

Masarykova univerzita
Ekonomicko-správní fakulta

Studijní obor: Ekonomie



MŮŽE ZÁKAZ KOUŘENÍ V RESTAURACÍCH ZVÝŠIT BLAHOBYT?

Welfare implications of smoking ban in bars

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:
Ing. Rostislav STANĚK

Autor:
Marcel FILIP

Brno, 2015



MASARYKOVA UNIVERZITA
Ekonomicko-správní fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Akademický rok: 2014/2015

Student:	Marcel Filip
Obor:	Ekonomie
Téma práce:	Může zákaz kouření v restauracích zvýšit blahobyt?
Téma práce anglicky:	Welfare implications of smoking ban in bars
Cíl práce, postup a použité metody:	Cílem práce je odpovědět na otázku, zda a případně za jakých okolností může zákaz kouření v restauracích zvýšit blahobyt. Za tímto účelem student vytvoří teoretický mikroekonomický model, který bude zahrnovat rozhodování spotřebitelů a majitelů restaurací. Mikroekonomický model bude založen na některém ze standardních modelů produktové diferenciace (např. Hotellingův model). Na základě takového modelu bude vyvozen závěr, zda zisk maximalizující majitel restaurace může vyřešit problém externality vznikající mezi kuřáky a nekuřáky.
Rozsah grafických prací:	Podle pokynů vedoucího práce
Rozsah práce bez příloh:	60 – 80 stran
Literatura:	VIVES, Xavier. <i>Oligopoly pricing :old ideas and new tools</i> . 1st paperback ed. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2001. xiv, 424 s. ISBN 9780262720403. BAUER, Christian a Jörg LINGENS. <i>Smoking Bans in the Presence of Social Interaction</i> . , 2009. DUNHAM, J a M L MARLOW. <i>Smoking laws and their differential effects on restaurants, bars, and taverns. Contemporary Economic Policy</i> , 2000, roč. 18, č. 3, s. 326-333. ISSN 1074-3529.
Vedoucí práce:	Ing. Rostislav Staněk
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra ekonomie

Datum zadání práce: 7. 1. 2014

Termín odevzdání diplomové práce a vložení do IS je uveden v platném harmonogramu akademického roku.

.....
doc. Ing. Zdeněk Tomeš, Ph.D.
vedoucí katedry

.....
prof. Ing. Antonín Slaný, CSc.
děkan

V Brně dne: 22. 1. 2015

Jméno a příjmení autora:	Marcel FILIP
Název diplomové práce:	Může zákaz kouření v restauracích zvýšit blahobyť?
Název práce v angličtině:	Welfare implications of smoking ban in bars
Katedra:	Ekonomie
Vedoucí diplomové práce:	Ing. Rostislav STANĚK
Rok obhajoby:	2015

Anotace

Cieľom diplomovej práce „*Může zákaz kouření zvýšit blahobyť?*“ je zodpovedať otázku, či je možné, aby zákaz fajčenia v reštauračných zariadeniach viedol k zvýšeniu blahobytu. Pre potreby analýzy je naformulovaný teoretický mikroekonomický model, ktorý reprezentuje rozhodovanie subjektov trhu – reštaurácií a spotrebiteľov. Výsledkom simulovanej hry sú Nashove rovnováhy, ktorých existencia závisí na podiele fajčiarov v spoločnosti, intenzite konkurencie a veľkosti disutility z nežiaducej reštaurácie. Následné porovnanie blahobytu v rôznych trhových situáciách zo situáciou po uvalení zákazu ukazuje, že takáto politika je žiaduca iba pri určitom podiele fajčiarov v populácii a určitých charakteristikách parametrov. V prípade čisto fajčiarskeho trhu, kedy je tento zároveň Nashovou rovnováhou, sa ukázalo, že bude prinášať vyšší blahobyť ako trh čisto nefajčiarsky.

Annotation

The goal of submitted thesis „*Welfare implications of smoking bans in bars*“ is to answer the question, whether it's possible that smoking ban in restaurants leads to increase in welfare. Theoretical microeconomic model was formulated for the purpose of the analysis, which represents decision-making of market subjects – restaurants and consumers. The results of the game are Nash equilibria, existence of which depends on smokers share in population, intensity of competition and size of disutility from undesirable restaurant. Following welfare comparison of different market situations with the situation after the smoking ban shows, that ban is desired only if there is certain share of smokers in population and certain characteristics of parameters. In case of purely smoking market, while this being Nash equilibrium, it appears to yield higher welfare than purely non-smoking market.

Kľúčové slová

fajčenie, zákaz, externalita, Hotellingov model, teória hier, Nashova rovnováha, blahobyt

Keywords

smoking, ban, externality, Hotelling model, game theory, Nash equilibrium, welfare

Prehlásenie

Prehlasujem, že som diplomovú prácu *Může zákaz kouření v restauracích zvýšit blahobyť?* vypracoval samostatne pod vedením Ing. Rostislava Staňka a uviedol v nej všetky použité literárne a iné odborné zdroje v súlade s právnymi predpismi, vnútornými predpismi Masarykovy univerzity a vnútornými aktmi riadenia Masarykovy univerzity a Ekonomicko-správní fakulty MU.

V Brne dňa 18. 5 2015

vlastnoruční podpis autora

Podakovanie

Rád by som srdečne poďakoval vedúcemu práce Ing. Rostislavovi Staňkovi za nápady, trpezlivosť, neoceniteľné rady a celkové vedenie diplomovej práce. Tiež by som rád poďakoval najbližšej rodine a priateľom za podporu a dôveru. Veľká vďaka patrí tiež Márii Bakošovej za vytrvalé podporovanie a optimistickú energiu k písaniu práce a rovnako tak vrelá vďaka Lujze Bakošovej za jazykové a štylistické úpravy.

OBSAH

ÚVOD.....	8
1 REŠERŠ LITERATÚRY	12
1.1 ÚVOD K REŠERŠI LITERATÚRY	12
1.2 MOŽNÉ METODOLOGICKÉ PROBLÉMY EMPIRICKÝCH ŠTÚDIÍ.....	13
1.3 OPODSTATNENIE EXISTENCIE ZÁKAZU FAJČENIA.....	14
1.4 TEORETICKÝ MODEL SO ZÁKLADNÝM MATEMATICKÝM APARÁTOM.....	17
1.4 ZAHRNUTIE ĎALŠÍCH PREMENNÝCH DO MODELOVANIA ÚŽITKOVÝCH FUNKCIÍ	19
1.5 FAJČENIE AKO SPOLOČENSKÁ NORMA	24
1.6 SUBSTITUČNÝ EFEKT NA FAJČENIE VYPLÝVAJÚCI ZO ZÁKAZU.....	27
1.7 ZHRNUTIE REŠERŠOVANEJ LITERATÚRY	31
2 VLASTNÝ MODEL.....	34
2.1 ÚVOD K VLASTNÉMU MODELU	34
2.2 ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI A PREDPOKLADY MODELU	34
2.3 PREFERENCIE SPOTREBITEĽOV	36
2.4 REŠTURAČNÉ ZARIADENIA.....	37
2.5 ŠTRUKTÚRA HRY	38
3 ROVNOVÁHA MODELU.....	39
3.1 INDIFERENTNÝ SPOTREBITEĽ A FUNKCIE DOPYTU.....	39
3.2 FUNKCIE DOPYTU A ZISKOVÉ FUNKCIE	41
3.3 MAXIMALIZÁCIA ZISKU A PODMIENKY PRVÉHO RÁDU	42
3.4 ROVNOVÁŽNE CENY A ZISKY	43
3.5 CENY A ZISKY PRE ĎALŠIE HERNÉ STRATÉGIE	45
3.6 HĽADANIE NASHOVEJ ROVNOVÁHY	48
4 ANALÝZA BLAHOBYTU	56
4.1 FORMULÁCIA A VÝPOČET BLAHOBYTU.....	56
4.2 KOMPARÁCIA BLAHOBYTU	58
5 ZÁVER.....	62
ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV.....	65
ZOZNAM TABULIEK.....	67
ZOZNAM OBRÁZKOV	67

ÚVOD

Fajčenie je nepochybne široko prítomným spoločenským fenoménom. Diskusia ohľadom fajčenia sa vedie v niekoľkých rovinách, pričom z praktického hľadiska je najdôležitejšou pravdepodobne rovina zdravotných rizík súvisiacich s fajčením. V súčasnosti už môžeme konštatovať, že spoločnosť dosiahla konsenzus čo sa týka negatívnych vplyvov fajčenia na ľudské zdravie a tieto boli a sú mnohonásobne preukázané medicínskym výskumom. Z najzávažnejších spomeňme napríklad zvýšenú pravdepodobnosť ochorenia srdcových ciev, riziko mŕtvice, riziko vzniku infarktu myokardu, chronického obštrukčného pulmonálneho ochorenia (COPD) a v neposlednom rade značne zvýšené riziko vzniku rakoviny pľúc¹. Celkovo sa tiež dá povedať, že u fajčiarov bolo pozorované značne zvýšené riziko úmrtia vplyvom niektorej z vyššie uvedených chorôb². Na druhej strane, existujú aj dáta kalkulujuce celkové ekonomické náklady spojené s fajčením – napr. v USA sa celkové náklady odhadujú za roky 2009 až 2012 na približne 289 miliárd amerických dolárov, pričom hlavnú časť tvoria náklady na zdravotnú starostlivosť a nevyužitá produktivita³. Vďaka vyššie spomenutým zdravotným rizikám, spolu s faktom že fajčenie prebieha v mnohých prípadoch vo verejnom priestore, sa vynára okruh súvisiacich problémov na ktoré sa dá nazrieť a čiastočne odpovedať pomocou ekonomických nástrojov, ako napríklad mikroekonómia či teória hier. Inými slovami, z pohľadu ekonómie nás teda v súvislosti s fajčením môže zaujímať otázky typu „Vzniká fajčením vo verejnom priestore externalita?“, „Je možné externalitu efektívne odstrániť trhovým riešením?“, „Je nutný zásah regulátora na trhu?“ a podobne. Treba podotknúť, že motiváciou a zároveň ospravedlnením regulátora pre uvalenie zákazu je typicky snaha o elimináciu spomínaných zdravotných rizík. Zo spoločenského pohľadu ide hlavne o riziká spojené s tzv. pasívnym fajčením.

V prípade verejného priestoru typu reštauračných zariadení alebo barov je na prvý pohľad zrejmé, že k vzniku negatívnej externality priamo spôsobenej fajčením v tomto prípade dochádza. Zoberme si príklad fajčenia v reštaurácii akéhokoľvek typu - takmer v žiadnom reštauračnom zariadení sa v daný moment nikdy nenachádza 100%-ný podiel fajčiarov,

¹ Centers for Disease Control and Prevention: Health Effects of Cigarette Smoking. [online]. [cit. 2015-03-19]. Dostupné z: http://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/health_effects/effects_cig_smoking/

² tamtéž

³ Centers for Disease Control and Prevention: Economic Facts About U.S. Tobacco Production and Use. [online]. [cit. 2015-03-19]. Dostupné z: http://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/economics/econ_facts/index.htm#costs

prípadne 100%-ný podiel nefajčiarov. Zákazníci sú teda rôznorodí, majú ohľadom fajčenia rôzne preferencie. Ak fajčiar fajčí v priestore kde sa súčasne nachádza aj nefajčiar, ten týmto trpí – musí znášať isté náklady (typicky napr. zdravotné), za ktoré nie je kompenzovaný. *Vice versa* v prípade, ak sa fajčiar nachádza v priestore, kde nie je z nejakého dôvodu povolené fajčenie, napr. zásahom majiteľa, prípadne zákazom vlády. Fajčiar musí znášať istú stratu úžitku (*angl. disutility*), jeho pobyt v reštauračnom zariadení je pre neho spojený s istým negatívom v zmysle toho, že si ho nemôže spestriť pre neho príjemným fajčením. Po podobných úvahách sa vynárajú niektoré otázky, na ktoré sa dá nazerať aj optikou ekonómie. Napríklad, „*Je v týchto prípadoch možná internalizácia externality?*“ alebo „*Ako sa môže čo najefektívnejšie dosiahnuť odstránenie externality?*“

Ak sa na to ešte pozrieme z opačnej strany, je možné uvažovať aj trhové riešenia. Prakticky dochádza k niekoľkým riešeniam, napr. vo forme toho, že majiteľ reštaurácie stavebne oddelí jednotlivé priestory a vytvorí tým separátne miestnosti pre fajčiarov a nefajčiarov, prípadne zakáže fajčiť v istých obdobiach dňa (typicky okolo poludnia, v čase obedov), alebo môže ustanoviť svoju reštauráciu ako čisto fajčiarsku resp. čisto nefajčiarsku. Praktické skúsenosti z doterajšieho obdobia však ukázali, že napr. v prípade stavebného oddelovania jednotlivých častí reštauračných prevádzok nedochádzalo vždy k úplnej eliminácii vplyvov pasívneho fajčenia – jednotlivé časti boli síce samostatnými miestnosťami, avšak šíreniu dymu z cigariet dokáže zabrániť iba oddelený a zároveň uzavretý priestor. Rovnaká námietka by sa dala vzniesť aj voči odvetrávacím zariadeniam, ktoré takisto nedokážu celkom účinne vyfiltrovať cigaretový dym z ovzdušia. Súčasný trend je skôr taký, že sa postupne pristupuje k úplnému zákazu fajčenia v reštauračných zariadeniach, a to v celej Európe⁴. Česká republika nie je výnimkou, aj keď spomedzi štátov EÚ zavádza protifajčiarske opatrenia pomalším tempom. V ostatnom čase sa v legislatívnom procese objavil návrh novely zákona zakazujúci fajčenie o.i. aj v gastronomických zariadeniach⁵. Otázkou však naďalej zostáva, či ponechať možnosť rozhodnúť o režime fajčenia na samotných zariadeniach, alebo či zo strany vlády pristúpiť k plošnému zákazu. Je preto potrebné detailnejšie analyzovať problém z hľadiska celospoločenského blahobytu – a teda úžitku ako fajčiarov, tak aj nefajčiarov.

⁴ Smoke-free environments: Overview of smoke-free legislation. [online]. [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/health/tobacco/docs/smoke-free_legislation_table_en.pdf

⁵ V reštauráciách chci úplný zákaz kouření, navrhuje Němeček. [online]. [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: http://www.lidovky.cz/v-restauracich-chci-uplny-zakaz-koureni-navrhuje-nemecek-pzl-/zpravy-domov.aspx?c=A150128_173917_ln_domov_hm

Cieľom tejto diplomovej práce je pokúsiť sa za pomoci jednoduchej analýzy s využitím techník teórie hier odpovedať na otázku, či je za určitých okolností vhodnejšie uvalenie zákazu fajčenia v reštauračných zariadeniach, alebo sa ich majitelia dokážu lepšie a efektívnejšie rozhodnúť sami. Porovnáam teda k akému stavu by teoreticky prišli reštaurácie v prípade, ak by rozhodnutie o fajčiarskom režime bolo na nich a naopak akého výsledku z hľadiska celospoločenského blahobytu by bolo dosiahnutého v prípade uvalenia zákazu fajčenia. Jedná sa o analýzu a následnú komparáciu blahobytu v dvoch rôznych situáciách – v prípade vládneho zásahu vo forme reštriktívnej regulácie a v prípade decentralizovaného riešenia externality. Z hľadiska štruktúry práce bude mojím prvým čiastkovým cieľom zistiť, k akým režimom fajčenia sa dopracujú reštaurácie na trhu bez vládnych reštrikcií. Tento cieľ bude naplnený nájdením Nashovej rovnováhy – prípadne rovnováh - v hre, ktorá bude špecifikovaná v nasledujúcich kapitolách. Druhým čiastkovým cieľom bude determinovať blahobyty v situácii z vyššie spomenutej Nashovej rovnováhy, a v situácii kedy je na trhu zákaz fajčenia. Tretím a zároveň záverečným čiastkovým cieľom je komparácia daných blahobytov a zodpovedanie cieľovej výskumnej otázky.

Problematiku budem analyzovať vytvorením teoretického mikroekonomického modelu, ktorý bude simulovať rozhodovanie reštaurácií a zákazníkov. Model bude zahŕňať samotný trh reštaurácií, zákazníkov a taktiež kľúčové determinanty vplývajúce na rozhodovanie jednotlivých subjektov na trhu, napr. rozdielne efekty na úžitky spotrebiteľov plynúce z fajčenia. Hra bude koncipovaná ako dvojfázová hra, kde sa v prvom kroku reštaurácia rozhodne o režime fajčenia, v druhom následne volí cenu, za ktorú predáva svoje reštauračné služby. Model vyriešim pomocou nástrojov teórie hier – spätnou indukciou určím Nashovu rovnováhu.

Štruktúra práce bude nasledovná. V úvode sa zmienim o motivácii k písaniu o danej problematike, načrtnem dôvody prečo si myslím, že je prínosné sa danou témou zaoberať. Následne v prvej kapitole spracujem rešerš literatúry, ktorá zmapuje súčasný stav poznania v danej oblasti – aké články, resp. literatúra bola o danom probléme publikovaná, akým spôsobom autori nazerali na daný problém, ako sa to líši od môjho prístupu a k akým záverom prišli. Nasledovať bude tretia kapitola a zároveň najdôležitejšia časť, a to vlastný model. V tejto kapitole popíšem ako nasimulujem problematiku jednoduchého reštauračného trhu, na ktorom dochádza k vytváraniu negatívnej externality v dôsledku fajčenia, naformulujem predpoklady modelu a východiskové parametre. Následne nájdem rovnováhu na

analyzovanom trhu za pomoci teórie hier. Vo štvrtej kapitole urobím analýzu blahobytu, kde zadefinujem čo predstavuje meradlo blahobytu v spoločnosti, odvodím samotnú veľkosť blahobytu za situácie, ku ktorej dospeje trh (Nashova rovnováha z predchádzajúcej kapitoly) a za situácie, kedy by bol hypoteticky uvalený zákaz fajčenia. Vo výsledku potom porovnáam jednotlivé veľkosti blahobytu a pokúsim sa zodpovedať otázku, či riešenie centrálného sociálneho plánovača môže viesť teoreticky k zvýšeniu blahobytu, alebo situácia z Nashovej rovnováhy je efektívnym spôsobom riešenia externality. V piatej kapitole, v závere, nakoniec spíšem k akým výsledkom som sa dopracoval, či som prácou zodpovedal na položené otázky a načrtnem možné nedostatky môjho prístupu spolu s možnosťami ďalšieho výskumu.

1 REŠERŠ LITERATÚRY

1.1 Úvod k rešerši literatúry

Problematikou fajčenia a jeho zákazu v reštauračných zariadeniach sa zaoberá množstvo vedeckých článkov a publikácií. Ich počet vzrástol pochopiteľne najmä na prelome tisícročí a dali by sa zo základného uhla pohľadu rozdeliť na dve kategórie – empirické a teoretické. Empirickými štúdiami mám na mysli práce, ktoré obsahujú alebo pracujú s akýmkoľvek dátami, väčšinou získanými zberom alebo dotazníkovým šetrením priamo od zainteresovaných subjektov, t.j. reštaurácií, barov, kaviarní a podobne. Teoretické práce na druhej strane obsahujú väčšinou teoretický model, riešený nástrojmi mikroekonómie, prípadne súvisiacich odborov, alebo ak neobsahujú priamo vlastný model, tak v zásade aplikujú určitú teóriu na túto problematiku. Príkladom môže byť Coaseov teorém [Coase (1960)]. Čo do počtu publikovaných štúdií, výrazne prevažujú empirické práce, väčšinou sa snažia o zmapovanie efektov uvalenia zákazu fajčenia.

Empirickým prácam sa budem v tejto diplomovej práci venovať skôr okrajovo, a to z viacerých dôvodov. Prvým je samotný fakt, že empirických prác na danú tému je pomerne veľa a ich spracovanie a následná dôslednejšia rešerš by nebola vzhľadom k charakteru predkladanej diplomovej práce až natoľko osočná. Nehovoriac o tom, že s vysokým počtom empirických prác nutne súvisí aj porovnávanie spôsobov výberu dát, ich spracovania, interpretácie výsledkov a záverov, inými slovami, vyhodnocovanie metodológie. Malú časť z tejto mravčej práce urobili niektorí autori, ktorých spomeniem nižšie, v rešerši teoretickejších prác.

K samotnej rešerši teoretickejších prác úvodom len toľko, že sa v zásade zaoberajú podobnými otázkami ako moja práca. Riešia opodstatnenie samotného vzniku zákazu fajčenia zo strany regulátora, motivácie k jeho uvaleniu, efekty plynúce z uvalenia zákazu na blahobyť, a to ako celkový, teda blahobyť spoločnosti, ale aj blahobyť jednotlivých aktérov trhu – reštaurácií (v tomto prípade reprezentovaný ziskom) a zákazníkov (reprezentovaný úžitkom z pobytu v reštauračnom zariadení).

1.2 Možné metodologické problémy empirických štúdií

V úvode sa zmienim o problémoch a nedostatkoch empirických štúdií, ktoré vo svojej práci naznačili nižšie uvedení autori. Zástancovia uvalenia zákazu fajčenia často argumentujú v zmysle toho, že môžu empiricky preukázať nulový alebo len minimálny vplyv, ktorý ovplyvňuje tržby reštauračných podnikov po uvedení zákazu fajčenia. Ako však uvádzajú *Dunham* a *Marlow* vo svojom článku [Dunham, Marlow, 2000:327], podobné empirické štúdie mnohokrát trpia rôznorodými, no závažnými metodologickými nedostatkami. Ako príklady uvádzajú niektoré neduhy štatistického charakteru, ako napr. zlý výber kontrolnej skupiny miest kde nebol zavedený zákaz, a s ktorými boli porovnávané mestá zavádzajúce zákaz fajčenia. Niektoré z dovtedajších empirických štúdií podľa nich vybrali kontrolné mestá na základe nekompletných kritérií, pričom zároveň vynechali niektoré ďalšie kritériá, ktoré by mohli mať tiež vplyv na výkonnosť reštauračných podnikov (výkonnosť v zmysle tržieb či zisku je hlavný faktor, z ktorého sa usudzuje či zákaz fajčenia reštauračnému prostrediu poškodil alebo nie). Inými slovami, nemožno vylúčiť, že práve opomenuté kritériá vplývali v skúmanom čase na tržby podnikov. Ďalším pomerne veľkým metodologickým nedostatkom je podľa *Dunhama* a *Marlowa* nenáhodný výber porovnávaných miest, keď došlo k tomu, že v jednej z konkrétnych štúdií boli vybrané mestá podľa poradia v akom zaviedli zákaz fajčenia [Dunham, Marlow, 2000:327-328]. V danom konkrétnom prípade bol problém v tom, že mestá, ktoré prvé zaviedli zákaz majú aj nižší podiel fajčiarov a legislatíva v nich mohla byť prijatá jednoduchšie. Zároveň však vyšiel „prirodzený“ výsledok štúdie v prospech tvrdenia o neklesaní tržieb podnikov, keďže tie obsluhovali výraznejšie nefajčiarsky orientovanú klientelu, ktorú zákaz nemohol odradiť [Dunham, Marlow, 2000:328].

V rovnakom článku autori následne prinášajú vlastný ekonometrický prínos. Ich teoretický rámec k tejto časti vychádza z predpokladov, že majiteľ reštaurácie ako vlastník ovzdušia v danej reštaurácii môže voľne a za minimálne náklady disponovať svojim „majetkom“ a alokovať ho medzi fajčiarov a nefajčiarov (v praxi to môže vypadáť napr. tak, že existujú oddelené časti podniku pre fajčiarov a nefajčiarov), a že uvalením zákazu fajčenia sa toto jeho právo presúva práve na tých, ktorí si želajú samotný zákaz [Dunham, Marlow, 2000:329]. Odstránením vyššie spomenutých nedostatkov v metodológii následne prichádzajú k záveru, ktorý sa nachádza niekde na pomyselnnej zlatej strednej ceste. Podľa nich má legislatíva zakazujúca fajčenie rozdielne účinky na rôzne druhy podnikov [Dunham, Marlow, 2000:326].

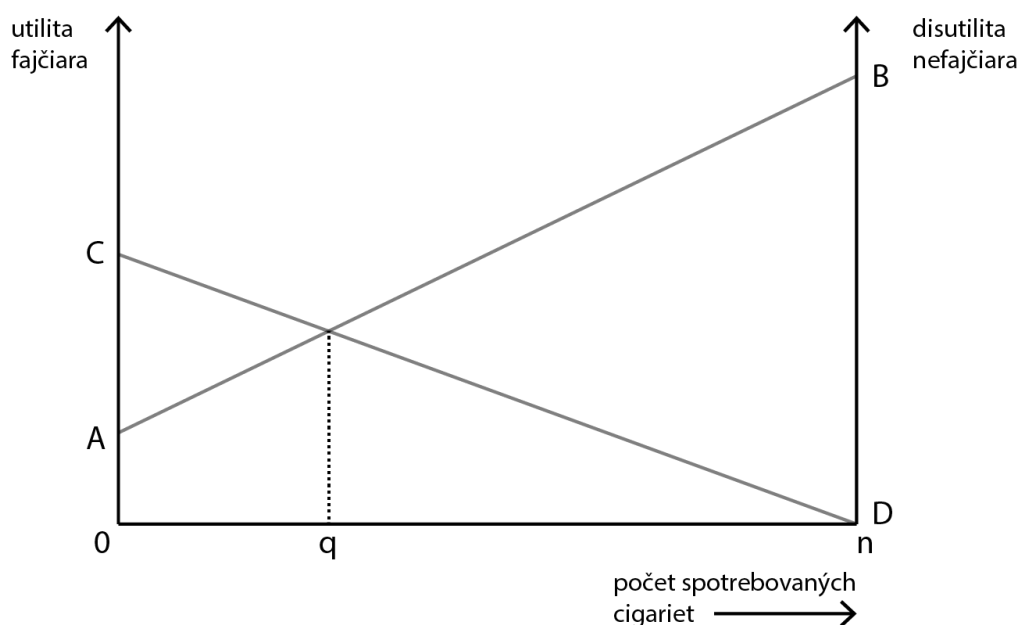
Dochádza teda k čiastočnému nabúraniu „bipolárneho“ vnímania problému – ani jeden z extrémov „žiadene efekt na tržby“ verzus „jednoznačne negatívny efekt na tržby“ nie je preukázaný. Namiesto toho dáta ukazujú fakt, že napr. v prípade reštaurácií podávajúcich jedlo by mohlo dôjsť poklesu príjmov na úrovni 39%, no v prípade barov je tento pokles možný až na úrovni 83% [Dunham, Marlow, 2000:330].

1.3 Opodstatnenie existencie zákazu fajčenia

Existujú odborné názory vyjadrujúce pochybnosti o samotnej opodstatnenosti zákazu fajčenia v reštauráciách, ako takého. Tie predkladajú sériu argumentov hodných pozornosti, ktoré vyvracajú samotnú nutnosť uvalenia zákazu fajčenia, resp. spochybňujú argumenty v jeho prospech. Pomerne vyčerpávajúco sumarizujú tento pohľad na vec Craven a Marlow vo svojom článku [Craven, Marlow, 2008]. Hneď v úvode článku pripomínajú pomerne trefnou poznámkou fakt, že *„fajčenie ako také je legálne a ak by vláda chcela brať jeho zdravotné riziká vážne, mala by sa zaoberať primárnym zdrojom problému.“* [Craven, Marlow, 2008:57]. Jednoznačne tým nastavujú zrkadlo vláde a jej mierne pokryteckému postoj, pri ktorom na jednej strane fajčenie z legálneho hľadiska toleruje a inkasuje samozrejme z predaja cigaretových a tabakových výrobkov dane, na strane druhej chce chrániť pred škodlivými účinkami fajčenia ako nefajčiarov tak aj fajčiarov (úplným zákazom sú fajčiari ukrátení o možnosť pôžitku s cigarety). V rovnakej časti článku sa autori zmieňujú aj o dvoch dôležitých predpokladoch, ktoré obsahuje ich teoretický model podporujúci ich hlavnú myšlienku. Prvým je snaha majiteľov reštaurácií vysporiadať sa z rôznorodosťou preferencií zákazníkov ohľadom fajčenia už pred zavedením zákazu. Reagujú tak na argument, ktorý tvrdí, že zákaz je nevyhnutný pretože voľný trh nedokáže nájsť spôsob vyriešenia tohto problému. Druhým je empiricky preukázaný fakt (spomenutý vo vyššie uvedenej, skoršej štúdii jedného z autorov), že zákaz má rozličné efekty na rôzne druhy reštauračných zariadení [Craven, Marlow, 2008:57].

Autori zakladajú svoj teoretický model takmer kompletne na Coaseho teoréme [Craven, Marlow, 2008:58], pri ktorom vyvracajú argument, že transakčné náklady sú príliš veľké na to, aby mohlo dôjsť k efektívnemu riešeniu problému trhom. Pripomínajú, že *„ani fajčiari ani nefajčiari nie sú vlastními ovzdušia v reštaurácii. Majiteľ reštaurácie alebo baru vlastní ovzdušie a on sám má veľkú finančnú motiváciu alokovať tento vzácny majetok efektívne.“*

[Craven, Marlow, 2008:58]. Svoj model reprezentujú grafom, ktorý je zobrazený nižšie ako obrázok č. 1.



Obrázok č. 1: Property rights and bargaining limits.

Zdroj: [Craven, Marlow, 2008:58], upravené

Úsečka AB reprezentuje klesajúci úžitok fajčiara z každej ďalšej cigarety, úsečka CD ukazuje stúpajúci diskomfort nefajčiara s každou ďalšou cigaretou vyfajčenou fajčiarom. Existuje tým pádom optimálny počet cigariet $0q$. Ak podľa autorov „majitelia maximalizujú zisk, vlastnia právo k ovzdušiu v reštaurácii ako svojmu majetku a vyjednávajú v konflikte medzi fajčiarom a nefajčiarom, nie je dôvod sa domnievať, že by voľný trh nebral ohľad na ich jednotlivé preferencie.“ [Craven, Marlow, 2008:58].

Autori tiež uvádzajú zaujímavú poznámku, že skorší výskum ukazuje tendenciu konzistentnú s ekonomickou teóriou, t.j. „ak fajčiarov ubúda čo sa týka počtu, začnú strácať vplyv na vyjednávanie v prospech nefajčiarov v boji za (pre seba) žiaduce ovzdušie.“ [Craven, Marlow, 2008:59]. Podporujú tým tézu, že pomer fajčiarov a nefajčiarov v „zákazníckom koši“ je najdôležitejším indikátorom pre samotných majiteľov reštaurácií a že títo to vnímajú a aktívne, z vlastnej vôle a zištných záujmov maximalizácie zisku prispôbujú alokáciu ovzdušia vo svojom podniku k práve prevládajúcej väčšine.

Napriek tomu, že spomínaný článok pomerne dobre ilustruje argumenty spochybňujúce opodstatnenie zákazu fajčenia, obsahuje aj niekoľko, povedzme minimálne kontroverzných

tvrdení súvisiacich s pasívnym fajčením, ktoré sa podľa môjho osobného názoru vymykajú všeobecnému poznaniu a skúsenostiam. Dovolím si ich pripomenúť, pretože do určitej miery znevažujú seriózný prístup v ostatných častiach štúdie. Napr. uvádzajú, že „*napriek tomu, že neargumentujeme v prospech nulových zdravotných rizík, myslíme si, že literatúra je pomerne nestála čo sa týka hodnotenia závažnosti týchto rizík.*“ [Craven, Marlow, 2008:60]. Negatívny vplyv zákazu fajčenia na spotrebiteľov vo forme toho, že títo budú buď fajčiť viac inde, prípadne budú obchádzať zákon sa snažia dokumentovať prípadom keď „*Zavedením povinnosti mať zapnuté bezpečnostné pásy v aute, vodiči začali jazdiť rýchlejšie, čo spôsobilo, že úroveň nehodovosti zostala rovnaká.*“ Toto tvrdenie je pritom spochybnené takmer v každom odbornejšom článku a to z viacerých hľadísk. Ako príklad môžem uviesť Cohen a Einaw, ktorí vo svojej štúdii tvrdia, že používanie bezpečnostných pásov znižuje celkový počet smrteľných nehôd a navyše efekt podnecovania nebezpečnej jazdy v dôsledku očakávanej bezpečnosti pásov nemá oporu v dátach ⁶. Taktiež *Centers for Disease Control and Prevention* uvádza, že používanie pásov redukuje závažné úrazy alebo úmrtia spojené s nehodami o polovicu ⁷.

V závere štúdie Craven a Marlow navrhujú zaujímavé decentralizované riešenie ako naložiť s problémom externality – môže podľa nich vzniknúť „*prístup, ktorý by umožňoval distribuovať cez aukcie určitý obmedzený počet „fajčiarskych licencií“, ktoré by v judikatúrach kde reštaurácie najviac profitujú z fajčenia (tam kde je vysoký podiel fajčiarov v populácii – pozn. aut.) umožnilo majiteľom získať kontrolu nad ich ovzduším.*“ [Craven, Marlow, 2008:61]. Týmto by sa podľa všetkého mal vytvoriť mechanizmus, ktorý by čiastočne umožnil majiteľom reštaurácií nadobudnúť späť – resp. odkúpiť späť – svoje vlastnícke práva nad ovzduším vo svojom podniku, čo by im umožňovalo decentralizovane alokovať tento „priestor“ medzi fajčiarov a nefajčiarov podľa zloženia ich zákazníkov a ich vlastných preferencií ohľadom fajčenia.

⁶ COHEN, Alma a Liran EINAV. TheEffectsofMandatory Seat BeltLaws on DrivingBehavior and TrafficFatalities. [online]. 2001 [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: http://www.law.harvard.edu/programs/olin_center/papers/pdf/341.pdf

⁷ CentersforDiseaseControl and Prevention: Motor VehicleSafety - Seat belts: Getthefacts. [online]. [cit. 2015-04-09]. Dostupné z:<http://www.cdc.gov/Motorvehiclesafety/seatbelts/facts.html>

1.4 Teoretický model so základným matematickým aparátom

Doteraz som sa v texte zmieňoval o článkoch, ktoré používajú žiaden alebo len minimálny matematický a mikroekonomický aparát. Veľmi vhodným z hľadiska porovnania metodiky a výsledkov skúmania sa javí článok Bauera a Lingensa [Bauer, Lingens, 2008]. Vo svojom článku *The strategic effects of smoking bans* vychádzajú s podobných predpokladov ako ja v tejto práci, následne si kladú podobné výskumné otázky. Pokúsim sa zhrnúť akým spôsobom a k akým výsledkom dospeli.

Hneď v úvode svojej štúdie spomínajú autori svoje východiskové body, na základe ktorých im prišla otázka efektov zákazu fajčenia hodná skúmania. Autori uvádzajú, že napriek tomu, že dôvod vo forme ochrany nefajčiarov pred škodlivými účinkami fajčenia v prítomnosti fajčiarov sa javí ako legitímny a logický, pri bližšom pohľade na vec tomu tak nemusí byť a „*ekonomické efekty, pozitívne ale aj normatívne, zostávajú v skutočnosti nejasné.*“ [Bauer, Lingens, 2008:2]. Problém sa snažia uchopiť skutočne od základu a stavajú na premise, že je neisté a hlavne diskutabilné, že v realite ide priamo o problém spôsobovania negatívnej externality fajčiarmi. Narážajú pritom už na staršiu argumentáciu, ktorá bola predstavená napr. v staršom článku Craven, Marlow (2008), kde sa vychádza z tézy, že sa nedá jednoznačne ukázať na fajčiarov s tým, že oni sú tí, ktorí spôsobujú negatívnu externalitu, ale že otázka môže byť pokojne otočená aj opačne, t.j. fajčiari sú vystavení negatívne vplyvu straty úžitku tým, že im nie je dovolené fajčiť a teda si pre seba spríjemniť pobyt reštauračnom zariadení. Ide teda iba o pohľad na to, kto má nárok na byť v pozícii „obete“ externality.

Autori tiež spomínajú, že už Boyes, Marlow (1996) empiricky preukázali, že väčšina reštauračných podnikov internalizuje externalitu rôznymi dostupnými spôsobmi, či už odvetrávacími zariadeniami znižujúcimi koncentráciu zdraviu škodlivého cigaretového dymu, alebo stavebne oddelenými časťami pre fajčiarov a nefajčiarov. Jedná sa o ďalší argument spochybňujúci zástancov zákazu fajčenia, ktorí tvrdia, že trh si s daným problémom v realite nevie rady. Tým sa dostávajú autori k podstate svojej výskumnej otázky, ktorou je pokúsiť sa odhaliť, či za situácie, kedy väčšina reštauračných podnikov povoľovala fajčenie (pred zavedením zákazov – pozn. autora) sa jedná o optimálne trhové riešenie vzhľadom k preferenciám zákazníkov, alebo sme svedkami zlyhania trhu a uvalenie zákazu fajčenia je ospravedlniteľnou politikou [Bauer, Lingens, 2008:2].

Spôsob a metodika akou sa *Bauer a Lingens* dostávajú k zodpovedaniu stanovenej otázky je vskutku veľmi podobný tomu, ktorý bude nižšie predstavený v kapitole o vlastnom modeli tejto práce. Vo svojom modeli najprv odvodzujú trhovú rovnováhu za predpokladu, že bary sú na trhu v pozícii doupolistov a konkurujú si podobne ako firmy v modeli doupolu od Cournota [(Varian (2006: 490)]. Podniky si strategicky vyberajú režim fajčenia, pričom toto rozhodnutie je determinované podielom nefajčiarov vzhľadom k fajčiarom. Následnou analýzou blahobytu za situácie kedy podniky nie sú limitované zákazom, a naopak za hypotetickej situácie, kedy by sociálny plánovač určoval politiku, sa dopracujú k záveru, že riešenie sociálneho plánovača sa zhoduje s trhovým riešením, ku ktorému by reštauračné podniky sami dospeli ak by mali možnosť určovať svoj režim (ne)fajčenia [Bauer, Lingens, 2008:3]. Z toho vyplýva aj konštatovanie, že uvalením zákazu fajčenia by automaticky a jednoznačne došlo k poklesu celospoločenského blahobytu. To sa stane z dvoch hlavných dôvodov. Prvým je ten, že pri predpoklade, že existujú v populácii fajčiari, týmto všetkým bude zákazom fajčenia jednoznačne znížený potenciálny blahobyt. Druhým, minoritným dôvodom je, že zákaz fajčenia ako legislatívna a spoločenská norma vo forme právneho aktu má tiež samozrejme svoje náklady, a to napr. vo forme uvedenia do praxe, či následného vymáhania v reálnom svete gastronomického biznisu.

Základnou metodologickou odlišnosťou medzi predkladanou diplomovou prácou a vyššie spomínaným článkom Bauera a Lingensa (2008) je spôsob ako autori definujú úžitkové funkcie, poptávkové funkcie, a celkovo s akým aparátom vystavajú celý svoj mikroekonomický model. Úžitkové funkcie u seba napr. definujú ako ⁸

$$q + (2\theta - 1)c_k$$

Táto rovnica predstavuje marginálnu ochotu platiť a q reprezentuje marginálny úžitok zo spotrebovávania statku (návšteva reštauračného zariadenia), θ predstavuje kategorickú premennú určujúcu režim fajčenia v danom podniku (kódovanie je $\theta = 1$ ak sa v podniku fajčí, a analogicky $\theta = 0$ ak je daný podnik nefajčiarsky) a c_k predstavuje marginálnu (dis)utilitu plynúcu z režimu fajčenia.

Druhým rozdielom oproti mojej práci je charakter toho, o čom sa rozhodujú reštaurácie. V modeli *Bauera a Lingensa* ide v prvej fáze o rozhodovanie o režime fajčenia, následne však

⁸ BAUER, Christian a Jörg LINGENS. TheStrategicEffectsof Smoking Bans. [online]. 2008 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: http://www.bgpe.de/texte/DP/055_bauer_lingens.pdf

o určenie „vyrábaného“, či skôr poskytovaného množstva služieb, t.j. koľko spotrebiteľov sa chystajú obslúžiť. Na druhej strane, rovnako ako ja v rámci zachovania jednoduchosti modelu predpokladajú, že reštauračné zariadenia poskytujú svoje služby za nulové náklady. Tento predpoklad zjednodušuje analýzu, pričom neovplyvňuje samotnú podstatu výsledku a riešenia.

Záverom spomínaného článku je to, že v prípade neregulovaného trhu by voľba fajčiarskeho režimu zo strany reštaurácií bola determinovaná podielom fajčiarov a nefajčiarov v spotrebiteľskej populácii a že hypotetická politika zo strany sociálneho plánovača by korešpondovala s týmto trhovým prístupom. Za daných predpovedí spôsobuje uvalenie zákazu fajčenia efekt poklesu blahobytu [Bauer, Lingens, 2008:12].

1.4 Zahrnutie ďalších premenných do modelovania úžitkových funkcií

Vo svojom ďalšom článku sa autori *Bauer a Lingens* snažia zahrnúť do svojho modelu aj ďalšie premenné, ktoré vstupujú do hry v prípade determinácie úžitkových funkcií spotrebiteľov v reštauračných zariadeniach. Kľúčová diskusná otázka článku *Smoking bans in the presence of social interaction* ⁹ zostáva podobná ako v predošlom článku autorov – analyzovať potenciálne zmeny v blahobyte plynúce z uvalenia zákazu fajčenia. Oproti článku z roku 2008 autori pracujú s modelom, ktorý má dve zásadné odlišnosti. Prvou je, že namodelovali ďalšiu premennú, ktorá hrá úlohu v rozhodovaní sa spotrebiteľov a tou je sociálna interakcia s ďalšími návštevníkmi baru. Druhou odlišnosťou je štruktúra hry a spôsob akým sa v hre dospeje k výsledku. *Bauer a Lingens* tentoraz naformulovali hru tak, že najskôr (pri použití logiky spätnej indukcie) si spotrebiteľia vyberajú reštauračný podnik ktorý navštívia – vzhľadom k ich preferenciám ohľadom sociálnej interakcie -, potom si reštauračné zariadenia strategicky zvolia (ne)fajčiarsky režim.

V úvode článku stavajú autori do konfliktu dve empirické pozorovania, ktorých podstata vzájomne protirečí dátam. Na jednej strane tvrdia, že pred zavedením zákazu fajčenia (resp. pred začatím masívnejšej politiky jeho presadzovania do praxe) drvivá väčšina podnikov umožňovala fajčenie vo svojich priestoroch. Toto by pri aplikácii argumentácie Coaseovho teorému znamenalo, že trh optimálne reflektuje preferencie spotrebiteľov a tým pádom nie je

⁹ BAUER, Christian a Jörg LINGENS. Smoking bans in the presence of social interaction. *Münchener Wirtschaftswissenschaftliche Beiträge* [online]. 2009 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://epub.ub.uni-muenchen.de/10593/>

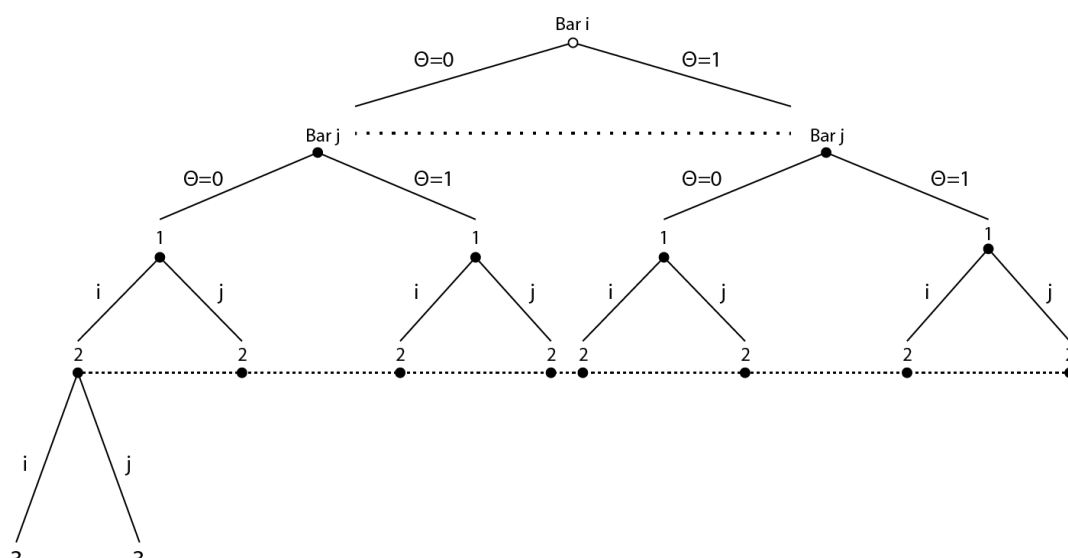
potrebná žiadna intervencia v podobe zákazu. Na strane druhej však autori upozorňujú na prieskumy, v ktorých sa viac ako 60% respondentov vyjadruje v tom zmysle, že by radi videli zákaz fajčenia v reštauráciách. Tieto dve zásadné pozorovania prinášajú otázku, či existuje poptávka po nefajčiarskych podnikoch, ktorá nie je uspokojená nabídkou [Bauer, Lingens, 2009:2]. Inými slovami, či súčasná alokácia nie je dosť efektívna a je tu priestor na zlepšenie.

Podobnosťou s predkladanou diplomovou prácou sa javí to, ako autori špecifikovali úžitkové funkcie spotrebiteľov vo svojom modeli, aj keď v ich prípade sa jedná o niečo málo zložitejšie namodelovanie. *Bauer a Lingens* rovnako ako ja používajú rozdielnú špecifikáciu funkcie pre fajčiarov a nefajčiarov a zahŕňajú do nich tri hlavné komponenty. Prvým je úžitok so spotrebúvania reštauračných služieb, ďalší odráža túžbu po sociálnej interakcii, ktorá závisí na počte fajčiarov a nefajčiarov, pričom pre fajčiara je lepšie ak sa v reštaurácii nachádza viac fajčiarov a *vice versa*, a konečne, posledným komponentom je vplyv režimu fajčenia, vyjadrený ako kategorická premenná. Konkrétne špecifikované funkcie z článku Bauer, Lingens (2009) sú uvedené nižšie:

$$U_i^S = V^S + \gamma(n_i^S + n_i^{NS} - 1) + \theta_i \alpha$$

$$U_i^{NS} = V^{NS} + \gamma(n_i^S + n_i^{NS} - 1) + \theta_i \beta n_i^S$$

Na ilustráciu ďalšej výraznej odlišnosti, ktorou je štruktúra hry, použijem obrázok priamo z článku autorov. Zjednodušene sa dá princíp hry vysvetliť tak, že v prvom kroku si reštaurácie vyberajú strategicky režim fajčenia, v tom ďalšom si potom jednotlivci 1 vyberie „svoju“ reštauráciu vzhľadom k fajčiarskym preferenciám a simultánne si všetci ostatní jednotlivci (2, 3, atď.) vyberajú tiež, vzhľadom k svojim vlastným preferenciám, avšak nepoznajú výber prvého spotrebiteľa. Obrázok č. 2 ilustruje hru v extenzívnej forme.



Obrázok č. 2: Extensive form of the smoking regime game

Zdroj: [Bauer, Lingers, 2009:8], upravené

Celá hra je riešená podobne, spätnou indukciou, začínajúc pri druhej časti hry, tzv. koordinačnej podhry, kde si spotrebitelia volia, do ktorého baru, resp. reštaurácie pôjdu.

Záverov plynúcich zo spomínanej štúdie je niekoľko. Prvým je, že sociálna interakcia ako dôležitý prvok ovplyvňujúci rozhodovanie spotrebiteľov môže spôsobovať frikcie v dosahovaní efektívnej alokácie vlastníckych práv k ovzdušiu v bare. Ďalším záverom je, že v rovnováhe si reštaurácie nikdy nevyberú rozdielne režimy fajčenia a tak budú existovať buď len fajčiarske, alebo len nefajčiarske podniky. Za týmto efektom stojí vzájomná súťaž a konkurencia barov – keďže fajčiarsky režim je komplementom v koordinačnom rozhodovaní zákazníkov, podniky nie sú ochotné vychádzať v ústrety spotrebiteľom v ich rozhodovaní, pretože by sa mohli ocitnúť v pozícii „nežiaduceho“ podniku. Tretím záverom je, že v prípade ak všetky podniky vyberú fajčiarsky režim, je z hľadiska zvýšenia blahobytu žiaduce zasiahnuť zo strany regulátora vo forme uvalenia zákazu fajčenia. Dôvodom je, že ak sú fajčiari a nefajčiari rovnomerne zastúpení v spotrebiteľskej populácii, povolenie fajčenia a z neho plynúci úžitok pre fajčiarov je nižší ako strata úžitku plynúca z toho, že nefajčiari musia znášať fajčenie [Bauer, Lingers, 2009:16].

O svoj príspevok k debate sa pokúsili aj A. Hoffman a M. Nell vo svojom článku *Smoking bans and the second-hand smoking problem: an economics analysis*. Na úvod svoje motivácie prezentujú v podobnom duchu ako iné štúdie v tejto oblasti, a síce „pretože sa stali zákazy

fajčenia široko prítomným fenoménom, tento typ regulácie potrebuje z ekonomického uhľu pohľadu detailné vyhodnotenie a diskusiu“ [Hoffman, Nell, 2011:227]. Berú takisto do úvahy to, že jednotlivci sú v spoločnosti heterogénni z hľadiska preferencií ohľadom fajčenia a snažia sa preskúmať okolnosti, za akých by mohol byť zákaz fajčenia ekonomicky efektívnou politikou. Podľa vlastných slov sa snažia zaplniť dieru na poli bádania v tomto probléme, pretože v súčasnosti *„neexistuje teoretická práca, ktorá by explicitne skúmala implikácie zákazov fajčenia na spoločenský blahobyt mikroekonomickým prístupom.“* [Hoffman, Nell, 2011:228]. Autori, na rozdiel od niektorých vyššie spomenutých, čiastočne spochybňujú možnosť aplikácie Coaseho teorému na danú problematiku, tak ako to urobili napr. už spomenutí Craven a Marlow. Hlavné námietky Hoffmanovej a Nella spočívajú v tom, že si možno ťažko predstaviť, že sú splnené čo i len základné predpoklady k tomu, aby mohlo dôjsť k trhovému riešeniu externality. Ako príklad uvádzajú existenciu transakčných nákladov, alebo tiež to, že musí platiť predpoklad o tom, že jednotlivé strany (v tomto prípade fajčiari, nefajčiari a majitelia reštaurácií) sú ochotní prijímať resp. požadovať „kompenzačné platby“¹⁰ – napr. je ťažké si predstaviť, že majiteľ reštaurácie ponúkne nefajčiarskemu zákazníkovi peňažnú kompenzáciu za to, že bude akceptovať fajčenie v jeho podniku. Hlavným prínosom článku má byť *„preskúmanie vplyvu úžitku z fajčenia resp. fajčiarskych preferencií na poptávku po cigaretách a jeho efekt na rozsah pasívneho fajčenia v spoločnosti.“* [Hoffman, Nell, 2011:229].

Vo svojom modeli uvažujú klasicky racionálneho, úžitok maximalizujúceho jednotlivca (resp. jednotlivcov), ktorých rozhodnutie fajčiť alebo nefajčiť ovplyvňuje veľkosť úžitku, ktorý závisí na tom ako moc si cenia možnosť fajčiť a ako vnímajú v súvislosti s fajčením svoje zdravie. Predpokladajú tiež, že pre určitých jednotlivcov *„je fajčenie za každých okolností užitočné, t.j. očakávaná zdravotná ujma je vždy nižšia ako prínos z fajčenia“* [Hoffman, Nell, 2011:229]. Tu možno nájsť prienik s článkom de Bartolomea a Irvina (viď nižšie), ktorí uvažujú paternalisticky sa správajúcu vládu, práve v dôsledku toho, že je presvedčená o tom, že jednotlivci nevedia správne vyhodnotiť zdravotné riziko spojené s fajčením. V konkrétnej podobe sa úžitkové funkcie tak ako ich namodelovali premietajú do tejto formy:

$$S(x, u) = h + u - (p + (1 - p)qx)s$$

$$N(x) = h - qxs$$

¹⁰ [Hoffman, Nell, 2011:228]

kde úžitková funkcia fajčiara je $S(x, u)$ a nefajčiara $N(x)$. Do úžitkových funkcií vstupujú parametre h , čo je zdravotný stav, s , čo je priama ujma na zdraví spôsobená fajčením, u , čo je naopak priamy úžitok s fajčenia, p , čo je pravdepodobnosť, že ochorenie spojené s fajčením vzniklo priamym vplyvom (fajčením) a nie nepriamym (pasívne fajčenie) a qx , čo je pravdepodobnosť, že u jednotlivca sa objaví ochorenie spôsobené nepriamym fajčením (závisí priamoúmerne na x , čo je podiel fajčiarov v populácii).

Analýzou prichádzajú k čiastkovému záveru, resp. k potvrdeniu predpokladu, že „v dôsledku negatívnych externalít spojených s fajčením bude neregulovaná ekonomika (bez zákazu fajčenia – pozn. autora) neefektívna z pohľadu sociálneho plánovača“ a to konkrétne z toho dôvodu, že „podiel fajčiarov je v populácii vyšší ako by tomu bolo v optime z hľadiska sociálneho plánovača.“ [Hoffman, Nell, 2011:231]. Inými slovami, v neregulovanej ekonomike dochádza k strate blahobytu preto, že existuje príliš veľa fajčiarov. Toto je samozrejme racionálny záver z pohľadu sociálneho plánovača, ktorý chce obmedziť negatívne zdravotné efekty pasívneho fajčenia, či fajčenia ako takého.

Autori sa v ďalšej časti článku dostávajú k porovnaniu politík zákazu fajčenia a politiky tzv. Pigouovskej dane. Uvažujúc rôzne formy politík, od neregulovaného prostredia, cez absolútny zákaz fajčenia (v článku ako pod termínom *perfect smoking ban*), prípadne kombináciu zákazu a určitej formy Pigouovskej dane, dostávajú sa autori k niektorým implikáciám. Napr. úplný zákaz fajčenia je príliš extrémnym zásahom, avšak z pohľadu sociálneho plánovača môže byť lepší ako neregulované prostredie ¹¹. Na druhej strane, Pigouovská daň je vždy lepšia ako úplný zákaz, avšak nie lepšia ako čiastočný zákaz ¹². V tejto súvislosti poznamenávajú, že „zdanenie zasahuje rovnakou mierou dane všetkých jednotlivcov a nerozlišuje medzi miestami, kde dochádza ku konzumácii cigaretových výrobkov“ ¹³. Z teoretického hľadiska by teda bolo správne diferencovať daňové zaťaženie, napr. na bary uvaliť inú sadzbu ako na jedálne, avšak toto sa zdá byť podľa autorov „veľmi náročným a nákladným pri uvádzaní do praxe.“ Intuitívne ďalej prichádzajú k tvrdeniu, že to, či sa zdá byť efektívnejšia daň alebo zákaz fajčenia, závisí od veľkosti externality. „Čiastočný zákaz fajčenia je preferovaným pred daňou v prípade, že sa externalita plynúca z pasívneho

¹¹ [Hoffman, Nell, 2011:232]

¹² Pod pojmom čiastočný zákaz (partial ban) autori majú na mysli „legislatívu, ktorá obmedzuje fajčenie iba na určitých miestach, ...napr. na verejných miestach.“ [Hoffman, Nell, 2011:232]

¹³ tamtéž

fajčenia dostatočne líši v závislosti od miesta kde k nemu dochádza.“¹⁴. Z porovnania spomínaných dvoch politík vyplýva, že čiastočný zákaz fajčenia je preferovanou politikou pred Pigouovskou daňou ak¹⁵

- a) externalita môže byť znížená na (približne) nulu; a
- b) disutilita fajčiara je nižšia ako jeho očakávaný „zdravotný profit“ spôsobený zákazom

Autori sa dotýkajú aj otázky, či existuje v prípade tejto externality trhové riešenie (v konkrétnej podobe napríklad tak, že niektoré podniky budú jednoducho fajčiarske, iné nefajčiarske, z rozhodnutia majiteľov). Dospievajú k názoru, že za určitých okolností áno, avšak má to určité podmienky. Prvou je, že trhové riešenie môže nastať iba vtedy, ak majú spotrebiteľia na výber – napr. ak sa mi nepáči fajčiarsky bar, idem preč. Toto však nemusí platiť pre iné typy verejného priestoru (napr. pracovisko), avšak v kontexte tejto práce je to zanedbateľné. Druhou významnou podmienkou sú nízke transakčné náklady, pretože „*vysoké transakčné náklady môžu viesť k tomu, že jednotlivec hazarduje s dôsledkami pasívneho fajčenia*“ [Hoffman, Nell, 2011:234]. Výsledkom teda je, že či k ustanoveniu trhovej rovnováhy môže dôjsť alebo nie, záleží nákladoch pre spotrebiteľov, ktoré to sprevádzajú.

Záverom Hoffmanová a Nell sumarizujú odporúčania pre tvorcov politík – „*potenciálny prospech zo zavedenia čiastočného zákazu fajčenia závisí na vzťahu medzi disutilitou fajčiara spôsobenou zákazom a veľkosťou zníženia externality, ktorú takýto zákaz môže priniesť.*“ [Hoffman, Nell, 2011:235]. Konkrétne majú ich zistenia nasledovnú podobu¹⁶:

- ak sa externality nelíšia vzájomne medzi miestami kde k nim dochádza, uvalenie čiastočného zákazu fajčenia nedáva ekonomický zmysel
- ak sa externality vzájomne líšia, podnik od podniku, miesto od miesta, uvalenie zákazu môže zlepšiť spoločenský blahobyt
- ak sú externality minimálne, čiastočný zákaz je preferovanou politikou pred daňami

1.5 Fajčenie ako spoločenská norma

Pomerne odlišný prístup k problematike fajčenia a zákazu fajčenia v kontexte sociálnej interakcie fajčiarov a nefajčiarov zvolili autori v článku *Smoking and social interaction*

¹⁴ tamtéž

¹⁵ [Hoffman, Nell, 2011:233]

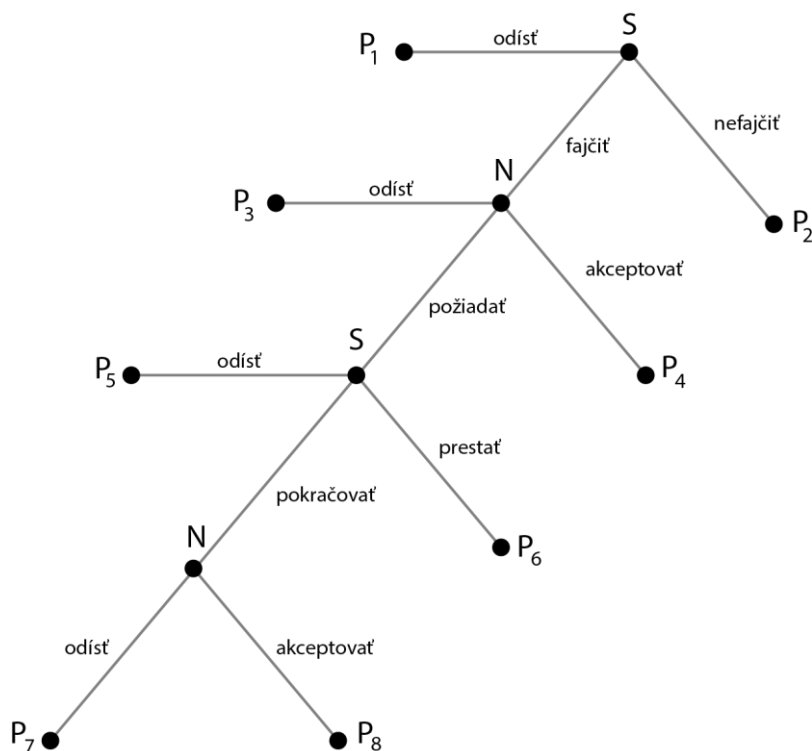
¹⁶ [Hoffman, Nell, 2011:235]

[Poutvaara, Siemens, 2010]. Autori, podobne ako to je aj v ďalších článkoch, vychádzajú z tézy, že fajčiari spôsobujú nefajčiarom pri vzájomnej sociálnej interakcii, napr. v reštaurácii alebo v bare, negatívnu externalitu, avšak na rozdiel od niektorých vyššie spomínaných článkov berú túto premisu ako danú, nesnažia sa ju spochybníť. V nasledujúcom skúmaní sa však iným prístupom vcelku zásadne odlišujú od doteraz rešeršovaných štúdií resp. článkov. Poutvaara a Siemens totiž skúmajú vzájomnú sociálnu interakciu fajčiarov a nefajčiarov, pričom sa zameriavajú výlučne na rozhodovanie týchto spotrebiteľov, konanie majiteľov reštaurácií berú ako exogénne dané, v zmysle toho, že fajčenie v podnikoch nie je zakázané. Ide teda z hľadiska fajčenia o neregulovaný trh. Podstatným aspektom ich prístupu je vplyv spoločenských noriem na rozhodovanie spotrebiteľov. Argumentujú, že „*spoločenské normy spôsobujú, že nefajčiari a fajčiari sú často „uväznení“ v sociálnej interakcii pričom fajčenie je príliš často akceptované a vzniká tak neefektivita. Tým pádom sú spoločenské normy škodlivé pre blahobyť.*“ [Poutvaara, Siemens, 2010:1]. Ďalším konceptom, ktorý zavádzajú do skúmania je averzia k previneniu (*angl. guilt aversion*). Tento koncept v skratke tvrdí, že ľudia sa snažia správať v súlade s tým, čo je v spoločnosti zaužívané a všeobecne tolerované, pretože odklonenie sa od takého správania prináša pocit previnenia. Inými slovami, je jednoduchšie (a ekonomicky výhodnejšie) „nevytíčať z davu“.

Premenné, ktoré kľúčovým spôsobom ovplyvňujú celý výsledok skúmania sú nasledovné. Autori v prvom rade uvažujú kladný úžitok fajčiara z fajčenia, na druhej strane stratu úžitku nefajčiara z toho, že je v prítomnosti fajčiara, ktorý fajčí (t.j. disutilita z pasívneho fajčenia). Ďalej zavádzajú do modelu predpoklad, že spotrebiteľia majú pozitívny úžitok z toho, že sú spolu, t.j. úžitok z vzájomnej sociálnej interakcie. Toto je – ako bolo spomenuté aj vo vyššie uvedenej štúdii Bauera a Lingensa (2009) – jeden z hlavných faktorov prečo sa ľudia vôbec v reštauračných zariadeniach stretávajú. Nakoniec, podľa môjho názoru najpodstatnejšou premennou, ktorá v zásade ovplyvňuje podstatu výsledku, je práve strata úžitku z toho, že nefajčiar musí požiadať fajčiara, či by bolo možné v jeho prítomnosti nefajčiť (v prípade, že akceptácia fajčenia je spoločenskou normou) a *vice versa* (v opačnom prípade – ak naopak nefajčenie je spoločenskou normou). Vzhľadom k charakteru hry a k faktu, že v každom prípade má aj fajčiar, tak aj nefajčiar vždy možnosť jednoducho odísť, zaviedli autori do rozhodovania aj predpoklad, že „*existuje spoločenská norma, ktorá určuje, že odídenie z podniku je považované ako neslušný, drzý krok.*“ [Poutvaara, Siemens, 2010:5]. Jedná sa

v podstate o akési rozšírenie konceptu spoločenskej normy o ďalší prvok pozorovaný v realite.

Vo svojom modelovaní konštruujú sekvenčnú hru, v ktorej v niekoľkých fázach spolu vzájomne interagujú fajčiari a nefajčiari a metódou spätnej indukcie následne prichádzajú k nájdeniu Nashových rovnováh. Jedna s týchto hier je zobrazená na obrázku č. 3 nižšie.



Obrázok č. 3: Herný strom extenzívnej formy hry, v ktorej je akceptácia fajčenia spoločenskou normou

Zdroj: [Poutvaara, Siemens, 2010:7], upravené

Analýzou rozhodovania sa jednotlivých spotrebiteľov dochádzajú autori k niekoľkým záverom. Tieto sa dajú rozdeliť na dve hlavné kategórie – to, čo vyplýva z riešenia namodelovanej sekvenčnej hry a aké sú z toho prípadne implikácie pre tvorbu vládnych politik a regulácií. V prvom rade autori vyzdvihujú zásadnú úlohu spoločenských noriem pri determinovaní chovania sa fajčiarov a nefajčiarov pri vzájomnej interakcii. Ak akceptovanie fajčenia je spoločenskou normou, „nefajčiari sa budú zdráhať požiadať na fajčiarov na stopnutie fajčenia, pretože takáto požiadavka nie je obvyklá a teda zahrňa stratu úžitku.“ [Poutvaara, Siemens, 2010:16]. Navyše, z modelu vychádza, že nefajčiari môžu akceptovať fajčenie napriek tomu, že si neprajú byť „uväznení“ v sociálnej interakcii

s fajčiacim fajčiarom a naopak, fajčiari sa môžu zdráhať požiadať svojich kolegov – nefajčiarov o „povolenie“ k fajčeniu v prípade ak je nefajčenie považované za normu. Tým pádom, *„spoločenské normy a vôľa správať sa slušne determinujú a zároveň deformujú rozloženie vyjednávacjej sily medzi fajčiarmi a nefajčiarmi pri ich vzájomnej interakcii.“* [Poutvaara, Siemens, 2010:16].

Z hľadiska implikácií na regulačné politiky autori naznačujú, že napr. zavedenie oddelených fajčiarskych a nefajčiarskych priestorov ako jedna z možností riešenia „sociálnej neefektivity“ vzniknutej v dôsledku existencie spoločenských noriem nestačí na prekonanie deformácií v rozložení vyjednávacích síl fajčiarov a nefajčiarov, ktoré vznikli v ich dôsledku. Argumentujú, že *„spoločenské normy vytvárajú transakčné náklady a činia tak Coaseovské riešenie neefektívnym“* [Poutvaara, Siemens, 2010:17]. Navrhujú zavedenie zákazu fajčenia v uzavretých verejných priestoroch, kde dochádza k vzájomnej interakcii fajčiarov a nefajčiarov, napriek tomu, že tento zákaz *„predstavuje iba tzv. second-best nástroj.“* Ich model špecificky odporúča zavedenie zákazu fajčenia na miestach, *„kde sú spomínané transakčné náklady spôsobené spoločenskými normami obzvlášť vysoké“* [Poutvaara, Siemens, 2010:17].

1.6 Substitučný efekt na fajčenie vyplývajúci zo zákazu

V článku de Bartolome, Irvine (2010) sa autori snažia k problematike prísť ešte z mierne odlišného uhla pohľadu. Skúmajú vplyv zákazu fajčenia na blahobyt spotrebiteľov, ale uvažujú aj iný druh novej politiky a to cez zvyšovanie cien cigariet a tabakových výrobkov prostredníctvom ich zdanenia. Mňa z hľadiska prínosu pre predkladanú diplomovú prácu zaujímala hlavne tá časť článku, v ktorej autori preskúmali samotný zákaz fajčenia a jeho efekty, avšak závery z tejto časti majú presah a implikácie aj v spomínanom koncepte tzv. Pigouovej dane [Baumol (1972)] – čo je zjednodušene povedané trhovú mechanizmus, ktorý by mal zabezpečovať za určitých podmienok najefektívnejšie riešenie negatívnych externalít. Deje sa tak prostredníctvom uvalenia dane na výrobky, ktorých spotrebu chce vláda potlačiť alebo úplne obmedziť, o.i. z dôvodu toho, že spôsobujú externality. V každom prípade, autori prichádzajú k záveru, že uvalenie zákazu fajčenia vždy zvyšuje blahobyt [de Bartolome, Irvine, 2010:1].

V úvode štúdie sa autori zmieňujú o niektorých predpokladoch a východiskových tézach, ktoré stoja v tomto kontexte za zmienku. V prvom rade, motiváciou vlády pre zásah napr.

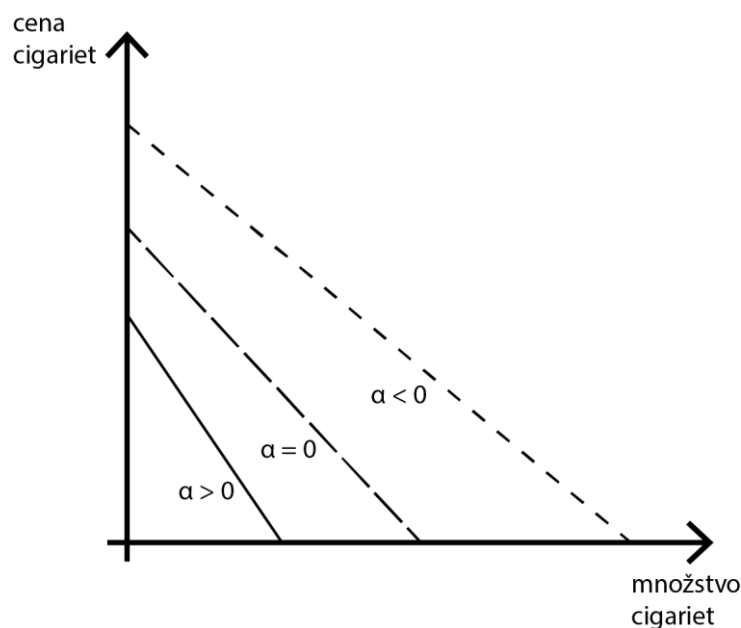
v podobe zákazu fajčenia, je v ich modeli neschopnosť ľudí vnímať v správnej miere zdravotné riziká vyplývajúce z fajčenia. Vláda sa teda v ich modeli chová striktnie paternalisticky¹⁷. Na jednej strane uvažujú plne racionálneho jedinca, no na strane druhej spochybňujú jeho schopnosť správne vyhodnotiť zdravotné riziká, čo prináša do úvahy určitý rozpor, avšak na druhej strane to môžeme chápať jednoducho ako jeden z ďalších dôvodov, pre ktorý sa v realite regulátor rozhodne k pristúpeniu k zákazu. Ide tým pádom v podstate o rozšírenie argumentu o motivácii vlády pristupovať k ochrane nefajčiarov v dôsledku škodlivých účinkov pasívneho fajčenia. Ďalej, fajčiara a jeho preferencie ohľadom fajčenia zakladajú na tom, že fajčiar je od cigariet (resp. tabaku) závislý a závislosť sa prejavuje vo forme toho, že fajčiar chce za ideálnych okolností vždy „konzumovať“ ustálené množstvo nikotínu. Nepravidelné a premenlivé množstvo konzumovaného nikotínu je pre fajčiara vždy horšie ako ustálené množstvo.

Samotný model je koncipovaný ako rozhodovanie sa fajčiara, koľko cigariet v rámci dňa vyfajčí, pričom maximalizuje svoj možný úžitok za daných okolností. Tieto okolnosti sú zhrnuté do troch možných scenárov. Prvým je ekonomika z hľadiska možnosti fajčenia regulovaná zákazom fajčenia, druhým je regulácia cez Pigouovské zdanenie a tretím je kombinácia vyššie uvedených dvoch politík. Ako už bolo uvedené, mňa bude zaujímať hlavne časť zaoberajúca sa zákazom fajčenia. Deň je v modeli rozdelený do troch častí, označených jednoducho ako 1, 2 a 3. Intuitívne pozadie pre tieto časti je „*pred prácou*“, „*v práci*“ a „*po práci*“. Toto rozdelenie má potom jeden zaujímavý efekt z hľadiska substitúcie fajčenia zo zakázanej časti dňa do nezakázanej (viď nižšie). Kľúčové však je, že „*fajčiar si chce zachovať ustálený prísun nikotínu počas celého dňa pred neustáleným.*“ [de Bartolome, Irvine, 2010:7]. Takže je pre neho napr. nefajčenie počas jednej časti dňa vždy horšie ako fajčenie kontinuálne počas celého dňa. Konkrétnejšie, fajčiarov úžitok za daný deň je determinovaný jednak počtom cigariet, ktoré vyfajčí počas jednotlivých častí dňa, ďalej „stupeň“ zdravia, ktoré u seba pozoruje a na jeho „fajčiarskej histórii“, t.j. koľko cigariet zvykol fajčiť v minulom období. Zaujímavú úlohu hrá parameter zdravia, ktorý je modelovaný v závislosti na počte cigariet, ktoré fajčiar vyfajčí, ale navyše je tu zapojený ďalší parameter, ktorý udáva do akej miery ten-ktorý jednotliviec preceňuje resp. podceňuje

¹⁷ „Our government is paternalistic: it wants to limit smoking because smokers incorrectly perceive the ill-effects of smoking on their health.“ [de Bartolome, Irvine, 2010:3]

(parameter osciluje medzi -1 a +1) negatívny efekt cigariet na svoje zdravie [de Bartolome, Irvine, 2010:8-9].

V modeli sa následne odvodzujú cez podmienky prvého rádu optimálne množstvá cigariet a potom tiež poptávková funkcia po cigaretách. Nižšie sú na obrázku ilustrované rôzne poptávkové funkcie po cigaretách, v závislosti od parametru, ktorý určuje kto ako vníma spomínaný negatívny efekt fajčenia na ľudské zdravie. Je vidieť jednoznačná logika v tom, že fajčiar ktorý podceňuje negatívny efekt fajčenia ($\alpha < 0$) má poptávku po cigaretách viac plochú a je ochotný spotrebovať najvyššie množstvo cigariet. Naopak, fajčiar, ktorý negatívny efekt fajčenia preceňuje (t.j. má o ňom prehnane negatívnu mienku; $\alpha > 0$), má poptávku o poznanie strmšiu a je ochotný pri danej cene spotrebovať oveľa nižšie množstvo cigariet.



Obrázok č. 4: Cigarette demand for individuals with different health perceptions

Zdroj: [de Bartolome, Irvine, 2010:11], upravené

V modeli od *de Bartolomea* a *Irvina* vláda vyhodnocuje celkový blahobyť na základe individuálnych úžitkov jednotlivcov. Pre pripomenutie, tieto úžitky ovplyvňuje hlavne počet spotrebovaných cigariet a miera vnímaného zdravotného rizika. V prvom scenári sa vláda rozhodne uvaliť zákaz fajčenia. V kontexte toho, ako je namodelovaná spotreba a rozhodovanie sa fajčiarov, vplyv zákazu fajčenia siaha len do jednej z častí dňa, konkrétne do druhej časti (interpretovanej ako časť dňa, kedy sa jedinec nachádza v práci a teda môžeme

uvažovať napríklad zákaz fajčenia na všetkých pracoviskách¹⁸). V tomto prípade, kedy sa vláda rozhodne uvaliť zákaz, existujú podľa autorov dva hlavné efekty. Prvým je substitúcia fajčenia z obdobia kedy je zakázané, do obdobia kedy zakázané nie je. Teda v období č. 2 sa zníži počet vyfajčených cigariet v dôsledku zákazu na nulu, naopak, v dôsledku toho, že si fajčiari chce zachovať určitý prísun nikotínu, bude sa snažiť fajčiť viac v zostávajúcich dvoch denných dobách. Druhým efektom je práve to, že fajčiari je týmto opatrením „vyvedený z normálu“, nemá svoj žiaduci ustálený príjem nikotínu vo forme cigariet, čo je pre neho z hľadiska celkového úžitku negatívne.

Spomínané dva efekty vyúsťujú do troch hlavných záverov, ku ktorým autori v tejto časti článku prichádzajú. Prvým je, že zákaz fajčenia nespôsobí u žiadneho z fajčiarov to, že by prestal. Toto sa deje v dôsledku toho, že uvalený zákaz fajčenia neovplyvňuje vnímanie škodlivosti cigariet, ktoré ďalej vplýva na úžitok marginálneho spotrebiteľa (indiferentného medzi fajčením a nefajčením). Inými slovami, zmena vo vnímanom úžitku je natoľko malá, že nestačí na „odradenie“ od fajčenia. Druhým záverom je, že zákaz fajčenia v istej časti dňa spôsobí nárast spotreby cigariet v zostávajúcich dvoch častiach dňa, avšak iba do tej miery, kedy *„strata úžitku spôsobená nestálosťou prísunu nikotínu nie je „príliš veľká““* [de Bartolome, Irvine, 2010:15]. Inak povedané, fajčiari bude fajčiť v iných častiach dňa viac, pokiaľ nebude príliš nespokojný s tým, že musí svoju potrebu potlačiť v zakázanom čase a zvýšiť spotrebu v nezakázanom čase. Nespokojnosť fajčiara spočíva v nestálosti príjmu nikotínu z cigariet. Tretím záverom je, že zákaz fajčenia znižuje blahobyt fajčiarov (v dôsledku toho, že sa zvyšuje nestálosť príjmu nikotínu) a zároveň znižuje celkové množstvo spotrebovaných cigariet, no na druhej strane, z pohľadu vlády, zákaz fajčenia spôsobí zlepšenie zdravotného stavu a je teda z jej perspektívy blahobyt-zlepšujúci. Znížené množstvo spotrebovaných cigariet nastane v dôsledku toho, že substitučný efekt presunu fajčenia do nezakázanej časti dňa nie je „dostatočne silný“. Efekt plynúci zo zníženej celkovej spotreby cigariet fajčiarmi, ktorý pôsobí proti efektu zlepšenia blahobytu z pohľadu vlády, je slabší. De Bartolome a Irvine ukazujú, že zlepšenie zdravia a z toho následne vyplývajúci efekt na celkový blahobyt dominuje¹⁹.

¹⁸ Analógiou v kontexte témy tejto diplomovej práce by mohlo byť to, ak by sa vláda rozhodla zakázať fajčenie v reštauračných zariadeniach iba v istých častiach dňa, typicky napr. v období podávania obedov a všeobecne servírovania jedla.

¹⁹ [de Bartolome, Irvine, 2010:16]

1.7 Zhrnutie rešeršovanej literatúry

V rešerši dostupnej literatúry na tému zákazu fajčenia v reštauračných zariadeniach som sa zameral v prevažnej miere na teoretické práce. Empirickým prácam som venoval minimálnu pozornosť a to z toho dôvodu, že pre porovnanie s mojou diplomovou prácou nie sú až také dôležité. Niektoré závery objavujúce sa v empirických prácach však sú spomenuté aj v tomto texte. Rešeršované články predstavujú môj výber z dostupnej literatúry, pričom som sa snažil vybrať tie články, ktoré sa, či už východiskovými tézami metodikou alebo závermi, dajú porovnávať s mojou prácou. Zároveň som sa však na druhej strane snažil o to, aby som čitateľovi predložil komplexnejší obraz o tom, akými rôznymi spôsobmi sa dá z teoretického a výskumného hľadiska k danej problematike pristupovať. Dôsledkom je, že niektoré z vybraných článkov môžu mať mierne odlišné motivácie k skúmanému problému fajčenia alebo ich výstupy sa orientujú iným smerom ako moje. Verím však, že toto nie je na škodu, ale skôr naopak – že to pomôže vytvoriť si komplexnejšiu predstavu príčinách a dôsledkoch externalít spojených so zákazom fajčenia.

Najjednoduchším modelom, ktorý som do svojej rešerše literatúry zahrnul bol model predstavený autormi v článku Craven, Marlow (2008). V tomto modeli je predstavený (ne)úžitok fajčiarov a nefajčiarov z fajčenia na základe množstva spotrebovaných cigariet. V teoretickom modeli je na horizontálnej ose zobrazené množstvo vyfajčených cigariet, na vertikálnej ose úžitok z fajčenia. Pomyselná fajčiarova stúpajúca krivka úžitku a nefajčiarova klesajúca krivka úžitku sa v istom bode pretínajú, čím vzniká akési rovnovážne množstvo cigariet, ktoré sa bude fajčiť. Autori tým naznačujú, že voľný trh dokáže samostatne ustanoviť optimálne množstvo cigariet, ktoré zároveň prinášajú fajčiarom očakávaný úžitok, no na druhej strane neprináša príliš veľkú stratu úžitku nefajčiarom. Tento model nepracuje so žiadnym matematickým aparátom, operuje iba s krivkami úžitku závislých na množstve spotrebovaných cigariet a z nich odvodzuje „optimálne množstvo“ cigariet.

O poznanie podobnejší model k môjmu vlastnému priniesli autori v článku Bauer a Lingens (2008), kde formulovali rovnováhu na trhu duopolistov v Cournotovskom prevedení, ktorí si konkurovali v prvom rade strategickým rozhodovaním o režime fajčenia, v druhom rade potom rozhodovali o množstve ponúkanej služby. Z predpokladov ich modelu vyplýva, že hlavným determinantom zvoleného režimu fajčenia je podiel fajčiarov a nefajčiarov v populácii. Výsledkom ich následnej analýzy je, že sociálny plánovač aj neregulovaný trh by

prišli k rovnakému výslednému režimu fajčenia na trhu, a zásah na tomto trhu, ktorý bol predtým charakterizovaný určitým režimom fajčenia by jasne znižoval blahobyť. Na tento svoj výskumný článok následne nadviazali autori v ďalšom článku z roku 2009, v ktorom svoj prístup obohatili zavedením ďalšej premennej, ktorá ovplyvňuje rozhodovanie spotrebiteľov – sociálna interakcia. Sociálnu interakciu považujú za jeden z hlavných dôvodov návštevy reštauračných zariadení a teda aj jeden z hlavných determinantov výberu samotnej reštaurácie. Oproti predchádzajúcej štúdii urobili taktiež zmenu vo formulácii hry, ktorá simuluje rozhodovanie subjektov na trhu. V tejto ich formulácii sa najskôr reštaurácie rozhodujú o strategickom režime fajčenia, v kroku ďalšom si potom všetci spotrebitelia nezávisle volia, ktorú reštauráciu navštívia. Výsledok analýzy zahrnutie spomínanej dôležitej premennej v porovnaní s predchádzajúcim článkom zásadne mení – autori priznávajú, že v sociálna interakcia môže spôsobovať frikcie v efektívnom alokovaní vlastníckych práv k ovzdušiu v bare, a tiež, že sociálny plánovač môže zlepšiť veľkosť blahobytu v prípade ak sa neregulovaný trh dopracuje k inému ako spoločensky žiaducemu stavu. Tieto dva články sú mojej práci najviac podobné, prvý samotnou štruktúrou hry, ten druhý naopak v podobnej filozofii, ktorá stojí za formuláciou úžitkových funkcií.

K podobnému čiastkovému záveru ako Bauer a Lingens (2009) prichádzajú v podstate aj autori v článku Poutvaara, Siemens (2007), ktorí tvrdia, že existencia spoločenských noriem, zaužívaných, alebo nepísaných pravidiel, môže podobným spôsobom ako sociálna interakcia, spôsobovať určité frikcie a prekážky v tom, aby trh mohol dosiahnuť efektívne riešenie externality. Tieto dva faktory sa však líšia vo svojej podstate. Sociálna interakcia predstavovala skôr dôvod výberu a návštevy reštaurácie, na rozdiel od spoločenských noriem, ktoré predstavujú skôr okolnosť, resp. sprievodný efekt návštevy reštaurácie, spôsobujúci frikcie v alokácii vlastníckeho práva k ovzdušiu. Slovom autorov, existujúce spoločenské normy deformujú vyjednávací sily medzi fajčiarimi a nefajčiarimi, vždy v neprospech tej skupiny, proti ktorej je spoločenská norma „netolerantná“. Ak je napríklad zaužívaná v spoločnosti norma tolerancie fajčenia, pomyselná vyjednávací sila nefajčiarov sa znižuje, v dôsledku čoho majú potom ťažšie presadiť nefajčenie. Analýza z tejto štúdie je postavená, na rozdiel od niektorých predchádzajúcich, na type sekvenčnej hry, kde sa rozhodujú fajčiari a nefajčiari, pričom na seba vzájomne reagujú, poznajúc akcie hráčov v predošlých ťahoch.

V ďalšom rešeršovanom článku Hoffman, Nell (2011) sa autorom takisto podarí potvrdiť predpoklad, že v dôsledku existencie negatívnej externality spojennej s fajčením je stav, ku

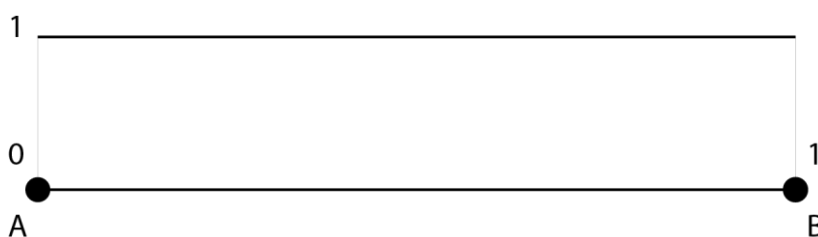
ktorému sa chýli neregulovaná ekonomika spoločensky nežiaduci, a je tým pádom priestor na zásah vlády. Následne sa púšťajú do komparácie toho, ktoré politiky zo strany vlády sú optimálne a ktoré menej. Ako tri základné možnosti regulátora uvažujú zákaz fajčenia, uvalenie dane na cigaretové a tabakové výrobky a ich kombináciu. Ukazuje sa, že vhodnosť politiky do veľkej miery závisí práve na tom, aká veľká je externalita, resp. do akej miery sa líši medzi jednotlivými typmi reštauračných zariadení. Z hľadiska podobnosti metodiky s predkladanou prácou je pravdepodobne najviac odlišným prístup v štúdií de Bartolome, Irvine (2010), v ktorej sa autori zameriavajú na vplyv zákazu fajčenia v reštauráciách na množstvo spotrebovaných cigariet a následne na celkový blahobyť spoločnosti. Tento obsahuje o.i. aj priamo negatívne zdravotné efekty z pasívneho fajčenia. Závěry autorov sú, že zákaz fajčenia spôsobí čiastočný presun fajčenia zo zakázanej časti dňa do nezakázanej (substitučný efekt) – zníženie blahobytu fajčiarov - , avšak celkové zlepšenie blahobytu spoločnosti v dôsledku zlepšeného zdravotného stavu dominuje. Zásah vlády v podobe zákazu je preto ospravedlniteľný.

Dá sa konštatovať, že metodiky aj závěry niekoľko málo dostupných štúdií sú rôzne. Väčšia časť síce vychádza z premisy podobnej v tejto práci – pýta sa, či zákaz fajčenia v reštauračných zariadeniach vôbec je schopný zvýšiť blahobyť - , k závěrom sa však dopracovávajú rôznou cestou. Samotné implikácie a snahy o odporúčania pre vládnu politiku sú taktiež rôznorodé, od odporúčania zaviesť plošný zákaz, cez odporúčania skombinovať zákaz s iným nástrojom (spomenuté sú Pigouovské dane), až po opatrnejšie prístupy, ktoré sa odporúčaniam skôr vyhýbajú.

2 VLASTNÝ MODEL

2.1 Úvod k vlastnému modelu

Môj model predstavuje teoretický mikroekonomický model, ktorý je popísaný úžitkovými funkciami a preferenciami zákazníkov, ziskovými funkciami reštaurácií a samotnou štruktúrou hry. Spotrebiteľom ide o maximalizáciu úžitku, reštauračným zariadeniam o maximalizáciu zisku. Konkrétne, v tejto práci budem situáciu na trhu reštauračných zariadení simulovať ako základný model priestorovej diferenciácie, pričom využijem ako vzor dobre známy Hotellingov model [Hotelling (1929)]. Dôvody, prečo budem používať ako určitú predlohu práve model od Hotellinga, sú tie, že tento model je pomerne jednoduchý na vykreslenie situácie a jeho logika je intuitívna. Náčrt modelu je na nižšie na obrázku č. 5:



Obrázok č. 5: Schematický náčrt vlastného modelu.

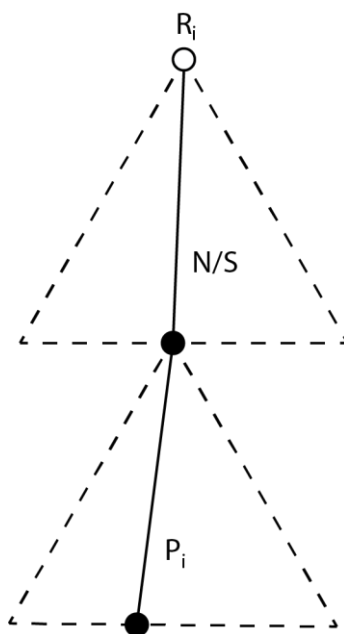
Biela plocha ohraničená úsečkami predstavuje „masu spotrebiteľov“, A a B sú jednotlivé reštaurácie a 0 a 1 jednotlivé konce trhu.

2.2 Základné vlastnosti a predpoklady modelu

V mojom modeli budem v rámci zachovania jednoduchosti pracovať s predstavou, že na trhu existujú v súčasnosti dve reštaurácie ²⁰. Situácia je v ich prípade taká, že si môžu voľiť režim fajčenia a trh nie je regulovaný zákazom fajčenia zo strany vlády. Rozhodovanie o tom, akým spôsobom naložia s čistým ovzduším vo vlastnom podniku ako so svojím majetkom, je teda plne na majiteľoch reštauračných zariadení. Prípustné sú pre nich v tomto zmysle dve krajné varianty – môžu svoj podnik ustanoviť ako výlučne fajčiarsky, alebo ako výlučne nefajčiarsky. Žiadna iná alternatíva, ako napr. fajčiarsky podnik s čiastočne oddelenými nefajčiarskymi priestormi, nie je prípustná. Trh reštauračných zariadení bude predstavovať

²⁰ Disclaimer k pojmu „reštaurácia“: ako si iste pozorný čitateľ stihol všimnúť, pojem reštaurácia je pre účely tejto práce používaný veľmi voľne. Je synonymom prakticky pre všetky druhy reštauračných zariadení, od barov, kaviarní a pizzerií, cez jedálne až po diskotéky, či iné zábavno-gastronomické zariadenia. Dôležitým atribútom je práve charakter reštaurácie ako verejného priestoru, teda priestoru z ktorého (po)užívania nie je v zásade nikto vylúčený a tým pádom ho v praxi využíva heterogénna skupina spotrebiteľov.

symbolicky úsečka, pričom na každom z jej koncov sa nachádza jedna reštaurácia. Úsečka je normovaná na dĺžku 1. Formálne sa teda poloha reštaurácie A bude zapisovať ako $x_A = 0$, poloha reštaurácie B je analogicky $x_B = 1$. Dve krajné polohy reštaurácií budú dané, podniky sa nebudú môcť umiestňovať napr. do stredu trhu, alebo do akejkoľvek inej pozície, okrem krajných bodov. Po dĺžke úsečky je rovnomerne rozmiestnená „masa“ potenciálnych spotrebiteľov, pričom z nich počet fajčiarov označím ako Q , počet nefajčiarov analogicky ako $1-Q$. Celkové množstvo spotrebiteľov je 1. Rozhodovanie reštaurácií o fajčiarskom režime (fajčiarska (S) alebo nefajčiarska (N) reštaurácia) a cene P , bude predstavovať hra, v ktorej v prvom kroku reštaurácia zvolí režim fajčenia, resp. nefajčenia, v ďalšom sa potom rozhoduje o samotnej cene. Hra je schematicky naznačená vo svojej extenzívnej forme na obrázku č. 6, kde R_i naznačuje východiskový bod, v ktorom reštaurácia začína svoje rozhodovanie, N resp. S predstavujú voľbu režimu fajčenia a P_i je cena, ktorú reštaurácia zvolí:



Obrázok č. 6: Náčrt extenzívnej formy simulovanej hry.

Hru je možné samozrejme načrtnúť aj v strategickej forme, jej konkrétna podoba je uvedená v tabuľke č. 1:

		R_B	
		S	N
R_A	S	$\Pi_{A1}; \Pi_{B1}$	$\Pi_{A2}; \Pi_{B2}$
	N	$\Pi_{A3}; \Pi_{B3}$	$\Pi_{A4}; \Pi_{B4}$

Tabuľka č. 1: Zobrazenie strategickej formy hry

Jednotlivé Π_{ij} predstavujú zisky reštaurácie i v každej z možných variant j , ktorá sa na trhu môže vyskytnúť. Profil ziskov $\Pi_{A2}; \Pi_{B2}$ napr. zodpovedá ziskom prvej a druhej reštaurácie v druhej variante usporiadania trhu, t.j. prvá reštaurácia je fajčiarska, druhá nefajčiarska [1S, 2N]. Zisky sú na začiatku neznáme, dopočítané sú postupne v tretej kapitole tejto práce.

2.3 Preferencie spotrebiteľov

Preferencie spotrebiteľov sú plne reprezentované ich úžitkovými funkciami. Spotrebitelia – pre účely tejto práce v zásade prezentovaní ako fajčiari a nefajčiari – sa rozhodujú o tom, ktorú z dvoch možných reštaurácií si vyberú k svojej návšteve. Do ich rozhodovania vstupuje niekoľko faktorov, ktoré vyplývajú z charakteru hry a zo špecifikácií modelu. Prvým je rezervačná cena, ktorú si možno predstaviť jednoducho ako maximálnu cenu, ktorú je spotrebiteľ ochotný zaplatiť za službu. Ďalej je to samotná cena v reštaurácii i , pod ktorou si je možné predstaviť cenu za služby reštaurácie. Pre ďalšie účely nie je potrebné bližšie špecifikovať o aké služby ide, budem uvažovať, že ide o „balíček“ služieb, ktorý zahŕňa ceny nápojov, prípadne jedla. Tretím faktorom, ktorý vstupuje do rozhodovania spotrebiteľov sú transportné náklady. Z logiky modelu ako priestorovej úsečky vyplýva, že rôzni spotrebitelia, navzájom rôzne rozmiestnení po dĺžke trhu (úsečky), to majú do jednotlivých reštaurácií na oboch koncoch rôzne ďaleko. Tým pádom existujú transportné náklady, ktoré je nutné vynaložiť na to, aby sa daný spotrebiteľ dostal do zvolenej reštaurácie. V širšom ponímaní však transportné náklady môžu okrem priamych prepravných nákladov predstavovať napr. aj časové náklady (čas nutne vynaložený na to, aby som bol pripravený spotrebovať istý statok – v tomto prípade reštauračné služby). Budem pracovať s lineárnymi nákladmi – so stúpajúcou vzdialenosťou do reštaurácie lineárne stúpajú náklady. V inej špecifikácii by sa dalo uvažovať aj s kvadratickou formuláciou transportných nákladov, no opäť, v rámci

zachovania jednoduchosti modelu a výpočtov, rozhodol som sa zvoliť lineárnu variantu. Posledným dôležitým faktorom je disutilita z fajčenia, resp. nefajčenia. Intuícia je opäť jednoduchá – ak sa napríklad fajčiar ocitne v reštaurácii, ktorá nepovoľuje fajčenie, vzniká mu z toho strata úžitku, pretože je limitovaný v spotrebe statku, ktorá mu prináša potešenie. Analogicky je to v prípade nefajčiara, ktorý sa ocitne vo fajčiarskej reštaurácii. Úžitkové funkcie spotrebiteľov budeme tým pádom definovať nasledovne:

- nefajčiar:

$$U_N = \bar{R} - P_i - Tx - \alpha$$

$$\text{pričom } \alpha = \begin{cases} 0 & ; \text{ak sa nachádza v nefajčiarskej rešt.} \\ \bar{\alpha} > 0 & ; \text{ak sa nachádza vo fajčiarskej rešt.} \end{cases}$$

- fajčiar:

$$U_S = \bar{R} - P_i - Tx - \beta$$

$$\text{pričom } \beta = \begin{cases} 0 & ; \text{ak sa nachádza vo fajčiarskej rešt.} \\ \bar{\beta} > 0 & ; \text{ak sa nachádza v nefajčiarskej rešt.} \end{cases}$$

kde $\bar{R}$ je rezervačná cena, P_i je cena v reštaurácii i , T sú transportné náklady a α resp. β je strata úžitku v prípade, ak zákazník skončí v nežiaducej reštaurácii (t.j. nefajčiar vo fajčiarskej prípadne fajčiar v nefajčiarskej).

2.4 Reštauračné zariadenia

V reálnom svete reštauračné zariadenia poskytujú zábavné, gastronomické či sociálne služby. Pre jednoduchosť uvažujem všetky služby, ktoré reštaurácia poskytuje ako jeden „balíček“ služieb, ktorý si spotrebiteľ môže kúpiť za cenu P_i . Tento balíček zahŕňa všetko čo je možné si predstaviť v súvislosti s poskytovaním reštauračných služieb. Je teda nepodstatné, či ide o gastronomické zariadenia, bary, kaviarne alebo akékoľvek iné typy. V charaktere poskytovaných služieb, resp. poskytovaného produktu sa reštaurácie navzájom od seba nelíšia a predávajú rovnaký, homogénny produkt. Budem ďalej predpokladať, že reštauračné zariadenia poskytujú svoje služby spotrebiteľom s nulovými marginálnymi nákladmi. Tento predpoklad nijako neovplyvní podstatu záveru. Rozhodovanie reštaurácií sa deje v dvoch rovinách. Jednak je to výber fajčiarskeho režimu a druhom rade tiež stanovenie ceny, ktorú si bude reštaurácia účtovať. Pri rozhodovaní sa snažia obe reštaurácie maximalizovať zisk. Ten

je definovaný pomerne jednoducho ako súčin ceny, za ktorú predávajú svoje služby a dopytovaného množstva tejto služby zo strany spotrebiteľov.

2.5 Štruktúra hry

Hra je modelovaná ako rozhodovanie reštaurácií. Ako bolo uvedené, cieľom reštaurácií je maximálny zisk. Zisk závisí priamo od toho, za akú cenu reštaurácia svoje služby predáva a koľko spotrebiteľov pri tom obslúži – aký je dopyt po jej službách. Hra je rozdelená do dvoch fáz, pričom k riešeniu hry dospejem metódou spätnej indukcie, kedy hru riešim najprv od druhého kroku, ktorý determinuje výsledok rozhodovania v kroku prvom. V prvom kroku kde si reštaurácie vyberajú režim fajčenia môžu nastať štyri situácie. Obe reštaurácie budú rovnaké, t.j. buď fajčiarske alebo nefajčiarske, prípadne každá bude iného typu. Pre jednoduchosť zapíšeme štyri možnosti ako [N; N], [S; S], [N; S] a [S; N]. Pre každú zo spomínaných možností budú vypočítané dopytové funkcie fajčiarov resp. nefajčiarov, celkový dopyt jednotlivých reštaurácií, ziskové funkcie jednotlivých reštaurácií a samozrejme tiež ceny.

3 ROVNOVÁHA MODELU

Z charakteru hry a nastavenia modelu vyplýva, že prvým predpokladom k tomu, aby bolo možné sa dopracovať k nájdeniu samotnej rovnováhy, je určenie rovnovážnych cien. To predpokladá aj spôsob akým sa hra rieši – spätná indukcia. Po určení rovnovážnych cien sa dosadením do ziskových funkcií dopočítajú zisky jednotlivých reštaurácií, čím sa jednoznačne odvodí determinanty, ktoré priamo ovplyvňujú ich rozhodovanie. Tieto parametre musia byť vypočítané pre všetky štyri situácie, ktoré môžu na trhu hypoteticky vzniknúť – t.j., že obe reštaurácie budú fajčiarske, alebo obe nefajčiarske, prípadne každá s iným režimom. Celkovo bude tým pádom z modelu vyplývať osem ziskov, ktoré následne prehľadne zapíšem do tabuľky a odvodím Nashovu rovnováhu na trhu. Určovanie Nashovej rovnováhy zodpovedá prvému kroku hry, v ktorom sa reštaurácie rozhodujú o vlastnom režime fajčenia. Interpretácia Nashovej rovnováhy bude taká, že režimy fajčenia vyplývajúce z rovnováhy odpovedajú tomu, aký režim by si v skutočnosti reštaurácie zvolili v neregulovanom prostredí, t.j. vtedy, ak vláda nijakým spôsobom nereguluje nezakazuje fajčenie vo verejných priestoroch typu reštaurácií.

Spôsob akým sa dopracujem k rovnováhe na trhu podrobnejšie ukážem na vybranej hypotetickej situácii, ktorou je, že prvá reštaurácia sa rozhodne, že bude fajčiarska, a naopak druhá si vyberie nefajčiarsky režim. Túto hypotetickú situáciu je možné zakódovať ako $[1S, 2N]$, kde S je *smoking* a N *non-smoking*. Zostávajúce tri hypotetické varianty následne popíšem skráteno, pretože spôsob bude prakticky totožný, logika postupu matematického výpočtu je analogická.

3.1 Indiferentný spotrebiteľ a funkcie dopytu

Vychádzam z toho, že reštaurácie si svoje polohy zvolili určitým spôsobom, na okrajoch trhu. Reštauráciu, ktorá sa nachádza na ľavom konci trhu označím ako reštauráciu A, druhú, z pravého okraja trhu ako reštauráciu B. Základným rámcom pre nasledovné výpočty bude, že reštaurácia A (lokalizovaná na ľavom konci trhu) je fajčiarska, pričom reštaurácia B (na pravom konci) je nefajčiarska. Rovnaké prepočty však budú následne urobené ak pre zostávajúce tri možné varianty.

K tomu, aby som mohol odvodiť funkcie dopytu potrebujem poznať polohu indiferentného spotrebiteľa. Indiferentný spotrebiteľ je taký zákazník, ktorému je vzhľadom na jeho polohu

k dvom reštauráciám a tiež vzhľadom k ďalším parametrom, ktoré vstupujú do jeho úžitkovej funkcie, ľahostajné v ktorej reštaurácii nakúpi službu. Inými slovami, úžitok, ktorý by mal v prípade výberu prvej reštaurácie je pre neho rovnaký ako úžitok, ktorý by dosiahol v prípade výberu druhej reštaurácie. Polohu indiferentného spotrebiteľa určím tak, že porovnáam jeho hypotetický úžitok z prvej reštaurácie s hypotetickým úžitkom z druhej reštaurácie. Následne, všetci spotrebitelia lokalizovaní naľavo od indiferentného spotrebiteľa budú preferovať reštauráciu A a naopak, všetci spotrebitelia napravo reštauráciu B. Polohu indiferentného spotrebiteľa je potrebné urobiť zvlášť pre fajčiara a zvlášť pre nefajčiara, pretože ich úžitkové funkcie sa odlišujú, a to konkrétne v poslednom parametre – strata úžitku z pobytu v nežiaducej reštaurácii (α resp. β). Získam tak polohy indiferentného fajčiara a indiferentného nefajčiara.

Poloha indiferentného fajčiara, označená ako $\hat{x}_S$ vyplynie z nasledovnej rovnice osamostatnením samotného $\hat{x}_S$, teda:

$$\bar{R} - P_A - T\hat{x}_S = \bar{R} - P_B - T(1 - \hat{x}_S) - \beta$$

$$\hat{x}_S = \frac{P_B - P_A + T + \beta}{2T}$$

Analogicky, polohu indiferentného nefajčiara $\hat{x}_N$ dostanem roznásobením a osamostatnením $\hat{x}_N$ z nasledovnej rovnice:

$$\bar{R} - P_A - T\hat{x}_N - \alpha = \bar{R} - P_B - T(1 - \hat{x}_N)$$

$$\hat{x}_N = \frac{P_B - P_A + T - \alpha}{2T}$$

Môžeme vidieť, že polohy jednotlivých indiferentných spotrebiteľov závisia na viacerých faktoroch. Prvým z nich je cenový diferenciál. Ak je napríklad cena P_B vyššia ako cena P_A , posúva tento rozdiel v cenách, *ceteris paribus*, polohu indiferentného spotrebiteľa viac vpravo, smerom k nefajčiarskej reštaurácii. To znamená, že dopyt po službách reštaurácie A sa zvyšuje, pretože ju bude preferovať viac spotrebiteľov. Zároveň sa znižuje dopyt po službách reštaurácie B. Treba však podotknúť, že nemá význam porovnávať vplyvy jednotlivých zložiek na polohu indiferentného spotrebiteľa samostatne, pretože do hry vstupujú súčasne ešte transportné náklady a strata úžitku z nežiaducej reštaurácie (α, β), ktoré

je špecifické pre oba typy spotrebiteľov. Zostanem teda – aspoň zatiaľ – pri jednoduchom zozname faktorov, bez podrobnejšieho opisu, akým konkrétnym spôsobom môžu na polohu indiferentného spotrebiteľa vplývať.

3.2 Funkcie dopytu a ziskové funkcie

Uvedené formulácie polohy indiferentných spotrebiteľov predstavujú zároveň funkcie dopytu jednotlivých spotrebiteľov. Môžeme teda zapísať funkciu dopytu fajčiarov po službách reštaurácie A ako D_A^S resp. funkciu dopytu nefajčiarov po službách reštaurácie A ako D_A^N :

$$D_A^S = \frac{P_B - P_A + T + \beta}{2T}$$

$$D_A^N = \frac{P_B - P_A + T - \alpha}{2T}$$

Celkový dopyt fajčiarov aj nefajčiarov po službách prvej reštaurácie D_A vznikne súčtom jednotlivých poptávkových funkcií:

$$D_A = Q \left(\frac{P_B - P_A + T + \beta}{2T} \right) + (1 - Q) \left(\frac{P_B - P_A + T - \alpha}{2T} \right)$$

Pre pripomenutie, Q resp. $1 - Q$ predstavujú počet fajčiarov, resp. počet nefajčiarov v populácii. Zisková funkcia reštaurácie A je následne formulovaná ako súčin ceny P_A , ktorú si reštaurácia za svoje služby účtuje, a celkového dopytu po jej službách D_A :

$$\Pi_{A2} = P_A \left[Q \left(\frac{P_B - P_A + T + \beta}{2T} \right) + (1 - Q) \left(\frac{P_B - P_A + T - \alpha}{2T} \right) \right]$$

K úplnosti výpočtu je ešte potrebné dopočítať jednotlivé dopyty po službách reštaurácie B a následne tiež celkový dopyt fajčiarov a nefajčiarov po jej službách. Potom sa, rovnako ako v prípade reštaurácie A, determinuje jej zisková funkcia.

Jednotlivé čiastkové dopyty fajčiarov, resp. nefajčiarov sa odvodí za pomoci dopytov reštaurácie A. Na tomto mieste je potrebné zmieniť ešte jeden predpoklad, a síce, že trh automaticky uspokojí všetkých spotrebiteľov, inými slovami, nestane sa, že by si niektorý zo spotrebiteľov nevybral niektorú z dvoch reštaurácií na trhu. Toto predpokladá, že ochota zaplatiť reprezentovaná rezervačnou cenou je u všetkých spotrebiteľov „dostatočne veľká“.

Formálne zapísané, rezervačná cena musí byť pre spotrebiteľa, ktorý má zo spotreby najnižší úžitok – indiferentného spotrebiteľa – nasledovná:

$$\bar{R} - P_A - T \left(\frac{P_B - P_A + T + \beta}{2T} \right) \geq 0$$

S týmto predpokladom operuje pri prezentovaní základného Hotellingovho modelu napr. aj *Tirole* (1988). Dopyt fajčiarov po službách druhej reštaurácie je tým pádom doplnok do 1:

$$D_B^S = 1 - D_A^S = \frac{P_A - P_B + T - \beta}{2T}$$

a dopyt nefajčiarov po službách tej istej reštaurácie

$$D_B^N = 1 - D_A^N = \frac{P_A - P_B + T + \alpha}{2T}.$$

Celkový dopyt po službách druhej reštaurácie je následne dopočítaný ako súčet čiastkových dopytov:

$$D_B = Q \left(\frac{P_A - P_B + T - \beta}{2T} \right) + (1 - Q) \left(\frac{P_A - P_B + T + \alpha}{2T} \right)$$

Zisková funkcia reštaurácie B na základe ceny P_2 a celkovej poptávky D_2 je:

$$\Pi_{B2} = P_B \left[Q \left(\frac{P_A - P_B + T - \beta}{2T} \right) + (1 - Q) \left(\frac{P_A - P_B + T + \alpha}{2T} \right) \right]$$

3.3 Maximalizácia zisku a podmienky prvého rádu

Roznásobením a zjednodušením rovníc celkových dopytov D_A a D_B získame ich jednoduchšie formy, s ktorými sa ďalej bude lepšie pracovať. V tejto zjednodušenej forme vstupuje každá z funkcií do jednotlivých ziskových funkcií reštaurácií, kde sa následne deriváciou podľa ceny určia podmienky prvého rádu. V konkrétnom matematickom zápise vypadajú upravené rovnice nasledovne – najprv sa roznásobia dopyty D_A a D_B :

$$D_A = \frac{P_B - P_A + T - \alpha + \alpha Q + \beta Q}{2T}$$

$$D_B = \frac{P_A - P_B + T + \alpha - \alpha Q - \beta Q}{2T}$$

a ďalej sa dosadia do ziskových funkcií a znova roznásobia a zjednodušia:

$$\Pi_{A2} = \frac{P_A P_B - P_A^2 + P_A T - P_A \alpha + P_A \alpha Q + P_A \beta Q}{2T}$$

$$\Pi_{B2} = \frac{P_A P_B - P_B^2 + P_B T + P_B \alpha - P_B \alpha Q - P_B \beta Q}{2T}$$

Cez podmienky prvého rádu sa dopracujeme k vyjadreniu danej ceny ako funkcie všetkých ostatných parametrov. Podmienky prvého rádu získame deriváciou ziskových funkcií podľa jednotlivých cien P_A a P_B :

$$\frac{\partial \Pi_{A2}}{\partial P_A}: P_B - 2P_A + T - \alpha + \alpha Q + \beta Q$$

$$\frac{\partial \Pi_{B2}}{\partial P_B}: P_A - 2P_B + T + \alpha - \alpha Q - \beta Q$$

Položením odvodených derivácií rovno nule získame ceny, pri ktorých sa bude maximalizovať zisk danej reštaurácie vzhľadom k cene konkurenta. Získame tým tzv. optimálne odpovede (angl. *best response function*), ktoré definujú stratégiu, ktorá prináša najvýhodnejší výsledok, vzhľadom k danej stratégii konkurenta. [Shy (1995:21)]. Optimálne odpovede oboch reštaurácií potom označím ako $BR_A(P_B)$, resp. $BR_B(P_A)$ a dopočítam:

$$BR_A(P_B) = P_A = \frac{P_B + T - \alpha + \alpha Q + \beta Q}{2}$$

$$BR_B(P_A) = P_B = \frac{P_A + T + \alpha - \alpha Q - \beta Q}{2}$$

3.4 Rovnovážne ceny a zisky

Získal som dve rovnice s dvomi závislými premennými - ceny P_A a P_B , čiže ich vzájomným dosadením z jednej rovnice ceny P_A do druhej rovnice ceny P_B (alebo naopak) získam nakoniec ich vyjadrenie výlučne ako funkcie parametrov T , Q , α a β . Týmto budem mať čiastočne vyriešenú jednu časť podhry, ktorá je druhým krokom celej hry – určenie rovnovážnych cien na trhu. Tieto ceny sú pre riešenie variantu na trhu $[S, N]$ nasledovné:

$$P_A^* = T - \frac{\alpha}{3} + \frac{\alpha Q}{3} + \frac{\beta Q}{3}$$

$$P_B^* = T + \frac{\alpha}{3} - \frac{\alpha Q}{3} - \frac{\beta Q}{3}$$

Ceny priamoúmerne závisia na transportných nákladoch, parametroch disutility pre oba typy spotrebiteľov a na podiele fajčiarov v populácii. Tým, že teraz poznám ceny ako funkcie jednotlivých parametrov, som schopný dovodiť aj zisky reštaurácií v danom usporiadaní trhu, takisto v závislosti na – pre reštauráciu exogénnych - parametroch T , Q , α a β . K tomu, aby som sa dopočítal ku konečným ziskom oboch reštaurácií, na základe ktorých sa rozhodujú a na základe ktorých teda bude odvodená aj Nashova rovnováha, využijem niekoľko výpočtových „trikov“. Vo funkciách dopytu vystupujú v čitateli cenové diferenciály $P_B - P_A$, resp. $P_A - P_B$. S využitím matematických tvarov rovnovážnych cien si ich teda odvodím

$$P_B^* - P_A^* = 2 \left[\frac{\alpha}{3} - \frac{Q}{3}(\alpha + \beta) \right]$$

$$P_A^* - P_B^* = 2 \left[-\frac{\alpha}{3} + \frac{Q}{3}(\alpha + \beta) \right]$$

a následne dosadím do ziskovej funkcie, ktorá je definovaná ako súčin rovnovážnej ceny a dopytu:

$$\Pi_{A2} = P_A^* D_A$$

$$\Pi_{B2} = P_B^* D_B$$

Roznásobením a zjednodušením daných ziskových funkcií dostanem ich nasledujúcu podobu:

$$\Pi_{A2} = \left(T - \frac{\alpha}{3} + \frac{\alpha Q}{3} + \frac{\beta Q}{3} \right) \frac{T - \frac{\alpha}{3} + \frac{\alpha Q}{3} + \frac{\beta Q}{3}}{2T}$$

$$\Pi_{B2} = \left(T + \frac{\alpha}{3} - \frac{\alpha Q}{3} - \frac{\beta Q}{3} \right) \frac{T + \frac{\alpha}{3} - \frac{\alpha Q}{3} - \frac{\beta Q}{3}}{2T}$$

Keďže ďalším roznásobovaním by sa rovnice ďalej komplikovali a ich interpretácia v súvislosti s hľadaním Nashovej rovnováhy by bola prakticky nerealizovateľná, využijem

určitej zhodnosti výrazov a použijem substitúciu v nasledovnej podobe k tomu, aby som ziskové funkcie patrične zjednodušil. Zavediem nové premenné $\bar{x}$, resp. $\bar{\bar{x}}$, ktoré sú definované ako

$$\bar{x} = \frac{\alpha}{3} + \frac{\alpha Q}{3} + \frac{\beta Q}{3} = \frac{\alpha}{3} + \frac{Q}{3}(\alpha + \beta)$$

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\alpha}{3} - \frac{\alpha Q}{3} - \frac{\beta Q}{3} = \frac{\alpha}{3} - \frac{Q}{3}(\alpha + \beta)$$

Substitúciou uvedených výrazov za $\bar{x}$ resp. $\bar{\bar{x}}$ do ziskov sa tieto stanú o poznanie „čitateľnejšími“. Tým pádom môžem zisky preformulovať ako

$$\Pi_{A2} = \frac{(T - \bar{x})^2}{2T}$$

$$\Pi_{B2} = \frac{(T + \bar{\bar{x}})^2}{2T}$$

Uvedená substitúcia bola použitá hlavne z dôvodu zjednodušenia a z dôvodu toho, že ziskové funkcie v pôvodnom tvare komplikovaným spôsobom závisia na štyroch nezávislých parametroch, ktoré sa vzájomne ovplyvňujú, čo by znemožňovalo ich korektnú interpretáciu vo vzťahu k Nashovej rovnováhe. Praktický dôsledok využitia tejto substitúcie je vidieť v podkapitole 3.6 *Hľadanie Nashovej rovnováhy* – do interpretácie veľkosti ziskov a ich následnej vzájomnej komparácie už vstupuje o jeden parameter menej.

Uvedený postup, ktorým som sa dopracoval k rovnovážnemu stavu na trhu je nutné vypočítať pre všetky ostávajúce trhové varianty, t.j. [N, S], [S, S] a [N, N]. Následne bude môcť byť odvodená aj celková Nashova rovnováha, čo je základný predpoklad k tomu, aby som bol schopný neskôr porovnať, či sa subjekty v neregulovanom prostredí prípadne dostanú do toho istého rovnovážneho stavu ako v prostredí, kde regulátor zakáže fajčenie.

3.5 Ceny a zisky pre ďalšie herné stratégie

Na tomto mieste odvodím zjednodušeným spôsobom ceny a zisky v ďalších usporiadaniach trhu, v ktorých reštaurácie volia iné stratégie ohľadom fajčiarskeho režimu. Konkrétne najprv vo variante [1N, 2S], t.j. keď je reštaurácia A je nefajčiarska, reštaurácia B fajčiarska. Čiastkové funkcie dopytu jednotlivých spotrebiteľov po službách reštaurácií sú nasledovné:

$$D_A^S = \frac{P_B - P_A + T - \beta}{2T}$$

$$D_A^N = \frac{P_B - P_A + T + \alpha}{2T}$$

$$D_B^S = \frac{P_A - P_B + T + \beta}{2T}$$

$$D_B^N = \frac{P_A - P_B + T - \alpha}{2T}$$

Celkové dopyty reštaurácií A a B sú:

$$D_A = \frac{P_B - P_A + T + \alpha - \alpha Q - \beta Q}{2T}$$

$$D_B = \frac{P_A - P_B + T - \alpha + \alpha Q + \beta Q}{2T}$$

ktorých dosadením do ziskových funkcií a následnou deriváciou podľa ceny získam podmienky prvého rádu a optimálne odpovede oboch reštaurácií:

$$BR_A(P_B) = P_A = \frac{P_B + T + \alpha - \alpha Q - \beta Q}{2}$$

$$BR_B(P_A) = P_B = \frac{P_A + T - \alpha + \alpha Q + \beta Q}{2}$$

Dosadením jednej rovnice do druhej, zjednodušením a vyjadrením cien získavam rovnovážne ceny ako funkcie parametrov:

$$P_A^* = T + \frac{\alpha}{3} - \frac{\alpha Q}{3} - \frac{\beta Q}{3}$$

$$P_B^* = T - \frac{\alpha}{3} + \frac{\alpha Q}{3} + \frac{\beta Q}{3}$$

Ziskové funkcie sú rovnako ako v predošlom prípade určené ako súčin rovnovážnej ceny a dopytu danej reštaurácie. Zisk reštaurácie A je teda $\Pi_{A3} = P_A^* D_A$, analogicky potom $\Pi_{B3} = P_B^* D_B$. Konkrétne formulácie ziskov jednotlivých reštaurácií v prípade, že prvá je

nefajčiarska a druhá je fajčiarska sú odvodené za pomoci cien a podobných „výpočtových trikov“ ako vyššie, nasledovne:

$$\Pi_{A3} = \left(T + \frac{\alpha}{3} - \frac{\alpha Q}{3} - \frac{\beta Q}{3} \right) \frac{T + \frac{\alpha}{3} - \frac{\alpha Q}{3} - \frac{\beta Q}{3}}{2T}$$

$$\Pi_{B3} = \left(T - \frac{\alpha}{3} + \frac{\alpha Q}{3} + \frac{\beta Q}{3} \right) \frac{T - \frac{\alpha}{3} + \frac{\alpha Q}{3} + \frac{\beta Q}{3}}{2T}$$

Opäť využijem substitúcie rovnakými premennými ako vyššie a konečné zisky preformulujem na

$$\Pi_{A3} = \frac{(T + \bar{x})^2}{2T}$$

$$\Pi_{B3} = \frac{(T - \bar{x})^2}{2T}$$

Z hľadiska matematického výpočtu ďalších dvoch variant, t.j. ak budú obe reštaurácie fajčiarske, resp. obe nefajčiarske, situácia je o to jednoduchšia, že v oboch prípadoch budú všetky funkcie, či už dopytu alebo ziskové, takisto aj odvodené rovnovážne ceny a samotné zisky totožné. Konkrétne, vychádzajúc z úžitkových funkcií fajčiarov a nefajčiarov, celkové funkcie dopytu reštaurácií vypadajú nasledovne:

$$D_A = \frac{P_B - P_A + T}{2T}$$

$$D_B = \frac{P_A - P_B + T}{2T}$$

optimálne odpovede sú

$$BR_A(P_B) = P_A = \frac{P_B + T}{2}$$

$$BR_B(P_A) = P_B = \frac{P_A + T}{2}$$

rovnovážne ceny následne

$$P_A^* = P_B^* = T$$

a maximálne zisky

$$\Pi_{A1} = \Pi_{B1} = \Pi_{A4} = \Pi_{B4} = \frac{T}{2}$$

Vďaka dopočítaným ziskom môžeme skompletizovať tabuľku strategickej formy hry a následne konečne určiť Nashovu rovnováhu. Pre oba typy spotrebiteľov môžeme teda zisky reštaurácií v každej z možných situácií zapísať do prehľadnej tabuľky č. 2:

		R_B	
		S	N
R_A	S	$\frac{T}{2}; \frac{T}{2}$	$\frac{(T-\bar{x})^2}{2T}; \frac{(T+\bar{x})^2}{2T}$
	N	$\frac{(T+\bar{x})^2}{2T}; \frac{(T-\bar{x})^2}{2T}$	$\frac{T}{2}; \frac{T}{2}$

Tabuľka č. 2: Konečná podoba strategickej formy hry – zisky reštaurácií vo všetkých možnostiach usporiadania trhu

3.6 Hľadanie Nashovej rovnováhy

Nájdением Nashovej rovnováhy zistím, k akému usporiadaniu trhu z hľadiska zvolených fajčiarskych režimov inklinuje neregulovaná ekonomika, t.j. bez zásahu vlády v podobe zákazu fajčenia. Nashova rovnováha je koncept, ktorý ukazuje také riešenie hry, v ktorej si žiadna zo strán nemôže jednostrannou akciou zvýšiť blahobyť [Osborne, Rubinstein (1994)]. Inými slovami, hráči si zvolia najlepšiu možnú stratégiu, pri daných očakávaniach ohľadom stratégie druhého hráča. Otázkou však je, či je takéto riešenie žiaduce aj z pohľadu sociálneho plánovača, ktorý berie do úvahy celkový blahobyť spoločnosti.

Z povahy spôsobu hľadania Nashovej rovnováhy vyplýva, že dôležité je vedieť akú stratégiu má daná reštaurácia hrať, vzhľadom k stratégii konkurenta. Slovom teórie hier, je potrebné nájsť optimálne odpovede pre každú reštauráciu. Porovnávajú sa preto zisky, ktoré by

reštaurácia dosiahla ak by zvolila tú-ktorú stratégiu, pri danej stratégii konkurenčnej reštaurácie. Najprv sa pozriem, či môže byť stratégia [S; N] Nashovou rovnováhou. Prvá podmienka je, aby zisk reštaurácie A zo stratégie S bol minimálne taký veľký ako zisk zo stratégie N (samozrejme za predpokladu, že reštaurácia B hrá stratégiu N). Pýtam sa preto, za akých podmienok je zisk Π_{A2} väčší alebo rovný ako zisk Π_{A4} . Matematicky zapísané formou nerovnice ako

$$\Pi_{A2} \geq \Pi_{A4}$$

Dosadením konkrétnych odvodených ziskov dostávam

$$\frac{(T - \bar{x})^2}{2T} \geq \frac{T}{2}$$

Riešením tejto nerovnice pre premennú $\bar{x}$ dostávam

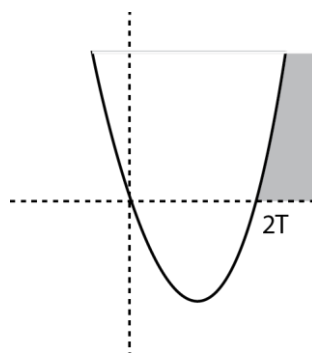
$$\bar{x}(\bar{x} - 2T) \geq 0$$

Platnosť tejto nerovnice nastáva za dvoch podmienok. Tie sú:

$$\bar{x} > 0$$

$$\bar{x} > 2T$$

Výraz $\bar{x}(\bar{x} - 2T)$ predstavuje parabolu, ktorá je schematicky zobrazená na obrázku nižšie:



Obrázok č. 7: Náčrt funkčného tvaru podmienky

Pre účely ďalšieho výpočtu ma zaujíma interval na pravej strane, vyznačený šedou farbou. Ten je reprezentovaný druhou podmienkou, ktorej konkrétny tvar dostanem dosadením za $\bar{x}$

$$\frac{\alpha}{3} + \frac{Q}{3}(\alpha + \beta) > 2T$$

Riešením tejto nerovnice pre Q je nasledovná podmienka:

$$Q > \frac{6T - \alpha}{\alpha + \beta}$$

Druhou podmienkou k tomu, aby stratégia [S; N] mohla byť Nashovou rovnováhou je, aby bol zisk Π_{B2} aspoň taký istý alebo väčší ako zisk Π_{B1} . Zapísané formou nerovnice:

$$\Pi_{B2} \geq \Pi_{B1}$$

$$\frac{(T + \bar{x})^2}{2T} \geq \frac{T}{2}$$

Riešením tejto podmienky pre premennú $\bar{x}$ dostávam

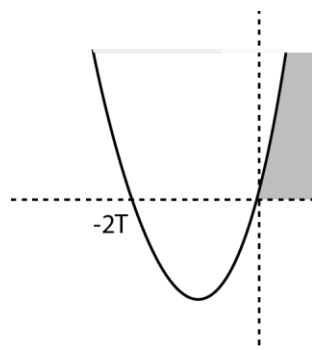
$$\bar{x}(\bar{x} + 2T) \geq 0$$

Platnosť nerovnice má opäť dve podmienky, formulované ako

$$\bar{x} > 0$$

$$\bar{x} < -2T$$

Výraz $\bar{x}(\bar{x} + 2T)$ opäť predstavuje parabolu, ktorá je tentokrát „posunutá“ do opačnej strany od vertikálnej osi. Približný zjednodušený náčrt paraboly je



Obrázok č. 8: Približný náčrt funkcie druhej podmienky

Opäť ma zaujíma pre účely ďalších výpočtov iba „kladná“ časť napravo (šedá plocha), ktorú reprezentuje prvá podmienka $\bar{x} > 0$. Táto vypadá po dosadení ako

$$\frac{\alpha}{3} - \frac{Q}{3}(\alpha + \beta) > 0$$

Riešenie tejto nerovnice pre premennú Q je nasledovné

$$Q < \frac{\alpha}{\alpha + \beta}$$

Skombinovaním dvoch podmienok pre parameter Q dostanem hornú a dolnú hranicu intervalu, v ktorom ak sa Q nachádza, stratégia [S; N] je Nashovou rovnováhou. Tento interval je

$$Q \in \left\{ \frac{6T - \alpha}{\alpha + \beta}; \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \right\}$$

Z hľadiska matematickej správnosti je treba overiť, či tento interval nie je prázdnu množinou. Teda, treba overiť, za akých okolností platí

$$\frac{6T - \alpha}{\alpha + \beta} < \frac{\alpha}{\alpha + \beta}$$

Riešením je, že interval nie je prázdnu množinou v prípade ak

$$T < \frac{\alpha}{3}$$

Pripomeniem tiež, že vychádzajúc z predpokladov modelu, parametre α , β a Q môžu mať nasledujúce hodnoty:

$$\alpha, \beta \in (0; \infty)$$

$$Q \in (0; 1)$$

Parametre α, β sú nezáporné, pretože vyjadrujú určitú stratu úžitku, o ktorú spotrebiteľ prichádza v súvislosti s daným režimom fajčenia. Zároveň sa pripúšťa, že môžu byť nulové, pretože ak bude napr. fajčiar vo fajčiarskej reštaurácii, nebude mať žiadnu disutilitu a teda $\beta = 0$. Q môže mať hodnoty medzi 0 a 1, vrátane, keďže sa jedná o podiel fajčiarov v

populácii. Pre hornú a dolnú hranicu vyššie spomenutého intervalu pre Q , v ktorom konštatujem platnosť stratégie [S; N] ako Nashovej rovnováhy, z týchto predpokladov vyplýva, že horná hranica nemôže byť väčšia ako 1 a zároveň dolná hranica menšia ako 0. Zosumarizovaním vyššie uvedeného môžem teda skonštatovať, že stratégia [S; N] je Nashovou rovnováhou vtedy, ak

$$Q \in \left\{ \frac{6T - \alpha}{\alpha + \beta}; \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \right\}$$

pričom musia platiť nasledujúce tri podmienky:

$$T < \frac{\alpha}{3}$$

$$\frac{6T - \alpha}{\alpha + \beta} \geq 0$$

$$\frac{\alpha}{\alpha + \beta} \leq 1$$

Rovnaký postup sa dá aplikovať aj v prípade stratégie [N; S], pričom výsledné podmienky budú totožné. Toto je z dôvodu recipročnej povahy problému. Podmienky, za ktorých by stratégia [N; S] bola Nashovou rovnováhou sú

$$\frac{(T + \bar{x})^2}{2T} \geq \frac{T}{2}$$

$$\frac{(T - \bar{x})^2}{2T} \geq \frac{T}{2}$$

Je vidieť, že tieto podmienky vzhľadom k ziskom sú totožné s podmienkami, ktoré boli riešené vyššie pri overovaní stratégie [S; N]. Ich riešením by som sa teda dopracoval k úplne rovnakému intervalu pre parameter Q ako v danom prípade vyššie.

Z hľadiska nájdania všetkých možných Nashových rovnováh zostáva overiť tie stratégie, pri ktorých si reštaurácie vyberú rovnaký režim fajčenia, teda [S; S] a [N; N]. Pre tieto dve stratégie budú podmienky vypadáť o niečo málo jednoduchšie. V prípade [S; S] overujem, za akých podmienok platí, že zisk zo stratégie S je pre každý z podnikov minimálne tak veľký ako zisk zo stratégie N. Zapísané do matematického zápisu, overujem

$$\Pi_{A1} \geq \Pi_{A3}$$

Po dosadení dostanem

$$\frac{T}{2} \geq \frac{(T + \bar{x})^2}{2T}$$

Ide tým pádom o opačne formulovanú podmienku k stratégiám kedy sa reštaurácie od seba líšia. Vyriešením pre $\bar{x}$ dostávam

$$\bar{x}(\bar{x} + 2T) \leq 0$$

Opäť ma zaujíma iba jeden z intervalov platnosti tejto nerovnice, t.j.

$$\bar{x} < 0$$

Riešením je

$$Q > \frac{\alpha}{\alpha + \beta}$$

Pokiaľ ide o stratégiu [N; N], táto je Nashovou rovnováhou za predpokladu, že platí, že zisk zo stratégie N je v prípade oboch reštaurácií rovnaký alebo väčší ako zisk z opačnej stratégie S. Formulované nerovnicou, dostávam

$$\frac{T}{2} \geq \frac{(T - \bar{x})^2}{2T}$$

Riešením pre $\bar{x}$ dostanem

$$\bar{x}(\bar{x} - 2T) \leq 0$$

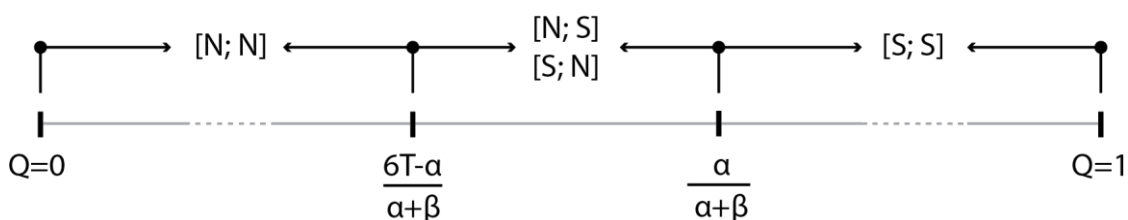
kde relevantným intervalom platnosti nerovnice pre moje účely bude

$$\bar{x} < 2T$$

čoho riešením dostanem konečnú podmienku platnosti nerovnice vyššie, t.j.

$$Q < \frac{6T - \alpha}{\alpha + \beta}$$

Skombinovaním všetkých podmienok pre všetky stratégie dostanem prehľadný sumár, v ktorom je vidieť za akých okolností je tá-ktorá stratégia Nashovou rovnováhou. Tento sumár je prehľadne zobrazený aj nižšie na obrázku č. 9. Ukazuje sa, že reštauračný trh v zásade inklinuje k trom rovnovážnym stavom, v závislosti na zastúpení fajčiarov a nefajčiarov v populácii, a ďalším trom faktorom. Všeobecne povedané, čím viac sa pohybuje podiel fajčiarov (resp. analogicky nefajčiarov) blízko k extrémnym hodnotám, tým menej sú reštaurácie nútené „špecializovať“ sa a diferencovať sa na trhu iným režimom fajčenia. Napríklad, v prípade, že podiel fajčiarov v populácii je nízky, prípadne sa blíži nule ($Q \approx 0$), reštaurácie budú smerovať do Nashovej rovnováhy v ktorej si každá zvolí nefajčiarsky režim. Podobne, v prípade, že je vysoký podiel fajčiarov ($Q \approx 1$), reštaurácie budú inklinovať do Nashovej rovnováhy, v ktorej budú obidve fajčiarske. Šírka intervalu, v ktorom ak sa nachádza parameter Q , tak sa reštaurácie diferencujú, t.j. volia každá iný režim fajčenia, závisí na veľkostiach disutilít α a β a tiež na parametri transportných nákladov. Konkrétne, spodná hranica intervalu nepriamoúmerne závisí na T , takže sa dá konštatovať, že čím sú transportné náklady menšie, tým je šírka tohto intervalu väčšia, a naopak, so zvyšujúcimi sa transportnými nákladmi sa šírka intervalu znižuje. Toto sa dá vecne interpretovať tak, že ak je napríklad konkurencia na trhu slabá, t.j. v ponímaní daného priestorového modelu sú transportné náklady T vysoké, šírka intervalu je menšia a tým pádom je aj menšia pravdepodobnosť, že sa reštauráciám oplatí diferencovať režimom fajčenia. Naopak, ak je konkurencia tvrdšia, T je malé - reštaurácie sú lokalizované blízko pri sebe - šírka intervalu je väčšia a teda aj pravdepodobnosť, že pokryje Q je väčšia a je teda pravdepodobnejšie, že reštaurácie sa budú vzájomne diferencovať aby kompenzovali konkurenčný tlak. To, aké presne stratégie zvolí tá-ktorá reštaurácia potom závisí už na samotnom zastúpení fajčiarov v populácii, vo vzťahu k danými hraniciam intervalu.



Obrázok č. 9: Ilustrácia Nashových rovnôh vo vzťahu k zastúpeniu fajčiarov v populácii a k ostatným parametrom

Tiež sa dá povedať, že so zvyšujúcou sa disutilitou nefajčiarov vo fajčiarskych reštauráciách (α) sa *ceteris paribus* interval rozširuje a teda bude platiť, že pre širšie spektrum Q sa bude teoreticky oplácať reštauráciám vzájomná diferenciácia. Znižovanie α znamená naopak zužovanie intervalu. Zmena disutility fajčiarov v nefajčiarskych reštauráciách (β) prinesie *ceteris paribus* posun intervalu doľava alebo doprava, bez zmeny jeho šírky. Zvýšenie β posúva interval doľava smerom k nule, pričom naopak zníženie β posúva interval doprava, smerom k 1.

4 ANALÝZA BLAHOBYTU

Nájdением Nashových rovnováh v predchádzajúcej kapitole som zistil, aké fajčiarske režimy zvolia jednotlivé reštaurácie na modelovanom trhu, resp. k akej rovnováhe môžu dospieť a za akých podmienok. Otázkou naďalej zostáva, či sú stratégie kedy sa reštaurácie vzájomne diferencujú, prípadne ak sú obe fajčiarske optimálne z hľadiska blahobytu spoločnosti, a zároveň, či by potenciálne mohol sociálny plánovač zlepšiť blahobyt spoločnosti uvalením zákazu fajčenia, kedy by reštaurácie nútene museli „hrať“ stratégiu [N; N]. K tomu, aby som na tieto otázky mohol odpovedať, potrebujem zanalyzovať blahobyty vo všetkých štyroch možných situáciách, ktoré z hľadiska režimu fajčenia môžu na trhu nastať. Následne porovnam, či je neregulovaným trhom zvolený režim z hľadiska blahobytu vyšší, nižší, prípadne rovnaký ako režim so zákazom fajčenia [N;N], ktorý by potenciálne mohol byť nastolený po zákaze fajčenia.

4.1 Formulácia a výpočet blahobytu

Blahobyt bude v mojej práci reprezentovaný ako celkové dosiahnuté úžitky všetkých spotrebiteľov, fajčiarov aj nefajčiarov, v oboch reštauráciách. Napríklad, celkový spotrebiteľský úžitok v situácii, kedy je prvá reštaurácia fajčiarska a druhá nefajčiarska, označený ako $\bar{U}_{SN}$ je definovaný ako súčet úžitkov všetkých fajčiarov v prvej reštaurácii, všetkých fajčiarov v druhej reštaurácii, a rovnako tak všetkých nefajčiarov v prvej aj druhej reštaurácii. V konkrétnom matematickom zápise to vypadá nasledovne:

$$\begin{aligned} \bar{U}_{SN} = Q & \left[\int_0^{\hat{x}_s} (\bar{R} - P_A^* - Tx) dx + \int_{\hat{x}_s}^1 (\bar{R} - P_B^* - T(1-x) - \beta) dx \right] + (1 \\ & - Q) \left[\int_0^{\hat{x}_n} (\bar{R} - P_A^* - Tx - \alpha) dx + \int_{\hat{x}_n}^1 (\bar{R} - P_B^* - T(1-x)) dx \right] \end{aligned}$$

Analogicky je možné formulovať aj celkové úžitky pre zostávajúce tri situácie:

$$\begin{aligned}\bar{U}_{NS} = Q & \left[\int_0^{\hat{x}_s} (\bar{R} - P_A^* - Tx - \beta) dx + \int_{\hat{x}_s}^1 (\bar{R} - P_B^* - T(1-x)) dx \right] + (1 \\ & - Q) \left[\int_0^{\hat{x}_n} (\bar{R} - P_A^* - Tx) dx + \int_{\hat{x}_n}^1 (\bar{R} - P_B^* - T(1-x) - \alpha) dx \right]\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{U}_{SS} = Q & \left[\int_0^{\hat{x}_s} (\bar{R} - P_A^* - Tx) dx + \int_{\hat{x}_s}^1 (\bar{R} - P_B^* - T(1-x)) dx \right] + (1 \\ & - Q) \left[\int_0^{\hat{x}_n} (\bar{R} - P_A^* - Tx - \alpha) dx + \int_{\hat{x}_n}^1 (\bar{R} - P_B^* - T(1-x) - \alpha) dx \right]\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{U}_{NN} = Q & \left[\int_0^{\hat{x}_s} (\bar{R} - P_A^* - Tx - \beta) dx + \int_{\hat{x}_s}^1 (\bar{R} - P_B^* - T(1-x) - \beta) dx \right] + (1 \\ & - Q) \left[\int_0^{\hat{x}_n} (\bar{R} - P_A^* - Tx) dx + \int_{\hat{x}_n}^1 (\bar{R} - P_B^* - T(1-x)) dx \right]\end{aligned}$$

Zintegrovaním a čiastočným zjednodušením výrazov dostávam celkové úžitky v nasledovnej forme:

$$\begin{aligned}\bar{U}_{SN} = Q & \left(P_B^* \hat{x}_s - P_A^* \hat{x}_s - P_B^* - T \hat{x}_s^2 + T \hat{x}_s - \frac{T}{2} + \beta \hat{x}_s - \beta + \bar{R} \right) \\ & + (1 - Q) \left(P_B^* \hat{x}_n - P_A^* \hat{x}_n - P_B^* - T \hat{x}_n^2 + T \hat{x}_n - \frac{T}{2} - \alpha \hat{x}_n + \bar{R} \right)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{U}_{NS} = Q & \left(P_B^* \hat{x}_s - P_A^* \hat{x}_s - P_B^* - T \hat{x}_s^2 + T \hat{x}_s - \frac{T}{2} - \beta \hat{x}_s + \bar{R} \right) \\ & + (1 - Q) \left(P_B^* \hat{x}_n - P_A^* \hat{x}_n - P_B^* - T \hat{x}_n^2 + T \hat{x}_n - \frac{T}{2} + \alpha \hat{x}_n - \alpha + \bar{R} \right)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{U}_{SS} = & Q \left(P_B^* \hat{x}_s - P_A^* \hat{x}_s - P_B^* - T \hat{x}_s^2 + T \hat{x}_s - \frac{T}{2} + \bar{R} \right) \\ & + (1 - Q) \left(P_B^* \hat{x}_n - P_A^* \hat{x}_n - P_B^* - T \hat{x}_n^2 + T \hat{x}_n - \frac{T}{2} - \alpha + \bar{R} \right)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{U}_{NN} = & Q \left(P_B^* \hat{x}_s - P_A^* \hat{x}_s - P_B^* - T \hat{x}_s^2 + T \hat{x}_s - \frac{T}{2} - \beta + \bar{R} \right) \\ & + (1 - Q) \left(P_B^* \hat{x}_n - P_A^* \hat{x}_n - P_B^* - T \hat{x}_n^2 + T \hat{x}_n - \frac{T}{2} + \bar{R} \right)\end{aligned}$$

4.2 Komparácia blahobytu

Výrazy sú na prvý pohľad zložité na výpočet a porovnanie, ale keďže mojou hlavnou úlohou je porovnať dané veľkosti úžitkov, nepotrebujem poznať ich celkovú absolútnu veľkosť. Výrazy sa do značnej miery podobajú, líšia sa len v niekoľkých „rozdielových“ členoch, ktoré sú vyššie pre názornosť vyznačené tučne. Preto pre potreby ich vzájomnej komparácie môžem využiť substitúcie, kedy zavediem novú pomocnú premennú y , ktorá zahŕňa všetky členy ktoré nie sú zvýraznené tučne a následne prepíšem uvedené úžitky ako:

$$\bar{U}_{SN} = y + Q(\beta \hat{x}_s - \beta) + (1 - Q)(-\alpha \hat{x}_n)$$

$$\bar{U}_{NS} = y + Q(-\beta \hat{x}_s) + (1 - Q)(\alpha \hat{x}_n - \alpha)$$

$$\bar{U}_{SS} = y + (1 - Q)(-\alpha)$$

$$\bar{U}_{NN} = y + Q(-\beta)$$

Keďže Nashovou rovnováhou môže byť za vyššie špecifikovaných okolností každá zo štyroch možných stratégií, je potrebné ich vzájomne porovnať všetky. V prvom rade budem porovnávať veľkosti blahobytu v stratégiách [S; S] a [N; N]. Vyjadrené pomocou zavedeného zápisu sa preto pýtam, či je $\bar{U}_{SS}$ minimálne tak veľký, prípadne väčší ako $\bar{U}_{NN}$. Naopak, hlavnou hypotetickou otázkou z uhl'a pohľadu sociálneho plánovača by bolo, či je úžitok v prípade, že obe reštaurácie budú nefajčiarske (teda z pohľadu reštaurácií „vynútená“ stratégia [N,N]) lepší ako v prípade, ak by boli obe fajčiarske. Ostanem pri formulácii z hľadiska trhových rovnôh a formulujem podmienku nerovnicou ako

$$\bar{U}_{SS} \geq \bar{U}_{NN}$$

$$y + (1 - Q)(-\alpha) \geq y + Q(-\beta)$$

Dosadením a vyriešením pre parameter Q dostávam

$$Q \geq \frac{\alpha}{\alpha + \beta}$$

Z riešenia nerovnice vyplynulo, že stratégia [S; S], ktorá je Nashovou rovnováhou, prináša vyšší blahobyt ako potenciálne vzniknutá stratégia [N; N] v tom prípade, ak je podiel fajčiarov väčší alebo rovný ako $\frac{\alpha}{\alpha + \beta}$. Povedané opačne, optikou sociálneho plánovača, zásah vlády v podobe zákazu fajčenia môže zlepšiť blahobyt reprezentovaný celkovým úžitkom iba v prípade, ak je podiel fajčiarov v populácii Q menší ako $\frac{\alpha}{\alpha + \beta}$. Táto podmienka je obdobná ako podmienka platnosti stratégie [S; S] ako Nashovej rovnováhy – na to aby trhové usporiadanie, kedy obe reštaurácie budú fajčiarske, bolo rovnovážne, je treba zastúpenie fajčiarov aspoň také isté alebo vyššie než $\frac{\alpha}{\alpha + \beta}$. Zároveň, ak je toto splnené, toto usporiadanie trhu prináša vyšší spoločenský blahobyt ako stratégia [N; N], do ktorej by trh dostalo uvalenie zákazu fajčenia. Za daných podmienok by zákaz fajčenia znižoval blahobyt celku a táto politika by sa dala tým pádom vyhodnotiť ako nežiaduca.

Ako ďalší v poradí porovnáam blahobyt zo stratégie [S; N] s blahobytom zo stratégie [N; N]. Zaujíma ma, za akých podmienok je väčší alebo rovný blahobyt zo stratégie, kde sa reštaurácie vzájomne diferencujú. Zapišem teda

$$\bar{U}_{SN} \geq \bar{U}_{NN}$$

$$y + Q(\beta\hat{x}_s - \beta) + (1 - Q)(-\alpha\hat{x}_n) \geq y + Q(-\beta)$$

Vyriešením pre parameter Q dostanem podmienku

$$Q \geq \frac{\alpha\hat{x}_n}{\alpha\hat{x}_n + \beta\hat{x}_s}$$

Na to, aby stratégia [S; N] ako Nashova rovnováha zároveň niesla vyšší blahobyt, musí platiť:

$$Q \in \left\{ \frac{6T - \alpha}{\alpha + \beta} < \frac{\alpha \hat{x}_n}{\alpha \hat{x}_n + \beta \hat{x}_s} < \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \right\}$$

Dosadením za endogénne premenné $\hat{x}_n$ a $\hat{x}_s$ a vyriešením pre parameter T dostanem podmienky, pri ktorých uvedené tvrdenie platí. V prvom rade musia platiť obe nasledujúce podmienky:

$$T < \frac{\alpha[3T - \frac{\alpha}{3} - \frac{2}{3}Q(\alpha + \beta)]}{12T}$$

$$\alpha = -\beta$$

Ďalej musí platiť aspoň jedna z nižšie uvedených podmienok:

$$T > -\frac{\alpha}{3} - \frac{2}{3}Q(\alpha + \beta)$$

$$T > \frac{2}{3}\alpha + \frac{2}{3}Q(\alpha + \beta) + \beta$$

Analogicky sa dostávam na záver k poslednému porovnaniu, a síce, pýtam sa, za akých podmienok je blahobyť z druhej diferencovanej stratégie vyšší (alebo minimálne rovnaký) ako blahobyť zo stratégie po uvalení zákazu fajčenia. Zapisujem preto nerovnicu ako

$$\bar{U}_{NS} \geq \bar{U}_{NN}$$

$$y + Q(-\beta \hat{x}_s) + (1 - Q)(\alpha \hat{x}_n - \alpha) \geq y + Q(-\beta)$$

Vyriešením opäť pre parameter Q dostanem podmienku

$$Q \geq \frac{\alpha(1 - \hat{x}_n)}{\alpha(1 - \hat{x}_n) + \beta(1 - \hat{x}_s)}$$

Toto je možné preformulovať ako

$$Q \geq \frac{\alpha \hat{x}_s}{\alpha \hat{x}_s + \beta \hat{x}_n}$$

Na to, aby tentokrát stratégia [N; S] ako Nashova rovnováha zároveň niesla vyšší blahobyť, musí platiť:

$$Q \in \left\{ \frac{6T - \alpha}{\alpha + \beta} < \frac{\alpha \hat{x}_s}{\alpha \hat{x}_s + \beta \hat{x}_n} < \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \right\}$$

Dosadením za endogénne premenné a vyriešením pre parameter T dostanem nasledovné podmienky – musia platiť obe nasledovné podmienky

$$T < \frac{\alpha[-\frac{2}{3}\alpha + \frac{2}{3}Q(\alpha + \beta) + 3T - \beta]}{12T}$$

$$\alpha = -\beta$$

a zároveň aspoň jedna z nasledovných podmienok:

$$T > \frac{\alpha}{3} + \frac{2}{3}Q(\alpha + \beta)$$

$$T > -\frac{2}{3}\alpha + \frac{2}{3}Q(\alpha + \beta) - \beta$$

O podmienkach sa dá všeobecne povedať, že sú pomerne striktné čo sa týka parametrov. Inými slovami, je veľmi náročné ich splniť, a tým pádom je nutné povedať, že rovnovážna situácia, pri ktorej sa reštaurácie špecializujú a ktorá zároveň nesie vyšší blahobyť ako situácia keď sú obe reštaurácie nefajčiarske, je splniteľná iba za pomerne špecifických podmienok. Dalo by sa povedať, že až podmienok nereálnych, pretože ak sa pozrieme napr. na subpodmienku $\alpha = -\beta$, táto nie je nikdy splnená. Parametre α a β sú z definície vždy nezáporné, a to oba súčasne. Môžem teda povedať, že za istých okolností existuje priestor pre sociálneho plánovača na to, aby zvýšil blahobyť zavedením zákazu fajčenia. Tento priestor vznikne vtedy, ak nebude splnená niektoré z vyššie uvedených kombinácií podmienok.

5 ZÁVER

Vo tejto práci som sa jednoduchým priestorovým modelom reštauračného trhu snažil nasimulovať správanie sa reštaurácií a spotrebiteľov na trhu reštauračných služieb. Reštaurácie ako jeden typ subjektu na trhu mali na výber dve strategické možnosti v rámci konkurenčného boja. Prvou bol fajčiarsky režim a druhou cena, za ktorú budú svoje služby predávať. Spotrebiteľia ako druhý typ subjektov na trhu boli charakterizovaní primárne úžitkovými funkciami, ktoré obsahovali dôležité charakteristické parametre, spoluvytvárajúce dopyt po reštauračných službách. Týmito parametrami boli transportné náklady a určitá strata úžitku v prípade, ak sa daný spotrebiteľ ocitol z hľadiska fajčenia v nežiaducej reštaurácii. Strategické rozhodovanie reštaurácií o cenách a režimoch fajčenia som namodeloval ako jednoduchú dvojfázovú hru a vyriešil som ju pomocou nástrojov teórie hier. Ukázalo sa, že rovnovážny stav, do ktorého sa jednoduchý trh dvoch reštaurácií môže dostať samozrejme závisí od vyššie spomenutých parametrov – transportných nákladov a jednotlivých disutilít – a do veľkej miery tiež na podiele fajčiarskych spotrebiteľov v populácii. Čím bude zastúpenie fajčiarov v spotrebiteľskej mase vyššie, tým istejšie bude, že rovnovážny stav na trhu bude zodpovedať tomu, že obe reštaurácie budú fajčiarske. Naopak, ak je zastúpenie fajčiarov v populácii nízke, trh veľmi pravdepodobne skončí ako čisto nefajčiarsky. Dá sa teda povedať, že voľba (ne)fajčiarskeho režimu bude u reštaurácií odzrkadľovať veľkosť ich primárnej potenciálnej klientely. Na druhej strane však existuje určitý interval, v ktorom ak sa zastúpenie fajčiarov v populácii nachádza, je možné pozorovať rovnovážny stav na trhu v tom zmysle, že reštaurácie sa budú vzájomne diferencovať. Nie je teda vylúčené, že reštaurácie budú mať rôzny fajčiarsky režim, avšak na to, aby k takému niečomu došlo, je treba aby počet fajčiarov (resp. analogicky počet nefajčiarov) bol v určitom rozmedzí. Tento interval je definovaný vzťahom transportných nákladov a jednotlivých disutilít (ne)fajčiarov. Z výrazu tohto intervalu sa tiež dá konštatovať, že ak je na trhu veľká konkurencia, reštaurácie sú lokalizované blízko pri sebe, bude pravdepodobnejšie, že sa budú snažiť tomuto konkurenčnému tlaku vyhnúť tým, že sa budú vzájomne odlišovať čo sa týka režimu fajčenia. Naopak, ak bude konkurencia na trhu slabá, čoho ekvivalentom sú vysoké transportné náklady, bude pravdepodobnejšie, že na diferenciáciu reštaurácií bude vyvíjaný menší tlak a im samotným sa bude zároveň menej vyplácať. Komparácia blahobytu v rôznych variantoch usporiadania trhu ukázala, že hypotetická voľba sociálneho plánovača v podobe zákazu

fajčenia môže byť žiaduca iba za určitých okolností. Týmito okolnosťami sa myslí to, že na to, aby bol celkový blahobyť zo situácie, kedy sú obe reštaurácie nefajčiarske, vyšší ako z iných trhových situácií, musí byť podiel fajčiarov vždy vyšší ako určitá hranica. Táto hranica priamo závisí na parametroch disutilít a na transportných nákladoch. Ak si zoberieme napríklad prípad situácie kedy sú obe reštaurácie fajčiarske, blahobyť z tohto trhového usporiadania je vždy väčší ak platí, že podiel fajčiarov je väčší ako $\frac{\alpha}{\alpha+\beta}$. Táto podmienka je zhodná s podmienkou pre platnosť stratégie [S; S] ako Nashovej rovnováhy a teda sa dá vyvodit' záver, že ak je táto podmienka splnená, trh, kde budú obe reštaurácie fajčiarske bude za daných okolností optimálnym a bude v rovnováhe. Navyše, bude platiť, že celkový blahobyť z neho plynúci bude vždy väčší ako potenciálny blahobyť z trhovej situácie, kedy by boli obe reštaurácie nefajčiarske. Politika zákazu fajčenia by tak bola v tomto prípade nežiaducou, pretože by znižovala blahobyť spoločnosti. Efektívnejšieho riešenia by dokázal dosiahnuť aj trh samotný. V prípade „miešaných stratégií“, kedy je jedna reštaurácia fajčiarska a druhá nefajčiarska je podmienka pre vyšší blahobyť mierne odlišná. Na to, aby stratégie [S; N] resp. [N; S] niesli vyšší blahobyť ako stratégia s dvoma nefajčiarskymi reštauráciami, podiel fajčiarov musí spĺňať podmienky $Q \in \left\{ \frac{6T-\alpha}{\alpha+\beta} < \frac{\alpha \hat{x}_n}{\alpha \hat{x}_n + \beta \hat{x}_s} < \frac{\alpha}{\alpha+\beta} \right\}$ resp. $Q \in \left\{ \frac{6T-\alpha}{\alpha+\beta} < \frac{\alpha \hat{x}_s}{\alpha \hat{x}_s + \beta \hat{x}_n} < \frac{\alpha}{\alpha+\beta} \right\}$. Splnenie týchto podmienok sa ukazuje ako pomerne nereálne, pretože čiastkové podmienky sú komplikované na vzájomnú kombináciu parametrov a v realite celkom nereálne očakávateľné. V prípade rozhodovania sa, či uvaliť zákaz fajčenia za situácie, kedy je trh diferencovaný, je teda tiež na mieste uvažovať, či sú splnené čiastkové podmienky na to, aby k zvýšeniu blahobytu vôbec došlo. V opačnom prípade sa bude opätovne jednať o politiku z celospoločenského hľadiska – teda berúc do úvahy ako nefajčiarov, tak aj fajčiarov – neefektívnu a nežiaducu. Letmé posúdenie podmienok naznačuje, že ich nesplnenie je v realite očakávateľnejšie ako splnenie a tým pádom môže existovať priestor pre uvalenie zákazu fajčenia, ktorý by mohol zvýšiť blahobyť. V práci sa mi do istej miery podarilo zodpovedať otázku, ktorú som si kládol na začiatku – či môže zákaz fajčenia priniesť vyšší blahobyť. Problematiku som analyzoval podľa postupu a metodiky, ktoré som si na začiatku stanovil. Ukázal som, že k zvýšeniu blahobytu zákazom fajčenia teoreticky môže, avšak toto je podmienené špecifickými charakteristikami na trhu, v hlavnej miere podielom fajčiarov v populácii, veľkosťou disutilít jednotlivých spotrebiteľov spojených s nežiaducou reštauráciou a tiež intenzitou konkurencie. Ako potenciálne nedostatky mojej práce, resp. námety na rozšírený a ďalší výskum, sa môžu

javiť nasledovné záležitosti. V prvom rade ide o špecifikácie úžitkových funkcií, kde by sa dali aplikovať iné prístupy. Disutility spôsobené nežiaducimi reštauráciami by mohli byť napríklad závislé na počte prítomných spotrebiteľov s opačnou preferenciou fajčenia. Prípadne transportné náklady, ktoré je možno chápať aj ako intenzitu konkurencie by nemuseli byť lineárne, ale napríklad kvadratické, čo by malo vplyv na podmienky Nashových rovnováh v modeli. Je taktiež možné zmeniť a rozšíriť možnosti spotrebiteľov, ako reagovať na ponuku reštauračných služieb, resp. na ich charakter v spojitosti s fajčiarskym režimom. Dal by sa napríklad uvoľniť predpoklad o tom, že trh je pokrytý a všetci spotrebitelia „musia“ skončiť v jednom z podnikov na trhu. Uvažovať by sa dalo o tom, že spotrebitelia si nemusia vybrať žiaden podnik, ak nevyhovuje ich preferenciám. Nápadov a námetov je v každom prípade ohľadom tejto problematiky viacero a v budúcnosti je možné, že pribudnú ďalšie práce rozoberajúce túto problematiku z teoretického hľadiska.

ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

- [1] Centers for Disease Control and Prevention: Health Effects of Cigarette Smoking. [online]. [cit. 2015-03-19]. Dostupné z: http://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/health_effects/effects_cig_smoking/
- [2] Centers for Disease Control and Prevention: Economic Facts About U.S. Tobacco Production and Use. [online]. [cit. 2015-03-19]. Dostupné z: http://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/economics/econ_facts/index.htm#costs
- [3] Smoke-free environments: Overview of smoke-free legislation. [online]. [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/health/tobacco/docs/smoke-free_legislation_table_en.pdf
- [4] V restauracích chci úplný zákaz kouření, navrhuje Němeček. [online]. [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: http://www.lidovky.cz/v-restauracich-chci-uplny-zakaz-koureni-navrhuje-nemecek-pzl-zpravvy-domov.aspx?c=A150128_173917_ln_domov_hm
- [5] COASE, R.H. The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics*, Vol. 3. 1960, s. 1-44. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/724810>
- [6] DUNHAM, John a Michael MARLOW. Smoking laws and their differential effects on restaurants, bars and taverns. [online]. 2000, Vol. 18, No. 3, s. 326-333. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/%28ISSN%291465-7287>
- [7] CRAVEN, Barrie a Michael L. MARLOW. Economic effects of smoking bans on restaurants and pubs. *Economic Affairs* [online]. 2008, vol. 28, issue 4, s. 57-61 [cit. 2015-04-06]. DOI: 10.1111/j.1468-0270.2008.00867.x. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1468-0270.2008.00867.x>
- [8] COHEN, Alma a Liran EINAV. The Effects of Mandatory Seat Belt Laws on Driving Behavior and Traffic Fatalities. [online]. 2001 [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: http://www.law.harvard.edu/programs/olin_center/papers/pdf/341.pdf
- [9] Centers for Disease Control and Prevention: Motor Vehicle Safety - Seat belts: Get the facts. [online]. [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: <http://www.cdc.gov/Motorvehiclesafety/seatbelts/facts.html>
- [10] BAUER, Christian a Jörg LINGENS. The Strategic Effects of Smoking Bans. [online]. 2008 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: http://www.bgpe.de/texte/DP/055_bauer_lingens.pdf

- [11] VARIAN, Hal R. *Intermediate microeconomics: a modern approach*. 7th ed. New York: W.W. Norton, c2006, xxiv, 715, 39 p. ISBN 03-939-2702-4.
- [12] BOYES, W. J. a MARLOW M. L. The public demand for smoking bans. *Public Choice*, 88(1):57–67, 1996.
- [13] BAUER, Christian a Jörg LINGENS. Smoking bans in the presence of social interaction. *MünchenerWirtschaftswissenschaftlicheBeiträge* [online]. 2009 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://epub.ub.uni-muenchen.de/10593/>
- [14] POUTVAARA, Panu a Lars-H. R. SIEMENS. Smoking and Social Interaction. [online]. 2007 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/16572>
- [15] DE BARTOLOME, Charles A.M. a Ian J. IRVINE. The Economics of Smoking Bans. [online]. 2010 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.ucd.ie/geary/static/publications/workingpapers/gearywp201027.pdf>
- [16] HOFMANN, Annette a Martin NELL. Smoking Bans and the Secondhand Smoking Problem: An Economic Analysis. *European Journal of Health Economics* [online]. 2012, roč. 13, č. 3, s. 227-236 [cit. 2015-04-06]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10198-011-0341-z>. Dostupné z: <http://link.springer.com/journal/volumesAndIssues/10198>
- [17] BAUMOL, William J. On Taxation and the Control of Externalities. *The American Economic Review*, Vol. 62, No. 3. 1972, s. 307-322. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/1803378>
- [18] HOTELLING, Harold. Stability in Competition. *The Economic Journal* [online]. 1929, vol. 39, issue 153, s. 41- [cit. 2015-04-28]. DOI: 10.2307/2224214. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/2224214?origin=crossref>
- [19] OSBORNE, Martin J a Ariel RUBINSTEIN. *A course in game theory*. Cambridge, Mass.: MIT Press, c1994, xv, 352 p. ISBN 02-626-5040-1.
- [20] TIROLE, Jean. *The theory of industrial organization*. Cambridge, Mass.: MIT Press, c1988, xii, 479 p. ISBN 02-622-0071-6.
- [21] SHY, Oz. *Industrial organization: theory and applications*. Cambridge, Mass.: MIT Press, c1995, xxii, 466 p. ISBN 02-626-9179-5.
- [22] OSBORNE, Martin J. *An introduction to game theory*. New York, N.Y.: Oxford University Press, 2004. xvii, 533. ISBN 978-0-19-512895-6.

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka č. 1: Zobrazenie strategickej formy hry; (strana 34)

Tabuľka č. 2: Konečná podoba strategickej formy hry – zisky reštaurácií vo všetkých možnostiach usporiadania trhu; (strana 46)

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok č. 1: „*Property rights and bargaining limits*“, Zdroj: [Craven, Marlow, 2008:58], upravené; (strana 13)

Obrázok č. 2: „*Extensive form of the smoking regime game*“, Zdroj: [Bauer, Lingens, 2009:8], upravené; (strana 18)

Obrázok č. 3: Herný strom extenzívnej formy hry, v ktorej je akceptácia fajčenia spoločenskou normou, Zdroj: [Poutvaara, Siemens, 2010:7], upravené; (strana 24)

Obrázok č. 4: „*Cigarette demand for individuals with different health perceptions*“, Zdroj: [de Bartolome, Irvine, 2010:11], upravené; (strana 27)

Obrázok č. 5: Schematický náčrt vlastného modelu.; (strana 32)

Obrázok č. 6: Náčrt extenzívnej formy simulovanej hry.; (strana 33)

Obrázok č. 7: Náčrt funkčného tvaru podmienky (strana 48)

Obrázok č. 8: Približný náčrt funkcie druhej podmienky (strana 49)

Obrázok č. 9: Ilustrácia Nashových rovnováh vo vzťahu k zastúpeniu fajčiarov v populácii a k ostatným parametrom (strana 53)