

EDGEWORTH FRANCIS YSIDRO

Abstrakt:

Tento ekonom se zabýval otázkami, jakým způsobem mohou ekonomiky dosáhnout nejlepšího, resp. optimálního rozdělení svých zdrojů. Jeho velký přínos představuje použití pokročilých matematických metod, které mají přinést odpověď na výše zmíněné otázky. Edgeworth přispěl k rozvoji moderních nástrojů mikroekonomické analýzy, kterými jsou např. funkce užitku, indifferenční křivky, smluvní křivky směny a schéma, které nese jméno, Edgeworthův box-diagram. Edgeworth přispěl i v oblasti matematické statistiky, kde svými myšlenkami poukázal na praktické využití teoretických poznatků. Svou prací se pokoušel především ustanovit poučky o principech ekonomie. Jeho přístup ke studiu ekonomické teorie ovlivnil i další ekonomy. Edgeworth je považován za jednoho z šesti nejvýznamnějších ekonomů raného dvacátého století.

Klíčová slova:

Teorie užitku, indifferenční analýza, indifferenční křivka, Edgeworthův box-diagram, smluvní křivka, korelační koeficient

Key words:

Utility Theory, Indifference Analysis, Indifference Curve, Edgeworth's box-diagram, Contract Curve, Correlation Coefficient

Names:

Bentham J., Jevons W. S., Pareto V., Mill J. S., Smith A.

Biografie

Francis Ysidro Edgeworth se narodil 8. února 1845 v Edgeworthstownu v Irsku do známé a zámožné rodiny – jeho dědeček se jmenoval Richard Lovell Edgeworth, teta Marie byla spisovatelkou. Edgeworth nenavštěvoval školu jako jiní, od soukromých učitelů však získal vynikající klasické a humanitní vzdělání, a proto když dosáhl věku 17 let, mohl nastoupit na univerzitní studium jazyků na Trinity College v Dublinu.

V roce 1867 nastoupil v Oxfordu na studia humanitních věd, kde o deset let později získal titul magistra. V této době vyšla jeho první publikace *New and Old Methods of Ethics* (1877), zabývající se problematikou etiky, v níž se snažil zařadit pod hlavičku utilitarismu další morální teorie. Edgeworth se poté rozhodl pro studium obchodního práva – v roce 1877 byl v Londýně kvalifikován na právníka, nicméně tuto praxi nikdy nevykonával.



V sedmdesátých letech Edgeworth působil na Bedford College v Londýně, kde přednášel logiku. Jeho přítel William Stanley Jevons u něho vzbudil zájem o matematiku a statistiku – zejména pak o jejich využití v ekonomické teorii. Tehdy vychází jeho nejznámější dílo *Mathematical Psychics* (1881), v němž kritizuje Jevonsovy teorie barterové směny a poukazuje na skutečnost, že v rámci systému znovu uzavíraných smluv existuje mnoho řešení, tj. nastane tzv. neurčitost smlouvy. Jevons na tyto názory reagoval následujícími slovy:

„Cokoli si čtenáři této knihy budou o ní myslet, zřejmě všichni se shodnou na tom, že se jedná o velice pozoruhodné dílo... Není pochyb o tom, že způsob psaní pana Edgewortha není v dané věci oprávněný. Jeho styl nutí čtenáře přemýšlet a rozluštit každou důležitou větu jako Enigma.“ (Jevons's "Review of Mathematical Psychics", 1881 [online])

Edgeworth záhy zjistil, že matematické metody lze použít při ekonomickém rozhodování a že tak dokáže podložit argumenty vyjádřené obecným jazykem.

Následovaly články a další publikace, v nichž byla ekonomická teorie podpořena matematickými metodami. To Edgewortovi přineslo úspěchy: v roce 1888 získal post profesora na univerzitě King's College v Londýně, v roce 1891 velmi ceněnou Drummondovu profesuru politické ekonomie na All Souls College v Oxfordu.

V témže roce (1891) založil časopis *Economic Journal*, ve kterém po dalších 35 let působil jako redaktor, resp. spoluredaktor a zasloužil se o to, že tento časopis do dnešní doby patří k nejpřednějším časopisům s ekonomickou tematikou na světě.

V roce 1907 udělila Královská statistická společnost Edgeworthovi zlatou medaili Guy Medal za přínosy v oblasti matematické statistiky. V období let 1912 až 1914 působil v této společnosti jako její prezident.

Edgeworth umírá 13. února 1926 ve věku 81 let.

Dílo Francise Ysidra Edgewortha

Ve svém díle Edgeworth viděl v diferenciálním počtu „klíč“, jenž odemkne všechnu moudrost ekonomie. Začal s jednoznačnými definicemi a matematicky přesnými axiomy, následovaly matematické důkazy teoretických závěrů. Věřil, že uvede ekonomickou teorii na stejnou pozici, jakou mají exaktní disciplíny. Jedině pak lze analyzovat problémy politické ekonomie. Edgeworth považoval matematiku za estetičtější než suchý text – je totiž přesnější a tedy filosoficky nadřazena slovním argumentům Adama Smithe a jiných klasických ekonomů. Problém v tomto ohledu představuje právě jeho matematické vyjadřování, kvůli němuž je obtížné jeho dílo vůbec číst a pochopit jej. (Pressman, 2005, s. 87)

Edgeworth zkoumal zejména problematiku směny a distribuce – rozdělování prospěchu z obchodu či směny mezi jednotlivce a země.

Teorie užitku

Jeden s nejvýznamnějších ekonomických příspěvků Francise Edgewortha se týká *teorie užitku* (v této oblasti působil i Vilfredo Pareto), která se stala známou díky vlivu Jeremyho Benthamu a J. S. Milla. Raní utilitaristé, jak jsou ekonomové zabývající se problematikou užitku nazýváni, rozvíjeli tzv. *kardinalistickou verzi teorie užitku*, která považuje užitek za přímo měřitelnou veličinu a spotřebitel je tudíž schopen číselně vyjádřit, jak velký užitek mu přinese spotřeba určitého statku oproti spotřebě statku jiného. (Pressman, 2005, s. 87)

Edgeworth se snažil upozornit na situaci, kdy spotřebitel není schopen tento rozdíl vyjádřit konkrétním číselným údajem, ale může statky a jejich užítky pouze porovnávat. Jedná se tzv. *ordinalistickou verzi teorie užitku* – spotřebitel si vytváří tzv. preferenční stupnice, založené na pořadí užitků plynoucích ze spotřeby daných statků. Spotřebitel volí mezi různými

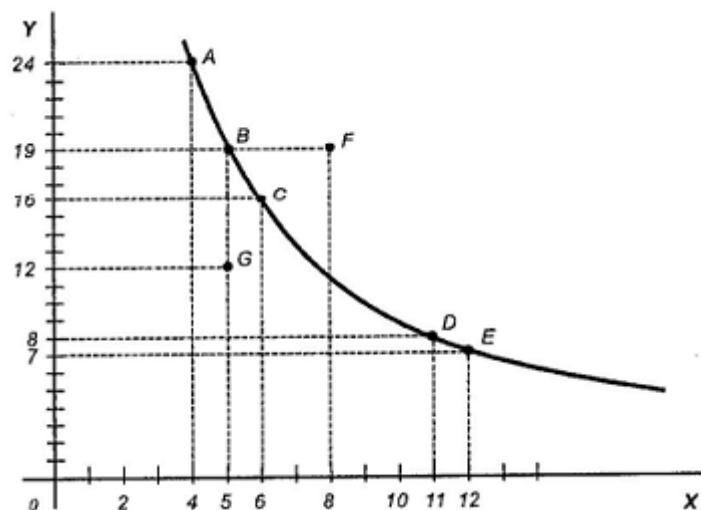
kombinacemi spotřebovávaných statků a je schopen porovnat užitek z těchto kombinací – potom tedy dokáže určit jejich pořadí a říci, která kombinace mu přináší větší užitek, která naopak užitek menší, resp. která užitek na stejné úrovni. (Macáková, 2007, s. 54)

Indiferenční analýza

Na těchto předpokladech je založena tzv. *indiferenční analýza*, jejímž východiskem je soubor spotřebitelských kombinací, které přináší spotřebiteli stejný užitek. Pro názornost použijme příklad, kdy se spotřebitel rozhoduje pouze mezi dvěma statky. Všechny kombinace těchto statků vytváří indiferenční soubor, spotřebiteli přináší stejný užitek, a proto neexistuje důvod nějakou kombinaci upřednostňovat před jinou a nahrazovat tak jeden statek statkem druhým. Indiferenční soubor lze graficky znázornit pomocí tzv. *indiferenčních křivek* (*Indifference Curve, IC*). Následující tabulka obsahuje kombinace dvou statků, jejichž spotřeba přináší stejný užitek. Indiferenční křivka pak znázorňuje tyto kombinace. (Macáková, 2007, s. 54–56)

	X	Y
A	4	24
B	5	19
C	6	16
D	11	8
E	12	7
F	8	19
G	5	12

pramen: Macáková, 2007, s. 55

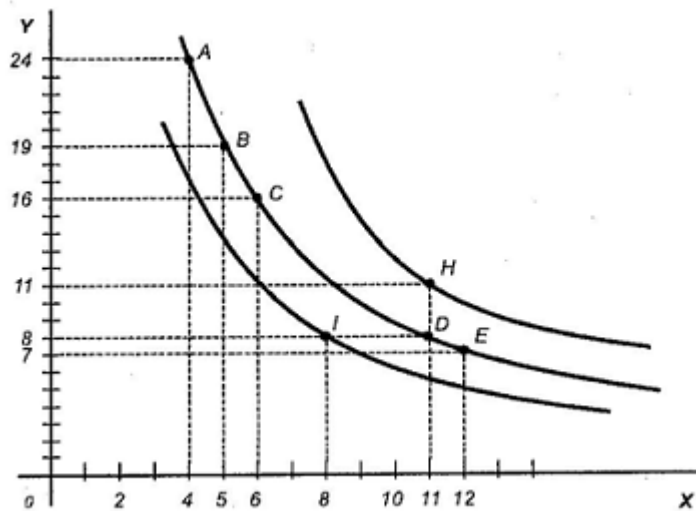


pramen: Macáková, 2007, s. 55

Z grafu je patrné, že s rostoucím množstvím statku X bude množství statku Y klesat a naopak. Z toho plyne klesající tvar indierenční křivky. Jestliže bychom navýšili množství obou statků současně, získali bychom novou kombinaci, která by byla znázorněna křivkou ležící nad touto

dosavadní a znamenala by vyšší užitek – tuto situaci naznačuje například bod F. Opačný případ, tedy snížení množství obou statků současně, by vyjadřoval menší užitek, křivka by ležela pod dosavadní (vyjadřuje například bod G).

Každou dvojici statků je možné zakreslit pomocí nekonečně mnoha indiferentních křivek – jejich soubor pak nazýváme indiferenční mapou, která je zachycena v následujícím grafu.



pramen: Macáková, 2007, s. 56

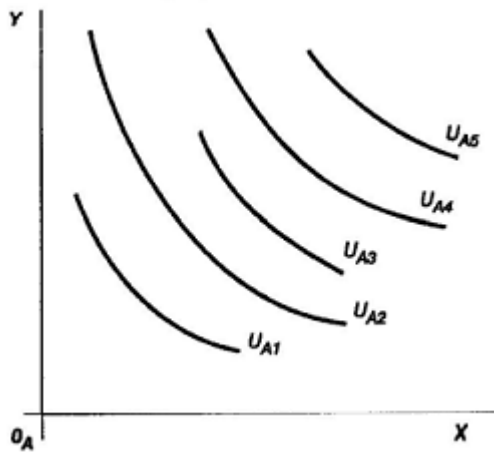
Příslušné indiferenční křivky se od sebe liší rozdílným užtkem, který spotřebiteli přináší daná kombinace statků. Z tohoto grafu je zřejmé, že s rostoucím užtkem se indiferenční křivky postupně vzdalují od počátku obou os. Dalším jejich znakem je, že se neprotínají. Tím, že roste množství obou statků současně, zvyšuje se užitek z této kombinace a indiferenční křivka bude ležet dále od počátku. Naopak pokud množství obou statků současně poklesne, užitek se sníží a indiferenční křivka bude ležet blíže k počátku. (Macáková, 2007, s. 54–56)

Analýza směny

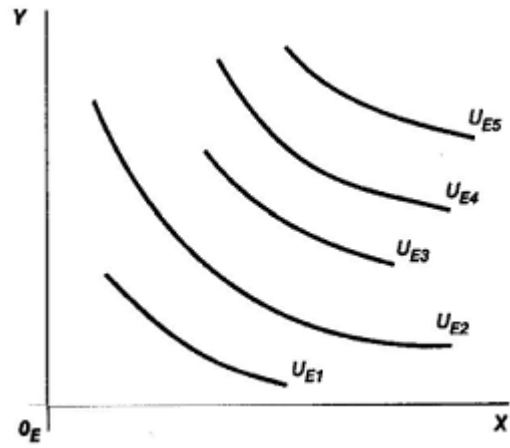
Indiferenční křivky následně Edgeworth využil při analýze směny. **Směna** může být realizována mezi dvěma osobami, ale pochopitelně také v rámci mezinárodního obchodu, tj. mezi dvěma zeměmi. Teorie směny je považována za hlavní Edgeworthův přínos v ekonomické teorii. (Pressman, 2005, s. 88)

Efektivnost směny spočívá v rozdělení fixního množství statků takovým způsobem, že žádnému spotřebiteli není polepšeno bez toho, že by nedošlo k současnému poškození spotřebitele jiného. Jestliže by se dal nějakému spotřebiteli navýšit přínos ze směny a jinému by se nepohoršil, pak tato situace není efektivní a muselo by dojít k přerozdělení statků. (Macáková, 2007, s. 203)

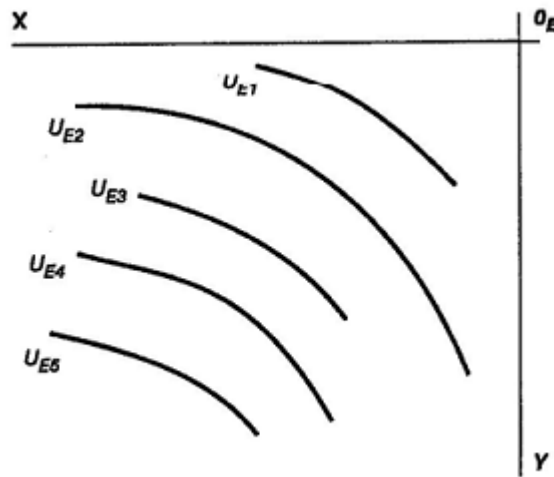
K analýze směny se využívá právě indiferenčních map, zachycujících jednotlivé preference spotřebitelů. Pro jednoduchost vyjádření použijeme indiferenční mapy pouze dvou spotřebitelů – A (Adam) a E (Eva), kteří se rozhodují pro dva druhy statků – X a Y. Nejprve zachytíme indiferenční křivky obou spotřebitelů do dvou oddělených grafů, jeden z nich (např. graf spotřebitele E) poté otočíme o 180° – situaci zachycují následující obrázky:



pramen: Macáková, 2007, s. 205



pramen: Macáková, 2007, s. 205

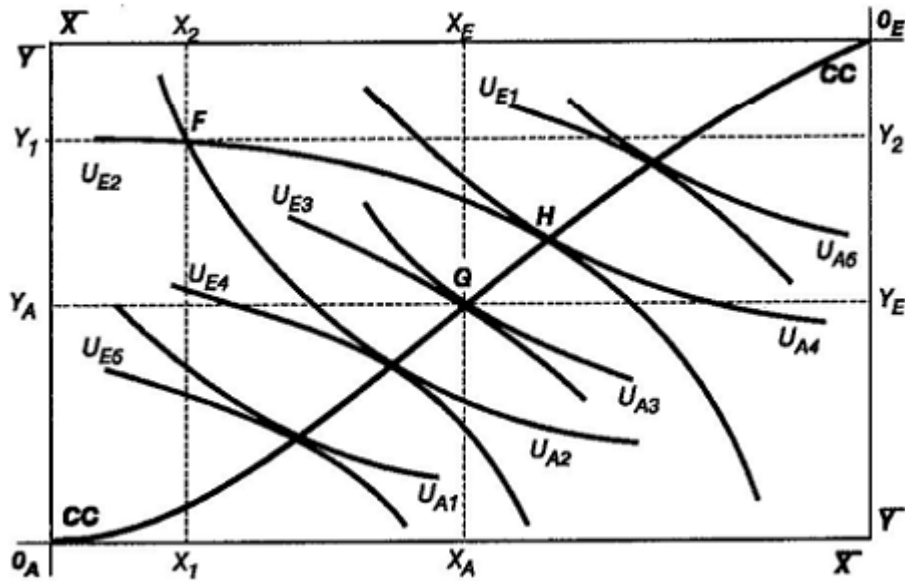


pramen: Macáková, 2007, s. 205

Dále je třeba nadefinovat dva základní předpoklady:

Máme danou fixní nabídku statků X a Y, která se pohybuje v rozsahu od nuly do \bar{X} jednotek, resp. od nuly do \bar{Y} jednotek.

Takto získáme *krabicové schéma směny*, které nazýváme *Edgeworthův box-diagram*: (Macáková, 2007, s. 203–206)



pramen: Macáková, 2007, s. 206

Toto schéma zachycuje všechny možné způsoby, jak rozdělit dané fixní množství dvou statků mezi dva spotřebitele.

Každý bod na obrázku charakterizuje rozdělení celkového množství obou statků mezi oba spotřebitele a jednotlivé indiferenční křivky vyjadřují úroveň užítku, který je danou kombinací statků poskytován oběma spotřebitelům. Každý bod je tedy možným bodem rozdělení obou statků mezi spotřebitele, který ale nemusí nutně vyjadřovat rozdělení efektivní. Uvedme tuto situaci na příkladu bodu F: zde spotřebitel A spotřebovává množství X_1 statku X a množství Y_1 statku Y, spotřebitel E naopak spotřebovává množství X_2 a množství Y_2 . V tomto případě je ovšem možné rozdělit statky jiným způsobem, který zvýší užitek oběma spotřebitelům (toto rozdělení reprezentuje např. bod G), nebo alespoň jednomu spotřebiteli polepší a druhého nepoškodí (příklad rozdělení znázorněné např. bodem H). (Macáková, 2007, s. 206 – 207)

Z grafu je dále patrný fakt, že musí existovat tečné body, v nichž se budou indiferenční křivky obou spotřebitelů navzájem dotýkat – indiferenční křivky obou spotřebitelů jsou konvexní ke svým počátkům. Křivka, která těmito body prochází a spojuje je, se nazývá **smluvní křivka** (*Contract Curve*, CC). Smluvní křivka je tedy tvořena body, reprezentujícími efektivní alokací dvou statků mezi dva spotřebitele. Body ostatní, které neleží na této křivce, tedy efektivní nejsou. Vraťme se k bodu H, který leží na smluvní křivce: každým posunem tohoto bodu, kterým budeme navyšovat užitek spotřebitele E, budeme zároveň snižovat užitek spotřebitele A a naopak. (Macáková, 2007, s. 206–207)

Stejně, jako v případě dvou spotřebitelů, může směna probíhat i mezi dvěma zeměmi – hovoříme o mezinárodním obchodu. Pak se bude každá země snažit maximalizovat svůj užitek, tzn. v indiferenční mapě se bude snažit dosáhnout na nejvýše ležící indiferenční křivku. Body, ve kterých se indiferenční křivky obou zemí navzájem dotýkají, tvoří množinu zvanou **smluvní křivka směny** – na této křivce dochází k efektivnímu rozdělení dvou statků mezi dvě země, ostatní body jsou neefektivní.

Další příspěvky Edgewortha v ekonomické teorii

Mezinárodní obchod

Jako první Edgeworth použil v této oblasti nabídkových křivek a společných indiferenčních křivek pro zobrazení hlavních problémů, zahrnující optimální tarif (clo). (*Wikipedia* [on-line])

Problematika daní

Položil základy progresivnímu zdanění, které obhajoval tím, že optimální rozdělení daní by mělo být takové, aby mezní užitek každého daňového poplatníka byl stejný. (*Wikipedia* [on-line])

Teorie mezní produktivity

Edgeworth tuto teorii několikrát kritizoval a pokoušel se upřesnit neoklasickou teorii rozdělování dle více bází. Ačkoli jeho práce v oblasti „válečných financí“ během 1. světové války byla originální, jednalo se spíše o teoretické myšlenky a nedosáhly takového praktického významu, jaký Edgeworth očekával. (*Wikipedia* [on-line])

Edgeworthův terorém limit

Tento teorém se váže k ekonomické rovnováze poptávky a nabídky na volném trhu. (*Wikipedia* [on-line])

Edgeworth a oblast statistické analýzy

Edgeworth přispěl svojí prací také v oblasti statistické analýzy, zejména statistickým odvozováním a definováním tzv. **korelačního koeficientu**. Korelační koeficient je číslo, které vyjadřuje vztah mezi dvěma ekonomickými proměnnými, resp. míru lineární závislosti. Může nabývat hodnot $<-1, 1>$, přičemž hodnota -1 znamená nepřímou lineární závislost, naopak hodnota 1 přímou lineární závislost a hodnota 0 nasvědčuje, že mezi danými proměnnými neexistuje žádný lineární vztah (veličiny mohou na sobě být silně závislé, ale tato závislost není lineární). (Pressman, 2005, s. 90)

Edgeworth přišel na to, že uplynulá historie poptávky po výběrech peněz může bankám poskytnout cenné informace – lze potom odhadnout pravděpodobnost, že určitá úroveň peněz je přiměřená, aby odpovídala očekávané poptávce po výběrech peněz v budoucnu. Takový výpočet pomůže bance stanovit, jak velké množství je schopna půjčit a kolik musí naopak držet jako likvidní aktivum pro vkladatele, kteří si přicházejí do banky vybrat své vložené peníze. (Pressman, 2005, s. 90)

Použitá literatura

MACÁKOVÁ, L. a kol. *Mikroekonomie (základní kurs)*. Slaný: Melandrium. 2007. ISBN 978-80-86175-56-0

PRESSMAN, S. *Encyklopedie nejvýznamnějších ekonomů*. Brno: Barrister&Principál. 2005. ISBN 80-86598-57-8

The New School [online]. New York: The New School. Posl. úpravy 13. 4. 2009 [cit. 2009–04-13]. URL: <<http://cepa.newschool.edu/het/profiles/edgew.htm>>

Wikipedia, The Free Encyclopedia [online]. San Diego: Wikipedia, The Free Encyclopedia. Posl. úpravy 13. 4. 2009 [cit. 2009-04-13].

URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Francis_Ysidro_Edgeworth>

27. 4. 2009
Petra Kollerová
3. ročník, K06328