

Libris.RO

Respect pentru oameni și cărți

MIHAI UNGUREANU
(coord.)

ECONOMIA ȘI PSIHOLOGIA DECIZIEI
Introducere în Economia Comportamentală

INSTITUTUL EUROPEAN
2018

CUPRINS

Scurt cuvânt înainte al coordonatorului / 11

Rezumatele capitolelor / 13

Capitolul 1 Utilitate așteptată și raționalitate în economia neoclasică / 19

(Mihai Ungureanu)

Introducere / 19

1.1. Valoare și utilitate așteptată / 20

1.1.1. Moartea valorii așteptate – paradoxul Sankt Petersburg / 20

1.1.2. Nașterea utilității așteptate / 24

1.2. Teoria utilității așteptate la maturitate (*după un deces și o înviere neanunțată*) / 32

1.2.1. Utilitatea de la Bernoulli la von Neumann-Morgenstern / 32

1.2.2. Teoria utilității așteptate în condiții de risc – axiomele / 36

1.3. Teoria utilității așteptate subiective / 43

1.3.1. Probabilități obiective vs. probabilități subiective / 44

1.3.2. Actualizarea bayesiană (regula lui Bayes) / 46

1.4. Eliminarea psihologiei din economie (*acțiuni logice, preferințe revelate și 'ca și când'*) / 52

1.4.1. Începutul (psihologia în economie) / 53

1.4.2. Începutul sfârșitului (idealul eliminării psihologiei) / 54

1.4.3. Sfârșitul: Economia ca și când / 56

Bibliografie / 59

Capitolul 2 Începutul economiei comportamentale, euristici și părtiniri: reprezentativitatea și disponibilitatea / 63

(Mihai Ungureanu)

Introducere / 63

2.1. (re)Introducerea psihologiei în (altă) economie / 64

2.1.1. Raționalitate limitată și satisficientă / 65

2.1.2. Cercetarea deciziei comportamentale / 67

2.2. Primele paradoxuri: Allais și Ellsberg / 72

2.2.1. Paradoxul lui Allais / 72

2.2.2. Paradoxul lui Ellsberg / 77

2.3. Programul euristici și părtiniri (*Deviații de la raționalitatea neoclasică*) / 79

2.3.1. Euristica Reprezentativității / 81

2.3.2. Euristica disponibilității / 96

2.3.3. Caracteristici țintă și caracteristici euristice / 105

Începutul economiei comportamentale (*și sfârșitul capitolului*) / 115

Bibliografie / 116

Capitolul 3 Euristici și părtiniri: Ancorarea / 121

(Oana Alexandra Derviș)

Introducere / 121

3.1. Descoperirea ancorării / 122

3.2. Mecanismele psihologice asociate cu ancorarea / 124

3.2.1. Ancorarea ca urmare a ajustării insuficiente / 126

3.2.2. Ancorarea ca proces de activare a informației / 128

3.2.3. Ancorarea ca efect al schimbării atitudinii față de anumite informații / 130

3.3. Factori care influențează procesul de ancorare / 132

3.3.1. Starea de spirit / 132

3.3.2. Experiența / 133

3.3.3. Personalitatea și abilitățile cognitive / 134

3.3.4. Motivația / 137

3.3.5. Relevanța ancorei / 138

3.4. Măsurarea ancorării / 139

3.5. Aplicații și concluzii / 140

Bibliografie / 141

Capitolul 4 Teoriile economiei comportamentale: teoria prospectării și teoria celor două procese / 145

(Mihai Ungureanu)

Introducere / 145

4.1. Teoria prospectării / 147

4.1.1. Efecte care distorsionează alegerile / 150

4.1.2. Cele două etape ale teoriei prospectării / 154

4.1.3. Teoria prospectării cumulative (pe scurt) / 164

4.2. Teoria celor două sisteme / 167

4.2.1. Exercițiul de selecție al lui Wason: de la două procese la două sisteme (și înapoi?) / 168

4.2.2. Perspectiva economiei comportamentale asupra celor două sisteme / 170

4.2.3. Explicația iluziilor cognitive în termenii celor două sisteme / 179

Despre teoriile economiei comportamentale (*scurtă concluzie*) / 187

Bibliografie / 187

Capitolul 5 Aversiunea față de pierdere, Efectul posesiunii, și părtinirea status quo-ului / 191

(Adelin Dumitru)

Introducere / 191

5.1. Aversiunea față de pierdere / 192

5.2. Efectul posesiunii / 195

5.2.1. Ce este efectul posesiunii? / 195

5.2.2. Factorii ce determină intensitatea efectului posesiunii / 197

5.2.3. Cauzele efectului posesiunii / 201

5.2.4. Aplicații ale efectului posesiunii / 206

5.3. Părtinirea status quo-ului / 207

Concluzii / 210

Bibliografie / 211

Capitolul 6 Inversarea preferințelor și efectul încadrării / 215

(Andrei Vlăducu)

Introducere / 215

6.1. Teoria utilității așteptate vs. teoria prospectării / 218

6.1.1. Efectul încadrării și alte efecte derivate din acesta / 221

6.2. Critici formulate la adresa inversării preferințelor / 225

6.3. Explicații ale fenomenului inversării preferințelor și ale efectului încadrării / 230

Concluzii / 235

Bibliografie / 236

Capitolul 7 Părtinirea față de sine / 239

(Adelin Dumitru)

Introducere / 239

7.1. Aplicații și rezultate experimentale / 240

7.1.1. Părtinirea față de sine ca echivalare a ceea ce e drept cu ceea ce îți e avantajos / 241

7.1.2. Părtinirea față de sine ca o formă de disonanță cognitivă / 243

7.1.3. Părtinirea față de sine ca un efect de atribuire / 244

7.2. Sursele părtinirii față de sine / 246

- 7.2.1. Ipoteza limitărilor cognitive / 246
- 7.2.2. Ipoteza factorilor motivaționali / 247
- 7.2.3. Alte ipoteze / 249

7.3. Cum putem reduce incidența părtinirii față de sine? / 252

Concluzii / 254

Bibliografie / 255

Capitolul 8 Preferințe intertemporale și procrastinare / 259

(Denisa Diaconu)

Introducere / 259

8.1. Perspectiva economiei neoclase (*Modelul utilității actualizate sau reduse*) / 260

8.2. Perspectiva economiei comportamentale (*Modele alternative*) / 262

8.2.1. Preferințe părtinitoare față de prezent / 262

8.2.2. Factori determinanți pentru schimbarea preferințelor / 263

8.2.3. Inconsistența dinamică / 265

8.2.4. Asimetrii în alegerile intertemporale / 267

8.3. Procrastinarea – comportament rațional sau irațional? / 268

8.3.1. Sensuri și definiții ale procrastinării / 269

8.4. Tipuri de procrastinare / 272

8.4.1. Procrastinare academică / 273

8.4.2. Procrastinare decizională / 275

8.4.3. Procrastinarea pentru evitare și procrastinarea pentru stimulare / 276

8.5. Cauzele și dinamica procrastinării / 277

Concluzii / 278

Bibliografie / 280

Capitolul 9 Preferințe construite, preferințe dependente de cale și supraestimarea experienței / 287

(Ioana Marinică)

Introducere / 287

9.1. Perspectiva economiei neoclase asupra preferințelor / 288

9.2. Perspectiva economiei comportamentale / 290

9.3. Preferințe construite / 290

9.3.1. Situații de compromis între preferințe preexistente / 292

9.3.2. Exprimarea monetară a preferinței / 294

9.4. Preferințe dependente de cale / 296

9.4.1. Dependența de cale ca proces de învățare a preferințelor (ancorare și ajustare) / 297

9.4.2. Dependența de cale ca selectare a informațiilor accesibile / 300

9.5. Supraestimarea experienței / 302

Concluzii / 303

Bibliografie / 304

Capitolul 10 Normele de echitate în economia comportamentală / 307

(Alexandru Volacu)

Introducere / 307

10.1. Preliminarii conceptuale / 308

10.1.1. Interpretări ale noțiunii de echitate / 308

10.1.2. Asumpția inechității / 310

10.2. Problema echității în economia neoclasică / 312

10.2.1. Jocul ultimatumului și predicțiile standard ale economiei neoclase / 312

10.2.2. Explicații consistente cu asumpția inechității ale rezultatelor experimentale / 316

10.3. Abordarea normelor de echitate în economia comportamentală / 319

Concluzii / 324

Bibliografie / 325

Capitolul 11 Devieri de la raționalitatea neoclasică: cazul comportamentului electoral / 329

(David Diaconu)

Introducere / 329

11.1. Asumpții și predicții neoclase privind comportamentul electoral / 330

11.2. Comportamentul electoral din perspectivă comportamentală / 332

11.2.1. Introducerea iraționalității în cadrul neoclasic (modele hibride) / 332

11.2.2. Depărțări suplimentare de la raționalitatea neoclasică / 335

Concluzii / 351

Bibliografie / 352

Capitolul 12 ... și economia comportamentală este / 355

(Mihai Ungureanu)

Introducere / 355

12.1. Critici ale programelor de cercetare alternative / 357

12.1.1. Mize, instituții și comportamente individuale (poziția economiei experimentale) / 357

12.2. Despre legitimitatea simplificărilor în modelare / 377

12.2.1. Sunt simplificările evitabile în modelare? (Unde e cometa Halley!?) / 378

12.2.2. Modelele și simplificări acceptabile / 381

12.3. Procese și simplificări în economia comportamentală (*ce ținte lovesc și ratează criticile*) / 388

12.3.1. Economia comportamentală are, și nu are suflet neoclasic / 389

12.3.2. Cuvinte, costuri, locul cel bun și posibilități / 393

12.3.3. Alegeri individuale și piețe (despre relevanța erorilor cognitive pentru economie) / 400

12.4 ... și economia comportamentală este / 405

Bibliografie / 412

Note despre autori / 421

Index / 425

Capitolul 1

Utilitate așteptată și raționalitate în economia neoclasică

Mihai Ungureanu*

Introducere

Descrierea caricaturizată a omului economic (*homo economicus*) a fost întotdeauna o combinație dintre *Spock*, cunoscutul și calculatul vulcanian din serialul *Star Trek* și Jordan Belfort, protagonistul filmului *Lupul de pe Wall Street*, un afacerist notoriu pentru importante fraude financiare. Ca *Spock*, omul economic pare să fie lipsit de emoții și să acționeze logic sau rațional. Ca *Belfort*, pare să fie neinteresat de bunăstarea celorlalți, concentrându-se doar pe ceea ce el poate câștiga din fiecare situație. Cei doi, un erou și un anti-erou, sunt metafore adecvate pentru două personaje principale ale istoriei economiei, *Rațiunea* și *Egoismul*.

Lasă-mă să-ți spun ceva: nu e nimic nobil în a fi sărac. Am fost și sărac și bogat și aleg să fiu bogat de fiecare dată!
(Jordan Belfort: *The Wolf of Wall Street*)

Pot să spun că nu am agreat întru totul să lucrez cu oameni? Găsesc emoțiile lor ilogice și prostesteți a fi constant iritante
(*Spock*, *Star Trek OS*, s3, e7)

Ca simplificări ale comportamentului uman, ele stau în centrul efortului economiei neoclase de a explica, pentru început doar comportamentul indivizilor în economie, și în cele din urmă, comportamentul uman în general¹. Deși

* Le mulțumesc colegilor mei, Alexandru Volacu și Adelin Dumitru, pentru comentariile utile făcute pe marginea acestui capitol.

¹ Ambițiile economiei neoclase de a evada din domeniul său tradițional de studiu (schimbul de bunuri pe piața economică – Marshall: 2013 [1890]) stau sub eticheta imperialismului economic (Stigler: 1984). Punctul de pornire al acestuia este redefinirea economiei drept studiul comportamentului uman în condiții de insuficiență ([Robbins: 1935 [1933]). Pornind de la această definiție largă, economia a exportat metodologie în

în istoria economiei cele două personaje au co-evoluat, eroina acestui capitol este mai degrabă Rațiunea. Egoismul este amintit dar nu primește scena aici. Miza prezentării este aceea de a oferi o imagine a evoluției încercărilor matematicienilor și economiștilor de a descrie comportamentul rațional mai ales în condiții de risc (ne-excluzând însă condițiile de certitudine și incertitudine²). Deoarece este vorba despre un demers introductiv, expunerea este construită în așa fel încât, orice persoană atentă și motivată, poate să o urmărească indiferent de pregătire³. În afara cunoștințelor de aritmetică (adunări, scăderi etc) toate celelalte noțiuni sunt explicate și exemplificate.

În prima parte este prezentată teoria valorii așteptate împreună cu modul în care Bernoulli soluționează paradoxul Sankt Petersburg prin introducerea noțiunilor de utilitate și aversiune față de risc. Cea de-a doua parte debutează cu prezentarea evoluției utilității așteptate între Bernoulli și von Neumann și Morgenstern, introducând noțiuni simple de teoria probabilităților și insistând apoi asupra proprietăților care definesc comportamentul rațional în condiții de risc. Cea de-a treia parte este dedicată teoriei utilității așteptate subiective. Este introdusă distincția dintre probabilități obiective și subiective și este prezentată teoria lui Savage în privința comportamentului rațional în condiții de risc și incertitudine. Capitolul se încheie cu o discuție despre modul în care, începând cu secolul XX, economia neoclasică a condus un program consecvent de eliminare a factorilor psihologici din analiza economică.

1.1. Valoare și utilitate așteptată

1.1.1. Moartea valorii așteptate – paradoxul Sankt Petersburg⁴

Să presupunem că sunteți întrebați ce preferați între 7 lei și 3 lei. O astfel de întrebare cu siguranță produce mai multă mirare decât o dilemă serioasă de alegere. Cei mai mulți (poate toți?) dintre noi am răspunde automat 7 lei și am fi mai degrabă curioși dacă nu există vreo păcăleală la mijloc. În fond, de ce ne-ar întreba cineva ceva ce are un răspuns ce pare evident – vrem în general mai degrabă mai mult decât mai puțin. Același principiu ne-ar ghida alegerea și dacă

explicarea comportamentelor politice (teoria alegerii publice), comportamentelor în familie (economia familiei), comportamentului religios (religionomia), dreptului (economia dreptului), studiului constituțiilor (economia constituțională) șamd. Voi discuta problema imperialismului în economia neoclasică și cea comportamentală în ultimul capitol al volumului.

² Pentru definirea condițiilor de certitudine, risc și incertitudine vezi caseta 2, mai jos.

³ Aceasta este de fapt speranța cu care am pornit în acest demers.

⁴ Pentru câteva noțiuni fundamentale despre probabilități consultați secțiunea 1.2.2 a acestui capitol.

am alege între alternative compuse, de tipul 7 lei și 3 lei pe de o parte (alternativa 1) și 6 lei și 5 lei de cealaltă parte (alternativa 2). Răspunsul este din nou destul de simplu de dat: alternativa 2 este preferabila alternativei 1 ($6 + 5 \text{ lei} > 7 + 3 \text{ lei}$)

.Să complicăm însă puțin lucrurile transformând situația într-una de risc. Sub două pahare roșii de plastic netransparent sunt puși 3 lei (sub P1) și 7 lei (sub P2). Sub alte două pahare de plastic albastru (de asemenea netransparent) sunt ascunși 5 lei (P3), respectiv 6 lei (P4). Paharele sunt amestecate astfel încât să nu putem ști sub care dintre ele este ascunsa suma mai mare. Dacă ați avea de ales între primul set de pahare (P1 și P2) și cel de-al doilea (P3 și P4) pe care l-ați alege?⁵ Putem observa că probabilitatea de a descoperi suma mai mare este în ambele cazuri de 1/2. În fond fiecare set de 2 pahare este echivalentul a câte o monedă: P1 = cap, P2 = pajură, P3 = cap, P4 = pajură. Cum sunt doar două pahare/fețe posibile în fiecare set, avem 1 șansă din două de a descoperi suma mai mare. Pentru a alege între cele două seturi de pahare trebuie să combinăm probabilitatea de 1/2 cu valoarea monetară a fiecărui set. Avem așadar $10 \text{ lei} \times 1/2$ (P1,P2) și $11 \text{ lei} \times 1/2$ (P3, P4). Vom prefera așadar setul P3, P4 (alternativa 2) setului P1,P2 (alternativa 1) deoarece 5,5 lei este mai mare decât 5 lei. Pentru a putea face această alegere am aplicat criteriul maximizării valorii monetare așteptate (a nu se confunda cu maximizarea utilității așteptate), Acesta are o paternitate neclară fiind probabil formulat independent de Blaise Pascal⁶, Pierre de Fermat și Christiaan Huygens: „Dacă cineva mi-ar pune 3 șilingi⁷ într-o mână și 7 în cealaltă, (fără a-mi spune în care dintre ele este suma mai mare), și m-ar îndemna să aleg una dintre ele, aș spune că aceasta este echivalent cu a-mi da 5 șilingi.” (Huygens:1657) Acest citat indică intuitiv următoarea formulă: $(p_1 \times v_1) + (p_2 \times v_2) + \dots + (p_n \times v_n)$ sau $V_A = \sum_e p_e \times v_e$ ⁸ care indică faptul că probabilitatea (p_1, p_2, \dots, p_n) a fiecărui eveniment (e_1, e_2, \dots, e_n) este înmulțită cu valoarea obținută în fiecare eveniment (v_1, v_2, \dots, v_n), apoi aceste înmulțiri se adună. În cazul exemplului lui Huygens probabilitatea este de 1/2 (alegi o mână din

⁵ Situația trebuie înțeleasă astfel: în prima etapă trebuie să alegem ce pariu să jucăm. De aceea fie alegem setul roșu (P1,P2) fie pe cel albastru (P3,P4). În a doua etapă, după ce am ales setul preferat, putem alege unul dintre paharele din acel set. Presupunând că am ales să pariem pe setul 2 (albastru), înseamnă că am ales șansa de a selecta dintre paharele P3 și P4.

⁶ Un comentariu al acestuia pe marginea celebrului său pariu poate primi această interpretare: „Oricând este vorba despre un câștig infinit și nu există un număr infinit de șanse de a pierde față de cele de a câștiga, nu există nimic de cântărit” (Pascal în Ore: 1960, p.416). De asemenea, Ore citează un răspuns al lui Pascal pentru o scrisoare a lui Huygens în care Pascal apreciază soluția lui Huygens ca fiind corectă și echivalentă soluției pe care el însuși o formulase.

⁷ O monedă utilizată în trecut în Marea Britanie și alte țări ale Commonwealth-ului.

⁸ Adică adunarea (sigma) dintre înmulțirea probabilității (p) fiecărui eveniment (e) cu valoarea monetară (v) asociată fiecăruia dintre aceste evenimente.

două posibile) iar valoarea monetară asociată este fie 3, fie 7 șilingi. De aici, $(1/2 \times 3 \text{ șilingi}) + (1/2 \times 7 \text{ șilingi}) = 1,5 + 3,5 = 5 \text{ șilingi}$. Așadar, valoarea așteptată a pariului este de 5 șilingi, exact cum nota Huygens. Foarte repede valoarea așteptată a devenit standardul de rezolvare a problemelor de maximizare a profitului în jocuri de noroc.

Prima problemă (ucigător de) serioasă a criteriului valorii așteptate a apărut odată cu paradoxul Sankt Petersburg formulat de către matematicianul elvețian Nicolas Bernoulli (1687-1759) și popularizată de vărul acestuia, matematicianul și fizicianul Daniel Bernoulli (1700-1782), care a publicat-o în jurnalul Academiei imperiale de științe din Petersburg, de unde și-a primit și denumirea utilizată în prezent: paradoxul Sankt Petersburg. Problema are următoarea formă: Să presupunem că avem 2 actori, Peter și Paul și că aceștia sunt implicați într-un joc de noroc de tipul aruncării monedei (cap/pajură)⁹. Peter aruncă o monedă până când aceasta cade pe partea 'cap'. Dacă aceasta se întâmplă de la prima aruncare, Paul primește de la Peter 2 ducați¹⁰. Dacă moneda cade pe partea 'cap' la a doua aruncare, va primi 4 ducați, la a 3-a, 8 ducați, la a 4-a 16 ducați, la a 5-a 32 ducați, la a 6-a 64 ducați samd. În așa fel încât la fiecare aruncare în plus, numărul de ducați care vor fi plătiți/primiți va fi dublu față de aruncarea anterioară.

Să acceptăm pentru început următoarele notații: $cap = C$, probabilitatea de a obține $cap = p(C)$, probabilitatea de a obține cap la a n -a aruncare $= p(C)_n$, valoarea așteptată la aruncarea $n = VA_n$, plata pentru aruncarea $n = P_n$. Pornind de la aceste notații, putem defini probabilitatea de a obține 'cap', $p(C)$ ca fiind egală cu probabilitatea anterioară de a obține „cap” la o primă aruncare a monedei. Cum fiecare monedă are două fețe (cap și pajură), probabilitatea de a obține cap la prima aruncare $p(C)_1$, este de $1/2$ (1 cap din 2 fețe ale monedei). Să presupunem însă că nu am obținut C la prima aruncare și că mai aruncăm odată. Probabilitatea de a-l obține prima oară la a doua aruncare este $1/2$ (de la prima aruncare) $\times 1/2$ (de la a doua aruncare), adică $1/2 \times 1/2$. Asemănător, probabilitatea de a obține primul C la a 3-a aruncare este egală cu $1/2 \times 1/2 \times 1/2$, și așa mai departe, înmulțind $1/2$ cu sine de un număr de ori egal cu cel de aruncări, adică $1/2^n$, unde puterea n reprezintă numărul aruncării. Mai departe, definim plata pentru aruncarea n , P_n , ca fiind egală cu 2 la puterea numărului aruncării, adică $P_n = 2^n$. Altfel spus, dacă suntem la aruncarea 6, atunci $n = 6$, iar plata pentru această aruncare va fi egală cu 2^6 , adică

⁹ În toate exemplele din capitol se presupune că jocurile sunt corecte: moneda este netrucată, ruleta nu este măsluită.

¹⁰ Exemplul prezentat de Bernoulli începe de la 1 ducat, așadar versiunea prezentată aici este ușor modificată. Ducatul este o monedă utilizată în diferite țări europene de-a lungul evului mediu, până la începutul secolului XX.

64 de ducați¹¹. În sfârșit, valoarea așteptată la aruncarea n este egală cu înmulțirea dintre probabilitatea de a obține *cap* la aruncarea n și plata pentru aruncarea n : $VA_n = p(C)_n \times P_n$ (adică înmulțirea dintre coloanele 2 și 3 din tabelul de mai jos)¹². Avem așadar 1/2 șanse să câștigăm 2 ducați, 1/4 șanse să câștigăm 4 ducați, 1/8 șanse să câștigăm 8 ducați, 1/16 să câștigăm 16 șamd.

1	2	3	4
Numărul aruncării	Probabilitatea de a obține „cap” la aruncarea n . $p(C)_n = 1/2^n$	Plata pe aruncare $P_n = 2^n$	Valoare așteptată (în ducați) pentru aruncarea n . $VA_n = 1/2^n \times 2^n$
1	$1/2^1 = 1/2$ (0,5)	$2^1 = 2$	$1/2 \times 2 = 1$
2	$1/2^2 = 1/4$ (0,25)	$2^2 = 4$	$1/4 \times 4 = 1$
3	$1/2^3 = 1/8$ (0,125)	$2^3 = 8$	$1/8 \times 8 = 1$
4	$1/2^4 = 1/16$ (0,0625)	$2^4 = 16$	$1/16 \times 16 = 1$
5	$1/2^5 = 1/32$ (0,03125)	$2^5 = 32$	$1/32 \times 32 = 1$
6	$1/2^6 = 1/64$ (0,015625)	$2^6 = 64$	$1/64 \times 64 = 1$
7	$1/2^7 = 1/128$ (0,0078125)	$2^7 = 128$	$1/128 \times 128 = 1$
8	$1/2^8 = 1/256$ (0,00390625)	$2^8 = 256$	$1/256 \times 256 = 1$
9	$1/2^9 = 1/512$ (0,001953125)	$2^9 = 512$	$1/512 \times 512 = 1$
10	$1/2^{10} = 1/1024$ (0,0009765625)	$2^{10} = 1024$	$1/1024 \times 1024 = 1$
...			
n	$1/2^n$	2^n	$1/2^n \times 2^n = 1$

Tabel 1.1: Paradoxul Sankt Petersburg

¹¹ Exprimând astfel într-o formă generală regula menționată în paragraful anterior – plata pentru aruncarea curentă este egală cu dublul plății pentru aruncarea anterioară.

¹² Valoarea monetară așteptată a jocului este dată de formula $VA_n = \sum_{n=1}^{\infty} (1/2)^n \times 2^n$.

Se poate observa (în tabel) că valoarea așteptată a jocului este $1+1+\dots+1+\dots$ ceea ce, în cuvintele lui Karl Menger, „înseamnă infinit”. (Menger în Bernoulli: 1954, p. 31)¹³. Acest rezultat implică predicția că un agent rațional ar plăti orice sumă pentru a cumpăra poziția lui Paul în joc. Așa cum notează Bernoulli (1954, p. 31)¹⁴ însă, deși valoarea așteptată în acest joc este infinită, orice om rezonabil ar vinde șansa de a fi în poziția lui Paul pentru nu mai mult de 20 de ducăți¹⁵. De aici și paradoxul: teoria valorii așteptate formulează o predicție pe care agenții reali o încalcă curent.

1.1.2. Nașterea utilității așteptate¹⁶

Paradoxul Sankt Petersburg subliniază faptul că maximizarea valorii monetare așteptate nu este întotdeauna o idee bună. De asemenea, arată că nu este nici măcar descriptivă pentru comportamentele indivizilor – de vreme ce aceștia nu ar paria prea mult într-un astfel de joc. Soluția lui Bernoulli pentru această problemă de inadecvare descriptivă a fost aceea de a argumenta că modul în care indivizii valorizează banii nu este unul liniar, așa cum presupunea criteriul maximizării valorii monetare așteptate. Dacă ne uităm la tabelul de mai sus, observăm că la fiecare rundă a jocului valoarea așteptată este de 1 ducat, iar presupunerea implicită este aceea că indivizii vor aprecia fiecare dintre acești ducăți la fel de mult. Altfel spus, $V(x) = x$, adică valoarea a x unități monetare este egală cu numărul de unități, așadar $V(1) = 1$, $V(2) = 2$, șamd. Putem să ne imaginăm însă moduri alternative. Este posibil, spre exemplu, ca fiecare unitate monetară obținută adițional să fie valorizată mai puțin decât anterioara. Aceasta este de fapt și soluția lui Bernoulli, și exprimă intuiția că valoarea banilor este influențată de cantitatea deținută – cu cât deții mai mult, cu atât îți pasă mai puțin

¹³ Karl Menger a scris notele de subsol 4, 9, 10 și 15 pentru ediția de limbă engleză (1954) a articolului lui Daniel Bernoulli.

¹⁴ Lucrarea a fost publicată în 1738 în limba latină: *Specimen Theoriae Novae de Mensura Sortis*, *Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, Tomus V [Papers of the Imperial Academy of Sciences in Petersburg, Vol. V], 1738, pp. 175-192. Dată fiind importanța acesteia pentru economia neoclasică, în 1954 a fost publicată postum în limba engleză în reputatul jurnal *Econometrica*.

¹⁵ Chernoff, Moses (1959, p. 105) notează că „nimeni nu ar oferi nici măcar 5\$ pentru a participa la un astfel de joc”. Motivul este cel indicat de Weirich (1984): „există întotdeauna un număr de păsări pe care le ai în mână care fac mai mult (*n.a.* valorează mai mult) decât orice număr de păsări aflate pe gard” (Weirich: 1984, p. 198). Altfel spus, aversiunea față de risc asumată de Bernoulli, limitează atractivitatea pariului.

¹⁶ Voi traduce *expected utility* prin utilitate așteptată pentru a evita confuzia cu teoria utilității anticipate (en: *anticipated utility*) a lui Quiggin (1982). Aceasta din urmă este o generalizare a teoriei utilității așteptate.

de ei. Bernoulli (1954 [1738], p. 24) oferă următorul exemplu pentru a ilustra această intuiție.

Să presupunem că o persoană foarte săracă obține următorul bilet de loterie:
A: 50% șanse de a obține 20.000 ducați sau 50% de a obține 0 ducați.
 Ar fi o idee bună pentru această persoană să vândă biletul de loterie cu 9000 de ducați?

Criteriul maximizării valorii monetare așteptate ar recomanda păstrarea biletului, deoarece $(1/2 \times 0 \text{ ducați}) + (1/2 \times 20.000 \text{ ducați}) = 10.000 \text{ ducați}$, ori 10.000 este mai mare decât 9000. Cu toate acestea Bernoulli arată că pentru o persoană săracă ar fi de fapt o idee bună să vândă biletul cu 9000, iar pentru una bogată ar fi o idee bună să-l cumpere cu această sumă. De aici, și de la paradoxul Sankt Petersburg, Bernoulli concluzionează că cele două persoane nu pot folosi aceeași regula de decizie (*i.e.* criteriul valorii așteptate) și că, de aceea, valoarea unui obiect nu trebuie să fie apreciată în funcție de prețul sau valoarea acestuia, ci în funcție de utilitatea pe care acesta o produce. Prețul este într-adevăr constant (la fel) pentru toată lumea, dar utilitatea va fi diferită în funcție de circumstanțele persoanei care face evaluarea¹⁷ – la un câștig obiectiv egal, săracul va obține mai multă utilitate decât bogatul. Un corolar al acestei idei este că utilitatea câștigurilor adiționale va scădea pe măsură ce acestea vor crește (nedevenind însă niciodată zero, așa cum notează Bernoulli) Mai clar, fiecare unitate dintr-un bun omogen¹⁸ precum banii, va produce mai puțină satisfacție decât unitatea anterioară¹⁹. Altfel spus, utilitatea celui de-al 110-lea leu va fi mai mare decât utilitatea celui de-al 111-lea leu, a celui de-al 111-lea leu va fi mai mare decât a celui de-al 112-lea, a celui de-al 112-lea va fi mai mare decât a celui de-al 113-lea șamd²⁰. De aici, cu cât numărul de unități monetare

¹⁷ Rothbard subliniază faptul că Bernoulli nu cunoștea ideile similare (dar ne-exprimate matematic) enunțate cu aproape 200 de ani înainte de doi gânditori scolastici, Thomás de Mercado și Francisco Garcia. (Rothbard: 2006 [1995], p. 380).

¹⁸ Prin omogenitatea unui bun se înțelege faptul că acesta nu diferă semnificativ de la o unitate la alta. Spre exemplu, nu diferențiem serios între boabele de porumb, sticlele de 0,5l de apă plată de la Dorna sau între hârtiile de 1 leu – toate acestea sunt omogene.

¹⁹ Aceasta este de fapt o primă anticipare a legii utilității marginale descrescânde redescoperită de Gossen (1854). Vom resimți un nivel de satisfacție la prima sticlă de Pepsi bătută, un nivel de satisfacție mai mic la a doua, unul și mai mic la a treia, șamd. În fond câți dintre noi pot bea 20 de sticle de Pepsi consecutiv, resimțind aceeași plăcere? De menționat este că, la fel ca Bernoulli (probabil din cauza limbii de publicare și a rețelei academice) Gossen a rămas necunoscut pentru o vreme, fiind redescoperit în 1878 de către Jevons (potrivit ed. a 5-a a cărții acestuia din 1871).

²⁰ Soluția a fost propusă independent și de matematicianul elvețian Gabriel Cramer. În cuvintele acestuia într-o scrisoare trimisă către Nicolas Bernoulli „Deși este adevărat că 100 de milioane oferă mai multă utilitate decât 10 milioane, aceasta nu este de 10 ori mai multă” (Cramer în Bernoulli: 1954 [1738], p. 34).

pe care le posedăm scade, cu atât utilitatea celor rămase crește față de utilitatea unităților anterioare. De aceea se spune că indivizii resimt aversiune față de risc – confrunțați cu pariuri care afectează bani cu utilități reduse, aceștia vor resimți riscul mai puțin decât dacă sunt confrunțați cu pariuri care afectează bani cu utilitate crescută. În exemplul lui Bernoulli cei 9000 de ducați primiți sigur (prin vânzare) valorează mai mult pentru omul sărac decât pentru cel bogat.

Pentru a înțelege mai bine diferența dintre valoare așteptată și utilitate așteptată, să luăm acum următorul exemplu: Aveți de ales între următoarele două pariuri (loterii). Ce ați alege?

A: Primești 80 de lei cu certitudine (100%)

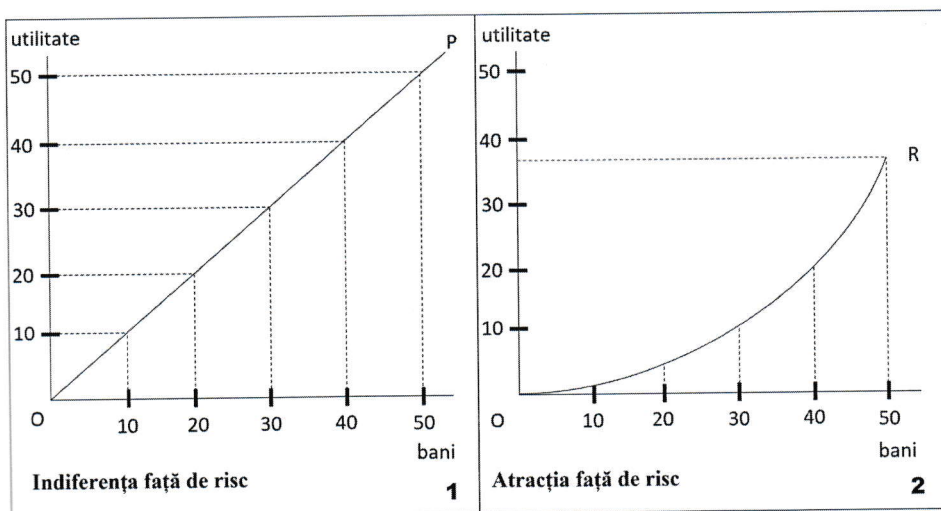
B: Primești 100 de lei cu o probabilitate de 80% și 0 lei (nimic) cu o probabilitate de 20%

Sunt 3 răspunsuri posibile. Fie preferăm pe A lui B, fie invers, fie suntem indiferenți între ele. Cei mai mulți oameni ar alege alternativa A care oferă 80 de lei cu certitudine. Se spune că persoanele care fac o astfel de alegere resimt aversiune față de risc. Dacă B ar fi fost preferat lui A, atunci am fi putut vorbi despre atracție față de risc. În sfârșit, dacă am fi indiferenți între A și B am avea o atitudine neutră sau de indiferență față de risc. Să vedem însă mai clar între ce alegem – în ce constau de fapt A și B:

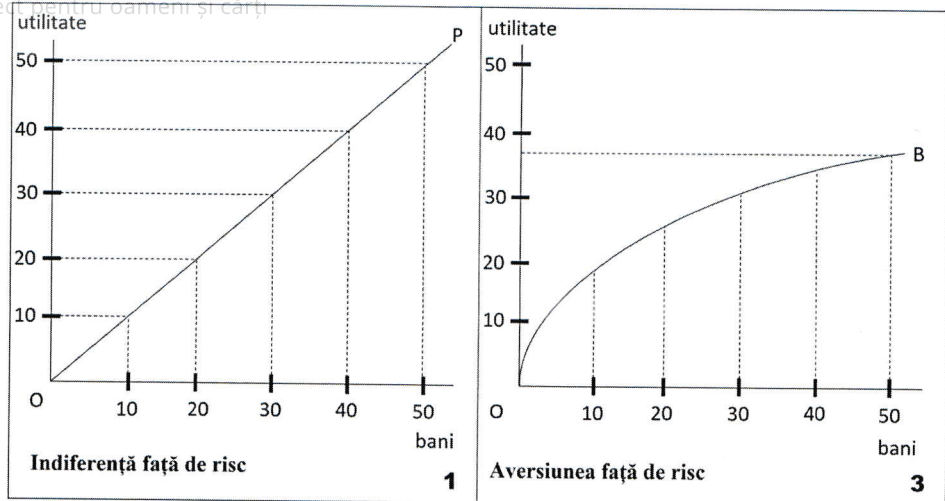
A: $80 \text{ lei} \times 100\% = \mathbf{80 \text{ lei}}$ ($100\% = 100/100 = 1$)

B: $(100 \text{ lei} \times 80\%) + (0 \text{ lei} \times 20\%) = (100 \times 0,8) + (0 \times 0,2) = 80 + 0 = \mathbf{80 \text{ lei}}$

Se poate observa că, de fapt, A și B au o valoare monetară așteptată egală (80 lei). Dacă am aplica principiul maximizării valorii monetare, adică dacă am fi indiferenți față de risc, am fi indiferenți între A și B. Argumentul lui Bernoulli este însă acela că puțini oameni sunt de fapt astfel. Aceste idei pot deveni mai clare folosind următoarele 3 figuri. Ele exprimă grafic cele 3 posibile alegeri în exemplul de mai sus: indiferența, aversiunea și atracția față de risc. Voi discuta mai întâi cazurile indiferenței și atracției față de risc, acordând apoi o atenție sporită aversiunii.



În primul cadran avem reprezentată situația în care indivizii sunt neutri sau indiferenți față de risc. Pentru un astfel de individ, utilitatea fiecărui leu este egală indiferent de cantitate. El este un agent pre-bernoullian – adică unul care acționează după principiul maximizării valorii așteptate – care ar paria oricât pentru a cumpăra poziția lui Paul în jocul aruncării monedei (*i.e.* cel din care rezultă paradoxul Sankt Petersburg), care ar accepta pariul lui Bernoulli refuzând să vândă biletul de loterie pe 9000 de ducați, și care ar fi indiferent între A și B deoarece ambele au valoarea așteptată de 80 de lei. Se poate observa linia dreaptă O-P care exprimă valorizarea egală a fiecărei unități monetare adiționale. Valoarea a 10 unități monetare este 10, ..., a 40 este 40 șamd. În cel de-al 2-lea cadran este prezentată curba utilității unui agent care resimte atracție față de risc (care ar fi preferat pe B lui A în exemplul anterior). Observăm că aceasta arată asemănător unei jumătăți a unui pahar de șampanie (funcția este convexă – ține apă). Ea reprezintă grafic situația mai puțin probabilă în opinia lui Bernoulli, că indivizii ar obține din ce în ce mai multă utilitate cu cât riscul ar fi mai mare (fiecare leu adițional câștigat ar avea o utilitate mai mare decât anteriorul leu). Nu voi explora aici problema atracției față de risc. Ea va fi discutată mai târziu, în secțiunea dedicată teoriei prospectării (capitolul 4). Să examinăm acum, de aceea, cel de-al treilea cadran (mai jos) în care este reprezentată utilitatea banilor pentru un agent bernoullian. Pentru a facilita comparația dintre indiferența și aversiunea față de risc, am reluat reprezentarea grafică a cadranelor 1 (stânga).



Observăm că OB este inversa lui OR din cadranul 2 și că arată ca o umbrelă înclinată (sau ca jumătate de curbă) atunci când trebuie să trecem, fără să ne plouă printr-o poartă îngustă (funcția este concavă – nu ține apă). Ea exprimă două intuiții importante: în primul rând utilitatea totală a banilor este întotdeauna crescătoare - curba nu se aplatizează niciodată complet; în al doilea rând la fiecare unitate monetară adițională resimțim mai puțină satisfacție – curba se apleacă spre dreapta (e concavă)²¹. Putem observa astfel că utilitatea a 10 unități monetare în graficul 1 (indiferența față de risc) nu este egală cu valoarea a 10 unități monetare în graficul 3 și așa mai departe până la punctul cel mai clar unde utilitatea a 50 de unități monetare este mult mai mică în graficul 3 tocmai pentru că agentul bernoullian, deși continuă să prețuiască banii, o face din ce în ce mai puțin cu cât are mai mulți. Pentru a fi mai clar, am construit tabelul următor.

Indiferență față de risc	bani	10	20	30	40	50
	utilitate	10	20	30	40	50
Aversiune față de risc	bani	10	20	30	40	50
	utilitate	18	25	31	34	36

Tabel 1.2 Comparație între indiferență și aversiune față de risc

²¹ Cu peste 130 de ani după publicarea articolului lui Bernoulli, Stanley Jevons (1781) sublinia diferența dintre utilitatea totală și cea marginală rezolvând paradoxul lui Adam Smith (1777 [1776], p.48) privind raportul dintre prețul mare al diamantelor (care la acea vreme erau inutile) și prețul mic al apei (cu siguranță utilă în trecut și în prezent): Utilitatea totală a apei este infinit mai mare decât cea a diamantelor. Totuși, datorită abundenței acesteia, utilitatea ei marginală este aproape zero. (Jevons: 1888 [1781], pp. 79-81)