

Conjoint Analysis - a
Quantitative Method
of Preferences
Modeling

ANALIZA OPTIUNILOR CONJUGATE: O METODĂ CANTITATIVĂ DE MODELARE A PREFERINTELOR

IOAN SIMU

Conjoint Analysis is a specialized research method mainly used in analysing decision-making. Although most applications have been done in marketing research, the conjoint paradigm proved useful in doing applied research in different fields.

The paper leads the reader in learning how the method works through an easy to grasp example and not much mathematical notation.

Along with the presentation there are practical advises meant to help those thinking of employing the method.

Examples from studies done by use of Conjoint Analysis are given at the end of this paper. Critical discussions are also present whenever the issue under scrutiny is debatable

Introducere

Predicția comportamentului uman este unul dintre obiectivele principalele în științele sociale, poate chiar 'obiectivul'. Un model inițial de prezicere a comportamentului uman este tipul ideal al lui Max Weber: presupunând ca indivizii sunt raționali, este posibil de construit un model al comportamentului (viitor). Majoritatea modelelor teoretice de sisteme sociale conțin aceasta presupuziție a raționalității umane (de exemplu, *homo oeconomicus* - baza teoriei economice). De asemenea, sunt cel puțin tot la fel de mulți cei care pun la îndoială presupuziția raționalității umane.

Utilitatea teoretică a raționalității este evidentă dacă vom considera următoarea situație: cunosc condițiile în care se află un individ, cunosc scopurile lui, însă nu cunosc ce comportament va alege pentru a-și atinge scopurile. Dacă raționalitatea înseamnă că un individ va alege comportamentul cel mai eficient pentru a atinge un scop, atunci, în situația dată, pot prezice comportamentul individului presupunând că este rațional.

În modelul din paragraful anterior există o epistemologie implicită. Se pleacă de la presupuziția raționalității pentru a se ajunge la prezicerea comportamentului viitor. O altă cale (științifică, inductivă) ar fi de a



observa comportamentul și a infera (prin inducție) preferințele și modul de judecată aplicat de indivizi. În alegerea variantelor posibile de acțiune. Preferințele și modelul de decizie inferate pot fi folosite pentru predicție în situații ulterioare sau virtuale (simulări), constituind un model în care presupuziția raționalității nu mai este necesară, un model mai bine fundamentat empiric.

Mai mult, folosind un astfel de model fundamentat empiric nu există nici o rațiune (altă decât puterea de calcul —

neproblematică în zilele noastre) pentru a nu folosi modele ajustate fiecărui individ. Unicitatea modelului pentru toți indivizii este o sursă enormă de eroare în aplicarea unui model la realitate. De ce să nu renunțăm la unicitatea modelului acolo unde este posibil?

În această lucrare vă propun să urmăriți prezentarea unui astfel de model fundamentat empiric de luare a deciziei - Analiza Conceptelor Întregi (Conjoint Analysis - CA). Pe cei familiarizați cu această metodă îi rog să treacă repede peste părțile descriptive și să încerce să intre în dialog mai ales cu comentariile teoretice și cele legate de experiența mea practică în domeniu. Cei nefamiliarizați cu metoda, dar doritori să învețe vor găsi un text scris special pentru ei, cu formulări matematice minime, descrieri intuitive și exemple practice. Părțile pozitive ale CA, prezentate în această introducere, vor căpăta un contur mai clar, iar pe parcursul lucrării voi comenta și dezavantajele acestei metode. Sunt sigur că pentru studenții și cercetătorii în științele sociale (marketing, sociologie, psihologie) această lucrare va deschide porțile unui domeniu extrem de interesant, puțin (aproape de loc) abordat în România, dar având un potențial aplicativ remarcabil.

Fundamentarea teoretică a metodei

Termenul de Conjoint Analysis conține două componente principale: (a) o componentă de analiză și (b) o componentă de simultaneitate. În acest capitol mă voi concentra asupra componentei analitice.

Scopul este predicția comportamentului uman prin înțelegerea procesului de luare a deciziei la indivizii umani. Analiza (descompunerea unui tot complex în părți componente) presupune descompunerea acestei abstracții — procesul de luare a deciziei — în părți mai mici și pe cât posibil operaționale. O scurtă trecere în revistă a analizelor făcute în științele sociale asupra proceselor decizionale este utilă, întrucât oferă repere pentru a evalua analiza specifică CA.

În mare, teoriile deciziei pot fi clasificate în modele prescriptive și modele descriptive. Modelele prescriptive poartă în special asupra eficienței procesului de luare a deciziei (măsura în care decizia conduce spre scopul urmărit).

Modele prescriptive

Teoria utilității așteptate (I)

Teorii ale învățării (2)

Modelul analitic / tradițional (3)

(I) Teoria utilității așteptate își are rădăcinile în teoria valorii așteptate, model dezvoltat de matematicieni pentru a înțelege regulile ce guvernează jocurile de noroc:

$VA = p_1S_1 + p_2S_2 + \dots + p_nS_n$, unde p_1 este probabilitatea de apariție a evenimentului i , VA este valoarea așteptată și S_i este suma de bani câștigată în cazul apariției evenimentului i .

Daniel Bernoulli (matematician din sec. XVIII) observă însă că oamenii participă la jocurile de noroc în ciuda faptului că jocurile de noroc au în general o valoare așteptată negativă. El propune ca interpretare utilitatea așteptată și nu valoarea așteptată. Von Neumann și Morgenstern (The theory of games and economic behavior — 1944) propun o teorie a utilității așteptate:

$U(E) = p_1 * U(E) + (1 - p_1) * U(NON(E))$

Exemplu: dacă unui individ îi este indiferent între a câștiga sigur 7000 lei și a câștiga 10000 sau nimic cu o probabilitate de 0,5, atunci

$U(7000) = 0,5 * U(10000) + 0,5 * U(0)$, și dacă $U(10000) = 10000$ și

ANALIZA OPȚIUNILOR CONJUGATE

$U(0) = 0$, atunci $U(7000) = 5000$, ceea ce explică paradoxul lui Bernoulli (valori așteptate negative pot corespunde unor utilități așteptate pozitive).

(2) Teoriile învățării presupun condiționarea deciziilor de sancțiunile (pozitive sau negative) legate de experiențele trecute. Dacă un anumit comportament este recompensat într-o anumită situație, atunci este probabil că același comportament va fi ales într-o situație asemănătoare viitoare. Cu cât mai consistente sunt sancțiunile, cu atât mai consistent și predictibil devine și comportamentul individului. Spre deosebire de (1), unde decizia e luată în urma analizării situației, aici decizia e luată în baza experienței trecute. Să presupunem un experiment în care unui subiect i se cere să spună care lumină din două se va aprinde. Una dintre lumini se aprinde cu o probabilitate de 0,75, iar cealaltă cu o probabilitate de 0,25. Conform teoriei (1), orice individ rațional va alege întotdeauna lumina cu probabilitatea cea mai mare și va răspunde corect în 75% dintre cazuri. Experimentele au arătat însă că subiecții depășesc procentul de 75%, și chiar după sute de încercări, continuă să aleagă alternativ cele două lumini. Datele experimentelor nu infirmă însă teoria învățării.

(3) Modelul analitic sau tradițional este un model prescriptiv în sensul că oferă un algoritm de optimizare a deciziei. Modelul este analitic pentru că descompune procesul în etape de luare a deciziei. O tratare aproape exhaustivă este disponibilă în C. Zamfir (Incertitudinea — o perspectivă psiho-socială, Ed. Științifică, 1990), care descrie modelul în cinci etape: definirea problemei, identificarea soluțiilor alternative, evaluarea și ierarhizarea soluțiilor alternative, decizia și acțiunea. Acest model este cel mai des folosit în management și în literatura despre comportamentul organizațional,

Modele descriptive

- Teoria preferinței (1)
- Modelul intuitiv (2)

- Modelul raționalității limitate (3).

(1) Teoria preferinței continuă tradiția modelului Von Neumann-Morgenstern. Eforturile sunt îndreptate aici în direcția găsirii unui model cât mai apropiat de realitatea procesului de luare a deciziei (direcție specifică și CA). Două experimente au fost făcute în scopul testării modelului Von Neumann-Morgenstern (Mosteller și Nogee — *An experimental measurement of utility*, 1951 și R.D. Luce — *Individual choice behavior*, 1959). Primul folosește ecuațiile utilității așteptate și probabilității subiective în scopul creării de funcții ale utilității individuale pentru bani. Aceste funcții au fost calculate în raport cu o serie de alegeri observate și folosite în continuare pentru a prezice alegerile acelorași indivizi. Modelul nu a permis însă o predicție destul de exactă. Aceeași abordare științifică o regăsim și la CA, cu singura diferență că aria teoretică este mai restrânsă, permițând astfel o predicție mai exactă.

(2) Modelul intuitiv susține că raționalitatea nu este atât de importantă pe cât intuiția în procesul de luare a deciziei. Calculul rece și exhaustiv este un caz limită, realitatea fiind mai degrabă presărată cu deprinderi, scurtături mentale. Reprezentativă pentru această direcție este teoria imaginii a lui Mitchell și Beach (T.R. Mitchell și L.R. Beach — *Image theory: a behavioral theory of image making in organizations*, 1990). Conform cu această teorie, indivizii nu elaborează soluții alternative de rezolvare a unei probleme, ci sunt puși în fața unei situații în care trebuie să aleagă între diferite cursuri ale acțiunii disponibile. Decizia are loc într-un proces simplu, Cu două etape. Prima etapă este testul de compatibilitate, în care imaginea anticipată a unui curs al acțiunii este comparată cu imaginea dorită, cea din urmă conținând principii de viață ale individului, scopuri curente și planuri pentru viitor. A doua etapă este testul de profitabilitate, în care individul alege, dintre soluțiile care au trecut de primul test, pe aceea care corespunde cel mai bine imaginii sale despre cum ar trebui să fie. Deciziile nu mai sunt privite ca rezultat al măsurărilor și calculelor prealabile, ci ca rezultatul unei comparații de imagini.



(3) Modelul raționalității limitate (lansat de March și Simon — Organizations, 1958) s-a dezvoltat în opoziție cu modelul analitic tradițional. Ultimul presupune (printre altele) subiecți raționali, perfect informați (cu privire la situație, soluții, mecanismele cauzale implicate de implementare), și are ca rezultat luarea unei decizii optime. Modelul raționalității limitate, sau modelul administrativ, presupune, dimpotrivă, subiecți parțial informați, cu acces parțial la informație, model în urma căruia rezultă decizii satisfăcătoare și nu optime.

Analiza proceselor de luare a deciziei

În scurta descriere de mai sus apar câteva modalități de analizare a proceselor decizionale. În teoriile alegerii raționale (teoria maximizării valorii așteptate, teoria utilității așteptate, teoriile preferinței) decizia este descompusă în evenimentele posibile care urmează deciziei. Dacă vreau să cumpăr un loz în plic, de exemplu, atunci știu că lozul poate fi câștigător sau necâștigător. Îmi fac un calcul, și dacă avantajul (evaluat în funcție de probabilitatea de câștig percepută și utilitatea derivată din suma câștigată) lozului câștigător e mai mare decât dezavantajul celui necâștigător, atunci cumpăr lozul.

În teoriile învățării decizia este un proces cvasi-mecanic dependent de experiență, iar experiența este descompusă în experiențe atomice, legate de evenimente determinate. Dacă un copil plânge și i se dă de mâncare, atunci când îi va fi foame va plânge (un fel de reflex condiționat mai evoluat). O asemenea descompunere apare implicit și la teoria imaginii, unde calculul este înlocuit de suprapunerea unor anticipații sub formă de imagini, iar anticiparea acestor imagini este fără îndoială rezultatul experienței trecute.

Modelul analitic și cel administrativ descompun procesul de luare a deciziei în etape. Este vorba aici mai degrabă de un algoritm managerial. Ultimele curente ale alegerii raționale folosesc și o

analiză a deciziei în funcție de organizarea puterii și autorității, în funcție de instituțiile implicate într-un proces decizional (neoinstituționalismul).

CA analizează procesul decizional dintr-o perspectivă foarte apropiată de aceea a teoriei alegerii raționale. Să luăm un exemplu: un deputat se află în situația de a alege între două proiecte de lege pentru asistență socială. Teoria alegerii raționale sugerează următorul proces decizional: deputatul își calculează utilitatea așteptată în ambele eventualități și dacă utilitatea primei legi este mai mare decât utilitatea celei de-a doua legi, atunci o alege pe prima. Calculul deputatului implică (a) anticiparea rezultatelor posibile, (b) estimarea probabilităților fiecărui rezultat posibil și (c) evaluarea utilității fiecărui rezultat posibil.

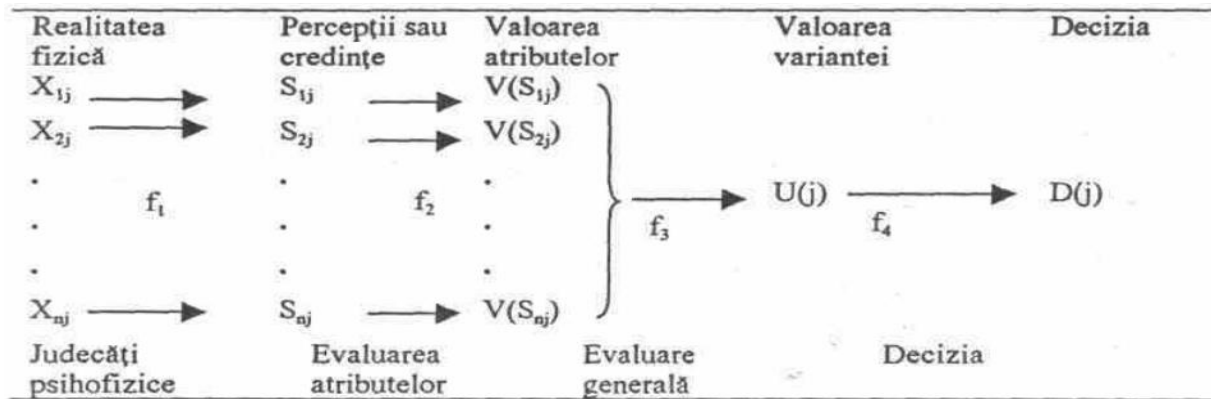
CA urmează același principiu de calcul, însă cu un obiect diferit. CA descompune decizia în părțile obiectului ei, și nu în eventualele rezultate. În exemplul deputatului, acesta alege, de asemenea, varianta cu utilitatea cea mai mare, însă calculul implică (a) analiza componentelor fiecărei legi (cât accent universalist, ce beneficii în natură etc.), (b) evaluarea utilității fiecărei componente și (c) agregarea utilităților parțiale în utilitatea totală a unei variante decizionale. Unde în teoria alegerii raționale avem de-a face cu decidenți previzionști, în CA avem de-a face cu decidenți analiști.

Luarea deciziei în CA

În esență, CA se focalizează pe obiectul deciziei (variantele de decizie), iar analiza procesului decizional se referă la descompunerea unei variante de decizie în părțile ei componente.

Louviere (Louviere, Jordan J. — Analyzing decision making. Metric conjoint analysis, 1988) face o descriere amănunțită a teoriei despre decizie care fundamentează CA. Teoria sa se inspiră din modelul lentilei dezvoltat de E. Brunswick și din teoria integrării informației dezvoltată de Anderson.

ANALIZA OPȚIUNILOR CONJUGATE



Fiecare variantă decizională j are o mulțime de caracteristici sau implicații reale (X). Transferul realităților în formă informațională se face prin procesele de percepție f_1 , ajungându-se la percepții sau credințe (S). Aceste caracteristici percepute ale variantei decizionale sunt atributele - în cazul deputatului, atributul 'prelevării în natură', atributul 'nivel de universalitate'. Atributele sunt evaluate (f_2), ajungându-se la valori ale variantei pentru fiecare atribut - $V(S)$. Agregarea valorilor pe atribute (f_3) conduce la formarea unei evaluări generale - U . Prin compararea utilităților fiecărei variante decizionale (f_4) se ajunge la decizia finală - D .

Relația dintre CA și teoria alegerii raționale este una de incluziune și competitivitate în același timp. Teoria utilității așteptate poartă asupra calculului utilității în orice circumstanță, însă nu se referă în nici un fel la agregarea utilităților în decizii mai complexe. CA presupune informarea perfectă și induce utilitățile din comportamentul (răspunsul) indivizilor. Calculul utilităților este unul empiric și nu analitico-deductiv (ca în teoria utilității așteptate), de unde caracterul concurent. În plus însă, CA are și o componentă de agregare a utilităților în decizii complexe, fiind astfel un model mai general decât teoria utilității așteptate.

Descrierea metodei

CA s-a născut în psihometrie și în teoria alegerii raționale, ca un model de analiză și predicție a alegerilor indivizilor. Metoda a căpătat însă conturul final în cercetarea de

marketing, unde au fost găsite numeroase aplicații practice care răspundeau unora dintre problemele cruciale ale stabilirii planului și strategiei de marketing a unei firme. Limbajul și terminologia folosite în CA sunt, de aceea, specifice cercetării de marketing, după cum se va vedea pe parcursul lucrării. Deși unele Concepte au semnificații mai generale decât termenii atașați (variantele decizionale despre care am vorbit mai sus sunt numite 'mărci'), voi păstra terminologia specifică.

CA are două componente importante: componenta de analiză și componenta de simultaneitate. Componenta de analiză a fost abordată în capitolul precedent, unde am văzut că se bazează pe descompunerea fiecărei variante decizionale în atribute determinate. Componenta de simultaneitate este legată de metodele de măsurare a importanței în cercetarea de marketing.

Orice produs are un set de atribute determinate: o mașină, de exemplu, se definește prin numărul de uși, cilindree, consum de combustibil etc. Consumatorul dorește o mașină cu patru uși, cilindree mare și consum mic. Producătorului însă i-ar conveni să construiască o mașină cu două uși, cilindree mică și consum mare, pentru că ar costa mai puțin. Producătorul și consumatorul trebuie să găsească un punct comun, unde fiecare renunță la câte ceva din dorințele inițiale. Ideal, jocul cererii și ofertei va regla această problemă în timp. Nici un producător contemporan nu își poate permite însă luxul de a aștepta

sau de a merge spre acel punct de echilibru prin încercare și eroare. Întrebarea este unde e cel mai bine de modificat. Care combinație a celor trei atribute (număr de uși, cilindree, consum) este cea mai profitabilă? Răspunsul la această întrebare se află, pe de o parte, în costurile de producție, și pe de altă parte, în preferințele consumatorului.

Să presupunem că în preferințele consumatorilor consumul este atributul cel mai important, apoi numărul de uși și la sfârșit cilindreea. De partea cealaltă, costurile producătorului pentru modificarea oricărui atribut sunt aproximativ egale. Dacă există dopă zeci de producători, dintre care zece știu care sunt preferințele consumatorilor, iar ceilalți zece nu, atunci toți cei zece care știu vor micșora consumul, iar dintre cei zece care nu știu numai o treime vor modifica consumul, iar cele două treimi rămase vor ieși probabil de pe piață sau vor pierde foarte mult. Importanța acordată de indivizi atributelor unui produs este, de aceea, esențială pentru oricare producător. Clasic, măsurarea se face astfel (scala diferă de la caz la caz, exemplul de aici este arbitrar) (vezi tabelul).

Rezultatele acestui tip de măsurare au însă dezavantaje: în primul rând, nu discriminează între atribute, și în al doilea rând, individul evaluează atributele separat, unul câte unul, deși în condiții reale ele apar toate împreună. Este astfel posibil ca respondenții să dea nota 3 foarte des, chiar și atributelor care nu au nici o importanță în decizie. De asemenea, unele atribute (prețul) pot fi subestimate, acordându-li-se o importanță mai mică decât într-o

situație reală de decizie. O serie de soluții au fost dezvoltate pentru a face față acestor dezavantaje. O soluție este ordonarea atributelor, astfel încât nu există două atribute cu aceeași importanță. Altă soluție este împărțirea unei sume fixe impare între fiecare pereche posibilă de două atribute.

CA este și ea o soluție de depășire a acestor dezavantaje. În CA toate atributele sunt evaluate simultan (de unde și numele de 'conjoint') și agregat (un singur răspuns pentru o combinație posibilă de toate atributele).

Terminologie

Termenii folosiți în CA sunt prezentați mai jos:

- Atribute
- Niveluri ale atributelor
- Concepte (profile)
- Setul decizional
- Design
- Utilități (parțiale, generale)
- Cota de preferință
- Importanță
- Simulări

În acest subcapitol voi folosi un exemplu de CA pentru clarificarea înțelesului termenilor folosiți. Exemplul este, de fapt, un strămoș al CA, anume 'attribute tradeoff analysis'. Deși nu este identică, abordarea este mai ușor de înțeles, mai intuitivă, oferind un suport practic potrivit pentru introducerea în CA. Exemplul este prezentat în tabel.

Cât de Important este necare din atributele de mai jos în decizia dvs. de a cumpăra X?

	Determinant	Foarte important	Important	Nu foarte important	Deloc important
Atribut 1	1	2	3	4	5
Atribut 2	1	2	3	4	5
*	*	*	*	*	*
Atribut n	1	2	3	4	5

ANALIZA OPȚIUNILOR CONJUGATE

Exemplul este reprodus după prezentarea SKIM Software Division de la *Conjoint Analysis Seminar*, martie 1998, Rotterdam.

Atributele (Louviere, 1988) denotă criteriile de decizie determinante folosite pentru evaluarea variantelor decizionale (produse, servicii, mărci etc.). În exemplul de față atributele folosite sunt (1) numărul de air bags, (2) tipul motorului și (3) consumul.

Nivelurile sunt valorile pe care fiecare atribut la poate lua. Atributul tipul motorului poate avea trei niveluri: (a) 1800 cmc, (b) 1500 cmc și (c) 1200 cmc. Numărul de air bags are trei valori (niveluri) posibile: (a) 0, (b) 1 și (c) 2. Consumul poate lua valori de (a) 15 l/100km, (b) 10 l/100km și (c) 7 l/100km.

Conceptul (profilul sau marca) este, tot după Louviere (Louviere, 1988), un anume produs sau serviciu disponibil pe piață (variantă decizională), care ar putea fi evaluat și posibil selectat de consumator (decident). Profile pot fi toate combinațiile posibile de niveluri ale atributelor. În exemplul folosit aici, următoarele sunt două profile:

- Nici un air bag
- Două air bags
- Motor 1500 cmc
- Motor 1800 cmc
- 10 l/100km
- 15 l/100km

Setul decizional (*evoked set* în marketing) este mulțimea variantelor decizionale accesibile unui individ. Dacă parlamentul are de ales între două variante ale unei legi, atunci acele două variante constituie setul decizional. În exemplul prezentat aici să presupunem că setul decizional este format din mărcile prezentate în tabel. Designul se referă la alegerea atributelor și nivelurilor folosite și a profilelor ce vor fi arătate subiecților (profilele experimentale). Este partea cea mai delicată a CA, în care trebuie ținut seama de:

- **Nivelul de specificare (generalitate) al setului decizional.** În exemplul folosit aici, Dacia nu este singura mașină cu caracteristicile specificate. În designul exemplului setul decizional nu poate fi specificat până la nivelul mărcii, ci numai al tipului de mașină. Dacă studiul ar fi comandat de Dacia, rezultatele nu ar putea fi folosite decât pentru a indica potențialul unei mașini de tipul Dacia în ansamblul pieței de automobile. Marca ar trebui inclusă ca atribut dacă se urmărește simularea mai specifică a pieței. Și dacă se dorește simularea până la modelul concret (*stock keeping unit*), atunci alte atribute ar trebui incluse (închidere centralizată, număr de uși etc.). Obiectivele studiului dictează nivelul de generalitate al setului decizional, și deci atributele alese. O posibilă problemă care poate apărea aici este limitarea numărului de atribute și niveluri datorată pe de o parte, aplicației soft folosite, și pe de altă parte, capacităților respondenților. Practic, un respondent evaluează serios nu mai mult de 24 de profile, și nu mai mult de 6 atribute.

- **Întinderea, extensiunea setului decizional.** La fiecare nivel de generalitate setul decizional se definește și prin întindere. Dacă am dori să includem marca în designul exemplului prezentat, atunci numărul minim de profile experimentale va crește foarte mult (rațiunea creșterii va apărea clară mai târziu), fiind zeci de mărci de automobile ca niveluri ale acestui atribut. Se poate păstra însă nivelul de generalitate dacă se renunță la unele dintre mărci. Păstrând numai mărcile românești, de exemplu, se poate simula piața de automobile produse în România până la nivel de marcă, iar numărul de profile experimentale nu va crește prea mult.

Atributele folosite trebuie să constituie principalii factori în luarea deciziei de către respondent. Alegerea atributelor

1 - Dacia	2 - Volkswagen	3 - BMW
Nici un air bag	Un air bag	Două air bags
1200 cmc	1500 cmc	1800 cmc
7 l/100km	10 l/100km	15 l/100km



este același lucru cu alegerea variabilelor independente într-o ecuație de regresie, practic este o alegere de variabile independente într-o ecuație de regresie, după cum se va vedea mai târziu.

- **Alegerea profilelor experimentale în așa fel încât ele să constituie un design ortogonal.** Dacă se urmăresc efectele principale, aceasta înseamnă că orice combinație a două niveluri din atribute diferite să fie prezentă în cel puțin unul dintre profilele experimentale. Dacă se urmăresc și efectele de interacțiune de ordinul unu, atunci orice combinație de trei niveluri din atribute diferite trebuie să fie prezentă în cel puțin unul dintre profilele experimentale, și analog, pentru efecte de interacțiune de ordin mai mare ca unu.

Toate elementele necesare pentru continuarea exemplului sunt definite. Să presupunem că studiul este condus pentru trei respondenți. Fiecare respondent primește două tabele și trebuie să completeze fiecare celulă cu rangul pe care profilul definit de linia și coloana celulei îl are față de celelalte profile corespunzătoare celorlalte celule.

Date fiind aceste utilități parțiale, utilitatea profilului parțial 7 l/100km & 2 air bag pentru primul respondent este suma utilităților celor două niveluri: $65 + 100 = 165$ (utilizând un model aditiv, fără interacțiuni). Analog, pentru toate celelalte profile parțiale se obțin tabelele de mai jos, conținând utilitățile pentru fiecare profil.

Respondentul 1 răspunde astfel:

	7 l/100km	10 l/100km	15 l/100km
2 air bag	1	2	4
1 air bag	3	5	7
0 air bag	6	8	9

Respondentul 2 răspunde astfel:

	7 l/100km	10 l/100km	15 l/100km
2 air bag	1	2	3
1 air bag	4	5	7
0 air bag	6	8	9

Respondentul 3 răspunde astfel:

	7 l/100km	10 l/100km	15 l/100km
2 air bag	1	3	6
1 air bag	2	4	8
0 air bag	5	7	9

	7 l/100km	10 l/100km	15 l/100km
1800 cmc	1	2	3
1500 cmc	4	5	7
1200 cmc	6	8	9

	7 l/100km	10 l/100km	15 l/100km
1800 cmc	1	2	3
1500 cmc	4	5	6
1200 cmc	7	8	9

	7 l/100km	10 l/100km	15 l/100km
1800 cmc	1	4	7
1500 cmc	2	5	8
1200 cmc	3	6	9

Utilitățile parțiale sunt numere atribuite arbitrar fiecărui nivel din design în așa fel încât răspunsurile subiecților să

fie prezise cât mai bine. Pentru respondenții exemplului, utilitățile parțiale ar putea fi următoarele:

Niveluri	Respondent 1	Respondent 2	Respondent 3
2 air bag	65	70	100
1 air bag	25	25	90
0 air bag	0	0	65
7 l/100km	100	80	80
10 l/100km	80	60	60
15 l/100km	60	40	30
1800 cmc	80	100	40
1500 cmc	30	50	30
1200 cmc	5	0	20

ANALIZA OPȚIUNILOR CONJUGATE

Respondentul 1 -utilități profile parțiale:

	7 l/100km	10 l/100km	15 l/100km
2 air bag	165	145	125
1 air bag	125	105	85
0 air bag	100	80	60

Respondentul 2- utilități profile parțiale:

	7 l/100km	10 l/100km	15 l/100km
2 air bag	150	130	110
1 air bag	105	85	65
0 air bag	80	60	40

Respondentul 3 utilități profile parțiale:

	7 l/100km	10 l/100km	15 l/100km
2 air bag	180	160	130
1 air bag	170	150	120
0 air bag	145	125	95

	7 l/100km	10 l/100km	15 l/100km
1800 cmc	180	160	140
1500 cmc	130	110	90
1200 cmc	105	85	65

	7 l/100km	10 l/100km	15 l/100km
1800 cmc	180	160	140
1500 cmc	130	110	90
1200 cmc	80	60	40

	7 l/100km	10 l/100km	15 l/100km
1800 cmc	120	100	70
1500 cmc	110	90	60
1200 cmc	100	80	50

Utilitățile generale sunt utilitățile pe care le au profilele întregi pentru respondenți. Revenind la setul decizional impus prin design, utilitățile generale pentru cei trei respondenți sunt următoarele (vezi tabel)

Respondentul 1 preferă cel mai mult BMW, acesta oferindu-i o utilitate de 205. Respondentul 2 preferă și el BMW, iar al treilea VW. Din totalul de respondenți, două treimi preferă BMW, și o treime preferă VW. **Cota de preferință** reprezintă agregarea preferințelor individuale pentru o variantă decizională sau alta din setul decizional (care nu este neapărat același pentru toți subiecții). Cota de preferință se aseamănă cu cota de piață în marketing, însă există două diferențe fundamentale: (1)

indivizii nu consumă cantități egale dintr-un produs, astfel că unele preferințe cântăresc mai mult în cota de piață decât în cota de preferință; și (2) preferința nu înseamnă și cumpărare (unii • indivizi au chiar pondere zero).

Importanța unui nivel este utilitatea ce-i este asociată. Importanța unui **atribut** este diferența maximă pe care acest atribut o poate induce utilității generale. În exemplul prezentat, consumul pentru respondentul 1 poate produce o diferență de 40 în utilitatea generală (100-60=40, adică diferența dintre nivelul cu cea mai mare utilitate și cel cu cea mai mică utilitate). Variația maximă de utilitate a respondentului 1 este suma diferenței maxime produse de fiecare atribut (consum — 40, cilindree -

	Dacia	Volkswagen	BMW
	Nici un air bag 120 cmc 7 l/100km	Un air bag 1500 cmc 10 l/100km	Două air bags 1800 cmc 15 l/100km
Respondent 1	105	135	205
Respondent 2	80	135	210
Respondent 3	165	180	170
Cotă de preferință	0%	33%	67%



75, air bags — 65), adică 180. Importanța atributului consum este procentul din variația totală pe care îl poate influența, adică $40/180=22\%$. Variația totală a răspunsurilor subiectului 1 poate fi astfel descompusă în importanța fiecărui atribut:

	Consum	Cilindree	Air bags
Importanță	22%	42%	36%

După cum am văzut, Dacia este aproape inexistentă pe piața celor trei subiecți. Ce poate Dacia să schimbe în scopul de a căpăta o mai mare cotă de preferință? CA nu oferă o metodă analitică de a răspunde acestei întrebări, însă oferă indicii (importanța cilindreei e cea mai mare, deci o schimbare acolo ar produce maximum de creștere a utilității) și posibilități de **simulare**. Odată studiul efectuat, se pot simula orice seturi decizionale (piețe pentru marketing), atât timp cât ele sunt constituite din nivelurile și atributele proiectate (de aici și importanța mare a design-ului). Dacă, de exemplu, Dacia ar lua hotărârea să pună un air-bag, cum ar arăta cota de preferință? (vezi tabelul I).

Dacia ar câștiga cota de preferință a VW.

Modelul matematic

Calculul utilităților parțiale (partworths) constituie miezul CA. Acesta se poate face în variate moduri (regresie — parametrică sau non-parametrică, analiză de varianță), dintre care regresia parametrică (metoda celor mai mici pătrate) este modelul tratat aici. În scopul ușurării înțelegerii, voi continua exemplul început mai sus.

Un design ortogonal fracțional minim este constituit din următoarele profile experimentale (vezi tabelul 2).

Se observă că oricare combinație de două niveluri din atribute diferite este prezentă (profilele 1, 2 și 5, de exemplu, combină 71/100km cu toate nivelurile cilindreei).

Fiecare subiect are sarcina de a evalua fiecare dintre cele nouă concepte. Spre deosebire de abordarea tradițională a sociologiei, în care modelul rezultă din combinarea unor sarcini simple la mai mulți indivizi, aici (orientarea provine din psiho-fizică, disciplină care urmărește corelațiile între stimulii fizici și percepția acestora) fiecare individ execută o sarcină complexă, iar modelul se construiește pentru un singur individ.

Tabelul 1

	Dacia	Volkswagen	BMW
	Un air bag 1200 cmc 7 l/100km	Un air bag 1500 cmc 10 l/100km	Două air bags 1800 cmc 15 l/100km
Respondent 1	130	135	205
Respondent 2	105	135	210
Respondent 3	190 *	180	170
Cota de preferință	33%	0%	67%

Tabelul 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
un air bag 71/100 km 1500 cmc	două air bags 71/100 km 1800 cmc	nici un air bag 151/100 km 1500 cmc	un air bag 71/100 km 1800 cmc	nici un air bag 71/100 km 1200 cmc	un air bag 101/100 km 1200 cmc	nici un air bag 101/100 km 1800 cmc	două air bags 151/100 km 1200 cmc	două air bags 101/100 km 1500 cmc

ANALIZA OPȚIUNILOR CONJUGATE

Subiectul 3, de exemplu (datele nu au nici un sens, sunt doar folosite pentru

exemplificare), a ordonat cele 9 profile în funcție de preferințele sale, astfel:

2 1 4 5 6 3 8 7 9

Dacă stimulul este conceptul evaluat, iar ordinea (ordonarea este o metodă non-metrică de CA, spre deosebire de folosirea scorurilor, care constituie o metodă metrică de CA), sau rangul acestui concept este răspunsul, atunci putem (în ipoteza unei relații liniare între stimul și răspuns) scrie această relație astfel:

$$\begin{cases} 2 = b_0 + b_{13} + b_{21} + b_{33} \\ 1 = b_0 + b_{12} + b_{21} + b_{32} \\ \dots \\ 9 = b_0 + b_{13} + b_{22} + b_{32} \end{cases}$$

Unde b_d este coeficientul de regresie al nivelului j din atributul i , iar nivelurile sunt variabile dihotomice (dummy variables)

Pentru subiectul 3, $R^2 = 0,92$. Există însă și cazuri în care respondenții nu dau destulă atenție sarcinii care le-a fost dată (sau când chestionarele sunt completate din burtă), iar variația explicată nu este așa de mare. Ca o regulă generală, dacă corelația (r) între valorile observate și cele prezise este mai mică de 0,8, atunci respondentul respectiv ar trebui eliminat din analiză.

Odată calculate utilitățile parțiale este posibil de simulat orice combinație a nivelurilor existente în design, pentru fiecare individ în parte. Utilitățile parțiale pot fi folosite și la gruparea în clustere omogene de preferință a respondenților (benefit segments).

Moduri de culegere a datelor

Există numeroase variante de culegere a datelor pentru CA. Trei modalități dețin la ora actuală supremația: *full-profile CA*, *ACA (Adaptive Conjoint Analysis)* și *CBC (Choice-based Conjoint Analysis)*. *ACA* și *CBC* sunt creația companiei americane Sawtooth Software, Inc., dar mai există și alte

companii care folosesc sau și vând CA. *Full-profile CA* este modelul prezentat cu predilecție în această lucrare (programe ce pot fi folosite sunt SPSS Conjoint, Bretton-Clark). În acest capitol voi încerca să mărginesc puțin perspectiva și asupra altor alternativelor de executare a CA.

1. Full-profile CA

Posibilitățile de a face *full-profile CA* nu se mărginesc la cea prezentată în lucrarea de față. Nu există nici un motiv ca analiza să se mărginească la folosirea unui design ortogonal fracționari minim (doar efectele principale sunt estimate). Mai mult, dacă analiza este independentă între indivizi, nu există nici o rațiune ca fiecare individ să fie supus aceluiași design experimental.

În variantele asistate de calculator este posibil ca fiecare respondent să aibă un design experimental propriu (conceptele evaluate să nu fie identice). O variantă a acestei direcții este rotirea între respondenți a unui număr limitat de design-uri.

Unele abordări folosesc compararea perechilor de concepte în locul întregului set de profile experimentale. Este astfel posibil a mări numărul profilelor experimentale, crescând timpul necesar efectuării sarcinii de către respondent, însă scăzând complexitatea ei. Astfel, design-ul experimental poate fi extins, incluzând și posibilitatea estimării efectelor de interacțiune.

Dezavantajul abordărilor mai complexe în contextul actual românesc îl constituie inexistența unor tetele de interviu asistate de calculator (CAPI). O soluție ar fi realizarea interviurilor prin Internet, însă numărul utilizatorilor români este extrem de mic.

2. AC4 (Adaptive Conjoint Analysis)

O limitare serioasă a *full-profile CA* este numărul mic de attribute care pot fi folosite, limitare impusă de capacitățile reduse de evaluare rațională ale minții

ANALIZA OPȚIUNILOR CONJUGATE

la o constantă) astfel încât să varieze între 0,5 și -0,5.

- Scorurile de importanță se scalează astfel încât să varieze între 1 și 4.

- Pentru fiecare nivel se înmulțește preferința cu importanța atributului și acestea constituie utilitățile inițiale (de ex.: dacă avem un nivel cu preferința 0,5 într-un atribut cu importanța 3, obținem utilitatea 1,5).

Utilitățile ajustate se calculează astfel:

- utilitățile inițiale sunt date (vectorul B_a)

- este demonstrabil că vectorul $B_{n+1} = B_a + (r + z^T B_a) / (1 + v^T z)$ este vectorul coeficienților de regresie pentru un sistem de ecuații cu $n+1$ cazuri, unde B_a este vectorul coeficienților de regresie pentru sistemul cu n cazuri, r și z sunt vectorii corespunzători variabilei independente și celor dependente ale cazului $n+1$, iar $v = (X^T X)^{-1} z$.

- Fiecare comparare de perechi adaugă o ecuație în funcție de care se ajustează utilitățile, vectorul B_a devenind B_{a+1} .

Etapă IV ACA — calibrarea:

Subiecții sunt puși să răspundă la câteva întrebări despre *intenția de cumpărare*. Scopul este de a calibra utilitățile (numere arbitrare) astfel încât ele să aibă un sens (intenția de cumpărare în cazul de față). Este saltul de la indicatorii mășurați la comportament, de obicei făcut prin regresia comportamentului asupra indicatorilor empirici.

ACA este o metodă de compromis între abordarea tradițională și CA, utilitățile calculate fiind influențate de răspunsurile la primele întrebări, care sunt de factură tradițională. Ca și *Full-profile*, ACA nu dă seamă de volum, de unde și nevoia calibrării. CBC, după cum vom vedea, rezolvă această problemă.

4. CBC (Choice—based Conjoint Analysis)

CBC este o specie de *full-profile CA*. Iată câteva elemente care definesc CBC în comparație cu celelalte modele de culegere și analiză a datelor (CBC System — 1993, Sawtooth Software, Inc.):

- alegerea este apropiată de condițiile din realitate, la fel ca la *full-profile* (toate atributele sunt prezente);

- CBC permite și varianta de alegere nici una, ceea ce o face chiar mai realistă decât *full-profile CA*. Pentru marketing, această caracteristică poate aduce informații cu privire la modificările cererii agregate;

- Datele sunt analizate la nivel agregat (coeficienții calculați pentru toți / grupuri de subiecți), ceea ce oferă suficiente grade de libertate pentru estimarea efectelor de interacțiune. Pentru marketing este în mod special interesant de estimat interacțiuni pentru calcularea sensibilității la preț. Marca și prețul interacționează în realitate, făcând calculele de sensibilitate din ACA și *full-profile CA* expuse erorilor;

- CBC folosește *logit* pentru estimarea utilităților, metodă adecvată pentru răspunsurile dihotomice (alegeri) (vezi figura).

Dintre toate metodele prezentate, numai ACA necesită culegere a datelor asistată de calculator. *Full-profile* este specifică chestionarelor de hârtie, iar CBC poate fi aplicată în ambele variante (cu specificația că efectele de interacțiune pot fi estimate numai în varianta asistată de calculator, în care se folosește un design randomizat, diferit de la un subiect la altul).

O sarcină de CBC arată astfel:

Q: Alegeți varianta pe care o preferați cel mai mult			
Nivel 1	Nivel 1	Nivel 1	Nici una dintre cele trei variante
...	...	...	
Nivel n	Nivel n	Nivel n	
1	2	3	4



Nici una dintre abordări nu este superioară celorlalte. Ele trebuie folosite în funcție de obiectivele cercetării. Dacă studiul implică un număr mare (mai mare de 6-10) de atribute, atunci ACA este alegerea corectă. Dacă se urmărește sensibilitatea prețului sau alt model în care efectele de interacțiune sunt semnificative, atunci trebuie folosit CBC (sau *full-profile*). Pentru chestionarele de hârtie (singurele folosite în România până acum) este recomandabilă *full-profile*. Deși CBC poate fi aplicat pentru chestionare de hârtie, efectele de interacțiune nu pot fi estimate. Dacă produsele au ca atribut esențial aspectul, atunci ar trebui considerată aplicarea asistată de calculator (CAPI sau CASI, pentru că CA nu poate fi executat prin CATI) a CBC sau *full-profile* într-o variantă care permite expunerea de imagini.

Aplicații ale CA

Analiza conceptelor întregi a început să fie folosită cu aproximativ 25 de ani în urmă. În ultimii 10 ani însă, metoda a fost utilizată extensiv în cercetarea de marketing.

"Prima aplicație comercială a fost în 1971. Deja la mijlocul anilor 1980 fuseseră probabil executate mai mult de 1000 de studii CA în Statele Unite și Canada... De exemplu, firme ca AT&T, Bell Canada, Xerox, Ford, Smith Kline & French, General Electric, și altele conduseseră fiecare câteva studii CA..." (Donald S. Tull; Del I. Hawkins - *MARKETING RESEARCH. Measurement and Method*, 1987, fourth edition, Collier Macmillan, Canada, Inc., pp. 629-630)

Modele din ce în ce mai complicate folosesc această familie de metode pentru a oferi instrumente de modelare a strategiei de marketing și de executare a planului de marketing. CA oferă două tipuri de aplicabilitate: în primul rând, metoda poate fi aplicată cu scopul de a (A) analiza date obținute din cercetarea de teren și de a estima și modela preferințele; în al doilea rând, metoda poate constitui (B) o sursă de date pentru alte metode de analiză a datelor.

(A) CA ca metodă de analiză a datelor:

1. Obiectiv: **analiza sistemului de autobuze publice** (Louviere, Jordan J — *Analyzing decision making. Metric conjoint analysis*, 1988, SAGE Publications pp. 63-64)

- Design:
 1. prețul călătoriei
 2. frecvența serviciului
 3. distanța de mers pe jos până la stația de autobuz
- Modelul: multiplicativ (toate interacțiunile de grad doi și trei erau semnificative) și metric (a fost folosită o scală de 1-150)

• Rezultate:
Vechiul sistem: - 25c prețul călătoriei; 60 minute frecvența curselor; acoperire slabă a rutelor.

Noul sistem: - 15c prețul călătoriei; până la 15 minute frecvența curselor; în multe cazuri stațiile la fiecare a doua intersecție.

Vechiul sistem era puțin folosit, pe când cel nou a fost folosit din plin.

1. Obiectiv: **evaluarea orașelor ca posibilă rezidență** (Louviere, Jordan J - *Analyzing decision making. Metric conjoint analysis*, 1988, SAGE Publications, p. 64)

- Design:
 1. populația și facilitățile asociate (număr de magazine, benzinării, etc..)
 2. distanța față de locul de muncă
- Modelul: multiplicativ, metric (a fost folosită o scală de 1-150)

• Rezultate:
Utilitățile calculate în acest studiu au fost testate pe date reale, obținute dintr-o cercetare pe navetiști a U.S. Commerce Department. Alegerile reale ale navetiștilor și cele prezise cu CA au fost corelate puternic (Pearson rank-order correlation = 0,92), oferind un exemplu serios de validare externă a modelului.

3. Obiectiv: **înțelegerea preferințelor de folosire a supermarketurilor** (Louviere, Jordan J — *Analyzing decision making. Metric conjoint analysis*, 1988,

ANALIZA OPȚIUNILOR CONJUGATE

SAGE Publications, p. 65)

- Design: În urma a 100 de interviuri telefonice au fost alese trei atribute, fiecare cu trei niveluri

1. Preturile practicate
 2. Gama de produse
 3. Aproximarea de casă
- Modelul: nespecificat
 - Rezultate:

În afară de datele colectate pentru analiza propriu-zisă, s-au mai cules date de poziționare a supermarketurilor (cum se definește fiecare supermarket în funcție de atributele studiului) și date despre alegerea pe piață (cota de piață a fiecărui supermarket).

Datele de poziționare au constituit setul decizional (piața simulată), și în funcție de acesta au fost prezise alegerile de piață. Între alegerile reale (cota de piață) și cele simulate cu CA a fost găsită o relație monotonă.

4. Obiectiv: **Înțelegerea importanței pe care diferite atribute o au în evaluarea unei categorii de produse** (MERCURY Marketing and Research Consultants — din rațiuni de confidențialitate categoria de produse nu este specificată)

- Design: în urma unui studiu calitativ au fost găsite 5 atribute
1. atributul 1 cu 8 niveluri
 2. atributul 2 cu 4 niveluri
 3. atributul 3 cu 4 niveluri

4. atributul 4 cu 3 niveluri

5. atributul 5 cu 2 niveluri

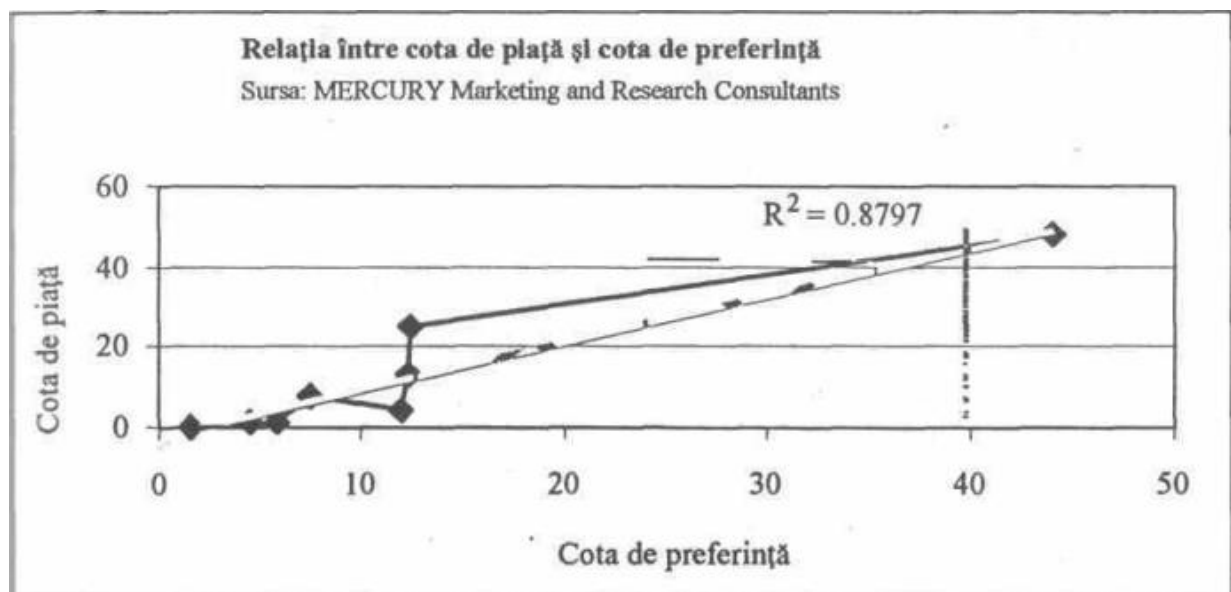
- Model: s-a folosit un design fracțional pentru măsurarea efectelor principale (model cumulativ), cu 32 de profile care au fost ordonate (CA non-metric)
- Rezultate:

Pe lângă estimarea importanței fiecărui atribut și nivel studiat, a fost estimată piața actuală, în scopul validării externe a studiului. Date referitoare la cota de piață au fost puse la dispoziție de sponsorul studiului.

În graficul de mai jos este prezentat rezultatul validării. Numai pentru două produse relația monotonă nu se aplică, iar corelația dintre cele două serii de date este destul de strânsă.

6. Obiectiv: **Predicția performanței de plată a unei serii de produse noi** (Roger Brice — Conjoint Analysis. *A review of conjoint paradigms and discussion of the outstanding design issues*, in Marketing and Research Today, November 1997, pp. 263-264)

- Design: cercetare internațională, în USA, UK și Franța. A fost folosit Full-profile CA, cu șapte atribute, inclusiv preț, fiecare cu patru sau cinci niveluri.
- Model: S-a folosit un design factorial fracțional, metoda a implicat ordonarea profilelor experimentale (CA non-metric).



STUDII



- Rezultate: Adicional, s-au cules date de poziționare a produselor existente, date folosite la simularea pieței

actuale. Un model probabilist de simulare a aproximat cel mai bine datele reale, cu următoarele rezultate:

USA

Clasa produsului	Cota de piață (dec. '94)	Cota de preferință (CA)
Produsele tradiționale	44,0%	43,5%
Produs recent 1	27,0%	26,1%
Produs recent 2	17,5%	18,1%
Produs recent 3	11,5%	12,3%

UK

Clasa produsului	Cota de piață (dec. '94)	Cota de preferință (CA)
Produsele tradiționale	58,0%	56,5%
Produs recent 1	21,0%	21,1%
Produs recent 2	13,0%	13,0%
Produs recent 3	8,0%	9,4%

Modelul a fost utilizat pentru a prezice schimbările ce ar surveni pe piață ca urmare a introducerii unor produse noi. Peste doi ani câteva produse noi au fost

introduse, și predicțiile modelului au putut fi comparate cu realitatea. Rezultatele se prezintă astfel:

USA

Clasa produsului	Cota de piață (dec. '94)	Cota de preferință (CA)
Produsele tradiționale	44,0%	43,5%
Produs recent 1	27,0%	26,1%
Produs recent 2	17,5%	18,1%
Produs recent 3	11,5%	12,3%
Produs nou 1	4,7%	11,7%
Produs nou 2	3,4%	6,3%

UK

Clasa produsului	Cota de piață (dec. '94)	Cota de preferință (CA)
Produsele tradiționale	58,0%	56,5%
Produs recent 1	21,0%	21,1%
Produs recent 2	13,0%	13,0%
Produs recent 3	8,0%	9,4%
Produs nou 1	1,4%	4,2%
Produs nou 2	0,9%	7,0%
Produs nou 3	0,7%	8,04%

(B) CA ca sursă de date pentru analize ulterioare

Utilitățile calculate cu CA se pot constitui ca intrări pentru alte tipuri de analize. Cele mai curențe sunt modelele de segmentare, analizele asupra sensibilității la preț și modelele de satisfacția consumatorului.

1. Segmentare

Segmentarea este un instrument de maximizare a strategiei de marketing prin recunoașterea existenței unei Piețe neomogene, cu nevoi diferențiate. Un exemplu poate fi edificator aici: produsul este îmbrăcăminte, populația este formată

ANALIZA OPȚIUNILOR CONJUGATE

dintr-un grup de oameni înalți și alt grup de oameni scunzi, iar cercetarea oferă ca indicație a tendinței centrale, media. Compania producătoare va fabrica îmbrăcăminte de mărime medie, care nu se va cumpăra pentru că nu se va potrivi nici unuia dintre cele două grupuri. Dacă însă firma recunoaște varietatea pieței și execută două sortimente — unul pentru fiecare grup — atunci este probabil că vor exista cumpărători.

O clasificare generală a modalităților de segmentare ar putea fi următoarea (*Segmentation in Analytical Pharmanews* - 1995, SKIM Analytical, p. 9):

- Segmentare în funcție de decident (consumatorul vs. cumpărătorul; detailistul vs. consumatorul final.
- Segmentare în funcție de caracteristicile relevante geo-socio- demografice.
- Segmentarea pe produse sau tipuri de produse (consumatorii de unt vs. consumatorii de margarină).
- Segmentarea în funcție de beneficiile atributelor produselor (segmentarea pe beneficii).

Ultimul tip de segmentare se referă la anumite beneficii aduse de anumite atribute ale produsului. Un individ poate cumpăra un telefon mobil pentru a putea primi telefoane oriunde, altul pentru a putea da telefoane de oriunde. O ofertă specifică trebuie făcută pentru fiecare dintre cele două segmente de beneficii. Utilitățile parțiale sau importanța obținute din CA Oferă date de intrare extrem de utile pentru O asemenea segmentare.

2. Senzitivitatea la preț / Elasticitatea cererii

Influența prețului și a altor factori asupra cererii este un domeniu crucial pentru analiza macro și microeconomică. Modele econometrice pot fi aplicate în ambele cazuri, dar analiza microeconomică devine mult prea complicată. Deși tehnologia de scanare la

casele de marcat face disponibile datele necesare unei analize econometrice a cererii, procesul este scump și nici nu este sigur că modelul a fost complet specificat.

"Cu toate că experimentele de *pricing* realizate cu CA nu sunt atât de reușite ca evenimentele lumii reale, experimentele CA reușesc să țină constante forțele pieței. Preferințele și sensibilitățile relative pe care le observăm trebuie să-și aibă sursa în lumea reală." (Bryan Orme — *Helping Managers understand the Value of Conjoint*, 1996, Sawtooth Software, Inc.)

3. Satisfacția consumatorului

Într-o discuție asupra abordărilor În măsurarea, interpretarea, utilizarea și modelarea satisfacției consumatorului, Finkbeiner analizează toate aceste abordări pe un set de criterii considerate importante pentru o asemenea Întreprindere (Carl T. Finkbeiner — *Alternative Applications of Preference Models to Customer Satisfaction Research*; 1992, Proceedings of the Sawtooth Software Conference, p. 155).

CA Îndeplinește total sau parțial toate exigențele unei cercetări profesionale asupra satisfacției consumatorului. Chiar dacă nu se alege folosirea CA pe post de metodă unică într-un studiu, ea poate fi folosită ca parte din studiu (pentru determinarea indirectă a importanței dimensiunilor de satisfacție).

Probleme ale analizei conceptelor întregi (CA)

La prima vedere CA este o metodă care permite intrarea cu ușurință în lumea preferințelor individuale, permițând astfel o mulțime de analize și modele pe baza utilităților calculate. Din nefericire însă, lucrurile nu sunt chiar așa de simple. O serie de probleme apar la momentul în care cercetătorul Începe să aplice metoda la realitate. Acest capitol tratează tocmai aceste probleme.



	Satisfacție / Importanță	Cost / Beneficiu	Regresia preferințelor	Valoarea așteptată	Conjoint Analysis	Experi- mente de piață	Regresia comporta- mentului
Evaluarea performanței companiei	+	+	O	O	O	+	+
Stabilirea priorității atributelor	O	O	-	+	+	-	-
Influența performanțelor asupra satisfacției generale	-	-	O	+	+	+	-
Riscurile și oportunitățile Competitorilor	+	O	+	+	+	-	O
Influența ac- țiunilor Companiei asupra percepțiilor	-	-	-	-	O	+	-
Relația satisfacției cu compor- tamentul	-	-	-	-	O	O	+

+ = reușește

- = nu reușește

o = reușește parțial

1. Design-ul

Numărul atributelor poate constitui o problemă în CA. Pentru *full-profile* și CBC un număr de șase atribute este după părerea mea, maximum care poate fi urmărit de către un om obișnuit. La un număr mare de atribute, indivizii selectează un număr mai redus de atribute. În funcție de care evaluează conceptele. Alți autori sugerează maximum opt atribute (Joseph Curry — *Conjoint Analysis: After the Basics in Marketing Research: A Magazine of Management and Applications*).

Corelată cu problema numărului de atribute este și cea a numărului de niveluri pe fiecare atribut. Dacă numărul de niveluri este mare, atunci numărul de profile experimentale proiectate pentru a îndeplini condițiile unui design ortogonal va fi mare. 16 — 24 de profile este numărul ce poate fi evaluat de un respondent obișnuit în mod efektiv (folosind același criteriu evaluativ pe parcursul întregului exercițiu). Pentru persoane specializate într-un studiu pe teme profesionale, numărul poate fi mai mare, aceștia având un sistem de

evaluare deja pus la punct (ex: evaluarea unor motoare de către un inginer electrotehnician, medicamente evaluate de către doctori etc.).

O altă problemă legată de numărul de niveluri pe atribut este dată de unele observații ale cercetătorilor, conform cărora respondenții acordă mai multă importanță unui atribut cu mai multe niveluri decât unuia cu mai puține niveluri. De asemenea, diferența dintre minimum și maximum al unui atribut influențează importanța acestuia (Joseph Curry — *Conjoint Analysis: After the Basics in Marketing Research: A Magazine of Management and Applications*).

2. Interacțiunea între atribute

Deși, după cum am arătat mai sus, cele mai multe studii pot foarte bine să se ocupe numai cu calculul efectelor principale, există condiții în care efectele de

ANALIZA OPȚIUNILOR CONJUGATE

interacțiune sunt notabile. Unul dintre puținele exemple este interacțiunea dintre preț și marcă, adică exact cele două elemente folosite în estimarea elasticității cererii și sensibilității la preț.

Aceste interacțiuni se pot evita sau prin folosirea CBC (care estimează și dă seamă pentru efectele de interacțiune, însă nu păstrează informația individuală) sau prin construcția unor atribute compuse, combinație a celor două atribute presupuse a interacționa,

3. Culegerea datelor

CA nu poate fi aplicată prin telefon. Sarcina specifică CA este prea pretențioasă pentru o conversație telefonică.

Toate celelalte metode de culegere a datelor sunt posibile, recomandabil fiind CAPI.

Contextul interviului este, de asemenea, important. Dacă unii indivizi se gândesc la ceva și alții la altceva, este probabil că ei vor face alegeri diferite chiar dacă preferințele lor sunt identice (studiul nu este valid). De aceea se impune, acolo unde este loc de interpretare, să fie specificat un context al alegerii (în cazul studiilor pe cadre medicale, de exemplu, se poate pune în contextul ultimului caz de un anume tip). De asemenea, este crucial ca toți respondenții să aibă aceeași interpretare asupra atributelor și nivelurilor din design. Se practică în acest scop discuția cu fiecare respondent în perioada de pretestare a studiului, astfel încât să nu existe posibilitatea înțelegerii greșite explicațiilor privind atributele și nivelurile lor.

4. Relația modelului CA cu realitatea

Importanța atributelor așa cum este calculată de CA este, în fapt, importantă pentru nivelurile și atributele stabilite în design, și nu importanța lor în orice context. La fel, în simulările ulterioare calculului utilităților nu se pot face referiri la niveluri în afara intervalului stabilit în design.

Menționam mai sus că experimentul CA poate controla pentru factorii pieței, tocmai pentru că este un experiment. Aceasta mai înseamnă însă și că nu poate da seamă de factorii pieței (în termeni generali de influențe exogene). Schimbări, inovații, lipsa informației, manipularea, toate acestea nu intră în modelul CA, deși influențează în mod cert preferințele și comportamentul uman.

Concluzie

Din păcate nu există nici o metodă care are răspunsurile la toate nevoile cercetării sociale, iar CA nu face excepție de la această regulă. Metoda are avantaje și dezavantaje, pe care le-am discutat pe parcursul întregii lucrări.

În principal, CA este o metodă de investigare a preferințelor individuale, de agregare, interpretare și modelare a lor. Design-ul experimental al CA permite controlul factorilor externi, însă nu dă posibilitatea integrării lor în model. Analiza se dovedește foarte utilă prin calculul utilităților, atomi ai comportamentului uman în teoria alegerii raționale. Cu ajutorul utilităților calculate se pot concepe modele folosite atât pentru practică (fie marketing, fie politici sociale, educaționale etc.), cât și pentru cercetarea fundamentală.

CA păstrează unele presupuziții specifice teoriei alegerii raționale (informare perfectă), însă reușește să treacă peste altele (comportament rațional — în CA fiecare individ poate avea o raționalitate proprie lui, raționalitate inferată din comportament și nu impusă de modelul teoretic).

Aplicațiile CA sunt variate: studiul fundamental al preferințelor umane, aplicații în politicile publice (transporturi, urbanism), aplicații în cercetarea de marketing (fixarea strategică a prețului, satisfacția consumatorilor, importanța criteriilor de cumpărare, segmentare). În România CA a fost utilizată la un nivel modest, numai în aplicații comerciale, existând de aceea un potențial extins de aplicare în celelalte domenii.



Note și bibliografie

1 Conform cu Louviere (1988 — p.40), următoarea generalizare despre efecte semnificative e valabilă în aproape toate cazurile care implică date reale: (a) efectele principale explică volumul cel mai mare de variație în răspunsuri, deseori 80% sau mai mult; (b) interacțiunile de ordinul unu dau seamă pentru

următoarea cea mai largă proporție de variație, însă aceasta rareori depășește 3%-6%; (c) interacțiunile de ordinul doi explică și mai puțin, rareori mai mult de 2%-3% (de obicei 0,5%-1%); și (d) interacțiuni de ordin și mai ridicat explică proporții minuscule ale variației.

ACA System, **Adaptive Conjoint Analysis**, 1996, Sawtooth Software, Inc.

Bryan Orme, **Helping Managers Understand the Value of Conjoint**, 1996, Sawtooth Software, Inc.

Carl McDaniel, Roger Gates, **Contemporary Marketing Research**, 1996, West Publishing Company

Carl T. Finkbeiner, **Alternative Applications of Preference Models to Customer Satisfaction Research**, 1992, Proceedings of the Sawtooth Software Conference

Cătălin Zamfir, **Incertitudinea**, 1990

CBC System, 1993, Sawtooth Software, Inc.

CVA. **A Full-Profile Conjoint System From Sawtooth Software**, 1996, Sawtooth Software, Inc.

Dirk Huisman, **Ex-ante Measurement of Price-sensitivities in Case of Multi-attributes Products**, 1991, ESOMAR conference, 1991, Luxemburg

Donald S. Tull; Del I. Hawkins, **MARKETING RESEARCH. Measurement and Method**,

1987, fourth edition, Collier Macmillan, Canada, Inc.,

Joseph Curry, **Conjoint Analysis: After the Basics în Marketing Research: A Magazine of Management and Applications**

Louviere, Jordan J., **Analyzing decision making. Metric conjoint analysis**, 1988, SAGE Publications

March și Simon, **Organizations**, 1958

Mosteller și Nogee, **An experimental measurement of utility**, 1951

Neumann și Morgenstem, **The theory of games and economic behavior** — 1944

R.D. Luce, **Individual choice behavior**, 1959).

Roger Brice, **Conjoint Analysis. A Review of conjoint paradigms and discussion Of the outstanding design issues în Marketing and Research Today**, November 1997

Segmentation În Analytical Pharmanews, 1995, SKIM Analytical

T.R. Mitchell și L.R. Beach, **Image theory: a behavioral theory of image making în organizations**, 1990