

## ABORDAREA IERARHIZATA A DECIZIILOR DE GRUP

**MARIAN DRAGOI,**

**CIPRIAN PALAGHIANU**

Facultatea de Silvicultură a Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava

### **Group decision makers making process - an analytic hierarchy approach**

Abstract:

The paper deals with a step-wise analytic hierarchy process (AHP) applied by a group of decision makers wherein nobody has a dominant position and it is unlikely to come to terms with respect to either the weights of different objectives or expected utilities of different alternatives. One of the AHP outcomes, that is the consistency index is computed for each decision maker, for all other decision makers but that one, and for the whole group. Doing so, the group is able to assess to which extent each decision maker alters the group consistency index and a better consistency index could be achieved if the assessment procedure is being resumed by the most influential decision maker in terms of consistency.

The main contribution of the new approach is the algorithm presented in as a flow chart where the condition to stop the process might be either a threshold value for the consistency index, or a given number of iterations for the group or decision maker, depending on the degree to which the targeted goal has been decomposed into conflictual objectives.

### **Introducere**

Gestionarea durabilă a resurselor naturale presupune, de cele mai multe ori, așa-numitul management participativ care, la rândul lui, se rezumă la deciziile multicriteriale de grup. Metoda proceselor analitice ierarhizate

(PAI)<sup>3</sup> a fost creată de profesorul Thomas Saaty [6] și, în prezent, se bucură de un interes crescând, datorat și faptului că a fost implementată într-un produs informatic foarte flexibil, respectiv Expert Choice.

În silvicultură, metoda a făcut obiectul a două aplicații ale proceselor analitice ierarhizate [2,3], urmate apoi de un interesant studiu de caz asupra modului în care preocupările de conservare a biodiversității se regăsesc în fundamentarea deciziilor privind amenajarea pădurilor [4]. O altă aplicație interesantă a fost identificarea punctelor tari, a celor slabe, a oportunităților și pericolelor (analiza SWOT<sup>4</sup>) asociate certificării pădurilor [5].

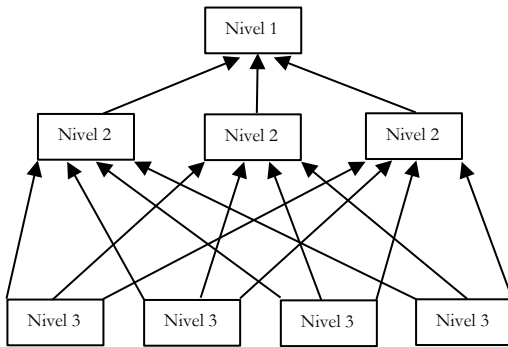
Într-o aplicație mai complexă [1], pe primul nivel se situează *gestionarea durabilă* a pădurilor, pe nivelul doi grupurile de interese de care depinde realizarea respectivului obiectiv, pe nivelul al treilea mai multe criterii de analiză iar pe nivelul al patrulea politicile forestiere alternative.

Metoda constă de fapt în *ierarhizarea procesului de decizie*, urmată de evaluarea tuturor componentelor de pe un anumit nivel în raport cu fiecare componentă de pe nivelul imediat superior (figura 1). Prin „componentă” se poate înțelege *scop final* dacă e vorba de primul nivel, „obiectiv” dacă ne referim la al doilea nivel, respectiv mijloc pentru nivelul trei.

---

<sup>3</sup> Termenul consacrat în literatură este Analytic Hierarchy Process (AHP).

<sup>4</sup> SWOT este un acronim pentru „puncte tari” (*strengths*, în eng.), puncte slabe” (*weaknesses*), oportunități (*opportunities*) și pericole (*threats*), considerate a fi caracteristici ale oricărei decizii pe termen lung.



**Figura 1 Principiul analizei ierarhizate a proceselor**

## Scopul cercetărilor

Deși metoda PAJ permite și determinarea gradului de coerență a evaluărilor ce fundamentează o anumită decizie, atunci când sunt mai mulți decidenți, cu poziții (ponderi) egale, este foarte posibil ca indicele de coerență la nivel de grup să fie nesatisfăcător,

datorită faptului că fiecare membru al grupului evaluează diferite ponderile criteriilor și/sau efectele alternativelor decizionale, în raport cu fiecare criteriu în parte.

Motivul unei evaluări diferite nu este neapărat un interes anume, ci poate fi, la fel de bine, o percepție diferită a riscurilor asociate procesului decizional în sine: de pildă, distrugerea habitatelor umede este percepută într-un anumit fel de un biolog, și altfel de cel ce construiește un drum forestier: primul va avea, prin natura profesiei o atitudine prudentă în raport cu orice zonă umedă, al doilea, din contră, una de acceptare a riscului (figura 2).

În astfel de situații aparatul matematic pe care se bazează metoda - și, în general, orice altă tehnică de fundamentare a deciziilor - devine inutil. Problema ce se pune într-un astfel de context este aceea a *armonizării evaluărilor individuale*, astfel încât coerența evaluării colective să fie ameliorată; altfel spus, procesul analitic ierarhizat să devină un mijloc de *negociere* între factorii de decizie implicați.

O evaluare coerentă (fie a ponderii criteriilor de decizie, fie a utilității fiecărei variante decizionale în raport cu fiecare criteriu în parte) se realizează

atunci când orice combinație de trei criterii/variante respectă următoarea condiție logică:

Dacă  $w_i > w_j$  și  $w_j > w_k$ , atunci  $w_i > w_k$  pentru  $w_{i,j,k}$ ;  $i,j,k = 1, \dots, n$  fiind numărul de criterii sau variante decizionale iar  $w$  ponderea criteriilor sau utilitățile variantelor în raport cu un criteriu anume. Dar dacă  $w$  reprezintă

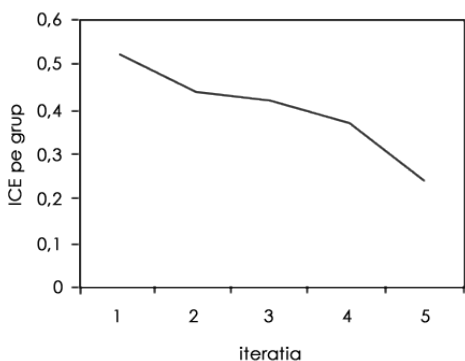


Figura 3 Descreșterea indicelui de consecvență al grupului prin analiza ierarhizată în trepte

valori medii pe decidenți, este posibil ca respectiva condiție să nu mai fie îndeplinită, ceea ce face necesară negocierea între decidenți.

### Rezultate

Nefiind vorba de o cercetare experimentală propriu-zisă, nu mai este oportună discutarea metodei de investigație (firește, simularea), și cu atât mai puțin a materialului factic care să dovedească validitatea sau

invaliditatea ipotezelor de la care s-a pornit. În figura 3 este prezentată schema logică a ceea ce a fost denumită analiza ierarhizată în trepte, ce se

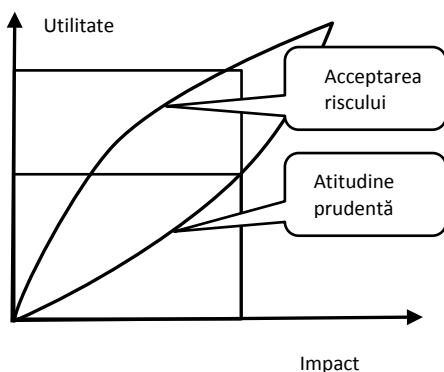


Figura 2 Percepții diferite asupra riscului conduc la evaluări

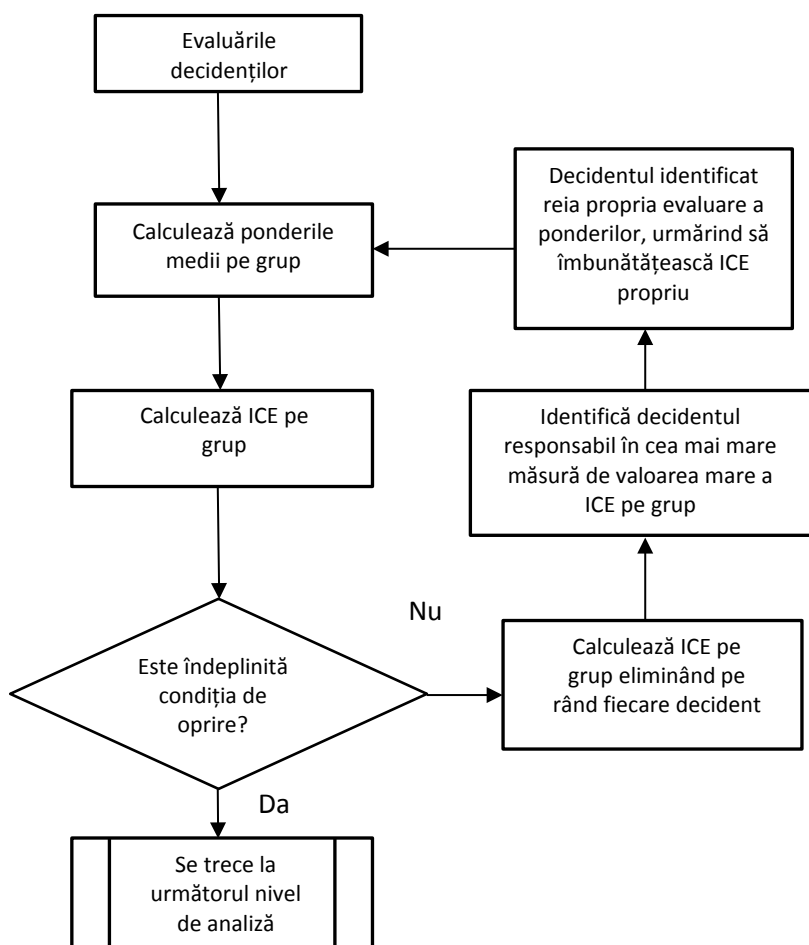


Figura 4 Schema logică a utilizării analizei ierarhizate în trepte

bazează pe un proces iterativ de re-evaluare a criteriilor, respectiv a variantelor decizionale, astfel încât să se asigure cel puțin creșterea gradului de coerență a deciziei finale.

Prezentarea detaliată a metodei analizei ierarhizate poate fi găsită în toate lucrările citate în bibliografie, dar ceea ce trebuie subliniat în acest context este faptul că metoda se bazează exclusiv pe cinci trepte de evaluare

calitativă ce corespund lingvistic unor formulări de tipul „*extrem de important (comparativ cu .. .)*” , „*foarte important*”, „*mult mai important*”, „*mai important*” și „*la fel de important*”. Valorile numerice corespunzătoare sunt 9,7,5,3,1, fiind admise și note intermediare (8, 6, 4, 2).

Indicele de coerență a evaluării trebuie să fie mai mic de 0,1 și se calculează raportând un indice specific fiecărei situații decizionale la un alt indice, tabelat, ce corespunde unor alegeri complet aleatoare, deci unor decizii complet incoerente.

Algoritmul prezentat în figura 3 a fost implementat într-un program de calculator, ce a fost apoi utilizat la simularea mai multor decizii de grup, în situații potențial conflictuale. Rezultatul unei astfel de simulări, publicate anterior [2] este prezentat în figura 4. Se observă că după cinci iterații indicele de consecvență a scăzut de la 0,5 la 0,25. Faptul că nu s-a ajuns la o valoare optimă (cel mult egală cu 0,1) nu diminuează cu nimic importanța unei astfel de abordări întrucât orice decizie de grup scoate în evidență antagonismul potențial dintre obiective, pe de o parte, și dintre consecințele variantelor decizionale, pe de altă parte.

### **Concluzii si discuții**

În condițiile unor decizii generate de situații conflictuale sau care pot genera situații conflictuale, managementul participativ riscă să rămână lipsit de conținut, în condițiile în care nu există metode adecvate de fundamentare a deciziilor. *Cu cât crește numărul criteriilor crește și posibilitatea evaluării incoerente a importanței acestora.* O soluție ar fi aceea a descompunerii criteriilor în subcriterii, dar aceasta conduce la creșterea gradului de complexitate a problemei, fapt ce face și mai necesară utilizarea unei metode fundamentate matematic. Simulările și testele făcute pe mai multe persoane au dovedit că evaluări coerente logic se obțin de prima dată ori de câte ori numărul obiectivelor sau variantelor este trei. Având în vedere faptul că

variantele urmează a se compara două câte două în raport cu fiecare obiectiv în parte, se poate aprecia că deși pot fi urmărite mai mult de trei obiective este bine ca numărul variantelor de analizat să se limiteze la trei, *deoarece este mai important să se asigure un ICE mai mic de 0,1 la evaluarea finală decât în faza preliminară, de pondere adecvată a obiectivelor.*

Metoda, în forma inițială, nu înlătură complet riscul unor discuții interminabile între membrii unui colectiv de decizie; în forma îmbunătățită (figura 3) aduce într-o astfel de discuție o bine-venită nota de pragmatism, dându-i fiecărui membru posibilitatea să-și evalueze continuu coerența propriilor evaluări și efectul pe care propriile-i opinii le are asupra deciziei finale.

Un alt aspect, evidențiat în faza de testare a programului informatic este echilibrul care ar trebui să existe de la bun început între numărul obiectivelor convenite și numărul experților ce fac parte din grupul de decizie, dublat de disponibilitatea respectivilor factori de decizie de a reveni asupra propriilor evaluări.

## **Bibliografie**

1. Ananda, J., & Herath, G. (2003). The use of Analytic Hierarchy Process to incorporate stakeholder preferences into regional forest planning. *Forest policy and economics*, 5(1), 13-26.
2. Drăgoi, M. (2002). Deciziile amenajistice ca procese ierarhizate, *Bucovina Forestieră*, 10(2), 3-12.
3. Kangas, J., Loikkanen, T., Pukkala, T., & Pykäläinen, J. (1996). A participatory approach to tactical forest planning. *Acta forestalia Fennica*, 251.
4. Kangas, J. (1992). Public participation in forest management. An application of the Analytic Hierarchy Process. EURO XII/TIMS XXXI, Joint International Conference, New Technologies for New Management, Helsinki, Finland June 29 - July 1, 1992. p. 122.

5. Kangas, J., & Kuusipalo, J. (1993). Integrating biodiversity into forest management planning and decision-making. *Forest Ecology and Management*, 61(1), 1-15.

6. Kurttila, M., Pesonen, M., Kangas, J., & Kajanus, M. (2000). Utilizing the analytic hierarchy process (AHP) in SWOT analysis - a hybrid method and its application to a forest-certification case. *Forest Policy and Economics*, 1(1), 41-52.

7. Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority setting, Resources allocation*. McGraw-Hill, New York, 283 p.

8. Winston, W. L. (1994). *Operations research applications and algorithms*, Third Edition, International Thomsom Publishing, 1400 p.

How to cite:

Dragoi M., Palaghianu C., (2004). Abordarea ierarhizată a deciziilor de grup. „Eficiență și calitate în învățământul superior” - a VIII-a Sesiune de comunicări științifice, Catedra de Management, Editura Academiei Forțelor Terestre „Nicolae Bălcescu”, Sibiu, 99-106;