

# O POSIBILĂ ABORDARE A UTILIZĂRII SISTEMELOR SUPT DE DECIZIE DE MARKETING BAZATE PE GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS (GIS)

mat. Angela Ioniță,  
ing. Marius Nițu,  
ing. Romeo Ilie

Institutul de Cercetări în Informatică

**Rezumat:** Geographical Information Systems (GIS) au fost aplicate prin tradiție în sectorul public și servicii. Acest "prim val" de aplicații implică cercetări operaționale. Dezvoltarea aplicațiilor în sectorul particular permite factorilor de decizie să se bazeze pe un număr de factori precum lipsa de date comerciale din sursele guvernamentale. Pe termen scurt, lipsa de pe piață a fost completată de agențiile de servicii de date, care fac analiza vânzărilor considerând planificarea, localizarea magazinelor de vânzare cu amănuntul ca o aplicație a sistemelor suport de decizie (SSD) de marketing. Acest articol argumentează că a venit momentul pentru ca "al doilea val" GIS să devină o realitate. Factorii de decizie pot să sporească utilizarea informației interne de marketing, existente prin integrarea de surse externe de date și prin afișarea rezultatelor prin intermediul unui mediu GIS. Concluziile articolului sugerează că managerii de marketing se pot aștepta la o combinație între SSD (sau chiar Executiv Information Systems = EIS) și GIS (Geographical Information System). Managerii SI (System Information) nu vor avea decît să se asigure că acest tip de combinație s-a consumat în contextul unei strategii de management informațional.

**Cuvinte cheie:** Geographical Information System (GIS), Executiv Information System (EIS), Information System (IS), Management Information System (MIS), Sistem Suport de Decizie (SSD), marketing.

## 1. Introducere

Către sfîrșitul anilor 1980, GIS-urile au intrat în atenția instituțiilor guvernamentale, și comunicațiilor academice.

Ce este GIS? Sînt mai multe definiții acceptate de literatura dedicată GIS. Unii cercetători au introdus chiar și termenul de Land Information System (LIS). Acceptăm în această lucrare definiția dată în Chorley Report [1], conform căreia un GIS este un SI în care datele au dimensiune geografică, cu alte cuvinte în care datele pot fi legate de un punct oarecare de pe suprafața pămîntului.

Revenind la anii 1990, este important de amintit că majoritatea zonelor de aplicații ale SI își au propriul "timp". De exemplu, în 1970 s-a produs o fundamentare a interesului în ideea lui MIS (Management Information System). Multe dintre încercările organizaționale care au apărut în anii '70 și '80 sînt relevante pentru GIS în '90 [2], [3].

## 2. Caracteristicile "primului val" GIS [9]

Caracteristică tipică a "primului val" GIS este că el poate fi considerat ca sistem suport operațional. De exemplu, British Gas are un GIS care face documentarea asupra conductelor (localizare, adîncime, dimensiune, întreținere etc.) pentru a crește performanța operațională a organizației. Multe sisteme de acest tip vor fi justificate pe baza ajutorului în creșterea productivității. În general, informația păstrată în aceste sisteme provine chiar de la operații, prin urmare este informația internă organizației.

Managerii de la cele mai înalte niveluri este puțin probabil că vor beneficia de astfel de SI. Studiile asupra stadiilor de creștere [4] au arătat următoarele: caracteristicile ultimelor SI diferă de cele anterioare. Justificarea unor astfel de sisteme tinde să fie susținută de motive diverse, printre care: creșterea avantajului competitiv sau transformarea în afaceri, și nu de motivele simple, ca eficiența și ineficiența.

## 3. Aplicațiile GIS în marketing

Multe activități vizînd funcția de marketing, au o dimensiune geografică. De exemplu, ce este răspîndirea geografică a vânzărilor, unde sînt localizați potențialii cumpărători, cum pot fi organizate companiile pentru a acoperi o cerere dispersată geografic?

În consecință, marketing managerii tind să fie foarte interesați în analizarea informației de marketing împreună cu dimensiunile geografice.

Există un număr de aplicații care ilustrează folosirea informației geografice pentru a asista funcția de marketing a unei organizații. Este destul de rară folosirea GIS. Motivul este că GIS are tendința de a fi sistem suport operațional. În zona de marketing aplicațiile potențiale se află în zona luării deciziei strategice. Dar în afara unei baze operaționale pe care se construiește, dezvoltarea de astfel de aplicații este încetinită.

Aceste aplicații, care au fost documentate, sînt tipuri de sisteme ad-hoc [1]. În [5] se studiază un caz de localizare (amplasare) magazine (depozite) de vânzare cu amănuntul în zona Oxford, bazat pe un model implementat pe un microcalculator, dezvoltat să permită managementul vânzării cu amănuntul cu simularea "what if" a amplasării magazinului. Intrarea de bază a modelului va fi o cercetare a "household shopping patterns", ponderată de-o clasă socială și totalizată la nivelul districtului poștal. În ceea ce privește aprovizionarea, supermagazinele existente vor fi referite prin codul poștal și "national grid reference". Rețeaua de spații acoperite a fiecărui supermagazin și distanța pînă la centru a fiecărui district poștal va fi încărcată în model.

Exemplele de mai sus, de utilizare de informație geografică în sectorul privat, se leagă de o informație de mix intern, generată ca înregistrare client, și date externe legate de recensământul populației. Folosirea unor astfel de date păstrate de organisme publice este preferabil să fie o facilitate a GIS aplicată la sectorul particular. Unde se păstrează datele și cum pot avea acces la ele diversele companii? Anuarul Statistic nu a fost încă publicat. În ciuda acestui fapt, o mare cantitate de informație este deja disponibilă de la diverse surse publice și particulare, iar problema este mai degrabă o problemă de compatibilitate a datelor decât de disponibilitate a lor.

Ca răspuns la "ajustările" guvernului și problemelor achiziției de date și compatibilității, numeroase agenții comerciale au date de recensământ care se leagă la alte statistici de cercetare de piață pentru a produce noi și puternice GIS-uri.

Informația geografică este o parte importantă a SSD pentru marketing. Cererea de informație geografică este o condiție necesară, dar nu suficientă pentru dezvoltarea cu succes a unui GIS.

Din punctul de vedere al managerului de marketing, există trei opțiuni disponibile pentru a face uz de informația geografică.

### 3.1. Rezultate geografice ale modelelor

În această opțiune, modelele curente folosite, de exemplu, pentru planificarea amplasării de magazine (depozite) de vânzare cu amănuntul [6] au atașată o facilitate care să permită ieșirea sub formă de hartă.

În acest caz, harta poate să fie de forma unei histogramme sau "pie chart"; din model rezultă și metoda de afișare. Acesta este numai un mod de procesare, în sensul că o întrebare de genul "what if?" nu poate fi pusă unei hărți și să se producă revenirea la procesul de modelare.

### 3.2. Folosirea agențiilor de date

În Anglia, de exemplu, există trei agenții: CACI Market Analysis, CCN Systems și Pinpoint Analysis [7]. Aceste agenții oferă un spectru larg de servicii. GIS-urile noi oferite sînt ACORN, MOSAIC și PIN. ACORN este o clasificare a vecinătăților rezidențiale folosind 11 grupuri de locuințe și 38 tipuri sociodemografice. În conformitate cu un studiu recent al lui MORI asupra companiilor "Direcțiilor de Marketing în salopete albastre", astfel de sisteme sînt utilizate în nod curent.

MOSAIC este o bază de date, care conține date demografice, despre locuințe, financiare și de recensământ.

PIN este un sistem care se bazează pe un sistem

poștal digitizat de district. Datele disponibile sînt pe profile de recensământ, bogății și financiare.

### 3.3. GIS integrat

Pe baza faptului că informația este o resursă comună, există un argument pentru investigarea cerințelor organizației ca întreg. Aceasta va conduce la dezvoltarea unei strategii de management informațional. Procesul de dezvoltare al unei strategii va fi puternic legat de strategia organizației. Există multe metodologii care ajută acest proces [8].

#### 3.3.1. Componentele unui GIS pentru activități de marketing

Să încercăm să discutăm componentele unui sistem GIS, orientat către activități de marketing în cazul ipotetic al unei companii cuprinzînd o rețea de magazine de desfacere de bunuri de larg consum, o rețea proprie de depozite de stocare și o rețea proprie de mijloace de transport, ce operează pe un teritoriu geografic relativ larg, cu o densitate a populației ridicată.

Conceptual, modelul unui astfel de GIS trebuie să cuprindă facilitățile de vizualizare a hărții teritoriului, să aibă abilitatea de a lua în considerare elementele demografice, accesibilitatea punctelor de desfacere, elementele de competiție, compoziția zonelor de comerț și caracteristicile locale ale tipului de comerț. Vom încerca în cele ce urmează să discutăm avantajele și implicațiile unui astfel de sistem, alături de o descriere sumară a componentelor mai sus enumerate.

#### 3.3.2. Facilitățile de vizualizare a hărții teritoriului

Ideea integrării unui GIS într-un sistem de marketing se datorează în principal abilității de afișare a hărților relevante cazurilor analizate. Este recunoscută de mai mult timp capacitatea ridicată de transmitere a informației relevante de către reprezentările grafice față de reprezentarea numerică a aceleiași tip de informație. Este evident că, pentru cazul ipotetic propus, afișarea și analiza rețelei de drumuri este de mare ajutor în efectuarea analizei. Dar să încercăm să facem un pas mai departe. Clasică problemă de transport, aplicată cazului propus nu poate să țină seamă de unele caracteristici ale rețelei de drumuri a teritoriului geografic real în care operează compania. Factori cum ar fi: starea actuală a drumurilor, densitatea traficului în anumite zone, unele restricții temporare de acces sau unele facilități oferite de anumite zone nu sînt luate în considerare. Este evident că elaborarea unui model matematic, care să ia în considerare toți acești factori, nu este o problemă trivială. Dar posibilitatea

vizualizării întregii cantități de informație acumulată în sistemul GIS împreună cu posibilitatea efectuării unei analize de tip "what if" poate să dea o soluție empirică acestei probleme. De asemenea, o astfel de abordare este utilă mai ales procesului de decizie, văzut în dinamica lui.

### 3.3.3. Surprinderea aspectelor demografice

Sistemele GIS nu constituie o modalitate doar de a stoca informație eterogenă despre o anumită zonă geografică. Marele lor avantaj constă în abilitatea de a transmite utilizatorului informație relevantă ca și de a permite urmărirea dinamicii teritoriului considerat. În funcție de segmentul de piață țintă al companiei, absența sau prezența indivizilor ce corespund criteriilor cerute reprezintă un factor important în evaluarea potențialului vânzărilor. Este evident că încercarea de a deschide un magazin cu articole de lux într-o zonă geografică, dominată de rezidenți cu venituri modeste, are mai multe șanse de a eșua. Informații de genul număr de televizoare la număr de locuitori etc. pot fi utile unei companii ce își propune să vândă produse electronice.

Dar mai există un aspect ce trebuie relevat. Probabilitatea ca o companie să-și mențină propriul sistem de informații de acest tip în condiții economice variate este foarte mică. În schimb, este ridicată probabilitatea ca aceeași companie să "cumpere" accesul la acest tip de informații de la agențiile guvernamentale sau municipale care o dețin, contribuind astfel la efortul acestora de întreținere a unui sistem GIS. Evident, această problemă adresează de fapt și problema compatibilității diverselor sisteme GIS, dar sînt recunoscute deja eforturile făcute în vederea "standardizării" acestor sisteme.

### 3.3.4. Accesibilitatea punctelor de desfacere

Informația demografică poate să fie în mod simțitor îmbunătățită dacă se iau în considerare informațiile despre accesibilitatea punctelor de desfacere. Existența sau nu a căilor de acces pietonale, accesibilitatea rețelei de cale ferată sau a altor mijloace de transport, orientarea spațială a magazinelor, amplasarea lor în apropierea unor zone de trafic pietonal intens sînt informații ce pot să aducă îmbunătățiri în procesul deciziei manageriale. Din nou posibilitatea efectuării unei analize de variante ca și utilizarea facilităților de afișare grafică a rezultatelor acestui tip de analiză, luînd în considerare și reprezentarea grafică a teritoriului studiat, pot contribui într-o mare măsură la ridicarea calității actului decizional.

Urmărirea dinamicii teritoriului din punct de vedere al accesibilității punctelor de desfacere este strîns legată de logistica desfacerii ca una din preocupările centrale ale unui sistem de marketing.

### 3.3.5. Competiția

Informația despre competiție este vitală în evaluarea potențialului segmentului de piață. În mod evident un competitor poate să aibă efecte negative asupra disponibilităților companiei. Acest lucru poate să nu fie întotdeauna adevărat. Uneori prezența unui competitor poate să aducă efecte benefice atunci cînd el slujește ca termen de comparație pentru cumpărător sau atunci cînd prezența competitorului contribuie la crearea unei "zone concentrate" pentru desfacerea anumitor produse. Factor de tipul: competitori, numărul lor, distanța pînă la competitori, mărimea punctelor lor de desfacere, numărul de personal angajat, trebuie luat în considerare.

Și din nou putem imagina facilitățile de analiză oferite de un sistem de marketing de tip GIS. De exemplu, afișarea pe harta teritoriului a unor sfere colorate în mod diferit și cu raze proporționale cu "tăria" competitorilor poate să pună în evidență interferențele existente și să constituie un mijloc facil de transmitere a informației relevante către analist.

### 3.3.6. Compoziția zonei de comerț

Tendința generală de creare a unor centre comerciale trebuie, de asemenea, luată în considerare în acest capitol. Factorii ce atrag cumpărătorii către centrele comerciale, ca de exemplu: prezența supermagazinelor, a oficiilor postale, apropierea benefică a teatrelor și sălilor de cinematograful, prezența restaurantelor trebuie luată în considerare. Vizualizarea efectivă a zonei prin intermediul hărților relevante contribuie la înțelegerea aspectelor specifice zonei vizate; evident că din nou se pot imagina diferite scheme grafice pentru a sublinia prezența acestor factori.

### 3.3.7. Caracteristicile punctelor de desfacere

Atributele fizice ale punctelor de desfacere trebuie, de asemenea, incluse în analiză. Numărul de angajați, mărimea magazinelor, fațada lor, timpul scurs de la ultima renovare, toți acești factori pot fi urmăriți și gestionați prin intermediul sistemului GIS. Patrimoniul companiei, valoarea efectivă a activelor companiei, pot fi urmărite și analizate de către sistem. De asemenea, poate fi gestionată cu succes valoarea terenurilor pe care sînt amplasate magazinele companiei.

## 4. GIS - "al doilea val"

Caracteristicile aplicațiilor celui de "al doilea val" [9] GIS vor fi diferite de cele din "primul val" prin faptul că sînt integrate într-un plan de informare comun. Marketingul, ca funcție de business, pare a fi o candidată puternică pentru implementările timpurii ale

GIS datorate experienței manageriale în analizarea problemelor de business cu dimensiuni geografice. De cele mai multe ori, managerii lucrând în aceste funcții sînt folosiți pentru a consuma bani pe cercetările de piață. Pe de altă parte, un GIS oferă oportunitate în utilizarea datelor interne și externe efectiv prin adăugarea facilităților de afișare pe baze geografice.

Aceste beneficii sînt evidente pentru managerii de marketing, pentru că autorii au observat o puternică tendință într-un număr de companii, de a dezvolta ele însele sisteme bazate pe GIS, adesea renunțînd la sistemul tradițional. Această observație poate să funcționeze ca un avertisment la sistemele orientate individual asupra faptului că "al doilea val" GIS s-a declanșat, dar prin intermediul aplicațiilor orientate.

## 5. Concluzii

Acest articol ilustrează faptul că timpul aplicațiilor GIS ale "primului val" a trecut și că "al doilea val" se va remarca mai mult prin aplicații decît prin tehnologie. În particular, pentru aplicațiile de business această schimbare este esențială. Marketingul este folosit ca exemplu pentru o zonă importantă a aplicațiilor GIS. Planificarea forței vînzărilor și planificarea localizării ieșirilor cu amănuntul sînt primele exemple pentru utilizarea GIS.

Exemplul din articol este folosit pentru date interne și externe. Deși companiile orientate pe marketing sînt folosite pentru a cîștiga sume semnificative pe datele de cercetare de piață, disponibilitatea datelor de la Guvern nu este crucială.

Această dezvoltare către un GIS integrat, nu poate fi făcută în izolare față de alte dezvoltări în zona SI. Numeroase companii și-au dezvoltat propriile EIS. În particular, în termeni de luare a deciziei de marketing, analiza dimensională multiplă este o facilitate importantă.

Aceste EIS oferă posibilitatea managerilor să agrege și să desagreghe date cu un număr de dimensiuni, ca de exemplu, pe produse, tip de client, regiune geografică. De obicei EIS nu este capabil să afișeze informația pe baza hărților. Utilizatorii ca manageri de marketing se pot aștepta doar la faptul că se poate face o combinație între EIS și GIS. Managerii SI vor trebui să se asigure ca orice combinație este făcută în virtutea unei strategii informaționale.

## Bibliografie

1. **CHORLEY, L.:** Handling Geographic Information, DOE London, May, 1987.
2. **GRIMSHAW, D.J.:** A Review of Land and Property Information Systems Practice, Int. Journal of Information Management, vol.8, June, 81-92, 1988.
3. **GRIMSHAW, D.J.:** The Use of Land and Property Information Systems, Int. Journal of GIS, 1988, vol.2, no.1, pp. 57-66.
4. **GIBSON, C., NOLAN, R.:** Managing the Four Stages of EDP Growth Harvard Business Review, ianuarie-februarie, 1974.
5. **CHORLEY, R.:** Some Reflections on the Handling of Geographic Information. In: Int. J. of GIS, vol. 2, no.1, 1988, pp. 3-9.
6. **SIMKIN, L.P.:** SLAM: Store Allocation Assessment Model Theory and Practice, OMEGA International Journal of Management Science, vol.17, no.1, 1988, pp. 53-58.
7. **ARDILL, R.J.:** Towards a Store Location Decision Support System, University of Warwick, 1988.
8. **EARL, M.J.:** Management Strategies for Information Technology, Prentice-Hall, New-York, 1989.
9. **GRIMSHAW, D.J.:** Towards an Integrated GIS for Supporting Marketing Decisions, EGIS '90, 1990, pp. 400-409.