

A4. ANALIZA VARIABILITATII SPATIALE PENTRU VARIABLE ALFANUMERICE

Analiza variabilitatii spatiale (A.V.S.) urmareste evaluarea cantitativa a variabilitatii spatiale a caracteristicii geologice investigate. Aceasta se va concretiza intr-o LEGE DE VARIATIE SPATIALA (L.V.S.) a variabilei investigate. Instrumentele cu care operam in aceasta etapa sunt **functii analitice (continue)** care exprima variabilitatea in spatiu a caracteristicii geologice investigate.

Legile de variatie spatiale se grupeaza in doua categorii:

- **L.V.S. DETERMINISTE** sunt valabile si conduc la erori de estimare acceptabile in cazul unor variabile cu *variabilitate REDUSA*. Ele exprima corelatia intre **valoarea variabilei** (v_i) si pozitia in spatiu a punctului in care doresc sa fac evaluarea/estimarea.

$$v_i = f(x, y, z); \text{ ex. } v_{NH4} = 0,1 + 0,5x + 2,4y + 1,9z; \text{ solutia este } \mathbf{UNICA!}$$

- **L.V.S. STOCASTICE** sunt valabile si conduc la erori de estimare acceptabile in cazul unor variabile cu *variabilitate MARE* (ex. caracteristici/variabile geologice). Ele exprima corelatia intre *eroarea de estimare* si pozitia punctului in care doresc sa fac evaluarea valorii variabilei.

$$\varepsilon_i = f(x, y, z); \text{ ex. } \varepsilon_{NH4} = 0,2 + 0,5 \cdot \vec{d}; \text{ solutiile sunt } \mathbf{MULTIPLE}$$

Variograma este o L.V.S. stocastica ce exprima corelatia intre eroarea de estimare si pozitia in spatiu a punctului in care se doreste estimarea valorii variabilei investigate.

OBIECTIV: identificarea LEGII DE VARIATIE SPATIALA (L.V.S.) pentru fiecare valoare distincta a variabilei alfanumerice (**Geomorfologie**)

- o L.V.S. pentru valoarea "LUNCA";
- o L.V.S. pentru valoarea "TERASA";
- o L.V.S. pentru valoarea "ZONA COLINARA".

DATE NECESARE:

- *coordonatele spatiale* ale punctelor de observatie pentru geomorfologie
- *valorile variabilei* alfanumerice:
 - "LUNCA"
 - "TERASA"
 - "ZONA COLINARA"

Pregatirea fisierului cu date:

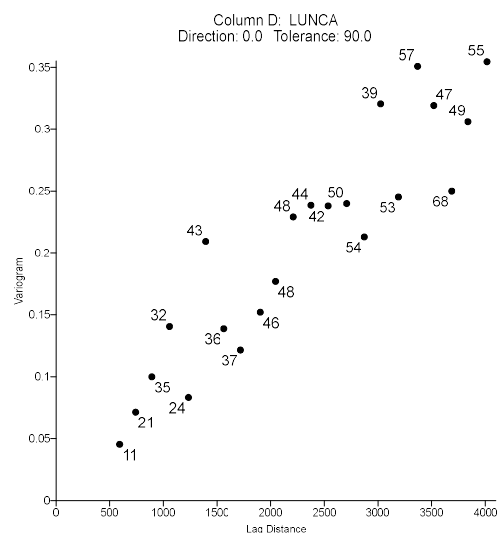
- crearea unei foi noi de lucru in fisierul **“Date_prelucrate.xls”** – **“AVS_Geomorfologie”**;
- copierea datelor necesare (coordonatele pct. de obs. si valorile variabilei alfanumerice) in foaia **“AVS_Geomorfologie”**.

METODOLOGIA A.V.S. pentru variabile alfanumerice (valoarea “LUNCA”):

- **codificarea binara** a valorii “LUNCA” a variabilei alfanumerice:
 - **1 (unu)** – semnifica prezenta valorii “LUNCA” in punctul de observatie;
 - **0 (zero)** – semnifica absenta valorii “LUNCA” din punctul de observatie.
- **calculul si reprezentarea grafica a variogramei indicatoare experimentale** (in Surfer):
 - deschiderea unui fisier de tip PLOT;
 - **Grid – Variogram – New variogram**;
 - programul calculeaza variograma indicatoare experimentala presupunand ca structura este izotropa (Tolerance = 90°) – aceasta este variograma indicatoare experimentala **OMNIDIRECTIONALA**;
 - salvarea variogramei indicatoare experimentale omnidirectionale **“Vario_omni_Lunca.srf”** in directorul **“Prelucrari_rezultate”**.

Daca pe variograma indicatoare omnidirectionala punctele se asaza intr-o **tendinta** in sensul cresterii valorilor, inseamna ca **EXISTA o structura spatiala**. Daca valorile sunt distribuite **aleator**, **NU EXISTA o structura spatiala** si prelucrarile se opresc la rezultatele obtinute in etapa de analiza a variabilitatii globale (A.V.G.).

Intrucat valorile variogramei indicatoare experimentale omnidirectionale se distribuie intr-o tendinta crescatoare (la



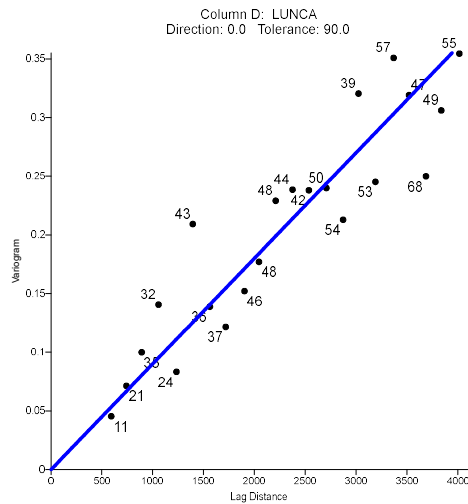
cresterea distantei de calcul) pentru valoarea “lunca”, putem spune ca **EXISTA** o lege de variatie spatiala pentru aceasta valoare.

- ***analiza anizotropiei structurii spatiale***

- *alegerea tolerantei de directie* - $\Delta\theta < 90^\circ$; $\Delta\theta = 30^\circ$;
- calculul variogramelor indicatoare experimentale pe minim 4 directii (***variograme directionale***) si compararea lor:
 - directia N-S ($\theta = 90^\circ$);
 - directia V-E ($\theta = 0^\circ$);
 - directia NE-SV ($\theta = 45^\circ$);
 - directia NV-SE ($\theta = 135^\circ$).
- *stabilirea tipului de structura*. Comparand variogramele indicatoare directionale, observam ca ***structura este ANIZOTROPA*** (modul de variatie a valorilor variogramei difera in functie de directia de calcul). Nu vom calcula parametrii de anizotropie si vom considera ca structura este izotropa.

- ***modelarea variogramei indicatoare experimentale omnidirectionale***

- *deschiderea variogramei* indicatoare experimentale omnidirectionale pentru “LUNCA”;
- *stergere* modelului pe care il propune programul (model liniar cu efect de pepita);
- *alegerea tipului de model* pentru variograma indicatoare experimentală omnidirectională;
 - ***model liniar***;
- *calibrarea modelului* astfel incat diferentele dintre valorile variogramei indicatoare experimentale omnidirectionale si valorile variogramei calculate cu modelul ales sa fie minime:
 - ***panta modelului= 0.000088***;
- *salvarea fisierului* cu modelul variogramei indicatoare experimentale omnidirectionale ***“Model_variograma_LUNCA.srf”*** in directorul ***“Prelucrari_rezultate”***.



CONCLUZIA A.V.S. pentru variabile alfanumerice (Geomorfologie – valoarea “LUNCA”): *modelul LINIAR cu panta 0,000088* este LEGEA DE VARIATIE SPATIALA a valorii “LUNCA” in domeniul investigat.

CONCLUZIA A.V.S. pentru variabile alfanumerice (Geomorfologie – valoarea “TERASA”): *modelul LINIAR cu panta 0,000056* este LEGEA DE VARIATIE SPATIALA a valorii “TERASA” in domeniul investigat.

CONCLUZIA A.V.S. pentru variabile alfanumerice (Geomorfologie – valoarea “ZONA COLINARA”): *modelul LINIAR cu panta 0,000034* este LEGEA DE VARIATIE SPATIALA a valorii “ZONA COLINARA” in domeniul investigat.