

# *Χωρική Πολυπλοκότητα και Χωρική Εντροπία*

**Φοίβος Παπαδημητρίου**

*Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät*

*Universität Tübingen*

*geotopia@yahoo.fr*

Η χωρική πολυπλοκότητα (spatial complexity) είναι η πολυπλοκότητα που παρουσιάζουν οι επιφάνειες ή τα αντικείμενα ή οι κατανομές επί αυτών, διάστασης τουλάχιστον δύο. Η χωρική εντροπία (spatial entropy) είναι η πληροφορική εντροπία αυτών των κατανομών.

Σε διάφορες επιστήμες είναι χρήσιμο να γνωρίζουμε εάν ένας χάρτης (ή μια επιφάνεια, ή μια κατανομή οποιουδήποτε πληθυσμού, ή ένα αντικείμενο στο χώρο) διαφέρει ως προς τη χωρική πολυπλοκότητα ή/και τη χωρική εντροπία σε σχέση με ένα άλλο (και σε ποιο βαθμό). Οι διαφορές αυτές στην πολυπλοκότητα ή στην εντροπία μπορεί να παρουσιάζουν ενδιαφέρον ως προς τις δυσκολίες διαχείρισης του όγκου των χωρικών δεδομένων (από άποψη τεχνολογική), αλλά και ως προς τη χρηστική αξιολόγηση του εκάστοτε χάρτη ή χωρικού αντικειμένου. Επίσης, συχνά χρειάζεται να γνωρίζουμε εάν κάποιες περιοχές ενός χάρτη έχουν μεγαλύτερη χωρική πολυπλοκότητα ή εντροπία σε σχέση με άλλες του ίδιου χάρτη, καθώς μπορεί να σχετίζονται με περισσότερο σημαντικές λειτουργίες, ιδιότητες ή ποιότητες.

Έτσι, για τη χωρική πολυπλοκότητα αλλά και για τη χωρική εντροπία, γεννώνται βασικά ερωτήματα: α) Με ποιές μαθηματικές ή αλγοριθμικές μεθόδους μπορούν να εκτιμηθούν; β) Από ποιούς παράγοντες εξαρτώνται; γ) Πώς σχετίζονται μεταξύ τους; δ) Για ποιούς επιστημονικούς κλάδους είναι σημαντικές; ε) Πώς τις αντιλαμβανόμαστε και πώς τις αξιολογούμε;

Ως προς τα ερωτήματα αυτά, παρουσιάζονται ορισμένα αποτελέσματα μέσα από πολυετή έρευνα που έγινε από τον ομιλητή, σε διαφορετικούς κλάδους των μαθηματικών, της πληροφορικής, της γεωγραφίας και άλλων επιστημών. Όπως αποδεικνύεται, ακόμα και εστιάζοντας την έρευνα σε μικρούς σε διάσταση τετραγωνικούς (επίπεδους) χάρτες, τα ανοιχτά θέματα που ανακύπτουν είναι πολλά και σημαντικά.

Εκτός των μαθηματικών και της πληροφορικής, οι υπολογισμοί τόσο της χωρικής εντροπίας όσο και της χωρικής πολυπλοκότητας είναι χρήσιμοι στη χωρική ανάλυση δορυφορικών εικόνων, χαρτών, γεωγραφικών περιοχών, φυσικών και αστικών τοπίων, οικοσυστημάτων, φωτογραφιών, στην ψηφιακή ανάλυση εικόνας, καθώς και σε κλάδους των ανθρωπιστικών επιστημών, όπως η ψυχολογία, η φιλοσοφία και η αισθητική.

Σχετικά κείμενα:

Papadimitriou, Fivos (2020). Spatial Complexity. Theory, Mathematical Methods and Applications. Springer.

Papadimitriou, Fivos (2022). Spatial Entropy and Landscape Analysis. Springer VS.