

Rezumat

Ionuț Șandric, conferențiar universitar la Facultatea de Geografie, Universitatea din București, mi-a dedicat cariera academică avansării geostiintelor și monitorizării mediului prin tehnologiile de observare a Pământului (EO). Evoluția mea academică a început ca doctorand, unde am pus bazele cercetării mele în științele geospațiale. În această perioadă, m-am concentrat pe înțelegerea pericolelor naturale, în special alunecările de teren, și am început să explorez metodologii inovatoare pentru a le cartografia și monitoriza. Studiile mele doctorale mi-au modelat curiozitatea științifică și m-au echipat cu expertiza necesară pentru a contribui semnificativ la acest domeniu critic.

După doctorat, am trecut la un rol de lector, unde mi-am extins cercetarea pentru a cuprinde aplicații mai largi ale EO în studiile de mediu. Mi-am perfecționat abilitățile de predare și mentorat, îndrumând studenții și cercetătorii aflați la început de carieră, continuând să public cercetări de impact. În calitate de lector universitar, am inițiat colaborări cu parteneri naționali și internaționali, asigurând finanțare pentru proiecte care abordau provocări urgente de mediu, cum ar fi insulele de căldură urbane și restaurarea ecologică.

Pe măsură ce am progresat până la profesor asociat, cercetarea și conducerea mea au câștigat o recunoaștere mai mare. Am fost autorul a 10 lucrări indexate ISI ca autor principal, inclusiv 7 ca prim autor, și am obținut un indice h de 11 în Clarivate, 12 în Scopus și 15 în Google Scholar, cu peste 800 de citări. Munca mea include, de asemenea, 8 capitole de carte și contribuții la numeroase proiecte naționale și internaționale, asigurând finanțări de peste 500.000 de euro. Contribuțiile mele științifice au fost marcate de abordări de pionierat pentru inventarierea alunecărilor de teren, modelarea susceptibilității și integrarea datelor EO cu tehnici avansate de modelare.

Teza mea de abilitare, intitulată "Avansarea aplicațiilor de observare a Pământului pentru geostiințe și monitorizarea mediului", prezintă o imagine de ansamblu cuprinzătoare a contribuțiilor mele semnificative la geostiințe și monitorizarea mediului prin tehnologiile de observare a Pământului (EO). Teza evidențiază călătoria mea academică și profesională extinsă, punând accentul pe cercetarea de impact și pe conducerea în proiecte care abordează pericolele geologice, dinamica mediului și instrumentele de analiză spațială.

Tehnologiile de observare a Pământului formează piatra de temelie a cercetării mele, abordând nevoia de metodologii inovatoare pentru monitorizarea și gestionarea pericolelor naturale, a dinamicii vegetației și a schimbărilor de mediu. Teza integrează trei piloni tematici: aplicații de observare a Pământului pentru modelarea pericolelor naturale, aplicații EO în studiile de mediu și dezvoltarea de instrumente bazate pe GIS pentru analiza spațială.

În domeniul *observării Pământului și modelării spațiale a pericolelor naturale*, am adus contribuții substanțiale la cercetarea alunecărilor de teren. Munca mea de pionierat în inventarierea alunecărilor de teren a utilizat imagini aeriene oblice pentru a cartografia și clasifica alunecările de teren din orașul Breaza, analizând factori cheie de influență, cum ar fi gradientul pantei și litologia. Pe baza acestui lucru, am dezvoltat metode avansate pentru modelarea susceptibilității la alunecări de teren, încorporând cunoștințe de specialitate, tehnici statistice și modele de greutate a dovezii. Prin integrarea metodelor de propagare a incertitudinii bazate pe Monte Carlo, am generat hărți de susceptibilitate de înaltă rezoluție, oferind predicții rafinate ale hazardului. Mai mult, studiile mele asupra influenței structurii și litologiei au folosit indicele TOBIA pentru a evalua influențele geologice asupra alunecărilor de teren pe diverse regiuni din România.

Șandric Ionuț Cosmin

În domeniul *tehnologiilor EO aplicate în studiile de mediu*, am dezvoltat tehnici de monitorizare a sănătății vegetației folosind NDVI și indici hiperspectrali derivați din imagini din satelit, contribuind la practicile durabile de gestionare a terenurilor. Munca mea privind evaluările umidității solului și evapotranspirației a furnizat date critice pentru studiile ecologice. În plus, am explorat efectele insulei de căldură urbane folosind teledetecția și am sprijinit eforturile de restaurare ecologică prin analize geospațiale ale vegetației și dinamicii habitatului.

În domeniul *dezvoltării de software*, am proiectat instrumente bazate pe Python pentru integrarea datelor geospațiale și modelarea incertitudinii, permițând procesarea de mare viteză a seturilor mari de date. Instrumentele software dezvoltate de mine au facilitat vizualizarea hazardului la alunecări de teren și a datelor de mediu atât în format 2D, cât și 3D, în timp ce metodologiile mele GIS open-source au îmbunătățit interoperabilitatea seturilor de date EO.

Dincolo de realizările mele științifice, am jucat un rol esențial în dezvoltarea profesională și academică. Colaborările mele cu agenții naționale și internaționale au consolidat capacitățile geospațiale pentru planificarea infrastructurii și evaluarea pericolelor. De asemenea, am integrat metodologii EO și GIS emergente în programele academice, îndrumând activ studenții și cercetătorii aflați la început de carieră. Prin inițiative de implicare publică, am evidențiat beneficiile sociale ale tehnologiilor EO. M-am implicat activ cu agenții guvernamentale, părți interesate din sectorul privat și instituții academice pentru a aplica instrumente geospațiale pentru planificarea infrastructurii și evaluarea pericolelor. Contribuțiile mele includ dezvoltarea de platforme WebGIS, integrarea datelor cu mai mulți senzori și crearea de instrumente bazate pe Python pentru procesarea datelor geospațiale de mare viteză. Aceste instrumente și platforme nu numai că au sprijinit procesele de luare a deciziilor, dar au îmbunătățit și accesibilitatea și utilizarea datelor geospațiale complexe pentru diverse audiențe.

În plus, am jucat un rol esențial în mentoratul tinerilor cercetători și în promovarea colaborărilor interdisciplinare, reducând decalajul dintre mediul academic și industrie. Munca mea a subliniat în mod constant valoarea socială și economică a tehnologiilor geospațiale, poziționându-mă ca un avocat cheie pentru aplicarea lor în abordarea provocărilor presante de mediu și infrastructură.

Privind în perspectivă, îmi imaginez avansarea cercetării și inovării prin explorarea modelelor de inteligență artificială (AI) pentru monitorizarea mediului și extinderea aplicațiilor EO la modelarea predictivă pentru reziliența climatică și gestionarea dezastrelor. Planul meu de dezvoltare a carierei academice include aprofundarea integrării AI cu datele geospațiale pentru a dezvolta instrumente inovatoare capabile să abordeze provocări complexe de mediu. Prin valorificarea potențialului de fuziune a datelor cu mai mulți senzori și de învățare automată, îmi propun să creez modele care nu numai că detectează, ci și prezic schimbările de mediu, oferind informații utile pentru prevenirea dezastrelor și gestionarea resurselor.

Un element cheie al viitoarei mele cariere este asigurarea unei finanțări durabile prin oportunități de granturi naționale și internaționale, permițând dezvoltarea tehnologiilor EO de ultimă oră. În paralel, intenționez să promovez colaborări internaționale pentru a accesa cele mai recente progrese în cercetarea geospațială. Sunt la fel de angajat să integrez aceste progrese în programele de predare și mentorat, creând o nouă generație de cercetători calificați în aplicarea tehnologiilor EO pentru a rezolva probleme din lumea reală.

În concluzie, teza mea de abilitare subliniază potențialul transformator al tehnologiilor de observare a Pământului în abordarea provocărilor critice ale geoștiinței și mediului.

