

Abelova nagrada za 2024. g. – Michel Talagrand

Hrvoje Šikić¹



Michel Talagrand

revolucionarne doprinose teoriji vjerojatnosti i funkcionalnoj analizi, uz izvanredne primjene na matematičku fiziku i statistiku.

Prošlo je nešto više od dvadeset godina od kada je Norveška vlada ustanovila godišnju nagradu za matematičare, nazvanu po velikom norveškom matematičaru Nielsu Henriku Abelu. Nagrada je u međuvremenu postala jednom od najprestižnijih svjetskih nagrada. Za razliku od poznate Fielldsove medalje, ova se nagrada dodjeljuje jednom godišnje i bez ograničenja na dob nagrađenog. Ovogodišnji dobitnik Abelove nagrade je francuski matematičar Michel Talagrand s Francuskog nacionalnog centra za znanstvena istraživanja (CNRS) u Parizu. Nagrada mu je dodijeljena za

Uz to što je izvrstan matematičar, čovjek je koji nas inspirira svojom ustrajnošću pod životnim nedaćama. Rođen je 15. veljače 1952. u Béziersu, gradu bogate povijesti na jugoistoku Francuske. Od rođenja je patio zbog niza zdravstvenih problema, ponajviše na očima. Kao petogodišnjak izgubio je vid na desnom oku, te je cijelo djetinjstvo i mladost proživio u strahu od potpunog sljepila. Zbog te latentne opasnosti nije mu bilo dozvoljeno da se bavi sportom u školi, ali voli istaknuti kako je kasnije u životu uspio istrčati cijeli maraton s vrlo respektabilnim rezultatom. Njegov otac, koji je i sam bio matematički obrazovan, odigrao je važnu ulogu u njegovu djetinjstvu i školovanju u više navrata. Talagrand spominje jednu epizodu iz mladosti, kada je liječničkom intervencijom spašen od potpunog osljepljenja, ali je morao ostati u bolnici mjesec dana s povezom na oba oka. Njegov otac je navraćao svaki dan nakon posla i podučavao ga u apstraktnoj matematici, kako bi mu osigurao dovoljno visoku razinu mentalne aktivnosti.

U srednjoj već školi pokazuje neobični talent i interes za fiziku i matematiku, ali njegovi roditelji smatraju da zbog zdravstvenog stanja ne bi trebao ići na dugotrajne pripreme koje omogućuju ulaz u neke od elitnih francuskih institucija (poznate *grandes écoles*). Studirao je matematiku na Sveučilištu u Lyonu, te je odlučio nastaviti prema doktorskim studijima na poznatom Sveučilištu *Pierre et Marie Curie – Paris VI*. Doktorirao je 1977. s radnjom iz teorije mjere i funkcionalne analize, pod mentorstvom velikog francuskog analitičara Gustave Choqueta. Već je i ovaj sam primijetio da Talagrand ima veliku sklonost baš prema rješavanju pojedinih posebnih problema, opisao ga je kao *stroj za rješavanje problema*. Za početak Talagrandove karijere zaslužan je još jedan veliki francuski analitičar, Jean Pierre Kahane (koji je inače bio doktorski mentor Yves Meyera, još jednog dobitnika Abelove nagrade). U to vrijeme je CNRS u Parizu zapošljavao i još nedovršene doktorske studente, ali samo u izuzetnim slučajevima. Zahvaljujući Kahaneovoj intervenciji Talagrand je uzet u obzir, te je na kraju i dobio poziciju na CNRS-u, instituciji u kojoj će provesti najveći dio svoje karijere. Radio je i na *Institut de mathématiques de Jussieu* u Parizu i na *Ohio State University* u SAD-u, a od 2004. postaje redoviti član francuske *Académie des Sciences*.

Znanstveni rad Talagrandova objavljen je u nekih tristotinjak radova i neobično je tematski raznolik. Ipak, najviše ga vezemo uz teoriju vjerojatnosti, posebno teoriju slučajnih

¹ Autor je redoviti profesor u trajnom zvanju na Zavodu PMF-a u Zagrebu za teoriju vjerojatnosti i matematičku statistiku; e-pošta: hsikic@math.hr

processa. U obrazloženju za Abelovu nagradu posebno se ističe njegov doprinos teoriji Gaussovih procesa, jedne prirodne generalizacije Brownovog gibanja. Talagrand studira Gaussove procese koji imaju vrijednosti ne samo u klasičnom Euklidskom prostoru, nego u daleko općenitijim Banachovim prostorima. To ga dovodi i do opsežnih studija o produkt-nim prostorima, posebno o produkt-nim mjerama, o poznatoj izoperimetričkoj nejednakosti u tom kontekstu, sve vezano uz njegove visoko citirane rezultate o tzv. *koncentraciji mjera* (u pozadini je jedna naoko neočekivana opservacija, da kod velikog broja slučajnih faktora koji mogu utjecati na proces, u nekim vrlo razumnim uvjetima može doći do određenog međusobnog poništavanja tih slučajnih faktora što rezultira daleko boljim predviđanjem o ponašanju procesa nego što bi se moglo očekivati u početku). Rad na Gaussovima vodi Talagrand i prema brojnim značajnim primjenama izvan matematike. Tu se posebno ističe prvi rigorozni dokaz tzv. Parisijeve formule, koja se, matematički gledano, bavi grafovima na čije vrhove se stavljaju spinovi, čije međudjelovanje je opisano slučajnim varijablama. Problem je kako opisati Hamiltonovu funkciju takvih struktura (poznatih kao *spin glasses*). Tom problemu prilazi s pozicije da se u suštini radi o analizi jedne vrste Gaussovog procesa na n -dimenzionalnoj hiperkocki. Raznolike primjene njegovih rezultata kreću se od ekoloških problema današnjice do modernog razvoja kompjutorskih metoda.