



Proceedings of the  
47<sup>th</sup> Annual Iranian Mathematics Conference,  
Kharazmi University, Karaj, Iran, 28-31 August 2016

مجموعه مقالات چهل و هفتمین کنفرانس ریاضی ایران  
دانشگاه خوارزمی، کرج، ۱۰-۷ شهریور ۱۳۹۵



## مدل سازی فرایندهای تصادفی رشد فضایی با استفاده از هندسه تصادفی

حمید قربانی

دانشگاه کاشان، hamidghorbani@kashanu.ac.ir

### چکیده

در این مقاله انواعی از یک مدل دینامیکی تصادفی معروف به مدل جرم-گرین<sup>۱</sup> که در تئوری هندسه تصادفی یک مدل شناخته شده است به منظور مدل سازی فرایندهای رشد فضایی<sup>۲</sup> در  $\mathbb{R}^2$  مورد استفاده قرار می گیرد. به عنوان کاربرد، فرایندهای رشد تومور در پزشکی و فرایند کریستاله شدن در صنعت مدل سازی می شوند. چنین فرایندهایی را می توان حاصل از توالی دو فرایند تصادفی زاد و رشد<sup>۳</sup> دانست. به این ترتیب که ابتدا هسته های اولیه رشد که زمان و مکان رخدادشان تصادفی است، زاده می شوند و این هسته ها بلافاصله بعد از زاده شدن، طبق یک مکانیسم تصادفی شروع به رشد می نمایند. فرایند تشکیل هسته ها<sup>۴</sup> با استفاده از یک فرایند نقطه ای نشان دار فضایی<sup>۵</sup> مدل می شود. همچنین رشد ساختار فضایی<sup>۶</sup> که از هسته ها شروع می شود، با استفاده از مجموعه های تصادفی دینامیکی، مدل می شود.

واژه های کلیدی: فرایند زاد و رشد، مجموعه های تصادفی، مدل جرم-گرین، هندسه تصادفی.  
رده بندی موضوعی ریاضی (2010): 60K37, 62M30, 60D05.

<sup>۱</sup>Germ-Grain Model

<sup>۲</sup>Spatial Growth Process

<sup>۳</sup>Birth-and-Growth Process

<sup>۴</sup>Nucleation Process

<sup>۵</sup>Spatially Marked Point Process

<sup>۶</sup>Growth of Spatial Structure