

تعمیم برخی از توزیع‌های نمایی شده با کاربردهای آن

رقیه دیانیان

گروه آمار، دانشگاه پیام نور، ایران

r.dayanian@yahoo.com

مریم محمدکریمی

گروه آمار، دانشگاه پیام نور، ایران

mohammadkarimi.maryam@gmail.com

چکیده

این مقاله گسترده توزیع نمایی شده ویبول^۱، نمایی، نمایی شده، لگاریتم نرمال نمایی شده و توزیع نمایی شده گامبل^۲ را ارائه داده است. دو پارامتر توزیع نمایی شده ویبول برای آن مدل کردن مناسب است، پارامترهای تابع زیان و تکرار هماهنگ برخلاف مدل ویبول. توزیع نمایی شده پارامترهای شکل و اندازه را مانند توزیع‌های ویبول و گاما دارد و می‌تواند بعنوان یک جایگزین مناسب استفاده گردد و همچنین نسبت به توزیع‌های گاما و ویبول مناسب‌تر است. سه پارامتر توزیع نمایی شده لگاریتم نرمال و دو پارامتر توزیع نمایی شده گامبل توزیع آن مدل هستند و نتایج بهتری را ارائه می‌دهند. تخمین پارامترها با بیشترین احتمال انجام می‌گیرد. خوبی این برازش برای دو دسته از داده‌های تصویرسازی بیان شده است.

واژگان کلیدی: تخمین بیشترین احتمال؛ نمایی؛ نمایی شده؛ نمایی شده لگاریتم نرمال؛ نمایی شده ویبول.

^۱Weibull

^۲Gumbel

۱. پیش‌گفتار

دو پارامتر توزیع گاما و توزیع ویبول در توزیع مربوط به آنالیز زندگی اطلاعات بسیاری را مورد استفاده قرار داده است. توزیع گاما محبوبیت کمتری از توزیع ویبول دارد که در توزیع گاما تابع بقا نمی‌تواند در یک فرم بسته به دست آورده شود، مگر اینکه پارامتر شکل یک عدد صحیح است. دسته توزیع‌های ویبول بصورت گسترده برای آنالیز داده‌های بقا حاصل از زمینه‌های مهندسی و پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. مودهوکار^۱ و سریواستاوا^۲ [۵] و مودهوکار و همکارانشان [۶] یک مدل از داده‌های زمان شکست را با توجه به توزیع نمایی شده ویبول قرار دادند. توزیع نمایی شده ویبول یک حالت خاصی از فرم کلی توزیع‌های نمایی ارائه شده توسط گوپتا^۳ و همکارانشان [۱] است. گوپتا و کانودو^۴ [۲] توزیع نمایی نمایی شده دو پارامتر را معرفی کرده و داده‌های زندگی را آنالیز نمودند و مشاهده کردند که توزیع نمایی، نمایی شده می‌تواند بجای توزیع دو پارامتری گاما و ویبول مورد استفاده قرار گیرد. دو پارامتر توزیع نمایی، نمایی شده (EE) همانند توزیع‌های گاما و ویبول، پارامترهای شکل و اندازه هستند. ناداراجاه [۷] برای تابع بقا، توزیع نمایی شده گامبل را معرفی کرد. او نشان داد نحوه‌ی استفاده این توزیع برای مدل سازی داده‌های حاصل از بارندگی در اورلاند و فلوریدا است. کاکاده^۵ و شیرکه^۶ [۳] داده‌های زندگی واقعی را آنالیز کرده و مشاهده کردند که توزیع نمایی شده لگاریتم نرمال نتایج بهتری را در مقابل توزیع ویبول و توزیع نمایی نمایی شده ارائه می‌دهد. توزیع نمایی شده لگاریتم نرمال جایگزین موثری است. کاکاده و شیرکه [۴] به مطالعه توزیع نمایی شده گامبل برای آنالیز داده‌های آریبی مثبت پرداختند. توزیع نمایی شده گامبل نتایج بهتری را در مقابل توزیع ویبول و توزیع نمایی نمایی شده ارائه داده و می‌تواند بجای آنها مورد استفاده قرار گیرد. ما در این مقاله همه این توزیع‌ها را با هم مطالعه کرده و یک مقایسه‌ای را با داده‌های زندگی واقعی روی آنها انجام می‌دهیم.

^۱Mudhokar

^۲Srivastava

^۳Gupta

^۴Kundu

^۵Kakade

^۶Shirke