

# روند موفقیت در یک دنباله از متغیرهای تصادفی تبادل پذیر جزئی

بهاره عزیزی\* (azizi.bahareh@yahoo.com) غلامعلی پرهام<sup>†</sup> (parham\_g@scu.ac.ir)

\* دانشگاه شهید چمران اهواز

<sup>†</sup> دانشگاه شهید چمران اهواز

## چکیده

وجود فرض استقلال در کاربردهای آماری باعث سادگی مدل احتمال می‌گردد. وقتی که استقلال وجود ندارد، ساختار مدل احتمال پیچیده‌تر می‌شود و به ابزارهای اضافی نیاز پیدا می‌کنیم. تبادل پذیری و تعمیم آن یعنی تبادل پذیری جزئی از مفاهیم مهم در احتمال مدرن هستند که ابزاری برای ساده نمودن محاسبات در مدل آماری فراهم می‌کنند. دنباله‌های نامتناهی تبادل پذیر جزئی بازگشتی را می‌توان به صورت ترکیبی از زنجیر مارکف در نظر گرفت که به طور طبیعی دارای بعضی مراتب وابستگی هستند. در این مقاله داده‌های مربوط به قیمت سکه تمام بهار آزادی که به صورت ماهانه برای یک دوره ۲۷ ساله جمع آوری شده است مورد بررسی قرار می‌گیرد. داده‌ها بر اساس افزایش یا کاهش قیمت نسبت به ماه قبل دنباله‌هایی از گردش‌های موفقیت و شکست را تولید می‌کنند. هدف به دست آوردن روند موفقیت با استفاده از گردش‌ها است. ابتدا مرتبه وابستگی داده‌ها را با استفاده از شبیه‌سازی مونت کارلو محاسبه می‌کنیم و با استفاده از امید ریاضی اولین زمان انتظار برای رسیدن به گردش‌هایی با طول‌های متفاوت، روند موفقیت را مشخص می‌کنیم.

**واژه‌های کلیدی:** گردش‌ها، تبادل پذیری، زنجیر مارکف، تبادل پذیری جزئی

## ۱- مقدمه

یکی از مدل‌های تصادفی که در علم آمار بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد، مدل‌های تصادفی با دنباله‌ای از نتایج دودویی<sup>۱</sup> می‌باشد. اگر در چنین دنباله‌ای هر یک از دو پیشامد برای یک یا چندین بار پشت سر هم رخ دهد و به پیشامد دیگر ختم شود. یک گردش<sup>۲</sup> آماری تولید می‌شود. گردش‌ها به علت کاربرد وسیع‌شان در رشته‌های مختلف از جمله علوم کامپیوتر، زیست‌شناسی مولکولی، آزمون فرض‌های آماری و قابلیت اعتماد مورد توجه زیادی قرار گرفته‌اند. بلکریشن و کوتراس [۲] گردش‌ها و کاربردهایش را مورد بررسی قرار دادند. فو و لو [۱۴] توزیع گردش‌ها را در آزمایش‌های وابسته، که وابستگی آن‌ها از

<sup>1</sup> binary

<sup>2</sup> run