

## روش درخت دوجمله ای برای اختیارات آسیایی در مدل پرش - انتشار

خدیجه سلیمانی سروسنانی\* (kh.soleimani.s@gmail.com) دکترسید کاظم ابراهیمی† (kebrahimi@semnan.ac.ir)

\* شرکت کارگزاری سیمابگون

† هیات علمی دانشگاه سمنان

### چکیده

یکی از موضوعات مورد علاقه تحلیل گران مالی و اقتصاددانان، ارزش گذاری و تحلیل نوسانات قیمت اوراق بهادار است که از آن جمله می توان به سهام، اوراق قرضه، اختیارات و دیگر ابزارهای مالی اشاره کرد، در این میان قیمت گذاری اختیارات از مباحث اصلی در مطالعه بازار مشتقات است. با علم به اینکه فرایند قیمت گذاری اوراق اختیار معامله شامل سه فرایند پرش محض (شامل توزیع هذلولی،  $CGMY$ ،  $VG$ ،  $NIG$ )، فرایند انتشار محض (مدل بلک-شولز) و فرایند پرش-انتشار (مدل مرتون و کو) می باشد، لازم به ذکر است هنگامی که مدل قیمت گذاری شامل فرایند وینر (حرکت براونی) و نیز شامل فرایند پواسون باشد، آنگاه مدل مزبور مدل پرش-انتشار نامیده می شود. همچنین مدل درخت دوجمله ای که تکنیکی مفید و متداول برای قیمت گذاری اختیار معامله است، به صورت یک دیاگرام بوده و مسیرهای مختلفی را که احتمال دارد سهام در طول عمر اختیار معامله طی کند، نشان می دهد. با توجه به اهمیت این نکته که این مدل جهت قیمت گذاری سهم هایی که از نوسانات بالایی برخوردارند پرکاربرد بوده و می تواند در کنار مدل بلک-شولز، که دارای ویژگی های مکمل این مدل می باشد، مدل مناسبی جهت قیمت گذاری اختیار معامله باشد، لذا در این مقاله سعی شده است روش درخت دوجمله ای برای قیمت گذاری اختیارات آسیایی در مدل پرش-انتشار بررسی و هم ارزی آن با روش تفاضلی صریح نشان داده شود. همچنین در ادامه با استفاده از تجزیه و تحلیل عددی و مفهوم راه حل ویسکوزیته، همگرایی روش درخت دوجمله ای برای اختیارات آسیایی به اثبات رسیده است.

**واژه های کلیدی:** روش درخت دوجمله ای، اختیار معامله آسیایی، مدل پرش-انتشار، راه حل ویسکوزیته.

### ۱- مقدمه

در برخی قراردادهای دارنده قرارداد ناچار است و یا این حق را دارد که یک دارایی مالی را در زمانی در آینده بخرد یا بفروشد. قیمت اینگونه قراردادهای از قیمت آن دارایی مالی مشتق می شود. از این روست که این قراردادهای را اوراق مشتقه می نامند. برای هر دارایی مالی، بازارهای اوراق مشتقه سه امتیاز نسبت به بازار نقدی (فوری) دارند. نخست، با توجه به نوع اوراق مشتقه، انجام معامله در بازار مشتقه به منظور تعدیل خطری که بده سرمایه گذاران با آن روبروست، هزینه کمتری از انجام این معامله در بازار نقدی دارد. دوم، معاملات در بازار مشتقه سریع تر انجام می گیرند تا در بازار خود اوراق اصلی. سوم، برخی بازارهای مشتقه می توانند معاملات دلاری بزرگتری را بدون تاثیر نامناسب بر قیمت اوراق مشتقه جذب کنند، یعنی بازار مشتقه می