

اللهم
الرحمن

مدل‌های ریاضی

مشتقات مالی

جلد اول

مؤلف:

یو-کویین کویک

مترجم:

دکتر عبدالساده نیسی

دانشیار دانشکده علوم ریاضی دانشگاه علامه طباطبایی

مهتاب مهرآسا

کارشناس بانک ملت



انتشارات بورس وابسته به شرکت اطلاع‌رسانی و خدمات بورس
دفتر: تهران، خیابان حافظ، نرسیده به جمهوری، بن‌بست ازهری،
شماره ۱۰، تلفن: ۶۴۰۸۴۰۰۰
نمایشگاه و فروشگاه: تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، شماره ۲۵،
تلفن: ۸۸۶۴۸۱۹۲، دورنگار: ۸۸۶۴۸۱۹۶
تارنمای انتشارات: www.boursepub.ir
رایانامه: info@boursepub.ir

مدل‌های ریاضی مشتقات مالی

- تألیف: یو-کون کویک
- ترجمه: دکتر عبدالساده نیسی و مهتاب مهرآسا
- ناشر: انتشارات بورس وابسته به شرکت اطلاع‌رسانی و خدمات بورس
- ویراستار:
- صفحه‌آرا:
- طراح جلد:
- چاپ:
- قیمت: ریال
- شمارگان: نسخه
- چاپ و صحافی:
- شابک:

همه حقوق محفوظ و متعلق به ناشر است.

فهرست مطالب

سخن ناشر	۱
پیشگفتار مترجمان	۳
فصل اول: مقدمه‌ای بر ابزارهای مشتقه.....	۵
مقدمه‌ای بر ابزارهای مشتقه	۷
۱-۱. قراردادهای اختیار معامله مالی و استراتژی‌های معاملاتی آن	۹
۱-۱-۱. استراتژی‌های معاملاتی مربوط به اختیار معاملات.....	۱۷
۲-۱. کران‌های منطقی برای قیمت‌های اختیار معامله	۲۵
۱-۲-۱. تأثیرات پرداخت سود تقسیمی	۳۵
۲-۲-۱. روابط برابری فروش - خرید	۳۸
۳-۲-۱. اختیار معاملات (صادر شده) روی ارز خارجی.....	۴۰
۳-۱. پیمان آتی و قرارداد آتی	۴۳
۱-۳-۱. ارزش و قیمت پیمان آتی	۴۴
۲-۳-۱. رابطه بین قیمت‌های پیمان آتی و قرارداد آتی	۴۹
۴-۱. قراردادهای معاوضه‌ای (سوآپ)	۵۱
۱-۴-۱. سوآپ‌های نرخ بهره	۵۲
۲-۴-۱. سوآپ ارز	۵۶
۵-۱. مسائل	۵۹

ب □ مفاهیم مقدماتی و ارزش گذاری اوراق مشتقه

فصل دوم: اقتصاد مالی و حساب دیفرانسیل و انتگرال تصادفی..... ۶۷

اقتصاد مالی و حساب دیفرانسیل و انتگرال تصادفی ۶۹

۱-۲. مدل های سهام تک دوره ای ۷۲

۱-۲-۱. استراتژی های معاملاتی غالب و اندازه های قیمت گذاری خطی ۷۳

۱-۲-۲. فرصت های پورتنفوی و اندازه های احتمال بی تفاوت نسبت به ریسک ۸۳

۱-۲-۳. ارزش گذاری ادعاهای مشروط ۹۲

۱-۲-۴. اصول مدل دوجمله ای قیمت گذاری اختیار معامله ۹۹

۲-۲. فیلتراسیون، مارتینگل ها و مدل های چند دوره ای ۱۰۳

۱-۲-۲. ساختارهای اطلاعاتی و فیلتراسیون ۱۰۴

۲-۲-۲. امید ریاضی شرطی و مارتینگل ها ۱۰۹

۲-۲-۳. زمان های توقف و فرایندهای متوقف ۱۱۴

۲-۲-۴. اوراق بهادار چند دوره ای ۱۱۷

۲-۲-۵. مدل های دوجمله ای چند دوره ای ۱۲۵

۳-۲. پویایی شناسی قیمت دارایی و فرایندهای تصادفی ۱۳۱

۱-۳-۲. مدل های قدم زدن تصادفی ۱۳۲

۲-۳-۲. فرایندهای براونی ۱۳۷

۴-۲. حساب دیفرانسیل و انتگرال تصادفی: لم ایتو و قضیه گیرساف ۱۴۰

۱-۴-۲. انتگرال های تصادفی ۱۴۱

۲-۴-۲. لم ایتو و دیفرانسیل های تصادفی ۱۴۶

۳-۴-۲. فرایندهای ایتو و فرمول نمایندگی فیمن و کاک ۱۴۹

۴-۴-۲. تغییر معیار: مشتق رادون نیکودیم و قضیه گیرساف ۱۵۲

۵-۲. مسائل ۱۵۴

فصل سوم: مدل های قیمت گذاری اختیار معامله ۱۶۹

مدل های قیمت گذاری اختیار معامله ۱۷۱

مدل سازی بلک-شولز-مرتون و تئوری قیمت گذاری مارتینگل ۱۷۱

۱-۳. فرمول بندی بلک-شولز-مرتون ۱۷۵

۱-۱-۳. اصل پوشش دهی بدون ریسک ۱۷۶

۲-۱-۳. استراتژی شبیه سازی پویا ۱۸۰

فهرست مطالب □ ج

۱۸۴	۳-۱-۳. بحث بی تفاوتی به ریسک
۱۸۶	۳-۲. تئوری قیمت گذاری مارتینگل
۱۸۸	۳-۲-۱. احتمال مارتینگل معادل و ارزش گذاری بی تفاوت به ریسک
۱۹۳	۳-۲-۲. بررسی مجدد مدل بلک-شولز
۱۹۷	۳-۳. فرمول های قیمت گذاری بلک-شولز و ویژگی های آنها
۱۹۷	۳-۳-۱. فرمول های قیمت گذاری برای اختیارهای اروپایی
۲۰۶	۳-۳-۲. استاتیک مقایسه ای (تطبیقی)
۲۱۵	۳-۴. مدل های بسط یافته قیمت گذاری اختیار
۲۱۵	۳-۴-۱. اختیار معامله های مربوط به دارایی پرداخت کننده سود تقسیمی
۲۲۳	۳-۴-۲. اختیار معاملات آتی
۲۲۷	۳-۴-۳. اختیار معامله انتخابی
۲۲۸	۳-۴-۴. اختیارهای ترکیبی
۲۳۳	۳-۴-۵. مدل مرتون برای بدهی های ریسکی
۲۳۸	۳-۴-۶. اختیار معاملات معاوضه ای
۲۴۱	۳-۴-۷. اختیار معاملات سهام و ریسک نرخ ارز
۲۴۶	۳-۵. فراتر از چهارچوب قیمت گذاری بلک-شولز
۲۴۹	۳-۵-۱. مدل های (مربوط به) هزینه های مبادلاتی
۲۵۴	۳-۵-۲. مدل های پرش - انتشار
۲۵۶	۳-۵-۳. نوسان های ضمنی و محلی
۲۶۵	۳-۵-۴. مدل های نوسان تصادفی
۲۷۲	۳-۶. مسائل
۲۹۵	فصل چهارم: اختیارهای وابسته به مسیر
۲۹۷	اختیارهای وابسته به مسیر
۲۹۹	۴-۱. اختیارهای آستانه ای
۳۰۲	۴-۱-۱. اختیار خریدهای «کاهش و ابطال» اروپایی
۳۰۸	۴-۱-۲. تابع چگالی انتقال و چگالی اولین زمان عبور
۳۱۸	۴-۱-۳. اختیارهای دارای دو آستانه
۳۲۶	۴-۱-۴. اختیارهای آستانه ای تحت رصد گسسته

د □ مفاهیم مقدماتی و ارزش گذاری اوراق مشتقه

- ۳۲۷..... ۲-۴. اختیارهای پس نگر.....
- ۳۳۰..... ۱-۲-۴. اختیار معاملات پس نگر اروپایی با قیمت توافقی ثابت.....
- ۳۳۳..... ۲-۲-۴. اختیار معاملات پس نگر (گذشته نگر) اروپایی با قیمت توافقی شناور.....
- ۳۳۶..... ۳-۲-۴. اشکال نامتعارف تر از اختیارهای پس نگر اروپایی.....
- ۳۳۹..... ۴-۲-۴. فرمولاسیون معادله دیفرانسیل.....
- ۳۴۱..... ۵-۲-۴. اختیارهای پس نگر تحت رصد گسسته.....
- ۳۴۲..... ۳-۴. اختیار معاملات آسیایی.....
- ۳۴۴..... ۱-۳-۴. فرمول بندی معادله دیفرانسیل جزئی.....
- ۳۴۶..... ۲-۳-۴. اختیارهای میانگین هندسی تحت رصد پیوسته.....
- ۳۵۰..... ۳-۳-۴. اختیارهای میانگین حسابی تحت رصد پیوسته.....
- ۳۵۴..... ۴-۳-۴. روابط زوج اختیار خرید-اختیار فروش و تقارن قیمت ثابت-قیمت شناور.....
- ۳۵۷..... ۵-۳-۴. اختیار معاملات دارای قیمت توافقی ثابت با میانگین گیری هندسی گسسته.....
- ۳۶۲..... ۶-۳-۴. اختیارهای دارای قیمت توافقی ثابت با میانگین گیری حسابی گسسته.....
- ۳۶۸..... ۴-۴. مسائل.....

فهرست شکل‌ها

- شکل شماره ۱-۱. دیاگرام سود نهایی یک اختیار خرید پوشش‌دار..... ۱۸
- شکل شماره ۱-۲. دیاگرام سود نهایی یک راهبرد نامتقارن پروانه‌ای با چهار اختیار خرید ۲۲
- جدول شماره ۱-۱. بازده‌های پورتنوی‌های A و B در زمان انقضا ۳۱
- شکل شماره ۱-۳. کران‌های بالا و پایین ارزش اختیار معامله برای یک اختیار خرید اروپایی مربوط به یک دارایی فاقد سود تقسیمی، به ترتیب $V_{UP}=S$ و $V_{LOW}=MAX(S-XB(T), 0)$ هستند..... ۳۱
- شکل شماره ۱-۴. قیمت اختیار خرید تابع محدبی از قیمت توافقی X است. ۳۴
- جدول شماره ۱-۲. بازده در زمان انقضا برای پورتنوی‌های C و D ۳۴
- جدول شماره ۱-۳. استقراض با نرخ ثابت برای شرکت امریکایی و شرکت بریتانیایی..... ۵۷
- شکل شماره ۱-۵. جریان‌های نقد بین طرفین در یک سوآپ ارزش..... ۵۸
- شکل شماره ۱-۲. ناحیه موجود در صفحه (H_1-H_2) و در بالای دو خط پرنگ نشان‌دهنده استراتژی‌های معاملاتی است که در نامعادلات ۱-۲-۱۲ صدق می‌کنند. ۸۲
- شکل شماره ۲-۲. ابرصفحه (که با یک خط در R^2 نشان داده شده است) دو مجموعه محدب A و B را در R^2 از هم جدا می‌کند. ۸۸
- شکل شماره ۲-۳. تغییرات قیمت دارایی S و حساب بازار پول M بعد از یک دوره تحت مدل دوجمله‌ای. ۹۹
- شکل شماره ۲-۴. درخت اطلاعاتی مدل سهام سه‌دوره‌ای با ۱۰ وضعیت ممکن. افزازها، یک دنباله از افزازهایی را تشکیل می‌دهند که پی در پی کوچک‌تر می‌شوند. ۱۰۶
- شکل شماره ۲-۵. نمایش درختی فرایند قیمتی یک دارایی در یک مدل سهام دو دوره‌ای ۱۱۰
- شکل شماره ۲-۶. پویایی‌شناسی قیمت دارایی و قیمت اختیار خرید در یک مدل دوجمله‌ای دودوره‌ای ۱۲۶

و □ مفاهیم مقدماتی و ارزش گذاری اوراق مشتقه

- شکل شماره ۲-۷. نمایش محاسبات دوجمله‌ای با سه مرحله برای یک اختیار خرید اروپایی با قیمت
توافقی $X=70$ ۱۳۰
- شکل شماره ۲-۸. نمایش گرافیکی مدل قدم زدن تصادفی گسسته. ... ۱۳۳
- شکل شماره ۳-۱. نمودار مسیر $C(S, T)$ بر حسب S برای یک T معین. ... ۲۰۱
- شکل شماره ۳-۲. نمودار قیمت اختیار فروش $P(S, T)$ بر حسب S در یک T مشخص. ... ۲۰۵
- شکل شماره ۳-۳. تغییرات دلتای قیمت اختیار خرید اروپایی با توجه به قیمت دارایی S ۲۰۸
- شکل شماره ۳-۴. تغییرات دلتای قیمت اختیار خرید با توجه به زمان باقی‌مانده تا سررسید T ۲۰۹
- شکل شماره ۳-۵. تغییرات تتای قیمت اختیار خرید اروپایی با توجه به قیمت دارایی S ۲۱۲
- شکل شماره ۳-۶. عبارت ساختار شکاف اعتباری به صورتی که به وسیله مدل بدهی ریسکی مرتون
پیش‌بینی شد. با نزدیک شدن به زمان سررسید، شکاف اعتباری همواره به صفر میل می‌کند، اگر
 $D \leq I$ و به سمت بی‌نهایت میل می‌کند اگر $D > I$ ۲۳۶
- شکل شماره ۳-۷الف. یک الگوی نمونه لبخند مربوط به زمان پیش از سقوط بازار. ... ۲۶۰
- شکل شماره ۳-۷ب. یک الگوی نمونه لبخند مربوط به زمان پس از سقوط بازار. ... ۲۶۰
- شکل شماره ۳-۸. مقایسه چگالی احتمال واقعی قیمت دارایی (منحنی توپر) که از داده‌های بازار استنباط
شده است و توزیع لاگ نرمال (منحنی نقطه‌چین). چگالی احتمال واقعی در دم سمت چپ دارای
ضخامت بیشتر و در دم سمت راست باریک‌تر است. ... ۲۶۱
- شکل شماره ۴-۱. نمایش روش تصویر. آینه در $Y=LNB$ قرار می‌گیرد. ... ۳۰۵
- شکل شماره ۴-۲. نمایش تصویری اصل بازتاب حرکت براونی W_T^0 ۳۱۱
- شکل شماره ۴-۳. نمایش تصویری تعداد نامتناهی از منابع و تصاویر که به دلیل وجود یک جفت آستانه
جاذب (آینه‌ها) و شی‌ای که در مبدأ قرار دارد به وجود آمده‌اند. ... ۳۲۳

سخن ناشر

«طولانی‌ترین راه‌ها با نخستین گام‌ها آغاز می‌شوند»؛ گرچه این سخن درست است، اما در تولید محتوای علمی و انتقال دانش، کسی نخستین گام‌ها را به خاطر ندارد و همچنین در این راه، به درستی نمی‌توان از نقطه آغاز سفر سخن گفت و خط سیر و منزلگاه‌های آن را با نشانه‌هایی معین نمایان ساخت. براین اساس، در حال حاضر نکته شایان توجه یافتن راهکارها و کنشگرانی است که با تولید، نشر و انتقال یافته‌ها و تجربیات افراد صاحب‌نظر، گامی هرچند کوچک، در راستای گسترش و به اشتراک گذاشتن دانش و آگاهی در قالب یک محصول فرهنگی دارند.

با گسترش بازارهای مالی و با توجه به نیاز روزافزون طیف وسیعی از دانشجویان و پژوهشگران رشته‌های مختلف از جمله علم اقتصاد، مدیران، مشاوران سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاران و نیز علاقمندان به موضوعات بازار سرمایه و همچنین فراگیر شدن این بازار در میان آحاد جامعه، آموزش عمومی و تخصصی در حوزه بازارهای مالی بیش از پیش اهمیت یافته است. در این راستا، انتشارات بورس با هدف گسترش فرهنگ سرمایه‌گذاری در دارایی‌های مالی، توسط شرکت اطلاع‌رسانی و خدمات بورس تاسیس شد. این انتشارات در شهریور ۱۳۹۰ مجوز خود را از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی

دریافت کرد و با برداشتن نخستین گام‌های خود و انتشار کتاب‌های حوزه مالی با تأکید بر مباحث بازار سرمایه وارد عرصه تولید و نشر دانش و آگاهی شد. انتشارات بورس «مرجعیت در انتشار کتاب‌های مالی در سطح کشور و منطقه» را چشم‌انداز خود قرار داده است؛ و براساس نشست‌های متعدد کارشناسی، انتشار کتاب با محوریت‌های حقوق در بازار سرمایه، فناوری اطلاعات در بازار سرمایه، مالی اسلامی و مالی عمومی را در اولویت نخست خود قرار داده است و چندین کتاب را نیز با محوریت‌های حسابداری و حسابرسی در بازار سرمایه، اقتصاد مالی و همچنین موضوعات بین‌رشته‌ای مرتبط با بازار سرمایه را به عنوان اولویت بعدی خود، روانه بازار کرده است.

انتشارات بورس افزون بر چاپ و نشر کتاب‌هایی که از سوی سازمان بورس و اوراق بهادار، پژوهشگران، نگارندگان و برگردانندگان معرفی می‌شوند، اقدام به نشر بولتن‌ها، فصلنامه‌های سازمان بورس و نیز محصولات نرم‌افزاری همچون دی وی دی حاوی متن کتاب، کتاب گویا و فلش کارت نیز کرده است. از جمله دیگر اقدامات این انتشارات، می‌توان به مجموعه «کندو» اشاره کرد؛ مجموعه کندو با رویکرد آموزش، فرهنگ‌سازی و ارتقای سطح سواد و هوش مالی گروه کودک و نوجوان ایجاد شده است.

انتشارات بورس در مدت زمان فعالیت کوتاه خود، موفق به انتشار ۱۲۰ عنوان شده است. این آثار به زبان فارسی و انگلیسی در حوزه‌های مرجع، تخصصی_دانشگاهی، عمومی و کودک در زمینه دستاوردهای روز بازار سرمایه در ایران و جهان و همچنین آموزش‌های عمومی و تخصصی در حوزه بازار سرمایه مشتمل بر کتب دانشگاهی در حوزه بازار سرمایه، کتب آموزشی با هدف پاسخگویی به نیاز عموم جامعه و انتشار برخی از منابع آزمون‌های بازار سرمایه است.

پیش‌گفتار مترجمان

خداوند بزرگ را سپاس می‌گوییم که باز این فرصت را به ما داد تا بتوانیم یک اثر بسیار مفید از سری کتاب‌های مدل‌سازی بازارهای مالی به چاپ برسانیم. این کتاب پس از مطالعه تیم تحقیقاتی «هسته مطالعات مدل‌های بازارهای مالی» به حمایت معاونت پژوهشی دانشگاه علامه طباطبایی در مورد نیازهای دانشجویان و محققین رشته‌های ریاضیات مالی، مهندسی مالی و اقتصاد مالی در حوزه مدل‌سازی ترجمه شده و پس از تدریس حدود یک دهه در دوره تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌ها و بازارهای مالی به مرحله چاپ رسیده است. کتاب حاضر می‌تواند مرجع بسیار کامل و مناسب برای اساتید، دانشجویان و محققین ریاضیات کاربردی و بازارهای مالی باشد. در این کتاب کاربرد ریاضیات در مالی به طور مفصل بیان شده است، علاوه بر این نیاز محققین و بازارهای مالی در حوزه ریاضیات و مدل‌سازی را بر طرف می‌کند. کتاب پیش‌رو همون‌گونه که در ادامه توضیح داده می‌شود مرجع مناسبی برای دروس دانشگاهی، مهندسی مالی، ریاضی مالی (مقدماتی و پیشرفته) و روشهای عددی در مالی می‌باشد. مطالعه این کتاب برای تمام رشته‌های مرتبط به مالی و محققین رشته‌هایی از ریاضی که علاقه‌مند به پژوهش در حوزه مالی می‌باشند توصیه می‌شود.

در زیر خلاصه‌ای از مطالب کتاب بیان می‌شود:

کتاب حاضر دو جلد می‌باشد که جلد اول مشتمل بر چهار فصل می‌باشد. در فصل

اول تقریباً مهندسی مالی را به صورت خلاصه توضیح می‌دهد و تمام مطالب مربوط به ابزار مشتقه را تشریح می‌کند، نقطه قوت این فصل این است که مهندسی مالی و ابزارهای مشتقه را از دیدگاه مدل‌سازی ریاضی توضیح می‌دهد.

در فصل دوم تقریباً اقتصاد مالی تشریح داده می‌شود و با ترکیب با فصل اول می‌تواند مرجع مناسبی برای درس اقتصاد مالی پیشرفته مورد استفاده قرار گیرد، علاوه بر این پیش‌نیاز مناسبی برای محاسبات تصادفی در مالی نیز می‌باشد. فصل سوم اساس و پایه مدل‌سازی را تشریح می‌کند، در این فصل مدل‌سازی پیشرفته به زبان ساده تشریح داده می‌شود، پیش‌نیاز این فصل دانستن معادلات دیفرانسیل جزئی می‌باشد، این فصل پیش‌نیاز و مرجع مناسبی برای درس ریاضی مالی می‌باشد، علاوه بر بحث مدل‌سازی روش‌های ریاضی حل مدل‌های مالی نیز تشریح داده می‌شود و حساسیت متغیرهای مشتقات مالی به صورت ریاضی محاسبه و تفسیر می‌شوند. فصل چهارم اختیارات وابسته به مسیر از جمله اختیارات آسیایی بیان می‌شوند، در این فصل مفاهیم، شرایط کرانه‌ای و مدل‌سازی این اختیارات گفته می‌شود.

در پایان از تمام عزیزانی که کتاب را مطالعه می‌کنند تقاضا می‌شود نظرات انتقادی و اصلاحی خود را به مترجمین ارسال نمایند. یقیناً هر نوشته‌ای بدون نقص نیست و این نوشته نیز مستثنی نمی‌باشد، بنابراین پیشنهادهای شما حتماً در چاپ‌های بعدی لحاظ خواهد شد. در اینجا بر خود لازم می‌دانم از سازمان بورس اوراق بهادار که تمام حمایت‌های لازم برای چاپ این کتاب داشته‌اند کمال تشکر را دارم، از جناب آقای اسماعیل‌پور که با راهنمایی و درایت ایشان کمک فراوانی به چاپ این کتاب نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌کنم، همچنین از تمام عزیزان انتشارات بورس اوراق بهادار که در چاپ کتاب همکاری کرده‌اند تشکر و قدردانی می‌کنم.

مهتاب مهرآسا
کارشناس بانک ملت

دکتر عبدالساده نیسی
دانشیار دانشگاه علامه طباطبائی

ایمیل: a_neisy@stu.ac.ir

فصل اول
مقدمه‌ای بر ابزارهای مشتقه

مقدمه‌ای بر ابزارهای مشتقه

دهه‌های اخیر شاهد انقلابی در معامله‌های اوراق مشتقه در بازارهای مالی جهان بوده است. یک ابزار مشتقه مالی ممکن است به‌عنوان اوراق بهاداری تعریف شود که ارزش آن به ارزش متغیرهای پایه‌ای همچون قیمت اوراق مورد معامله دیگر، نرخ بهره، قیمت کالا یا شاخص‌های سهام وابسته باشد. سه مورد از پایه‌ای‌ترین ابزارهای مشتقه شامل پیمان‌های آتی (سلف)^۱، قراردادهای اختیار معامله^۲ و قراردادهای معاوضه‌ای^۳ هستند. پیمان آتی (که در صورت معامله شدن در بورس به آن قرارداد آتی گفته می‌شود)، توافقی بین دو طرف است، به صورتی که یکی از دو طرف یک دارایی را در تاریخ مشخص در آینده به یک قیمت از پیش تعیین شده، از طرف مقابل خریداری می‌کند. یک قرارداد اختیار معامله به دارنده آن این اختیار (نه الزام) را می‌دهد تا دارایی را در قیمت و تاریخ مشخص بخرد یا بفروشد. سوآپ، یک قرارداد مالی بین طرفین برای مبادله جریان نقدی^۴ در آینده و طبق شرایط از پیش تعیین شده است. گسترش زیادی در تنوع اوراق مشتقه مورد معامله اتفاق افتاده است و در طول سال مشتقات جدید به

-
1. Forward
 2. Options
 3. Swaps
 4. Cash flow

طور پیوسته به وجود می‌آید. توسعه مدل‌سازی قیمت‌گذاری اوراق مشتقه جدید، همواره یک چالش مهم در زمینه مهندسی و ریاضی مالی بوده است. مطالعات نظری را در رابطه با استفاده و مدیریت ریسک مشتقات مالی در بازار وال استریت^۱ عموماً تحت عنوان راکت ساینس^۲ می‌شناسند.

این کتاب بر مطالعه مدل‌های قیمت‌گذاری ابزار مشتقه مالی متمرکز می‌شود. معامله مشتقات، یک بخش منسجم در مدیریت پورتهوی در مؤسسات مالی است. همچنین بسیاری از استراتژی و تصمیمات مالی را می‌توان از دیدگاه قراردادهای اختیار معامله مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. در سراسر کتاب به دنبال یافتن ویژگی‌های انواع مشتقات مالی هستیم و چهارچوب نظری که در آن قیمت‌های مناسب ابزارهای مالی را می‌توان تعیین کرد را مورد بحث قرار می‌دهیم. در بخش ۱-۱ ساختارهای بازدهی پیمان‌های آتی و اختیار معامله را مورد بحث قرار می‌دهیم و تعاریف گوناگونی را از اصطلاحاتی مانند استراتژی تأمین مالی درون‌زا، پورتهوی، پوشش ریسک و غیره ارائه می‌دهیم که به طور رایج در تئوری اقتصاد و ریاضی مالی مورد استفاده قرار می‌گیرند. علاوه بر این، استراتژی‌های گوناگون معاملاتی مربوط به استفاده از قراردادهای اختیار معامله و ترکیبات آن‌ها را مورد بحث قرار خواهیم داد. در بخش ۱-۲ کران‌های منطقی ارزش‌های مربوط به اختیار معامله را بدون در نظر گرفتن هیچ‌گونه فرضی درباره رفتار تصادفی قیمت‌های مربوط به دارایی‌های پایه استخراج می‌کنیم. اینکه جنبه اعمال زود هنگام در قرارداد اختیار معامله پیش‌بینی شود و پرداخت‌های مربوط به سود تقسیمی دارایی پایه انجام شود و نیز اینکه ارزش اختیارات چگونه تحت تأثیر قرار

1. Wall Street

۲. Rocket science: این اصطلاح یک تشبیه برای فعالیت کارکنان متخصص فناوری اطلاعات است که اطلاعات کامل استخراج شده از برنامه‌های مدل‌سازی ریاضی را برای اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری در اختیار مدیران اجرایی قرار می‌دهند - مترجم.