

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مدل سازی ریسک: مبانی پایه

حسین عبده تبریزی
میثم رادپور

آذرماه ۱۳۹۰

اول بار ارائه در دوره مدیریت ریسک دانشکده مدیریت دانشگاه تهران - مقطع دکترا



رېسك

مۇلفەھا

تعریف ریسک

ریسک احتمال تفاوت پیامد واقعی از پیامد موردانتظار است.

مؤلفه‌های ریسک: ریسک بازار

در معرض بودن

Exposure

عدم اطمینان

Uncertainty

مؤلفه‌های ریسک: باران



تصور کنید لباس‌های شیک خود را پوشیده‌اید و به مهمانی می‌روید:

- عدم اطمینان: آیا باران می‌بارد؟
- در معرض بودن: به هنگام بارندگی کجا هستم؟

مؤلفه‌های ریسک: زمین‌لرزه

نگرانی از آسیب‌دیدگی به علت وقوع زمین‌لرزه به دو مؤلفه قابل تقسیم است:

در معرض بودن: هنگام وقوع زلزله کجا هستیم؟

عدم اطمینان: آیا زلزله اتفاق می‌افتد؟

مؤلفه‌های ریسک: ریسک تجاری



عدم اطمینان: تلاطم فروش



در معرض بودن: اهرم عملیاتی



مؤلفه‌های ریسک: سبد سهام

در معرض بودن

حساسیت سبد

عدم اطمینان

نوسانات شاخص

مؤلفه‌های ریسک: سبد اوراق قرضه

عدم اطمینان

- تحركات نرخ بهره

در معرض بودن

- حساسیت سبد

مؤلفه‌های ریسک بازار و اعتباری

ریسک بازار

عدم اطمینان

در معرض بودن

ریسک اعتباری

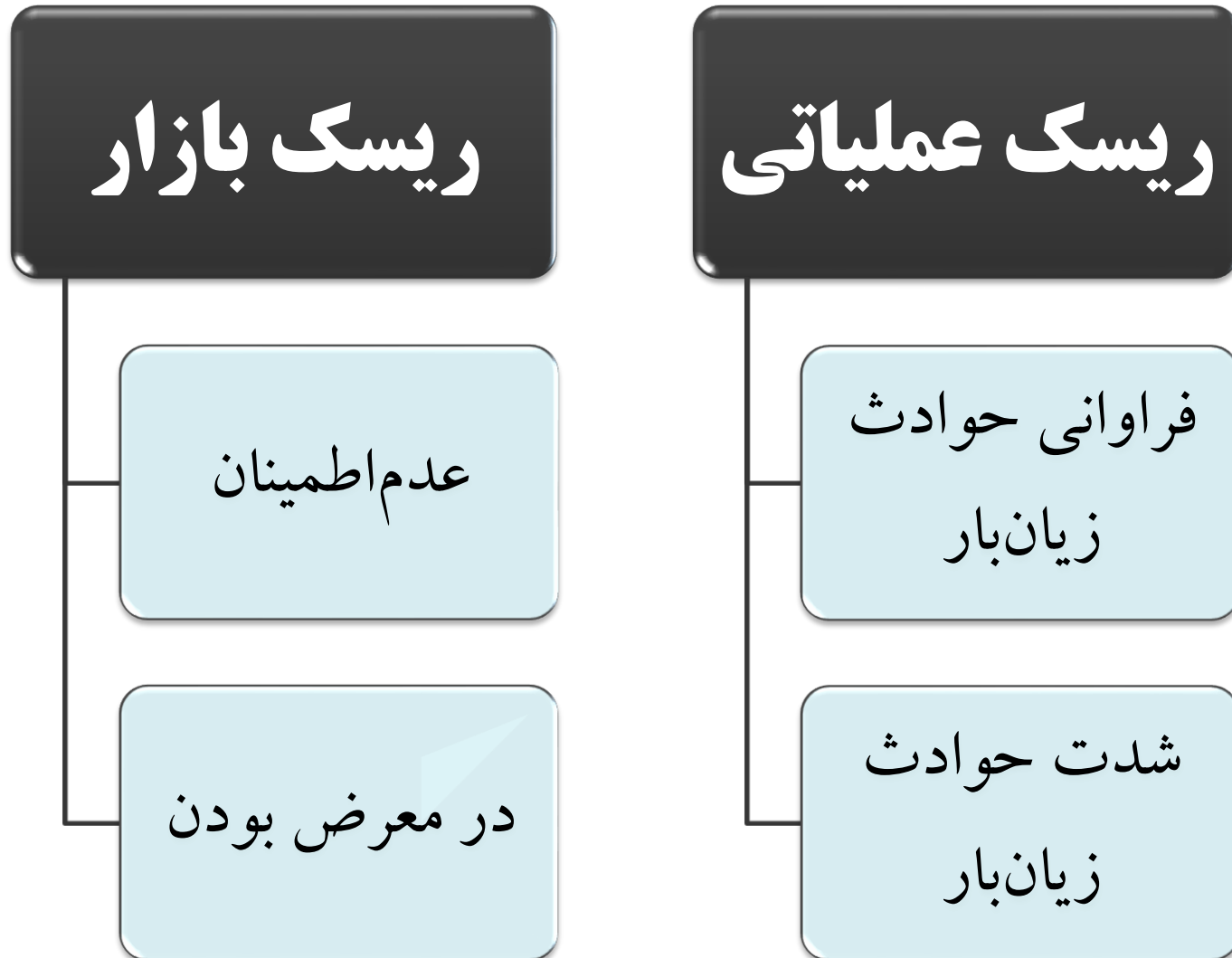
احتمال رویداد

اثر رویداد

مؤلفه‌های ریسک: ریسک اعتباری



مؤلفه‌های ریسک بازار و عملیاتی





توزیع احتمال

غیرشرطی و شرطی

پویایی‌های توزیع

توزیع
شرطی

توزیع
غیرشرطی

توزیع غیرشرطی: مثال

وزن نوزادان هنگام تولد

- اگر تفاوت میان نسل‌ها را نادیده بگیریم، می‌توان گفت توزیع وزن نوزادان در هنگام تولد در طول زمان نسبتاً ثابت است. بنابراین، این توزیع غیرشرطی است چراکه، اخبار جدیدی برای تغییر این توزیع وجود ندارد.

توزیع شرطی: مثال

توزیع قیمت سهام

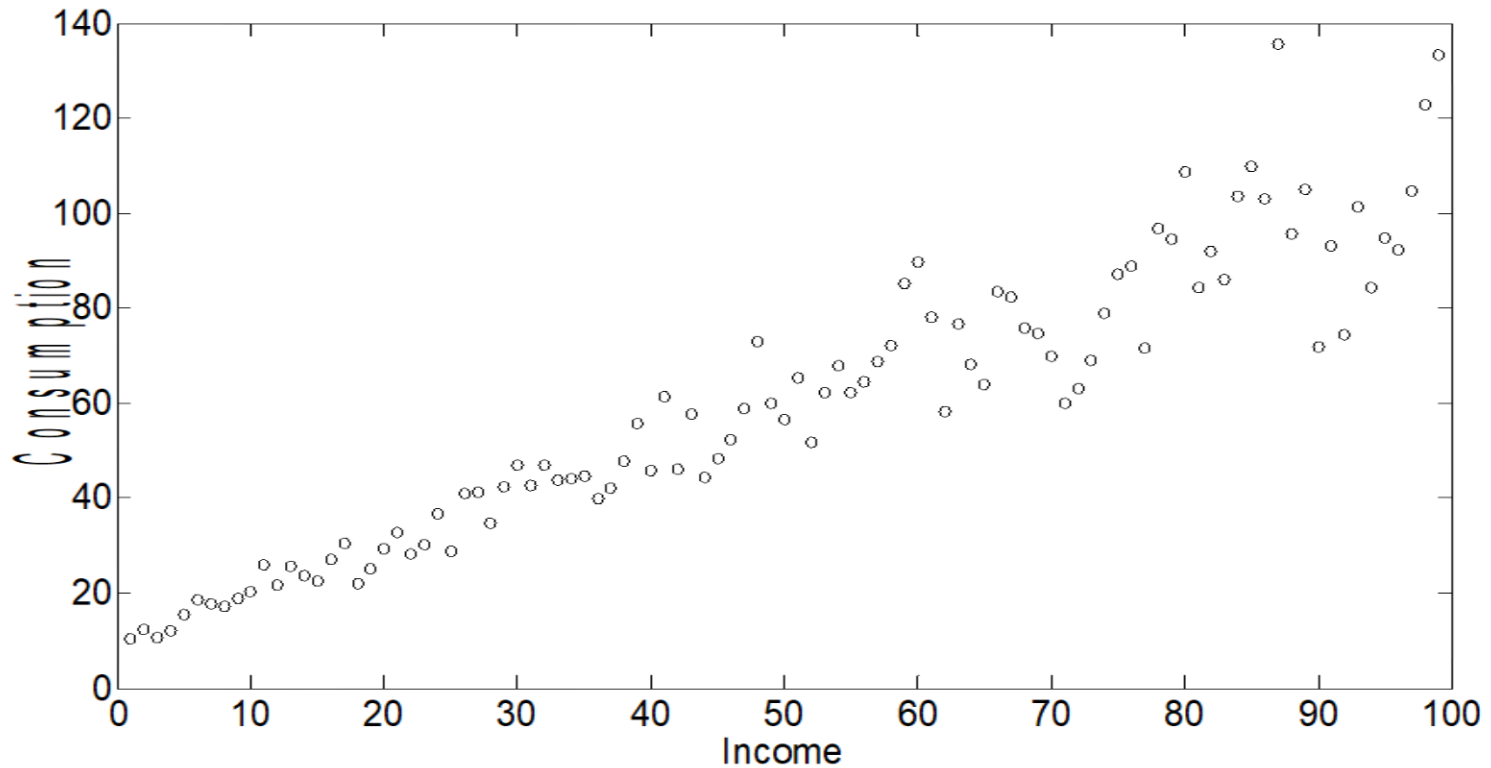
- توزیع قیمت سهام توزیع شرطی است. در هر زمان بنا بر آخرین اخبار رسیده، توزیع شکل جدیدی به خود می گیرد. بنابراین در هر لحظه ممکن است انتشار خبری، انتظارات از قیمت سهام و متعاقباً توزیع احتمال قیمت سهام را تحت تأثیر قرار دهد.



تلاطم

سری بازده مالی

ناهمسانی واریانس-تابع مصرف

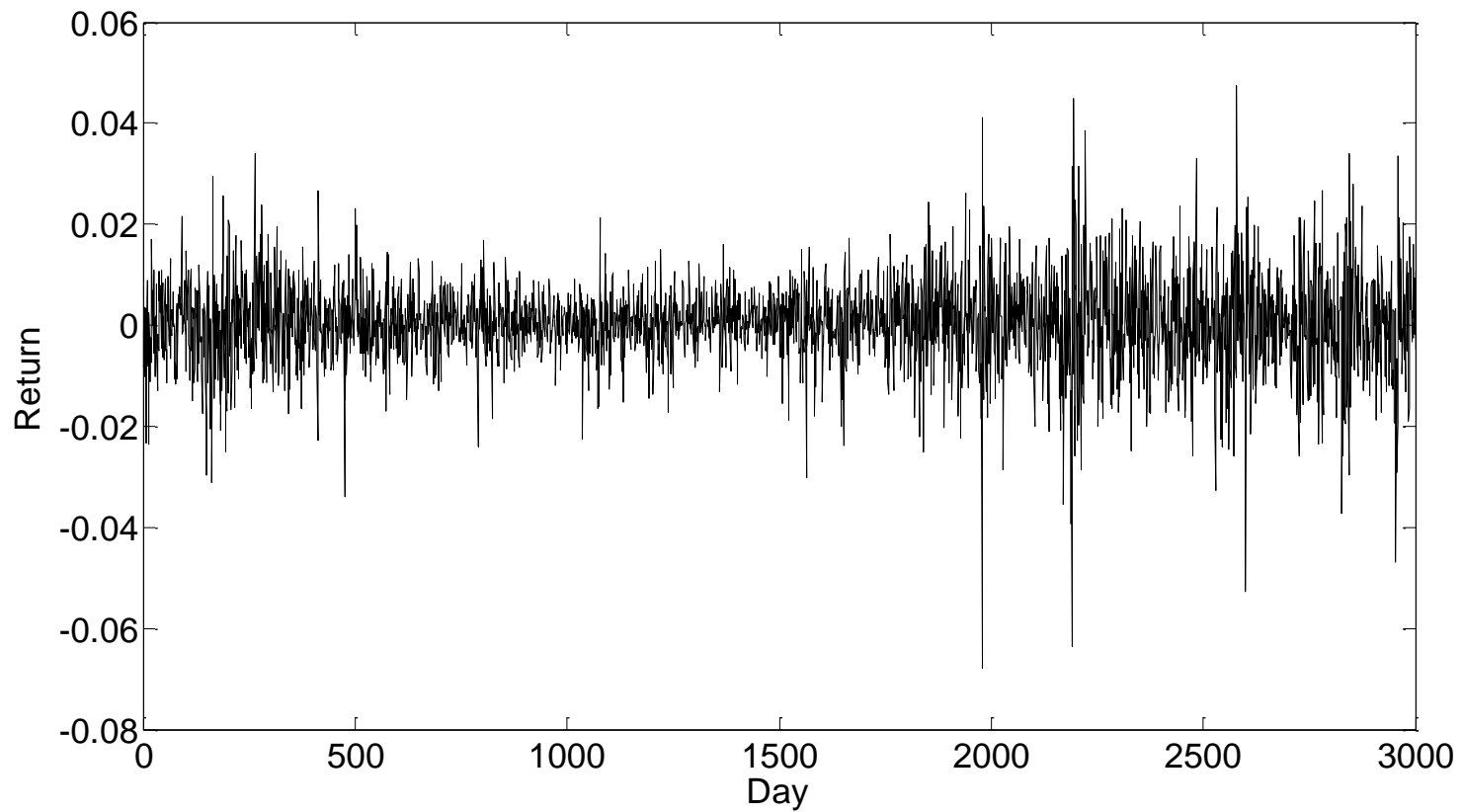


تلاطم بازده مالی

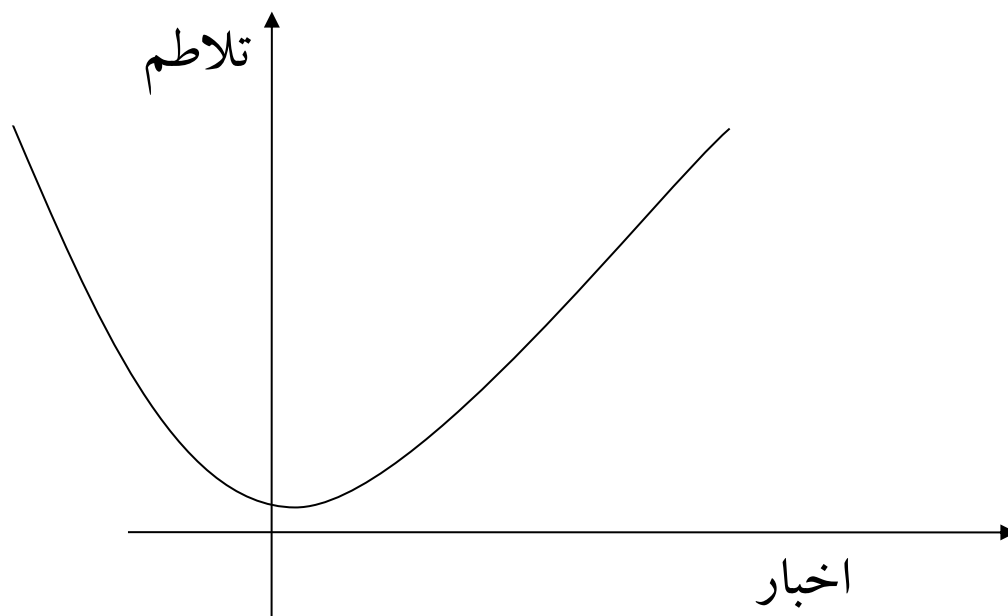
خوشه‌بندی تلاطم

- تحقیقات وجود خوشه‌بندی تلاطم در سری بازده مالی را قویاً تأیید می‌کند. بدین معنی دامنه تلاطم بازده در طی زمان تغییر می‌کند. از این پدیده به عنوان خوشه‌بندی تلاطم یاد می‌کنند، چراکه تلاطم‌های بزرگ و تلاطم‌های کوچک طی دوره‌های متوالی به احتمال بیشتری با هم مشاهده می‌شود. به عبارتی دیگر، تلاطم‌های بزرگ با هم و تلاطم‌های کوچک نیز با هم مجتمع شده و به زبان فنی تشکیل خوشه می‌دهند.

خوشه‌بندی تلاطم TEPDIX



عدم تقارن اثر اخبار خوب و بد در تلاطم

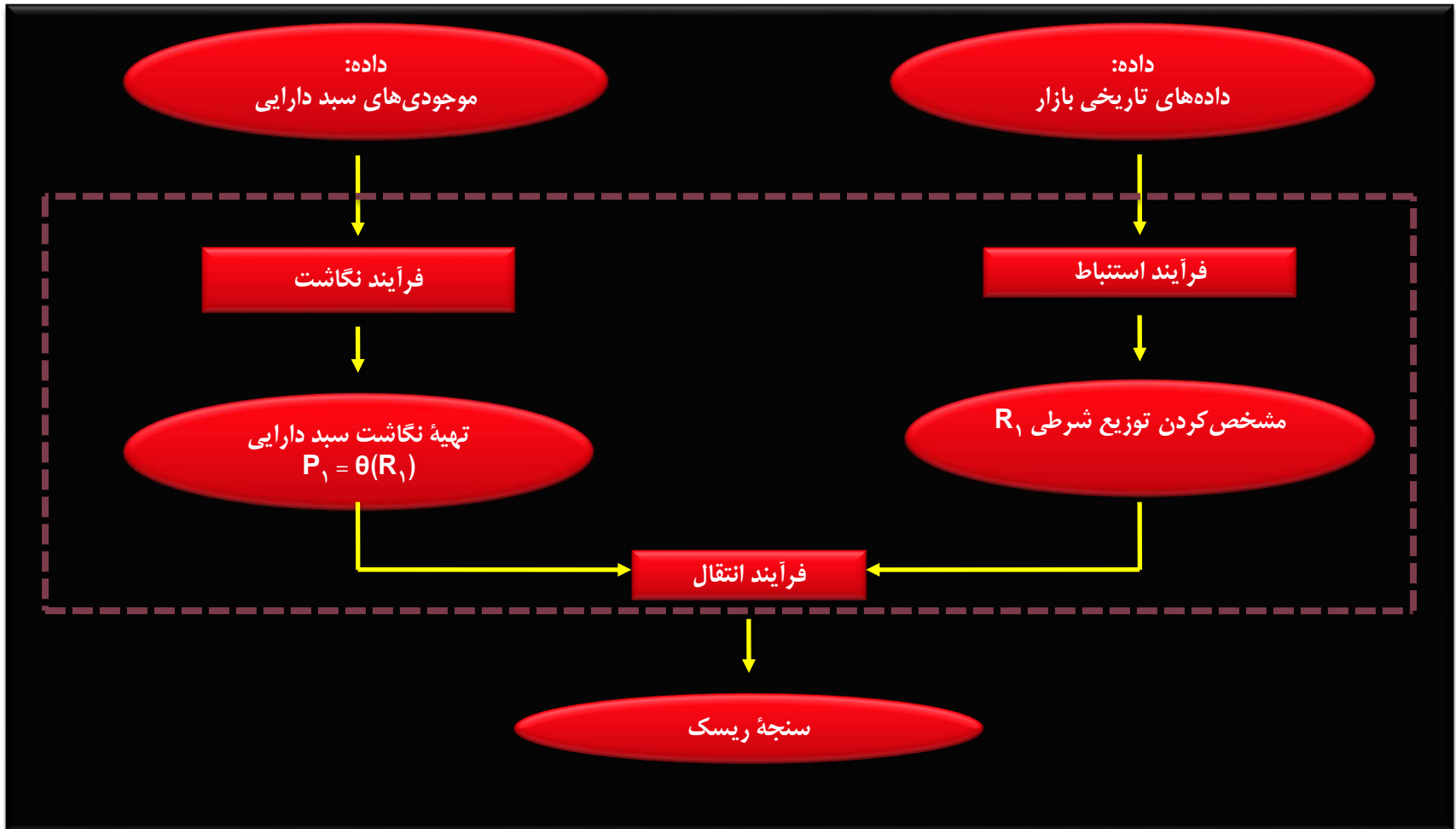




ریسک

فرآیند مدل سازی

فرآیند مدل سازی ریسک



فرآیند مدل‌سازی و مؤلفه‌های ریسک

در معرض بودن

فرآیند
نگاشت

عدم اطمینان

فرآیند
استنباط

سنجه‌های ريسک

سنجه‌های ريسک نامطلوب

نيم‌سنجه‌های ريسک

- نيم‌انحراف معيار
- نيم‌واريانس
- نيم‌بتا

سنجه‌های مثبتی بر صدک

- ارزش در معرض ريسک
- ريزش موردانتظار
- سنجه‌های ريسک طيفی

سنجه‌های حساسيت

ديرش

تحدب

ضريب بتا

سنجه‌های نوسان

انحراف معيار

واريانس

سوالات

- ناهمسانی واریانس چه اثری در تحلیل رگرسیون ایجاد می کند؟
- توزیع سری بازده مالی نرمال نیست. این گزاره را از طریق شرطی بودن و غیرشرطی بودن توزیع تشریح کنید.
- مؤلفه های ریسک مالی (در مفهوم عام) را تشریح کنید.
- نقش مرحله انتقال را در فرآیند مدل سازی ریسک تشریح کنید.
- مدل مارکوویتز را بر اساس فرآیند مدل سازی ریسک تشریح کنید.
- مدل چندعاملی را بر اساس فرآیند مدل سازی ریسک تشریح کنید.
- چگونه می توان ریسک نوسان نرخ بهره را در قالب فرآیند مدل سازی ریسک، محاسبه کرد؟
- تابع نگاشت را در مدل CreditMetric و Portfolio Manager تشریح کنید.

بَا تَشْكُر