

کاربردهای مالی مدل‌های نظریه بازی

رضا حبیبی

مؤسسه عالی آموزش بانکداری ایران

R_habibi@ibi.ac.ir

تأمین مالی به نحوه اختصاص پس‌انداز سرمایه‌گذاران از طریق بازارها و واسطه‌های مالی ارتباط دارد که شرکت‌ها از آن برای تأمین مالی فعالیت‌های خود بهره‌گیری می‌نمایند. علوم مالی را می‌توان به دو حوزه اصلی تقسیم‌بندی نمود. حوزه نخست، قیمت‌گذاری دارایی است، که به تصمیمات شرکت‌ها مرتبط است. اقتصاد نئوکلاسیک سنتی قائل است. حوزه دوم، مالی شرکتی است، که به تصمیمات شرکت‌ها مرتبط است. اقتصاد نئوکلاسیک سنتی قائل به اهمیت چندانی برای هیچ‌یک از این دو نوع حوزه مالی نبوده و بیشتر توجه خود را به تولید، قیمت‌گذاری، تخصیص ورودی‌ها و خروجی‌ها، و عملکرد بازارهای آن‌ها معطوف دارد. در این نوع اقتصاد، مدل‌ها تعینی (غیر تصادفی) فرض می‌شوند و تصمیم‌های مالی نسبتاً واضحند. البته، حتی با وجود این روش‌شناسی ساده نیز در این نوع اقتصاد، مفاهیم مهمی نظیر ارزش زمانی پول و عامل تنزیل توسعه داده شده است. علوم مالی به‌عنوان یک حوزه مستقل با معرفی عدم اطمینان (عدم قطعیت) در زمینه قیمت‌گذاری دارایی‌ها و عنایت به این امر با به‌عرصه وجود گذاشت که تحلیل‌های کلاسیک در توجیه بسیاری از جنبه‌های مالی شرکتی شکست می‌خورند. در قسمت نخست این مقاله، ما به مرور برخی مشکلات مطرح شده در علوم مالی و مروری بر نظریه بازی می‌پردازیم. در قسمت دوم، به بررسی نحوه تبیین راه‌حل‌های مبتنی بر نظریه بازی برای مشکلات مطرح شده پرداخته و به بحث در خصوص شکست‌ها و موفقیت‌های مربوطه خواهیم پرداخت. هدف این قسمت، کاربرد نظریه بازی در حوزه مالی است. این مقاله به معرفی نظریه بازی اختصاص ندارد. برای معرفی عمومی نظریه بازی به گیبونز (۱۹۹۲) و برای تحقیق بیشتر در زمینه نظریه بازی در حوزه مالی، به همراه معرفی نظریه بازی، به تاکور (۱۹۹۱) مراجعه کنید. نسل نخست مدل‌های نظری بازی موجب تغییراتی بنیادین در حوزه مالی گردید، اما بیشتر مطالب همچنان مستلزم توجهات بیشتری بودند. روش‌های نظری بازی همچنان در حال توسعه بوده و کاربردهای بیشتری از نظریه بازی در حوزه مالی یافت خواهد شد. در قسمت سوم مقاله اخیر تحقیقات صورت گرفته در زمینه باورهایی با درجات بالاتر و مجموعه‌های اطلاعاتی و بحث در مورد ارتباط آن‌ها با حوزه مالی خواهیم پرداخت. واژگان کلیدی: نظریه بازی، تأمین مالی، عدم قطعیت، ارزش زمانی پول.

۱. مقدمه

قیمت‌گذاری دارایی‌ها

اقتصاد کلان کینزی بر عدم اطمینان و عملکرد بازارهای مالی تمرکز دارد که این امر منجر به تهیه چارچوب‌هایی برای تحلیل ریسک شده است. کینز^۱ (۱۹۳۶) و هیکس^۲ (۱۹۳۹) با اضافه کردن صرف ریسک به نرخ بهره، موضوع ریسک را در نظر گرفتند. البته، هیچ‌گونه نظریه نظام‌مندی توجیه‌کننده صرف ریسک مزبور در آن زمان نبود. در واقع، نظریه مطلوبیت وون نیومن^۳ و مورگنشتاین^۴ (۱۹۴۷) بود که موجب توسعه نظریه مزبور گردید. کاربرد اصلی نظریه مطلوبیت آن‌ها در نظریه بازی بود، که بعدها تبدیل به چارچوبی برای نظریه‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها گردید.

مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (CAPM)^۵

مارکویتز^۶ (۱۹۵۵، ۱۹۵۲) از حالت خاصی از مطلوبیت انتظاری وون نیومن و مورگنشتاین در تبیین نظریه انتخاب سبد (پرتفوی) دارایی‌ها استفاده نمود. وی موردی را در نظر گرفت که سرمایه‌گذاران فقط در مورد میانگین و واریانس بازده پرتفویی که در نظر می‌گیرند آگاهی دارند. در این حالت تابع مطلوبیت تابعی درجه دوم است و بازده‌های دارایی‌ها از توزیع نرمال چند متغیره تبعیت می‌کند. نتیجه اصلی مارکویتز این بود که نشان داد که تنوع‌بخشی دارایی‌ها، بهینه بوده و سود قابل حصول سرمایه‌گذار به کوواریانس‌های بازده‌های دارایی‌ها بستگی دارد. تحقیق توین (۱۹۵۸) درباره ترجیحات نقدینگی باعث شد چارچوب میانگین- واریانس مارکویتز به‌عنوان رویکرد استاندارد برای مسئله انتخاب سبد دارایی تبدیل گردد. برای مطالعه بیشتر در مورد نظریه سبد دارایی به کانستانتینیدیس^۷ و مالیاریس^۸ (۱۹۹۵) رجوع شود.

1 Keynes

2 Hicks

3 von Neumann

4 Morgenstern

5 Capital asset Pricing Model

6 Markowitz

7 Constantinides

8 Malliaris

چندی بعد از مارکوویتز، نظریه وی به عنوان پایه‌ای برای یکی از مهم‌ترین مدل‌های تعادلی موسوم به مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (CAPM) استفاده شد. برینان^۱ (۱۹۸۹) دلیل تأخیر در ارائه این نظریه را قوی بودن این فرضیه در آن زمان بیان نمود که در این فرضیه تمامی سرمایه‌گذاران از باورهای یکسانی در مورد میانگین و واریانس‌های تمامی دارایی‌ها برخوردار بودند. شارپ^۲ (۱۹۶۴) و لینتner^۳ (۱۹۶۵) نشان دادند که در تعادل رابطه زیر برقرار است که

$$Er_i = r_f + \beta_i(Er_M - r_f),$$

که در آن Er_i بازده مورد انتظار دارایی i -ام، r_f بازده دارایی بدون ریسک، Er_M بازده مورد انتظار سبد دارایی بازار (سبد دارایی موزون شده از ارزش تمامی دارایی‌ها در بازار) و β_i ریسک دارایی i -ام است که

$$\beta_i = \frac{cov(r_i, r_m)}{var(r_m)}.$$

بلک^۴ (۱۹۷۲) نشان داد که روابط بالا حتی در صورت عدم وجود دارایی بدون ریسک نیز درست است و فقط کافی است به جای r_f از بازده دارایی با بتای صفر استفاده نمود. مدل مزبور به‌طور رسمی نظریه صرف ریسک کینز و هیکس را رسمیت بخشیده و نشان می‌دهد که صرف ریسک به کوواریانس دارایی با دارایی‌های دیگر ارتباط دارد.

اگرچه CAPM مبتنی بر فرضیات بسیار قوی در مورد ترجیحات میانگین-واریانس و همگنی در مورد باورهای سرمایه‌گذاران است، اما این نظریه یکی از پیشرفت‌های بسیار مهم در زمینه مالی محسوب شده و نه تنها موجب ارائه چارچوبی کلیدی در خصوص قیمت‌گذاری سهام می‌شود، بلکه باعث شد تعداد زیادی از تحقیقات تجربی در زمینه صحت و سقم این نظریه در عمل به وجود آیند. آزمون‌های اولیه نظیر فاما^۵ و مکبس^۶ (۱۹۷۳) تا حدی ملاک‌هایی برای آزمون برقراری و یا عدم برقراری CAPM در عمل هستند. اگرچه آزمون‌های بعدی از تکنیک‌های اقتصادسنجی پیچیده‌تری

1 Brenan
2 Sharpe
3 Lintner
4 Black
5 Fama
6 Macbeth

استفاده می‌کنند اما چندان رضایت‌بخش نبودند. فرسون^۱ (۱۹۹۵) مروری بر این دسته از آزمون‌ها ارائه می‌نماید.

مدل CAPM تنها یکی از چندین مدل قیمت‌گذاری دارایی است. سایر مدل‌ها عبارتند از نظریه قیمت‌گذاری آربیتراژ^۲ (APT) راس^۳ (۱۹۷۷) و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های مصرفی لوکاس^۴ (۱۹۷۸). البته، CAPM مهم‌ترین این مدل‌ها محسوب می‌گردد، زیرا اولاً برای مواردی همچون استخراج نرخ تنزیل برای بودجه‌بندی سرمایه‌ای مفید است و ثانیاً اینکه دلیل که به محققین امکان می‌دهد تا به‌سادگی در موضوعات مختلف حوزه مالی ریسک تعدیل شده را در نظر بگیرند. در بخش بعدی کارایی بازار ارائه می‌گردد که یکی از مهم‌ترین نتایج ناشی از توانایی تعدیل با ریسک است.

کارایی بازار

در مدل‌های مشتمل بر بازارهای رقابتی با اطلاعات متقارن و بدون کسوراتی نظیر هزینه‌های معاملاتی، تفاوت موجود در بازده‌های دارایی‌ها ناشی از تفاوت‌های موجود در ریسک آن‌هاست. تمامی اطلاعات در اختیار سرمایه‌گذاران در قیمت‌های بازار سهام منعکس شده و هیچ سرمایه‌گذاری امکان حصول بازده سرمایه بالاتری نخواهد داشت مگر اینکه ریسک‌پذیری خود را افزایش دهند. به‌عنوان نمونه، در CAPM، صرفاً تفاوت در بتاهاست که موجب اختلاف در بازده می‌شود. این ایده که اختلاف در بازده‌های سرمایه‌ای ناشی از اختلاف موجود در ریسک آن‌هاست تحت عنوان فرضیه بازارهای کارا خوانده می‌شود. طی دهه ۶۰ میلادی تحقیقات گسترده‌ای برای آزمون کارایی یا عدم کارایی بازارهای سهام در آمریکا انجام شد. در یکی از تحقیقات معروف، فاما (۱۹۷۰) چنین استدلال نمود که شواهد موجود نشان‌دهنده کارایی بازارهاست. متعاقباً، فاما (۱۹۹۱) چنین استدلال کرد که علیرغم ادامه ارائه شواهد دال بر وجود ناهنجاری‌های متعدد، بازارها کمابیش، کارایی دارند.

1 Ferson

2 Arbitrage Pricing Theory (APT)

3 Ross

4 Lucas

آزمون‌های استاندارد کارایی بازار مشتمل بر یک مجموعه آزمون همزمان کارایی و مدل قیمت‌گذاری دارایی تعادلی است که در تحلیل‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. بر این اساس، عدم پذیرش فرضیه توأم می‌تواند به صورت عدم کارایی بازار یا اشتباه در مدل قیمت‌گذاری دارایی مورد استفاده و یا هر دو تلقی شود. هاواوینی^۱ و کیم^۲ (۱۹۹۵) به بررسی این دسته از ناهنجاری‌ها اقدام نمودند. باسو^۳ (۱۹۷۷) یکی از نخستین ناهنجاری‌ها را کشف نمود. وی خاطر نشان ساخت که نسبت P/E از توان توجیه‌کنندگی به مراتب بالاتر از بتا برخوردار است. شرکت‌های دارای نسبت P/E پایین (سهام ارزشی) از بازدهی سهام بالاتری نسبت به شرکت‌های دارای نسبت P/E بالا (سهام رشدی) برخوردار هستند. بانز^۴ (۱۹۸۱) نشان داد ارتباط معنی‌داری میان ارزش بازاری سهام معمولی و بازده‌ها وجود دارد (تأثیر اندازه). استاتمن^۵ (۱۹۸۰) و چند محقق دیگر توانایی پیش‌بینی‌کننده قابل توجه نسبت P/B برای بازده را نشان دادند. فاما و فرنچ^۶ (۱۹۹۳) در یک مقاله تأثیرگذار نشان دادند که اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازاری سهام عوامل مهمی در تفسیر متوسط بازده سهام محسوب می‌شوند. علاوه بر این دسته از ناهنجاری که به صورت تأثیرات مقطعی بیان شدند، شاهد برخی ناهنجاری‌های سری زمانی‌ای نیز هستیم که شاید شناخته‌شده‌ترین آن‌ها، تأثیر ژانویه باشد. روزف^۷ و کینی^۸ (۱۹۷۶) متوجه شدند که بازده‌های مربوط به شاخص وزنی با اوزان برابر از سهام NYSE در ماه ژانویه به مراتب بالاتر از سایر ماه‌های سال است. کیم (۱۹۸۳) نشان داد تأثیر اندازه در ماه ژانویه بیشتر است. کراس^۹ (۱۹۷۳) و فرنچ (۱۹۸۰) خاطر نشان کردند که بازده شاخص ترکیبی S&P در روزهای دوشنبه، منفی است. پژوهش‌های متعدد دیگری نیز مبین تأثیرات آخر هفته در شرایط گوناگون بسیاری بوده است.

همخوان نمودن ناهنجاری‌های فوق‌الذکر با مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای همانند CAPM امری دشوار بوده و اکثراً به‌خوبی ارائه نشده‌اند. تلاش‌هایی برای توجیه تأثیر ژانویه بر

1 Hawawini

2 Keim

3 Basu

4 Banz

5 Stattman

6 French

7 Rozeff

8 Kinney

9 Cross

اساس فروش بدون مالیات در پایان سال انجام شده است. با این حال، این امر نیز مشکل ساز شده است، زیرا در کشورهایی همانند بریتانیا و استرالیا که سال مالیاتی با دسامبر پایان نمی‌پذیرد نیز شاهد وجود تأثیر ژانویه هستیم. به نظر می‌رسد چارچوب‌های ساده موجود در اکثر مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای دیگر برای تفسیر فرایندهای غنی قیمت سهام که در عمل مشاهده می‌شود کفایت نمی‌کند.

بجای سعی در تطابق ناهنجاری‌های مزبور با نظریه‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها بر مبنای رفتار عقلایی، برخی از محققین تلاش کردند آن‌ها را با استفاده از نظریه‌های رفتاری بر مبنای روان‌شناسی توجیه کنند. به عنوان نمونه، دریمن^۱ (۱۹۸۲) چنین استدلال می‌نماید که تأثیر P/E را می‌توان بر اساس تمایل سرمایه‌گذاران به پیش‌بینی‌های خیلی زیاد توجیه نمود. سهام دارای نسبت P/E بالا (پایین) بیانگر پیش‌بینی رشد بالا (پایین) بازاری است. در صورت پیش‌بینی رشد بیش از حد بالا (پایین) توسط سرمایه‌گذاران، سهام دارای P/E بالا از بازدهی پایینی (بالایی) برخوردار خواهد بود. دی بوندت^۲ و تالر^۳ (۱۹۹۵) سعی کردند با توجیحات رفتاری این ناهنجاری و سایر انواع دیگر را توجیه نمایند.

مدل‌های زمان پیوسته

شاید قابل ملاحظه‌ترین پیشرفت در مورد نظریه قیمت‌گذاری دارایی‌ها از زمان ارائه مدل‌های اولیه تعمیم آن‌ها به مدل‌های زمان پیوسته بود. این رویکرد در مجموعه مقالات مرتون^۴ (۱۹۷۱، ۱۹۹۶) و (۱۹۷۳a) توسعه یافته و با مدل ICAPM^۵ تکمیل گردید. فرضیات حداکثرسازی مطلوبیت انتظاری، اطلاعات متقارن و بازارهای فاقد کسورات هنوز وجود داشتند. با تحلیل تصمیمات مربوط به مصرف و سبد دارایی یک سرمایه‌گذار طی زمان و با فرض اینکه قیمت‌های هر سهم بر اساس فرایندهای ایتو^۶ رفتار می‌کنند در مقایسه با رویکرد استاندارد میانگین-واریانس نتایج واقعی‌تری

1 Dreman

2 De Bondt

3 Thaler

4 Merton

5 Intertemporal CAPM

6 Ito

ارائه گردید. سایر نتایج مهم به دست آمده با استفاده از این چارچوب عبارت از CAPM مصرفی^۱ بردن^۲ (۱۹۷۹) و مدل سازی ساختار زمانی نرخ های بهره متعلق به کاکس^۳ و همکاران (۱۹۸۵) هستند.

رابطه بین مدل های زمان پیوسته و مدل تعادل عمومی اررو^۴ و دبرو^۵ به وسیله هریسون^۶ و کریس^۷ (۱۹۷۹) و دوفی^۸ و هوانگ^۹ (۱۹۸۵) در نظر گرفته شد. فرض معامله های تکراری به بازارها امکان کامل شدن کارآمد می دهد حتی اگر تعداد اوراق بهادار در بازار کم باشد. یکی از مهم ترین کاربری های تکنیک های زمانی پیوسته، برای قیمت گذاری اوراق مشتقه، همانند اختیار معامله است. پیشگامان این موضوع، مرتون (۱۹۷۳b) و بلک و شولز^{۱۰} (۱۹۷۳) بودند که منجر به توسعه منابع علمی گسترده ای شده که توسط راس (۱۹۹۲) ارائه گردید. نه تنها تحقیقات مزبور موجب ارائه مبانی نظری قابل ملاحظه ای شده است، بلکه این تحقیقات به لحاظ تجربی قابل اجرا با کاربری عملی خوب هستند.

مالی شرکتی

حوزه دوم مهم مورد بررسی در زمینه مالی، معطوف بر تصمیمات مالی اتخاذ شده توسط شرکت ها است، که عبارتند از انتخاب میان بدهی، حقوق صاحبان سهام و مبلغی که به عنوان سود سهام باید پرداخت شود. تحقیقات اولیه در این زمینه عبارتند از مودیلیانی^{۱۱} و میلر^{۱۲} (۱۹۵۸) و میلر و مودیلیانی (۱۹۶۱). این محققین نشان دادند که با در اختیار داشتن بازارهای کامل (فاقد کسورات و اطلاعات متقارن) و بدون هیچ گونه مالیاتی، کل ارزش یک شرکت مستقل از نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام آن است. همین طور نشان دادند که ارزش شرکت مستقل از سطح سود سهام است. از

1 Consumption CAPM

2 Breeden

3 Cox

4 Arrow

5 Debreu

6 Harrison

7 Kreps

8 Duffie

9 Huang

10 Scholes

11 Modigliani

12 Miller

نگاه ایشان، این تصمیمات سرمایه‌گذاری شرکت‌هاست که در تعیین ارزش کلی شرکت اهمیت دارد.

اهمیت قضیه‌های مودیلیانی و میلر، در توصیف واقعیت نبوده بلکه در مورد اهمیت مالیات و نقص بازار سرمایه در تعیین سیاست‌های مالی شرکت است. فرض کسر مالیات از بهره و نه از سود تقسیمی و نه از هزینه‌های ورشکستگی منجر به مصالحه‌ای در نظریه ساختار سرمایه می‌گردد. برخی از بدهی‌ها، به دلیل سپر مالیاتی ناشی از قابلیت کسر از بهره، مطلوب هستند اما هزینه‌های ورشکستگی و درماندگی مالی باعث محدودیت در حجم مبلغ مورد استفاده می‌گردد. در خصوص خط‌مشی تقسیم سود، این موضوع که سود سرمایه در سطح افراد حقیقی با مالیات کمتری نسبت به سود سهام پرداختی در چارچوب نظریه مودیلیانی و میلر است نشان می‌دهد که تمامی پرداخت‌ها می‌بایست بیشتر از طریق بازخرید سهام صورت پذیرد تا پرداخت سود سهام.

نظریه مصالحه ساختار سرمایه توجیه قابل‌قبولی برای فعالیت عملی شرکت‌ها ارائه نمی‌دهد. به نظر می‌رسد مزیت مالیاتی بدهی نسبت به میزان هزینه‌های پیش‌بینی شده ورشکستگی به‌گونه‌ای است که به نظر می‌رسد شرکت‌ها می‌بایست بیش از میزان بدهی مشاهده شده استفاده کرده باشند. تلاش‌های انجام شده برای توجیه این امر، مثلاً میلر (۱۹۷۷ b) که مالیات فردی و شرکتی را در نظریه ساختار سرمایه در نظر گرفت به موفقیت نینجامید. در مدل میلر، مالیات فردی نسبت به حقوق صاحبان سهام مزیت وجود دارد، زیرا سود سرمایه مشمول کسر مالیات به‌صورت واقعی می‌شود و مالیات شرکتی به حقوق صاحبان سهام مزیت دارد چون بهره قابلیت کسر از مالیات را دارد. در حالت تعادل، افرادی با نرخ مالیات فردی بالاتر از نرخ مالیات شرکتی، سهام را ننگه می‌دارند، حال آنکه افراد با نرخ‌های پایین‌تر، بدهی را ننگه می‌دارند. این پیش‌بینی با مواردی که در اواخر دهه ۸۰ و اوایل ۹۰ در آمریکا رخ داد همخوانی نداشت که در آن زمان هیچ نرخ مالیات فردی بالاتر از نرخ مالیات شرکتی نبود. در این حالت، پیشنهاد مدل میلر این است که باید افزایش بسیار زیادی در میزان بدهی مورد استفاده توسط شرکت‌ها به وجود آید، حال آنکه تنها تغییر کوچکی در عمل رخ داد.

همچنین نظریه تقویت مالیات از طریق سود سهام توجیه خوبی از اتفاقاتی که در واقعیت رخ می‌دهند نیز ارائه نمی‌دهد. طی چندین دهه، شرکت‌ها بخش زیادی از درآمد خود را به‌صورت سود سهام پرداخت کرده‌اند. تلاش‌های انجام شده برای توجیه این معما با استفاده از نظریه‌های مالیات

محور همانند مدل مشتری متقاعدکننده نبوده است. این نظریات در توجیه این واقعیت که بسیاری از افراد مشمول سطوح مالیاتی بالا سود سهام زیادی در اختیار دارند و مالیات زیادی از این بابت می‌دهند ناتوان هستند.

در چارچوب نظریات مودیگلیانی و میلر، سایر تصمیمات مالی شرکت نیز خلق ارزش نمی‌کنند مگر به واسطه تأثیر مالیاتی و یا کاهش در کسوراتی نظیر هزینه‌های معاملاتی. علیرغم ارائه نظریات فوق، این نظریه‌ها با مشاهدات عملی همخوانی ندارد. همانند مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها، شاید این امر با عنایت به سادگی آن‌ها تعجب‌آور نباشد. مثلاً، فرضیات اطلاعات کامل و بازارهای کامل بسیار قوی است ولی در عمل بدر نمی‌خورند.

۲. رویکرد نظریه بازی

ناتوانی نظریه‌های استاندارد مالی در ارائه تفسیرهای قابل قبول برای پدیده‌های مشاهده شده منجر به جستجو برای یافتن نظریه‌هایی جدید گردید. این امر به‌ویژه در زمینه مالی شرکتی مصداق دارد که در آن، مدل‌های موجود کاملاً غیرقابل قبول است. نظریه بازی، رویکردی را برای تحلیل بسیاری از پدیده‌های توجیه نشده با در نظر گرفتن اطلاعات نامتقارن و تعامل راهبردی مهیا می‌نماید. ابتدا، زمینه‌های استفاده از نظریه بازی در مالی شرکتی را در نظر می‌گیریم که تا به امروز بیشترین میزان موفقیت را در عمل داشته‌اند و سپس به بررسی نقش نظریه بازی در قیمت‌گذاری دارایی‌ها می‌پردازیم.

مالی شرکتی

سود سهام به مثابه سیگنال

غم‌انگیزترین مسئله در حوزه مالی، موسوم به "معمای سود سهام"، توسط بلک (۱۹۷۶) مطرح گردید. شرکت‌ها از دیرباز در حدود نیمی از درآمد خود را به‌عنوان سود سهام پرداخت می‌کردند. بسیاری از سود سهام مزبور توسط سرمایه‌گذاران با سطوح مالیاتی بالا دریافت شده است که نهایتاً بابت آن‌ها مالیات قابل ملاحظه‌ای پرداخت کرده‌اند. علاوه بر این، در یک مطالعه، لیتنر^۱ (۱۹۵۶) نشان داد که مدیران سود سهام را هموار می‌نمایند زیرا سود سهام تغییر کمتری نسبت به درآمد دارد.

1 Lintner

این یافته توسط فاما و بابیاک^۱ (۱۹۶۸) و بسیاری از محققین دیگر تأیید شد. برای مشاهده تحقیقات در این مورد، رجوع شود به آلن و میچالی^۲ (۱۹۹۵) مراجعه شود.

در مقاله اصلی میلر و مودلیانی (۱۹۶۱) مربوط به سود سهام، بیان شده است که سود سهام شامل اطلاعات قابل ملاحظه‌ای در خصوص چشم‌انداز شرکت است. البته، قبل از نظریه بازی، پیشرفتی در درک این مسئله صورت نگرفت. مدل سود سهام باتاچاریا^۳ به‌عنوان یک مدل سیگنال دهی یکی از نخستین مقالات مالی جهت استفاده از نظریه بازی محسوب می‌گردد که پایه‌ای برای تولید مقالات متعددی در این زمینه شد.

باتاچاریا فرض نمود مدیران از اطلاعات برتری در مورد سودآوری سرمایه‌گذاری شرکت خود برخوردار بوده و این موضوع را از طریق تعهد به سطح بالا و کافی سود سهام سیگنال می‌دهند. در صورت اطمینان از سودآوری پروژه، سود سهام مزبور از محل درآمد بدون هیچ مشکلی قابل پرداخت خواهد بود. در صورت عدم سودآوری پروژه، شرکت ناگزیر به منابع مالی برون‌سازمانی رجوع خواهد کرد و هزینه‌های معاملاتی ناشی از آن را تقبل خواهد نمود. شرکت بر این اساس، در صورت مطلوب بودن چشم‌انداز آتی خود سود سهام بالا را مناسب تشخیص خواهد داد و آن را متقبل خواهد شد. برخی محققین دیگر نظیر میلر و راک^۴ (۱۹۸۵) و جان^۴ و ویلیام^۵ (۱۹۸۵) مدل‌هایی را تهیه نموده‌اند که ملزم به تعهد سطح خاصی از سود سهام نبوده و در صورت نیاز به هزینه‌های بیشتر، سیگنال‌های اعتباری می‌دهند.

یکی از مشکلات مربوط به مدل‌های سیگنال دهی سود سهام آن است که نوعاً این مدل‌ها پیشنهاد می‌دهند بایستی برای تولید اطلاعات جدید سود سهام پرداخت شود. در این گونه مدل‌ها، در صورت دریافت مداوم اطلاعات جدید، نیازی به پرداخت سود سهام وجود ندارد. اما در این حالت، سطح سود سهام می‌بایست تغییر کند تا منعکس‌کننده اطلاعات جدید باشد. تطابق این ویژگی مدل‌های سیگنال دهنده سود سهام با فرایندهای هموارسازی سود که به‌صورت متعارف در

1 Babiak
2 Michaely
3 Bhattacharya
4 John
5 Williams

شرکت‌ها وجود دارد دشوار است. کومار^۱ (۱۹۸۸) نظریه سیگنال دهی قوی را که با فرایندهای هموارسازی سود منطبق بود بنا نهاد. شرکت‌ها در صورت اطمینان از سطح خاصی از تولید و بهره‌وری به همان میزان سود سهام پرداخت می‌نمایند و صرفاً در صورت خروج از آن دامنه، سطح سود سهام خود را تغییر می‌دهند.

مشکل دیگری که در بسیاری از مدل‌های سیگنال دهی سود سهام (همچنین شامل مدل کومار ۱۹۸۸) وجود دارد آن است که توجیه نمی‌کند چرا شرکت‌ها ترجیح می‌دهند سود سهام پرداخت کنند تا مجدداً سهام بخرند. در اکثر مدل‌ها، این دو عمل اساساً معادل یکدیگر در نظر گرفته می‌شوند، مگر در روش اخذ مالیات از آن‌ها، زیرا که هر دو عمل متضمن انتقال وجه نقد از شرکت به مالکین می‌باشند. سود سهام نوعاً به‌عنوان درآمد معمول تلقی و با نرخ بالا مشمول مالیات قرار می‌گیرد در حالی که بازخرید سهام، با تخفیف قیمت در نظر گرفته شده و با نرخ پایین از آن مالیات اخذ می‌گردد. افر^۲ و تاکور (۱۹۸۷)، بارکلی^۳ و اسمیت^۴ (۱۹۸۸) و برینان و تاکور (۱۹۹۰) پیشنهاد کردند که بازخرید سهام این مشکل را دارد که سرمایه‌گذار مطلع می‌تواند هزینه کمتری برای سهام زیر قیمت پردازد و از پرداخت زیاد برای سهام گران بپرهیزد. بر این اساس، مسئله کژگزینی در این زمینه به وجود می‌آید. اما سود سهام به دلیل ماهیت خود متأثر از این مسئله نمی‌گردد. برخی پیشرفت‌ها در درک معمای سود سهام طی سالیان اخیر حاصل شده است. این امر، یکی از کاربردهای مالی نظریه بازی است که تا حدی به موفقیت منجر شده است.

ساختار سرمایه

نظریه موازنه ساختار سرمایه که در بالا تشریح گردید برای چندین سال موضوع اصلی کتب درسی بود. علیرغم آنکه نظریه مزبور توجیه بهتری از انتخاب‌های شرکت‌ها در مقایسه با مدل‌های اولیه سود سهام ارائه می‌کند، اما نظریه یاد شده کاملاً رضایت‌بخش نیست، زیرا به‌صورت تجربی میزان هزینه‌های ورشکستگی و سپرهای مالیاتی با ساختارهای سرمایه‌ای مشاهده شده همخوانی ندارد.

1 Kumar

2 Ofer

3 Barclay

4 Smith

استفاده از تکنیک‌های نظریه بازی در این حوزه امکان پیشرفت قابل ملاحظه‌ای را فراهم ساخته است. هریس^۱ و راویو^۲ (۱۹۹۱) در این حوزه به تحقیق پرداخته‌اند.

نخستین مقالات این حوزه در راستای نظریه بازی، مدل‌های سیگنال دهی بود. راس (۱۹۷۷) مدلی را ارائه داد که طبق آن، مدیران با انتخاب میزان بدهی متناسب، وضعیت شرکت خود را به بازار منعکس می‌کردند. دلیل ماهیت سیگنال دهی این مدل، هزینه‌بر بودن ورشکستگی است. شرکت با بدهی بالا و چشم‌انداز مناسب ندرتاً متحمل چنین هزینه‌هایی خواهد شد در حالی که شرکتی هم‌سطح با آن و با چشم‌انداز نامطلوب اغلب اوقات دچار چنین هزینه‌هایی خواهند بود. لیلاند^۳ و پیل^۴ (۱۹۷۷) وضعیتی را مد نظر قرار دادند که طبق آن مؤسسين شرکت از سهم مالکیت خود در شرکت برای نشان دادن ارزش شرکت استفاده می‌نمایند. مالکان شرکت‌های پرارزش سهام بالایی از شرکت را برای خود حفظ می‌نمایند تا نوع شرکت را نشان بدهند. این نوع از نگهداری نشان‌دهنده این موضوع است که شرکت‌های مزبور از تنوع‌بخشی سهام بالایی برخوردار نیستند اگر حالت تقارن اطلاعات وجود داشته باشد. به همین علت است که شرکت‌هایی با ارزش پایین‌تر از این فرایند تبعیت نمی‌کنند.

دو مقاله تأثیرگذار در مورد عدم تقارن اطلاعاتی عبارتند از میرز^۵ (۱۹۸۴) و میرز و مجلاف^۶ (۱۹۸۴). در صورت بهبود اطلاع‌رسانی به مدیران در خصوص چشم‌انداز شرکت نسبت به بازارهای سرمایه، تمایل ایشان به انتشار اوراق بهادار برای تأمین مالی پروژه‌های سرمایه‌گذاری در حالتی که ارزش اوراق کمتر از ارزش واقعی آن‌هاست کاهش خواهد یافت. در مقابل، مدیران ترجیح می‌دهند از اوراق بهادار استفاده نمایند زمانی که ارزش اوراق بهادار بالاتر از حد واقعی از آن‌هاست. پس، سهام به عنوان سیگنال نامطلوب ارزیابی می‌شود. میرز (۱۹۸۴) از این نوع استدلال برای ارائه نظریه ترجیحی در تأمین مالی استفاده نمود. در واقع، به جای استفاده از انتشار سهام برای تأمین مالی پروژه‌های سرمایه‌گذاری، بهتر است از منابع مالی که به اطلاعات کمتر حساس هستند

1 Harris
2 Raviv
3 Leland
4 Pyle
5 Myers
6 Majluf

استفاده شود. سود انباشته، بدهی و نهایتاً اوراق بهادار در اولویت هستند. نتایج این مقالات و سایر مقالات دیگر نظیر نیبورگ^۱ (۱۹۹۵) و اشتاین^۲ (۱۹۹۲) با برخی حقایق موجود در مورد اثرات ناشی از صدور انواع گوناگون اوراق قرضه بر روی سهام و تصمیمات تأمین مالی شرکت‌ها سازگار است. البته، برای به دست آوردن آن‌ها، فرضیه‌هایی قوی نظیر ورشکستگی گریزی اکید مدیران ضروری به نظر می‌رسد. علاوه بر این، همان‌طوری که دیویگ^۳ و زندر^۴ و سایر محققین تأکید داشتند برخی مواقع رویه‌های انگیزشی مدیریتی هم عوامل مهمی هستند. این دو محقق نشان دادند در صورت انتخاب بهینه عوامل مزبور، نتایج استقلال مودیلیانی و میلر حتی در صورت عدم تقارن اطلاعاتی هم مصداق خواهد داشت.

دومین مشارکت نظریه بازی در جهت درک ساختار سرمایه در مطالعه هزینه‌های نمایندگی ظهور می‌یابد.

جنسن^۵ و مک لینگ (۱۹۷۶) دو نوع از مسائل نمایندگی در شرکت‌ها را مطرح ساختند. یکی میان صاحبان سهام و مالکین اوراق مشارکت و دیگری میان صاحبان سهام و مدیران. مورد نخست به این دلیل ایجاد گردید که مالکین شرکت اهرمی از انگیزه‌های ریسک‌پذیری برخوردار هستند. آن‌ها در صورت بالا بودن بازده، مزاد مربوطه را دریافت می‌نمایند، اما دارندگان اوراق بهادار در صورت بروز نکول، هزینه‌ها را متحمل می‌شوند. دیاموند^۶ (۱۹۸۹) نشان داد که چگونه ملاحظات شهرت می‌توانند انگیزه‌های تغییر در ریسک را بهبود بخشد، اگر در درازمدت مسئله را مورد بررسی قرار دهیم. تعارض دوم در صورتی رخ می‌دهد که صاحبان سهام نتوانند به صورت کامل بر مدیر نظارت کنند. این بدان معنی است که مدیران بیشتر از انگیزه پیگیری منافع خود برخوردارند تا منافع صاحبان سهام. گراسمن^۷ و هارت^۸ (۱۹۸۲) و جنسن (۱۹۸۶) از جمله کسانی هستند که نشان داده‌اند داده‌اند چگونه می‌توان از بدهی برای حل این مسئله استفاده کرد. میرز (۱۹۷۷) به مسئله سومی اشاره

1 Nyborg

2 Stein

3 Dybvig

4 Zender

5 Jensen

6 Diamond

7 Grossman

8 Hart

داشته است. در صورت وجود بدهی قابل ملاحظه فاقد پشتوانه جریان وجوه نقد ناشی از دارایی‌های شرکت، یا به بیان دیگر وجود انباشت بدهی، صاحبان سهام ممکن است از قبول پروژه‌های ایمن و سودآور اکراه داشته باشند، زیرا دارندگان اوراق بهادار می‌توانند حجم بالایی از جریان وجوه نقد ناشی از آن را مالک شوند.

همچنین چشم‌انداز نمایندگی منجر به ارائه مجموعه‌ای از مقالات مهم و تأثیرگذار توسط هارت و مور^۱ و سایر محققین در مورد قراردادهای مالی گردید. این محققین از تکنیک‌های نظریه بازی برای شفاف‌سازی در مورد نقش قرارداد بندی ناقص و اثرات آن در قراردادهای مالی و به‌ویژه، بدهی استفاده نمودند. هارت و مور (۱۹۸۹) مالکی را در نظر می‌گیرد که قصد دارد یک پروژه را تأمین مالی نماید. مالک مزبور و سرمایه‌گذاری خارج از شرکت هر دو می‌توانند در زمان خود عایدی ناشی از پروژه را مشاهده کنند، اما نمی‌توانند بر اساس منافع مزبور قراردادهای خود را تنظیم نمایند زیرا اشخاص ثالث همانند محاکم از امکان مشاهده عایدی‌ها برخوردار نیستند. تمرکز تحلیل‌های هارت و مور به ارائه انگیزشی جهت بازپرداخت وجوه استقراضی است. همچنین، ثابت می‌شود که بهینه‌ترین قرارداد ماهیت بدهی داشته و انگیزش‌های بازپرداخت بر اساس توانایی اعتبارسنج برای ضبط دارایی‌های مالک بیان می‌شود. تحقیقات بعدی در این زمینه عبارتند از هارت و مور (۱۹۹۴ و ۱۹۹۸)، آقیون^۲ و بولتون^۳ (۱۹۹۲)، برگلوف^۴ و ون تادون^۵ (۱۹۹۴)، و ون تادون (۱۹۹۵) است. هارت (۱۹۹۵) ایده‌هایی بی‌نظیر در این زمینه را ارائه نموده است.

نظریه ساختار سرمایه مودیلیانی و میلر (۱۹۵۸) به گونه‌ای است که تصمیمات شرکت‌ها در خصوص بازار محصول مجزای از تصمیمات بازار مالی است. اساساً، این نتیجه با فرض وجود بازار رقابت کامل در بازار محصول حاصل می‌شود. در صنایع رقابتی، که تعاملات راهبردی میان شرکت‌ها در بازار محصول به چشم می‌خورد، تصمیمات مالی نیز احتمالاً از نقشی مهم برخوردار می‌باشند. آلن^۶ (۱۹۸۶)، براندر^۷ و لویس^۱ (۱۹۸۶)، ماکسیموویچ^۲ (۱۹۸۶) و برخی منابع علمی

1 Moore

2 Aghion

3 Bolton

4 Berglof

5 von Thadden

6 Allen

7 Brander

موجود در این زمینه نظیر ماکسیموویچ (۱۹۹۵) ابعاد مختلف این دسته از تعاملات میان بازارهای مالی و محصول را مد نظر قرار داده‌اند. آلن (۱۹۸۶) یک مدل رقابت دوجانبه را بررسی نمود که در آن یک شرکت ورشکسته، دچار عدم مزیت راهبردی در انتخاب سرمایه‌گذاری خود است، چراکه فرایند ورشکستگی وی را ناگزیر از تأخیر در تصمیمات خود می‌سازد. شرکت مزبور در بازی سرمایه‌گذاری استاکلبرگ به جای ایفای نقش پیشرو در بازی نش-کورنو تبدیل به یک پیرو می‌شود. براندر و لويس (۱۹۸۶) و ماکسیموویچ (۱۹۸۶) به تحلیل نقش بدهی به‌عنوان یک ابزار تعهدی اولیه در مدل‌های رقابتی دوجانبه پرداختند که در آن مدل‌ها با در نظرگیری حجم بالایی از بدهی تعهد شده شرکت مورد نظر، برای افزایش خروجی حاصله تهیه شد. تیمن^۳ (۱۹۸۴) و ماکسیموویچ و تیمن (۱۹۹۱) تعامل موجود میان تصمیمات مالی و تصمیمات مشتریان مطالعه نمودند. تیمن (۱۹۸۴) تأثیر افزایش احتمال ورشکستگی بر بهای محصول را مطالعه نموده است، زیرا به‌عنوان نمونه، مشکلات تأمین قطعات یدکی و خدمات از سوی شرکت متوقف می‌گردد. ماکسیموویچ و تیمن (۱۹۹۱) رابطه موجود میان ساختار سرمایه و انگیزش‌های مربوط به حسن شهرت شرکت را برای حفظ کیفیت بالای محصول بررسی نموده‌اند.

یکی از مؤلفه‌های مهم نظریه توازن، هزینه‌های ورشکستگی است که موجب محدودسازی استفاده از بدهی می‌شود. یکی از مسائل مربوطه در این زمینه، ماهیت این دسته از هزینه‌های ورشکستگی است. هاوگن^۴ و سنبت^۵ (۱۹۷۸) چنین استدلال نموده‌اند که حجم هزینه‌های ورشکستگی در این وضعیت محدود است، زیرا شرکت‌ها می‌توانند به‌سادگی نسبت به تجدید مذاکره در زمینه بدهی اقدام نموده و از ورشکستگی و هزینه‌های مرتبط با آن اجتناب نمایند. منابع علمی مربوط به رفتار راهبردی در خصوص ورشکستگی عمدتاً مبتنی بر تکنیک‌های نظریه بازی است. در این خصوص، به وب^۶ (۱۹۸۷)، جیامارینو^۷ (۱۹۸۸)، براون^۸ (۱۹۸۹) و سنتبت و سیوارد^۹

1 Lewis
 2 Maksimovic
 3 Titman
 4 Haugen
 5 Senbet
 6 Webb
 7 Giammarino
 8 Brown
 9 Seward

(۱۹۹۵) مراجعه شود. تحقیقات مزبور نشان می‌دهد که استدلال هاوگن و سیوارد به عدم وجود کسورات بستگی دارد. در صورت وجود اطلاعات نامتقارن یا دیگر موارد مشابه، امکان بروز هزینه‌های ورشکستگی در حالت تعادل وجود دارد.

بازار برای کنترل شرکتی

مفهوم بازار برای کنترل شرکتی ابتدا توسط مانی^۱ (۱۹۶۵) مطرح گردید. وی چنین استدلال نمود که برای استفاده کارآمد از منابع، شرکت‌ها می‌بایست توسط تواناترین و باصلاحیت‌ترین مدیران هدایت شوند. مانی اعتقاد داشت که، روش تحقق این امر در اقتصاد سرمایه‌داری، از طریق بازار برای کنترل شرکتی است. روش‌های متعددی برای دستیابی به کنترل شرکتی، مشتمل بر پیشنهادهای مناقصه، ادغام و وکالت وجود دارد.

نظریه سنتی مالی با فرض تقارن اطلاعات و بازارهای سرمایه کامل فاقد کسورات رقابتی مطالب مفیدی در مورد بازار برای کنترل شرکتی در بر ندارد. در واقع، مبالغ فراتر از ارزش‌گذاری‌های اولیه بازار سهم پرداخت شده است زیرا هدف‌گذاری‌های مورد نظر با کارایی بازار منافات داشته و این خود نوعی معما است. مجدداً تا قبل از ارائه مفاهیم نظریه بازی و تکنیک‌های آن پیشرفت چندانی در این زمینه حاصل نگردید.

مقاله‌ای که به طور رسمی باعث شد مجدداً به این حوزه توجهات معطوف گردد، مقاله گراسمن و هارت (۱۹۸۰) بود. محققین مزبور خاطر نشان ساختند که وجود مکانیسم پیشنهاد مناقصه منجر به وجود مسئله سواری مجانی می‌گردد. چنانچه شرکتی پیشنهادی را برای تحقق اهداف مربوطه و جایگزینی مدیریت خود و همچنین افزایش کارایی شرکت ارائه نماید، هریک از سهامداران هدف، از انگیزه رد این پیشنهاد برخوردار خواهند بود، زیرا متعاقباً می‌توانند از بهبودهای ایجاد شده توسط مدیریت جدید بهره‌گیری نمایند. سهامداران مزبور تنها در صورتی تمایل به شرکت در این فرایند خواهند داشت که بهای پیشنهادی کاملاً منعکس‌کننده ارزش شرکت تحت مدیریت جدید باشد. بر این اساس، شرکت پیشنهاددهنده نمی‌تواند سودی از پیشنهاد خود حاصل نماید. در واقع، در صورت وجود هزینه برای به دست آوردن اطلاعات در ارائه پیشنهاد و یا دیگر

1 Manne

هزینه‌های مرتبط با آن، شرکت پیشنهاددهنده دچار زیان خواهد شد. بنابراین مسئله سواری مجانی امکان در اختیار گیری را رد می‌کند. راهکار گراسمن و هار^۱ برای این معما، آن است که اساسنامه شرکت باید به تملک کنندگان آن امکان انتفاعی خاص ایشان و غیرقابل دسترسی به دیگر سهامداران را پس از تملک مزبور بدهد. از این فرایند تحت عنوان تقطیر یاد می‌شود.

راهکار دیگری که برای مسئله سواری مجانی، که توسط شلیفر^۲ و ویشنی^۳ (۱۹۸۶) مطرح شده است، این است که قبل از ارائه پیشنهاد رسمی، پیشنهاددهندگان را به عنوان سهامداران هدف در نظر بگیرید. بدین سان، آن‌ها می‌توانند به واسطه افزایش بهای سهام در اختیار خود منتفع شوند حتی در صورت پرداخت بهای کامل سهام باقیمانده‌ای که قصد تملک آن را دارند. اگرچه شواهد عملی با این استدلال همخوانی ندارد. بردلی^۴ و همکاران (۱۹۸۸) متوجه شدند که اکثر پیشنهاددهندگان قبل از پیشنهاد هیچ سهمی در اختیار ندارند.

مسئله دوم که در مطالعات تجربی موجود است این است که ارائه پیشنهاد در رقابت‌های تملک بیشتر با جهش‌های بزرگ و متعدد حاصل می‌شود تا جهش‌های کوچک. مثلاً، جینگز^۵ و مازو^۶ متوجه شدند که عمده مبالغ اولیه پیشنهادی از ۲۰ درصد ارزش بازار هدف فراتر می‌روند وقتی که ۱۰ روز به پیشنهاد مانده است. شواهد مزبور در تعارض با راهکار استاندارد مدل حراج انگلیسی است که مطابق با آن، افزایش قیمت پیشنهاد می‌بایست کم و با تعداد بالا باشد. فیشمن^۷ (۱۹۸۸) چنین استدلال می‌نماید که دلیل بالا بودن قیمت اولیه پیشنهادی، به علت وجود رقبای احتمالی است. در مدل وی، مشاهده ارائه یک پیشنهاد آگاهی‌ای به بازار در مورد تمایل بالقوه یک فرد هدف است. در صورت پایین بودن پیشنهاد اولیه، پیشنهاددهنده دوم، صرف هزینه برای بررسی هدف را مقرون به صرفه می‌بیند. شرکت دوم مزبور متعاقباً برای تحقق هدف، پیشنهاد داده و پیشنهاددهنده اولیه خود را ناگزیر افزایش می‌دهد. با ارائه پیشنهاد قیمت اولیه بالا، امکان رقابت

1 Har

2 Shleifer

3 Vishny

4 Bradley

5 Jennings

6 Mazzeo

7 Fishman

کاهش داده می‌شود. برخی مقالات به صورت نظری تلاش کرده‌اند که دلایلی را ارائه دهند که چرا درصدی از تمهیدات تدافعی که مدیران برمی‌گزینند ممکن است برای سهامداران آن‌ها بهینه باشد. نوعاً تمهیدات دفاعی برای حصول اطمینان از این امر طراحی می‌گردند که پیشنهاددهنده‌ای که بالاترین ارزش را برای شرکت در نظر گرفته است موفق به خرید آن شود. مثلاً شلیفر و ویشنی (۱۹۶۸b) مدلی را توسعه دادند که در آن موافقت با یکی از پیشنهاددهندگان به دیگر علاقه‌مندان به خرید شرکت نشان می‌دهد شخصی با علاقه بی‌حد و حصر برای خرید وجود ندارد. این امر شرکت را وارد بازی می‌کند و شرکت می‌تواند موجب افزایش بهای پرداختی برای خرید شرکت شود بیشتر از آن چیزی که تصور می‌شد.

تحقیقی جامع برای ادبیات موجود در مورد در اختیار گیری در هر شلیفر^۱ (۱۹۹۵) ارائه شده است. از آنجایی که تعاملات راهبردی و اطلاعات نامتقارن اساس موضوع در اختیار گیری محسوب می‌شوند، نظریه بازی مقوله اصلی این دسته از منابع علمی محسوب می‌شود.

سهامی که برای اولی بار عرضه می‌شوند (IPO)

در سال ۱۹۶۳ میلادی، کمیسیون اوراق بهادار و بورس آمریکا مطالعه‌ای در مورد IPOها انجام داد و متوجه شد که بازده اولیه کوتاه‌مدت این دسته از سهام به صورت معنی‌داری مثبت است. لوگ^۲ (۱۹۷۳) و ایبوتسون^۳ (۱۹۷۵) و بسیاری از مطالعات دانشگاهی متعاقب آن‌ها به نتایج مشابهی دست یافته‌اند. در تحقیقی ایبوتسون و ریتز^۴ (۱۹۹۵) عدد ۱۵.۳ درصد را برای میانگین افزایش بهای بازده سهام حین نخستین روز معامله بر مبنای داده‌های موجود از ۱۹۶۰ تا ۱۹۹۲ برآورد کردند. بازده کوتاه‌مدت زیاد IPOها مدت‌ها یکی از چالش‌های مهم مبحث کارایی بازار محسوب می‌شد. مدل‌های اطلاعات متقارن استاندارد موجود در دهه‌های ۶۰ و ۷۰ میلادی به هیچ عنوان با این مشاهدات همخوانی نداشتند.

نخستین مقاله برای ارائه توجیهات قابل قبول برای این پدیده، راک^۵ (۱۹۶۸) بود. در مدل وی، به دلیل وجود کژ منشی، قیمت‌گذاری کمتر از ارزش واقعی رخ می‌داد. دو گروه خریداران برای سهام

1 Hirshleifer

2 Logue

3 Ibbotson

4 Ritter

وجود دارند گروهی با اطلاع از ارزش حقیقی سهام و گروه دیگر فاقد آگاهی. گروه نخست تنها زمانی خرید می‌کنند که قیمت در حد یا زیر ارزش واقعی باشد که تلویحاً نشان می‌دهد که گروه دوم سهم بالاتری از سهام با قیمت‌های بالا و غیر واقعی را در اختیار دارند. راک بر این باور است که برای تشویق گروه دوم به مشارکت، می‌بایست هزینه‌های خرید سهام برای آن‌ها جبران شود. یکی از روش‌های این کار، قیمت‌گذاری پایین‌تر از میانگین ارزش واقعی است.

بسیاری نظریه‌های دیگر در زمینه قیمت‌گذاری کمتر از ارزش واقعی به شرح ذیل است. قیمت‌گذاری کمتر از ارزش واقعی به‌عنوان سیگنال علامت دهنده آلن و فاول هابر^۱ (۱۹۸۹)، گرینبلات^۲ و هوانگ^۳ (۱۹۸۹) و ولش^۴ (۱۹۸۹)، به‌عنوان عامل انگیزه سرمایه‌گذاران برای نشان دادن ارزش‌گذاری صادقانه خودشان بنویست^۵ و اسپینت^۶ (۱۹۸۹)، برای ترساندن از دادخواست‌ها هیوز^۷ و تاکور (۱۹۹۲) و برای تثبیت قیمت‌ها راد^۸ (۱۹۹۳).

در کنار معمای قیمت‌گذاری کمتر از ارزش واقعی در کوتاه‌مدت، ناهنجاری دیگری نیز در ارتباط با IPOها مطرح است. ریتر (۱۹۹۱) به بازدهی به‌طور معنی‌دار کم در بلندمدت سهام تازه انتشار یافته اشاره دارد. طی سال‌های ۱۹۷۵ تا ۱۹۸۴، وی متوجه یک میانگین تجمعی انحراف (نشانه عملکرد ضعیف) در حدود ۱۵ درصد از قیمت پیشنهادی نسبت به بازده تعدیل شده شرکت شد. لوگران^۹ (۱۹۹۳) و لوگران و ریتر (۱۹۹۵) این امر را در مطالعات بعدی مورد تأیید قرار دادند.

از سویی بسیاری از نظریه‌های رفتاری نیز به توجیه معمای عملکرد ضعیف در بلندمدت پرداخته‌اند. میلر (b1۹۷۷) چنین استدلال می‌کند که سطح وسیعی از نظریات در زمینه IPOها وجود داشته و قیمت اولیه منعکس‌کننده خوش‌بینانه‌ترین نظر است. هرچه زمان می‌گذرد و اطلاعات بیشتر آشکار می‌گردد خوش‌بین‌ترین سرمایه‌گذاران باورهای خود را تعدیل و بهای سهام سقوط می‌کند.

1 Faulhaber
2 Grinblatt
3 Hwang
4 Welch
5 Benveniste
6 Spindt
7 Hughes
8 Ruud
9 Loughran

شیلر^۱ (۱۹۹۰) چنین استدلال می‌کند که بازار IPO تحت تأثیر نظرات شخصی مدیران است. بانک‌های سرمایه‌گذاری سعی دارند در ظاهر مازاد تقاضا را نشان دهند که این امر موجب افزایش بهای اولیه می‌شود اما متعاقباً موجب بازدهی کمتر از میزان لازم می‌شود. نهایتاً اینکه ریتز (۱۹۹۱) و ریتز و لوگان (۱۹۹۵) پیشنهاد می‌کنند که تغییراتی در باورهای سرمایه‌گذار نسبت به بازار IPO وجود دارد و شرکت‌ها از فرصت موجود ناشی از قیمت‌گذاری بالاتر از ارزش واقعی صدور سهام بهره می‌برند.

اگرچه IPOها بخش کمی از فعالیت‌های مالی را شامل می‌شوند اما توجهات زیادی در منابع علمی به این موضوع اختصاص داشته است. دلیل محتمل آن، نقض کارایی بازار در اثر قیمت‌گذاری بیش از حد و یا کمتر از حد است. شایان ذکر است در حالی که تکنیک‌های نظریه بازی توجهات بسیاری را برای قیمت‌گذاری کمتر از حد معمول ارائه نموده است لیکن از آن‌ها برای توجیه قیمت‌گذاری بالاتر از حد معمول استفاده نشده است. در عوض، توجهات ارائه شده در قیمت‌های پایین فرضیه رفتار منطقی سرمایه‌گذاران را در نظر نگرفته است.

واسطه‌گری

دومین حوزه‌ای که بر اساس مدل نظریه بازی خیلی تغییر یافته، بحث واسطه‌گری مالی است. از دیرباز، بانک‌ها و سایر واسطه‌های مالی به‌عنوان ابزار کاهش هزینه‌های معاملاتی تلقی می‌شده‌اند مثلاً گورلی^۲ و شاو^۳ (۱۹۶۰) را ببینید. توصیف اولیه رفتار بانک‌ها نسبتاً محدود بود. در واقع، این حوزه با تکنیک‌های مدل‌سازی ارائه شده توسط دیاموند و دیویگک^۳ ۱۹۸۳ شدیداً دستخوش تغییر شده است. مقاله حاضر مدلی ساده ارائه می‌کند که در آن بانک‌ها در قبال شوک نقدینگی سپرده‌گذاران را بیمه می‌نماید. در زمان واسطه‌گری مشتریان متوجه می‌شوند در آن مقطع یا در تاریخی در آینده، به نقدینگی نیاز دارند. در زمان واسطه‌گری برای نقد کردن دارایی‌های بلندمدت هزینه‌هایی وجود دارد. یک قرارداد سپرده زمانی استفاده می‌شود که دسته‌ای از مشتریان اولین مبلغ تعهد شده را دریافت نمایند تا آنجا که منابع مالی بانک به انتها می‌رسد و دیگر چیزی به بانک وارد

1 Shiller

2 Gurley

3 Shaw

نشود (قید رعایت ترتیب ورود و خروج). فرضیات بالا منجر به دو تعادل عملی می‌شود. در تعادل خوب، همه بر این باورند تنها کسانی که به نقدینگی نیاز دارند باید در زمان واسطه‌گری وجوه خود را برداشت نمایند و این نتیجه برای هر دو نوع سپرده‌گذار، مطلوب تلقی می‌شود. در تعادل بد، همه اعتقاد دارند کلیه افراد دیگر غیر از خودشان برداشت خواهند نمود. با توجه به فرضیات رعایت ترتیب و هزینه‌های نقد شونگی دارایی‌های بلندمدت، حالت بهینه برای مصرف‌کنندگان متقدم و متأخر این است که پول خود را برداشت نموده و در نتیجه بانک ورشکست خواهد شد. دیاموند و دیویگ اظهار می‌کنند که تعادل بد بیمه سپرده‌گذار را از بین می‌برد. علاوه بر اهمیت نظری این مقاله در نظریه ورشکستگی، همچنین ابزاری مهم برای مدل‌سازی نیازهای نقدینگی نیز محسوب می‌شود. همچنین رویکردهای مشابهی در بسیاری از موضوع‌ها اتخاذ شده است.

دیاموند و دیویگ (۱۹۸۳) به همراه مقاله اولیه بریانت^۱ (۱۹۸۰) باعث تولید منابع علمی زیادی در مورد ورشکستگی بانک‌ها و نگرانی‌های مربوطه گردید. مثلاً، چاری^۲ و جاگاناثان^۳ (۱۹۸۸) نقش ریسک تجمیع شده در ورشکستگی بانک‌ها را مد نظر قرار دادند. آن‌ها بر مسئله استخراج سیگنال توجه داشتند که در این حالت بخشی از افراد جامعه شاهد سیگنال‌هایی در خصوص بازده آتی دارایی‌های بانک هستند. متعاقباً، سایر افراد جامعه سعی می‌کنند از برداشت از حساب دیگران نتیجه بگیرند که آیا وضعیت بانک مطلوب یا نامطلوب است و آیا اینکه نیاز بالایی به نقدینگی وجود دارد. نویسندگان نشان دادند که نه تنها زمانی که وضعیت اقتصادی نامطلوب است نگرانی‌ها شکل می‌گیرد بلکه این نگرانی‌ها زمانی که نیاز به نقدینگی زیاد هم وجود دارد باز هم ظهور می‌کنند. ژاکلین^۴ و باتاچاریا^۵ (۱۹۸۸) به مقایسه دو پیشامد می‌پردازند زمانی که بانک سپرده‌نگاه می‌دارد و زمانی که بانک اوراق بهادار نگاه می‌دارد با هدف اینکه ورشکستگی بانکی رخ ندهد. در مدل آن‌ها، به برخی از سپرده‌گذاران سیگنال در مورد خطر بالای سرمایه‌گذاری می‌رسد. آن‌ها نشان دادند که نگهداری سپرده‌های بانکی یا اوراق بهادار بسته به ویژگی‌های ریسکی سرمایه‌گذاری ریسکی می‌تواند بهینه باشد. مقایسه نظام‌های مالی بانک محور و بازار سهام محور تبدیل به یکی از

1 Bryant

2 Chari

3 Jagannathan

4 Jacklin

5 Bhattacharya

مورد توجه‌ترین موضوعات در سالیان اخیر شده است. به تاکور (۱۹۹۶) و آلن و گیل^۱ (۱۹۹۹) مراجعه کنید.

سایر مقالات مهم در حوزه بانکداری و واسطه‌گری مالی عبارتند از استیگلitz^۲ و ویس^۳ (۱۹۸۱) و دیاموند (۱۹۸۴). مقاله نخست یک مدل کژمنشی ارائه می‌دهد که در آن اعتبارسنجی عقلایی تصمیم بهینه است. مقاله دوم یک مدل نظارت معین را مد نظر قرار می‌دهد که در آن بانک‌ها انگیزه نظارت بر وام‌گیرندگان را دارند زیرا در غیر این صورت نمی‌توانند پولی به سپرده‌گذاران پرداخت نمایند. مجموعه کاملی از منابع علمی اخیر در زمینه بانکداری در باتاچاریا و تاکرو (۱۹۹۳) ارائه شده است.

قیمت‌گذاری دارایی

تحقیقات اولیه مربوط به دخیل نمودن استدلال‌های مربوط به اطلاعات نامتقارن در قیمت‌گذاری دارایی از مفهوم غیر راهبردی تعادل انتظارات منطقی استفاده نمودند مثل گراسمن و استیگلitz (۱۹۸۰). فرض می‌شود هر یک از فعالان بازار از قیمت‌های بازار اطلاع دارد، اما هیچ‌کدام تأثیری بر قیمت‌های مزبور ندارد. این مقاله باعث مطرح شدن برخی مسائل جدید نظیر مسئله سواری مجانی در حصول اطلاعات شد. اما برخی مسائل مفهومی نیز در تلاش برای تحلیل اطلاعات نامتقارن با تحلیل‌های رقابتی بروز می‌نماید. به نظر می‌رسد به کاری که دویی^۴ (۱۹۸۷) انجام داد یک تحلیل راهبردی صریح می‌توان اطلاق نمود.

مقاله اخیر زمینه‌ای برای تحقیق در مورد ساختارهای خرد بازار گردید. در حالی که نظریه تعادل کلی به سادگی یک مکانیسم تجریدی برای تشکیل قیمت فرض می‌کند. حال آنکه ادبیات موجود در مورد ساختارهای خرد بازار به دنبال مدل بندی فرایند قیمت در بازارهای مالی از طریق قواعد معاملاتی روشن و تصریح شده هستند. در این زمینه، مقالات مهم اولیه عبارتند از کیل^۵

1 Gale

2 Stiglitz

3 Weiss

4 Dubey

5 Kyle

(۱۹۸۵) و گلوستن^۱ و میلگروم^۲ (۱۹۸۵). اوهارا^۳ (۱۹۹۵) تحقیقی جامع در مورد ادبیات ناشی از این دو مقاله را ارائه داد.

کیل (۱۹۸۵) مدلی را توسعه می‌دهد که در آن یک بازارساز ریسک خنثی و گروهی از معامله‌کنندگان بی‌اطلاع وجود دارند که بر اساس دلایلی همچون نیاز به نقدینگی خرید و فروش می‌کنند و همچنین یک معامله‌گر مطلع ریسک خنثی در این بازار وجود دارد. بازارساز قیمت‌های کارا را انتخاب می‌نماید و معامله‌گران بی‌اطلاع هم تعداد خرید یا فروش (حجم معاملاتی) را به گونه‌ای انتخاب می‌نمایند که سود متوسط را حداکثر نمایند. همچنین در گلوستن و میلگروم (۱۹۸۵) این سه گروه وجود دارند. اما برخلاف مدل کیل، در این مدل، حجم‌های معاملاتی ثابت در نظر گرفته شده و در عوض، توجهات معطوف به تنظیم قیمت‌های خرید و فروش است. بازارساز اسپرد خرید و فروش را وضع می‌کند تا امکان اینکه معامله‌گر از قیمت‌ها داشته باشد را به حساب آورد و بر آورد بهتری از ارزش اوراق بهادار داشته باشد. به محض اینکه تقاضاها می‌رسند قیمت‌های خرید و فروش به گونه‌ای تغییر می‌کنند که منعکس‌کننده مزیت اطلاعاتی معامله‌گر باشد. علاوه بر این، مدل مزبور از ماهیت رقابتی برخوردار است زیرا شرط شده است که بازارساز بایستی به‌طور متوسط سود صفر داشته باشد.

علاوه بر حوزه مطالعاتی ساختارهای خرد بازار، برخی از دیگر موضوعات مرتبط به قیمت‌گذاری نیز تحت تأثیر نظریه بازی قرار دارند. این مدل‌ها شامل مدل‌های دستکاری در بازار محسوب می‌شوند. در این مورد به

چریان^۴ و جارو^۵ (۱۹۹۵) رجوع شود. بسیاری از مدل‌های نوآوری مالی، همانند آلن و گیل (۱۹۹۴) و دوفی و راهی (۱۹۹۵) هم از تکنیک‌های نظری بازی استفاده می‌کنند. البته، این دسته از حوزه‌ها هنوز از شفافیتی نظیر سایر حوزه‌های ذکر شده در زمینه قیمت‌گذاری دارایی‌ها برخوردار نیستند.

1 Glosten
2 Milgrom
3 O'Hara
4 Cherian
5 Jarrow

ناهنجاری‌های قیمت‌گذاری همانند موارد مرتبط با نسبت‌های P/E یا P/B طی سالیان اخیر مورد توجهات زیادی قرار داشته‌اند به حوزه نسبت‌های حسابداری ارتباط دارند. به دلیل آنکه نسبت‌های مزبور تا حدی حاصل تصمیمات راهبردی می‌باشند، به نظر می‌رسد تحلیل این دسته از پدیده‌ها با استفاده از تکنیک‌های نظریه بازی از جمله حوزه‌های تحقیقاتی مفید محسوب می‌شود.

۳. مدل‌های غنی‌تر مربوط به اطلاعات و باورها

علی‌رغم پیشرفت قابل‌ملاحظه در مالی با استفاده از تکنیک‌های نظریه بازی، بسیاری از پدیده‌ها همچنان فاقد توجیه هستند. یکی از واکنش‌ها به این امر، حرکت از مدل‌هایی بر مبنای رفتار منطقی و به مدل‌های رفتاری است. ما استدلال می‌کنیم که رها کردن شرط عقلانیت در مدل‌های مالی زود است. پیشرفت‌های اخیر در نظریه بازی موجب شده تکنیک‌های جدید و قدرتمندی ارائه شوند که برای توجیه بسیاری از پدیده‌های مالی مفید هستند. در این قسمت، ما به مرور سه حوزه تحقیقاتی در این مورد و بررسی تأثیرات ناشی از آن‌ها در مالی می‌پردازیم.

باورهای عمیق‌تر

خرد جمعی موجود در بازارهای مالی بیان می‌کند که فعالان بازار نه تنها به اطلاعات اساسی، بلکه به باور دیگران در زمینه اطلاعات مزبور، نظر ایشان در مورد باورهای سایرین و نظایر آن توجه دارند. جالب است که منابع اصلی در حوزه مالی عمدتاً این دسته از مفاهیم را در نظر نمی‌گیرند. زمانی هم که این گونه مباحث مطرح شده و مورد بحث قرار می‌گیرد عمدتاً در مورد افراد فاقد منطق مطرح می‌شود. با این همه، مقالات علمی مربوط به نظریه بازی نشان می‌دهد هنگامی که جنبه‌هایی از رقابت در وضعیت راهبردی وجود دارد چنین باورهایی با درجه اعتقاد عمیق‌تر از اهمیتی بالا برای فعالان منطقی بازار برخوردار است.

سؤال این است که نحوه غلبه بر این مسائل چیست؟ به باور مؤلفین، این امر به این دلیل اتفاق می‌افتد که مدل‌های اطلاعات نامتقارن تا به امروز، با وجود موفقیت در بسیاری از پرسش‌های مربوط به مالی، از غنای کافی برای حل مسائل مربوط به باورهای عمیق‌تر برخوردار نبوده‌اند. اگر فرض کنیم که نوع بازیکنان و یا سیگنال‌ها مستقل از یکدیگرند به‌طور غیرمستقیم فرض کرده‌ایم که دانش مشترک میان بازیکنان در مورد باور بازیکنان دیگر وجود دارد. اگر فرض شود که هر سیگنالی که یک بازیکن مشاهده می‌کند بیانگر یک باور متفاوت از اطلاعات اساسی است، آنگاه

به‌طور غیرمستقیم فرض نموده‌ایم که باور یک بازیکن در مورد باور بازیکن دیگر به‌طور یکتا توسط باورش به اطلاعات اساسی تعیین می‌گردد. مدل بندی انتخاب‌های انجام شده در بازارهای مالی اغلب موجب امتناع از استفاده از باورهای عمیق‌تر در تحلیل‌ها می‌گردد.

ما یک مثال تشریحی را بررسی خواهیم نمود که بر اساس مدل دیاموند و دیویگ (۱۹۸۳) در مورد واسطه‌گری و هدایت بانک ساخته شده است و نشان می‌دهد که چگونه باورهای عمیق‌تر درباره اطلاعات اساسی می‌تواند برآمد را تعیین نماید. در چنین محیطی، یک تعادل منحصر به فرد وجود دارد. بر این اساس، برای هر یک از وضعیت‌های ممکن، می‌توان وجود یا عدم وجود ورشکستگی را بررسی نمود. لیکن وضعیت مزبور فقط بر اساس اطلاعات اساسی نظیر میزان پول موجود در بانک، توصیف نشده و یا حتی بر اساس برخی عایدی‌های متغیر و بی‌ارتباط با اطلاعات اساسی هم تعریف نشده است بلکه نکته مهم در این زمینه، باورهای عمیق‌تر سپرده‌گذاران است: اینکه نظر آن‌ها در مورد اطلاعات اساسی، باورهای دیگران، و سایر نکات دیگر چیست؟ مثال ما نشان می‌دهد چرا نظریه بازی تأییدکننده این نظر عمومی است که باورهای عمیق‌تر حائز اهمیت بوده و تعیین‌کننده نتایج است. پس از ارائه مثال مزبور، تلاش‌های محدود صورت گرفته برای دخیل کردن این نوع استدلال در مدل‌های بازارهای مالی را مرور می‌کنیم.

مثال - دو سپرده‌گذار در یک بانک حضور دارند که i -امین سپرده‌گذار از نوع $i, i = 1, 2$ است. چنانچه i از ۱ کمتر باشد، سپرده‌گذار i -ام به نقدینگی و برداشت وجه از بانک نیاز دارد و در غیر این صورت، نیازی به این کار ندارد و برای به حداکثر رساندن متوسط بازده سرمایه فعالیت می‌کند. اگر وی برداشت کند، سود تضمینی $r > 0$ دریافت می‌کند. در صورت حفظ سپرده توسط وی و سپرده‌گذار دیگر، وی R ($r < R < 2r$) دریافت می‌کند و اگر پولش را در بانک نگه دارد و سپرده‌گذار دیگر برداشت کند، او سودی برابر با صفر دریافت می‌کند.

توجه کنید چهار "وضعیت اساسی" در مورد این مسئله مطرح است: هر دو نیاز به پول داشته باشند، فقط سپرده‌گذار اول لازم داشته باشد، فقط سپرده‌گذار دوم لازم داشته باشد و هیچ‌کدام نیاز نداشته باشند. اگر دانش عمومی از اطلاعات اساسی موجود بود و حداقل یکی از سپرده‌گذاران نیاز به نقدینگی داشت تعادل یکتای بازی این بود که هر دو سپرده‌گذار برداشت نمایند. لیکن در صورت عدم نیاز هر دو، نوعی بازی همکارانه بر اساس جدول عایدی زیر ایجاد می‌گردد.

| | | |
|--------|------------|------------|
| برداشت | عدم برداشت | |
| 0, r | R, R | عدم برداشت |
| r, r | r, 0 | برداشت |

نظر به اینکه هیچ کدام از سرمایه گذاران نیازی به برداشت ندارند، این بازی دارای دو تعادل است: هر دو برداشت کنند یا هر دو برداشت نکنند. ما به سناریوی عدم نیاز هر دو به نقدینگی و آگاهی هر یک از عدم نیاز دیگری، و آگاهی از آگاهی یکدیگر و الی آخر تا بی نهایت تکرار علاقه داریم. مشخصاً باورهای عمیق تر در کنار اطلاعات اساسی تعیین کننده نتیجه مربوطه است.

حال یک سناریو را در نظر بگیرید. سپرده گذاران نوع i_1 و i_2 با یکدیگر همبستگی بالایی دارند. بدین منظور فرض کنید که متغیر تصادفی T را از توزیع یکنواخت روی ارقام غیر منفی استخراج نموده و هر i_1 به صورت یکنواخت بر بازه $[T - \epsilon, T + \epsilon]$ به ازای برخی $\epsilon > 0$ توزیع شده است. مشروط به این توزیع احتمال بر روی انواع i_1 و i_2 ، انواع مزبور نه تنها در اطلاعات اساسی، که در باورهای مربوط به اطلاعات اساسی سپرده گذار دیگر نیز متفاوت می باشند. برای دیدن این مطلب، توجه کنید که در صورتی یکی از سپرده گذاران نیازمند نقدینگی خواهد بود که i_1 کمتر از ۱ باشد. اما چه وقتی هر دو سپرده گذار می دانند که هر دو سپرده گذار بدانند که i_1 بزرگ تر یا مساوی ۱ است؟ تنها در صورتی که هر دو i_1 از $1 + 2\epsilon$ بیشتر باشد (چون هر بازیکن می داند تنها سیگنال ناشی از بازیکن دیگری در بازه 2ϵ از نظر او قرار دارد)؟ اما چه زمانی هر دو می دانند که هر دو می دانند که i_1 هر دو از ۱ بیشتر است؟ زمانی که هر دو i_1 از $1 + 4\epsilon$ بیشتر باشند. برای توضیح بیشتر، فرض کنید $\epsilon = 0.1$ و سپرده گذار اول سیگنال $i_1 = 1.3$ را دریافت می نماید. وی می تواند چنین نتیجه گیری کند که T در طیف $1.2 - 1.4$ قرار داشته و بر این اساس سیگنال سپرده گذار دومی در $1.1 - 1.5$ قرار می گیرد. البته، اگر سپرده گذار دوم سیگنال $i_2 = 1.1$ را دریافت کند، احتمال مثبتی را به سپرده گذار اول منتسب می کند که i_1 کمتر از ۱ را مشاهده نماید. تنها در صورتی که سیگنال سپرده گذار ۱ بزرگ تر یا مساوی $1.4 = 1 + 4\epsilon$ باشد این احتمال صفر است. تکرار این استدلال منتج به نتیجه ذیل می گردد. هرگز عدم نیاز به نقدینگی هر دو سپرده گذار نمی تواند به اطلاع طرفین قرار گیرد.

سؤال این است که باورهای عمیق‌تر چه مفهومی را متواتر می‌نمایند؟ به ازای مقادیر کوچک ϵ ، تعادل یکتای این بازی، برداشت از حساب هر دو سپرده‌گذار است حال آنکه هر سیگنالی دریافت نمایند. ابتدا دقت کنید که طبق فرض هر سپرده‌گذار نیازمند نقدینگی است و برداشت خواهد کرد اگر i کوچک‌تر از یک باشد. اما این گونه فرض کنید که استراتژی بازیکن یک این است که حساب خود را نگه دارد اگر i_1 از عدد $1 < k$ بزرگ‌تر باشد. همچنین موردی را در نظر بگیرید که سپرده‌گذار ۲ سیگنال $k = i_2$ را مشاهده می‌نماید. به ازای مقادیر کوچک ϵ ، سپرده‌گذار ۲ احتمال $1/2$ را به سپرده‌گذار یک منتسب خواهد کرد که سیگنال پایین‌تری را مشاهده نماید و بنابراین برداشت نماید. بنابراین سپرده‌گذار ۲ عایدی متوسط $R/2$ را خواهد داشت اگر باقی‌ماند r را خواهد داشت اگر برداشت نماید. از آنجایی که r از $R/2$ بزرگ‌تر است (طبق فرض) بنابراین او به صورت اکید بهترین پاسخش این است که برداشت نماید اگر سیگنال k را مشاهده نماید. در واقع، بهترین پاسخ یکتای او برداشت کردن است اگر سیگنال وی از برخی آستانه‌های بزرگ‌تر از k اکیداً کوچک‌تر باشد. اما این امر بیانگر این است که هر سپرده‌گذار بایستی یک آستانه بالاتری از رقبیش برای ماندن داشته باشد. این تناقض است. بنابراین هر دو سپرده‌گذار در تعادل برداشت خواهند نمود. استدلال‌های بالا تا حدودی تناقض‌آمیز است. با این وجود، ما می‌دانیم اگر دانش مشترک وجود داشته باشد و ماتریس عایدی بازیکنان به صورت ماتریسی که قبلاً بیان شد باشد (یعنی هر دو i یک باشند) آنگاه هر دو بازیکن باقی خواهند ماند. نکته کلیدی محیط‌هایی با اطلاعات ناقص در مادامی که چهار حالت اساسی در جدول وجود دارد همواره حالت‌های گوناگون بر حسب باورهای عمیق‌تر انتخاب می‌گردند. در همه حالت‌ها نقص اطلاعات وجود دارد که باعث می‌گردد تا هر دو سپرده‌گذار نیاز به نقدینگی را در همان وهله اول احساس ننمایند. مفروضاتی که بر روی عایدی بازیکنان قرار داده شد برداشت را تضمین می‌نماید.

استدلال‌های بالا مبین این موضوع نیستند که بازیکنان توانایی دستیابی به باورهای عمیق‌تر بازیکن رقیب را دارند. به طور ساده، نکته این است که برخی ساختارهای اطلاعاتی موجود در مسئله نمی‌تواند دانش مشترک کافی تولید کند و بنابراین نمی‌تواند منجر به همکاری دو بازیکن در موقعیت‌های ریسکی گردد. اینکه دانش مشترک به چه میزانی کافی است در نظریه بازی پاسخ گفته شده است. آن میزانی دانش مشترک لازم است که منجر به پیشامدهای "تقریباً عمومی" گردد یعنی

پیشامدهایی که هر کسی قبول دارد که خیلی محتمل است به شرط آنکه درست باشند. برای مطالعه بیشتر به موندرر^۱ و سامت^۲ (۱۹۸۹) و موریس^۳ و همکاران (۱۹۹۵) مراجعه گردد.

زمانی که فعالان بازارهای مالی نمی‌توانند استدلال کنند که آیا باورهای عمیق و دانش در بازار وجود دارد یا نه بایستی این نکته چک گردد که آیا پیشامدهای تقریباً عمومی وجود دارند یا خیر.

مثال فوق نسخه‌ای از مثال ارائه شده توسط کارلسون^۴ و دمی^۵ (۱۹۹۳) است. تحقیقات قبلی هالپرن^۶ (۱۹۸۶) و رابینشتاین^۷ (۱۹۸۹) موجب ایجاد ارتباط میان دانش عمومی و همکاری گردید. برای تحقیق در زمینه این دسته از پیشرفت‌ها رجوع شود به موریس^۸ و شین^۹ (۱۹۹۷). این دو مثال فوق را تعمیم دادند تا پی ببرند که آیا سرمایه‌گذاران موجود در بازار ارزش خارجی به یک واحد پولی که به یک واحد پول دیگر می‌خکوب شده است حمله می‌کنند یا خیر؟ باورهای عمیق‌تر، عامل کلیدی تعیین‌کننده توانایی سرمایه‌گذاران برای هماهنگی رفتار خود محسوب شده و بر این اساس، عامل کلیدی در تعیین زمان هجوم به واحدهای پولی تلقی می‌گردد.

برخی از مدل‌های دیگر به بررسی نقش باورهای عمیق‌تر در حوزه مالی پرداخته‌اند. در آبل^{۱۰} و میلث^{۱۱} (۱۹۹۴) سرمایه‌گذاران بی‌توجه به ریسک‌پذیری نسبت به پذیرهنویسی اوراق بهادار پرداختی از محل درآمد یک پروژه جدید اقدام نمودند. آن‌ها متوجه شدند که امکان دارد تمامی سرمایه‌گذاران اوراق بهادار جدید را پذیرهنویسی نمایند. این امر نامحتمل است در صورتی که دانش عمومی وجود می‌داشت که بازده متوسط سرمایه‌گذار منفی است.

آلن و همکاران (۱۹۹۳) تعادل انتظارات عقلایی را در یک اقتصاد با معاملات پویای دارایی ذر حالت افق محدود، اطلاعات نامتقارن و محدودیت‌های فروش استقراسی در نظر گرفتند. آن‌ها

-
- 1 Monderer
 - 2 Samet
 - 3 Morris
 - 4 Carlsson
 - 5 Damme
 - 6 Halpern
 - 7 Rubinstein
 - 8 Morris
 - 9 Shin
 - 10 Abel
 - 11 Mailath

متوجه شدند که یک دارایی امکان معامله با قیمت مثبت را دارد حتی اگر تمامی معامله‌گران از بی‌ارزش بودن آن اطلاع داشته باشند. در این حالت، با اینکه هر معامله‌گر می‌داند دارایی بی‌ارزش است اما او احتمال مثبتی را برای این امر در نظر می‌گیرد که سایر معامله‌گران در آینده ارزش انتظاری مثبتی به دارایی بدهند. در این حالت نگهداری دارایی به دلیل ذکر شده ارزشمند است. مجدداً این حالت نمی‌توانست رخ دهد اگر دانش مشترکی موجود بود که دارایی بی‌ارزش است.

کراس^۱ و اسمیت^۲ (۱۹۸۹) مدلی را ارائه دادند که در آن اخذ اطلاعات در مورد اطلاعات سایرین (و نه اطلاعات جدید در مورد اطلاعات اساسی) محرک بازار است. کراس و اسمیت (۱۹۸۹) مدلی را در نظر می‌گیرند که در آن تعادل‌های متعددی وجود دارد بر اثر عدم اطمینان در مورد باورهای سایر سرمایه‌گذاران. آن‌ها این پدیده را لکه‌های درون‌زا نامیدند. آن‌ها نشان می‌دهند که این لکه‌ها می‌توانند موجب ایجاد شبه‌حباب‌هایی شوند که در آن‌ها قیمت دارایی‌ها بالاتر از قیمت در حالت تعادل حتی با فرض وجود دانش مشترک است.

شین (۱۹۹۷) به مقایسه عملکرد بازارهای غیرمتمرکز شده با بازارهای کارگزاری می‌پردازد. وی متوجه شد در حالی که هر دو از عملکرد مشابهی در محیط‌های اطلاعاتی کامل دارند اما بازار غیرمتمرکز در صورت وجود عدم قطعیت بالاتر عملکرد بدتری دارد. نکته اینجاست که بازار غیرمتمرکز نیازمند همکاری است، که به کمبود دانش مشترک حساس است، در حالی که بازار کارگزاری نیازمند همکاری کمتری است.

پیوستگی اطلاعات

منابع زیادی در زمینه پیوستگی اطلاعات در دست است. ولش (۱۹۹۲) یک نمونه اولیه در این زمینه است. گروهی از سرمایه‌گذاران بالقوه می‌بایست در زمینه سرمایه‌گذاری یا عدم سرمایه‌گذاری در یک سهامی که برای اولین بار عرضه می‌گردد (IPO) تصمیم‌گیری نمایند. هریک از آن‌ها اطلاعاتی خصوصی در مورد آن در اختیار دارد. فرض کنید برخی از سرمایه‌گذاران شاهد سیگنال‌های بدی در مورد IPO مزبور بوده و تصمیم به عدم سرمایه‌گذاری در آن بگیرند. سرمایه‌گذاران بعدی، ولو در صورت مشاهده سیگنال‌های خوب از اطلاعات خود (سیگنال‌های

1 Kraus

2 Smith

خوب مشاهده شده) چشم‌پوشی نموده و بر اساس اطلاعات (غیرمستقیم) دیگر آنکه مبین عدم سرمایه‌گذاری است آن‌ها نیز از سرمایه‌گذاری خودداری می‌نمایند. پس در این حالت حتی اگر اکثر سرمایه‌گذاران دسته دوم اطلاعات خوبی در اختیار داشته باشند این اطلاعات در بازار منعکس نمی‌شود. بر این اساس، عدم کارایی در مجموعه اطلاعات شخصی سرمایه‌گذاران رخ می‌دهد زیرا اقدامات ایشان تنها نشان‌دهنده یک سیگنال ناهنجار از اطلاعات در اختیار آن‌ها است. این نوع پدیده به صورت کلی‌تر توسط بانرجی^۱ (۱۹۹۲) و بیخچاندانی^۲ و همکاران (۱۹۹۲) بررسی شده است. کاربردهای این موضوع در حوزه مالی مربوطه در دونو^۳ و ولش (۱۹۹۶) مورد بررسی واقع شده است.

شایان ذکر است پیوستگی اطلاعات ولو در صورت عدم اطلاع از عایدی تصمیم‌گیران میان آن‌ها رخ می‌دهد. در ولش (۱۹۹۲) در مورد IPOها، سرمایه‌گذاران به اینکه دیگران نسبت به سرمایه‌گذاران اقدام می‌کنند یا خیر توجهی نداشته و صرفاً به اطلاعات غیرمستقیم و تلویحی موجود در تصمیمات سایرین در خصوص تصمیم‌گیری عنایت دارند.

مثال فوق نمونه‌ای از تصمیم‌گیری‌های دنباله‌ای و عمومی در مبحث پیوستگی اطلاعات است. در مورد ورشکستگی بانک اوضاع به شرح زیر است. خواه بانک به سمت ورشکستگی حرکت کند یا خیر و مستقل از تصمیم سپرده‌گذاران، آن‌ها به صورت دنباله‌ای و پشت هم در مورد برداشت یا عدم برداشت تصمیم می‌گیرند. اگر سرمایه‌گذاران اولیه اخبار خوبی داشته باشند بانک به حیات ادامه می‌دهد در غیر این صورت بانک از بین خواهد رفت. برخلاف این، در بخش قبلی، سناریویی تشریح شد که با وجود اینکه همه سرمایه‌گذاران می‌دانستند که بانک ورشکست نخواهد شد اما به دلیل کمبود دانش مشترک ورشکستگی بانک محتمل بود. آن سناریو به دلیل تعامل مشترک مابین عایدی سرمایه‌گذاران رخ داد (عایدی هر سرمایه‌گذار به عمل سرمایه‌گذاران بعدی ارتباط داشت، زیرا اعمال آن‌ها در زیاد شدن احتمال ورشکستگی بانک تأثیر داشت). تفاوت آن مثال با این مثال این است که در اینجا سپرده‌گذاران به طور پشت هم و دنباله‌ای عمل می‌کنند اما در آنجا هم زمان تصمیم گرفته و عمل می‌کردند.

1 Banerjee

2 Bikhchandani

3 Devenow

یکی از ضعف‌های اساسی استدلال پیوستگی اطلاعات انکای آن بر مجموعه اعمال است که خیلی سخت است که اطلاعات خصوصی را به دست بیاوریم (لی^۱، ۱۹۹۳ را ببینید). در برخی زمینه‌ها این امر طبیعی است. مثلاً تصمیم سرمایه‌گذار آنکه در یک IPO با قیمت عرضه ثابت وارد بشوند یا نه (اگرچه هرچقدر حجم تقاضا زیاد شود خودبه‌خود اطلاعات به دست می‌آیند). اما به محض اینکه قیمت‌ها تثبیت شدند اطلاعات در دسترس هستند. محققین دو دلیل را برای وجود پیوستگی اطلاعات در بازارهای مالی بیان نموده‌اند. اگر سرمایه‌گذاران هزینه‌های معاملاتی را مشاهده کنند بر مبنای همین اطلاعات کم تصمیم به معامله نکردن می‌کنند (لی ۱۹۹۸). فرض کنیم تعداد زیادی از سرمایه‌گذاران وجود داشته باشد که خیر بد در مورد بازارهای مالی را دیده‌اند اما هنوز هیچ اقدامی ننموده‌اند. در چنین حالتی سقوط بازارهای مالی ممکن است رخ دهد چون به محض دیدن یک سیگنال عمومی (کوچک) در مورد هزینه‌های معاملاتی که آن‌ها را مجبور خواهد نمود هزینه‌های معاملاتی را پردازند باعث دوری کردن سرمایه‌گذاران می‌گردد. آوری^۲ و زمسکی^۳ (۱۹۹۸) این واقعیت را کشف کردند که علیرغم آنکه امکان دارد قیمت‌ها علائم مطلوبی در مورد اطلاعات خصوصی از خود نشان دهند، اما اگر اطلاعات خصوصی (و به‌ویژه، در ابعاد گوناگون) غنی باشد، بازار امکان جداسازی قیمت از اطلاعات خصوصی ناشی از قیمت‌ها وجود ندارد.

باورهای پیشین ناهمگن

هریک از دو موضوع قبلی مورد بررسی مؤلفین به مدل‌های غنی‌تری از اطلاعات نامتقارن ارتباط داشت. بحث خود را در مورد سؤال پایه‌ای اینکه نحوه مدل‌سازی اختلاف باورها به بیان می‌بریم. یک مسئله اقتصاد و مالی این است که چه نوع فرضیات پیشین مشترکی را بکار ببریم؟ مثلاً بنگاه‌ها با رفتار عقلایی سیگنال‌های متفاوتی را مشاهده می‌کنند (یعنی اطلاعات نامتقارن وجود دارد) اما در عمل این گونه عمل می‌شود که پسین‌های آنان با بروز آوری پیشین مشترک به دست می‌آید و یا

1 Lee

2 Avery

3 Zmesky

کاملاً فرض می‌شود که اختلاف در باورها نتیجه اختلاف در اطلاعات است و نه اختلاف در باورهای پیشین.

برای برخی اهداف، اهمیتی ندارد که اختلاف در باورها را بر اساس اختلاف در اطلاعات فرض نماییم یا اختلاف در باورهای قبلی. مثلاً لینتتر (۱۹۶۹) یک نسخه از CAPM را با فرض باورهای ناهمگون نوشت و همان‌طوری که او فرض نمود سرمایه‌گذاران از روی قیمت‌ها یاد نمی‌گیرند، یعنی اختلاف آن‌ها در باورشان تأثیری در مسئله ندارد. فقط فرض می‌گردد که افراد از روی اعمال یکدیگر یاد می‌گیرند (و یا از روی قیمت‌هایی که به اعمال افراد وابسته است) و در این حالت است که اختلاف مهم جلوه می‌نماید. بنابراین تفاوت زمانی مهم شد که تئوری‌های نظریه بازی و مباحث اطلاعات در اقتصاد و مالی به وجود آمد. خیلی مهم‌تر اینکه، قضایای "هیچ معامله‌ای" همانند آن چیز که میلگروم و استوکی^۱ (۱۹۸۲) بیان می‌کند که باورهای مبتنی بر تنها اطلاعات نمی‌تواند رهنمون به معامله‌ای شوند.

از سویی علیرغم اینکه تمایز دادن اهمیت دارد، اما این امر مبین این ادعا نیست که باورهای ناهمگن پیشین با اصل عقلایی در تضاد است. برای مروری در زمینه تلاش‌های صورت گرفته برای توجیه این ادعا رجوع شود به آومن^۲ (۱۹۹۸)، گول^۳ (۱۹۹۸) و موریس^۴ (۱۹۹۵). بی‌تردید، تفاوت قابل ملاحظه‌ای میان فرضیات ذیل وجود دارد: (۱) فعالان در بازارهای مالی غیرمنطقی می‌باشند و (۲) تمام تفاوت‌ها در باورها بر اساس تفاوت‌های موجود در اطلاعات توجیه می‌شوند. ما به مرور اجمالی برخی تحقیقات در زمینه مالی می‌پردازیم.

هریسون^۵ و کرپس^۶ (۱۹۷۸) یک مدل پویا را مد نظر قرار دادند که در آن سوداگران ریسک‌خشی بودند و باورهای قبلی ناهمگن (این اختلاف ناشی از اطلاعات نبود) در مورد سود حاصل از یک دارایی ریسکی داشتند. همچنین می‌توانستند دارایی را فروش استقرایی نمایند. آن‌ها مشاهده کردند که نوعاً بهای دارایی بالاتر از ارزش اساسی معامله‌گران از دارایی مزبور است (منظور تنزیل

1 Stokey

2 Aumann

3 Gul

4 Morris

5 Harrison

6 Kreps

شده متوسط سود است). به دلیل داشتن ارزش این اختیار که آن‌ها می‌توانستند دارایی را در زمانی در آینده گران‌تر بفروشند. موریس (۱۹۹۶) نسخه‌ای از مدل هریسون و کریس (۱۹۷۸) ارائه نمود که اگرچه معامله‌گران با باورهای ناهمگن شروع می‌نمایند اما در طول زمان در مورد فرایند سود پرداختی چیزهایی را می‌آموزند؛ مع‌هذا زمانی که حق فروش مجدد مطرح شد باعث می‌شود که واگرایی در نظرات پیشین رخ دهد قبل از آنکه یادگیری رخ دهد. این مدل فرمول‌بندی از کارهای میلر (۱۹۷۷b) در مورد IPOها است: یعنی فقدان فرصت‌های یادگیری نشان‌دهنده ماهیت ناهمگن بیشتر باورها و به تبع آن، بالاتر بودن قیمت‌ها است.

نتایج بالا به مدل‌های رقابتی مرتبط بوده و بنابراین ماهیتی غیر راهبردی دارند. از سویی، ناهمگنی در باورهای پیشین، نقش مشابهی در مدل‌های راهبردی درباره حجم معاملات ایفا می‌کند. حجم معامله همچنان به‌عنوان یکی از معماهای پایه‌ای در ادبیات مالی است. توجیه حجم معامله با استفاده از مدل‌های استاندارد که در آن معامله از طریق تنوع‌بخشی بهینه با باورهای پیشین مشترک ایجاد می‌شود امری دشوار است. به لحاظ تجربی، مدل‌های مربوطه برای مدل‌سازی از راه‌های میانبری نظیر وجود معامله‌گران بی‌اطلاع استفاده می‌کنند. اما نهایتاً، منابع معاملاتی باید مدل‌سازی شده و تفاوت در باورهای پیشین ناهمگن مسلماً یکی از منابع مهم در معاملات محسوب می‌گردد. در هریس و راویو (۱۹۹۳) معامله‌گران در مورد احتمال سیگنال‌های عمومی جایگزین موافق یکدیگر نیستند البته مشروط بر اینکه پیشامدهای مرتبطی در مورد عایدی یکدیگر مشاهده نمایند. آن‌ها با ارائه یک مدل ساده خودهمبستگی‌های مثبت موجود در حجم معاملات و همچنین همبستگی‌هایی بین قدرمطلق تغییرات قیمت و حجم معاملات را بر اساس داده‌های بازار مالی نشان می‌دهند. برخی از دیگر مؤلفین، نظیر واریان^۱ (۱۹۸۹)، بایاز^۲ و بوسنز^۳ (۱۹۹۸) به نتایج مشابهی رسیده‌اند. نتیجه‌گیری مربوط به این یافته‌ها مشابه با جمع‌بندی مدل‌های معامله‌گران متکی بر شایعات است. اگرچه به باور مؤلفین، مدل‌سازی روشن از تفاوت‌های عقلایی در باورها منجر به معامله نهایتاً باعث تعمیق درک ما از بازارهای مالی می‌شود.

1 Varian

2 Biais

3 Bossaerts

منابع

- [1] Allen, F., & Michaely, R. (1995). Dividend policy. In R. Jarrow, V. Maksimovic, & W. T. Ziemba (Eds.), *Handbooks in operations research and management science* (Vol. 9, pp. 793–837). Amsterdam/North-Holland: Elsevier.
- [2] Allen, F., Morris, S., & Postlewaite, A. (1993). Finite bubbles with short sales constraints and asymmetric information. *Journal of Economic Theory*, 61, 209–229.
- [3] Aumann, R. (1998). Common priors: A reply to Gul. *Econometrica*, 66, 929–938.
- [4] Avery, C., & Zemsky, P. (1998). Multi-dimensional uncertainty and herd behavior in financial markets. *American Economic Review*, 88, 724–748.
- [5] Banerjee, A. (1992). A simple model of herd behavior. *Quarterly Journal of Economics*, 107, 797–817.
- [6] Banz, R. (1981). The relationship between return and market value of common stock. *Journal of Financial Economics*, 9, 3–18.
- [7] Barclay, M., & Smith, C., Jr. (1988). Corporate payout policy: Cash dividends versus open-market repurchases. *Journal of Financial Economics*, 22, 61–82.
- [8] Basu, S. (1977). Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratio: A test of the efficient market hypothesis. *Journal of Finance*, 32, 663–682.
- [9] Benveniste, L., & Spindt, P. (1989). How investment bankers determine the offer price and allocation of new issues. *Journal of Financial Economics*, 24, 343–361.
- [10] Berglof, E., & von Thadden, E. (1994). Short-term versus long-term interests: Capital structure with multiple investors. *Quarterly Journal of Economics*, 109, 1055–1084.
- [11] Bhattacharya, S. (1979). Imperfect information, dividend policy, and the 'bird in the hand' fallacy. *Bell Journal of Economics*, 10, 259–270.
- [12] Bhattacharya, S., & Thakor, A. (1993). Contemporary banking theory. *Journal of Financial Intermediation*, 3, 2–50.
- [13] Biais, B., & Bossaerts, P. (1998). Asset prices and trading volumes in a beauty contest. *The Review of Economic Studies*, 65, 307–340.
- [14] Bikhchandani, S., Hirshleifer, D., & Welch, I. (1992). A theory of fads, fashions, customs and cultural change as informational cascades. *Journal of Political Economy*, 100, 992–1026.
- [15] Black, F. (1972). Capital market equilibrium with restricted borrowing. *Journal of Business*, 45, 444–455.
- [16] Black, F. (1976). The dividend puzzle. *Journal of Portfolio Management*, 2, 5–8.
- [17] Black, F., & Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy*, 81, 637–659.

- [18] Bradley, M., Desai, A., & Kim, E. (1988). Synergistic gains from corporate acquisitions and their division between the stockholders of target and acquiring firms. *Journal of Financial Economics*, 21, 3–40.
- [19] Brander, J., & Lewis, T. (1986). Oligopoly and financial structure: The limited liability effect. *The American Economic Review*, 76, 956–970.
- [20] Breeden, D. (1979). An inter-temporal asset pricing model with stochastic consumption and investment opportunities. *Journal of Financial Economics*, 7, 265–296.
- [21] Brennan, M. (1989). Capital asset pricing model. In J. Eatwell, M. Milgate, & P. Newman (Eds.), *The new Palgrave dictionary of economics*. New York: Stockton.
- [22] Brennan, M., & Thakor, A. (1990). Shareholder preferences and dividend policy. *Journal of Finance*, 45, 993–1019.
- [23] Brown, D. (1989). Claimholder incentive conflicts in reorganization: The role of bankruptcy law. *Review of Financial Studies*, 2, 109–123.
- [24] Bryant, J. (1980). A model of reserves, bank runs, and deposit insurance. *Journal of Banking and Finance*, 4, 335–344.
- [25] Carlsson, H., & van Damme, E. (1993). Global games and equilibrium selection. *Econometrica*, 61, 989–1018.
- [26] Chari, V., & Jagannathan, R. (1988). Banking panics, information, and rational expectations equilibrium. *Journal of Finance*, 43, 749–760.
- [27] Cherian, J., & Jarrow, R. (1995). Market manipulation. In R. Jarrow, V. Maksimovic, & W. T. Ziemba (Eds.), (1995) *Handbooks in operations research and management science* (pp. 611–630). Amsterdam/North-Holland: Elsevier.
- [28] Constantinides, G., & Malliaris, A. (1995). Portfolio theory. In R. Jarrow, V. Maksimovic, & W. T. Ziemba (Eds.), *Handbooks in operations research and management science* (pp. 1–30). Amsterdam/North-Holland: Elsevier.
- [29] Cox, J., Ingersoll, J., & Ross, S. (1985). A theory of the term structure of interest rates. *Econometrica*, 53, 385–407.
- [30] Cross, F. (1973). The behavior of stock prices on Fridays and Mondays. *Financial Analysts Journal*, 29, 67–69.
- [31] De Bondt, W., & Thaler, R. (1995). Financial decision making in markets and firms: A behavioral perspective. In R. Jarrow, V. Maksimovic, & W. T. Ziemba (Eds.), *Handbooks in operations research and management science* (pp. 385–410). Amsterdam/North-Holland: Elsevier.
- [32] Devenow, A., & Welch, I. (1996). Rational herding in financial economics. *European Economic Review*, 40, 603–615.
- [33] Diamond, D. (1984). Financial intermediation and delegated monitoring. *The Review of Economic Studies*, 51, 393–414.
- [34] Diamond, D. (1989). Reputation acquisition in debt markets. *Journal of Political Economy*, 97, 828–862.

- [35] Diamond, D., & Dybvig, P. (1983). Bank runs, deposit insurance and liquidity. *Journal of Political Economy*, 91, 401–419.
- [36] Dreman, D. (1982). *The new contrarian investment strategy*. New York: Random House.
- [37] Dubey, P. J., Geanakoplos, J., & Shubik, M. (1987). The revelation of information in strategic market games: A critique of rational expectations equilibrium. *Journal of Mathematical Economics*, 16, 105–137.
- [38] Duffie, D., & Huang, C. (1985). Implementing Arrow-Debreu equilibrium by continuous trading of few long-lived securities. *Econometrica*, 53, 1337–1356.
- [39] Duffie, D., & Rahi, R. (1995). Financial market innovation and security design: An introduction. *Journal of Economic Theory*, 65, 1–42.
- [40] Dybvig, P., & Zender, J. (1991). Capital structure and dividend irrelevance with asymmetric information. *Review of Financial Studies*, 4, 201–219.
- [41] Fama, E. (1970). Efficient capital market: A review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25, 382–417.
- [42] Fama, E. (1991). Efficient capital market, II. *Journal of Finance*, 46, 1575–1617.
- [43] Fama, E., & Blasi, M. (1968). Dividend policy: An empirical analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 63, 1132–1161.
- [44] Fama, E., & French, K. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33, 3–56.
- [45] Fama, E., & MacBeth, J. (1973). Risk, return and equilibrium: Empirical tests. *Journal of Political Economy*, 71, 607–636.38 F. Allen and S. Morris
- [46] Ferson, W. (1995). Theory and empirical testing of asset pricing models. In R. Jarrow, V. Maksimovic, & W. T. Ziemba (Eds.), *Handbooks in operations research and management science* (pp. 145–200). Amsterdam/North-Holland: Elsevier.
- [47] Fishman, M. (1988). Theory of pre-emptive takeover bidding. *The RAND Journal of Economics*, 19, 88–101.
- French, K. (1980). Stock returns and the weekend effect. *Journal of Financial Economics*, 8, 55–69.
- [48] Giammarino, R. (1988). The resolution of financial distress. *Review of Financial Studies*, 2, 25–47.
- [49] Gibbons, R. (1992). *Game theory for applied economists*. Princeton: Princeton University Press.
- [50] Glosten, L., & Milgrom, P. (1985). Bid, ask, and transaction prices in a specialist market with heterogeneously informed traders. *Journal of Financial Economics*, 13, 71–100.
- [51] Grinblatt, M., & Hwang, C. (1989). Signaling and the pricing of new issues. *Journal of Finance*, 44, 393–420.

- [52] Grossman, S., & Hart, O. (1980). Takeover bids, the free-rider problem and the theory of the corporation. *Bell Journal of Economics*, 11, 42–64.
- [53] Grossman, S., & Hart, O. (1982). Corporate financial structure and managerial incentives. In J. McCall (Ed.), *The economics of information and uncertainty*. Chicago: University of Chicago Press.
- [54] Grossman, S., & Stiglitz, J. (1980). On the impossibility of informational efficient markets. *The American Economic Review*, 70, 393–408.
- [55] Gul, F. (1998). A comment on Aumann's Bayesian view. *Econometrica*, 66, 923–928.
- [56] Gurley, J., & Shaw, E. (1960). *Money in a theory of finance*. Washington, DC: The Brookings Institution.
- [57] Halpern, J. (1986). Reasoning about knowledge: An overview. In J. Halpern (Ed.), *Theoretical aspects of reasoning about knowledge*. Los Altos: Morgan Kaufmann.
- [58] Harris, M., & Raviv, A. (1991). The theory of capital structure. *Journal of Finance*, 46, 297–355.
- [59] Harris, M., & Raviv, A. (1993). Differences of opinion make a horse race. *Review of Financial Studies*, 6, 473–506.
- [60] Harrison, M., & Kreps, D. (1978). Speculative investor behavior in a stock market with heterogeneous expectations. *Quarterly Journal of Economics*, 92, 323–336.
- [61] Harrison, M., & Kreps, D. (1979). Martingales and arbitrage in multi-period securities markets. *Journal of Economic Theory*, 12, 381–408.
- [62] Hart, O. (1995). *Firms, contracts and financial structure*. New York: Oxford University Press.
- [63] Hart, O., & Moore, J. (1989). Default and renegotiation: A dynamic model of debt (MIT working paper 520).
- [64] Hart, O., & Moore, J. (1994). A theory of debt based on the inalienability of human capital. *Quarterly Journal of Economics*, 109, 841–879.
- [65] Hart, O., & Moore, J. (1998). Default and renegotiation: A dynamic model of debt. *Quarterly Journal of Economics*, 113, 1–41.
- [66] Haugen, R., & Senbet, L. (1978). The insignificance of bankruptcy costs to the theory of optimal capital structure. *Journal of Finance*, 33, 383–392.
- [67] Hawawini, G., & Keim, D. (1995). On the predictability of common stock returns: World-wide evidence. In R. Jarrow, V. Maksimovic, & W. T. Ziemba (Eds.), *Handbooks in operations research and management science* (pp. 497–544). Amsterdam/North-Holland: Elsevier.
- [68] Hicks, J. (1939). *Value and capital*. New York: Oxford University Press.

- [69] Hirshleifer, D. (1995). Mergers and acquisitions: Strategic and informational issues. In R. Jarrow, V. Maksimovic, & W. T. Ziemba (Eds.), *Handbooks in operations research and management science* (pp. 839–885). Amsterdam/North-Holland: Elsevier.
- [70] Hughes, P., & Thakor, A. (1992). Litigation risk, intermediation, and the under-pricing of initial public offerings. *Review of Financial Studies*, 5, 709–742.
- [71] Ibbotson, R. (1975). Price performance of common stock new issues. *Journal of Financial Economics*, 2, 235–272.2 *Game Theory Models in Finance* 39
- [72] Ibbotson, R., & Ritter, J. (1995). Initial public offerings. In R. Jarrow, V. Maksimovic, & W. T. Ziemba (Eds.), *Handbooks in operations research and management science* (pp. 993–1016). Amsterdam/North-Holland: Elsevier.
- [73] Jacklin, C., & Bhattacharya, S. (1988). Distinguishing panics and information-based bank runs: Welfare and policy implications. *Journal of Political Economy*, 96, 568–592.
- [74] Jarrow, R., Maksimovic, V., & Ziemba, W. (Eds.), (1995). *Handbooks in operations research and management science*, Vol. 9, Finance. Amsterdam/North-Holland: Elsevier.
- [75] Jennings, R., & Mazzeo, M. (1993). Competing bids, target management resistance and the structure of takeover bids. *Review of Financial Studies*, 6, 883–910.
- [76] Jensen, M. (1986). Agency costs of free cash flow, corporate financial and takeovers. *The American Economic Review*, 76, 323–339.
- [77] Jensen, M., & Meckling, W. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs, and capital structure. *Journal of Financial Economics*, 3, 305–360.
- [78] John, K., & Williams, J. (1985). Dividends, dilution and taxes: A signaling equilibrium. *Journal of Finance*, 40, 1053–1070.
- [79] Keim, D. (1983). Size-related anomalies and stock return seasonality: Further empirical evidence. *Journal of Financial Economics*, 12, 13–32.
- [80] Keynes, J. (1936). *The general theory of employment, interest and money*. New York: Harcourt Brace.
- [81] Kraus, A., & Smith, M. (1989). Market created risk. *Journal of Finance*, 44, 557–569.
- [82] Kraus, A., & Smith, M. (1998). Endogenous sunspots, pseudo-bubbles, and beliefs about beliefs. *Journal of Financial Markets*, 1, 151–174.
- [83] Kumar, P. (1988). Shareholder-manager conflict and the information content of dividends. *Review of Financial Studies*, 1, 111–136.
- [84] Kyle, A. (1985). Continuous auctions and insider trading. *Econometrica*, 53, 1315–1336.

- [85] Lee, I. (1993). On the convergence of informational cascades. *Journal of Economic Theory*, 61, 395–411.
- [86] Lee, I. (1998). Market crashes and informational avalanches. *Review of Economic Studies*, 65, 741–749.
- [87] Leland, H., & Pyle, D. (1977). Information asymmetries, financial structure, and financial intermediation. *Journal of Finance*, 32, 371–388.
- [88] Lintner, J. (1956). Distribution of incomes of corporations among dividends, retained earnings, and taxes. *The American Economic Review*, 46, 97–113.
- [89] Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital assets. *The Review of Economics and Statistics*, 47, 13–37.
- [90] Lintner, J. (1969). The aggregation of investors' diverse judgments and preferences in pure competitive markets. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 4, 347–400.
- [91] Logue, D. (1973). On the pricing of unseasoned equity issues: 1965–69. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 8, 91–103.
- [92] Loughran, T. (1993). NYSE vs. NASDAQ returns: Market microstructure or the poor performance of IPO's? *Journal of Financial Economics*, 33, 241–260.
- [93] Loughran, T., & Ritter, J. (1995). The new issues puzzle. *Journal of Finance*, 50, 23–51.
- [94] Lucas, R., Jr. (1978). Asset prices in an exchange economy. *Econometrica*, 46, 1429–1445.
- [95] Maksimovic, V. (1986). Optimal capital structure in oligopolies. Unpublished Ph.D. dissertation, Harvard University.
- [96] Maksimovic, V. (1995). Financial structure and product market competition. In R. Jarrow, V. Maksimovic, & W. T. Ziemba (Eds.), *Handbooks in operations research and management science* (pp. 887–920). Amsterdam/North-Holland: Elsevier.
- [97] Maksimovic, V., & Titman, S. (1991). Financial reputation and reputation for product quality. *Review of Financial Studies*, 2, 175–200.
- [98] Manne, H. (1965). Mergers and the market for corporate control. *Journal of Political Economy*, 73, 110–120.
- [99] Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance*, 7, 77–91.40.
- [100] Merton, R. (1969). Lifetime portfolio selection: The continuous time case. *The Review of Economics and Statistics*, 51, 247–257.
- [101] Merton, R. (1971). Optimum consumption and portfolio rules in a continuous time model. *Journal of Economic Theory*, 3, 373–413.
- [102] Merton, R. (1973a). An intertemporal capital asset pricing model. *Econometrica*, 41, 867–887.

- [103] Merton, R. (1973b). Theory of rational option pricing. *Bell Journal of Economics and Management Science*, 4, 141–183.
- [104] Milgrom, P., & Stokey, N. (1982). Information, trade and common knowledge. *Journal of Economic Theory*, 26, 17–27.
- [105] Miller, E. (1977a). Risk, uncertainty and divergence of opinion. *Journal of Finance*, 32, 1151–1168.
- [106] Miller, M. (1977b). Debt and taxes. *Journal of Finance*, 32, 261–275.
- [107] Miller, M., & Modigliani, F. (1961). Dividend policy, growth and the valuation of shares. *Journal of Business*, 34, 411–433.
- [108] Miller, M., & Rock, K. (1985). Dividend policy under asymmetric information. *Journal of Finance*, 40, 1031–1051.
- [109] Modigliani, F., & Miller, M. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, 48, 261–297.
- [110] Monderer, D., & Samet, D. (1989). Approximating common knowledge with common beliefs. *Games and Economic Behavior*, 1, 170–190.
- [1] Morris, S. (1995). The common prior assumption in economic theory. *Economics and Philosophy*, 11, 227–253.
- [111] Morris, S. (1996). Speculative investor behavior and learning. *Quarterly Journal of Economics*, 111, 1111–1133.
- [112] Morris, S., & Shin, H. (1997). Approximate common knowledge and coordination: Recent lessons from game theory. *Journal of Logic, Language, and Information*, 6, 171–190.
- [113] Morris, S., & Shin, H. (1998). Unique equilibrium in a model of self-fulfilling currency attacks. *The American Economic Review*, 88, 587–597.
- [114] Morris, S., Rob, R., & Shin, H. (1995). p-dominance and belief potential. *Econometrica*, 63, 145–157.
- [115] Myers, S. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5, 147–175.
- [116] Myers, S. (1984). The capital structure puzzle. *Journal of Finance*, 39, 575–592.
- [117] Myers, S., & Majluf, N. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13, 187–221.
- [118] Nyborg, K. (1995). Convertible debt as delayed equity: Forced versus voluntary conversion and the information role of call policy. *Journal of Financial Intermediation*, 4, 358–395.
- [1] O'Hara, M. (1995). *Market microstructure theory*. Cambridge, MA: Blackwell.
- [1] Ofer, A., & Thakor, A. (1987). A theory of stock price responses to alternative corporate cash disbursement methods: Stock repurchases and dividends. *Journal of Finance*, 42, 365–394.

- [119] Ritter, J. (1991). The long run performance of initial public offerings. *Journal of Finance*, 46, 3–28.
- [120] Rock, K. (1986). Why new issues are underpriced. *Journal of Financial Economics*, 15, 187–212.
- [121] Ross, S. (1977a). The arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*, 13, 341–360.
- [122] Ross, S. (1977b). The determination of financial structure: The incentive signaling approach. *Bell Journal of Economics*, 8, 23–40.
- [123] Ross, S. (1992). Finance. In J. Eatwell, M. Milgate, & P. Newman (Eds.), *The new Palgrave dictionary of money and finance* (pp. 26–41). London: Macmillan.
- [124] Rozeff, M., & Kinney, W. (1976). Capital market seasonality: The case of stock returns. *Journal of Financial Economics*, 3, 379–402.
- [125] Rubinstein, A. (1989). The electronic mail game: Strategic behavior under almost common knowledge'. *The American Economic Review*, 79, 385–391.
- [126] Ruud, J. (1993). Underwriter price support and the IPO under-pricing puzzle. *Journal of Financial Economics*, 34, 135–151.
- [127] Senbet, L., & Seward, J. (1995). Financial distress, bankruptcy and reorganization. In R. Jarrow, V. Maksimovic, & W. T. Ziemba (Eds.), *Handbooks in operations research and management science* (pp. 921–961). Amsterdam/North-Holland: Elsevier.
- [128] Sharpe, W. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19, 425–442.
- [129] Shiller, R. (1990). Speculative prices and popular models. *The Journal of Economic Perspectives*, 4, 55–65.
- [130] Shin, H. (1996). Comparing the robustness of trading systems to higher order uncertainty. *The Review of Economic Studies*, 63, 39–60.
- [131] Shleifer, A., & Vishny, R. (1986a). Large shareholders and corporate control. *Journal of Political Economy*, 94, 461–488.
- [132] Shleifer, A., & Vishny, R. (1986b). Greenmail, white knights, and shareholders' interest. *The RAND Journal of Economics*, 17, 293–309.
- [133] Stattman, D. (1980). Book values and expected stock returns. Unpublished MBA Honors paper, University of Chicago, Chicago.
- [134] Stein, J. (1992). Convertible bonds as backdoor equity financing. *Journal of Financial Economics*, 32, 3–21.
- [135] Stiglitz, J., & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *The American Economic Review*, 71, 393–410.
- [136] Thakor, A. (1991, Spring). Game theory in finance. *Financial Management*, 20, 71–94.
- [1] Thakor, A. (1996). The design of financial systems: An overview. *Journal of Banking and Finance*, 20, 917–948.

- [137] Titman, S. (1984). The effect of capital structure on the firm's liquidation decision. *Journal of Financial Economics*, 13, 137–152.
- [138] Tobin, J. (1958). Liquidity preference as behavior toward risk. *The Review of Economic Studies*, 25, 65–86.
- [139] Varian, H. (1989). Differences of opinion in financial markets. In C. Stone (Ed.), *Financial risk: Theory, evidence and implications*. Boston: Kluwer Academic.
- [140] von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1947). *Theory of games and economic behavior* (2nd ed.). Princeton: Princeton University Press.
- [141] von Thadden, E. (1995). Long-term contracts, short-term investment and monitoring. *The Review of Economic Studies*, 62, 557–575.
- [142] Webb, D. (1987). The importance of incomplete information in explaining the existence of costly bankruptcy. *Economica*, 54, 279–288.
- [143] Welch, I. (1989). Seasoned offerings, imitation costs, and the underpricing of initial public offerings. *Journal of Finance*, 44, 421–449.
- [144] Welch, I. (1992). Sequential sales, learning, and cascades. *Journal of Finance*, 47, 695–732.