

قیمت‌گذاری اجاره بر مبنای ریسک

سمیه حامدی

کارشناس ارشد تحقیق و توسعه

چکیده :

مقوله لیزینگ یکی از پیچیده‌ترین شیوه‌های تامین مالی امروزی است و اتخاذ تصمیمات موثر و موفق در این صنعت نیازمند تجربه فراوان است. روش‌های بسیاری جهت قیمت‌گذاری اجاره وجود دارد که در آنها اهداف هزینه‌ای و جریانهای نقدی مستأجر، ملاحظات مالیاتی، حسابداری و اهداف مالی موجر در نظر گرفته می‌شوند. اما در این روش‌ها هیچ سخنی از ریسک به میان نمی‌آید. در طول مدت یک اجاره، ریسک و بازده آن و همچنین عوامل موثر بر این ریسک و بازده تغییر می‌کنند. در این مقاله پس از برآورد احتمال قصور مستاجر و تغییرات این احتمال در طول زمان و تغییرات میزان بازایافت سرمایه از مستاجرینی که قصور کرده‌اند و ریسک تجهیزات، ابزاری برای قیمت‌گذاری اجاره‌ها با در نظر گرفتن ریسک معرفی می‌شود.

واژگان کلیدی : ۱- لیزینگ ۲- ریسک ۳- شبیه سازی مونته کارلو ۴- ریسک اعتباری ۵- بازده سرمایه

مقدمه:

ارزش فعلی و ارزش آینده تجهیزات و احتمال توقف پرداخت اجاره بها توسط مستأجر به همراه ارزش توانایی استفاده از استهلاک تجهیزات، هزینه استقراض موجر برای خرید تجهیزات و مبلغی که موجر باید برای پوشش ریسک اشتباه بودن هریک از چهار برآورد قبلی در نظر بگیرد، از مهمترین عواملی هستند که جهت تعیین اجاره بها مورد استفاده قرار می گیرند.

اجاره مجموعه ای از جریانهای نقدی است که از طریق عوامل مختلف موثر بر آن ایجاد می شود. درک بهتر این جریانهای نقدی و تاثیر آنها بر یکدیگر موجر را قادر می سازد که آنها را بهتر مدیریت کند. اجاره بها باقی مانده، ارزش تجهیزات و ارزش های مالیاتی مهمترین عوامل موثر در جریانهای نقدی اجاره هستند.

در طول زمان نقش اجاره بها، تجهیزات و مالیات تغییر می کند. گرچه محاسبه ارزش فعلی جریانهای نقدی می تواند به عنوان معیاری جهت قیمت گذاری اجاره باشد. اما با گذر زمان، نقش تجهیزات افزایش می یابد. اجاره بها تا سالهای آخر اجاره مهمترین جریان نقدی آن است اما اهمیت آن به مرور زمان کاهش می یابد. همچنین مالیات های معوق، در اواخر دوره اجاره پرداخت می شوند. بنابراین ترکیب ریسک موثر بر بازده موجر، با تغییر اهمیت جریانهای ارزش تغییر می کند.

لذا علی رغم وجود روش هایی جهت قیمت گذاری اجاره که در آنها اهداف هزینه ای و جریانهای نقدی مستأجر، ملاحظات مالیاتی، حسابداری و اهداف مالی موجر در نظر گرفته می شوند. اما در این روش ها هیچ سخنی از ریسک به میان نمی آید.

هدف قیمت گذاری بر مبنای ریسک^۱ این است که به مدیران و کارکنان لیزینگ درک بهتری از ریسک اجاره ها ارائه دهد و آنها را قادر سازد تا در صورت غیرقابل قبول بودن ریسک، ساختار اجاره را اصلاح کنند. بعضی از ریسک ها با توجه به بازدهشان قابل توجیه هستند، اما آثار و تبعات برخی نیز ممکن است غیرقابل جبران باشد.

۱ - معرفی مدل

ابزار قیمت گذاری بر مبنای ریسک، بازده سرمایه را با تعدیل مربوط به ریسک محاسبه می کند. این کار امکان مقایسه اجاره های مختلف با یکدیگر و همچنین بازده تعدیل شده بر مبنای ریسک^۲ اجاره ها با بازده انواع دیگر تأمین مالی نظیر وام ها و معاملات رهنی را فراهم می کند.

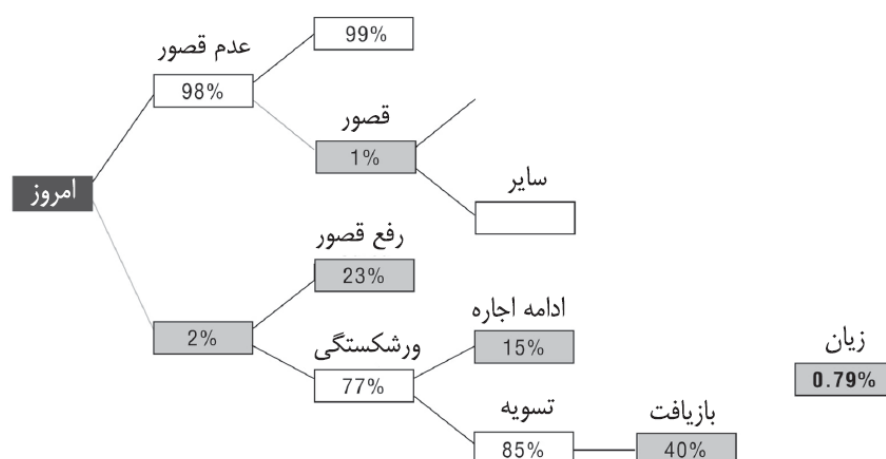
شکل شماره ۱ مثالی از یک مسیر قیمت گذاری بر مبنای ریسک را نشان می دهد. با شروع از سمت چپ شکل، امروز مستأجر یا قصور می کند یا نمی کند. مجموع احتمال قصور و عدم قصور معادل ۱۰۰ درصد است. اگر مستأجر قصور نکند، این احتمالات مجدداً در تاریخ بعدی پرداخت اجاره بها وجود خواهند داشت؛ البته ممکن است میزان احتمالات تفاوت کند. اگر مستأجر قصور کند، ممکن است که مجدداً پرداخت را از سر بگیرد و یا اینکه اعلام ورشکستگی کند. اگر مستأجر اعلام ورشکستگی کند، دادگاه یا حکم به تسویه یا ادامه اجاره می دهد.

^۱Risk Pricing

^۲Risk adjusted return

تسویه معمولاً منجر به زیان می‌شود. این زیان حاصل کسر میزان بازیافت از مبلغی که قرار بود موجر دریافت کند است. عبارت مورد استفاده «زیان در صورت قصور» است و به صورت درصدی از مبلغ ریسکی توصیف می‌شود. زیان با توجه به احتمال قصور، احتمال ورشکستگی، احتمال تسویه و زیان در صورت قصور محاسبه می‌شود.

بلوک‌ها و خطوط خاکستری رنگ شکل شماره ۱، ارقامی را نشان می‌دهند که از طریق ابزار قیمت‌گذاری بر مبنای ریسک محاسبه می‌شوند. این ارقام در واقع توزیع هستند، نه اعداد منفرد. توزیع زیان موجر را قادر خواهد ساخت تا میزان ذخایر و سرمایه مورد نیاز را محاسبه کند.



شکل شماره ۱ - مسیر قیمت‌گذاری بر مبنای ریسک

در ادامه به بررسی هریک از توزیع‌های معرفی شده در شکل فوق می‌پردازیم.

۲ - قصور یا عدم قصور

مستأجر یا قصور می‌کند یا قصور نمی‌کند. ساده‌ترین روش توصیف این دو احتمال، یک تابع گسسته است که احتمال قصور یا عدم قصور مستأجر را در یک حالت خاص به دست می‌دهد. این تابع به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$DND = D[1, 0; PD_{Rt}, (1 - PD_{Rt})] \quad (۲/۱)$$

که در آن:

$DND = 1$ در صورت قصور و صفر در صورت عدم قصور

D = نشانگر یک تابع گسسته است

PD_{Rt} = احتمال قصور

این معادله، مثل پرتاب سکه عمل می‌کند. اما در این مورد سکه دارای وزنی معادل احتمال قصور است. ارقام مربوط به احتمال قصور را می‌توان از اطلاعات سرویس‌های Moody's investors و Standard & Poor's که اطلاعات سوابق نرخ قصور مستأجرین را منتشر می‌کنند، بدست آورد. این اطلاعات برحسب سال، رتبه اعتباری مستأجر و صنعت محل فعالیت او طبقه‌بندی شده‌اند. جدول شماره ۱، مثالی از اطلاعات منتشر شده توسط Moody's است که برحسب رتبه اعتباری شرکت‌ها طبقه‌بندی شده است. این جدول

نرخ قصور شرکت‌های دارای رتبه اعتباری مشخص را در طول زمان نشان می‌دهد. در این جدول، عملکرد شرکت‌های دارای رتبه اعتباری مشخص، از سال ۱۹۷۰ به مدت ۲۰ سال مورد نظارت قرار گرفته و ثبت شده است. به عنوان مثال شرکت‌هایی که در سال اول رتبه اعتباری Ba داشته اند، در آن سال مجموعاً ۱/۲۲ درصد، در سال دوم ۳/۳۴ درصد و تا پایان سال سوم ۵/۹۷ درصد قصور داشته‌اند. پس از قصور شرکت‌ها، الزاماً رتبه اعتباری آنها Ba نبوده است، اما در آغاز بررسی این رتبه را داشته‌اند.

در این جدول با در نظر گرفتن هر یک از ۳۵ سال بین ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴ به عنوان سال شروع، این تجربه را به طور میانگین نشان می‌دهد. این سری ها می توانند به عنوان مبنایی برای برآورد صلاحیت اعتباری مستاجرین در دوره های زمانی طولانی به کار روند.

جدول شماره ۱- میانگین نرخ‌های تجمیعی قصور(درصد)

رتبه اعتباری	میانگین نرخ تجمیعی قصور برای سالهای ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴																			
	افق زمانی (سال)																			
رتبه اعتباری	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Aaa	0	0	0	0.04	0.12	0.21	0.3	0.41	0.52	0.63	0.76	0.9	1.05	1.13	1.22	1.32	1.42	1.54	1.54	1.54
Aa	0	0	0.03	0.12	0.2	0.29	0.37	0.47	0.54	0.61	0.69	0.84	1.01	1.25	1.38	1.52	1.73	1.92	2.2	2.44
A	0.02	0.08	0.22	0.36	0.5	0.67	0.85	1.04	1.25	1.48	1.72	1.95	2.2	2.43	2.74	3.12	3.51	3.93	4.41	4.87
Baa	0.19	0.54	0.98	1.55	2.08	2.59	3.12	3.65	4.25	4.89	5.59	6.35	7.12	7.91	8.73	9.48	10.23	10.94	11.56	12.05
Ba	1.22	3.34	5.79	8.27	10.72	12.98	14.81	16.64	18.4	20.11	22.01	24.07	26.11	28.02	29.67	31.53	33.16	34.71	35.92	37.07
B	5.81	12.93	19.51	25.33	30.48	35.1	39.45	42.89	45.89	48.64	50.99	52.85	54.62	56.35	57.72	58.8	59.11	59.11	59.11	59.11
Caa-C	22.43	35.96	46.71	54.19	59.72	64.49	68.06	71.91	74.53	76.77	78.53	78.53	78.53	78.53	78.53	78.53	78.53	78.53	78.53	78.53
IG	0.07	0.21	0.41	0.67	0.92	1.17	1.44	1.7	1.99	2.31	2.64	3.01	3.39	3.77	4.18	4.61	5.04	5.48	5.92	6.31
SG	4.85	9.84	14.43	18.41	21.91	24.95	27.52	29.76	31.75	33.61	35.47	37.27	39.05	40.71	42.13	43.65	44.87	46	46.89	47.75
کل رتبه ها	1.56	3.15	4.6	5.86	6.94	7.85	8.62	9.3	9.93	10.53	11.14	11.75	12.37	12.95	13.51	14.1	14.65	15.18	15.68	16.13

IG: رتبه سرمایه گذاری
SG: رتبه زیر سطح سرمایه گذاری

مؤسسات مالی برای برآورد احتمال قصور از روش‌های بسیاری استفاده می‌کنند که چهار مدل اصلی Credit Monitor، Credit Metrics، Credit Risk+ و Kamakura Risk Manager. از جمله این روش‌ها هستند. در این مدل‌ها علاوه بر احتمال قصور، بر تغییرات زمانی ریسک اعتباری، بازیافت و جنبه‌های پرتفویی ریسک اعتباری نیز تأکید شده است.

۳- رفع قصور^۳ یا ورشکستگی

در گام دوم، احتمال اینکه مستأجر بتواند پرداخت اجاره‌بها را از سر گرفته و پرداخت‌های معوق را جبران کند به عنوان ضریب برای احتمال قصور مورد استفاده قرار می‌گیرد. اطلاعات مربوط به اینکه این اتفاق تا چه اندازه معمول است، از سوابق مشتریان موثر قابل استخراج است. این اطلاعات، برای هر موثر متفاوت خواهد بود. سپس عبارات معادله (۱-۲) با استفاده از احتمال رفع قصور اصلاح می‌شوند. اگر قصور برطرف شود، فرض می‌شود که موثر زیان نخواهد دید. اگر قصور برطرف نشود، مستأجر ورشکسته خواهد شد. PD_{Rt} در معادله (۱-۲) به صورت زیر اصلاح خواهد شد:

$$PD_c = (1 - PC) \times PD_{Rt} \quad (3/1)$$

که در آن:

PD_C = احتمال قصور اصلاح شده با رفع قصور

PC = احتمال رفع قصور

PD_{Rt} = احتمال قصور

به عنوان مثال، اگر احتمال قصور ۲ درصد و احتمال رفع قصور ۲۳ درصد باشد، احتمال قصور اصلاح شده به شکل زیر خواهد بود:

$$1\%/54 = (1 - 23\%) \times 2\%$$

۴ - ادامه اجاره یا تسویه^۴

درگام سوم معادله (۳-۱) با احتمال ادامه اجاره به حکم دادگاه ورشکستگی اصلاح می‌شود. این احتمال، از روی سوابق موجر و صنعت محل فعالیت مستأجر به دست می‌آید. ادامه اجاره ممکن است با اجاره بهای اولیه یا اجاره بهایی تقلیل یافته صورت بگیرد. با این ملاحظات، معادله (۳-۱) به صورت زیر اصلاح خواهد شد:

$$PD_{Cr} = (1 - PR) \times PD_{Rt} \quad (4/1)$$

که در آن:

PD_{Cr} = احتمال قصور اصلاح شده با توجه به رفع قصور و ادامه اجاره

PR = احتمال ادامه اجاره

$(1-PR)$ = احتمال لزوم تسویه اجاره

PD_{Rt} = احتمال قصور

یک مثال: اگر در نظر بگیریم که احتمال قصور اصلاح شده حاصل از معادله (۳-۱) معادل ۱/۵۴ درصد باشد، و اگر احتمال عدم ادامه اجاره ۸۵ درصد باشد، احتمال قصور به شکل زیر تغییر می‌کند:

$$1\%/31 = 85\% \times 1\%/54$$

در هر حال، اگر اجاره با اجاره بهایی کمتر از اجاره بهای اولیه ادامه پیدا کند، میزان زیان معادل مابه‌التفاوت مربوطه خواهد بود.

۵ - برآورد زیان

گام چهارم، شامل اعمال احتمال قصور اصلاح شده با توجه به احتمال رفع قصور و ادامه اجاره، به زیان در صورت قصور است. مثال قبلی را ادامه می‌دهیم. احتمال قصور اصلاح شده با توجه به رفع قصور و ادامه اجاره معادل ۱/۳۱ درصد بود؛ اگر زیان در صورت قصور در سال دهم معادل دو میلیون دلار باشد، زیان مورد انتظار موجر معادل ۲۶/۲۰۰ دلار خواهد بود. این میزان، معادل ۰/۸۷ درصد کل مبلغ ریسکی شما، یعنی سه میلیون دلار است. ترکیب احتمال قصور اصلاح شده با معادلات بازیافت، توزیع زیان را به دست

^۴Workout

خواهد داد. با استفاده از این توزیع خواهید توانست میزان ذخایر و سرمایه‌ای را که باید برای هر اجاره حفظ کنید، تعیین نمایید. توزیع زیان به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$LD = EX - PD_{Cr} \times \max(SESL, SESC, NL, FC, RAF) \quad (5/1)$$

که در آن:

LD = توزیع زیان

EX = مبلغ ریسکی، میزان زیان مورد انتظار

PD_{Cr} = احتمال قصور اصلاح شده بر مبنای رفع قصور و ادامه اجاره

$\max$ = ماکزیمم تغییرها (فرض می‌شود که موجر زیان را بر مبنای خروجی مطلوب‌ترین سناریو محاسبه می‌کند).

$SESL$ = عواید فروش تجهیزات و ادعا بر روی SLV

$SESC$ = عواید فروش تجهیزات و ادعای جداگانه

NL = عواید یک اجاره جدید

FC = عواید ادعا در صورت فسخ معامله توسط وام دهنده

RAF = عواید ادامه اجاره به حکم دادگاه ورشکستگی

۵ - ۱ - عواید فروش تجهیزات و ادعا بر روی SLV^0

در این سناریو (که به اختصار $SESL$ نامیده می‌شود)، موجر عواید فروش تجهیزات را به دست می‌آورد اما اگر اجاره یک اجاره اهرمی باشد، بایستی وام و بهره روز آن را تسویه نماید.

$$SESL = crf \times SLVC + E \times (1 - s) - (L + AI) \quad (5/2)$$

که در آن

Crf = تابع توزیع بازیافت ادعا

$SLVC$ = ادعای ارزش زیان پیش‌بینی شده

Crf ، یک عدد منفرد نبوده بلکه یک توزیع است. از توزیع Myerson استفاده می‌شود. البته اطلاعات لازم برای تعیین صدک‌های ۲۵، ۵۰ و هفتادوپنجم با استفاده از سرویس اطلاعاتی Moody's قابل دسترسی هستند.

ارزش زیان پیش‌بینی شده، مبلغی است که مستأجر توافق می‌کند که در صورت خاتمه پیش از موعد قرارداد به دلیل قصور وی به مستأجر بپردازد. قصد این است که این مبلغ زیان موجر را به طور کامل جبران کند. این مبلغ در قرارداد اجاره، برای زمان تک تک

⁰Sell the Equipment and Claim Stipulated Loss Value

پرداخت‌های اجاره قید می‌شود. مبلغی که می‌توان ادعا کرد عبارت خواهد بود از ارزش زیان پیش‌بینی شده (SLV) منهای عواید فروش تجهیزات.

$$SLVC = SLV - E \times (1 - s) \quad (5/3)$$

سمبل‌های معادلات (5-2) و (5-3) به شرح زیر می‌باشند:

AI = بهره‌پرداختی

E = عواید فروش تجهیزات. (ارزش تجهیزات با استفاده از منحنی‌های نزول در فواصل زمانی قابل برآورد است).

L = میزان مانده وام (بدون تعهد بازپرداخت) در زمان قصور مستأجر.

S = هزینه‌های فروش که به صورت درصدی از ارزش تجهیزات توصیف می‌شود. هرچه تجهیزات باارزش‌تر باشد، این درصد کمتر خواهد بود.

5-2 - فروش تجهیزات و ادعای جداگانه^۶

این رویکرد (SESC) به موجر امکان می‌دهد که بر روی فروش زودهنگام، اجاره بها و نگهداری ادعای غرامت مالیاتی کند. دلیل در نظرگرفتن این سناریو، در مقابل استفاده سراسر از ارزش زیان پیش‌بینی شده، این است که ممکن است مجموع دعاوی جداگانه از ارزش زیان پیش‌بینی شده بیشتر باشد.

$$SESC = crf \times [TISC + CRC + MC] - E \times (1 - s) + E \times (1 - s) - (L + AI) \quad (5/4)$$

که در آن

Crf = تابع توزیع بازیافت ادعا

TISC = غرامت مالیاتی فروش تجهیزات (موجر ناچار خواهد بود مالیات را امروز بپردازد، چرا که تجهیزات زودتر از موعد مقرر فروخته شده است. محاسبه این مبلغ عبارت خواهد بود از مالیات عواید فروش که امروز پرداخته می‌شود منهای ارزش فعلی مالیات فروش در انتهای دوره اجاره).

^۶Sell the Equipment and Make Separate Claims

CRC = ادعا بر روی اجاره بها

MC = ادعا بر روی نگهداری

ادعا بر روی غرامت مالیاتی در معادله (۵-۵) توصیف شده است.

$$TISC = \frac{[PV_n(d_{t+1}) - B] \times T}{(1 - T)} \quad (۵/۵)$$

مبنای ادعا بر روی مابه‌التفاوت اجاره بها، مقایسه اجاره بهای مطرح شده در قرارداد و مبلغی است که موجر در صورت اجاره دادن تجهیزات در امروز به دست می‌آورد.

$$CRC = PV_m(r_t - er_t) \quad (۵/۶)$$

در ادعا بر روی نگهداری فرض می‌شود که مستأجر تجهیزات را در حالتی نامناسب عودت دهد. این فرض معقول است که مستأجر که قصد قصور دارد، از تجهیزات به خوبی نگهداری نکند.

$$MC = E_f - [E \times (1 - s)] \quad (۵/۷)$$

سمبل‌های معادلات (۵-۴) تا (۵-۷) به شرح زیر می‌باشند:

AI = بهره پرداختنی

B = مبنای مالیاتی تجهیزات

(d_{t+1}) = استهلاک دوره‌ای، از دوره بعدی تا پایان دوره اجاره

E = عواید فروش تجهیزات

E_f = ارزش منصفانه بازار تجهیزات در زمان قصور

er_t = اجاره بهای منصفانه بازار در حال حاضر

L = میزان مانده بدهی (بدون تعهد بازپرداخت) در زمان قصور مستأجر

PV_m = ارزش فعلی با نرخ پیش از مالیات جاری بازار

PV_n = ارزش فعلی با بازده پس از مالیات خالص اجاره

r_t = پرداخت‌های اجاره بها قید شده در قرارداد

S = هزینه‌های فروش

T = نرخ جاری مالیات

۵ - ۳ - عقد اجاره جدید با یک مستأجر دیگر^۷

در معادله^۸ مربوط به اجاره جدید (NL) فرض شده است که اجاره بهای جدید ممکن است از اجاره‌بهای اجاره فعلی کمتر باشد. همچنین ممکن است بین ارزش تجهیزات ثبت شده در ابتدای اجاره اولیه و ارزش آینده‌ای که در هنگام قصور برآورد می‌شود اختلاف وجود داشته باشد.

$$NL = PV_i \{ [(ptc_{t+1}) - (1 - rrp) \times r_{t+1}] + E_F \times (1 - s) - R \} \quad (۵/۸)$$

که در آن:

PV_i = ارزش فعلی با نرخ ضمنی

Ptc_{t+1} = جریان نقدی پیش از مالیات برای دوره بعدی تا انتهای مدت اجاره

rrp = درصد کاهش اجاره‌بها

r_{t+1} = پرداخت‌های دوره‌ای اجاره‌بها طبق برنامه اجاره اولیه، برای دوره آتی تا انتهای مدت اجاره

E_F = عواید فروش تجهیزات در پایان دوره اجاره

S = هزینه‌های فروش

R = ارزش باقیمانده دفتری

۵ - ۴ - وام دهنده معامله را فسخ کند^۸

در لیزینگ اهرمی اگر وام دهنده معامله را فسخ کرده، تجهیزات را در اختیار گرفته و بفروشد، موجر می‌تواند بر معامله ناتمام (BCC) و غرامت مالیاتی بخشودگی بدهی (TIDC) اعداد داشته باشد.

$$FC = crf \times (TIDC + BCC) \quad (۵/۹)$$

در اجاره‌های اهرمی که در ساختار قرارداد آنها بدهی بدون تعهد بازپرداخت وجود داشته باشد، می‌توان از ادعای TIDC استفاده کرد. با فرآیند دراختیار گرفتن و فروش تجهیزاتی که بر روی آنها بدهی بدون تعهد بازپرداخت وجود داشته باشد، از نظر مالیاتی مشابه فروش تجهیزات توسط موجر برخورد می‌شود؛ اگرچه در این مورد، موجر وجهی دریافت نمی‌کند.

^۷Enter into a New Lease with Another Lessee

^۸The Nonrecourse Lender Forecloses

اگر میزان بدهی از مبنای مالیاتی تجهیزات بیشتر باشد، موجر درآمد عادی خود را زودتر از موعد مورد انتظار ثبت می‌کند. مبلغ ادعا براساس میزان بدهی، مبنای استهلاک نیافته تجهیزات، اجاره‌بهای دریافتنی و بهره دریافتنی محاسبه می‌شود.

ارزش فعلی مالیات‌هایی که در صورت ادامه معامله پرداخت می‌شدند نیز در این محاسبات در نظر گرفته می‌شود.

$$TIDC = \frac{[(L - B - AR + AI) \times T] - PV_n[(p_{t+1} - d_{t+1}) \times T]}{(1 - T)} \quad (5,10)$$

ادعای مربوط به معامله ناتمام بر این اساس انجام می‌گیرد که موجر، به دلیل خاتمه زودهنگام معامله، پولی را که در صورت ادامه آن تا انتها به دست می‌آورد، به دست نخواهد آورد. میزان این ادعا براساس عواید پس از مالیات ادامه معامله تا انتها برای موجر محاسبه می‌شود.

$$BCC = \frac{PV_n(atc_{t+1})}{1 - T} \quad (5,11)$$

سمبل‌های معادلات (5-9) تا (5-11) به شرح زیر می‌باشند:

AI = بهره دریافتنی

AR = اجاره‌بهای دریافتنی

atc_{t+1} = جریان نقدی پس از مالیات دوره بعدی تا انتهای مدت اجاره

B = مبنای مالیاتی تجهیزات

Cr_f = تابع توزیع بازیافت ادعا

(d_{t+1}) = استهلاک دوره‌ای از دوره آتی تا انتهای مدت اجاره

L = میزان مانده بدهی (بدون تعهد بازپرداخت) در زمان قصور مستأجر

PV_n = ارزش فعلی بازده خالص بعد از مالیات اجاره

(P_{t+1}) = پرداخت‌های دوره‌ای اصل بدهی از دوره بعدی تا انتهای مدت اجاره

TIDC = غرامت مالیاتی بخشودگی بدهی

۵ - ۵ - دادگاه ورشکستگی حکم به ادامه اجاره بدهد^۹

در این حالت، اجاره ادامه پیدا می‌کند. اما بهتر است در نظر داشته باشیم که ممکن است عقد مجدد (RAF) قرارداد اجاره با نرخ اجاره بهای کمتری انجام نشود.

در مورد عقد مجدد اجاره‌ها عدم قطعیت قابل توجهی وجود دارد. این عدم قطعیت، از طریق یک تابع وزن‌دار احتمال، با اوزان صفر یا یک توصیف می‌شود. اگر این ضریب صفر باشد، اجاره ادامه نیافته و از معادله (۵-۱۲) نیز استفاده نمی‌شود. اگر خروجی این تابع احتمال، یک باشد، معادله ۵-۱۲ به یک سناریو محتمل بازیافت سرمایه تبدیل می‌شود.

$$RA = PV_i [(1 - brp) \times r_{t+1} + E_F \times (1 - s)] \quad (5,12)$$

که در آن

PV_i = ارزش فعلی با نرخ ضمنی

Brp = میزان کاهش به دلیل ورشکستگی

r_{t+1} = پرداخت‌های دوره‌ای اجاره بها از دوره بعدی تا انتهای مدت اجاره

EF = عواید فروش تجهیزات در پایان دوره اجاره

S = هزینه‌های فروش

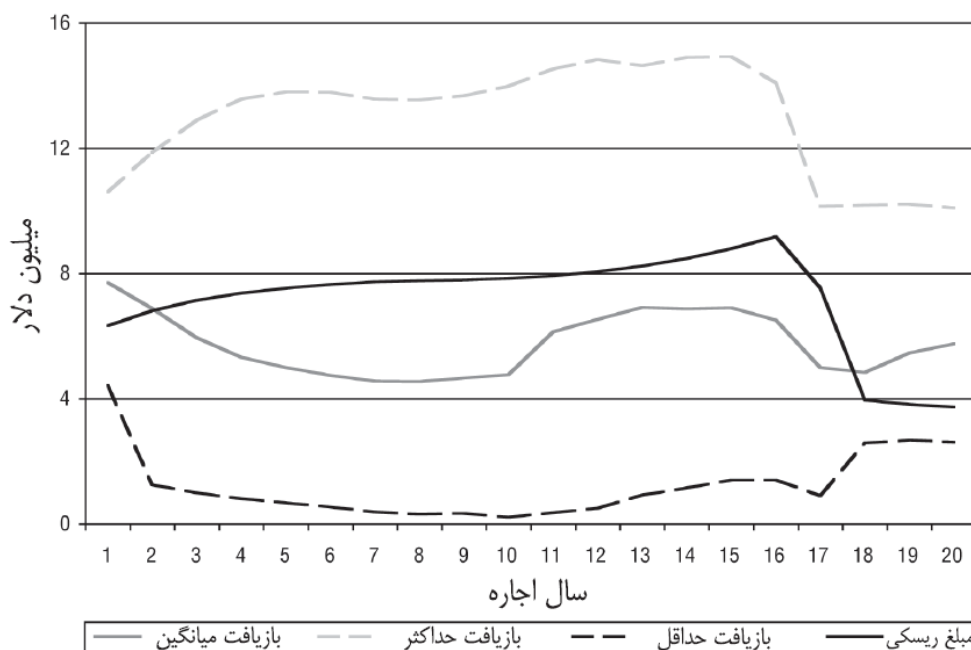
۶ - خروجی‌های ابزار قیمت‌گذاری بر مبنای ریسک

برای دستیابی به خروجی‌ها، اطلاعات هزاران مستاجر برای تولید هزار خروجی و برای هر سال از مدت اجاره، از شبیه‌سازی مونته کارلو استفاده می‌شود. با این تعداد خروجی، با در نظر گرفتن فرضیات مربوط به توزیع‌های تجهیزات، قصور، بازیافت و ادعاهای مربوطه، رفع قصور و ادامه اجاره، تمامی احتمالات ممکن پوشش داده می‌شوند.

شکل‌های ۲، ۳ و ۴ با حذف عامل مربوط به تجهیزات، بر روی بازیافت و زیان در صورت قصور متمرکز هستند. با در نظر داشتن این نتایج، شکل‌های ۵ و ۶ توزیع زیان‌های مورد انتظار در هر سال را نشان می‌دهند.

شکل ۲ مبلغ ریسکی و میزان بازیافت مورد انتظار موجد در صورت انتخاب بهترین سناریو در هر سال را نشان می‌دهد.

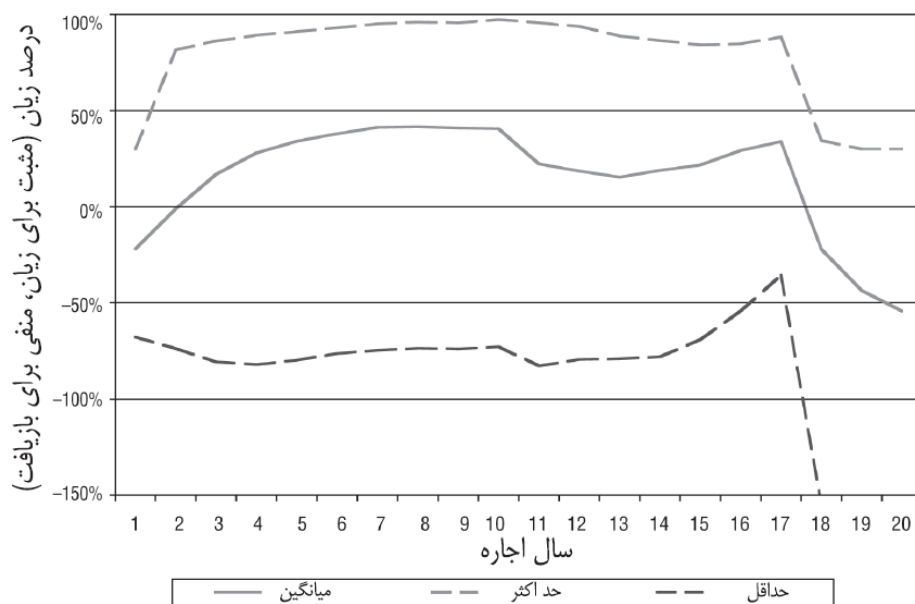
^۹The Bankruptcy Judge Reaffirms the Lease



شکل شماره ۲ - مبلغ ریسکی و توزیع بازیافت

این شکل نشان می‌دهد که میانگین بازیافت تنها برای سالهای ابتدایی و انتهای دوره اجاره از مبلغ ریسکی بیشتر خواهد بود. حداقل، یا بدترین حالت، نشان می‌دهد که مبلغی که موجر طلب دارد هیچگاه بازیافت نخواهد شد. حالت دیگر، یا ماکزیمم، بهترین حالت را نشان می‌دهد که مبلغ ریسکی موجر همواره بازیافت خواهد شد. بهبود مشاهده شده در سالهای انتهای دوره، حاصل از روند نزولی مبلغ ریسکی است. چرا که در این مسیر، سرمایه‌گذاری موجر بازپرداخت شده است. بدهی تقریباً به طور کامل تسویه شده و مبلغ ادعای موجر در صورت فروش تجهیزات افزایش یافته است.

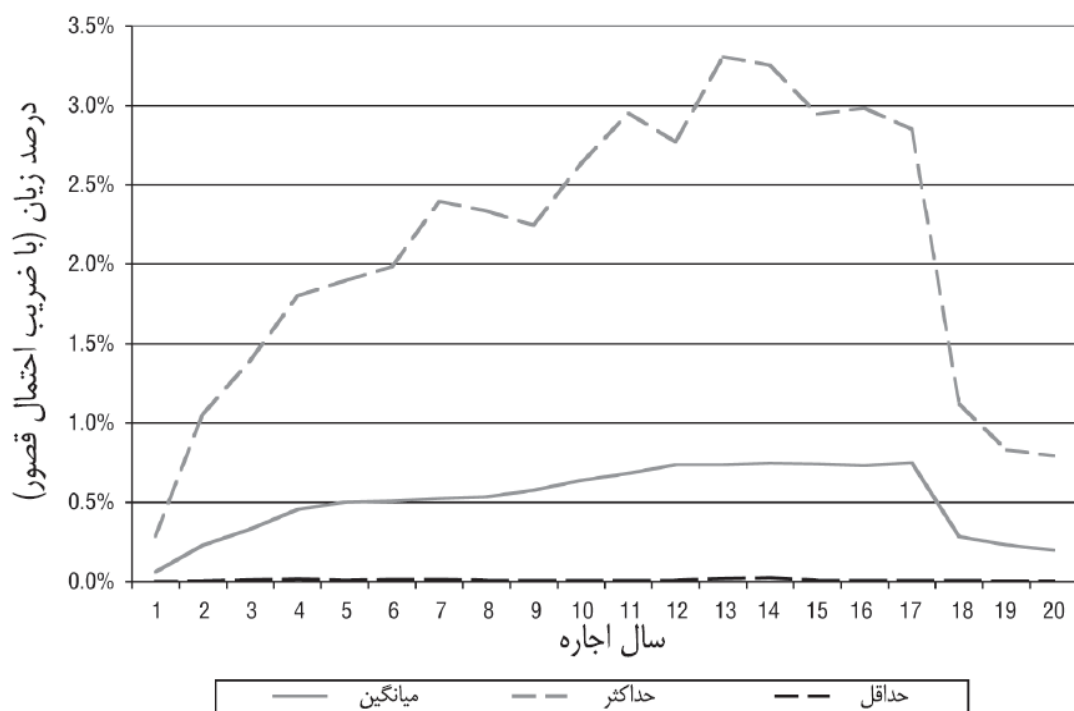
شکل شماره ۳، توزیع زیان در صورت قصور را در طول مدت اجاره به عنوان درصدی از مبلغ ریسکی نشان می‌دهد. در آخرین بخش، نحوه رفتار بازیافت و زیان در صورت قصور را بررسی کردیم. در اینجا، به مقادیری که این توزیع‌ها می‌توانند در هر سال داشته باشند نیز پرداخته شده است. تمامی احتمالات، و همچنین فرضیات در خطوط منقطع قابل رؤیت هستند. ارقام زیر صفر نشان می‌دهند که میزان بازیافت، به دلیل موفقیت در ادعاها به دادگاه، از مبلغ ریسکی بیشتر بوده است.



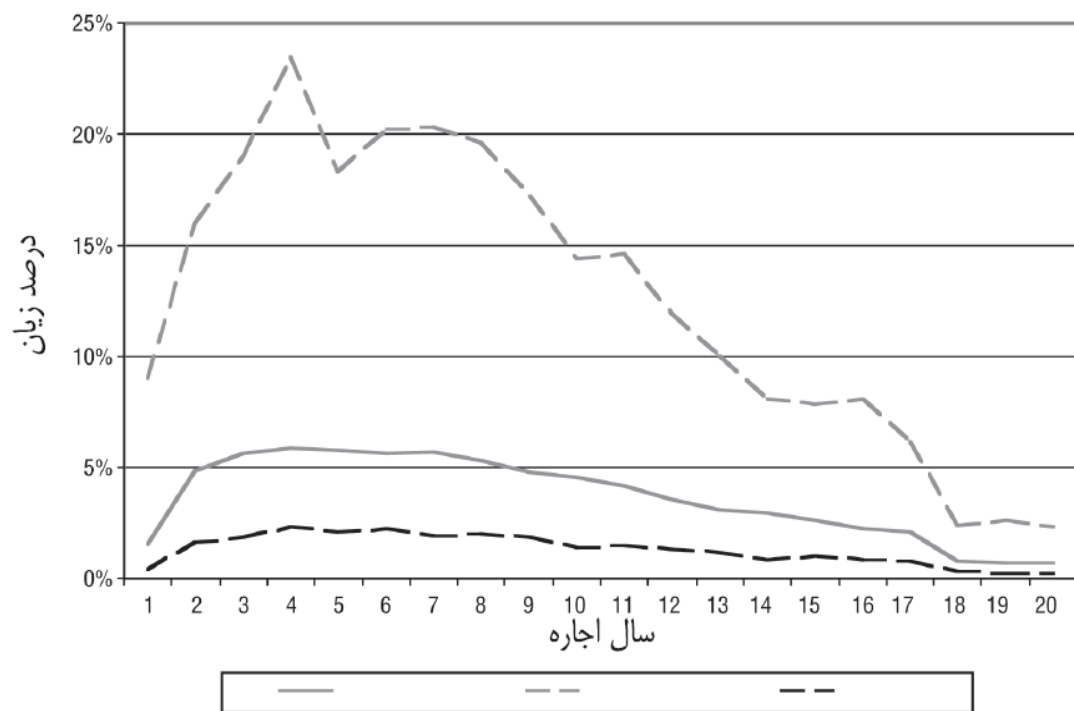
شکل شماره ۳ - توزیع زیان با در نظر داشتن قصور

در شکل شماره ۴، خروجی‌ها با ضرایب مربوط به این احتمال نشان داده شده‌اند. صلاحیت اعتباری مستأجر، احتمال رسیدن به ارقام زیان در صورت قصور قابل ملاحظه را به طور مؤثری کاهش می‌دهد. اگر احتمال قصور کم باشد، محدوده خروجی باریک‌تر می‌شود. در این حالت حداکثر زیان معادل $3/25$ درصد خواهد بود.

با همین ساختار اجاره و یک مستأجر منفرد با رتبه اعتباری **B**، نتایج به دلیل احتمال قصور، بالای شرکت‌های رتبه **B** بسیار متفاوت خواهند بود. حداکثر زیان در صورت قصور با استفاده از احتمال قصور اصلاح شده شبیه‌سازی شده است. همانگونه که در شکل ۵ مشخص است، برای برخی سال‌ها زیان مورد انتظار حتی از ۲۰ درصد هم بیشتر است.



شکل شماره ۴ - توزیع زیان، مستأجر دارای رتبه اعتباری Baa



شکل شماره ۵ - توزیع زیان، مستأجر دارای رتبه اعتباری B

۷ - ذخایر و سرمایه

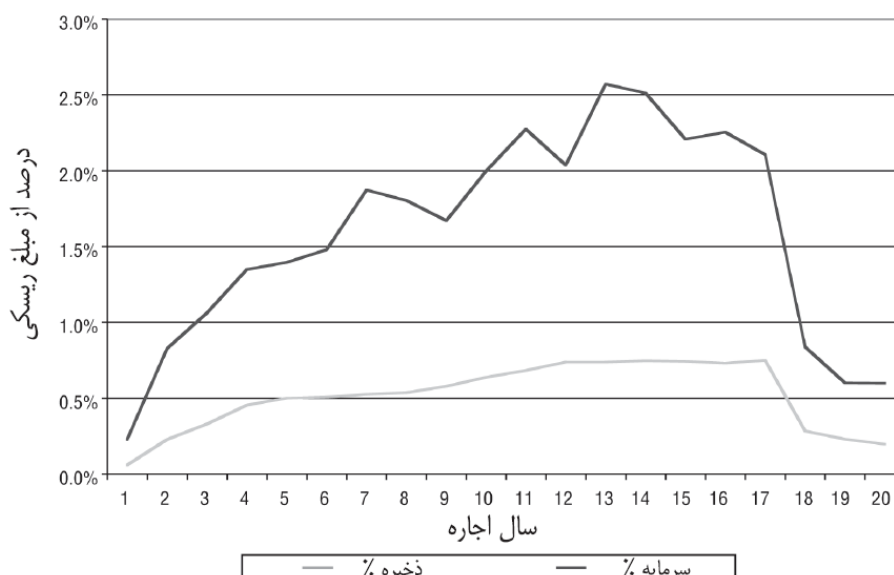
درصد ذخایر^۱ و سرمایه^۲ را می‌توان مستقیماً از روی توزیع زیان‌ها محاسبه کرد. با توجه به احتمال وقوع اتفاقاتی برخلاف برنامه‌ریزی موجر برای خود ذخایر سرمایه‌ای نگه می‌دارد. فرض کنید شما با ۱۰۰ مستأجر قراردادهای اجاره‌ای دارید و انتظار دارید که از هر مستأجر ده هزار دلار در قالب اجاره بها دریافت کنید. یعنی کل دریافتی مورد انتظار شما معادل یک میلیون دلار است. همچنین با توجه به تجارب خود در زمینه لیزینگ می‌دانید که یک درصد از این مستأجرین قصور خواهند کرد، بنابراین انتظار خواهید داشت که از مجموع این قراردادها، مبلغ ۹۹۰ هزار دلار دریافتی داشته باشید.

محاسبه میزان ذخایری که لازم دارید، با استفاده از شکل‌های ۴ و ۵ ساده است. این میزان معادل فاصله بین زیان صفر درصد، یا محور افقی، با خط تیره خاکستری رنگ است. همانگونه که تمامی اجزای اجاره سال به سال تغییر می‌کنند، میزان ذخایر نیز سال به سال تغییر خواهد کرد. دلیل اصلی تفاوت بین الگوی رفتار مستأجرین دارای رتبه‌های اعتباری Baa و B این است که احتمال قصور مستأجر دارای رتبه Baa با گذر زمان افزایش و احتمال قصور مستأجر دارای رتبه B با گذر زمان کاهش می‌یابد.

سرمایه، برای جبران وقایع غیرمنتظره، یعنی آنچه ممکن است رخ بدهد اما انتظار آن را ندارید، نگهداری می‌شود. به زبان آماری، موارد غیرمنتظره همان واریانس حول میانگین است. سرمایه عبارت خواهد بود از فاصله بین ذخایر و بدترین حالت ممکن. یکی از استانداردهای صنعت بانکداری، نگهداری میزان سرمایه کافی برای حفاظت در برابر ۹,۹۹۷ مورد از ۱۰ هزار مورد است - که به حاشیه امنیت ۹۹/۹۷ درصدی موسوم است. مؤسسات رتبه‌بندی، برای اعطای رتبه اعتباری Aa به یک مؤسسه مالی، چنین استانداردی را لازم می‌دانند. در این مثال، سرمایه لازم برای حفاظت در برابر بدترین حالت ممکن را بررسی خواهیم کرد. بیشتر توزیع‌های این ابزار، به حالت حداقل محدودند، بنابراین بدترین حالت و ۹۹/۹۷ درصد تقریباً غیرقابل تمیز هستند.

شکل شماره ۶، ارقام مربوط به ذخایر و سرمایه را برای مستأجر دارای رتبه Baa نشان می‌دهد. تحلیل با استفاده از ابزار قیمت‌گذاری بر مبنای ریسک، تغییرات ریسک اجاره‌ها در طول زمان و همچنین تغییرات ذخایر و سرمایه مورد نیاز موجر را برای هماهنگ شدن با آنها مشخص خواهد کرد. با وجود اینکه بسیاری از مؤسسات مالی، ذخایر و سرمایه خود را به صورت سال به سال برنامه‌ریزی می‌کنند، مشخص است که برای مقابله با ریسک اجاره‌ها، به برنامه‌ریزی بلندمدت‌تری نیاز است.

^۱Reserves
^۲Capital



شکل شماره ۶ - ذخایر و سرمایه برای اجاره

۸ - بازده سرمایه

اندازه‌گیری ریسک و محاسبه ذخایر و سرمایه موردنیاز، اولین قدم تشخیص این مطلب است که آیا با توجه به ریسک، بازده مورد انتظار موجر مطلوب است یا خیر. یک معیار ابتدایی این است که آیا بازده موجر حداقل معادل هزینه سرمایه او می‌باشد و آیا ذخایر او را پوشش خواهد داد؟ بازده اجاره در هر سال معادل جریان‌ات نقدی پس از مالیات منهای هزینه سرمایه‌گذاری در اجاره خواهد بود. جدول شماره ۲، نتایج مربوط به اجاره مستأجر دارای رتبه اعتباری Baa را نشان می‌دهد. بازده این اجاره معادل ۷/۷۵ درصد، یعنی تنها معادل نیمی از بازدهی است که مؤسسات مالی به هنگام استفاده از سرمایه خود انتظار دارند. اگر هزینه سرمایه موجر از ۷/۷۵ درصد بیشتر می‌بود، اساساً نباید وارد این معامله می‌شد، چرا که این اجاره به تنهایی قادر به جبران ریسک او نیست. این محاسبات بر مبنای جریان‌ات نقدی اقتصادی اجاره انجام می‌شوند. گرچه جریان‌ات نقدی حسابداری متفاوتند، بنابراین نتایج حاصل از آنها نیز متفاوت خواهد بود. البته نتایج حاصل از جریان‌ات نقدی حسابداری معمولاً بهتر هستند، چون در مراحل ابتدایی اجاره، وجه نقد بیشتری شناسایی می‌شود.

جدول شماره ۲ - بازده سرمایه ریسکی

۸	۹	۵	۴	۳	۲	۱	۶	۷	۸
بازده روی سرمایه‌هاجره	پس از مالیات که با تغییرات ذخایر و سرمایه تعدیل شده است	جریان نقدی پس از مالیات منهای هزینه تأمین بودجه	مانده هزینه بدهی تا سرمایه گذاری	نرخ بهره پس از مالیات به علاوه حاشیه	سرمایه گذاری خالص	جریان نقدی پس از مالیات	ذخایر	سرمایه	بازده روی سرمایه‌هاجره
7.75%	-4,140,315	-4,123,798	77,199	1.46%	5,306,298	-4,046,599	3,703	14,333	
	1,774,604	1,823,463	67,460	1.87	3,661,073	1,890,923	15,427	56,274	
	1,211,262	1,235,488	58,295	2.37	2,537,039	1,293,783	23,431	75,778	
	784,069	813,379	48,201	2.84	1,793,833	861,581	33,376	99,221	
	501,902	510,282	34,687	2.82	1,333,925	544,968	37,661	105,072	
	499,977	508,622	23,066	3.08	862,807	531,688	38,781	113,057	
	477,180	509,726	7,878	3.34	380,693	517,604	40,466	144,609	
	121,703	117,666	4,890	3.59	276,043	122,556	41,507	139,959	
	-282,542	-290,332	16,936	3.85	570,111	-273,396	44,907	130,163	
	-343,315	-313,726	23,532	3.18	897,175	-290,194	49,970	156,764	
	-474,219	-448,477	38,335	3.24	1,364,350	-410,142	53,968	180,147	
	-600,681	-613,793	60,610	3.30	2,002,769	-553,183	59,278	163,903	
	-712,020	-663,359	83,572	3.35	2,702,745	-579,787	60,644	211,758	
	-695,779	-693,227	110,297	3.41	3,443,637	-582,930	63,179	212,815	
	-705,248	-722,900	139,969	3.47	4,224,439	-582,930	65,099	194,030	
	582,180	595,920	124,024	3.53	3,718,340	719,945	66,945	206,682	
	3,586,623	3,532,390	4,862	3.59	294,075	3,537,252	56,403	158,668	
	-267,746	-420,032	24,726	3.65	710,528	-395,306	11,184	33,061	
	-600,575	-612,202	48,190	3.71	1,322,241	-564,011	8,766	22,861	
	-450,856	-452,247	66,323	3.77	1,782,612	-385,924	7,321	22,323	
	1,856,541	1,852,221			0	1,852,221		22,323	

جمع بندی:

مدل ارائه شده در معادله ۵،۱ با برآورد زیان براساس احتمال قصور مستاجر و پیشامدهای متفاوتی که ممکن است پس از آن اتفاق افتد امکان تصمیم‌گیری بر مبنای ریسک را برای موجر فراهم می‌سازد. گرچه نرخ سود شرکتهای لیزینگ ایرانی از نرخ سود بانکی تبعیت می‌کند اما محاسبه و برآورد ریسک می‌تواند کمک شایانی در تصمیم‌گیری اعطای تسهیلات به صنایع و مستأجران مختلف داشته باشد. همچنین با استقرار نظام سنجش اعتبار در کشور امکان پیاده‌سازی روش ارائه شده در ایران نیز مهیا می‌شود.

منابع و مأخذ:

- شرکت لیزینگ صنعت و معدن ، « آموزش لیزینگ » ، ۱۳۸۶.
- Balm, Christian, Ledger Overbeck, and Christoph Wagner. An Introduction to Credit Risk Modeling. Boca Raton: Chapman & Hall/CrC, 2003.
- Gupton, Greg M., Christopher C. Finger, and Mickey Bhatia. Credit Metrics – Technical Document. New York: J.P. Morgan & Company, 1997.
- Oband, Kent. Iceberg Risk. New York: Texere, 2002.
- Savage, Sam L. Decision Making With Insight. Belmont: Brooks/cole, 2003.
- Sharpe, William F. Portfolio Theory and Capital Markets. New York: Mc Graw-Hill, 1970.
- Statsoft. Electronic Statistics Textbook. Available on the web at www.statsoft.com
- Walker, Townsend. “Risks and Returns in a Portfolio of Leases”. Journal of Equipment Lease Finance (Fall 2002).