

Kết hợp phương pháp CVaR và mô hình Merton/KMV đề đo lường rủi ro vỡ nợ Bằng chứng thực nghiệm ở Việt Nam

TS. LÊ ĐẠT CHÍ & THS. LÊ TUẤN ANH

Bài nghiên cứu này kết hợp cách tiếp cận CVaR thị trường với mô hình tín dụng Merton/KMV để tạo ra một mô hình đo lường rủi ro tín dụng dưới các điều kiện thị trường cực biên (thị trường tiềm ẩn những cú sốc khó lường trước). Việc vận dụng nghiên cứu thực nghiệm ở VN đã cho thấy bằng chứng rõ ràng về tính hiệu quả của phương pháp kết hợp này trong việc đo lường rủi ro vỡ nợ. Bên cạnh đó, phương pháp CVaR thị trường đã góp phần nhận diện và xếp hạng rủi ro cũng như phân tích sự chuyển dịch rủi ro giữa các ngành trên thị trường tài chính VN trước và sau khủng hoảng 2008. Kết quả cho thấy trước và sau khủng hoảng, sự chuyển dịch thứ hạng rủi ro chỉ diễn ra đối với các ngành có mức rủi ro thuộc nhóm trung bình. Tuy vậy, xu hướng rủi ro qua các năm phản ánh xu hướng của chung cả thị trường cũng như những đặc thù ngành. Hầu hết các ngành đều gia tăng rủi ro trong năm 2008 rồi sau đó giảm dần. Tác giả cũng tìm thấy mối tương quan giữa rủi ro và tỷ lệ vốn cổ phần, trong nhiều trường hợp, công ty sử dụng càng nhiều vốn cổ phần thì rủi ro càng thấp.

Từ khoá: CVaR, Merton/KMV, rủi ro tín dụng, thị trường tài chính VN, vốn cổ phần

1. Giới thiệu

Trong bối cảnh nền kinh tế đang gặp nhiều khó khăn như hiện nay, thị trường tài chính VN cũng đang đối diện với những bất ổn và tiềm ẩn nhiều rủi ro. Việc quản trị rủi ro tài chính vì vậy đang là một vấn đề thu hút sự quan tâm đặc biệt từ góc độ nhà quản trị doanh nghiệp cũng như từ góc độ của Chính phủ. Để công việc quản trị rủi ro đạt kết quả tốt, việc đánh giá và ước lượng được các loại rủi ro là rất quan trọng. Trong đó, rủi ro tín dụng còn gọi là rủi ro vỡ nợ là một vấn đề nghiên cứu cần được quan tâm đặc biệt là từ sau khủng hoảng tài chính 2008. Những ảnh hưởng tiêu cực từ cuộc khủng hoảng này vẫn còn dai dẳng, số lượng các doanh nghiệp vỡ nợ và phá sản đang gia tăng một cách nhanh chóng trong

thời gian gần đây. Vì vậy, việc đo lường rủi ro tín dụng là một phương pháp cần thiết trong việc nhận diện, đánh giá và dự báo tình trạng “sức khỏe” của mỗi doanh nghiệp; đồng thời thông qua việc lượng hóa rủi ro vỡ nợ sẽ giúp cho doanh nghiệp xác định được mức độ rủi ro và có những giải pháp thích hợp nhằm điều chỉnh rủi ro về mức mà doanh nghiệp có thể chấp nhận được.

Việc đo lường rủi ro tín dụng không phải là một vấn đề xa lạ gì trong các doanh nghiệp ở VN, đặc biệt là trong các ngân hàng và công ty bảo hiểm. Tuy nhiên, hiện nay chưa có nhiều nghiên cứu thực nghiệm nhằm kiểm tra tính hiệu quả hay mức độ tin cậy của các phương pháp đo lường rủi ro trong điều kiện thị trường ở VN. Trên cơ sở tiếp cận về mặt lý thuyết và thực nghiệm, tác giả mạnh dạn xây dựng

một mô hình kết hợp giữa phương pháp CVaR thị trường và mô hình dự báo rủi ro vỡ nợ Merton/KMV của tổ chức xếp hạng tín nhiệm Moody's (dựa trên nền tảng của mô hình định giá quyền chọn Black-Scholes) để đo lường xác suất vỡ nợ của các công ty trên thị trường chứng khoán VN. Cách tiếp cận này từng được Powell & Allen (2009) nghiên cứu trên thị trường chứng khoán Australia và mang lại kết quả khá tích cực. Tuy nhiên, tác giả chưa tìm thấy những nghiên cứu tương tự nào ở VN. Chính vì vậy, mô hình tín dụng kết hợp này được tác giả ứng dụng để so sánh rủi ro vỡ nợ của các công ty giữa các ngành trong bối cảnh thị trường tài chính VN. Bài nghiên cứu này giải thích làm thế nào phương pháp CVaR có thể áp dụng đối với rủi ro tín dụng trong những hoàn cảnh

kinh tế khác nhau, đồng thời cung cấp cho người đọc một cái nhìn thấu đáo hơn về sự ảnh hưởng của rủi ro tín dụng cực biên trong suốt cuộc khủng hoảng tài chính 2008.

2. Tổng quan các kết quả nghiên cứu trước đây

2.1. Những nghiên cứu về VaR và CVaR đối với rủi ro tín dụng

2.1.1. VaR và những hạn chế của VaR.

VaR là một khái niệm được biết đến và sử dụng rộng rãi trong ngân hàng và bảo hiểm. VaR đo lường mức tổn thất tiềm tàng qua một khoảng thời gian nhất định ứng với độ tin cậy cho trước. Hiệp ước Basel (thỏa ước về quản lý ngân hàng do Ủy ban Basel về giám sát ngân hàng BCBS ban hành) quy định VaR là thước đo yêu cầu để xác định mức an toàn vốn cho rủi ro thị trường. Không chỉ đo lường rủi ro thị trường, VaR cũng được ứng dụng để đo lường rủi ro tín dụng. Một số mô hình ứng dụng VaR đối với rủi ro tín dụng có thể kể đến như mô hình CreditMetrics (Gupton, Finger & Bhatia, 1997), mô hình CreditPortfolioView (Wilson, 1998) và mô hình iTransition (Allen & Powell, 2008).

Ngược lại với tính phổ biến của nó, VaR có khá nhiều nhược điểm. VaR chứa đựng những thuộc tính toán học hơi phiền phức, như thiếu đi cộng tính phụ và tính lồi mà Artzner và cộng sự (1999; 1997) đã thảo luận. VaR dựa trên giả định đồ thị phân phối dạng chuẩn, cân xứng với độ lệch chuẩn. Nó sẽ chặt chẽ khi dựa trên dạng phân phối này nhưng sẽ không còn chặt chẽ khi dựa trên những dạng phân phối khác. VaR tính được từ sự kết hợp hai danh mục có thể tốt hơn tổng các rủi ro của từng danh mục đơn lẻ. Điều rắc rối hơn là liên quan

với việc VaR khó tối ưu khi được tính từ các tính huống (kịch bản). Thật khó để giải quyết vì hàm số của một vị thế danh mục có thể xuất hiện đa cực trị địa phương, điều này làm nó trở nên không chắc chắn khi xác định tập hợp các vị thế tối ưu và giá trị VaR tổng thể đặc thù. Xem thảo luận về vấn đề này ở McKay & Keefer (1996) và Mauser & Rosen (1999).

2.2.2. CVaR và những ưu điểm của nó so với VaR

So với VaR, giá trị rủi ro có điều kiện (CVaR) được xem là một thước đo có hiệu quả hơn. CVaR có thể đo lường lợi tức cực biên (điều này ngoài khả năng của VaR). Allen and Powell (2006; 2007) khám phá ra CVaR như là một phương pháp tương đương VaR trong việc đo lường rủi ro thị trường và tín dụng. Họ phát hiện rằng CVaR cho ra những kết quả phù hợp với VaR khi áp dụng cho các loại rủi ro ngành ở Australia, nhưng thêm vào đó là thuận lợi cho việc đo lường lợi tức cực biên (điều này ngoài khả năng của VaR). Pflug (2000) chứng minh rằng CVaR là một thước đo rủi ro chặt chẽ với nhiều thuộc tính như mong muốn như là tính lồi và tính đơn điệu, hai trong số những tính chất đáng quan tâm nhất. Hơn nữa, VaR không biểu thị khoảng tổn thất có thể gặp phải trừ giá trị ngưỡng đầu tiên được đưa ra bởi thước đo này. Ngược lại CVaR xác định số lượng tổn thất có thể gặp phải trong



đuôi (tail) phân phối. Rockefeller & Uryasev (2002; 2000) thì nghiên cứu CVaR đối với các bài toán tối đa hóa danh mục đầu tư và cũng đưa ra những bằng chứng cho thấy CVaR hiệu quả hơn VaR.

2.2. Kết hợp CVaR với mô hình Merton/KMV – mô hình đo lường rủi ro vỡ nợ dựa trên nền tảng lý thuyết định giá quyền chọn Black-Scholes.

Bài nghiên cứu này xây dựng một mô hình liên kết giữa phương pháp CVaR và mô hình xác suất vỡ nợ (PD) dạng cấu trúc của Merton nhằm so sánh rủi ro tín dụng trước, trong và sau khủng hoảng tài chính 2008. Nghiên cứu cấu trúc cho dạng biến đổi rủi ro tín dụng từng được thực hiện qua nhiều phương pháp như phương pháp tương quan tài sản (Cespedes, 2002; Kealhofer & Bohn, 1993; Lopez, 2004; Vasicek, 1987; Zeng & Zhang, 2001), giá trị tiên đoán và tính hiệu lực (Bharath & Shumway, 2004; Stein, 2002) và mô hình thu nhập,

& cố định (D’Vari, Yalamanchili Bai, 2003). Tác động của rủi ro vỡ nợ trên lợi tức vốn cổ phần cũng được kiểm chứng (Chan, Faff, & Koffman, 2008; Gharghori, Chan, & Faff, 2007; Vassalou & Xing, 2002). Những bài nghiên cứu này cũng giải thích PD như là một sự mở rộng của quan điểm 3 nhân tố của Fama and French (1992; Fama & French, 1993) về định giá tài sản – bao gồm thị trường, quy mô và giá trị sổ sách trên giá thị trường.



Gharghori và cộng sự phát hiện rằng rủi ro vỡ nợ không được định giá trong lợi tức vốn cổ phần và các nhân tố Fama-French là không đại diện cho rủi ro vỡ nợ. Vassalou và Xing phát hiện sự ủng hộ đối với quy mô và giá trị sổ sách trên giá thị trường là có ảnh hưởng lên rủi ro vỡ nợ, nhưng không tìm thấy mối liên kết mạnh giữa rủi ro vỡ nợ và lợi tức. Chan và cộng sự, sử dụng mẫu dữ liệu 30 năm bao quát của cổ phiếu nhỏ, phát hiện mối liên kết đáng kể giữa rủi ro vỡ nợ và lợi tức.

Trong khi nghiên cứu quá trình phát triển của các mô hình lượng hóa rủi ro tín dụng, tác giả tìm thấy một hướng tiếp cận khá thú vị trong

vấn đề này. Đó là một liên kết giữa rủi ro tín dụng và cấu trúc vốn của công ty. Cách tiếp cận này xem vốn cổ phần như là một “quyền chọn” dựa trên giá trị tài sản của công ty. Qua phương trình định giá quyền chọn Black-Scholes, xác suất vỡ nợ (PD) sẽ được ước lượng thông qua một tham biến khác là khoảng cách tới vỡ nợ (DD) – đây chính là cách tiếp cận của mô hình Merton (Merton, 1974), sau đó được tổ chức Moody’s KMV ứng dụng

như là một công cụ phân tích tín dụng định lượng, gọi là mô hình Merton/KMV. Cuối cùng, tác giả kết hợp mô hình Merton/KMV với phương pháp CVaR để có một mô hình mới nhằm ước lượng xác suất vỡ nợ trong điều kiện thị trường cực biên, tức là lượng hóa được rủi ro tín dụng cực biên.

3. Dữ liệu và phương pháp đo lường rủi ro vỡ nợ

3.1. Dữ liệu và xử lý dữ liệu

Tác giả tiến hành nghiên cứu trên thị trường tài chính VN từ năm 2007 đến năm 2011. Mẫu dữ liệu của tác giả bao gồm những thông tin của 179 doanh nghiệp có chứng khoán niêm yết trên hai sàn giao dịch HoSE và HNX. Đối

với trường hợp ước lượng VaR hay CVaR, tác giả sử dụng dữ liệu giá lịch sử của các chứng khoán này. Còn trường hợp để tính khoảng cách tới vỡ nợ (DD) và xác suất vỡ nợ (PD) tác giả sử dụng các thông tin về giá trị thị trường của vốn cổ phần, nợ (ngắn hạn và dài hạn) được thu thập và tổng hợp từ các bảng báo cáo tài chính của các doanh nghiệp.

Mẫu dữ liệu nghiên cứu theo từng năm của tác giả tương ứng với ba thời kỳ trước, trong và sau khủng hoảng tài chính 2008. Trong nghiên cứu của tác giả, để dữ liệu có thể mang tính đại diện hợp lý cho thị trường, các chứng khoán với dữ liệu ít hơn 12 tháng ở một trong số ba thời kỳ đều bị loại trừ. Ngoài ra, những ngành với ít hơn 3 công ty cũng bị loại trừ. Tác giả vừa tiến hành nghiên cứu theo từng chứng khoán riêng lẻ vừa nghiên cứu trên phương diện các ngành.

3.2. Phương pháp

* *Tính VaR và CVaR*

Để tính VaR, tác giả áp dụng theo phương pháp được sử dụng bởi RiskMetrics (J.P. Morgan & Reuters, 1996). Trong bài nghiên cứu này, tác giả tính VaR vốn cổ phần và cũng vậy, CVaR vốn cổ phần. Lợi tức vốn cổ phần theo ngày được tính cho mỗi năm bằng cách sử dụng làm logarit theo giá tương đối hàng ngày:

$$\ln \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right)$$

tức là lấy logarit của tỷ số giá hôm nay (P_t) chia cho giá ngày hôm trước (P_{t-1}). Khi đó VaR với độ tin cậy $(1-\alpha)$ của các giá trị lợi tức X được tính như sau:

$VaR_{(1-\alpha),x} = z_\alpha \cdot \sigma_x$
trong đó z_α là hệ số chuẩn với mức ý nghĩa α .

Cách thức tính CVaR tương tự như VaR ngoại trừ việc chúng ta sử dụng giá trị kỳ vọng của những khoản lỗ vượt VaR (tức là α trường hợp xấu nhất của lợi tức):

$$CVaR(1-\alpha), x = E[X|X \leq VaR_{(1-\alpha), x}]$$

Tính DD/PD và CDD/CPD

Để tính được khoảng cách tới vỡ nợ DD và xác suất vỡ nợ PD, chúng ta sử dụng các công thức sau:

$$DD = \frac{\ln\left(\frac{V}{F}\right) + \left(\mu_V - \frac{1}{2}\sigma_V^2\right)T}{\sigma_V\sqrt{T}}$$

và

$$PD = N(-DD)$$

trong đó V là giá trị thị trường của tài sản công ty, F là nợ danh nghĩa của công ty, μ_V là lợi tức kỳ vọng của tài sản công ty, σ_V là độ biến động trong giá trị tài sản của công ty, T là kỳ đáo hạn của các khoản nợ của công ty và $N(\bullet)$ là hàm phân phối chuẩn tích lũy.

Đối với mục đích của bài nghiên cứu này tác giả xác định xác suất vỡ nợ có điều kiện (CPD) tức là xác suất vỡ nợ (PD) dựa trên điều kiện độ lệch chuẩn của lợi tức tài sản vượt quá độ lệch chuẩn ở độ tin cậy 95%, tức là 5% trường hợp xấu nhất của lợi tức tài sản. Tác giả tính độ lệch chuẩn 5% xấu nhất của lợi tức tài sản hàng ngày đối với mỗi thời kỳ để đạt được độ lệch chuẩn có điều kiện (Cstdev). Sau đó tác giả thay thế Cstdev bằng công thức được sử dụng để tính DD, để có được DD có điều kiện (CDD). CPD được tính bằng cách thay thế DD bằng CDD trong công thức:

$$CDD = \frac{\ln(V/F) + \left(\mu_V - 0.5\sigma_V^2\right)T}{CStdev_V\sqrt{T}}$$

và

$$CPD = N(-CDD)$$

4. Nội dung và các kết quả nghiên cứu

Ước lượng CVaR vốn cổ phần đối với các ngành trên thị trường chứng khoán VN. Bảng 1 so sánh CVaR cổ phần (độ tin cậy 95%) giữa các ngành trước, trong và sau khủng hoảng 2008.

Tất cả các ngành đều giảm mức độ CVaR (tăng mức độ rủi ro), trừ xây dựng và bất động sản và công nghệ - truyền thông trong thời kỳ đầu khủng hoảng. Từ năm 2007 đến năm 2008, những ngành có sự gia tăng nhiều trong rủi ro gồm vận tải và kho bãi (tăng 41%), tài chính và bảo hiểm (tăng 38%), khai khoáng (tăng 27%), thương mại (tăng

22%). Những năm sau khủng hoảng nhìn chung mức độ rủi ro đều giảm ở hầu hết các ngành, việc tăng lên nếu có cũng không đáng kể hoặc tăng giảm không đồng đều qua các năm. Chúng ta có thể tính CVaR cho giai đoạn 2009-2011 để thấy được rủi ro đã thay đổi như thế nào sau khủng hoảng.

Quan sát Bảng 2 ta nhận thấy tất cả các ngành đều gia tăng mức CVaR sau 2008, nghĩa là mức rủi ro đều giảm đi. Có thể thấy ngành tài chính và bảo hiểm có mức độ biến động rất cao, trước 2008 mức tăng rủi ro lên tới 38% còn sau 2008 mức giảm tới 46%. Điều này phù hợp vì ngành Tài chính và bảo hiểm là

Bảng 1. Kết quả CVaR vốn cổ phần qua các năm

	Giá trị CVaR				
	2007	2008	2009	2010	2011
Sản xuất nông nghiệp	-0.0470	-0.0528	-0.0501	-0.0459	-0.0406
Khai khoáng	-0.0577	-0.0735	-0.0558	-0.0505	-0.0495
Tiện ích công cộng	-0.0682	-0.0690	-0.0585	-0.0522	-0.0532
Xây dựng và bất động sản	-0.1022	-0.0948	-0.0696	-0.0669	-0.0624
Sản xuất	-0.0678	-0.0804	-0.0702	-0.0638	-0.0627
Thương mại	-0.0666	-0.0812	-0.0644	-0.0610	-0.0548
Vận tải và kho bãi	-0.0594	-0.0837	-0.0647	-0.0623	-0.0566
Công nghệ - Truyền thông	-0.2055	-0.1014	-0.0723	-0.0734	-0.0634
Tài chính và bảo hiểm	-0.0738	-0.1021	-0.0625	-0.0494	-0.0529
Trung bình	-0.0831	-0.0821	-0.0631	-0.0584	-0.0551

Bảng 2. Thay đổi CVaR trước và sau khủng hoảng

	Giá trị CVaR			Thay đổi	
	2007	2008	2009-11	Trước 2008	Sau 2008
Sản xuất nông nghiệp	-0.047	-0.053	-0.046	-12.29%	13.75%
Khai khoáng	-0.058	-0.074	-0.052	-27.37%	29.38%
Tiện ích công cộng	-0.068	-0.069	-0.055	-1.11%	20.79%
Xây dựng và bất động sản	-0.102	-0.095	-0.066	7.23%	30.08%
Sản xuất	-0.068	-0.080	-0.066	-18.56%	18.41%
Thương mại	-0.067	-0.081	-0.060	-21.95%	26.00%
Vận tải và kho bãi	-0.059	-0.084	-0.061	-40.95%	26.92%
Công nghệ - Truyền thông	-0.205	-0.101	-0.070	50.65%	31.23%
Tài chính và bảo hiểm	-0.074	-0.102	-0.055	-38.43%	46.17%
Trung bình	-0.083	-0.082	-0.055	1.24%	32.85%

ngành có tỉ lệ sử dụng nợ rất cao, và chịu nhiều tác động tiêu cực nhất trong thời kỳ khủng hoảng tài chính. Những ngành có cùng chiều hướng biến động rủi ro trước và sau khủng hoảng là xây dựng và bất động sản, công nghệ - truyền thông, những ngành này đều có xu hướng giảm rủi ro suốt giai đoạn khủng hoảng. Tuy nhiên, không nên nhầm lẫn rằng đây là những ngành ít rủi ro. Bảng 3 cho thấy đây là những ngành có mức rủi ro được xếp hạng rất cao so với những ngành còn lại. Trước và sau thời điểm khủng hoảng, đây là hai ngành có mức rủi ro cao nhất. Ngành công nghệ - truyền thông là ngành rủi ro nhất, và chỉ nhường lại vị trí này cho ngành tài chính và bảo hiểm vào năm 2008 còn những năm còn lại đều dẫn đầu về mức độ rủi ro.

Khi đặt trong mối tương quan với cấu trúc vốn của ngành, tác giả nhận thấy rằng những ngành rủi ro nhất là những ngành có tỷ lệ vốn cổ phần thấp, tức là tỷ lệ nợ cao (ví dụ ngành công nghệ - truyền thông có tỷ lệ nợ giai đoạn 2007-2010 trung bình là 52%, bất động sản là 58%). Ngược lại ngành ít rủi ro nhất là ngành sử dụng phần lớn vốn cổ phần trong cơ cấu tài sản (ngành Sản xuất nông nghiệp có tỷ lệ nợ trung bình là 24% trong giai đoạn 2007-2010). Tác giả cũng

Bảng 3. Xếp hạng CVaR qua các năm (Từ 1 đến 9: 1 - rủi ro thấp nhất; 9 - rủi ro cao nhất)

	Xếp hạng CVaR					
	2007	2008	2009	2010	2011	2009-11
Sản xuất nông nghiệp	1	1	1	1	1	1
Khai khoáng	2	3	2	3	2	2
Tiện ích công cộng	6	2	3	4	4	3
Xây dựng và bất động sản	8	7	7	8	7	8
Sản xuất	5	4	8	7	8	7
Thương mại	4	5	5	5	5	5
Vận tải và kho bãi	3	6	6	6	6	6
Công nghệ - truyền thông	9	8	9	9	9	9
Tài chính và bảo hiểm	7	9	4	2	3	4

nhận thấy rằng những ngành có xu hướng giảm rủi ro qua thời điểm khủng hoảng thì có tỷ lệ nợ tương ứng cũng giảm dần (chẳng hạn công nghệ - truyền thông có tỷ lệ nợ giảm dần từ 69% năm 2007 xuống còn 50% năm 2008, 44% năm 2009 rồi tăng nhẹ lên 46% năm 2010; tương ứng với quy luật thay đổi của rủi ro ngành: giảm trong năm 2008, tiếp tục giảm trong năm 2009 rồi tăng nhẹ trong năm 2010). Điều này có lẽ hợp lý vì khi gia tăng nợ trong tài sản đồng nghĩa với việc gia tăng gánh nặng trả nợ trong tương lai cho công ty. Một điều có thể kết luận từ nghiên cứu thực nghiệm CVaR trên thị trường VN là rủi ro giữa các ngành không có sự chuyển dịch mạnh mẽ cho nhau (nghĩa là vị trí xếp hạng không thay đổi đáng kể), ngành có rủi ro ít nhất trước khủng hoảng vẫn là ngành ít rủi ro nhất sau khủng hoảng (sản xuất nông nghiệp),

tương tự với ngành nhiều rủi ro nhất (công nghệ - truyền thông). Sự chuyển dịch chỉ đáng kể đối với những ngành có mức rủi ro thuộc nhóm giữa (tiện ích công cộng, sản xuất, vận tải và kho bãi). Bảng 4 cho thấy sự thay đổi rủi ro giữa các ngành trước và sau thời điểm khủng hoảng.

5. Kết luận

CVaR là một thước đo rủi ro tín dụng được coi là hợp lý hơn VaR trong những điều kiện thị trường cực biên. Tác giả vận dụng cách tiếp cận của CVaR vào mô hình Merton/KMV để lượng hóa rủi ro tín dụng cực biên thông qua tham biến khoảng cách đến vỡ nợ và xác suất vỡ nợ. Tác giả tìm thấy mối tương quan giữa rủi ro và tỷ lệ vốn cổ phần, trong nhiều trường hợp, công ty sử dụng càng nhiều vốn cổ phần thì rủi ro càng thấp. Thứ hạng rủi ro giữa các ngành trên thị trường tài chính VN trước và sau khủng

Bảng 4. Thay đổi rủi ro giữa các ngành trước và sau khủng hoảng

Rủi ro	Trước 2008	2008	Sau 2008
Giảm nhiều nhất	Công nghệ - truyền thông	-	Tài chính và bảo hiểm; Xây dựng và bất động sản
Tăng nhiều nhất	Vận tải và kho bãi; Tài chính và bảo hiểm	-	-
Ít rủi ro nhất	Sản xuất nông nghiệp	Sản xuất nông nghiệp	Sản xuất nông nghiệp
Nhiều rủi ro nhất	Công nghệ - truyền thông	Tài chính và bảo hiểm	Công nghệ - truyền thông



hoảng không thay đổi ở hai thái cực: ít rủi ro nhất và nhiều rủi ro nhất, sự chuyển dịch chỉ xảy ra đối với các ngành có mức rủi ro thuộc nhóm trung bình trong số các ngành. Tuy vậy, xu hướng rủi ro qua các năm phản ánh xu hướng của chung cả thị trường cũng như những đặc thù ngành. Hầu hết các ngành đều gia tăng rủi ro trong năm 2008 rồi sau đó giảm dần.

Tác giả khuyến nghị các tổ chức đo lường rủi ro tín dụng nên cân nhắc hướng tiếp cận trong bài này để định lượng trong điều kiện thị trường cực biên. Nhà đầu tư, người cho vay hay các doanh nghiệp nên cân nhắc lựa chọn mô hình kết hợp này như là một công cụ phân tích, nhận diện và đo lường rủi ro tín dụng từ đó có những giải pháp thích hợp nhằm kiểm soát rủi ro. Ở góc độ Chính phủ, các nhà chính sách hoàn toàn có thể sử dụng mô hình để tính xác suất vỡ nợ của các công ty trên thị trường tài chính, từ đó Chính phủ có thể đưa ra những điều chỉnh hoặc tác động kịp thời nhằm giảm thiểu những tác động tiêu cực có thể ảnh hưởng xấu đến nền kinh tế.

Bên cạnh những kết quả đạt được, mô hình kết hợp Merton/KMV với CVaR trong điều kiện cực biên vẫn tồn tại hạn chế do những giả định lý thuyết của mô hình Merton có thể bị vi phạm trong quá trình nghiên cứu thực nghiệm. Trong tương lai, việc mở rộng nghiên cứu là cần thiết để việc đánh giá cơ cấu và chuyển dịch rủi ro giữa các ngành được đầy đủ và tổng quát hơn. Ngoài ra, một số hướng nghiên cứu khác dựa trên CVaR và mô hình Merton/KMV có thể cân nhắc như nghiên cứu CVaR cho trường hợp rủi ro đuôi dương (positive tail) như rủi ro lãi suất, rủi ro tỷ giá... Chúng ta cũng có thể mở rộng mô hình kết hợp giữa Merton/KMV và CVaR để giải quyết vấn đề ở một phạm vi rộng hơn như đo lường rủi ro vỡ nợ của một quốc gia ●

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Allen, D. E., & Powell, R. (2006). "Thoughts on VaR and CVaR", in Oxley, L. and Kulasiri, D. (eds) MODSIM 2007 International Conference on Modelling and Simulation. Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand, December 2007, pp.1843-1850 ISBN : 978-0-9758400-4-7. Available at [http://](http://www.mssanz.org.au/modsim/papers/)

www.mssanz.org.au/modsim/papers/.

Allen, D. E., & Powell, R. (2007). *Structural Credit Modelling and its Relationship to Market Value at Risk: An Australian Sectoral Perspective*, Working Paper, Edith Cowan University.

Allen, D. E., & Powell, R. (2008). "Transitional Credit Modelling and its Relationship to Market at Value at Risk: An Australian Sectoral Perspective", *Accounting and Finance*, forthcoming.

Bharath, S. T., & Shumway, T. (2004). *Forecasting Default with the KMV-Merton Model*. Available at http://w4.stern.nyu.edu/salomon/docs/Credit2006/shumway_kmv_merton1.pdf

Chan, H., Faff, R., & Koffman, P. (2008). *Default Risk, Size and the Business Cycle: Three Decades of Australian Pricing Evidence*. Available at <http://ssrn.com/abstract=1097444>

Gharghori, P., Chan, H., & Faff, R. (2007), "Are the Fama-French Factors proxying default risk?", *Australian Journal of Management*, forthcoming.

Lopez, J. A. (2004), "The Empirical Relationship between Average Asset Correlation, Firm Probability of Default and Asset Size", *Journal of Financial Intermediation*, 13(2), 265-283.

Powell, R. & Allen, D.E., (2009) "Measuring and Modelling Risk", *Global Business and Economics Review*, Vol X, Vol. 11, Nos. 3/4, pp.199-224