
ĐỀ XUẤT MÔ HÌNH ĐO LƯỜNG THÔNG TIN BẤT CÂN XỨNG CỦA CÁC CÔNG TY NIÊM YẾT TRÊN SỞ GIAO DỊCH CHỨNG KHOÁN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Phan Bùi Gia Thủy

Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

Email: pbgthuy@ntt.edu.vn

Nguyễn Trần Phúc

Trường Đại học Ngân hàng Thành phố Hồ Chí Minh

Email: phucnt@buh.edu.vn

Ngô Vi Trọng

Trường Đại học Ngân hàng Thành phố Hồ Chí Minh

Email: trongnv@buh.edu.vn

Ngày nhận: 13/5/2020

Ngày nhận bản sửa: 29/6/2020

Ngày duyệt đăng: 05/6/2021

Tóm tắt:

Nghiên cứu được thực hiện với mục đích đo lường thông tin bất cân xứng của các công ty niêm yết trên Sở Giao dịch Chứng khoán Thành phố Hồ Chí Minh (HOSE) giai đoạn 2009-2015, từ đó đề xuất mô hình đo lường phù hợp ở thị trường chứng khoán Việt Nam. Bằng cách sử dụng các mô hình kinh tế lượng để đo lường thông tin bất cân xứng và phương pháp ước lượng hệ số tương quan, kết quả nghiên cứu cho thấy mô hình theo biến chỉ báo của George & cộng sự (1991) là mô hình phù hợp có thể được áp dụng để đo lường thông tin bất cân xứng trong bối cảnh ở Việt Nam.

Từ khóa: Thông tin bất cân xứng, thành phần lựa chọn ngược, chênh lệch yết giá, biên độ dao động giá.

JEL: G10; G14

Recommending a model of asymmetric information measurement of listed firms on the Ho Chi Minh Stock Exchange

Abstract:

This study aims to measure the level of asymmetric information of listed firms on HOSE in a period from 2009 to 2015, thereby suggesting an appropriate measurement model in Vietnam stock market. By using econometric models to measure asymmetric information and correlation estimation approach, we show that the trade-indicator measurement model of George et al. (1991) is the appropriate model that can be applied to measure asymmetric information in the context of Vietnam.

Keywords: Asymmetric information, adverse selection component, bid-ask spread, price limit range.

JEL: G10; G14

1. Giới thiệu

Thông tin bất cân xứng là một dạng thất bại của thị trường gây ra các cú sốc về lãi suất và khủng hoảng ngân hàng (Mishkin, 1990), trong đó cuộc khủng hoảng tài chính ở Mỹ giai đoạn 2008-2009 và lan rộng sang các quốc gia khác (Ashcraft & Schuermann, 2008). Đối với thị trường chứng khoán, thông tin bất cân xứng phản ánh một đối tượng hoặc nhóm đối tượng sở hữu những thông tin đặc thù và quan trọng chưa được công bố về công ty, trong khi các nhà đầu tư khác không thể tiếp cận (Chae, 2005). Nhà đầu tư có thông

tin sử dụng những thông tin đặc thù này để thu lợi tương ứng với phần tổn thất hay còn gọi là thành phần lựa chọn ngược tiềm ẩn trong khoảng chênh lệch yết giá mà nhà đầu tư không có thông tin phải gánh chịu (Bagehot, 1971; Copeland & Galai, 1983; Glosten & Milgrom, 1985).

Do lường thông tin bất cân xứng được thực hiện bằng cách tách thành phần lựa chọn ngược ra khoảng chênh lệch yết giá bằng cách áp dụng các mô hình kinh tế lượng. Tuy nhiên, mỗi mô hình đều có ưu điểm, nhược điểm và điều kiện áp dụng khác nhau phụ thuộc vào đặc trưng mỗi quốc gia cụ thể. Nếu như Ahn & cộng sự (2002), Frijns & cộng sự (2008) nhận định chưa thể khẳng định mô hình nào là tối ưu thì Van Ness & cộng sự (2002), De Winne & Majois (2003) cho rằng, các nhà nghiên cứu cần cân nhắc khi lựa chọn mô hình cụ thể để đo lường thông tin bất cân xứng.

Nghiên cứu này được thực hiện với mục đích đề xuất được mô hình phù hợp để đo lường thông tin bất cân xứng của các công ty niêm yết trên HOSE. Kết quả nghiên cứu cho thấy mô hình George & cộng sự (1991) theo biến chỉ báo là mô hình phù hợp. Ngoài ra, nếu những giải pháp của nhà hoạch định chính sách nhằm đảm bảo tính ổn định của thị trường chứng khoán chưa thật sự đồng bộ thì việc mở rộng biên độ dao động giá nên cân nhắc.

2. Cơ sở lý thuyết

2.1. Mô hình đo lường thông tin bất cân xứng

Các mô hình đo lường thông tin bất cân xứng sử dụng kỹ thuật kinh tế lượng có ưu điểm là đo lường được mức độ thông tin bất cân xứng cụ thể với độ tin cậy cao, ít sai số, và linh hoạt khi sử dụng dữ liệu giá giao dịch trong ngày hoặc giá đóng cửa cuối ngày. Việt Nam là một thị trường đang phát triển nên khó thu thập được số liệu giao dịch trong ngày, vì vậy, nghiên cứu áp dụng các mô hình sử dụng kỹ thuật kinh tế lượng thực hiện hàm hồi quy, bao gồm: mô hình Glosten & Harris (1988) (mô hình GH), mô hình George & cộng sự (1991) theo biến chỉ báo (mô hình GKN theo biến chỉ báo), mô hình George & cộng sự (1991) theo hiệp phương sai (mô hình GKN theo hiệp phương sai), và mô hình Kim & Ogden (1996) (mô hình KO) để đo lường thông tin bất cân xứng trên thị trường chứng khoán Việt Nam.

2.1.1. Mô hình Glosten & Harris (1988)

Mô hình GH ước lượng thông tin bất cân xứng thông qua phương trình hồi quy sau:

$$\Delta P_t = c_0 \Delta Q_t + c_1 \Delta(Q_t V_t) + z_0 Q_t + z_1 Q_t V_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Hồi quy phương trình (1) sẽ thu được các hệ số c_0 , c_1 , z_0 và z_1 . Gọi \bar{C} , \bar{Z} và \bar{V} lần lượt là thành phần chi phí xử lý đặt lệnh và tích trữ trung bình, thành phần chi phí lựa chọn ngược trung bình và khối lượng giao dịch trung bình của các cổ phiếu. Thông tin bất cân xứng đối với mẫu nghiên cứu theo mô hình GH, ASC_{GH} được xác định qua công thức dưới đây:

$$ASC_{GH} = \frac{2\bar{Z}}{2\bar{C} + 2\bar{Z}} = \frac{2(z_0 + z_1\bar{V})}{2(c_0 + c_1\bar{V}) + 2(z_0 + z_1\bar{V})} \quad (2)$$

Tiếp đến, hồi quy phương trình (1) cho từng cổ phiếu để thu được các hệ số hồi quy riêng biệt ứng với mỗi cổ phiếu i . Thông tin bất cân xứng đối với mỗi cổ phiếu i áp dụng mô hình GH được tính như sau: $ASC_{i,GH} = 2(z_{0i} + z_{1i}\bar{V}_i) / [2(c_{0i} + c_{1i}\bar{V}_i) + 2(z_{0i} + z_{1i}\bar{V}_i)]$.

Các biến nghiên cứu trong phương trình hồi quy (1) được đo lường như sau: ΔP_t được tính bằng thay đổi giá đóng cửa cuối ngày của cổ phiếu; Q_t là biến chỉ báo giao dịch được xác định theo Lee & Ready (1991), có giá trị +1 nếu tại thời điểm t giá đóng cửa của cổ phiếu cao hơn giá trị trung bình của giá đặt mua và giá đặt bán của cổ phiếu đó, ngược lại Q_t có giá trị -1; V_t là tổng khối lượng cổ phiếu được giao dịch cuối ngày.

2.1.2. Mô hình George & cộng sự (1991) theo biến chỉ báo

Mô hình GKN theo biến chỉ báo ước lượng thông tin bất cân xứng thông qua phương trình hồi quy sau:

$$2RD_{TM,it} = a_0 + a_1(S_{qt})[Q_{it} - Q_{it-1}] + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Trong đó: $RD_{TM,it} = \Delta P_{it} - \Delta M_{it}$ là sai lệch giữa thay đổi giá đóng cửa cuối ngày (ΔP_{it}) và thay đổi giá trị trung bình của giá đặt mua và giá đặt bán (ΔM_{it}); S_{qt} là khoảng chênh lệch yết giá; Q_{it} là biến chỉ báo giao

dịch được xác định theo Lee & Ready (1991), có giá trị +1 nếu tại thời điểm cuối ngày giá đóng cửa của cổ phiếu cao hơn giá trị trung bình của giá đặt mua và giá đặt bán của cổ phiếu đó, ngược lại Q_{it} có giá trị -1; $a_1 = \pi$ là thành phần chi phí xử lý đặt lệnh. Do đó, thông tin bất cân xứng đối với mẫu nghiên cứu được tính bằng $1 - a_1$.

Đặt: $x_{it} = (S_{qi})[Q_{it} - Q_{it-1}]$ và $y_{it} = 2RD_{TM,it}$ ứng với mỗi cổ phiếu i , thông tin bất cân xứng đối với mỗi cổ phiếu i áp dụng mô hình GKN theo biến chi báo, ASC_{i,GKN_1} được tính qua công thức:

$$ASC_{i,GKN_1} = 1 - \hat{a}_{1,i} = 1 - \frac{\sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x})(y_{it} - \bar{y})}{\sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x})^2} \quad (4)$$

2.1.3. Mô hình George & cộng sự (1991) theo hiệp phương sai

Mô hình GKN theo hiệp phương sai ước lượng thông tin bất cân xứng thông qua phương trình hồi quy:

$$S_i^{GKN} = b_0 + b_1 S_{qi} + \varepsilon_i \quad (5)$$

Trong đó: $S_i^{GKN} = 2\sqrt{-Cov(RD_{TM,it}, RD_{TM,it-1})}$ là khoảng chênh lệch yết giá trong mô hình GKN theo hiệp phương sai; với $RD_{TM,it} = \Delta P_{it} - \Delta M_{it}$ là sai lệch giữa thay đổi giá đóng cửa cuối ngày (ΔP_{it}) và thay đổi giá trị trung bình của giá đặt mua và giá đặt bán (ΔM_{it}); S_{qi} là khoảng chênh lệch yết giá của cổ phiếu. Hệ số b_1 là thành phần chi phí xử lý đặt lệnh. Do đó, thông tin bất cân xứng đối với mẫu nghiên cứu được tính bằng $1 - b_1$.

Tiếp đến, Jones & cộng sự (1994), Kim & Ogden (1996) đề xuất công thức thuận tiện để ước lượng thông tin bất cân xứng tiệm cận cho mỗi cổ phiếu. Theo đó, thông tin bất cân xứng đối với mỗi cổ phiếu i áp dụng mô hình GKN theo hiệp phương sai, ASC_{i,GKN_2} được tính qua công thức sau:

$$ASC_{i,GKN_2} = 1 - \frac{2\sqrt{-Cov(RD_{TM,it}, RD_{TM,it-1})}}{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T S_{qit}^2} \quad (6)$$

2.1.4. Mô hình Kim & Ogden (1996)

Mô hình KO ước lượng thông tin bất cân xứng thông qua phương trình hồi quy sau:

$$S_i^{KO} = \beta_0 + \beta_1 \sqrt{\bar{S}_{qi}^2} + \varepsilon_i \quad (7)$$

Trong đó: $S_i^{KO} = 2\sqrt{-Cov(RD_{TM,it}, RD_{TM,it-1})}$ là khoảng chênh lệch yết giá trong mô hình KO, với $RD_{TM,it} = \Delta P_{it} - \Delta M_{it}$ là sai lệch giữa thay đổi giá đóng cửa cuối ngày (ΔP_{it}) và thay đổi giá trị trung bình của giá đặt mua và giá đặt bán của cổ phiếu (ΔM_{it}); $\bar{S}_{qi}^2 = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T S_{qit}^2$ là giá trị trung bình của tổng các bình phương của khoảng chênh lệch yết giá của cổ phiếu; β_1 là hệ số hồi quy đại diện cho thành phần chi phí xử lý đặt lệnh, theo đó thông tin bất cân xứng đối với mẫu nghiên cứu áp dụng mô hình KO, ASC_{KO} có giá trị là $1 - \beta_1$.

Tiếp đến, Kim & Ogden (1996) đề xuất một cách tính thuận tiện để ước lượng thông tin bất cân xứng tiệm cận riêng cho mỗi cổ phiếu trong mô hình KO. Theo đó, thông tin bất cân xứng đối với mỗi cổ phiếu i áp dụng theo mô hình KO, $ASC_{i,KO}$ được tính qua công thức sau:

$$ASC_{i,KO} = 1 - \frac{2\sqrt{-Cov(RD_{TM,it}, RD_{TM,it-1})}}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T S_{qit}^2}} \quad (8)$$

2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến thông tin bất cân xứng

Các yếu tố ảnh hưởng đến thông tin bất cân xứng gồm: cơ hội tăng trưởng, thanh khoản cổ phiếu, tỷ lệ nợ, và biên độ dao động giá sẽ được lược khảo vì đây là những tín hiệu ít gây nhiễu và có khả năng ảnh hưởng đáng kể đến thông tin bất cân xứng.

2.2.1. Cơ hội tăng trưởng

Cơ hội tăng trưởng là cơ hội để đầu tư vào những dự án có khả năng sinh lợi. Rủi ro tiềm ẩn ở những công ty có cơ hội tăng trưởng cao là yếu tố lượng giá không chắc chắn liên quan đến các dự án đầu tư hay cơ hội tăng trưởng mới (Core, 2001). Ở những công ty có cơ hội tăng trưởng cao, các nhà quản lý có nhiều thông tin về các cơ hội đầu tư hơn so với cổ đông bên ngoài (Smith & Watts, 1992). Do vậy, giao dịch cổ phiếu chủ yếu được thực hiện theo tin nội bộ giữa các nhà đầu tư có thông tin với nhau. Krishnaswami & cộng sự (1999), Hegde & McDermott (2004), Fosu & cộng sự (2016) đã cho thấy công ty có cơ hội tăng trưởng cao tiềm ẩn thông tin bất cân xứng nhiều hơn.

2.2.2. Thanh khoản cổ phiếu

Cổ phiếu được xem là thanh khoản nếu các nhà đầu tư dễ dàng mua hoặc bán một lượng lớn cổ phiếu tại mức chi phí giao dịch hợp lý (Harris, 1991). Thanh khoản cổ phiếu là một trong những nhân tố quan trọng có thể ảnh hưởng đến thông tin bất cân xứng bởi vì rất ít nhà đầu tư sẽ chấp nhận giao dịch cổ phiếu khi mà lượng thông tin về cổ phiếu đó không thể tiếp cận được (Van Ness & cộng sự, 2001; Chae, 2005). Hơn nữa, khi nhận ra số lượng lớn các giao dịch được thực hiện chủ yếu theo tin nội bộ, nhà tạo lập thị trường có xu hướng gia tăng khoảng chênh lệch yết giá đồng thời giảm số lượng cổ phiếu giao dịch (Lee & cộng sự, 1993; Kavajecz, 1999). Nghiên cứu thực nghiệm của Acker & cộng sự (2002), Draper & Paudyal (2008) cũng đã chỉ ra thanh khoản cổ phiếu tác động ngược chiều đến thông tin bất cân xứng.

2.2.3. Tỷ lệ nợ

Sử dụng nợ vay được xem là cơ chế giám sát nhằm hạn chế các nhà quản lý trong việc lạm dụng dòng tiền tự do (Jensen & Meckling, 1976), và cơ chế phát tín hiệu tích cực đến các nhà đầu tư (Myers & Majluf, 1984). Ngoài ra, người cho vay được quyền truy cập những thông tin nội bộ của công ty. Đặc quyền này gia tăng khả năng giám sát hiệu quả, ngăn ngừa các nhà quản lý lạm dụng hoặc sử dụng sai mục đích dòng tiền tự do, và buộc công ty cung cấp nhiều thông tin hoạt động hơn cho người cấp vốn vay (Jensen, 1986). Hơn nữa, nợ vay có thể ngăn chặn vấn đề tự ý ra quyết định của nhà quản lý và hạn chế thông tin bất cân xứng (Degryse & Jong, 2006), góp phần làm giảm chi phí thu thập và xử lý thông tin liên quan đến các hoạt động của công ty (Florackis, 2008).

2.2.4. Biên độ dao động giá

Biên độ dao động giá là một trong những công cụ để điều tiết vĩ mô thị trường chứng khoán, song có những tác động khác nhau. Cụ thể, thu hẹp biên độ có tác động làm giảm biến động giá cổ phiếu (Lee & Kim, 1995), hạn chế thao túng giá ở các quốc gia có mức độ tuân thủ pháp luật kém (Kim & Park, 2010); tuy nhiên, nhược điểm là làm cho bước giá cổ phiếu chậm chuyển dịch đến vị thế cân bằng (Kim & Rhee, 1997). Trong khi đó, mở rộng biên độ dao động giá với mục đích tăng tính hấp dẫn cho thị trường có nhược điểm là làm tăng mức độ thông tin bất cân xứng khi thực hiện giao dịch cổ phiếu (Anshuman & Subrahmanyam, 1999; Berkman & Lee, 2002).

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Dữ liệu nghiên cứu

Dữ liệu đo lường thông tin bất cân xứng, thanh khoản cổ phiếu, và cơ hội tăng trưởng được thu thập từ dữ liệu thống kê giá giao dịch và đặt lệnh của 174 công ty niêm yết trên HOSE. Giai đoạn được chọn để thu thập dữ liệu trong quý 1, thời điểm mà các công ty niêm yết công bố thông tin về báo cáo tài chính kiểm toán cuối năm, từ năm 2009 đến 2015. Đây là thời điểm tiềm ẩn nhiều thông tin bất cân xứng giữa những người bên trong công ty và cá nhân bên ngoài, hay giữa các nhà đầu tư có thông tin và nhà đầu tư không có thông tin khi giao dịch cổ phiếu (Ahn & cộng sự, 2002; Hegde & McDermott, 2004).

Bảng 1. Bảng mô tả các định nghĩa và đo lường các biến nghiên cứu

Biến	Định nghĩa	Đo lường
<i>ASC</i>	Thành phần lựa chọn ngược, đại diện thông tin bất cân xứng	Mô hình GH, GKN theo biến chỉ báo, GKN theo hiệp phương sai, và KO
<i>TobinQ</i>	Cơ hội tăng trưởng	$TobinQ = [\text{Thị giá của vốn chủ sở hữu} + \text{Tổng nợ}] / \text{Tổng tài sản}$
<i>Depth</i>	Thanh khoản của cổ phiếu	Tổng số cổ phiếu tại giá đặt mua và giá đặt bán tốt nhất trên tổng số cổ phiếu lưu hành
<i>Bank</i>	Nợ ngân hàng	Nợ ngân hàng / Tổng tài sản
<i>Debt</i>	Tỷ lệ nợ	Tổng nợ / Tổng tài sản
<i>Policy</i>	Giai đoạn thay đổi biên độ dao động giá từ 5% lên 7%	$Policy = 1$; giai đoạn có biên độ dao động giá 7% $Policy = 0$; giai đoạn có biên độ dao động giá 5%

3.2. Lựa chọn mô hình phù hợp

Trước tiên, mô hình đo lường thông tin bất cân xứng đối với mỗi cổ phiếu mà có số quan sát bị loại ra không đáng kể; và giá trị ước lượng thông tin bất cân xứng đối với mỗi cổ phiếu có mức sai lệch thấp so với giá trị ước lượng thông tin bất cân xứng đối với mẫu nghiên cứu là cơ sở ban đầu thỏa mô hình ước lượng phù hợp.

Tiếp đến, nghiên cứu kiểm tra mức độ tương đồng giữa các mô hình bằng cách ước lượng sự tương quan giữa các thông tin bất cân xứng đối với mỗi cổ phiếu áp dụng theo các mô hình khác nhau theo cách thức của Van Ness & cộng sự (2001), De Winne & Majois (2003), Lamoureux & Wang (2015). Sau đó, nghiên cứu ước lượng mức độ tương quan giữa các thông tin bất cân xứng áp dụng theo các mô hình khác nhau và các yếu tố xác định thông tin bất cân xứng bao gồm: cơ hội tăng trưởng, thanh khoản cổ phiếu, và tỷ lệ nợ với mục đích kiểm tra mô hình nào sẽ có kết quả ước lượng thông tin bất cân xứng phù hợp với lý thuyết kinh tế và các nghiên cứu thực nghiệm liên quan. Nghiên cứu kỳ vọng thông tin bất cân xứng sẽ tương quan âm với thanh khoản cổ phiếu (Acker & cộng sự, 2002; Draper & Paudyal, 2008), tương quan âm với tỷ lệ nợ (Jensen, 1986; Degryse & Jong, 2006), và tương quan dương với cơ hội tăng trưởng (Krishnaswami & cộng sự, 1999; Hegde & McDermott, 2004; Fosu & cộng sự, 2016).

Sau cùng, nghiên cứu kiểm định mức thay đổi thông tin bất cân xứng trước và sau giai đoạn thay đổi biên độ dao động giá. Trong bối cảnh Việt Nam, biên độ dao động giá được điều chỉnh tăng từ 5% lên 7% từ ngày 15/01/2013 theo Quy định số 01/2013/QĐ-SGDHCM của HOSE. Do đó, theo Anshuman & Subrahmanyam (1999), Berkman & Lee (2002), nghiên cứu kỳ vọng mức độ thông tin bất cân xứng sẽ gia tăng sau khi biên độ dao động giá được mở rộng.

Bảng 1 trình bày tóm tắt khái niệm và đo lường các biến nghiên cứu.

4. Kết quả và thảo luận

4.1. Kết quả nghiên cứu

Dưới đây là kết quả đo lường thành phần lựa chọn ngược đại diện cho thông tin bất cân xứng được áp dụng theo bốn mô hình, bao gồm: mô hình GH (Bảng 2), mô hình GKN theo biến chỉ báo (Bảng 3), mô hình GKN theo hiệp phương sai (Bảng 4), và mô hình KO (Bảng 5).

Bảng 2 cho thấy ASC_{GH} đối với mẫu nghiên cứu qua các năm thỏa mãn điều kiện $0 < ASC_{GH} < 1$, đạt giá trị cao nhất là 89,2% ở năm 2009 và thấp nhất là 63,3% ở năm 2014.

Bảng 3 cho thấy ASC_{GKN1} đối với mẫu nghiên cứu qua các năm thỏa điều kiện $0 < ASC_{GKN1} < 1$, đạt giá trị cao nhất là 75,5% ở năm 2013 và thấp nhất là 56,7% ở năm 2011.

Bảng 4 cho thấy ASC_{GKN2} đối với mẫu nghiên cứu qua các năm thỏa điều kiện $0 < ASC_{GKN2} < 1$, đạt giá trị cao nhất là 75,0% ở năm 2013 và thấp nhất là 53,7% ở năm 2011.

Bảng 5 cho thấy ASC_{KO} đối với mẫu nghiên cứu qua các năm thỏa mãn điều kiện $0 < ASC_{KO} < 1$, đạt giá trị cao nhất là 75,0% ở năm 2013 và thấp nhất là 53,9% ở năm 2011.

Bảng 2. Kết quả hồi quy sử dụng mô hình GH

Hệ số	$\Delta P_t = c_0 \Delta Q_t + c_1 \Delta(Q_t V_t) + z_0 Q_t + z_1 Q_t V_t + \varepsilon_t$						
	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
Hằng số	0,033 ***	0,012	0,024 ***	0,025 ***	-0,002	-0,036 ***	-0,040 ***
c_0	0,411 ***	0,373 ***	0,283 ***	0,257 ***	0,167 ***	0,250 ***	0,321 ***
c_1	-0,030 ***	-0,025 ***	-0,019 ***	-0,018 ***	-0,009 ***	-0,016 ***	-0,022 ***
z_0	0,200 ***	0,165 ***	0,154 ***	0,104 ***	0,138 ***	0,137 ***	-0,661 ***
z_1	0,022 ***	0,014 ***	0,024 ***	0,029 ***	0,021 ***	0,027 ***	0,129 ***
ASC_{GH}	72,2%	63,3%	79,0%	77,9%	79,1%	78,5%	89,2%
Số quan sát	9454	9239	9295	9690	9488	8680	6669
R ² điều chỉnh	25,1%	22,8%	32,5%	27,4%	33,5%	18,2%	35,2%
Durbin-Watson	2,14	2,21	2,07	1,87	1,98	2,03	1,92
Hausman	21,25 ***	5,81	26,65 ***	1,54	12,29 **	13,29 ***	8,96 *

*** mức ý nghĩa 1%; ** mức ý nghĩa 5%; * mức ý nghĩa 10%.

Bảng 3. Kết quả hồi quy sử dụng mô hình GKN theo biến chỉ báo

Hệ số	$2RD_{TM,it} = a_0 + a_1 (S_{qit})[Q_{it} - Q_{it-1}] + \varepsilon_{it}$						
	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
a_0	0,020	0,024	0,019	0,017	0,021 *	0,024	0,005
a_1	0,287 ***	0,283 ***	0,245 ***	0,301 ***	0,433 ***	0,382 ***	0,412 ***
ASC_{GKN1}	71,3%	71,7%	75,5%	69,9%	56,7%	61,8%	58,8%
Số quan sát	9454	9239	9295	9690	9488	8680	6669
R ² điều chỉnh	51,2%	45,7%	49,2%	51,5%	58,3%	54,5%	60,7%
Durbin-Watson	2,99	2,99	2,96	2,89	2,88	2,83	2,86
Hausman	0,10	1,09	0,80	1,44	1,69	0,86	0,04

*** mức ý nghĩa 1%; ** mức ý nghĩa 5%; * mức ý nghĩa 10%.

Bảng 4. Kết quả hồi quy sử dụng mô hình GKN theo hiệp phương sai

Hệ số	$S_t^{GKN} = b_0 + b_1 S_{qit} + \varepsilon_t$						
	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
b_0	0,021	-0,272	0,302 **	0,251 ***	0,061 *	0,172 *	0,344 ***
b_1	0,346 ***	0,376 ***	0,250 ***	0,304 ***	0,463 ***	0,370 ***	0,344 ***
ASC_{GKN2}	65,4%	62,4%	75,0%	69,6%	53,7%	63,0%	65,6%
Số quan sát	163	168	169	170	164	155	117
R ² điều chỉnh	72,9%	61,3%	64,2%	85,3%	90,5%	69,5%	77,2%
White	41,74 ***	143,50 ***	65,55 ***	51,72 ***	43,17 ***	53,23 ***	17,70 ***

*** mức ý nghĩa 1%; ** mức ý nghĩa 5%; * mức ý nghĩa 10%.

Bảng 5. Kết quả hồi quy sử dụng mô hình KO

Hệ số	$S_t^{KO} = \beta_0 + \beta_1 \sqrt{S_{qit}^2} + \varepsilon_t$						
	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
β_0	0,021	-0,273	0,299 **	0,254 ***	0,059 *	0,169 *	0,342 ***
β_1	0,345 ***	0,375 ***	0,250 ***	0,300 ***	0,461 ***	0,369 ***	0,343 ***
ASC_{KO}	65,5%	62,5%	75,0%	70,0%	53,9%	63,1%	65,7%
Số quan sát	163	168	169	170	164	155	117
R ² điều chỉnh	73,0%	61,3%	64,2%	85,3%	90,5%	69,8%	77,3%
White	41,65 ***	143,55 ***	65,40 ***	51,21 ***	43,38 ***	51,73 ***	17,66 ***

*** mức ý nghĩa 1%; ** mức ý nghĩa 5%; * mức ý nghĩa 10%.

Bảng 6. Thống kê kết quả đo lường thông tin bất cân xứng đối với mỗi cổ phiếu

Giai đoạn	thông tin bất cân xứng	thông tin bất cân xứng chưa phân loại				thông tin bất cân xứng phân loại (0 < thông tin bất cân xứng < 1)			
		Mean	Min	Max	n	Mean	Min	Max	n
2009-2015	ASC_{GH}	77,6%	-107,3%	1100,0%	1106	58,0%	17,4%	99,3%	96
	ASC_{GKN_1}	63,9%	-29,0%	100,0%	1106	64,1%	25,4%	92,3%	1102
	ASC_{GKN_2}	59,9%	-21,6%	91,7%	1106	60,0%	15,4%	91,7%	1105
	ASC_{KO}	60,1%	-21,3%	91,7%	1106	60,2%	15,5%	91,7%	1105
2015	ASC_{GH}	74,0%	13,6%	257,1%	163	51,6%	24,4%	97,7%	21
	ASC_{GKN_1}	69,5%	36,2%	90,0%	163	69,5%	36,2%	90,0%	163
	ASC_{GKN_2}	63,6%	27,2%	88,4%	163	63,6%	27,2%	88,4%	163
	ASC_{KO}	63,7%	27,4%	88,4%	163	63,7%	27,4%	88,4%	163
2014	ASC_{GH}	66,6%	12,6%	129,7%	168	50,5%	17,4%	89,7%	13
	ASC_{GKN_1}	73,3%	31,6%	92,0%	168	73,3%	31,6%	92,0%	168
	ASC_{GKN_2}	68,7%	17,2%	90,3%	168	68,7%	17,2%	90,3%	168
	ASC_{KO}	68,7%	17,4%	90,3%	168	68,7%	17,4%	90,3%	168
2013	ASC_{GH}	79,8%	34,0%	152,5%	169	73,0%	31,8%	98,9%	12
	ASC_{GKN_1}	69,8%	36,7%	92,3%	169	69,8%	36,7%	92,3%	169
	ASC_{GKN_2}	64,3%	20,7%	91,7%	169	64,3%	20,7%	91,7%	169
	ASC_{KO}	64,4%	21,0%	91,7%	169	64,4%	21,0%	91,7%	169
2012	ASC_{GH}	76,2%	31,8%	145,6%	170	56,8%	25,8%	99,3%	24
	ASC_{GKN_1}	63,5%	29,0%	85,2%	170	63,5%	29,0%	85,2%	170
	ASC_{GKN_2}	59,7%	33,5%	83,6%	170	59,7%	33,5%	83,6%	170
	ASC_{KO}	60,1%	34,1%	83,7%	170	60,1%	34,1%	83,7%	170
2011	ASC_{GH}	85,2%	20,3%	1100,0%	164	61,2%	24,2%	99,0%	12
	ASC_{GKN_1}	52,7%	25,4%	100,0%	164	52,4%	25,4%	79,9%	163
	ASC_{GKN_2}	49,8%	23,5%	90,3%	164	49,8%	23,5%	90,3%	164
	ASC_{KO}	50,1%	24,1%	90,4%	164	50,1%	24,1%	90,4%	164
2010	ASC_{GH}	78,6%	-107,3%	219,5%	155	51,6%	21,2%	95,1%	7
	ASC_{GKN_1}	59,5%	-29,0%	79,1%	155	60,9%	32,2%	79,1%	152
	ASC_{GKN_2}	56,4%	-21,6%	79,5%	155	57,0%	18,2%	79,5%	154
	ASC_{KO}	56,7%	-21,3%	79,5%	155	57,2%	18,4%	79,5%	154
2009	ASC_{GH}	85,0%	49,6%	165,1%	117	71,2%	58,7%	96,3%	7
	ASC_{GKN_1}	56,4%	35,7%	78,2%	117	56,4%	35,7%	78,2%	117
	ASC_{GKN_2}	55,2%	15,4%	81,1%	117	55,2%	15,4%	81,1%	117
	ASC_{KO}	55,4%	15,5%	81,1%	117	55,4%	15,5%	81,1%	117

Bảng 6 thể hiện kết quả đo lường thông tin bất cân xứng đối với mỗi cổ phiếu qua các năm. Kết quả thống kê cho thấy, ASC_{GH} sau khi đã phân loại xảy ra hiện tượng số quan sát giảm đi đáng kể (từ 1106 giảm xuống 96). Xét riêng từng năm, từ 2009 đến 2015, số quan sát mà ASC_{GH} thỏa điều kiện rất thấp, lớn nhất là 24 quan sát ở năm 2012 và thấp nhất là 7 quan sát ở năm 2010. Trong khi đó, ASC_{GKN_1} , ASC_{GKN_2} và ASC_{KO} đối với mỗi cổ phiếu sau khi đã phân loại có số quan sát giảm đi hầu như không đáng kể.

Nhìn chung, Bảng 6 cho thấy, không nhiều cổ phiếu mà thông tin bất cân xứng thỏa mãn điều kiện (0 < thông tin bất cân xứng < 1) và không đủ độ tin cậy cao khi áp dụng mô hình GH để ước lượng thông tin bất cân xứng cho mỗi cổ phiếu. Ngược lại, đo lường thông tin bất cân xứng cho mỗi cổ phiếu áp dụng mô hình GKN theo biến chỉ báo, mô hình GKN theo hiệp phương sai, và mô hình KO nhận được nhiều kết quả thỏa mãn điều kiện và có độ tin cậy cao hơn.

Tiếp đến, mức sai lệch giữa thông tin bất cân xứng được đo lường đối với mẫu nghiên cứu và thông tin bất

Bảng 7: Sai lệch giữa thông tin bất cân xứng đối với mẫu nghiên cứu và đối với mỗi cổ phiếu

Năm	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
ΔASC_{GH}	20,6%	12,8%	6,0%	21,1%	17,9%	26,9%	17,9%
ΔASC_{GKN_1}	1,8%	-1,7%	5,7%	6,5%	4,3%	0,9%	2,4%
ΔASC_{GKN_2}	1,7%	-6,2%	10,7%	9,9%	3,9%	6,0%	10,4%
ΔASC_{KO}	1,8%	-6,3%	10,6%	9,9%	3,7%	5,9%	10,3%

cân xứng được đo lường đối với mỗi cổ phiếu áp dụng theo 4 mô hình nghiên cứu được trình bày tại Bảng 7.

Có thể thấy, khi áp dụng mô hình GH, sai lệch giữa thông tin bất cân xứng đối với mẫu nghiên cứu và thông tin bất cân xứng đối với mỗi cổ phiếu đã phân loại tương đối cao, đặc biệt ở năm 2010, 2012 và 2015 mức sai lệch trên 20% (26,9%, 21,1% và 20,6% tương ứng). Mức sai lệch cao tiếp theo ở năm 2009 (17,9%) và 2014 (12,8%). Thấp nhất là mức sai lệch ở năm 2013 chiếm 6,0%. Trong khi đó, áp dụng các mô hình còn lại, mức sai lệch này tương đối nhỏ. Với mô hình GKN theo biến chỉ báo, mức sai lệch này, tính theo giá trị tuyệt đối, nhỏ hơn 6,5% và dao động trong phạm vi từ 0,9% đến 6,5% qua các năm. Mô hình GKN theo hiệp phương sai và mô hình KO cho mức sai lệch, tính theo giá trị tuyệt đối, cũng nhỏ hơn 6,5% ở các năm 2010, 2011, 2014 và 2015 nhưng ở năm 2009, 2012 và 2013, mức sai lệch dao động từ 10,3% đến 10,7%. Nói cách khác, sử dụng hai mô hình theo hiệp phương sai, mức sai lệch này tính theo giá trị tuyệt đối dao động trong phạm vi từ 1,7% đến 10,7%.

Tóm lại, kết quả từ Bảng 6 và 7 cho thấy, mô hình GH ước lượng thông tin bất cân xứng cho mỗi cổ phiếu ở giai đoạn 2009-2015 chưa đủ độ tin cậy do số quan sát bị giảm đi đáng kể, nhiều cổ phiếu bị loại ra do thông tin bất cân xứng không thỏa mãn điều kiện (Bảng 6), và mức sai lệch giữa thông tin bất cân xứng đối với mẫu nghiên cứu và thông tin bất cân xứng đối với mỗi cổ phiếu đã phân loại tương đối cao (Bảng 7).

Bảng 8 trình bày ma trận hệ số tương quan giữa các biến nghiên cứu, bao gồm các thành phần lựa chọn ngược đại diện thông tin bất cân xứng gồm: ASC_{GKN_1} , ASC_{GKN_2} và ASC_{KO} , và các yếu tố có khả năng ảnh hưởng đến thông tin bất cân xứng gồm có *Depth*: tính thanh khoản của cổ phiếu, *TobinQ*: cơ hội tăng trưởng, *Bank*: tỷ lệ nợ ngân hàng, và *Debt*: tỷ lệ nợ. Kết quả về mức độ tương quan và xét trên ý nghĩa thống kê của các hệ số tương quan sẽ là cơ sở đề xuất mô hình đo lường mức độ thông tin bất cân xứng phù hợp trong bối cảnh ở Việt Nam.

Do có 4 quan sát không thỏa mãn điều kiện $0 < \text{thông tin bất cân xứng} < 1$ (bao gồm: 3 quan sát đối với mô hình GKN theo biến chỉ báo, 1 quan sát đối với mô hình GKN theo hiệp phương sai, và 1 quan sát đối với mô hình KO) nên số quan sát đã giảm đi từ 1106 xuống còn 1102. Bảng 8 cho thấy ASC_{GKN_1} , ASC_{GKN_2} và ASC_{KO} có mức tương quan tương đối cao (hơn 83,4%) và có ý nghĩa thống kê với mức ý nghĩa 1%. Đặc biệt, ASC_{GKN_2} và ASC_{KO} có mức tương quan rất lớn (99,9%), kết quả này cho thấy ASC_{GKN_2} và ASC_{KO} hầu như có cùng xu hướng biến động với nhau.

Bảng 8. Tương quan giữa các thông tin bất cân xứng và các yếu tố xác định thông tin bất cân xứng khác nhau

Biến nghiên cứu	n	ASC_{GKN_1}	ASC_{GKN_2}	ASC_{KO}	<i>TobinQ</i>	<i>Depth</i>	<i>Bank</i>	<i>Debt</i>
ASC_{GKN_1}	1102	1						
ASC_{GKN_2}	1102	0,837 ***	1					
ASC_{KO}	1102	0,834 ***	0,999 ***	1				
<i>TobinQ</i>	1102	0,191 ***	0,205 ***	0,203 ***	1			
<i>Depth</i>	1102	-0,193 ***	-0,090 ***	-0,084 ***	-0,135 ***	1		
<i>Bank</i>	1102	-0,074 **	-0,043	-0,042	-0,221 ***	0,077 **	1	
<i>Debt</i>	1102	-0,123 **	-0,078 ***	-0,076 **	-0,232 ***	0,056 *	0,724 ***	1

*** mức ý nghĩa 1%; ** mức ý nghĩa 5%; * mức ý nghĩa 10%.

Bảng 9. So sánh các yếu tố thay đổi trong giai đoạn điều chỉnh biên độ dao động

Biến nghiên cứu	ASC_{GKN1}	ASC_{GKN2}	ASC_{KO}	<i>Depth</i>
<i>Policy</i> = 0 (<i>n</i> = 432)	56,47%	53,81%	54,04%	0,07%
<i>Policy</i> = 1 (<i>n</i> = 670)	69,01%	64,05%	64,23%	0,04%
<i>t-test</i>	-18,873***	-13,378***	-13,404***	4,722***

*** mức ý nghĩa 1%; ** mức ý nghĩa 5%; * mức ý nghĩa 10%.

Ngoài ra, các yếu tố xác định bao gồm *Depth*, *Bank*, *Debt* tương quan âm với ASC_{GKN1} , trong khi *TobinQ* tương quan dương với ASC_{GKN1} . Các hệ số tương quan này đều có ý nghĩa thống kê với mức ý nghĩa 1%, phù hợp với lý thuyết kinh tế và các nghiên cứu định lượng liên quan khi cho rằng tính thanh khoản cổ phiếu và nợ vay ảnh hưởng ngược chiều đến thông tin bất cân xứng, trong khi cơ hội tăng trưởng tác động cùng chiều. Với thông tin bất cân xứng được ước lượng từ hai mô hình còn lại, mặc dù hai hệ số tương quan giữa *Bank* và ASC_{KO} cùng mang dấu âm nhưng không có ý nghĩa thống kê với mức ý nghĩa 10%. Điểm nổi bật là, xét về độ lớn, mức tương quan giữa các yếu tố xác định và đa phần lớn hơn mức tương quan giữa các yếu tố xác định này và ASC_{KO} , tương tự đối với trường hợp của ASC_{GKN1} . Nói cách khác, dựa trên mức tương quan và xét về mặt ý nghĩa thống kê, các yếu tố *Depth*, *Bank*, *Debt* và *TobinQ* ảnh hưởng đến ASC_{KO} có khả năng giải thích tốt hơn so với các yếu tố này ảnh hưởng đến ASC_{GKN1} và ASC_{GKN2} .

Tiếp theo, Bảng 9 so sánh và kiểm định sự khác biệt của ASC_{GKN1} , ASC_{GKN2} , ASC_{KO} và *Depth* ở hai giai đoạn, giai đoạn có biên độ dao động giá giao dịch cổ phiếu 5% (*Policy* = 0) và biên độ dao động giá giao dịch cổ phiếu 7% (*Policy* = 1).

Các giá trị ASC_{GKN1} , ASC_{GKN2} và ASC_{KO} ở giai đoạn có biên độ dao động giá 5% (gồm 432 số quan sát) so với các giá trị này ở giai đoạn có biên độ dao động giá 7% (gồm 670 số quan sát) có giá trị trung bình nhỏ hơn và có ý nghĩa thống kê với mức ý nghĩa 1%. Trong khi đó, cũng thực hiện so sánh sự khác biệt của *Depth* ở hai giai đoạn thay đổi biên độ, *Depth* ở giai đoạn có biên độ dao động 5% so với *Depth* ở giai đoạn có biên độ dao động 7% có giá trị lớn hơn và có ý nghĩa thống kê với mức ý nghĩa 1%. Như vậy, chính sách mở rộng biên độ dao động giá từ 5% lên 7% làm tăng thông tin bất cân xứng được đo lường theo ba mô hình khác nhau và làm giảm tính thanh khoản cổ phiếu.

Tóm lại, sử dụng mô hình GKN theo biến chỉ báo để ước lượng thông tin bất cân xứng là phù hợp hơn so với sử dụng mô hình GKN theo hiệp phương sai và mô hình KO.

4.2. Thảo luận

Nghiên cứu được thực hiện với mục đích đo lường thông tin bất cân xứng của các công ty niêm yết trên HOSE có hoạt động công bố thông tin cuối năm trong giai đoạn 2009-2015, từ đó đề xuất mô hình đo lường thông tin bất cân xứng phù hợp trong bối cảnh Việt Nam.

Có thể nhận thấy, khi ước lượng thông tin bất cân xứng riêng cho mỗi cổ phiếu, mô hình GH có một số hạn chế nhất định bởi giả định thông tin bất cân xứng sẽ tuyến tính cùng với khối lượng giao dịch không phải luôn thỏa với mỗi cổ phiếu (Chae, 2005). Thứ hai, thông tin bất cân xứng được đo lường từ mô hình GKN theo hiệp phương sai và mô hình KO sử dụng công thức thuận tiện để ước lượng mức độ thông tin bất cân xứng gần đúng cho mỗi cổ phiếu, do đó kết quả đo lường tiềm ẩn những sai số khả dĩ. Sau cùng, thông tin bất cân xứng áp dụng mô hình GKN theo biến chỉ báo được bổ sung từ đề xuất của Kim & Ogden (1996) khi điều chỉnh giá trị cơ sở của cổ phiếu và từ đề xuất của Neal & Wheatley (1998) khi sử dụng biến chỉ báo giao dịch đã mang lại kết quả ước lượng có mức độ tin cậy tương đối cao.

Ngoài ra, thông tin bất cân xứng được áp dụng theo ba mô hình gồm: mô hình GKN theo biến chỉ báo, GKN theo hiệp phương sai, và KO đều có mức thay đổi tăng sau khi biên độ dao động giá được mở rộng. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Anshuman & Subrahmanyam (1999), Berkman & Lee (2002). Không những vậy, mức độ tương quan của thông tin bất cân xứng áp dụng mô hình GKN theo biến chỉ báo đối với các yếu tố ảnh hưởng thông tin bất cân xứng có giá trị cao hơn và có độ tin cậy hơn so với mức độ tương quan của thông tin bất cân xứng áp dụng theo hai mô hình còn lại đối với các yếu tố ảnh hưởng tương

tự. Chính vì vậy, có thể cho rằng mô hình GKN theo biến chỉ báo là mô hình phù hợp có thể được áp dụng để đo lường thông tin bất cân xứng.

5. Khuyến nghị

Tựu trung, khả năng áp dụng mô hình Glosten & Harris (1988) để đo lường thông tin bất cân xứng riêng cho mỗi cổ phiếu có những hạn chế nhất định. Khi áp dụng mô hình George & cộng sự (1991) theo biến chỉ báo, mô hình George & cộng sự (1991) theo hiệp phương sai, và mô hình Kim & Ogden (1996), cần lưu tâm đối với giai đoạn từ năm 2011 đến 2015, là giai đoạn biên độ dao động giá tăng từ 5% lên 7%. Có thể cho rằng mô hình George & cộng sự (1991) theo biến chỉ báo là mô hình phù hợp để đo lường thông tin bất cân xứng trong bối cảnh Việt Nam. Sau cùng, nếu những giải pháp của nhà hoạch định chính sách nhằm đảm bảo tính ổn định của thị trường chứng khoán chưa thật sự đồng bộ thì việc mở rộng biên độ dao động giá nên được cân nhắc.

Tài liệu tham khảo

- Acker, D., Stalker, M. & Tonks, I. (2002), 'Daily closing inside spreads and trading volumes around earnings announcements', *Journal of Business Finance & Accounting*, 29(9-10), 1149-1179.
- Ahn, H.J., Cai, J., Hamao, Y. & Ho, R.Y.K. (2002), 'The components of the bid-ask spread in a limit-order market: evidence from the Tokyo Stock Exchange', *Journal of Empirical Finance*, 9(4), 399-430.
- Anshuman, V.R. & Subrahmanyam, A. (1999), 'Price Limits, Information Acquisition, and Bid-Ask Spreads: Theory and Evidence', *Economic Notes*, 28(1), 91-118.
- Ashcraft, A.B. & Schuermann, T. (2008), 'Understanding the Securitization of Subprime Mortgage Credit', *Foundations and Trends in Finance*, 2(3), 191-309.
- Bagehot, W. (1971), 'The Only Game in Town', *Financial Analysts Journal*, 27(4), 28-35.
- Berkman, H. & Lee, J.B.T. (2002), 'The Effectiveness of Price Limits in an Emerging Market: Evidence from the Korean Stock Exchange', *Pacific-Basin Finance Journal*, 10(5), 517-530.
- Copeland, T. & Galai, D. (1983), 'Information effects on the bid-ask spread', *The Journal of Finance*, 38(5), 1457-1469.
- Core, J.E. (2001), 'A Review of the Empirical Disclosure Literature: Discussion', *Journal of Accounting and Economics*, 31(1), 441-456.
- Chae, J. (2005), 'Trading Volume, Information Asymmetry, and Timing Information', *The Journal of Finance*, 60(1), 413-442.
- De Winne, R. & Majois, C. (2003), 'A Comparison of Alternative Spread Decomposition Models on Euronext Brussels', *Brussel Economic Review*, 46(4), 91-135.
- Degryse, H. & de Jong, A. (2006), 'Investment and internal finance: Asymmetric information or managerial discretion?', *International Journal of Industrial Organization*, 24(1), 125-157.
- Draper, P. & Paudyal, K. (2008), 'Information asymmetry and Bidders' Gains', *Journal of Business Finance & Accounting*, 35(3-4), 376-405.
- Florackis, C. (2008), 'Agency Costs and Corporate Governance Mechanisms: Evidence for UK Firms', *International Journal of Managerial Finance*, 4(1), 37-59.
- Fosu, S., Danso, A., Ahmad, W. & Coffie, W. (2016), 'Information asymmetry, leverage and firm value: Do crisis and growth matter?', *International Review of Financial Analysis*, 46, 140-150.
- Frijns, B., Gilbert, A. & Tourani-Rad, A. (2008), 'Insider Trading, Regulation, and the Components of the Bid-Ask Spread', *The Journal of Financial Research*, 31(3), 225-246.
- George, T.J., Kaul, G. & Nimalendran, M. (1991), 'Estimation of the Bid-Ask Spread and Its Components: A New Approach', *The Review of Financial Studies*, 4(4), 623-656.
- Glosten, L.R. & Harris, L.E. (1988), 'Estimating the components of the bid/ask spread', *Journal of Financial Economics*, 21(1), 123-142.

-
- Glosten, L.R. & Milgrom, P.R. (1985), 'Bid, ask and transaction prices in a specialist market with heterogeneously informed traders', *Journal of Financial Economics*, 14(1), 71-100.
- Harris, L.E. (1991), 'Liquidity, trading rules, and electronic trading systems', New York University Salomon Center, New York, USA.
- Hegde, S.P. & McDermott, J.B. (2004), 'Firm Characteristics as Cross-sectional Determinants of Adverse Selection', *Journal of Business Finance & Accounting*, 31(7-8), 1097-1124.
- Jensen, M.C. & Meckling, W.H. (1976), 'Theory of the Firm Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure', *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
- Jensen, M.C. (1986), 'Agency costs of free cash flow, corporate finance and takeovers', *The American Economic Review*, 76(2), 323-39.
- Jones, C.M., Kaul, G. & Lipson, M.L. (1994), 'Information, trading, and volatility', *Journal of Financial Economics*, 36(1), 127-154.
- Kavajecz, K.A. (1999), 'A Specialist's Quoted Depth and the Limit Order Book', *The Journal of Finance*, 54(2), 747-771.
- Kim, K.A. & Park, J. (2010), 'Why Do Price Limits Exist in Stock Markets? A Manipulation-Based Explanation', *European Financial Management*, 16(2), 296-318.
- Kim, K.A. & Rhee, S.G. (1997), 'Price limit performance: evidence from the Tokyo Stock Exchange', *The Journal of Finance*, 52(2), 885-901.
- Kim, S.H. & Ogden, J.P. (1996), 'Determinants of the components of bid-ask spreads on stocks', *European Financial Management*, 1(1), 127-145.
- Krishnaswami, S., Spindt, P.A. & Subramaniam, V. (1999), 'Information asymmetry, monitoring, and the placement structure of corporate debt', *Journal of Financial Economics*, 51(3), 407-434.
- Lamoureux, C.G. & Wang, G. (2015), 'Measuring private information in a specialist market', *Journal of Empirical Finance*, 30, 92-119.
- Lee, C.M.C. & Ready, M.J. (1991), 'Inferring Trade Direction from Intraday Data', *The Journal of Finance*, 46(2), 733-746.
- Lee, C.M.C., Mucklow, B. & Ready, M.J. (1993), 'Market integration and price execution for NYSE-listed securities', *The Journal of Finance*, 48(3), 1009-1038.
- Lee, S.B. & Kim, K.J. (1995), 'The Effect of Price Limits on Stock Price Volatility: Empirical Evidence in Korea', *Journal of Business Finance & Accounting*, 22(2), 257-267.
- Mishkin, F.S. (1990), 'Asymmetric Information and Financial Crises: A Historical Perspective' in *Financial Markets and Financial Crises*, Hubbard, R.G. (ed.), The University of Chicago Press, Illinois, USA.
- Myers, S.C. & Majluf, N.S. (1984), 'Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have', *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187-221.
- Neal, R. & Wheatley, S.M. (1998), 'Adverse selection and bid-ask spreads: Evidence from closed-end funds', *Journal of Financial Markets*, 1(1), 121-149.
- Smith, C.W. & Watts, R.L. (1992), 'The investment opportunity set and corporate financing, dividend, and compensation policies', *Journal of Financial Economics*, 32(3), 263-292.
- Van Ness, B.F., Van Ness, R.A. & Warr, R.A. (2001), 'How do well adverse selection components measure adverse selection?', *Financial Management*, 30(3), 77-98.