

การใช้ตัวแบบ Altman's Z-score เพื่อพยากรณ์การล้มละลาย: กลุ่มธุรกิจวัสดุก่อสร้างที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย Using Altman's Z-Score Model to Predict Bankruptcy : Construction Materials Business Listed in Stock Exchange of Thailand

กิตติชัย ดาวรัชธรรมฤทธิ์¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ 1. เพื่อประยุกต์ใช้ตัวแบบ Altman's Z-score ในการพยากรณ์การล้มละลายของกลุ่มธุรกิจวัสดุก่อสร้างที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย 2. เพื่อใช้เป็นระบบเตือนภัยล่วงหน้าของธุรกิจวัสดุก่อสร้างที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

การศึกษานี้ใช้การวิเคราะห์ความถดถอยแบบเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) เพื่อทดสอบถึงการพยากรณ์การล้มละลาย : กลุ่มธุรกิจวัสดุก่อสร้างที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยโดยใช้ตัวแบบ Altman's Z-score ซึ่งประกอบด้วยปัจจัย 5 ปัจจัยคือ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคากลางต่อหนึ้นสินรวม และอัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวม สามารถอธิบายความสามารถในการพยากรณ์การล้มละลายได้อย่างมีนัยสำคัญ

ผลการศึกษากลุ่มธุรกิจวัสดุก่อสร้างที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในปี 2541-2546 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงพหุที่ปรับปรุงแล้ว (Adjusted R Square) เท่ากับ 1.000 แสดงว่าปัจจัยห้า 5 ปัจจัยได้แก้อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคากลางต่อหนึ้นสินรวม และอัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวม มีผลต่อการพยากรณ์ค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) เท่ากับ 100% นอกจากนี้ พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) มากที่สุดคือ อัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคากลางต่อหนึ้นสินรวม

Abstract

The objectives of this study are twofolds; 1. to study Altman's Z-score model can predict bankruptcy of construction materials business listed companies in the Stock Exchange of Thailand 2. to use as an early warning system of construction materials business listed in the Stock Exchange of Thailand.

¹ อาจารย์ประจำภาควิชาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสยาม

This study applies Multiple Regression Analysis to test five variables in the predicting Altman's Z-score model which consists of Net Working Capital to Total Assets Ratio, Retained Earning to Total Assets Ratio, Earnings before Interest and Taxes to Total Assets Ratio, Market Value of Equity to Total Liabilities Ratio and Total Sales to Total Assets Ratio.

The results show that, for construction materials business listed companies in the Stock Exchange of Thailand, the adjusted coefficient of determination (Adjusted R Square) equal 1.00, then 100% of Z-score model to predict bankruptcy's movement could be predicted by Net Working Capital to Total Assets Ratio, Retained Earning to Total Assets Ratio, Earnings before Interest and Taxes to Total Assets Ratio, Market Value of Equity to Total Liabilities Ratio and Total Sales to Total Assets Ratio. In addition, this study shows that Market Value of Equity to Total Liabilities Ratio was the most meaningful predictor.

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจไทยปี 2540 ประเทศไทยมีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจในอัตราสูงต่อเนื่องยาวนาน โดยการเพิ่งพาเงินทุนและเงินกู้ต่างประเทศ การขาดดุลการค้า ขาดดุลการชำระเงิน ภาวะเงินเฟ้อต่อเนื่องเป็นเวลานาน มีการเก็บกำไรหักในที่ดิน ตลาดหุ้น จนเกิดฟองสบู่แตก ภาคธุรกิจสังหาริมทรัพย์ต้องล้มลง และส่งผลกระทบไปยังสถาบันการเงิน ธุรกิจเชื่อมโยง และทุกธุรกิจอุตสาหกรรมและตลาดอุดเวลากว่า 10 ปี นับตั้งแต่วิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจปี 2540 ถือได้ว่าภาคธุรกิจของประเทศไทยได้มีการปรับตัวหลายด้านและเป็นการปรับตัวอย่างดีขึ้นต่อเนื่องตลอดมา สำหรับวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจปี 2551 นั้นเกิดขึ้นจากประเทศไทยสหราชอาณาจักรและมีผลกระทบไปยังกลุ่มยุโรป ญี่ปุ่น รวมถึงกระทบไปยังทุกประเทศทั่วโลก ภาคธุรกิจชั้นนำถูกกล่าวโทษว่าเป็นสาเหตุที่ก่อภาระให้กับสังหาริมทรัพย์ โดยเฉพาะภาคที่อยู่อาศัยและสินเชื่อที่อยู่อาศัย ผลกระทบที่มีต่อประเทศไทยคือผลกระทบทางการเงินมีมากนักเมื่อเทียบกับผลกระทบทางภาคที่แท้จริง คือด้านสังคมและท่องเที่ยว ทั้งนี้ประเทศไทยมีการเชื่อมโยงทางการเงินกับประเทศไทยสหราชอาณาจักรค่อนข้างน้อย นอกเหนือไปจากการท่องเที่ยว ยังมีความเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรมอื่น ๆ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมบริการต่าง ๆ เช่น โรงแรม ร้านอาหาร การขนส่ง ซึ่งผลกระทบด้านต่าง ๆ ย่อมมีผลการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย โดยธุรกิจพัฒนาสังหาริมทรัพย์เป็นธุรกิจที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย หากธุรกิจพัฒนาสังหาริมทรัพย์ได้รับผลกระทบก็จะมีผลกระทบต่อกลุ่มธุรกิจวัสดุก่อสร้าง เช่น ปูนซีเมนต์ กระเบื้อง เป็นต้น ซึ่งอาจทำให้บริษัทในกลุ่มธุรกิจดังกล่าวประสบผลขาดทุนและขาดสภาพคล่องได้ นอกจากจะมีผลกระทบต่อธุรกิจวัสดุก่อสร้างโดยตรงแล้วยังมีผลกระทบอีกหนึ่ง ผู้ลงทุน ซึ่งหากบุคคลที่เกี่ยวข้องเหล่านี้ได้ทราบถึงปัญหาฐานะการเงินของธุรกิจล่วงหน้าหลายปีก่อนที่ธุรกิจจะล้มละลายก็จะสามารถวางแผนในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ทันท่วงที นั่นคือธุรกิจควรจะมีระบบเตือนภัยล่วงหน้า วิธีหนึ่งที่เป็นที่นิยมกันคือการวิเคราะห์งบการเงิน เครื่องมือหนึ่งที่สำคัญในการพยากรณ์ฐานะการเงินในอนาคตคืออัตราส่วนทางการเงิน ดังนั้นจึงมีผู้นำอัตราส่วนทางการเงินไปประยุกต์เป็นตัวแบบพยากรณ์การล้มละลาย ดังนั้น การศึกษาว่าผู้ใช้งบการเงินจะสามารถนำข้อมูลที่เปิดเผยในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมาใช้ประโยชน์ในการพยากรณ์การล้มละลายได้หรือไม่ จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ

วิธีการพยากรณ์การล้มละลายวิธีหนึ่งที่เป็นที่นิยมคือ การประยุกต์ตัวแบบ Altman's Z-score เพื่อพยากรณ์การล้มละลาย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ประยุกต์ใช้ตัวแบบ Altman's Z-score ในการพยากรณ์การล้มละลายของกลุ่มธุรกิจวัสดุก่อสร้างที่จะทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
2. เพื่อใช้เป็นระบบเตือนภัยล่วงหน้าของธุรกิจวัสดุก่อสร้างที่จะทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นระบบเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับบริษัทต่างๆ ในการแก้ไขปัญหาฐานะทางการเงินก่อนที่จะล้มละลาย
2. นักลงทุน นักวิเคราะห์หรือผู้สนใจ สามารถทำงานวิจัยนี้ไปเป็นแนวทางในการพยากรณ์การล้มละลายของบริษัทได้

แนวคิดและทฤษฎี

ตัวแบบ Altman's Z-score เพื่อพยากรณ์การล้มละลาย

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้จะมุ่งเน้นการนำตัวแบบของท่านศาสตราจารย์ Edward I. Altman มาเพื่อพยากรณ์การล้มละลายของธุรกิจ

Altman (1968) ได้ศึกษาถึงการนำอัตราส่วนทางการเงินใช้ในการพยากรณ์การล้มละลายของธุรกิจด้วยวิธีการวิเคราะห์การจำแนกประเภท โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา 66 บริษัท เป็นบริษัทที่ล้มละลายในระหว่าง ปี ก.ศ. 1946-1965 จำนวน 33 บริษัท ซึ่งมีขนาดสินทรัพย์อยู่ในช่วงระหว่าง 0.7-25.9 ล้านเหรียญ ผลการศึกษาพบว่ามีอัตราส่วนที่สำคัญ 5 ตัวแปร ที่มีความสำคัญในการจำแนกประเภท ได้แก่ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคาตลาดต่อหนึ้นสินรวม และอัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวม จากนั้นได้ทำการทดสอบความแม่นยำในการพยากรณ์ของตัวแบบที่ได้ โดยทำการทดสอบความคลาดเคลื่อนพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำเป็นร้อยละ 95 และสรุปเป็นสูตรให้พยากรณ์การล้มละลายของธุรกิจ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัย 5 อัตราส่วน คือ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ย และภาษีต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคาตลาดต่อหนึ้นสินรวม และอัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวม ซึ่งจะเห็นได้จะสูตรดังนี้

$$Z\text{-score} = 1.2 X_1 + 1.4 X_2 + 3.3 X_3 + 0.6 X_4 + 0.999 X_5$$

Z-score = ค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ

X1 = อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม

X2 = อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม

X3 = อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม

X4 = อัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคาตลาดต่อหนึ้นสินรวม

X5 = อัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวม

การตีความ ผลลัพธ์ของค่า Z-score ที่คำนวณได้จากสูตรข้างต้น (เพชร บุนทรพย : 2538:245)

1. ถ้าค่าของ Z-score ที่คำนวณได้ต่ำกว่า 1.81 เป็นที่คาดหมายได้ว่าธุรกิจนั้นจะเกิดการล้มละลายในปีหรือสองปีข้างหน้า

2. ถ้าค่าของ Z-score ที่คำนวณได้สูงกว่า 2.67 หรือให้ดีถ้าเท่ากับหรือสูงกว่า 2.99 เป็นที่เชื่อได้ว่า บริษัทนั้นจะไม่เกิดการล้มละลายในปีหรือสองปีข้างหน้า

3. แต่ถ้าค่าของ Z-score อยู่ระหว่าง 1.81 กับ 2.67 แล้วแสดงว่าการล้มละลายยังไม่สามารถบ่งชัดได้ ยังเป็นที่น่าสงสัยและน่าจับตาดูอย่างใกล้ชิด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาถึงการใช้ตัวแบบ Altman's Z-score เพื่อพยากรณ์การล้มละลาย: กลุ่มนักธุรกิจวัสดุก่อสร้างที่ขาดทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นการศึกษาโดยวิธีวิจัยเชิงประจักษ์ (Empirical research) ซึ่งมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือบริษัทในกลุ่มนักธุรกิจวัสดุก่อสร้างที่ขาดทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจำนวนรวม 31 บริษัท

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มนักธุรกิจวัสดุก่อสร้างที่ขาดทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ถึง พ.ศ. 2551

3. ขนาดตัวอย่าง

เนื่องจากในการวิเคราะห์ครั้งนี้มีข้อจำกัดในเรื่องขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก จึงเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยเน้นศึกษากลุ่มตัวอย่างตามช่วงสามารถแบ่งเป็นหน่วยวิเคราะห์ (จำนวนบริษัท x จำนวนปีที่ศึกษา) เท่ากับ 163 หน่วยวิเคราะห์

4. การสุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ใช้ทุกหน่วยของประชากร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแบบในการวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงินและประมาณผลคือตัวแบบ Altman's Z-score เพื่อพยากรณ์การล้มละลาย ประกอบด้วยปัจจัย 5 ปัจจัยคือ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคาตลาดต่อหนึ่งสิบรวม และอัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวม

สมมติฐานการวิจัย

H1 : ตัวแบบ Altman's Z-score ซึ่งประกอบด้วยปัจจัย 5 อัตราส่วนคือ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคาตลาดต่อหนึ่งสิบรวม และอัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวมและมีตัวแปรอื่นอยู่ 1 ตัวที่สามารถอธิบายความสามารถในการพยากรณ์การล้มละลายได้อย่างมีนัยสำคัญ

ในการวิจัยนี้ได้ประยุกต์ตัวแบบการพยากรณ์การล้มละลาย Altman's Z-score โดยตัวแบบที่ใช้ในการประมาณผลและวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้เป็นดังนี้

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \varepsilon$$

ตัวแปรในการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดตัวแปรอิสระ

คำอธิบาย	ชื่อย่อในการ ประเมินผล
อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม	X1
อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม	X2
อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม	X3
อัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคาตลาดต่อหนึ่งสินรวม	X4
อัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวม	X5

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดตัวแปรตาม

คำอธิบาย	ชื่อย่อในการ ประเมินผล
Z-score หรือ ค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ	Y

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้แก่หนังสือ บทความวิทยานิพนธ์ งานวิจัยทั้งของไทยและต่างประเทศจากห้องสมุดและเว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของธุรกิจกลุ่มธุรกิจวัสดุก่อสร้าง และศึกษาข้อมูลทางด้านการเงินจากระบบข้อมูลของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและจากสำนักงานกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (กลต.) โดยข้อมูลทางด้านการเงินเป็นข้อมูลนการเงินรวม เนื่องจากงบการเงินรวมเป็นงบการเงินที่กลุ่มกิจการนำเสนอด้วยกันว่าเป็นกิจการเดียว หรืองบการเงินเฉพาะบริษัท (กรณีไม่มีบริษัทย่อย)

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บข้อมูลที่ต้องการศึกษาได้ครบถ้วนแล้ว จึงทำการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

- ตรวจสอบข้อมูลเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของการวิเคราะห์ความถูกต้องแบบเชิงพหุ
- นำข้อมูลนการเงินมาหาค่าอัตราส่วนทางการเงินตามสูตร Altman's Z-score
- วิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยใช้ค่าความสัมพันธ์เพียร์สัน(Pearson Correlation) และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงอนุमาน โดยการวิเคราะห์ความถูกต้องแบบเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis)
- สรุปและแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สามารถแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา

ค่าความสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation) จะใช้เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงปริมาณ

2. สถิติเชิงอนุมาน

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงอนุมานใช้การวิเคราะห์ความถูกต้องแบบเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงเพื่อทดสอบถึงความสามารถในการพยากรณ์การล้มละลายของ

ตัวแปรที่อยู่ในตัวแบบการพยากรณ์คือมีตัวแปรอิสระหลาย ๆ ตัวกับตัวแปรตาม 1 ตัว คือค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจเพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตามของตัวแบบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเก็บข้อมูลในการเงินและหาค่าอัตราส่วนทางการเงินตามสูตร Altman's Z-score ครบถ้วนแล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาทำการประมวลผลและวิเคราะห์ผล ซึ่งก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ความถดถอยแบบเชิงพหุผู้จัยได้ทำการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์นั้นคือทดสอบว่าข้อมูลมีลักษณะที่ตรงตามเงื่อนไขการวิเคราะห์ความถดถอยแบบเชิงพหุดังนี้

- 1.) การตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเป็นอิสระจากกัน โดยการทดสอบ Durbin-Watson พบว่า ค่า Durbin-Watson = 1.963 เมื่อเปรียบเทียบกับตารางของขอบเขตค่า Durbin-Watson ที่ $\alpha = .05$ ค่า Durbin-Watson ที่วิเคราะห์ได้ มีค่าอยู่ในช่วงที่ไม่มีความสัมพันธ์ซึ่งหมายความว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเป็นอิสระจากกัน
- 2.) การตรวจสอบค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเท่ากับศูนย์ เมื่อพิจารณาจากตาราง Residuals Statistics พบว่า Standard Predicted Value = .000 และค่า Standard Residual = .000 ดังนั้น ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนจึงเท่ากับศูนย์ เท่ากับค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ
- 3.) การตรวจสอบค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ของตัวแปรอิสระทุกตัวมีค่าคงที่ (Homoscedasticity) โดยพิจารณาจากภาพการกระจาย (Scatter Plot) พบว่า ค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ของตัวแปรอิสระกระจายบริเวณค่าศูนย์
- 4.) การตรวจสอบปัญหาความสัมพันธ์พหุเชิงเส้นระหว่างตัวแปรอิสระ (Multicollinearity) โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์เพียร์สัน พบว่าไม่มีปัญหาความสัมพันธ์พหุร่วมเชิงเส้นระหว่างตัวแปรอิสระ เนื่องจากค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระมีค่าระหว่าง .193 - .369 ซึ่งไม่เกินเกลอมที่ .65

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ Pearson Correlations แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม

		Correlations					
		X1	X2	X3	X4	X5	Y
X1	Pearson Correlation	1	.193(*)	.192(*)	.238(**)	.369(**)	.407(**)
	Sig. (2-tailed)		0.013	0.014	0.002	0	0
	N	163	163	163	163	163	163
X2	Pearson Correlation	.193(*)	1	.274(**)	.254(**)	.226(**)	.434(**)
	Sig. (2-tailed)	0.013		0	0.001	0.004	0
	N	163	163	163	163	163	163
X3	Pearson Correlation	.192(*)	.274(**)	1	.450(**)	.200(*)	.622(**)
	Sig. (2-tailed)	0.014	0		0	0.011	0
	N	163	163	163	163	163	163
X4	Pearson Correlation	.238(**)	.254(**)	.450(**)	1	0.054	.936(**)
	Sig. (2-tailed)	0.002	0.001	0		0.496	0
	N	163	163	163	163	163	163

X5	Pearson Correlation	.369(**)	.226(**)	.200(*)	0.054	1	.312(**)
	Sig. (2-tailed)	0	0.004	0.011	0.496		0
	N	163	163	163	163	163	163
Y	Pearson Correlation	.407(**)	.434(**)	.622(**)	.936(**)	.312(**)	1
	Sig. (2-tailed)	0	0	0	0	0	
	N	163	163	163	163	163	163

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

จากตารางที่ 3 พบว่าอัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม (X1) มีความสัมพันธ์กับค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ .407 Sig ที่ได้จากเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.01 อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม (X2) มีความสัมพันธ์ค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ .434 Sig ที่ได้จากเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.01 อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม (X3) มีความสัมพันธ์ค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) เท่ากับ .622 Sig ที่ได้จากเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.01 อัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคาตลาดต่อหนึ่งสิ้นรวม (X4) มีความสัมพันธ์กับค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) เท่ากับ .936 Sig ที่ได้จากเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.01 อัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวม (X5) มีความสัมพันธ์กับค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) เท่ากับ .312 Sig ที่ได้จากเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.01 จะพบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) มากที่สุดคืออัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคาตลาดต่อหนึ่งสิ้นรวม

ตารางที่ 4 Model Summary ผลการวิเคราะห์ความถดถอยแบบเชิงพหุ

Model	Model Summary(f)									
	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson	
	R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.936(a)	0.877	0.876	1.014484314	0.877	1143.387	1	161	0	
2	.972(b)	0.945	0.945	0.676377417	0.069	202.192	1	160	0	
3	.988(c)	0.977	0.976	0.441930661	0.031	215.792	1	159	0	
4	.996(d)	0.992	0.992	0.254645285	0.015	320.888	1	158	0	
5	1.000(e)	1.000	1.000	5.34E-08	0.008	3.597E+15	1	157	0	1.963

a Predictors: (Constant), X4

b Predictors: (Constant), X4, X5

c Predictors: (Constant), X4, X5, X3

d Predictors: (Constant), X4, X5, X3, X2

e Predictors: (Constant), X4, X5, X3, X2, X1

f Dependent Variable: Y

จากตารางที่ 4 Model Summary พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงพหุที่ปรับปรุงแล้ว (Adjusted R Square) เท่ากับ 1.000 แสดงว่าปัจจัย 5 ปัจจัยคือ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม (X1) อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม (X2) อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม (X3) อัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคาตลาดต่อหนึ่งสินรวม (X4) และอัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวม (X5) มีผลต่อการพยากรณ์ค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) เท่ากับ 100% และได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) เท่ากับ 1.000 หมายถึงค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) ที่เกิดขึ้นจริงกับค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) ที่พยากรณ์มีความสัมพันธ์กันอย่างมาก

ตารางที่ 5 ANOVA แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัยกับค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score)

ANOVA (f)						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1176.750	1	1176.75	1143.387	.000(a)
	Residual	165.698	161	1.029		
	Total	1342.447	162			
2	Regression	1269.250	2	634.625	1387.199	.000(b)
	Residual	73.198	160	0.457		
	Total	1342.447	162			
3	Regression	1311.394	3	437.131	2238.225	.000(c)
	Residual	31.053	159	0.195		
	Total	1342.447	162			
4	Regression	1332.202	4	333.05	5136.163	.000(d)
	Residual	10.245	158	0.065		
	Total	1342.447	162			
5	Regression	1342.447	5	268.489	9.60E+16	.000(e)
	Residual	0.000	157	0		
	Total	1342.447	162			
a Predictors: (Constant), X4						
b Predictors: (Constant), X4, X5						
c Predictors: (Constant), X4, X5, X3						
d Predictors: (Constant), X4, X5, X3, X2						
e Predictors: (Constant), X4, X5, X3, X2, X1						
f Dependent Variable: Y						

จากตารางที่ 5 Model ที่ 5 ค่า Sig เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัยกับค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) ซึ่งค่า Sig ที่ได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.01 จึงสรุปได้ว่า ค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) ขึ้นกับปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัยอย่างน้อย 1 ปัจจัย

ตารางที่ 6 Coefficients ปัจจัยที่มีผลต่อค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score)

Coefficients (a)						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	1.256	0.093		13.539	0
	X4	1.183	0.035	0.936	33.814	0
2	(Constant)	-0.203	0.120		-1.691	0.093
	X4	1.166	0.023	0.922	49.88	0
	X5	1.550	0.109	0.263	14.219	0
3	(Constant)	-0.166	0.078		-2.119	0.036
	X4	1.053	0.017	0.833	61.637	0
	X5	1.339	0.073	0.227	18.444	0
	X3	1.129	0.077	0.202	14.69	0
4	(Constant)	-0.048	0.046		-1.063	0.289
	X4	1.024	0.010	0.810	102.631	0
	X5	1.194	0.043	0.203	28.022	0
	X3	1.011	0.045	0.181	22.562	0
	X2	1.047	0.058	0.133	17.913	0
5	(Constant)	-1.38E-08	0.000		-1.451	0.149
	X4	1.000	0.000	0.791	474080127	0
	X5	1.000	0.000	0.170	106202984	0
	X3	1.000	0.000	0.179	107487540	0
	X2	1.000	0.000	0.127	82224382.3	0
	X1	1.000	0.000	0.097	60527019.8	0

a Dependent Variable: Y

จากตารางที่ 6 Model ที่ 5 จะพบว่าค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม (X1) เนื่องจากค่า Sig ที่ได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.01 ค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม (X2) เนื่องจากค่า Sig ที่ได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.01 ค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม (X3) เนื่องจากค่า Sig ที่ได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.01 ค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคาตลาดต่อหนึ่นสินรวม (X4) เนื่องจากค่า Sig ที่ได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.01 ค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวม (X5) เนื่องจากค่า Sig ที่ได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.01

นอกจากนี้ปัจจัยที่มีผลต่อค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) มากที่สุดคือ อัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคาตลาดต่อหนึ่นสินรวม (X4) โดยพิจารณาจากค่า Beta หรือค่า Standardized Coefficients พบว่า

อัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคาตลาดต่อหนี้สินรวม (X4) มีค่าสูงสุดคือ .791 อันดับที่ 2 คืออัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม (X3) มีค่า Beta หรือค่า Standardized Coefficients เท่ากับ .179 อันดับที่ 3 คือ อัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวม (X5) มีค่า Beta หรือค่า Standardized Coefficients เท่ากับ .170 อันดับที่ 4 คืออัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม (X2) มีค่า Beta หรือค่า Standardized Coefficients เท่ากับ .127 และอันดับที่ 5 คือ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม (X1) มีค่า Beta หรือค่า Standardized Coefficients เท่ากับ .097

สรุปผลการวิจัย

จากสมมติฐานการวิจัยเรื่องตัวแบบ Altman's Z-score ซึ่งประกอบด้วยปัจจัย 5 ปัจจัยคือ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคาตลาดต่อหนี้สินรวม และอัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวมและมีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวที่สามารถอธิบายความสามารถในการพยากรณ์การล้มละลายได้อย่างมีนัยสำคัญพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงพหุที่ปรับปรุงแล้ว (Adjusted R Square) เท่ากับ 1.000 แสดงว่าปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัยได้แก้อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคาตลาดต่อหนี้สินรวม และอัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวมมีผลต่อการพยากรณ์ค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ(Z-score) เท่ากับ 100% ค่า Sig ที่ได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.01 จึงสรุปได้ว่าค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) ขึ้นกับปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัยอย่างน้อย 1 ปัจจัย นอกจากนี้พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อค่าดัชนีวัดการล้มละลายของธุรกิจ (Z-score) มากที่สุดคือ อัตราส่วนมูลค่าหุ้นตามราคาตลาดต่อหนี้สินรวม อันดับที่ 2 คืออัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม อันดับที่ 3 คือ อัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวม อันดับที่ 4 คืออัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม และอันดับที่ 5 คือ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม

ข้อเสนอแนะงานวิจัย

1. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมว่าตัวแบบของ Altman's Z-score สามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์การล้มละลายของธุรกิจของบริษัทที่อยู่นอกตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้หรือไม่
2. ควรมีการศึกษาถึงการนำเทคนิคทางสถิติอื่น ๆ มาใช้ในการพยากรณ์การล้มละลายของธุรกิจและใช้ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแบบ

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- นุญใจ ศรีสติดย์นราภูล. ระเบียบวิธีการวิจัย : แนวทางปฏิบัติสู่ความสำเร็จ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ยุโอนดีโอ อินเตอร์เนชันแนล, จำกัด, 2550.
- กัลยา วนิชย์นัญชา. สถิติสำหรับงานวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- กัลยา วนิชย์นัญชา. การวิเคราะห์สถิติ : สถิติเพื่อการตัดสินใจ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. ข้อมูลตลาดหลักทรัพย์และงบการเงินปี 2546 ถึง ปี 2551 [www.setsmart.com]. กรุงเทพมหานคร: ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2552.

สำนักงานกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (กลต.). ข้อมูลตลาดหลักทรัพย์และงบการเงินปี 2546 ถึง ปี 2551 [www.sec.or.th]. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2552.

เพชรี บุญทรัพย์. วิเคราะห์งบการเงิน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2538.

ชนิดา จิตรน้อมรัตน์. บริหารการเงิน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เอดิสัน เพรส โปรดักส์ จำกัด, 2542.

อุปลด ดุรงค์วัฒนา. การพยากรณ์ทางธุรกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

สุภาพร เชิงเอี่ยม. ตัวแบบการพยากรณ์ธุรกิจทดสอบเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่เข้าข่ายถูกเพิกถอน. จุฬาลงกรณ์วารสาร 51 (เมษายน-มิถุนายน 2544) : 34-44.

วรรณนิภา หล่อเพ็ญ. การศึกษาตัวชี้ภาวะความล้มเหลวทางการเงินของธุรกิจโดยใช้ข้อมูลงบกระแสเงินสด : กรณีศึกษาริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. มหาวิทยาลัยเกริก, 2549.

ขวัญใจ วิชัยยุทธ. การใช้ข้อมูลทางการเงินในการพยากรณ์ธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่เข้าข่ายถูกฟันฝุ่นฟ้องดำเนินคดี. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาการบัญชี ภาควิชาการบัญชี คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

ปิยะกร ชินะรัตนกุล. ตัวแบบเดือนภัยล่วงหน้าทางการเงินสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต ภาควิชาสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

ไพรินทร์ นาครัตน์. ปัจจัยที่กำหนดความล้มเหลวทางธุรกิจ กรณีศึกษา : บริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การเงินการคลัง มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, 2543.

ภาษาอังกฤษ

- Stickney P.C. and Brown R.P. Financial Reporting and Statement Analysis. 4 th ed. Philadelphia : Harcourt Brace College Publishers , 1999.
- Khunthong, Jinda. Red Flags on Financial Failures : The Cases of Thai Corporation. JDRA Research, 1998.
- Stickney P.Clyde. Financial Statement Analysis : A Strategic Perspective. 2 nd ed. Philadelphia : Harcourt Brace College Publishers, 1993.
- Ohlson, J.A. Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. Journal of Accounting Research 18 (1980): 109-131.
- Altman, E.I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy. The Journal of Finance 23 (1968): 589- 609.
- Beaver, W.H. Financial ratios as predictors of failure.(Supplement),Journal of Accounting Research 4 (1966) : 71-111.