



การจัดกลุ่มลูกค้านี้ค้ำชำระสินเชื่อบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อม
โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล กรณีศึกษาของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง
CLUSTERING OF DELINQUENT CUSTOMERS OF SMALL AND
MEDIUM ENTERPRISES USING DATA MINING TECHNIQUE:
A CASE STUDY OF THE COMMERCIAL BANK

สุรีพร หวานแท้
SUREEPORN WANTHAE

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ปีการศึกษา 2560
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

การจัดกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล กรณีศึกษาของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง

สุรพร หวานแท้

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ปีการศึกษา 2560
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

CLUSTERING OF DELINQUENT CUSTOMERS OF SMALL AND
MEDIUM ENTERPRISES USING DATA MINING TECHNIQUE:
A CASE STUDY OF THE COMMERCIAL BANK

SUREEPORN WANTHAE



AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE MASTER DEGREE
OF BUSINESS ADMINISTRATION PROGRAM
RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY KRUNGTHEP
ACADEMIC YEAR 2017
COPYRIGHT OF RAJAMANGALA UNIVERSITY
OF TECHNOLOGY KRUNGTHEP

ชื่อการค้นคว้าอิสระ

การจัดกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาด
ย่อมโดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล ของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง
สุรียพร หวานแท้

โดย

-

สาขาวิชา

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.สมศักดิ์ บุตรสาคร

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ อนุมัติให้ดำเนินการค้นคว้าอิสระนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะบริหารธุรกิจ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ก้องแก้ว เอี่ยมแฉล้ม)

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนวรรณ แสงสุวรรณ)

.....กรรมการ
(ดร.เชิงชาย สุวรรณภูมิ)

.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ
(ดร.สมศักดิ์ บุตรสาคร)

Independent study	Clustering of delinquent customers of small and medium enterprises using data mining technique: a case study of the commercial bank
Author	Sureeporn Wanthae
Major	-
Advisor	Dr.Somsak Butsakorn

Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology krungthep approved this Independent study as partial fulfillment of the requirements for the master degree of Business Administration.

.....Dean of Faculty of Business Administration
(Assistant Professor Dr. Kingkaew Eiamchalam)

Examination Committee

..... Examination Committee Chairperson
(Assistant Professor Dr. Thanawan Sangsuwan)

.....Committee
(Dr.Cherngchai Suwannakoot)

.....Committee and Advisor
(Dr.Somsak Butsakorn)

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากผู้ศึกษาได้รับความช่วยเหลือ แนะนำและให้แนวทางการปฏิบัติเป็นอย่างดีจากฝ่ายต่าง ๆ โดยเฉพาะ ดร. สมศักดิ์ บุตรสาคร อาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระที่แนะนำ ตรวจสอบแก้ไขและให้ข้อเสนอแนะพร้อมทั้งติดตามความก้าวหน้าโดยตลอด ผู้ศึกษาซาบซึ้งใจเป็นอย่างยิ่งในความกรุณาที่มอบให้ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนวรรณ แสงสุวรรณ และ ดร. เข็มชาย สุวรรณภูมิ กรรมการการสอบการค้นคว้าอิสระที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะ แก้ไข และให้แนวคิดต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ และขอขอบคุณที่เชี่ยวชาญ ที่สละเวลาในการตรวจทางแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ การตรวจทางเรื่องภาษา ขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับความช่วยเหลือและกำลังใจจากครอบครัว เพื่อนร่วมรุ่นทุกคน ตลอดจนเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ ที่ผู้ศึกษามีโอกาสกล่าวนามได้หมดในที่นี้ ผู้ศึกษาขอขอบคุณจากใจในความช่วยเหลือและความปรารถนาดีของทุกท่านที่มอบให้เป็นอย่างยิ่ง ขอขอบพระคุณและขอบคุณทุกท่านไว้ในโอกาสนี้

สุรีพร หวานแท้



ชื่อการค้นคว้าอิสระ

การจัดกลุ่มลูกค้าขึ้นค้ำชำระสินเชื่อบริษัทขนาดกลางและ
ขนาดย่อมโดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล ของธนาคารพาณิชย์
แห่งหนึ่ง

โดย

สุริพร หวานแท้

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. สมศักดิ์ บุตรสาคร

ปีการศึกษา

2560

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้เพื่อจัดกลุ่มเพื่อหาลักษณะปัจจัยสำคัญประจำกลุ่มลูกค้าค้ำชำระ
ของสินเชื่อบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อมของธนาคารพาณิชย์

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเป็นตัวแปรเชิงปริมาณเท่านั้นโดยใช้ข้อมูลลูกค้า
ประเภทบริษัทและห้างหุ้นส่วนจำกัดของลูกค้าสินเชื่อบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อมที่ค้ำชำระหนี้
กรณีศึกษาธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง ซึ่งกลุ่มข้อมูลตัวอย่างทั่วประเทศจำนวน 962 ราย ข้อมูลตั้งแต่
เดือนมกราคม-ตุลาคม ปี 2559 เครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล โดยการจัด
กลุ่ม(Clustering data)โดยวิธี K-means ผลการวิเคราะห์สามารถจัดกลุ่มได้ทั้งหมด 5 กลุ่ม โดยมี
ลักษณะดังนี้

กลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 ขึ้นวางใจได้ มีจำนวนวันค้ำชำระอยู่ในระดับต่ำซึ่งน้อยกว่า 13 วัน
และความสามารถในการชำระหนี้ต่ำ โดยแตกต่างกันที่ประเภทอุตสาหกรรมและหลักประกันซึ่งกลุ่ม
ที่ 1 อุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ ศิลปะความบันเทิง หลักประกันประเภทบุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูก
สร้าง กลุ่มที่ 2 อุตสาหกรรมประเภทค้าปลีกค้าส่ง ซื้อมาขายไป รวมไปถึงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับ
เหมือง หลักประกันประเภทบัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์และหนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย) กลุ่มที่ 3 ขึ้น
ติดตาม มีวันที่ค้ำชำระอยู่ระหว่าง 13-48 วัน และความสามารถในการชำระหนี้ต่ำ ประเภท
อุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมการผลิต โรงแรม หลักประกันที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง กลุ่มที่ 4 ขึ้น
ติดตามด่วน มีวันที่ค้ำชำระอยู่ระหว่าง 48-81 วัน ความสามารถในการชำระหนี้สูง อุตสาหกรรม
รับเหมาก่อสร้าง และธุรกิจเกี่ยวกับการเงิน หลักประกันบุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง กลุ่มที่ 5 ขึ้นรุนแรง
มีวันที่ค้ำชำระมากกว่า 81-115 วัน มีความสามารถในการชำระหนี้ต่ำ ประเภทอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
โทรคมนาคม น้ำมัน แก๊ส และธุรกิจเกี่ยวกับการบริการ หลักประกันบุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)
ผลที่ได้รับจากการทำเหมืองข้อมูล สามารถนำมาวิเคราะห์ปัญหาและนำมาปรับปรุงวางแผนงาน
ให้กับธนาคารและนำไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงานต่าง ๆ ในองค์กร

คำสำคัญ : การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม, K-means, สินเชื่อ

Independent study	Clustering of delinquent customers of small and medium enterprises using data mining technique: a case study of the commercial bank
Author	SUREEPORN WANTHAE
Major	-
Advisor	Dr. SOMSAK BUTSAKORN
Academic Year	2017

ABSTRACT

Research Objectives is to group and identify the key characteristics of the outstanding-debts customers of small and medium business loans of commercial banks .

This research is an experimental research which is only quantitative one by using the data of the small and medium company limited and partnership limited whose currently have outstanding debts with the bank.

A case study of a commercial bank, the data of 962 companies nationwide is from January to October 2016. Data mining techniques is being used to analyzed the information by clustering data by K-means method. The analysis result can be assembled into five groups are as follows.

Group1 and Group2 are in reliable stage which has low overdue, less than 13 days. They have low ability to repay. The differences between these two groups are business industry and collateral.

Group 1: Real estate industry Arts & Entertainment Individual- collateral, land and buildings. Group 2: Retail, wholesale and retail, trading, including mine-related industries, cash deposit as collateral - Asset and Thai Credit Guarantee Corporation (Bor Sor Yor). Group 3: follow-up stage, this group has an unsettle days between 13-48 days and low ability to pay. Category of Industry: Manufacturing, Hotel, Land and Building collateral. Group 4: Urgent follow-up Step, the outstanding days are between 48-81 days. Ability to repay is high. Construction industry and financial business, individual-collateral, land and building. Group 5: Severe stage, they has overdue days of over 81-115 days. Ability to repay is low. Electronics industry, oil, gas, servicing business, individual-collateral Thai Credit Guarantee Corporation (Bor Sor Yor). Result of Data Mining, It can be used to analyze the problems, improve and plan strategy of the bank and apply it to various departments in the organization.

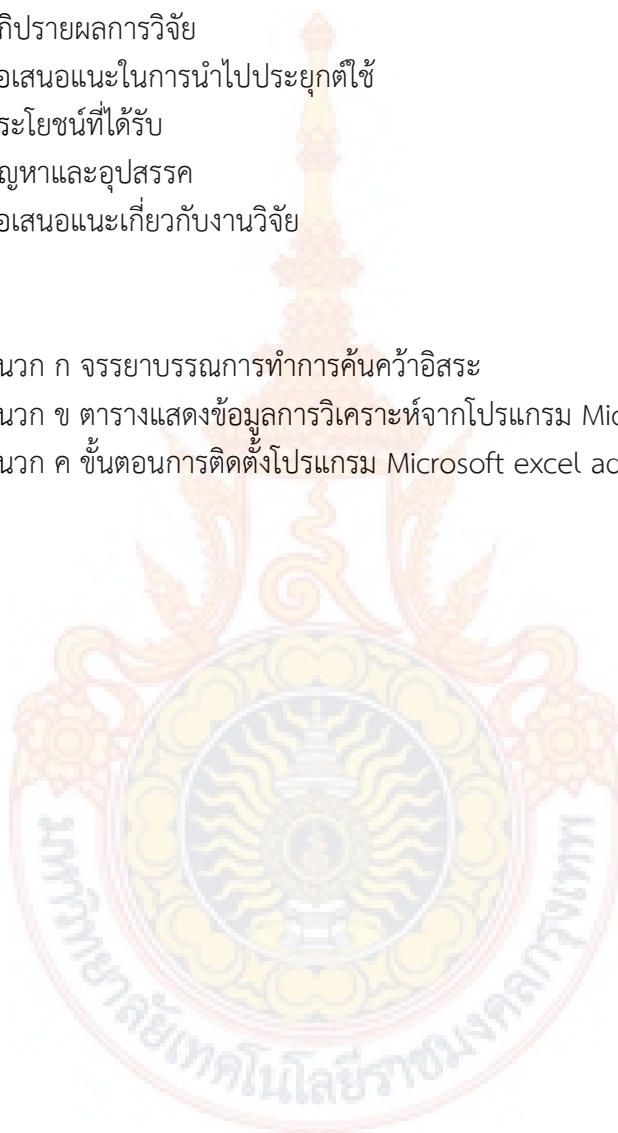
Keywords: group analysis, K-means, credit

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 คำถามการวิจัยหรือโจทย์การวิจัย	5
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	6
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	7
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย หรือ ขั้นตอนการศึกษา	30
3.1 ฐานข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	30
3.2 ขนาดของประชากรที่ใช้ในการศึกษา	30
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	30
3.4 การรวบรวมข้อมูล	32
3.5 ลักษณะของข้อมูลในการวิจัย	36
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์	38
4.1 การเข้าใจธุรกิจ	38
4.2 การเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล	39
4.3 การเตรียมข้อมูล	40
4.4 การพัฒนาแบบจำลอง	43
4.5 การแปลงผลการวิเคราะห์	44
4.6 การนำไปใช้	50

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	51
5.1 สรุปผลการวิจัย	51
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	57
5.3 ข้อเสนอแนะในการนำไปประยุกต์ใช้	58
5.4 ประโยชน์ที่ได้รับ	60
5.5 ปัญหาและอุปสรรค	61
5.6 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานวิจัย	62
บรรณานุกรม	63
ภาคผนวก	65
ภาคผนวก ก จรรยาบรรณการทำการค้นคว้าอิสระ	66
ภาคผนวก ข ตารางแสดงข้อมูลการวิเคราะห์จากโปรแกรม Microsoft excel	69
ภาคผนวก ค ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Microsoft excel add in analysis	93
ประวัติผู้เขียน	96



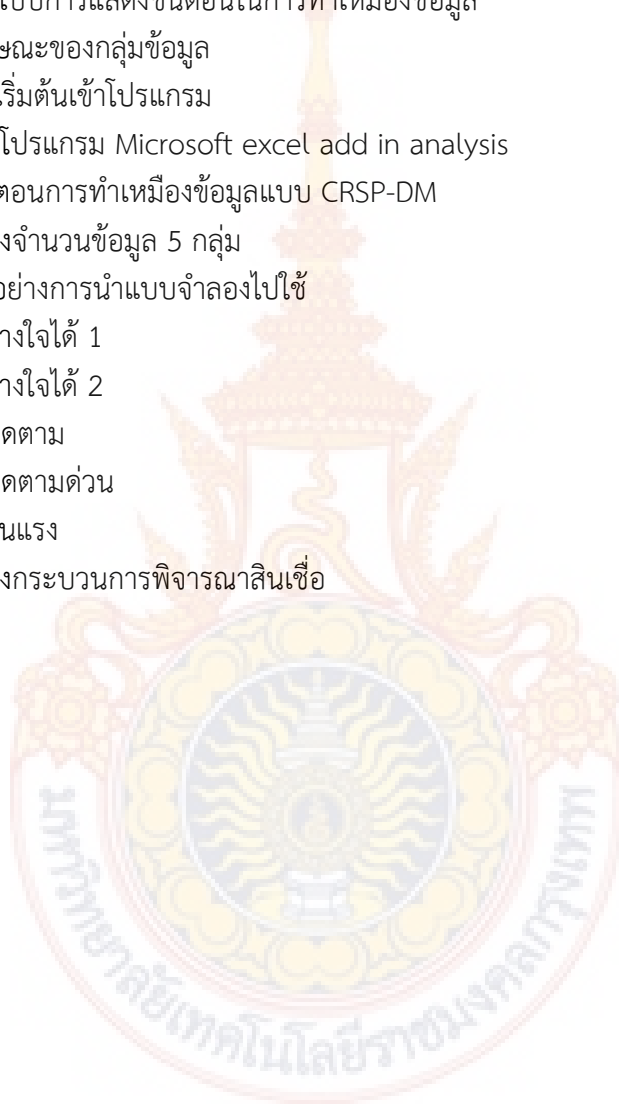
สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงตัวแปรของแต่ละหน่วยในการจัดกลุ่ม	19
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลสำคัญที่นำมาวิเคราะห์	39
ตารางที่ 4.2 ตัวอย่าง การคำนวณความสามารถการชำระหนี้	40
ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างข้อมูลที่มีการปรับค่าตัวแปรแล้ว	41
ตารางที่ 4.4 ลักษณะข้อมูลใน Cluster ที่ 1	45
ตารางที่ 4.5 ลักษณะข้อมูลใน Cluster ที่ 2	46
ตารางที่ 4.6 ลักษณะข้อมูลใน Cluster ที่ 3	47
ตารางที่ 4.7 ลักษณะข้อมูลใน Cluster ที่ 4	48
ตารางที่ 4.8 ลักษณะข้อมูลใน Cluster ที่ 5	49
ตารางที่ 5.1 กลุ่มลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อม	52



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 เอ็นพีแอลของธนาคารพาณิชย์	3
ภาพที่ 1.2 หนี้เสียและหนี้จัดชั้นกล่าวถึงพิเศษ ที่มา ธนาคารแห่งประเทศไทย	4
ภาพที่ 2.1 รูปแบบการแสดงขั้นตอนในการทำเหมืองข้อมูล	15
ภาพที่ 2.2 ลักษณะของกลุ่มข้อมูล	24
ภาพที่ 3.1 การเริ่มต้นเข้าโปรแกรม	31
ภาพที่ 3.2 หน้าโปรแกรม Microsoft excel add in analysis	32
ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูลแบบ CRSP-DM	33
ภาพที่ 4.1 แสดงจำนวนข้อมูล 5 กลุ่ม	44
ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างการนำแบบจำลองไปใช้	50
ภาพที่ 5.1 ขั้นวางใจได้ 1	52
ภาพที่ 5.2 ขั้นวางใจได้ 2	53
ภาพที่ 5.3 ขั้นติดตาม	54
ภาพที่ 5.4 ขั้นติดตามด่วน	55
ภาพที่ 5.5 ขั้นรุนแรง	56
ภาพที่ 5.6 แสดงกระบวนการพิจารณาสินเชื่อ	59



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้มีการพัฒนาคิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกสบายต่อการดำรงชีวิตเป็นอันมาก เทคโนโลยีได้เข้ามาเสริมปัจจัยพื้นฐานการดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดี เทคโนโลยีทำให้การสร้างที่พักอาศัยมีคุณภาพมาตรฐาน สามารถผลิตสินค้าและให้บริการเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์มากขึ้น เทคโนโลยีทำให้ระบบการผลิตสามารถผลิตสินค้าได้เป็นจำนวนมากมีราคาถูกลง สินค้าได้คุณภาพ เทคโนโลยีทำให้มีการติดต่อสื่อสารกันได้สะดวก การเดินทางเชื่อมโยงถึงกัน การทำให้ประชากรในโลกติดต่อรับฟังข่าวสารกันได้ตลอดเวลา พัฒนาการของเทคโนโลยีทำให้ชีวิตความเป็นอยู่เปลี่ยนแปลงไปมาก

เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่กำลังมีขึ้นในช่วงเวลาประมาณ 20 ปีที่ผ่านมา ซึ่งเทคโนโลยีเกิดจากการรวมเทคโนโลยี 2 ประเภทเข้าด้วยกัน คือ เทคโนโลยีโทรคมนาคม กับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยทั้ง 2 ประเภทนี้ ใช้สารสนเทศในการสื่อสาร ดังนั้นสารสนเทศ หมายถึง ตัวเนื้อหาสาระของข้อมูลข่าวสาร โดยใช้คอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่รวบรวม จัดเก็บ ปรับเปลี่ยนรูปแบบของสารสนเทศ และใช้เทคโนโลยีโทรคมนาคมซึ่งพัฒนามาจากเครือข่ายโทรศัพท์และเครือข่ายวิทยุ มาสร้างระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขึ้น เป็นการนำเอาความสามารถของคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ การคำนวณ ประมวลผล เปรียบเทียบ และตรวจสอบ ได้รวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ ดังนั้น เทคโนโลยีสารสนเทศจึงหมายถึง เทคโนโลยีที่ใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาจัดการเกี่ยวกับสารสนเทศ (ที่มา : <http://jackmanoch01.blogspot.com/2011/10/blog-post.html>)

ปัจจุบันได้มีใช้คอมพิวเตอร์ในการรวบรวมและจัดเก็บสารสนเทศมาเป็นข้อมูล ซึ่งประโยชน์ของการจัดเก็บข้อมูล ทำให้การประสานงานหรือการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของแต่ละหน่วยงานในองค์กร หรือระหว่างองค์กรเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นและยังสามารถนำมาใช้ปรับปรุงการให้บริการกับลูกค้าซึ่งเป็นการสร้างภาพพจน์ที่ดีขององค์กรต่อลูกค้า สิ่งเหล่านี้นับเป็นการสร้างโอกาสความได้เปรียบแข่งขันให้กับองค์กร ตัวอย่าง เช่น การให้บริการชำระค่าสินค้าบริการ การสั่งซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ต และการเก็บบันทึกข้อมูลการขายของพนักงานขาย ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้นั้นจะสามารถนำมาวิเคราะห์หาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและสร้างสรรค์สินค้าใหม่ ๆ ออกสู่ตลาดได้

ทั้งนี้ข้อมูลถูกจัดเก็บมีอยู่มากมายทั้งที่อยู่ในองค์กรและรวมไปถึงข้อมูลที่มาจากภายนอกองค์กรซึ่งเป็นข้อมูลที่ยังไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์แต่อย่างใด ปัจจุบันนี้เรียกข้อมูลเหล่านี้ว่า Big Data กล่าวคือ Big Data คือการวิเคราะห์ หรือเทคโนโลยีในการกลั่น หรือสกัด เอาคุณค่าออกมาจากข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งเกินขอบเขตหรือขีดจำกัดของการจัดการข้อมูลแบบเดิม ๆ หลายองค์กรในโลกธุรกิจจึงให้ความสนใจมากเป็นพิเศษ และต้องการใช้ประโยชน์จากข้อมูลเหล่านั้น การจะนำเอาข้อมูล Big Data มาใช้งานให้เกิดประโยชน์ต้องมีความพร้อมหลายด้านไม่ว่าจะเป็นด้านเทคโนโลยี ด้านเทคนิค และด้านบุคลากร และยังมีประโยชน์ในการใช้งานข้อมูลเกี่ยวกับการค้นคว้า วิจัย เอกสาร เครือข่าย

ทางสังคม หรือข้อมูลเฉพาะต่าง ๆ Big Data นี้เหมาะสำหรับการนำมาวิเคราะห์ข้อมูลดิบ หรือข้อมูล กิ่งโครงสร้างต่าง ๆ นำไปใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า หรือธุรกิจที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาการแก้ไข หรือหาวิธีการจัดการให้ธุรกิจเป็นไปตามที่คาดหวัง ไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจ ที่จะเพิ่มโอกาสทางธุรกิจ ทำให้เกิดนวัตกรรมด้านเทคนิคที่สามารถรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลได้ง่ายยิ่งขึ้นหากต้องการข้อมูลที่ เจาะลึกต้องเพิ่มขั้นตอนการวิเคราะห์แบบ Analytics ที่จะทำให้ได้ข้อมูลในเชิงลึกมากขึ้นโดย เป้าหมายรองรับการขยายตัวธุรกิจอย่างชัดเจน ต้องมีความเร็วในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์และ ใช้งาน ได้รวดเร็วและง่ายพอที่จะรับมือกับผู้ใช้งานแผนกต่าง ๆ ได้และด้วยปริมาณข้อมูลที่เติบโตอย่าง รวดเร็วเช่นกันหากสามารถนำมารวบรวมและวิเคราะห์เพื่อสร้างก้าวต่อไปที่แข็งแกร่ง

สาเหตุสำคัญของการศึกษาเกี่ยวกับลูกค้าหนี้ค้างชำระสินเชื่อบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อม คือเนื่องมาจากแม้ในปัจจุบันสถาบันการเงิน จะมีความเข้มงวดในปล่อยสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและ ขนาดย่อม เพื่อรักษาคุณภาพของสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแต่จากกรณีศึกษาธนาคาร พาณิชย์แห่งหนึ่งยังมีกลุ่มลูกค้าที่ยังค้างชำระซึ่งลูกค้ากลุ่มนี้เป็นลูกค้ากลุ่มที่สถาบันการเงินผู้บริหาร ต่างวิตกว่าอาจจะทำให้เกิดความเสียหายมากขึ้น ทั้งยังเฝ้าระวังไม่ให้เกิดเป็นสินเชื่อที่ไม่ก่อให้เกิด รายได้ (NPL) ให้ต่ำกว่า 3 % เนื่องจากในปัจจุบันจากที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้ออกมากล่าวถึง ภาพรวมของหนี้ไม่ก่อให้เกิดรายได้ของสินเชื่อขนาดกลางและขนาดย่อมปรับเพิ่มขึ้นจาก 3.69% เป็น 3.77% (ธนาคารแห่งประเทศไทย 11 สิงหาคม 2559 โดย ดร. ดอน นาครทรรพ ผู้อำนวยการอาวุโส ฝ่ายกลยุทธ์สถาบันการเงิน สายนโยบายสถาบันการเงิน ธนาคารแห่งประเทศไทย)

จากผลการวิจัยของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่งกล่าวว่าธุรกิจที่มีโอกาสหรือมีความเสี่ยงที่อาจจะ เป็นหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ มีดังนี้

โรงแรมระดับ 3 ดาวและต่ำกว่า 3 ดาว ที่มีการแข่งขันรุนแรงมากทั้งผู้ประกอบการขนาด เดียวกันและขนาดใหญ่ที่ลงมาสร้างและแย่งส่วนแบ่งตลาดโรงแรมขนาดกลางและเล็กเพิ่มขึ้น และ ปัญหาอุปทานส่วนเกินส่งผลต่อการทำกำไรและความยั่งยืนของธุรกิจ

สิ่งทอและเครื่องแต่งกาย มีการส่งออกสิ่งทอกลุ่มเครื่องแต่งกายมีแนวโน้มหดตัวต่อเนื่อง จาก การย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศเพื่อนบ้าน

เหล็ก เกิดความผันผวนของราคาเหล็กและการไหลเข้าของเหล็กจากจีนเป็นปัจจัยบั่น ทอนและกดดันผู้ประกอบการของไทยจนอาจอยู่ในภาวะทรงตัว

ผลิตภัณฑ์พลาสติก เศรษฐกิจของประเทศคู่ค้าสำคัญ เช่น จีน ยังคงมีความเปราะบาง และการ ตีตลาดสินค้าพลาสติกของกลุ่มประเทศตะวันออกกลาง

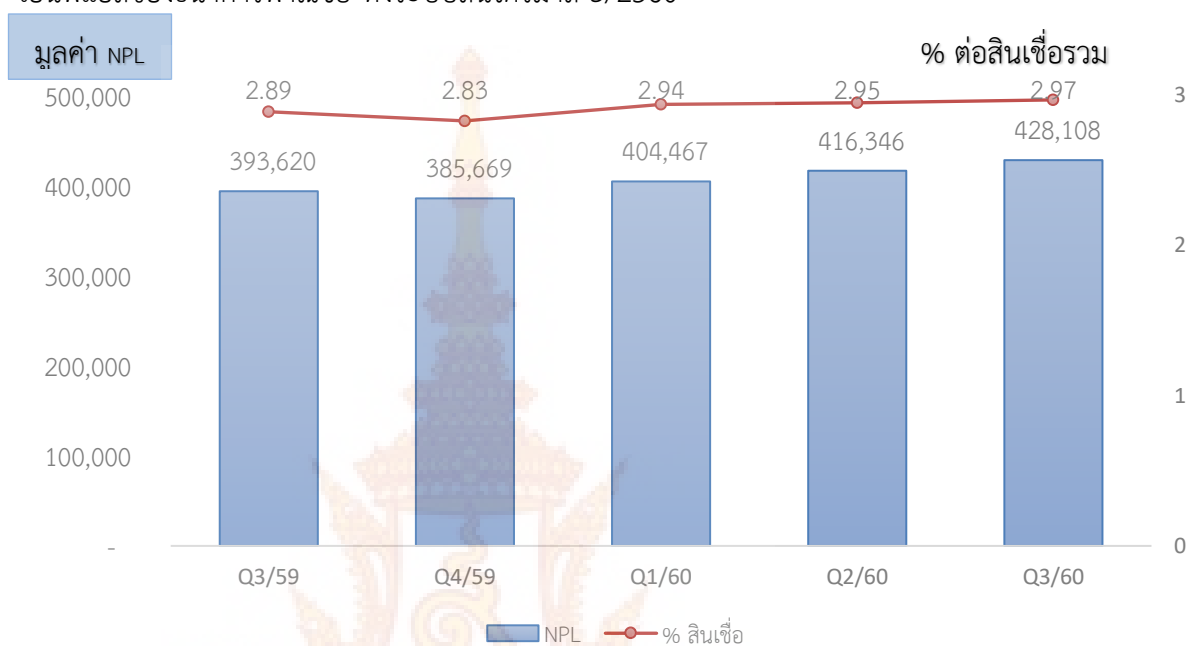
อสังหาริมทรัพย์ เนื่องกำลังซื้อที่ยังฟื้นตัวได้น้อยของผู้บริโภคระดับกลางถึงล่างเป็นปัจจัย กดดันให้ตลาดที่อยู่อาศัยชะลอตัวลง และอุปทานเหลือขายยังอยู่ในระดับสูงและสถาบันการเงินยังคง เข้มงวดในการปล่อยสินเชื่อ

รับเหมาก่อสร้างระดับ SMEs จากภาวะการแข่งขันในธุรกิจค่อนข้างรุนแรง โดยเฉพาะ ผู้ประกอบการรับเหมาก่อสร้างที่เป็น SMEs ซึ่งเสียเปรียบผู้ประกอบการรายใหญ่อันดับต้นๆ และการ เข้าถึงลูกค้า และภาวะขาดแคลนแรงงานภาคก่อสร้าง รวมทั้งราคาวัสดุก่อสร้างที่ปรับตัวเพิ่มขึ้น

กระดาษพิมพ์เขียนกระดาษพิมพ์เขียนมีความต้องการใช้ลดลงจากการแทนที่ของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการส่งออกไปยังประเทศจีนมีแนวโน้มลดลงจากเศรษฐกิจที่ฟื้นตัวเปราะบาง

เฟอร์นิเจอร์ระดับล่างภาพรวมการผลิตและจำหน่ายในประเทศหดตัวลงต่อเนื่อง ส่งผลกระทบต่อตลาดเฟอร์นิเจอร์ระดับล่าง ส่งผลให้ผู้ประกอบการในตลาดระดับล่างค่อนข้างเสี่ยงในการดำเนินธุรกิจ (สถาบันวิจัยธนาคารออมสิน, 2560)

เอ็นพีแอลของธนาคารพาณิชย์ ทั้งระบบสิ้นไตรมาส 3/2560



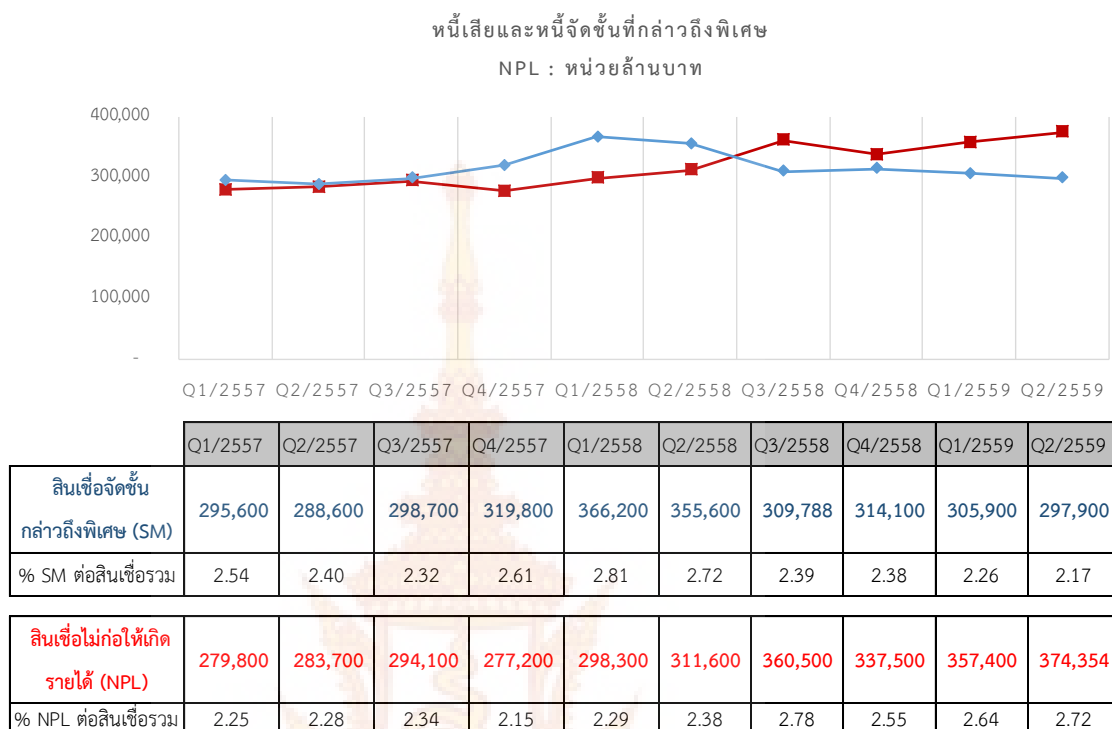
ภาพที่ 1.1 เอ็นพีแอลของธนาคารพาณิชย์

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย

สถาบันการเงินจึงตระหนักและกังวลถึงลูกค้ากลุ่มนี้และให้การดูแลลูกค้าสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมอย่างใกล้ชิดเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับสถาบันการเงินเพิ่มขึ้นโดยพยายามไม่ให้เกิดลูกค้าที่เป็น NPL มากขึ้นและเพื่อช่วยเหลือลูกค้าตั้งแต่ยังไม่อยู่ในสถานะไม่ชำระหนี้ โดยการทำการจัดกลุ่มลูกค้าเพื่อเฝ้าระวังหรือกำหนดมาตรการเพื่อช่วยเหลือลูกค้าอยู่รอดได้ในภาวะเศรษฐกิจที่กำลังฟื้นตัวอย่าง ค่อยเป็นค่อยไป ประเทหอุตสาหกรรมและฐานะทางการเงินรวมทั้งทางประชากรศาสตร์ว่าลักษณะแบบไหนซึ่งจะสามารถกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ให้ลูกค้ากลุ่มมากขึ้น เพื่อเพิ่มลูกค้าชั้นดีให้กับองค์กร

จากข้อมูลของธนาคารแห่งประเทศไทย (รูปประกอบที่2) จะเห็นว่าหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ NPL อยู่อัตราที่เพิ่มสูงขึ้นจากปี 2557 จนถึงปี 2559 ถึง 0.47% คิดเป็นมูลค่า 374,354 ล้านบาท ต่อสินเชื่อรวม และลูกค้าที่ผิดนัดชำระตั้งแต่ 1-3 เดือน คิดเป็นมูลค่า 297,900 ล้านบาท จะเห็นได้ว่าลูกค้าที่เป็นกลุ่มที่เป็นหนี้จัดชั้นพิเศษ (ค้างชำระ 1- 3 เดือน) น้อยลงแต่ในทางกลับกันหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้เพื่อช่วยให้สถาบันการเงินต่าง ๆ รู้จักลักษณะของ

ลูกค้า และสามารถกำหนดแผนปรับปรุงโครงสร้างหนี้และบริหารจัดการลูกค้าที่อยู่ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงที่จะเป็นหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้



(ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย) หมายเหตุ : หนี้จัดชั้นที่กล่าวถึงพิเศษเป็นหนี้ที่ค้างชำระไม่เกิน 1-3 เดือน

ภาพที่ 1.2 หนี้เสียและหนี้จัดชั้นกล่าวถึงพิเศษ ที่มา ธนาคารแห่งประเทศไทย

โดยผู้วิจัยจะมีการจัดกลุ่มลูกค้าที่มีประวัติค้างชำระหนี้สินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมออกเป็น กลุ่มๆ จากนั้นมาวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อนำมาปรับปรุงและวางแผนงานให้กับธนาคารแห่งหนึ่งเพื่อลดลูกค้าที่มีโอกาสที่จะเป็นลูกหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ โดยงานวิจัยนี้จะสามารถช่วยให้การจัดการกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระในแต่ละกลุ่มได้ตรงกับปัญหาและความต้องการของลูกค้าได้แบบพร้อมกันทั้งกลุ่ม

การศึกษาเรื่อง การจัดการกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล กรณีศึกษาธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องเห็นถึงปัจจัยที่ทำให้ลูกค้า สินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมค้างชำระหนี้ และสามารถทำไปวางกลยุทธ์ต่าง ๆ ในการพิจารณาการปล่อยสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และยังสามารถึงสารสนเทศที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลออกมา เพื่อช่วยให้การบริหารงานด้านการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจ เช่น รวมกลุ่มลูกค้าที่มีลักษณะธุรกิจที่อาจมีความเสี่ยงที่จะไม่สามารถจ่ายชำระหนี้ได้ สถาบันการเงินจะได้เตรียมออกผลิตภัณฑ์เพื่อช่วยเหลือลูกค้ากลุ่มนี้เช่นดำเนินการปรับโครงสร้างหนี้ และลดอัตราการผ่อนชำระ

1.2 คำถามการวิจัย หรือโจทย์วิจัย

1.2.1 กลุ่มลูกค้ามีลักษณะความสามารถในการชำระหนี้ และหลักประกัน แบบใดที่ค้ำชำระหนี้สินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมกรณีศึกษาธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง

1.2.2 กลุ่มลูกค้าธุรกิจประเภทอุตสาหกรรมใดที่มีแนวโน้มที่จะเป็นหนี้ค้ำชำระหนี้สินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมกรณีศึกษาธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

จัดกลุ่มเพื่อหาลักษณะปัจจัยสำคัญประจำกลุ่มที่มีผลต่อการค้ำชำระของลูกค้าหนี้สินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมโดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล กรณีศึกษาของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ โดยใช้ข้อมูลลูกค้าประเภทบริษัทและห้างหุ้นส่วนจำกัดของลูกค้าสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่ค้ำชำระหนี้กรณีศึกษาธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง

1.4.2 การวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม-ตุลาคม ปี 2559 จากสถาบันการเงินแห่งหนึ่ง เพื่อเป็นต้นแบบในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

1.4.3 กลุ่มประชากรจากฐานข้อมูลสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมทั่วประเทศของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง รวมทั้งหมด 16,777 ราย ซึ่งมีลูกค้าสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่ค้ำชำระหนี้ทั่วประเทศจำนวนทั้งสิ้น 962 ราย

1.4.4 การวิจัยครั้งนี้จะนำข้อมูลรายละเอียดลูกหนี้ประเภทบริษัทและห้างหุ้นส่วนจำกัดค้ำชำระหนี้สินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมทั้งหมด โดยเป็นข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูล โดยนำมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล โดยการจัดกลุ่ม (Clustering data) โดยวิธี K-means

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ช่วยกำหนดแนวทางและนโยบายการบริหารจัดการกลุ่มลูกหนี้ค้ำชำระหนี้สินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กรณีศึกษาสถาบันการเงินแห่งหนึ่ง ลักษณะสำคัญของลูกค้ากลุ่มต่าง ๆ

1.5.2 เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการพิจารณาการอนุมัติสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมให้มีประสิทธิภาพและเป็นลูกค้าชั้นดีมากขึ้น

1.5.3 ช่วยป้องกันและลดหนี้สูญขององค์กรและลดค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการควบคุมสินเชื่อให้แก่องค์กร

1.5.4 เพื่อเป็นแนวทางให้แก่ผู้ที่สนใจศึกษานำไปพัฒนาต่อยอดและประยุกต์กับการพิจารณาสินเชื่ออื่น ๆ ต่อไป

1.5.5 เข้าใจในทฤษฎีในการสร้างตัวแบบและกระบวนการเหมืองข้อมูลวิธี k-means

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

สินเชื่อธุรกิจ หมายถึง สินเชื่อหลายรูปแบบเพื่อความคล่องตัวทางธุรกิจ ทั้งสินเชื่อเพื่อหมุนเวียนในกิจการ สินเชื่อเพื่อการลงทุน สินเชื่อเพื่อการค้าระหว่างประเทศ บริการค้ำประกัน การวิเคราะห์จัดกลุ่ม คือ การวิเคราะห์เพื่อให้กลุ่มบุคคลหรือสิ่งต่าง ๆ ที่มีความเหมือนกัน หรือแตกต่างกัน โดยตัวแปรต่าง ๆ จะถูกจัดกลุ่มโดยถ้ามีความเหมือนกันจะอยู่กลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันในตัวแปรจะถูกจัดอยู่คนละกลุ่ม

- 1.6.1 สินเชื่อค้ำชำระ หมายถึง ลูกหนี้สินเชื่อที่ค้างชำระตั้งแต่ 1 วันขึ้นไป
- 1.6.2 คลังข้อมูล หมายถึง ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ขององค์กร ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบงานประจำวัน หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ฐานข้อมูลปฏิบัติการและฐานข้อมูลอื่น ๆ
- 1.6.3 เหมืองข้อมูล หมายถึง กระบวนการที่กระทำกับข้อมูลจำนวนมากเพื่อค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้น
- 1.6.4 อุตสาหกรรมธุรกิจ หมายถึง ประเภทธุรกิจอุตสาหกรรมที่ถูกค้าแข่งไว้กับธนาคาร
- 1.6.5 วงเงินสินเชื่อที่อนุมัติ หมายถึง วงเงินที่ธนาคารอนุมัติวงเงินสินเชื่อ ณ วันที่อนุมัติสินเชื่อให้กับลูกค้าแต่ละราย
- 1.6.6 หลักประกัน หมายถึง สินทรัพย์ที่ลูกค้านำมาค้ำประกันวงเงินไว้กับธนาคาร
- 1.6.7 ความสามารถชำระหนี้ หมายถึง เงินที่เหลือจากรายรับสุทธิหลังจากหักค่าใช้จ่ายแล้วเพียงพอต่อการชำระหนี้คืนให้กับธนาคารได้



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์การให้สินเชื่อ (กฤษฎา สังขมณี, 2549, หน้า 2-8) ได้ให้ความหมายของสินเชื่อว่าสินเชื่อมีความหมายคล้าย เงินตราที่ใช้เป็นตัวแทนมูลค่าสิ่งของที่จะซื้อหา แลกเปลี่ยนระหว่างกันโดยมีสมมุติฐานว่า เมื่อฝ่ายหนึ่งส่งมอบสินค้าหรือบริการให้ฝ่ายหนึ่งซึ่งก็คือลูกหนี้แล้วส่งมอบหรือเจ้าหนี้ย่อมคาดหวังว่าลูกหนี้จะปฏิบัติตามข้อตกลงต่อกันว่าจะชำระหนี้ให้ตามวัน เวลา สถานที่ และจำนวนตามที่ตกลงกันไว้ ซึ่งสิ่งที่เจ้าหนี้ต้องพิจารณาว่าลูกหนี้จะต้องมีความสามารถจากการประกอบอาชีพการงานและความซื่อสัตย์ต่อกัน อีกทั้งกรณีมีเหตุสุดวิสัยเกิดขึ้นลูกหนี้ต้องร่วมมือในการแก้ปัญหาภาระหนี้สินด้วยความเต็มใจซึ่งแน่นอนว่า เมื่อเจ้าหนี้มีความเสี่ยงจึงต้องเรียกร้องผลตอบแทนในรูปแบบของดอกเบี้ย ค่าธรรมเนียม ส่วนลดรับ รวมกระทั่งถึงเรียกร้องสิ่งของที่มีค่าเพื่อไว้ประกัน กรณีที่ฝ่ายเจ้าหนี้ทำธุรกิจหรืออาชีพให้สินเชื่อ เช่น ธนาคารหรือกิจการค้าส่งปลีก ก็ต้องพิจารณาสินเชื่อกับลูกหนี้ทุก ๆ ราย เพื่อให้กิจการมีกำไรดำรงอยู่ในระยะยาว มีสภาพคล่อง เพียงพอต่อการหมุนเวียนเงินทุน มีความเสี่ยงต่ำ ไม่เอาเปรียบลูกหนี้เกินสมควรและจรรโลงสังคมและภาวะเศรษฐกิจชุมชนด้วย

2.1.2 แนวคิดเริ่มต้นเกี่ยวกับการบริหารสินเชื่อ ถูกนำมาเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการเป็นสื่อกลางการแลกเปลี่ยนเงินตรา (Money) แม้ว่าสินเชื่อจะไม่ใช่เงินตรา (No money) แต่ก็เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางว่า สินเชื่อ มีความใกล้เคียงเงินตรา (Near Money) มากที่สุด แต่การใช้สินเชื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนนั้น จะมีความแตกต่างจากการใช้เงินตราเนื่องจาก สินเชื่อมีลักษณะเป็นสัญญาผูกพัน (Promise) ที่มีผลต่อเนื่องไปสู่นาคต ในอันที่จะต้องมีการไถ่ถอนหนี้สินโดยการชำระหนี้ตามข้อผูกพันสินเชื่อ ถือว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการขยายตัวของของการผลิตสินค้าและบริการ ในทางสังคมสินเชื่อ ยังทำให้พฤติกรรมและคุณภาพในชีวิตของคนเปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมการผลิต การบริโภค และการใช้จ่ายของหน่วยงานครัวเรือนและหน่วยธุรกิจ

2.1.2.1 หลักเกณฑ์การวิเคราะห์สินเชื่อ หลักเกณฑ์การวิเคราะห์สินเชื่อ (ศิริบุญ ลาแบ่ม, 2555, หน้า 13-14) การพิจารณาว่าธนาคารควรให้สินเชื่อแก่ลูกค้าท่านใดนั้น ต้องทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับผู้ขอกู้โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งในอดีตและปัจจุบัน เพื่อพิจารณาถึงความตั้งใจในการชำระหนี้ของผู้กู้โดยใช้หลัก 7C's ในการประเมินความเสี่ยงการให้สินเชื่อของธนาคาร

1) Character หรือ willingness to pay ความตั้งใจจริงของลูกหนี้ที่จะชำระเงินคืน ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องศึกษาที่ดีเพราะประเมินยากขึ้น อยู่กับการหาข้อมูลจากลูกหนี้ และประสบการณ์ของผู้พิจารณาสินเชื่อในการพิจารณา Character ต้องดูทั้งส่วนที่สำคัญประกอบกับเช่น ความซื่อสัตย์ ความจริง ความยุติธรรม ความรับผิดชอบ ความพอควร ความไว้วางใจ และหลักฐาน

แสดงเช่น ผู้พิจารณาต้องใช้ประวัติการชำระหนี้ ประวัติการกู้เงิน ภูมิฐานะ ที่อยู่อาศัย และลักษณะความเสี่ยงของงานที่ทำ อายุ สถานภาพการสมรส การศึกษา เป็นต้น

2) Capacity หรือ Ability to pay ความสามารถในการชำระหนี้ แม้จะมีความซื่อสัตย์ แต่หากไม่มีความสามารถในการชำระหนี้ได้ โดยไม่มีเหตุผลที่เหมาะสมถือว่าเป็นความเสี่ยงอย่างมากในการพิจารณาสินเชื่อ ความสามารถในการชำระหนี้มองได้จากการที่ผู้ขอชำระหนี้ได้ชำระหนี้ทั้งเงินต้นและดอกเบี้ย โดยปกติเงินที่นำมาชำระควรเป็นเงินสุทธิตามจากค่าจ้างและรายได้ต่อเดือน คือจะต้องมีเงินเหลือจากรายรับสุทธิหลังจากหักค่าใช้จ่ายแล้วเพียงพอต่อการชำระหนี้คืนให้กับธนาคารได้

3) Capital เงินลงทุน คือ การพิจารณาทรัพย์สินที่เป็นกรรมสิทธิ์ของผู้กู้โดยผู้กู้นำมาใช้เป็นหลักประกันในการค้าประกันและในการวัดความเสี่ยงกับ Capital สามารถวัดได้จากความเข้มแข็งทางการเงิน โดยการคำนวณนั้นเราพิจารณาจากส่วนที่เป็นรายได้หลักที่ได้รับและเงินทุนจากแหล่งอื่นที่หามาได้

4) Collateral หลักประกัน คือ การพิจารณาหลักประกันซึ่งอาจเป็นส่วนหนึ่งของ Capital นำมาค้าประกันสินเชื่อ ซึ่งทรัพย์สินที่นำมานั้นต้องนำมาจำนำหรือจำนอง

5) Condition เงื่อนไข คือ สภาวะการณ์ทั่วไปซึ่งพิจารณาถึงสภาวะแวดล้อมทางเศรษฐกิจของผู้ขอสินเชื่อ กล่าวคือ ถ้าเศรษฐกิจดีจะส่งผลทำให้ผลประโยชน์การเติบโตในทิศทางเดียวกัน แต่ในทางตรงข้ามถ้าเศรษฐกิจในขณะนั้นมีการชะลอตัว หรือซบเซาซึ่งส่งผลทำให้การลงทุนลดลง นอกจากนั้นจะต้องพิจารณาในเรื่องอื่น ๆ ที่เป็นปัจจัยส่งผลกระทบด้วย เช่น อัตราดอกเบี้ยภาวะเงินเฟ้อ อัตราภาษี นโยบายทางการเงิน เป็นต้น

6) Country ข้อกำหนดในแต่ละประเทศ คือ การประเมินความเสี่ยงในการให้สินเชื่อที่เกี่ยวข้องกับประเทศของผู้กู้โดยเฉพาะ พิจารณาด้านเศรษฐกิจนโยบายซึ่งในปัจจุบันที่มีการแข่งขันการส่งสินค้าเข้า การส่งสินค้าออก ซึ่งการให้สินเชื่อเกี่ยวกับธุรกิจประเภทนี้จะมีความเสี่ยงในอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราและตลาดที่นำเข้าสินค้า

7) Control ควบคุม คือ การควบคุมเกี่ยวกับการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพของระบบข้อมูลของผู้ที่ขอวงเงินสินเชื่อโดยอาจเป็นการจัดเก็บข้อมูลในระบบบัญชีของผู้ขอสินเชื่อเป็นรายบุคคล และเป็นหน่วยงานเพื่อความสะดวกในการติดตามถ้าเกิดมีปัญหาค้างชำระเงินสินเชื่อ

2.1.2.2 นโยบาย CAMPARI การวิเคราะห์คุณภาพของผู้ขอสินเชื่อโดยพิจารณาถึงความตั้งใจและความสามารถของผู้ขอสินเชื่อเป็นการเสริมปัจจัยบางตัวของนโยบาย 7C's ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ 7 ประการ ดังนี้

1) Character คือ ความตั้งใจจริงของลูกหนี้ที่จะชำระหนี้ (Willingness to Repay) ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องศึกษาให้ดีและประเมินยาก ขึ้นอยู่กับการหาข้อมูลของลูกหนี้ในการพิจารณา Character ต้องดูทั้งส่วนที่สำคัญประกอบ (Elements) และหลักฐาน (Evidences)

2) Ability to repay คือ ความสามารถในการชำระหนี้ ซึ่งวัดได้จากการที่ผู้ขอเครดิตสามารถทำการชำระหนี้ทั้งต้นเงินและดอกเบี้ยได้ตามกำหนดที่ได้ตกลงไว้กับธนาคารซึ่งปกติ เงินที่จะนำชำระหนี้ทั้งต้นเงินและดอกเบี้ยได้ตามกำหนดที่ได้ตกลงไว้กับธนาคารซึ่งปกติ เงินที่

จะนำมาชำระหนี้ควรจะเป็นเงินรับสุทธิจากการดำเนินงาน คือ ต้องมีเงินเหลือจากรายรับหักจากรายจ่ายต่าง ๆ แล้ว

3) Margin หมายถึง ผลตอบแทน คือ การคิดดอกเบี้ยขอสินเชื่อแต่ละราย ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามองค์ประกอบ เช่น ระดับความเสี่ยง ต้นทุนของเงินทุน หรือความสัมพันธ์กับธนาคาร

4) Purpose of the Loan หมายถึง วัตถุประสงค์ของการกู้ยืมเป็นสิ่งที่ธนาคารต้องการทราบเป็นอันดับแรกเพื่อที่จะเสนอสินเชื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของผู้ขอสินเชื่อและเป็นการป้องกันการนำเงินไปใช้ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ (Miss Matching)

5) Amount of Loan วงเงินกู้ ผู้พิจารณาสินเชื่อต้องพิจารณาว่าผู้ขอกู้ไม่ได้ขอสินเชื่อมากเกินไปเกินความสามารถที่จะใช้คืน หรือขอกู้มากเกินไปหรือน้อยเกินไปกว่าวัตถุประสงค์ของการกู้ยืมซึ่งการกำหนดวงเงินกู้ที่ไม่เหมาะสมจะสร้างความยุ่งยากให้กับธนาคารและยังเพิ่มความเสี่ยงของการปล่อยสินเชื่อเพิ่มขึ้น

6) Repayment Terms เงื่อนไขการชำระหนี้คืน ซึ่งต้องคำนึงถึงความสามารถในการหารายได้หรือความสามารถในการทำกำไรจากปัจจัยต่าง ๆ ของธุรกิจ

7) Insurance against the possibility of non-payment หลักประกันกรณีที่ชำระหนี้ไม่ได้ หลักประกันเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งในเกณฑ์การพิจารณาคุณค่าทางเครดิตโดยหลักประกันนั้นเป็นเครื่องสนับสนุนหรือส่งเสริมให้สินเชื่อที่ธนาคารปล่อยแก่ลูกค้ามีความมั่นคงขึ้น เพราะเมื่อธนาคารไม่ได้รับชำระหนี้ ธนาคาร สามารถบังคับเอาจากหลักประกันซึ่งเป็นการลดความเสี่ยงลงได้บ้าง

2.1.2.3 ปัจจัยที่ใช้ประเมินความเสี่ยงของสินเชื่อ เกี่ยวกับความสามารถในการชำระหนี้

1) ฝ่ายสินเชื่อธนาคาร ต้องวิเคราะห์ธุรกิจที่มาขอสินเชื่อว่าธนาคารคุ้มค่าต่อให้สินเชื่อ โดยวิเคราะห์แผนธุรกิจในเรื่องความสามารถในการชำระหนี้เป็นอันดับแรกว่ามีเพียงพอจะชำระหนี้ได้ อัตราส่วนทางการเงินที่ธนาคารใช้ประเมิน ได้แก่ อัตราส่วนความสามารถในการชำระหนี้

2) ความสามารถในการชำระหนี้ (Debt Service Coverage Ration) กล่าวคือธุรกิจจะต้องดำเนินงานให้คุ้มกับการจ่ายเงินตามภาระผูกพัน และรายจ่ายต่าง ๆ ซึ่งหากมีกำไรมากจะเป็นสิ่งแสดงให้เห็นว่าธุรกิจสามารถจ่ายชำระค่าใช้จ่ายได้มากขึ้น ดังนั้น อัตราส่วนทางการเงินเกี่ยวกับความสามารถในการชำระ โดยคำนวณดังต่อไปนี้

3) กำไรก่อนหักดอกเบี้ยจ่าย, ภาษีเงินได้, ค่าเสื่อมราคา และค่าตัดจำหน่าย หารด้วยส่วนของหนี้สินระยะยาวที่ถึงกำหนดชำระในงวดบัญชีนั้น มีความหมายดังต่อไปนี้

กำไร หมายถึง ยอดรวมรายได้หักด้วยยอดรวมค่าใช้จ่าย

ดอกเบี้ย หมายถึง ดอกเบี้ยจ่ายที่จ่ายให้แก่ผู้ให้กู้ยืม ทั้งในลักษณะของการออกเอกสารการกู้ยืมเงินและการออกตั๋วสัญญาใช้เงิน ,ดอกเบี้ยเงินเบิกเกินบัญชี

ภาษีเงินได้ หมายถึง ภาษีเงินได้นิติบุคคลที่คำนวณขึ้นตามวิธีการบัญชีหรือตามบทบัญญัติแห่งประมวลรัษฎากร

ค่าเสื่อมราคา และค่าตัดจำหน่าย หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ตัดจากมูลค่าของสินทรัพย์ ที่กิจการใช้ประโยชน์ประจำงวดทั้งนี้เพราะสินทรัพย์ประเภทอาคาร อุปกรณ์เครื่องจักร รถยนต์ เป็นสินทรัพย์ที่มีไว้ใช้งานเป็นระยะเวลายาวนานและมักจะมีมูลค่าสูง จึงมีการประมาณประโยชน์จากสินทรัพย์เหล่านี้เฉลี่ยเป็นค่าใช้จ่ายแต่ละงวด

4) หนี้สินระยะยาวที่ถึงกำหนดชำระในงวดบัญชีนั้น หมายถึงภาระผูกพันในปัจจุบันของกิจการที่จะโอนสินทรัพย์ โดยภาระผูกพันจ่ายไม่เกินรอบระยะเวลาบัญชี

โดยทั่วไปธนาคารจะพิจารณาสินเชื่อกับธุรกิจที่มีอัตราส่วนความสามารถในการชำระหนี้ไม่น้อยกว่า 1.5 เท่า หมายความว่า ธุรกิจจะต้องสร้างกำไรจากการดำเนินงานก่อนหักค่าเสื่อมราคาและดอกเบี้ยจ่ายลบด้วยภาษีจ่าย

จากเหตุปัจจัยข้างต้นทำให้สามารถสรุป ลักษณะและคุณภาพของลูกหนี้ที่แตกต่างกันและสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปจะทำให้เจ้าหนี้ปฏิบัติต่อลูกหนี้ที่ผิดนัดชำระหนี้แตกต่างกันออกไป เพื่อก่อให้เกิดผลดีต่อธุรกิจ เนื่องจากลูกหนี้ที่ผิดนัดชำระหนี้จะมีความแตกต่างกันทั้งในเรื่องของทัศนคติ ความเสี่ยง เป็นต้น จึงต้องมีการแบ่งประเภทของลูกหนี้ดังนี้

จำแนกตามความเสี่ยง โดยพิจารณาจากความตั้งใจและความสามารถในการชำระหนี้

ดี (Good Risk) เป็นลูกหนี้ที่ชำระเงินตามกำหนดเวลา มีความน่าเชื่อถือและไว้วางใจได้

ปานกลาง (Fair Risk) เป็นลูกหนี้ที่ได้รับความไว้วางใจ อาจจะชำระเงินล่าช้าบ้าง ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้ เช่น ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ปัจจัยทางการเมือง ฯลฯ

ต่ำ (Poor Risk) เป็นลูกหนี้ที่มีความสามารถในการชำระหนี้แต่ไม่เต็มใจจะชำระ หรือจ่ายชำระหนี้ช้ากว่ากำหนดเสมอ ๆ

2.1.2.4 ประเภทของหลักประกันที่นำมาประกันสินเชื่อ การพิจารณาหลักประกันซึ่งอาจเป็นส่วนหนึ่งของ Capital นำมาค้ำประกันสินเชื่อ ซึ่งทรัพย์สินที่นำมาค้ำประกันนั้นต้องนำมาจำหน่ายหรือจำนอง จำแนกได้ 2 ประเภทคือ

1) หลักประกันประเภท เงินสด หมายถึง ธนบัตรและเหรียญกษาปณ์ที่ผู้ประกอบธุรกิจมี รวมทั้งเงินสดย่อย ธนาณัติ ตัวแลกเงินไปรษณีย์ เช็คที่ถึงกำหนดแต่ยังมีได้นำฝากเช็คเดินทาง ดราฟต์ของธนาคาร เงินฝากธนาคารกระแสรายวันและออมทรัพย์ และเงินฝากประจำ และบัตรเงินฝากที่มีอายุไม่เกิน 3 เดือนนับจากวันที่ได้มา ไม่รวมเงินฝากที่มีภาระผูกพัน

2) หลักประกันประเภทหลักทรัพย์หรือทรัพย์สิน หมายถึง สินทรัพย์ที่มีตัวตนที่มีไว้เพื่อประโยชน์ได้แก่ ที่ดิน อาคาร และอุปกรณ์ และสินทรัพย์อื่น ๆ เช่น ลูกหนี้การค้า สินค้าคงเหลือ สินทรัพย์ภาษีเงินได้สำหรับงวดปัจจุบัน สินทรัพย์ไม่หมุนเวียนที่ถือไว้เพื่อขาย อสังหาริมทรัพย์เพื่อการลงทุน

3) หลักประกันประเภทบุคคล หมายถึง บุคคลอื่นนอกเหนือจากผู้ขอสินเชื่อ โดยผู้ให้กู้ยอมตกลงว่าหากผู้กู้ไม่ชำระหนี้ บุคคลนั้นยอมชำระหนี้ให้ เป็นการเอาความน่าเชื่อถือหรือความมีฐานะทางการเงินของตนเองเข้าประกันจะชำระหนี้

4) หนังสือค้ำประกันธุรกิจ หมายถึง หน่วยงานรัฐหรือเอกชนทำหน้าที่ค้ำประกันสินเชื่อให้แก่ผู้ประกอบการ ที่ไม่มีหลักทรัพย์ หรือมีหลักทรัพย์ค้ำประกันไม่เพียงพอในการขอสินเชื่อจากธนาคาร

2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับมูลเหตุของการค้างชำระหนี้

แนวคิดเกี่ยวกับมูลเหตุการค้างชำระหนี้ (ชนินทร์ พิทยาวิธ 2534) กล่าวว่า การค้างชำระหนี้ของลูกหนี้เป็นสิ่งที่ธนาคารหลีกเลี่ยงได้ยาก เนื่องจากการอำนวยความสะดวกแก่ลูกค้าที่มาขอสินเชื่อ แม้ว่าได้มีการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้กู้แล้ว แต่ยังมีปัจจัยที่ส่งผลทำให้ลูกหนี้ไม่สามารถชำระหนี้คืนได้ตามกำหนดเวลาที่ระบุไว้ในสัญญา ธนาคารเองมีระบบตรวจสอบติดตามหนี้ภายหลังจากการอนุมัติเงินกู้แล้ว ซึ่งต้องหาวิธีการหรือมาตรการในการควบคุมหนี้ค้างชำระให้อยู่ในระดับที่ไม่เกินเป้าหมายที่กำหนด มูลเหตุการค้างชำระหนี้สามารถสรุปได้ดังนี้

2.1.3.1 มูลเหตุการค้างชำระหนี้ที่เกิดจากปัจจัยภายนอก ได้แก่ ปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ หากปัจจัยดังกล่าวเปลี่ยนแปลงซึ่งส่งผลกระทบต่อลูกหนี้ ได้แก่

1) ภาวะเศรษฐกิจ เป็นปัญหาสำคัญของการประกอบธุรกิจ หากภาวะเศรษฐกิจดีส่งผลให้ธุรกิจขยายตัวและรุ่งเรืองและในทางกลับกันหากภาวะเศรษฐกิจตกต่ำส่งผลให้ธุรกิจชะลอตัว รายได้ลดลง ซึ่งในบางรายอาจประสบปัญหาถึงขั้นล้มละลาย

2) นโยบายของรัฐบาล การดำเนินธุรกิจย่อมต้องเป็นไปในขอบเขตแห่งกฎหมาย ธุรกิจบางประเภทรัฐบาลเห็นถึงความจำเป็นในการครองชีพของประชาชนซึ่งอาจมีการกำหนดควบคุมราคา เช่น น้ำตาล, น้ำมัน และรัฐบาลมีการกำหนดระบบภาษีอากรหรือตั้งกำแพงภาษีเพื่อช่วยเหลืออุตสาหกรรมภายในประเทศ

3) ค่านิยมและเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงไปของเทคโนโลยีและค่านิยมของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ธุรกิจบางประเภทเกิดปัญหาทางธุรกิจ

4) ภัยธรรมชาติหรือเหตุการณ์ที่เกิดโดยไม่ได้คาดคิด เช่น ไฟไหม้ ภัยจากน้ำท่วม ผลผลิตได้รับความเสียหาย เป็นต้น

2.1.3.2 มูลเหตุการค้างชำระหนี้ที่เกิดจากปัจจัยภายใน โดยเป็นส่วนที่เป็นปัจจัยที่เกิดขึ้นภายในธนาคารเองและสามารถควบคุมการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น การเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ย, การประเมินราคาหลักทรัพย์ไม่เหมาะสม, ระบบการติดตามและควบคุมหนี้ไม่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น

2.1.3.3 มูลเหตุการค้างชำระหนี้ที่เกิดจากตัวลูกหนี้ เช่น การที่ลูกหนี้นำเงินไปใช้ผิดวัตถุประสงค์ของการกู้ยืม รวมไปถึง การย้ายถิ่นที่อยู่ การเกิดเจ็บป่วยหรือถึงแก่กรรม การเปลี่ยนแปลงผู้บริหาร หรือลูกหนี้เจตนาไม่ชำระหนี้ เป็นต้น

2.1.4 เกณฑ์การจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมธุรกิจ

กรมพัฒนาธุรกิจการค้าได้ การจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรม (ประเทศไทย) ปี 2552 ของกรมการจัดหางาน เพื่อให้เป็นมาตรฐานสากลและสามารถวิเคราะห์ แลกเปลี่ยนหรือเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ การจัดประเภทของธุรกิจออกเป็นหมวดใหญ่ดังนี้ (ที่มา : กรมพัฒนาธุรกิจการค้า)

หมวดใหญ่ A เกษตรกรรม การป่าไม้และการประมง หมายถึง การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นพืชและสัตว์ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ของการเพาะปลูกพืชผล การเลี้ยงสัตว์ และการเพาะพันธุ์สัตว์ การตัดไม้ และการเก็บเกี่ยวพืชผลรวมทั้งการใช้ประโยชน์จากสัตว์และผลผลิตจากสัตว์จากฟาร์มเลี้ยงสัตว์หรือจากที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ

หมวดใหญ่ B การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน หมายถึง การขุดแร่ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติทั้งในสถานะของแข็ง (ถ่านหินหรือสินแร่) ของเหลว (น้ำมันดิบ) หรือก๊าซ (ก๊าซธรรมชาติ) สามารถกระทำการขุดเจาะดังกล่าวได้ด้วยวิธีการหลายวิธี เช่น การทำเหมืองใต้ดินหรือการทำเหมืองผิวดินหรือการทำเหมืองในทะเล ฯลฯ หมวดใหญ่นี้ จะรวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับการทำเหมืองแร่ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อการผลิตวัตถุดิบเพื่อส่งตลาด เช่น การย่อยการบด การทำให้สะอาด การทำให้แห้งหรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ดำเนินการในลักษณะเดียวกัน

หมวดใหญ่ C การผลิต หมายถึง การผลิตการแปรรูปวัตถุดิบ สสารหรือส่วนประกอบของวัตถุดิบทางกายภาพหรือทางเคมีให้เป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่แม้ว่าจะไม่สามารถใช้เกณฑ์มาตรฐานระดับสากล กิจกรรมการผลิตประเภทอื่น ๆ การปรับปรุง การเปลี่ยนแปลง และการนำสินค้ามาประกอบใหม่ สถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมหรือโรงสีที่ใช้เครื่องจักรไฟฟ้า การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการผลิตอาจจะเป็นสินค้าสำเร็จรูปที่พร้อมจะนำไปใช้หรือพร้อมบริโภคหรืออาจจะเป็นสินค้ากึ่งสำเร็จรูปที่จะนำไปผลิตเป็นสินค้าอื่น ๆ ต่อไป

หมวดใหญ่ D ไฟฟ้าก๊าซไอน้ำและระบบการปรับอากาศ หมายถึง กิจกรรมของการจัดหากระแสไฟฟ้า ก๊าซธรรมชาติไอน้ำ น้ำร้อนและอื่น ๆ ที่คล้ายกัน ผ่านระบบโครงข่ายถาวรของการวางสาย สายหลักและท่อรวมทั้งการจัดจำหน่ายกระแสไฟฟ้าดังนั้นในหมวดนี้ จึงรวมถึงการดำเนินการเกี่ยวกับสาธารณูปโภคด้านไฟฟ้าและก๊าซ ซึ่งมีการผลิตควบคุมและจัดจำหน่ายไฟฟ้าหรือก๊าซ นอกจากนี้ยังรวมถึงการจัดหาไอน้ำและระบบการปรับอากาศ

หมวดใหญ่ E การจัดหาการจัดการน้ำเสียและของเสียรวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ การเก็บกัก การบำบัดและการกำจัดของเสียหลายชนิด เช่น ของเสียที่เป็นของแข็งหรือไม่ใช่ของแข็งจากโรงงานอุตสาหกรรมหรือของเสียจากบ้านพักอาศัยและสิ่งปนเปื้อนอื่น ๆ ผลที่ได้จากของเสียหรือจากกระบวนการกำจัดของเสียนั้น สามารถทิ้งไปหรือนำเข้ามาในกระบวนการผลิตเป็นวัสดุอื่น ๆ ที่เป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่

หมวดใหญ่ F การก่อสร้าง หมายถึง การก่อสร้างทั่วไป การก่อสร้างเฉพาะทางและงานทางด้านวิศวกรรมโยธา ซึ่งรวมงานก่อสร้างใหม่การซ่อม ต่อเติมและการดัดแปลง การติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปหรือโครงสร้างในเขตก่อสร้าง

หมวดใหญ่ G การขายส่งและการขายปลีกการซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์ หมายถึง การขายส่ง การขายปลีกเป็นการขายโดยไม่มีการเปลี่ยนรูป ไม่ว่าจะเป็นสินค้าชนิดใดๆและ ไม่มีการให้บริการเกี่ยวเนื่องกับสินค้า การขายส่งและการขายปลีกเป็นขั้นตอนสุดท้ายในการจำหน่ายสินค้าการซื้อและการขายสินค้ายังเกี่ยวเนื่องกับการวางแผนการขายและยังรวมถึงการซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์อีกด้วย

หมวดใหญ่ H การขนส่งและสถานที่เก็บสินค้า หมายถึง การขนส่งผู้โดยสารหรือสินค้า การขนส่งทางรถไฟ ทางระบบท่อลำเลียง ทางถนน ทางน้ำหรือทางอากาศ กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกัน เช่น สถานีขนส่ง และสิ่งอำนวยความสะดวกของสถานที่จอดรถ การขนถ่ายสินค้า การจัดเก็บสินค้า ฯลฯ นอกจากนี้ยังรวมถึงการให้เช่าอุปกรณ์การขนส่งพร้อมคนขับหรือผู้ควบคุม กิจกรรมไปรษณีย์และการรับส่งเอกสารและสิ่งของ

หมวดใหญ่ I ที่พักรวมและบริการด้านอาหาร หมายถึง การจัดหาที่พักแรมให้บริการแบบระยะสั้น สำหรับผู้มาเยือนและนักเดินทางอื่น ๆ จัดบริการที่พักพร้อมอาหารและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านนันทนาการรวมทั้งที่พักแรมให้บริการแบบระยะยาวสำหรับนักศึกษา พนักงานและบุคคลทั่วไป

หมวดใหญ่ J ข้อมูลข่าวสารและการสื่อสาร หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวกับการผลิตและการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและผลิตผลทางวัฒนธรรมซึ่งรวมถึงการจัดหาวิธีการถ่ายทอดหรือเผยแพร่ผลิตผลเหล่านี้และข้อมูลหรือการสื่อสารต่าง ๆ ตลอดจนกิจกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การประมวลผลข้อมูลและกิจกรรมการบริการด้านข้อมูลข่าวสารอื่นๆ

หมวดใหญ่ K กิจกรรมทางการเงินและการประกันภัย หมายถึง กิจกรรมบริการทางการเงินรวมทั้งการประกันภัย การประกันภัยต่อและกิจกรรมกองทุนบำเหน็จบำนาญ รวมทั้งกิจกรรมสนับสนุนบริการทางการเงิน นอกจากนั้นยังรวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินทรัพย์เช่น กิจกรรมของบริษัทโฮลดิ้งและกิจกรรมของทรัสต์กองทุนและกิจกรรมทางการเงินที่คล้ายกัน

หมวดใหญ่ L กิจกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ หมายถึง การเป็นผู้ให้เช่า ตัวแทนหรือนายหน้าในการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ การเช่าอสังหาริมทรัพย์ การให้บริการอื่น ๆ เกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ เช่น การประเมินราคาอสังหาริมทรัพย์หรือการทำหน้าที่เป็นตัวแทนในการทำสัญญาเช่า กิจกรรมต่าง ๆ ในหมวดใหญ่นี้สามารถกระทำได้โดยใช้อสังหาริมทรัพย์ของตนเองหรือเช่าจากผู้อื่น และสามารถกระทำได้โดยได้รับค่าตอบแทนหรือตามสัญญาจ้าง นอกจากนั้นยังรวมถึงการก่อสร้างอาคารและการคงสิทธิการเป็นเจ้าของไว้ หรือการให้เช่าอาคารรวมถึงการเป็นผู้จัดการอสังหาริมทรัพย์ด้วย

หมวดใหญ่ M กิจกรรมวิชาชีพวิทยาศาสตร์และกิจกรรมทางวิชาการ หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับวิชาชีพ วิทยาศาสตร์และเทคนิค กิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ต้องการความรู้ความสามารถสูง และให้ความรู้และทักษะพิเศษแก่ผู้ใช้บริการ เช่น สำนักงานกฎหมายและบัญชี

หมวดใหญ่ N กิจกรรมการบริหารและบริการสนับสนุน หมายถึง การให้เช่าและให้เช่าแบบลีสซิงสินทรัพย์ทางการเงินซึ่งจับต้องได้ และสินทรัพย์ที่ไม่ใช่ทางการเงินและจับต้องไม่ได้รวมทั้งสินค้าที่จับต้องได้อีกหลายชนิด เช่น รถยนต์คอมพิวเตอร์ สินค้าอุปโภคบริโภค รวมทั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมให้แก่ลูกค้า โดยมีกำหนดระยะเวลาเสียค่าเช่าหรือค่าเช่าซื้อ

หมวดใหญ่ O การบริหารราชการ การป้องกันประเทศและการประกันสังคมภาค หมายถึง กิจกรรมของรัฐบาล ซึ่งดำเนินการในรูปของการบริหารราชการ รวมถึงการออกพระราชบัญญัติและการตีความทางกฎหมายของกฎหมายต่าง ๆ และกฎระเบียบอื่น ๆ การบริหารจัดการโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายต่าง ๆ เหล่านี้กิจกรรมเกี่ยวกับนิติบัญญัติการจดทะเบียนภาษีอากร การป้องกันประเทศ ความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นระเบียบของรัฐ บริการคนเข้าเมือง กิจกรรมต่างประเทศและการบริหารจัดการโปรแกรมต่าง ๆ ของรัฐบาล

หมวดใหญ่ P การศึกษา หมายถึง กิจกรรมการศึกษาทุกระดับและทุกวิชาชีพ โดยผ่านทางช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ ทั้งการพูดการเขียน วิทยุโทรทัศน์หรือช่องทางอื่น ๆ เป็นการศึกษาที่จัดขึ้นในระดับต่าง ๆ ทั้งในระบบโรงเรียน การศึกษาผู้ใหญ่โปรแกรมการรู้หนังสือ ฯลฯ รวมทั้งโรงเรียน สถาบันทางการทหารครอบคลุมการศึกษาทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

หมวดใหญ่ Q กิจกรรมด้านสุขภาพและงานสังคมสงเคราะห์ หมายถึง การจัดกิจกรรมด้านสุขภาพและงานสังคมสงเคราะห์ ซึ่งครอบคลุมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การดูแลสุขภาพโดยบุคลากรทางการแพทย์ในโรงพยาบาลและจากหน่วยบริการสุขภาพอื่น ๆ ตลอดจนการจัดหาที่พักสำหรับการดูแลสุขภาพ การสังคมสงเคราะห์โดยไม่ต้องใช้บุคลากรทางการแพทย์

หมวดใหญ่ R ศิลปะ ความบันเทิงและนันทนาการ หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ที่ซึ่งตอบสนองความสนใจที่หลากหลายของประชาชนทั่วไปในด้านวัฒนธรรม ความบันเทิง การนันทนาการ ตลอดจนการแสดงมหรสพ การจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ การเลี้ยงชีพการกีฬาและกิจกรรมนันทนาการอื่น ๆ

หมวดใหญ่ S กิจกรรมการบริการด้านอื่น ๆ หมายถึง กิจกรรมขององค์กรที่มีสมาชิก การซ่อมคอมพิวเตอร์และสินค้าประเภทของใช้ส่วนบุคคล ของใช้ในครัวเรือน รวมไปถึงกิจกรรมเกี่ยวกับการบริการส่วนบุคคล ซึ่งไม่ปรากฏอยู่ในหมวดใด ๆ

หมวดใหญ่ T กิจกรรมการจ้างงานในครัวเรือน กิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการที่สร้างขึ้นเองเพื่อใช้ในครัวเรือน ซึ่งไม่สามารถจำแนก กิจกรรมได้อย่างชัดเจน หมายถึง กิจกรรมการจ้างงานในครัวเรือนในฐานะที่เป็นนายจ้างส่วนบุคคล เช่น แม่บ้าน ผู้ประกอบอาหาร บริกร คนรับใช้ส่วนตัว หัวหน้า ผู้รับใช้คนชักรีด คนสวน คนเฝ้าประตูคนเลี้ยงม้า คนขับรถ คนเฝ้าบ้าน ครูสอนพิเศษ คนเลี้ยงเด็ก ตูเตอร์เลขานุการ

หมวดใหญ่ U กิจกรรมขององค์กรระหว่างประเทศและภาคีสมาชิก หมายถึง กิจกรรมขององค์กรระหว่างประเทศ เช่น องค์การสหประชาชาติและหน่วยงานพิเศษด้านต่าง ๆ ที่อยู่ในระบบของสหประชาชาติภาคีสมาชิก หน่วยงานในระดับภูมิภาค (ที่มา: ข้อมูลจากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงแรงงาน)

2.1.5 ทฤษฎีการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)

เนื่องด้วยปัจจุบันเป็นยุคที่ข้อมูลสารสนเทศมีความสำคัญ การเผยแพร่และสื่อสารข้อมูล ข่าวสาร ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้จึงเป็นสิ่งจำเป็น การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยในการสื่อสารข้อมูลจำนวนมากให้แก่ผู้ใช้ เช่น การให้บริการเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารและแลกเปลี่ยนความรู้ จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสื่อสารข้อมูลถึงผู้ใช้งานจำนวนมาก ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้บริการเว็บไซต์ จะช่วยให้องค์กรสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนพัฒนาเว็บไซต์ ให้ตรงกับความต้องการใช้งานหรือใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน

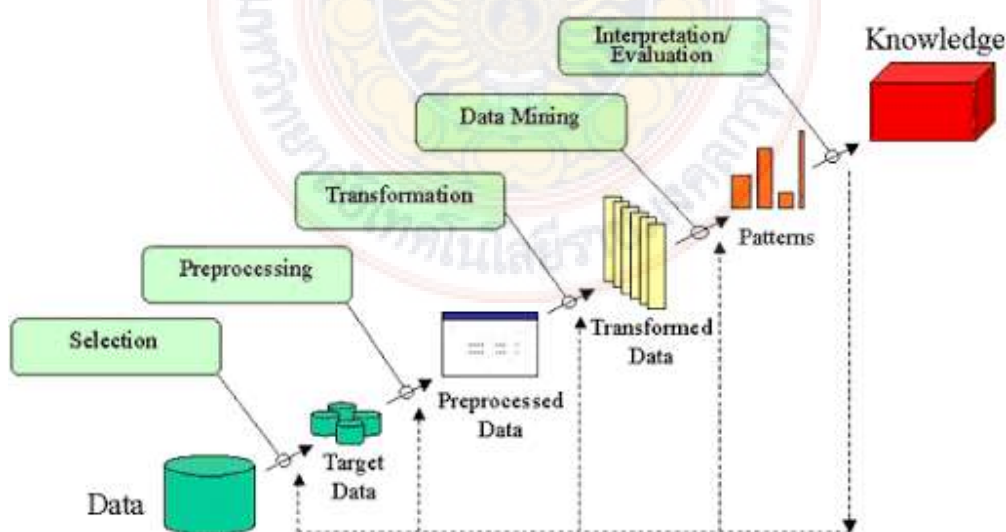
2.1.5.1 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) คือกระบวนการที่กระทำกับข้อมูลจำนวนมากเพื่อค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้น ในปัจจุบันการทำเหมืองข้อมูลได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในงานหลายประเภท ทั้งในด้านธุรกิจที่ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร ในด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์รวมทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม

การทำเหมืองข้อมูลเปรียบเสมือนวิวัฒนาการหนึ่งในการจัดเก็บและตีความหมายข้อมูล จากเดิมที่มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างง่าย ๆ มาสู่การจัดเก็บในรูปแบบข้อมูลที่สามารถดึงข้อมูลสารสนเทศมาใช้จนถึงการทำ เหมืองข้อมูลที่สามารถค้นพบความรู้ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลองค์ความรู้ที่สืบค้นได้จากเหมืองข้อมูลจะสามารถทำให้ธุรกิจ สามารถเห็นข้อมูลที่แท้จริงในสิ่งที่ภาคธุรกิจสนใจ เช่น ข้อมูลของ

ลูกค้าที่มีต่อสินค้า แนวโน้มของผู้บริโภคต่อการซื้อสินค้าสามารถทราบข้อมูลเชิงสถิติต่างที่มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ โดยมีผู้ให้นิยามของการทำเหมืองข้อมูลไว้หลายท่านเช่น การทำเหมืองข้อมูล คือ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์และสรุปผลจากข้อมูลจำนวนมากเพื่อทำความเข้าใจและให้เกิดประโยชน์ต่อเจ้าของธุรกิจ (David Hand 2011) หรือ การทำเหมืองข้อมูล คือ กระบวนการคัดเลือกและสำรวจข้อมูล ตลอดจนเป็นการสร้างแบบจำลองของข้อมูลเพื่อค้นหารูปแบบและค้นหาความสัมพันธ์จากข้อมูลจำนวนมากเพื่อให้ได้ ผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ (Giudici, 2003) ซึ่งสรุปได้ว่าการทำเหมืองข้อมูลเป็นการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อให้ความรู้ใหม่ออกมาเพื่อนำมาช่วยตัดสินใจ

2.1.5.2 ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานย่อยที่จะเปลี่ยนข้อมูลดิบให้กลายเป็นความรู้

- 1) Data Cleaning เป็นขั้นตอนสำหรับการคัดข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป
- 2) Data Integration เป็นขั้นตอนการรวมข้อมูลที่มีหลายแหล่งให้เป็นข้อมูลชุดเดียวกัน
- 3) Data Selection เป็นขั้นตอนการดึงข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์จากแหล่งที่บันทึกไว้
- 4) Data Transformation เป็นขั้นตอนการแปลงข้อมูลให้เหมาะสมสำหรับการใช้งาน
- 5) Data Mining เป็นขั้นตอนการค้นหารูปแบบที่เป็นประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่
- 6) Pattern Evaluation เป็นขั้นตอนการประเมินรูปแบบที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูล
- 7) Knowledge Representation เป็นขั้นตอนการนำเสนอความรู้ที่ค้นพบ โดยใช้เทคนิคในการนำเสนอเพื่อให้เข้าใจ



ภาพที่ 2.1 รูปแบบการแสดงขั้นตอนในการทำเหมืองข้อมูล

2.1.5.3 ส่วนประกอบหรือสถาปัตยกรรมของการทำเหมืองข้อมูล

Database, Data Warehouse, World Wide Web, Other Info Repositories เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการทำเหมืองข้อมูล

Database, Data Warehouse Server ทำหน้าที่นำเข้าข้อมูลตามคำขอของผู้ใช้

Knowledge Base ได้แก่ ความรู้เฉพาะด้านในงานที่ทำจะเป็นประโยชน์ต่อการสืบค้นหรือประเมินความน่าสนใจของรูปแบบผลลัพธ์ที่ได้

Data Mining Engine เป็นส่วนประกอบหลักประกอบด้วยโมดูลที่รับผิดชอบงานทำเหมืองข้อมูลประเภทต่าง ๆ ได้แก่ การหาความสัมพันธ์ การจำแนกประเภท การจัดกลุ่ม

Pattern Evaluation Module ทำงานร่วมกับ Data Mining Engine โดยใช้มาตรวัดความน่าสนใจในการกลั่นกรองรูปแบบผลลัพธ์ที่ได้ เพื่อให้การค้นหามุ่งเน้นเฉพาะรูปแบบที่น่าสนใจ

2.1.5.4 ประเภทข้อมูลที่ใช้ทำเหมืองข้อมูล

Relational Database เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในรูปแบบของตาราง โดยในแต่ละตารางจะประกอบไปด้วยแถวและคอลัมน์ ความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดสามารถแสดงได้โดย Entity Relationship Model

Data Warehouses เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งมาเก็บไว้ในรูปแบบเดียวกันและรวบรวมไว้ในที่ ๆ เดียวกัน

Transactional Database ประกอบด้วยข้อมูลที่แต่ละทรานแซกชันแทนด้วยเหตุการณ์ในขณะใดขณะหนึ่ง เช่น ใบเสร็จรับเงิน จะเก็บข้อมูลในรูปชื้อลูกค้าและรายการสินค้าที่ลูกค้ารายชื้อ

Advanced Database เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บในรูปแบบอื่น ๆ เช่น ข้อมูลแบบ Object-Oriented ข้อมูลที่เป็น Text File ข้อมูลมัลติมีเดีย ข้อมูลในรูปของ Web (อดุลย์ ยิ้มงาม, 2554)

2.1.5.5 ลักษณะเฉพาะของข้อมูลที่ใช้ทำเหมืองข้อมูล

ข้อมูลขนาดใหญ่ เกินกว่าจะพิจารณาความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ภายในข้อมูลได้ด้วยตาเปล่า หรือโดยการใช้ Database Management System (DBMS) ในการจัดการฐานข้อมูล

ข้อมูลที่มาจากหลายแหล่ง โดยอาจรวบรวมมาจากหลายระบบปฏิบัติการหรือหลาย DBMS เช่น Oracle, DB2, MS SQL, MS Access เป็นต้น

ข้อมูลที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาที่ทำการเหมืองข้อมูลหากข้อมูลที่มีอยู่นั้นเป็นข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาจะต้องแก้ปัญหานี้ก่อน โดยบันทึกฐานข้อมูลนั้นไว้และนำฐานข้อมูลที่บันทึกไว้มาทำ Mining แต่เนื่องจากข้อมูลนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูล สมเหตุสมผลในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความถูกต้องเหมาะสมอยู่ตลอดเวลาจึงต้องทำ Mining ใหม่ทุกครั้งในช่วงเวลาที่เหมาะสม

ข้อมูลที่มีโครงสร้างซับซ้อน เช่น ข้อมูลรูปภาพ ข้อมูลมัลติมีเดีย ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาทำ Mining ได้เช่นกันแต่ต้องใช้เทคนิคการทำ Data Mining ขั้นสูง (สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัย ขอนแก่น, 2554)

2.1.5.6 ปัจจัยที่ทำให้การทำเหมืองข้อมูลเป็นที่ได้รับความนิยม จำนวนและขนาด ข้อมูลขนาดใหญ่ถูกผลิตและขยายตัวอย่างรวดเร็ว การสืบค้นความรู้จะมีความหมายก็ต่อเมื่อฐานข้อมูลที่ใช้มีขนาดใหญ่มาก ปัจจุบันมีจำนวนและขนาดข้อมูลขนาดใหญ่ที่ขยายตัวอย่างรวดเร็วโดยผ่านทางอินเทอร์เน็ตดาวเทียม และแหล่งผลิตข้อมูล อื่น ๆ เช่น เครื่องอ่านบาร์โค้ด เครดิตการ์ด อีคอมเมิร์ซ ข้อมูลถูกจัดเก็บเพื่อนำไปสร้างระบบการสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) เพื่อเป็นการง่ายต่อการนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ ส่วนมากข้อมูลจะถูกจัดเก็บแยกมาจากระบบปฏิบัติการ (Operational System) โดยจัดอยู่ในรูปของคลังหรือเหมืองข้อมูล (Data Warehouse) ซึ่งเป็นการง่ายต่อการนำเอาไปใช้ในการสืบค้นความรู้ ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงมีราคาต่ำลง เทคนิค Data Mining ประกอบไปด้วยลอการิทึม ที่มีความซับซ้อนและความต้องการการคำนวณสูง จึงจำเป็นต้องใช้งานกับระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง ปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงมีราคาต่ำลง พร้อมด้วยเริ่มมีเทคโนโลยีที่นำเครื่อง microcomputer จำนวนมากมาเชื่อมต่อกันโดยเครือข่ายความเร็วสูง (PC Cluster) ทำให้ได้ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงในราคาต่ำ

การแข่งขันอย่างสูงในด้านอุตสาหกรรมและการค้า เนื่องจากปัจจุบันมีการแข่งขันอย่างสูงในด้านอุตสาหกรรมและการค้า มีการผลิตข้อมูลไว้อย่างมากมายแต่ไม่ได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ จึงเป็นการจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องควบคุมและสืบค้นความรู้ที่ถูกซ่อนอยู่ในฐานข้อมูลความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจในการจัดการในระบบต่าง ๆ ซึ่งจะเห็นได้ว่าความรู้เหล่านี้ถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์ชิ้นหนึ่งเลยทีเดียว (สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัย ขอนแก่น, 2554)

2.1.5.7 การประยุกต์ใช้งานการทำเหมืองข้อมูล ธุรกิจค้าปลีกสามารถใช้งาน Data Mining ในการพิจารณาหากลยุทธ์ให้เป็นที่สนใจกับผู้บริโภคในรูปแบบต่าง ๆ เช่น งานที่เกี่ยวกับการจัดการกับข้อมูลที่ได้รับจากสาขาทั้งหมด ซึ่งจะต้องทำการรวบรวมและวิเคราะห์อย่างทันทั่วทั้งตัวอย่างธุรกิจที่นำเอาการทำเหมืองข้อมูลไปประยุกต์ใช้กิจการโทรคมนาคม นำมาใช้ตรวจสอบการโกงโดยวิเคราะห์รูปแบบการใช้งานของสมาชิกลูกค้าในการใช้งานโทรศัพท์ เช่น คาบเวลาที่ใช้ จุดหมายปลายทาง ความถี่ที่ใช้ ฯลฯ และคาดการณ์ข้อบกพร่องที่เป็นไปได้ในการชำระเงิน เทคนิคนี้ยังได้ถูกนำมาใช้กับลูกค้าโทรศัพท์เคลื่อนที่ซึ่งระบบสามารถตรวจสอบได้ว่าที่ใดที่เสี่ยงที่จะสูญเสียลูกค้าสูงในการแข่งขัน วิธีรวมกลุ่มผู้ใช้ให้เป็นหนึ่งเดียวด้วยการสร้างแรงดึงดูดในเรื่องค่าใช้จ่ายและพัฒนาเรื่องความจงรักภักดีต่อตัวสินค้า (นายสิทธิชัย คำคง, 2554)

2.1.5.8 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ เก็บรวบรวมลักษณะและราคาของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดสร้างโมเดลด้วยเทคนิค Data Mining และใช้โมเดลในการทำนายราคาผลิตภัณฑ์ตัวอื่น ๆ เช่น ตัวอย่างผลการทำเหมืองข้อมูลในการวิเคราะห์บัตรเครดิต

ช่วยบริษัทเครดิตการ์ดตัดสินใจในการที่จะให้เครดิตการ์ดกับลูกค้าหรือไม่
แบ่งประเภทของลูกค้าว่ามีความเสี่ยงในเรื่องเครดิต ต่ำ ปานกลาง หรือสูง
ป้องกันปัญหาเรื่องการทุจริตบัตรเครดิต

ตัวอย่างผลการทำเหมืองข้อมูลใน การวิเคราะห์ลูกค้า
 ช่วยแบ่งกลุ่มและวิเคราะห์ลูกค้าเพื่อที่จะผลิตและเสนอสินค้าได้ตรงตาม
 กลุ่มเป้าหมาย

ทำนายว่าลูกค้าคนใดจะเลิกใช้บริการจากบริษัทภายใน 6 เดือนหน้า
 ตัวอย่างผลการทำเหมืองข้อมูลใน การวิเคราะห์การขาย
 จากการทำเหมืองข้อมูลพบว่า 70 % ของลูกค้าที่ซื้อโทรศัพท์แล้วจะซื้อวิดีโอ
 ตามมา ดังนั้นผู้จัดการจึงควรมุ่งไปลูกค้าที่ซื้อโทรศัพท์ แล้วจึงส่งเมลไปยังลูกค้าเหล่านั้นเพื่อที่จะเชิญ
 ชวน หรือให้ข้อเสนอที่ดี เพื่อให้ลูกค้ามาซื้อวิดีโอในครั้งต่อไป
 ช่วยในการโฆษณาสินค้าได้อย่างเหมาะสมและตรงตามเป้าหมาย
 ช่วยในการจัดวางสินค้าได้อย่างเหมาะสม

2.1.6 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดกลุ่ม (Cluster Analysis)

การวิเคราะห์กลุ่ม (Cluster Analysis) เป็นเทคนิคการแบ่งกลุ่มหน่วยข้อมูล หรือเป็น
 การแบ่งคน สัตว์ สิ่งของ องค์กร ฯลฯ ออกเป็นกลุ่มย่อยอย่างน้อย 2 กลุ่ม โดยมีหลักเกณฑ์ในการ
 แบ่งดังนี้ “ให้หน่วยที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมีลักษณะที่สนใจเหมือนกันหรือคล้ายกันแต่หน่วยที่อยู่ต่าง
 กลุ่มกันจะมีลักษณะที่สนใจต่างกัน” คำว่าลักษณะที่สนใจอาจจะมีหลาย ๆ ตัวแปร เช่น ถ้าสนใจความ
 คิดเห็นทางด้านการเมืองจะมีคำถามหลาย ๆ คำถามด้านการเมือง และจะนำคำตอบเหล่านั้นมา
 แบ่งกลุ่ม (กัลยา วาณิชยปัญญา, 2552, หน้า 286)

การจัด Case (หมายถึง คน สัตว์ สิ่งของ หรือ องค์กร ฯลฯ) หรือเป็นการจัดตัวแปร
 ออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป Case ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะมีลักษณะที่เหมือนกันหรือ
 คล้ายกัน ส่วน Case ที่อยู่ต่างกลุ่มกันจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน อธิบายได้คือ

ตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะมีความสัมพันธ์กันมากกว่าตัวแปรที่อยู่ต่างกลุ่มกัน

ตัวแปรที่อยู่ต่างกลุ่มกันจะมีความสัมพันธ์กันน้อยหรือไม่มีความสัมพันธ์กันเลย

ตารางที่ 2.1 แสดงตัวแปรของแต่ละหน่วยในการจัดกลุ่ม

	ตัวแปรที่ 1	ตัวแปรที่ 2...	ตัวแปรที่ K...	ตัวแปรที่ P
หน่วยที่ 1:	X11	X12	X1k	X1p
หน่วยที่ 2:	X21	X22	X2k	X2p
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
หน่วยที่ J:	Xj1	Xj2	Xjk	Xjp
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
หน่วยที่ N:	Xn1	Xn2	Xnk	Xnp

2.1.6.1 วัตถุประสงค์ของการแบ่งกลุ่มข้อมูลด้วยเทคนิคการวิเคราะห์กลุ่ม (Cluster Analysis) การวิเคราะห์กลุ่มเป็นเทคนิคที่ใช้ในการจัดกลุ่มโดยไม่ทราบมาก่อนว่าควรมีกี่กลุ่ม แต่จะแบ่งตามค่าของตัวแปรที่นำมาใช้ในการแบ่ง โดยให้หน่วยที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน มีความคล้ายกันในตัวแปรที่ศึกษา แต่หน่วยที่อยู่ต่างกลุ่มกันจะมีความต่างกัน ดังเช่นในตัวอย่างที่ 1 คนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมีอายุและรายได้ใกล้เคียงกัน สำหรับวัตถุประสงค์ของการจัดกลุ่มหรือจัดกลุ่มจะขึ้นกับสาขาที่จะนำไปประยุกต์ใช้ดังนี้

ด้านการแพทย์

1. จัดกลุ่มคนไข้ตามอาการหรือความรุนแรงของโรค เพื่อใช้วิธีการรักษา ที่แตกต่างกันตามความรุนแรงของโรค
2. จัดกลุ่มโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพคล้ายกันไว้ด้วยกัน
3. จัดกลุ่มประเทศต่าง ๆ ตามความเจริญด้านสาธารณสุข โดยใช้ตัวแปรหรือดัชนีด้านสาธารณสุข เช่น อัตราคนป่วยโรคต่าง ๆ อายุเฉลี่ย ค่ารักษาพยาบาลเฉลี่ยต่อประชากร 1 คน

ด้านการตลาด

1. แบ่งผู้บริโภคหรือลูกค้าตามพฤติกรรมการบริโภคสินค้าต่าง ๆ โดยให้ลูกค้าที่มีพฤติกรรมบริโภคหรือการซื้อสินค้าที่คล้ายกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ส่วนลูกค้าที่มีพฤติกรรมการบริโภคต่างกัน จะอยู่ต่างกลุ่มกัน เมื่อจัดกลุ่มแล้วจะทำให้สามารถวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดสำหรับลูกค้าแต่ละกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวแปรที่นำมาใช้ในการจัดกลุ่มอาจใช้ตัวแปรด้านพฤติกรรมต่าง ๆ ของลูกค้า
2. ใช้วางแผนทางการตลาดในพื้นที่ที่แตกต่างกัน โดยเริ่มต้นด้วยการใช้เทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มแบ่งพื้นที่ หรือจังหวัดที่ประชากรมีพฤติกรรมการบริโภคคล้ายกัน หรือมีลักษณะ

ประชากรศาสตร์คล้ายกัน เช่น จำนวนประชากร รายได้เฉลี่ย ขนาดพื้นที่ อาชีพ ทัศนคติของคนในพื้นที่ หรือเป็นพื้นที่ที่มีสภาพเศรษฐกิจคล้ายกันไว้ในกลุ่มเดียวกัน

ด้านการศึกษา

จัดกลุ่มนักเรียนตามผลการเรียน (GPAX) ระดับสติปัญญา (IQ) ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง เพื่อให้ได้นักเรียนในกลุ่มเดียวกัน ผลการเรียน ระดับสติปัญญา และระดับการศึกษาของผู้ปกครองใกล้เคียงกัน ส่วนนักเรียนที่อยู่ต่างกลุ่มกันจะมีผลการเรียนระดับสติปัญญา และการศึกษาของผู้ปกครองต่างกัน เพื่อให้ครูผู้สอนสามารถวางแผนหรือเลือกเนื้อหา วิธีการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละกลุ่ม โดยต่างกลุ่มกันอาจต้องใช้วิธีการสอนที่แตกต่างกัน เพื่อทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์มากที่สุด

การนำเทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มไปใช้ในงานด้านต่าง ๆ นั้นจะพบว่าการเลือกตัวแปรที่นำมาใช้ในการจัดกลุ่มนั้นมีความสำคัญมาก ถ้าผู้วิจัยเลือกตัวแปรที่ไม่ได้ทำให้คนที่อยู่ต่างกลุ่มกันมีความแตกต่างกันแล้ว จะทำให้ไม่สามารถจัดกลุ่มได้ถูกต้อง เช่นด้านการตลาด ซึ่งเป็นการจัดกลุ่มพื้นที่หรือจังหวัด ผู้วิจัยจะต้องศึกษาว่าตัวแปรใดบ้างที่มีอิทธิพลที่ทำให้กลุ่มต่าง เช่น จำนวนประชากร รายได้เฉลี่ย อาชีพ สภาวะเศรษฐกิจ ฯลฯ เข้ามาใช้ในการจัดกลุ่ม หรือด้านการแพทย์ ซึ่งเป็นการจัดกลุ่มประเภท โดยใช้ข้อมูลด้านสาธารณสุข ตัวแปรที่ใช้อาจเป็นจำนวนแพทย์ต่อจำนวนประชากร จำนวนเภสัชกรและพยาบาลต่อจำนวนประชากร จำนวนเตียงในโรงพยาบาลต่อจำนวนประชากร อัตราคนป่วย อายุเฉลี่ย ค่ารักษาพยาบาล เป็นต้น โดยต้องการจัดกลุ่มประเทศที่มีระบบสาธารณสุขคล้ายกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เมื่อทำการจัดกลุ่มแล้ว ควรจะศึกษาลักษณะของบุคคลหรือขององค์กรที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อนำมาใช้วางแผนงานต่อไป

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์ (2540) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของ เทคนิควิธี Cluster Analysis ว่า เทคนิค Cluster Analysis มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญอยู่ 2 ประการ คือ การจัดกลุ่มหน่วยวิเคราะห์ การจัดกลุ่มตัวแปร ซึ่งมีความสอดคล้องกับ กัลยา วานิชย์บัญชา (2552) และสามารถกล่าวโดยรวมคือ เพื่อจัดกลุ่ม Case ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในงานด้านต่าง ๆ เช่น การตลาด การแพทย์ การปกครอง ฯลฯ

2.1.6.2 คุณสมบัติของเทคนิควิธี Cluster Analysis

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์ (2540) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของเทคนิควิธี Cluster Analysis ไว้หลายประการด้วยกันซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ความต้องการทางด้านข้อมูล สำหรับการวิเคราะห์จัดกลุ่มหน่วยวิเคราะห์ ผู้วิจัยอาจใช้ข้อมูลที่ระบุหน่วยวิเคราะห์และตัวแปรตามที่ได้เก็บมาได้เลย เช่น การวิเคราะห์ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นส่วนการวิเคราะห์จัดกลุ่มตัวแปร ผู้วิจัยไม่อาจจะใช้แฟ้มข้อมูลดังกล่าวได้โดยใช้เมตริกแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแทนได้

2) แนวคิดพื้นฐาน สิ่งสำคัญที่สุดของการวิเคราะห์การจัดกลุ่มคือ ตัวแปรที่ใช้ หากผู้วิจัยไม่ได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรที่สำคัญ ๆ ผลที่ได้ก็จะไม่ดีหรือทำให้ไขว่เขวได้ ทั้งนี้เพราะตัวแปร ที่เลือกไว้ตั้งแต่แรกจะเป็นสิ่งที่กำหนดคุณสมบัติของสิ่งที่ระบุความเป็นกลุ่มย่อย เช่น ในการจัดกลุ่มโรงเรียนในเมือง หากผู้วิจัยไม่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ จำนวนนักเรียนและครู ขนาดของโรงเรียนก็ไม่อาจเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มได้

3) ความคล้ายกันของหน่วย ความคิดเกี่ยวกับความคล้ายของหน่วยศึกษา เป็นเทคนิคของการวิเคราะห์ทางสถิติหลายวิธี โดยทั่วไปการวัดความคล้ายจะพิจารณาจากความห่างระหว่างวัตถุ หรือพิจารณาจากความคล้ายกัน

4) การวัดความห่าง วิธีการวัดความห่างสามารถวัดได้หลายวิธี วิธีการหนึ่งที่นิยมวัดกันมากก็คือ วิธีที่เรียกว่า ระยะห่างเชิงยูคลิดยกกำลังสอง (Squared Euclidean distance) คือ ผลรวมของผลต่างยกกำลังสองของทุกตัวแปร เช่น ต้องการดูความห่างกันของเปียร์ 2 ยี่ห้อ ซึ่งเราทราบราคาต้นทุน และแคลอรีของเปียร์ทั้ง 2 ยี่ห้อ

โดยสรุป การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) คือ การบวนการเพื่อคัดแยกข้อมูลที่มีคุณลักษณะคล้ายกันมากที่สุดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน และข้อมูลที่อยู่ต่างกลุ่มกันจะมีคุณลักษณะที่มีความแตกต่างกัน

2.1.6.3 ชนิดของข้อมูลในการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม

สุทาวดี ลิ้มไพบูลย์ (2550) ได้อธิบายชนิดของข้อมูลดังนี้ การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลทางสถิตินั้น สิ่งแรกที่ผู้วิเคราะห์ต้องคำนึงถึง คือ การวิเคราะห์แบบสอบถาม หรือเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล สาเหตุที่ต้องมีการวิเคราะห์โครงสร้างของแบบสอบถาม เนื่องจากตัวแปรที่เกิดจากข้อคำถามในเครื่องมือ นั้น ๆ จะเป็นตัวกำหนดสถิติที่จะนำมาวิเคราะห์ ดังนั้นการที่จะทำการวิเคราะห์โครงสร้างแบบสอบถามหรือเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้นั้น ผู้วิเคราะห์ต้องมีความรู้ในเรื่องของระดับการวัดของตัวแปร

มาตรานามบัญญัติ (Nominal Scale) ลักษณะเด่นของมาตรานี้คือ เป็นตัวแปรที่ถูกจัดเป็นกลุ่ม ๆ โดยที่ตัวแปรนี้ไม่สามารถจัดลำดับก่อนหลัง หรือบอกระยะห่างได้ เช่น เพศ แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือเพศชาย และเพศหญิง

มาตราจัดลำดับ (Ordinal Scale) ลักษณะของมาตรานี้ จะมีลักษณะคล้ายกับมาตรานามบัญญัติ คือสามารถจัดเป็นกลุ่ม ๆ ได้ และไม่สามารถบอกระยะห่างระหว่างกลุ่มได้ เช่นเดียวกับมาตรานามบัญญัติ แต่มาตราจัดลำดับสามารถจัดลำดับก่อนหลังของตัวแปรได้ เช่น วุฒิการศึกษา อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี และสามารถจัดลำดับก่อนหลังได้ว่าผู้ที่เรียนในระดับปริญญาตรีได้ต้องผ่านการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ก่อน หรือผลการประกวดนางงามที่ผลออกมาเป็นอันดับ

มาตราอันตรภาคชั้น (Interval Scale) คุณลักษณะของมาตรานี้สามารถแบ่งตัวแปรออกเป็นกลุ่ม ๆ ได้ จัดลำดับก่อนหลังของตัวแปรได้ อีกทั้งมีระยะห่างของช่วงการวัดที่เท่ากัน และที่สำคัญที่สุดของมาตรานี้คือ มาตรานี้เป็นมาตรการวัดที่ไม่มีศูนย์แท้ (Absolute Zero) นั้นหมายความว่า ศูนย์ของมาตรานี้ไม่ได้หมายความว่าไม่มี แต่เป็นศูนย์ที่เกิดจากการสมมติขึ้น เช่น ผลคะแนนสอบวิชาสถิติของนาย ก พบว่าได้คะแนนเท่ากับ 0 (ศูนย์) นั้นไม่ได้หมายความว่านาย ก ไม่มีความรู้ในเรื่องสถิติ เพียงแต่การสอบในครั้งนั้นวัดได้ไม่ตรงกับสิ่งที่นาย ก รู้

มาตราอัตราส่วน (Ratio Scale) มาตรานี้ เป็นมาตราที่มีลักษณะเหมือนกับมาตราอัตราส่วนทุกประการ แต่สิ่งที่แตกต่างกันในมาตรานี้คือ มาตรานี้เป็นมาตราที่มี ศูนย์แท้ (Absolute Zero) นั้นหมายความว่า ผลที่ได้จากการวัดในมาตรานี้หากเท่ากับศูนย์แสดงว่าไม่มีอย่าง

แท้จริง เช่น ตัวแปรน้ำหนัก หรือส่วนสูง 0 (ศูนย์) ของตัวแปรทั้งสองตัวนี้หมายถึงไม่มีน้ำหนักและไม่มี ความสูงเลย

ซึ่งเราจะศึกษาถึงวิธีการที่จะนำมาใช้ในการคำนวณระยะห่างระหว่างวัตถุที่นำมาทำการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม หรือนำมาจัดกลุ่ม เมื่อตัวแปรที่สนใจเป็นข้อมูลในระดับ Interval scale, Nominal Scale, Ordinal Scale และ Ratio scale เท่านั้น

2.1.6.4 การจัดประเภทวิธีการวิเคราะห์กลุ่ม แบ่งออกได้ดังนี้

Han & Kamber (2006) มีวิธีการมากมายหลายวิธีในการจำแนกกลุ่มที่มีการนำมาใช้ในปัจจุบัน ซึ่งจะมีเอกลักษณ์ และมีวิธีการบางอย่างเหมือนกัน สามารถแบ่งได้ดังนี้

1) Partitioning Methods เป็นการจำแนกกลุ่ม โดยจะเริ่มจากฐานข้อมูล ที่เก็บข้อมูลทั้งหมดของตัวแปรที่สนใจจำนวน n หน่วยเมื่อต้องการจำแนกกลุ่ม ออกมาเป็น k กลุ่ม โดยมีข้อตกลงเบื้องต้น คือ จำนวนกลุ่มที่แบ่งออกมาต้องมีจำนวนน้อยกว่าหรือเท่ากับจำนวนข้อมูล ทั้งหมดหรือ $k \leq n$ และจะต้องใส่ข้อมูลที่มีอยู่ลงไปในแต่ละกลุ่มจนครบจำนวน k กลุ่มโดยที่แต่ละ กลุ่มควรมีจำนวนวัตถุอย่างน้อย 1 หน่วยข้อมูลแต่ละตัวควรอยู่เพียงกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้นเว้นแต่จะ มีการเปลี่ยนกลุ่มของวัตถุในแต่ละรอบจากการเปลี่ยนแปลงค่าที่วัดจากวัตถุที่อยู่กึ่งกลางของแต่ละ กลุ่มซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้ระยะห่างของกลุ่มน้อยที่สุดหรือเข้าใกล้ 0 มาก ที่สุดจึงหยุด

2) Hierarchical Methods เป็นเทคนิคที่นิยมใช้กันมากในการจัดกลุ่ม Case หรือจัดกลุ่มตัวแปร โดยมีเงื่อนไขดังนี้

2.1) ในกรณีที่ใช้ในการแบ่ง Case นั้น จำนวน Case ต้องไม่มากนัก (จำนวน Case ควรต่ำกว่า 200 ถ้าตั้งแต่ 200 ขึ้นไปใช้ K-Means Cluster) และจำนวนตัวแปรต้องไม่ มากเช่นกัน

2.2) ไม่จำเป็นต้องทราบจำนวนกลุ่มมาก่อน

2.3) ไม่จำเป็นต้องทราบว่าตัวแปรใดหรือ Case ใดอยู่กลุ่มใดก่อน
ทั้งนี้ในการจัดกลุ่มต้องจัดแบ่งลงเป็นชั้น ๆ ไล่ลำดับไปตั้งแต่ชั้นแรกซึ่งมีข้อมูลทั้งหมดและทำการ แบ่งกลุ่มลงไปเรื่อย ๆ จนไม่สามารถแยกกลุ่มลงได้

3) Density base Methods เป็นวิธีการจำแนกกลุ่ม ซึ่งเป็นการวัด ระยะห่างระหว่างข้อมูลวัตถุที่มีความหมายหนาแน่นแต่ละกลุ่ม วิธีการนี้จะค้นหาเฉพาะรูปร่างเฉพาะ ของกลุ่มได้ การจำแนกกลุ่มนี้เป็นรากฐานของการพัฒนาไปสู่การจำแนกกลุ่มเนื่องจากมีเกณฑ์ขั้นต่ำ ของแต่ละกลุ่มทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด สำหรับการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มวิธีอื่น ๆ ที่มีรากฐานมา จากวิธีนี้ ได้แก่ DBSCAN และวิธีที่พัฒนาต่อจาก DBSCAN, OPTICS, และ DENCLUE เป็นต้น

4) Grid base Methods เป็นวิธีการจำแนกกลุ่ม โดยคัดเลือกข้อมูลลงไป ในช่องที่เตรียมไว้แล้วซึ่งมีการจำกัดข้อมูลที่จะนำเข้ามา ข้อดีของการจัดกลุ่มด้วยวิธีนี้ คือการมี ประมวลผลเร็วการแบ่งชนิดของข้อมูลขึ้นกับจำนวนช่องที่เตรียมไว้เพื่อใส่ข้อมูลเข้าไปในแต่ละมิติ sting คือตัวอย่างของการหาการตัดกลุ่มด้วยวิธี Grid base รวมทั้ง WAVE CLUSTER ที่ประยุกต์มา จากทั้งสองวิธี คือ Grid base Methods และ Density base Methods

5) Model-base methods เป็นวิธีที่ตั้งสมมติฐานของโมเดลในแต่ละกลุ่ม และหาข้อมูลที่ดีที่สุดใส่ลงไปในโมเดลนั้น การจัดกลุ่มด้วยวิธีนี้อาจก่อให้เกิดโครงสร้างของรูปแบบใหม่ของการจัดกลุ่มอวกาศ และนำไปสู่การจัดกลุ่มแบบอัตโนมัติบนพื้นฐานของสถิติ ซึ่งจะจำกัดข้อมูลที่ไม่ต้องการออกไป ทำให้เกิดวิธีการจัดกลุ่มแบบใหม่ที่ได้รับการอนุญาตให้มีการเผยแพร่และใช้งานอย่างเป็นทางการต่อไป

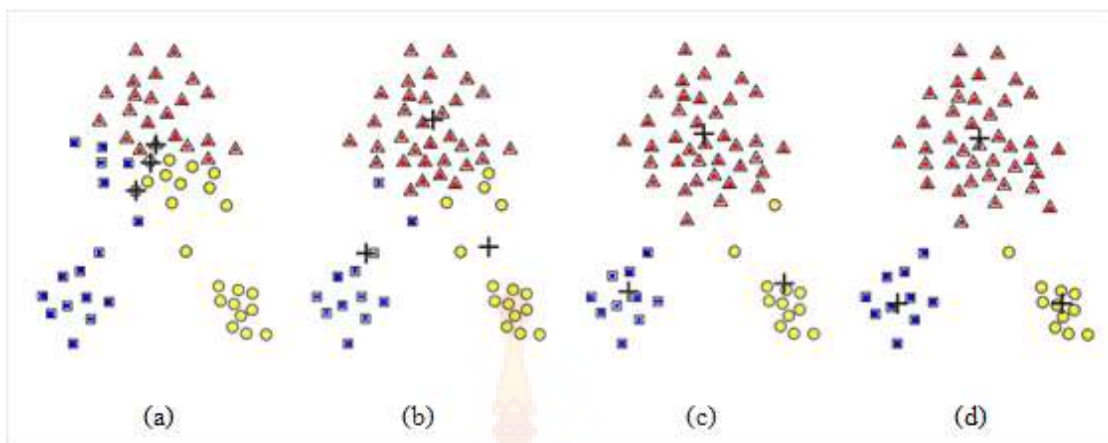
2.1.6.5 การวิเคราะห์กลุ่มแบบ Partitioning Methods เป็นเทคนิคที่นิยมใช้กันมาก คือ K-Means, K-Medoids ซึ่งจะใช้ในการศึกษาในครั้งนี้

1) K-means คือ หนึ่งในอัลกอริทึมเทคนิคการเรียนรู้โดยไม่มีผู้สอนที่ง่ายที่สุด เพราะเป็นการแก้ปัญหาการจัดกลุ่มที่รู้จักกันทั่วไป โดยอัลกอริทึม K-Means จะตัดแบ่ง (Partition) วัตถุออกเป็น K กลุ่ม โดยแทนแต่ละกลุ่มด้วยค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ซึ่งใช้เป็นจุดศูนย์กลาง (centroid) ของกลุ่มในการวัดระยะห่างของข้อมูลในกลุ่มเดียวกัน ในขั้นแรกของการจัดกลุ่มโดยการหาค่าเฉลี่ยแบบเคย์ต้องกำหนดจำนวนกลุ่ม(K)ที่ต้องการ และกำหนดจุดศูนย์กลางเริ่มต้นจำนวน K จุด สิ่งสำคัญในการกำหนดจุดศูนย์กลางเริ่มต้นของแต่ละกลุ่มนี้ ควรจะถูกกำหนดด้วยวิธีที่เหมาะสม เพราะตำแหน่งจุดศูนย์กลางเริ่มต้นที่แตกต่างกันทำให้ได้ผลลัพธ์สุดท้ายแตกต่างกัน ดังนั้นในทางที่ดี ควรจะกำหนดจุดศูนย์กลางนี้ให้ห่างจากจุดศูนย์กลางอื่น ๆ ขั้นตอนต่อไปคือสร้างกลุ่มข้อมูลและความสัมพันธ์กับจุดศูนย์กลางที่ใกล้มากที่สุด โดยแต่ละจุดจะถูกกำหนดไปยังจุดศูนย์กลางที่ใกล้เคียงที่สุดจนครบหมดทุกจุด และคำนวณจุดศูนย์กลางใหม่ โดยการหาค่าเฉลี่ยทุกวัตถุที่อยู่ในกลุ่ม หากจุดศูนย์กลางในแต่ละกลุ่มถูกเปลี่ยนตำแหน่ง จะได้จุดมีความสัมพันธ์กับกลุ่มใหม่และใกล้กับจุดศูนย์กลางใหม่ ทำซ้ำแบบนี้ไปเรื่อย ๆ จะสังเกตเห็นว่าผลลัพธ์จากการทำซ้ำแบบนี้ทำให้จุดศูนย์กลางเปลี่ยนตำแหน่งทุกรอบ จนกระทั่งจุดศูนย์กลางจำนวน K จุด ไม่มีการเปลี่ยนแปลงจึงจะสิ้นสุดกระบวนการ

2) อัลกอริทึมการจัดกลุ่มโดย K-means

กำหนดจำนวนกลุ่ม K กลุ่ม และกำหนดจุดศูนย์กลางเริ่มต้นจำนวน K จุด นำวัตถุทั้งหมดจัดเข้ากลุ่มที่มีจุดศูนย์กลางที่อยู่ใกล้วัตถุนั้นมากที่สุด โดยคำนวณจากการวัดระยะห่างระหว่างจุดที่น้อยที่สุด

คำนวณจุดศูนย์กลาง K จุดใหม่ โดยหาจากค่าเฉลี่ยทุกวัตถุที่อยู่ในกลุ่ม ทำซ้ำในข้อ 2. จนกระทั่งจุดศูนย์กลางไม่เปลี่ยนแปลง



ภาพที่ 2.2 ลักษณะของกลุ่มข้อมูล

จากรูปภาพประกอบที่ 4 นั้น กลุ่ม (a) เป็นการจัดกลุ่มในขั้นตอนแรกโดยที่กำหนดจำนวนกลุ่ม 3 กลุ่ม และกำหนดจุดศูนย์กลางเริ่มต้น ซึ่งใช้สัญลักษณ์ + แทนจุดศูนย์กลางของแต่ละกลุ่มทั้ง 3 กลุ่ม จากนั้นวัตถุจะถูกกำหนดให้เข้ากลุ่มที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ใกล้วัตถุนั้นมากที่สุดแสดงได้ดังจากรูปภาพประกอบที่ 4 นั้น กลุ่ม (b) จุดศูนย์กลางมีการเปลี่ยนแปลงและเกิดความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับจุดศูนย์กลางใหม่ และจัดวัตถุให้เข้ากลุ่มที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ใกล้กับวัตถุนั้นมากที่สุดดังจากรูปภาพประกอบที่ 4 นั้น กลุ่ม (c) ทำซ้ำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งจุดศูนย์กลางไม่เปลี่ยนแปลงจึงจะได้ผลลัพธ์สุดท้ายดังจากรูปภาพประกอบที่ 4 นั้น กลุ่ม (d)

3) หลักการของเทคนิค K-Means Clustering

เป็นเทคนิคการจำแนก Case ออกเป็นกลุ่มย่อย จะใช้เมื่อมีจำนวน Case มาก โดยจะต้องกำหนดจำนวนกลุ่มหรือจำนวน Cluster ที่ต้องการ เช่น กำหนดให้มี k กลุ่ม เทคนิค K-Means จะมีการทำงานหลาย ๆ รอบ(Iteration)โดยในแต่ละรอบจะมีการรวม Cases ให้ไปอยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยเลือกกลุ่มที่ Case นั้นมีระยะห่างจากค่ากลางของกลุ่มน้อยที่สุด แล้วคำนวณค่ากลางของกลุ่มใหม่ จะทำเช่นนี้จนกระทั่งค่ากลางของกลุ่มไม่เปลี่ยนแปลง หรือครบจำนวนรอบที่กำหนดไว้

4) ชนิดของตัวแปรที่ใช้ในเทคนิค K-Means Clustering

ตัวแปรที่ใช้ในเทคนิค K-Means Clustering จะต้องเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ คือ เป็นสเกลอันดับ (Interval Scale) หรือสเกลอัตราส่วน (Ratio Scale) โดยไม่สามารถใช้กับข้อมูลที่อยู่ในรูปความถี่ หรือ Binary เหมือนเทคนิค Hierarchical

5) ขั้นตอนการวิเคราะห์ของวิธี K-Means

การวิเคราะห์จำแนกกลุ่มด้วยเทคนิควิธี K-Means Clustering สามารถสรุป ขั้นตอนของการวิเคราะห์ได้ 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 จัดกลุ่มข้อมูลเป็น k กลุ่ม ซึ่งมีการแบ่งได้หลายวิธีดังนี้

- แบ่งอย่างสุ่ม
- แบ่งด้วยผู้ศึกษาเอง

ขั้นที่ 2 คำนวณหาจุดกึ่งกลางของแต่ละกลุ่ม เช่น จุดกลางกลุ่มของกลุ่มที่ C

ขั้นที่ 3 มีวิธีการพิจารณา 2 แบบ โดยจะคำนวณ

แบบที่ 1 คำนวณหาระยะห่างจากแต่ละหน่วยไปยังจุดกลางกลุ่มของทุกกลุ่ม

และจะพิจารณาย้ายหน่วยไปยังกลุ่มที่มีระยะห่างต่ำสุด

แบบที่ 2 คำนวณระยะห่างกำลังสองของแต่ละหน่วยไปยังจุดกลางกลุ่มที่หน่วยนั้นอยู่

โดยให้ ESSZ(Error Sum Square) เท่ากับระยะห่างกำลังสองของแต่ละหน่วยไปยังจุดกลางกลุ่ม

$$ESS = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_{C(i)}) (x_i - \bar{x}_{C(i)})$$

โดยที่ $C(i)$ หมายถึง กลุ่มของหน่วยที่ i

ESS หมายถึง ผลบวกของระยะห่างจากแต่ละหน่วยในกลุ่มไปยังจุดกลางกลุ่มรวมทุกกลุ่ม กลุ่มใดที่มีค่า ESS ต่ำ แสดงว่าหน่วยที่อยู่ในกลุ่มนั้นมีความคล้ายคลึงกัน

ขั้นที่ 4 การพิจารณาย้ายกลุ่ม จะใช้เกณฑ์การย้ายตามค่าที่คำนวณได้ในขั้นที่ 3

แบบที่ 1 จะทำการย้ายหน่วยที่ i ไปยังกลุ่มที่ทำให้ระยะห่างจากหน่วยที่ i ไปยังจุดกลางกลุ่มมีค่าต่ำสุด

แบบที่ 2 จะทำการย้ายหน่วยที่ i ไปยังกลุ่มที่ทำให้ค่า ESS มีค่าต่ำสุด ถ้าขั้นที่ 4 ไม่มีการย้ายกลุ่มอีกแล้ว แสดงว่ากลุ่มที่แบ่งได้นั้นเหมาะสมแล้ว แต่ถ้าในขั้นที่ 4 มีการย้ายกลุ่ม กลุ่มที่มีหน่วยย้ายเข้าหรือย้ายออกจะต้องทำการคำนวณหาจุดกลางกลุ่มใหม่นั้นคือต้องกลับไปทำขั้นที่ 2

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้การสื่อสารการตลาดของผู้บริโภคที่มีต่อภาพลักษณ์ผลิตภัณฑ์ขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย ในเบื้องต้นมี 12 รายการ ดังนี้

สมศักดิ์ วิชัยกิจ และคุณมาลีรัตน์ โสตานิล (2556) ศึกษาเกี่ยวกับการจัดกลุ่มลูกค้าสินเชื่อกจากการปฏิเสธ ด้วยวิธีการทำเหมืองข้อความ วัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์เป็นแนวทางเพิ่มความได้เปรียบทางการแข่งขันทางธุรกิจได้ โดยใช้วิธีการ Clustering วิธีการ k means และ วิธี SOM ซึ่งวิธีการ k means ได้ผลดีที่สุด ผลการดำเนินงานข้อมูลจำนวน 5898 โดยสามารถแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้คือ 1 กลุ่มลูกค้าที่ต้องการสอบถามข้อมูลและยังตัดสินใจไม่ได้ 2 กลุ่มลูกค้าที่ต้องการรีไฟแนนซ์ 3 กลุ่มลูกค้าที่มีสินทรัพย์ไม่เข้าเกณฑ์ ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีจำนวนมากที่สุด

เมธพร คงทอง (2556) ศึกษาเกี่ยวกับการจัดกลุ่มลูกค้าค่างชำระของสินเชื่อย่อยอาศัยของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดกลุ่มลูกค้าค่างชำระของสินเชื่อย่อยอาศัยและหาลักษณะปัจจัยสำคัญประจำกลุ่ม วิธีการศึกษาเป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยใช้ข้อมูลลูกค้าที่ค่างชำระจำนวน 744 ราย ทำการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) แบบวิธี K Means โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยผลการศึกษพบว่าสามารถจัดกลุ่มค่างชำระได้เป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีลักษณะปัจจัยสำคัญประจำกลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มที่ทำธุรกิจส่วนตัวหรือเจ้าของกิจการซึ่งเป็นกลุ่มที่จำนวนลูกค้าค้างชำระน้อยที่สุด และลักษณะปัจจัยสำคัญประจำกลุ่มนี้ ได้แก่ รายได้ต่อเดือนจำนวนเงินต้นค้างชำระและวงเงินสินเชื่อ

2) กลุ่มของธุรกิจส่วนตัวและพนักงานบริษัทโดยลักษณะปัจจัยสำคัญคือ อายุ จำนวนเดือนที่เปิดและรายได้ต่อเดือน

3) กลุ่มที่มีจำนวนลูกค้าค้างชำระมากที่สุดซึ่งส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัท และลักษณะสำคัญประจำกลุ่มคือ จำนวนเงินต้นที่ค้างชำระ วงเงินสินเชื่อและวงเงินที่อนุมัติ ปัจจัยสำคัญสามารถนำมาใช้ได้หลากหลาย เช่นเป็นข้อมูลสนับสนุนในการกำหนดแนวทางและนโยบายเพื่อการจัดกลุ่มลูกค้าค้างชำระของสินเชื่อที่อยู่อาศัยอนุมัติสินเชื่อที่อยู่อาศัยและลดการเกิดหนี้สูญ

อัยนาร์ บุญญาลัย (2556) ศึกษาเกี่ยวกับการจัดกลุ่มลูกค้าที่ก่อให้เกิดหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ NPL เฉพาะสินเชื่อรายย่อย โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล กรณีศึกษาสถาบันการเงินแห่งหนึ่งวัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการพิจารณาอนุมัติและวิเคราะห์สินเชื่อรายย่อยช่วยในการจัดการความเสี่ยงด้านเครดิต ด้วยวิธีการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) โปรแกรมที่ใช้ประมวลผล Weka หลังจากที่ได้ผลการจัดกลุ่มแล้วทำการตรวจสอบผลโดยทำแบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ และนำผลการสัมภาษณ์การเปรียบเทียบการ credit scoring เพื่อสะท้อนความมีประสิทธิภาพ โดยผลการวิจัยพบว่า ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไม่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาสินเชื่อ ทั้ง 5 กลุ่มและนำมาวิเคราะห์ความเสี่ยงภาคตัดขวางได้ ดังนี้ ลูกค้ากลุ่มที่ 3 มีความเสี่ยงมากที่สุด รองลงมาคือลูกค้ากลุ่มที่ 4 ลูกค้ากลุ่มที่ 1 ลูกค้ากลุ่มที่ 5 สุดท้ายคือ ลูกค้ากลุ่มที่ 2 และสามารถเรียงลำดับความเสี่ยงตามหลักการวิเคราะห์สินเชื่อ ดังนี้ การวิเคราะห์ความสามารถในการชำระหนี้ มีความเสี่ยงมากที่สุด รองมาคือการวิเคราะห์คุณลักษณะของผู้ขอสินเชื่อ ด้านสภาพผลกระทบจากเศรษฐกิจโดยทั่วไป การวิเคราะห์ส่วนทุน และสุดท้าย คือการวิเคราะห์หลักประกันสินเชื่อ โดยนำผลที่ได้ไปจัดแนวทางการประยุกต์ เพื่อลดการเกิดหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ จัดการความเสี่ยงด้านเครดิตและลดค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการควบคุมสินเชื่อ

ธิดาพร วงศ์พิพันธ์ (2556) ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เหมืองข้อมูลช่วยตัดสินใจในการให้สินเชื่อ กรณีศึกษาของ กรุงไทยคาร์เร้นท์ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้ที่ได้รับจากการทำเหมืองข้อมูลช่วยในการตัดสินใจการให้สินเชื่อมาเป็นแนวทางสนับสนุนการตัดสินใจการอนุมัติสินเชื่อของบริษัทได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งอาจมีส่วนช่วยลดปริมาณหนี้สูญได้ เริ่มต้นเตรียมข้อมูลโอนย้ายข้อมูล การลดขนาดและทำความสะอาดข้อมูล จากนั้นจึงให้ทำการทดสอบข้อมูล โดยใช้เทคนิคการจำแนกกลุ่มเพื่อหากฎที่ใช้ในการจำแนกลูกค้ากลุ่มที่ดี และลูกค้ากลุ่มที่ไม่ได้ ซึ่งได้ทดลองโดยใช้การแบ่งกลุ่ม (Cluster) โดยใช้เทคนิคโมเดล Classifires tree J48 และโมเดล Classifires PART และ โมเดล Classifier Naïve Bayes ผลลัพธ์ที่ได้คือกฎที่ใช้ในการจำแนก ลูกค้ากลุ่มที่ดี และไม่ดี ซึ่งพบว่า การจำแนกกลุ่มข้อมูลด้วยเทคนิคโม Classifires tree J48 ให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด เนื่องจากมีความถูกต้องมากที่สุดและสามารถแบ่งกลุ่มได้ตามเงื่อนไขมากที่สุด เมื่อเทียบกับอีก 2 เทคนิค ซึ่งท้ายสุดจึงนำกฎที่ได้จากผลลัพธ์มาเป็นแนวทางและเงื่อนไขสำหรับการเขียนโปรแกรมเ็ประบบการตัดสินใจอนุมัติสินเชื่อออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ธณกร ลีวิริยะเลิศ (2555) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้าที่มีแนวโน้มก่อให้เกิดการทุจริตในธุรกิจสินเชื่อรถยนต์ ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล กรณีศึกษา ธนาคาร

พาณิชย์แห่งหนึ่ง วัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการอนุมัติและตรวจสอบสินเชื่อเช่าซื้อรถยนต์ให้แก่บุคคลที่เกี่ยวข้อง โดยวิธีการทำเหมืองข้อมูล ดำเนินการภายใต้กรอบ CRISP DM โดยขั้นตอนแรกจะนำข้อมูลรายการธุรกิจสินเชื่อรถยนต์ไปหาข้อมูลที่ผิดปกติ โดยแบ่งกลุ่ม (Cluster Algorithm) และทำการตรวจสอบผลที่ได้จากการแบ่งกลุ่มโดยการสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านสินเชื่อรถยนต์ จากนั้นจึงนำผลที่ได้มาสร้างแบบจำลองพฤติกรรมด้วยกฎความสัมพันธ์ (Association Algorithm) เพื่อหาลักษณะพฤติกรรมที่ส่งผลให้เกิดหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ จากนั้นจึงนำกฎความสัมพันธ์ที่ได้มาทำการจัดกลุ่มพฤติกรรมที่มีแนวโน้มก่อให้เกิดหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ โดยสามารถแบ่งพฤติกรรมออกเป็น 6 กลุ่ม คือ 1 ยี่ห้อรถยนต์ 2 เปอร์เซนต์เงินดาวน์ 3 จำนวนงวดการผ่อนชำระ 4 การผ่อนชำระต่อเดือน 5 ราคาเครื่องยนต์ 6 พื้นที่อยู่อาศัยโดยแต่ละกลุ่มพฤติกรรมมีความน่าจะเป็นเฉลี่ยร้อยละ 100 ซึ่งผลที่ได้จากการทำการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้นำเสนอเป็นแนวทางการนำไปใช้เพื่อการลดหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้และลดค่าใช้จ่ายขั้นตอนควบคุมสินเชื่อที่เกิดขึ้นลงอีก

ภาวณิ เหล่าพิพัฒน์ไพบูลย์ และพาชิตชนัด ศิริพานิช (2555) วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้บัตรเครดิตและบัตรเครดิตเงินสดของคนทำงานในกรุงเทพมหานครและเพื่อจัดกลุ่มพฤติกรรมการใช้บัตรเครดิตและบัตรเครดิตเงินสดของคนทำงานในกรุงเทพมหานคร ตัวอย่างในการศึกษา คือคนทำงานในกรุงเทพมหานครที่ใช้บัตรเครดิตและบัตรเครดิตเงินสด จำนวน 300 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นหลายขั้นตอน (Multi-Stage Stratified sampling) โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล นอกจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) การศึกษานี้จะใช้เทคนิค การวิเคราะห์จัดกลุ่มแบบสองขั้น (Two-step Cluster Analysis) ผลการศึกษพบว่า มีการใช้บัตรเครดิตเงินสดโดยเฉลี่ยครั้งละ 3,000 -5,000 และ 5,001 -10,000 บาทคิดเป็นร้อยละที่เท่ากันคือ 18.33 และมีการใช้บัตรเครดิตเงินสดโดยเฉลี่ยครั้งละ 3,000 -5,000 บาทคิดเป็นร้อยละ 22.00 จัดกลุ่มพฤติกรรมการใช้บัตรเครดิตแล้วสามารถจัดกลุ่มออกมาได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ชอบทำธุรกรรมทั้งกดทั้งโอน กลุ่มที่ 2 ชอบโอนมากกว่ากด กลุ่มที่ 3 กดใช้เมื่อจำเป็น ในส่วนของการจัดกลุ่มพฤติกรรมการใช้บัตรเครดิตเงินสดสามารถจัดกลุ่มพฤติกรรมการใช้บัตรเครดิตเงินสดออกมาได้เป็น 3 กลุ่มเช่นเดียวกับบัตรเครดิต กลุ่มที่ 1 กดบ่อย กดมาก กลุ่มที่ 2 ลูกค่านิยมสมัครบัตรแล้ว ใช้น้อย กลุ่มที่ 3 ลูกค่านิยมสมัครบัตรแล้วใช้น้อย

ภาควัต คุปต์ธนโรจน์ (2554) โดยศึกษาเกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูลเพื่อการขายต่อเนื่องของบริการบริหารเงินสด กรณีศึกษาธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบกลุ่มลูกค้าที่มีความโดดเด่นในเรื่องการใช้บริการ และความสัมพันธ์ของกลุ่มลูกค้าในแต่ละประเภทธุรกิจ รวมถึงพฤติกรรมการใช้บริการ โดยวิธีการทำเหมืองข้อมูล ดำเนินการภายใต้กรอบ CRISP DM การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) แบบวิธี K Means หลังจากนั้น นำผลที่ได้มาหาความสัมพันธ์ ด้วยวิธี Apriori Algorithm อีกครั้ง ผลที่ได้รับแสดงถึงลักษณะพฤติกรรมของลูกค้า ที่เมื่อมีการใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดใดแล้ว และมีโอกาสใช้ผลิตภัณฑ์อื่นเพิ่มเติม ผลจากการวิจัย คือหลังจากการแบ่งกลุ่มได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ธุรกิจประเภทอุปโภค บริโภค ธุรกิจ รายย่อยขนาดกลางและขนาดย่อม และธุรกิจประเภทหอสังหาริมทรัพย์โดยแต่ละกลุ่มสามารถแบ่งออกถึงความโดดเด่นของผลิตภัณฑ์และบอกถึงความสัมพันธ์ของโอกาสการซื้อต่อเนื่อง ของผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เช่น ธุรกิจประเภทอุปโภค บริโภค เมื่อ

มีการใช้ผลิตภัณฑ์ Cheque collection แล้วมีโอกาสใช้ผลิตภัณฑ์ Fund transfer ธุรกิจรายย่อย ขนาดกลาง เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ Media Clearing มีโอกาสใช้ผลิตภัณฑ์ Direct credit ธุรกิจรายย่อย ขนาดเล็ก เมื่อใช้ payroll มีโอกาสใช้ผลิตภัณฑ์ Media clearing และธุรกิจประเภทอสังหาริมทรัพย์ เมื่อใช้ Bill payment มีโอกาสใช้ผลิตภัณฑ์ Cheque payment ซึ่งความสัมพันธ์เหล่านี้สามารถช่วย ในการจัดทำแผนการตลาด เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าและส่งเสริมให้เกิดการซื้อขายต่อเนื่อง ของลูกค้าได้

ปราณี มณีรัตน์ (2554) ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างโมเดลการจัดการระบบนักศึกษาสัมพันธ์โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล เพื่อศึกษาและวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของนักศึกษา โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล ใช้การแบ่งกลุ่มข้อมูล โดยอัลกอริทึม K Means และเทคนิค JRip การหาความสัมพันธ์ของระหว่างปัจจัยร่วมกัน โดยเก็บแบบสอบถามจำนวน 2731 ชุด จากนักศึกษาของรัฐ และเอกชนจำนวน 7 แห่ง โดยแบบสอบถามเป็นลักษณะถามความพอใจ คือภาพรวมของเนื้อหา หลักสูตร คุณสมบัติอาจารย์ และสิ่งอำนวยความสะดวกของแต่ละมหาวิทยาลัย โดยสามารถแบ่งกลุ่ม ได้ 4 กลุ่ม ตามชั้นปี เป็นวิธีที่ช่วยให้การวิเคราะห์คุณลักษณะความพอใจได้อย่างถูกต้องและชัดเจน และใช้เทคนิค JRip ในการค้นหาความสัมพันธ์ในแต่ละกลุ่มที่สนใจศึกษาเพื่อวิเคราะห์ในรายละเอียด ว่ากลุ่มนั้นมีความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยใดร่วมกัน เพื่อจะนำมาปรับปรุงการสร้าง ความพึงพอใจให้กับ นักศึกษาตรงตามความต้องการของกลุ่มนักศึกษาแต่ละกลุ่มให้มากที่สุด

จุฑารัตน์ แจ่มสว่าง (2552) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบช่วยวิเคราะห์เครดิตด้านสินเชื่อ ด้วยการทำเหมืองข้อมูล วัตถุประสงค์เพื่อลดความเสี่ยงในการอนุมัติสินเชื่อให้แก่ลูกค้า ข้อมูลที่ใช้ในการสร้างตัวแบบเป็นข้อมูลจากธนาคารแห่งหนึ่งในจังหวัดสุโขทัย กำแพงเพชร ตาก เป็นข้อมูลในปี 2548-2552 จำนวน 2805 คนโดยแบ่งเป็นข้อมูลฝึก Training set จำนวน 2244 คน 80% และเป็น ข้อมูลทดสอบ Testing set จำนวน 561 คน 20% โดยใช้การแบ่งกลุ่มข้อมูลแบบ วิธี K Means Clustering เพื่อแบ่งกลุ่มข้อมูลต่อเนื่อง continuous ให้เป็นข้อมูลไม่ต่อเนื่อง category และใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลแบบต้นไม้ตัดสินใจ Decision tree โดยใช้อัลกอริทึม ID3 ซึ่งเป็นเทคนิค ในกระบวนการสร้างรูปแบบการทำนาย สามารถนำผลการวิเคราะห์ มาใช้ประโยชน์ในการพิจารณา ค่าของของลูกค้าด้านสินเชื่อโดยได้ค่าความแม่นยำ 99% ผู้วิจัยได้นำระบบไปใช้งานจริงกับลูกค้าของ ธนาคารจำนวน 22 ราย และให้เจ้าหน้าที่ผู้ระบบประเมินการใช้งานระบบจำนวน 15 คนได้ผล ประเมินพอใจในระดับมาก

บวร น้อยแสง (2549) ศึกษาเกี่ยวกับคลังข้อมูลและเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนากล้องข้อมูลของระบบการขายและประยุกต์เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลกับคลังข้อมูลที่ พัฒนาขึ้นสำหรับช่วยในการวิเคราะห์การขาย เป็นการจัดกลุ่มด้วย วิธี K Means ใช้ระยะทางแบบบ ยุคลิต ในการรวมกลุ่มลูกค้า ซึ่งเป็นข้อมูลจากบริษัทแพนซีอาร์ทตั้งแต่เดือนตุลาคม 2547 – เดือน กรกฎาคม 2548 มีผลการพัฒนาแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนการพัฒนาคลังข้อมูลใช้รูปแบบ schema คือ star schema ประกอบด้วยตัววัด คือจำนวนรวมของสินค้าที่ขาย ราคาสินค้าเฉลี่ย ต้นทุนเฉลี่ย ของสินค้ามูลค่ารวมในการขายสินค้าและมี 4 มิติ คือ เวลา สินค้า ลูกค้า พนักงานขาย ส่วนการทำ เหมืองข้อมูล ใช้จำนวน 760 ราย มาวิเคราะห์การรวมกลุ่มแบบวิธี K Means ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ มี 6 ตัวแปร คือ สินค้าที่ขายรวมทั้งหมด ราคาเฉลี่ยของสินค้า ต้นทุนเฉลี่ย มูลค่ารวมที่ขายสินค้า

เกรดของลูกค้ายที่บริษัทกำหนด วงเงินสินเชื่อในการขายสินค้าของบริษัทลูกค้าย สามารถจัดกลุ่มได้ 5 กลุ่ม คือ (1) เป็นกลุ่มที่มีวงเงินสินเชื่อในการขายสินค้ามูลค่ามากที่สุดและทำรายได้ให้กับบริษัทมากที่สุดมีจำนวน 41 ราย (2) เป็นบริษัทสาขาที่เปิดเป็นร้านขายปลีกทั้งหมด 4 บริษัทเป็นกลุ่มที่ทำรายได้ให้กับบริษัทน้อยที่สุด จำนวน 2 ราย (3) เป็นบริษัทสาขาที่เปิดเป็นร้านขายปลีกที่เหลือ 2 ราย มูลค่ารวมการขายสินค้ามากกว่ากลุ่ม 2 (4) เป็นกลุ่มที่ซื้อสินค้าเฉลี่ยสูงสุดและเป็นกลุ่มที่ทำรายได้ให้กับบริษัทเป็นอันดับที่สอง จำนวน 48 ราย (5) เป็นกลุ่มที่มีขนาดใหญ่ที่สุด มีค่าเฉลี่ยมูลค่ารวมของการขายสินค้าต่ำที่สุด แต่ก็ยังเป็นกลุ่มที่ทำรายได้ให้กับบริษัทเป็นอันดับที่สาม จำนวน 667 ราย

ศิขริน ศิริอ่อน (2554) ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดการค้างชำระหนี้เงินกู้เพื่อที่อยู่อาศัยของลูกค้าย ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) สาขารามอินทรา กม. 10 กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า มูลค่าหลักประกันที่ใช้ในการขอกู้เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการค้างชำระหนี้เงินกู้เพื่อที่อยู่อาศัยของลูกค้าย ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) สาขารามอินทรา กม. 10 กรุงเทพมหานคร ในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับความเชื่อมั่น 95% ส่วนปัจจัยด้านอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระดับรายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน ระยะเวลาในการผ่อนชำระ จำนวนเงินที่ผ่อนชำระในแต่ละงวดและภาระค่าใช้จ่ายในการส่งบุตรหลานเรียนหนังสือและในการชำระหนี้อื่น เป็นปัจจัยที่ไม่ทำให้เกิดการค้างชำระหนี้เงินกู้เพื่อที่อยู่อาศัยของลูกค้าย

ประจักษ์ สุวรรณรัตน์ (2552) ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการชำระหนี้ของกลุ่มลูกค้ายสินเชื่อ ธนาคารทหารไทย สาขาระโนด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) ลักษณะทางเศรษฐกิจและทางสังคมของลูกค้ายสินเชื่อธนาคารทหารไทย สาขาระโนด (2) ภาระหนี้และสถานการณ์การชำระหนี้ของลูกค้ายสินเชื่อธนาคารทหารไทย สาขาระโนด (3) ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการชำระหนี้ของกลุ่มลูกค้ายสินเชื่อ ธนาคารทหารไทย สาขาระโนด และ (4) ปัญหาและอุปสรรคในการชำระหนี้ของลูกค้ายสินเชื่อ ธนาคารทหารไทย สาขาระโนด โดยการสุ่มตัวอย่างลูกค้ายปกติแบบบังเอิญ และลูกค้ายที่ค้างชำระทุกราย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และ สถิติ Chi-Square ผลการศึกษาพบว่า ตัวอย่างลูกค้ายสินเชื่อ ธนาคารทหารไทย สาขาระโนด ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 41-50 ปี สถานภาพสมรสมากที่สุด ระดับการศึกษาปริญญาตรี สมาชิกในครอบครัวเฉลี่ย 4.7 คนต่อครัวเรือน กลุ่มตัวอย่างประกอบอาชีพค้าขายมากที่สุด รองลงมาประกอบธุรกิจส่วนตัวและรับราชการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ รายได้เฉลี่ยระหว่าง 20,001 - 40,000 บาท และมีรายจ่ายเฉลี่ยระหว่าง 20,001 - 40,000 บาท โดยส่วนใหญ่มีภาระหนี้จากแหล่งอื่นนอกเหนือจากธนาคารทหารไทย ซึ่งเป็นหนี้ในระบบ แหล่งหนี้คือธนาคารพาณิชย์เป็นกลุ่มสินเชื่อที่มีการออมร้อยละ 85% โดยรูปแบบการออมคือฝากเงินกับธนาคาร วัตถุประสงค์เพื่อไว้ใช้ฉุกเฉิน หรือหมุนเวียน สำหรับภาระหนี้และสถานการณ์การชำระหนี้ส่วนใหญ่เป็นลูกค้ายปกติ เป็นการให้บริการสินเชื่อเงินกู้ ระยะเวลาสัญญา 6 - 10 ปี ผ่อนชำระน้อยกว่า 5,000 บาท วัตถุประสงค์เพื่อหมุนเวียนในกิจการ สำหรับการทดสอบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการจ่ายชำระหนี้ของกลุ่มลูกค้ายสินเชื่อ พบว่าปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ และปัจจัยสังคมทุกประเด็นมีผลต่อความสามารถในการจ่ายชำระหนี้ ปัญหาและอุปสรรคในการชำระหนี้ของกลุ่มลูกค้ายสินเชื่อที่พบคือ ปัญหาครอบครัวหรือธุรกิจ ภาวะอัตราดอกเบี้ยสูงเกินไป เศรษฐกิจที่ซบเซาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การค้นคว้าอิสระเรื่อง “การจัดกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล ของธนาคารพาณิชย์” เป็นการวิจัยเชิงทดลองเป็นตัวแปรเชิงปริมาณเท่านั้น โดยการศึกษาในครั้งนี้ได้นำข้อมูลลูกหนี้ค้างชำระที่องค์กรได้มีจัดเก็บข้อมูลไว้ โดยเป็นข้อมูลทุติยภูมิ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการให้วงเงินสินเชื่อ และข้อมูลเกี่ยวกับประชากรศาสตร์ เช่น ประเภทอุตสาหกรรม รายได้ กำไร สินทรัพย์ หนี้สิน เป็นต้น มาทำการวิเคราะห์จัดกลุ่มลูกค้าโดยการใช้เหมืองข้อมูลแบบ CRSP-DM (Cross industry standard process for Data mining) โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ฐานข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ คือฐานข้อมูลลูกหนี้ที่ค้างชำระตั้งแต่เดือนมกราคม-ตุลาคม พร้อมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับประชากรศาสตร์ของลูกค้ากลุ่มดังกล่าว ซึ่งได้เก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูล

3.2 ขนาดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มประชากรจากฐานข้อมูลสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่งที่มีอยู่ทั่วประเทศทั้งหมด 16,777 ราย ซึ่งมีลูกค้าค้างชำระหนี้สินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมจำนวนทั้งสิ้น 962 ราย ซึ่งนำมาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ที่ทางสถาบันการเงินได้เก็บไว้ โดยนำมาวิเคราะห์ตัวแปรต่างที่ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการให้วงเงินสินเชื่อ และข้อมูลเกี่ยวกับประชากรศาสตร์ เช่น ประเภทอุตสาหกรรม รายได้ กำไร สินทรัพย์ หนี้สิน เป็นต้นมาทำการแบ่งกลุ่ม (Clustering) โดยใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อทำการจัดกลุ่มและวิเคราะห์ข้อมูลลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ของธนาคารพาณิชย์

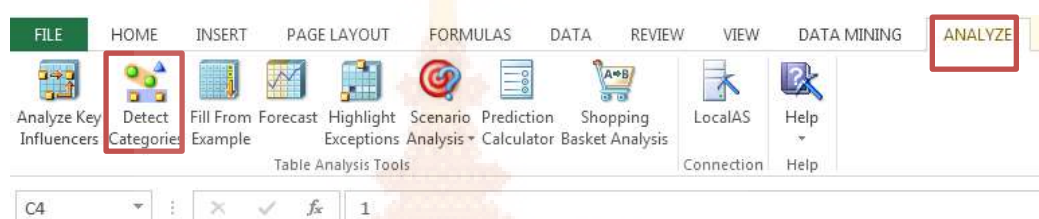
การวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรมในการ Clustering คือ Microsoft excel function add in analyze กล่าวคือ Add-In เป็นแฟ้มที่มีนามสกุล .xla หรือ .xlam ซึ่งแฟ้มเหล่านี้จะทำให้ Excel ที่ติดตั้งไว้ในแต่ละเครื่องมีสูตรหรือคำสั่งพิเศษเพื่อนำไปใช้ Add-in บางตัวเป็น Add-in ที่มีอยู่แล้วภายใน Excel เช่น Solver และ Analysis ToolPak ในขณะที่ Add-in บางตัวพร้อมให้ใช้งานจากศูนย์ดาวน์โหลดที่ Office.com ซึ่งต้องดาวน์โหลดและติดตั้งก่อนใช้งาน

3.3.1 โดยมีวิธีการติดตั้ง Add-in ดังนี้

1. คลิกแท็บ ไฟล์ จากนั้นคลิก ตัวเลือก แล้วคลิกประเภท Add-In
2. ในกล่อง จัดการ ให้คลิก Excel Add-ins แล้วคลิก ไป กล่องโต้ตอบ Add-in จะปรากฏขึ้น
3. ในกล่อง Add-in ที่มีอยู่ ให้เลือกกล่องกาเครื่องหมายถัดจาก Add-in ที่คุณต้องการเปิดใช้งาน แล้วคลิก ตกลง

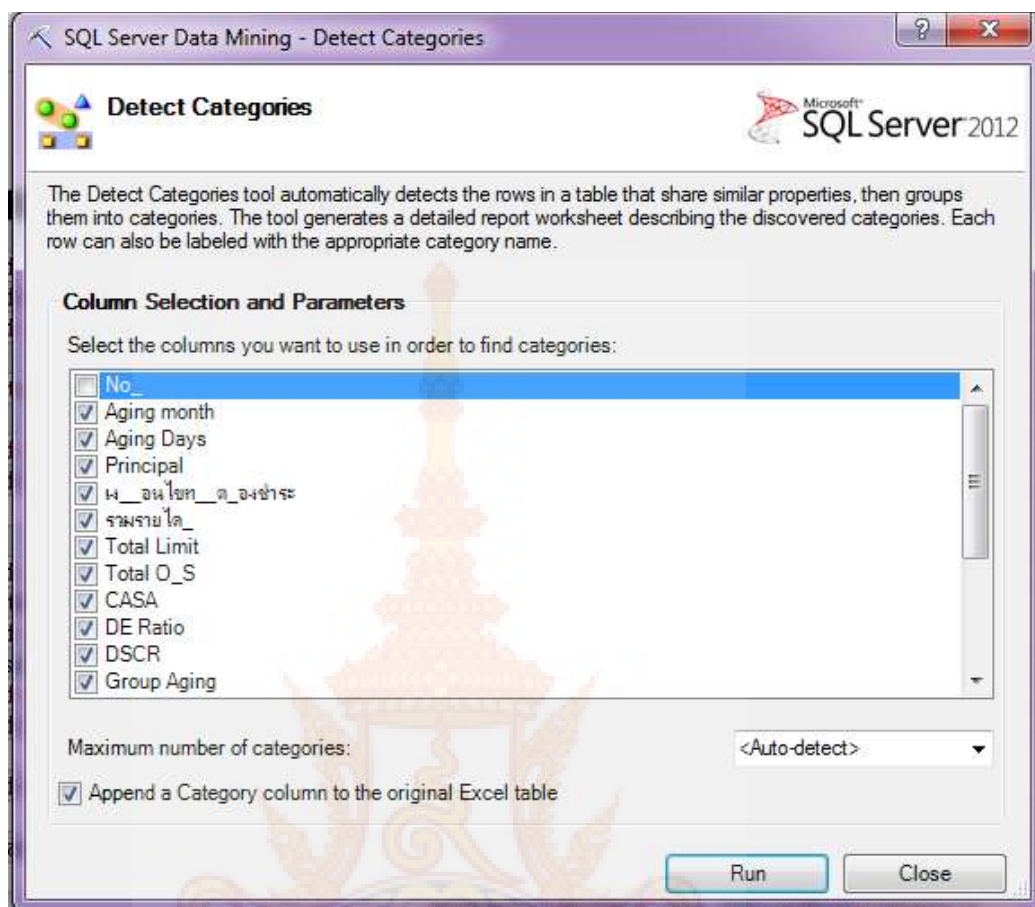
3.3.2 ขั้นตอนการใช้ add in analyze

1. เริ่มคลิกที่ Analyze >> Detect Categories



ภาพที่ 3.1 การเริ่มต้นเข้าโปรแกรม

2. เลือกคอลัมน์ ที่จะใช้ในการจัดกลุ่มโดยต้องเลือกหัวข้อที่ต้องการจัดกลุ่ม โดยเงื่อนไขคือต้องไม่ใช่ข้อมูลที่เป็นลำดับข้อมูล

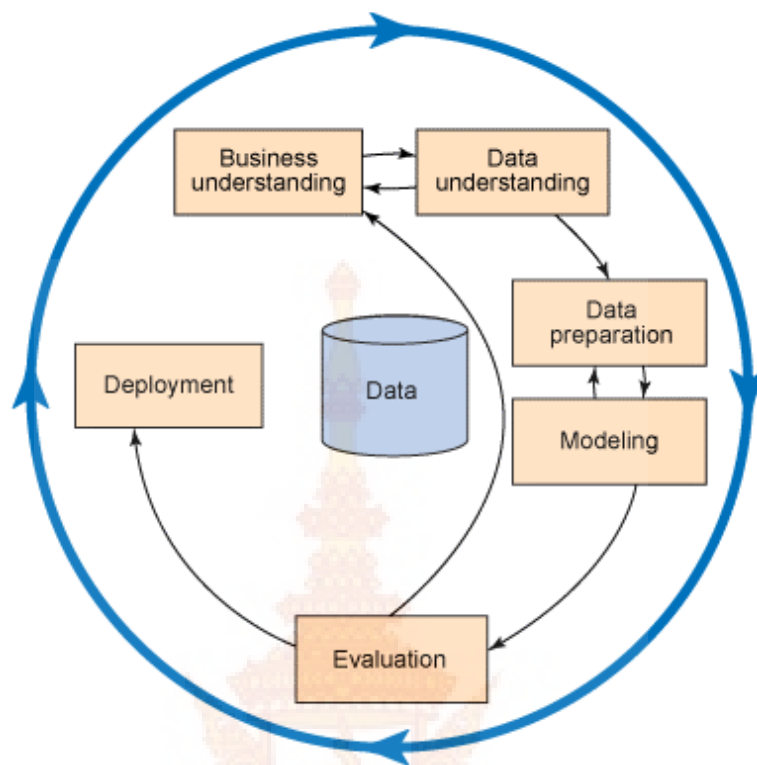


ภาพที่ 3.2 หน้าโปรแกรม Microsoft excel add in analysis

สามารถดูรายละเอียดการใช้งานได้จากภาคผนวก 2 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Microsoft excel add in analysis

3.4 การรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ใช้การเก็บข้อมูลตามหลักการทำเหมืองข้อมูลแบบ CRSP-DM (Cross industry standard process for Data mining) ซึ่งจะประกอบด้วย 6 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนในรูปจะเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องกัน



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูลแบบ CRISP-DM

ที่มา: An Introduction to Data Mining Techniques (ฉบับภาษาไทย)

โดยสามารถแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ความเข้าใจในธุรกิจ(Business Understanding)

เป็นขั้นตอนแรกที่ต้องคำนึงถึงเพื่อให้สามารถบรรลุผลได้จะต้องเข้าใจวัตถุประสงค์ในธุรกิจ เพื่อให้ได้ผลที่เป็นประโยชน์และถูกต้องที่สุดในการทำเหมืองข้อมูล

กำหนดวัตถุประสงค์ทางธุรกิจหลักองค์กร คือ มีความมุ่งมั่นที่จะตอบสนองทุกโจทย์ความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงอย่างตลอดเวลา ด้วยการให้บริการทางการเงินอย่างครบวงจร และนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายแก่ลูกค้ากลุ่มเป้าหมายทั้งสามกลุ่ม คือ ลูกค้าธุรกิจขนาดใหญ่ ลูกค้าธุรกิจ SME และลูกค้าบุคคล นอกจากนี้ เรายังให้บริการทางการเงินที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ แต่ในกรณีศึกษานี้ ผู้ทำมุ่งเพื่อจัดกลุ่มและหาลักษณะปัจจัยสำคัญประจำกลุ่มลูกค้าค้างชำระของสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมกรณีศึกษาธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง เพื่อลดความเสียหายที่อาจจะเกิดจากลูกค้าค้างชำระหนี้ เพื่อลดความเสี่ยงในการดำเนินงานและเพิ่มสภาพคล่องให้แก่องค์กรต่อไป ซึ่งการที่จะสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กล่าวมานั้น จะต้องมีการทำความเข้าใจในปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

ประเมินสถานการณ์ปัจจุบัน

สำหรับขั้นตอนประเมินสถานการณ์ปัจจุบันนั้นจะทำการประเมินเกี่ยวกับรายละเอียดที่

แวดล้อมต่าง ๆ เช่น ทรัพยากรที่มีอยู่ ข้อจำกัดต่าง ๆ หรือปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการกำหนดวัตถุประสงค์

การกำหนดเป้าหมายของการทำเหมืองข้อมูล

การแบ่งกลุ่มรายละเอียดของลูกค้าย่อยกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมรวมไปถึงข้อมูลเกี่ยวกับประชากรศาสตร์ของลูกค้าย่อยกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เพื่อเป็นแนวทางในการช่วยเหลือลูกค้า การเตรียมออกผลิตภัณฑ์เพื่อช่วยเหลือลูกค้าย่อยกลุ่มนี้เช่นดำเนินการปรับโครงสร้างหนี้ และลดอัตราดอกเบี้ยชำระ

ขั้นตอนที่ 2 ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล (Data Understanding)

การเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นคือการกล่าวถึงรายละเอียดของข้อมูลรายละเอียดของข้อมูลของฐานข้อมูลที่มีอยู่ แหล่งที่มาของข้อมูล โดยสามารถอธิบายถึงข้อมูลที่ใช้ได้แก่รูปแบบของข้อมูล ปริมาณข้อมูล โครงสร้างข้อมูล เช่น คุณลักษณะความสัมพันธ์ ความหมาย และจะต้องทำความเข้าใจข้อมูลเชิงธุรกิจหลังจากนั้นคือต้องมีการสำรวจข้อมูลโดยอาจจะทำการสืบค้นจากข้อมูลที่มีหรือสร้างโครงสร้างข้อมูลให้เกิดความเข้าใจ โดยการทำการวิเคราะห์เหล่านี้อาจจะหมายถึงเป้าหมายการทำข้อมูล การสำรวจ รวมไปถึงการแปลงและการจัดเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้วิเคราะห์ในอนาคตได้ สุดท้ายคือการตรวจสอบคุณภาพข้อมูล คือข้อมูลที่มีอยู่เพียงพอต่อความต้องการหรือไม่ ข้อมูลที่มีถูกต้องหรือไม่มีข้อผิดพลาด ค่าข้อมูลในแต่ละฟิลด์ครบหรือไม่

ขั้นตอนที่ 3 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

การคัดเลือกข้อมูล โดยผู้ทำการวิจัยทำการตัดสินใจว่าข้อมูลใดจะนำมาวิเคราะห์ เช่น จำนวนข้อมูลหรือประเภทข้อมูลที่จำกัด ทั้งนี้ในการดำเนินการวิจัยใช้ข้อมูลจากสถาบันการเงินแห่งหนึ่ง ที่เก็บรวบรวมรายละเอียดลูกค้าย่อยกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม รวมไปถึงข้อมูลทางด้านประชากรศาสตร์ โดยการคัดเลือกข้อมูลใช้วิธีการเลือกเฉพาะส่วนที่จำเป็นต้องใช้งานเท่านั้น

การทำความสะอาดข้อมูล เป็นการเพิ่มความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลเพื่อให้การทำเหมืองข้อมูลมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น โดยมีเกณฑ์การทำดังนี้

1. การตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลที่เป็นข้อมูลเดียวกันแต่เก็บค่าต่างกันเช่น ลักษณะอุตสาหกรรมที่ใช้รหัสธุรกิจเดียวกันแต่คำเรียกต่างกัน เพื่อให้สามารถจัดกลุ่มและวิเคราะห์ได้มีประสิทธิภาพ

2. การแทนที่ข้อมูลที่ไม่มีด้วยค่าเดียวกันทั้งหมด เช่นบางฟิลด์อาจเป็นค่าว่าง บางฟิลด์เป็นค่าศูนย์ผู้วิจัยจะทำการแทนค่าให้เป็นค่าเดียวกันคือศูนย์

การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของข้อมูล (Format Data) โดยการทำให้ข้อมูลให้เป็น Standard data ก่อนใช้การอ้างอิงจากโครงสร้างข้อมูลเดิม แก้ไขข้อมูลแต่ไม่ได้เปลี่ยนความหมาย เพื่อความเหมาะสมและเครื่องมือหรือโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ เช่นการเปลี่ยน Format วันที่ เป็น วัน เดือน ปี หรือการแปลงค่าข้อมูลเช่น ลูกหนี้ที่ค้างชำระตั้งแต่ 1-30 วัน แทนค่า=1, ลูกหนี้ที่ค้างชำระตั้งแต่ 30-60 วัน แทนค่า=2, ลูกหนี้ที่ค้างชำระตั้งแต่ 60-90 วัน แทนค่า=3, ลูกหนี้ที่ค้างชำระตั้งแต่ 90-120 วัน แทนค่า=4, ลูกหนี้ที่ค้างชำระตั้งแต่ 120 วันขึ้นไป แทนค่า = 5, ฯลฯ

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการทำแบบจำลอง (Modeling)

การเลือกเทคนิคในการสร้างแบบจำลองโดยเลือกเทคนิคที่มีความเหมาะสมและแก้ไข้ปัญหาได้ทั้งนี้ทางผู้วิจัยได้เลือกใช้เทคนิค K means มาใช้ ทั้งนี้การก่อนสร้างแบบจำลองอาจจะต้องทำการทดสอบความถูกต้องแม่นยำของแบบจำลอง เช่นการทำเหมืองข้อมูลประเภทการเรียนรู้จะใช้ค่าผลรวมความผิดพลาดเป็นตัววัดคุณภาพของแบบจำลอง หลังจากมีการสร้างโครงสร้างและทดสอบแล้วจะต้องมีการประเมินแบบจำลองเพื่อให้มั่นใจว่ามีความน่าเชื่อถือและผ่านมาตรฐานในการตัดสินใจโดยใช้ตัวชี้วัดที่ต่างกันเช่น ความน่าเชื่อถือ และผลรวมความคลาดเคลื่อน เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

การประเมินผล

เป็นการประเมินขั้นตอนก่อนหน้านี้ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่าง ๆ ของแบบจำลอง เช่นความถูกต้องและลักษณะทั่วไปของแบบจำลองในขั้นตอนนี้เป็นการประเมินว่าแบบจำลองที่ได้สามารถตอบสนองเป้าหมายทางธุรกิจและการสนับสนุนการตัดสินใจหรือไม่

กระบวนการตรวจสอบ

โดยขั้นตอนนี้ผลที่ได้จากแบบจำลองจะปรากฏและเป็นที่พอใจของธุรกิจ การทบทวนกระบวนการเพื่อตรวจสอบว่ายังมีปัญหาหรือปัจจัยสำคัญที่ยังไม่ได้พิจารณาหรือไม่ หลังจากผ่านการตรวจสอบแล้ว โครงการต้องตัดสินใจว่าจะปรับปรุงหรือติดตั้งโครงสร้างอะไรใหม่หรือไม่เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ขั้นตอนที่ 6 การนำแบบจำลองไปใช้ (Deployment)

การวางแผนปรับแบบจำลอง

การวางแผนปรับแบบจำลอง โดยการนำผลการประเมินและกลยุทธ์ในการตัดสินใจไปใช้งานจริงในธุรกิจ โดยมีปัจจัยอื่น ๆ ภายนอกที่ต้องนำมาร่วมพิจารณาด้วย เช่นสถานะเศรษฐกิจ สังคม การเมือง คู่แข่งขัน

การวางแผนติดตามและบำรุงรักษา

การวางแผนติดตามและบำรุงรักษาเป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกหนึ่งเรื่อง เนื่องมาจากกลุ่มลูกค้ามีการเปลี่ยนไปตามช่วงเวลา อาจจะทำให้คุณภาพของแบบจำลองมีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นเมื่อมีการนำแบบจำลองไปประยุกต์ใช้กับธุรกิจจริงควรมีการเตรียมแผนการซ่อมบำรุง เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้งานข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

การจัดทำรายงานขั้นสุดท้าย

การจัดทำรายงานนำเสนอผลสรุปของโครงการ หรือนำเสนอผลการทำเหมืองข้อมูล ทางทีมงานจะต้องทำรายงานขั้นสุดท้ายขึ้นอยู่กับการปรับใช้แผน โดยรายงานเป็นการสรุปโครงการหรือนำเสนอผลการทำเหมืองข้อมูล

3.5 ลักษณะของข้อมูลในการทำวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ใช้ข้อมูลระดับทุติยภูมิเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ ซึ่งเป็นข้อมูลในระบบคลังข้อมูลของธนาคาร ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลลูกค้าค้างชำระของสินเชื่อธุรกิจทั้งหมด 962 ราย โดยมีรายละเอียดข้อมูลดังต่อไปนี้

ตัวแปรที่ 1 : จำนวนวันที่ค้างชำระ (Aging Days) หมายถึง จำนวนวันเกินว่าวันที่ครบกำหนดชำระสินเชื่อที่ต้องชำระเงินตามงวดที่กำหนดในสัญญา โดยรายละเอียดของข้อมูลคือ จำนวนวันที่ลูกค้าค้างชำระตั้งแต่วันที่ครบกำหนดจากข้อมูลทั้งหมดที่นำมาวิเคราะห์ จำนวนทั้งสิ้น 962 ราย โดยจำนวนวันที่ค้างชำระมีตั้งแต่ 1 วัน จนถึงมากที่สุด 128 วัน

ตัวแปรที่ 2 : ความสามารถในการชำระหนี้ (DSCR) หมายถึง อัตราส่วนทางการเงินที่ธนาคารใช้ประเมินว่าธุรกิจจะต้องดำเนินงานให้มีรายได้เพียงพอต่อการชำระหนี้ ซึ่งอัตราส่วนนี้แสดงความหมายว่าธุรกิจนั้นมีรายได้เป็นจำนวนเท่าของรายจ่าย โดยรายละเอียดของข้อมูลคือ ข้อมูลลูกค้าค้างชำระหนี้ทั้งหมดที่นำมาวิเคราะห์จำนวนทั้งสิ้น 962 ราย มีอัตราส่วนของความสามารถชำระหนี้ตั้งแต่ 0 เท่า คือรายได้ที่ธุรกิจดำเนินการมาไม่สามารถจ่ายชำระหนี้ได้ และความสามารถชำระหนี้สูงสุดมากกว่า 450 เท่า

ตัวแปรที่ 3 : ประเภทหลักประกัน (Collateral) หมายถึง หลักทรัพย์หรือทรัพย์สินของผู้ที่นำมาจำนำหรือจำนองเพื่อค้ำประกันสินเชื่อ ข้อมูลลูกค้าที่นำมาวิเคราะห์แต่ละมีหลักประกันมาค้ำที่แตกต่างกัน โดยสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูลดังนี้

1. ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง
2. ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)
3. บัญชีเงินฝาก ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง
4. บัญชีเงินฝาก หนังสือสัญญาค้ำประกัน (บสย)
5. บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์
6. บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์ บุคคล
7. บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์ บุคคล ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง
8. บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์ บุคคล ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง หนังสือสัญญาค้ำประกัน (บสย)
9. บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์ บุคคล หนังสือสัญญาค้ำประกัน (บสย)
10. บุคคล
11. บุคคล ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง
12. บุคคล ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง หนังสือสัญญาค้ำประกัน (บสย)
13. บุคคล หนังสือสัญญาค้ำประกัน (บสย)
14. ไม่มีหลักประกัน
15. หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)

ตัวแปรที่ 4 : ประเภทอุตสาหกรรม (Industry) หมายถึง ลักษณะกิจกรรมการทำธุรกิจจัดหมวดหมู่จากกรมพัฒนาธุรกิจ โดยมีรายละเอียดแต่ละประเภทดังนี้

1. Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles หมายถึง อุตสาหกรรมการขายส่งและการขายปลีกการซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์ การขายส่ง การขายปลีก
2. Manufacturing หมายถึง อุตสาหกรรมการผลิต การปรับปรุง การเปลี่ยนแปลง และการนำสินค้ามาประกอบใหม่
3. Construction หมายถึง กิจกรรมรับเหมาก่อสร้าง
4. Other service activities หมายถึง กิจกรรมการบริการด้านอื่น ๆ การซ่อมบำรุง
นวดสปา
5. Real estate activities หมายถึง ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์
6. Transportation and storage หมายถึง ธุรกิจขนส่ง
7. Import-Export หมายถึง ธุรกิจนำเข้า ธุรกิจส่งออก
8. Accommodation and food service activities หมายถึง โรงแรมและรีสอร์ท การบริการอาหารในภัตตาคาร ร้านอาหาร
9. Administrative and support service activities หมายถึง กิจกรรมการบริหารและบริการสนับสนุน กิจกรรมของตัวแทนธุรกิจท่องเที่ยว
10. Professional scientific and technical activities หมายถึง กิจกรรมการศึกษาทุกระดับและทุกวิชาชีพ, กิจกรรมด้านสถาปัตยกรรมและการให้คำปรึกษาที่เกี่ยวข้อง
11. Information and communication หมายถึง กิจกรรมการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์อื่นๆ ผู้รับจ้างวางโครงข่าย
12. Agriculture, forestry and fishing หมายถึง กิจกรรมเกษตรกรรมการป่าไม้และการประมง
13. Electricity, gas steam and air conditioning supply หมายถึง กิจกรรมการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงและพลังงานอื่น ๆ (เอกชน)
14. Water supply; sewerage waste management and remediation activities หมายถึง กิจกรรมการเก็บกัก การบำบัดและการกำจัดของเสีย
15. Mining and quarrying หมายถึง กิจกรรมการทำเหมืองหินที่ใช้ในการก่อสร้าง
16. Arts, entertainment and recreation หมายถึง กิจกรรมด้านความบันเทิง ศูนย์ออกกำลังกายเพื่อฝึกความยืดหยุ่นของร่างกาย (FITNESS)
17. Financial and insurance activities หมายถึง สหกรณ์ออมทรัพย์ กิจกรรมของตัวแทนและนายหน้าประกันชีวิต
18. Human health and social work activities หมายถึง กิจกรรมคลินิก โรงพยาบาล กิจกรรมด้านสุขภาพ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

การศึกษาเพื่อจัดกลุ่มลูกค้าค้ำชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมโดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูลของธนาคารพาณิชย์ โดยใช้วิธี K-Means เป็นการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analyst) ซึ่งสามารถแบ่งขั้นตอนออกเป็น 6 ขั้นตอนดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การเข้าใจธุรกิจ (Business Understanding)
- ขั้นตอนที่ 2 การเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล (Data Understanding)
- ขั้นตอนที่ 3 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)
- ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาแบบจำลอง (Modeling)
- ขั้นตอนที่ 5 การแปลงผลการวิเคราะห์ (Evaluation)
- ขั้นตอนที่ 6 การนำไปใช้ (Deployment)

4.1 การเข้าใจธุรกิจ (Business Understanding)

เป้าหมายในการทำเหมืองข้อมูลคือการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ ดังนั้นสิ่งแรกที่ต้องทำความเข้าใจคือวัตถุประสงค์การดำเนินธุรกิจ เพื่อที่สามารถกำหนดเป้าหมายให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของธุรกิจ

สำหรับธุรกิจธนาคารพาณิชย์มีวัตถุประสงค์ธุรกิจเพื่อแสวงหากำไร ซึ่งแตกต่างจากธุรกิจทั่วไป โดยจะไม่มีการผลิตสินค้าและบริการ แต่จะหากำไรโดยการเสนอหรือการให้สินเชื่อ โดยธนาคารพาณิชย์มีหน้าที่ให้บริการทางการเงิน เช่น เงินฝาก, สินเชื่อ และบริการทางการเงินอื่น ๆ ทั้งนี้บริการเกี่ยวกับสินเชื่อเป็นการสร้างรายได้หลักให้กับองค์กร แต่ความเสียหายที่เกิดจากลูกหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ถือเป็นประเด็นที่องค์กรและผู้บริหารวิตกว่าหากมีเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยไม่มีเกณฑ์การควบคุมหรือมาตรการในการป้องกันไม่ให้เกิดลูกหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ โดยธุรกิจที่มีโอกาสหรือมีความเสี่ยงที่อาจจะเป็นหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ เช่น โรงแรมระดับ 3 ดาวและต่ำกว่า 3 ดาว ที่มีการแข่งขันรุนแรงมาก สิ่งทอและเครื่องแต่งกาย เหล็ก ผลิตภัณฑ์พลาสติก อสังหาริมทรัพย์ รับเหมาก่อสร้างระดับ SMEs, กระดาษพิมพ์เขียน เป็นต้น ดังนั้นเพื่อเป็นการลดหรือช่วยเหลือและเฝ้าระวังลูกค้าที่มีโอกาสที่จะเป็นหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ โดยกลุ่มลูกค้าที่มีความเสี่ยงเป็นลำดับแรกที่จะเป็นลูกหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้คือกลุ่มลูกค้าค้ำชำระหนี้ ดังนั้นการทำเหมืองข้อมูลเพื่อช่วยเฝ้าระวังลูกหนี้ค้ำชำระหนี้ไม่ให้เปลี่ยนสถานะเป็นลูกหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มสภาพคล่องให้กับองค์กร

ปัจจุบันได้มีการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าสินเชื่อไว้อย่างละเอียดทั้งข้อมูลเกี่ยวกับประชากรศาสตร์ ข้อมูลเกี่ยวกับสินเชื่อ รวมไปถึงข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการค้ำชำระหนี้สินเชื่อของลูกค้าทุกราย แต่ยังไม่ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์แต่อย่างใด ดังนั้นการทำเหมืองข้อมูลโดยการนำข้อมูลเกี่ยวกับค้ำชำระหนี้สินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม มาจัดกลุ่มเพื่อหาลักษณะที่สำคัญประจำกลุ่ม

ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้เพื่อช่วยให้ธนาคารเตรียมพร้อมสำหรับลูกหนี้กลุ่มที่มีการค้างชำระ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังลูกค้ายกกลุ่มดังกล่าวไม่ให้ป็นหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงทางความต้องการและวิกฤตของลูกค้ำและเป็นการสรรหาวิธีการเพื่อช่วยลูกค้ำดำเนินธุรกิจต่อไปได้

4.2 การเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล (Data Understanding)

ข้อมูลที่น่ามาจัดกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อมเป็นข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ ที่ประกอบไปด้วยข้อมูลเกี่ยวกับสินเชื่อและข้อมูลลูกค้ำ การเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านสินเชื่อของลูกค้ำสินเชื่อบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อม ตั้งแต่เดือนมกราคม-ตุลาคม ปี 2559 โดยการรวบรวมข้อมูลเป็นการใช้การ Export Data ลง Excel และเลือกข้อมูลสำคัญที่ต้องนำมาวิเคราะห์สามารถดูรายละเอียดอธิบายข้อมูลได้ที่ ตารางที่ 4.1 ข้อมูลสำคัญที่น่ามาวิเคราะห์

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลสำคัญที่น่ามาวิเคราะห์

ลำดับ	ตัวแปร
1	จำนวนวันที่ค้างชำระ
2	ความสามารถการชำระหนี้
3	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหักค่าเสื่อมราคาและดอกเบี้ยจ่าย-ภาษีจ่าย
4	ภาระหนี้ที่ต้องชำระใน1ปี
5	ประเภทอุตสาหกรรม
6	หลักประกัน

4.3 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

เนื่องจากข้อมูลลูกค้าค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่นำมาวิเคราะห์นั้นจะเป็นข้อมูลส่วนที่เป็นลูกค้านิติบุคคลเท่านั้น เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการดังต่อไปนี้

4.3.1 การคัดเลือกข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาใช้เป็นข้อมูลเป็นลูกค้าสินเชื่อขนาดกลางและขนาดย่อมประเภทบริษัท และห้างหุ้นส่วนจำกัดที่มีประวัติค้างชำระซึ่งได้ถูกจัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม-ตุลาคม 2559 และได้นำข้อมูลจากงบการเงินของลูกค้าค้างชำระกลุ่มนี้ที่ได้มาจากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งต้องนำมาคำนวณหาอัตราส่วนทางการเงินเกี่ยวกับความสามารถการชำระหนี้ว่าธุรกิจดำเนินกิจการมีรายได้เพียงพอต่อการจ่ายชำระหนี้หรือไม่ โดยสูตรการคำนวณดังนี้ กำไรจากการดำเนินงานก่อนหักค่าเสื่อมราคาและดอกเบี้ยจ่าย-ภาษีจ่ายหารภาระหนี้ที่ต้องชำระใน 1 ปี เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการจัดกลุ่มลูกค้าต่อไป สามารถดูรายละเอียดอธิบายข้อมูลได้ที่ ตารางที่ 4.2 ตัวอย่าง การคำนวณความสามารถการชำระหนี้แล้ว

ตารางที่ 4.2 ตัวอย่าง การคำนวณความสามารถการชำระหนี้

กำไร (ขาดทุน) สุทธิ	ดอกเบี้ยจ่าย	เงินกู้ยืมระยะสั้นจากสถาบันการเงิน	เจ้าหนี้การค้า	DSCR
6,268,774	272,891	4,949,119	345,358	1.24
15,869,797	1,059,318	8,551,994	3,348,510	1.42
15,869,797	1,059,318	8,551,994	3,348,510	1.42
2,904,005	1,132,478	2,768,172	1,206,076	1.02
1,347,157	869,939	988,393	495,845	1.49
1,347,157	869,939	988,393	495,845	1.49
15,869,797	1,059,318	8,551,994	3,348,510	1.42
2,904,005	1,132,478	2,768,172	1,206,076	1.02
2,904,005	1,132,478	2,768,172	1,206,076	1.02
2,904,005	1,132,478	2,768,172	1,206,076	1.02
15,869,797	1,059,318	8,551,994	3,348,510	1.42

4.3.2 การทำความสะอาดข้อมูล

การใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีอยู่จำนวนมาก ซึ่งมีการจัดเก็บสะสมมานาน จะมีข้อมูลบางส่วนที่ผิดปกติ เช่น ข้อมูลไม่สมบูรณ์ ซึ่งอาจจะเกิดข้อผิดพลาดตั้งแต่ยังไม่ได้บันทึก หรืออาจเกิดจากความบกพร่องของระบบเอง ซึ่งหากนำมาใช้ทันทีจะส่งผลกระทบต่อความถูกต้องแม่นยำของผลการวิจัยได้ โดยผู้วิจัยได้มีการปรับและแทนที่ข้อมูลที่ขาดหายไปเป็นค่าจากข้อมูลที่อยู่ใกล้เคียงหรือค่าที่เป็นไปได้

ข้อมูลที่ได้มานั้นเป็นข้อมูลที่ยังเป็นอยู่ในรูปของข้อความ (Text) และมีบางส่วนที่ขาดหายไป ดังนั้นผู้วิจัยได้ทำการเพิ่มเติมส่วนที่ขาดหรือทำการลบข้อมูลส่วนที่ซ้ำและรวมถึงการแปลงข้อมูลให้สามารถใช้คำนวณในโปรแกรมได้ทำการเตรียมข้อมูลข้างต้นโดยข้อมูลอยู่ใน file Excel โดยข้อมูลนี้เพื่อนำไปวิเคราะห์การจัดกลุ่มตามวิธี K-Means สามารถดูรายละเอียดอธิบายได้ที่ ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างข้อมูลที่มีการปรับค่าตัวแปร

ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างข้อมูลที่มีการปรับค่าตัวแปรแล้ว (ต่อ)

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหักค่าเสื่อมราคาและดอกเบี้ยจ่าย-ภาษีจ่าย	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral
2	522,593	790,357	0.66	Real estate activities	บุคคล ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง
8	8,042,791	15,861,000	0.51	Real estate activities	บุคคล ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง
1	27,475,697	211,569,538	0.13	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์ บุคคล ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง
4	16,145,402	67,183,496	0.24	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์ บุคคล ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง
1	2,408,244	3,353,113	0.72	Real estate activities	บุคคล ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) ตัวอย่างข้อมูลที่มีการปรับค่าตัวแปรแล้ว

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหักค่าเสื่อมราคาและดอกเบี้ยจ่าย-ภาษีจ่าย	ภาระหนี้ที่ต้องชำระใน 1 ปี	DSCR	industry	collateral
17	2,797,527	10,619,504	0.26	Import-Export	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์บุคคล ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง
29	229,678	6,948,455	0.03	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์บุคคล ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง
24	25,150,462	46,941,417	0.54	Accommodation and food service activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง
34	8,437,743	10,847,002	0.78	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์บุคคล ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง

4.4 การพัฒนาแบบจำลอง (Modeling)

การวิจัยในครั้งนี้ได้เลือกใช้เทคนิคและรูปแบบในการทำเหมืองข้อมูลแบบการรวมกลุ่ม (Clustering) โดยใช้วิธี K –Means มีขั้นตอนการวิเคราะห์ 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 จัดกลุ่มข้อมูลเป็น k โดยทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี K-Means หลาย ๆ ครั้ง แต่ละครั้ง กำหนดจำนวนกลุ่มแตกต่างกันไป เช่น เป็น 3, 4 หรือ 5 กลุ่ม แล้วพิจารณาหาจำนวนกลุ่มที่เหมาะสม

ขั้นที่ 2 คำนวณหาจุดกึ่งกลางกลุ่มของแต่ละกลุ่ม เช่น จุดกลางกลุ่มของกลุ่มที่ C คือ $\bar{x}_C$

ขั้นที่ 3 คำนวณหาระยะห่างจากแต่ละหน่วยไปยังจุดกลางกลุ่มของทุกกลุ่มและจะพิจารณาย้ายหน่วยไปยังกลุ่มที่มีระยะห่างต่ำสุด

$$ESS = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_{C(i)}) (x_i - \bar{x}_{C(i)})$$

โดยที่ $C(i)$ หมายถึง กลุ่มของหน่วยที่ i

ESS = ผลบวกของระยะห่างจากแต่ละหน่วยในกลุ่มไปยังจุดกลางกลุ่มรวมทุกกลุ่ม กลุ่มใดที่มีค่า ESS ต่ำ แสดงว่าหน่วยที่อยู่ในกลุ่มนั้นมีความคล้ายคลึงกัน

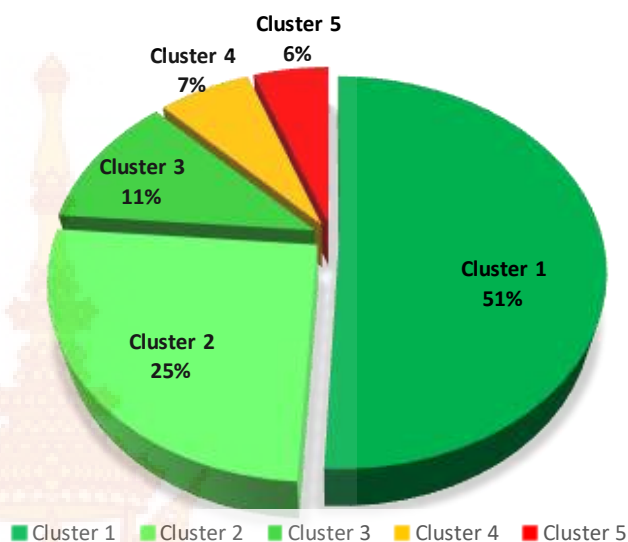
ขั้นที่ 4 การพิจารณาย้ายกลุ่ม จะใช้เกณฑ์การย้ายตามค่าที่คำนวณได้ในขั้นที่ 3 จะทำการย้ายหน่วยที่ i ไปยังกลุ่มที่ทำให้ระยะห่างจากหน่วยที่ i ไปยังจุดกลางกลุ่มมีค่าต่ำสุด ถ้าขั้นที่ 4 ไม่มีการย้ายกลุ่มอีกแล้ว แสดงว่ากลุ่มที่แบ่งได้นั้นเหมาะสมแล้ว แต่ถ้าในขั้นที่ 4 มีการย้ายกลุ่ม กลุ่มที่มีหน่วยย้ายเข้าหรือย้ายออกจะต้องทำการคำนวณหาจุดกลางกลุ่มใหม่ นั่นคือต้องกลับไปทำขั้นที่ 2

วิธี K-Means เป็นอัลกอริทึมในการจัดกลุ่มข้อมูลที่แบ่งข้อมูลออกเป็นส่วน ๆ อย่างชัดเจน โดยอาศัยการวัดระยะห่างระหว่างข้อมูลกับตำแหน่ง means ของแต่ละกลุ่ม โดยที่ค่า means คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในกลุ่ม ขั้นตอนการทำงานเริ่มจากเลือกค่าเริ่มต้นเพื่อทำหน้าที่เป็นค่ากลาง (mean) ให้กับแต่ละกลุ่ม จากนั้นจัดข้อมูลเข้ากลุ่มที่ใกล้เคียงกับค่ากลางปัจจุบันของแต่ละกลุ่มที่สุด หลังจากจัดข้อมูลทั้งหมดเข้ากลุ่มเสร็จแล้วทำการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลในแต่ละกลุ่ม เพื่อทำหน้าที่เป็นค่ากลางของกลุ่ม เมื่อได้ค่ากลางแล้วจะทำการจัดกลุ่มใหม่ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้ ตำแหน่งที่เสถียรคือค่ากลางของแต่ละกลุ่มไม่เปลี่ยนแปลง การใช้สรุปการใช้ เทคนิค K Means นั้น คือไม่จำเป็นต้องทราบก่อนว่ามีกี่กลุ่ม ไม่ทราบมาก่อนว่า Case ใดอยู่กลุ่มไหนและไม่มีสมการแสดงความสัมพันธ์ มีข้อดี คือง่ายต่อการนำไปใช้

โดยการจัดกลุ่ม (Clustering) เป็นการแบ่งกลุ่มข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันไว้ในกลุ่มเดียวกันและสามารถที่จะแสดงให้เห็นถึงลักษณะเด่นของข้อมูลในแต่ละกลุ่มโดยการทดสอบหาจำนวนกลุ่มที่เหมาะสม โดยได้ทดสอบกำหนดกลุ่มตั้งแต่ 4-8 กลุ่ม ผลที่ได้จากวิเคราะห์ที่เหมาะสม แบ่งข้อมูลออกมาเป็น 5 กลุ่ม ซึ่งได้สามารถเห็นลักษณะประจำกลุ่มที่ชัดเจนที่สุด หากมีการแบ่งกลุ่มมากกว่านี้จะทำให้ไม่สามารถเห็นลักษณะประจำกลุ่มได้ชัดเจน เนื่องจากข้อมูลมีการกระจายแตกต่างกันน้อยเกินไปไม่สามารถหาคุณลักษณะประจำกลุ่มได้ ดังนั้นผลการจัดกลุ่มหาคุณลักษณะประจำกลุ่มคือ 5 กลุ่มโดยการแบ่งกลุ่มครั้งนี้การจัดผ่าน Program Microsoft excel function add in analyze

เป็นการนำข้อมูลและพารามิเตอร์สำหรับการวิเคราะห์และเครื่องมือนี้จะใช้ฟังก์ชันแมโครทางสถิติเพื่อคำนวณและแสดงผลลัพธ์

Cluster	Record
Cluster 1	489
Cluster 2	245
Cluster 3	110
Cluster 4	65
Cluster 5	53
Total	962



ภาพที่ 4.1 แสดงจำนวนข้อมูล 5 กลุ่ม

จากภาพที่ 4.4.1 ผลการจัดกลุ่มด้วยเทคนิค K Means ทำให้สามารถระบุลักษณะประจำกลุ่มของแต่ละกลุ่มได้ 5 กลุ่ม

4.5 การแปลงผลการวิเคราะห์ (Evaluation)

จากจำนวนข้อมูลทั้งหมดนั้น ได้นำมาทำการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มด้วยการกำหนดให้ตัวแปรจากตั้งนี้ จำนวนวันที่ค้างชำระ ความสามารถในการชำระหนี้ ประเภทธุรกิจอุตสาหกรรม หลักประกัน ซึ่งเป็นตัวแปรที่ทำ Standardized แล้ว และใช้ตัวแปร จำนวนวันที่ค้างชำระเพื่อกำหนดการแบ่งกลุ่มโดยมีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.4 ลักษณะข้อมูลใน Cluster ที่ 1

ประเภทกลุ่ม	ตัวแปร	ผลการวิเคราะห์
Cluster 1	จำนวนวันที่ค้างชำระ	จำนวนวันค้างชำระน้อยกว่า 13 วัน
Cluster 1	ความสามารถการชำระหนี้	ความสามารถในการชำระหนี้้น้อยกว่า 3 เท่า
Cluster 1	ประเภทธุรกิจอุตสาหกรรม	ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์
		กิจกรรมด้านความบันเทิง ศูนย์ออกกำลังกาย
Cluster 1	หลักประกัน	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง

จากตารางที่ 4.4 จะแสดงถึงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับลูกค้าค้างชำระหนี้สินเชื่อขนาดกลาง และขนาดย่อมที่มีลักษณะประจำกลุ่ม ดังนี้ จำนวนวันที่ค้างชำระน้อยกว่า 13 วัน นับจากวันที่ครบกำหนดชำระหนี้ตามสัญญากู้เงิน ความสามารถในการจ่ายชำระหนี้้น้อยกว่า 3 เท่า ซึ่งองค์กรได้มีการกำหนดไว้ไม่ให้ต่ำกว่า 1.5 เท่า กล่าวคือกิจการต้องมีรายได้มากกว่าค่าใช้จ่าย หลักประกัน คือ บุคคลที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง ประเภทอุตสาหกรรม มี 2 ประเภทคือ

อุตสาหกรรมประเภทที่ 1 ได้แก่ อุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ ได้แก่ การเป็นผู้ให้เช่า ตัวแทนหรือนายหน้าในการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ การเช่าอสังหาริมทรัพย์ การให้บริการอื่น ๆ เกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ เช่น การประเมินราคาอสังหาริมทรัพย์หรือการทำหน้าที่เป็นตัวแทนในการทำสัญญาเช่า สามารถกระทำได้โดยใช้ชื่ออสังหาริมทรัพย์ของตนเองหรือเช่าจากผู้อื่นรวมถึงการก่อสร้างอาคารและการคงสิทธิการเป็นเจ้าของไว้ หรือการให้เช่าอาคารรวมถึงการเป็นผู้จัดการอสังหาริมทรัพย์ด้วย

อุตสาหกรรมประเภทที่ 2 ได้แก่ ศิลปะ ความบันเทิงและนันทนาการ ได้แก่ กิจกรรมต่าง ๆ ที่ซึ่งตอบสนองความสนใจที่หลากหลายของประชาชนทั่วไปในด้านวัฒนธรรม ความบันเทิง การนันทนาการ ตลอดจนการแสดงมหรสพ การจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ การเลี้ยงชีพการกีฬาและกิจกรรมนันทนาการอื่น ๆ (รายละเอียดในภาคผนวก)

ตารางที่ 4.5 ลักษณะข้อมูลใน Cluster ที่ 2

ประเภทกลุ่ม	ตัวแปร	ผลการวิเคราะห์
Cluster 2	จำนวนวันที่ค้างชำระ	จำนวนวันค้างชำระน้อยกว่า 13 วัน
Cluster 2	ความสามารถการชำระหนี้	ความสามารถในการชำระหนี้ไม่น้อยกว่า 3 เท่า
Cluster 2	ประเภทธุรกิจอุตสาหกรรม	อุตสาหกรรมการขายส่งและการขายปลีก
		การซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์
Cluster 2	หลักประกัน	กิจกรรมการทำเหมืองหินที่ใช้ในการก่อสร้าง
		บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์ บุคคล หนังสือสัญญา ค้ำประกัน (บสย)

จากตารางที่ 4.5 จะแสดงถึงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับลูกค้าค้างชำระหนี้สินเชื่อขนาดกลาง และขนาดย่อมที่มีลักษณะประจำกลุ่ม ดังนี้ จำนวนวันที่ค้างชำระน้อยกว่า 13 วัน นับจากวันที่ครบกำหนดชำระหนี้ตามสัญญากู้เงิน ความสามารถในการจ่ายชำระหนี้ไม่น้อยกว่า 3 เท่า ซึ่งองค์กรได้มีการกำหนดไว้ไม่ให้ต่ำกว่า 1.5 เท่า กล่าวคือกิจการต้องมีรายได้มากกว่าค่าใช้จ่าย หลักประกัน คือ บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์ บุคคล หนังสือสัญญาค้ำประกัน (บสย) โดยหนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย) คือ หนังสือค้ำประกันสินเชื่อให้แก่ผู้ประกอบการ SMEs ที่ไม่มีหลักทรัพย์ หรือมีหลักทรัพย์ค้ำประกันไม่เพียงพอในการขอสินเชื่อจากธนาคาร เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงการคลัง ประเภทอุตสาหกรรม มี 2 ประเภทคือ

อุตสาหกรรมประเภทที่ 1 ได้แก่ การขายส่งและการขายปลีกการซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์ ได้แก่ การขายส่ง การขายปลีกเป็นการขายโดยไม่มีการเปลี่ยนรูป ไม่ว่าจะเป็นสินค้าชนิดใด ๆ ยังเกี่ยวเนื่องกับการวางแผนการขายและยังรวมถึงการซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์อีกด้วย

อุตสาหกรรมประเภทที่ 2 ได้แก่ การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน ได้แก่ การขุดแร่ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติทั้งในสถานะของแข็งหรือก๊าซธรรมชาติ การทำเหมืองใต้ดินหรือการทำเหมืองผิวดิน หรือการทำเหมืองในทะเล การทำเหมืองแร่ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อการผลิตวัตถุดิบเพื่อส่งตลาด เช่น การย่อยการบด การทำให้สะอาด การทำให้แห้งหรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ดำเนินการในลักษณะเดียวกัน (รายละเอียดในภาคผนวก)

ตารางที่ 4.6 ลักษณะข้อมูลใน Cluster ที่ 3

ประเภทกลุ่ม	ตัวแปร	ผลการวิเคราะห์
Cluster 3	จำนวนวันที่ค้างชำระ	จำนวนวันที่ค้างชำระนี้อยู่ระหว่าง 13 – 47 วัน
Cluster 3	ความสามารถการชำระหนี้	ความสามารถในการชำระหนี้ต่ำกว่า 3 เท่า
Cluster 3	ประเภทธุรกิจอุตสาหกรรม	อุตสาหกรรมการผลิต
		โรงแรมและรีสอร์ท, การบริการอาหารในภัตตาคาร, ร้านอาหาร
Cluster 3	หลักประกัน	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง

จากตารางที่ 4.6 จะแสดงถึงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับลูกค้าค้างชำระหนี้สินเชื่อขนาดกลาง และขนาดย่อมที่มีลักษณะประจำกลุ่ม ดังนี้ จำนวนวันที่ค้างชำระนี้อยู่ระหว่าง 13 – 47 วัน นับจากวันที่ครบกำหนดชำระหนี้ตามสัญญากู้เงิน ความสามารถในการจ่ายชำระหนี้ต่ำกว่า 3 เท่า ซึ่งองค์กรได้มีการกำหนดไว้ไม่ให้ต่ำกว่า 1.5 เท่า กล่าวคือกิจการต้องมีรายได้มากกว่าค่าใช้จ่ายหลักประกัน คือ ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง ประเภทอุตสาหกรรม มี 2 ประเภทคือ

อุตสาหกรรมประเภทที่ 1 ได้แก่ Manufacturing หมายถึงอุตสาหกรรมการผลิต ได้แก่ การผลิตการแปรรูปวัตถุดิบ กิจกรรมการผลิตประเภทอื่น ๆ การปรับปรุง การเปลี่ยนแปลง และการนำสินค้ามาประกอบใหม่ เช่น โรงงานอุตสาหกรรมหรือโรงสีที่ใช้เครื่องจักรไฟฟ้า การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการผลิตอาจจะเป็นสินค้าสำเร็จรูปที่พร้อมจะนำไปใช้หรือพร้อมบริโภคหรืออาจจะเป็นสินค้ากึ่งสำเร็จรูปที่จะนำไปผลิตเป็นสินค้าอื่น ๆ ต่อไป

อุตสาหกรรมประเภทที่ 2 ได้แก่ ที่พักแรมและบริการด้านอาหาร ได้แก่ การจัดหาที่พักแรมให้บริการแบบระยะสั้น สำหรับผู้มาเยือนและนักเดินทางอื่น ๆ จัดบริการที่พักพร้อมอาหารและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านนันทนาการรวมทั้งที่พักแรมให้บริการแบบระยะยาวสำหรับนักศึกษา พนักงานและบุคคลทั่วไป (รายละเอียดในภาคผนวก)

ตารางที่ 4.7 ลักษณะข้อมูลใน Cluster ที่ 4

ประเภทกลุ่ม	ตัวแปร	ผลการวิเคราะห์
Cluster 4	จำนวนวันที่ค้างชำระ	จำนวนวันที่ค้างชำระนี้อยู่ระหว่าง 47– 81 วัน
Cluster 4	ความสามารถในการชำระหนี้	ความสามารถในการชำระหนี้อยู่ระหว่าง 3 – 4053 เท่า
Cluster 4	ประเภทธุรกิจอุตสาหกรรม	กิจกรรมรับเหมาก่อสร้าง
		สหกรณ์ออมทรัพย์, กิจกรรมของตัวแทนทางการเงิน
Cluster 4	หลักประกัน	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง, หนังสือสัญญาค้ำประกัน (บสย)

จากตารางที่ 4.7 จะแสดงถึงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับลูกค้าค้างชำระหนี้สินเชื่อขนาดกลาง และขนาดย่อมที่มีลักษณะประจำกลุ่ม ดังนี้ จำนวนวันที่ค้างชำระนี้อยู่ระหว่าง 47 – 81 วัน นับจากวันที่ครบกำหนดชำระหนี้ตามสัญญากู้เงิน ความสามารถในการจ่ายชำระหนี้อยู่ระหว่าง 3 - 4053 เท่า ซึ่งองค์กรได้มีการกำหนดไว้ไม่ให้ต่ำกว่า 1.5 เท่า กล่าวคือกิจการต้องมียาได้มากกว่าค่าใช้จ่ายหลักประกัน คือ ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง หนังสือสัญญาค้ำประกัน (บสย) โดยหนังสือสัญญาค้ำประกัน (บสย) คือหนังสือค้ำประกันสินเชื่อ ให้แก่ ผู้ประกอบการ SMEs ที่ไม่มีหลักทรัพย์ หรือมีหลักทรัพย์ค้ำประกันไม่เพียงพอในการขอสินเชื่อจากธนาคาร เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงการคลัง ประเภทอุตสาหกรรม มี 2 ประเภทคือ

อุตสาหกรรมประเภทที่ 1 ได้แก่ การก่อสร้าง ได้แก่ การก่อสร้างทั่วไป การก่อสร้างเฉพาะทาง และงานทางด้านวิศวกรรมโยธา ซึ่งรวมงานก่อสร้างใหม่การซ่อม ต่อเติมและการดัดแปลง การติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปหรือโครงสร้างในเขตก่อสร้าง

อุตสาหกรรมประเภทที่ 2 ได้แก่ กิจกรรมทางการเงินและการประกันภัย ได้แก่ กิจกรรมบริการทางการเงินรวมทั้งการประกันภัย การประกันภัยต่อและกิจกรรมกองทุนบำเหน็จบำนาญ กิจกรรมสนับสนุนบริการทางการเงิน นอกจากนั้นยังรวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการถือครองสินทรัพย์เช่น กิจกรรมของบริษัทโฮลดิ้งและกิจกรรมของทรัสต์กองทุนและกิจกรรมทางการเงินที่คล้ายกัน (รายละเอียดในภาคผนวก)

ตารางที่ 4.8 ลักษณะข้อมูลใน Cluster ที่ 5

ประเภทกลุ่ม	ตัวแปร	ผลการวิเคราะห์
Cluster 5	จำนวนวันที่ค้างชำระ	จำนวนวันที่ค้างชำระนี้อยู่ระหว่าง 81– 115 วัน
Cluster 5	ความสามารถการชำระหนี้	ความสามารถในการชำระหนี้ น้อยกว่า 3 เท่า
Cluster 5	ประเภทธุรกิจอุตสาหกรรม	กิจกรรมการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิง
Cluster 5		กิจกรรมการบริการด้านอื่น ๆ การซ่อมบำรุง นวดสปา
Cluster 5	หลักประกัน	บุคคล, หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)

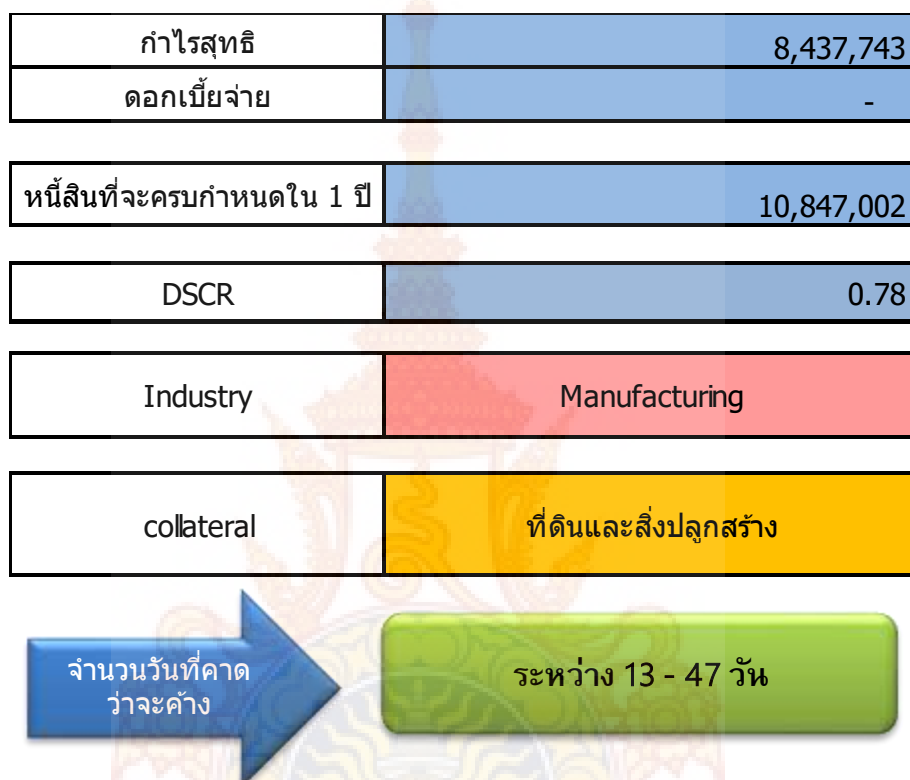
จากตารางที่ 4.8 จะแสดงถึงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับลูกค้าค้างชำระหนี้สินเชื่อขนาดกลาง และขนาดย่อมที่มีลักษณะประจำกลุ่ม ดังนี้ จำนวนวันที่ค้างชำระนี้อยู่ระหว่าง 81 – 115 วัน นับจากวันที่ครบกำหนดชำระหนี้ตามสัญญากู้เงิน ความสามารถในการจ่ายชำระหนี้ น้อยกว่า 3 เท่า ซึ่งองค์กรได้มีการกำหนดไว้ไม่ให้ต่ำกว่า 1.5 เท่า กล่าวคือกิจการต้องมีรายได้มากกว่าค่าใช้จ่ายหลักประกัน คือ บุคคล, หนังสือสัญญาค้ำประกัน (บสย) โดยหนังสือสัญญาค้ำประกัน (บสย) คือ หนังสือค้ำประกันสินเชื่อให้แก่ผู้ประกอบการ SMEs ที่ไม่มีหลักทรัพย์ หรือมีหลักทรัพย์ค้ำประกันไม่เพียงพอในการขอสินเชื่อจากธนาคาร เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงการคลัง ประเภทอุตสาหกรรม มี 2 ประเภทคือ

อุตสาหกรรมประเภทที่ 1 ได้แก่ ไฟฟ้าก๊าซไอน้ำและระบบการปรับอากาศ ได้แก่ กิจกรรมของการจัดหากระแสไฟฟ้า ก๊าซธรรมชาติไอน้ำ น้ำร้อนและอื่น ๆ ที่คล้ายกัน ผ่านระบบโครงข่ายถาวรของการวางสาย สายหลักและท่อรวมทั้งการจัดจำหน่ายกระแสไฟฟ้างดงนั้นในหมวดนี้ จึงรวมถึงการดำเนินการเกี่ยวกับสาธารณูปโภคด้านไฟฟ้าและก๊าซ ซึ่งมีการผลิตควบคุมและจัดจำหน่ายไฟฟ้าหรือก๊าซ นอกจากนี้ยังรวมถึงการจัดหาไอน้ำและระบบการปรับอากาศ

อุตสาหกรรมประเภทที่ 2 ได้แก่ กิจกรรมการบริการด้านอื่น ๆ ได้แก่ การซ่อมคอมพิวเตอร์และสินค้าประเภทของใช้ส่วนบุคคล ของใช้ในครัวเรือน รวมไปถึงกิจกรรมเกี่ยวกับการบริการส่วนบุคคล ซึ่งไม่ปรากฏอยู่ในหมวดใด ๆ (รายละเอียดในภาคผนวก)

4.6 การนำไปใช้ (Deployment)

ในการวิจัยครั้งนี้ได้นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์คาดการณ์ว่าลูกค้ามีโอกาสที่จะมีความเสี่ยงที่จะค้างชำระหนี้ในกลุ่มใด โดยการวิจัยครั้งนี้ได้นำกลุ่มตัวอย่างที่เตรียมไว้มาทำการทดลองผ่านโปรแกรมที่สร้างขึ้นซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยข้างต้น



ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างการนำแบบจำลองไปใช้

โดยสามารถได้นำไปทดสอบกับลูกค้ากลุ่มตัวอย่าง 120 ราย ผลที่ได้จากการจัดกลุ่มถูกต้อง 94 ราย คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 78% และจัดกลุ่มไม่ถูกต้อง 22 ราย คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 22% ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า หากมีลูกค้า 10 ราย สามารถระบุกลุ่มคุณลักษณะลูกค้าหนี้ค้างชำระได้ถูกต้องประมาณ 8 คน แต่อย่างไรก็ดีผู้นำไปใช้จะต้องคำนึงถึงปัจจัยภายนอกของแต่ละช่วงเวลาที่จะมีผลต่อคุณลักษณะของลูกค้าด้วย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การค้นคว้าอิสระเรื่อง การจัดกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล ของธนาคารพาณิชย์ ซึ่งในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่จัดเก็บไว้แล้วในฐานข้อมูลมาทำแบบจำลองการแบ่งลักษณะลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยการแบ่งกลุ่มของเพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์ของลูกหนี้ที่มีประวัติการค้างชำระว่าแต่ละกลุ่มมีลักษณะรูปแบบความสัมพันธ์ของจำนวนวันค้างชำระ ประเภทอุตสาหกรรม ประเภทหลักประกัน โดยการทำเหมืองข้อมูลตามขั้นตอนของ CRISP-DM ซึ่งผลที่ได้รับจากการทำเหมืองข้อมูล สามารถนำมาวิเคราะห์ปัญหาและนำมาปรับปรุงวางแผนงานให้กับธนาคาร เพื่อลดลูกหนี้ที่มีโอกาสที่จะเป็นลูกหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ การจัดการกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระในแต่ละกลุ่มได้ตรงกับปัญหาและความต้องการของลูกหนี้ได้แบบพร้อมกันทั้งกลุ่ม

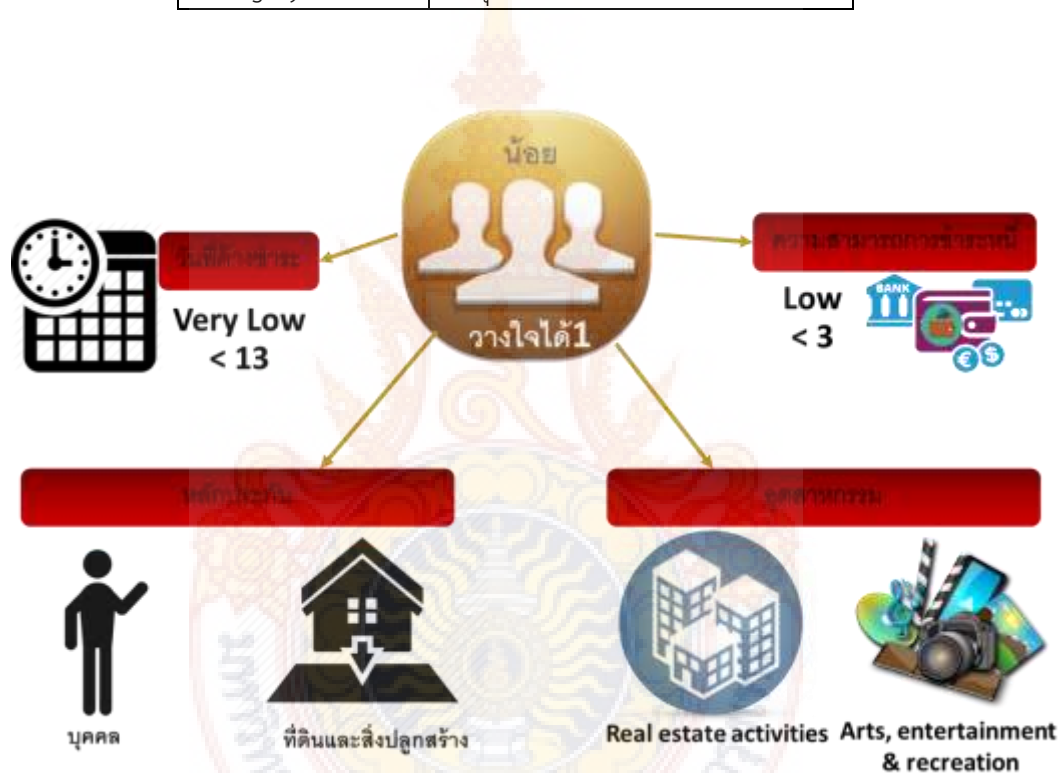
การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ โดยใช้ข้อมูลลูกหนี้ประจำบริษัทและห้างหุ้นส่วนจำกัดของลูกหนี้สินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่ค้างชำระหนี้กรณีศึกษาธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง เป็นข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม-ตุลาคม ปี 2559 จากสถาบันการเงินแห่งหนึ่ง เพื่อเป็นต้นแบบในการศึกษาวิจัย กลุ่มประชากรจากฐานข้อมูลสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมทั่วประเทศทั้งหมด 16,777 ราย ซึ่งกลุ่มข้อมูลตัวอย่างลูกหนี้สินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่ค้างชำระหนี้ทั่วประเทศจำนวน 962 ราย

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล โดยการจัดกลุ่ม (Clustering data) โดยวิธี K-means ซึ่งสามารถจัดกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ได้ทั้งหมด 5 กลุ่ม โดยผู้วิจัยได้ทำการเรียกแทนแต่ละกลุ่มดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 กลุ่มลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

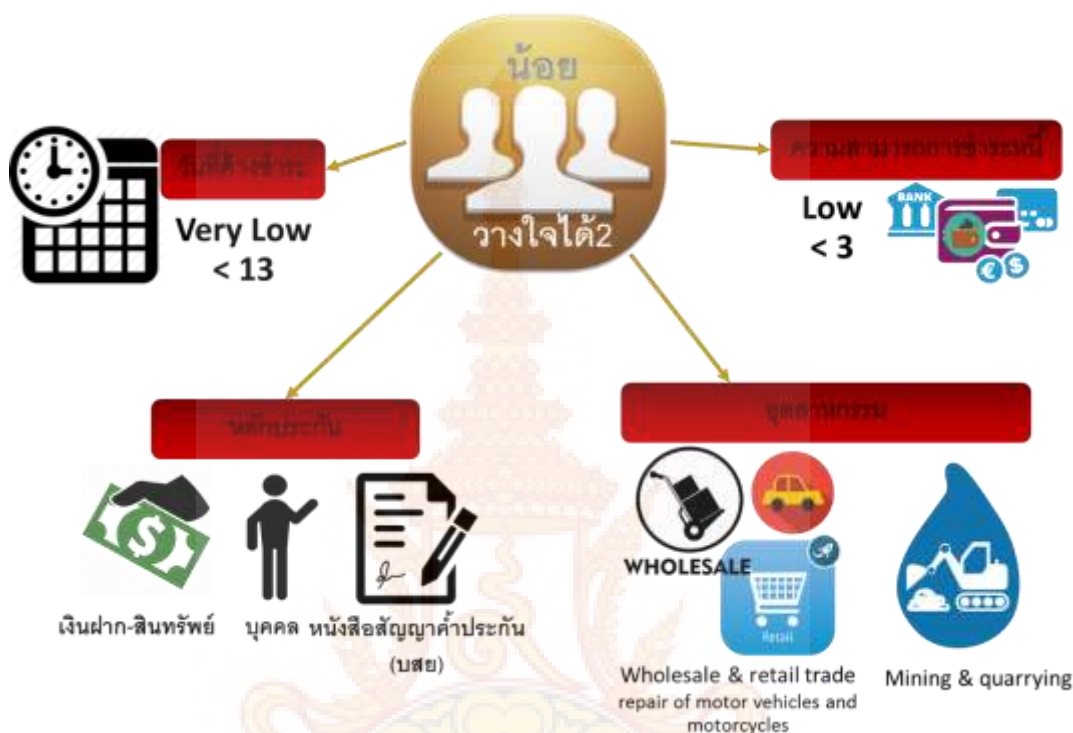
ประเภทกลุ่ม	กลุ่ม
Category 1	ชั้นวางใจได้ 1
Category 2	ชั้นวางใจได้ 2
Category 3	ชั้นติดตาม
Category 4	ชั้นติดตามด่วน
Category 5	ชั้นรุนแรง



ภาพที่ 5.1 ชั้นวางใจได้ 1

จากภาพที่ 5.1 คือ กลุ่มที่ 1 จำนวนวันที่ค้างชำระน้อยกว่า 13 วัน นับจากวันที่ครบกำหนดชำระหนี้ตามสัญญากู้เงิน ความสามารถในการจ่ายชำระหนี้ไม่น้อยกว่า 3 เท่า ซึ่งองค์กรได้มีการกำหนดไว้ไม่ให้ต่ำกว่า 1.5 เท่า กล่าวคือกิจการต้องมีรายได้มากกว่าค่าใช้จ่าย หลักประกัน คือ บุคคล ที่ดิน และสิ่งปลูกสร้าง ประเภทอุตสาหกรรม มี 2 ประเภทคือ อุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ ได้แก่ การเป็นผู้ให้เช่า ตัวแทนหรือนายหน้าในการซื้อการขายอสังหาริมทรัพย์ การเช่าอสังหาริมทรัพย์ อุตสาหกรรมประเภทศิลปะ ความบันเทิงและนันทนาการ การแสดงมหรสพ การจัดแสดงพิพิธภัณฑ์

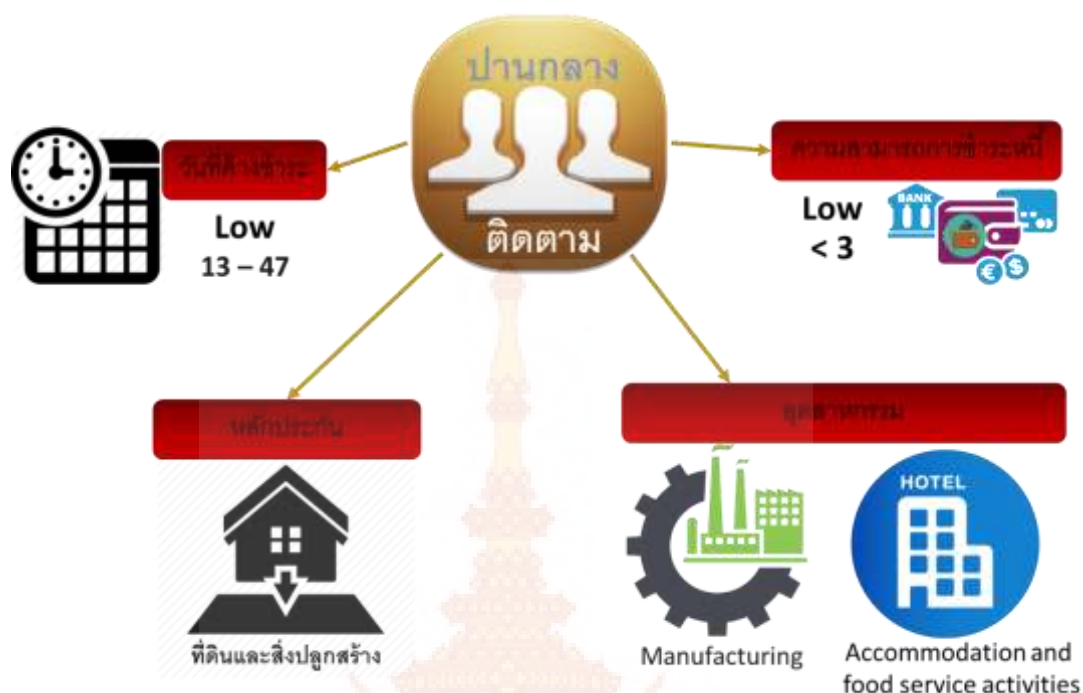
ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกลุ่มนี้ทั้งหมดสามารถสรุปได้ดังนี้ คือสำหรับกลุ่มนี้ ถือว่ามีความเสี่ยงต่ำเนื่องจากกลุ่มดังกล่าวชำระล่าช้าอยู่ในช่วง 15 วันทั้งนี้การทวงถามหนี้เป็นการ แจ้งวันครบกำหนดลูกค้ำทางโทรศัพท์ซึ่งเป็นเพียงการ warning ลูกค้ำเท่านั้น



ภาพที่ 5.2 ชั้นวางใจได้ 2

จากภาพที่ 5.2 คือ กลุ่มที่ 2 จำนวนวันที่ค้างชำระน้อยกว่า 13 วัน นับจากวันที่ครบกำหนดชำระหนี้ตามสัญญากู้เงิน ความสามารถในการจ่ายชำระหนี้้น้อยกว่า 3 เท่า ซึ่งองค์กรได้มีการกำหนดไว้ไม่ให้ต่ำกว่า 1.5 เท่า กล่าวคือกิจการต้องมีรายได้มากกว่าค่าใช้จ่าย หลักประกัน คือ บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์ บุคคล หนังสือสัญญาค้ำประกัน (บสย) ประเภทอุตสาหกรรม มี 2 ประเภทคือ อุตสาหกรรมการขายส่งและการขายปลีกการซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์ การขายส่ง การขายปลีกเป็นการขายโดยไม่มีการเปลี่ยนรูป การซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์ และอุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน ได้แก่ การขุดแร่ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติทั้งในสถานะของแข็งหรือก๊าซธรรมชาติ การทำเหมืองใต้ดิน การทำเหมืองผิวดิน การทำเหมืองในทะเล

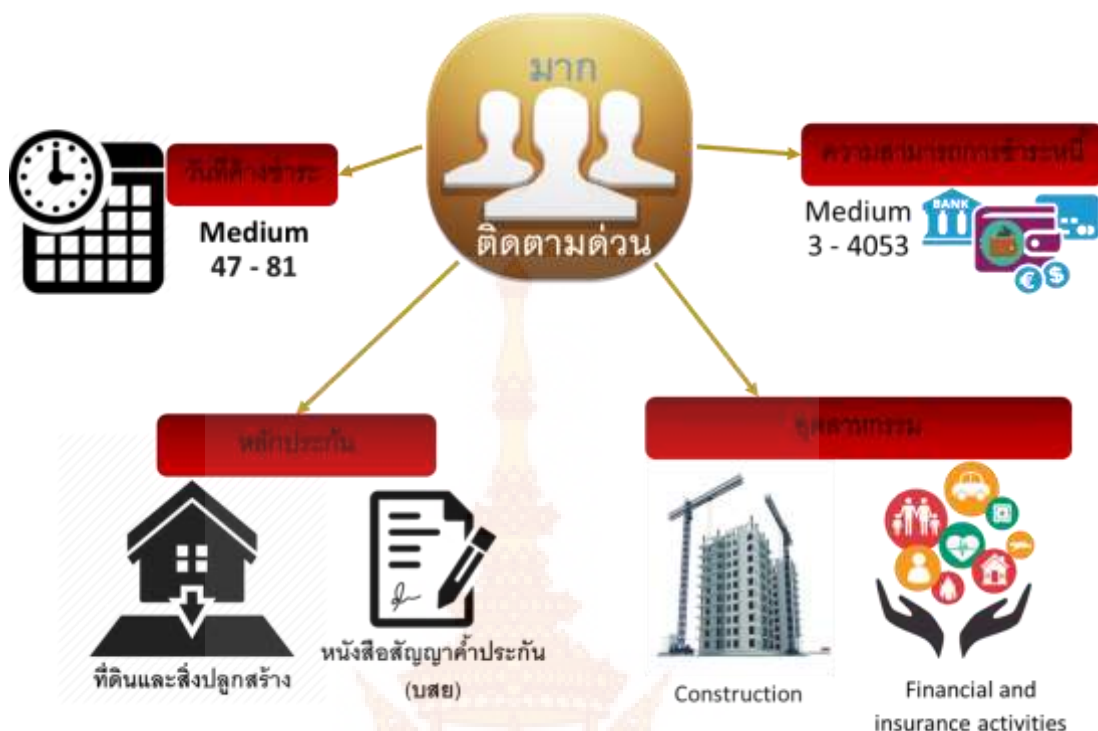
ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกลุ่มนี้ทั้งหมดสามารถสรุปได้ดังนี้ คือสำหรับกลุ่มนี้ถือว่ามีความเสี่ยงต่ำเนื่องจากกลุ่มดังกล่าวชำระล่าช้าอยู่ในช่วง 15 วันทั้งนี้การทวงถามหนี้เป็นการแจ้งวันครบกำหนดลูกค้ำทางโทรศัพท์ซึ่งเป็นเพียงการ warning ลูกค้ำเท่านั้น



ภาพที่ 5.3 ชั้นติดตาม

จากภาพที่ 5.3 คือ กลุ่มที่ 3 จำนวนวันที่ค้างชำระนี้อยู่ระหว่าง 13 – 47 วัน นับจากวันที่ครบกำหนดชำระหนี้ตามสัญญากู้เงิน ความสามารถในการจ่ายชำระหนี้้น้อยกว่า 3 เท่า ซึ่งองค์กรได้มีการกำหนดไว้ไม่ให้ต่ำกว่า 1.5 เท่า กล่าวคือกิจการต้องมีรายได้มากกว่าค่าใช้จ่าย หลักประกัน คือ ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง ประเภทอุตสาหกรรม มี 2 ประเภท คือประเภทอุตสาหกรรมการผลิต การผลิตการแปรรูปวัตถุดิบ การปรับปรุง การเปลี่ยนแปลง และการนำสินค้ามาประกอบ การผลิตผลิตภัณฑ์สินค้าสำเร็จรูป สินค้าสำเร็จรูปที่จะนำไปผลิตเป็นสินค้าอื่น และอุตสาหกรรมประเภทที่พักแรมและบริการด้านอาหาร เช่น การจัดหาที่พักแรมให้บริการแบบระยะสั้น จัดบริการที่พักพร้อมอาหารและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านนันทนาการ ที่พักแรมให้บริการแบบระยะยาวสำหรับนักศึกษา พนักงานและบุคคลทั่วไป

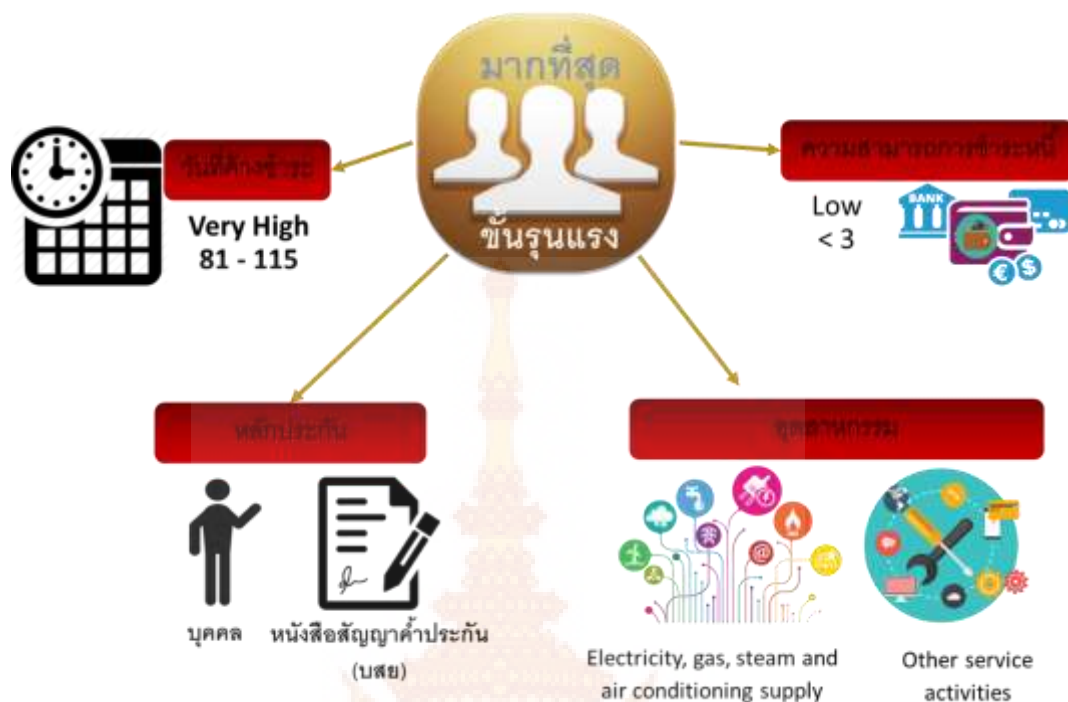
ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกลุ่มนี้ทั้งหมดสามารถสรุปได้ดังนี้ คือสำหรับกลุ่มนี้ถือว่ามีความเสี่ยงระดับกลางเนื่องจากกลุ่มดังกล่าวชำระล่าช้าอยู่ในช่วง 13-47 วันทั้งนี้การทวงถามหนี้เป็นการส่งจดหมายแจ้งเตือนนัดชำระหนี้



ภาพที่ 5.4 ชั้นติดตามด่วน

จากภาพที่ 5.4 คือกลุ่มที่ 4 จำนวนวันที่ค้างชำระนี้อยู่ระหว่าง 47 – 81 วัน นับจากวันที่ครบกำหนดชำระหนี้ตามสัญญากู้เงิน ความสามารถในการจ่ายชำระนี้อยู่ระหว่าง 3 - 4053 เท่า ซึ่งองค์กรได้มีการกำหนดไว้ไม่ให้ต่ำกว่า 1.5 เท่า กล่าวคือกิจการต้องมีรายได้มากกว่าค่าใช้จ่ายหลักประกัน คือ ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง, หนังสือสัญญาค้ำประกัน (บสย) ประเภทอุตสาหกรรม มี 2 ประเภท คืออุตสาหกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ การก่อสร้างทั่วไป การก่อสร้างเฉพาะทางและงานทางด้านวิศวกรรมโยธา ซึ่งรวมงานก่อสร้างใหม่การซ่อม ต่อเติมและการดัดแปลง การติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปหรือโครงสร้างในเขตก่อสร้าง และอุตสาหกรรมประเภทที่ 2 อุตสาหกรรมเกี่ยวกับกิจกรรมทางการเงินและการประกันภัย เช่น กิจกรรมบริการทางการเงินรวมทั้งการประกันภัย การประกันภัยต่อและกิจกรรมกองทุนบำเหน็จบำนาญ กิจกรรมสนับสนุนบริการทางการเงิน กิจกรรมของบริษัทโฮลดิ้งและกิจกรรมของทรัสต์กองทุนและกิจการทางการเงินที่คล้ายกัน

ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกลุ่มนี้ทั้งหมดสามารถสรุปได้ดังนี้ คือสำหรับกลุ่มนี้ถือว่ามีความเสี่ยงระดับสูงเนื่องจากกลุ่มดังกล่าวชำระล่าช้าตั้งแต่ 47 – 81 วัน ซึ่งกลุ่มนี้มีโอกาสสูงทั้งนี้การทวงถามหนี้เป็นการเข้าพบและเยี่ยมธุรกิจของลูกค้าเพื่อประเมินความสามารถในการดำเนินธุรกิจของลูกค้าว่าจะมีความสามารถในการจ่ายชำระได้อยู่หรือไม่



ภาพที่ 5.5 ขั้นรุนแรง

จากภาพที่ 5.5 คือกลุ่มที่ 5 จำนวนวันที่ค้างชำระหนี้ระหว่าง 81 – 115 วัน นับจากวันที่ครบกำหนดชำระหนี้ตามสัญญากู้เงิน ความสามารถในการจ่ายชำระหนี้มีน้อยกว่า 3 เท่า ซึ่งองค์กรได้มีการกำหนดไว้ไม่ให้ต่ำกว่า 1.5 เท่า กล่าวคือกิจการต้องมีรายได้มากกว่าค่าใช้จ่าย หลักประกันคือ บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน (บสย) ประเภทอุตสาหกรรม มี 2 ประเภทคืออุตสาหกรรมไฟฟ้า ก๊าซไอน้ำและระบบการปรับอากาศ เช่น กิจการของการจัดหากระแสไฟฟ้า ก๊าซธรรมชาติไอน้ำ น้ำร้อน ระบบโครงข่ายการวางสายหลักและท่อรวมทั้งการจัดจำหน่ายกระแสไฟฟ้า สาธารณูปโภคด้านไฟฟ้าและก๊าซ การผลิตควบคุมและจัดจำหน่ายไฟฟ้าหรือก๊าซ การจัดหาไอน้ำและระบบการปรับอากาศ อุตสาหกรรมประเภทที่ 2 กิจการบริการด้านอื่น ๆ ได้แก่ การซ่อมคอมพิวเตอร์และสินค้าประเภทของใช้ส่วนบุคคล ของใช้ในครัวเรือน รวมไปถึงกิจกรรมเกี่ยวกับการบริการส่วนบุคคล ซึ่งไม่ปรากฏอยู่ในหมวดใด ๆ

ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกลุ่มนี้ทั้งหมดสามารถสรุปได้ดังนี้ คือสำหรับกลุ่มนี้ถือว่ามีความเสี่ยงระดับสูงมากเนื่องจากกลุ่มดังกล่าวชำระล่าช้าตั้งแต่ 81 วันขึ้นไป ซึ่งกลุ่มนี้มีโอกาสสูงมากที่จะเป็น NPL ทั้งนี้การทวงถามหนี้เป็นการเข้าพบและเยี่ยมธุรกิจของลูกค้าพร้อมหน่วยงานติดตามหนี้ เพื่อประเมินความสามารถในการดำเนินธุรกิจของลูกค้าว่าจะมีความสามารถในการจ่ายชำระได้อยู่หรือนำเสนอแผนปรับปรุงโครงสร้างหนี้ต่อไป

5.2 การอภิปรายผลการวิจัย

การค้นคว้าอิสระเรื่อง การจัดกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล ของธนาคารพาณิชย์ ซึ่งผลที่ได้รับจากการทำเหมืองข้อมูล สามารถนำมาวิเคราะห์ปัญหาและนำมาปรับปรุงวางแผนงานให้กับธนาคาร เพื่อลดลูกหนี้ที่มีโอกาสที่จะเป็นลูกหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ การจัดการกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระในแต่ละกลุ่มได้ตรงกับปัญหาและความต้องการของลูกหนี้ได้แบบพร้อมกันทั้งกลุ่ม โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

ลูกค้าย่อยกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 มีความคล้ายคลึงกันในด้านของจำนวนวันที่ค้างชำระคือน้อยกว่า 12 วัน และความสามารถในการชำระหนี้คือน้อยกว่า 3 เท่า ซึ่งโดยทั่วไปแล้วธนาคารมีการตั้งเกณฑ์ความสามารถในการชำระหนี้ว่าต้องมากกว่า 1.5 เท่า ทั้งนี้ทั้ง 2 กลุ่มนี้มีความแตกต่างกันในเรื่องประเภทอุตสาหกรรมและหลักทรัพย์ที่จะนำมาค้ำประกันเงินกู้ ซึ่งกลุ่มที่ 1 อุตสาหกรรมสังหาริมทรัพย์และศิลปะความบันเทิง หลักประกันที่นำมาค้ำประกันบุคคล-ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง

ลูกค้าย่อยกลุ่มที่ 2 อุตสาหกรรมประเภทค้าปลีกค้า อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเหมือง กลุ่มนี้ยังมีความสัมพันธ์เกี่ยวกับหลักประกันที่นำมาค้ำประกันบัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์และหนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย) สำหรับลูกค้าย่อยกลุ่มที่ 3 วันที่ค้างชำระอยู่ระหว่าง 13-47 วัน และความสามารถในการชำระหนี้คือน้อยกว่า 3 เท่า กลุ่มนี้ประเภทอุตสาหกรรมการผลิต โรงแรมและรีสอร์ทและธุรกิจบริการทั่วไป หลักประกันที่นำมาค้ำประกันที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง

ลูกค้าย่อยกลุ่มที่ 4 วันที่ค้างชำระอยู่ระหว่าง 47-81วัน ความสามารถในการจ่ายชำระหนี้สูง 3.04-4053 เท่าซึ่งเป็นเรื่องที่ดี แต่จะเห็นได้ว่าลูกค้าย่อยกลุ่มที่ 4 วันจำนวนวันค้างชำระสูง ซึ่งอาจเนื่องมาจากอุตสาหกรรมรับเหมาก่อสร้างเป็นธุรกิจที่เป็นงานโปรเจกต์ตามการประมูล หากไม่สามารถประมูลโปรเจกต์ได้อาจทำให้ไม่มีเงินหมุนเวียนอย่างสม่ำเสมอทำให้เกิดการค้างชำระหนี้ได้ หลักประกันที่นำมาค้ำประกันบุคคล-ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง

ลูกค้าย่อยกลุ่มที่ 5 วันที่ค้างชำระอยู่ระหว่าง 81-115 วัน มีความสามารถในการจ่ายชำระหนี้ต่ำกว่า 3 เท่า ประเภทอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ น้ำมัน แก๊ส และธุรกิจเกี่ยวกับการบริการ หลักประกันประเภทบุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน (บสย)

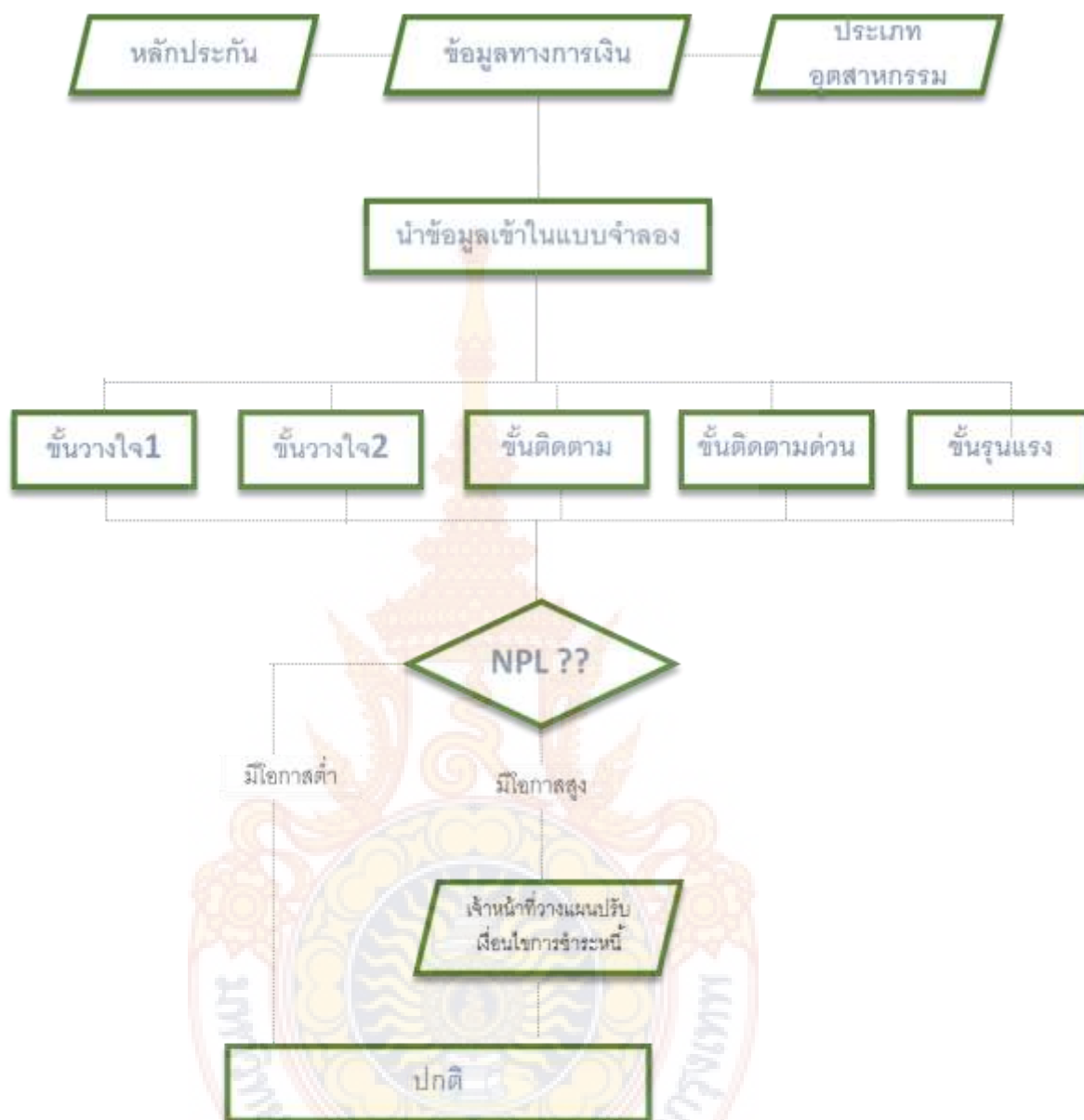
จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นจะเห็นได้ว่า กลุ่มที่ 5 มีจำนวนวันค้างชำระหนี้สูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่น ๆ พบว่า ประเภทอุตสาหกรรมของกลุ่มคือ กิจกรรมของการจัดหากระแสไฟฟ้า ก๊าซธรรมชาติไอน้ำ น้ำร้อน ระบบโครงข่ายถาวรของการวางสายหลักและท่อรวมทั้งการจัดจำหน่ายกระแสไฟฟ้า สาธารณูปโภคด้านไฟฟ้าและก๊าซ การผลิตควบคุมและจัดจำหน่ายไฟฟ้าหรือก๊าซ ซึ่งธุรกิจนี้จะได้รับผลกระทบจากปัจจัยภายนอก เช่น นโยบายรัฐบาล และหลักประกันของกลุ่มที่ 5 บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน (บสย) ซึ่งไม่ใช่ข้อสังหาริมทรัพย์ที่สามารถวัดมูลค่าทางการเงินได้ ทำให้กลุ่มที่ 5 เป็นกลุ่มเสี่ยงที่อาจจะเป็นหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิขริน ศิริอ่อน (2554) ที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดการค้างชำระหนี้เงินกู้เพื่อที่อยู่อาศัยของลูกค้า ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) สาขารามอินทรา กม. 10 กรุงเทพมหานคร กล่าวว่า มูลค่าหลักประกันส่งผลต่อการเกิดลูกหนี้ค้างชำระสูงขึ้น และยังสอดคล้องกับชนินทร์ พิทยาวิรัช (2534) กล่าวว่า หากประเมินราคาหลักทรัพย์ค้ำประกันสูงหรือต่ำไปจะส่งผลถึงความสามารถการชำระหนี้ทำ

ให้เกิดลูกหนี้ค้างชำระได้ และปัจจัยภายนอกสภาวะเศรษฐกิจ นโยบายรัฐ มีผลทำให้เกิดลูกหนี้ค้างชำระได้ โดยผู้วิจัยเห็นว่าหากหลักประกันที่ลูกค้านำมาค้ำประกันเป็นสินทรัพย์ที่ประเมินมูลค่าเป็นเงินได้จะทำให้ลูกหนี้จ่ายชำระหนี้ได้ดีกว่าและยังสอดคล้องกับ ประจักษ์ สุวรรณรัตน์ (2552) กล่าวว่า เฉลี่ยรายได้และรายจ่ายนั้นเท่ากันมีผลทำให้ความสามารถในการชำระหนี้ของกลุ่มลูกค้าสินเชื่อต่ำมีอิทธิพลทำให้เป็นลูกหนี้ผิดปกติได้ และยังสอดคล้องกับหลักเกณฑ์การวิเคราะห์สินเชื่อ ศิริธัญญา ลบแยม (2555) กล่าวว่า หลักเกณฑ์การวิเคราะห์สินเชื่อว่าธนาคารควรให้สินเชื่อแก่ลูกค้าท่านใดนั้น ต้องทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับผู้ขอกู้โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งในอดีตและปัจจุบัน เพื่อพิจารณาถึงความตั้งใจในการชำระหนี้ของผู้กู้โดยใช้หลัก 7C's ประเมินความเสี่ยงการให้สินเชื่อและมีนโยบาย CAMPARI การวิเคราะห์คุณภาพของผู้ขอสินเชื่อเป็นการเสริมปัจจัยบางตัวของนโยบาย 7C's อีกด้วย

5.3 ข้อเสนอแนะในการนำไปประยุกต์ใช้

จากการวิจัยครั้งนี้ได้นำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์จัดกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระว่าลักษณะแบบใด ซึ่งมีความสำคัญในองค์กร เนื่องจากลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมเป็นกลุ่มที่เป็นลูกค้าจำนวนมากในองค์กรและเป็นกลุ่มที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในตลาด ดังนั้นลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมีผลทำให้องค์กรขาดสภาพคล่องทั้งยังต้องมีการกันเงินทุนสำรองไว้สำหรับหนี้ประเภทดังกล่าว และยังเพิ่มค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการฟ้องร้องได้เป็นต้น ดังนั้นการวิเคราะห์จัดกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระเป็นการป้องกันไม่ให้ลูกหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (NPL) และยังลดค่าใช้จ่ายในส่วนอื่น ๆ ได้อีกด้วย โดยผลจากการทำเหมืองข้อมูลสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับหน่วยงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ หน่วยงานพัฒนาระบบการพิจารณาสินเชื่อ ฝ่ายบริหารหนี้และฝ่ายพิจารณาสินเชื่อองค์กร

จากแบบจำลองการแบ่งกลุ่มเพื่อหาความสัมพันธ์กลุ่มลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมนั้น ในเบื้องต้น ฝ่ายพิจารณาสินเชื่อองค์กรและหน่วยงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ หน่วยงานพัฒนาระบบการพิจารณาสินเชื่อ สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นระบบการวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกหนี้ ทั้งที่จะเข้ามาเพื่อขอสินเชื่อรายใหม่และลูกหนี้สินเชื่อเดิม ว่าลูกค้าแต่ละรายมีโอกาที่จะเป็นลูกหนี้ค้างชำระกี่วันและมีโอกาที่จะเป็นลูกหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้หรือไม่ หากกลุ่มที่มีวันที่ค้างชำระสูงทางฝ่ายพิจารณาสินเชื่อองค์กรอาจจะเพิ่มความเข้มงวดกับลูกค้ากลุ่มที่มีลักษณะคล้ายหรือเดียวกันกับกลุ่มดังกล่าวหรืออาจมีการเพิ่มการติดตามลูกค้าและเฝ้าระวังลูกค้ากลุ่มนี้อย่างใกล้ชิดเพื่อไม่ให้ลูกหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้และลดค่าใช้จ่ายในการบริหารหนี้ไม่ให้ก่อให้เกิดรายได้ และฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์และฝ่ายบริหารอาจจะสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อนำเสนอลูกค้า โดยการนำไปใช้มีกระบวนการดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.6 แสดงกระบวนการพิจารณาสินเชื่อ

กระบวนการการนำไปใช้ในการพิจารณาการให้สินเชื่อของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. เจ้าหน้าที่ที่ดูแลลูกค้า นำข้อมูลทางประชากรศาสตร์และข้อมูลแสดงฐานะทางการเงินของลูกค้ามาตรวจสอบความถูกต้องและสมบูรณ์ของข้อมูลให้เรียบร้อยแล้ว นำข้อมูลสำคัญมาเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นตามแบบจำลองที่สร้างขึ้นจากการทำเหมืองข้อมูล
2. ระบบจะทำการประมวลผลตามเงื่อนไขของแบบจำลอง และแจ้งผลเบื้องต้นว่าลูกค้าจะอยู่ในกลุ่มใด มีโอกาสเป็นลูกหนี้ค้างชำระในระดับใด

2.1 หากแบบจำลองประมวลผล ลูกค้าย่อยอยู่ในกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระต่ำ ก็สามารถพิจารณาสินเชื่อใหม่หรือสินเชื่อเพิ่มได้

2.2 หากแบบจำลองประมวลผล ลูกค้าย่อยอยู่ในกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระสูง เจ้าหนี้จะส่งผลดังกล่าวให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหนี้ดังกล่าวต่อไป

สำหรับลูกค้าเก่าที่ได้มีการจัดกลุ่มแล้วนั้นมีแนวทางการจัดการของแต่ละกลุ่มดังต่อไปนี้

1. กลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 หรือเรียกว่ากลุ่มวางใจได้ คือกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่ำเนื่องจากกลุ่มดังกล่าวชำระล่าช้าน้อยกว่า 13 วัน ทั้งนี้การทวงถามหนี้เป็นการแจ้งวันครบกำหนดลูกค้าทางโทรศัพท์ซึ่งเป็นเพียงการ warning ลูกค้าเท่านั้น

2. กลุ่มที่ 3 หรือเรียกว่ากลุ่มติดตาม คือกลุ่มนี้มีความเสี่ยงระดับกลางเนื่องจากกลุ่มดังกล่าวชำระล่าช้าอยู่ในช่วง 13-47 วัน ทั้งนี้การทวงถามหนี้เป็นการส่งจดหมายแจ้งผัดผ่อนชำระหนี้

3. กลุ่มที่ 4 หรือเรียกว่ากลุ่มติดตามด่วน คือกลุ่มนี้มีความเสี่ยงระดับสูงเนื่องจากกลุ่มดังกล่าวชำระล่าช้าตั้งแต่ 47 – 81 วัน ซึ่งกลุ่มนี้มีโอกาสสูง ทั้งนี้การทวงถามหนี้เป็นการเข้าพบและเยี่ยมธุรกิจของลูกค้าเพื่อประเมินความสามารถในการดำเนินธุรกิจของลูกค้าว่าจะมีความสามารถในการจ่ายชำระได้อยู่หรือไม่

4. กลุ่มที่ 5 หรือเรียกว่ากลุ่มขั้นรุนแรง คือกลุ่มนี้มีความเสี่ยงระดับสูงมากกลุ่มดังกล่าวชำระล่าช้าตั้งแต่ 81 วันขึ้นไป ซึ่งกลุ่มนี้มีโอกาสสูงมากที่จะเป็นหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ ทั้งนี้การทวงถามหนี้เป็นการเข้าพบและเยี่ยมธุรกิจของลูกค้าพร้อมหน่วยงานติดตามหนี้ เพื่อประเมินความสามารถในการดำเนินธุรกิจของลูกค้าว่าจะมีความสามารถในการจ่ายชำระหนี้หรือนำเสนอแผนปรับปรุงโครงสร้างหนี้ต่อไป

5.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ถือว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจเบื้องต้นเกี่ยวกับการพิจารณาสินเชื่อและเป็นการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นกับองค์กร จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทำเหมืองข้อมูลและเป็นการใช้ข้อมูลที่มีอยู่สร้างประโยชน์เพิ่มให้กับองค์กรดังต่อไปนี้

5.4.1 ผลที่ได้รับจากการสร้างแบบจำลองจากการทำเหมืองข้อมูล ช่วยให้นักวิเคราะห์วางแผนและผู้บริหาร ใช้ข้อมูลและผลลัพธ์ไปกำหนดนโยบาย พัฒนาปรับปรุงการบริหารหนี้ การบริหารความเสี่ยง ให้ดีขึ้นเพื่อลดภาระหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้กับองค์กร

5.4.2 ผลที่ได้รับจากการสร้างแบบจำลองจากการทำเหมืองข้อมูล สามารถนำไปใช้กับฝ่ายขายเพื่อใช้พิจารณาเบื้องต้นเกี่ยวกับลักษณะของลูกค้า รวมไปถึงเป็นการช่วยให้ฝ่ายวิเคราะห์สินเชื่อพิจารณาการอนุมัติสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เพื่อช่วยลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นและลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการติดตามทวงถามหนี้และการดำเนินคดี เป็นการเพิ่มรายได้ให้องค์กรอีกทางหนึ่ง

5.4.3 การทำเหมืองข้อมูลนี้ ทำให้เกิดความรู้ที่สามารถนำไปใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจ ซึ่งเนื่องมาจากการทำเหมืองข้อมูลคือการสร้างแบบจำลองที่ใช้ข้อมูลอ้างอิงที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งได้มีการรวบรวมมาจากแหล่งต่าง ๆ เช่น รายละเอียดเกี่ยวกับตัวลูกค้า ข้อมูลทางการเงิน เป็นต้น ความรู้ที่ได้

จากการทำเหมืองข้อมูลจะช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องลดความเสี่ยงและสามารถคาดการณ์ในอนาคตได้

5.5 ปัญหาและอุปสรรค

5.5.1 การพัฒนาแบบจำลองนี้เป็นการนำข้อมูลจากลูกค้าค้างชำระสินเชื่อธุรกิจของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งแต่ละช่วงเวลาอาจมีปัจจัยภายในที่มีผลกระทบเช่น สภาพเศรษฐกิจและสังคม การเมือง

ภาวะเศรษฐกิจโลก ซึ่งอาจทำให้ลูกค้ามีการค้างชำระสินเชื่อ ซึ่งมีผลทำให้แบบจำลองขาดความแม่นยำได้ และการพัฒนาแบบจำลองนี้ใช้เวลาจำกัด ดังนั้นในการนำไปประยุกต์ใช้ ผู้ใช้ควรระมัดระวังและรอบคอบเป็นต้น

5.5.2 เนื่องจากฐานข้อมูลที่นำมาใช้นั้น ไม่สามารถใช้ได้ทันทีเนื่องจากลักษณะและโครงสร้างของข้อมูลรวมไปถึงประเภทของข้อมูลอาจไม่เหมาะสมหรือครบถ้วน ที่จะนำไปใช้ในการประมวลผลผ่านโปรแกรม Microsoft excel ได้ทันที ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องมีการปรับข้อมูลให้อยู่ในเงื่อนไขของระบบแทนค่าข้อมูลและเปลี่ยนรูปแบบข้อมูล อาจทำให้ข้อมูลบางส่วนเสียหายผิดพลาดจากความเป็นจริง ดังนั้นหากต้องการให้แบบจำลองมีความแม่นยำสูง ควรมีการจัดพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถนำมาใช้ได้ถูกต้องและเหมาะสมในอนาคตต่อไป

5.5.3 แบบจำลองยังไม่สามารถใช้งานได้ทันที เนื่องจากในการนำไปประยุกต์ใช้ในแต่ละครั้ง ต้องมีการปรับปรุงใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ปัจจุบันของลูกค้า



5.6 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการภายใต้ข้อจำกัดทางด้านข้อมูลซึ่งอาจทำให้เกิดข้อบกพร่องได้บ้าง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้จัดทำข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงในอนาคตและใช้เพื่อการพัฒนาการวิจัยได้ในอนาคต ดังต่อไปนี้

5.6.1 ในการทำเหมืองข้อมูลมีวิธีการทำหลายขั้นตอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีความละเอียดอ่อนแตกต่างกันไป ดังนั้นผู้วิจัยจะต้องเข้าใจถึงขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในการใช้ข้อมูล เพราะฉะนั้นผู้วิจัยควรเลือกวิธีการและขั้นตอนให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยให้มากที่สุด และผู้วิจัยควรจะเข้าใจในธุรกิจ เพื่อช่วยให้เข้าใจถึงความสัมพันธ์และที่มาของแหล่งข้อมูลเพื่อให้ได้ความรู้ที่แม่นยำมากที่สุด

5.6.2 การศึกษาในครั้งนี้เป็นเพียงการทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น หากมีระยะเวลาที่นานกว่านี้จะสามารถค้นหาข้อมูลหลายลักษณะและเพิ่มเติมข้อมูล อาจจะได้แบบจำลองที่ดีกว่าและแตกต่างออกไป โดยใช้แบบจำลองนี้ไปศึกษาเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป

5.6.3 การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นเพียงการประยุกต์ใช้แบบจำลองที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูลเกี่ยวกับธุรกิจสถาบันการเงิน ทั้งนี้สามารถนำไปใช้กับธุรกิจที่คล้ายคลึงกันได้

5.6.4 ขั้นตอนในการเตรียมข้อมูลนั้นใช้ระยะเวลาค่อนข้างนาน ซึ่งต้องอาศัยความรู้และทักษะในการอ่านข้อมูลและพิจารณาเป็นอย่างมาก ดังนั้นควรจะต้องมีการศึกษารูขี้นข้อมูล ลักษณะของข้อมูลไว้ล่วงหน้าเพื่อลดระยะเวลาในการทำงานวิจัยต่อไป



บรรณานุกรม

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2552). การวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปร. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. (2552). การจัดประเภทธุรกิจของนิติบุคคล โดย กรมพัฒนาธุรกิจการค้า ตามหลักการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรม (ประเทศไทย) ปี 2552 กระทรวงแรงงาน. มปป.
- จุฑารัตน์ แจ่มสว่าง (2552). การพัฒนาระบบช่วยวิเคราะห์เครดิตด้านสินเชื่อด้วยการทำเหมืองข้อมูล. ค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ชนินทร์ พิทยาวิธ. (2534). ตลาดการเงินในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : อัมรินทร์ พรินต์ติ้ง กรุ๊ป.
- ธิดาพร วงศ์พิพันธ์. (2556). การใช้เหมืองข้อมูลช่วยตัดสินใจในการให้สินเชื่อ กรณีศึกษาของ กรุงเทพมหานคร. ค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.
- บวร น้อยแสง. (2549). ศึกษาเกี่ยวกับคลังข้อมูลและเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากล้องข้อมูลของระบบการขาย. ค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ประจักษ์ สุวรรณรัตน์. (2552). ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการชำระหนี้ของกลุ่มลูกค้าสินเชื่อ ธนาคารทหารไทย สาขาระโนด. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ปราณี มณีรัตน์. (2554). การสร้างโมเดลการจัดการระบบนักศึกษาสัมพันธ์โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- ภควัต คุปต์ธนโรจน์. (2554). การทำเหมืองข้อมูลเพื่อการขายต่อเนื่องของบริการบริหารเงินสด กรณีศึกษาธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง. ค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ภาวิณี เหล่าพิพัฒน์ไพบูลย์ และพาชิตชนัด ศิริพานิช. (2555). จัดกลุ่มพฤติกรรมการใช้บัตรเครดิตและบัตรเครดิตเงินสดของคนทำงานในกรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เมธพร คงทอง. (2556). การจัดกลุ่มลูกค้าค้างชำระของสินเชื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง. ค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- รณกร ลีวิริยะเลิศ. (2555). การวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้าที่มีแนวโน้มก่อให้เกิดการทุจริตในธุรกิจสินเชื่อรถยนต์ ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล กรณีศึกษา ธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง. ค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศิริกัญญา ลบแยม. (2555). ปัจจัยที่มีอิทธิพลทำให้กลุ่มลูกหนี้ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมค้างชำระหนี้เงินกู้ระยะยาวกับธนาคารธนาชาติ จำกัด (มหาชน): กรณีศึกษา สำนักเพชรบุรี
- ศิขริน ศิริอ่อน. (2554). ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดการค้างชำระหนี้เงินกู้เพื่อที่อยู่อาศัยของลูกค้า ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) สาขารามอินทรา กม. 10 กรุงเทพมหานคร. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สิทธิชัย คำคง. (2554). ศึกษาเกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining). ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

บรรณานุกรม (ต่อ)

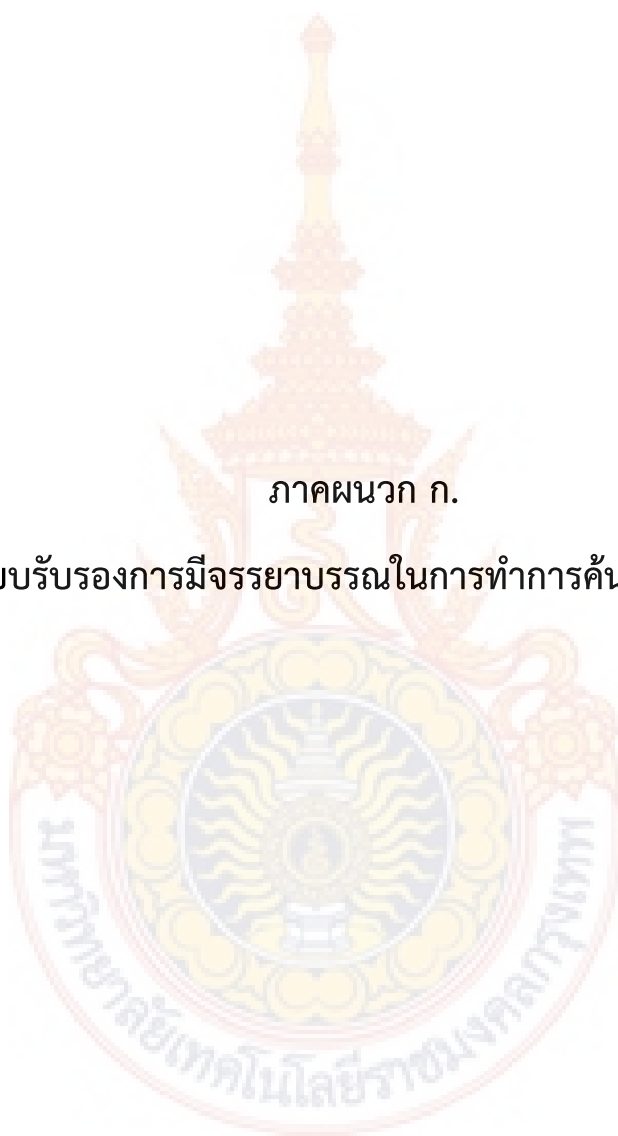
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์. (2540). **วัตถุประสงค์ของ เทคนิควิธี Cluster Analysis**. มปป.
- สุภัค ลายเลิศ. (2557). **บทความเรื่อง Big Data จาก Telecom and innovation journal**. มปป.
- สมศักดิ์ วิชัยกิจ และ มาลีรัตน์ โสตานิล. (2556). **การจัดกลุ่มลูกค้าสินเชื่อจากการปฏิเสธ ด้วยวิธีการทำเหมืองข้อความ**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อดุลย์ ยิ้มงาม. **การทำเหมืองข้อมูล Data Mining**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://compcenter.bu.ac.th/index.php?option=com_content&task=view&id=75&Itemid=172 (วันที่สืบค้น 5 มกราคม 2561)
- อัยนาร์ บุญญาลัย. (2556). **การจัดกลุ่มลูกค้าที่ก่อให้เกิดหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ NPL เฉพาะสินเชื่อรายย่อย โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล กรณีศึกษาสถาบันการเงินแห่งหนึ่ง**. ค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- เอกสิทธิ์ พัทธวงศ์ศักดิ์. **An Introduction to Data Mining Techniques**. มปป.
- David Hand, Heikki Mannila and Padhraic Smyth. (n.d.). **Principles of Data Mining**. (n.p.).
- Han J. & Kamber M. (2006). **Data Mining Concepts and Techniques**. Second Edition. Morgan Kaufmann Publishers, United States of America.
- Paolo Giudici. (2003). **Applied data mining: statistical methods for business and industry**.

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก.

แบบรับรองการมีจรรยาบรรณในการทำการค้นคว้าอิสระ



แบบรับรองการมีจรรยาบรรณในการทำการค้นคว้าอิสระ

เพื่อให้การทำการค้นคว้าอิสระของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ มีคุณภาพและมาตรฐานตามหลักวิชาการ มหาวิทยาลัยฯ ได้กำหนดให้นักศึกษาทุกคนปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณนักวิจัย 9 ข้อ ตามที่สภาวิจัยแห่งชาติกำหนด ซึ่งประกอบไปด้วย

จรรยาบรรณนักวิจัย 9 ข้อ ตามที่สภาวิจัยแห่งชาติกำหนด

1. นักวิจัยต้องซื่อสัตย์และมีคุณธรรมในทางวิชาการและการจัดการ นักวิจัยต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน ไม่ลอกเลียนงานของผู้อื่น ต้องให้เกียรติ และอ้างอิงบุคคลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลที่นำมาใช้ในงานวิจัย ต้องซื่อตรงต่อการแสวงหาทุนวิจัย และมีความเป็นธรรมเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

2. นักวิจัยต้องตระหนักถึงพันธกรณีในการทำงานวิจัย ตามข้อตกลงที่ทำไว้กับหน่วยงานที่สนับสนุนการวิจัย และต่อหน่วยงานที่ตนสังกัด นักวิจัยต้องปฏิบัติตามพันธกรณี และข้อตกลงการวิจัยที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายยอมรับร่วมกัน อุทิศเวลาทำงานวิจัยให้ได้ผลดีที่สุด และเป็นไปตามกำหนดเวลา มีความรับผิดชอบไม่ละทิ้งงานระหว่างดำเนินการ

3. นักวิจัยต้องมีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัย นักวิจัยต้องมีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัยอย่างเพียงพอ และมีความรู้ความชำนาญ หรือมีประสบการณ์เกี่ยวเนื่องกับเรื่องที่ทำวิจัย เพื่อนำไปสู่งานวิจัยที่มีคุณภาพ และเพื่อป้องกันปัญหาการวิเคราะห์ การตีความ หรือการสรุปที่ผิดพลาด อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่องานวิจัย

4. นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ศึกษาวิจัย ไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่มีชีวิตหรือไม่มีชีวิต นักวิจัยต้องดำเนินการด้วยความรอบคอบระมัดระวัง และเที่ยงตรงในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคน สัตว์ พืช ศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึกและมีปณิธานที่จะอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

5. นักวิจัยต้องเคารพศักดิ์ศรี และสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นตัวอย่างในการวิจัยนักวิจัยต้องไม่คำนึงถึงผลประโยชน์ทางวิชาการจนละเลยและขาดความเคารพในศักดิ์ศรีของเพื่อนมนุษย์ ต้องถือเป็นภาระหน้าที่ที่จะอธิบายจุดมุ่งหมายของการวิจัยแก่บุคคลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยไม่หลอกลวงหรือบีบบังคับ และไม่ละเมิดสิทธิส่วนบุคคล

6. นักวิจัยต้องมีอิสระทางความคิด โดยปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย นักวิจัยต้องมีอิสระทางความคิด ต้องตระหนักว่า อคติส่วนตัว หรือความลำเอียงทางวิชาการ อาจส่งผลให้มีการบิดเบือนข้อมูลและข้อค้นพบทางวิชาการ อันเป็นเหตุให้เกิดผลเสียหายต่องานวิจัย

7. นักวิจัยพึงนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางที่ชอบ นักวิจัยพึงเผยแพร่ผลงานวิจัยเพื่อประโยชน์ทางวิชาการและสังคม ไม่ขยายผลข้อค้นพบจนเกินความเป็นจริง และไม่ใช้ผลงานวิจัยไปในทางมิชอบ

8. นักวิจัยพึงเคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น นักวิจัยพึงมีใจกว้าง พร้อมทั้งจะเปิดเผยข้อมูลและขั้นตอนการวิจัย ยอมรับฟัง ความคิดเห็นและเหตุผลทางวิชาการของผู้อื่น และพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไขงานวิจัยของตนให้ถูกต้อง

9. นักวิจัยพึงมีความรับผิดชอบต่อสังคมทุกระดับ นักวิจัยพึงมีจิตสำนึกที่จะอุทิศกำลังสติปัญญาในการทำวิจัย เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อความเจริญและประโยชน์สุขของสังคมและมวลมนุษยชาติ

ข้าพเจ้า นางสาวสุรีพร หวานแท้ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต รหัสนักศึกษา 58805140015-1 ซึ่งเป็นผู้ทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง การบริหารความเสี่ยงในการล้มละลายของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารหมวดอาหารและเครื่องดื่มในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยภายใต้ ได้ทราบและปฏิบัติตามหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณที่กำหนดไว้ทุกประการ ข้าพเจ้าทราบดีว่าการให้ข้อความอันเป็นเท็จและการละเมิดหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณนักวิจัย อาจนำมาสู่การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือถูกเพิกถอนปริญญา

(ลงชื่อ).....

(นางสาวสุรีพร หวานแท้)

ผู้ทำการค้นคว้าอิสระ

วันที่..... เดือน พ.ศ.....

ภาคผนวก ข
ตารางแสดงข้อมูลการวิเคราะห์จากโปรแกรม Microsoft excel



Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
1	242,617	20,061,793	0.01	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
24	523,987	7,162,882	0.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	231,037	-	2.27	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
16	631,534	1,836,610	0.34	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
3	2,106,347	4,935,928	0.43	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	561,853	141,747	3.96	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
25	4,226,352	41,087,813	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	1,118,823	4,854,926	0.23	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
6	210,352	4,071,460	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
15	163,238	6,827,137	0.02	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
14	480,495	7,051,321	0.07	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	486,199	-	0.01	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
2	522,593	790,357	0.66	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
15	4,062,031	27,084,549	0.15	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
10	18,183	2,061,133	-	Professional, scientific and technical activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์	Category 1
13	1,177,771	30,424,415	0.04	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	11,054,862	23,880,882	0.46	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
11	14,394,638	64,000,739	0.22	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
16	935,893	16,204,277	0.06	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
4	1,799,661	41,584,396	0.04	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
7	90,031	1,150,022	0.08	Mining and quarrying	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 3
8	3,401,128	112,952,006	0.03	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	2,190,172	13,107,704	0.17	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 3
1	488,078	7,216,200	0.07	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
8	7,638,484	28,089,708	0.27	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
31	346,335	-	6.41	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
1	698,241	6,608,602	0.11	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
1	3,607,367	2,844,529	1.27	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
60	500	5,500	0.09	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
2	3,954,170	19,611,078	-	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
120	1,289,622	-	6.45	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
24	4,503,338	11,185,916	0.40	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
91	33,600	43,799	0.77	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
18	2,018,762	38,983	51.79	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
1	19,178,150	157,440,312	0.12	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล	Category 3
88	1,112,122	5,349,001	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
34	9,895,199	49,142	201.36	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
1	4,806,822	53,248,036	0.09	Import-Export	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
6	1,645,974	9,163,793	0.18	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
29	16,929,115	11,900,504	1.42	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
28	10,003,278	18,516,096	0.54	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
18	4,824,793	19,396,974	0.25	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
82	960,990	-	22.47	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
2	577,833	214,139	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
22	1,608,817	8,921,000	0.18	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
11	229,051	26,281,247	-	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
2	2,633,403	12,909,984	0.20	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
38	3,535,053	2,085,556	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
10	7,247,106	17,939,607	0.40	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
8	7,614,951	50,874,158	0.15	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
1	3,350,997	41,985,333	0.08	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
58	4,516,548	74,376,863	0.06	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
1	19,797,235	25,612,350	-	Transportation and storage	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
2	2,368,302	42,530,154	0.06	Import-Export	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	1,730,941	3,456,990	0.50	Import-Export	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
11	1,017,313	128,316	7.93	Construction	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
38	2,556,725	13,986,644	0.18	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	465,719	6,632,024	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
18	2,247,270	2,937,998	0.76	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	1,936,067	1,442,448	-	Transportation and storage	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
1	1,525,831	25,198,085	0.06	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	2,376,226	55,849,805	0.04	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	847,155	5,366,781	0.16	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	3,102,800	18,394,494	0.17	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
26	2,778,285	-	13.45	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
9	1,010,882	-	8.99	Electricity, gas, steam and air conditioning	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
1	2,649,005	230,991	11.47	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
4	2,290,615	14,490,763	0.16	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
10	931,595	9,857,803	0.09	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	20,403,873	77,605,322	0.26	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
5	1,580,416	23,610,413	0.07	Import-Export	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
1	1,726,367	3,095,532	-	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
11	2,594,193	21,679,329	0.12	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
13	3,486,609	24,246,175	0.14	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
17	2,797,527	10,619,504	0.26	Import-Export	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	6,332,285	67,004,261	0.09	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
1	10,983,469	103,308,312	0.11	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	3,717,596	8,220	452.26	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
29	229,678	6,948,455	0.03	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
6	23,699,835	11,883,617	1.99	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
1	1,256,690	24,613,254	0.05	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	955,429	136,479	7.00	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
14	32,341,127	31,468,074	1.03	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
10	8,009,034	74,261,009	0.11	Import-Export	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
118	-	7,857,231	-	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
27	-	3,139,517	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
22	-	9,802,199	-	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
1	-	265,300	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
3	16,339,352	199,933,323	0.08	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	45,621	8,579,123	0.01	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
19	259,044	10,523,767	0.02	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
27	1,798,849	25,091,632	0.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
3	408,433	35,444,108	0.01	Agriculture, forestry and fishing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
3	1,636,456	7,958,682	0.21	Transportation and storage	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
11	2,118,276	16,630,800	0.13	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	1,927,573	15,695,491	0.12	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	-	1,907,934	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	1,866,752	27,400	68.13	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 4
14	1,356,329	42,503,627	0.03	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
1	3,861,017	12,430,387	0.31	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
87	1,631,560	23,072,384	0.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
5	3,491,276	8,636,395	0.40	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
19	591,792	1,931,448	0.31	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
7	1,152,849	14,436,746	0.08	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
2	326,641	5,348,485	0.06	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
79	4,333,168	43,233,432	0.10	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
9	3,147,898	18,406,317	0.17	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
26	1,892,844	58,464,537	0.03	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	8,650,099	30,316,338	0.29	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	952,561	31,413,971	0.03	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
4	1,910,488	-	0.10	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
1	-	52,830	-	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
11	514,076	1,143,782	0.45	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
19	-	1,532,960	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
34	460,483	1,364,510	0.34	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
16	6,539,805	25,728,798	0.25	Professional, scientific and technical activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
24	25,150,462	46,941,417	0.54	Accommodation and food service activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	1,181,500	34,296,025	0.03	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	373,500	8,044,441	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
31	15,002,299	204,688,879	0.07	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
4	2,952,827	7,061,640	0.42	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	440,892	2,388,244	0.18	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
35	40,305,665	642,738,027	0.06	Import-Export	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
22	3,723,038	25,250,915	0.15	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 2
1	28,326,908	289,844,909	0.10	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 1
1	710,877	-	19.75	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
40	3,714,101	7,765,670	0.48	Construction	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
24	2,813,053	1,364,313	2.06	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
23	2,281,689	29,803,831	0.08	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 2
8	184,082,004	186,420,261	0.99	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
8	372,459	1,814,504	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
34	8,437,743	10,847,002	0.78	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
10	5,509,109	109,565,650	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	2,447,113	54,007,558	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 1
10	2,808,315	10,347,293	0.27	Professional, scientific and technical activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 3
26	1,994,165	7,034,135	-	Administrative and support service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
12	2,524,419	-	6.93	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 4
29	1,126,084	4,232,104	0.27	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
25	13,227,925	43,894,765	0.30	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์	Category 2
25	540,638	4,177,848	0.13	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
19	4,956,105	-	118.00	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
8	2,965,829	28,974,651	0.10	Arts, entertainment and recreation	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
2	2,300,307	6,981,170	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
23	600,394	50,382,748	0.01	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
24	11,451,179	338,390,264	0.03	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 2
88	1,123,563	9,874,532	0.11	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
4	438,313	7,223,070	0.06	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
4	33,248,670	5,301,865	6.27	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
15	10,768,164	35,051,618	0.31	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
24	2,735,904	880,207	3.11	Accommodation and food service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
4	7,558,626	7,049,573	1.07	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
32	7,372,929	16,473,182	-	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์	Category 2
7	175,363	3,852,117	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	10,066,481	20,166,727	0.50	Administrative and support service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 3
30	4,502,118	562,216	8.01	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
22	461,115	4,856,969	0.09	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
23	15,454,209	121,504,454	0.13	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
9	878,649	9,893,400	0.09	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
10	3,874,601	40,602,951	0.10	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
22	2,718,156	18,912,562	0.14	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
60	66,154	37,676	1.76	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
19	6,968,806	81,067,153	0.09	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
4	1,940,977	6,229,691	0.31	Professional, scientific and technical activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	30,245,544	5,504,953	5.49	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
1	2,026,252	6,646,052	0.30	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
10	2,233,973	-	43.00	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
1	742,831	9,841,834	0.08	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
2	976,999	37,888	25.79	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
8	8,042,791	15,861,000	0.51	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
22	10,492,409	20,288,047	0.52	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
6	100,925	20,710	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
29	316,932	1,997,958	0.16	Import-Export	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
11	2,147,129	64,450,221	0.03	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 1
1	1,292,272	4,510,207	-	Mining and quarrying	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
1	4,316,458	29,292,219	0.15	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
22	15,000	-	-	Agriculture, forestry and fishing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
24	387,573	5,000,000	0.08	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	3,606,055	10,065,703	0.36	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
19	742,006	10,233,880	0.07	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
1	848,044	2,211,358	0.38	Manufacturing	ไม่มีหลักประกัน	Category 3
52	3,277,318	33,533,217	0.10	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
2	2,170,429	164,278,821	0.01	Import-Export	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
1	4,035,589	29,722,933	0.14	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 3
24	748,311	10,139,010	0.07	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
4	9,010,456	16,370,810	-	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	18,268,253	10,325,953	1.77	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
29	26,443,429	52,051,669	0.51	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
26	606,304	1,296,181	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
12	7,176,561	305,014	23.53	Administrative and support service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
1	594,100	6,543,899	0.09	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	24,433,536	63,775,868	0.38	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
2	177,368	18,490,754	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
24	4,290,927	-	91.30	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
1	3,563,722	14,941,734	0.24	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
13	892,313	8,587,674	0.10	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 2
4	1,007,133	15,726,510	0.06	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 1
26	3,462,396	23,836,858	0.15	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 2
1	1,050,561	66,000	15.92	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
55	4,023,684	12,001,720	0.34	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
23	7,952,077	144,256,898	0.06	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
3	2,170,251	5,758,139	0.38	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
23	3,525,350	31,183,379	0.11	Other service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
16	1,382,158	7,781,455	-	Administrative and support service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
16	5,823,962	39,673,801	0.15	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
9	13,173,597	259,337,507	0.05	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 3

Aging Days	กำไรจากการ ดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้อง ชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
1	998,455	20,743,336	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
108	5,111,543	7,225,271	0.71	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
4	663,490	543,428	1.22	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
4	6,242,346	5,854,654	1.07	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
44	837,112	20,405,635	0.04	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 2
23	1,225,138	32,524,533	0.04	Professional, scientific and technical activities	ไม่มีหลักประกัน	Category 2
9	569,634	4,377,893	0.13	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 3
1	3,112,746	57,932,860	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
8	676,121	10,539,313	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
9	145,948	635,977	0.23	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	12,104,401	65,836,433	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
22	1,320,935	1,890,045	0.70	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
8	5,943,194	18,263,312	0.33	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
22	6,474,479	4,909,686	1.32	Other service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
3	539,980	10,461,641	0.05	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	9,146,997	42,958,018	0.21	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
2	1,113,294	5,167,790	0.22	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
30	113,292	6,773,219	0.02	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
7	46,104,760	24,402,191	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	3,464,295	41,723,280	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
11	1,490,947	7,363,373	0.20	Accommodation and food service activities	บัญชีเงินฝาก,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 1
11	2,102,684	19,301,384	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
3	5,982,370	12,079,060	0.50	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
14	340,671	5,000	-	Manufacturing	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	1,582,654	9,821,390	0.16	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
47	1,796,386	17,919,916	0.10	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
7	61,806,358	16,393,525	3.77	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
3	22,038,643	49,644,462	-	Other service activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
4	1,278,821	11,758,454	0.11	Mining and quarrying	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 3
53	1,135,839	1,428,089	0.80	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
1	2,833,062	18,417,753	0.15	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	27,475,697	211,569,538	0.13	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	2,041,515	9,566,384	0.21	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 3
3	28,129,827	243,221,068	0.12	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
8	3,584,195	22,741,269	0.16	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
4	3,926,129	27,817,831	0.14	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
12	17,981,421	77,975,762	0.23	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
11	2,366,363	24,222,972	0.10	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	6,684,428	2,463,452	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
11	597,264	1,924,315	0.31	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
31	427,039	4,025,790	0.11	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
10	6,882,662	8,590,578	0.80	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 3
4	284,492	10,369,174	0.03	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
4	238,393	10,045,712	0.02	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	5,330,408	27,013,546	0.20	Import-Export	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
9	616,678	1,656,332	0.37	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
56	1,263,434	14,379	87.87	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
42	356,382	5,319,307	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	2,559,697	-	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
4	3,143,505	4,947,546	0.64	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
9	1,073,259	9,239,619	0.12	Import-Export	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	4,784,774	61,513,414	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	18,448,407	289,731,161	0.06	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 1
120	4,620,476	47,951,322	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
14	4,090,623	6,310,350	0.65	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
38	72,760,889	27,352,284	2.66	Accommodation and food service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
1	1,332,305	14,004,722	0.10	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 3
22	2,909,357	-	66.58	Accommodation and food service activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
21	3,201,629	22,354,366	0.14	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
1	1,331,759	-	4.79	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
64	2,865,845	23,329,013	0.12	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
79	4,383,385	111,382,932	-	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
2	785,170	14,756	53.21	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
29	19,290,157	29,739,168	0.65	Professional, scientific and technical activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	1,272,630	25,705,996	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
48	442,892	20,756,078	0.02	Import-Export	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
29	3,148,901	22,694,690	0.14	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
7	1,910,191	-	93.47	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
75	1,055,130	6,187,392	0.17	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
22	9,735,571	60,235,422	0.16	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
87	1,588,540	36,043,567	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
2	6,304,803	45,907,161	0.14	Import-Export	บุคคล	Category 3
112	9,937,583	1,958,368	5.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
1	548,245	148,965,522	0.00	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
37	968,168	10,618,074	0.09	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
14	10,130,082	37,670,283	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
4	4,190,416	13,962,872	0.30	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
10	3,695,546	11,237,821	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
106	27,426,924	75,401,505	-	Information and communication	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
1	1,079,255	-	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
22	18,635,903	274,330,432	0.07	Administrative and support service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 2
15	88,375	-	-	Administrative and support service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	5,727,738	21,131,053	0.27	Other service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	1,115,775	-	13.38	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
28	3,940,201	227,724	-	Real estate activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
22	47,170,925	64,109,178	-	Administrative and support service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
21	9,575,979	47,977,177	0.20	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
8	1,801,626	22,829,187	0.08	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
2	3,013,905	6,907,857	0.44	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 3
57	3,884,432	19,910,973	-	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
4	1,957,126	24,552,679	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
52	778,177	-	70.74	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
4	4,398,286	35,474,368	0.12	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
4	548,359	230,069	2.38	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
12	719,916	-	-	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
12	15,278,432	143,476,886	0.11	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
8	3,199,166	32,075,949	0.10	Other service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
6	3,996,018	52,871,915	0.08	Agriculture, forestry and fishing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
4	1,002,560	12,306,885	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	697,058	20,609,752	0.03	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
19	9,134,790	35,957,988	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
2	383,336	13,011,705	0.03	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
91	1,039,878	5,207,103	0.20	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
1	16,923,055	299,103,029	0.06	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล	Category 3
56	9,379,111	15,343,934	-	Other service activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
8	3,152,645	1,672,510	1.88	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
17	794,130	5,249,991	0.15	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
7	4,824,649	8,859,997	0.54	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล	Category 3
27	2,193,518	16,007,973	0.14	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
2	1,372,220	14,083,941	0.10	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
14	2,830,685	28,955,963	0.10	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
1	1,272,894	46,925,647	0.03	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
26	30,722,478	202,149,351	0.15	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
6	1,273,435	3,738,460	0.34	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	1,365,725	153,659	8.89	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
58	2,228,153	13,770,061	-	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
87	242,362	118,357,603	-	Manufacturing	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
88	4,185,904	471,950	8.87	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
4	464,068	12,380,656	-	Other service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
7	6,784,971	26,683,792	0.25	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
1	11,747,655	26,369,275	0.45	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
2	14,303,150	183,053,882	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 1
76	22,463,128	14,231,826	1.58	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
2	1,027,396	2,223,910	0.46	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
4	799,550	8,003,757	0.10	Professional, scientific and technical activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	12,656,582	15,042,668	0.84	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
17	3,462,914	28,090,073	0.12	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
2	1,205,936	24,275,973	-	Professional, scientific and technical activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
14	543,873	-	4.83	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
1	1,954,421	19,251,411	0.10	Other service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	6,257,540	37,013,345	0.17	Import-Export	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
16	603,171	3,157,026	0.19	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
4	2,036,732	33,892	60.09	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
4	20,407,179	31,546,195	0.65	Accommodation and food service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 1
6	474,834	31,214,973	0.02	Administrative and support service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	2,657,136	9,722,426	0.27	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
117	4,149,716	4,936,495	0.84	Administrative and support service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
28	3,358,277	-	49.45	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
22	3,289,673	21,260,844	0.15	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
11	4,364,775	22,619,028	0.19	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
56	7,192,468	1,645,509	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
58	43,076,864	34,767,325	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
1	1,948,583	8,270,338	0.24	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
6	4,602,418	27,218,828	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
21	40,028	3,000	13.34	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
2	10,491,374	169,983,676	0.06	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
61	14,704,296	9,150,030	1.61	Professional, scientific and technical activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
1	7,941,066	67,431,954	-	Transportation and storage	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
15	1,113,710	4,055,253	0.27	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
4	16,145,402	67,183,496	0.24	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
8	7,819,293	1,068,907	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	1,884,378	35,000	53.84	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
4	1,657,920	5,429,462	0.31	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
1	3,677,536	34,987,127	0.11	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
19	5,355,323	29,274,838	0.18	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 2
24	1,128,062	20,831,477	0.05	Construction	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
53	1,881,567	32,816,701	0.06	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
23	3,531,933	1,917,813	1.84	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
98	8,046,731	17,802,773	0.45	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
112	5,686,850	842,979	-	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
25	504,384	54,306,227	0.01	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
89	10,679,040	3,696,000	2.89	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
12	2,371,896	18,474,609	0.13	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
4	1,716,830	72,606	23.65	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
4	611,900	24,857,964	-	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
22	4,167,237	32,900,567	0.13	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
1	2,193,386	16,197,808	0.14	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
8	678,828	2,173,105	-	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
8	1,544,209	1,225,305	-	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 3
2	14,558,325	1,641,188	8.87	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
7	10,339,274	254,304,000	0.04	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
14	1,413,052	27,050	52.24	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
79	2,327,867	-	5.82	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
1	2,355,843	13,753,702	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	4,153,289	2,999,909	1.38	Agriculture, forestry and fishing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
9	928,923	556,098	1.67	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	154,384	1,702,397	0.09	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3

Aging Days	กำไรจากการ ดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้อง ชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
1	7,739,627	112,383,014	0.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	386,974	14,443,613	0.03	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
23	2,913,878	162,120	17.97	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
10	5,105,721	81,431,886	0.06	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล	Category 3
1	38,737,983	458,957,125	0.08	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
22	1,705,611	2,578,359	0.66	Manufacturing	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
89	-	15,688,032	-	Manufacturing	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
27	-	28,661,510	-	Real estate activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	2,502,868	72,509,711	0.03	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
50	1,478,728	10,055,082	0.15	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
1	2,026,733	197,493	10.26	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 4
24	392,473	1,218,364	0.32	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
4	15,479,231	70,510,948	0.22	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
3	-	39,936,994	-	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
8	959,369	868,240	1.10	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
30	2,741,713	2,616,554	1.05	Transportation and storage	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
7	-	249,004	-	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
9	1,734,646	3,400,039	0.51	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
10	4,092,340	16,583,587	0.25	Administrative and support service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
3	-	5,425,338	-	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
4	-	13,968,083	-	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 1
4	-	3,875,652	-	Administrative and support service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
78	-	6,427,868	-	Other service activities	หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
7	-	133,242	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
18	2,383,311	11,268,180	0.21	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
27	235,737	-	3.32	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
63	4,502,817	52,361,236	0.09	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
18	15,286,792	31,072,848	0.49	Accommodation and food service activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
4	5,722,420	5,609,384	1.02	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
2	35,232,180	19,675,165	1.79	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
3	449,130	505,597	0.89	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	9,752,566	9,364,908	1.04	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	1,086,089	4,769,179	0.23	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
11	4,613,132	18,465,196	0.25	Import-Export	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
4	-	202,911	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	2,327,563	16,746,134	0.14	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
3	1,942,370	8,316,089	0.23	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
8	-	2,206,495	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	-	132,498	-	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
4	-	808,971	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
4	3,966,930	89,597,800	0.04	Import-Export	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
8	-	26,566,843	-	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	7,883,540	42,887,556	0.18	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
2	-	1,781,901	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
8	1,402,535	22,836,668	0.06	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category	
15	-	5,443,893	286,937	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	5,065,040	22,549,671	0.22	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3	
94	1,333,545	1,764,244	0.76	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5	
41	1,685,645	3,867,381	0.44	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2	
10	-	940,659	-	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
1	43,600,622	38,689,112	1.13	Human health and social work activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
1	4,458,170	5,311,191	0.84	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
8	-	1,626,160	81,245,507	-	Import-Export	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
29	9,082,311	363,932	24.96	Transportation and storage	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4	
30	-	540,328	2,143,779	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
2	108,527,725	3,691,045	29.40	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4	
7	2,078,394	9,430,268	0.22	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
1	9,676,814	52,160,400	0.19	Professional, scientific and technical activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
2	4,992,033	43,409,115	0.11	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3	
1	10,471,103	-	33.69	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4	
24	5,699,435	43,998,552	0.13	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2	
15	-	1,435,501	10,653,145	-	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
7	6,581,902	140,898,341	0.05	Other service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3	
8	7,622,720	480,085	15.88	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4	
1	6,208,922	49,930,966	0.12	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3	
9	10,084,051	71,809,564	0.14	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3	
58	2,232,655	27,824,132	0.08	Import-Export	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5	
1	2,546,698	19,220,123	0.13	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3	
1	2,185,756	42,597,674	0.05	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3	
1	4,375,349	59,859,649	0.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3	
4	1,883,386	7,219,140	0.26	Import-Export	หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3	
4	3,766,042	41,296,603	0.09	Agriculture, forestry and fishing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
91	1,438,282	19,621,644	0.07	Other service activities	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5	
28	2,678,197	9,233,850	0.29	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2	
26	-	75,248,000	25,106,000	-	Information and communication	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์	Category 2
1	3,647,652	30,680,561	0.12	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3	
15	7,094,999	74,424,884	0.10	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2	
1	1,182,967	4,381,552	0.27	Construction	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
25	-	3,037,938	21,574,674	-	Information and communication	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
7	1,463,343	313,468	4.67	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4	
118	1,191,555	3,590,766	0.33	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5	
14	484,316	9,059,768	0.05	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2	
11	611,642	207,967	2.94	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ไม่มีหลักประกัน	Category 3	
74	68,356,827	25,638,652	2.67	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5	
13	1,588,326	-	4.63	Transportation and storage	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4	
1	2,094,787	293,319,366	0.01	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
1	9,463,353	73,101,180	0.13	Other service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3	
2	668,478	15,942,734	0.04	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
10	395,642	1,186,310	0.33	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
1	2,911,336	-	0.57	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3	
41	1,625,305	-	48.52	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4	
40	862,827	13,871,623	0.06	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2	

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
1	422,569	-	0.06	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
12	303,852	17,404,542	0.02	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
14	361,267	309,985	1.17	Accommodation and food service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 2
14	2,726,615	183,074	14.89	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
4	322,755	883,896	0.37	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 1
118	4,073,854	458,118,618	0.01	Other service activities	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
19	5,514,484	17,607,135	0.31	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	787,010	4,750,560	0.17	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
4	1,888,846	14,360,922	0.13	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
8	430,634	4,019,578	0.11	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
8	570,644	7,048,572	0.08	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	2,582,078	14,794,299	0.17	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
23	170,035	4,000,901	0.04	Water supply; sewerage, waste management and remediation activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
24	1,688,572	166,782	10.12	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
32	6,794,970	26,807,053	0.25	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
88	469,933	99,915	4.70	Transportation and storage	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
15	1,554,425	246,026	-	Professional, scientific and technical activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
2	1,142,845	3,197,399	0.36	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	3,019,452	28,372,994	0.11	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
74	5,802,369	24,877,328	0.23	Import-Export	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
2	3,398,845	11,291,225	-	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	448,006	10,405,943	0.04	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	1,579,258	4,346,247	0.36	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
12	2,161,856	26,356,073	0.08	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
1	3,742,387	-	9.36	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
2	559,952,284	114,240,969	4.90	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
8	19,219	-	-	Real estate activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
8	3,692,507	6,110,938	-	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
21	15,146,480	26,567,920	0.57	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
30	2,833,023	1,077,158	2.63	Administrative and support service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
13	2,257,083	48,170,468	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
16	616,130	1,418,743	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ไม่มีหลักประกัน	Category 2
3	5,174,355	12,479,926	0.41	Other service activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
115	93,079,924	166,436,986	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
7	947,031	339,633	2.79	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	1,381,956	7,405,715	0.19	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
1	3,652,596	58,643,438	0.06	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
118	7,723,321	115,079,483	0.07	Manufacturing	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
1	367,865	2,086,917	-	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 1
148	997,305	18,774,146	0.05	Other service activities	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
19	1,693,062	29,138,319	0.06	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
22	1,819,486	27,522,633	0.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 2
29	2,464,646	12,861,801	0.19	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
24	1,391,229	10,345,952	0.13	Manufacturing	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
51	5,676,364	108,532,394	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
24	1,242,518	68,795,512	0.02	Other service activities	ไม่มีหลักประกัน	Category 2
89	14,026,795	5,194,124	2.70	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
40	2,492,358	29,451,292	0.08	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
2	9,632,893	184,855,047	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
7	484,682	5,396,108	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	2,889,828	214,338	13.48	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
13	779,131	6,239,079	0.12	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 2
41	3,415,783	8,585,064	0.40	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
14	1,170,093	4,147,894	0.28	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
19	1,914,113	54,122	35.37	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
4	2,575,233	32,513,583	-	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	9,346,760	27,205,937	0.34	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	645,363	9,657,754	0.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
10	10,594,694	18,132,943	0.58	Mining and quarrying	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	842,808	5,829,488	0.14	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
22	3,516,338	983,315	3.58	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
22	1,774,921	11,051,870	0.16	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
1	11,009,680	46,995,546	0.23	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
26	2,623,876	20,978,651	0.13	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
4	4,191,763	2,331,524	1.80	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
4	1,113,581	2,743,423	0.41	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 1
1	12,094,041	77,711,179	0.16	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
7	3,171,349	13,807,962	0.23	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	1,801,976	26,426,287	0.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
88	4,749,844	42,912	110.69	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
1	6,192,442	82,444,840	0.08	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
89	4,516,228	283,926,617	0.02	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
8	1,239,189	5,436,574	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	421,478	334,663	1.26	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
28	1,766,804	8,970,782	0.20	Administrative and support service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 2
34	1,146,086	-	0.10	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
34	2,606,896	6,731,610	-	Construction	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
28	2,646,273	39,988,771	0.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
1	3,147,265	21,559,224	0.15	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
58 -	539,592	-	-	Agriculture, forestry and fishing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
58 -	197,190	644,952	-	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
1	5,176,143	15,989,335	0.32	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
88	999,333	2,393,184	0.42	Administrative and support service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
39 -	19,400,310	11,993,537	-	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
3 -	659,663	355,252	-	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
29 -	3,075,478	36,515,971	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
86	119,202	14,555	8.19	Accommodation and food service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
22	5,718,279	37,770,067	0.15	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	1,451,704	7,555,608	0.19	Other service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
2	4,982,138	2,451	-	Financial and insurance activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
4	34,508,736	188,019,194	0.18	Import-Export	บุคคล	Category 3
24	26,743,230	20,095,355	1.33	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
8	302,691	3,672,986	0.08	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
2	119,176,728	8,268,199	14.41	Administrative and support service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
1	12,097,045	127,900,779	0.09	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
118 -	1,160,366	16,000	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
14	4,036,483	3,974,248	1.02	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
4 -	206,156	-	-	Accommodation and food service activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	3,696,228	10,962,603	0.34	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
11	21,628,138	2,009,426	10.76	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
18	11,035,107	12,538,973	0.88	Other service activities	บุคคล	Category 2
1	3,281,716	4,479,865	0.73	Professional, scientific and technical activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
56 -	191,456	30,027	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
7	11,978,393	135,756,021	0.09	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	2,334,973	-	92.24	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
30	1,670,674	15,000	111.38	Administrative and support service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
41	7,520,034	17,715,271	0.42	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	5,842,955	27,717,188	0.21	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
8 -	1,744,212	8,309,754	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
21	8,243,054	103,817,210	0.08	Manufacturing	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
8	1,594,852	-	0.27	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
19	6,385,426	4,202,389	1.52	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
46	897,464	2,237,228	0.40	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
2 -	24,364,817	15,953,457	-	Arts, entertainment and recreation	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	6,515,866	73,046,060	0.09	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
46	2,032,115	3,151,548	0.64	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
22	298,547	34,056,855	0.01	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
1 -	418,973	19,337,713	-	Professional, scientific and technical activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
2	10,268,446	-	28.43	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
19 -	2,259,746	4,463,252	-	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
26	1,882,390	5,325,089	0.35	Transportation and storage	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	2,015,068	11,799,153	0.17	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
8 -	3,944,366	202,718	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category	
45	-	2,130,412	5,853,036	-	Real estate activities	ไม่มีหลักประกัน	Category 2
11	-	6,000	-	-	Real estate activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
5	1,293,504	27,466,291	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
1	-	5,260,956	4,867,987	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 1
8	35,339,600	54,767,786	0.65	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
117	1,624,074	18,627,554	0.09	Manufacturing	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5	
11	3,680,394	1,503,850	2.45	Transportation and storage	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 3	
87	1,313,140	28,665,604	0.05	Manufacturing	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5	
8	-	2,764,118	8,137,952	-	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
28	6,859,163	5,494,469	1.25	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2	
28	2,870,746	9,934,823	0.29	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2	
1	10,528,022	92,807,037	0.11	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 3	
10	12,489,026	60,117,897	0.21	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
84	3,155,584	21,673,148	0.15	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5	
4	445,090	42,686	10.43	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4	
1	4,430,187	24,762,491	0.18	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
6	434,300	212,079	2.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
26	4,534,849	7,059,325	0.64	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2	
22	2,784,497	26,637,017	0.10	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2	
26	45,114,522	2,073,852	21.75	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4	
1	2,397,212	23,955,043	0.10	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3	
118	-	6,642,692	45,622,315	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
1	1,287,749	6,987,441	0.18	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
4	2,286,631	4,558,074	0.50	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3	
1	878,855	20,897,041	0.04	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3	
1	7,257,993	31,088,916	0.23	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำ	Category 3	
34	1,464,088	6,412,576	0.23	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2	
29	9,348,227	250,167,606	0.04	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2	
1	3,078,551	26,540,668	0.12	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3	
118	-	1,496,498	13,480,319	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
1	-	268,570	3,027,506	-	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	1,669,107	18,793,013	0.09	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3	
1	607,153	2,406,475	0.25	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
29	-	1,159,356	10,972,679	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
22	6,380,548	5,524,677	1.15	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2	
26	9,381,547	2,562,418	3.66	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4	
7	250,836	435,046	0.58	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3	
15	3,832,232	19,369,301	0.20	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2	
3	4,490,504	32,541,958	0.14	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1	
89	4,377,899	72,593,126	0.06	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5	

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
10	6,147,000	53,742,948	0.11	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	2,416,803	-	51.42	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
13	1,017,910	24,154,309	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
88	278,398	17,536,703	0.02	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
1	1,398,043	16,549,650	0.08	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	14,008,906	6,997,306	2.00	Import-Export	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	2,659,801	73,631,323	0.04	Import-Export	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 1
7	625,533	4,382,754	0.14	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
23	320,623	2,016,924	0.16	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
18	4,035,678	5,817,886	0.69	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
3	307,926	451,681	0.68	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
12	2,512,341	1,105,296	-	Accommodation and food service activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
16	5,147,843	25,505,036	0.20	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
4	111,943	5,038,000	0.02	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
3	7,441,253	62,690,487	0.12	Professional, scientific and technical activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
61	2,648,449	-	0.10	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
9	1,632,339	15,520,125	0.11	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	6,702,893	27,614,149	0.24	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
90	487,694	-	0.10	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
24	3,280,673	27,750	118.22	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
1	1,817,274	13,046,660	0.14	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
13	747,759	13,207,159	-	Import-Export	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
11	3,294,631	28,442,507	0.12	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
9	1,638,639	910,411	1.80	Real estate activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
14	3,842,431	24,416,336	0.16	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
9	2,357,905	9,904,408	0.24	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	1,911,687	11,795,086	0.16	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
10	6,389,860	133,795,556	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
2	12,466,265	275,424,451	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
8	1,680,357	108,000	15.56	Real estate activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
58	2,073,167	19,770,947	0.10	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
91	5,011,824	295,690	16.95	Real estate activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
87	1,805,146	207,770	8.69	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
19	2,829,784	3,294,817	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
8	8,339,817	815,542	-	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
3	15,649,527	6,235,836	2.51	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
23	1,428,197	32,873,223	0.04	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
2	1,506,588	7,404,350	0.20	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
38	2,224,292	54,351,140	0.04	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
5	15,248,063	80,808,244	0.19	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
7	965,182	16,653,475	0.06	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
7	4,971,559	19,033,361	0.26	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
2	1,270,605	6,521,879	0.19	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
30	14,199,712	50,280,919	0.28	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
7	1,664,848	15,021,368	0.11	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	4,374,487	101,906	42.93	Administrative and support service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
29	6,236,697	25,528,819	0.24	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
28	3,479,546	28,996,570	0.12	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
88	5,285,781	7,808,967	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
1	2,077,128	-	0.10	Administrative and support service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	893,080	8,535,832	-	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
58	4,729,269	95,494,794	0.05	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
8	8,020,183	42,645,221	0.19	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
17	468,476	5,468,039	0.09	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
4	438,076	7,658,009	0.06	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	1,905,778	29,059,333	0.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
41	822,838	-	12.76	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
1	12,043,602	63,481,166	0.19	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
112	382,303	18,856,185	-	Import-Export	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
23	3,083,291	479,651	6.43	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
26	1,449,411	-	0.10	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
55	893,230	712,924	1.25	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
22	369,855	4,038,581	0.09	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
13	5,123,142	14,247,306	0.36	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
26	2,560,363	-	0.10	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
11	5,813,299	2,184,664	2.66	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
11	1,198,911	361,345	3.32	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
4	6,703,227	39,705,368	0.17	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	3,451,454	103,805,667	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
6	412,711	-	2.01	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
22	2,160,537	14,246,853	0.15	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
1	6,916,634	342,317	20.21	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
148	5,155,949	53,047,376	-	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
39	1,472,105	9,372,437	0.16	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
8	9,952,158	21,824,112	0.46	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 1
118	4,743,618	5,215,897	0.91	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
15	17,439,351	97,219,437	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
1	2,759,889	4,676,646	0.59	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
9	844,677	1,699,743	0.50	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	4,874,350	44,782,530	0.11	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
28	9,475,833	56,089,699	0.17	Other service activities	บุคคล,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
8	2,801,455	27,956,110	0.10	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
14	2,217,096	1,484,238	1.49	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
11	1,017,883	28,500	35.72	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
56	35,140,084	20,450,279	-	Construction	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
34	2,618,299	22,777,304	0.11	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
34	428,104	104,594	4.09	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
14	1,993,442	-	11.52	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
1	1,118,952	12,147,879	0.09	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	357,257	5,672,116	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	27,512,763	27,047,524	1.02	Other service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
14	2,105,486	1,722,999	1.22	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
3	5,249,982	24,935,080	0.21	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
90	3,520,607	27,694,338	0.13	Other service activities	บุคคล,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
116	1,402,908	35,542,316	0.04	Other service activities	บุคคล,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
11	853,390	86,980	9.81	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
3	2,855,329	470	-	Real estate activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
2	3,675,484	2,427,357	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
9	1,299,618	-	5.69	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
7	628,274	89,559	7.02	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
1	2,526,717	34,313,925	0.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
101	6,212,177	49,092,108	0.13	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
118	1,835,164	21,178,833	0.09	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
10	1,210,602	24,265,592	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
12	8,170,551	42,071,078	0.19	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
3	9,028,406	347,596	25.97	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
87	2,062,920	14,856,408	0.14	Other service activities	บุคคล,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
2	68,646	3,294,301	0.02	Other service activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
17	23,050	-	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
8	1,602,618	10,468,285	0.15	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	353,026	7,974,451	0.04	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
10	13,317,124	82,221,431	0.16	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
88	7,426,618	11,725,814	-	Import-Export	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
1	5,475,306	46,134,338	0.12	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
2	6,399,154	19,901,585	-	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	12,839,639	2,899,627	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	180,558	1,162,030	0.16	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	7,714,724	13,620,791	0.57	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนี้สินเชื่อสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
1	690,612	22,007,695	0.03	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
30	726,017	-	6.26	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
1	1,312,827	93,183	14.09	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
34	7,355,038	6,873,529	1.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
7	3,231,175	15,425,244	0.21	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
47	955,339	-	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
28	3,371,337	12,692,000	0.27	Construction	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
4	7,143	10,226,853	0.00	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	7,582,928	18,625,465	0.41	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
112	260,003	-	2.34	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
15	3,648,105	5,144,685	0.71	Professional, scientific and technical activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
8	3,563,793	19,651,144	0.18	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
10	12,290,857	47,315,861	0.26	Transportation and storage	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	6,244,097	59,694,916	0.10	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
6	1,200,062	3,262,644	0.37	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
16	2,169,728	9,245,244	0.23	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
28	6,060,247	10,045,677	0.60	Information and communication	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
89	356,975	93,533	3.82	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
6	967,144	6,968,282	0.14	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
6	1,994,000	7,011,170	0.28	Manufacturing	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
16	943,732	1,666,372	0.57	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
61	1,762,425	-	0.10	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
27	1,722,961	2,344,780	-	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
27	1,823,446	1,639,450	-	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
118	578,690	18,486,508	0.03	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
10	100,494	13,346,324	0.01	Other service activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
2	1,964,127	11,645,244	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	936,770	5,882,318	0.16	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 1
8	1,337,348	49,561,048	0.03	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 1
1	2,377,830	7,261,444	0.33	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
15	25,000	-	-	Real estate activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	3,882,049	52,773,331	0.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
2	1,054,783	9,402,699	0.11	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
10	160,090	5,000,000	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
8	160,000	-	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
2	1,911,114	9,685,236	0.20	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
33	14,151,735	7,675,575	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
1	6,315,223	63,989,491	0.10	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
8	3,027,374	11,482,900	0.26	Real estate activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
4	677,887	23,122,423	0.03	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
22	5,362,060	2,514,701	2.13	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
3	3,240,695	226,794	14.29	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
22	11,872,862	139,365,455	0.09	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
3	12,814,249	113,551,896	0.11	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
116	303,911	2,515,221	0.12	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
87	3,399,906	13,039,061	0.26	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
7	4,403,721	16,902,012	0.26	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
2	897,572	16,400,248	-	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
28	266,990	99,699	2.68	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	10,270,851	3,948,745	-	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
37	4,207,682	37,490,608	0.11	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
24	11,099,862	48,666,858	0.23	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
11	430,539	148,504	2.90	Construction	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
8	664,858	8,558,560	0.08	Other service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
120	871,965	3,634,708	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
1	876,525	8,500,000	0.10	Real estate activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
3	8,593,971	164,040,040	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
41	328,698	81,805	4.02	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
115	466,276	16,728,273	0.03	Manufacturing	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
38	510,033	6,926,732	0.07	Other service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
7	2,509,896	35,898,756	0.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	3,949,343	32,883,673	0.12	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
2	2,742,977	17,857,390	0.15	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
33	170,923	2,896,643	0.06	Transportation and storage	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
79	3,815,065	62,207,664	0.06	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
2	194,615	617,513	0.32	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	2,234,060	12,571,684	0.18	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
16	562,226	-	3.82	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
1	5,927,445	17,384,273	0.34	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
14	192,931	3,393,374	-	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
4	3,274,522	15,011,460	-	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
11	11,438,932	143,587,110	0.08	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
1	1,356,730	5,552,476	0.24	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล	Category 3
22	4,999,357	20,066,413	-	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
22	2,905,990	21,123,421	-	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
1	1,992,073	13,654,209	0.15	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
13	6,385,544	3,301,425	1.93	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	5,424,109	192,852,151	0.03	Import-Export	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 1
6	3,561,073	23,151,557	0.15	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
27	3,179,589	1,184,505	-	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
27	206,754	2,266,322	0.09	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
8	4,128	5,300	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1

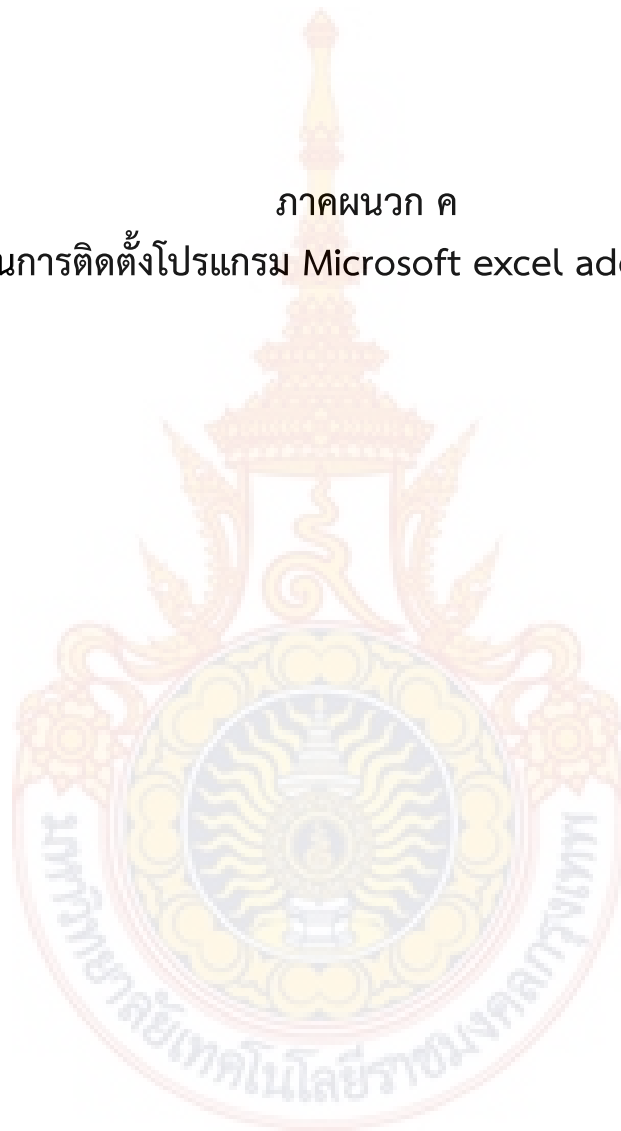
Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
30	5,501,658	8,129,683	0.68	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
91	79,247	3,124,500	0.03	Manufacturing	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
1	3,364,150	19,889,506	0.17	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล	Category 3
2	337,532	11,600,161	-	Other service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
117	2,342,285	5,450,109	0.43	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
3	4,087,457	15,631,527	0.26	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
14	341,875	-	2.77	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
11	283,269	4,250,000	0.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
6	1,535,676	-	2.34	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
116	267	-	0.02	Import-Export	บุคคล	Category 5
1	2,004,983	191,547	10.47	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
86	1,829,890	8,943,094	0.20	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
4	1,048,015	25,888,196	0.04	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	2,296,025	9,937,866	0.23	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
3	30,038,960	67,851,920	0.44	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
8	17,683,554	8,866,075	1.99	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
25	9,351,645	4,992,474	1.87	Construction	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
88	771,022	-	2.38	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
10	145,118	2,247,933	-	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	530,671	1,122,053	-	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
120	3,871,002	20,888,729	0.19	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
3	9,422,264	13,731,923	-	Information and communication	ไม่มีหลักประกัน	Category 1
22	393,684	1,992,262	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
2	2,347,223	143,301	16.38	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
8	1,023,214	3,045,591	0.34	Real estate activities	บัญชีเงินฝาก,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
2	15,870,766	30,039,450	0.53	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
29	630,832	3,379,617	0.19	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
1	2,141,324	18,116,045	0.12	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
3	18,122,640	34,246,688	0.53	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล	Category 3
3	64,742,092	87,603,996	0.74	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	326,223	5,764,841	0.06	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
118	2,438,033	7,546,792	-	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 5
1	895,917	21,517,564	0.04	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
12	3,895,878	45,874,802	0.08	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	1,799,035	19,267,822	0.09	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
8	954,356	7,641,557	0.12	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
10	1,273,452	20,866,978	0.06	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
90	1,627,693	2,252,969	-	Manufacturing	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
34	158,262	17,185	9.21	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
12	741,830	3,022,542	0.25	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
6	971,239	-	8.02	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
22	1,052,761	15,609,956	0.07	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
3	2,213,323	30,497	72.57	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
8	431,779	5,660,825	0.08	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	4,811,749	514,346	9.36	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
7	3,860,606	26,804,137	0.14	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	2,408,244	3,353,113	0.72	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	1,188,153	14,655,704	0.08	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1 -	231,118	40,132	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
58	1,576,642	1,008,178	1.56	Manufacturing	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
8	7,409	55,168	0.13	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1 -	2,272,640	8,440,741	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	2,425,248	6,829,475	0.36	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
87	315,844	896,352	0.35	Manufacturing	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
6	6,168,065	190,504,688	0.03	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล	Category 3
26	1,745,609	7,004,528	0.25	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	1,478,764	95,666	15.46	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
2	230,183	6,248,880	0.04	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 3
7	4,949,787	6,340,434	0.78	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
76	1,044,693	682,912	1.53	Electricity, gas, steam and air conditioning	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
11	5,049,631	40,265,962	0.13	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล	Category 3
2	8,721,112	11,193,010	0.78	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
16 -	3,060,096	20,600,585	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
7	6,541,665	5,294,477	1.24	Accommodation and food service activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล	Category 1
1 -	87,700	25,000	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
23	16,542,564	34,714,675	0.48	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
1	2,501,637	3,011,042	0.83	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
4	409,863	8,790,947	0.05	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
4	5,882,583	1,698,268	3.46	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
1	2,410,671	26,560,744	0.09	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
87	14,963,526	12,221,597	1.22	Manufacturing	หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 5
23	697,896	2,397,944	0.29	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
8	556,749	9,734,006	0.06	Professional, scientific and technical activities	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
3	2,389,764	3,848,216	0.62	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
13	25,000	-	0.46	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
91	442,922	-	9.29	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 4
2 -	32,998	1,075,689	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
32 -	8,849,467	-	-	Administrative and support service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
1	2,273,892	18,679,382	0.12	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
21 -	1,662,970	183,285,616	-	Import-Export	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 2
29 -	12,317	-	0.10	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2

Aging Days	กำไรจากการดำเนินงานก่อนหัก	ภาระหนี้ที่ต้องชำระในปี	DSCR	industry	collateral	category
4	560,830	1,615,794	0.35	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
23	-	743,328	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
11	1,836,341	6,872,339	0.27	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
1	500,048	6,367,004	0.08	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	-	666,531	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
4	-	3,078,228	-	Real estate activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	-	3,182,760	-	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,หนังสือสัญญาค้ำประกัน(บสย)	Category 3
4	7,289,224	38,265,441	0.19	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
11	1,454,810	150,220	9.68	Other service activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
23	1,089,713	238,528	4.57	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
4	15,193,064	65,344,370	0.23	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล	Category 3
2	863,633	30,000	28.79	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
34	-	2,323,405	-	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
2	8,772,550	9,437,618	0.93	Other service activities	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
4	-	2,613,010	-	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
4	-	672,457	-	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์	Category 3
2	10,468,916	14,738,679	0.71	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	-	3,000	-	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
10	410,354	10,229,897	0.04	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
3	1,714,476	5,621,763	0.30	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
2	5,911,121	1,065,492	5.55	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
2	1,140,869	28,514,216	0.04	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
2	2,061,116	821,675	2.51	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
8	1,820,001	21,143,270	0.09	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
7	7,346,198	4,722,153	1.56	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
10	7,082	-	0.04	Arts, entertainment and recreation	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	-	34,328	-	Accommodation and food service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	567,549	78,800	7.20	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
19	3,726,312	61,706,866	0.06	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
10	-	2,844,269	-	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	1,764,654	-	0.10	Construction	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
14	-	5,712,954	-	Other service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
24	4,521,984	3,770,714	1.20	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
23	57,535	-	1.44	Manufacturing	ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
2	5,832,989	75,251,610	0.08	Real estate activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
4	-	38,727,980	-	Administrative and support service activities	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	1,266,638	73,894	17.14	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
3	1,581,974	23,046,889	0.07	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
1	2,164,631	9,894,200	0.22	Transportation and storage	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
30	782,535	2,986,130	0.26	Manufacturing	บัญชีเงินฝาก-สินทรัพย์,บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
14	4,466,683	45,792	97.54	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 4
2	2,992,368	13,970,551	0.21	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1
16	1,417,834	10,940,456	0.13	Import-Export	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 2
7	2,723,792	31,891,389	0.09	Manufacturing	บุคคล,ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	Category 1

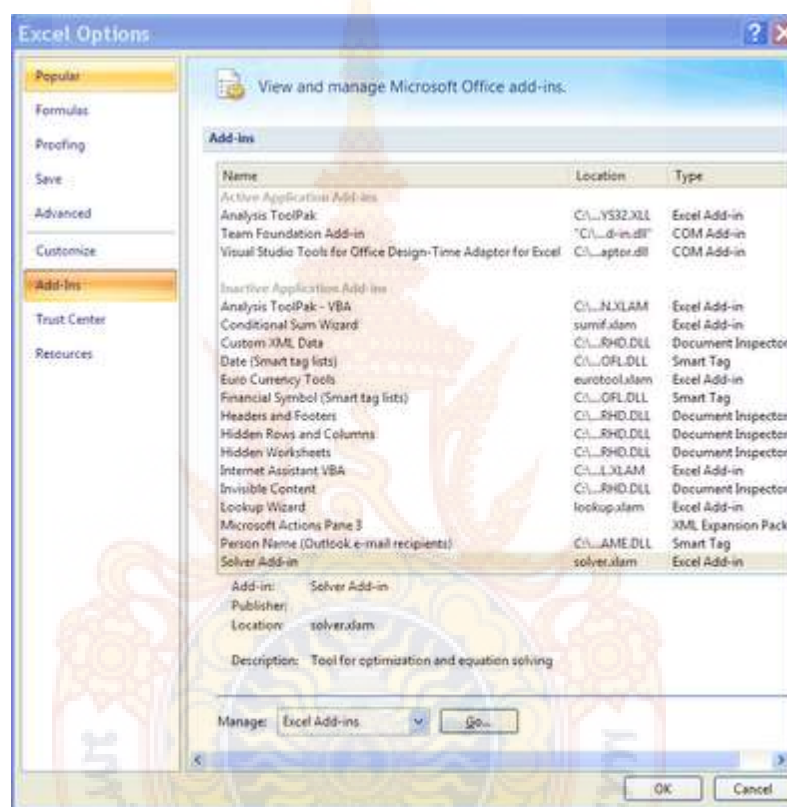
ภาคผนวก ค

ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Microsoft excel add in analysis



โดยปกติเครื่องมือเหล่านี้จะไม่ถูกแสดงในเมนูหรือ Ribbon (excel ตั้งแต่ 2007 ขึ้นไป) ดังนั้น จะต้องทำการติดตั้งเพื่อให้คำสั่งเหล่านี้แสดงในเมนูหรือ Ribbon ขอนำเสนอการติดตั้งใน excel 2007 การติดตั้งเริ่มดังต่อไปนี้

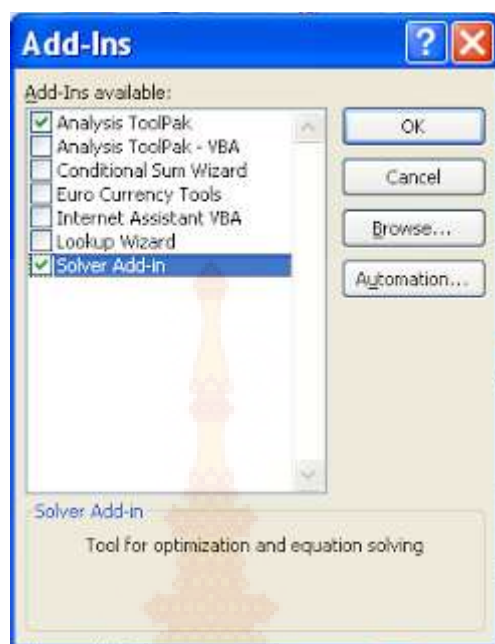
1. คลิกปุ่ม Office button ซึ่งอยู่มุมบนซ้ายของโปรแกรม excel
2. คลิกปุ่ม Excel Options... จะปรากฏหน้าต่าง Excel Options ให้เลือก Add-Ins ใน รายการด้านซ้าย ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 หน้าต่าง Excel Options

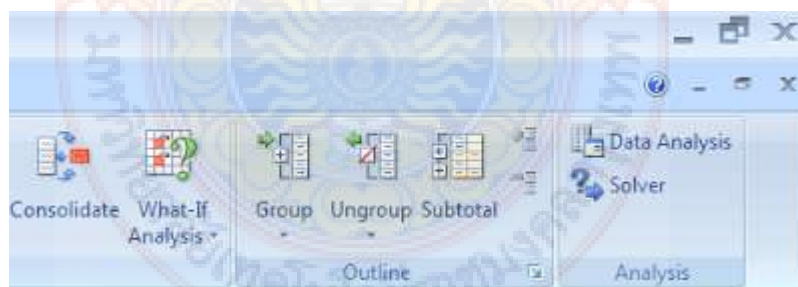
3. รายการด้านขวาจะแสดงรายการ Add-Ins ต่าง ๆ โดยจะแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ แถว ด้านบนจะแสดงรายการ Add-Ins ที่เราได้ติดตั้งลง excel แล้ว จะปรากฏในส่วนของ Active Application Add-Ins ส่วนถัดไปเป็นรายการ Add-Ins ที่ยังไม่ได้ถูกติดตั้งลง excel จะเรียกว่า Inactive Application Add-Ins

4. จากภาพที่ 1 Analysis Toolpack ได้ติดตั้งใน excel ในคอมพิวเตอร์แล้ว
5. หากต้องการติดตั้ง Add-Ins Solver Add-In (อยู่แถวสุดท้ายของ Inactive Application Add-Ins) สามารถทำได้โดย คลิกเลือก Solver Add-In
6. คลิกปุ่ม Go จะปรากฏหน้าต่าง Add-Ins ดังแสดงในภาพที่ 2 ให้คลิกเลือก Solver Add-In และกดปุ่ม OK



ภาพที่ 2 หน้าต่าง Add-Ins

7. เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วหน้าต่างการติดตั้งจะปิดเองโดยอัตโนมัติ
8. คลิกเมนู Data จะปรากฏคำสั่ง Solver เพิ่มขึ้นในแถบถัดจาก Data Analysis ใน Ribbon Analysis ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 คำสั่ง Data Analysis และ Solver ใน Ribbon Analysis

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล
วัน เดือน ปีเกิด
ที่อยู่

นางสาวสุรีพร หวานแท้
13 เมษายน 2528
115 หมู่ 11 ตำบลทรงคนอง
อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ 10130
ple6813.sw@gmail.com

อีเมลล์

