



การจัดกลุ่มลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย ด้วยเทคนิคเคมีน  
กรณีศึกษาธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง  
Customers Segmentation of Small Business Loans at  
The Commercial Bank using K-means Clustering Technique

เมวดี ขวัญกลาง<sup>1</sup> จงกล จันทร์เรือง<sup>2</sup> สนั่น การคำ<sup>3</sup>

**บทคัดย่อ**

ปัจจุบันข้อมูลลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อยมีอยู่เป็นจำนวนมาก แต่ข้อมูลเหล่านั้นไม่ถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาการให้บริการลูกค้าของธนาคาร ในขณะที่การแข่งขันของธนาคารสูงขึ้น ดังนั้นงานวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) จัดกลุ่มลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อยโดยใช้เทคนิคเคมีน กรณีศึกษาของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง 2) ศึกษาประสิทธิภาพการจัดกลุ่มลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ได้เก็บข้อมูลจากลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย ของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ในการคัดเลือกข้อมูลเป็นระยะเวลาตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2561 - ธันวาคม พ.ศ.2564 จำนวน 220 คน ประกอบไปด้วยข้อมูล เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้ ประเภทธุรกิจ และประสบการณ์ ผลการจัดเตรียมข้อมูลเพื่อการจัดกลุ่มลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อยด้วยเทคนิคเคมีน พบว่า ข้อมูลเฉพาะ อายุ กับ รายได้ มีผลการจัดกลุ่มด้วยค่าความถูกต้องอยู่ที่ 93.5 % และพบกลุ่มลูกค้าจำนวน 5 กลุ่ม ดังนี้ (1) กลุ่มที่ 1 พบว่ามีจำนวนลูกค้าทั้งหมด 33 คน ช่วงอายุ 28 - 66 ปี รายได้ต่อเดือน 3,000,000 - 4,389,000 บาท (2) กลุ่มที่ 2 พบว่ามีจำนวนลูกค้าทั้งหมด 69 คน ช่วงอายุ 25 - 58 ปี รายได้ต่อเดือน 180,000 - 713,000 บาท (3) พบว่ามีจำนวนลูกค้าทั้งหมด 11 คน ช่วงอายุ 29 - 55 ปี รายได้ต่อเดือน 4,843,000 - 9,000,000 บาท (4) กลุ่มที่ 4 พบว่ามีจำนวนลูกค้าทั้งหมด 33 คน ช่วงอายุ 30 - 64 ปี รายได้ต่อเดือน 1,675,500 - 2,900,000 บาท (5) กลุ่มที่ 5 พบว่ามีจำนวนลูกค้าทั้งหมด 74 คน ช่วงอายุ 27 - 63 ปี รายได้ต่อเดือน 761,000 - 1,610,000 บาท ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพการดูแลลูกค้ากลุ่มสินเชื่อธุรกิจรายย่อยของธนาคาร รวมถึงการรักษากลุ่มลูกค้ารายเก่าและเพิ่มกลุ่มลูกค้ารายใหม่ ธนาคารควรออกผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ให้สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มลูกค้า

**คำสำคัญ:** ลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย, การจัดกลุ่มลูกค้า, เทคนิคเคมีน

<sup>1</sup> ตำแหน่งนักศึกษาปริญญาโท คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

อีเมลล์ mewadeekw@gmail.com

<sup>2</sup> ตำแหน่งอาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน อีเมลล์ jj@sci.rmuti.ac.th

<sup>3</sup> ตำแหน่งอาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน อีเมลล์ sanun.ka@rmuti.ac.th



## Abstract

At present, there is a large amount of information on small business loan customers. But those data are not used to benefit the bank's customer service development. As the competition of banks increases Therefore, the objectives of this research were 1 ) Group small business loan customers by using K-means Technique A case study of the commercial bank 2 ) Study the efficiency of Small Business Loans customer grouping

This research has collected data from small business loan customers. of the commercial bank By using a simple random sampling method, the data was selected for the period from January 2018 - December 2021 of 220 people, consisting of data, gender, age, status, education level, income, type of business and experience. The results of data preparation for categorizing small business loan customers by K-means technique revealed that age and income specific data were grouped with an accuracy of 93.5% and found 5 groups of customers As follows : (1) Group 1 found that there were a total of 33 customers, aged 28 - 66 years, monthly income 3,000,000 - 4,389,000 baht. (2) Group 2, found that there were a total of 69 customers, aged 25 - 58 years. 180,000 - 713,000 baht per month (3) found that there were a total of 11 customers, aged 29 - 55 years, monthly income 4,843,000 - 9,000,000 baht (4) Group 4 found that there were a total of 33 customers, age 30 - 64 years old, monthly income 1,675,500 - 2,900,000 baht (5) Group 5 found that there are a total of 74 customers, aged 27 - 63 years, monthly income 761,000 - 1,610,000 baht. Therefore, in order to increase the potential of taking care of the Bank's retail loan customers including retaining old customers and adding new customers. The bank should launch new products and services in accordance with the needs of the customer groups.

**Keywords:** Small Business Loan Customers, Customers Segmentation, K-means Technique

## ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย

เทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าเป็นอย่างมาก จากสภาวะการแข่งขันทางด้านธุรกิจจำเป็นต้องมีกลยุทธ์และวิธีที่องค์กรจะลดความเสี่ยง เพิ่มรายได้และกำหนดรูปแบบใหม่ในการทำธุรกิจ ทำให้องค์กรต่างๆ ตื่นตัวกับการนำเทคโนโลยีมาใช้ในงานภาคธุรกิจมากขึ้น การที่จะได้มาซึ่งฐานความรู้และกรอบการทำงานที่มีประโยชน์ จำเป็นต้องมีเทคโนโลยีสารสนเทศที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจได้ (วณิชชา แผลงรักษา และ นิเวศ จิระวิชิตชัย, 2562) และปัจจุบันการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ซึ่งเปรียบเสมือนวิวัฒนาการหนึ่งในการจัดเก็บและตีความหมายของข้อมูลจากเดิมที่มีการเก็บข้อมูลแบบง่าย ๆ มาสู่การจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูลที่สามารถดึงมาใช้ประโยชน์ได้ (สุรีพร หวานแท้, 2560) ภายใต้แนวคิดการจัดกลุ่มลูกค้า (Clustering) ด้วยเทคนิคเคมีน เป็นการแบ่งกลุ่มลูกค้าที่มีลักษณะเหมือนกันไว้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน และพบว่ามีประสิทธิภาพดีโดยพิจารณาจากระยะห่างในคลัสเตอร์ (Mediana Aryuni



, Evaristus Didik Madyatmadja and Eka Miranda, 2018) ทำให้เราเข้าใจคุณลักษณะของลูกค้าแต่ละกลุ่มมากขึ้น และทราบว่าลูกค้าสามารถจำแนกออกมาได้กี่กลุ่มมีลักษณะทางพฤติกรรมในรูปแบบใด ซึ่งจะทำให้สามารถกำหนดกลยุทธ์และแนวทางได้ ทั้งนี้ การจัดกลุ่มด้วยเทคนิคเคมีน (K-means Clustering Algorithm) เป็นเทคนิคที่นิยมใช้กับงานที่ข้อมูลมีลักษณะเป็นตัวเลข มีการประยุกต์ใช้แนวคิดการคำนวณระยะห่างจุดสองจุด (Euclidean Distance) และมีการกำหนดจำนวนกลุ่ม (k-clusters) ที่ชัดเจน (Y. S. Thakare and S. B. Bagal, 2015)

ปัจจุบันแนวโน้มการเติบโตของธุรกิจในประเทศไทยสูงขึ้น จากสถิติการจัดตั้งนิติบุคคลในปี 2563 มีการจัดตั้งนิติบุคคลจำนวน 63,340 ราย ในปี 2564 มีการจัดตั้งนิติบุคคลจำนวน 72,958 ราย และประมาณการจัดตั้งนิติบุคคลในปี 2565 อยู่ที่จำนวน 70,000 – 75,000 ราย (ข้อมูลการจดทะเบียนนิติบุคคลประจำปี 2564 กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2564) ด้านการแข่งขันของธนาคารพาณิชย์สูงขึ้น จากข้อมูลรายงานผลการสำรวจภาวะและแนวโน้มสินเชื่อภาคธุรกิจ ในไตรมาสที่ 4 ของปี 2564 พบว่า มีความต้องการสินเชื่อเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่มาตรฐานการให้-สินเชื่อใกล้เคียงเดิม (รายงานผลการสำรวจภาวะและแนวโน้มสินเชื่อ ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2564) เนื่องด้วยลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย ของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่งมีจำนวนมาก โดยธนาคารมีหน้าที่หลักในการดูแลและให้บริการลูกค้า ทั้งนี้ด้วยข้อมูลลูกค้าที่มีจำนวนมากและหลากหลาย ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญในการจัดกลุ่มลูกค้าเพื่อเพิ่มศักยภาพในการดูแลและให้บริการ จึงนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ ด้วยการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ภายใต้แนวคิดการจัดกลุ่มลูกค้า (Clustering) ด้วยเทคนิคเคมีน มาใช้เพื่อจัดกลุ่ม และศึกษาประสิทธิภาพการจัดกลุ่มลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย ของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่งในครั้งนี้ โดยมุ่งหวังว่าผลการทดสอบการจัดกลุ่มนั้นจะช่วยเพิ่มศักยภาพในการดูแลลูกค้ากลุ่มสินเชื่อธุรกิจรายย่อยของธนาคาร รวมถึงการรักษา กลุ่มลูกค้ารายเก่าและเพิ่มกลุ่มลูกค้ารายใหม่ รวมถึงเป็นประโยชน์ต่อการที่ธนาคารจะสร้างผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ให้สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มลูกค้าต่อไปในอนาคต

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

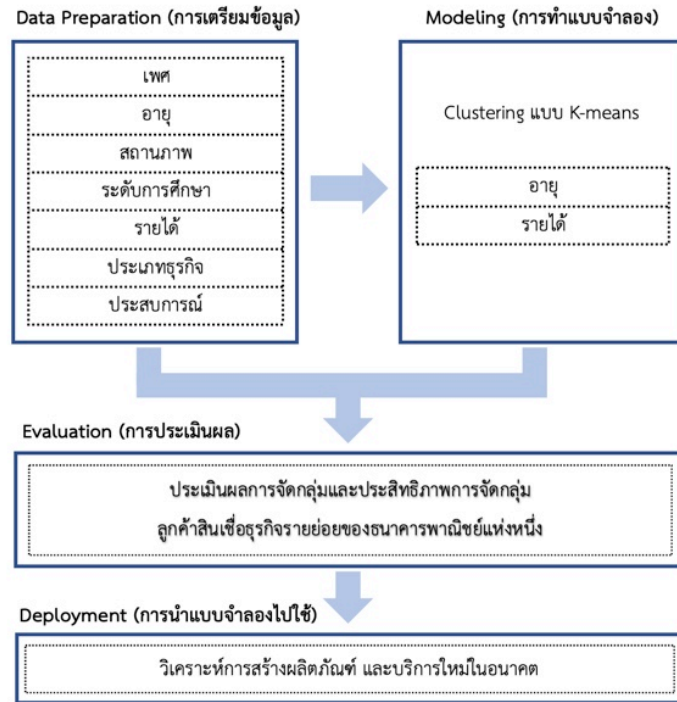
1. จัดกลุ่มลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย โดยใช้เทคนิคเคมีน กรณีศึกษาของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง
2. ศึกษาประสิทธิภาพการจัดกลุ่มลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย

#### กรอบการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ ฐานข้อมูลของลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย ของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2561 - ธันวาคม พ.ศ.2564 จำนวน 220 คน โดยเตรียมข้อมูลลูกค้าทั้งหมด 7 ข้อมูล (1) เพศ (2) อายุ (3) สถานภาพ (4) ระดับการศึกษา (5) รายได้ต่อเดือน (6) ประเภทธุรกิจ (7) ประสบการณ์ จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาจัดกลุ่มลูกค้าด้วย Data Mining CRISP-DM วิธี Clustering เทคนิคแบบ K-means โดยเลือกเฉพาะข้อมูล อายุ และ รายได้ หลังจากนั้นจะได้กลุ่มลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย เพื่อนำมาประเมินผลการจัดกลุ่ม และประสิทธิภาพการจัด



กลุ่มลูกค้า ให้ทราบว่าแต่ละกลุ่มมีลักษณะอย่างไร จากนั้นวิเคราะห์การสร้างผลิตภัณฑ์ หรือบริการใหม่ในอนาคตต่อไป ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

#### 1.1 Data Collection (การรวบรวมข้อมูล)

รวบรวมจดบันทึกข้อมูลของลูกค้าสินค้ารายย่อย ของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง ตั้งแต่เดือน มกราคม พ.ศ.2561 - ธันวาคม พ.ศ.2564 จำนวนทั้งสิ้น 220 คน แล้วนำมาแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัลจัดเก็บบนไฟล์รูปแบบไฟล์ Excel ประกอบด้วยข้อมูล 7 ลักษณะ คือ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้ ประเภทธุรกิจ และประสบการณ์

#### 1.2 Data Preparation (การเตรียมข้อมูล) แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

##### (1) Data Cleaning (การกลั่นกรองข้อมูล)

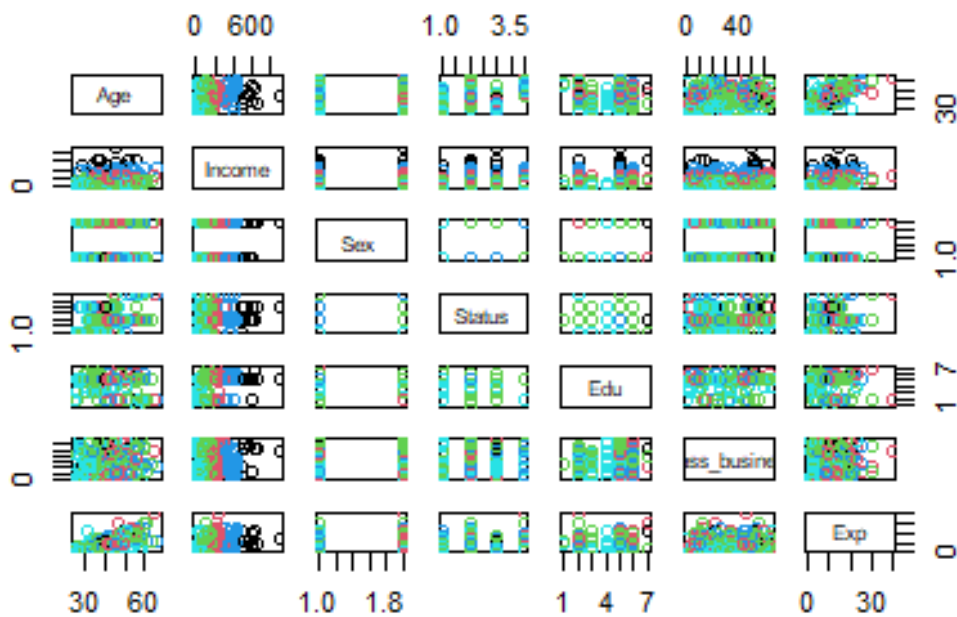
ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ความครบถ้วนของข้อมูลลูกค้า เพื่อให้การจัดกลุ่มมีความสมบูรณ์และถูกต้องแม่นยำ ผลการตรวจสอบพบว่า ข้อมูลลูกค้าทั้ง 220 ราย และ ข้อมูล 7 ลักษณะ (220 X 7 = 1,540 ข้อมูล) มีความถูกต้อง





(2) Data Selection (การคัดเลือกข้อมูล)

การคัดเลือกข้อมูลที่จะนำมาจัดกลุ่มลูกค้า ด้วยเทคนิคเคมีน โดยผู้วิจัยทดลองนำข้อมูลลูกค้าทั้งหมด 7 ตัวแปร ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้ ประเภทธุรกิจ และประสบการณ์ มาจัดกลุ่มด้วยเทคนิคเคมีน บนโปรแกรม R Studio on Cloud พบว่า ตัวแปร อายุและรายได้ มีผลต่อการจัดกลุ่ม โดยจะเห็นได้ว่าข้อมูลของตัวแปร (อายุ และรายได้) มีการเกาะกลุ่ม และแบ่งกลุ่มได้อย่างชัดเจน มากกว่าตัวแปรอื่นๆ ตัวอย่างดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการคัดเลือกข้อมูล (Data Selection)

(3) Data Transformation (การแปลงรูปแบบข้อมูล)

เป็นขั้นตอนการแปลงข้อมูลที่ทำกรคัดเลือก ได้แก่ อายุ และรายได้ ให้อยู่ในรูปแบบตัวเลข ซึ่งเป็นค่าเหมาะสมกับการใช้งานบน R Studio และจัดเก็บไฟล์ในรูปแบบ .CSV โดยข้อมูลอายุใช้ตัวเลขอายุจริงของลูกค้า ส่วนข้อมูลรายได้ แปลงค่าจากรายได้จริงต่อเดือนหารด้วย 10,000 บาท เช่น รายได้ต่อเดือน 18,000 ÷ 10,000 = 1.8 เป็นต้น



Age	Income
58	15.98
28	5.86
27	5.86
38	110.00
34	45.00
33	10.00
34	484.30
50	428.60
52	48.33

ภาพที่ 3 การแปลงรูปแบบข้อมูล (Data Transformation)

### 1.3 Modeling (การทำแบบจำลอง)

ดำเนินการจัดกลุ่มลูกค้าด้วยเทคนิค K-means บน โปรแกรม R Studio on cloud โดยการนำไฟล์ข้อมูลชื่อว่า dataset.csv เข้าสู่โมเดลการทำงานของ K-means ดังแสดงในภาพที่ 4

```
library(cluster)
resul_kmean <- kmeans(dataset,5)
resul_kmean
plot(dataset[c('Age','Income','Class_business','Exp')], col = resul_kmean$cluster)
library(ggplot2)
dataset$cluster <- as.character(resul_kmean$cluster)
ggplot() + geom_point(data = data_busi4, mapping = aes(x = Income, y = Age,
colour = cluster))
```

ภาพที่ 4 กระบวนการทำ Clustering แบบ K-means

### 1.4 Evaluation (การประเมินผล)

เป็นขั้นตอนการประเมินการจัดกลุ่มและประสิทธิภาพของการจัดกลุ่มลูกค้าสินเชื่อบริการรายย่อย ของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง จากข้อมูลลูกค้าทั้งหมด 220 คน จำนวน 7 ตัวแปร ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้ ประเภทธุรกิจ และประสบการณ์ จากการจัดกลุ่มลูกค้าด้วย เทคนิคเคมีน บนโปรแกรม R Studio on Cloud พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อการจัดกลุ่มคือ อายุ และรายได้ ทั้งนี้สามารถแบ่งกลุ่มลูกค้าและหาค่าความถูกต้องของการจัดกลุ่ม ด้วยสมการ ดังนี้



(1) หาค่าเฉลี่ย (Average) ของแต่ละกลุ่ม ด้วยสมการ

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{N}$$

(2) หาค่าระยะห่าง (WSS) ของแต่ละกลุ่ม ด้วยสมการ

$$W(C_k) = \sum_{x_i \in C_k} (X_i - \mu_k)^2$$

$X_i$  เป็นจุดข้อมูลของกลุ่ม  $C_k$

$\mu_k$  คือค่าเฉลี่ยของจุดในกลุ่มกลุ่ม  $C_k$

(3) หาค่าผลรวมระยะห่างของทุกกลุ่ม (sumWSS) โดยการนำค่า WSS มารวมกัน

$$tot. \text{withness} = \sum_{k=1}^k W(C_k) = \sum_{k=1}^k \sum_{x_i \in C_k} (x_i - \mu_k)^2$$

(4) หาค่า TSS ด้วยสมการ

$$TSS = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

(5) หาค่า BSS โดยการนำค่า TSS - sumWSS

$$BSS = TSS - \text{sumWSS}$$

(6) หาค่าคุณภาพของกลุ่ม (Quality) ด้วยสมการ

$$Quality = \frac{BSS}{TSS}$$

(7) การแปลงค่าคุณภาพของกลุ่มให้อยู่ในรูปของเปอร์เซ็นต์ ด้วยสมการ

$$Quality = \frac{BSS}{TSS} \times 100\%$$

ภาคบรรยาย



1.5 Deployment (การนำแบบจำลองไปใช้)

เป็นขั้นตอนการนำผลการวิเคราะห์และประเมินไปใช้ในงานจริง โดยการตรวจสอบการจัดกลุ่มนั้นจะช่วยเพิ่มศักยภาพในการดูแลลูกค้ากลุ่มสินเชื่อบริการรายย่อยของธนาคาร รวมถึงการรักษาลูกค้ารายเก่าและเพิ่มกลุ่มลูกค้ารายใหม่ รวมถึงเป็นประโยชน์ต่อการที่ธนาคารจะสร้างผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ให้สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มลูกค้าต่อไปในอนาคต

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ

2.1. ด้านฮาร์ดแวร์

(1) เครื่องคอมพิวเตอร์ MacBook Air (Retina, 13 นิ้ว 2020) หน่วยประมวลผล 1.1 GHz Quad-Core Intel Core i5

(2) หน่วยความจำ 8 GB 3733 MHz LPDDR4X

2.2. ด้านซอฟต์แวร์

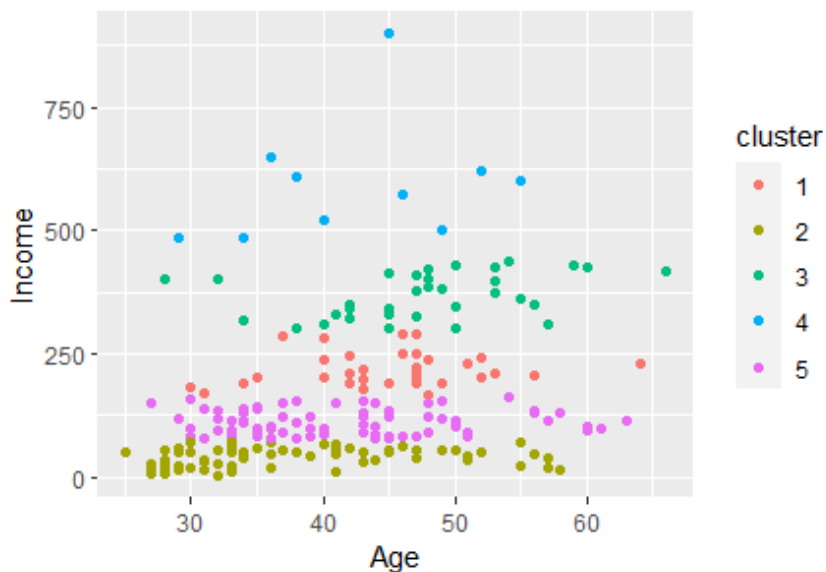
(1) โปรแกรมภาษา R

(2) โปรแกรม R Studio on Cloud

(3) โปรแกรม Microsoft Excel

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการจัดกลุ่มลูกค้าสินเชื่อบริการรายย่อย โดยใช้เทคนิคเคมีน กรณีศึกษาของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 การแสดงผลการจัดกลุ่มลูกค้าโดยวิธี Clustering แบบ K-means ด้วย โปรแกรม R Studio on Cloud





จากภาพที่ 5 แสดงผลลัพธ์การจัดกลุ่มลูกค้าสินค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย ของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง โดยวิธี Clustering แบบ K-means ได้ดังนี้

- (1) กลุ่มที่ 1 พบว่ามีจำนวนลูกค้าทั้งหมด 33 คน ช่วงอายุ 28 – 66 ปี รายได้ต่อเดือน 3,000,000 – 4,389,000 บาท (กลุ่มรายได้สูงลำดับที่ 2)
- (2) กลุ่มที่ 2 พบว่ามีจำนวนลูกค้าทั้งหมด 69 คน ช่วงอายุ 25 - 58 ปี รายได้ต่อเดือน 18,000 – 713,000 บาท (กลุ่มรายได้สูงลำดับที่ 5)
- (3) กลุ่มที่ 3 พบว่ามีจำนวนลูกค้าทั้งหมด 11 คน ช่วงอายุ 29 - 55 ปี รายได้ต่อเดือน 4,843,000 – 9,000,000 บาท (กลุ่มรายได้สูงลำดับที่ 1)
- (4) กลุ่มที่ 4 พบว่ามีจำนวนลูกค้าทั้งหมด 33 คน ช่วงอายุ 30 - 64 ปี รายได้ต่อเดือน 1,675,500 – 2,900,000 บาท (กลุ่มรายได้สูงลำดับที่ 3)
- (5) กลุ่มที่ 5 พบว่ามีจำนวนลูกค้าทั้งหมด 74 คน ช่วงอายุ 27 - 63 ปี รายได้ต่อเดือน 761,000 – 1,610,000 บาท (กลุ่มรายได้สูงลำดับที่ 4)

สรุปผลการจัดกลุ่มลูกค้าสินค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย ของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง ด้วยเทคนิค k-means clustering บนโปรแกรม R Studio on Cloud ที่ปรากฏในภาพที่ 5 และ ภาพที่ 6 รวมถึงข้อมูลสรุปในตารางที่ 1 พบว่า ลูกค้าทั้ง 5 กลุ่ม มีความแตกต่างกันด้านรายได้

K-means clustering with 5 clusters of sizes 33, 69, 11, 33, 74			
Cluster means:			
	Age	Income	cluster
1	47.54545	368.47152	5
2	37.66667	40.12536	3
3	42.18182	587.56091	4
4	44.84848	219.44727	2
5	41.37838	110.00811	1

ภาพที่ 6 ค่าเฉลี่ยของการจัดกลุ่มลูกค้าสินค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย ของธนาคารพาณิชย์ บนโปรแกรม R Studio on Cloud



ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยของกลุ่มลูกค้าสินค้าเชิงธุรกิจรายย่อย ของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง

กลุ่ม	อายุ	รายได้
กลุ่มที่ 1	47.54545	3,684,715.20
กลุ่มที่ 2	37.66667	401,253.60
กลุ่มที่ 3	42.18182	5,875,609.10
กลุ่มที่ 4	44.84848	2,194,472.70
กลุ่มที่ 5	41.37838	1,100,081.10

2. ผลการศึกษาประสิทธิภาพการจัดกลุ่มลูกค้าสินค้าเชิงธุรกิจรายย่อย โดยใช้เทคนิคเคมีน กรณีศึกษาของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง

```
Within cluster sum of squares by cluster:
[1] 67468.97 28631.48 141774.37 39565.18 49613.17
(between_SS / total_SS = 93.5 %)
```

ภาพที่ 7 แสดงค่า WSS ของแต่ละกลุ่ม และแสดงค่าความถูกต้องของการจัดกลุ่มลูกค้าสินค้าเชิงธุรกิจ-ของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง บนโปรแกรม R Studio on Cloud

จากภาพที่ 7 แสดงประสิทธิภาพความถูกต้องของการจัดกลุ่มลูกค้าสินค้าเชิงธุรกิจรายย่อย ของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง โดยวิธี Clustering แบบ K-means พบค่า WSS (Within cluster sum of square) ของแต่ละกลุ่ม ซึ่งเป็นค่าระยะห่างของแต่ละกลุ่ม ข้อมูลการประเมินคุณภาพของกลุ่มดังแสดงในตารางที่ 2 และ 3

ตารางที่ 2 แสดงค่า sumWSS ของกลุ่มลูกค้าสินค้าเชิงธุรกิจรายย่อย ของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง

รายการ	ค่า WSS	ลำดับของระยะห่างภายในกลุ่ม
กลุ่มที่ 1	67,468.97	มีระยะห่างน้อยที่สุดเป็นกลุ่มที่ 4
กลุ่มที่ 2	28,631.48	มีระยะห่างน้อยที่สุดเป็นกลุ่มที่ 1
กลุ่มที่ 3	141,774.37	มีระยะห่างน้อยที่สุดเป็นกลุ่มที่ 5
กลุ่มที่ 4	39,565.18	มีระยะห่างน้อยที่สุดเป็นกลุ่มที่ 2
กลุ่มที่ 5	49,613.17	มีระยะห่างน้อยที่สุดเป็นกลุ่มที่ 3
sumWSS	327,053.17	



และพบค่าความถูกต้องของการจัดกลุ่มลูกค้าอยู่ที่ 93.5% ซึ่งมีค่าความถูกต้องคือค่าที่บ่งบอกถึงความสามารถในการอ่าน ยิ่งเปอร์เซ็นต์สูง คุณภาพยิ่งดี ในครั้งนี้ผลการจัดกลุ่มมีจำนวน 5 กลุ่ม โดยมีผลการวิเคราะห์ค่าการจัดกลุ่ม ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการคำนวณเพื่อการประเมินคุณภาพของกลุ่มที่ดำเนินการโดย K-means Clustering Algorithm

รายการ	ผลของการหาค่า
ค่า TSS	5,057,074
ค่า BSS	4,730,021
ค่า Quality	0.9353276
ค่าความถูกต้อง	93.53276%
สรุปค่าความถูกต้อง	93.5%

#### อภิปรายผล

ข้อค้นพบจากการใช้เทคนิคการจัดกลุ่มลูกค้าด้วยเทคนิคเคมีน (K-means Clustering) กรณีศึกษาของลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย ของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง พบว่า ค่าความถูกต้องของการจัดกลุ่มอยู่ที่ 93.5% มีลูกค้าทั้งหมด 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 พบว่ามีจำนวนลูกค้าทั้งหมด 33 คน ช่วงอายุ 28 – 66 ปี (ค่าเฉลี่ยอายุ 47.54545) รายได้ต่อเดือน 3,000,000 – 4,389,000 บาท (ค่าเฉลี่ยรายได้ 368.47152) เนื่องจากลูกค้ากลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่มีรายได้สูงรองจากกลุ่มที่ 3 ที่มีรายได้สูงที่สุด ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มที่มีรายได้ค่อนข้างสูง ทำให้ลูกค้ามีศักยภาพในเลือกอัตราดอกเบี้ยและสิทธิพิเศษกับธนาคารอื่นๆ ดังนั้นธนาคารควรศึกษาลักษณะและธุรกิจของลูกค้ากลุ่มนี้ เพื่อที่จะทราบวิธีการดูแลลูกค้ากลุ่มนี้ให้ใช้บริการกับธนาคารตลอดไป ธนาคารควรออกแคมเปญดึงดูดใจ เช่น ถ้าสมัครจ่ายเงินเดือนพนักงานหรือสมัครบริการออนไลน์ผ่านธนาคาร จะได้สิทธิพิเศษค่าธรรมเนียม รวมทั้งสามารถลดอัตราดอกเบี้ยได้ในกรณีที่ขอสินเชื่อร่วมด้วย

กลุ่มที่ 2 พบว่ามีจำนวนลูกค้าทั้งหมด 69 คน ช่วงอายุ 25 - 58 ปี (ค่าเฉลี่ยช่วงอายุ 37.66667) รายได้ต่อเดือน 180,000 – 713,000 บาท (ค่าเฉลี่ยรายได้ 40.12536) เนื่องด้วยเป็นกลุ่มลูกค้าที่มีรายได้ต่ำที่สุด อาจจะเป็นเพราะเพิ่งเริ่มกิจการ ประสบการณ์และกำลังในการซื้อสินค้าน้อยทำให้ยอดขายยังไม่เติบโต ดังนั้นธนาคารควรออกผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับลูกค้ากลุ่มนี้ เช่น สินเชื่อสำหรับกลุ่มผู้ประกอบการที่มีประสบการณ์ต่ำกว่า 3 ปี หรือผลิตภัณฑ์สำหรับผู้ประกอบการ Start up ว่าทำอย่างไรให้ธุรกิจเติบโตขึ้น

กลุ่มที่ 3 พบว่ามีจำนวนลูกค้าทั้งหมด 11 คน ช่วงอายุ 29 - 55 ปี (ค่าเฉลี่ยอายุ 42.18182) รายได้ต่อเดือน 4,843,000 – 9,000,000 บาท (ค่าเฉลี่ยรายได้ 587.56091) เนื่องจากลูกค้ากลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่มีรายได้สูงที่สุด ดังนั้นธนาคารควรศึกษาลักษณะและธุรกิจของลูกค้ากลุ่มนี้ เพราะเป็นลูกค้าที่มีศักยภาพสูง รวมทั้งเป็นกลุ่มที่อาจจะ



เครือข่ายกลุ่มเพื่อนในธุรกิจและศักยภาพเดียวกัน ธนาคารควรออกแคมเปญใหม่ในแต่ละปีหรือไตรมาส เช่น การจัดงานต่างๆ มีดอกเบี๋ยพิเศษ ฟรีประเมินหลักประกัน หรือฟรีค่าจดจำนองกับทางที่ดิน เพื่อดึงดูดใจลูกค้ารวมถึงเครือข่ายกลุ่มเพื่อนของลูกค้ากลุ่มนี้ เนื่องจากเป็นลูกค้าที่มีศักยภาพสูง ส่วนใหญ่พบว่าลูกค้าที่มีรายได้เท่านี้ธุรกิจของลูกค้าค่อนข้างคงที่ มักจะไม่ค่อยขอสินเชื่อกับทางธนาคาร เนื่องจากค่อนข้างเข้มงวดในเรื่องอัตราดอกเบี้ย และค่าใช้จ่ายในการขอสินเชื่อ

กลุ่มที่ 4 พบว่ามีจำนวนลูกค้าทั้งหมด 33 คน ช่วงอายุ 30 - 64 ปี (ค่าเฉลี่ยอายุ 44.84848) รายได้ต่อเดือน 1,675,500 - 2,900,000 บาท (ค่าเฉลี่ยรายได้ 219.44727) เนื่องจากลูกค้ากลุ่มที่มีรายได้ปานกลาง ดังนั้น ธนาคารควรศึกษาลักษณะและธุรกิจของลูกค้ากลุ่มนี้ เพื่อที่จะทราบวิธีการดูแลลูกค้ากลุ่มนี้ให้ใช้บริการกับธนาคารตลอดไป อาจจะเป็นในรูปแบบการให้พนักงานคอยบริการ พูดคุย สอบถาม หรือนำเสนอความต้องการใช้สินเชื่อกับลูกค้าเพื่อสร้างความประทับใจให้กับลูกค้ากลุ่มนี้ กรณีที่มีการออกแคมเปญหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ

กลุ่มที่ 5 พบว่ามีจำนวนลูกค้าทั้งหมด 74 คน ช่วงอายุ 27 - 63 ปี (ค่าเฉลี่ยอายุ 41.37838) รายได้ต่อเดือน 761,000 - 1,610,000 บาท (ค่าเฉลี่ยรายได้ 110.00811) เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีจำนวนลูกค้าสูงที่สุด นั้นแปลว่าลูกค้าส่วนใหญ่ของธนาคารมีรายได้เฉลี่ยอยู่ที่ 761,000 - 1,610,000 บาท ดังนั้นธนาคารควรศึกษาลักษณะและธุรกิจของลูกค้ากลุ่มนี้ โดยการดูแล ให้บริการ ให้คำแนะนำในเรื่องธุรกิจเพื่อให้ธุรกิจของลูกค้ากลุ่มเติบโตขึ้น

ผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดกลุ่มลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย โดยใช้เทคนิคเคมีน และศึกษาประสิทธิภาพการจัดกลุ่มลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย แสดงให้เห็นถึงกลุ่มลูกค้าของธนาคารมีช่วงอายุ และรายได้ที่ต่างกัน ซึ่งสามารถทำให้ธนาคารทราบว่ากลุ่มลูกค้าช่วงอายุไหนจะมีรายได้คาดการณ์ประมาณเท่าไร และสามารถนำข้อมูลการจัดกลุ่มนั้นไปเพิ่มศักยภาพในการดูแลลูกค้ากลุ่มสินเชื่อธุรกิจรายย่อยของธนาคาร รวมถึงหาวิธีการรักษากลุ่มลูกค้ารายเก่าและเพิ่มกลุ่มลูกค้ารายใหม่ รวมถึงเป็นประโยชน์ต่อการที่ธนาคารจะสร้างผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ให้สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มลูกค้าบนการแข่งขันที่สูงขึ้นของภาคธุรกิจ การดำเนินงานวิจัยมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Farajian, Mohammad Ali and Mohammadi, Shahriar (2010) และ Jun Wu and et al (2020) ซึ่งทั้ง 2 งานวิจัยมีการใช้เทคนิคการจัดกลุ่มเพื่อการศึกษาข้อมูลลูกค้าของธนาคารสำหรับส่งมอบให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การตลาด การวางแผนกลยุทธ์ของธนาคาร เป็นต้น

#### ข้อเสนอแนะ

การจัดกลุ่มลูกค้าสินเชื่อธุรกิจรายย่อย ของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง ด้วยเทคนิคเคมีน เป็นการนำข้อมูลตัวแปร เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้ ประเภทธุรกิจ และประสบการณ์ พบว่าตัวแปร อายุและรายได้ได้มีผลต่อการจัดกลุ่ม แต่เนื่องด้วยอายุของแต่ละกลุ่มมีการทับซ้อนกัน เนื่องจากลูกค้าบางรายอายุน้อยแต่ทำธุรกิจต่อจากครอบครัวซึ่งธุรกิจนั้นดำเนินมาจนรายได้เติบโตค่อนข้างสูง ทั้งนี้ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการเพิ่มตัวแปรอื่นที่น่าจะมีผลต่อการจัดกลุ่ม เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มศักยภาพในการดูแลลูกค้าของธนาคารต่อไปในอนาคต





### เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. (2564). ข้อมูลการจัดทะเบียนนิติบุคคลประจำปี 2564. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : [https://www.dbd.go.th/download/document\\_file/Statistic/2564/H26/H26\\_2021.pdf](https://www.dbd.go.th/download/document_file/Statistic/2564/H26/H26_2021.pdf) [2565, 1 มีนาคม].
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2564). รายงานผลสำรวจภาวะและแนวโน้มสินเชื่อ. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : [https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/EconomicConditions/CreditCondition/LoanSurveyTH21Q4\\_3mgksgzr.pdf](https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/EconomicConditions/CreditCondition/LoanSurveyTH21Q4_3mgksgzr.pdf) [2565, 1 มีนาคม].
- วณิชชา แผลงรักษา และ นิเวศ จิระวิชิตชัย. (2562). การแบ่งกลุ่มลูกค้าโดยใช้เทคนิคการทำคัสเตอร์แบบเคมีนสำหรับการบริหารลูกค้าสัมพันธ์. วารสารวิชาการชาชนนเทศ มจร.ภูเก็ต. 3 (2), 1-10.
- สุรีพร หวานแท้. (2560). การจัดกลุ่มลูกค้าที่ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูลกรณีศึกษาของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง. คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์.
- Antoine Soetewey. (2022). The complete guide to clustering analysis : k-means and hierarchical clustering by hand and in R. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <https://statsandr.com/blog/clustering-analysis-k-means-and-hierarchical-clustering-by-hand-and-in-r/> [2022, 1 March].
- Farajian, Mohammad Ali and Mohammadi, Shahriar. (2010). Mining the Banking Customer Behavior Using Clustering and Association Rules Methods. *International Journal of Industrial Engineering & Production Research*. 239-245.
- Jun Wu, Li Shi, Wen-Pin Lin , Sang-Bing Tsai , Yuanyuan Li, Liping Yang, and Guangshu Xu. (2020). An Empirical Study on Customer Segmentation by Purchase Behaviors Using a RFM Model and K-Means Algorithm. *Hindawi Mathematical Problems in Engineering* [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <https://doi.org/10.1155/2020/8884227> [2022, 1 March].
- Mediana Aryuni ,Evaristus Didik Madyat madja and Eka Miranda. (2018). Customer Segmentation in XYZ Bank using K-Means and K-medoids Clustering. *Information System Department, School of Information Systems, Bina Nusantara University*, 412-416.
- Y. S. Thakare and S. B. Bagal. (2015). Performance Evaluation of K-means Clustering Algorithm with Various Distance Metrics. *International Journal of Computer Applications*. 2015(11), 12-16.