

## การจัดกลุ่มครัวเรือนยากจนจังหวัดเลยด้วยวิธีการทำเหมืองข้อมูล Clustering of Poverty Households in Loei Province Using Data Mining

ทอแสง พิมพ์บำรุงธรรม<sup>1</sup> ธนัญชัย บุญหนัก<sup>2</sup> ดุลชาติ ศิริวัลลภ<sup>3</sup> ชนากร สายปัญญา<sup>2</sup>  
E-mail: thosang.phil@lru.ac.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ข้อมูลครัวเรือนยากจนและจัดกลุ่มครัวเรือนยากจนในเขตพื้นที่จังหวัดเลย 2) เพื่อทำการจัดกลุ่มข้อมูลครัวเรือนยากจนโดยขั้นตอนวิธีการจัดกลุ่มแบบเค-มีนส์ (K-Means Clustering) 3) เพื่อนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์ กลุ่มครัวเรือนยากจน จังหวัดเลย โดยงานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลครัวเรือนยากจนจากฐานข้อมูลโครงการพัฒนาระบบสนับสนุนการทำงานเชิงพื้นที่เพื่อการแก้ไขปัญหาความยากจนแบบเบ็ดเสร็จและแม่นยำ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการทำเหมืองข้อมูล CS RIP-DM เพื่อจัดกลุ่มข้อมูลครัวเรือนยากจน ด้วยวิธีการจัดกลุ่มข้อมูลแบบเค-มีนส์ ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่าการจัดกลุ่มข้อมูลแบบเค-มีนส์ สามารถจัดกลุ่มข้อมูลครัวเรือนยากจนทำให้ได้กลุ่มครัวเรือนความยากจนที่มีความคล้ายคลึงกันในแต่ละปัจจัยของแต่ละด้าน และพบว่า ด้านที่ 4 ทุนทรัพยากรธรรมชาติ มีค่าดัชนีเดวิส โบดินที่น้อยที่สุด จากนั้นผู้วิจัยได้นำเสนอรูปแบบของข้อมูลครัวเรือนยากจนที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละกลุ่มและสามารถนำข้อมูลหลังจากการจัดกลุ่มที่มีคุณลักษณะเฉพาะตัวไปใช้เพื่อแก้ไขปัญหาครัวเรือนยากจนในแต่ละกลุ่มได้อย่างตรงจุด

**คำสำคัญ:** การทำเหมืองข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูลแบบเค-มีนส์ ครัวเรือนยากจน

### Abstract

The objectives of this study are 1) to analyze and to cluster the data of household poverty in Loei province, 2) to cluster the data using K-Means Clustering, and 3) to present the analyzed data. The raw data of household poverty used in this study was obtained from the development program of area-based collaboration for completed and precise poverty problem solving by Program Management Unit on Area Based Development (PMU A). The researchers applied the CS RIP-DM data mining method with K-Means Clustering algorithm to group the data of household poverty in accordance with the definition of poverty line of the poor in each aspect of (PMU A). The research results can be concluded that K-Means Clustering algorithm can be used to cluster the data of household poverty with similar elements of each factors. The results also reveal that Factor 4: Natural Resources obtained the lowest Davies Bouldin Index value. Lastly, the researchers have presented the analyzed data and the unique clusters of household poverty in Loei province; moreover, the data gained from this study can be useful for each cluster in poverty alleviation.

**Keywords:** data mining, K-means clustering, K-medoids clustering, poverty households

### ความเป็นมาของปัญหา

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ได้จัดทำ “แผนงานการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาคนจนอย่างเบ็ดเสร็จและแม่นยำ” ขึ้น เพื่อสร้างแพลตฟอร์มการแก้ไขปัญหาความยากจนอย่างเบ็ดเสร็จและแม่นยำ (Personalize poverty alleviation: PPA) มีเป้าหมายเพื่อสร้างระบบและกลไกการแก้ไขปัญหาความยากจนอย่างตรงกลุ่มเป้าหมายด้วยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน โดยทำการจัดเก็บข้อมูลครัวเรือนยากจนที่ได้จาก TP MAP จากนั้นนำข้อมูลที่ได้เข้าสู่ระบบฐานข้อมูลครัวเรือนยากจนเพื่อทำการวิเคราะห์ทุน 5 ด้าน และนิยามระดับความยากจนของคนจนในแต่ละด้านออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับที่ 1 อยู่ลำบาก ระดับที่ 2 อยู่ยาก ระดับที่ 3 พออยู่ได้ ระดับที่ 4 อยู่ดี (หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.), 2564)

การทำเหมืองข้อมูลเป็นวิธีการที่นำข้อมูลขนาดใหญ่มาทำการวิเคราะห์สกัดเอาความรู้เพื่อหารูปแบบและความสัมพันธ์ ที่อยู่ในฐานข้อมูล ขั้นตอนวิธีการจัดกลุ่มแบบเค-มีนส์ เป็นวิธีการทำเหมืองข้อมูลแบบไม่มีผู้สอน ใช้ในการจัดกลุ่มข้อมูลที่มีลักษณะใกล้เคียงกันและมีคุณลักษณะเฉพาะตัว ตามจำนวนกลุ่มที่กำหนด (Jin X., Han J., 2011)

<sup>1,3</sup> อาจารย์ประจำ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

<sup>2</sup> อาจารย์ประจำ สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

<sup>4</sup> อาจารย์ประจำ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

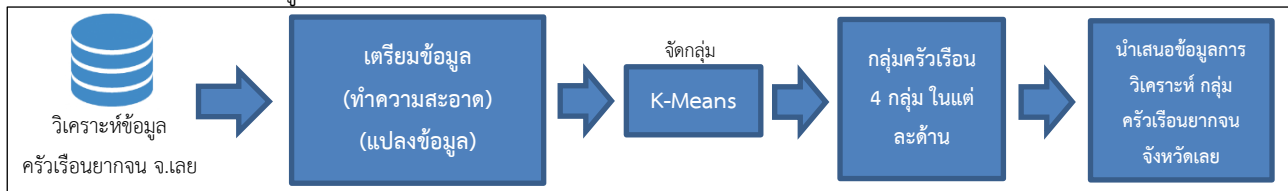
ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำข้อมูลครัวเรือนยากจนมาทำการจัดกลุ่มครัวเรือนยากจนด้วยวิธีการทำเหมืองข้อมูล กลุ่มครัวเรือนยากจนที่ได้จะมีลักษณะที่ใกล้เคียงกัน สามารถที่จะนำไปวางแผนในการแก้ไขปัญหาความยากจนในพื้นที่จังหวัดเลยได้อย่างตรงกลุ่มเป้าหมาย

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลครัวเรือนความยากจนจังหวัดเลย
2. เพื่อทำการจัดกลุ่มข้อมูลครัวเรือนยากจนโดยขั้นตอนวิธีการจัดกลุ่มแบบเค-มีนส์ (K-Means Clustering)
3. เพื่อนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์ กลุ่มครัวเรือนยากจน จังหวัดเลย

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดวิจัยดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

#### 1. ประเภทของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ โดยการนำข้อมูลครัวเรือนยากจนจากฐานข้อมูล มาจัดกลุ่มด้วยวิธีการทำเหมืองข้อมูลแบบการเรียนรู้โดยไม่มีผู้สอน วิธีการจัดกลุ่มข้อมูลแบบเค-มีนส์ (k-means Clustering)

#### 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลประชากรและกลุ่มตัวอย่าง มาจากการรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลครัวเรือนยากจน ในโครงการ “การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาความยากจนอย่างเบ็ดเสร็จและแม่นยำ” จังหวัดเลย ดำเนินโครงการโดยสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จำนวน 5,329 ครัวเรือน (ข้อมูล ณ วันที่ 16 มกราคม 2565)

#### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลนั้นได้ใช้แบบสอบถามครัวเรือนยากจนเพื่อวัดระดับความจนในทุนทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ 1) ข้อมูลสมาชิกในครัวเรือน (ทุนมนุษย์) 2) ข้อมูลด้านกายภาพและสาธารณูปโภคสาธารณูปการ (ทุนกายภาพ) 3) สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ (ทุนการเงิน) 4) ทรัพยากรธรรมชาติ และภัยพิบัติต่างๆ (ทุนทรัพยากรธรรมชาติ) 5) การถือถือและระบบรับรองทางสังคม (ทุนทางสังคม) จากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

อาสาสมัครที่ถูกเลือกและผ่านการอบรมในการลงพื้นที่เพื่อเก็บแบบสอบถาม จากนั้นนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลคนจน

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การทำเหมืองข้อมูลเป็นการค้นพบความรู้ในฐานข้อมูล (Knowledge Discovery in Database-KDD) คือกระบวนการที่กระทำกับข้อมูลจำนวนมากเพื่อค้นหารูปแบบ (patterns) และความสัมพันธ์ (associations) ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้นๆ (วรารัตน์, 2560) การทำเหมืองข้อมูลนั้นมีวิธีการคือสกัดเอาประโยชน์ที่สำคัญจากข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งกระบวนการในการทำเหมืองข้อมูลปัจจุบันนี้มีวิธีการที่หลากหลาย โดย Marisca และคณะ ได้นำเสนอว่าการทำเหมืองข้อมูล เป็นวิธีการที่ใช้หาผลของการวิจัย เทคนิคและเครื่องมือที่ใช้ดึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์จากข้อมูลปริมาณมาก (Mariscal, Marbán, & Fernández, 2010)

การจัดกลุ่ม (Clustering) คือวิธีการทำเหมืองข้อมูลแบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning) เป็นการจัดกลุ่มของข้อมูลที่มีลักษณะใกล้เคียงกันไว้กลุ่มเดียวกัน การจัดกลุ่มจะแตกต่างจากการจำแนกกลุ่ม (Classification) เนื่องจากการจัดกลุ่มไม่มีตัวแปรของเป้าหมายหรือคำตอบ ไม่ได้ทำการประมาณค่า หรือทำนายค่าของเป้าหมาย (สายชล, 2560)

ในปี ค.ศ. 2000 ได้มีการนำเสนอกระบวนการทำเหมืองข้อมูลใหม่เป็นโมเดลที่ชื่อว่า Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) ขึ้นเป็นครั้งแรก (Chapman et al., 2000) ซึ่งโมเดลนี้ได้พัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองความ

ต้องการทางด้านธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มยอดขาย การวิเคราะห์ลูกค้า การจัดโปรโมชั่น เป็นต้น โดยใช้วิธีการทางเหมืองข้อมูล  
โมเดล CRISP-DM แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โมเดล CRISP-DM  
ที่มา: (Chapman et al., 2000)

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เลือกโมเดลการทำเหมืองข้อมูล CRISP-DM (Chapman et al., 2000) โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.1 การทำความเข้าใจธุรกิจ (Business Understanding) คือ การทำความเข้าใจกับปัญหาที่ต้องการจะแก้ไขหรือหาคำตอบ ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลคนจนที่ได้มาจากแบบสอบถาม ข้อมูลที่ได้ถูกนำเข้าระบบฐานข้อมูลนำไปวิเคราะห์เพื่อหาว่าในแต่ละด้านครัวเรือนยากจนนั้นอยู่ในระดับใดตามนิยามระดับความยากจนของคนจนของ บพท. ที่แบ่งคนจนออกเป็น 4 ระดับ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้วิธีการจัดกลุ่มแบบเค-มีนส์ เพื่อทำการจัดกลุ่มครัวเรือนที่สามารถแสดงลักษณะพื้นฐานที่เป็นลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละกลุ่ม ซึ่งสามารถนำข้อมูลครัวเรือนยากจนที่จัดกลุ่มได้ไปวางแผนในการช่วยเหลือที่ตรงจุด

5.2 ขั้นตอนการทำความเข้าใจข้อมูล (Data Understanding) คือ เริ่มต้นจากการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น ที่ได้มาจากการวิเคราะห์ในขั้นตอนการทำความเข้าใจธุรกิจ ข้อมูลที่รวบรวมได้จะถูกวิเคราะห์ถึงคุณภาพของข้อมูล รูปแบบข้อมูล แล้วส่งต่อไปยังขั้นตอนการเตรียมข้อมูลต่อไป ซึ่งข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ มีทั้งหมด 5 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 ข้อมูลสมาชิกในครัวเรือน (ทุนมนุษย์) โดยการเก็บข้อมูลของแต่ละสมาชิกในครัวเรือน ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคล เช่น เพศ อายุ ข้อมูลสุขภาพ ข้อมูลการได้รับสวัสดิการต่างๆ ข้อมูลการศึกษา สถานภาพการทำงาน อาชีพ และรายได้ เป็นต้น

ด้านที่ 2 ข้อมูลด้านกายภาพและสาธารณสุขปโภคสาธารณสุขการ (ทุนกายภาพ) ได้แก่ ข้อมูลการครอบครองที่อยู่อาศัย สภาพที่อยู่อาศัย การใช้ไฟฟ้า การใช้น้ำประปา การมีที่ดินทำกินที่เป็นของตนเองหรือเป็นเอกสารสิทธิ์ต่าง เป็นต้น

ด้านที่ 3 ข้อมูลสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ (ทุนการเงิน) ได้แก่ ข้อมูลดังต่อไปนี้ ข้อมูลเพาะปลูกพืชเกษตร การทำปศุสัตว์ รายได้ที่นอกภาคการเกษตร รายจ่ายครัวเรือน การออม หนี้สิน การกู้ยืมในระบบ/นอกระบบ เป็นต้น

ด้านที่ 4 ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ และภัยพิบัติต่างๆ (ทุนทรัพยากรธรรมชาติ) ได้แก่ ข้อมูลการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในพื้นที่เพื่อยังชีพ การมีที่ทำกินอยู่ในพื้นที่ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ในระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2560-2564) เป็นต้น

ด้านที่ 5 ข้อมูลการถือฤกษ์และระบบรับรองทางสังคม (ทุนทางสังคม) ได้แก่ ข้อมูลดังต่อไปนี้ การเข้าร่วมกลุ่มกิจกรรมของชุมชน การช่วยเหลือกันเมื่อคนในชุมชนประสบความเดือดร้อน การปฏิบัติตามกฎระเบียบ กติกา การอยู่ร่วมกันของชุมชน เป็นต้น

5.3 ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล (Data Preparation) คือ ขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุด เป็นขั้นตอนในการสร้างชุดข้อมูลที่สามารถนำไปทำเหมืองข้อมูลได้ ข้อมูลดิบจะต้องผ่านขั้นตอนการเตรียมข้อมูลให้พร้อมในการประมวลผลกับแบบจำลองที่ต้องการ โดยกระบวนการในขั้นตอนนี้ได้แก่ การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) การแปลงข้อมูล (Data Transform) การจัดการกับข้อมูลไม่สมบูรณ์ ผิดปกติ (Noisy Data) และการจัดการข้อมูลที่ขาดหาย (Missing Data) โดยสามารถทำได้ด้วยการตัดทิ้งรายการที่ไม่สมบูรณ์ การเติมค่าที่ขาดหาย การเติมค่าคุณลักษณะด้วยค่าคงที่ที่ไม่รู้ค่า (unknow) และการเติมค่าโดยใช้ค่าเฉลี่ย (วรารัตน์, 2560) โดยในงานวิจัยนี้มีข้อมูลที่ต้องทำความสะอาด เช่น ข้อมูลอายุ (อายุ ตีลบ หรือ มากกว่า 110 ปี) สวัสดิการเด็กแรกเกิด (มีผู้สูงอายุได้รับสวัสดิการเด็กแรกเกิด) เบี้ยผู้สูงอายุ/คนชรา (มีเด็กหรือผู้อายุไม่ถึง 60 ปีได้รับเบี้ย) เป็นต้น ในการแปลงข้อมูล เช่น ในด้านที่ 1 ทุนมนุษย์ มีการจัดเก็บข้อมูลเป็นรายสมาชิกครัวเรือน จำเป็นต้องแปลงให้เป็นหนึ่งครัวเรือน เป็นต้น

5.4 ขั้นตอนการสร้างตัวแบบ (Modeling) ข้อมูลที่ผ่านการจัดเตรียมในขั้นตอนก่อนหน้านี้นี้จะถูกนำมาใช้กับตัวแบบที่ถูกเลือก ซึ่งการเลือกตัวแบบหรือขั้นตอนวิธีก็ขึ้นกับงานที่ต้องการ โดยมีหลายวิธีที่นำมาใช้ในการทำเหมืองข้อมูล เช่น การหาความสัมพันธ์ การจำแนก การจัดกลุ่ม การพยากรณ์ เป็นต้น บางตัวแบบอาจต้องการข้อมูลที่แตกต่างจากตัวแบบอื่นซึ่งอาจทำให้ต้องย้อนกลับไปขั้นตอนการเตรียมข้อมูลใหม่ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ใช้วิธีการจัดกลุ่มแบบเค-มีนส์

5.4.1 วิธีการจัดกลุ่มแบบเค-มีนส์ (K-Means Clustering)

เป็นวิธีในการจัดกลุ่มข้อมูลที่ง่ายและรวดเร็ว ขั้นตอนการทำงานคือกำหนดจำนวนกลุ่ม K กลุ่มและทำการปรับปรุงจุดศูนย์กลางของ K จากระยะห่างเฉลี่ยของสมาชิกในกลุ่ม ไปเรื่อยๆ จนกว่าจุด K จะไม่เคลื่อนที่ ในท้ายที่สุดจะได้กลุ่มที่มีความคล้ายคลึงกันที่สุด (เอกสิทธิ์, 2557)

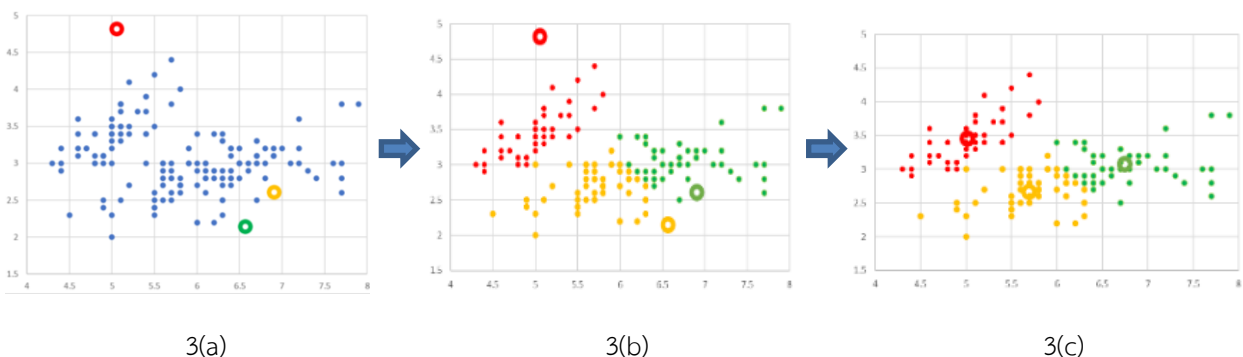
วิธีการจัดกลุ่มด้วยเค-มีนส์ถูกนำไปใช้ในหลากหลายงานวิจัย ดังนี้ สุรพร หวานแท้ (2560) ได้ทำการค้นคว้าอิสระเรื่องการจัดกลุ่มลูกหน้ค่างชำระลินเชื้ออโรจิกขนาดกลางและขนาดย่อมโดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูลของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง ทำให้ได้กลุ่มลูกหน้ค่างชำระลินเชื้ออโรจิกที่แตกต่างกัน สามารถนำข้อมูลการจัดกลุ่มที่ได้มาวิเคราะห์ปัญหาและวางแผนให้กับธนาคารได้, จันทิมา พลพินิจ และคณะ (2564) ได้ทำวิจัยเรื่องการค้นคืนคดีแดงที่สัมพันธ์กันด้วยการจัดกลุ่มแบบเค-มีนส์ที่มีข้อจำกัด: กรณีศึกษาคดีแพ่งและพาณิชย์ โดยใช้วิธีเค-มีนส์ในการจัดกลุ่มของคดีแดงที่มีความสัมพันธ์กัน 5 กลุ่ม โดยทำการจัดกลุ่มและเปรียบเทียบกับการจัดกลุ่มโดยผู้เชี่ยวชาญ, พิชชาทร โรจนวัฒน์ และพยุง มีสัจ (2564) ได้นำเสนอการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข่าวออนไลน์ในประเทศไทยโดยใช้เทคนิคการจัดกลุ่มโดยใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ สำหรับเตรียมข้อมูลประเภทข้อความ และวัดประสิทธิภาพของการจัดกลุ่มของปัจจัยที่ส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของข่าวออนไลน์ ในประเทศไทยโดยใช้เทคนิคเค-มีนส์ และการจัดกลุ่มแบบลำดับขั้น (Hierarchical Clustering) แล้วนำมาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการจัดกลุ่มด้วยค่า Silhouette Coefficient และ Elbow Method นอกจากนี้วิธีจัดกลุ่มแบบเค-มีนส์ ยังใช้กับงานที่หลากหลาย เช่น ในทางการแพทย์ การจัดกลุ่มผู้ป่วย ในทางการศึกษา การจัดกลุ่มผู้เรียน ในทางการตลาด การจัดกลุ่มสินค้าหรืออาจจะเป็นการจัดกลุ่มลูกค้า โดยขั้นตอนในการจัดกลุ่มแบบเค-มีนส์มีดังนี้

ขั้นตอนวิธีการจัดกลุ่มแบบเค-มีนส์

- 1) กำหนดจำนวนกลุ่ม K กลุ่ม โดยสุ่มที่ตำแหน่งของจุด K หรือ สามารถสุ่มจากข้อมูลที่มีอยู่
- 2) วัดระยะห่างระหว่างข้อมูลกับจุด K ทุกจุด ด้วยวิธี Euclidian distance

$$\text{ระยะห่าง } (p, q) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (q_i - p_i)^2} \quad (1)$$

- 3) หากข้อมูลนั้นมีระยะห่างใกล้กลุ่ม K ใดๆ มากที่สุดให้เป็นสมาชิกของ K นั้น
  - 4) ทำการปรับปรุงจุดศูนย์กลางของ K ให้จุดศูนย์กลางใหม่ คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่เป็นสมาชิกของตัวเอง
  - 5) ทำซ้ำในขั้นตอนที่ 2 ถึง 4 จนกว่า จุด K จะไม่เคลื่อนที่ หรือ ถึงจำนวนรอบที่กำหนด
- การทำงานของขั้นตอนวิธีการจัดกลุ่มแบบเค-มีนส์แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การจัดกลุ่มด้วย K-Means

จากภาพ 3(a) แสดงถึงการสุ่มตำแหน่งของค่า K ในภาพคือ 3 กลุ่ม ภาพ 3(b) คือการวัดระยะห่างจากข้อมูลไปยังจุด K หากใกล้จุด K ใด ให้เป็นสมาชิกของ K นั้น จากนั้นใน ภาพ 3(c) คือการปรับปรุงจุด K ไปยังศูนย์กลางของข้อมูลที่เป็นสมาชิกของตัวเองอยู่ด้วยค่าเฉลี่ยของข้อมูลสมาชิก



### 5.5 ขั้นตอนการประเมินประสิทธิภาพ (Evaluation)

ในขั้นตอนนี้คือการวัดประสิทธิภาพ หลังจากที่ได้ตัวแบบจากขั้นตอนการสร้างตัวแบบ โดยในงานวิจัยนี้จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละกลุ่มที่ถูกการจัดกลุ่มด้วยวิธีจัดกลุ่มแบบเค-มีนส์ เพื่อวิเคราะห์หาคุณลักษณะเด่นของกลุ่มนั้น ๆ โดยการคำนวณค่าดัชนีเดวีส์ โบดิน (Davies Bouldin index (DBI)) ดังสมการที่ (2) เพื่อแสดงอัตราส่วนของผลรวมการกระจายตัวของข้อมูลในกลุ่มกับระยะห่างระหว่างกลุ่ม หากในกลุ่มมีความคล้ายคลึงกันมาก และระยะห่างระหว่างกลุ่มมาก ค่า DBI จะมีค่าน้อย

$$Davies\ Bouldin = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \max_{i \neq j} \left( \frac{\sigma_i + \sigma_j}{d(c_i, c_j)} \right) \quad (2)$$

จากสมการที่ (2)  $n$  คือ จำนวนของกลุ่ม,  $c_i$  คือระยะห่างเฉลี่ยจากกลุ่ม  $i$ ,  $c_j$  คือระยะห่างเฉลี่ยจากกลุ่ม  $j$ ,  $\sigma_i$  คือระยะห่างเฉลี่ยจากกลุ่ม  $i$  ถึงจุดศูนย์กลาง  $c_i$ ,  $\sigma_j$  คือระยะห่างเฉลี่ยจากกลุ่ม  $j$  ถึงจุดศูนย์กลาง  $c_j$  และ  $d(c_i, c_j)$  คือระยะห่าง ระหว่างจุด ศูนย์กลาง  $c_i$  และ  $c_j$  (อุณนดาทร มูลเพ็ญ และสุรศักดิ์ มั่งสิงห์, 2563)

### ผลการวิจัย

ผลการจัดกลุ่มครัวเรือนยากจนจังหวัดเลยด้วยวิธีการจัดกลุ่มแบบเค-มีนส์สามารถจัดกลุ่มได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สัดส่วนการจัดกลุ่มครัวเรือนยากจน ระยะห่างของแต่ละจุด k และค่าดัชนีเดวีส์ โบดิน

ด้าน	K0(%)	K1(%)	K2 (%)	K3(%)	S.D.	DBI
ด้านที่ 1 ทุนมนุษย์	27%	15%	35%	24%	0.08	2.574
ด้านที่ 2 ทุนกายภาพ	18%	45%	7%	31%	0.16	1.663
ด้านที่ 3 ทุนการเงิน	39%	16%	24%	20%	0.10	<b>2.620</b>
ด้านที่ 4 ทุนทรัพยากรธรรมชาติ	14%	47%	29%	10%	0.17	<b>1.522</b>
ด้านที่ 5 ทุนสังคม	60%	7%	12%	21%	0.24	1.621

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาค่าดัชนีเดวีส์ โบดิน จะพบว่า ในด้านที่สามารถจัดกลุ่มได้ดีที่สุดคือ ด้านที่ 4 ทุนทรัพยากรธรรมชาติ การกระจายตัวของข้อมูลจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่มในด้านที่ 5 ทุนทางสังคม จะมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด และด้านที่ 1 ทุนมนุษย์จะมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุด

### อภิปรายผล

การวิเคราะห์ข้อมูลครัวเรือนความยากจนจังหวัดเลยด้วยวิธีการทำเหมืองข้อมูล โดยข้อมูลที่แสดงจะมีทั้งตัวเลขและเป็นการตีความ ซึ่งข้อมูลในแต่ละด้านมีแอทธิบัพจำนวนมากทำให้ไม่สามารถแสดงทั้งหมดได้ จึงแสดงเฉพาะคุณลักษณะที่เด่น กลุ่ม K ที่จัดได้นั้นไม่ได้เรียงตามความสำคัญและในแต่ละด้านชื่อของกลุ่ม K ใดๆ ไม่ได้สัมพันธ์กัน

การพิจารณาในรายด้าน ด้านที่ 1 ข้อมูลสมาชิกในครัวเรือน (ทุนมนุษย์) นำเข้าข้อมูลครัวเรือนหลังจากทำความสะอาด 5,230 ครัวเรือน 88 แอทธิบัพ สามารถจัดกลุ่มแสดงคุณลักษณะข้อมูลที่โดดเด่นดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การจัดกลุ่มข้อมูล ด้านที่ 1 ทุนมนุษย์

คุณลักษณะ		K0: 1,410 ครัวเรือน	K1: 759 ครัวเรือน	K2: 1,811 ครัวเรือน	K3: 1,250 ครัวเรือน	S.D.
จำนวนสมาชิกในครอบครัว อายุและสุขภาพของสมาชิกในครอบครัว	การวิเคราะห์	สมาชิกเฉลี่ย 4.02 คน อายุเฉลี่ยอยู่ที่ 42.38 ปี โดยส่วนมากสุขภาพปกติ	สมาชิกเฉลี่ย 7.37 คน อายุเฉลี่ยอยู่ที่ 36.14 ปี โดยส่วนมากแล้วสุขภาพปกติ	สมาชิกเฉลี่ย 2.09 คน อายุเฉลี่ยอยู่ที่ 55.29 ปี กลุ่มนี้มีผู้ป่วยติดเตียง/พิการพึ่งตัวเองไม่ได้ มากที่สุดของคือร้อยละ 3	สมาชิกเฉลี่ย 4.88 คน อายุเฉลี่ยอยู่ที่ 36.42 ปี โดยส่วนมากแล้วสุขภาพปกติ	-
การได้รับสวัสดิการ	การวิเคราะห์	ร้อยละ 46 ได้รับสวัสดิการ	ร้อยละ 67 ได้รับสวัสดิการ	ร้อยละ 56 ได้รับสวัสดิการ	ร้อยละ 61 ได้รับสวัสดิการ	0.09
สถานภาพการทำงาน	การวิเคราะห์	ร้อยละ 79 ทำงาน	ร้อยละ 56 ทำงาน	ร้อยละ 46 ทำงาน	ร้อยละ 40 ทำงาน	0.17
รายได้เฉลี่ยรวม ของแต่ละกลุ่ม (บาท/เดือน)	ค่าเฉลี่ย	11,749.48	22,406.19	5,864.97	15,268.82	6913.54



จากตารางที่ 2 แสดงข้อมูลการจัดกลุ่มด้านที่ 1 ทุนมนุษย์ โดยมีลักษณะของข้อมูลที่ใกล้เคียงกันคือ ร้อยละ 20-31 ได้รับสวัสดิการ โดยกลุ่ม K2 ได้รับสวัสดิการน้อยที่สุด (ร้อยละ 20) และกลุ่ม K1 ได้รับสวัสดิการมากที่สุด (ร้อยละ 31) นอกจากนั้นการมีทักษะอาชีพที่สามารถสร้างรายได้คล้ายคลึงกัน โดยส่วนมากคือเกษตรกร เมื่อพิจารณารายกลุ่ม กลุ่มที่ K0 (1,410 ครั้วเรือน) สมาชิกเฉลี่ย 4.02 คน อายุเฉลี่ย 42.38 ปี เป็นกลุ่มที่มีผู้ได้รับสวัสดิการ (เด็กแรกเกิด คนชรา, ผู้พิการ) น้อยที่สุด กลุ่มนี้มีการทำงานมากที่สุด (ร้อยละ 79) ในกลุ่มนี้จะมีผู้เรียนระดับป.ตรี หรือเทียบเท่ามากที่สุด รายได้เฉลี่ย 11,749.48 บาทต่อเดือน กลุ่มที่ K1 (759 ครั้วเรือน) มีสมาชิกเฉลี่ยมากที่สุดอยู่ที่ 7.37 คน อายุเฉลี่ย 42.38 ปี เป็นกลุ่มที่มีผู้ได้รับสวัสดิการ (เด็กแรกเกิด คนชรา, ผู้พิการ) มากที่สุด และกลุ่มนี้ทำงานร้อยละ 56 โดยมากแล้วประกอบอาชีพ เกษตรกรรม รายได้เฉลี่ยของกลุ่มนี้มากที่สุด อยู่ที่ 22,406.19 บาทต่อเดือน กลุ่มที่ K2 (1,250 ครั้วเรือน) มีสมาชิกเฉลี่ยอยู่ที่ 2.09 คน อายุเฉลี่ยมากที่สุดอยู่ที่ 55.29 ปี กลุ่มนี้มีผู้ป่วยติดเตียง/พิการพึ่งตัวเองไม่ได้ มากที่สุดของคือร้อยละ 3 กลุ่มนี้ทำงานร้อยละ 46 โดยมากแล้วประกอบอาชีพ เกษตรกรรม กลุ่มที่ K3 (1,811 ครั้วเรือน) มีสมาชิกเฉลี่ย 4.88 คน อายุเฉลี่ย 36.42 ปี กลุ่มนี้ทำงานน้อยที่สุดคือร้อยละ 40 ที่ไม่ทำงานมากที่สุดเพราะเป็นผู้ชราลงมาเป็นผู้พิการ โดยมากแล้วประกอบอาชีพ เกษตรกรรม รองลงมาเป็นผู้ประกอบการเกษตร (รายวัน) รายได้เฉลี่ยของกลุ่มนี้ อยู่ที่ 15,268.82 บาทต่อเดือน

ด้านที่ 2 ข้อมูลด้านกายภาพและสาธารณสุข/โภชนาการ (ทุนกายภาพ) นำเข้าข้อมูลครัวเรือนหลังจากทำความสะอาด 5,144 ครัวเรือน 77 แอทริบิวต์ สามารถจัดกลุ่มแสดงคุณลักษณะข้อมูลที่โดดเด่นดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การจัดกลุ่มข้อมูล ด้านที่ 2 ทุนกายภาพ

คุณลักษณะ		K0: 915 ครั้วเรือน	K1: 2,290 ครั้วเรือน	K2: 348 ครั้วเรือน	K3: 1,591 ครั้วเรือน	S.D.
ที่อยู่อาศัย	การวิเคราะห์	ร้อยละ 62 มีบ้านและที่ดินเป็นของตัวเอง ร้อยละ 36 ปลูกบ้านในที่ดินผู้อื่น ร้อยละ 2 อาศัยผู้อื่น	ร้อยละ 81 มีบ้านและที่ดินเป็นของตัวเอง ร้อยละ 16 ปลูกบ้านในที่ดินผู้อื่น ร้อยละ 3 อาศัยผู้อื่น	ร้อยละ 83 มีบ้านและที่ดินเป็นของตัวเอง ร้อยละ 14 ปลูกบ้านในที่ดินผู้อื่น ร้อยละ 2 อาศัยผู้อื่น	ร้อยละ 81 มีบ้านและที่ดินเป็นของตัวเอง ร้อยละ 16 ปลูกบ้านในที่ดินผู้อื่น ร้อยละ 3 อาศัยผู้อื่น	-
การมีที่ดินทำกิน	การวิเคราะห์	ร้อยละ 46 มีที่ดินทำกิน	ร้อยละ 79 มีที่ดินทำกิน	ร้อยละ 75 มีที่ดินทำกิน	ร้อยละ 84 มีที่ดินทำกิน	0.17
ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ทำกิน	การวิเคราะห์	ร้อยละ 60 มีปัญหาเกี่ยวกับที่ทำกิน ส่วนมากเป็นปัญหาเข้าถึงยาก	ร้อยละ 29 มีปัญหาเกี่ยวกับที่ทำกิน ส่วนมากน้ำเข้าไม่ถึงแปลงหรือมีน้ำไม่เพียงพอตลอดทั้งปี	ร้อยละ 29 มีปัญหาเกี่ยวกับที่ทำกิน ส่วนมากเป็นปัญหาเข้าถึงยาก	ร้อยละ 18 มีปัญหาเกี่ยวกับที่ทำกิน ส่วนมากเป็นปัญหาเข้าถึงยาก	0.18
การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการขอรับสวัสดิการจากภาครัฐหรือไม่	การวิเคราะห์	ร้อยละ 23 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการขอรับสวัสดิการจากภาครัฐ	ร้อยละ 39 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการขอรับสวัสดิการจากภาครัฐ	ร้อยละ 56 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการขอรับสวัสดิการจากภาครัฐ	ร้อยละ 31 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการขอรับสวัสดิการจากภาครัฐ	0.14

จากตารางที่ 3 การจัดกลุ่มข้อมูล ด้านที่ 2 ทุนกายภาพ โดยมีลักษณะของข้อมูลที่ใกล้เคียงกัน คือ การรับข้อมูลข่าวสาร โดยส่วนมากแล้วครัวเรือนได้รับข่าวสาร ผ่านทางหอกระจายข่าวในหมู่บ้าน เพื่อนบ้าน ญาติพี่น้อง ร้านค้าในหมู่บ้าน เมื่อพิจารณารายกลุ่ม กลุ่ม K0 (915 ครั้วเรือน) ในกลุ่มนี้ร้อยละ 62 จะมีบ้านและที่ดินเป็นของตัวเองและร้อยละ 46 มีที่ดินทำกินซึ่งน้อยที่สุด ร้อยละ 60 มีปัญหาเรื่องที่ดินทำกินซึ่งมากที่สุด และร้อยละ 23 มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการขอรับสวัสดิการจากภาครัฐซึ่งน้อยที่สุด กลุ่ม K1 (2,290 ครั้วเรือน) ในกลุ่มนี้ร้อยละ 81 จะมีบ้านและที่ดินเป็นของตัวเอง ร้อยละ 79 มีที่ดินทำกิน มีปัญหาเรื่องที่ดินทำกินร้อยละ 29 และมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการขอรับสวัสดิการจากภาครัฐ ร้อยละ 39 กลุ่ม K2 (348 ครั้วเรือน) ในกลุ่มนี้ร้อยละ 83 จะมีบ้านและที่ดินเป็นของตัวเองซึ่งมากที่สุด ร้อยละ 75 มีที่ดินทำกิน ร้อยละ 28 มีปัญหาเรื่องที่ดินทำกิน และร้อยละ 56 มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการขอรับสวัสดิการจากภาครัฐ กลุ่ม K3 (1,591 ครั้วเรือน) ในกลุ่มนี้ร้อยละ 81 มีบ้านและที่ดินเป็นของตัวเอง ร้อยละ 84 มีที่ดินทำกินมากที่สุด กลุ่ม K3 มีร้อยละ 18 ปัญหาเรื่องที่ดินทำกินน้อยที่สุด และร้อยละ 31 มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการขอรับสวัสดิการจากภาครัฐมากที่สุด

ด้านที่ 3 ข้อมูลสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ (ทุนการเงิน) นำเข้าข้อมูลครัวเรือนหลังทำความสะอาดข้อมูล 5,309 ครัวเรือน 173 แอทริบิวต์ สามารถจัดกลุ่มแสดงคุณลักษณะข้อมูลที่โดดเด่นดังตารางที่ 4



**ตารางที่ 4 การจัดกลุ่มข้อมูล ด้านที่ 3 ทุนการเงิน**

คุณลักษณะ		K0: 2,068 ครัวเรือน	K1: 873 ครัวเรือน	K2: 1,287 ครัวเรือน	K3: 1,081 ครัวเรือน	SD.
รายได้ผลผลิตจากการ ทำเกษตร ปลูกพืช และ ปศุสัตว์	ค่าเฉลี่ย	19,360.27	47,445.20	43,045.22	55,822.70	15.63
	การ วิเคราะห์	ส่วนมากจากการทำพืชไร่	ส่วนมากจากการทำพืชไร่	ส่วนมากมาจากการปลูกพืช อุตสาหกรรม	ส่วนมากมาจากการปลูกพืช อุตสาหกรรม	1.31
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย รวม (บาท/เดือน)	การ วิเคราะห์	ส่วนมากเป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ย เพื่อการอุปโภค 2,760.57 บาท/เดือน	ส่วนมากเป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ย เพื่อการอุปโภค 4,426.04 บาท/เดือน	ส่วนมากเป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ย เพื่อการอุปโภค และค่าใช้จ่าย เฉลี่ยเพื่อการประกันภัยต่างๆ 5,597.51 บาท/เดือน	ส่วนมากเป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ย เพื่อการอุปโภค และค่าใช้จ่าย เฉลี่ยเพื่อการประกันภัยต่างๆ 9,623.72 บาท/เดือน	3,104 .29
ครัวเรือนมีการออม	การ วิเคราะห์	มีการออม ร้อยละ 0.35 จำนวน 12,383.19 บาท	มีการออมน้อยละ 0.38 จำนวน 15,799.34 บาท	มีการออมน้อยละ 0.49 จำนวน 23,998.21 บาท	มีการออมน้อยละ 0.56 จำนวน 20,084.32 บาท	0.10
การเป็นหนี้	การ วิเคราะห์	มีการกู้ยืม ร้อยละ 45 เฉลี่ย 92,442.06 บาท	มีการกู้ยืม ร้อยละ 69 เฉลี่ย 218,583.48 บาท	มีการกู้ยืม ร้อยละ 79 เฉลี่ย 273,924.07 บาท	มีการกู้ยืม ร้อยละ 75 เฉลี่ย 263,106.89 บาท	0.16
ครัวเรือนมีทรัพย์สิน เพื่อการประกอบอาชีพ	การ วิเคราะห์	ร้อยละ 48 มีส่วนมาก จะมี รถมอเตอร์ไซด์	ร้อยละ 70 มี โดยมี เครื่องจักรกล และ มอเตอร์ไซด์เป็นส่วนมาก และส่วนน้อยที่มีรถยนต์	ร้อยละ 74 มี โดยมี เครื่องจักรกล และ มอเตอร์ไซด์เป็นส่วนมาก และ ส่วนน้อยที่มีรถยนต์	ร้อยละ 75 มี โดยมี เครื่องจักรกล และ มอเตอร์ไซด์เป็นส่วนมาก และ ส่วนน้อยที่มีรถยนต์	0.13
รายได้ที่นอกภาค การเกษตร (เฉลี่ย/ปี)	ค่าเฉลี่ย	14,154.76	8,784.65	13,741.33	19,039.40	4,189

จากตารางที่ 4 การจัดกลุ่มข้อมูล ด้านที่ 3 ทุนการเงิน แต่ละกลุ่มมีคุณสมบัติที่คล้ายคลึงกันคือ ส่วนมากแล้วทำการเกษตร โดยส่วนมากจะทำนาและปลูกพืชไร่ ประมาณร้อยละ 13-24 และการทำปศุสัตว์อยู่ที่ร้อยละ 10-15 ส่วนมากจะเลี้ยงสัตว์ปีก (เปิด/ไก่/นก)ในการออมโดยส่วนมากร้อยละ 35-56 มีเงินฝากกับสหกรณ์ กลุ่มออมทรัพย์ กองทุนหมู่บ้าน ฯลฯ เมื่อพิจารณารายกลุ่ม กลุ่ม K0 (2,068 ครัวเรือน) มีรายได้ส่วนมากจากการทำพืชไร่ เฉลี่ยอยู่ที่ 19,360.27 บาท ซึ่งน้อยที่สุด มีการทำนาที่ร้อยละ 13 ซึ่งน้อยที่สุด มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยน้อยที่สุดที่ 2,760.57 บาทต่อเดือน ร้อยละ 35 มีเงินออมเฉลี่ยน้อยที่สุด โดยมีเงินออมประมาณ 12,383.19 บาท และเป็นหนี้ที่น้อยที่สุดเช่นกันคือ ร้อยละ 45 จำนวนประมาณ 92,442.06 บาท ร้อยละ 48 มีทรัพย์สินเพื่อการประกอบอาชีพน้อยที่สุด และรายได้นอกภาคการเกษตรอยู่ที่ 14,154.76 บาท กลุ่ม K1 (873 ครัวเรือน) มีรายได้ส่วนมากจากการทำพืชไร่เฉลี่ยอยู่ที่ 47,445.20 บาท มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยที่ 4,426.04 บาทต่อเดือน ร้อยละ 38 มีเงินออม โดยมีเงินออมเฉลี่ย 15,799.34 บาท และร้อยละ 69 กู้ยืมจำนวนเฉลี่ย 218,583.48 บาท ร้อยละ 70 มีทรัพย์สินเพื่อการประกอบอาชีพ และรายได้นอกภาคการเกษตรอยู่ที่ 8,784.65 บาท กลุ่ม K2 (1,287 ครัวเรือน) มีรายได้ส่วนมากจากการทำพืชอุตสาหกรรมเฉลี่ยอยู่ที่ 43,045.22 บาท มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยที่ 5,597.51 บาทต่อเดือน ร้อยละ 49 มีเงินออม โดยมีเงินออมประมาณ 23,998.21 บาท และร้อยละ 79 มีการกู้ยืม จำนวนเฉลี่ย 273,924.07 บาท ร้อยละ 74 มีทรัพย์สินเพื่อการประกอบอาชีพ และรายได้นอกภาคการเกษตรอยู่ที่ 13,741.33 บาท กลุ่ม K3 (1,081 ครัวเรือน) มีรายได้รวมมากที่สุดโดยส่วนมากจากการทำพืชอุตสาหกรรมเฉลี่ยอยู่ที่ 55,822.70 บาท มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยมากที่สุดที่ 9,623.72 บาท ต่อเดือน ร้อยละ 56 มีเงินออมเฉลี่ย โดยมีเงินออมประมาณ 20,084.32 บาท และกู้ยืม ร้อยละ 75 จำนวนประมาณ 263,106.89 บาท โดยมีทรัพย์สินเพื่อการประกอบอาชีพร้อยละ 75 และรายได้นอกภาคการเกษตรอยู่ที่มากที่สุดที่ 19,039.40 บาท

ด้านที่ 4 ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ และภัยพิบัติต่างๆ (ทุนทรัพยากรธรรมชาติ) จากการจัดกลุ่มข้อมูลในด้านที่ 4 นั้น จากข้อมูล 5,309 ครัวเรือน 54 แอทริบิวต์ สามารถจัดกลุ่มแสดงคุณลักษณะข้อมูลที่ได้เด่นดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 5 การจัดกลุ่มข้อมูล ด้านที่ 4 ทุนทรัพยากรธรรมชาติ**

คุณลักษณะ		K0: 760 ครัวเรือน	K1: 2,491 ครัวเรือน	K2: 1,544 ครัวเรือน	K3: 541 ครัวเรือน	SD.
การได้ใช้ประโยชน์จาก ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อการยังชีพ	การ วิเคราะห์	ร้อยละ 56 สามารถเข้าใช้ ประโยชน์เพื่อยังชีพได้บาง ฤดูกาล	ร้อยละ 41 สามารถเข้าใช้ ประโยชน์เพื่อยังชีพได้บาง ฤดูกาล	ร้อยละ 73 สามารถเข้าใช้ ประโยชน์เพื่อยังชีพได้ ตลอดเวลา	ร้อยละ 72 สามารถเข้าใช้ ประโยชน์เพื่อยังชีพได้ ตลอดเวลา	0.15
การได้ใช้ประโยชน์จาก ทรัพยากรในพื้นที่เพื่อ สร้างรายได้	การ วิเคราะห์	ร้อยละ 10 สามารถเข้าใช้ ประโยชน์เพื่อสร้างรายได้บาง ฤดูกาล	ร้อยละ 8 สามารถเข้าใช้ ประโยชน์เพื่อสร้าง รายได้ได้บางฤดูกาล	ร้อยละ 22 สามารถเข้าใช้ ประโยชน์เพื่อสร้าง รายได้ได้บางฤดูกาล	ร้อยละ 21 สามารถเข้าใช้ ประโยชน์เพื่อสร้างรายได้ ได้บางฤดูกาล	0.07

จากตารางที่ 5 การจัดกลุ่มข้อมูล ด้านที่ 4 ทุนทรัพยากรธรรมชาติแต่ละกลุ่มมีคุณสมบัติที่คล้ายคลึงกันคือ ส่วนมากร้อยละ 40-57 มีที่บ้นพักอาศัย อยู่ในพื้นที่ภัยพิบัติทางธรรมชาติในระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2560-2564) โดยส่วนมากเป็นภัยจากสารเคมีและ วัตถุอันตราย และร้อยละ 6-14 มีที่ดินทำกินอยู่ในภัยพิบัติ โดยส่วนมากแล้ว คือ ภัยแล้ง เมื่อพิจารณารายกลุ่ม กลุ่ม K0 (760



ครัวเรือน) ร้อยละ 56 ได้เข้าใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อยังชีพได้บางฤดูกาล ร้อยละ 10 สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติเพื่อสร้างรายได้บางฤดูกาล กลุ่ม K1 (2,491 ครัวเรือน) ร้อยละ 41 ได้เข้าใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อยังชีพได้บางฤดูกาล ร้อยละ 8 สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติเพื่อสร้างรายได้บางฤดูกาล ซึ่งจำนวนน้อยที่สุดทั้งสองคุณลักษณะ กลุ่ม K2 (1,544 ครัวเรือน) ร้อยละ 73 ได้เข้าใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อยังชีพได้บางฤดูกาล ร้อยละ 22 สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติเพื่อสร้างรายได้ตลอดเวลา ซึ่งจำนวนมากที่สุดทั้งสองคุณลักษณะ กลุ่ม K3 (541 ครัวเรือน) ร้อยละ 72 ได้เข้าใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อยังชีพได้บางฤดูกาล ร้อยละ 21 สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติเพื่อสร้างรายได้ตลอดเวลา

ด้านที่ 5 ข้อมูลการถือฤกษ์และระบบรับรองทางสังคม (ทุนทางสังคม) จำนวนครัวเรือนหลังการทำความสะอาดข้อมูลนำเข้าทั้งสิ้น 5,329 ครัวเรือน 60 แอทริบิวต์ สามารถจัดกลุ่มแสดงคุณลักษณะข้อมูลที่ได้โดดเด่นดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การจัดกลุ่มข้อมูล ด้านที่ 5 ทุนทางสังคม

คุณลักษณะ		K0: 3,192 ครัวเรือน	K1: 394 ครัวเรือน	K2: 618 ครัวเรือน	K3: 1,125 ครัวเรือน	S.D.
การกำหนดกฎระเบียบหรือกติกาในการอยู่ร่วมกันของชุมชน	การวิเคราะห์	ไม่มี ถึง เริ่มมีแนวทางหรือกฎระเบียบชุมชน	เริ่มมีแนวทางหรือกฎระเบียบชุมชน	เริ่มมีแนวทางหรือกฎระเบียบชุมชน	ไม่มี จนถึง เริ่มมีแนวทางหรือกฎระเบียบชุมชน	-
การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการชุมชนองค์กร กลุ่ม หรือสถาบันในชุมชน	การวิเคราะห์	การบริหารจัดการชุมชนขึ้นอยู่กับผู้นำเป็นหลัก ไปจนถึง สมาชิกกลุ่มในชุมชนมีบทบาทเสนอข้อคิดเห็น นำไปปรับปรุงการดำเนินงาน	สมาชิกกลุ่มในชุมชนมีบทบาทเสนอข้อคิดเห็น นำไปปรับปรุงการดำเนินงาน จนถึงได้รับการยอมรับ มีส่วนร่วมในการดำเนินงานของชุมชน	สมาชิกกลุ่มในชุมชนมีบทบาทเสนอข้อคิดเห็น นำไปปรับปรุงการดำเนินงาน จนถึงได้รับการยอมรับ มีส่วนร่วมในการดำเนินงานของชุมชน	การบริหารจัดการชุมชนขึ้นอยู่กับผู้นำเป็นหลัก ไปจนถึง สมาชิกกลุ่มในชุมชนมีบทบาทเสนอข้อคิดเห็น นำไปปรับปรุงการดำเนินงาน	-
ประสบการณ์ในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหของชุมชน	การวิเคราะห์	มีประสบการณ์และได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอกเป็นหลัก ไปจนถึง มีองค์ความรู้ ผู้รู้ท้องถิ่น และแหล่งเรียนรู้ในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหที่สอดคล้องกับชุมชน	มีองค์ความรู้ มีผู้รู้ท้องถิ่น และแหล่งเรียนรู้ในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหที่สอดคล้องกับชุมชน ไปจนถึง มีองค์ความรู้ ผู้รู้ท้องถิ่น และแหล่งเรียนรู้ที่สามารถขยายผลให้กับชุมชนอื่นๆ	มีองค์ความรู้ ผู้รู้ท้องถิ่น และแหล่งเรียนรู้ในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหที่สอดคล้องกับชุมชน ไปจนถึง มีองค์ความรู้ ผู้รู้ท้องถิ่น และแหล่งเรียนรู้ที่สามารถขยายผลให้กับชุมชนอื่นๆ	มีองค์ความรู้ มีผู้รู้ท้องถิ่น และแหล่งเรียนรู้ในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหที่สอดคล้องกับชุมชน	-
ในชุมชนมีผู้ที่มีความรู้และได้ใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาชุมชนด้านต่างๆ	การวิเคราะห์	ร้อยละ 7 ในชุมชนมีผู้ที่มีความรู้ และได้ใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหา และการพัฒนาชุมชนด้านต่างๆ	ร้อยละ 56 ในชุมชนมีผู้ที่มีความรู้ และได้ใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาปานกลาง	ร้อยละ 21 ในชุมชนมีผู้ที่มีความรู้ และได้ใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาน้อย	ร้อยละ 24 ในชุมชนมีผู้ที่มีความรู้ และได้ใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาน้อย	0.2
ระดับการมีส่วนร่วมเข้าร่วม กิจกรรม ต่างๆ	การวิเคราะห์	ร้อยละ 49 เข้าร่วมรับรู้รับฟัง	ร้อยละ 77 เข้าร่วมรับรู้รับฟัง	ร้อยละ 57 เข้าร่วมรับรู้รับฟัง	ร้อยละ 67 เข้าร่วมรับรู้รับฟัง	0.12
ความถี่ เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน	การวิเคราะห์	ไม่เคย ถึง เข้าบางครั้ง	ส่วนมาก เข้าบางครั้ง	ส่วนมาก เข้าบางครั้ง	ส่วนมาก เข้าบางครั้ง	-
การปฏิบัติตามกฎระเบียบ กติกา ข้อตกลงการอยู่ร่วมกันของชุมชน	การวิเคราะห์	ร้อยละ 67 คนในชุมชนส่วนปฏิบัติตามกฎ	ร้อยละ 76 คนในหมู่ชุมชนปฏิบัติตามกฎ	ร้อยละ 84 คนในชุมชนมากปฏิบัติตามกฎ	ร้อยละ 87 คนในชุมชนส่วนมากปฏิบัติตามกฎ	0.09

จากตารางที่ 6 การจัดกลุ่มข้อมูล ด้านที่ 5 ทุนทางสังคม แต่ละกลุ่มมีคุณสมบัติที่คล้ายคลึงกันคือ ส่วนมากร้อยละ 22-32 มีปัญหาในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ต่างๆ ร้อยละ 61-75 ได้พึ่งพากลุ่มของชุมชนในกรณีที่ได้รับเดือดร้อน ร้อยละ 67-87 ปฏิบัติตามกฎระเบียบ กติกา ข้อตกลงการอยู่ร่วมกันของชุมชน ร้อยละ 92-99 เข้าร่วมกลุ่มของชุมชน อย่างน้อย 1 กิจกรรม โดยกลุ่ม K3 เข้าร่วมกลุ่มมากที่สุด โดยเข้าร่วมกลุ่มเฉลี่ย 3.10 กลุ่ม เมื่อพิจารณารายกลุ่ม กลุ่ม K0 (3,192 ครัวเรือน) กลุ่มนี้ไม่มีการกำหนดกฎระเบียบ หรือกติกาในการอยู่ร่วมกันของชุมชน ไปจนถึง เริ่มมีแนวทางหรือกฎระเบียบชุมชนซึ่งน้อยที่สุด และไม่ค่อยเข้าร่วมกิจกรรม ต่างๆ ของชุมชน กลุ่ม K1 (394 ครัวเรือน) กลุ่มนี้เริ่มมีแนวทางหรือกฎระเบียบชุมชน ซึ่งกลุ่มนี้มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการชุมชน องค์กร กลุ่ม หรือสถาบันในชุมชน มากที่สุด และมีองค์ความรู้ มีผู้รู้ท้องถิ่น และแหล่งเรียนรู้ในการพัฒนา หรือแก้ไขปัญหที่สอดคล้องกับชุมชน ไปจนถึง มีองค์ความรู้ ผู้รู้ท้องถิ่น และแหล่งเรียนรู้ที่สามารถขยายผลให้กับชุมชนอื่นๆ และกลุ่มนี้ เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ มากที่สุด กลุ่ม K2 (618 ครัวเรือน) กลุ่มนี้เริ่มมีแนวทางหรือกฎระเบียบชุมชน และ สมาชิกกลุ่มในชุมชนมีบทบาทเสนอข้อคิดเห็น และมีการนำข้อคิดเห็นไปปรับปรุงการดำเนินงาน ไปจนถึง สมาชิกกลุ่มในชุมชนได้รับการยอมรับ และมีส่วนร่วมในการ





ดำเนินงานของชุมชน และเข้าร่วม กิจกรรมต่างๆ ของชุมชน น้อย กลุ่ม K3 (1,125 ครัวเรือน) กลุ่มนี้ไม่มีแนวทางหรือกฎระเบียบ ไปจนถึง เริ่มมีแนวทางหรือกฎระเบียบชุมชน และการบริหารจัดการชุมชน ขึ้นอยู่กับผู้นำเป็นหลัก ไปจนถึง สมาชิกกลุ่มในชุมชนมีบทบาทเสนอข้อคิดเห็น และมีการนำข้อคิดเห็นไปปรับปรุงการดำเนินงาน โดยกลุ่มนี้มีผู้คนในหมู่ชุมชนปฏิบัติตามกฎหมายมากที่สุด

### สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลครัวเรือนความยากจนจังหวัดเลย ข้อมูลที่ได้มานั้นจะต้องทำการเตรียมข้อมูลให้พร้อมสำหรับกลุ่มแบบเค-มินส์ เช่น การแปลงข้อมูล การจัดการกับข้อมูลที่ขาดหาย เป็นต้น หลังจากเตรียมข้อมูลเสร็จทำการจัดกลุ่มข้อมูลครัวเรือนยากจนโดยขั้นตอนวิธีการจัดกลุ่มแบบเค-มินส์ โดยให้จำนวน  $K = 4$  ตามการแบ่งระดับครัวเรือนยากจน ทำการวัดค่าดัชนีเดวิส โบดิน พบว่า ด้านที่ 4 ทุนธรรมชาติให้ค่าการจัดกลุ่มที่ดีที่สุด และ ด้านที่ 3 ทุนการเงิน เป็นด้านที่ให้ค่าการจัดกลุ่มได้ดีที่สุดการนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์ กลุ่มครัวเรือนยากจน จังหวัดเลย นั้นแสดงให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะของคุณลักษณะของแต่ละกลุ่มในแต่ละด้าน โดยสามารถนำข้อมูลไปเพื่อวางแผนการช่วยเหลือกลุ่มครัวเรือนยากจนในแต่ละกลุ่มได้

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้โดยผู้ที่สนใจสามารถนำข้อมูลของการจัดกลุ่มครัวเรือนยากจนไปใช้ เพื่อประกอบการพิจารณาวางแผนแก้ปัญหาครัวเรือนยากจน ในการวิจัยครั้งต่อไปในการเก็บข้อมูลควรพิจารณาในการนำข้อมูลไปใช้เพื่อสร้างตัวแบบต่าง ๆ ให้สอดคล้องกัน ควรลดมิติของข้อมูลเนื่องจากข้อมูลแต่ละด้านมีแอทริบิวต์จำนวนมาก เปรียบเทียบข้อมูลการจัดกลุ่มที่ได้กับขั้นตอนวิธีการจัดกลุ่มแบบอื่นๆ เพื่อหาความแตกต่าง และหาขั้นตอนวิธีที่เหมาะสมที่สุด ในการจัดกลุ่มครัวเรือนยากจนในแต่ละด้าน อาจพิจารณาถึงการจัดกลุ่มย่อยเพิ่มเติมโดยเน้นไปยังกลุ่มที่ต้องการ

### เอกสารอ้างอิง

- จันทิมา พลพิณิจ, สัรวาน เวียงสมุทร, ธนันชัย คำเกตุ, จตุภูมิ จวนชัยภูมิ และชุมศักดิ์ สีบุญเรือง. (2564). การค้นคืนคดีแดงที่สัมพันธ์กันด้วยการจัดกลุ่มแบบเคมินที่มีข้อจำกัด กรณีศึกษาคดีแพ่งและพาณิชย์. National Conference on Computing and Information Technology (NCCIT2021). Vol 17, 222-227.
- พิชชาทร โรจนวิวัฒน์ และพวง มีสัจ. (2564). การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของชาวออนไลน์ในประเทศไทยโดยใช้เทคนิคการจัดกลุ่ม. National Conference on Computing and Information Technology (NCCIT2021). Vol 17, 240-245.
- วรารัตน์ สงฆ์แป้น. (2560). การทำเหมืองข้อมูล. (พิมพ์ครั้งที่ 1). ขอนแก่น: สำนักนวัตกรรมการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สายชล สีนสมบุญทอง. (2560). การทำเหมืองข้อมูล เล่ม 1: การค้นหาความรู้จากข้อมูล. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักส์.
- สุริพร หวานแท้. (2560). การจัดกลุ่มลูกหนี้ค้างชำระสินเชื่อธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมโดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล กรณีศึกษาของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง. การค้นคว้าอิสระ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ.
- หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.). “อ.ร่วมกับ 12 หน่วยงาน: จับมือขับเคลื่อนพื้นที่ปฏิบัติการร่วมเพื่อการแก้ปัญหาความยากจนอย่างเบ็ดเสร็จและแม่นยำ”. สำนักงานสถาบันนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.). <<https://www.nxpo.or.th/A/455/>> (สืบค้นเมื่อ 26 มีนาคม 2021).
- หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.). โครงการพัฒนาระบบสนับสนุนการทำงานเชิงพื้นที่เพื่อการแก้ไขปัญหาความยากจนแบบเบ็ดเสร็จและแม่นยำ. หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.). <<https://www.livingonnewpace.com/>> (สืบค้นเมื่อ 26 มีนาคม 2021).
- อุณดาพร มูลเพ็ญ และ สุรศักดิ์ มั่งสิงห์. (2563). ตัวแบบการเพิ่มประสิทธิภาพขั้นตอนวิธีการจัดกลุ่มเพื่อการวิเคราะห์หาหลักขณะประจำที่จำเป็นของรูปแบบแพ็กเกจการท่องเที่ยวสำหรับตลาดการท่องเที่ยวแบบอินบาวด์. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 30 (4), 656-667.
- เอกสิทธิ์ พัชรวงศ์ศักดา. (2557). การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคดาต้า ไมนิง เบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: หสม. ดาต้าคิวบ์.
- Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., & Wirth, R. (2000). CRISP-DM 1.0: Step-by-step data mining guide, p.10.



- Cios, K. J., & Kurgan, L. A. (2005). **Trends in Data Mining and Knowledge Discovery**. 1-26. doi:10.1007/1-84628-183-0\_1.
- Jin X., Han J. (2011). **K-Means Clustering**. In: Sammut C., Webb G.I. (eds) Encyclopedia of Machine Learning. Springer, Boston, MA. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-30164-8\\_425](https://doi.org/10.1007/978-0-387-30164-8_425).
- Mariscal, Gonzalo & Marbán, Oscar & Fernández, Covadonga. (2010). **A survey of data mining and knowledge discovery process models and methodologies**. Knowledge Eng. Review. 25. 137-166. 10.1017/S0269888910000032.