# Clustering

## Part 1

จากการจัดกลุ่มข้อมูล (Clustering) ใช้งบประมาณรายจ่ายส่วนย่อย 5 ด้าน ในปี 2564 ตามงบประมาณรายจ่าย ด้วยวิธีการแบ่งกลุ่ม 3 วิธีประกอบไปด้วยวิธี K-mean, Hierarchical และ DBScan ได้ผลลัพธ์การแบ่งกลุ่มดังนี้

### K-mean

จากการจัดกลุ่มแบบ K-mean พบว่าสามารถแบ่งได้ออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

#### กลุ่มที่ 0

กลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| ด้าน | (ล้านบาท) |
| งบบุคลากร | 19360.2 |
| งบดําเนินงาน | 12718.1 |
| งบลงทุน | 38441.4 |
| งบเงินอุดหนุน | 235503.6 |
| งบรายจ่ายอื่น | 28464.4 |

A screenshot of a computer

Description automatically generated

#### กลุ่มที่ 1

กลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| ด้าน | (ล้านบาท) |
| งบบุคลากร | 5720.11 |
| งบดําเนินงาน | 3067.56 |
| งบลงทุน | 7907.04 |
| งบเงินอุดหนุน | 14850.31 |
| งบรายจ่ายอื่น | 2073.01 |

A screenshot of a computer

Description automatically generated

#### กลุ่มที่ 2

กลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| ด้าน | (ล้านบาท) |
| งบบุคลากร | 140591.67 |
| งบดําเนินงาน | 19514.60 |
| งบลงทุน | 16962.87 |
| งบเงินอุดหนุน | 33353.60 |
| งบรายจ่ายอื่น | 28504.80 |

A screenshot of a computer

Description automatically generated

#### กลุ่มที่ 3

กลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| ด้าน | (ล้านบาท) |
| งบบุคลากร | 12988.20 |
| งบดําเนินงาน | 6567.90 |
| งบลงทุน | 3421.20 |
| งบเงินอุดหนุน | 599.40 |
| งบรายจ่ายอื่น | 244863.50 |

A screenshot of a computer

Description automatically generated

#### กลุ่มที่ 4

กลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| ด้าน | (ล้านบาท) |
| งบบุคลากร | 9704.70 |
| งบดําเนินงาน | 2436.20 |
| งบลงทุน | 177009.10 |
| งบเงินอุดหนุน | 57.10 |
| งบรายจ่ายอื่น | 751.60 |

Graphical user interface, application

Description automatically generated

จากการแบ่งกลุ่มด้วยวิธีแบบ K-mean แต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกที่มีงบเกาะกลุ่มใกล้เคียงกันในหลายด้าน โดยอาจไม่ใช่ทุกด้าน ซึ่งผลที่เกิดขึ้นคงมาจากการคำนวณระยะห่างจากจุด centroid ของ Cluster ทั้ง 5 กลุ่มที่เกิดจากการสุ่ม

### Hierarchical

จากการจัดกลุ่มแบบ Hierarchical พบว่าสามารถแบ่งได้ออกเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

#### กลุ่มที่ 0

กลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| ด้าน | (ล้านบาท) |
| งบบุคลากร | 4285.00 |
| งบดําเนินงาน | 2419.24 |
| งบลงทุน | 2954.29 |
| งบเงินอุดหนุน | 15828.70 |
| งบรายจ่ายอื่น | 2189.02 |

Graphical user interface

Description automatically generated

#### กลุ่มที่ 1

กลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| ด้าน | (ล้านบาท) |
| งบบุคลากร | 107548.00 |
| งบดําเนินงาน | 14411.40 |
| งบลงทุน | 17025.50 |
| งบเงินอุดหนุน | 6637.50 |
| งบรายจ่ายอื่น | 179.90 |

Graphical user interface, application

Description automatically generated

#### กลุ่มที่ 2

กลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| ด้าน | (ล้านบาท) |
| งบบุคลากร | 223199.60 |
| งบดําเนินงาน | 20029.50 |
| งบลงทุน | 19437.00 |
| งบเงินอุดหนุน | 88628.90 |
| งบรายจ่ายอื่น | 5154.7 |

Graphical user interface, application

Description automatically generated

#### กลุ่มที่ 3

กลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| ด้าน | (ล้านบาท) |
| งบบุคลากร | 12988.20 |
| งบดําเนินงาน | 6567.90 |
| งบลงทุน | 3421.20 |
| งบเงินอุดหนุน | 599.40 |
| งบรายจ่ายอื่น | 244863.50 |

Graphical user interface, application

Description automatically generated

#### กลุ่มที่ 4

กลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| ด้าน | (ล้านบาท) |
| งบบุคลากร | 19360.20 |
| งบดําเนินงาน | 12718.10 |
| งบลงทุน | 38441.40 |
| งบเงินอุดหนุน | 235503.60 |
| งบรายจ่ายอื่น | 28464.40 |

Graphical user interface, application

Description automatically generated

#### กลุ่มที่ 5

กลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| ด้าน | (ล้านบาท) |
| งบบุคลากร | 9704.70 |
| งบดําเนินงาน | 2436.20 |
| งบลงทุน | 177009.10 |
| งบเงินอุดหนุน | 57.10 |
| งบรายจ่ายอื่น | 751.60 |

Graphical user interface, application

Description automatically generated

#### กลุ่มที่ 6

กลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| ด้าน | (ล้านบาท) |
| งบบุคลากร | 24376.60 |
| งบดําเนินงาน | 11495.80 |
| งบลงทุน | 72292.80 |
| งบเงินอุดหนุน | 2001.10 |
| งบรายจ่ายอื่น | 564.80 |

Graphical user interface, application

Description automatically generated

#### กลุ่มที่ 7

กลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| ด้าน | (ล้านบาท) |
| งบบุคลากร | 24376.60 |
| งบดําเนินงาน | 11495.80 |
| งบลงทุน | 72292.80 |
| งบเงินอุดหนุน | 2001.10 |
| งบรายจ่ายอื่น | 564.80 |

Graphical user interface, application

Description automatically generated

จากผลลัพธ์ของการแบ่งกลุ่มด้วยวิธีแบบ Hierarchical พบว่ามีกลุ่มเดียวที่สมาชิกที่มากกว่า 1 เพียงกลุ่มเดียวคือกลุ่มที่ 0 ซึ่งความละเอียดในการแบ่งที่เยอะที่สุดนี้คงมาจากการเลือกค่า p ที่ค่อนข้างสูงและค่า distance threshold ที่ค่อนข้างต่ำ ทำให้เลือกช่วงที่มีการตัดค่าที่ค่อนข้างละเอียดมาจากกราฟ dendrogram ที่มีการแบ่งกลุ่มค่อนข้างละเอียดอยู่แล้วมา

### DBScan

จากการจัดกลุ่มแบบ DBScan พบว่าสามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 กลุ่ม หากไม่นับ -1 ซึ่งเป็นข้อมูลส่วนที่ใช้ไม่ได้นั้นจะเหลือเพียง 1 กลุ่มดังนี้

#### กลุ่มที่ 0

กลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| ด้าน | (ล้านบาท) |
| งบบุคลากร | 28420.07 |
| งบดําเนินงาน | 5773.66 |
| งบลงทุน | 18810.91 |
| งบเงินอุดหนุน | 17112.34 |
| งบรายจ่ายอื่น | 6404.89 |

Graphical user interface, application

Description automatically generated

#### กลุ่มที่ -1

กลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| ด้าน | (ล้านบาท) |
| งบบุคลากร | 16174.20 |
| งบดําเนินงาน | 9643.00 |
| งบลงทุน | 20931.30 |
| งบเงินอุดหนุน | 118051.50 |
| งบรายจ่ายอื่น | 136663.95 |

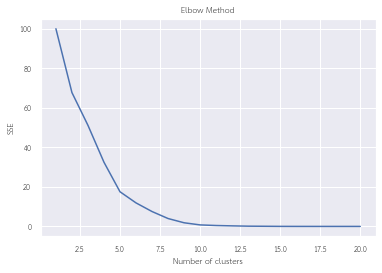
Graphical user interface, application

Description automatically generated

จากการแบ่งกลุ่มด้วยวิธีแบบ DBScan แทบจะอยู่ในกลุ่มเดียวคือกลุ่มที่ 0 โดยจะมีข้อมูลเพียง 2 กระทรวงที่อยู่ในกลุ่ม -1 หรือที่นับว่าคัดทิ้ง อาจจะมาจากการที่ข้อมูลมีระยะห่างกันไม่มาก ทำให้เลือกค่า EPS ที่ 3 สามารถกวาดค้นหาและเลือกสมาชิกเข้ากลุ่มที่ 0 ได้มากแทบเกือบทั้งหมด และข้อมูลอีก 2 ค่าอาจะมีระยะห่างจนเกินไปจึงไม่ทำการค้นหาและจัดกลุ่มต่อทำให้ข้อมูลทั้งสองไปอยู่รวมกันในกลุ่มที่คัดทิ้งหรือกลุ่มที่ -1 แทน

ซึ่งจากการจัดกลุ่มทั้ง 3 วิธีจะพอสรุปได้ว่าวิธีการจัดกลุ่มแบบ DBScan ไม่ให้ผลลัพธ์กับวิธีอื่น ๆ เลย กล่าวคือแทบจะไม่มีการจัดกลุ่มเลย อาจนับว่าเป็นเพียงการกำจัด outlier สมาชิกที่ EPS เท่ากับ 3 ไม่สามารถค้นหาพบได้ไว้ที่กลุ่ม -1 เท่านั้น ส่วนอีกสองวิธีจะมีผลลัพธ์ที่จัดว่าคล้ายคลึงกับหากนับที่จำนวนกลุ่มและสมาชิก โดยจะมีกลุ่มจำนวนหนึ่งที่มีสมาชิกเท่ากับ 0 เนื่องจากได้กำหนด distance มากเพียงพอจึงไม่สมาชิกใดถูกคัดทิ้งในวิธี K-mean ส่วนวิธีแบบ Hierarchical เป็นวิธีที่แทบไม่มีการคัดสมาชิกอยู่แล้ว แม้จะมีการกำหนดค่าที่แบ่งกลุ่มค่อนข้างเอียด แต่ทั้งสองวิธีมีการจัดกลุ่มสมาชิกที่มีระยะห่างมากแยกเป็นกลุ่มต่างหากที่มีสมาชิกเดียว

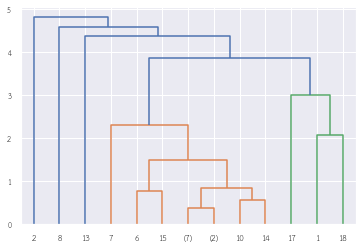
จากการจัดกลุ่มข้อมูลจะพบว่าวิธีการ Clustering ข้อมูลที่ให้มาด้วยวิธี K-mean เป็นวิธีที่ให้ผลลัพธ์ได้น่าพอใจที่สุด โดยพบว่าเมื่อถึงขั้นการพล็อตกราฟ Elbow Method สำหรับการเลือกค่า k ในการแบ่งกลุ่มแบบ K-mean กราฟ dendrogram สำหรับวิธีแบ่งกลุ่มแบบ Hierarchical และกราฟระยะห่าง Nearest Neighbor สำหรับวิธี DBScan ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกค่าตัวแปรสำหรับแบ่งกลุ่มข้อมูล พบว่ากราฟ Elbow Method สำหรับวิธีแบ่งกลุ่มข้อมูลแบบ K-mean มีความง่าย และชัดเจนในการตีความเพื่อนำตัวแปรไปใช้ในขั้นตอนต่อไปได้ดีที่สุด



กราฟ Elbow Method ของข้อมูล

จากกราฟจะพบว่า ค่า k ที่มาจากค่าในแกน x ของกราฟที่มีการเปลี่ยนแปลงความชันมากที่สุด อยู่ที่ประมาณ 5.0 อย่างชัดเจน

โดยหากเปรียบเทียบกับวิธี Hierarchical จะพบว่าต้องมีการตัดสินใจหลายส่วนทั้งค่า p ที่ใช้พล็อตในกราฟ Dendrogram เพื่อตัดสินจุดตัดที่ระบุจำนวนกลุ่ม ซึ่งจะพบว่าค่า p ที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อหน้าตากราฟที่แตกต่างกัน ทำให้ยากต่อการตัดสินว่าพารามิเตอร์เท่าไหร่จึงจะดีที่สุด

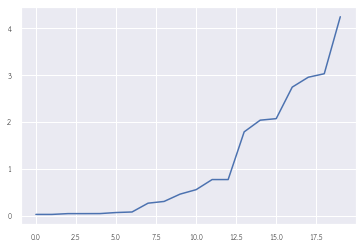


กราฟ Dendrogram ของข้อมูล

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

กราฟ Dendrogram ที่แตกต่างกันตามค่า p

และเมื่อเทียบกับกราฟระยะห่าง Nearest Neighbor สำหรับวิธี DBScan จะพบว่ากราฟที่ได้จากข้อมูลมีลักษณะที่ยากต่อการตัดสินใจในการหาค่าแกน y ที่มีกราฟที่พล็อตอยู่ในลักษณะตั้งตรง ซึ่งแตกต่างจากกราฟที่ได้จากข้อมูลตัวอย่างที่อาจารย์ยกตัวอย่างในคาบเรียนแบบเทียบไม่ติด



กราฟระยะห่าง Nearest Neighbor ที่ได้จากข้อมูล

|  |  |
| --- | --- |
| กราฟจากข้อมูล | กราฟตัวอย่างในคาบเรียน |

คาดว่าด้วยเหตุนี้ทำให้ผู้จัดทำไม่สามารถเลือกตัวแปรที่ทำการแบ่งกลุ่มข้อมูลของอีก 2 วิธีได้แม่นยำและดีเท่าวิธีการแบ่งกลุ่มข้อมูลแบบ K-mean จึงเป็นเหตุให้ K-mean ได้ผลลัพธ์การแบ่งกลุ่มที่น่าพอใจมากกว่าอีกสองวิธีที่เหลือ

## Part 2

### 2560

ในปี 2560 ใช้วิธีแบ่งกลุ่มแบบ K-mean ได้ทั้งหมด 6 กลุ่ม ดังนี้



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| cluster\_id | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| งบบุคลากร | 3,218.87 | 258,020.80 | 12,014.60 | 68,291.13 | 9,248.90 | 17,293.90 |
| งบดําเนินงาน | 2,494.73 | 36,824.80 | 6,188.90 | 18,122.83 | 2,344.50 | 12,809.20 |
| งบลงทุน | 2,256.00 | 33,810.30 | 3,343.70 | 24,957.13 | 137,892.70 | 29,055.50 |
| งบเงินอุดหนุน | 5,629.78 | 175,509.70 | 238.80 | 4,094.13 | 462.30 | 246,083.20 |
| งบรายจ่ายอื่น | 2,409.95 | 9,244.40 | 195,927.60 | 28,695.30 | 801.60 | 27,566.70 |

สามารถสรุปค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านของปี 2560 แยกตามแต่ละ Cluster ได้ดังนี้

จะพบว่าในปี 2560 กระทรวงยุติธรรม(1) อยู่ใน Cluster กลุ่มที่ 0 ที่เป็นกลุ่มที่มีงบบุคลากรเฉลี่ย 3,248.87 ล้านบาท ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มที่มีงบบุคลากรเฉลี่ยต่ำที่สุด มีงบดำเนินงานเฉลี่ย 2,494.73 ล้านบาท งบลงทุนเฉลี่ย 2,256.00 ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มที่มีงบเฉลี่ยด้านนี้ต่ำที่สุด มีงบเงินอุดหนุนเฉลี่ย 5,629.78 ล้านบาท และรายจ่ายอื่นเฉลี่ย 2,409.95 ล้านบาท ส่วนกระทรวงคมนาคม(2) อยู่ใน Cluster กลุ่มที่ 4 ซึ่งมีสมาชิกเพียงกระทรวงเดียวคือกระทรวงคมนาคม มีงบบุคลากร 9,248.90 ล้านบาท มีงบดำเนินงาน 2,344.50 ล้านบาท ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีงบดำเนินการต่ำที่สุด มีงบลงทุน 137,892.70 ล้านบาท ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีงบลงทุนสูงที่สุด มีงบเงินอุดหนุน 462.30 ล้านบาท และมีงบรายจ่ายอื่น 801.60 ล้านบาท ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีงบประมาณด้านนี้ต่ำที่สุด

### 2561

ในปี 2561 ใช้วิธีแบ่งกลุ่มแบบ K-mean ได้ทั้งหมด 6 กลุ่ม ดังนี้



สามารถสรุปค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านของปี 2561 แยกตามแต่ละ Cluster ได้ดังนี้

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| cluster\_id | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| งบบุคลากร | 3,242.12 | 250,754.50 | 69,232.60 | 12,235.80 | 17,815.00 | 9,492.60 |
| งบดําเนินงาน | 2,428.79 | 33,148.80 | 18,229.40 | 6,177.60 | 14,050.70 | 2,308.90 |
| งบลงทุน | 2,395.46 | 34,287.60 | 28,952.17 | 3,177.10 | 29,648.70 | 156,059.30 |
| งบเงินอุดหนุน | 6,189.28 | 180,797.90 | 5,576.17 | 89.20 | 264,311.40 | 268.40 |
| งบรายจ่ายอื่น | 2,217.71 | 8,958.90 | 29,759.13 | 216,561.90 | 28,477.80 | 638.80 |

จะพบว่าในปี 2561 ยังคงมีการแบ่งเป็น 6 กลุ่ม และมีการแบ่งสมาชิกในแต่ละกลุ่มเหมือนเช่น ในปี 2560 เพียงแต่จะเรียงลำดับแต่ละ Cluster แตกต่างกันเล็กน้อย

ในปีนี้ กระทรวงยุติธรรม(1) อยู่ใน Cluster กลุ่มที่ 0 ที่เป็นกลุ่มที่มีงบบุคลากรเฉลี่ย 3,242.12 ล้านบาท ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มที่มีงบบุคลากรเฉลี่ยต่ำที่สุด มีงบดำเนินงานเฉลี่ย 2,428.79 ล้านบาท งบลงทุนเฉลี่ย 2,395.46 ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มที่มีงบเฉลี่ยด้านนี้ต่ำที่สุด มีงบเงินอุดหนุนเฉลี่ย 6,189.28 ล้านบาท และรายจ่ายอื่นเฉลี่ย 2,217.71 ล้านบาท ส่วนกระทรวงคมนาคม(2) อยู่ใน Cluster กลุ่มที่ 5 ซึ่งมีสมาชิกเพียงกระทรวงเดียวคือกระทรวงคมนาคม มีงบบุคลากร 9,492.60 ล้านบาท มีงบดำเนินงาน 2,308.90 ล้านบาท ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีงบดำเนินการต่ำที่สุด มีงบลงทุน 156,059.30 ล้านบาท ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีงบลงทุนสูงที่สุด มีงบเงินอุดหนุน 268.40 ล้านบาท และมีงบรายจ่ายอื่น 638.80 ล้านบาท ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีงบประมาณด้านนี้ต่ำที่สุด ซึ่งจะพบว่า Cluster มีค่าเฉลี่ยที่ยังคงอันดับมากสุดต่ำสุดเหมือนปี 2560 และแต่ละค่าค่อนข้างใกล้เคียงกัน

### 2562

ในปี 2562 ใช้วิธีแบ่งกลุ่มแบบ K-mean ได้ทั้งหมด 6 กลุ่ม ดังนี้



สามารถสรุปค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านของปี 2562 แยกตามแต่ละ Cluster ได้ดังนี้

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| cluster\_id | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| งบบุคลากร | 12,679.70 | 71,382.10 | 18,779.30 | 9,472.20 | 237,718.10 | 3,366.55 |
| งบดําเนินงาน | 6,433.30 | 18,046.63 | 14,070.30 | 2,468.70 | 28,233.10 | 2,405.12 |
| งบลงทุน | 3,326.10 | 31,586.60 | 31,700.40 | 166,867.50 | 32,548.70 | 2,349.97 |
| งบเงินอุดหนุน | 753.00 | 5,003.50 | 278,770.10 | 45.90 | 179,311.00 | 6,569.37 |
| งบรายจ่ายอื่น | 219,755.90 | 31,151.90 | 28,481.60 | 744.30 | 9,835.50 | 2,274.66 |

จะพบว่าในปี 2562 ยังคงมีการแบ่งเป็น 6 กลุ่ม และมีการแบ่งสมาชิกในแต่ละกลุ่มเหมือนเช่น ในปี 2560 และปี 2561เพียงแต่จะมีการเรียงลำดับแต่ละ Cluster แตกต่างกันเล็กน้อย

ในปีนี้กระทรวงยุติธรรม(1) อยู่ใน Cluster กลุ่มที่ 5 ที่เป็นกลุ่มที่มีงบบุคลากรเฉลี่ย 3,366.55 ล้านบาท มีงบดำเนินงานเฉลี่ย 2,405.12 ล้านบาท งบลงทุนเฉลี่ย 2,349.97 ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มที่มีงบเฉลี่ยทั้ง 3 ด้านต่ำที่สุด มีงบเงินอุดหนุนเฉลี่ย 6,569.37 ล้านบาท และรายจ่ายอื่นเฉลี่ย 2,274.66 ล้านบาท ส่วนกระทรวงคมนาคม(2) อยู่ใน Cluster กลุ่มที่ 3 ซึ่งมีสมาชิกเพียงกระทรวงเดียวคือกระทรวงคมนาคม มีงบบุคลากร 9,472.20 ล้านบาท มีงบดำเนินงาน 2,468.70 ล้านบาท มีงบลงทุน 166,867.50 ล้านบาท ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีงบลงทุนสูงที่สุด มีงบเงินอุดหนุน 45.90 ล้านบาท และมีงบรายจ่ายอื่น 744.30 ล้านบาท ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีงบประมาณ 2 ด้านนี้ต่ำที่สุด

พอจะสรุปได้ว่าในปีนี้ งบดำเนินงานเฉลี่ยในกลุ่ม Cluster ที่ 5 ลดลงจนกลายเป็นกลุ่มที่มีงบประมาณเฉลี่ยด้านนี้ต่ำที่สุด นอกจากนี้งบประมาณอุดหนุนลดลงจนจนกลายเป็นกลุ่มที่มีงบประมาณเฉลี่ยด้านนี้ต่ำที่สุด งบประมาณด้านอื่นนอกเหนือจากนี้ทั้งสองกระทรวงยังคงอยู่ในกลุ่มที่มีอันดับใกล้เช่นเดียวกันกับปี 2560 และ ปี 2561

### 2563

ในปี 2563 ใช้วิธีแบ่งกลุ่มแบบ K-mean ได้ทั้งหมด 5 กลุ่ม ดังนี้



สามารถสรุปค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านของปี 2563 แยกตามแต่ละ Cluster ได้ดังนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| cluster\_id | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| งบบุคลากร | 4,312.86 | 140,597.00 | 17,195.40 | 19,158.10 | 13,093.20 |
| งบดําเนินงาน | 2,523.99 | 19,828.60 | 8,126.15 | 13,538.00 | 6,734.30 |
| งบลงทุน | 3,007.85 | 18,475.47 | 116,851.35 | 34,694.80 | 3,108.50 |
| งบเงินอุดหนุน | 14,809.29 | 33,808.30 | 1,379.95 | 256,160.30 | 873.70 |
| งบรายจ่ายอื่น | 2,424.84 | 34,205.13 | 784.05 | 29,456.20 | 225,866.30 |

พบว่าในปี 2563 มีการแบ่ง Cluster ลดลงจากปีก่อน ๆ จาก 6 เหลือ 5 Cluster แทนโดยจะพบว่ากระทรวงเกษตรและสหกรณ์ย้ายจาก Cluster เดิม ไปรวมกับกระทรวงคมนาคม และกระทรวงศึกษาธิการที่ในปีก่อน ๆเป็นสมาชิกหนึ่งเดียวใน Cluster ที่แยกออกมาต่างหากตลอดก็เข้าไปรวมอยู่ใน Cluster เดียวกับกระทรวงสาธารณสุข และกระทรวงกลาโหมที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์อยู่ในปีก่อน ๆ

ในปีนี้กระทรวงยุติธรรม(1) อยู่ใน Cluster กลุ่มที่ 0 ที่เป็นกลุ่มที่มีงบบุคลากรเฉลี่ย 4,312.86 ล้านบาท มีงบดำเนินงานเฉลี่ย 2,523.99 ล้านบาท งบลงทุนเฉลี่ย 3,007.85 ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มที่มีงบเฉลี่ยทั้ง 3 ด้านต่ำที่สุด มีงบเงินอุดหนุนเฉลี่ย 14,809.29 ล้านบาท และรายจ่ายอื่นเฉลี่ย 2,424.84 ล้านบาท ส่วนกระทรวงคมนาคม(2) อยู่ใน Cluster กลุ่มที่ 2 มีงบบุคลากร 17,195.40 ล้านบาท มีงบดำเนินงาน 8,126.15 ล้านบาท มีงบลงทุน 116,851.35 ล้านบาท ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีงบลงทุนสูงที่สุด มีงบเงินอุดหนุน 1,379.95 ล้านบาท และมีงบรายจ่ายอื่น 784.05 ล้านบาท ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีงบประมาณรายจ่ายอื่นต่ำที่สุด

พบว่าอันดับงบประมาณใน 2 Cluster ที่มีกระทรวงที่ได้รับมอบหมายมีลักษณคล้ายคลึงกับ ของปี 2560 และ ปี 2561 แต่แตกต่างตรงที่มีงบดำเนินการเฉลี่ยต่ำที่สุดใน Cluster กลุ่มที่ 0 ซึ่งคาดว่าน่าจะมาจากการที่มีการปรับเปลี่ยนสมาชิกใน Cluster ใหม่จึงทำให้อันดับแตกต่างจากปี 2562

### 2564

ในปี 2564 ใช้วิธีแบ่งกลุ่มแบบ K-mean ได้ทั้งหมด 5 กลุ่ม ดังนี้



สามารถสรุปค่าเฉลี่ยของงบประมาณแต่ละด้านของปี 2564 แยกตามแต่ละ Cluster ได้ดังนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| cluster\_id | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| งบบุคลากร | 17,040.65 | 4,285.00 | 140,591.67 | 19,360.20 | 12,988.20 |
| งบดําเนินงาน | 6,966.00 | 2,419.24 | 19,514.60 | 12,718.10 | 6,567.90 |
| งบลงทุน | 124,650.95 | 2,954.29 | 16,962.87 | 38,441.40 | 3,421.20 |
| งบเงินอุดหนุน | 1,029.10 | 15,838.71 | 33,353.60 | 235,503.60 | 599.40 |
| งบรายจ่ายอื่น | 658.20 | 2,189.02 | 28,504.80 | 28,464.40 | 244,863.50 |

พบว่าในปี 2564 มีการแบ่ง Cluster มีลักษณะการแบ่งกลุ่มแบบเดียวกับที่พบในปี 2563 โดยจะมีการเรียงลำดับ Cluster ที่แตกต่างกันเล็กน้อย

ในปีนี้กระทรวงยุติธรรม(1) อยู่ใน Cluster กลุ่มที่ 1 ที่เป็นกลุ่มที่มีงบบุคลากรเฉลี่ย 4,285.00 ล้านบาท มีงบดำเนินงานเฉลี่ย 2,419.24 ล้านบาท งบลงทุนเฉลี่ย 2,954.29 ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มที่มีงบเฉลี่ยทั้ง 3 ด้านต่ำที่สุด มีงบเงินอุดหนุนเฉลี่ย 15,838.71 ล้านบาท และรายจ่ายอื่นเฉลี่ย 2,189.02 ล้านบาท ส่วนกระทรวงคมนาคม(2) อยู่ใน Cluster กลุ่มที่ 0 มีงบบุคลากร 17,040.65 ล้านบาท มีงบดำเนินงาน 6,966.00 ล้านบาท มีงบลงทุน 124,650.95 ล้านบาท ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีงบลงทุนสูงที่สุด มีงบเงินอุดหนุน 1,029.10 ล้านบาท และมีงบรายจ่ายอื่น 658.20 ล้านบาท ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีงบประมาณรายจ่ายอื่นต่ำที่สุด ซึ่งจะพบว่า Cluster มีค่าเฉลี่ยที่ยังคงอันดับมากสุดต่ำสุดเหมือนปี 2563 และแต่ละค่าค่อนข้างใกล้เคียงกัน