



PROJECT FINAL

ชื่อกลุ่ม SANDBOX นะจ๊ะ



รายชื่อสมาชิก

นางสาวชนัญชิตา เมธีกุลมานิต 623020516-1

นางสาวณิชากร ไชยสุวรรณ 623020521-8

นางสาวกิตติมา อุปสุข 623021040-9

นางสาวนฤมล ไชยไสภณ 623021050-6

นางสาววิญญาดา เพ็ญสุข 623021052-2



search

แหล่งที่มาของข้อมูล

- * ย่านชุมชนเก่า แหล่งที่มาของข้อมูล (องค์กร : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)
https://data.go.th/dataset/old-community?fbclid=IwAR0TJxEAwT+BKYs853iy-LVEDE09z9wawwxii0BUfdHwwojpU0_Lvw3ciYM
- * ผู้เยี่ยมชมเยือน จำแนกตามรายจังหวัด แหล่งที่มาของข้อมูล (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา)
https://data.go.th/dataset/visitors?fbclid=IwAR0mLjK4IuJLwa99uBhg5sm6FGGhicg_iVRzQHtp8b+ujsubFE0zmGFaRYA
- * รายได้จากการท่องเที่ยว จำแนกตามรายจังหวัด แหล่งที่มาของข้อมูล (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา)
<https://data.go.th/dataset/1559?fbclid=IwAR3-zhxvzDyap-vs3T3vdkkwxglu5ye3pwha8okkozK6MQmhyI6KNmYeU9M>
- * จำนวนประชากร จำแนกตามรายจังหวัด ปี 2561 แหล่งที่มาของข้อมูล (ระบบสถิติทางการทะเบียน)
https://stat.bora.dopa.go.th/new_stat/webPage/statByYear.php



Preprocessing



นำเข้า package ที่จะใช้ทำงาน

3

```
import pandas as pd # ทำงานกับข้อมูลลักษณะตาราง
```

```
from google.colab import drive # package เชื่อม google drive  
drive.mount('/content/drive')
```

Mounted at /content/drive

```
ls # ตรวจสอบว่า colab เชื่อมต่อ google drive
```

drive/ sample_data/

```
import os # จัดการไฟล์และ path (ที่อยู่ของไฟล์)
```

```
path = '/content/drive/My Drive/DWDM2021_DATA'
```

นำเข้าข้อมูลชุดที่ 1 ย่านชุมชนเก่า

4

ข้อมูลที่ 1 ย่านชุมชนเก่า

```
data_1 = pd.read_csv(os.path.join(path, 'old-community-area-updated-may-ใหม่ล่าสุด.csv')) # ย่านชุมชนเก่า
data_1
```

| | ลำดับ ที่ | ชื่อย่านชุมชนเก่า | ตำบล | อำเภอ | จังหวัด | ภาค | East | North | ลักษณะชุมชน | ลักษณะสำคัญ |
|-----|--------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|---------------------------------|---|
| 0 | 1 | นครชุม | นครชุม | เมือง กำแพงเพชร | กำแพงเพชร | กลาง | 552752.0317 | 1822472.131 | เป็นชุมชนตลาด | นครชุม เป็นชุมชนตลาดการค้า ที่มีประวัติความเป็น... |
| 1 | 2 | บ้านพรานกระต่าย | ถ้ากระต่าย ทอง | พรานกระต่าย | กำแพงเพชร | กลาง | 562744.2062 | 1842633.828 | เป็นชุมชน เกษตรกรรม | บ้านพรานกระต่าย เป็นชุมชน เกษตรกรรมชนบท ที่มีเร... |
| 2 | 3 | บ้านห้วยแม่ซ้าย (บ้านยะฟู) | แม่ยาว | เมืองเชียงราย | เชียงราย | เหนือ | 576712.0936 | 2209887.554 | เป็นชุมชน เกษตรกรรม | บ้านห้วยแม่ซ้าย เป็นชุมชน เกษตรกรรม และชุมชนชาต... |
| 3 | 4 | บ้านถ้าผาดอง | ท่าสุด | เมืองเชียงราย | เชียงราย | เหนือ | 594024.4964 | 2220483.832 | เป็นชุมชน เกษตรกรรม | บ้านถ้าผาดอง เป็นชุมชน เกษตรกรรม และชุมชนกลุ่มอ... |
| 4 | 5 | บ้านกะเหรี่ยงรวม มิตร | แม่ยาว | เมืองเชียงราย | เชียงราย | เหนือ | 574379.3488 | 2207223.193 | เป็นชุมชน เกษตรกรรม | บ้านกะเหรี่ยงรวมมิตร เป็นชุมชน เกษตรกรรม ชุมชนด... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 608 | 609 | ชุมชนบ้านปะอาว | ปะอาว | เมือง อุบลราชธานี | อุบลราชธานี | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 470529.6991 | 1697790.579 | เป็นชุมชนชนบท | ชุมชนบ้านปะอาว เป็นชุมชน ชนบทตั้งอยู่บนที่ดอน พ... |
| 609 | 610 | ชุมชนพาณิชยกรรม เก่า | วารินชำราบ | วารินชำราบ | อุบลราชธานี | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 485281.0265 | 1680326.802 | เป็นชุมชนย่านพาณิช ยกรรมเก่า | ชุมชนพาณิชยกรรมเก่า เป็นย่าน พาณิชยกรรมเก่าแห่ง... |
| 610 | 611 | ชุมชนแก่งสะพือ | พิบูลมังสาหาร | พิบูลมังสาหาร | อุบลราชธานี | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 525387.1286 | 1685535.918 | เป็นชุมชนเมืองเก่า | ชุมชนแก่งสะพือ เป็นย่านชุมชน เก่าริมแม่น้ำมูล... |
| 611 | 612 | ชุมชนบ้านแคน | ดอนมดแดง | ดอนมดแดง | อุบลราชธานี | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 503277.5178 | 1692398.86 | เป็นชุมชนชนบท | ชุมชนบ้านแคน เป็นชุมชนชนบท ตั้งอยู่บนที่ดอน พื... |
| 612 | 613 | ชุมชนบ้านชาด | เค็งใหญ่ | ห้วยตะพาน | อำนาจเจริญ | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 420835.9213 | 1758462.158 | เป็นชุมชนเมืองเก่า | ชุมชนบ้านชาด เป็นชุมชนเก่าตั้ง อยู่ใกล้กับแหล่ง... |

613 rows × 10 columns

ตัดตารางให้เหลือเฉพาะที่ต้องการ จะได้ตาราง data_city

5

```
data_city = data_1[['ชื่อย่านชุมชนเก่า', 'ตำบล', 'อำเภอ', 'จังหวัด', 'ภาค', 'East', 'North', 'ลักษณะชุมชน', 'ลักษณะสำคัญ']] # ย่นชุมชนเก่า
data_city
```

| | ชื่อย่านชุมชนเก่า | ตำบล | อำเภอ | จังหวัด | ภาค | East | North | ลักษณะชุมชน | ลักษณะสำคัญ |
|-----|----------------------------|---------------|------------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|-----------------------------|--|
| 0 | นครชุม | นครชุม | เมืองกำแพงเพชร | กำแพงเพชร | กลาง | 552752.0317 | 1822472.131 | เป็นชุมชนตลาด | นครชุม เป็นชุมชนตลาดการค้า ที่มีประวัติความเป็น... |
| 1 | บ้านพรานกระต่าย | ถ้ากระต่ายทอง | พรานกระต่าย | กำแพงเพชร | กลาง | 562744.2062 | 1842633.828 | เป็นชุมชนเกษตรกรรม | บ้านพรานกระต่าย เป็นชุมชนเกษตรกรรมชนบท ที่มีเร... |
| 2 | บ้านห้วยแม่ซ้าย (บ้านยะฟู) | แม่ยาว | เมืองเชียงราย | เชียงราย | เหนือ | 576712.0936 | 2209887.554 | เป็นชุมชนเกษตรกรรม | บ้านห้วยแม่ซ้าย เป็นชุมชนเกษตรกรรม และชุมชนชาต... |
| 3 | บ้านถ้ำผาตอง | ท่าสุด | เมืองเชียงราย | เชียงราย | เหนือ | 594024.4964 | 2220483.832 | เป็นชุมชนเกษตรกรรม | บ้านถ้ำผาตอง เป็นชุมชนเกษตรกรรม และชุมชนกลุ่มอ... |
| 4 | บ้านกะเหรี่ยงรวมมิตร | แม่ยาว | เมืองเชียงราย | เชียงราย | เหนือ | 574379.3488 | 2207223.193 | เป็นชุมชนเกษตรกรรม | บ้านกะเหรี่ยงรวมมิตร เป็นชุมชนเกษตรกรรม ชุมชนต... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 608 | ชุมชนบ้านปะอ่าว | ปะอ่าว | เมืองอุบลราชธานี | อุบลราชธานี | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 470529.6991 | 1697790.579 | เป็นชุมชนชนบท | ชุมชนบ้านปะอ่าว เป็นชุมชนชนบทตั้งอยู่บนที่ดอน พ... |
| 609 | ชุมชนพาณิชยกรรมเก่า | วารินชำราบ | วารินชำราบ | อุบลราชธานี | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 485281.0265 | 1680326.802 | เป็นชุมชนย่านพาณิชยกรรมเก่า | ชุมชนพาณิชยกรรมเก่า เป็นย่านพาณิชยกรรมเก่าแห่ง... |
| 610 | ชุมชนแก่งสะพือ | พิบูลมังสาหาร | พิบูลมังสาหาร | อุบลราชธานี | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 525387.1286 | 1685535.918 | เป็นชุมชนเมืองเก่า | ชุมชนแก่งสะพือ เป็นย่านชุมชนเก่าริมแม่น้ำมูล... |
| 611 | ชุมชนบ้านแคน | ดอนมดแดง | ดอนมดแดง | อุบลราชธานี | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 503277.5178 | 1692398.86 | เป็นชุมชนชนบท | ชุมชนบ้านแคน เป็นชุมชนชนบทตั้งอยู่บนที่ดอน พื... |
| 612 | ชุมชนบ้านชาด | เค็งใหญ่ | ห้วยตะพาน | อำนาจเจริญ | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 420835.9213 | 1758462.158 | เป็นชุมชนเมืองเก่า | ชุมชนบ้านชาด เป็นชุมชนเก่าตั้งอยู่ใกล้กับแหล่ง... |

613 rows × 9 columns

ตรวจสอบค่า missing ของตารางข้อมูล data_city

```
data_city.isnull().any()
```

| | |
|------------------|-------|
| ชื่อยานชุมชนเก่า | False |
| ตำบล | False |
| อำเภอ | False |
| จังหวัด | False |
| ภาค | False |
| East | False |
| North | False |
| ลักษณะชุมชน | False |
| ลักษณะสำคัญ | False |
| dtype: bool | |

แสดงผลเป็น False ทั้งหมด แปลว่า ไม่มีค่า missing ในข้อมูล ย่านชุมชนเก่า

ข้อมูลี่ 2 ผู้เยี่ยมชมเยือน จำแนกตามจังหวัด

ข้อมูลี่ 2 ผู้เยี่ยมชมเยือน จำแนกตามจังหวัด

```
data_2= pd.read_csv(os.path.join(path,'visitors.csv')) # ผู้เยี่ยมชมเยือน จำแนกตามจังหวัด
data_2
```

| | จังหวัด | รหัส จังหวัด | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 | 2557 | 2558 | 2559 | 2560 |
|-----|-----------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 0 | กรุงเทพมหานคร | th-bm | 36172138.0 | 35953546.0 | 35110693.0 | 30037911.0 | 38222903.0 | 43763002 | 47185031 | 50568902 | 50972772 | 56515597 | 59196331 | 63571 |
| 1 | สมุทรปราการ | th-sp | 958352.0 | 1262082.0 | 1875232.0 | 1292295.0 | 1291883.0 | 1489104 | 2107433 | 2204073 | 2350340 | 2780429 | 2900180 | 32189 |
| 2 | นนทบุรี | th-no | 830593.0 | 1079877.0 | 973721.0 | 1373459.0 | 1792164.0 | 2004376 | 1663990 | 1700408 | 1730885 | 2045867 | 2090095 | 25146 |
| 3 | ปทุมธานี | th-pt | 868449.0 | 1050674.0 | 798231.0 | 965318.0 | 1068529.0 | 1086433 | 1474292 | 1553170 | 1613073 | 1815389 | 1896549 | 20142 |
| 4 | พระนครศรีอยุธยา | th-pa | 3373929.0 | 3784617.0 | 3659402.0 | 3583231.0 | 6534638.0 | 4890949 | 6066545 | 6226424 | 6698561 | 6994538 | 7216514 | 76315 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 72 | ตรัง | th-tg | 726373.0 | 858638.0 | 993615.0 | 843606.0 | 1110021.0 | 1007717 | 1137961 | 1281663 | 1308968 | 1414663 | 1465811 | 15140 |
| 73 | พัทลุง | th-pl | 448000.0 | 501320.0 | 853674.0 | 483058.0 | 939379.0 | 1119171 | 1089992 | 1178007 | 1236012 | 1326468 | 1487188 | 15693 |
| 74 | ปัตตานี | th-pi | 160320.0 | 131998.0 | 152748.0 | 201401.0 | 184153.0 | 179687 | 214285 | 235606 | 237925 | 251081 | 257143 | 27273 |
| 75 | ยะลา | th-yl | 282463.0 | 269368.0 | 311712.0 | 300570.0 | 373269.0 | 335968 | 429044 | 563771 | 589653 | 622376 | 624879 | 65733 |
| 76 | นราธิวาส | th-nw | 336473.0 | 284073.0 | 328729.0 | 430301.0 | 547235.0 | 479524 | 489944 | 570973 | 589690 | 635910 | 646020 | 66573 |

77 rows × 16 columns

ตัดตารางข้อมูลของ data_2 เลือกเฉพาะข้อมูลปี 2555-2561

8

```
data_visitor = data_2[['จังหวัด', 'รหัสจังหวัด', '2555', '2556', '2557', '2558', '2559', '2560', '2561']] # ผู้เยี่ยมเยือน จำแนกตามจังหวัด
data_visitor
```

| | จังหวัด | รหัสจังหวัด | 2555 | 2556 | 2557 | 2558 | 2559 | 2560 | 2561 |
|-----|-----------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0 | กรุงเทพมหานคร | th-bm | 47185031 | 50568902 | 50972772 | 56515597 | 59196331 | 63575737 | 65534281 |
| 1 | สมุทรปราการ | th-sp | 2107433 | 2204073 | 2350340 | 2780429 | 2900180 | 3218934 | 3373639 |
| 2 | นนทบุรี | th-no | 1663990 | 1700408 | 1730885 | 2045867 | 2090095 | 2514677 | 2664025 |
| 3 | ปทุมธานี | th-pt | 1474292 | 1553170 | 1613073 | 1815389 | 1896549 | 2014281 | 2098344 |
| 4 | พระนครศรีอยุธยา | th-pa | 6066545 | 6226424 | 6698561 | 6994538 | 7216514 | 7631557 | 8349613 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 72 | ตรัง | th-tg | 1137961 | 1281663 | 1308968 | 1414663 | 1465811 | 1514092 | 1578906 |
| 73 | พัทลุง | th-pl | 1089992 | 1178007 | 1236012 | 1326468 | 1487188 | 1569333 | 1641841 |
| 74 | ปัตตานี | th-pi | 214285 | 235606 | 237925 | 251081 | 257143 | 272739 | 281988 |
| 75 | ยะลา | th-yl | 429044 | 563771 | 589653 | 622376 | 624879 | 657317 | 680018 |
| 76 | นราธิวาส | th-nw | 489944 | 570973 | 589690 | 635910 | 646020 | 665710 | 692057 |

77 rows × 9 columns

ทำการเปลี่ยนชื่อ column

เนื่องจากเมื่อเรานำไปเชื่อมตารางกันจะมี column ที่ซ้ำกัน

```
data_visitor.rename(columns={'2555': 'visitor2555'}, inplace=True)
data_visitor.rename(columns={'2556': 'visitor2556'}, inplace=True)
data_visitor.rename(columns={'2557': 'visitor2557'}, inplace=True)
data_visitor.rename(columns={'2558': 'visitor2558'}, inplace=True)
data_visitor.rename(columns={'2559': 'visitor2559'}, inplace=True)
data_visitor.rename(columns={'2560': 'visitor2560'}, inplace=True)
data_visitor.rename(columns={'2561': 'visitor2561'}, inplace=True)
```

จะได้ชื่อ column ดังรูป

| data_visitor | | | | | | | | | |
|--------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | จังหวัด | รหัสจังหวัด | visitor2555 | visitor2556 | visitor2557 | visitor2558 | visitor2559 | visitor2560 | visitor2561 |
| 0 | กรุงเทพมหานคร | th-bm | 47185031 | 50568902 | 50972772 | 56515597 | 59196331 | 63575737 | 65534281 |
| 1 | สมุทรปราการ | th-sp | 2107433 | 2204073 | 2350340 | 2780429 | 2900180 | 3218934 | 3373639 |
| 2 | นนทบุรี | th-no | 1663990 | 1700408 | 1730885 | 2045867 | 2090095 | 2514677 | 2664025 |
| 3 | ปทุมธานี | th-pt | 1474292 | 1553170 | 1613073 | 1815389 | 1896549 | 2014281 | 2098344 |
| 4 | พระนครศรีอยุธยา | th-pa | 6066545 | 6226424 | 6698561 | 6994538 | 7216514 | 7631557 | 8349613 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 72 | ตรัง | th-tg | 1137961 | 1281663 | 1308968 | 1414663 | 1465811 | 1514092 | 1578906 |
| 73 | พัทลุง | th-pl | 1089992 | 1178007 | 1236012 | 1326468 | 1487188 | 1569333 | 1641841 |
| 74 | ปัตตานี | th-pi | 214285 | 235606 | 237925 | 251081 | 257143 | 272739 | 281988 |
| 75 | ยะลา | th-yl | 429044 | 563771 | 589653 | 622376 | 624879 | 657317 | 680018 |
| 76 | นราธิวาส | th-nw | 489944 | 570973 | 589690 | 635910 | 646020 | 665710 | 692057 |

77 rows × 9 columns

ตรวจสอบค่า missing ของตารางข้อมูล data_visitor

```
data_visitor.isnull().any()
```

| | |
|-------------|-------|
| จังหวัด | False |
| รหัสจังหวัด | False |
| visitor2555 | False |
| visitor2556 | False |
| visitor2557 | False |
| visitor2558 | False |
| visitor2559 | False |
| visitor2560 | False |
| visitor2561 | False |
| dtype: | bool |

แสดงผลเป็น False ทั้งหมด แปลว่า ไม่มีค่า missing ในข้อมูล ผู้เยี่ยมชมเยือน

ข้อมูลี่ 3 รายได้จากการท่องเที่ยว จำแนกตามจังหวัด

ข้อมูลี่ 3 รายได้จากการท่องเที่ยว จำแนกตามจังหวัด

```
data_3= pd.read_csv(os.path.join(path, 'revenue.csv')) # รายได้จากการท่องเที่ยว จำแนกตามจังหวัด
data_3
```

| | จังหวัด | รหัสจังหวัด | 2555 | 2556 | 2557 | 2558 | 2559 | 2560 | 2561 |
|-----|---------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|------------|
| 0 | กรุงเทพมหานคร | th-bm | 570327.58 | 626535.05 | 634803.16 | 730318.31 | 822454.21 | 947946.30000 | 1051118.51 |
| 1 | กาญจนบุรี | th-kn | 11910.00 | 13417.00 | 14576.27 | 17659.54 | 20404.73 | 24440.77288 | 27138.35 |
| 2 | จันทบุรี | th-ct | 4214.00 | 4569.00 | 4673.31 | 5239.98 | 5630.03 | 7628.47000 | 8469.45 |
| 3 | ฉะเชิงเทรา | th-cc | 3571.69 | 3735.06 | 3781.62 | 3984.33 | 4240.41 | 4655.55000 | 5007.28 |
| 4 | ชลบุรี | th-cb | 100537.00 | 111109.00 | 105920.27 | 126030.24 | 187788.42 | 240610.45000 | 272435.77 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 72 | ระนอง | th-rn | 2780.00 | 3250.00 | 3272.34 | 3623.68 | 3954.75 | 4311.07000 | 4706.13 |
| 73 | สงขลา | th-sg | 26702.00 | 37276.00 | 41304.80 | 47260.67 | 53493.02 | 59831.77000 | 68097.42 |
| 74 | สตูล | th-sa | 5332.00 | 5905.00 | 6162.46 | 6846.72 | 7438.85 | 8168.70000 | 9101.47 |
| 75 | สุราษฎร์ธานี | th-st | 35312.00 | 51550.00 | 56952.27 | 65420.63 | 76546.39 | 92228.01000 | 104503.71 |
| 76 | บึงกาฬ | th-bk | 0.00 | 0.00 | 685.02 | 806.10 | 900.50 | 976.61000 | 1047.13 |

77 rows × 9 columns

ตัดตารางข้อมูลของ data_3 เลือกเฉพาะข้อมูลปี 2555-2561

12

```
data_income = data_3[['รหัสจังหวัด', '2555', '2556', '2557', '2558', '2559', '2560', '2561']] #รายได้จากการท่องเที่ยว จำแนกตามจังหวัด
data_income
```

| | รหัสจังหวัด | 2555 | 2556 | 2557 | 2558 | 2559 | 2560 | 2561 |
|-----|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|------------|
| 0 | th-bm | 570327.58 | 626535.05 | 634803.16 | 730318.31 | 822454.21 | 947946.30000 | 1051118.51 |
| 1 | th-kn | 11910.00 | 13417.00 | 14576.27 | 17659.54 | 20404.73 | 24440.77288 | 27138.35 |
| 2 | th-ct | 4214.00 | 4569.00 | 4673.31 | 5239.98 | 5630.03 | 7628.47000 | 8469.45 |
| 3 | th-cc | 3571.69 | 3735.06 | 3781.62 | 3984.33 | 4240.41 | 4655.55000 | 5007.28 |
| 4 | th-cb | 100537.00 | 111109.00 | 105920.27 | 126030.24 | 187788.42 | 240610.45000 | 272435.77 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 72 | th-rn | 2780.00 | 3250.00 | 3272.34 | 3623.68 | 3954.75 | 4311.07000 | 4706.13 |
| 73 | th-sg | 26702.00 | 37276.00 | 41304.80 | 47260.67 | 53493.02 | 59831.77000 | 68097.42 |
| 74 | th-sa | 5332.00 | 5905.00 | 6162.46 | 6846.72 | 7438.85 | 8168.70000 | 9101.47 |
| 75 | th-st | 35312.00 | 51550.00 | 56952.27 | 65420.63 | 76546.39 | 92228.01000 | 104503.71 |
| 76 | th-bk | 0.00 | 0.00 | 685.02 | 806.10 | 900.50 | 976.61000 | 1047.13 |

77 rows × 8 columns

ทำการเปลี่ยนชื่อ column

```
data_income.rename(columns={'2555': 'income2555'}, inplace=True)
data_income.rename(columns={'2556': 'income2556'}, inplace=True)
data_income.rename(columns={'2557': 'income2557'}, inplace=True)
data_income.rename(columns={'2558': 'income2558'}, inplace=True)
data_income.rename(columns={'2559': 'income2559'}, inplace=True)
data_income.rename(columns={'2560': 'income2560'}, inplace=True)
data_income.rename(columns={'2561': 'income2561'}, inplace=True)
```


จะได้ชื่อ column ดังรูป

data_income

| | รหัสจังหวัด | income2555 | income2556 | income2557 | income2558 | income2559 | income2560 | income2561 |
|-----|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|
| 0 | th-bm | 570327.58 | 626535.05 | 634803.16 | 730318.31 | 822454.21 | 947946.30000 | 1051118.51 |
| 1 | th-kn | 11910.00 | 13417.00 | 14576.27 | 17659.54 | 20404.73 | 24440.77288 | 27138.35 |
| 2 | th-ct | 4214.00 | 4569.00 | 4673.31 | 5239.98 | 5630.03 | 7628.47000 | 8469.45 |
| 3 | th-cc | 3571.69 | 3735.06 | 3781.62 | 3984.33 | 4240.41 | 4655.55000 | 5007.28 |
| 4 | th-cb | 100537.00 | 111109.00 | 105920.27 | 126030.24 | 187788.42 | 240610.45000 | 272435.77 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 72 | th-rn | 2780.00 | 3250.00 | 3272.34 | 3623.68 | 3954.75 | 4311.07000 | 4706.13 |
| 73 | th-sg | 26702.00 | 37276.00 | 41304.80 | 47260.67 | 53493.02 | 59831.77000 | 68097.42 |
| 74 | th-sa | 5332.00 | 5905.00 | 6162.46 | 6846.72 | 7438.85 | 8168.70000 | 9101.47 |
| 75 | th-st | 35312.00 | 51550.00 | 56952.27 | 65420.63 | 76546.39 | 92228.01000 | 104503.71 |
| 76 | th-bk | 0.00 | 0.00 | 685.02 | 806.10 | 900.50 | 976.61000 | 1047.13 |

77 rows × 8 columns

ตรวจสอบค่า missing ของตารางข้อมูล data_income

```
data_income.isnull().any()
```

| | |
|-------------|-------|
| รหัสจังหวัด | False |
| income2555 | False |
| income2556 | False |
| income2557 | False |
| income2558 | False |
| income2559 | False |
| income2560 | False |
| income2561 | False |
| dtype: | bool |

แสดงผลเป็น False ทั้งหมด แปลว่า ไม่มีค่า missing ในข้อมูล รายได้จากการท่องเที่ยว

รวม 2 ตารางเข้าด้วยกัน .merge()

เชื่อมตาราง data_visitor กับตาราง data_income เข้าด้วยกันด้วย 'รหัสจังหวัด'

```
merged_data_visitor_data_income = data_visitor.merge(data_income,how='left',left_on='รหัสจังหวัด',right_on='รหัสจังหวัด')
merged_data_visitor_data_income
```

| | จังหวัด | รหัส จังหวัด | visitor2555 | visitor2556 | visitor2557 | visitor2558 | visitor2559 | visitor2560 | visitor2561 | income2555 | income2556 | income2557 |
|-----|-----------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| 0 | กรุงเทพมหานคร | th-bm | 47185031 | 50568902 | 50972772 | 56515597 | 59196331 | 63575737 | 65534281 | 570327.58 | 626535.05 | 634803.1 |
| 1 | สมุทรปราการ | th-sp | 2107433 | 2204073 | 2350340 | 2780429 | 2900180 | 3218934 | 3373639 | 3451.66 | 3768.56 | 4044.50 |
| 2 | นนทบุรี | th-no | 1663990 | 1700408 | 1730885 | 2045867 | 2090095 | 2514677 | 2664025 | 2425.62 | 2503.18 | 2560.31 |
| 3 | ปทุมธานี | th-pt | 1474292 | 1553170 | 1613073 | 1815389 | 1896549 | 2014281 | 2098344 | 1979.86 | 2199.57 | 2323.12 |
| 4 | พระนครศรีอยุธยา | th-pa | 6066545 | 6226424 | 6698561 | 6994538 | 7216514 | 7631557 | 8349613 | 11569.24 | 12235.03 | 13446.66 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 72 | ตรัง | th-tg | 1137961 | 1281663 | 1308968 | 1414663 | 1465811 | 1514092 | 1578906 | 6231.00 | 6679.00 | 6806.73 |
| 73 | พัทลุง | th-pl | 1089992 | 1178007 | 1236012 | 1326468 | 1487188 | 1569333 | 1641841 | 1780.00 | 2146.00 | 2206.35 |
| 74 | ปัตตานี | th-pi | 214285 | 235606 | 237925 | 251081 | 257143 | 272739 | 281988 | 743.00 | 778.00 | 774.61 |
| 75 | ยะลา | th-yl | 429044 | 563771 | 589653 | 622376 | 624879 | 657317 | 680018 | 1759.00 | 2420.00 | 2494.90 |
| 76 | นราธิวาส | th-nw | 489944 | 570973 | 589690 | 635910 | 646020 | 665710 | 692057 | 2139.00 | 2208.00 | 2323.54 |

77 rows × 16 columns

ตรวจสอบค่า missing

```
merged_data_visitor_data_income.isnull().any() # ตรวจสอบค่า missing
```

```
จังหวัด      False
รหัสจังหวัด  False
visitor2555   False
visitor2556   False
visitor2557   False
visitor2558   False
visitor2559   False
visitor2560   False
visitor2561   False
income2555    False
income2556    False
income2557    False
income2558    False
income2559    False
income2560    False
income2561    False
dtype: bool
```

แสดงผลเป็น false ทั้งหมด หมายความว่า ไม่มีค่า missing ในข้อมูล จากการรวมตารางของ รายได้ และ ผู้เยี่ยมชมเยือนเข้าด้วยกัน

17

```
data_mix = merged_data_visitor_data_income.merge(data_city,how='left',left_on='จังหวัด',right_on='จังหวัด')
data_mix
```

[illegible]

ตรวจสอบค่า missing

18

```
data_mix.isnull().any() # ตรวจสอบค่า missing
```

| | |
|------------------|-------|
| จังหวัด | False |
| รหัสจังหวัด | False |
| visitor2555 | False |
| visitor2556 | False |
| visitor2557 | False |
| visitor2558 | False |
| visitor2559 | False |
| visitor2560 | False |
| visitor2561 | False |
| income2555 | False |
| income2556 | False |
| income2557 | False |
| income2558 | False |
| income2559 | False |
| income2560 | False |
| income2561 | False |
| ชื่อยานชุมชนเก่า | True |
| ตำบล | True |
| อำเภอ | True |
| ภาค | True |
| East | True |
| North | True |
| ลักษณะชุมชน | True |
| ลักษณะสำคัญ | True |
| dtype: | bool |

ในการแสดงผล พบว่ามีข้อมูล ชื่อยานชุมชนเก่า, ตำบล, อำเภอ, ภาค, East, North, ลักษณะชุมชน, ลักษณะสำคัญ
ที่ยังมีค่า missing อยู่ จึงต้องทำการจัดการค่า missing ก่อน

จัดการค่า missing ด้วยวิธี handling missing
(แทนด้วย class ใหม่ (unknow)) โดยใช้คำสั่ง .fillna()

```
data_mix[['ชื่อยานชุมชนเก่า']] = data_mix[['ชื่อยานชุมชนเก่า']].fillna('ไม่มีข้อมูล')  
data_mix[['ตำบล']] = data_mix[['ตำบล']].fillna('ไม่มีข้อมูล')  
data_mix[['อำเภอ']] = data_mix[['อำเภอ']].fillna('ไม่มีข้อมูล')  
data_mix[['ภาค']] = data_mix[['ภาค']].fillna('ไม่มีข้อมูล')  
data_mix[['East']] = data_mix[['East']].fillna('ไม่มีข้อมูล')  
data_mix[['North']] = data_mix[['North']].fillna('ไม่มีข้อมูล')  
data_mix[['ลักษณะชุมชน']] = data_mix[['ลักษณะชุมชน']].fillna('ไม่มีข้อมูล')  
data_mix[['ลักษณะสำคัญ']] = data_mix[['ลักษณะสำคัญ']].fillna('ไม่มีข้อมูล')
```

ตรวจสอบค่า missing อีกรอบ

```
data_mix.isnull().any() # ตรวจสอบอีกรอบ
```

| | |
|---------------------|-------|
| จังหวัด | False |
| รหัสจังหวัด | False |
| visitor2555 | False |
| visitor2556 | False |
| visitor2557 | False |
| visitor2558 | False |
| visitor2559 | False |
| visitor2560 | False |
| visitor2561 | False |
| income2555 | False |
| income2556 | False |
| income2557 | False |
| income2558 | False |
| income2559 | False |
| income2560 | False |
| income2561 | False |
| ชื่อยานชุมนุมชนเก่า | False |
| ตำบล | False |
| อำเภอ | False |
| ภาค | False |
| East | False |
| North | False |
| ลักษณะชุมชน | False |
| ลักษณะสำคัญ | False |
| dtype: | bool |

แสดงผลเป็น False แปลว่าไม่มีค่า missing แล้ว สามารถนำข้อมูลไปใช้ได้

ข้อมูลี่ 4 จำนวนประชากร จำแนกตามรายจังหวัด ปี 2561

ข้อมูลี่ 4 จำนวนประชากร จำแนกตามรายจังหวัด ปี 2561

```
data_pop = pd.read_csv(os.path.join(path, 'stat_c61.csv'))
data_pop
```

| | รหัสจังหวัด | Male | Female | Total | House |
|-----|-------------|---------|---------|---------|---------|
| 0 | th-bm | 2679453 | 2997195 | 5676648 | 2959524 |
| 1 | th-sp | 634679 | 691929 | 1326608 | 675382 |
| 2 | th-no | 581620 | 664675 | 1246295 | 689035 |
| 3 | th-pt | 543652 | 602440 | 1146092 | 603834 |
| 4 | th-pa | 393570 | 423871 | 817441 | 322991 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 72 | th-tg | 314781 | 328335 | 643116 | 229122 |
| 73 | th-pl | 255830 | 269214 | 525044 | 192087 |
| 74 | th-pi | 355424 | 362653 | 718077 | 188289 |
| 75 | th-yl | 264928 | 267398 | 532326 | 164531 |
| 76 | th-nw | 397100 | 405374 | 802474 | 212873 |

77 rows × 5 columns

เชื่อม data_pop เข้ากับ data_mix เข้ากันด้วย 'รหัสจังหวัด' จะได้ data_all 22

```
data_all = data_mix.merge(data_pop,how='left',left_on='รหัสจังหวัด',right_on='รหัสจังหวัด')
data_all
```

| | จังหวัด | รหัส จังหวัด | visitor2555 | visitor2556 | visitor2557 | visitor2558 | visitor2559 | visitor2560 | visitor2561 | income2555 | income2556 | income2557 | income2558 |
|-----|---------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| 0 | กรุงเทพมหานคร | th-bm | 47185031 | 50568902 | 50972772 | 56515597 | 59196331 | 63575737 | 65534281 | 570327.58 | 626535.05 | 634803.16 | 7303 |
| 1 | สมุทรปราการ | th-sp | 2107433 | 2204073 | 2350340 | 2780429 | 2900180 | 3218934 | 3373639 | 3451.66 | 3768.56 | 4044.50 | 4901 |
| 2 | สมุทรปราการ | th-sp | 2107433 | 2204073 | 2350340 | 2780429 | 2900180 | 3218934 | 3373639 | 3451.66 | 3768.56 | 4044.50 | 4901 |
| 3 | สมุทรปราการ | th-sp | 2107433 | 2204073 | 2350340 | 2780429 | 2900180 | 3218934 | 3373639 | 3451.66 | 3768.56 | 4044.50 | 4901 |
| 4 | สมุทรปราการ | th-sp | 2107433 | 2204073 | 2350340 | 2780429 | 2900180 | 3218934 | 3373639 | 3451.66 | 3768.56 | 4044.50 | 4901 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 609 | นราธิวาส | th-nw | 489944 | 570973 | 589690 | 635910 | 646020 | 665710 | 692057 | 2139.00 | 2208.00 | 2323.54 | 2524 |

ตรวจสอบค่า missing อีกรอบ

23

```
data_all.isnull().any() # ตรวจสอบอีกรอบ
```

```
จังหวัด                False
รหัสจังหวัด            False
visitor2555            False
visitor2556            False
visitor2557            False
visitor2558            False
visitor2559            False
visitor2560            False
visitor2561            False
income2555             False
income2556             False
income2557             False
income2558             False
income2559             False
income2560             False
income2561             False
ชื่อยานชุมนุมชนเก่า     False
ตำบล                 False
อำเภอ                 False
ภาค                  False
East                  False
North                 False
ลักษณะชุมชน          False
ลักษณะสำคัญ          False
Male                  False
Female                False
Total                 False
House                 False
dtype: bool
```

แสดงผลเป็น False แปลว่าไม่มีค่า missing แล้ว สามารถนำข้อมูลไปใช้ได้

classification



ทำนุภาพลักษณะของชุมชนเก่า โดยใช้ข้อมูลจำนวนครัวเรือน
ข้อมูลจำนวนประชากรแต่ละจังหวัด และ รายได้จากการ
ท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัด

```
data_cut = data_all[['House', 'Total', 'income2561', 'ลักษณะชุมชน']]
data_cut
```

| | House | Total | income2561 | ลักษณะชุมชน |
|-----|---------|---------|------------|--------------------|
| 0 | 2959524 | 5676648 | 1051118.51 | ไม่มีข้อมูล |
| 1 | 675382 | 1326608 | 6656.34 | เป็นชุมชนตลาด |
| 2 | 675382 | 1326608 | 6656.34 | เป็นชุมชนตลาด |
| 3 | 675382 | 1326608 | 6656.34 | เป็นชุมชนตลาด |
| 4 | 675382 | 1326608 | 6656.34 | เป็นชุมชนประมง |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| 609 | 212873 | 802474 | 3137.67 | เป็นชุมชนตลาด |
| 610 | 212873 | 802474 | 3137.67 | เป็นชุมชนเกษตรกรรม |
| 611 | 212873 | 802474 | 3137.67 | เป็นชุมชนเกษตรกรรม |
| 612 | 212873 | 802474 | 3137.67 | เป็นชุมชนตลาด |
| 613 | 212873 | 802474 | 3137.67 | เป็นชุมชนตลาด |

614 rows × 4 columns

เลือกข้อมูล column ที่ต้องการจะใช้ ได้แก่

- House = จำนวนครัวเรือน
- Total = จำนวนประชากร จำแนกตามรายจังหวัด ปี 2561
- income2561 = รายได้จากการท่องเที่ยว จำแนกตามรายจังหวัด ปี 2561
- ลักษณะชุมชน = แสดงรายละเอียดลักษณะสำคัญของชุมชน

Decision tree



ขั้นตอนนี้ คือ การกำหนดตัวแปร x, y เพื่อทำ decision tree
 โดยกำหนด x คือ House, Total, income2561 และ y คือ ลักษณะชุมชน (สิ่งที่เราจะทำนาย)

```
#กำหนด X และ y เพื่อทำ decision tree
X = data_cut[['House', 'Total', 'income2561']]
y = data_cut['ลักษณะชุมชน']
```

X

| | House | Total | income2561 |
|-----|---------|---------|------------|
| 0 | 2959524 | 5676648 | 1051118.51 |
| 1 | 675382 | 1326608 | 6656.34 |
| 2 | 675382 | 1326608 | 6656.34 |
| 3 | 675382 | 1326608 | 6656.34 |
| 4 | 675382 | 1326608 | 6656.34 |
| ... | ... | ... | ... |
| 609 | 212873 | 802474 | 3137.67 |
| 610 | 212873 | 802474 | 3137.67 |
| 611 | 212873 | 802474 | 3137.67 |
| 612 | 212873 | 802474 | 3137.67 |
| 613 | 212873 | 802474 | 3137.67 |

614 rows × 3 columns

Train - model

Train Model

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
```

Train-Test

#แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ด้วยการสุ่ม

```
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.5, random_state=8)
```

X.shape

(614, 3)

X_train.shape

(307, 3)

X_test.shape

(307, 3)

Train - Validation

Train - Validation

#แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ด้วยการสุ่ม

```
X_train2, X_val, y_train2, y_val = train_test_split(X_train, y_train, test_size=0.5, random_state=8)
```

#import

```
from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier
```

#import accuracy_score จาก sklearn.metrics

```
from sklearn.metrics import accuracy_score
```


Decision tree 1 ใช้เกณฑ์ max_depth=5,random_state=13

Decision tree 1 ใช้เกณฑ์ max_depth=5,random_state=13

```
#define
mytree = DecisionTreeClassifier(max_depth=5,random_state=13)
#train
mytree.fit(X_train2,y_train2)
#test
mytree_result = mytree.predict(X_val)
#accuracy_score
accuracy_score(y_val, mytree_result)
```

0.43506493506493504

Decision tree 2 ใช้เกณฑ์ splitter='random',random_state=13

Decision tree 2 ใช้เกณฑ์ splitter='random',random_state=13

```
#define  
mytree2 = DecisionTreeClassifier(splitter='random',random_state=13)  
#train  
mytree2.fit(X_train2,y_train2)  
#test  
mytree_result2 = mytree2.predict(X_val)  
#accuracy_score  
accuracy_score(y_val, mytree_result2)
```

0.487012987012987

Decision tree 3 ใช้เกณฑ์ criterion='entropy', splitter='random', random_state=13

Decision tree 3 ใช้เกณฑ์ criterion='entropy', splitter='random', random_state=13

```
#define  
mytree3 = DecisionTreeClassifier(criterion='entropy', splitter='random', random_state=13)  
#train  
mytree3.fit(X_train2, y_train2)  
#test  
mytree_result3 = mytree3.predict(X_val)  
#accuracy_score  
accuracy_score(y_val, mytree_result3)
```

0.5

Decision tree 4 ใช้เกณฑ์

criterion='gini',max_leaf_nodes=50,splitter='random',random_state=13

Decision tree 4 ใช้เกณฑ์ criterion='gini',max_leaf_nodes=50,splitter='random',random_state=13

```
#define
mytree4 = DecisionTreeClassifier(criterion='gini',max_leaf_nodes=50,splitter='random',random_state=13)
#train
mytree4.fit(X_train2,y_train2)
#test
mytree_result4 = mytree4.predict(X_val)
#accuracy_score
accuracy_score(y_val, mytree_result4)
```

0.5064935064935064

KNN



Import

```
#import  
from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier
```

KNN1

ใช้เกณฑ์ $n_neighbors=3$, $weights='uniform'$

KNN1

ใช้เกณฑ์ $n_neighbors=3$, $weights='uniform'$

```
# Define  
neigh1 = KNeighborsClassifier(n_neighbors=3, weights='uniform') #ถามเพื่อนบ้านที่ใกล้สุด 3 คน และเชื่อทุกคนเท่ากัน  
# Train  
neigh1.fit(X_train2,y_train2)  
# Test  
knn1_result = neigh1.predict(X_val)  
accuracy_score(y_val, knn1_result)
```

0.5064935064935064

KNN2

ใช้เกณฑ์ `n_neighbors=10, weights='distance'`

KNN2

ใช้เกณฑ์ `n_neighbors=10, weights='distance'`

```
# Define
neigh2 = KNeighborsClassifier(n_neighbors=10, weights='distance')#ถามเพื่อนบ้านที่ใกล้สุด 10 คน และเชื่อคนที่ใกล้มากกว่าไกล
# Train
neigh2.fit(X_train2,y_train2)
# Test
knn2_result = neigh2.predict(X_val)
accuracy_score(y_val, knn2_result)
```

0.5

KKN3

ใช้เกณฑ์ $n_neighbors=1$

KKN3

ใช้เกณฑ์ $n_neighbors=1$

```
# Define
neigh3 = KNeighborsClassifier(n_neighbors=1)#เชื่อเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุดคนเดียว
# Train
neigh3.fit(X_train2,y_train2)
# Test
knn3_result = neigh3.predict(X_val)
accuracy_score(y_val, knn3_result)
```

0.461038961038961

Neural Network



Import

```
from sklearn.neural_network import MLPClassifier
```

Train-Test

ANN1

ANN1

```
# Define
perceptron1 = MLPClassifier(random_state=13,max_iter=2000,hidden_layer_sizes=1,learning_rate_init=0.05)
# Train
perceptron1.fit(X_train2,y_train2)
# Test
ann1_result = perceptron1.predict(X_val)
accuracy_score(y_val, ann1_result)
```

0.2792207792207792

Train-Test

ANN2

ANN2

```
# Define
perceptron2 = MLPClassifier(random_state=13,max_iter=2000,hidden_layer_sizes=10,learning_rate_init=100)
# Train
perceptron2.fit(X_train2,y_train2)
# Test
ann2_result = perceptron2.predict(X_val)
accuracy_score(y_val, ann2_result)
```

0.37662337662337664

Train-Test

ANN3

ANN3

```
# Define
perceptron3 = MLPClassifier(random_state=13,max_iter=20000,hidden_layer_sizes=10,learning_rate_init=0.01)
# Train
perceptron3.fit(X_train2,y_train2)
# Test
ann3_result = perceptron3.predict(X_val)
accuracy_score(y_val, ann3_result)
```

0.43506493506493504

Retrain & Evaluate

จากค่า accuracy ของ Decision tree 4 และ KNN1 มีค่าเท่ากันคือ 0.5064935064935064
จึงทำการ Train ทั้งสองตัวแบบเพื่อหาตัวแบบที่เหมาะสมที่สุด

เลือก Decision tree 4 แล้ว Train ใหม่ด้วย Training

```
#import
from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier
#define
mytree_4final = DecisionTreeClassifier(criterion='gini',max_leaf_nodes=50,splitter='random',random_state=13)
#train
mytree_4final.fit(X_train,y_train)
#test-evaluate
mytree_4_finalresult = mytree_4final.predict(X_test)
dectree_ac = accuracy_score(y_test, mytree_4_finalresult)
dectree_ac
```

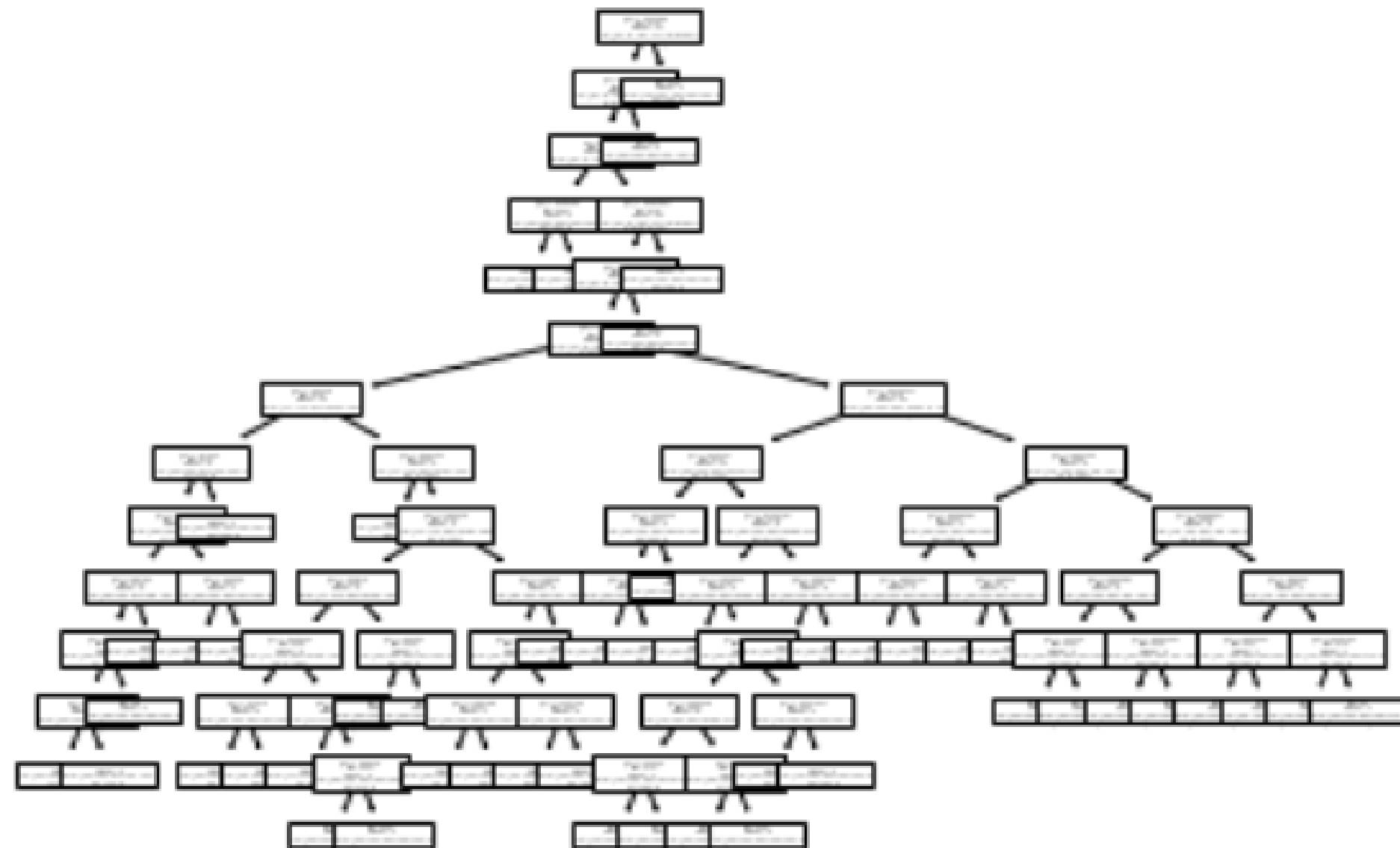
0.5374592833876222

Plot tree

44

```
from sklearn.tree import plot_tree
```

```
plot_tree(mytree_4final);
```



เลือก KNN1 มา Train ใหม่ อีกครั้ง

เลือก KNN1 มา Train ใหม่ อีกครั้ง

```
: # Define
neigh1final = KNeighborsClassifier(n_neighbors=3, weights='uniform') #ถามเพื่อนบ้านที่ใกล้สุด 3 คน และเชื่อทุกคนเท่ากัน
# Train
neigh1final.fit(X_train,y_train)
# Test
knn1final_result = neigh1final.predict(X_test)
knn_ac = accuracy_score(y_test, knn1final_result)
knn_ac
: 0.5211726384364821
```

สรุป จากการ Train ของทั้งสองตัวแบบ พบว่า ค่า accuracy ของ Decision tree 4 = 0.5374592833876222
และ ค่า accuracy ของ KNN1 = 0.5211726384364821

ดังนั้น เมื่อนำสองค่ามาเทียบกันพบว่า ค่า accuracy ของ KNN มีค่าน้อยกว่า Decision tree จึงเลือก **ตัวแบบ Decision tree** เพราะมีความเหมาะสมที่สุด

```
from matplotlib import pyplot as plt
```

```
labels = ['Decision Tree', 'KNN']
```

```
accuracy_Y = [dectree_ac,knn_ac]
```

```
#plot
```

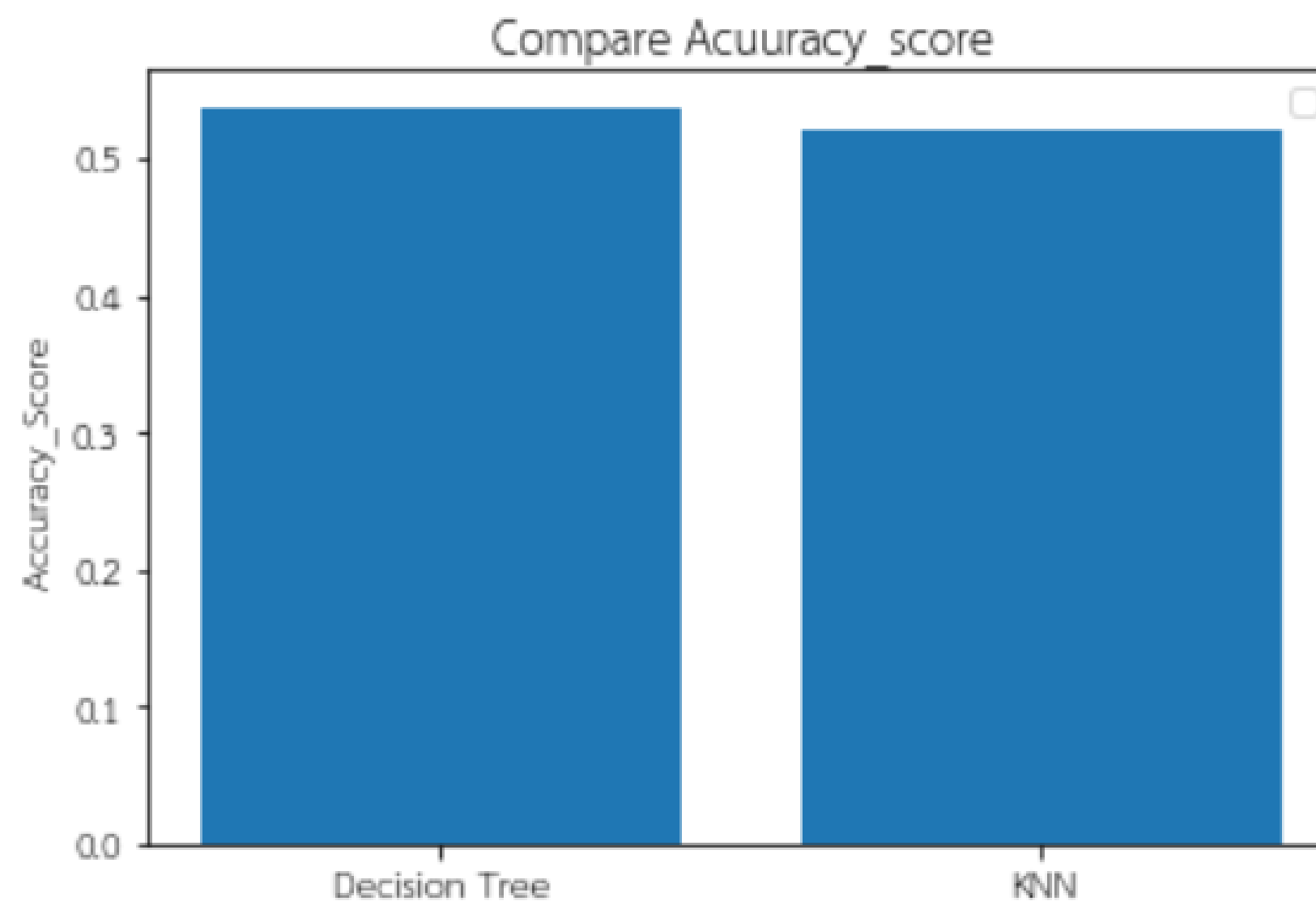
```
plt.bar(labels,accuracy_Y)
```

```
plt.ylabel('Accuracy_Score')
```

```
plt.title('Compare Acuuracy_score')
```

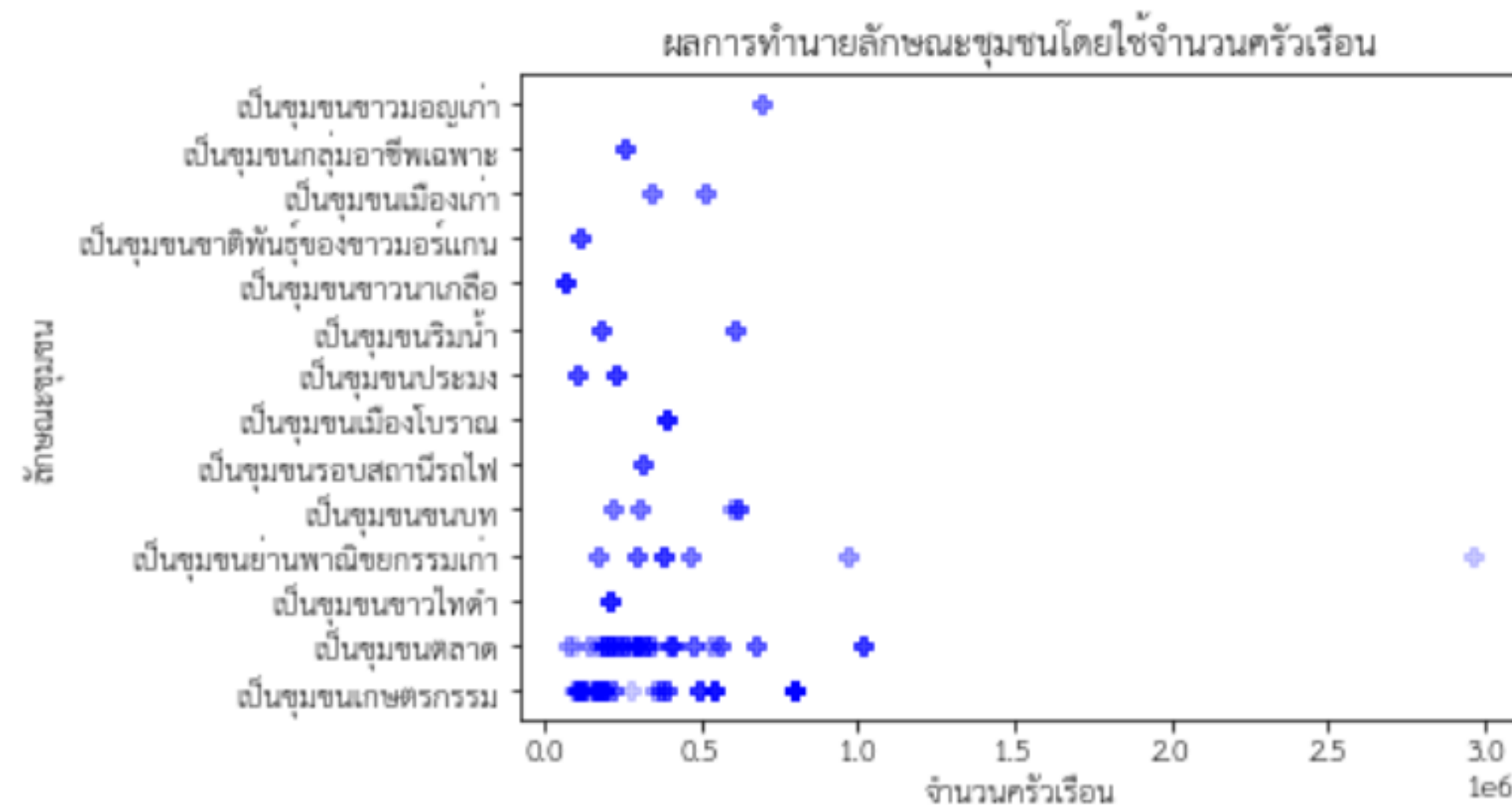
```
plt.legend();
```

No handles with labels found to put in legend.



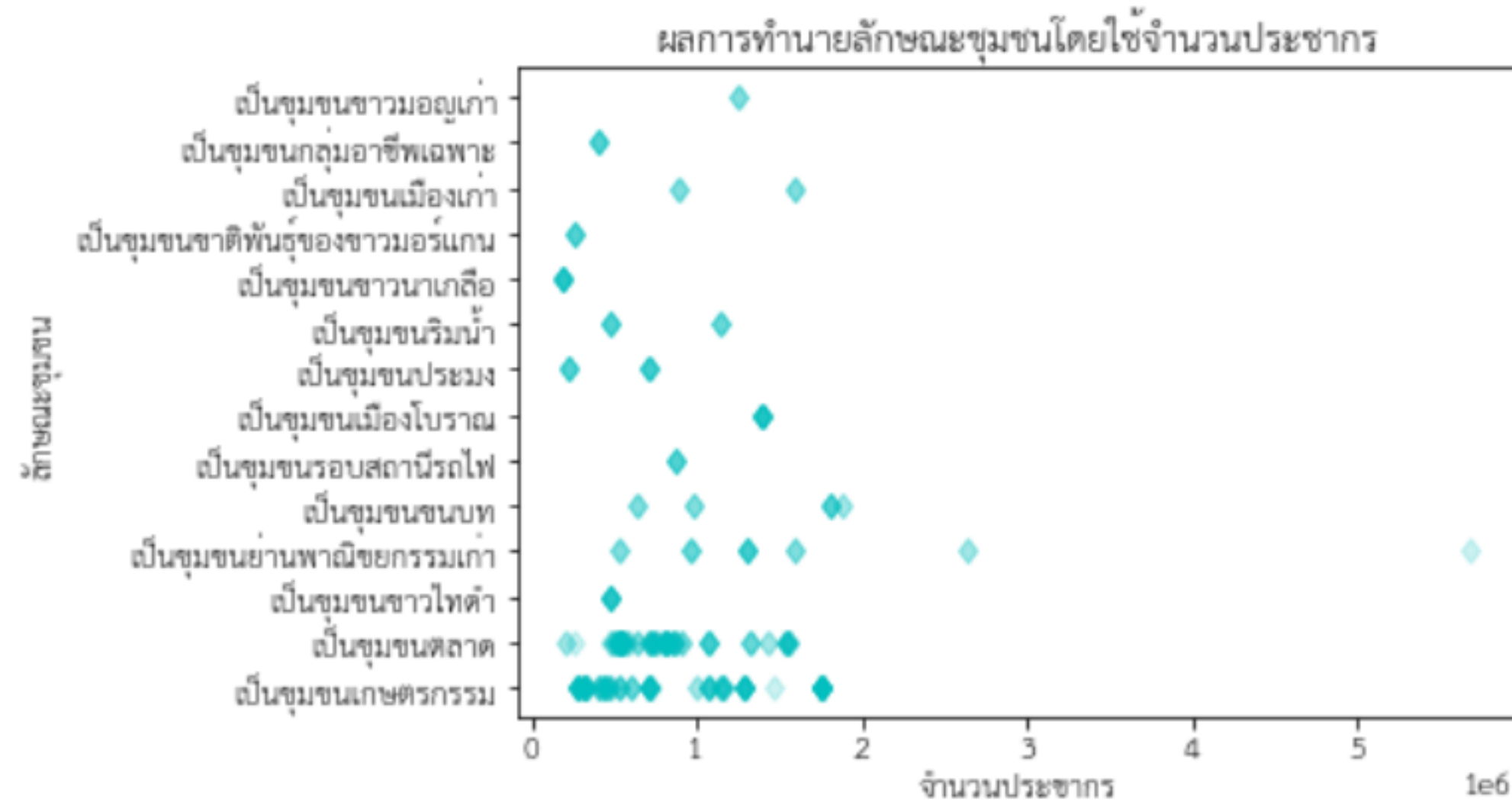
```
from matplotlib import pyplot as plt # เรียกใช้อัลกอริทึมที่เราต้องการ
```

```
#ผลการทำนายลักษณะชุมชนโดยใช้จำนวนครัวเรือน
plt.plot(X_test['House'],knn1final_result,'Pb',alpha =0.2)
plt.xlabel('จำนวนครัวเรือน')
plt.ylabel('ลักษณะชุมชน')
plt.title('ผลการทำนายลักษณะชุมชนโดยใช้จำนวนครัวเรือน')
plt.show();
```



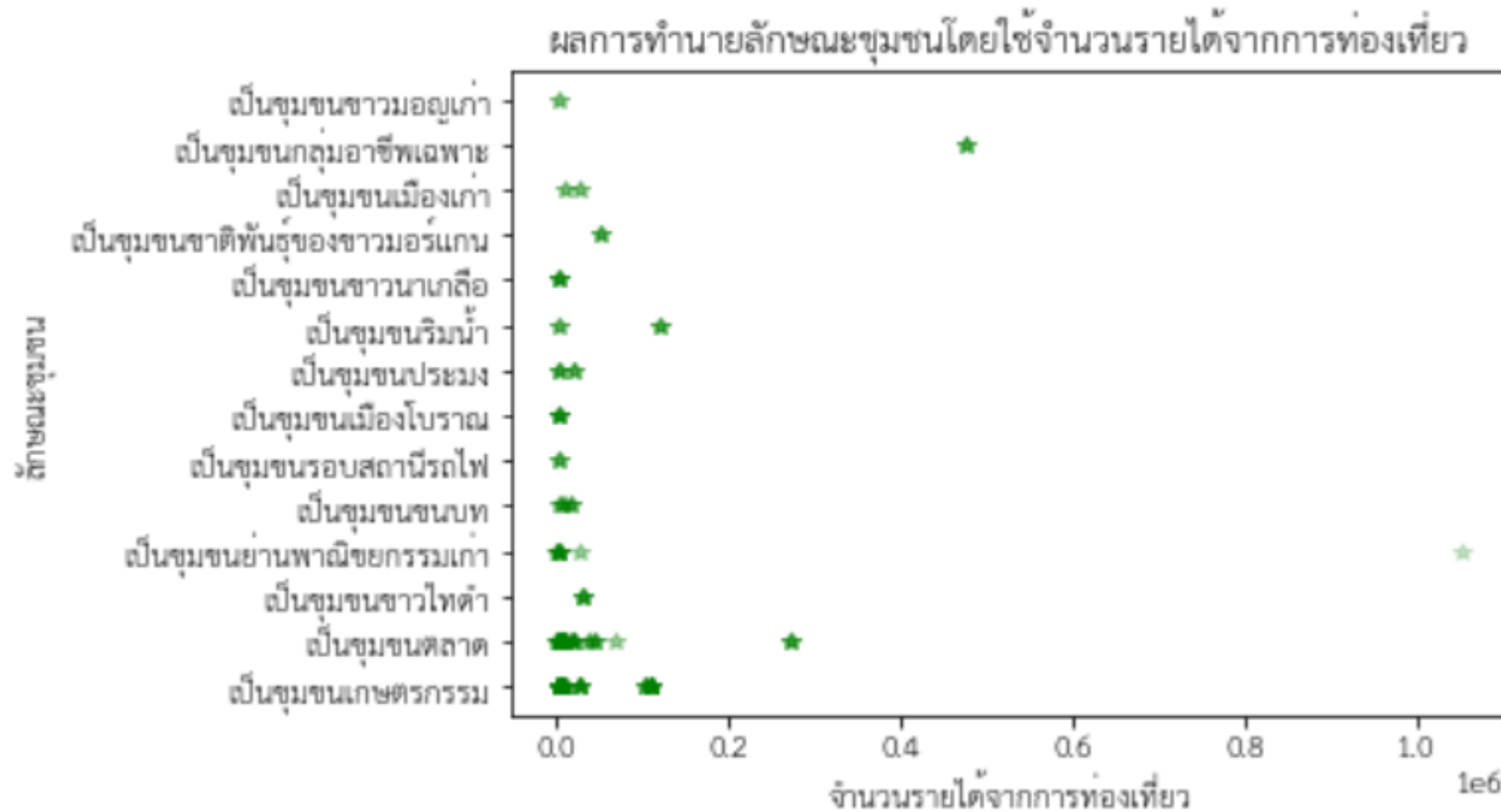
สรุป จากผลการทำนายลักษณะชุมชนโดยใช้จำนวนครัวเรือน พบว่า จังหวัดที่มีจำนวนครัวเรือนมาก ส่วนใหญ่จะเป็นชุมชนย่านพาณิชยกรรมเก่า, เป็นชุมชนตลาด, เป็นชุมชนเกษตรกรรม

```
#ผลการทำนายลักษณะชุมชนโดยใช้จำนวนประชากร
plt.plot(X_test['Total'],knn1final_result,'dc',alpha =0.2)
plt.xlabel('จำนวนประชากร')
plt.ylabel('ลักษณะชุมชน')
plt.title('ผลการทำนายลักษณะชุมชนโดยใช้จำนวนประชากร')
plt.show();
```



สรุป จากผลการทำนายลักษณะชุมชนโดยใช้จำนวนประชากร พบว่า จังหวัดที่มีจำนวนประชากรมาก ส่วนใหญ่จะเป็นชุมชนย่านพาณิชย์กรรมเก่า, เป็นชุมชนตลาด, เป็นชุมชนเกษตรกรรม


```
#ผลการทำนายลักษณะชุมชนโดยใช้จำนวนรายได้จากการท่องเที่ยว
plt.plot(X_test['income2561'],knn1final_result,'*g',alpha =0.2)
plt.xlabel('จำนวนรายได้จากการท่องเที่ยว')
plt.ylabel('ลักษณะชุมชน')
plt.title('ผลการทำนายลักษณะชุมชนโดยใช้จำนวนรายได้จากการท่องเที่ยว')
plt.show();
```



สรุป จากผลการทำนายลักษณะชุมชนโดยใช้จำนวนรายได้จากการท่องเที่ยว พบว่า จังหวัดที่มีรายได้จากการท่องเที่ยวมาก ส่วนใหญ่จะเป็นชุมชนตลาด, เป็นชุมชนเกษตรกรรม



THANK YOU