

ภาคผนวก

```

1 import csv
2 import statistics
3 import pandas as pd
4 import matplotlib.pyplot as plt
5
6 plt.rcParams['font.family'] = 'kanit'
7
8 csv_path = "../datasets/ubatiehtuthaangthnn.csv"
9
10 with open(csv_path, encoding='utf-8') as csv_file:
11     csv_reader = csv.reader(csv_file)
12
13     dead_num_list = []
14     patient_num_list = []
15
16     accident_num = 0
17     for row in csv_reader:
18
19         if accident_num != 0:
20             vechicle, dead_num, patient_num = row[10], int(row[15]), int(row[16])
21
22             dead_num_list.append(dead_num)
23             patient_num_list.append(patient_num)
24
25             accident_num += 1
26
27     ## Result
28     print("=====\n")
29
30     print("จำนวนอุบัติเหตุทั้งหมด : {} ครั้ง".format(accident_num))
31     print("จำนวนผู้บาดเจ็บทั้งหมด : {} คน".format(sum(patient_num_list)))
32     print("จำนวนผู้เสียชีวิตทั้งหมด : {} คน".format(sum(dead_num_list)))
33
34     print("\n-----\n")
35
36     print("(median) มัธยฐาน จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ : {} คน".format(statistics.median(patient_num_list)))
37     print("(mode) ฐานนิยม จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ : {} คน".format(statistics.mode(patient_num_list)))
38     print("(mean) ค่าเฉลี่ย จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ : {:.2f} คน".format(statistics.mean(patient_num_list)))
39     print("(SD) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ : {:.2f}".format(statistics.stdev(patient_num_list)))
40
41     print()
42
43     print("(median) มัธยฐาน จำนวนผู้เสียชีวิตในอุบัติเหตุ : {} คน".format(statistics.median(dead_num_list)))
44     print("(mode) ฐานนิยม จำนวนผู้เสียชีวิตในอุบัติเหตุ : {} คน".format(statistics.mode(dead_num_list)))
45     print("(mean) ค่าเฉลี่ย จำนวนผู้เสียชีวิตในอุบัติเหตุ : {:.2f} คน".format(statistics.mean(dead_num_list)))
46     print("(SD) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำนวนผู้เสียชีวิตในอุบัติเหตุ : {:.2f}".format(statistics.stdev(dead_num_list)))
47
48     print("\n=====")
49
50     ## Histogram
51     plt.hist(patient_num_list, bins=range(max(patient_num_list)))
52     plt.title("Histogram แสดงความถี่ของจำนวนผู้บาดเจ็บในการเกิดอุบัติเหตุ")
53     plt.xlabel("จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ (คน)")
54     plt.ylabel("จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง)")
55     plt.show()
56     plt.hist(dead_num_list, bins=range(max(dead_num_list)))
57     plt.title("Histogram แสดงความถี่ของจำนวนผู้เสียชีวิตในการเกิดอุบัติเหตุ")
58     plt.xlabel("จำนวนผู้เสียชีวิตในอุบัติเหตุ (คน)")
59     plt.ylabel("จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง)")
60     plt.show()
61
62     ## XY Scatter Plot
63     plt.scatter(patient_num_list, dead_num_list, color='red', alpha=0.3)
64     plt.title("กราฟแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนผู้บาดเจ็บกับจำนวนผู้เสียชีวิตในอุบัติเหตุ")
65     plt.xlabel("จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ (คน)")
66     plt.ylabel("จำนวนผู้เสียชีวิตในอุบัติเหตุ (คน)")
67     plt.grid()
68     plt.show()

```

ภาคผนวกที่ 1 Source Code การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

```

1 import csv
2 import numpy as np
3 import pandas as pd
4 from scipy.stats import norm
5 import matplotlib.pyplot as plt
6
7 plt.rcParams['font.family'] = 'kanit'
8
9 csv_path = "../datasets/ubatiehtuthaangthnn.csv"
10
11 with open(csv_path, encoding='utf-8') as csv_file:
12     csv_reader = csv.reader(csv_file)
13
14     dead_num_list = []
15     patient_num_list = []
16
17     accident_num = 0
18     for row in csv_reader:
19
20         if accident_num != 0:
21             vechicle, dead_num, patient_num = row[10], int(row[15]), int(row[16])
22
23             dead_num_list.append(dead_num)
24             patient_num_list.append(patient_num)
25
26         accident_num += 1
27
28     ## Data ##
29     dead_num_list = np.array(sorted(dead_num_list))
30     patient_num_list = np.array(sorted(patient_num_list))
31
32     ## Probability Density Function ##
33     pdf_dead = norm.pdf(dead_num_list, np.mean(dead_num_list), np.std(dead_num_list))
34     plt.plot(dead_num_list, pdf_dead, '-o')
35     plt.title("กราฟ Probability Density Function จำนวนผู้เสียชีวิตในอุบัติเหตุ")
36     plt.xlabel("จำนวนผู้เสียชีวิตในอุบัติเหตุ (คน)")
37     plt.ylabel("Density")
38     plt.grid()
39     plt.show()
40
41     pdf_patient = norm.pdf(patient_num_list, np.mean(patient_num_list), np.std(patient_num_list))
42     plt.plot(patient_num_list, pdf_patient, '-o')
43     plt.title("กราฟ Probability Density Function จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ")
44     plt.xlabel("จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ (คน)")
45     plt.ylabel("Density")
46     plt.grid()
47     plt.show()
48
49     ## Cumulative Probability Function ##
50     cdf_dead = norm.cdf(dead_num_list, np.mean(dead_num_list), np.std(dead_num_list))
51     plt.plot(dead_num_list, cdf_dead, '-o')
52     plt.title("กราฟ Cumulative Probability Function จำนวนผู้เสียชีวิตในอุบัติเหตุ")
53     plt.xlabel("จำนวนผู้เสียชีวิตในอุบัติเหตุ (คน)")
54     plt.ylabel("Probability")
55     plt.grid()
56     plt.show()
57
58     cdf_patient = norm.cdf(patient_num_list, np.mean(patient_num_list), np.std(patient_num_list))
59     plt.plot(patient_num_list, cdf_patient, '-o')
60     plt.title("กราฟ Cumulative Probability Function จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ")
61     plt.xlabel("จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ (คน)")
62     plt.ylabel("Probability")
63     plt.grid()
64     plt.show()

```

ภาคผนวกที่ 2 Source Code การวิเคราะห์ฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็น และความน่าจะเป็นสะสม

```

1 import csv
2 import math
3 import numpy as np
4 import pandas as pd
5 import scipy.stats
6 import matplotlib.pyplot as plt
7
8 plt.rcParams['font.family'] = 'kanit'
9
10 csv_path = "../datasets/ubatiehtuthaangthnn.csv"
11
12 def CI_Mean(confidence_level,mean,sd,n):
13     z_value = scipy.stats.norm.ppf(1-((1-(confidence_level/100))/2))
14
15     return (mean-(z_value*(sd/math.sqrt(n))),mean+(z_value*(sd/math.sqrt(n))))
16
17 with open(csv_path, encoding='utf-8') as csv_file:
18     csv_reader = csv.reader(csv_file)
19
20     patient_num_list = []
21
22     accident_num = 0
23     for row in csv_reader:
24
25         if accident_num != 0:
26             vehicle, patient_num = row[10], int(row[16])
27
28             patient_num_list.append(patient_num)
29
30             accident_num += 1
31
32     ## Data ##
33     patient_num_list = np.array(sorted(patient_num_list))
34     patient_num_mean = np.mean(patient_num_list)
35     patient_num_sd = np.std(patient_num_list)
36
37     #Confidence Intreval of Meann: 90%
38     confidence_interval = CI_Mean(90,patient_num_mean,patient_num_sd,len(patient_num_list))
39     print("\n[Confidence Level 90%] Confidence Interval of Mean : {}".format(confidence_interval))
40
41     pdf_patient = scipy.stats.norm.pdf(patient_num_list,np.mean(patient_num_list),np.std(patient_num_list))
42     plt.plot(patient_num_list,pdf_patient,'-o')
43     plt.title("กราฟ Probability Density Function จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ")
44     plt.xlabel("จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ (คน)")
45     plt.ylabel("Density")
46     plt.plot([confidence_interval[0],confidence_interval[0]],[0,max(pdf_patient)+0.01])
47     plt.plot([confidence_interval[1],confidence_interval[1]],[0,max(pdf_patient)+0.01])
48     plt.grid()
49     plt.show()
50
51     #Confidence Interval of Mean : 95%
52     confidence_interval = CI_Mean(95,patient_num_mean,patient_num_sd,len(patient_num_list))
53     print("\n[Confidence Level 95%] Confidence Interval of Mean : {}".format(confidence_interval))
54
55     pdf_patient = scipy.stats.norm.pdf(patient_num_list,np.mean(patient_num_list),np.std(patient_num_list))
56     plt.plot(patient_num_list,pdf_patient,'-o')
57     plt.title("กราฟ Probability Density Function จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ")
58     plt.xlabel("จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ (คน)")
59     plt.ylabel("Density")
60     plt.plot([confidence_interval[0],confidence_interval[0]],[0,max(pdf_patient)+0.01])
61     plt.plot([confidence_interval[1],confidence_interval[1]],[0,max(pdf_patient)+0.01])
62     plt.grid()
63     plt.show()
64
65     #Confidence Interval of Mean : 99%
66     confidence_interval = CI_Mean(99,patient_num_mean,patient_num_sd,len(patient_num_list))
67     print("\n[Confidence Level 99%] Confidence Interval of Mean : {}".format(confidence_interval))
68
69     pdf_patient = scipy.stats.norm.pdf(patient_num_list,np.mean(patient_num_list),np.std(patient_num_list))
70     plt.plot(patient_num_list,pdf_patient,'-o')
71     plt.title("กราฟ Probability Density Function จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ")
72     plt.xlabel("จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ (คน)")
73     plt.ylabel("Density")
74     plt.plot([confidence_interval[0],confidence_interval[0]],[0,max(pdf_patient)+0.01])
75     plt.plot([confidence_interval[1],confidence_interval[1]],[0,max(pdf_patient)+0.01])
76     plt.grid()
77     plt.show()
78

```

ภาคผนวกที่ 3 Source Code การวิเคราะห์ช่วงค่าเฉลี่ยประชากร

```

1 import csv
2 import statistics
3 import pandas as pd
4 import matplotlib.pyplot as plt
5 import numpy as np
6 import scipy.stats
7
8 plt.rcParams['font.family'] = 'kanit'
9
10 csv_path = "../datasets/ubatiehtuthaangthnn.csv"
11
12 with open(csv_path, encoding='utf-8') as csv_file:
13     csv_reader = csv.reader(csv_file)
14
15     dead_num_list = []
16     patient_num_list = []
17
18     accident_num = 0
19     for row in csv_reader:
20
21         if accident_num != 0:
22             vehicle, dead_num, patient_num = row[10], int(row[15]), int(row[16])
23
24             dead_num_list.append(dead_num)
25             patient_num_list.append(patient_num)
26
27         accident_num += 1
28
29     dead_num_list = np.array(dead_num_list)
30     patient_num_list = np.array(patient_num_list)
31
32     ## Linear Regression Solve
33     (slope, intercept, r_value, p_value, std_err) = scipy.stats.linregress(patient_num_list, dead_num_list)
34
35     ## XY Scatter Plot
36     plt.scatter(patient_num_list, dead_num_list, color='red', alpha=0.3)
37     plt.plot(patient_num_list, slope*patient_num_list + intercept)
38     plt.title("กราฟแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนผู้บาดเจ็บกับจำนวนผู้เสียชีวิตในอุบัติเหตุ")
39     plt.xlabel("จำนวนผู้บาดเจ็บในอุบัติเหตุ (คน)")
40     plt.ylabel("จำนวนผู้เสียชีวิตในอุบัติเหตุ (คน)")
41     plt.grid()
42     plt.show()
43
44     print("=====\n")
45     print("สมการ Linear Regression : Y = ({}*X) + {}".format(slope, intercept))
46     print("ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) : {}".format(r_value))
47     print("ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน : {}".format(std_err))
48     print("\n=====")

```

ภาคผนวกที่ 4 Source Code การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดย Linear Regression