

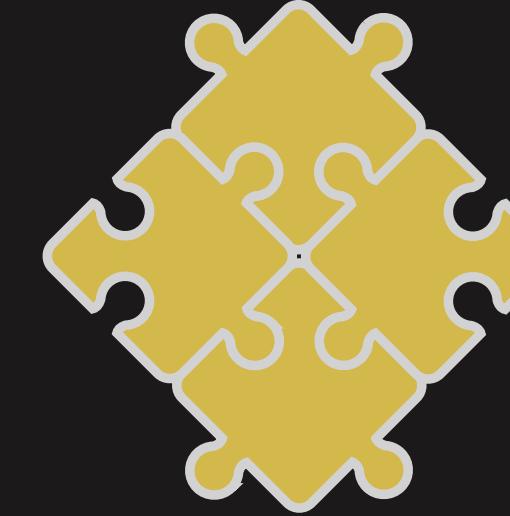
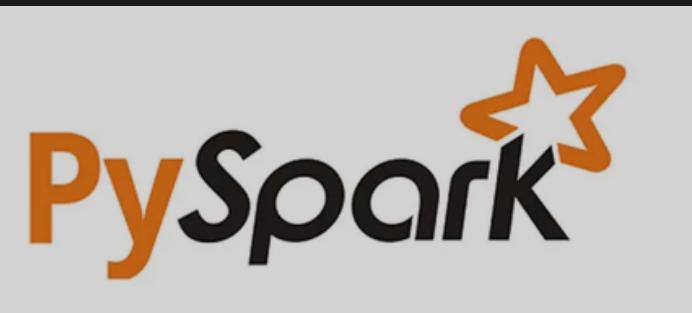
THE CRIMINAL HIPPIE COPE :

CHICAGO, USA



ASSOCIATION RULES IN CRIME

ศึกษาถูกกฎหมายสัมพันธ์ของเหตุการณ์อาชญากรรมแต่ละประเภท โดยใช้ข้อมูลเหตุอาชญากรรมในช่วงปี ค.ศ. 2015 - 2020 เพื่อค้นหารูปแบบ (Pattern) หรือความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่างการเกิดเหตุประเภทต่าง ๆ ที่มักเกิดขึ้นร่วมกัน เช่น หากเกิดเหตุ การปลิ้น มักมีเหตุการกำร้ายร่างกายเกิดขึ้นร่วมด้วย



KEEP OUT KEEP OUT KEEP OUT KEEP OUT KEEP OUT





1. Data cleaning & Preparation

3. กำ Association rules

STEPS

1. ติดตั้ง Module & Library และ ติดตั้ง PySpark

2. Data cleaning & Preparation

เพื่อลดขนาด Data ลงให้ได้มากที่สุดแต่จะไม่กระทบกับระบบมาก

- ลบແກວທີ່ມີຄ່າວ່າງ (Null)
- ເປີ່ຍບ Format ຂອງ data ໃນບາງຄອລັນນີ້ໃຫ້ເໝາະກັບການນຳໄປໃຊ້
- ຕັດຄອລັນນີ້ທີ່ໄມ້ໃຊ້ໃນການວິເຄຣະໜ້ອກ
- ຈັດກລຸ່ມ

3. Select & filter columns

- Column : ID , Year (2020 - 2024), Timestamp, Primary Type, Community Area, Arrest, Beat

- Year between 2020 - 2024 (5 Years)

4. Association Process

5. ດູກກູກທີ່ Confidence = 1, Lift > 1, Itemset <= 3 ແລະ export ເປັນ Excel

INSATALL MODULE & LIBRARY AND INSTALL PY\$PARK

ติดตั้ง Module & Library กี่จำเป็นและ import ข้อมูลจาก kaggle

Import Library

```
from pyspark import *
from pyspark.sql.functions import *
import os
from pyspark.sql import SparkSession
from pyspark.sql.functions import to_timestamp
from pyspark.sql import functions as F
from pyspark.sql.window import Window
import pyspark.sql.functions as F
from pyspark.ml.fpm import FPGrowth
```

Session Setting

```
# Set JAVA_HOME if not already set (update the path to your Java installation if needed)
if "JAVA_HOME" not in os.environ:
    os.environ["JAVA_HOME"] = "C:/Program Files/Java/jdk-17" # Change this path to your Java installation

# Initialize SparkSession
spark = (
    SparkSession.builder
    .appName("MyPySparkApp")
    .master("local[*]") # ใช้ทุก core ของเครื่อง
    .getOrCreate()
)

import os

# Set HADOOP_HOME for Windows Spark compatibility
os.environ["HADOOP_HOME"] = "C:/hadoop/bin" # Change this path to your Hadoop installation

from pyspark.ml.fpm import FPGrowth
from pyspark.sql.functions import col
```

Import Data

```
%pip install opendatasets --upgrade
import opendatasets as od
od.download("https://www.kaggle.com/datasets/middlehigh/los-angeles-crime-data-from-2000","C:/Users/User/Desktop/Association")
```

เปิด & อ่านไฟล์

```
file_path = "C:/Users/User/Desktop/Association_Rule2/Chicago Crime Data.csv"
df = spark.read.options(header="true", inferSchema=True).csv(file_path)
```

DATA CLEANING & PREPARATION

ลบค่าว่าง (Null)

นับค่า Null

```
import pyspark.sql.functions as F
from functools import reduce # ➔ ต้องมีบรรทัดนี้นะ

# ฟังก์ชันรวมเงื่อนไขเช็ค null ทุก columน์
condition = reduce(lambda a, b: a | b, [F.col(c).isNull() for c in df.columns])

# นับจำนวน record ที่มีค่า null อย่างน้อย 1 ช่อง
null_count = df.filter(condition).count()

print(f"มีแถวที่มีค่า NULL อย่างน้อยหนึ่งช่องทั้งหมด {null_count} แถว")
```

มีแถวที่มีค่า NULL อย่างน้อยหนึ่งช่องทั้งหมด 686725 แถว

นำค่า Null ออก

```
df_clean = df.na.drop()

print("หลังจากลบค่า NULL และ เหลือทั้งหมด:", df_clean.count(), "แถว")
```

หลังจากลบค่า NULL และ เหลือทั้งหมด: 6704462 แถว

นับค่า Null ในลัง Update เสร็จแล้ว

```
import pyspark.sql.functions as F
from functools import reduce # ➔ ต้องมี

# ฟังก์ชันรวมเงื่อนไขเช็ค null ทุก columน์
condition = reduce(lambda a, b: a | b, [F.col(c).isNull() for c in df_clean.columns])

# นับจำนวน record ที่มีค่า null อย่างน้อย 1 ช่อง
null_count = df_clean.filter(condition).count()

print(f"มีแถวที่มีค่า NULL อย่างน้อยหนึ่งช่องทั้งหมด {null_count} แถว")
```

มีแถวที่มีค่า NULL อย่างน้อยหนึ่งช่องทั้งหมด 0 แถว

SELECT & FILTER COLUMNS

เปลี่ยน Format ของ data ในบางคอลัมน์ให้เหมาะสมกับการนำไปใช้และตัดคอลัมน์ที่ไม่ใช่ในการวิเคราะห์ออก และแสดงคอลัมน์ที่เราต้องการ

```
df_with_timestamp = df_clean.withColumn("Timestamp", to_timestamp("Date", "MM/dd/yyyy hh:mm:ss a"))
df_with_timestamp.show()

from pyspark.sql.functions import col

# เลือกคอลัมน์และกรองตาม Timestamp + Arrest = true
df_selected = df_with_timestamp.select("ID", "Year", "Timestamp", "Primary Type", "Location Description", "Community Area", "Arrest", "Beat").filter((col("Timestamp") >= "2013-01-01 00:00:00") & (col("Timestamp") <= "2024-12-31 23:59:59") & (col("Arrest") == True))
df_selected.show(5, truncate=False)
```

ID	Year	Timestamp	Primary Type	Location Description	Community Area	Arrest	Beat
25953	2021	2021-05-24 15:06:00	HOMICIDE	STREET	19	true	2515
26038	2021	2021-06-26 09:24:00	HOMICIDE	PARKING LOT	13	true	1711
13274752	2023	2023-11-12 07:59:00	BATTERY	SMALL RETAIL STORE	44	true	632
12218064	2020	2020-10-30 16:30:00	CRIMINAL SEXUAL ASSAULT	RESIDENCE	45	true	411
12342615	2021	2021-04-17 15:20:00	ROBBERY	RESIDENCE	44	true	631

ASSOCIATION PROCESS

Association Process

```
[16] from pyspark.sql import functions as F  
  
df_basket_alley.select(F.size("basket").alias("len")).agg(F.max("len")).show()  
print("จำนวนข้อมูลที่พร้อมทำ Association มีอยู่:", df_basket_alley.count(), "รายการ")  
  
...  
+-----+  
|max(len)|  
+-----+  
|      22 |  
+-----+  
  
จำนวนข้อมูลที่พร้อมทำ Association มีอยู่: 5 รายการ
```

ทำโน้มถ่วง Association

```
[17] from pyspark.ml.fpm import FPGrowth  
from pyspark.sql.functions import col  
  
# --- รัน FP-Growth ---  
fpGrowth = FPGrowth(itemsCol="basket", minSupport=0.75, minConfidence=1)  
model = fpGrowth.fit(df_basket_alley)
```

--- นับจำนวน Association Rules ---

```
[18] num_rules = model.associationRules.count()  
print(f"จำนวน Association Rules: {num_rules}")  
  
... จำนวน Association Rules: 73
```

ดูกฎที่ Confidence = 1, Lift > 1, Itemset <= 3

```
from pyspark.sql.functions import col, size, concat_ws  
  
# กรองกฎ: confidence = 1, lift > 1, antecedent ≤ 3 items  
rules_filtered = model.associationRules.filter(  
    (col("confidence") == 1.0) &  
    (col("lift") > 1.0) &  
    (size(col("antecedent")) <= 3)  
)  
  
# รวม antecedent/consequent เป็น string อ่านง่าย  
rules_filtered_str = rules_filtered.withColumn("antecedent", concat_ws(", ", col("antecedent")))\br/>                                         .withColumn("consequent", concat_ws(", ", col("consequent")))  
  
# สั่ง collect และ sort ตาม lift-desc  
all_rules = rules_filtered_str.orderBy(col("lift").desc(), col("confidence").desc()).collect()  
  
# แสดงผล  
for row in all_rules:  
    print(f"{row['antecedent']} => {row['consequent']} | confidence: {row['confidence']:.2f} | lift: {row['lift']:.2f}")
```

```
BURGLARY, HOMICIDE, ROBBERY => NARCOTICS | confidence: 1.00 | lift: 1.25  
NARCOTICS, BATTERY => BURGLARY | confidence: 1.00 | lift: 1.25  
NARCOTICS, HOMICIDE => BURGLARY | confidence: 1.00 | lift: 1.25  
NARCOTICS, BATTERY, ROBBERY => BURGLARY | confidence: 1.00 | lift: 1.25  
BURGLARY, ROBBERY => NARCOTICS | confidence: 1.00 | lift: 1.25  
BURGLARY, BATTERY, ROBBERY => NARCOTICS | confidence: 1.00 | lift: 1.25  
NARCOTICS, HOMICIDE, ROBBERY => BURGLARY | confidence: 1.00 | lift: 1.25  
BURGLARY => NARCOTICS | confidence: 1.00 | lift: 1.25  
BURGLARY, BATTERY => NARCOTICS | confidence: 1.00 | lift: 1.25  
NARCOTICS => BURGLARY | confidence: 1.00 | lift: 1.25  
BURGLARY, HOMICIDE => NARCOTICS | confidence: 1.00 | lift: 1.25  
NARCOTICS, ROBBERY => BURGLARY | confidence: 1.00 | lift: 1.25  
BURGLARY, HOMICIDE, BATTERY => NARCOTICS | confidence: 1.00 | lift: 1.25  
NARCOTICS, HOMICIDE, BATTERY => BURGLARY | confidence: 1.00 | lift: 1.25
```

ดูกฎที่ Confidence = 1, Lift > 1, Itemset <= 3 และ export เข้า Excel

▼ ดูกฎที่ Confidence = 1, Lift > 1, Itemset <= 3

```
from pyspark.sql.functions import col, size, concat_ws

# กรองกฎ: confidence = 1, lift > 1, antecedent ≤ 3 items
rules_filtered = model.associationRules.filter(
    (col("confidence") == 1.0) &
    (col("lift") > 1.0) &
    (size(col("antecedent")) <= 3)
)

# รวม antecedent/consequent เป็น string อ่านง่าย
rules_filtered_str = rules_filtered.withColumn("antecedent", concat_ws(", ", col("antecedent"))) \
    .withColumn("consequent", concat_ws(", ", col("consequent")))

# สั่ง collect และ sort ตาม lift-desc
all_rules = rules_filtered_str.orderBy(col("lift").desc(), col("confidence").desc()).collect()

# แสดงผล
for row in all_rules:
    print(f"{row['antecedent']} => {row['consequent']} | confidence: {row['confidence']:.2f} | lift: {row['lift']:.2f}")
```

Export ข้อมูลเป็น Excel

```
# ติดตั้งไลบรารีที่ใช้เขียน Excel (openpyxl) และแปลง all_rules ให้เป็น Pandas DataFrame และ export เป็น Excel ได้
import pandas as pd
rules_list = [(row['antecedent'], row['consequent'], row['confidence'], row['lift']) for row in all_rules]
rules_df = pd.DataFrame(rules_list, columns=['Antecedent', 'Consequent', 'Confidence', 'Lift'])
rules_df.to_excel("association_rules_Alley.xlsx", index=False)
```

ASSOCIATION RULES - ALLEY

Antecedent	Consequent	Confidence	Lift
BURGLARY, HOMICIDE, ROBBERY	NARCOTICS	1	1.25
NARCOTICS, BATTERY	BURGLARY	1	1.25
NARCOTICS, HOMICIDE	BURGLARY	1	1.25
NARCOTICS, BATTERY, ROBBERY	BURGLARY	1	1.25
BURGLARY, ROBBERY	NARCOTICS	1	1.25
BURGLARY, BATTERY, ROBBERY	NARCOTICS	1	1.25
NARCOTICS, HOMICIDE, ROBBERY	BURGLARY	1	1.25
BURGLARY	NARCOTICS	1	1.25
BURGLARY, BATTERY	NARCOTICS	1	1.25
NARCOTICS	BURGLARY	1	1.25
BURGLARY, HOMICIDE	NARCOTICS	1	1.25
NARCOTICS, ROBBERY	BURGLARY	1	1.25
BURGLARY, HOMICIDE, BATTERY	NARCOTICS	1	1.25
NARCOTICS, HOMICIDE, BATTERY	BURGLARY	1	1.25



- **Confidence = 1** (กฎทุกข้อมีความน่าเชื่อถือ 100% คือ ถ้า เหตุ (Antecedent) เกิดขึ้น ผล (Consequent) จะเกิดขึ้นด้วยเสมอ)
- **Lift = 1.25** (เหตุและผลมีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก และเกิดขึ้นร่วมกับบ่อยกว่าการเกิดโดยบังเอิญ 25 %)

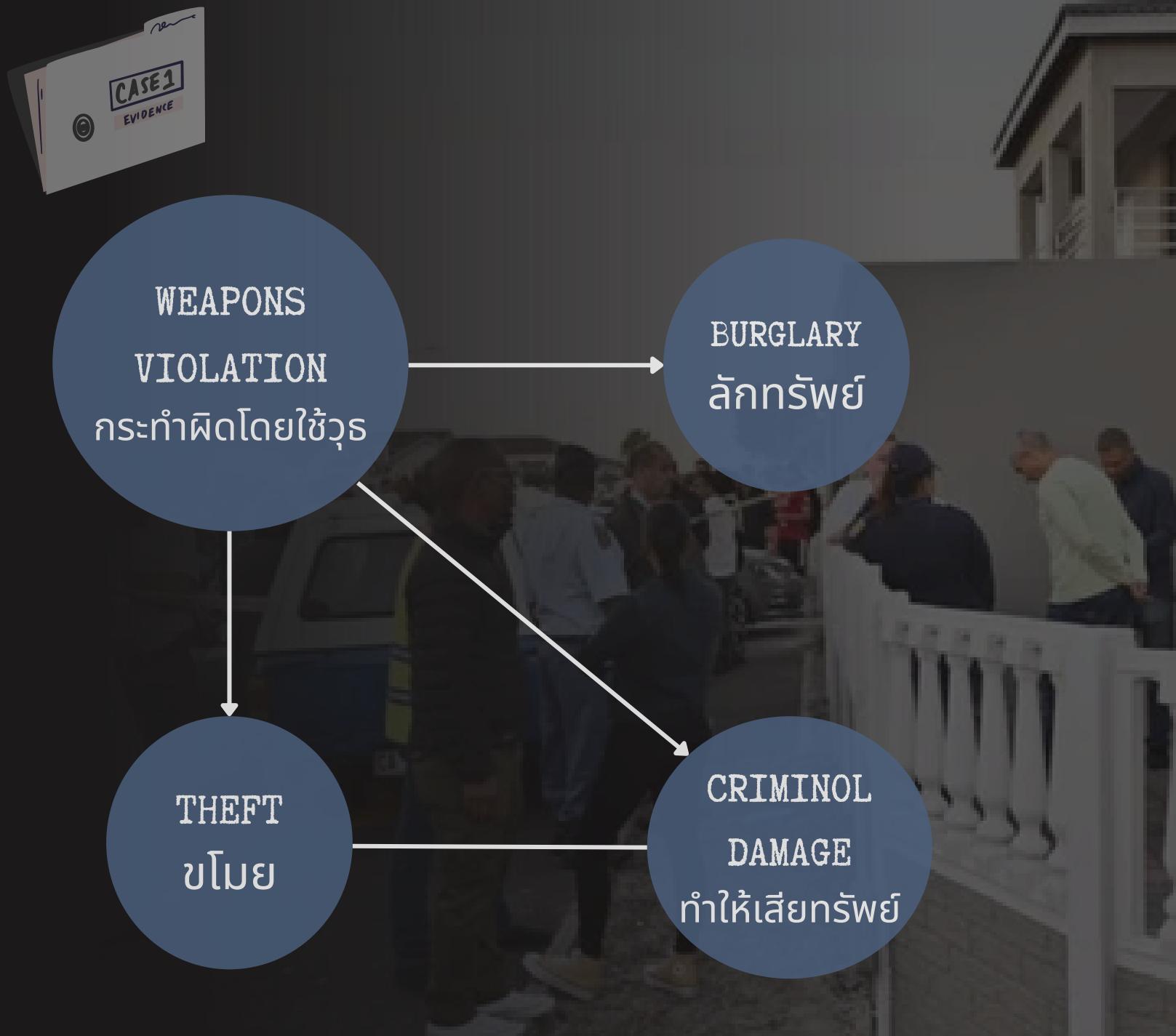
จากตาราง ผลการทำ Association Rule พบร้า

เหตุการณ์ BURGLARY (ลักทรัพย์) และ NARCOTICS (ยาเสพติด) มีความสัมพันธ์ร่วมกันสูง (Lift = 1.25) และเมื่อมีเหตุ BURGLARY (ลักทรัพย์) และ ROBBERY (ปล้น) มักพบว่าเหตุ NARCOTICS (ยาเสพติด) จะเกิดขึ้นร่วมด้วย 100% แสดงให้เห็นว่าอาชญากรรมกลุ่มนี้มีแนวโน้มเกิดร่วมกัน อาจจะส่องบนถึง เครือข่ายอาชญากรรมหรือ พื้นที่เสียงร่วมกัน

ASSOCIATION RULES – RESIDENCE

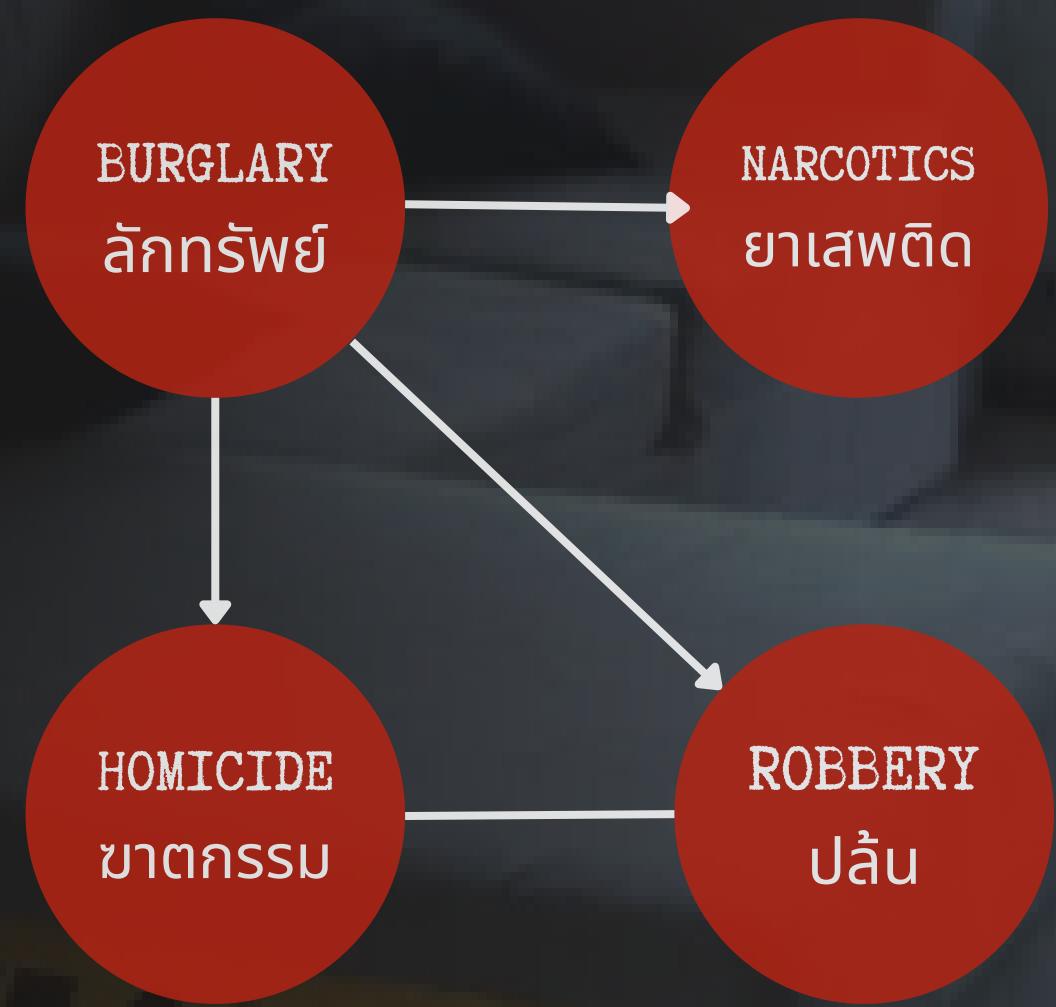
Antecedent	Consequent	Confidence	Lift
THEFT	WEAPONS VIOLATION	1	1.25
THEFT	BURGLARY	1	1.25
THEFT	CRIMINAL DAMAGE	1	1.25
THEFT, CRIMINAL SEXUAL ASSAULT	WEAPONS VIOLATION	1	1.25
THEFT, CRIMINAL SEXUAL ASSAULT	BURGLARY	1	1.25
THEFT, CRIMINAL SEXUAL ASSAULT	CRIMINAL DAMAGE	1	1.25
THEFT, WEAPONS VIOLATION, ARSON	BURGLARY	1	1.25
THEFT, WEAPONS VIOLATION, ARSON	CRIMINAL DAMAGE	1	1.25
CRIMINAL DAMAGE, ARSON	WEAPONS VIOLATION	1	1.25
CRIMINAL DAMAGE, ARSON	BURGLARY	1	1.25
CRIMINAL DAMAGE, ARSON	THEFT	1	1.25
CRIMINAL DAMAGE, BURGLARY, ARSON	WEAPONS VIOLATION	1	1.25
CRIMINAL DAMAGE, BURGLARY, ARSON	THEFT	1	1.25
THEFT, BURGLARY, ARSON	WEAPONS VIOLATION	1	1.25
THEFT, BURGLARY, ARSON	CRIMINAL DAMAGE	1	1.25
THEFT, CRIMINAL DAMAGE, OFFENSE INVOLVING CHILDREN	WEAPONS VIOLATION	1	1.25
THEFT, CRIMINAL DAMAGE, OFFENSE INVOLVING CHILDREN	BURGLARY	1	1.25
THEFT, ARSON	WEAPONS VIOLATION	1	1.25
THEFT, ARSON	BURGLARY	1	1.25
THEFT, ARSON	CRIMINAL DAMAGE	1	1.25
THEFT, CRIMINAL SEXUAL ASSAULT, BATTERY	WEAPONS VIOLATION	1	1.25

ข้อมูลชุดนี้ชี้ให้เห็นถึงกลุ่มอาชญากรรม 4 ประเภท THEFT(ขโมย), BURGLARY(ลักทรัพย์), WEAPONS VIOLATION(กระทำผิดโดยการใช้อาวุธ), CRIMINAL DAMAGE(ทำให้เสียทรัพย์) ที่เกิดขึ้นพร้อมกันเสมอ ณ ที่พักอาศัย เมื่อได้ก็ตามที่อาชญากรรมอื่นๆ เช่น การวางเพลิง (ARSON) หรือ การทำร้ายร่างกาย (BATTERY) เกิดขึ้น ก็จะเกิดขึ้นร่วมกับกลุ่มอาชญากรรมหลัก 4 ประเภทนี้ด้วยเช่นกัน



ASSOCIATION RULES - APARTMENT

Antecedent	Consequent	Confidence	Lift
ASSAULT, CRIMINAL TRESPASS, OFFENSE INVOLVING CHILDREN	NARCOTICS	1	1.25
ASSAULT, CRIMINAL TRESPASS, OFFENSE INVOLVING CHILDREN	BURGLARY	1	1.25
ASSAULT, CRIMINAL TRESPASS, OFFENSE INVOLVING CHILDREN	OTHER OFFENSE	1	1.25
ASSAULT, CRIMINAL TRESPASS, OFFENSE INVOLVING CHILDREN	SEX OFFENSE	1	1.25
ASSAULT, CRIMINAL TRESPASS, OFFENSE INVOLVING CHILDREN	OBSCENITY	1	1.25
ASSAULT, CRIMINAL TRESPASS, OFFENSE INVOLVING CHILDREN	CRIMINAL DAMAGE	1	1.25
ASSAULT, CRIMINAL TRESPASS, OFFENSE INVOLVING CHILDREN	THEFT	1	1.25
THEFT, CRIMINAL SEXUAL ASSAULT, ARSON	NARCOTICS	1	1.25
THEFT, CRIMINAL SEXUAL ASSAULT, ARSON	BURGLARY	1	1.25
THEFT, CRIMINAL SEXUAL ASSAULT, ARSON	OTHER OFFENSE	1	1.25
THEFT, CRIMINAL SEXUAL ASSAULT, ARSON	CRIMINAL TRESPASS	1	1.25
THEFT, CRIMINAL SEXUAL ASSAULT, ARSON	SEX OFFENSE	1	1.25
THEFT, CRIMINAL SEXUAL ASSAULT, ARSON	OBSCENITY	1	1.25
THEFT, CRIMINAL SEXUAL ASSAULT, ARSON	ASSAULT	1	1.25
THEFT, CRIMINAL SEXUAL ASSAULT, ARSON	CRIMINAL DAMAGE	1	1.25
CRIMINAL DAMAGE, BATTERY, ARSON	NARCOTICS	1	1.25
CRIMINAL DAMAGE, BATTERY, ARSON	BURGLARY	1	1.25
CRIMINAL DAMAGE, BATTERY, ARSON	OTHER OFFENSE	1	1.25
CRIMINAL DAMAGE, BATTERY, ARSON	CRIMINAL TRESPASS	1	1.25
CRIMINAL DAMAGE, BATTERY, ARSON	SEX OFFENSE	1	1.25
CRIMINAL DAMAGE, BATTERY, ARSON	OBSCENITY	1	1.25
CRIMINAL DAMAGE, BATTERY, ARSON	ASSAULT	1	1.25
CRIMINAL DAMAGE, BATTERY, ARSON	THEFT	1	1.25
CRIMINAL DAMAGE, OTHER OFFENSE, OFFENSE INVOLVING CHILDREN	NARCOTICS	1	1.25
CRIMINAL DAMAGE, OTHER OFFENSE, OFFENSE INVOLVING CHILDREN	BURGLARY	1	1.25



จากตารางผลการทำ Association Rule พบร่วมกัน

เช่น เมื่อมีเหตุ ASSAULT, CRIMINAL TREESPASS (การบุกรุก) และ INVOLING CHILDREN (ล่วงละเมิดเด็ก) มักจะเกิดเหตุการณ์ BURGLARY (ลักทรัพย์) และ NARCOTICS (ยาเสพติด) ขึ้นร่วมด้วย 100%

แสดงให้เห็นว่าอาชญากรรมกลุ่มนี้มีแนวโน้มเกิดร่วมกัน อาจจะสหกัน หรือขับขี่อาชญากรรมหรือ พื้นที่เสี่ยงร่วมกัน

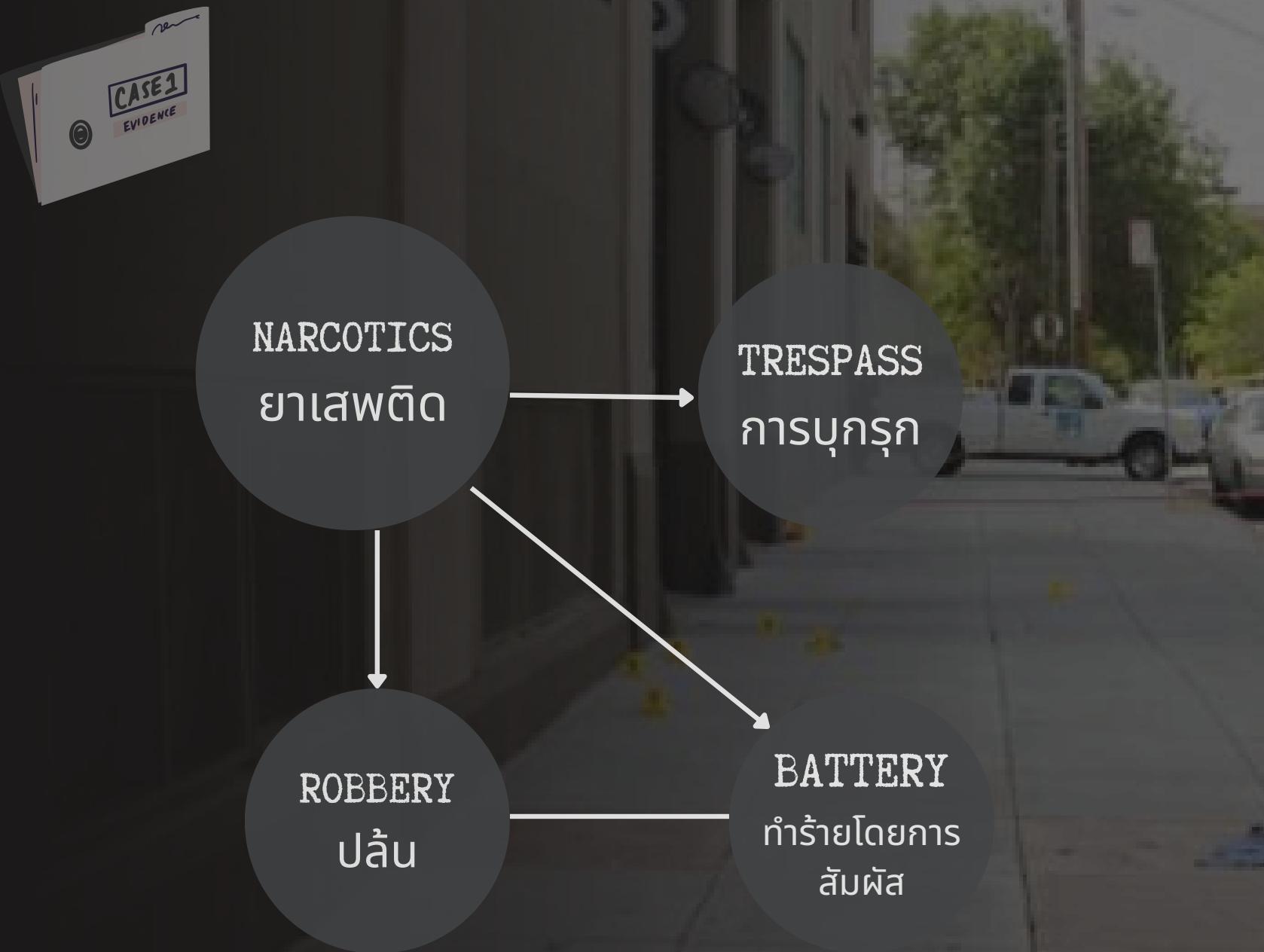
ASSOCIATION RULES - SIDEWALK

Antecedent	Consequent	Confidence	Lift
NARCOTICS, BATTERY	CRIMINAL TRESPASS	1	1.25
NARCOTICS, OTHER OFFENSE	CRIMINAL TRESPASS	1	1.25
NARCOTICS, BATTERY, ROBBERY	CRIMINAL TRESPASS	1	1.25
NARCOTICS, BATTERY, OTHER OFFENSE	CRIMINAL TRESPASS	1	1.25
CRIMINAL TRESPASS, OTHER OFFENSE	NARCOTICS	1	1.25
CRIMINAL TRESPASS, BATTERY	NARCOTICS	1	1.25
CRIMINAL TRESPASS, ROBBERY	NARCOTICS	1	1.25
CRIMINAL TRESPASS, BATTERY, ROBBERY	NARCOTICS	1	1.25
CRIMINAL TRESPASS, BATTERY, OTHER OFFENSE	NARCOTICS	1	1.25
NARCOTICS	CRIMINAL TRESPASS	1	1.25
NARCOTICS, ROBBERY	CRIMINAL TRESPASS	1	1.25
CRIMINAL TRESPASS	NARCOTICS	1	1.25
NARCOTICS, OTHER OFFENSE, ROBBERY	CRIMINAL TRESPASS	1	1.25
CRIMINAL TRESPASS, OTHER OFFENSE, ROBBERY	NARCOTICS	1	1.25

จากตาราง ผลการทำ Association Rule พบร่วมกัน

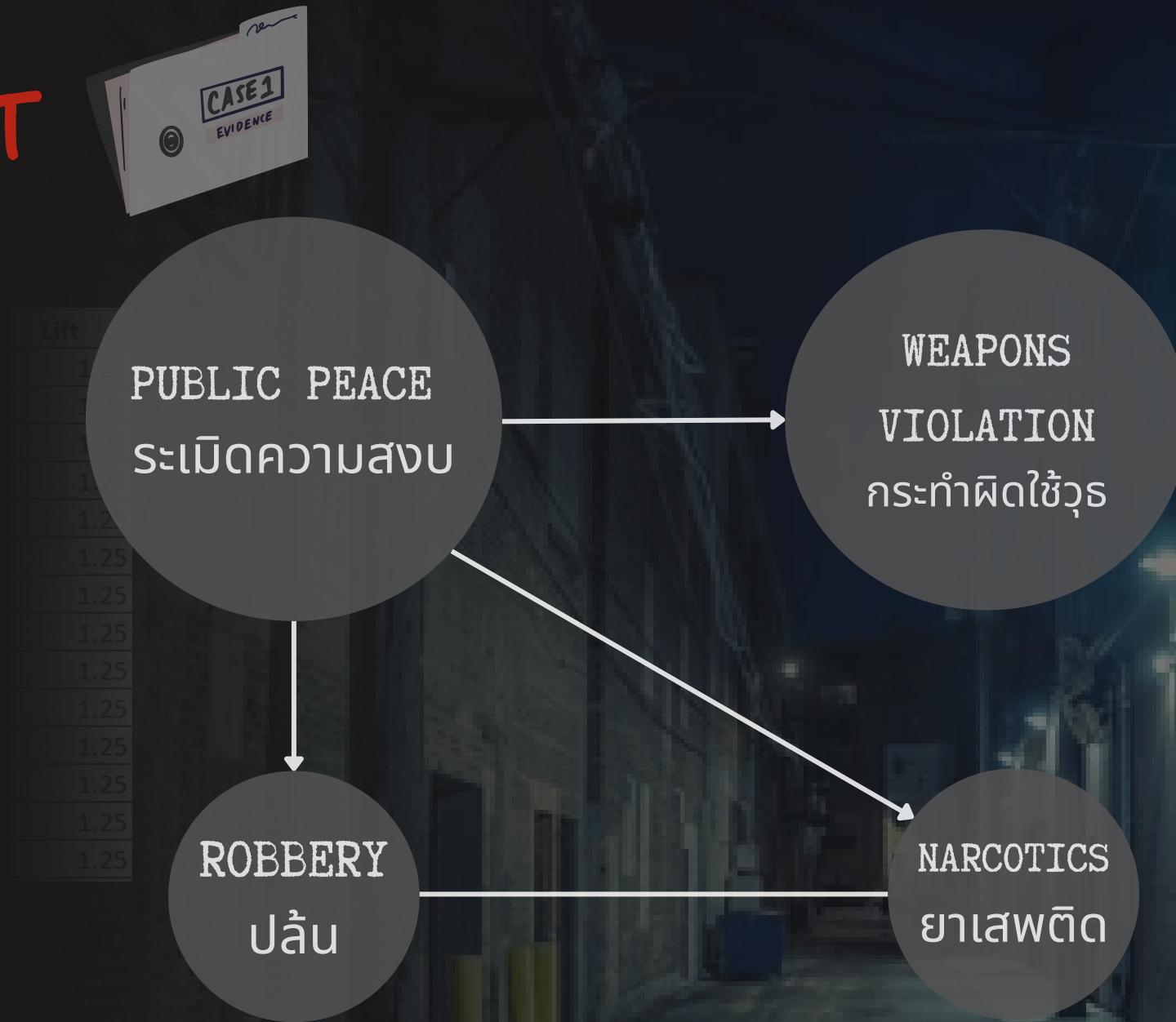
เหตุการณ์ NARCOTICS (ยาเสพติด) และ CRIMINAL TRESPASS (การบุกรุก) มีความสัมพันธ์ร่วมกันสูง (Lift = 1.25) และเมื่อเมื่อเหตุ CRIMINAL TRESPASS (การบุกรุก) และ BATTERY (การทำร้ายร่างกายโดยการสัมผัส) มักพบว่าเหตุ NARCOTICS (ยาเสพติด) จะเกิดขึ้นร่วมด้วย 100%

แสดงให้เห็นว่าอาชญากรรมที่เกิดขึ้นล้วนมีความสัมพันธ์กับคดี NARCOTICS (ยาเสพติด) จึงสรุปได้ว่า ยาเสพติดมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการก่ออาชญากรรม ดังนั้นการป้องกันอาชญากรรมในกลุ่มนี้ อาจต้องให้ความสำคัญกับมาตรการควบคุมและบำบัดยาเสพติดควบคู่กับการเฝ้าระวังพื้นที่ที่มีคดีบุกรุกและทำร้ายร่างกายเกิดขึ้นบ่อยครั้ง



ASSOCIATION RULES - STREET

Antecedent	Consequent	Confidence
PUBLIC PEACE VIOLATION, WEAPONS VIOLATION, ROBBERY	NARCOTICS	1
PUBLIC PEACE VIOLATION, WEAPONS VIOLATION, ROBBERY	DECEPTIVE PRACTICE	1
PUBLIC PEACE VIOLATION, WEAPONS VIOLATION, ROBBERY	CRIMINAL DAMAGE	1
PUBLIC PEACE VIOLATION, WEAPONS VIOLATION, ROBBERY	THEFT	1
PUBLIC PEACE VIOLATION, NARCOTICS, WEAPONS VIOLATION	DECEPTIVE PRACTICE	1
PUBLIC PEACE VIOLATION, NARCOTICS, WEAPONS VIOLATION	CRIMINAL DAMAGE	1
PUBLIC PEACE VIOLATION, NARCOTICS, WEAPONS VIOLATION	THEFT	1
NARCOTICS, HOMICIDE, WEAPONS VIOLATION	DECEPTIVE PRACTICE	1
NARCOTICS, HOMICIDE, WEAPONS VIOLATION	CRIMINAL DAMAGE	1
NARCOTICS, HOMICIDE, WEAPONS VIOLATION	THEFT	1
NARCOTICS, HOMICIDE, WEAPONS VIOLATION	PUBLIC PEACE VIOLATION	1
NARCOTICS, BATTERY, MOTOR VEHICLE THEFT	DECEPTIVE PRACTICE	1
NARCOTICS, BATTERY, MOTOR VEHICLE THEFT	CRIMINAL DAMAGE	1
NARCOTICS, BATTERY, MOTOR VEHICLE THEFT	THEFT	1



ตัวอย่างจากการทำ Association Rule พบว่า:

เมื่อเกิดการ ละเมิดความสงบสุข (Public Peace Violation), ความผิดเกี่ยวกับอาวุธ (Weapons Violation) และ การปล้น (Robbery) พร้อมกัน ทุกครั้ง (Confidence = 1) ตามมาด้วยการเกิด ยาเสพติด (Narcotics) หรือ การฉ้อโกง (Deceptive Practice)

เมื่อมีการ ฆาตกรรม (Homicide) ร่วมกับ ยาเสพติด (Narcotics) และ ความผิดเกี่ยวกับอาวุธ (Weapons Violation) เราพบว่ามีความสัมพันธ์กับการเกิดอาชญากรรมอื่นๆ เช่น การละเมิดความสงบสุข (Public Peace Violation) หรือ การโจรกรรม (Theft) และ Deceptive Practice (ฉ้อโกง)



นายวิชัย นักตรีพงษ์ 6604053630359
นายไพรัช เกิดชูชื่น 6604053610102
นายสนธยา เอี่ยมจำรัส 6604053610391
นายธนาวชณ์ เรืองเมือง 6604053620175
นางสาวนันดาสส บุญ 6604053620078
นางสาวสิริธร เค้าแแดง 6604053630464
นางสาวจิตาภา เวชพราหมณ์ 6604053620043

THANK YOU