

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงานโครงการ

โครงการเรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลภาษีกการนำเข้า-ส่งออกของประเทศไทยประจำปี 2558 – 2562 เพื่อใช้สำหรับเผยแพร่ข้อมูลบนเว็บไซต์ ผู้จัดทำได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรม จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการเรียบร้อยแล้ว ในบทนี้จะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลและออกแบบเว็บไซต์ซึ่งประกอบไปด้วย

#### 3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย CRISP-DM

CRISP-DM เป็นกระบวนการหลักในการจัดทำเหมืองข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และใช้ประโยชน์ในทางธุรกิจ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วย CRISP-DM หรือ (Cross Industry Standard Process for Data Mining) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนในรูปจะเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องกันนั่นคือขั้นตอนถัดไปจะรอผลลัพธ์จากขั้นตอนก่อนหน้าซึ่งแสดงด้วยลูกศรที่เชื่อมระหว่างกล่องสี่เหลี่ยมแต่ละกล่อง ตัวอย่างเช่นเมื่อได้ผลลัพธ์จากขั้นตอนการเตรียมข้อมูล (Data Preparation) แล้วจะนำไปสร้างโมเดลจำแนกประเภทข้อมูลในขั้น Modeling และหลังจากนั้นอาจจะย้อนกลับมาเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้ถูกต้องมากขึ้นเพื่อหวังว่าจะโมเดลที่ให้ความถูกต้องมากขึ้นก็ได้ เป็นต้น ในกระบวนการนี้ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน

1) Business Understanding เป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการ เป็นการแปลงปัญหาที่ได้ให้อยู่ในรูปโจทย์ของการวิเคราะห์ข้อมูล Data Mining พร้อมทั้งวางแผนในการดำเนินการ

2) Data Understanding เริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากนั้นก็เป็น การตรวจสอบข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมมา เพื่อดูความถูกต้อง และพิจารณาว่าจะใช้ข้อมูลทั้งหมดหรือจำเป็นต้องเลือกข้อมูลบางส่วนมาใช้ในการวิเคราะห์

3) Data Preparation เป็นขั้นตอนที่ทำการแปลงข้อมูลที่ได้ทำการเก็บรวบรวมมา ให้กลายเป็นข้อมูลที่สามารถนำไปวิเคราะห์ในขั้นถัดไปได้ โดยการแปลงข้อมูลนี้อาจจะต้องมีการทำข้อมูลให้ถูกต้อง เช่น แปลงข้อมูลให้อยู่ในช่วงเดียวกัน หรือการเติมข้อมูลที่ขาดหายไป เป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุดของกระบวนการ CRISP-DM

4) Modeling เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคทาง Data Mining ที่ได้แนะนำไปแล้ว เช่น การจำแนกประเภทข้อมูล หรือการแบ่งกลุ่มข้อมูล ซึ่งในขั้นตอนนี้หลายเทคนิคจะถูกนำมาใช้เพื่อให้ได้คำตอบที่ดีที่สุด

5) Evaluation ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคทาง Data Mining แล้ว แต่ก่อนที่จะนำผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้งานต้องมีการวัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้ว่าตรงกับวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ตั้งแต่แรกหรือไม่มีความน่าเชื่อถือเพียงใด

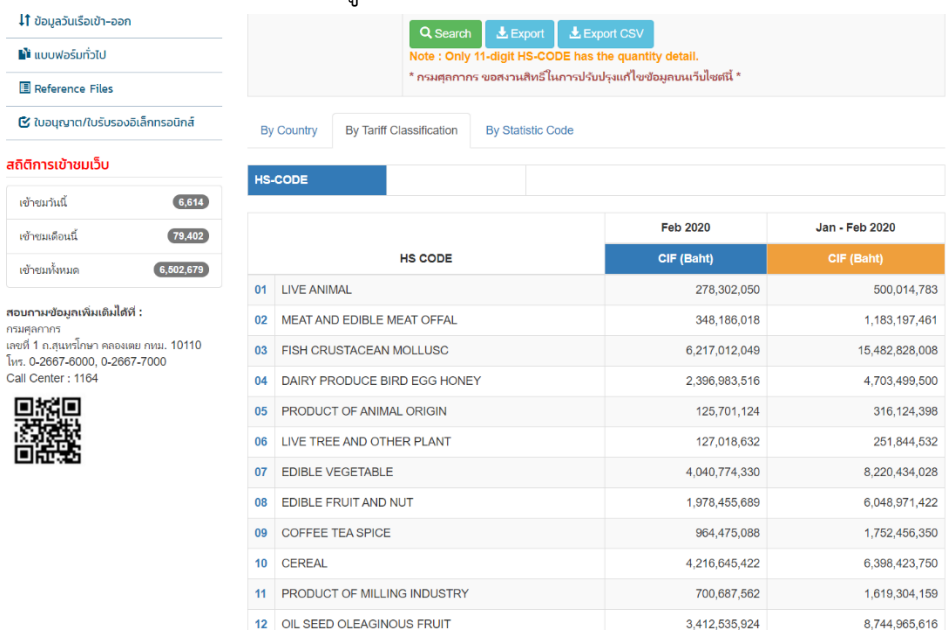
6) Deployment มีการนำความรู้ที่ได้จากการได้ผลลัพธ์ด้วยเทคนิค Data Mining ไปใช้ประโยชน์ต่อในองค์กรหรือบริษัท

### 3.1.1 Business Understanding

ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำความเข้าใจกับปัญหาให้อยู่ในรูปของการวิเคราะห์ข้อมูลทาง Data Mining โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในประเด็นนี้ คือ ข้อมูลภาษีการนำเข้าและส่งออกของประเทศไทยประจำปี 2558 - 2562 ซึ่งมีจำนวนข้อมูลมหาศาล ทำให้ไม่สามารถทำความเข้าใจกับข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นเพื่อที่ผู้วิเคราะห์จะสามารถทำความเข้าใจกับข้อมูลเหล่านั้นวิเคราะห์ทำได้นำข้อมูลดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์โดยผ่านเทคนิคการ Data mining

### 3.1.2 Data Understanding

ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำการรวบรวมข้อมูลภาษีการนำเข้าและส่งออกของประเทศไทยประจำปี 2558 - 2562 ที่ได้จากเว็บไซต์ของกรมศุลกากร <http://www.customs.go.th/> ซึ่งเป็นเว็บไซต์ของทางกรมศุลกากรของประเทศไทยที่ทำการเปิดเผยของมูลภาษีการนำเข้าและส่งออกของประเทศไทยอย่างเป็นทางการ



The screenshot shows the Thai Customs website interface. On the left, there are navigation links and a sidebar with statistics: 6,614 entries, 79,402 entries, and 6,502,679 entries. The main content area displays a table with columns for HS CODE, Feb 2020 CIF (Baht), and Jan - Feb 2020 CIF (Baht). The table lists various HS codes and their corresponding values.

HS CODE	Feb 2020	Jan - Feb 2020
	CIF (Baht)	CIF (Baht)
01	278,302,050	500,014,783
02	348,186,018	1,183,197,461
03	6,217,012,049	15,482,828,008
04	2,396,983,516	4,703,499,500
05	125,701,124	316,124,398
06	127,018,632	251,844,532
07	4,040,774,330	8,220,434,028
08	1,978,455,689	6,048,971,422
09	964,475,088	1,752,456,350
10	4,216,645,422	6,398,423,750
11	700,687,562	1,619,304,159
12	3,412,535,924	8,744,965,616

ภาพที่ 3.1 เว็บไซต์ <http://www.customs.go.th/>

โดยมีจำนวนข้อมูล 69,696 รายการ ประกอบด้วย 6 แอดทริบิวท์ ประกอบด้วย รหัสชนิดสินค้า, ชื่อชนิดสินค้า, ลักษณะการนำเข้าหรือส่งออก, เดือน, ปี และ ภาษี

no	class	money	month	year	type	date	ma	wma	esm	mama	wmam	esmm
1	LIVE ANIMAL	177,958,879		1	2015 import	01-01-15						
2	MEAT AND EDIBLE MEAT OFFAL	1,184,408,284		1	2015 import	01-01-15						
3	FISH CRUSTACEAN MOLLUSC	6,445,781,711		1	2015 import	01-01-15						
4	DAIRY PRODUCE BIRD EGG HONEY	2,185,954,514		1	2015 import	01-01-15						
5	PRODUCT OF ANIMAL ORIGIN	195,683,993		1	2015 import	01-01-15						
6	LIVE TREE AND OTHER PLANT	59,310,780		1	2015 import	01-01-15						
7	EDIBLE VEGETABLE	2,976,948,857		1	2015 import	01-01-15						
8	EDIBLE FRUIT AND NUT	2,290,281,388		1	2015 import	01-01-15						
9	COFFEE TEA SPICE	389,526,733		1	2015 import	01-01-15						
10	CEREAL	3,160,988,828		1	2015 import	01-01-15						
11	PRODUCT OF MILLING INDUSTRY	939,054,594		1	2015 import	01-01-15						
12	OIL SEED OLEAGINOUS FRUIT	2,714,929,330		1	2015 import	01-01-15						
13	LAC GUM RESINS AND OTHER EXTRACTS	297,293,309		1	2015 import	01-01-15						
14	VEGETABLE PLAITING MATERIAL	51,384,412		1	2015 import	01-01-15						
15	ANIMAL OR VEGETABLE FAT & OIL	1,140,124,483		1	2015 import	01-01-15						
16	PREPARATION OF MEAT FISH	508,345,861		1	2015 import	01-01-15						
17	SUGAR AND CONFECTIONERY	544,583,932		1	2015 import	01-01-15						
18	COCOA AND PREPARATION	632,543,668		1	2015 import	01-01-15						
19	PREP OF CEREAL FLOUR STARCH	1,425,427,651		1	2015 import	01-01-15						
20	PREP OF VEG FRUIT PLANT	806,261,816		1	2015 import	01-01-15						
21	MISC EDIBLE PREPARATION	2,050,995,407		1	2015 import	01-01-15						
22	BEVERAGE SPIRIT VINEGAR	1,009,256,167		1	2015 import	01-01-15						
23	WASTE FROM FOOD INDUSTRY	7,937,440,549		1	2015 import	01-01-15						
24	TOBACCO	257,813,498		1	2015 import	01-01-15						
25	SALT SULPHUR EARTH CEMENT	846,693,892		1	2015 import	01-01-15						
26	ORES SLAG AND ASH	658,674,648		1	2015 import	01-01-15						
27	MINERAL FUEL OIL WAX	89,882,394,561		1	2015 import	01-01-15						
28	INORGANIC CHEMICAL	5,450,310,478		1	2015 import	01-01-15						

ภาพที่ 3.2 ข้อมูลภาษีการนำเข้าและส่งออกของประเทศไทยประจำปี 2558 - 2562

### 3.1.3 Data Preparation

#### 3.1.3.1 ทำการคัดเลือกข้อมูล (Data Selection)

ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำการคัดเลือกข้อมูลภาษีการนำเข้าและส่งออกของประเทศไทยประจำปี 2558 - 2562 โดยเราเลือกที่จะใช้ข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากเว็บไซต์ของกรมศุลกากร โดยข้อมูลประกอบด้วย 6 แอดทริบิวท์ และข้อมูล 69,696 รายการ

#### 3.1.3.2 ทำการกลั่นกรองข้อมูล (Data Cleaning)

หลังจากที่ผู้วิเคราะห์ทำการพยากรณ์ทั้งสามรูปแบบและทำการหาค่าเฉลี่ยของร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์ (MAPE) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิเคราะห์จะเลือกตัดข้อมูลที่มีความผิดพลาดและคลาดเคลื่อนมากกว่าที่จะยอมรับได้ออกไป เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวมีความคลาดเคลื่อนมากทำให้ผลการพยากรณ์ของข้อมูลชนิดนั้นขาดความน่าเชื่อถือ ทั้งนี้สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดค่าความคลาดเคลื่อนที่มากนั้นเป็นเพราะการนำเข้าหรือส่งออกรายการนั้น ๆ มีความไม่ต่อเนื่องในแต่ละเดือน

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	no	class	money	month	year	type	date	predict	mape												
12093	93	ARMS AMI	831539821.67	4	2015	import	01-04-15	ma	454.86												
12097	97	WORKS OF	36170146.67	4	2015	import	01-04-15	ma	312.84												
12193	97	WORKS OF	33293920.67	5	2015	import	01-05-15	ma	335.46												
12377	89	SHIP FLOA	7843081585.00	7	2015	import	01-07-15	ma	453.23												
12399	14	VEGETABL	173382407.33	8	2015	import	01-08-15	ma	379.63												
12470	86	LOCOMOT	751271932.33	8	2015	import	01-08-15	ma	601.75												
12560	80	TIN & ART	482561378.00	9	2015	import	01-09-15	ma	411.77												
12568	88	AIRCRAFT	12081457082.67	9	2015	import	01-09-15	ma	885.66												
12783	14	VEGETABL	87354494.00	12	2015	import	01-12-15	ma	384.52												
12911	46	MANUFAC	56724434.67	1	2016	import	01-01-16	ma	507.21												
13142	86	LOCOMOT	5245937587.00	3	2016	import	01-03-16	ma	6100.61												
13145	89	SHIP FLOA	2770435464.33	3	2016	import	01-03-16	ma	948.36												
13153	97	WORKS OF	22300911.67	3	2016	import	01-03-16	ma	342.74												
13238	86	LOCOMOT	5001293940.00	4	2016	import	01-04-16	ma	6151.62												
13537	97	WORKS OF	14784255.67	7	2016	import	01-07-16	ma	340.71												
13825	97	WORKS OF	73588517.33	10	2016	import	01-10-16	ma	623.39												
13868	43	FURSKIN &	162623900.00	11	2016	import	01-11-16	ma	855.36												
13921	97	WORKS OF	75861182.00	11	2016	import	01-11-16	ma	572.02												
14009	89	SHIP FLOA	4233570994.33	12	2016	import	01-12-16	ma	1218.33												
14013	93	ARMS AMI	757879607.33	12	2016	import	01-12-16	ma	440.09												
14063	46	MANUFAC	46944839.33	1	2017	import	01-01-17	ma	485.56												
14159	46	MANUFAC	27349406.67	2	2017	import	01-02-17	ma	380.75												
14415	14	VEGETABL	114866493.00	5	2017	import	01-05-17	ma	641.43												
14681	89	SHIP FLOA	851102525.67	7	2017	import	01-07-17	ma	493.39												
14777	89	SHIP FLOA	3564800402.67	8	2017	import	01-08-17	ma	336.08												
14968	88	AIRCRAFT	14429821173.33	10	2017	import	01-10-17	ma	481.60												
14977	97	WORKS OF	579251608.00	10	2017	import	01-10-17	ma	5526.88												
15020	43	FURSKIN &	472850704.33	11	2017	import	01-11-17	ma	484.28												

ภาพที่ 3.3 ค่าเฉลี่ยของร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์

### 3.1.4 Modeling

ผู้วิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทำเหมืองข้อมูลแบบ การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time series) เพื่อใช้ทำนายแนวโน้มการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของภาษีนำเข้าและส่งออก โดยใช้การคำนวณ 3 รูปแบบ ในการพยากรณ์นำเข้าและส่งออกที่จะเกิดขึ้นในปีนั้น ๆ

#### 1.ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average)

ตัวอย่างการคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

LIVE ANIMAL

$$= (177958879.00 + 245082951.00 + 319774234.00) / 3$$

$$= 247605354.67$$

MEAT AND EDIBLE MEAT OFFAL

$$= (1,184,408,284 + 492,411,800 + 576,898,937) / 3$$

$$= 751239673.67$$

FISH CRUSTACEAN MOLLUSC

$$= (6,445,781,711 + 5,927,315,172 + 6,426,535,001) / 3$$

$$= 6266543961.33$$

## 2.ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Average)

ตัวอย่างการคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก

LIVE ANIMAL

$$\begin{aligned} &= (177,958,879 * 1) + (245,082,951 * 2) + (319,774,234 * 3) / 6 \\ &= 271241247.17 \end{aligned}$$

MEAT AND EDIBLE MEAT OFFAL

$$\begin{aligned} &= (1,184,408,284 * 1) + (492,411,800 * 2) + (576,898,937 * 3) / 6 \\ &= 649988115.83 \end{aligned}$$

FISH CRUSTACEAN MOLLUSC

$$\begin{aligned} &= (6,445,781,711 * 1) + (5,927,315,172 * 2) + (6,426,535,001 * 3) / 6 \\ &= 6263336176.33 \end{aligned}$$

## 3.วิธีการปรับเรียบ (Exponential smoothing)

ตัวอย่างการคำนวณวิธีการปรับเรียบ

LIVE ANIMAL

$$\begin{aligned} &= (0.8 * 319,774,234) + (0.2 * 231658136.60) \\ &= 302151014.52 \end{aligned}$$

MEAT AND EDIBLE MEAT OFFAL

$$\begin{aligned} &= (0.8 * 576,898,937) + (0.2 * 630811096.80) \\ &= 587681368.96 \end{aligned}$$

FISH CRUSTACEAN MOLLUSC

$$\begin{aligned} &= (0.8 * 6,426,535,001) + (0.2 * 6031008479.80) \\ &= 6347429696.76 \end{aligned}$$

### 3.1.5 Evaluation

ผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์มาแล้วและเพื่อเป็นการตรวจสอบผลการพยากรณ์ที่ได้จากการวิเคราะห์อนุกรมเวลา ทั้งสามรูปแบบผู้จัดทำได้ใช้วิธีการวัดค่าความผิดพลาดโดยวัดจาก

ค่าเฉลี่ยของร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error)  
ตัวอย่างการคำนวณค่าเฉลี่ยของร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์

LIVE ANIMAL Moving Average

$$\begin{aligned} &= ((227,700,238 - 247605354.67) / 227,700,238) * 100 \\ &= 8.74 \end{aligned}$$

LIVE ANIMAL Weighted moving Average

$$\begin{aligned} &= ((227,700,238 - 271241247.17) / 227,700,238) * 100 \\ &= 19.12 \end{aligned}$$

LIVE ANIMAL Exponential smoothing

$$\begin{aligned} &= ((227,700,238 - 302151014.52) / 227,700,238) * 100 \\ &= 32.70 \end{aligned}$$

MEAT AND EDIBLE MEAT OFFAL Moving Average

$$\begin{aligned} &= ((385,525,104 - 751239673.67) / 385,525,104) * 100 \\ &= 94.86 \end{aligned}$$

MEAT AND EDIBLE MEAT OFFAL Weighted moving Average

$$\begin{aligned} &= ((385,525,104 - 649988115.83) / 385,525,104) * 100 \\ &= 68.60 \end{aligned}$$

MEAT AND EDIBLE MEAT OFFAL Exponential smoothing

$$\begin{aligned} &= ((385,525,104 - 587681368.96) / 385,525,104) * 100 \\ &= 52.44 \end{aligned}$$

FISH CRUSTACEAN MOLLUSC Moving Average

$$\begin{aligned} &= ((6,147,652,818 - 6266543961.33) / 6,147,652,818) * 100 \\ &= 1.93 \end{aligned}$$

FISH CRUSTACEAN MOLLUSC Weighted moving Average

$$= ((6,147,652,818 - 6263336176.33) / 6,147,652,818) * 100$$

$$= 1.88$$

FISH CRUSTACEAN MOLLUSC Exponential smoothing

$$= ((6,147,652,818 - 6347429696.76) / 6,147,652,818) * 100$$

$$= 3.25$$

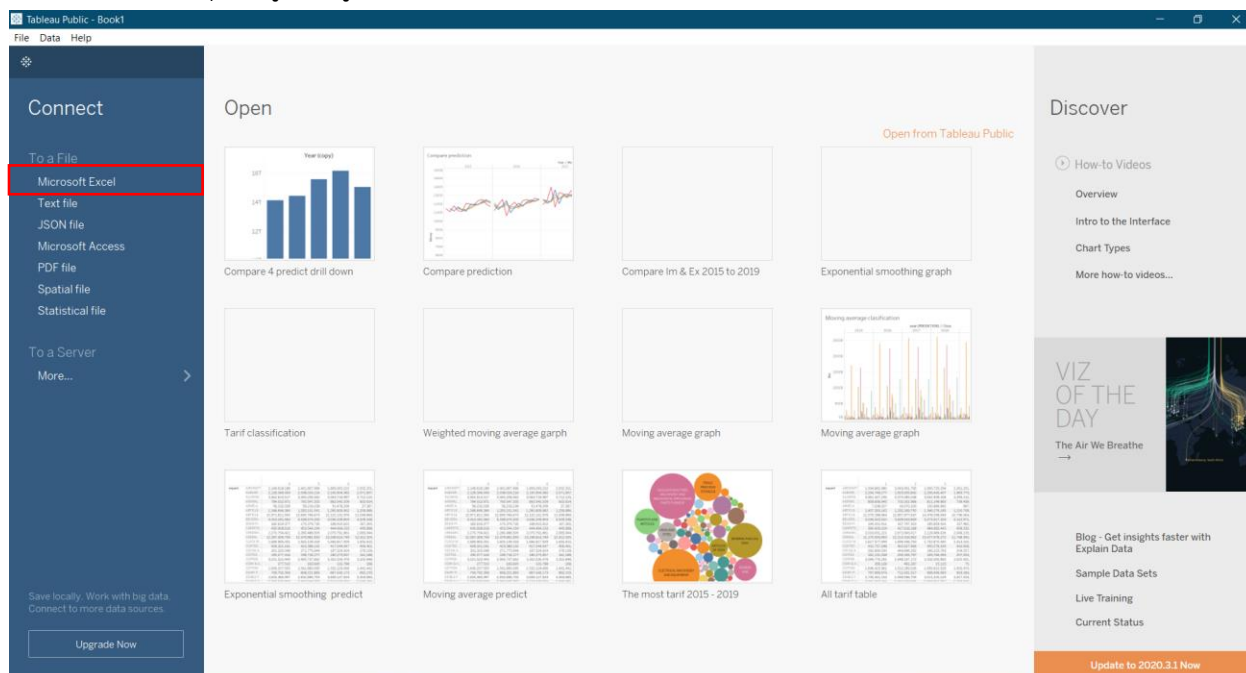
	MA	WMA	ES
LIVE ANIMAL	247605354.67	271241247.17	302151014.52
MEAT AND EDIBLE MEAT OFFAL	751239673.67	649988115.83	587681368.96
FISH CRUSTACEAN MOLLUSC	6266543961.33	6263336176.33	6347429696.76
MAPE	35.17905007	29.86731762	29.4610281

ตารางที่ 3.1 ตารางเปรียบเทียบค่า MAPE

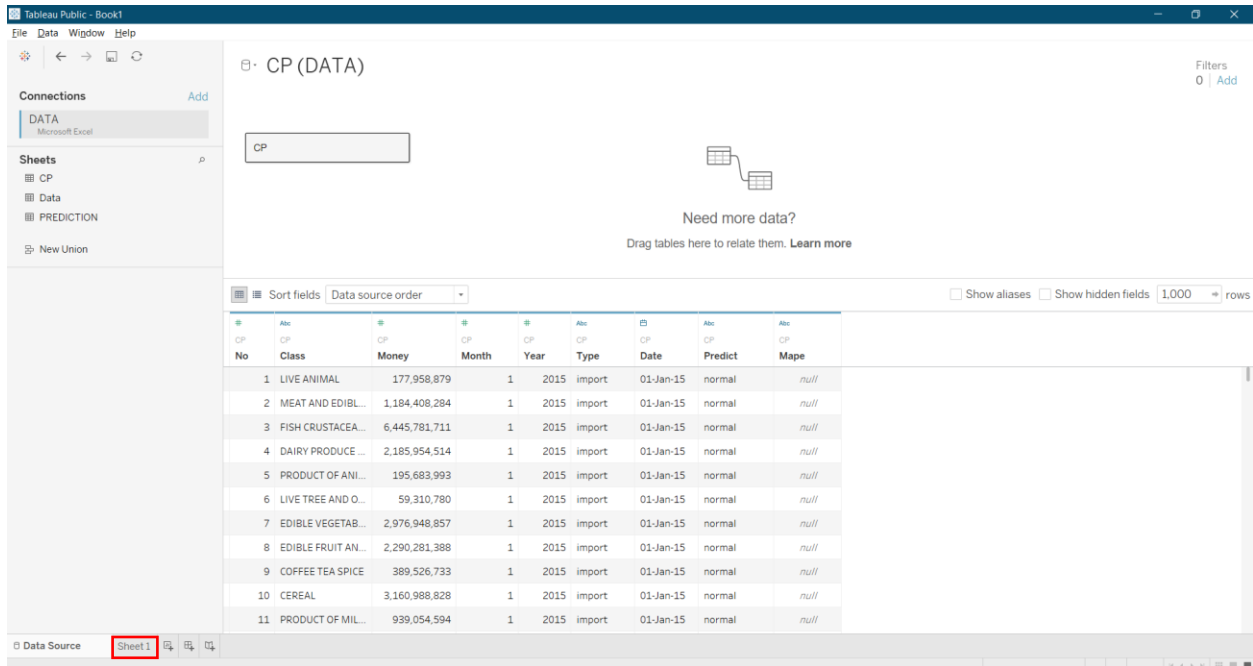
### 3.1.6 Deployment

ผู้วิเคราะห์ข้อมูลนำผลข้อมูลที่ทำการวิเคราะห์แล้วแสดงผลข้อมูลแบบ Visualization ด้วยการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของภาพโดยใช้โปรแกรม Tableau Public โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

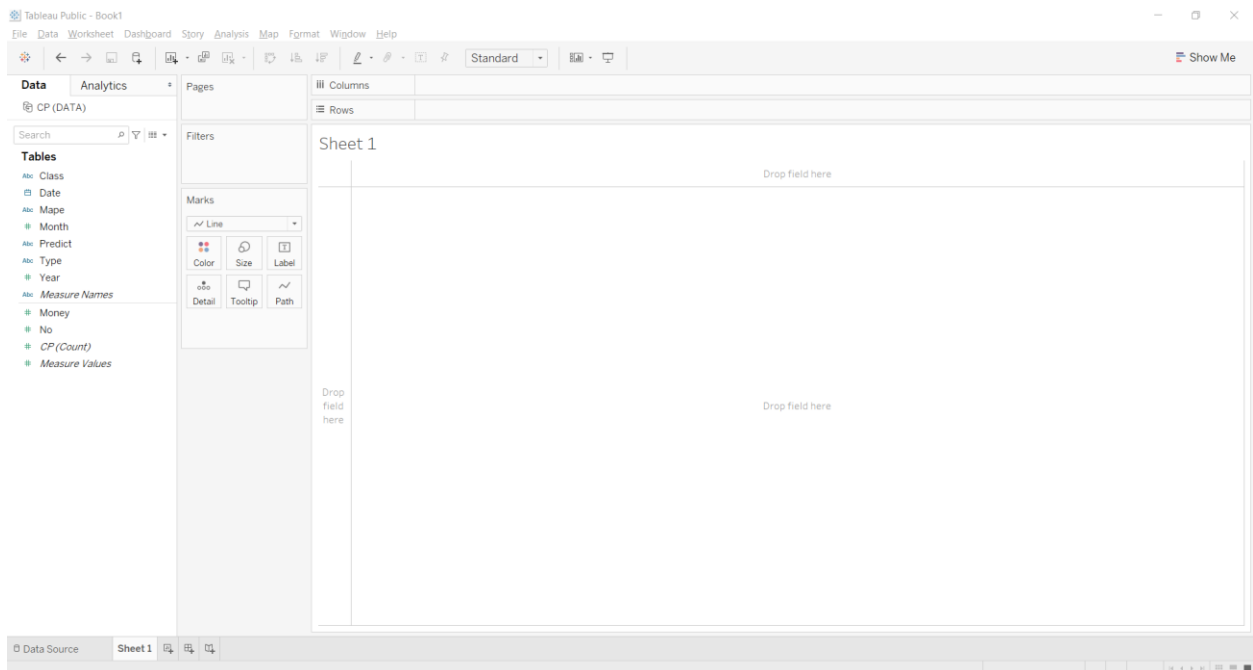
#### 1. นำเข้าสู่ชุดข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม Tableau Public



ภาพที่ 3.4 การนำเข้าสู่ชุดข้อมูลสู่โปรแกรม Tableau Public (1)



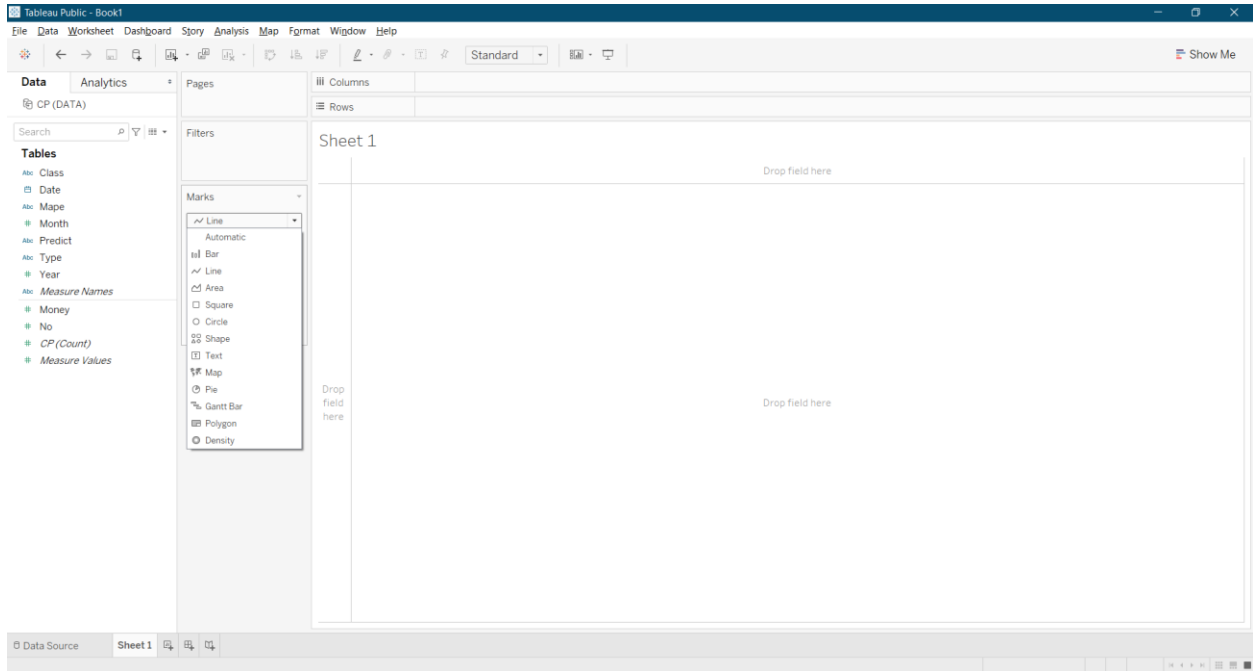
ภาพที่ 3.5 การนำเข้าชุดข้อมูลสู่โปรแกรม Tableau Public (2)



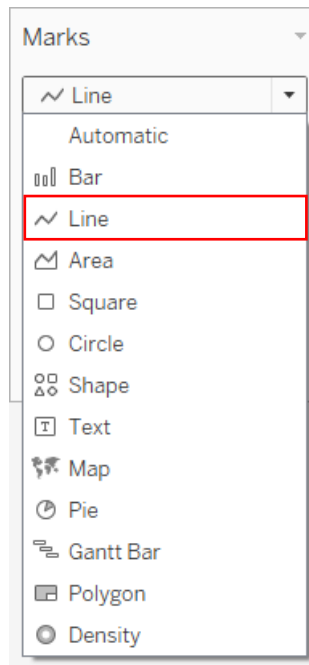
ภาพที่ 3.6 พื้นที่การทำงานโปรแกรม Tableau Public



## 2. เลือกชนิดของรูปแบบการแสดงผล

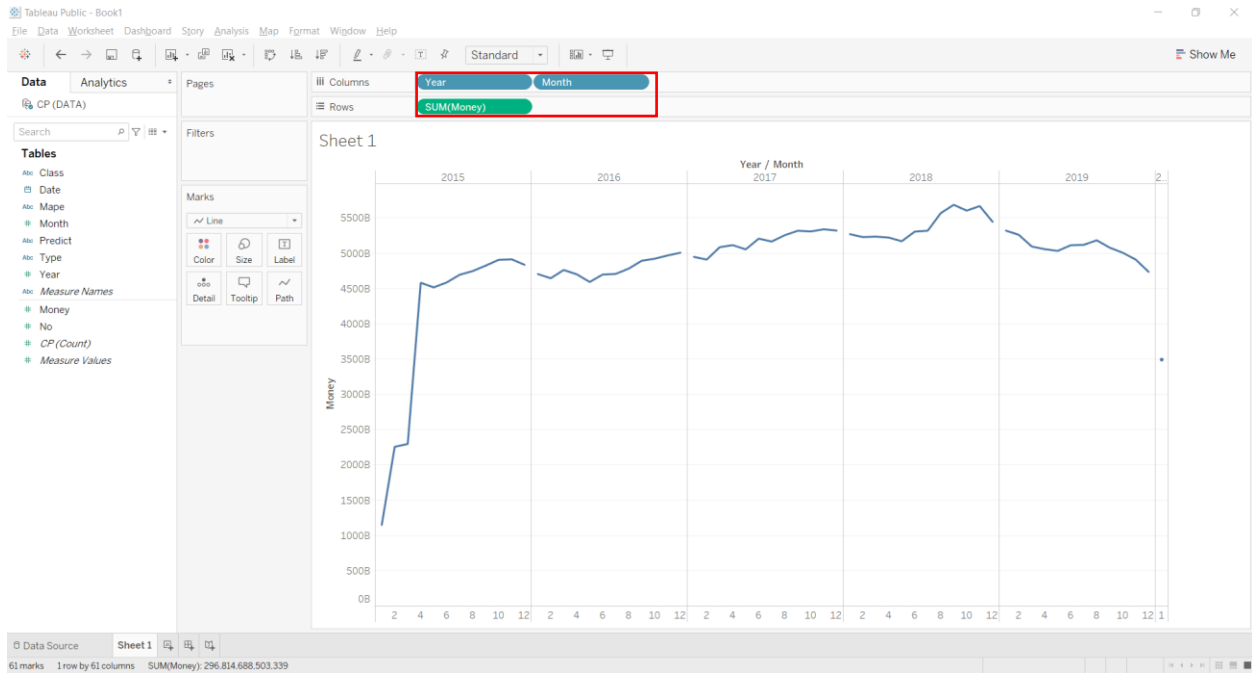


ภาพที่ 3.7 เลือกชนิดของรูปแบบการแสดงผล (1)



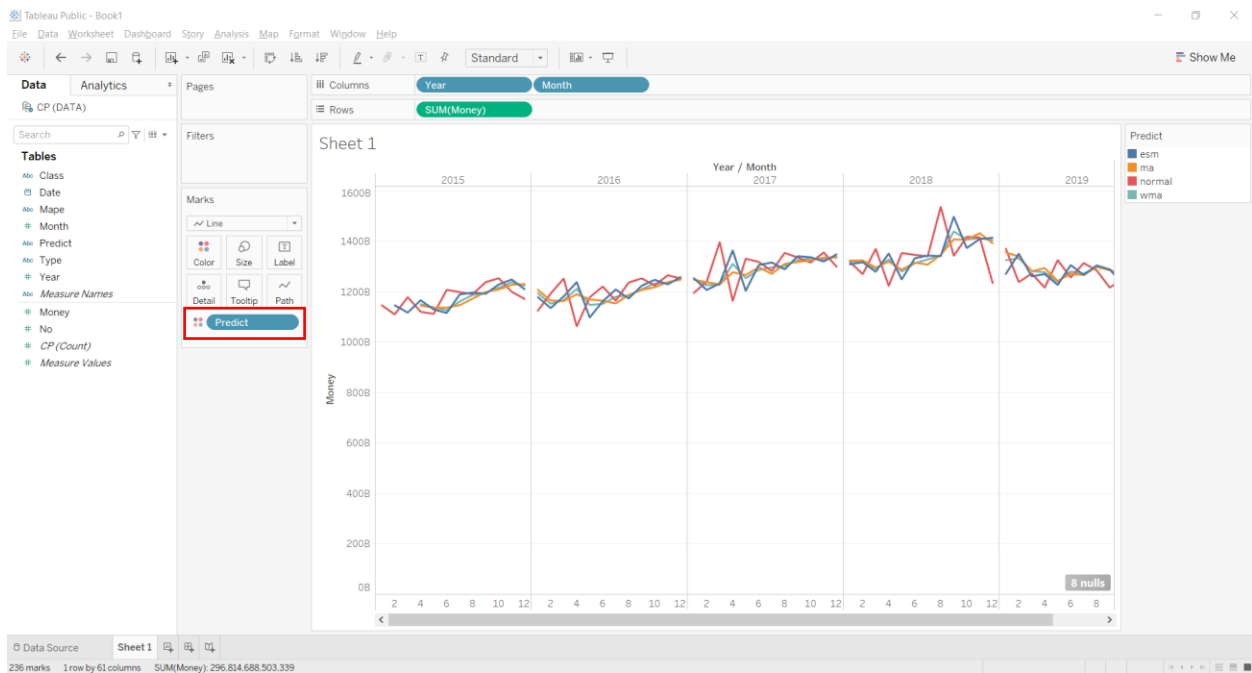
ภาพที่ 3.8 เลือกชนิดของรูปแบบการแสดงผล (2)

### 3. เลือกแอททริบิวต์ (Attribute) และเมเชอร์ (Measure) ที่ต้องการแสดงผลเพื่อการวิเคราะห์



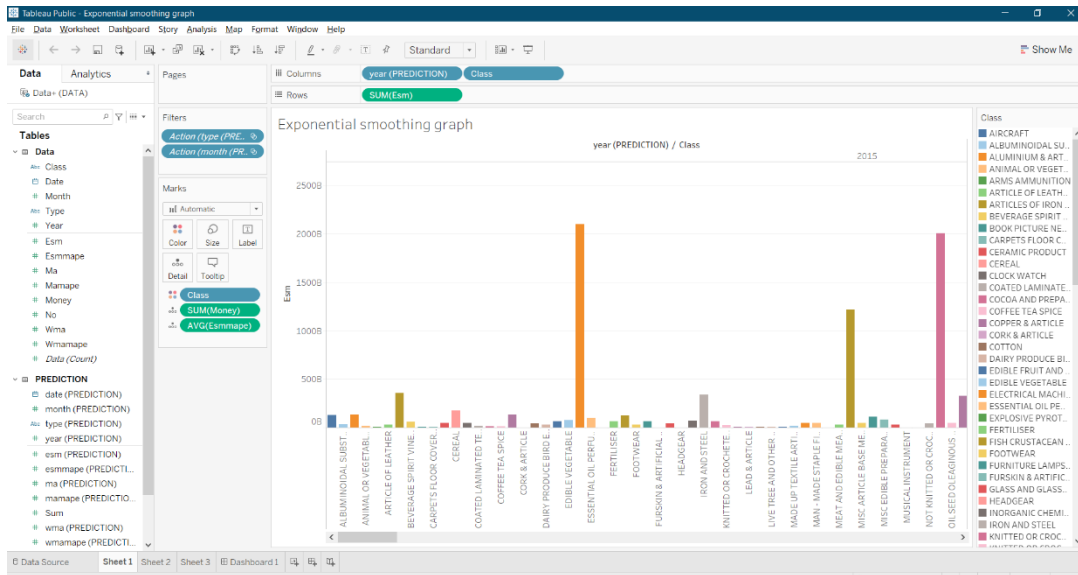
ภาพที่ 3.9 แอททริบิวต์ (Attribute) และเมเชอร์ (Measure)

### 4. แบ่งแยกชนิดของข้อมูลออกตามประเภทด้วยการใช้สี

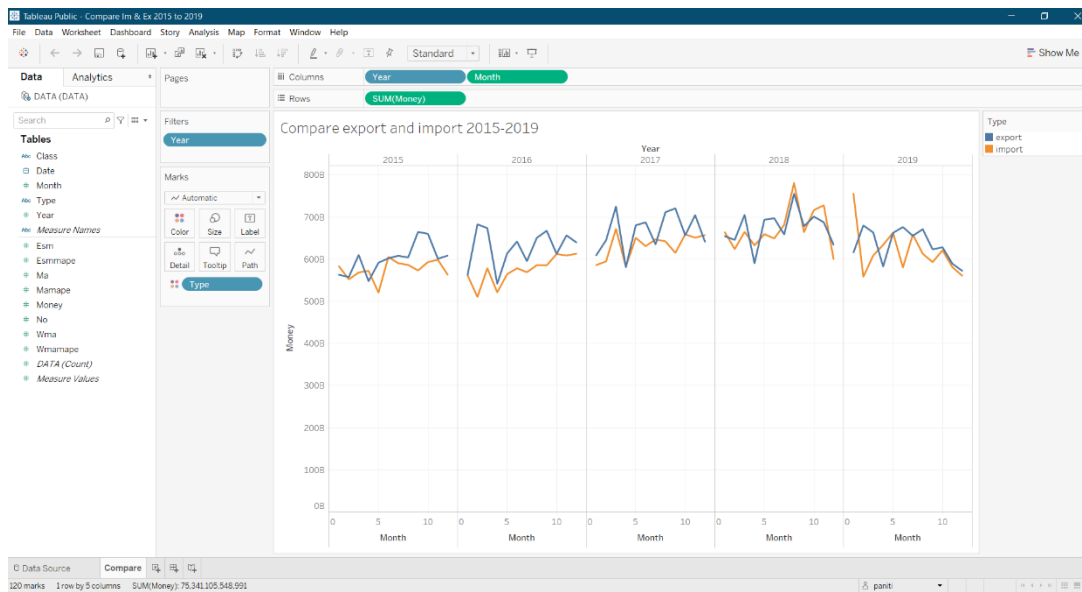


ภาพที่ 3.10 การแบ่งแยกชนิดของข้อมูล

## 5. สร้างการวิเคราะห์และการแสดงผลด้านอื่น ๆ ของข้อมูล



ภาพที่ 3.11 แสดงข้อมูลการพยากรณ์ภาษีการนำเข้าสินค้าโดยจำแนกตามชนิดสินค้า

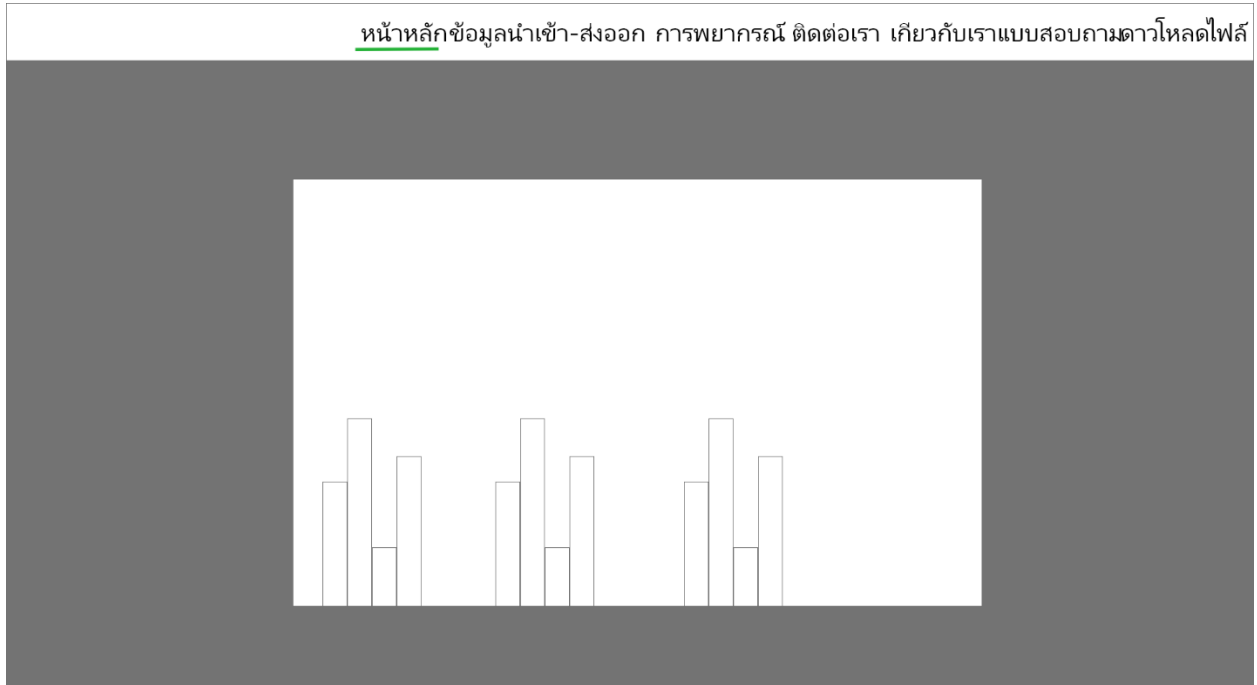


ภาพที่ 3.12 แสดงการเปรียบเทียบภาษีการนำเข้าและส่งออกโดยจำแนกตามชนิดสินค้า

## 3.2 การออกแบบเว็บไซต์

### 3.2.1 การออกแบบ Wireframe

#### 1) หน้าแรกของเว็บไซต์



ภาพที่ 3.13 หน้าหลักของเว็บไซต์

#### 2) หน้าข้อมูลนำเข้า - ส่งออก



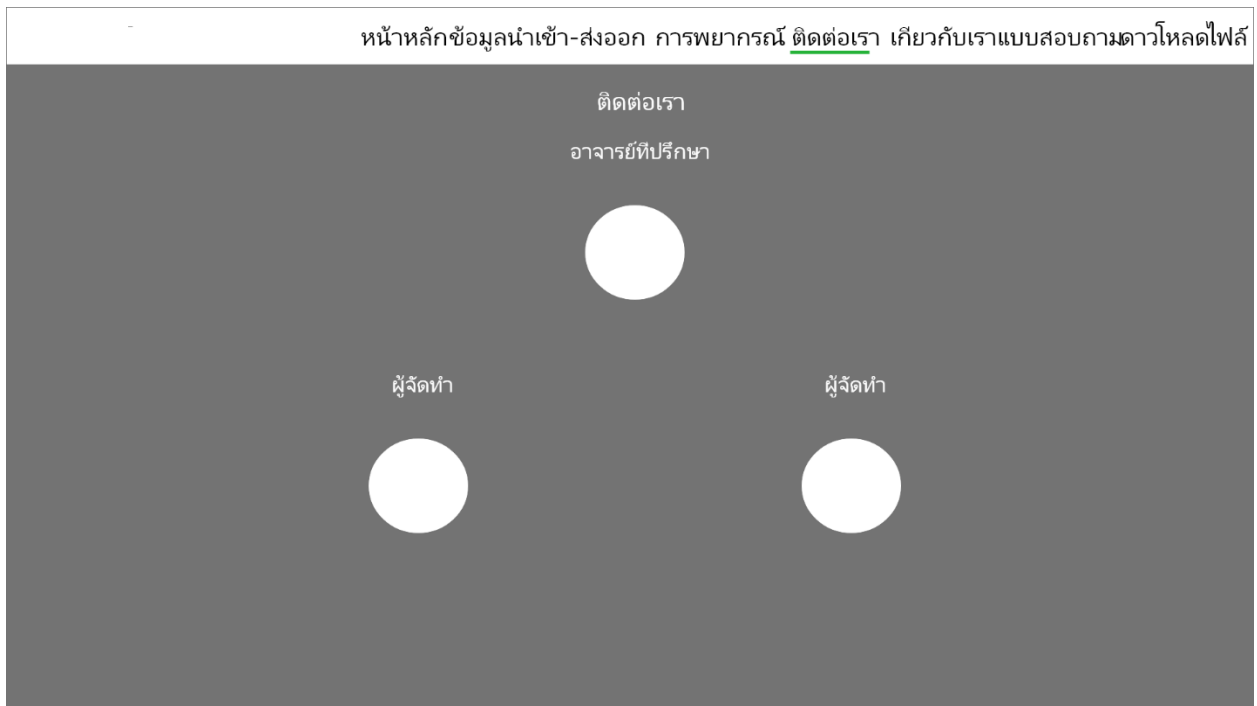
ภาพที่ 3.14 หน้าข้อมูลนำเข้า - ส่งออก

### 3) หน้าการพยากรณ์



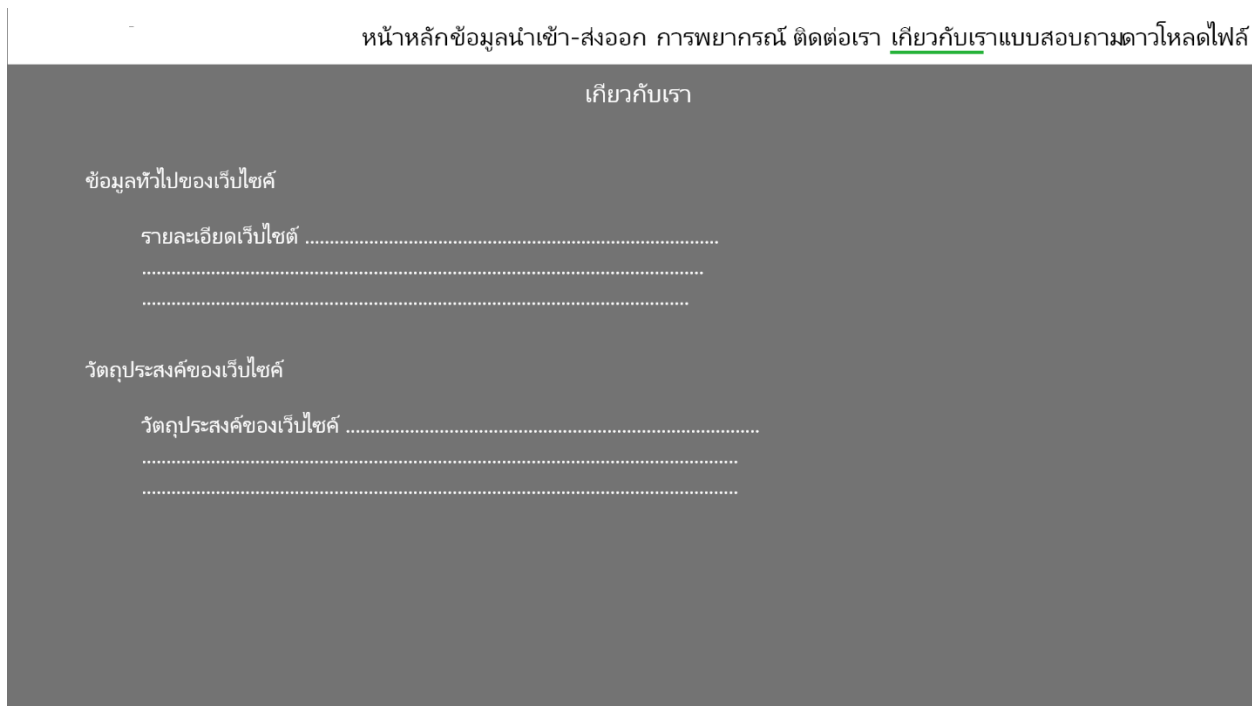
ภาพที่ 3.15 หน้าการพยากรณ์

### 4) หน้าติดต่อเรา



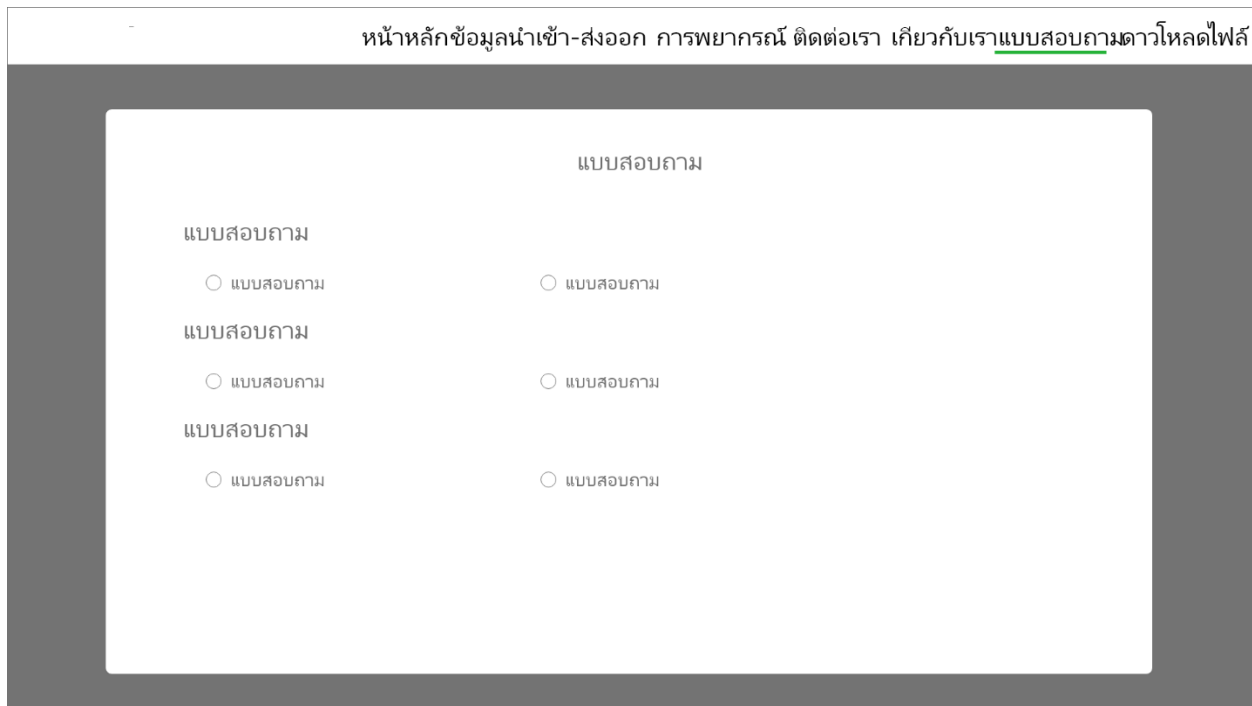
ภาพที่ 3.16 หน้าติดต่อเรา

5) หน้าเกี่ยวกับเรา



ภาพที่ 3.17 หน้าเกี่ยวกับเรา

6) หน้าแบบสอบถาม



ภาพที่ 3.18 หน้าแบบสอบถาม

## 7) หน้าดาวโหลดไฟล์



ภาพที่ 3.19 หน้าแบบสอบถาม

### 3.3 บทสรุป

จากวิธีการดำเนินงานโครงการในข้างต้นทั้งหมดนี้ ผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้แสดงวิธีในการจัดการกับข้อมูลภาคีการนำเข้าและส่งออกประจำปี 2558-2562 ด้วยขั้นตอนกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย CRISP-DM อย่างละเอียด และนำข้อมูลสารสนเทศมาทำการแสดงผลแบบ Visualization ในรูปแบบของภาพโดยใช้โปรแกรม Tableau Public และออกแบบ Wireframe ของเว็บไซต์ที่จะเผยแพร่บน Web browser ด้วยโปรแกรม Adobe XD