

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานโครงการ

ผู้จัดทำได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแหล่งข้อมูลและการจัดการข้อมูลที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์และได้สารสนเทศที่สอดคล้องกับข้อมูล ผู้จัดทำได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสัมพันธ์เชิงสาเหตุและการจัดการข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ถูกต้อง โดยได้วิเคราะห์และออกแบบข้อมูลใหม่ โดยใช้เครื่องมือที่ประกอบไปด้วย กระบวนการในการพัฒนาฐานข้อมูล CRISP-DM สร้างแบบฟอร์มข้อมูลและปรับโครงสร้างข้อมูลใหม่ เทคนิควิธีทางเหมืองข้อมูล วิเคราะห์ความสัมพันธ์ข้อมูล (Visual Analytics Tableau) จินตภาพในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งในบทนี้จะแสดงถึงวิธีในการดำเนินงาน ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย CRISP-DM

3.2 การออกแบบเว็บไซต์

3.3 บทสรุป

3.1 กระบวนการ CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining)

CRISP-DM เป็นกระบวนการหลักในการจัดทำเหมืองข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และใช้ประโยชน์ในทางธุรกิจ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย CRISP-DM หรือ (Cross Industry Standard Process for Data Mining) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนในรูปแบบจะเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องกัน นั่นคือขั้นตอนถัดไปจะรอผลลัพธ์จากขั้นตอนก่อนหน้า ซึ่งแสดงด้วยลูกศรที่เชื่อมระหว่างกล่องสี่เหลี่ยมแต่ละกล่อง ตัวอย่างเช่น เมื่อได้ผลลัพธ์จากขั้นตอนการเตรียมข้อมูล (Data Preparation) แล้วจะนำไปสร้างโมเดลจำแนกประเภทข้อมูลในขั้น Modeling และหลังจากนั้นอาจจะย้อนกลับมาเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้ถูกต้องมากขึ้น เพื่อหวังว่าโมเดลจะให้ความถูกต้องมากขึ้นก็ได้ เป็นต้น



ภาพที่ 3.1 แสดงกระบวนการ CRISP-DM

ที่มา : wikipedia.org (2562)

1) Business Understanding เป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการ เป็นการแปลงปัญหาที่ได้ให้อยู่ในรูปโจทย์ของการวิเคราะห์ข้อมูล Data Mining พร้อมทั้งวางแผนในการดำเนินการ

2) Data Understanding เริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากนั้นก็เป็น การตรวจสอบข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมมา เพื่อดูความถูกต้องและพิจารณาว่าจะใช้ข้อมูลทั้งหมดหรือจำเป็นต้องเลือกข้อมูลบางส่วนมาใช้ในการวิเคราะห์

3) Data Preparation เป็นขั้นตอนที่ทำการแปลงข้อมูลที่ได้ทำการเก็บรวบรวมมาให้กลายเป็นข้อมูลที่สามารถนำไปวิเคราะห์ในขั้นถัดไปได้ โดยการแปลงข้อมูลนี้อาจจะต้องมีการทำข้อมูลให้ถูกต้อง เช่น แปลงข้อมูลให้อยู่ในช่วงเดียวกันหรือการเติมข้อมูลที่ขาดหายไป เป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุดของกระบวนการ CRISP-DM

4) Modeling เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคทาง Data Mining ที่ได้แนะนำไปแล้ว เช่น การจำแนกประเภทข้อมูลหรือการแบ่งกลุ่มข้อมูล ซึ่งในขั้นตอนนี้หลายเทคนิคจะถูกนำมาใช้เพื่อให้ได้คำตอบที่ดีที่สุด

5) Evaluation ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคทาง Data Mining แล้ว แต่ก่อนที่จะนำผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้งานต้องมีการวัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้ว่าตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ตั้งแต่แรกหรือไม่ มีความน่าเชื่อถือเพียงใด

6) Deployment มีการนำความรู้ที่ได้จากการได้ผลลัพธ์ด้วยเทคนิค Data Mining ไปใช้ประโยชน์ต่อในองค์กรหรือบริษัท

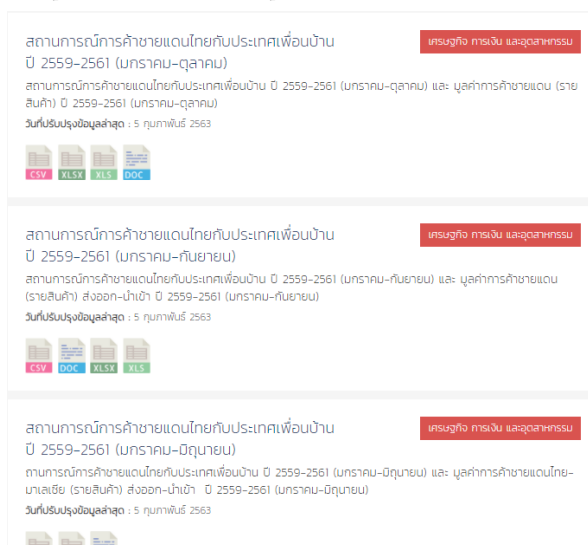
3.1.1 ความเข้าใจในธุรกิจ (Business Understanding)

ผู้วิเคราะห์มุ่งเน้นไปที่การทำความเข้าใจกระบวนการทางข้อมูลและระบบวิเคราะห์ข้อมูลจากสิ่งรอบตัวการสัมภาษณ์หรือรับฟังปัญหา รวมถึงการมองหาปัญหาจากเรื่องต่าง ๆ เพื่อที่จะนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยจัดลำดับความสำคัญ และกำหนดวัตถุประสงค์ที่จะนำไปสู่รูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลให้อยู่ในรูปโจทย์ของการวิเคราะห์ข้อมูลฐานข้อมูลขนาดใหญ่และวางแผนในการดำเนินการโดยการวิเคราะห์ข้อมูลทาง Data Mining หารูปแบบความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลของข้อมูลการค้าชายแดนไทยกับประเทศเพื่อนบ้านจากกรมการค้าต่างประเทศ เพื่อที่จะนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้ประโยชน์ ความต้องการทั้งหมดจะนำมาจัดลำดับความสำคัญและกำหนดวัตถุประสงค์ที่จะนำไปสู่รูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1.2 การทำความเข้าใจข้อมูล (Data Understanding)

ขั้นตอนการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูล ผู้วิเคราะห์ข้อมูลต้องพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ โดยเลือกว่าจะใช้ข้อมูลทั้งหมดหรือบางส่วนในการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ วิจัยสำรวจภาพรวมทั้งหมดก่อนนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล จากเว็บไซต์ <https://data.go.th/dataset> และ <http://www.dft.go.th/bts/trade-statistics> ซึ่งให้บริการข้อมูลและข่าวสารแก่ประชาชนในลักษณะข้อมูลเปิดเผย (Open Data) ผู้วิเคราะห์ข้อมูลจึงได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1) ผู้วิเคราะห์ข้อมูลรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ <https://data.go.th/dataset> และ <http://www.dft.go.th/bts/trade-statistics> หลังจากนั้นเลือกหัวข้อที่ต้องการดาวน์โหลดเพื่อเริ่มทำการดาวน์โหลดข้อมูลเก็บรวบรวมข้อมูล



ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการหา Open Data จากเว็บไซต์ <https://data.go.th/dataset>

เปลี่ยนการแสดงผล

กรมการค้าต่างประเทศ
Department of Foreign Trade
หน้าหลัก เกี่ยวกับเรา

REGISTER LOGIN Search...

ข้อมูลพื้นฐาน รายงานสถิติการค้า สถิติการค้า สถานการณ์การค้า เอกสารศุลกากรตรวจการศุลกากร วัตถุประสงค์

เมนู

- ภาพรวมการค้าชายแดน 4 ประเทศ
- สถิติการค้าชายแดน 4 ประเทศ
- ภาพรวมการค้าผ่านแดน 3 ประเทศ
- สถิติการค้าผ่านแดน 3 ประเทศ

สถิติการค้า

- ภาพรวมการค้าชายแดนไทยกับประเทศเพื่อนบ้านมาเลเซีย เมียนมาร์ สปป.ลาว และกัมพูชา ปี 2556 | 122 | 13 สิงหาคม 2559
- สถิติการค้าชายแดนไทยกับ เมียนมาร์ (รายค่า) ปี 2556 (ม.ค.-ธ.ค.) | 17 | 12 สิงหาคม 2559
- สถิติการค้าชายแดนไทยกับ มาเลเซีย พม่า ลาว กัมพูชา (ภาพรวม) ปี 2556 (ม.ค.-ธ.ค.) | 20 | 12 สิงหาคม 2559
- สถิติการค้าชายแดนไทยกับ เมียนมาร์ (รายจังหวัด) ปี 2556 (ม.ค.-ธ.ค.) | 7 | 12 สิงหาคม 2559
- สถิติการค้าชายแดนไทยกับ เมียนมาร์ (รายเดือน) ปี 2556 (ม.ค.-ธ.ค.) | 6 | 12 สิงหาคม 2559
- สถิติการค้าชายแดนไทยกับ กัมพูชา (รายค่า) ปี 2556 (ม.ค.-ธ.ค.) | 11 | 12 สิงหาคม 2559

ภาพที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการหา Open Data
จากเว็บไซต์ <http://www.dft.go.th/bts/trade-statistics>

2) ผู้วิเคราะห์ข้อมูลเลือกข้อมูลบางส่วนของการค้าชายแดนฯ พิจารณาว่าจะใช้ข้อมูลทั้งหมดหรือจำเป็นต้องใช้ข้อมูลบางส่วน

สถิติการค้า

- สถิติการค้าชายแดนไทยกับ เมียนมาร์ (รายเดือน) ปี 2557 (ม.ค.-ก.ย.) | 2 | 09 กันยายน 2559
- สถิติการค้าชายแดนไทยกับ เมียนมาร์ (รายเดือน) ปี 2557 (ม.ค.-ส.ค.) | 2 | 08 กันยายน 2559
- สถิติการค้าชายแดนไทยกับ เมียนมาร์ (รายเดือน) ปี 2557 (ม.ค.-ก.ค.) | 4 | 07 กันยายน 2559
- สถิติการค้าชายแดนไทยกับ เมียนมาร์ (รายเดือน) ปี 2557 (ม.ค.-มิ.ย.) | 2 | 06 กันยายน 2559
- สถิติการค้าชายแดนไทยกับ เมียนมาร์ (รายเดือน) ปี 2557 (ม.ค.-พ.ค.) | 2 | 05 กันยายน 2559
- สถิติการค้าชายแดนไทยกับ เมียนมาร์ (รายเดือน) ปี 2557 (ม.ค.-เม.ย.) | 2 | 04 กันยายน 2559
- สถิติการค้าชายแดนไทยกับ เมียนมาร์ (รายเดือน) ปี 2557 (ม.ค.-มี.ค.) | 2 | 03 กันยายน 2559
- สถิติการค้าชายแดนไทยกับ เมียนมาร์ (รายเดือน) ปี 2557 (ม.ค.-ก.พ.) | 2 | 02 กันยายน 2559

ภาพที่ 3.4 แสดงขั้นตอนการพิจารณาข้อมูลการหา Open Data จากทางเว็บไซต์

3) ตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล

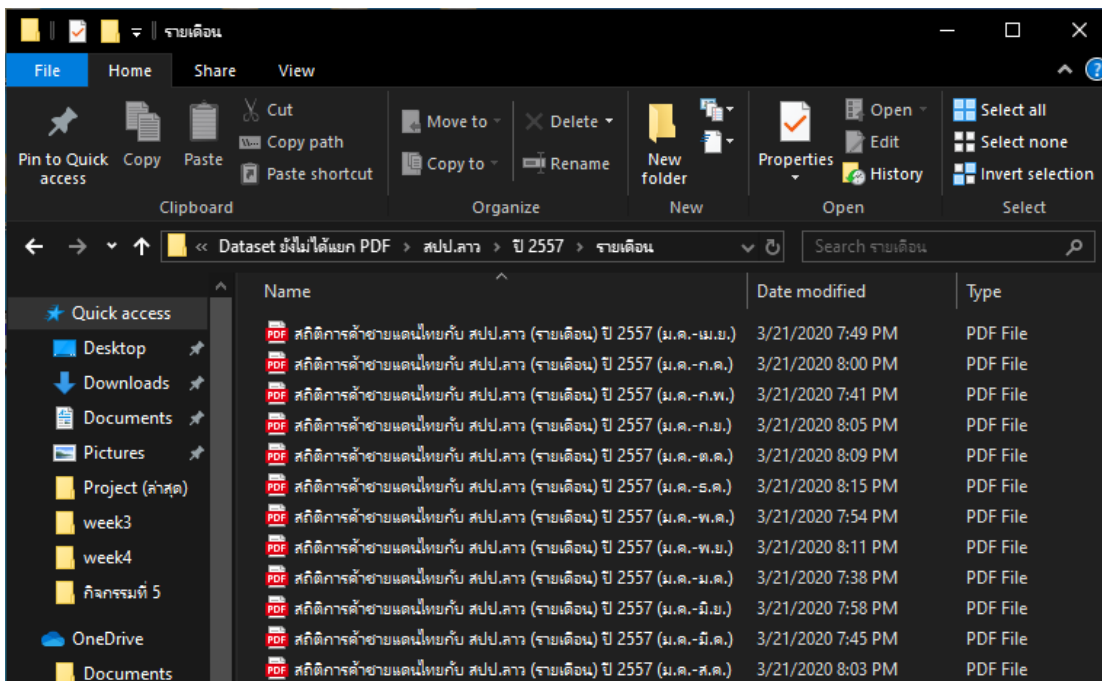
4.7.2 รายงานสถิติการค้าขายแดนไทยกับ พม่า (ดูเป็นรายเดือน)					
Page 1 of 2					
4.7.2 รายงานสถิติการค้าขายแดนไทยกับ พม่า (ดูเป็นรายเดือน) (ล้านบาท)					
ปี	เดือน	รวมมูลค่า	ส่งออก	นำเข้า	ดุลการค้า
2556	มกราคม	16,727.13	6,125.04	10,602.09	-4,477.05
2556	กุมภาพันธ์	15,940.37	5,975.22	9,965.14	-3,989.92
2556	มีนาคม	15,971.54	7,988.09	7,983.45	4.65
2556	เมษายน	16,742.00	6,057.99	10,684.01	-4,626.02
2556	พฤษภาคม	14,080.45	7,277.65	6,802.80	474.86
2556	มิถุนายน	15,794.04	6,060.81	9,733.23	-3,672.43
2556	กรกฎาคม	15,125.81	5,858.42	9,267.40	-3,408.98
2556	สิงหาคม	15,884.43	6,208.88	9,675.55	-3,466.67
2556	กันยายน	16,688.25	6,406.79	10,281.47	-3,874.68
2556	ตุลาคม	17,983.68	7,275.24	10,708.44	-3,433.21
	ผลรวมทั้งปี	160,937.69	65,234.12	95,703.58	-30,469.46
2555	มกราคม	5,429.96	5,111.52	318.44	4,793.07
2555	กุมภาพันธ์	13,441.08	6,119.33	7,321.76	-1,202.43
2555	มีนาคม	16,306.20	7,121.29	9,184.91	-2,063.61
2555	เมษายน	15,619.77	4,749.28	10,870.49	-6,121.21
2555	พฤษภาคม	13,110.19	6,153.52	6,956.67	-803.14
2555	มิถุนายน	15,932.67	5,631.49	10,301.17	-4,669.68
2555	กรกฎาคม	16,793.58	5,391.42	11,402.16	-6,010.74
2555	สิงหาคม	16,055.36	5,340.99	10,714.37	-5,373.38
2555	กันยายน	17,088.21	5,980.44	11,107.78	-5,127.32
2555	ตุลาคม	16,107.57	6,463.57	9,644.01	-3,180.44
2555	พฤศจิกายน	17,444.15	5,848.96	11,595.20	-5,746.24
2555	ธันวาคม	17,142.78	6,063.85	11,078.93	-5,015.09
	ผลรวมทั้งปี	180,471.53	69,975.66	110,495.87	-40,520.20
2554	มกราคม	12,190.61	4,922.95	7,267.66	-2,344.72
2554	กุมภาพันธ์	10,715.54	5,040.26	5,675.29	-635.03
2554	มีนาคม	12,548.40	5,916.15	6,632.24	-716.09
2554	เมษายน	12,788.83	5,170.43	7,618.41	-2,447.98
2554	พฤษภาคม	13,213.07	5,263.10	7,949.97	-2,686.87
2554	มิถุนายน	13,726.69	4,859.81	8,866.88	-4,007.08

ภาพที่ 3.5 ข้อมูลบันทึกมูลค่าการค้าขายแดนไทย – เมียนมาร์

ขั้นตอนการแปลงข้อมูลที่ได้รวบรวมมาและเลือกไว้ให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมสำหรับนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปได้ โดยการทำให้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง (Data Cleaning) มักใช้เวลาค่อนข้างมาก ระบบการรับข้อมูลป้อนเข้าสู่ระบบที่ทันสมัยในปัจจุบันจะลดการคีย์ข้อมูลจากคนให้น้อยที่สุดแต่จะใช้วิธีการสแกน การตี๊กเลือก เพื่อลดความผิดพลาดให้น้อยที่สุด เพราะขั้นตอนใช้เวลามากกว่า 50% ของเวลารวมทั้งหมด การลดข้อผิดพลาดของข้อมูลได้มากเท่าใดก็จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเท่านั้น

3.1.3 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation) ขั้นตอนการแปลงข้อมูลที่ได้รวบรวมมาซึ่งเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามาก ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำการจัดการกับข้อมูลที่ได้โดยรวบรวมข้อมูลและแปลงข้อมูลที่ได้ให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมสำหรับนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปได้ เพื่อลดความผิดพลาดให้น้อยที่สุดโดยใช้กระบวนการ Data Cleaning เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพอยู่ในรูปแบบและมาตรฐานเดียวกันและกำจัดข้อมูลเสียออก ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1) การปรับมาตรฐาน (Standardizing) ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำการแปลงไฟล์ข้อมูลให้เป็นไฟล์เดียวกันอยู่รูปแบบเดียวกันพร้อมทั้งสร้างแอตทริบิวต์เพื่อกำหนดคีย์หลักของแต่ละไฟล์ขึ้นมาเพื่อเป็นตัวที่ใช้ระบุความสัมพันธ์ของข้อมูลที่จะแสดง



ภาพที่ 3.6 ไฟล์ข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากเว็บไซต์

สถิติการค้าชายแดนไทย - สปป.ลาว (รายเดือน) พ.ศ. 2557				
หน่วย : ล้านบาท				
เดือน	รวมมูลค่า	ส่งออก	นำเข้า	ดุลการค้า
มกราคม	12,971.32	10,793.24	2,178.09	8,615.15
กุมภาพันธ์	12,000.99	9,992.03	2,008.95	7,983.08
มีนาคม	12,655.49	10,802.98	1,852.51	8,950.46
เมษายน	11,784.27	9,988.25	1,796.02	8,192.23
พฤษภาคม	12,836.45	10,922.90	1,913.55	9,009.36
มิถุนายน	12,465.36	10,378.62	2,086.74	8,291.88
กรกฎาคม	12,323.01	9,762.40	2,560.62	7,201.78
สิงหาคม	11,340.76	9,094.94	2,245.82	6,849.12
กันยายน	12,194.83	9,620.32	2,574.51	7,045.81
ตุลาคม	13,339.49	10,629.46	2,710.03	7,919.43
พฤศจิกายน	12,680.57	10,207.06	2,473.51	7,733.55
ธันวาคม	14,471.15	11,745.03	2,726.13	9,018.90
ผลรวมทั้งปี	151,063.69	123,937.21	27,126.48	96,810.73

ภาพที่ 3.7 ข้อมูลที่ปรับมาตรฐานรวมเข้าไว้ด้วยกัน

2) การแจกแจงข้อมูล (Parsing) ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ขึ้นมา

Country	Date	Value of export trade	Value of import trade	Total trade value	Trade balance
Cambodia	Jan-07	2,318	78	2,396	2,241
Cambodia	Feb-07	2,543	80	2,623	2,463
Cambodia	Mar-07	2,967	105	3,073	2,862
Cambodia	Apr-07	2,709	96	2,805	2,613
Cambodia	May-07	2,509	120	2,629	2,388
Cambodia	Jun-07	2,704	109	2,813	2,595
Cambodia	Jul-07	2,295	93	2,388	2,201
Cambodia	Aug-07	2,827	121	2,948	2,706
Cambodia	Sep-07	2,700	106	2,805	2,594
Cambodia	Oct-07	3,058	263	3,322	2,795
Cambodia	Nov-07	3,485	240	3,725	3,245
Cambodia	Dec-07	3,168	235	3,403	2,933
Cambodia	Jan-08	3,918	236	4,154	3,682
Cambodia	Feb-08	3,222	172	3,394	3,050
Cambodia	Mar-08	4,702	184	4,886	4,518
Cambodia	Apr-08	4,039	145	4,183	3,894
Cambodia	May-08	4,580	244	4,824	4,336
Cambodia	Jun-08	4,409	299	4,709	4,110
Cambodia	Jul-08	3,969	422	4,391	3,546
Cambodia	Aug-08	4,167	372	4,539	3,794
Cambodia	Sep-08	3,933	158	4,091	3,775
Cambodia	Oct-08	3,816	175	3,992	3,641

ภาพที่ 3.8 ข้อมูลใหม่ที่ใช้ในการระบุมูลค่าการค้าชายแดนฯ

3) การแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาด (Correcting) ผู้วิเคราะห์ข้อมูลนำ Dataset ทำการคัดเลือกข้อมูลและทำการ Data Cleaning ข้อมูล โดยตัดส่วนที่ไม่จำเป็นออกให้เหลือเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยค้นหาข้อมูลที่ผิดพลาด สูญหาย ไม่ถูกต้อง หรือยังไม่สมบูรณ์ทำการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลให้ครบองค์ประกอบที่ถูกต้อง เมื่อพบข้อมูลที่ไม่ถูกต้องผู้วิเคราะห์ข้อมูลจะทำการลบหรือแก้ไขข้อมูลที่พบหากพบข้อมูลที่สูญหายหรือค่าว่างผู้วิเคราะห์ข้อมูลจะทำการตรวจสอบค้นหาข้อมูลที่สูญหายเพิ่มเติมลงไปพื้นฐานข้อมูลและปรับเปลี่ยนชนิดของข้อมูลให้ตรงตามชนิดของข้อมูลแก้ไขค่าว่างต่าง ๆ

Country	Date	Value of export trade	Value of import trade	Total trade value	Trade balance
Laos	Jan-07	2,835	366	3,201	2,469
Laos	Feb-07	3,178	534	3,712	2,643
Laos	Mar-07	3,642	786	4,428	2,856
Laos	Apr-07	3,089	636	3,725	2,453
Laos	May-07	3,490	542	4,032	2,948
Laos	Jun-07	3,565	795	4,360	2,770
Laos	Jul-07	3,273	740	4,013	2,533
Laos	Aug-07	3,507	728	4,235	2,780
Laos	Sep-07	3,148	688	3,837	2,460
Laos	Oct-07	3,732	570	4,302	3,161
Laos	Nov-07	4,057	681	4,738	3,376
Laos	Dec-07	4,086	727	4,813	3,360
Laos	Jan-08	4,629	1,501	6,130	3,128
Laos	Feb-08	3,426	1,413	4,840	2,013
Laos	Mar-08	4,929	1,374	6,303	3,555
Laos	Apr-08	5,093	1,131	6,224	3,961
Laos	May-08	5,323	1,373	6,696	3,951
Laos	Jun-08	5,258	1,401	6,658	3,857
Laos	Jul-08	5,010	1,724	6,734	3,287
Laos	Aug-08	4,344	1,628	5,972	2,716
Laos	Sep-08	4,788	1,816	6,604	2,972
Laos	Oct-08	4,607	1,213	5,820	3,394

ภาพที่ 3.9 ข้อมูลที่สมบูรณ์ผ่านกระบวนการ Data Cleaning

4) การจัดหมวดหมู่ (Transform) ผู้วิเคราะห์ข้อมูลนำ Dataset ทำการคัดเลือกข้อมูล และทำการ Data Cleaning มาทำการจัดหมวดหมู่เพื่อความถูกต้อง ผู้วิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการจัดกลุ่มข้อมูลเพื่อแบ่งหมวดหมู่รวมถึงระบุถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละแถว เตรียมความพร้อมสู่การนำข้อมูลไปวิเคราะห์

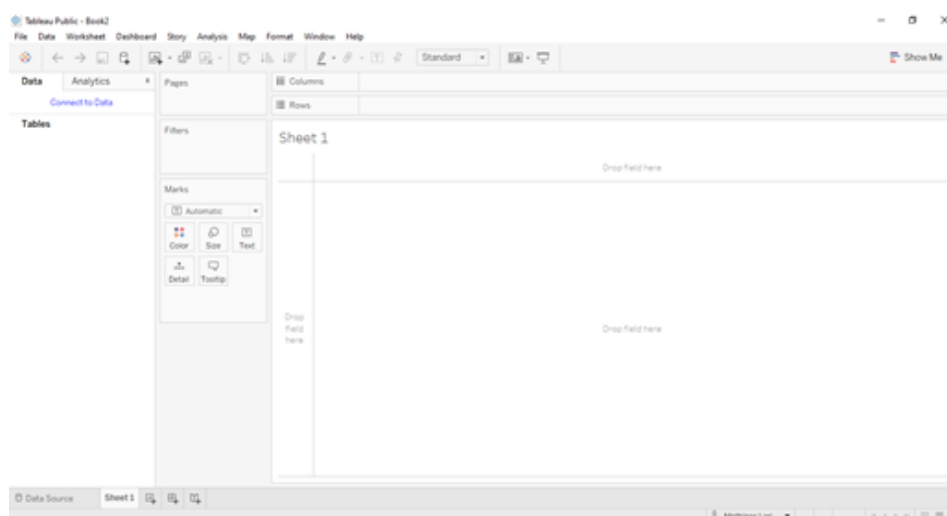
4.1 โหลดข้อมูลแต่ละประเทศที่ต้องการจัดกลุ่ม

Country	Date	Value of export trade	Value of import trade	Total trade value	Trade balance
Malaysia	Jan-07	16,371	11,482	27,854	4,889
Malaysia	Feb-07	17,738	10,963	28,701	6,776
Malaysia	Mar-07	19,179	12,137	31,317	7,042
Malaysia	Apr-07	15,518	11,613	27,131	3,905
Malaysia	May-07	18,635	11,943	30,579	6,692
Malaysia	Jun-07	18,248	11,680	29,928	6,568
Malaysia	Jul-07	18,807	12,698	31,505	6,108
Malaysia	Aug-07	19,220	13,117	32,337	6,103
Malaysia	Sep-07	18,913	11,944	30,857	6,969
Malaysia	Oct-07	18,307	12,894	31,202	5,413
Malaysia	Nov-07	21,680	13,773	35,453	7,907
Malaysia	Dec-07	20,452	12,709	33,160	7,743
Malaysia	Jan-08	22,438	13,027	35,466	9,411
Malaysia	Feb-08	16,414	11,990	28,404	4,425
Malaysia	Mar-08	22,649	12,427	35,076	10,222
Malaysia	Apr-08	21,495	13,126	34,620	8,369
Malaysia	May-08	23,408	11,709	35,116	11,699
Malaysia	Jun-08	23,158	14,256	37,414	8,902
Malaysia	Jul-08	26,685	17,655	44,340	9,031
Malaysia	Aug-08	26,227	15,362	41,588	10,865
Malaysia	Sep-08	24,449	16,230	40,679	8,218
Malaysia	Oct-08	22,996	15,972	38,968	7,024

ภาพที่ 3.10 แสดงการจัดกลุ่ม Malaysia

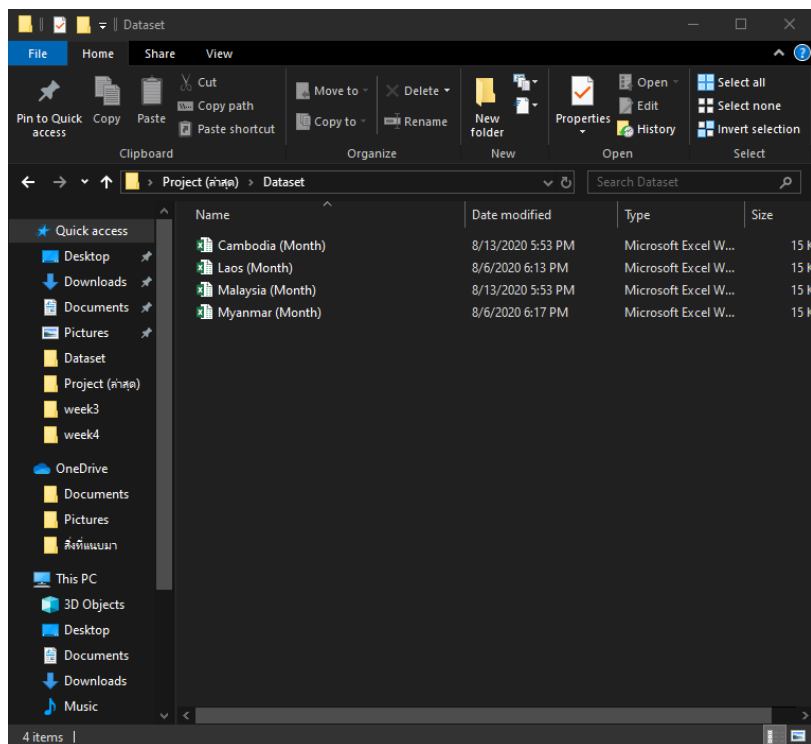
5) การโหลดข้อมูล (Loading) โดยใช้ Tableau ดำเนินกระบวนการโหลดข้อมูลเข้าระบบฐานข้อมูลของ Tableau เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพของข้อมูล เพื่อที่จะสามารถนำไปวิเคราะห์และสร้างออกมาเป็นรายงานภาพ Visualization โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

5.1 โหลดข้อมูลที่ได้ทำการเตรียมพร้อมไว้แล้ว โดยใช้โปรแกรม Tableau



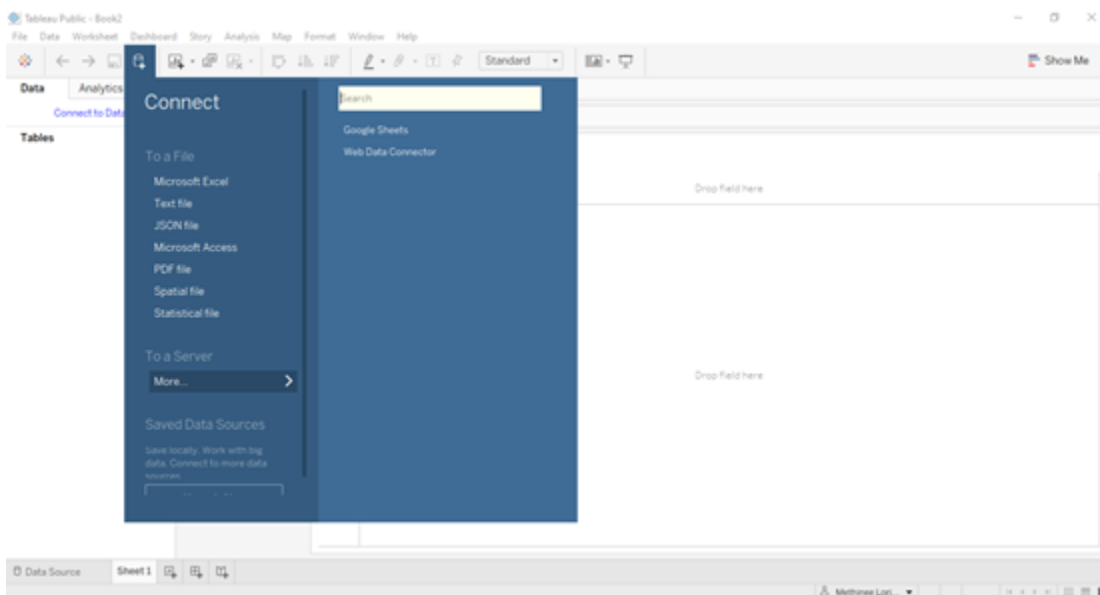
ภาพที่ 3.11 หน้าต่างพื้นที่การทำงานของโปรแกรม Tableau

5.2 จัดเตรียมข้อมูลที่จะนำมาแสดงผลลัพธ์



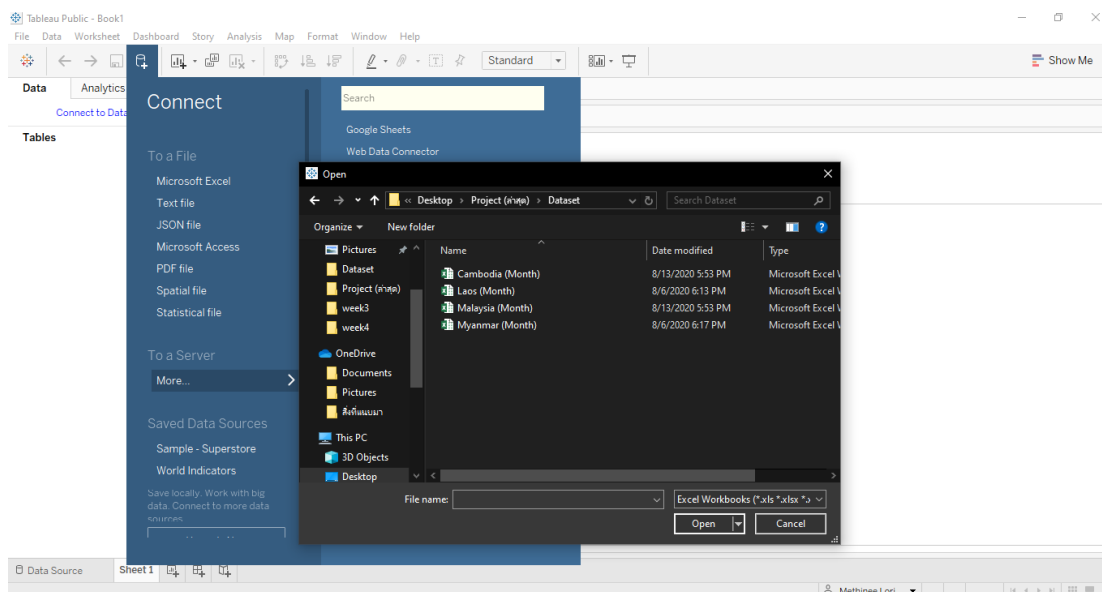
ภาพที่ 3.12 ข้อมูลที่จะนำมาแสดงผลลัพธ์

5.3 ใช้ฟังก์ชัน New Data Source ในการนำเข้าฐานข้อมูลรูปแบบของไฟล์ Microsoft Excel หลังจากนั้นให้เลือกที่ Microsoft Excel เพื่อทำการนำข้อมูลเข้ามายังโปรแกรม



ภาพที่ 3.13 วิธีการ Import ข้อมูล

5.4 เลือกไฟล์ข้อมูลที่จะนำมาหาผลลัพธ์



ภาพที่ 3.14 Import ข้อมูลที่ต้องการหาผลลัพธ์

3.1.4 การสร้างแบบจำลอง (Modeling) ผู้วิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทำเหมืองข้อมูลแบบ Data Classification เพื่อใช้พยากรณ์แนวโน้มของสถานการณ์การค้าชายแดนไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน จากเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณเป็นเทคนิคที่ต้องใช้ข้อมูลในอดีตมาสร้างรูปแบบการพยากรณ์ ซึ่งผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้เลือกใช้เทคนิครูปแบบอนุกรมเวลา (Time Series Models) ซึ่งได้แก่ วิธีการคาดคะเนแนวโน้มโดยใช้โปรแกรมที่ใช้ทำเหมืองข้อมูลด้วยชุดข้อมูลที่คัดเลือก โดยมีขั้นตอนการดำเนินการและรายละเอียด ดังนี้

ในการพยากรณ์โดยใช้รูปแบบอนุกรมเวลาจะเป็นการพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตจากข้อมูลในอดีตเท่านั้น ตัวแปรอื่น ๆ จะไม่นำมาพิจารณา ซึ่งรูปแบบของข้อมูล (Data Pattern) มีเทคนิคการพยากรณ์หลายรูปแบบ แต่โดยปกติข้อมูลจะแบ่งได้หลายรูปแบบ ซึ่งทางผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้เลือกข้อมูลในรูปแบบมีแนวโน้ม (Trend) ความต้องการเปลี่ยนแปลงอย่างมีทิศทาง

Country	Date	Value of export trade	Value of import trade	Total trade value	Trade balance
Laos	Jan-07	2,835	366	3,201	2,469
Laos	Feb-07	3,178	534	3,712	2,643
Laos	Mar-07	3,642	786	4,428	2,856
Laos	Apr-07	3,089	636	3,725	2,453
Laos	May-07	3,490	542	4,032	2,948
Laos	Jun-07	3,565	795	4,360	2,770
Laos	Jul-07	3,273	740	4,013	2,533
Laos	Aug-07	3,507	728	4,235	2,780
Laos	Sep-07	3,148	688	3,837	2,460
Laos	Oct-07	3,732	570	4,302	3,161
Laos	Nov-07	4,057	681	4,738	3,376
Laos	Dec-07	4,086	727	4,813	3,360
Laos	Jan-08	4,629	1,501	6,130	3,128
Laos	Feb-08	3,426	1,413	4,840	2,013
Laos	Mar-08	4,929	1,374	6,303	3,555
Laos	Apr-08	5,093	1,131	6,224	3,961
Laos	May-08	5,323	1,373	6,696	3,951
Laos	Jun-08	5,258	1,401	6,658	3,857
Laos	Jul-08	5,010	1,724	6,734	3,287
Laos	Aug-08	4,344	1,628	5,972	2,716
Laos	Sep-08	4,788	1,816	6,604	2,972
Laos	Oct-08	4,607	1,213	5,820	3,394

ภาพที่ 3.15 ตารางข้อมูลสถานการณ์การค้าชายแดนฯ

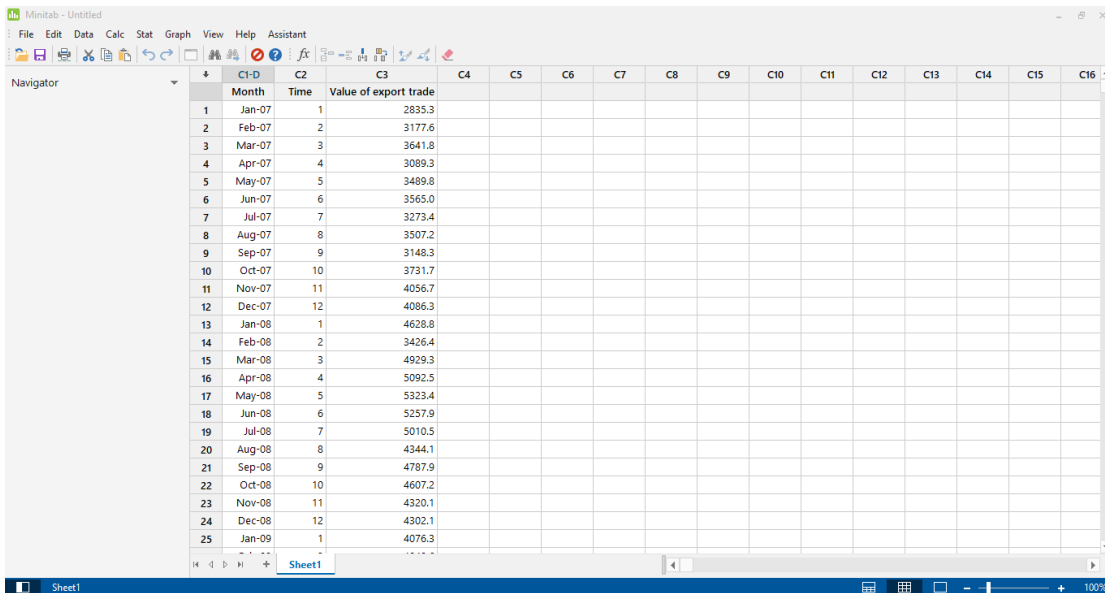
จากรูปภาพที่ 3.15 ประกอบด้วย 6 แอตทริบิวต์ คือ

- 1) Country เก็บข้อมูลชื่อประเทศแต่ละประเทศ
- 2) Date เก็บข้อมูล เดือน-ปี ของแต่ละประเทศ
- 3) Value of export trade เก็บข้อมูลมูลค่าการส่งออกในแต่ละประเทศ
- 4) Value of import trade เก็บข้อมูลมูลค่าการนำเข้าในแต่ละประเทศ
- 5) Total trade value เก็บข้อมูลมูลค่าการค้ารวมของแต่ละประเทศ
- 6) Trade balance เก็บข้อมูลดุลการค้าของแต่ละประเทศ

3.1.5 การประเมินประสิทธิภาพ (Evaluation) เป็นขั้นตอนก่อนนำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 4 ไปใช้งาน ผู้วิเคราะห์ข้อมูลวัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้กับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในขั้นตอนแรกว่ามีนัยสำคัญหรือความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใดโดยเปรียบเทียบนำผลที่ได้สามารถวัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้ว่าตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้เปรียบเทียบนำผลที่ได้ ดังนี้

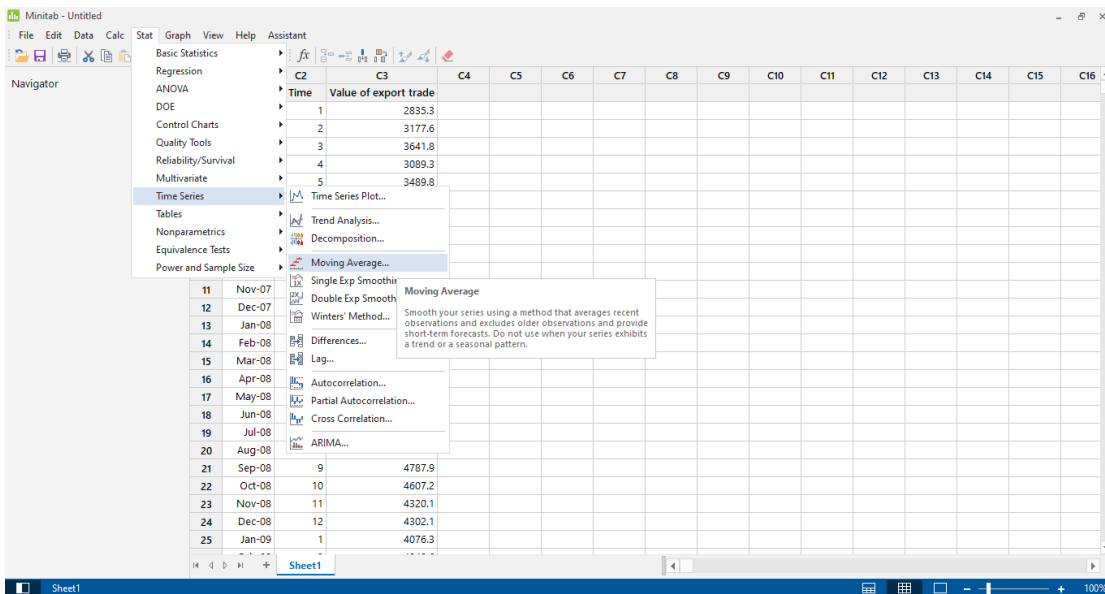
- 1) การพยากรณ์โดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาของการทำเหมืองข้อมูล (Data mining time series analysis) ผ่านโปรแกรม Minitab 19 ด้วยวิธี Moving Average โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์ ค่าความน่าเชื่อถือ MAPE เท่ากับ 9% ผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค Data Mining จากการสร้างโมเดล Time Series Models จึงนำข้อมูลดังกล่าวมาทดสอบกับโปรแกรม Minitab 19 ซึ่งมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำการ Upload ข้อมูลเข้าไปเตรียมความพร้อมของข้อมูลก่อนนำไปทำการวิเคราะห์



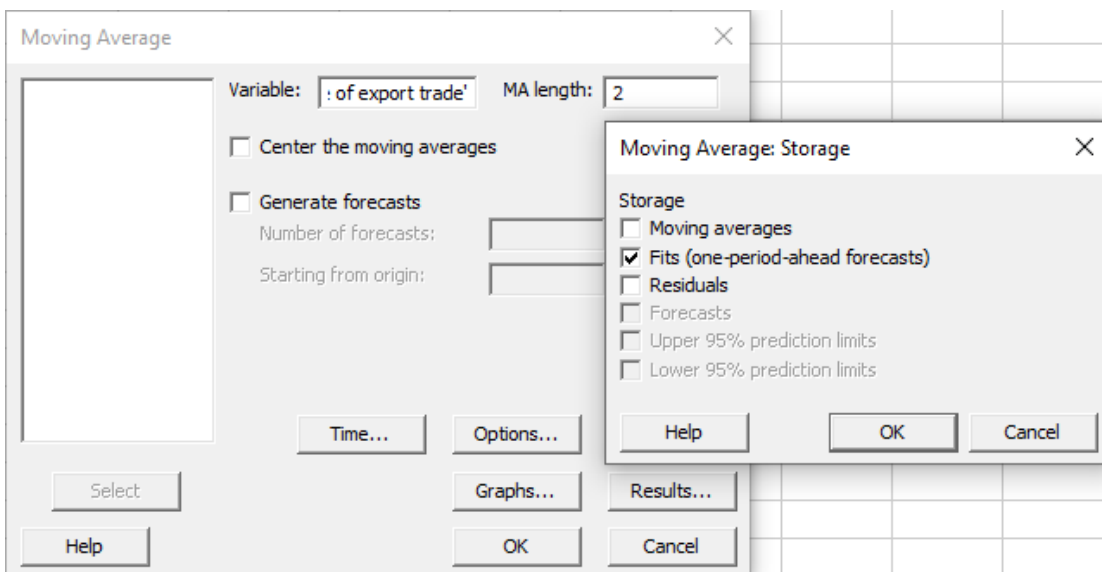
ภาพที่ 3.16 แสดงโปรแกรมที่ใช้ในการโหลดข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 ทำการเลือกรูปแบบวิธีที่ต้องการจะนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์ (Moving Average)



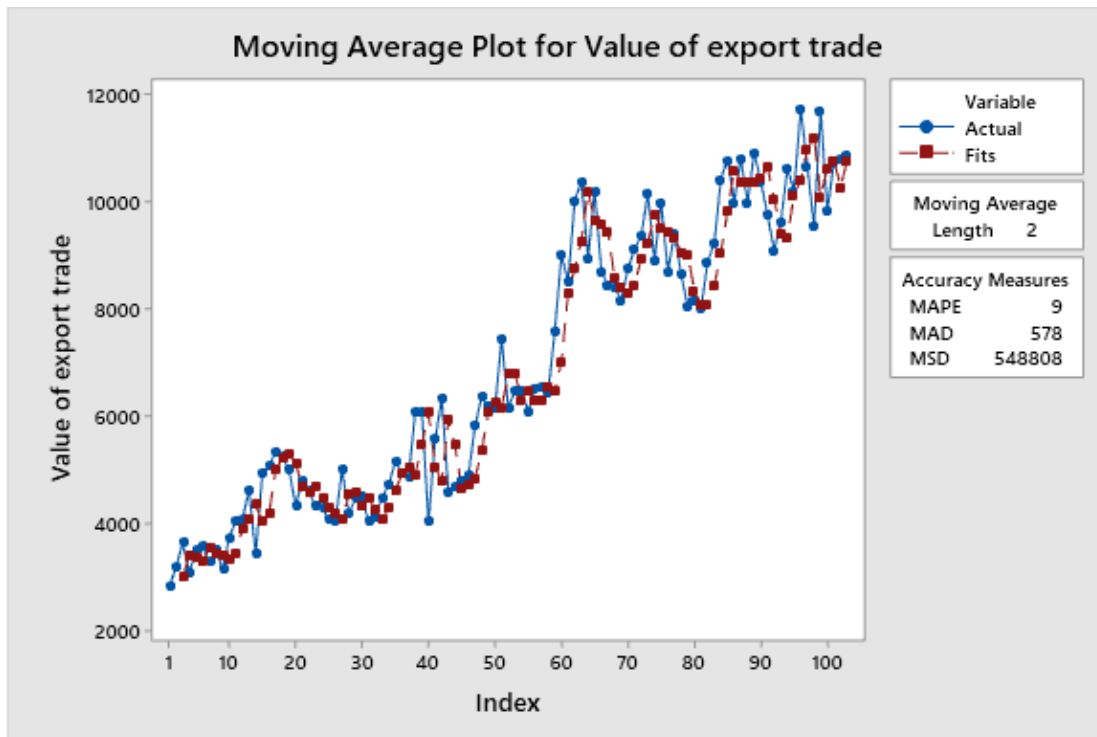
ภาพที่ 3.17 แสดงรูปแบบวิธีที่ต้องการจะนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 3 ทำการกำหนดค่าให้กับข้อมูลก่อนนำข้อมูลเข้าทำการพยากรณ์



ภาพที่ 3.18 แสดงการกำหนดค่าให้กับข้อมูล

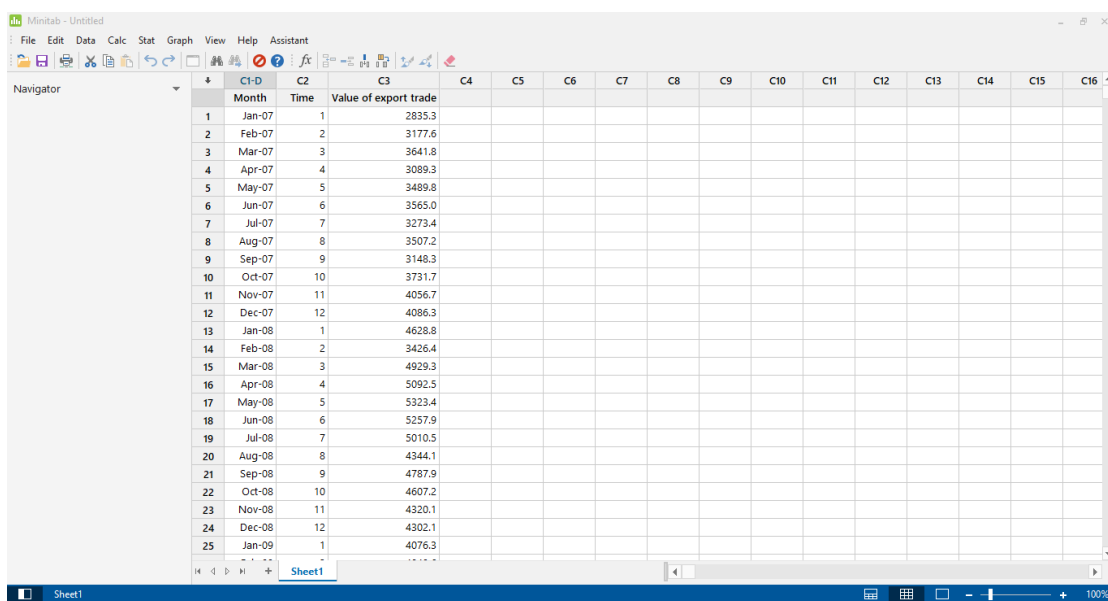
ขั้นตอนที่ 4 Minitab 19 จะแสดงผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบกราฟและสามารถดูค่าที่อยู่ภายในได้



ภาพที่ 3.19 แสดงผลลัพธ์การพยากรณ์ของโปรแกรม Minitab 19 ด้วยวิธี Moving Average

2) การพยากรณ์โดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาของการทำเหมืองข้อมูล (Data mining time series analysis) ผ่านโปรแกรม Minitab 19 ด้วยวิธี Single Exponential Smoothing โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์ ค่าความน่าเชื่อถือ MAPE เท่ากับ 10% ผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค Data Mining จากการสร้างโมเดล Time Series Models จึงนำข้อมูลดังกล่าวมาทดสอบกับโปรแกรม Minitab 19 ซึ่งมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

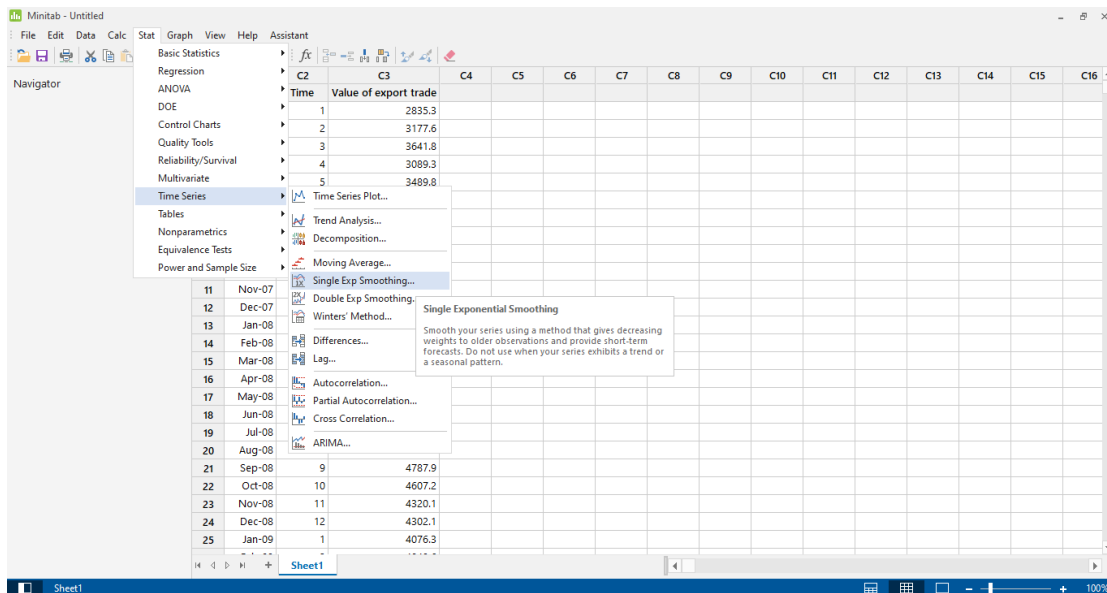
ขั้นตอนที่ 1 ทำการ Upload ข้อมูลเข้าไปเตรียมความพร้อมของข้อมูลก่อนนำไปทำการวิเคราะห์



	C1-D	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16
	Month	Time	Value of export trade													
1	Jan-07	1	2835.3													
2	Feb-07	2	3177.6													
3	Mar-07	3	3641.8													
4	Apr-07	4	3089.3													
5	May-07	5	3489.8													
6	Jun-07	6	3565.0													
7	Jul-07	7	3273.4													
8	Aug-07	8	3507.2													
9	Sep-07	9	3148.3													
10	Oct-07	10	3731.7													
11	Nov-07	11	4056.7													
12	Dec-07	12	4086.3													
13	Jan-08	1	4628.8													
14	Feb-08	2	3426.4													
15	Mar-08	3	4929.3													
16	Apr-08	4	5092.5													
17	May-08	5	5323.4													
18	Jun-08	6	5257.9													
19	Jul-08	7	5010.5													
20	Aug-08	8	4344.1													
21	Sep-08	9	4787.9													
22	Oct-08	10	4607.2													
23	Nov-08	11	4320.1													
24	Dec-08	12	4302.1													
25	Jan-09	1	4076.3													

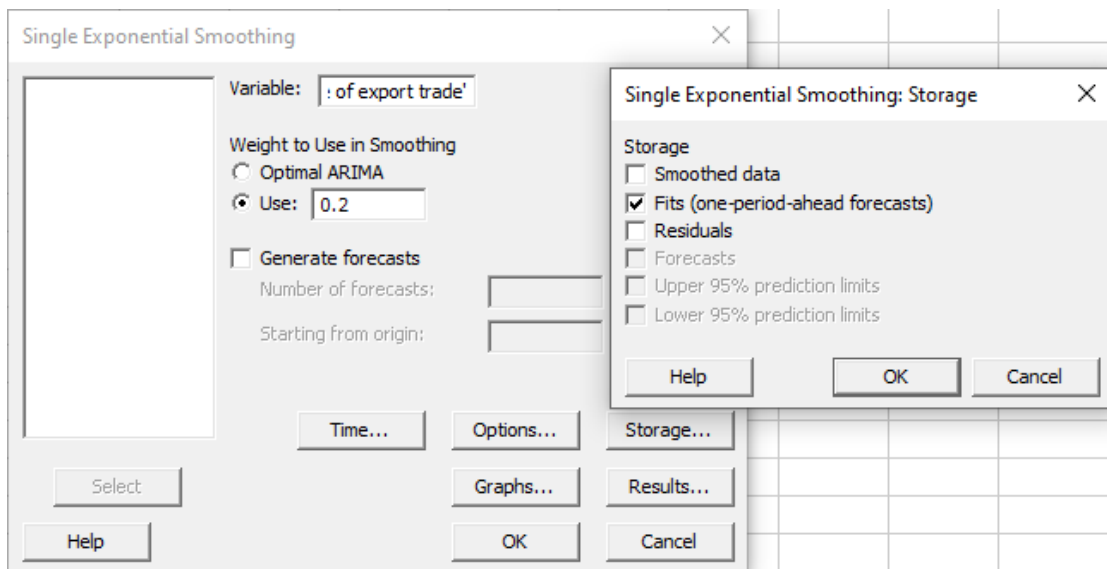
ภาพที่ 3.20 แสดงโปรแกรมที่ใช้ในการโหลดข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 ทำการเลือกรูปแบบวิธีที่ต้องการจะนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์ (Single Exponential Smoothing)



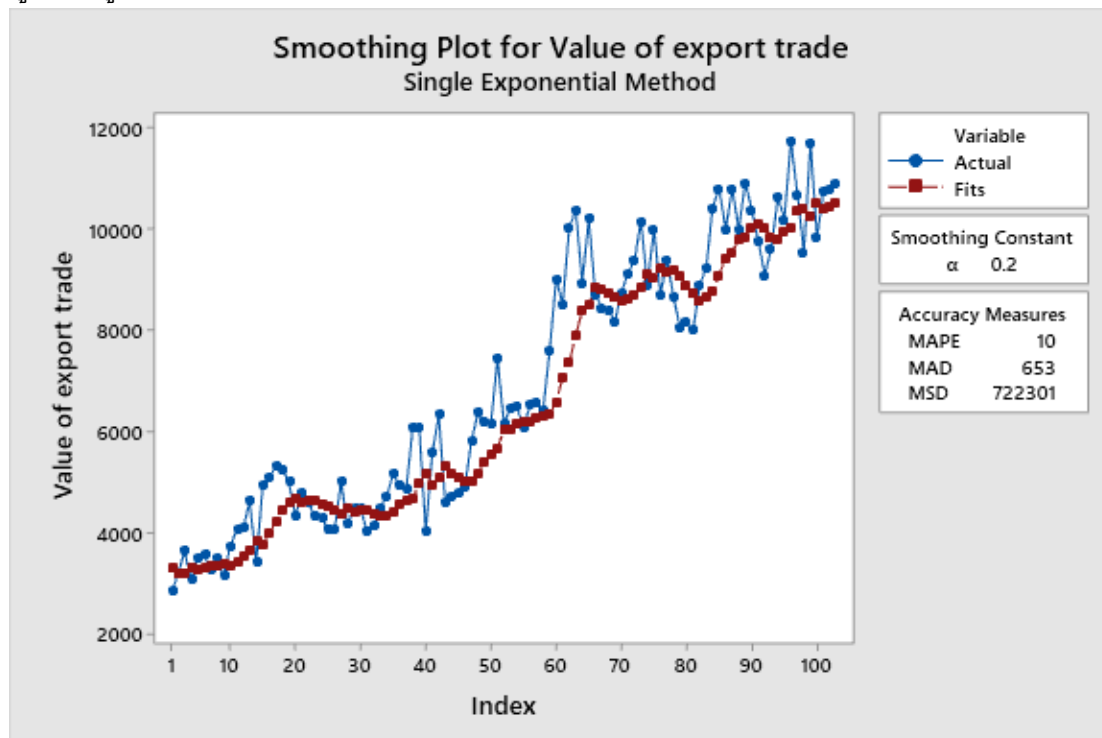
ภาพที่ 3.21 แสดงรูปแบบวิธีที่ต้องการจะนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 3 ทำการกำหนดค่าให้กับข้อมูลก่อนนำข้อมูลเข้าทำการพยากรณ์



ภาพที่ 3.22 แสดงการกำหนดค่าให้กับข้อมูล

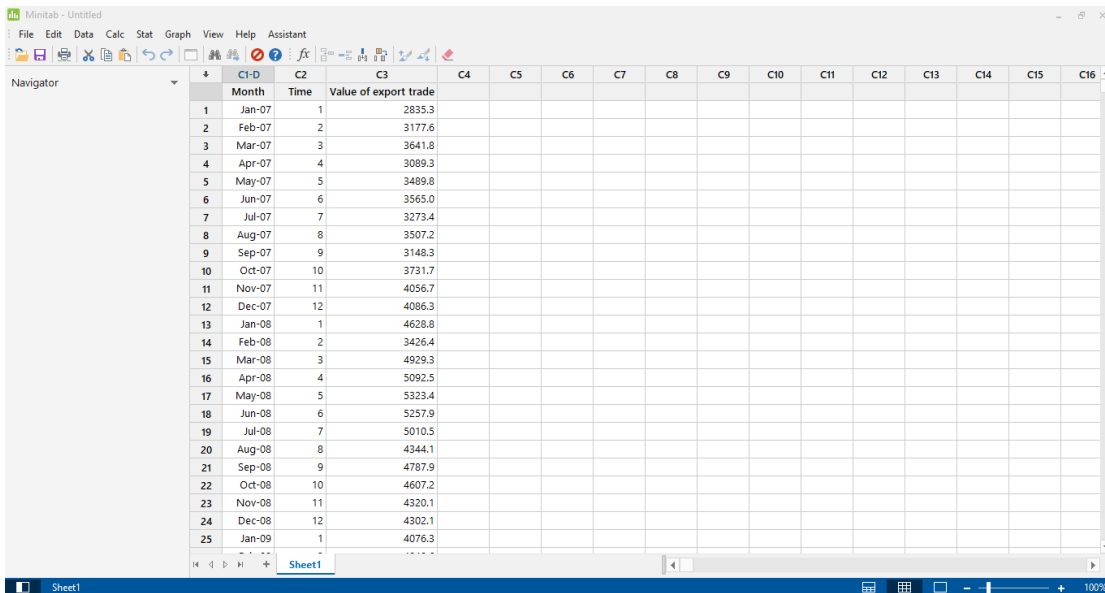
ขั้นตอนที่ 4 Minitab 19 จะแสดงผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบกราฟและสามารถดูค่าที่อยู่ภายในได้



ภาพที่ 3.23 แสดงผลลัพธ์การพยากรณ์ของโปรแกรม Minitab 19 ด้วยวิธี Single Exponential Smoothing

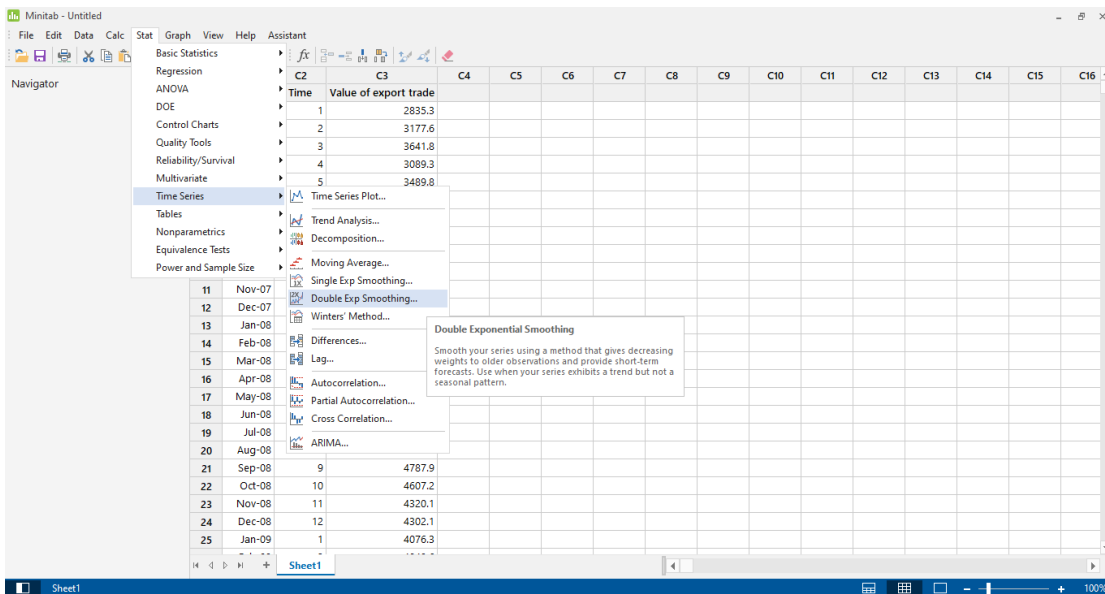
3) การพยากรณ์โดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาของการทำเหมืองข้อมูล (Data mining time series analysis) ผ่านโปรแกรม Minitab 19 ด้วยวิธี Double Exponential Smoothing โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์ ค่าความน่าเชื่อถือ MAPE เท่ากับ 10% ผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค Data Mining จากการสร้างโมเดล Time Series Models จึงนำข้อมูลดังกล่าวมาทดสอบกับโปรแกรม Minitab 19 ซึ่งมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำการ Upload ข้อมูลเข้าไปเตรียมความพร้อมของข้อมูลก่อนนำไปทำการวิเคราะห์



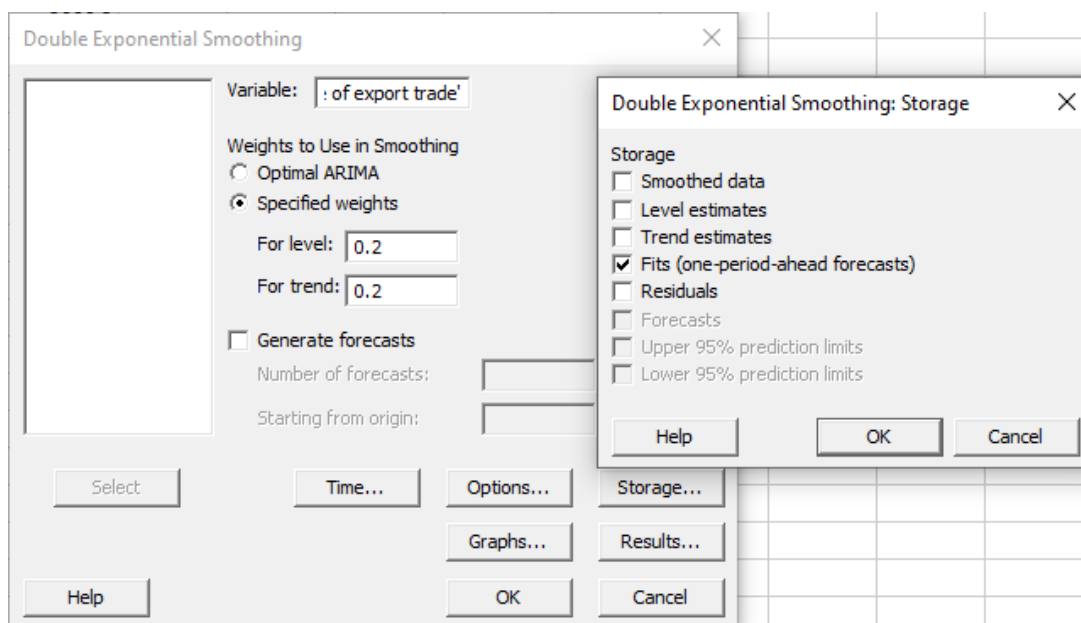
ภาพที่ 3.24 แสดงโปรแกรมที่ใช้ในการโหลดข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 ทำการเลือกรูปแบบวิธีที่ต้องการจะนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์ (Double Exponential Smoothing)



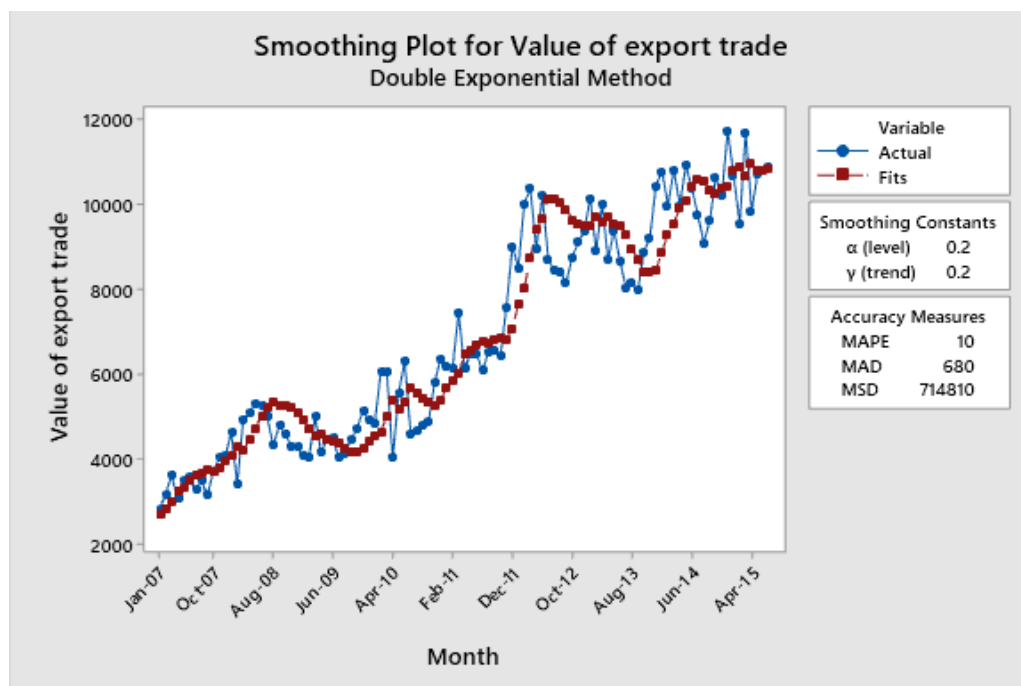
ภาพที่ 3.25 แสดงรูปแบบวิธีที่ต้องการจะนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 3 ทำการกำหนดค่าให้กับข้อมูลก่อนนำข้อมูลเข้าทำการพยากรณ์



ภาพที่ 3.26 แสดงการกำหนดค่าให้กับข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 Minitab 19 จะแสดงผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบกราฟและสามารถดูค่าที่อยู่ภายในได้

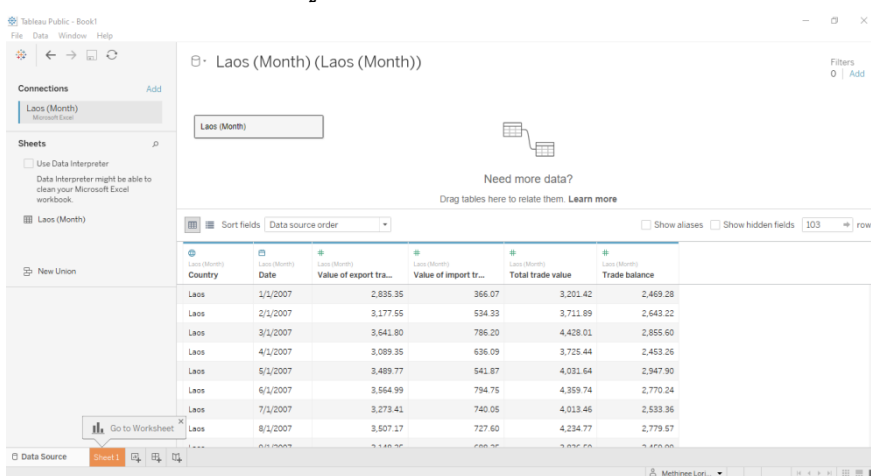


ภาพที่ 3.27 แสดงผลลัพธ์การพยากรณ์ของโปรแกรม Minitab 19

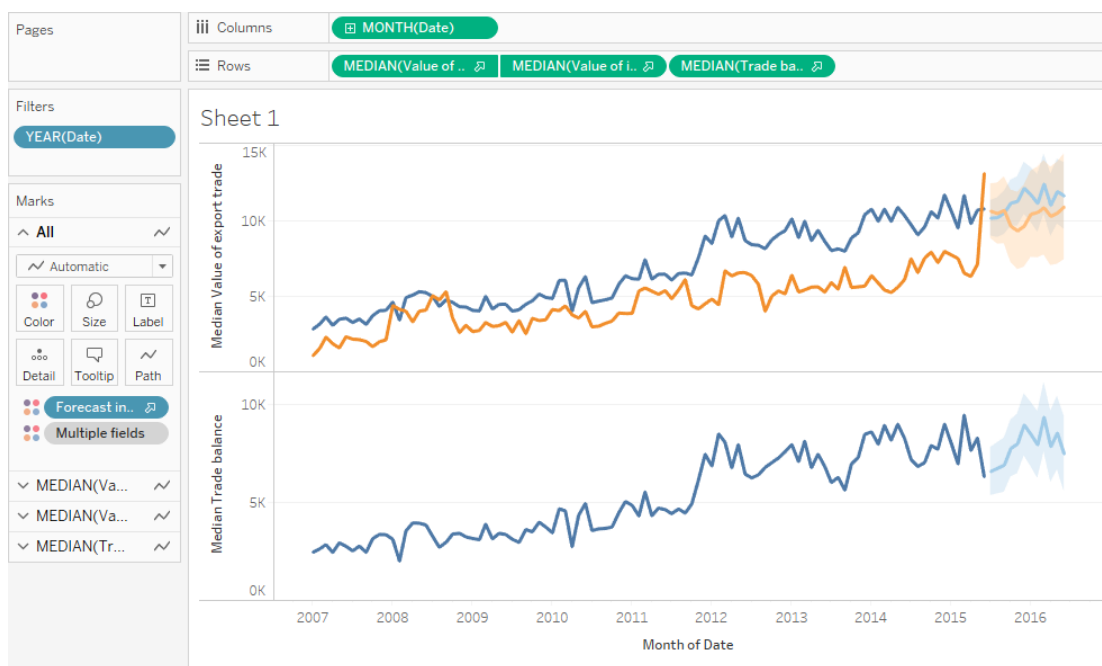
ด้วยวิธี Double Exponential Smoothing

4) การพยากรณ์โดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาของการทำเหมืองข้อมูล (Data mining time series analysis) ผ่านโปรแกรม Tableau Public โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์ล่วงหน้าในอีก 1 ปีข้างหน้า ค่าความน่าเชื่อถือ MAPE เท่ากับ 7.3% ผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ข้อมูลผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค Data Mining จากการสร้างโมเดล Time Series Models จึงนำข้อมูลดังกล่าวมาทดสอบกับโปรแกรม Tableau Public ซึ่งมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

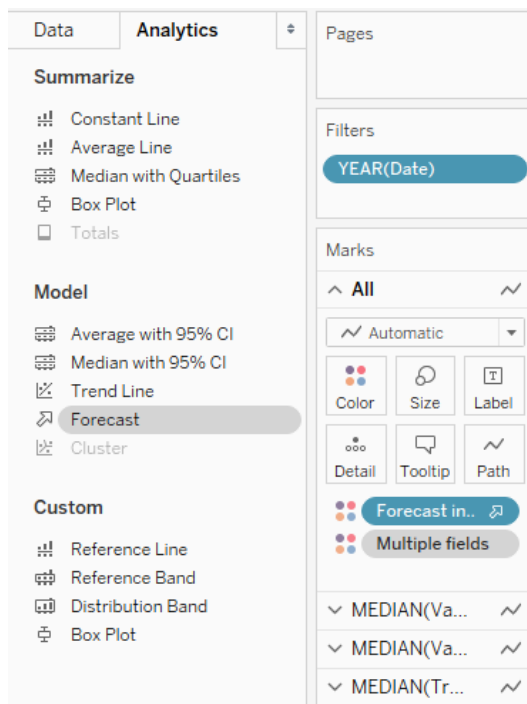
ขั้นตอนที่ 1 ทำการใช้เครื่องมือทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ของโปรแกรม Tableau Public ในการพยากรณ์ข้อมูลการค้าชายแดนไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน



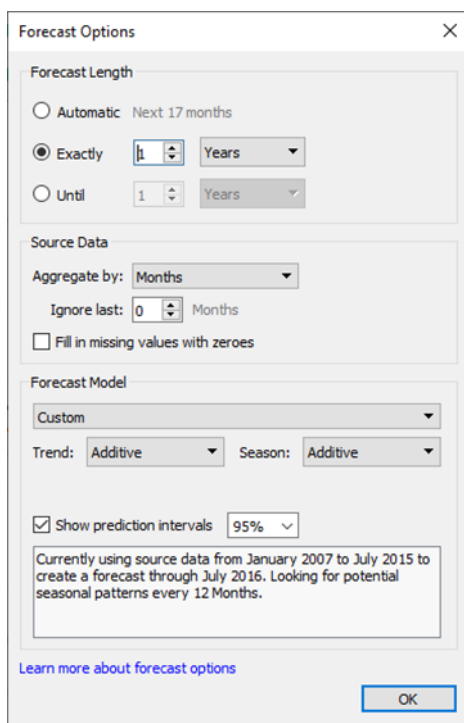
ภาพที่ 3.28 แสดงผลการไหลตฐานข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม Tableau Public



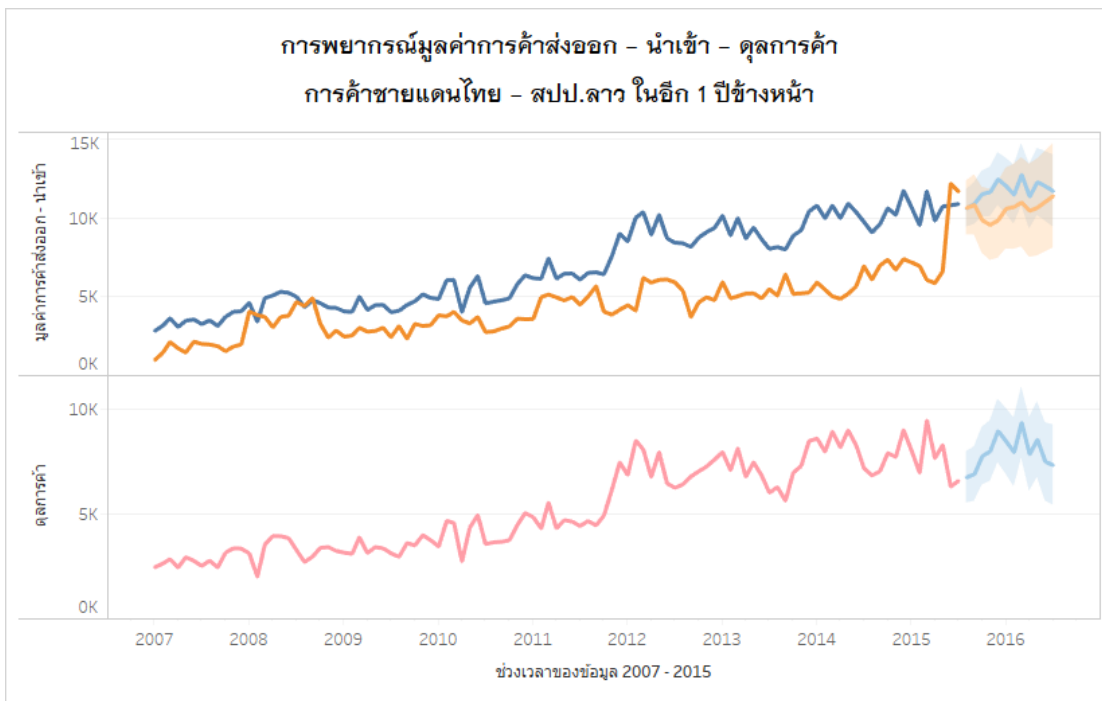
ภาพที่ 3.29 แสดงการเตรียมกราฟข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล



ภาพที่ 3.30 แสดงเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลของโปรแกรม Tableau Public



ภาพที่ 3.31 แสดงการใช้เครื่องมือทำเหมืองข้อมูลของโปรแกรม Tableau Public



ภาพที่ 3.32 กราฟแสดงผลพยากรณ์การพยากรณ์โดย Tableau Public

Median Value of export trade										
Model			Quality Metrics					Smoothing Coefficients		
Level	Trend	Season	RMSE	MAE	MASE	MAPE	AIC	Alpha	Beta	Gamma
Additive	Additive	Additive	604	460	0.74	7.3%	1,353	0.498	0.000	0.253

ภาพที่ 3.33 แสดงผลการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อน MAPE โดยโปรแกรม Tableau Public

ตารางที่ 3.1 ตารางสรุปผลการทดลองโมเดลเทคนิค Time Series Models จากวิธีทั้ง 4

Time Series Models	ผลค่าความคลาดเคลื่อน MAPE
1. โปรแกรม Minitab 19	
1.1 วิธี Moving Average	9%
1.2 วิธี Single Exponential Smoothing	10%
1.3 วิธี Double Exponential Smoothing	10%
2. โปรแกรม Tableau Public	
- Function Forecast	7.3%

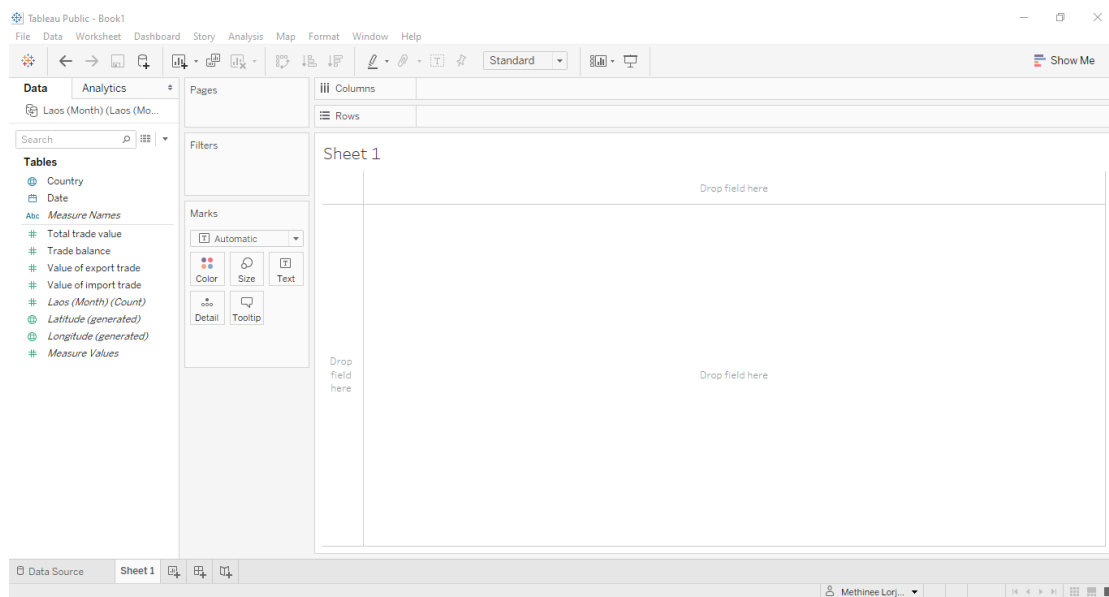
จากผลการทดลองโมเดลเทคนิค Time Series Models จากวิธีทั้ง 4 พบว่าเทคนิคการพยากรณ์ Time Series Models ทั้ง 4 วิธี ให้ผลค่าความคลาดเคลื่อน MAPE ออกมาแตกต่างกัน ดังนี้ โมเดลวิธีที่ 1 การพยากรณ์โดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาของการทำเหมืองข้อมูล (Data mining time series analysis) ผ่านโปรแกรม Minitab 19 ด้วยวิธี Moving Average ให้ผลลัพธ์ค่าความคลาดเคลื่อน MAPE ออกมา 9% วิธีที่ 2 การพยากรณ์โดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาของการทำเหมืองข้อมูล (Data mining time series analysis) ผ่านโปรแกรม Minitab 19 ด้วยวิธี Single Exponential Smoothing ให้ผลลัพธ์ค่าความคลาดเคลื่อน MAPE ออกมา 10% วิธีที่ 3 การพยากรณ์โดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาของการทำเหมืองข้อมูล (Data mining time series analysis) ผ่านโปรแกรม Minitab 19 ด้วยวิธี Double Exponential Smoothing ให้ผลลัพธ์ค่าความคลาดเคลื่อน MAPE ออกมา 10% และวิธีที่ 4 การพยากรณ์โดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาของการทำเหมืองข้อมูล (Data mining time series analysis) ผ่านโปรแกรม Tableau Public ให้ผลลัพธ์ค่าความคลาดเคลื่อน MAPE ออกมา 7.3%

ผลการทดสอบประสิทธิภาพโมเดลและการประเมินค่าความคลาดเคลื่อน MAPE ที่ค่าที่เกิดขึ้นยิ่งน้อยยิ่งเป็นผลดีแสดงถึงว่าค่าที่พยากรณ์ออกมานั้นมีความคลาดเคลื่อนจากค่าจริงเพียงใด ผู้วิเคราะห์ข้อมูลจึงเลือกใช้โมเดลอนุกรมเวลาของการทำเหมืองข้อมูล (Data mining time series analysis) ของโปรแกรม Tableau Public เป็นผลลัพธ์ที่น่าพอใจอยู่ในระดับค่อนข้างดี สามารถนำโมเดลไปใช้งานได้

ดังนั้น ผู้วิเคราะห์ข้อมูลจึงเลือกใช้โมเดลอนุกรมเวลาของโปรแกรม Tableau Public ในการพยากรณ์นำไปสู่การแสดงสารสนเทศสร้างคุณค่าและประโยชน์แก่ข้อมูลการค้าชายแดนไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน

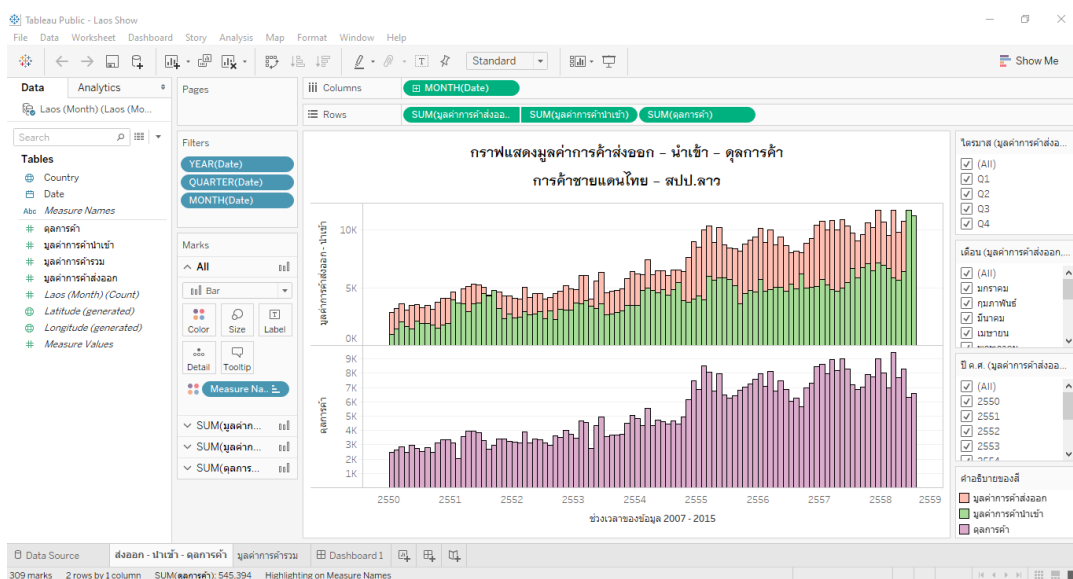
3.1.6 การนำผลลัพธ์ไปใช้งาน (Deployment) ผู้วิเคราะห์ข้อมูลนำผลองค์ความรู้ที่ได้เหล่านี้ไปนำเสนอข้อมูลแบบ Visualization ด้วยการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของภาพโดยใช้โปรแกรม Tableau Public โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1.6.1 เข้ามาสู่หน้า Dash Board การทำงานข้อมูลที่ Import เข้ามาจะอยู่แถบด้านซ้าย



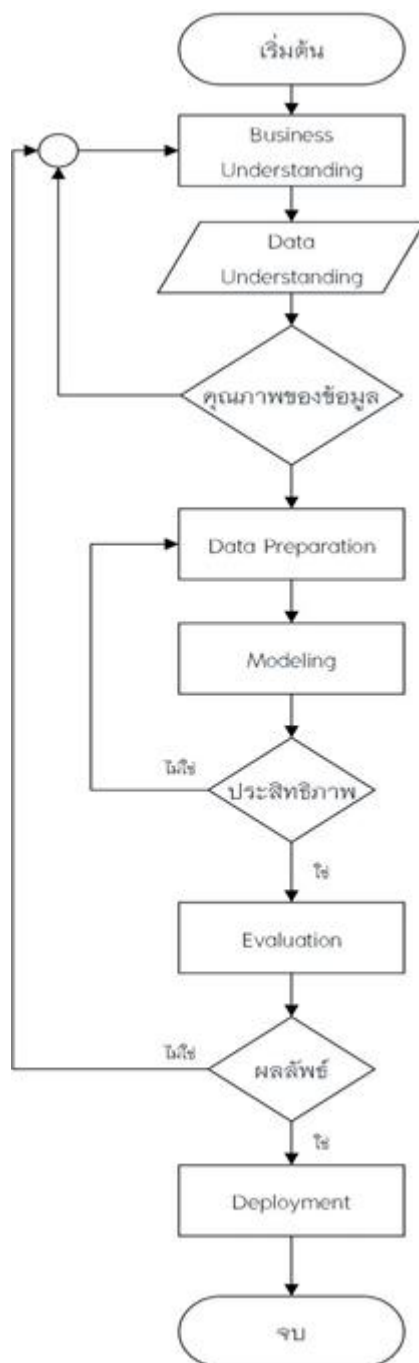
ภาพที่ 3.34 แสดงพื้นที่การทำงานของโปรแกรม

3.1.6.2 คลิกลากข้อมูลที่ต้องการให้แสดงมาแสดงผล



ภาพที่ 3.35 แสดงข้อมูลที่ต้องการ

หลังจากที่ผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ทำความรู้จักกับเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) แล้วจึงนำกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลมาตรฐานดังกล่าวจัดทำเป็น Flow Chart ซึ่งเป็นเสมือนพิมพ์เขียว (Blueprint) ที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง ซึ่งเป็นมาตรฐานในการพัฒนาซอฟต์แวร์ กระบวนการมาตรฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลด้าน Data Mining นำกระบวนการ CRISP-DM มาแปลงเป็น Flow Chart เพื่อง่ายต่อการดู ศึกษาและดำเนินการ



ภาพที่ 3.36 แสดงกระบวนการ CRISP-DM

3.2 การออกแบบเว็บไซต์

การวางแผนการจัดลำดับเนื้อหาสาระของเว็บไซต์ออกเป็นหมวดหมู่เพื่อจัดทำเป็นโครงสร้างในการจัดวางหน้าเว็บเพจทั้งหมดทำให้เห็นโครงสร้างทั้งหมดของเว็บไซต์และการออกแบบโครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจน แยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกันจะช่วยให้นำมาใช้งานและง่ายต่อการเข้าอ่านเนื้อหาของผู้ใช้เว็บไซต์

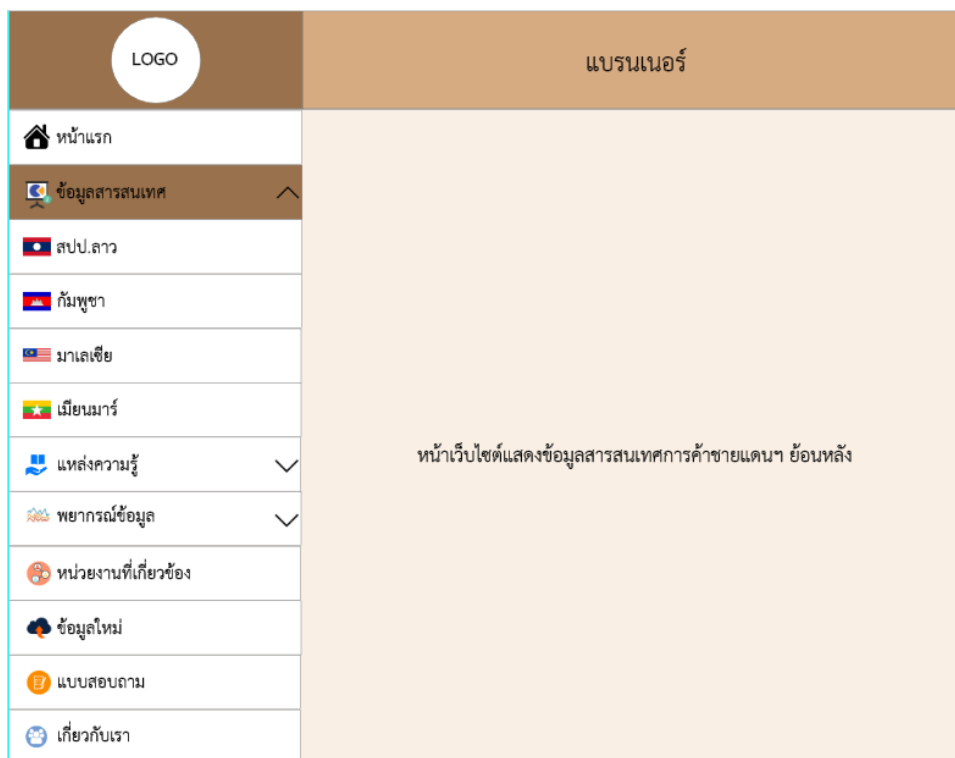
3.2.1 การออกแบบ Wireframe หน้าจอเว็บไซต์

1) หน้าแรกของเว็บไซต์ แสดงเมนูต่าง ๆ ของหน้าเว็บไซต์



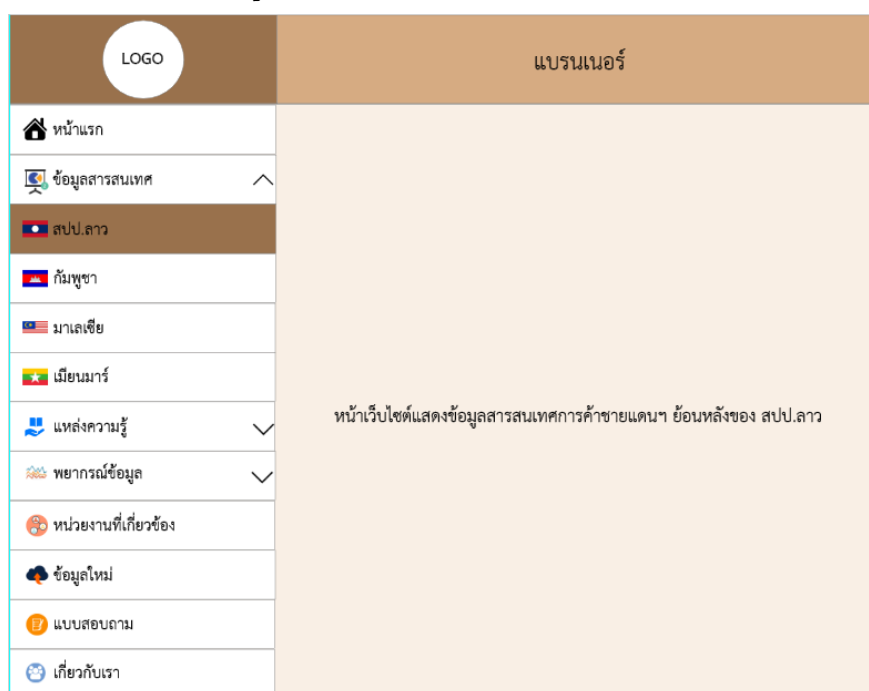
ภาพที่ 3.37 แสดงหน้าแรกของเว็บไซต์ แสดงเมนูต่าง ๆ ของหน้าเว็บไซต์

2) หน้าแรกของเมนูข้อมูลสารสนเทศการค้าชายแดนฯ ย้อนหลัง



ภาพที่ 3.38 แสดงหน้าแรกของเมนูข้อมูลสารสนเทศการค้าชายแดนฯ ย้อนหลัง

3) หน้าแสดงข้อมูลสารสนเทศการค้าชายแดนฯ ย้อนหลังของประเทศลาว



ภาพที่ 3.39 หน้าแสดงข้อมูลสารสนเทศการค้าชายแดนฯ ย้อนหลังของประเทศลาว

4) หน้าแสดงข้อมูลสารสนเทศการค้าชายแดนฯ ย้อนหลังของประเทศกัมพูชา

LOGO	แบนเนอร์
🏠 หน้าแรก	หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลสารสนเทศการค้าชายแดนฯ ย้อนหลังของ กัมพูชา
🌐 ข้อมูลสารสนเทศ ^	
🇸🇵🇸 สปป.ลาว	
🇰🇲 กัมพูชา	
🇺🇸 มาเลเซีย	
🇹🇲 เมียนมาร์	
📖 แหล่งความรู้ v	
🗨️ พยากรณ์ข้อมูล v	
👥 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
📰 ข้อมูลใหม่	
🔍 แบบสอบถาม	
👤 เกี่ยวกับเรา	

ภาพที่ 3.40 หน้าแสดงข้อมูลสารสนเทศการค้าชายแดนฯ ย้อนหลังของประเทศกัมพูชา

5) หน้าแสดงข้อมูลสารสนเทศการค้าชายแดนฯ ย้อนหลังของประเทศมาเลเซีย

LOGO	แบนเนอร์
🏠 หน้าแรก	หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลสารสนเทศการค้าชายแดนฯ ย้อนหลังของ มาเลเซีย
🌐 ข้อมูลสารสนเทศ ^	
🇸🇵🇸 สปป.ลาว	
🇰🇲 กัมพูชา	
🇺🇸 มาเลเซีย	
🇹🇲 เมียนมาร์	
📖 แหล่งความรู้ v	
🗨️ พยากรณ์ข้อมูล v	
👥 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
📰 ข้อมูลใหม่	
🔍 แบบสอบถาม	
👤 เกี่ยวกับเรา	

ภาพที่ 3.41 หน้าแสดงข้อมูลสารสนเทศการค้าชายแดนฯ ย้อนหลังของประเทศมาเลเซีย

6) หน้าแสดงข้อมูลสารสนเทศการค้าชายแดนฯ ย้อนหลังของประเทศเมียนมาร์

LOGO	แบนเนอร์
🏠 หน้าแรก	หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลสารสนเทศการค้าชายแดนฯ ย้อนหลังของ เมียนมาร์
📺 ข้อมูลสารสนเทศ ^	
🇹🇵 สเปนลาว	
🇹🇲 กัมพูชา	
🇹🇼 มาเลเซีย	
🇲🇲 เมียนมาร์	
📖 แหล่งความรู้ v	
📊 พยากรณ์ข้อมูล v	
👥 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
📢 ข้อมูลใหม่	
📝 แบบสอบถาม	
🗺️ เกี่ยวกับเรา	

ภาพที่ 3.42 หน้าแสดงข้อมูลสารสนเทศการค้าชายแดนฯ ย้อนหลังของประเทศเมียนมาร์

7) หน้าแสดงเมนูหน้าแรกของแหล่งความรู้

LOGO	แบนเนอร์
🏠 หน้าแรก	หน้าเว็บไซต์แหล่งความรู้
📺 ข้อมูลสารสนเทศ v	
📖 แหล่งความรู้ ^	
🕒 อนุกรมเวลา	
🌐 สาเหตุการค้าระหว่างประเทศ	
💡 โอกาสและอุปสรรคทางการค้า	
📊 พยากรณ์ข้อมูล v	
👥 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
📢 ข้อมูลใหม่	
📝 แบบสอบถาม	
🗺️ เกี่ยวกับเรา	

ภาพที่ 3.43 หน้าแสดงเมนูหน้าแรกของแหล่งความรู้

8) หน้าแสดงเมนูแหล่งความรู้เกี่ยวกับอนุกรมเวลา

LOGO	แบนเนอร์
<ul style="list-style-type: none"> 🏠 หน้าแรก 📄 ข้อมูลสารสนเทศ ▼ 📖 แหล่งความรู้ ▲ 🕒 อนุกรมเวลา 🌐 สาเหตุการค้าระหว่างประเทศ 💡 โอกาสและอุปสรรคทางการค้า 📊 พยากรณ์ข้อมูล ▼ 👥 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 📄 ข้อมูลใหม่ 📝 แบบสอบถาม 🗺️ เกี่ยวกับเรา 	<p>หน้าเว็บไซต์แสดงความรู้เกี่ยวกับอนุกรมเวลา</p>

ภาพที่ 3.44 หน้าแสดงเมนูแหล่งความรู้เกี่ยวกับอนุกรมเวลา

9) หน้าแสดงเมนูแหล่งความรู้เกี่ยวกับสาเหตุการค้าระหว่างประเทศ

LOGO	แบนเนอร์
<ul style="list-style-type: none"> 🏠 หน้าแรก 📄 ข้อมูลสารสนเทศ ▼ 📖 แหล่งความรู้ ▲ 🕒 อนุกรมเวลา 🌐 สาเหตุการค้าระหว่างประเทศ 💡 โอกาสและอุปสรรคทางการค้า 📊 พยากรณ์ข้อมูล ▼ 👥 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 📄 ข้อมูลใหม่ 📝 แบบสอบถาม 🗺️ เกี่ยวกับเรา 	<p>หน้าเว็บไซต์แสดงความรู้เกี่ยวกับสาเหตุการค้าระหว่างประเทศ</p>

ภาพที่ 3.45 หน้าแสดงเมนูแหล่งความรู้เกี่ยวกับสาเหตุการค้าระหว่างประเทศ

10) หน้าแสดงเมนูแหล่งความรู้เกี่ยวกับโอกาสและอุปสรรคทางการค้า

LOGO	แบนเนอร์
🏠 หน้าแรก	หน้าเว็บไซต์แสดงความรู้เกี่ยวกับโอกาสและอุปสรรคทางการค้า
📄 ข้อมูลสารสนเทศ	
📖 แหล่งความรู้	
🕒 อนุกรมเวลา	
🌐 สาเหตุการค้าระหว่างประเทศ	
📌 โอกาสและอุปสรรคทางการค้า	
📊 พยากรณ์ข้อมูล	
👤 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
📄 ข้อมูลใหม่	
🔍 แบบสอบถาม	
👥 เกี่ยวกับเรา	

ภาพที่ 3.46 หน้าแสดงเมนูแหล่งความรู้เกี่ยวกับโอกาสและอุปสรรคทางการค้า

11) หน้าแสดงเมนูหน้าแรกของพยากรณ์ข้อมูล

LOGO	แบนเนอร์
🏠 หน้าแรก	หน้าเว็บไซต์แสดงผลการพยากรณ์การค้าชายแดน
📄 ข้อมูลสารสนเทศ	
📖 แหล่งความรู้	
📊 พยากรณ์ข้อมูล	
👤 การพยากรณ์	
📊 วิธีในการพยากรณ์	
🇹🇵 สเปนลาว	
🇹🇵 กัมพูชา	
🇹🇵 มาเลเซีย	
🇹🇵 เมียนมาร์	
🌐 เปรียบเทียบข้อมูลการค้าระหว่างประเทศ	
👤 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
📄 ข้อมูลใหม่	
🔍 แบบสอบถาม	
👥 เกี่ยวกับเรา	

ภาพที่ 3.47 หน้าแสดงเมนูหน้าแรกของพยากรณ์ข้อมูล

12) หน้าแสดงเมนูการพยากรณ์

LOGO	แบนเนอร์
หน้าแรก	หน้าเว็บไซต์แสดงการอธิบายการพยากรณ์ฯ
ข้อมูลสารสนเทศ	
แหล่งความรู้	
พยากรณ์ข้อมูล	
การพยากรณ์	
วิธีในการพยากรณ์	
สปป.ลาว	
กัมพูชา	
มาเลเซีย	
เมียนมาร์	
เปรียบเทียบข้อมูลการค้าระหว่างประเทศ	
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
ข้อมูลใหม่	
แบบสอบถาม	
เกี่ยวกับเรา	

ภาพที่ 3.48 หน้าแสดงเมนูการพยากรณ์

13) หน้าแสดงเมนูวิธีในการพยากรณ์ฯ

LOGO	แบนเนอร์
หน้าแรก	หน้าเว็บไซต์แสดงการอธิบายวิธีที่ใช้ในการพยากรณ์ฯ
ข้อมูลสารสนเทศ	
แหล่งความรู้	
พยากรณ์ข้อมูล	
การพยากรณ์	
วิธีในการพยากรณ์	
สปป.ลาว	
กัมพูชา	
มาเลเซีย	
เมียนมาร์	
เปรียบเทียบข้อมูลการค้าระหว่างประเทศ	
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
ข้อมูลใหม่	
แบบสอบถาม	
เกี่ยวกับเรา	

ภาพที่ 3.49 หน้าแสดงเมนูวิธีที่ใช้ในการพยากรณ์ฯ

14) หน้าแสดงเมนูผลการพยากรณ์ของประเทศลาว

LOGO	แบนเนอร์
🏠 หน้าแรก	หน้าเว็บไซต์แสดงผลการพยากรณ์ของ สปป.ลาว
📄 ข้อมูลสารสนเทศ	
🗨️ แหล่งความรู้	
📊 พยากรณ์ข้อมูล	
🌐 การพยากรณ์	
📈 วิธีในการพยากรณ์	
🇇🇻 สปป.ลาว	
🇇🇻 กัมพูชา	
🇇🇻 มาเลเซีย	
🇇🇻 เวียดนาม	
🌐 เปรียบเทียบข้อมูลการวิเคราะห์ระหว่างประเทศ	
👤 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
📄 ข้อมูลใหม่	
🔍 แบบสอบถาม	
👤 เกี่ยวกับเรา	

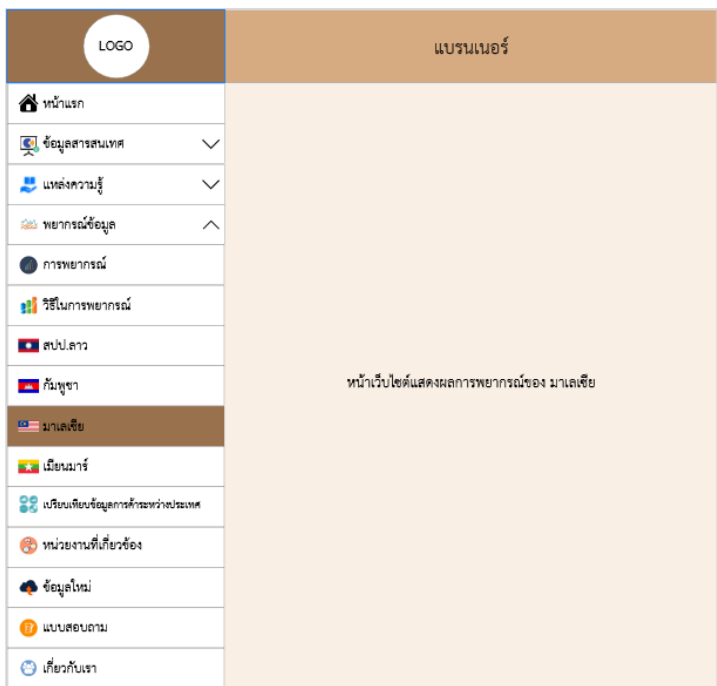
ภาพที่ 3.50 หน้าแสดงเมนูผลการพยากรณ์ของประเทศลาว

15) หน้าแสดงเมนูผลการพยากรณ์ของประเทศกัมพูชา

LOGO	แบนเนอร์
🏠 หน้าแรก	หน้าเว็บไซต์แสดงผลการพยากรณ์ของ กัมพูชา
📄 ข้อมูลสารสนเทศ	
🗨️ แหล่งความรู้	
📊 พยากรณ์ข้อมูล	
🌐 การพยากรณ์	
📈 วิธีในการพยากรณ์	
🇇🇻 สปป.ลาว	
🇇🇻 กัมพูชา	
🇇🇻 มาเลเซีย	
🇇🇻 เวียดนาม	
🌐 เปรียบเทียบข้อมูลการวิเคราะห์ระหว่างประเทศ	
👤 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
📄 ข้อมูลใหม่	
🔍 แบบสอบถาม	
👤 เกี่ยวกับเรา	

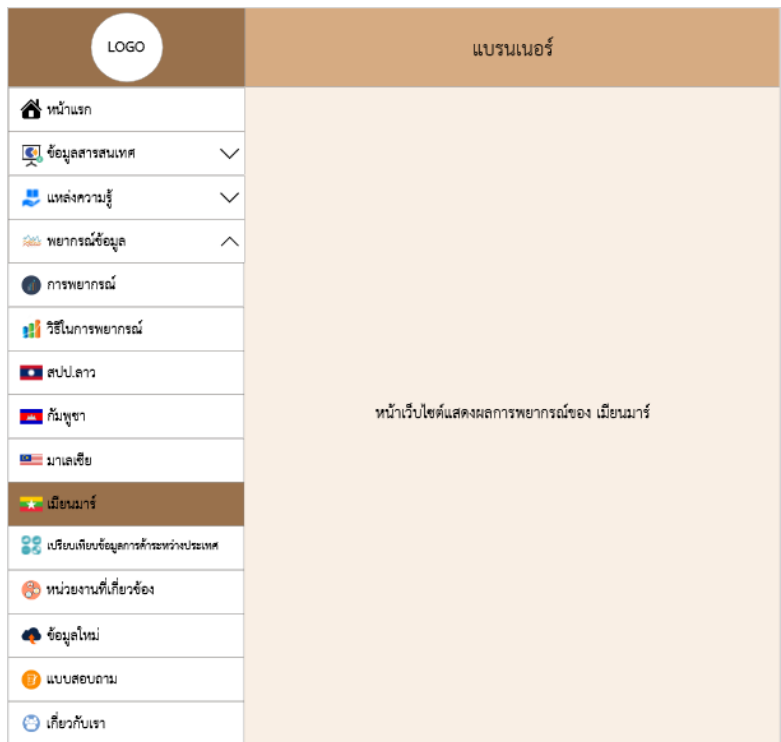
ภาพที่ 3.51 หน้าแสดงเมนูผลการพยากรณ์ของประเทศกัมพูชา

16) หน้าแสดงเมนูผลการพยากรณ์ของประเทศมาเลเซีย



ภาพที่ 3.52 หน้าแสดงเมนูผลการพยากรณ์ของประเทศมาเลเซีย

17) หน้าแสดงเมนูผลการพยากรณ์ของประเทศเมียนมาร์



ภาพที่ 3.53 หน้าแสดงเมนูผลการพยากรณ์ของประเทศเมียนมาร์

18) หน้าแสดงเมนูการเปรียบเทียบข้อมูลการค้าระหว่างประเทศ

LOGO	แบรนเนอร์
🏠 หน้าแรก	หน้าเว็บไซต์แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลการค้าระหว่างประเทศ
🖥️ ข้อมูลสารสนเทศ	
📖 แหล่งความรู้	
📊 พยากรณ์ข้อมูล	
👤 การพยากรณ์	
📈 วิธีในการพยากรณ์	
🇹🇵 สเปนลาว	
🇹🇻 กัมพูชา	
🇺🇸 มาเลเซีย	
🇲🇲 เมียนมาร์	
🌐 เปรียบเทียบข้อมูลการค้าระหว่างประเทศ	
👤 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
📄 ข้อมูลใหม่	
🗨️ แบบสอบถาม	
🗣️ เกี่ยวกับเรา	

ภาพที่ 3.54 หน้าแสดงเมนูการเปรียบเทียบข้อมูลการค้าระหว่างประเทศ

19) หน้าแสดงเมนูหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

LOGO	แบรนเนอร์
🏠 หน้าแรก	หน้าเว็บไซต์แสดงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
🖥️ ข้อมูลสารสนเทศ	
📖 แหล่งความรู้	
📊 พยากรณ์ข้อมูล	
👤 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
📄 ข้อมูลใหม่	
🗨️ แบบสอบถาม	
🗣️ เกี่ยวกับเรา	

ภาพที่ 3.55 หน้าแสดงเมนูหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

20) หน้าแสดงเมนูข้อมูลใหม่

LOGO	แบรนเนอริ์
🏠 หน้าแรก	หน้าเว็บไซต์ข้อมูลใหม่
📺 ข้อมูลสารสนเทศ	
📖 แหล่งความรู้	
🏗️ พยากรณ์ข้อมูล	
👥 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
📄 ข้อมูลใหม่	
📝 แบบสอบถาม	
🐾 เกี่ยวกับเรา	

ภาพที่ 3.56 หน้าแสดงเมนูอัปเดตข้อมูลใหม่

21) หน้าแสดงเมนูหน้าแรกของแบบสอบถาม

LOGO	แบรนเนอริ์
🏠 หน้าแรก	หน้าเว็บไซต์แบบสอบถาม
📺 ข้อมูลสารสนเทศ	
📖 แหล่งความรู้	
🏗️ พยากรณ์ข้อมูล	
👥 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
📄 ข้อมูลใหม่	
📝 แบบสอบถาม	
🐾 เกี่ยวกับเรา	

ภาพที่ 3.57 หน้าแสดงเมนูหน้าแรกของแบบสอบถาม

22) หน้าแสดงเมนูเกี่ยวกับเรา



ภาพที่ 3.58 หน้าแสดงเมนูเกี่ยวกับเรา

3.3 บทสรุป

การดำเนินงานเป็นกระบวนการหลักในการจัดทำเหมืองข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และใช้ประโยชน์ในทางธุรกิจ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย CRISP-DM มาใช้ในการศึกษารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานเพื่อให้ได้สารสนเทศของงานอย่างเพียงพอในการนำไปใช้ประโยชน์ การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นกิจกรรมสำคัญที่จะช่วยให้เราเกิดความเข้าใจในงานแต่ละชนิด โดยเฉพาะในปัจจุบันที่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางเทคโนโลยีข้อมูลส่งผลให้มีข้อมูลมาก ขนาดใหญ่มากขึ้น หรือข้อมูลในรูปแบบใหม่มีความสำคัญมากขึ้น

จากการที่ได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย CRISP-DM จึงได้เกิดผลการดำเนินงานตามขั้นตอนของ CRISP-DM ผู้วิเคราะห์ข้อมูลมีความเข้าใจในปัญหาและข้อมูลที่มีอยู่เกิดเป็นการรวบรวมและจัดเตรียมข้อมูลหาประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่กระทำกับข้อมูลจำนวนมากเพื่อค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้น โดยการสร้างแบบจำลอง (Modeling) และนำผลที่ได้ไปทำการประเมินประสิทธิภาพ (Evaluation) ว่าตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือความน่าเชื่อถือเพียงใด จึงนำผลที่ได้ไปใช้เพื่อให้รายงานสารสนเทศที่ออกมาตามข้อมูลข้างต้นประยุกต์ใช้ในงาน (Deployment) พัฒนาเป็นเว็บไซต์ที่บริการสารสนเทศทางข้อมูลการค้าชายแดนไทยกับประเทศเพื่อนบ้านให้เกิดประโยชน์ในงานหลายประเภท ทั้งในด้านธุรกิจที่ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารรวมทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม

บทถัดไปจะกล่าวถึงผลการดำเนินงานที่ได้ดำเนินงานมาทั้งหมด พร้อมอธิบายว่าผลการศึกษาหรือผลการทำโครงการที่ได้มานั้นเหมือนหรือแตกต่างจากการศึกษาของผู้อื่นที่ได้ศึกษามา มีการค้นพบสิ่งใหม่หรือไม่ ซึ่งจะกล่าวในบทถัดไป