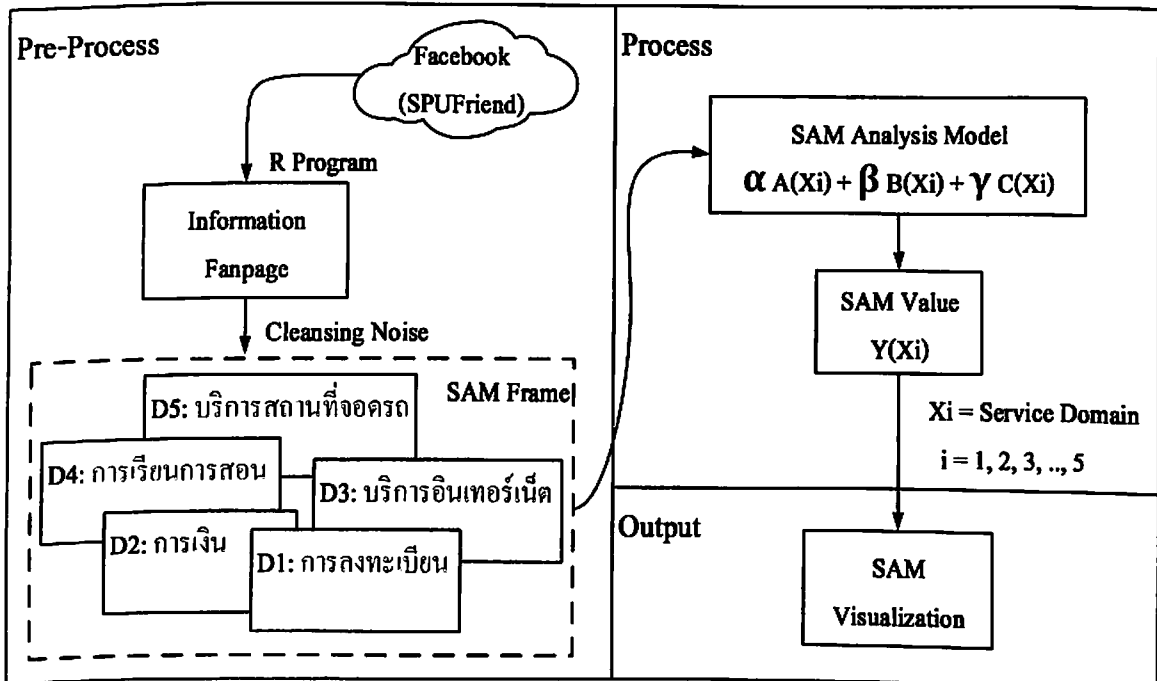


บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

จากการศึกษางานวิจัยก่อนหน้าพบว่าปัญหาเรื่องการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์และบริการ เป็นเรื่องที่มีผู้ให้ความสนใจอย่างกว้างขวางและมีวิธีการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการได้หลากหลายวิธี

งานวิจัยนี้ได้ให้ความสำคัญต่อการนำแบบจำลองคณิตศาสตร์ในรูปแบบ Linear Combination มาใช้เป็นตัวแบบวิเคราะห์ เพื่อระบุระดับความพึงพอใจที่อยู่ในระดับค่าที่สะท้อนถึงความมีปัญหของระบบบริการขององค์กรประเภทการศึกษาอย่างมหาวิทยาลัย ที่มีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนตามการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบที่คำนึงถึงด้านการศึกษาผลกระทบของการให้บริการในสถาบันการศึกษาที่สะท้อนออกมาจากระบบของเครือข่ายสังคมออนไลน์เฟซบุ๊กแฟนเพจตามภาพประกอบที่ 3-1 ดังนี้



ภาพประกอบที่ 3-1 สถาปัตยกรรมของระบบ

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในครั้งนี้ใช้ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกรณีศึกษาจากข้อมูลในระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์เฟซบุ๊กแฟนเพจของสถาบันการศึกษาในมหาวิทยาลัยศรีปทุม (SPU Friend)

โดยกำหนดช่วงเวลาระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึง ช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2560 เพื่อเป็นชุดข้อมูลในการทดสอบตัวแบบ (Data Source) ประกอบด้วย

3.1.1 ประชากร ใช้ข้อมูลสมาชิกที่อยู่ในระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นข้อความที่ผู้เข้าใช้บริการแสดงความคิดเห็นที่ผ่านขั้นตอนตรวจสอบคุณภาพโดยกระบวนการ Cleansing ในขั้นตอน Pre-Processing

3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

- เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Intel(R) Core(TM) i5-2450M CPU @ 2.50GHz)
- หน่วยความจำ (RAM 8.00 GB, HDD 100 GB)
- ระบบประมวลผล (64 bit/base 32 bit)

3.2.2 โปรแกรมที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

- ระบบปฏิบัติการ Windows 10 Enterprise 64 bit
- โปรแกรม R Version 3.3.1
- โปรแกรม R Studio Version 0.99.903
- โปรแกรม Microsoft SQL Server 2014

3.2.3 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เชื่อมต่อระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์เฟซบุ๊กแฟนเพจ

3.3 งานวิจัยที่น่าเสนอ

จากสถาปัตยกรรมระบบได้มีการออกแบบกระบวนการทำงานออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

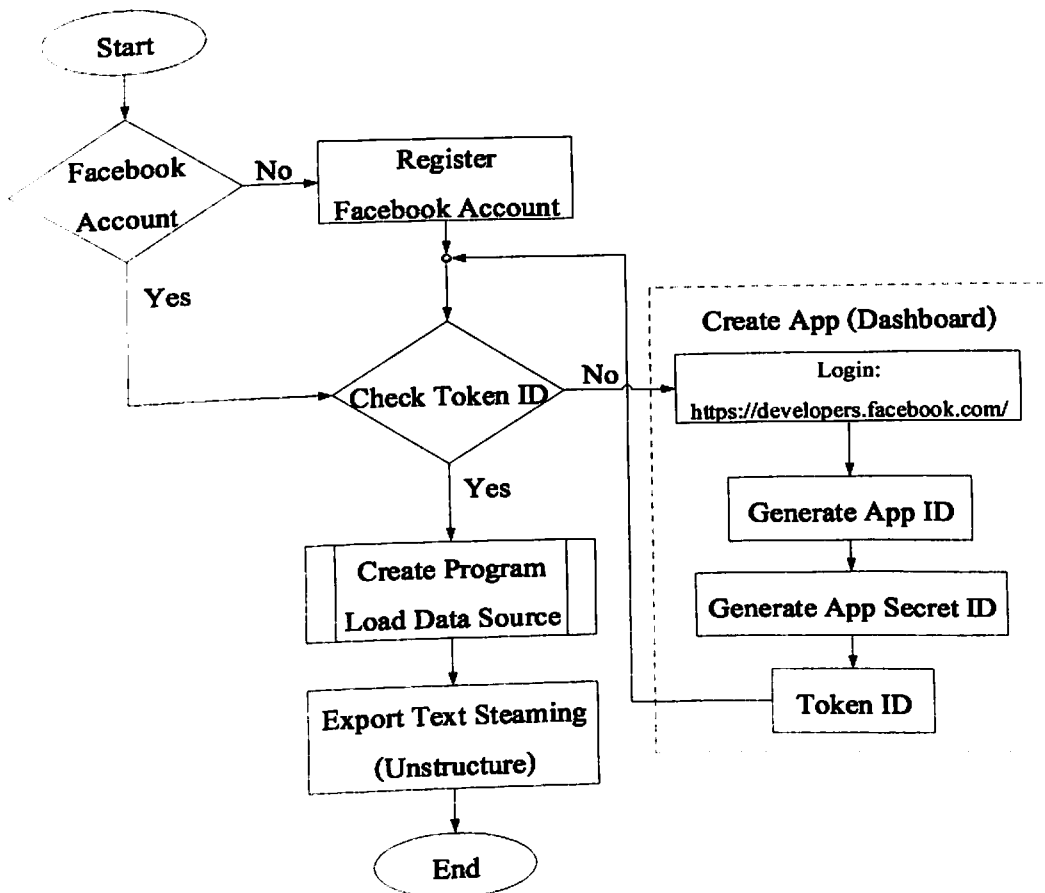
- 1) Pre-Process: การเตรียมข้อมูล
- 2) Process: ตัวแบบวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ
- 3) Output: นำเสนอผลความพึงพอใจของระบบบริการ

3.3.1 การเตรียมข้อมูล (Pre-Process)

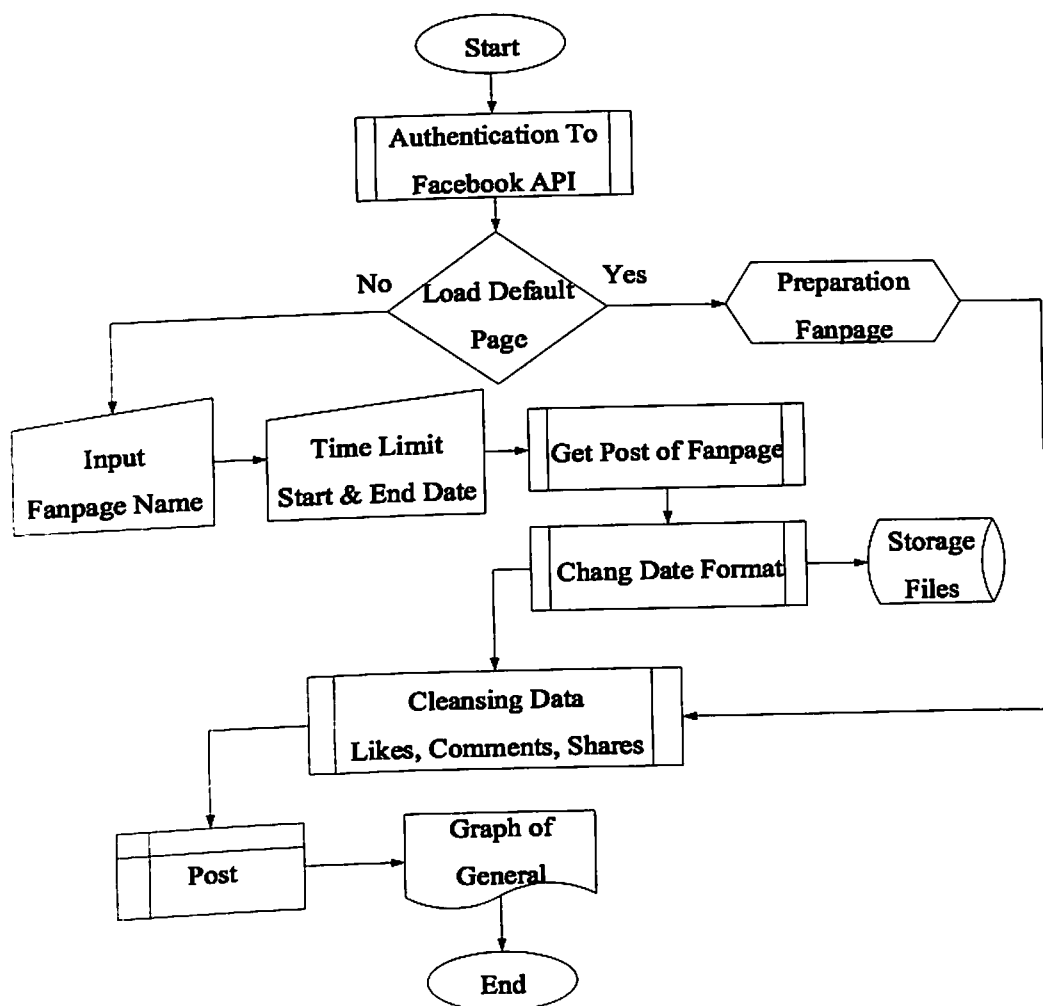
เป็นขั้นตอนของการเตรียมข้อมูลเพื่อนำเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อระบบบริการ ให้อยู่ในรูปโครงสร้างแบบเฟรม SAM ที่มีข้อมูลนำเข้าเป็นกรณีศึกษาที่ได้รับมาจากสื่อสังคมออนไลน์เฟซบุ๊กแฟนเพจของสถาบันการศึกษาในมหาวิทยาลัยศรีปทุม (SPUFriend) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเวลาระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึง ช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2560 เป็นชุดข้อมูลในการทดสอบตัวแบบ (Data Source) จากข้อความที่ผู้เข้าใช้บริการโพสต์ (Post) และข้อความที่ผู้เข้าใช้บริการแสดงความคิดเห็น (Comment) ในการนำมาใช้สำหรับแสดงถึงปัญหาของ

การระบุระบบบริการ และแสดงถึงค่าระดับความพึงพอใจที่เกิดขึ้น ที่ผ่านขั้นตอนตรวจสอบคุณภาพจากระบวนการ Cleansing ในขั้นตอนการเตรียมข้อมูล (Pre-Processing) ก่อนนำเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล (Process) ซึ่งนำมาสังเคราะห์เป็นข้อมูลความถี่ถึงการแสดงออกด้วยการโพสต์หรือแสดงความคิดเห็นของข้อความ ข้อมูลจำนวนบุคคลที่เข้ามาโพสต์หรือแสดงความคิดเห็นของข้อความ และข้อมูลระดับความรุนแรงของข้อความที่เข้ามาโพสต์หรือแสดงความคิดเห็นที่มีผลต่อระบบบริการ ประกอบด้วยส่วนการทำงานย่อย ดังนี้

3.3.1.1 ส่วนการทำงานเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อระบบบริการ จากข้อมูลอยู่ในรูปแบบบิกดาต้าบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ให้อยู่ในรูปแบบโครงสร้างข้อมูลตรงกับความต้องการ โดยใช้โปรแกรมอาร์อ่านข้อความจากเฟซบุ๊กในส่วนของ การโพสต์หน้าไทม์ไลน์ (Wall) และคอมเมนต์ (Comment) มาในรูปสายอักขระ (Text Steam) จากขั้นตอนการสร้างรหัสติดต่อขอข้อมูลจากเฟซบุ๊กตามภาพประกอบที่ 3-2 และขั้นตอนการติดต่อขอข้อมูลจากเฟซบุ๊กแฟนเพจตามภาพประกอบที่ 3-3 เพื่อนำข้อมูลจากเฟซบุ๊กแฟนเพจมาเก็บไว้ในฐานข้อมูลที่ติดตั้งชุดเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการทำวิจัย เช่น Devtools, rJava, Rfacebook, RLongLexTo ดังนี้



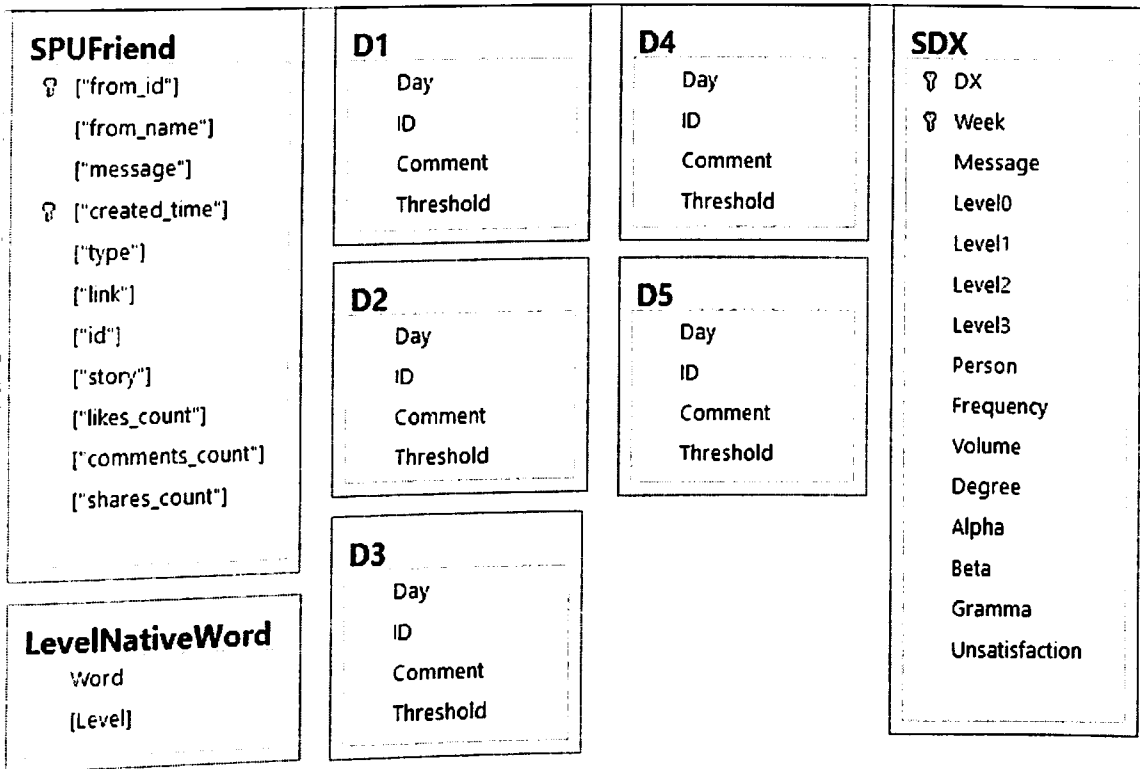
ภาพประกอบที่ 3-2 แสดงขั้นตอนการสร้างรหัสติดต่อขอข้อมูลจากเฟซบุ๊ก



ภาพประกอบที่ 3-3 แสดงขั้นตอนการติดต่อขอข้อมูลจากเฟซบุ๊กแฟนเพจ

3.3.1.2 ส่วนการปรับสภาพข้อมูล จากข้อมูลไร้โครงสร้างในรูปแบบสายอักขระ (Text Steam) ให้เป็นข้อมูลมีโครงสร้างในรูปแบบเฟรม SAM เพื่อสกัดสารสนเทศความพึงพอใจที่มีต่อ 5 ระบบบริการ ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลตามหัวข้อที่ 3.3.1.3

3.3.1.3 ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนการจัดเก็บข้อมูลเพื่อให้ตรงตามความต้องการนั้น ผู้วิจัยจะใช้รูปแบบที่เรียกว่า Pre-Proccss ทำการแยกชุดข้อมูลที่ได้ให้อยู่ในกลุ่มของข้อมูลแต่ละระบบบริการ โดยระบบบริการจะถูกพิจารณาเลือกขึ้นมาจากระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อองค์กร หากระบบบริการนั้นๆ ด้อยประสิทธิภาพในด้านการบริการ จึงจำเป็นจะต้องนำมาปรับโครงสร้าง ก่อนที่จะถูกนำมาคำนวณหาค่าระดับความพึงพอใจในแต่ละระบบบริการได้ โดยมีผลลัพธ์ตามการวิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูลที่ใช้ตามภาพประกอบที่ 3-4 ดังนี้



กำหนดให้

- ตารางข้อมูล SPUFriend เป็นชุดข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลเฟซบุ๊กแฟนเพจที่ต้องการ
- ตารางข้อมูล LevelNativeWord เป็นชุดข้อมูลคำศัพท์ที่มีความหมายเชิงลบ
- ตารางโครงสร้างข้อมูลที่ทำการศึกษาไว้ทั้ง 5 ระบบบริการ ประกอบด้วย

D1: ระบบบริการการลงทะเบียน (X_1)

D2: ระบบบริการการเงิน (X_2)

D3: ระบบบริการอินเทอร์เน็ต (X_3)

D4: ระบบบริการการเรียนการสอน (X_4)

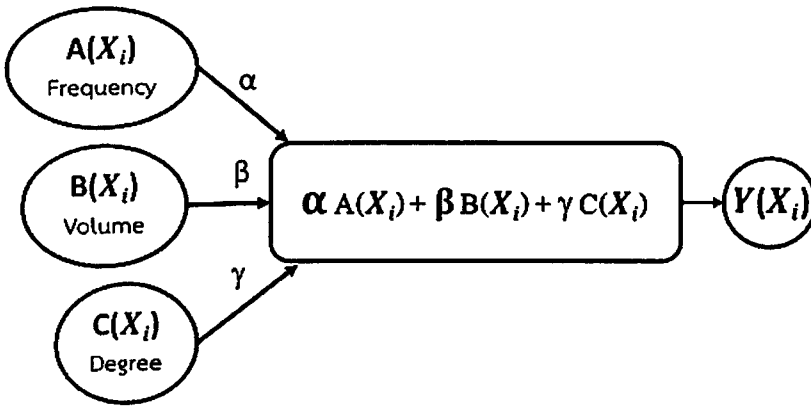
D5: ระบบบริการสถานที่จอดรถ (X_5)

- ตารางข้อมูล SDX เป็นโครงสร้างฐานข้อมูล SAM Frame

ภาพประกอบที่ 3-4 การวิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูลที่ใช้

3.3.2 ตัวแบบวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ

การพัฒนาตัวแบบวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ เป็นขั้นตอนการประมวลผลจากแบบจำลองคณิตศาสตร์ในการระบุถึงปัจจัยที่สะท้อนค่าความพึงพอใจในระดับต่ำที่แสดงถึงระบบบริการที่กำลังเป็นปัญหาตามภาพประกอบที่ 3-5 ดังนี้



ภาพประกอบที่ 3-5 แบบจำลองคณิตศาสตร์ถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

การวัดค่าระดับความพึงพอใจจากปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจการให้บริการที่ได้จากแบบจำลองคณิตศาสตร์นั้น จะเป็นการประเมินประสิทธิภาพของระบบการให้บริการจากประสบการณ์จริงของผู้รับบริการจำนวน 5 ระบบบริการ ซึ่งจะถูกนำมาคำนวณหาค่าระดับความพึงพอใจในระดับค่าที่สะท้อนความมีปัญหาของระบบบริการในแต่ละสัปดาห์จาก 3 ปัจจัย ที่สามารถนำมาสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ Linear Combination ได้ตามสมการที่ 8 ดังนี้

$$\sum_{i=1}^7 Y(X_i) = \alpha |A(X_i)| + \beta |B(X_i)| + \gamma |C(X_i)| \quad (8)$$

กำหนดให้

X_i คือ ระบบบริการที่ประกอบด้วย

1. ระบบบริการการลงทะเบียน (X_1)
2. ระบบบริการการเงิน (X_2)
3. ระบบบริการอินเทอร์เน็ต (X_3)
4. ระบบบริการการเรียนการสอน (X_4)
5. ระบบบริการสถานที่จอดรถ (X_5)

A คือ ปัจจัยของค่าความถี่ของการแสดงออกถึงความไม่พึงพอใจของผู้โพสต์ (Frequency)

B คือ ปัจจัยของค่าจำนวนบุคคลที่มีเนื้อหาเดียวกัน (Volume)

C คือ ปัจจัยของค่าระดับความพึงพอใจของข้อความโพสต์หรือข้อความแสดงความคิดเห็นที่ใช้คำที่มีความหมายเชิงลบต่อระบบบริการ (Degree) จะมีอยู่ 5 ระดับค่าคะแนนความพึงพอใจ (ตารางที่ 3.1)

α คือ ค่าน้ำหนักของค่าความถี่อยู่ในช่วง 0-1

β คือ ค่าน้ำหนักของจำนวนบุคคลที่มีเนื้อหาเดียวกันอยู่ในช่วง 0-1

V คือ ค่าน้ำหนักของระดับความพึงพอใจในช่วง 0-1

Y คือ ผลลัพธ์ของความพึงพอใจในระบบบริการ

$|A(X)|, |B(X)|, |C(X)|$ หมายถึง การทำ Normalization ให้มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1

ตารางที่ 3-1 เกณฑ์การประเมินผลความพึงพอใจที่ 5 ระดับ

ช่วงค่าระดับความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ
4.50 – 5.00	ระดับค่าความพึงพอใจจากข้อความมากที่สุด
3.50 – 4.49	ระดับค่าความพึงพอใจจากข้อความมาก
2.50 – 3.49	ระดับค่าความพึงพอใจจากข้อความปานกลาง
1.50 – 2.49	ระดับค่าความพึงพอใจจากข้อความน้อย
0.00 – 1.49	ระดับค่าความพึงพอใจจากข้อความน้อยที่สุด

3.3.3 นำเสนอผลความพึงพอใจของระบบบริการ

ตัวแบบวิเคราะห์ความพึงพอใจการให้บริการที่พัฒนานั้นสามารถค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูล และรูปแบบของข้อมูลที่เกิดขึ้นบนระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านเฟซบุ๊กแฟนเพจ จากผลลัพธ์ที่ได้ของฐานข้อมูลแบบ SAM Frame ที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ในสมการที่ 4 นั้น จะนำผลลัพธ์ค่าความพึงพอใจในระดับต่ำที่สะท้อนความมีปัญหาของระบบบริการในภาพรวมมาทำการเทียบกับค่าเทรสโฮลด์ หากช่วงเวลาใดที่ค่าระดับความพึงพอใจที่มีต่อระบบบริการมีค่าต่ำหรือเกินกว่าค่าเทรสโฮลด์ ระบบก็จะแสดงการแจ้งเตือน ซึ่งหมายถึงระบบบริการนั้นอยู่ในสถานะที่เกิดปัญหาที่มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับต่ำ มาแสดงอยู่ในรูปแดชบอร์ด (Dashboard) เสนอให้กับผู้ดูแลด้านการบริการหรือผู้เกี่ยวข้องได้ทราบในลักษณะกราฟ ตัวเลข สี ในภาพรวม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ถึงปัญหาหรือผลกระทบของการให้บริการในสถาบันการศึกษา

จากระบบบริการภายใต้สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นตามตัวอย่างที่ 1 กับตัวอย่างที่ 2 จะมีผลการนำเสนอถึงปัญหาที่สะท้อนค่าความพึงพอใจในระดับต่ำที่แสดงถึงระบบบริการที่กำลังเป็นปัญหาจากแหล่งข้อมูลผ่านช่องทางเฟซบุ๊กแฟนเพจของสถาบันการศึกษาที่ได้จากการพัฒนาตัวแบบวิเคราะห์ความพึงพอใจการให้บริการด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ Linear Combination ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 ระบบได้ทำการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของระบบบริการการลงทะเบียนภายในหนึ่งสัปดาห์ เพื่อวัดค่าความถี่ของข้อความที่มีต่อระบบบริการ โดยกำหนดให้มีข้อความของการโพสต์ทั้งหมดจำนวน 1043 ข้อความ จากจำนวนผู้โพสต์ทั้งหมด 735 คน ซึ่งมีระดับค่าความพึง

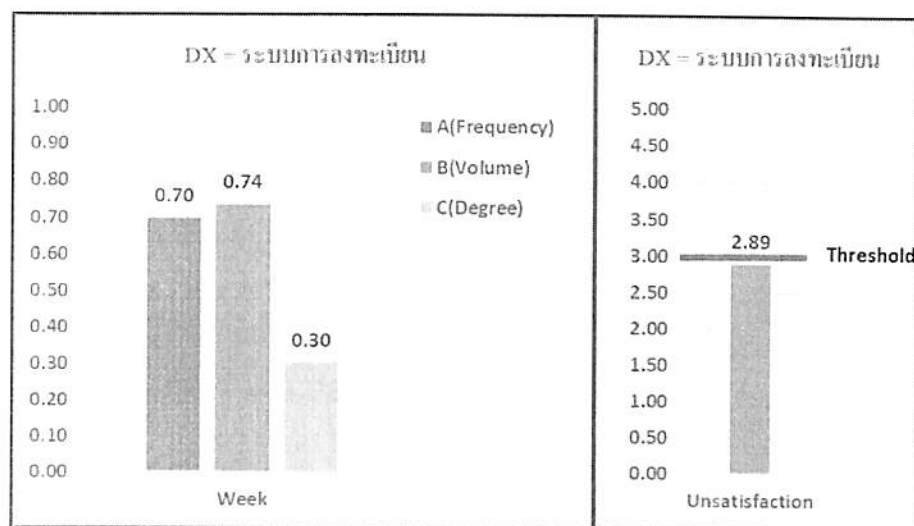
พอใจจากข้อความโพสต์มากที่สุด 283 ข้อความ ระดับค่าความพึงพอใจจากข้อความโพสต์มากที่สุด 197 ข้อความ ระดับค่าความพึงพอใจจากข้อความโพสต์ปานกลาง 104 ข้อความ ระดับค่าความพึงพอใจจากข้อความโพสต์น้อย 81 ข้อความ ระดับค่าความพึงพอใจจากข้อความโพสต์น้อยมาก 51 ข้อความ มีข้อความที่ไม่เข้าเงื่อนไขความพึงพอใจอีก 327 ข้อความ เทียบกับค่าเทรชโฮลด์ที่มีค่าเท่ากับ 3.0 ดังนั้นผลระดับความพึงพอใจที่ได้ในช่วงเวลา 1 สัปดาห์จะมีค่าผลลัพธ์ที่ได้จากเครื่องมือที่พัฒนาตามภาพประกอบที่ 3-6 และภาพประกอบที่ 3-7 ดังนี้

```

Service: EX1
Week: 1
[Alpha = 1 Beta = 1 Gramma = 1]
Message Degree Level 0 : 327
Message Degree Level 1 : 283
Message Degree Level 2 : 197
Message Degree Level 3 : 104
Message Degree Level 4 : 81
Message Degree Level 5 : 51
AllMessage (Frequency) : 1043 (Max = 1500)
Person (Volume) : 750 (Max = 1000)
Degree : 1.50336 (Max = 5)
Normalization-----
|A(xi)| = 0.695333
|B(xi)| = 0.735
|C(xi)| = 0.300671
Analysis Unsatisfaction-----
Un_Satisfaction = 1.731
Normalization-----
|Un_Satisfaction| = 0.577001
Adjust 5 Level-----
Summary Result Level = 2.88501 is Ok
Level Threshold = 3
-----

```

ภาพประกอบที่ 3-6 ผลลัพธ์ระดับความพึงพอใจที่ได้จากเครื่องมือที่พัฒนาตามตัวอย่างที่ 1



ภาพประกอบที่ 3-7 ผลระดับความพึงพอใจตัวอย่างที่ 1 ที่มีค่าระดับความพึงพอใจต่ำกว่าค่าเทรสโฮลด์ที่กำหนด

ตัวอย่างที่ 2 ระบบได้ทำการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของระบบบริการการลงทะเบียนภายในหนึ่งสัปดาห์ เพื่อวัดค่าความถี่ของข้อความที่มีต่อระบบบริการ โดยกำหนดให้มีข้อความของการโพสต์ทั้งหมดจำนวน 1043 ข้อความ จากจำนวนผู้โพสต์ทั้งหมด 927 คน ซึ่งมีระดับค่าความพึงพอใจจากข้อความโพสต์มากที่สุด 283 ข้อความ ระดับค่าความพึงพอใจจากข้อความโพสต์มาก 197 ข้อความ ระดับค่าความพึงพอใจจากข้อความโพสต์ปานกลาง 104 ข้อความ ระดับค่าความพึงพอใจจากข้อความโพสต์น้อย 81 ข้อความ ระดับค่าความไม่พึงพอใจจากข้อความโพสต์น้อยมาก 51 ข้อความ มีข้อความที่ไม่เข้าเงื่อนไขความพึงพอใจอีก 327 ข้อความ เทียบกับค่าเทรสโฮลด์ที่มีค่าเท่ากับ 3.0 ดังนั้นผลระดับความพึงพอใจที่ได้ในช่วงเวลา 1 สัปดาห์จะมีค่าผลลัพธ์ที่ได้จากเครื่องมือที่พัฒนาตามภาพประกอบที่ 3-8 และภาพประกอบที่ 3-9 ดังนี้

```

Service: EX2
Week: 1
[Alpha = 1 Beta = 1 Gramma = 1]
Message Degree Level 0 : 327
Message Degree Level 1 : 283
Message Degree Level 2 : 197
Message Degree Level 3 : 104
Message Degree Level 4 : 81

```

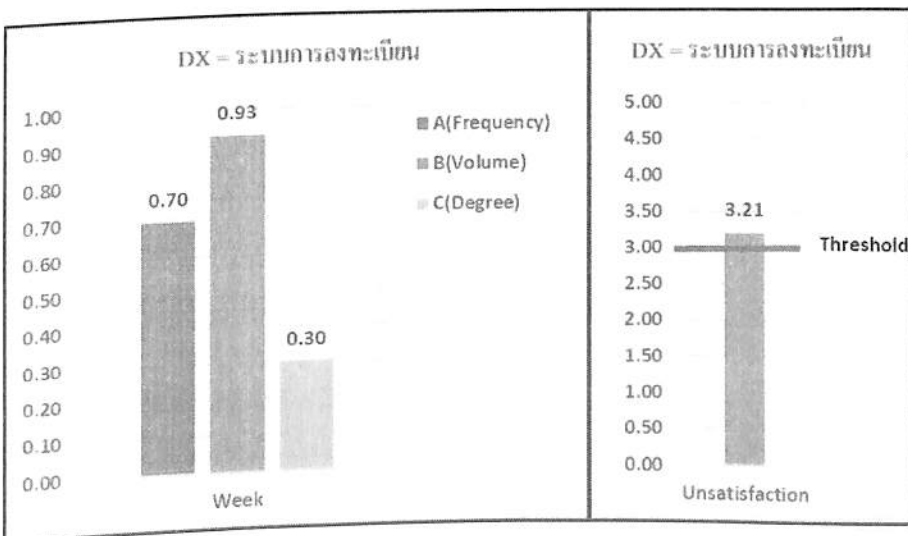
ภาพประกอบที่ 3-8 ผลลัพธ์ระดับความพึงพอใจที่ได้จากเครื่องมือที่พัฒนาตามตัวอย่างที่ 2

```

Message Degree Level 5 : 51
AllMessage (Frequency) : 1043 (Max = 1500)
Person (Volume)       : 927 (Max = 1000)
Degree                : 1.50336 (Max = 5)
Normalization-----
|A(xi)| = 0.695333
|B(xi)| = 0.927
|C(xi)| = 0.300671
Analysis Unsatisfaction-----
Un_Satisfaction      = 1.923
Normalization-----
|Un_Satisfaction|   = 0.641001
Adjust 5 Level-----
Summary Result Level = 3.20501 is Ok
Level Threshold = 3
Service Alert
Staring Job: SDXSAMFrame
Job 'SDXSAMFrame' started successfully.
-----

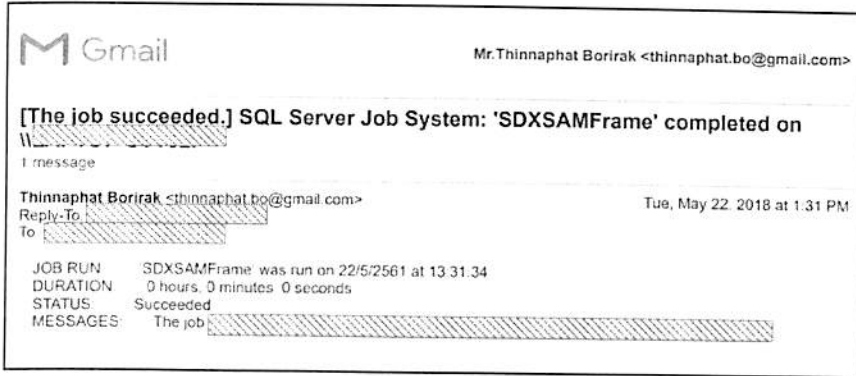
```

ภาพประกอบที่ 3-8 ผลลัพธ์ระดับความพึงพอใจที่ได้จากเครื่องมือที่พัฒนาตามตัวอย่างที่ 2 (ต่อ)



ภาพประกอบที่ 3-9 ผลระดับความพึงพอใจตัวอย่างที่ 2 ที่มีค่าระดับความพึงพอใจสูงกว่าค่าเทรสโฮลด์ที่กำหนด

จากภาพประกอบที่ 3-9 ในกรณีที่ผลระดับความพึงพอใจตัวอย่างที่ 2 ที่มีค่าระดับความพึงพอใจสูงกว่าค่าเทรชโฮลด์ที่กำหนด เครื่องมือที่พัฒนางี้จะส่งข้อมูลถึงผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบบริการทางอีเมลได้ตามภาพประกอบที่ 3-10 ดังนี้



ภาพประกอบที่ 3-10 ผลการแจ้งเตือนไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องทางอีเมล

3.4 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

การดำเนินงานวิจัยอาศัยกรอบระยะเวลาตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2560 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2561 ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดได้ตามกรอบระยะเวลาในตารางที่ 3-2 ดังนี้

ตารางที่ 3-2 ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พ.ศ. 2560												พ.ศ. 2561				
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	
1. ศึกษาปัญหาและขั้นตอนการปฏิบัติงาน	■																
2. ศึกษาเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง	■	■	■														
3. รวบรวมข้อมูล เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง			■	■	■												
4. วิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบ				■	■	■											
5. ทำการวิจัยและพัฒนาตัวแบบ							■	■									
5.1 สร้างเครื่องมือการดำเนินงานวิจัย							■	■									
5.2 สร้างตัวแบบวิเคราะห์ความพึงพอใจ								■	■	■	■						
5.3 สร้างตัวแบบประเมินความพึงพอใจ												■	■	■	■		
6. ตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบ													■	■	■	■	
7. สรุปผลการดำเนินการวิจัยและข้อเสนอแนะ																■	■
8. เรียบเรียงและปรับปรุงวิทยานิพนธ์																	■
9. จัดทำเอกสารวิทยานิพนธ์																	■
10. เสนอพร้งานวิทยานิพนธ์																	■

หมายเหตุ ระยะเวลาดำเนินงาน