



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ความรู้สึกของผู้ชมบนสื่อออนไลน์กับเรตติ้งทีวี

A Study of the Relationship Between Online Media Viewer

Sentiment and Television Ratings

บริษัท ดาต้า เฟิร์ส จำกัด

Data First Co.,Ltd.

โดย

นาย สุวดล

โกกุล

6304800001

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษาสำหรับนักวิชาการคอมพิวเตอร์

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2566

หัวข้อโครงการ : วิเคราะห์ความสัมพันธ์ความรู้สึกรของผู้ชมบนสื่อออนไลน์กับเรตติ้งทีวี
A Study of the Relationship Between Online Media Viewer
Sentiment and Television Ratings

หน่วยกิต : 5 หน่วยกิต

รายชื่อผู้จัดทำ : นาย สุวตล โกกุล 6304800001

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ธนาภรณ์ รอดชีวิต

ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี

สาขา : วิทยาการคอมพิวเตอร์


คณะ : วิทยาศาสตร์

อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภาควิชาวิทยาการ
คอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566

คณะกรรมการสอบโครงการ


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ธนาภรณ์ รอดชีวิต)


.....พนักงานที่ปรึกษา
(คุณอนันท์ ทิระบุระพงษ์)


.....กรรมการกลาง
(อาจารย์จรรยา แหยมเจริญ)


.....ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา
(ผศ.ดร.มารูจ ลิ้มปะวัฒน์)

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 3 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2567

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

อาจารย์ ชนาภรณ์ รอดชีวิต

ตามที่คุณผู้จัดทำ นายสุวตล โกกุล นักศึกษาภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยามได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาระหว่างวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 ในตำแหน่ง Data Analyst ณ บริษัท ดาด้า เฟิร์ส จำกัด และได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง “วิเคราะห์ความสัมพันธ์ความรู้สึกของผู้ชมบนสื่อออนไลน์กับเรตติ้งทีวี ”

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดแล้ว ผู้จัดทำจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่มเพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นาย สุวตล โกกุล

นักศึกษาสหกิจศึกษาภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การที่ผู้จัดทำได้มาปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ณ บริษัท ดาต้า เฟิร์ส จำกัด ตั้งแต่ วันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆที่มีค่ามากมายสำหรับรายงานสหกิจศึกษานี้สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

1. คุณ อนันท์ ติระบูรณะพงษ์ ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการแผนก Data & Innovation
2. คุณ พุฒศักดิ์ กุลเจริญทรัพย์ ตำแหน่ง : Full-stack developer

และบุคคลท่านอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวชื่อนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจกับชีวิตของการทำงานจริงซึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

นายสุวตล โกกุล

3 พฤษภาคม 2567

หัวข้อโครงการ : วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกของผู้ชมบนสื่อออนไลน์
กับเรตติ้งทีวี

หน่วยกิต : 5 หน่วยกิต

รายชื่อผู้จัดทำ : นาย สุวตล โทกุล 6304800001

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ธนาภรณ์ รอดชีวิต

ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี

สาขา : วิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะ : วิทยาศาสตร์

ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา : 3/ 2566

บทคัดย่อ

บริษัท ดาต้า เฟิร์ส จำกัด เป็นผู้นำด้านให้คำปรึกษาด้านการประยุกต์ใช้ข้อมูลครบวงจร ประสิทธิภาพด้านโฆษณา ทั้งออนไลน์ และออฟไลน์ รวมถึงการนำข้อมูลมาผสานความรู้ด้านการ เข้าใจสื่อโซเชียลมีเดียในปัจจุบัน โดยทางบริษัทมีความต้องการนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ ข้อมูลความสัมพันธ์ความรู้สึกของผู้ชมบนสื่อออนไลน์กับเรตติ้งทีวี ผู้จัดทำจึงได้สังเกตเห็นสื่อ โซเชียลมีเดียที่มีการพูดถึงซีรีส์บนแพลตฟอร์มต่างๆ จนเกิดเป็นแฮชแท็กมากมาย เกิดกระแส วิพากษ์วิจารณ์ส่งผลกระทบต่อซีรีส์ จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยใช้ข้อมูลการพูด ถึงละครในแพลตฟอร์ม Twitter (X), TikTok และ Instagram รวมถึงข้อมูลเรตติ้งทีวีที่ได้รับมาจาก ทาง Nielsen TV เพื่อนำไปปรับปรุงคอนเทนต์ให้เข้ากับผู้รับชมในอนาคตหรือเพิ่มยอดเรตติ้งละคร ให้สูงขึ้น ขั้นตอนในการดำเนินการวิเคราะห์ประกอบด้วย 1) ศึกษาและทำความเข้าใจข้อมูล 2) กำหนดเป้าหมายในการวิเคราะห์ข้อมูล 3) จัดเตรียมข้อมูล 4) วิเคราะห์ข้อมูล 5) นำเสนอ แผนภาพข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ Mandala AI สำหรับรวบรวมข้อมูล ความรู้สึกของผู้โพสต์หรือแสดงความคิดเห็นในสื่อโซเชียลมีเดียแพลตฟอร์มต่างๆ และโปรแกรม Tableau สำหรับการนำเสนอแผนภาพข้อมูล (Data Visualization) ผลลัพธ์ที่ได้จากวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างสื่อโซเชียลกับเรตติ้งทีวี ทำให้เห็นว่าความรู้สึกของผู้ชมบนสื่อออนไลน์ ไม่ได้เป็นผลโดยตรงที่ทำให้เรตติ้งทีวีเพิ่มสูงขึ้น แต่ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีก อาทิ กลุ่มเป้าหมาย เวลา ออกอากาศ การแข่งขัน และกลยุทธ์ต่าง ๆ แม้ว่าจะไม่ได้เป็นผลโดยตรงแต่ก็ปฏิเสธไม่ได้ว่า การ เป็นที่พูดถึงหรือทำให้ละครเป็นกระแสนั้น ส่งผลต่อเรตติ้งทีวี

คำสำคัญ : บริษัท ดาต้า เฟิร์ส จำกัด, ความรู้สึกของผู้ชมบนสื่อออนไลน์, เรตติ้งทีวี

Project Title : A Study of the Relationship Between Online Media Viewer
Sentiment and Television Ratings

Credits : 5 Units

By : Mr. Suwadol Gogul 630480001

Advisor : Miss Thanaporn Rodcheewit

Degree : Bachelor of Science

Major : Computer Science

Faculty : Science

Semester/ Academic year : 2 / 2023

Abstract

Data First Co.,Ltd. is a leader in providing comprehensive data application consulting with experience in both online and offline advertising. They also integrate current knowledge of social media understanding. The company has a need to present data analysis guidelines on the relationship between online audience sentiment and television ratings. Through observing the extensive discussion of series across various social media platforms, resulting in numerous hashtags and influencing series critiques, the analysts decided to study the relationship using data from Twitter (X), TikTok, Instagram, and Nielsen TV ratings. This analysis aims to refine content to better resonate with future viewers or to increase TV ratings. The analytical process involved: 1) Understanding and studying the data; 2) Establishing analysis objectives; 3) Data preparation; 4) Data analysis; and 5) Presenting data visualizations. Tools employed for data analysis include Mandala AI for gathering sentiment data from social media posts and Tableau for data visualization. The analysis results reveal that online audience sentiment does not directly correlate with increased TV ratings; other factors such as target demographics, airtime, competition, and various strategies also play significant roles. However, it cannot be denied that the buzz generated online impacts TV ratings.

Keywords: Data First, online media viewer sentiment, TV ratings

Thanaporn Rodcheewit
.....
(Co-op Advisor.)

Approved by



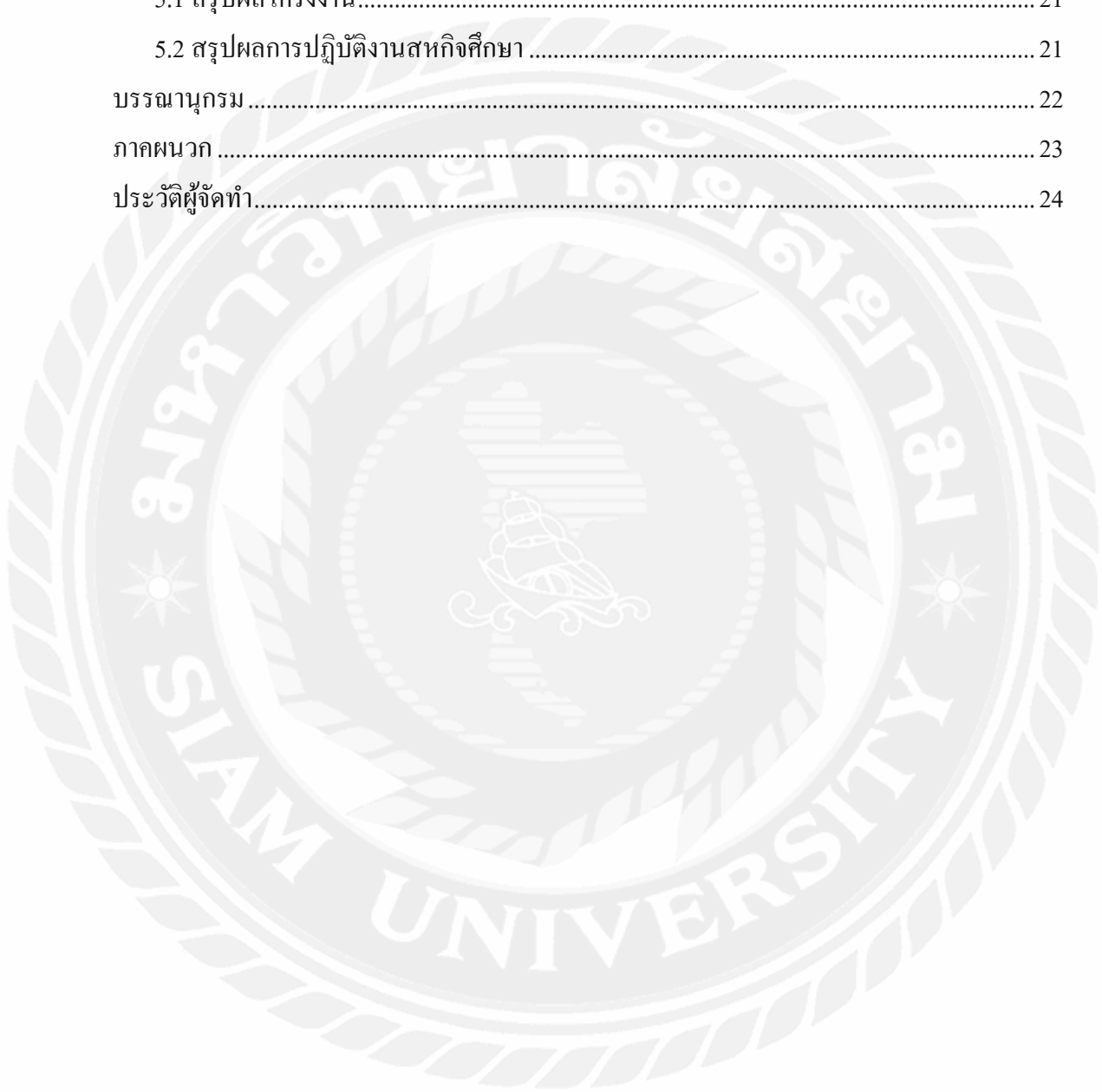
สารบัญ

หน้า

จดหมายนำส่งรายงาน.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
บทคัดย่อ.....	ค
Abstract.....	ง
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับ	2
1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ.....	3
1.6 แผนและระยะเวลาในการดำเนินโครงการ	4
1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา	5
บทที่ 2 การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การเรียนรู้ และการใช้ Tableau	6
2.2 Python	7
2.3 การเรียนรู้ และการใช้ Mandala AI.....	9
2.4 Visual Studio Code	10
2.5 Data Preparation.....	10
2.6 Data Analytics.....	11
2.7 Data Labeling	12
บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน	
3.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ.....	13
3.2 ลักษณะการประกอบการผลิตภัณฑ์การให้บริการหลักขององค์กร	13
3.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารงานขององค์กร	14
3.4 ตำแหน่งงานและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย	14
3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	15
3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	15
บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ	
4.1 รายละเอียดของโครงการ	16

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.2 ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล	16
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลโครงการ	21
5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	21
บรรณานุกรม	22
ภาคผนวก	23
ประวัติผู้จัดทำ.....	24



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินโครงการ	3
---	---



สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1 แสดงหน้าตาโปรแกรม Tableau	6
รูปที่ 2.2 แสดงการใช้ Library และ Import ไฟล์ Excel โดย Python	7
รูปที่ 2.3 Mandala AI.....	9
รูปที่ 2.4 แสดงหน้าตาโปรแกรม Visual Studio Code.....	10
รูปที่ 2.5 Data Preparation	11
รูปที่ 3.1 แผนที่ตั้ง.....	13
รูปที่ 3.2 รูปแบบการจัดองค์กรบริษัท ดาต้า เฟิร์ส จำกัด	14
รูปที่ 3.3 ตัวอย่างการ Labeling ข้อมูล	14
รูปที่ 3.4 แสดงหน้าตา Zocial eye.....	15
รูปที่ 4.1 แสดงการรวมชีท 3 ชีท เข้าด้วยกัน	17
รูปที่ 4.2 แสดงการลบแถวที่ไม่เกี่ยวข้อง	17
รูปที่ 4.3 แสดงการเปลี่ยนข้อความให้อยู่ในรูปของตัวเลข	18
รูปที่ 4.4 แสดงการ Labeling จำแนก Sentiment.....	18
รูปที่ 4.5 แสดงรวม 2 ข้อมูลเข้าด้วยกัน	18
รูปที่ 4.6 แสดงการหาผลรวม Sentiment ย้อนหลัง 7 วัน	19
รูปที่ 4.7 Scatter plot แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยความรู้สึกของผู้ชม 7 วันย้อนหลังก่อนวันฉายซีรีส์ กับ ค่าเฉลี่ยเรตติ้งทีวี.....	19
รูปที่ 4.6 Bar Chart เปรียบเทียบจำนวนการพูดถึงของซีรีส์ และความรู้สึกของผู้ชม.....	20
รูปที่ ก.1 ขณะปฏิบัติงาน	25
รูปที่ ก.2 ขณะปฏิบัติงาน	25
รูปที่ ก.3 ขณะปฏิบัติงาน	26

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

บริษัท ดาด้า เฟิร์ส จำกัด ผู้นำด้านให้คำปรึกษาด้านการประยุกต์ใช้ข้อมูลครบวงจร โดดเด่นด้วยประสบการณ์ด้านโฆษณา ทั้งออนไลน์ ออฟไลน์และการประยุกต์ใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้บริษัท ดาด้า เฟิร์ส จำกัด สามารถผสานความรู้ด้านการเข้าใจสื่อโซเชียลมีเดียในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

โดยในปัจจุบันโซเชียลมีเดียเป็นหนึ่งเดียวกับการใช้ชีวิตประจำวันของเราทุกคน มีอิทธิพลและส่งผลกระทบต่อธุรกิจมากมาย ทั้งยังมีผลต่อวงการละคร ซีรีส์ หนังสือหรือภาพยนตร์ เป็นยุคที่ผู้คนใช้โซเชียลมีเดียในการระบาย แสดงความคิดเห็น บอกเล่าเรื่องราวต่างๆ ที่พบเจอมาลงบนแพลตฟอร์ม Facebook, Twitter(X), Instagram และ TikTok ความรู้เกี่ยวกับโลกโซเชียลมีเดียของผู้คนจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจอย่างมาก สามารถนำมาปรับปรุงเนื้อหาหรือสร้างกลยุทธ์ทางการตลาดให้กับซีรีส์ได้เป็นอย่างดีและทำให้เข้าถึงกลุ่มคนดูมากขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นทางผู้จัดทำ ได้สังเกตเห็น สื่อโซเชียลมีเดียที่มีการพูดถึงซีรีส์บนแพลตฟอร์มต่างๆ จนเกิดเป็นแฮชแท็กมากมาย เกิดกระแสวิพากษ์วิจารณ์ส่งผลกระทบต่อซีรีส์ จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกของผู้ชมบนสื่อออนไลน์กับเรตติ้งทีวี โดยใช้ข้อมูลการพูดถึงละครในแพลตฟอร์ม Twitter (X), TikTok และ Instagram รวมถึงข้อมูลเรตติ้งทีวีที่ได้รับมาจากทาง Nielsen TV เพื่อนำไปปรับปรุงคอนเทนต์ให้เข้ากับผู้รับชมในอนาคต หรือเพิ่มยอดเรตติ้งละครให้สูงขึ้น มีการนำ Social listening มาใช้ในการดึงข้อมูลบนสื่อโซเชียลต่างๆ และนำมาหาความสัมพันธ์กับเรตติ้งทีวี ขั้นตอนในการดำเนินการวิเคราะห์ประกอบด้วย

- 1) ศึกษาและทำความเข้าใจข้อมูล
- 2) กำหนดเป้าหมายในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 3) จัดเตรียมข้อมูล
- 4) วิเคราะห์ข้อมูล
- 5) นำเสนอแผนภาพข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ Mandala AI สำหรับรวบรวมข้อมูลความรู้สึกของผู้โพสต์หรือแสดงความคิดเห็น ในสื่อโซเชียลมีเดีย แพลตฟอร์มต่างๆ และ โปรแกรม Tableau สำหรับการนำเสนอแผนภาพข้อมูล (Data Visualization) ผลลัพธ์ที่ได้จากวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสื่อโซเชียลกับเรตติ้งทีวี สามารถสรุปจากกราฟ Scatter plot ได้ดังนี้ กราฟแรกซีรีส์จากช่อง 3 ค่า R-Squared มีค่าเท่ากับ 0.6825 แสดงว่าความสัมพันธ์ค่อนข้างสูง ค่า P-value น้อยกว่า 0.0001 บ่งบอกว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนกราฟที่สองซีรีส์จากช่อง GMM ค่า R-Squared มีค่าเท่ากับ 0.0043 แสดงว่าความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำมาก ค่า P-value เท่ากับ 0.8220 บ่งบอกว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากการวิเคราะห์จากกราฟทั้งสอง ทำให้เห็นว่าความรู้สึกของผู้ชมบนสื่อออนไลน์และค่าเรตติ้งทีวี อาจมีความซับซ้อนและแตกต่างกัน

ออกไปในแต่ละสถานการณ์ พบว่ากราฟแรกมีความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่กราฟที่สองไม่พบความสัมพันธ์ทางสถิติ บ่งบอกได้ว่าความรู้สึกของผู้ชมบนสื่อออนไลน์ไม่ได้ทำให้ค่าเรตติ้งที่วีสูงขึ้นเสมอไป อาจจะมีปัจจัยอื่นๆ อีกที่ต้องพิจารณา เช่น กลุ่มเป้าหมาย เวลาออกอากาศ การแข่งขัน และกลยุทธ์ต่างๆ ผู้จัดทำได้ทำ Data Visualization เพื่อนำเสนอให้กับทีมงานในบริษัท เพื่อที่จะนำแนวคิดนี้ไปต่อยอดในการทำกลยุทธ์ทางการตลาดต่อไป แต่ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีก อาทิ กลุ่มเป้าหมาย เวลาออกอากาศ การแข่งขัน และกลยุทธ์ต่าง ๆ แม้ว่าจะไม่ได้เป็นผลโดยตรงแต่ก็ปฏิเสธไม่ได้ว่า การเป็นที่พูดถึงหรือทำให้ละครเป็นกระแสนั้น ส่งผลต่อเรตติ้งทีวี

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกของผู้ชมบนโซเชียลมีเดียกับเรตติ้งทีวี

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 แพลตฟอร์มที่นำข้อมูลมาใช้งานคือ Mandala AI

1.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลหลัก ๆ แบ่งเป็น 4 ส่วน

1.3.2.1 Data Understanding

การศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ได้รับมา

1.3.2.2 Data Preparation

การจัดเตรียมข้อมูลให้มีคุณภาพมากที่สุด

1.3.2.2 Data Analytics

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์

1.3.2.2 Data Visualization

การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟ แผนภาพ ให้เข้าใจง่าย

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.4.1 ช่วยเพิ่มทักษะการใช้ Mandala AI

1.4.2 ช่วยเพิ่มทักษะ Data Labeling

1.4.3 ช่วยเพิ่มทักษะการใช้โปรแกรม Tableau

1.4.4 ช่วยให้เข้าใจความเป็นกระแสของซีรีส์ในปัจจุบัน

1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

1.5.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สนใจ โดยปรึกษากับพี่ๆ ในทีมว่าข้อมูลที่ได้รับมาสามารถนำไปวิเคราะห์ได้มากน้อยเพียงใด และทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ได้มา

1.5.2 การตั้งเป้าหมาย (Goal)

ตั้งโจทย์หรือคำถาม เพื่อหาแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล ว่าสามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อหาอะไร และนำไปต่อยอดด้านใดได้บ้าง โดยผู้จัดทำตั้งโจทย์จากการใช้ชีวิตประจำวันและสังเกตเห็นการใช้โซเชียลมีเดียในการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านทางแพลตฟอร์มต่างๆ จนบางครั้งเกิดเป็นกระแสในสังคม มีการพูดถึงทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ ซึ่งนั่นทำให้ผู้จัดทำนึกสงสัยถึงผลกระทบต่อสิ่งที่เป็นประเด็นในโซเชียลมีเดียว่าจะมีผลกระทบมากน้อยเพียงใด ดังเช่น ซีรีส์ที่ผู้จัดทำได้ยกมาเป็นตัวอย่างในโครงการนี้ โดยสมมติฐานที่คาดไว้นั้นคือ หากซีรีส์เรื่องนั้นมีการพูดไปในเชิงบวก เช่น การกล่าวชมบทซีรีส์ นักแสดง หรือทีมงานที่เกี่ยวข้อง จนเกิดเป็นกระแสในเชิงบวกจะทำให้เรตติ้งของซีรีส์เพิ่มสูงขึ้น ในทางกลับกันหากการพูดถึงเป็นไปในเชิงลบ เช่น การไม่สนับสนุน การแบน หรือการวิจารณ์เชิงลบ จะทำให้เรตติ้งของซีรีส์ลดลง จึงทำให้เกิดเป็นโจทย์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกของผู้ชมบนสื่อออนไลน์กับเรตติ้งทีวี

1.5.3 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

ในการเตรียมข้อมูลนั้นเริ่มต้นด้วยการหาว่ามีความต้องการวิเคราะห์ข้อมูลอะไร แล้วต้องมีตัวแปรอะไรที่จะนำมาเป็นตัวชี้วัดในการวิเคราะห์นี้ หากตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์ไม่มีเราจะต้องทำอะไรเพื่อให้ได้ตัวแปรดังกล่าว ตัวอย่างเช่น การคำนวณค่าของ Sentiment จากตัวหนังสือ โดยใช้ฟังก์ชัน map เพื่อแปลงค่าในคอลัมน์ Sentiment ให้เป็นค่าตัวเลขตามที่ได้กำหนดไว้ในฟังก์ชันที่สร้างขึ้นมา โดยจะกำหนดให้ Positive เท่ากับ 1 Neutral เท่ากับ 0 และ Negative เท่ากับ -1 หรือการคำนวณค่า Sentiment 7 โดยได้มีการกำหนดวันฉายแต่ละตอนของซีรีส์ทั้ง 2 เรื่อง และใช้ฟังก์ชัน for วนลูปเข้าไปในวันที่ฉายตามเงื่อนไขดังนี้ หากพบว่าค่าในคอลัมน์ Description เป็นซีรีส์ที่กำหนดไว้และจะต้องเป็นแถวที่มีวันที่อยู่ก่อนวันที่ที่กำหนดไว้ข้างต้น แต่ไม่เกิน 7 วันก่อนหน้านั้น หากพบว่าตรงตามเงื่อนไข จะทำการบวก Sentiment ก่อนหน้า 7 วันก่อนวันฉาย โดยคำนวณด้วยภาษา Python ใน Visual studio code

1.5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics)

ทำการวิเคราะห์ข้อมูล หาตัวแปรที่จะสามารถตอบปัญหาหรือโจทย์ที่ตั้งไว้ได้ โดยผู้จัดใช้ Scatter plot เป็นหลักในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ โดยใช้ตัวแปรหลัก 2 ตัว ได้แก่ TVR (ค่าเรตติ้งทีวีของซีรีส์ที่นำมาศึกษาในแต่ละวันที่ฉาย) และ Sentiment_7_day_before (ค่าความรู้สึกของผู้ชม 7 วันก่อนซีรีส์ฉายที่ได้จากขั้นตอนเตรียมข้อมูล) โดยการดูทั้งแนวโน้มของจุดและเส้นความสัมพันธ์ที่ปรากฏบนกราฟ หากจุดบนกราฟแสดง

แนวโน้มเป็นแนวโน้มเชิงบวก แสดงว่ามีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรง คือเมื่อความรู้สึกของผู้ชมเป็นไปในเชิงบวกมากขึ้น ค่าเรตติ้งที่วีจะสูงขึ้น และในทางตรงกันข้าม หากจุดบนกราฟแสดงแนวโน้มเป็นเป็นลักษณะตรงข้าม แสดงว่ามีความสัมพันธ์แบบแปรผกผัน คือเมื่อความรู้สึกของผู้ชมเป็นไปในเชิงลบ ค่าเรตติ้งที่วีจะต่ำลง ซึ่งนำไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกที่มีคุณภาพและถูกต้องที่จะนำไปปรับปรุงเนื้อหาหรือกลยุทธ์การตลาดในอนาคต

1.5.5 การนำเสนอการวิเคราะห์ (Data Visualization)

สรุปผลและแสดงข้อมูลในรูปแบบของแผนภาพ มานำเสนอในรูปแบบที่เข้าใจง่ายผ่านการมองเห็น โดยการเลือกใช้กราฟ Scatter plot เพื่อดูความสัมพันธ์ 2 ตัวแปรขึ้นไป ทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น

1.5.6 จัดทำเอกสาร

จัดทำรูปแบบประกอบโครงการ แนวทางในการจัดทำโครงการ วิธีและขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และคู่มือการใช้งานสำหรับสถานประกอบการใช้อ้างอิงในอนาคต

1.6 แผนและระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ม.ค. 67	ก.พ. 67	มี.ค. 67	เม.ย. 67
1. ศึกษาข้อมูล	←→			
2. ตั้งเป้าหมาย		←→		
3. วิเคราะห์ข้อมูล			←→	
4. นำเสนอผลการวิเคราะห์				←→
5. จัดทำเอกสาร				←→

1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

1.7.1 ฮาร์ดแวร์

1.7.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก Macbook Pro M1

- Apple M1 chip
- 16 GB Ram
- 512GB SSD
- MacOS Sonoma 14.2.1

1.7.2 ซอฟต์แวร์

1.7.2.1 ระบบปฏิบัติการ MacOS Sonoma 14.2.1

1.7.2.2 โปรแกรม Tableau

1.7.2.3 โปรแกรม Visual Studio Code Version: 1.88.1 (Universal)

1.7.2.4 Mandala AI

บทที่ 2

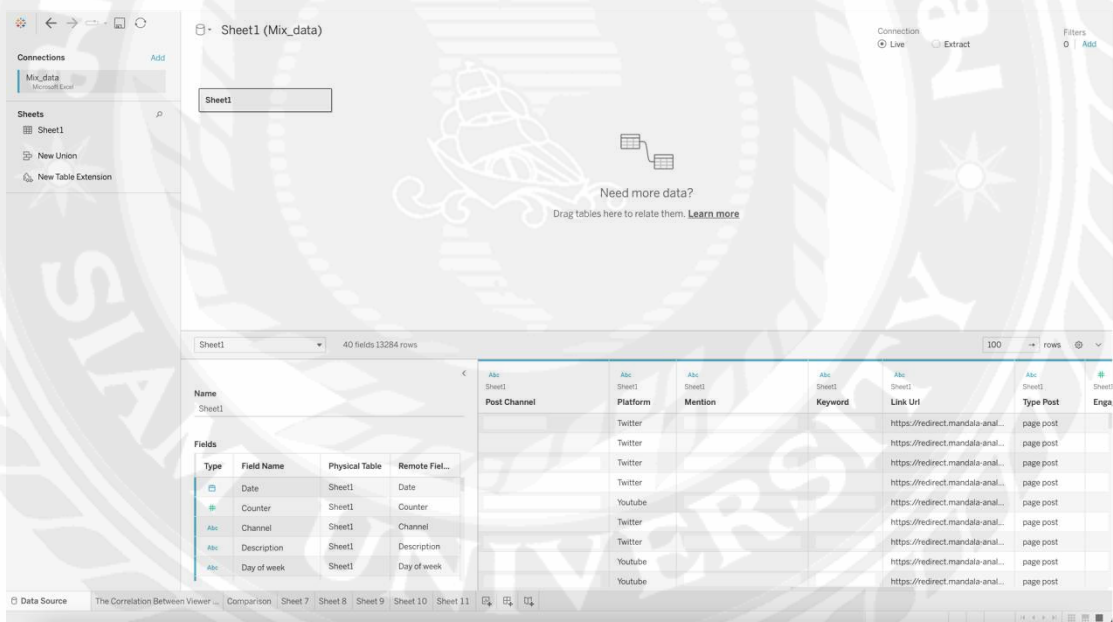
การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงการสหกิจศึกษานี้ ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี เทคโนโลยี และเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงการ ประกอบด้วย

2.1 การเรียนรู้ และการใช้ Tableau ¹

เป็นโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล และหาคำตอบในเชิงธุรกิจอย่างรวดเร็ว โดยการ ใช้ Tableau จะเป็นการช่วยให้ผู้ใช้งานมีความเข้าใจในข้อมูลมากขึ้น รวมถึงผู้ใช้งาน สามารถนำ ข้อมูลที่มีอยู่มาวิเคราะห์และแสดงผลอย่างมีประสิทธิภาพ

โดยผู้จัดทำได้นำ Tableau มาใช้ในการแสดง Visualization เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ ข้อมูลและเห็นภาพชัดเจน โดยผู้จัดทำได้นำ Tableau มาประยุกต์ใช้ทำในส่วนของการวิเคราะห์ ข้อมูลทั้งหมด ทั้งศึกษาการใช้งาน การสร้างแผนภาพหรือกราฟ เพื่อนำเสนอข้อมูลให้ผู้ใช้งานเข้าใจง่าย



รูปที่ 2.1 แสดงหน้าตาโปรแกรม Tableau

¹ <https://www.bac.co.th/web/products-and-services/tableau-software/>

2.2 Python²

ภาษาการเขียน โปรแกรมที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ทั้งในเว็บแอปพลิเคชัน การพัฒนาซอฟต์แวร์ วิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science) และ Machine Learning โดยภาษา Python นี้ได้รับความนิยมมากในหมู่นักพัฒนา เนื่องจากเป็นภาษาที่มีประสิทธิภาพ เรียนรู้และใช้งานง่าย เพราะถูกออกแบบมาให้เป็นภาษาสคริปต์ที่สามารถเข้าใจได้ง่าย โดยตัดความซับซ้อนของโครงสร้างและไวยากรณ์ของภาษาออกไป

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
✓ 0.0s

Twitter_df = pd.read_excel('/Users/suwadolgogul/Downloads/Ford_Intern-rating-all_mention-20240420085530.xlsx', sheet_name='X (Twitter)')
Tiktok_df = pd.read_excel('/Users/suwadolgogul/Downloads/Ford_Intern-rating-all_mention-20240420085530.xlsx', sheet_name='Tiktok')
Youtube_df = pd.read_excel('/Users/suwadolgogul/Downloads/Ford_Intern-rating-all_mention-20240420085530.xlsx', sheet_name='YouTube')
Rating = pd.read_excel("/Users/suwadolgogul/Desktop/Intern/Drama_Rating_edit.xls")
✓ 4.3s
```

รูปที่ 2.2 แสดงการใช้ Library และ Import ไฟล์ Excel โดย Python

โดย Python มี Library ที่คนทำงานสาย Data อย่าง Data Analyst หรือ Data Scientist ควรรู้จักกัน

2.2.1 NumPy

มีชื่อเต็มว่า “Numerical Python” ซึ่งแน่นอนว่า ชื่อมาขนาดนี้แล้ว NumPy ต้องโดดเด่นในด้านการคำนวณ และการทำงานกับตัวเลขอย่างแน่นอน (NumPy ถือเป็น Scientific Computing Library ที่สำคัญมากของ Python)

นอกจากนี้ NumPy ยังมีความสามารถสำคัญในการสร้าง Array (โครงสร้างข้อมูล) และ Multidimensional Array ได้ ทำให้การคำนวณบน Python มีความรวดเร็วมากขึ้น ถึงแม้ Python พื้นฐานเอง จะมี Python list ที่มีความคล้ายคลึงกับ Array แต่ NumPy สามารถจัดการข้อมูลเหล่านี้ได้เร็วกว่าการใช้ Python list ธรรมดาๆ

NumPy จะถูกนำไปใช้พัฒนา Library อื่นอีกด้วย เช่น Matplotlib และ pandas

2.2.2. Pandas

สุดยอด Library แห่งการจัดการข้อมูล (Data Wrangling/ Data Cleaning) และการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) ถ้าใครที่เคยมีปัญหากับการต้องจัดการกับข้อมูลขนาดใหญ่แล้วละก็ คง

² <https://www.primal.co.th/th/marketing/what-is-python/>

² <https://blog.skoldio.com/5-python-libraries-for-data/>

จะต้องเคยเจอปัญหา Spreadsheets ซ้ำ หรือไม่เสถียรแน่นอน แต่ถ้าคุณใช้ pandas ซึ่งถูกพัฒนามาเพื่อทำงานกับข้อมูลขนาดใหญ่แล้วละก็ ทุกความยุ่งยาก และปัญหาที่เคยเจอจะหมดไปทันที

pandas จะเข้ามามีบทบาทการทำงานของสายอาชีพ Data โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Data Scientist ตั้งแต่เริ่มนำเข้าข้อมูลเลยก็ว่าได้ เพราะ pandas สามารถเชื่อมต่อการแหล่งข้อมูลได้หลากหลาย หลังจากนั้นก็สามารถจัดเตรียมข้อมูล ทำความสะอาด และจัดรูปแบบให้พร้อมกับการนำไปวิเคราะห์ จนถึงแสดงผลเบื้องต้นก็ได้

และหากคุณต้องเจอกับการทำงานรูปแบบซ้ำๆ กัน pandas ก็จะสามารถลดงานของคุณได้เพียงคุณเขียน pandas อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.3 Matplotlib

เป็น Library อันดับหนึ่งในการสร้างกราฟ และทำ Data Visualization (คล้ายกับ MATLAB ซึ่งมาพร้อมกับ Python) โดยที่ Matplotlib สามารถสร้างกราฟได้หลายประเภทเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ให้ได้หลากหลาย เช่น กราฟเส้น แผนภูมิจุดแบบกระจัดกระจาย (Scatter Plot), กราฟแท่ง และฮิสโตแกรม, แผนภูมิบ็อกซ์และวิสเกอร์ (Box Plot หรือ Whisker Plot) และอื่นๆ

2.2.4 Scikit Learn

เป็น Library ที่ถูกพัฒนาโดยใช้ Library สำคัญอื่นๆ ได้แก่ Numpy, SciPy และ Matplotlib ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นเพื่อทำ Machine Learning ทั้งในรูปแบบของ Unsupervised Learning และ Supervised Learning นั่นเอง

ซึ่ง Scikit Learn จะเน้นในส่วนของการสร้างโมเดลเพื่อทำนาย/พยากรณ์ต่างๆ สามารถทำ Spam Detection, Image Recognition, Clustering หรือ Regression ก็ได้ จุดที่ต้องระวังคือ หากคุณต้องการผลที่ถูกต้อง หรือมีประสิทธิภาพสูง น่าเชื่อถือ คุณจำเป็นต้องมี Input Data ที่ดีด้วย และ NumPy และ pandas มักเป็น 2 เครื่องมือที่ถูกเลือกใช้ก่อนการป้อนข้อมูลลงใน Model นั่นเอง

2.2.5 Tensorflow

สำหรับคนที่อยากเป็น Data Scientist, Machine Learning Engineer หรือ Deep Learning Engineer ต้องรู้จัก Tensorflow เพราะเป็น Library ที่พัฒนาขึ้นเพื่อการทำงาน Machine Learning / AI โดยเฉพาะ (พัฒนาโดยทีม Google Brain Team)

ความสามารถของ TensorFlow จะอยู่ที่การแบ่งแยก (Classification) การรับรู้ และจดจำ (Perception and Understanding) การพยากรณ์ผล (Prediction) เป็นต้น

2.3 การเรียนรู้ และการใช้ Mandala AI³

Online Listening ที่มีการคนไทยเป็นผู้ร่วมพัฒนา โดยสามารถนำไปใช้ในการวางแผน Media Planer ของนักการตลาดได้เช่นกัน วิธีการใช้โดยย่อคือ การเลือกนำ Keyword ที่เราสนใจจะทำการตลาดไปสร้าง Project ผ่าน Mandala Analytics จากนั้นก็ปล่อยให้ระบบดึงข้อมูลมาให้เรา ตอนแรกข้อมูลจะยังไม่ขึ้นนะครับ เพราะระบบกำลังดึงข้อมูลอยู่ ข้อเสนอแนะคือให้ทำ Project ไว้ตอนเย็น ตอนเช้าข้อมูลที่เราต้องการก็จะปรากฏมาให้เราเห็น

Mandala AI Ecosystem มีระบบ Engines ที่เป็นหัวใจหลักสำคัญอยู่ 4 ระบบ ได้แก่

2.3.1 Seed Engine

คือระบบรวบรวม และจัดเก็บ และบริหารจัดการข้อมูล Big data ที่มีอยู่บน Social Media อาทิ Facebook, Instagram, Twitter, YouTube และอื่นๆ

2.3.2 Paradigm Engine

คือระบบ Machine Learning คือการเรียนรู้ชุดข้อมูล Data Processing, Modeling, Classification, และ Predictive Modeling

2.3.3 Mandala AI Engine

คือระบบวิเคราะห์ กลั่นกรอง และประมวลผลข้อมูล Big Data

2.3.4 MandalaGPT

คือระบบ AI Deep Learning หรือการเรียนรู้ข้อมูล Big Data เชิงลึกเพื่อให้ AI สามารถพัฒนาตัวเอง คัดเลือกข้อมูลที่เฉพาะเจาะจง หรือสร้างสรรค์ข้อมูลได้เองจากชุดข้อมูลที่กำหนด

โดยผู้จัดทำได้ทำการเข้าไปติด Keyword เกี่ยวกับซีรีส์ที่ต้องการนำมาเปรียบเทียบ และดึงข้อมูลเพื่อมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์



Mandala AI.

รูปที่ 2.3 Mandala AI

³ <https://www.mandalasystem.com/blog/th/133/social-listening-tools-11012021>

³ <https://www.everydaymarketing.co/pr/mandala-ai-ecosystem-grand-launch-in-thailand/>

2.4 Visual Studio Code⁴

เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จากค่ายไมโครซอฟท์ มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ Opensource จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ ซึ่ง Visual Studio Code นั้น เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็น 1.การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go 2.Themes 3.Debugger 4.Commands เป็นต้น

โดยผู้จัดใช้ภาษา Python ใน Visual Studio Code ในการทำความสะอาดก่อน Export นำไปเข้า Tableau เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

```

import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

Twitter_df = pd.read_excel('Users/suwad01gopi/Desktop/Intern/Drane_Matting.xlsx', sheet_name='Twitter')
TikTok_df = pd.read_excel('Users/suwad01gopi/Desktop/Intern/Drane_Matting.xlsx', sheet_name='TikTok')
Youtube_df = pd.read_excel('Users/suwad01gopi/Desktop/Intern/Drane_Matting.xlsx', sheet_name='Youtube')
Matting = pd.read_excel('Users/suwad01gopi/Desktop/Intern/Drane_Matting.xlsx')

Twitter_df['Platform'] = 'Twitter'
TikTok_df['Platform'] = 'TikTok'
Youtube_df['Platform'] = 'Youtube'

combined_df = pd.concat([Twitter_df, TikTok_df, Youtube_df], ignore_index=True)

combined_df = combined_df.rename(columns={'Date/Time': 'Date'})
combined_df['Date'] = pd.to_datetime(combined_df['Date'], format='%d/%m/%Y %H:%M:%S')
sorted_by_date = combined_df.sort_values(by='Date')

```

รูปที่ 2.4 แสดงหน้าต่างโปรแกรม Visual Studio Code

2.5 Data Preparation⁵

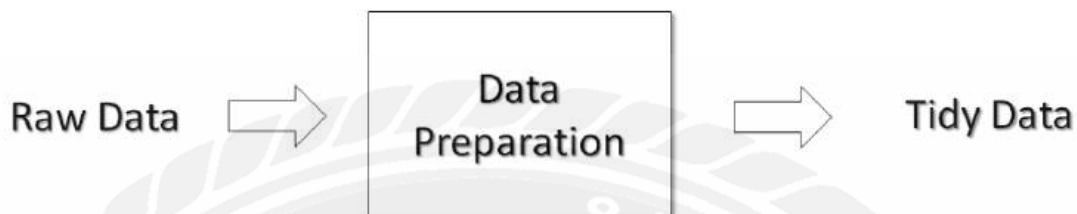
การเตรียมข้อมูล หรือ data preparation หมายถึงกระบวนการใดๆ ที่เราจำเป็นต้องทำกับข้อมูลดิบ (raw data) ที่ได้รับมา เพื่อปรับเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม ที่จะนำไปโหลดเข้าฐานข้อมูล หรือนำไปวิเคราะห์ต่อไป ความหมายที่เจาะจงของการทำ data preparation อาจจะแตกต่างกันไปสำหรับแต่ละระบบ ผลลัพธ์การประมวลผลของระบบหนึ่ง อาจกลายมาเป็นข้อมูลดิบของระบบต่อไป

โดยอาจพิจารณาการทำเตรียมข้อมูลเป็นระบบอย่างหนึ่ง ที่มี input เป็นข้อมูลดิบ และมี output เป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบที่พร้อมนำไปใช้งานต่อไปได้ทันที (tidy data: ความหมาย)

⁴ <https://www.mindphp.com/บทความ/microsoft/4829-visual-studio-code.html>

⁵ <https://bzinsight.wordpress.com/2014/06/11/การทำ-data-preparation-อย่างมืออาชีพ/>

โดยมากแล้ว การนำข้อมูลไปใช้งานต่อมักจะเป็นการนำไปโหลดเข้าฐานข้อมูลหรือนำไปวิเคราะห์หาคำตอบอย่างใดอย่างหนึ่ง บางคนอาจเรียกกระบวนการนี้ว่า data cleaning ซึ่งก็ให้ความหมายคล้ายคลึงกัน



รูปที่ 2.5 Data Preparation

การเตรียมข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ควรมีลักษณะสำคัญดังนี้

- ให้ผลลัพธ์ที่ครบถ้วนสมบูรณ์
- ให้ความสำคัญกับนิยามข้อมูล
- จัดบันทึกขั้นตอนการเตรียมข้อมูลโดยละเอียด
- ปรับกระบวนการให้เป็นอัตโนมัติให้มากที่สุด

2.7 Data Analytics⁶

การวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ตั้งแต่ อดีต จนถึงปัจจุบัน เพื่อทำนายอนาคต ที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาการตลาด ให้ตรงใจลูกค้ามากยิ่งขึ้น Data Analytics เป็นเครื่องมือสำหรับธุรกิจ (Business Intelligence) เพราะว่าการที่บริษัทคุณไม่รู้ข้อมูล ก็เหมือนบริษัทคุณกำลังหาทาง โดยไม่มีจุดหมายปลายทาง ดังนั้นการทำ Data Analytics นี้ไม่จำเป็นต้องเป็นธุรกิจขนาดใหญ่เท่านั้น แต่ธุรกิจขนาดกลางและเล็กก็สามารถทำได้เช่นกัน สำหรับรูปแบบของการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) สามารถแบ่งได้ดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพื้นฐาน (Descriptive analytics) เป็นการวิเคราะห์ เพื่อแสดงผลของรายการทางธุรกิจ เหตุการณ์ หรือกิจกรรมต่างๆ ที่ได้เกิดขึ้น หรืออาจกำลัง เกิดขึ้นในลักษณะที่ง่ายต่อการเข้าใจ หรือต่อการตัดสินใจ ตัวอย่างเช่น รายงานการขาย รายงานผล การดำเนินงาน

⁶ <https://affinity.co.th/data-analytics/>

การวิเคราะห์แบบเชิงวินิจฉัย (Diagnostic analytics) เป็นการอธิบายถึงสาเหตุของสิ่งที่เกิดขึ้น ปัจจัยต่างๆ และความสัมพันธ์ของปัจจัยหรือตัวแปรต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันของสิ่งที่เกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น ความสัมพันธ์ระหว่างยอดขายต่อกิจกรรมทางการตลาดแต่ละประเภท ซึ่งเป็นก้าวใหม่ที่ช่วยเสริมให้ตัดสินใจไปในทางที่ถูกต้อง

การวิเคราะห์แบบพยากรณ์ (Predictive analytics) เป็นการวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์สิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้นหรือน่าจะเกิดขึ้น โดยใช้ข้อมูลที่ได้เกิดขึ้นแล้วกับแบบจำลองทางสถิติ หรือเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ต่างๆ (Artificial intelligence) ตัวอย่างเช่น การพยากรณ์ยอดขาย การพยากรณ์ผลประชามติ

การวิเคราะห์แบบให้คำแนะนำ (Prescriptive analytics) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความซับซ้อนที่สุด เป็นทั้งการพยากรณ์สิ่งต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น ข้อดี ข้อเสีย สาเหตุ และระยะเวลาของสิ่งที่เกิดขึ้น รวมถึงการให้คำแนะนำทางเลือกต่างๆ ที่มีอยู่ และผลของแต่ละทางเลือก

2.7 Data Labeling⁷

การระบุประเภทของข้อมูลให้ชัดเจนว่าเป็นข้อมูลประเภทไหน เช่น ข้อมูลรูปคน สัตว์ หรือสิ่งของต่าง ๆ แล้วให้ระบบเรียนรู้ พร้อมกำหนดการจัดประเภทของข้อมูลนั้น ๆ โดยที่จำเป็นจะต้องพิจารณาในหลากหลายมิติ ทั้งเรื่องของความแม่นยำ ความครบถ้วนของข้อมูล ความเป็นเหตุเป็นผล ความตรงต่อเวลา ไม่ซ้ำซ้อน ไปจนถึงการเข้าถึงข้อมูลของข้อมูลอย่างง่าย

นอกเหนือจากประเภทของ Data Labeling อย่างที่กล่าวไป สิ่งสำคัญที่ไม่ควรมองข้ามเลยก็คือเรื่องของการนำ Data Labeling ไปใช้ เพราะเจ้าข้อมูลตัวนี้จะทำหน้าที่เข้าไปช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระบบ ทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานได้ในหลากหลายอุตสาหกรรม

⁷ <https://www.datawow.co.th/blogs/what-is-data-labeling-and-what-can-it-do>

บทที่ 3

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

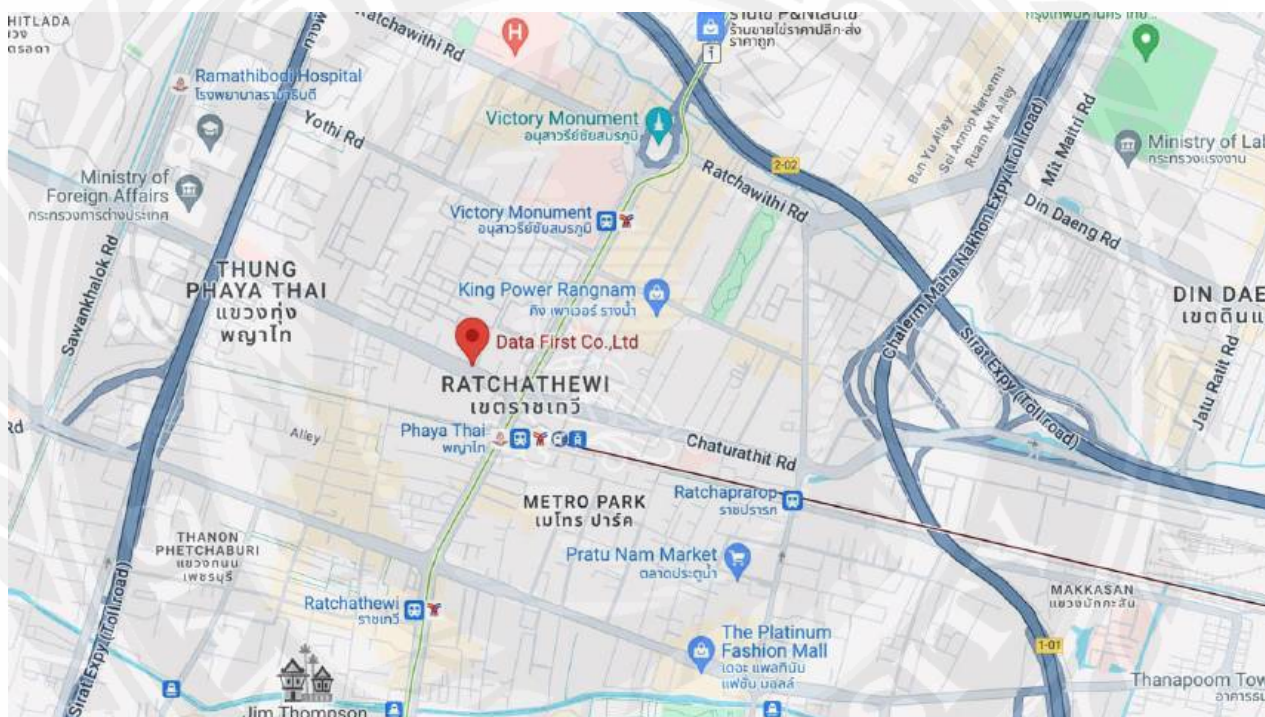
3.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ

ชื่อสถานประกอบการ : บริษัท ดาต้า เฟิร์ส จำกัด สำนักงานใหญ่ (Data First Co.,Ltd.)

ที่ตั้ง : 465/1 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ
10400

โทรศัพท์ : 66(0) 2354 3570

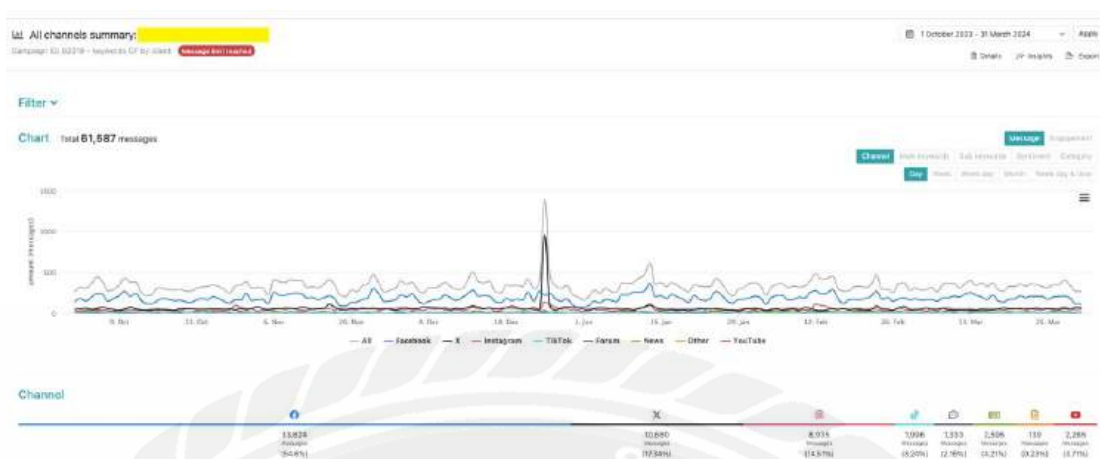
E-mail : support@datafirst.id



รูปที่ 3.1 แผนที่ตั้งบริษัท

3.2 ลักษณะการประกอบการ ผลิตภัณฑ์การให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท ดาต้า เฟิร์ส จำกัด ผู้นำด้านให้คำปรึกษาด้านการประยุกต์ใช้ข้อมูลครบวงจร โดดเด่นด้วยประสบการณ์ด้านโฆษณา ทั้งออนไลน์ ออฟไลน์และการประยุกต์ใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้บริษัท ดาต้า เฟิร์ส จำกัด สามารถผสานความรู้ด้านการเข้าใจสื่อโซเชียลมีเดียในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี



รูปที่ 3.4 แสดงหน้าตา Zocial eye

รูปที่ 3.4 แสดงตัวอย่างการใช้ Social listening ใน Zocial eye เพื่อไปดึงข้อมูลที่พี้นิเทศได้เข้าไปติด Keyword เพื่อนำมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบคู่แข่ง (Competitive Analysis) หรือเปรียบเทียบประสิทธิภาพของช่องทางโซเชียลมีเดียต่างๆ เกี่ยวกับ Keyword ที่นำไปติด และสามารถเลือกระยะเวลาในการ Export ข้อมูลได้

3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อ-นามสกุล : นายพลศักดิ์ กุลเจริญทรัพย์
 ตำแหน่ง : Full-stack developer
 อีเมล : Phoonsak@datafirst.co.th

3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ได้เข้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท ดาต้า เฟิร์ส จำกัด ตั้งแต่วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ.2567

บทที่ 4

ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ

4.1 รายละเอียดของโครงการ

ภาพรวมเป็นการวิเคราะห์กระแสบนโลกโซเชียลมีเดียเกี่ยวกับซีรีส์หรือละคร เป็นการนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกของผู้ชมบนโซเชียลมีเดียกับเรตติ้งทีวี เพื่อนำไปปรับปรุงเนื้อหาของซีรีส์หรือละครให้ตรงกลุ่มของคนดู รวมถึงนำไปสร้างกลยุทธ์ทางการตลาด โดยการพัฒนาโครงการนี้ เป็นการนำเสนอให้กับทีมงานในบริษัทเพื่อดูแนวความคิดของผู้จัดทำทางด้านการนำข้อมูลมาใช้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อไป

โปรแกรมหลักที่ใช้ในการทำงานคือ Tableau ในการทำ Data Visualization แล้วทำ Dashboard มาแนะนำ โดยนำข้อมูลมาจาก Mandala AI โดยเลือกช่วงซีรีส์หรือละครที่กำลังเป็นกระแสในช่วงเดือน มิถุนายน 2023 - สิงหาคม 2023 มาทำการวิเคราะห์ เริ่มตั้งแต่ Data Understanding , Data Preparation , Data Analytics , Data Visualization และมีการทำ Data Labeling เพื่อทำการแบ่งความรู้สึกของผู้ชมบนโลกโซเชียลมีเดีย

4.2 ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากงานที่ได้รับมอบหมายนั้นมีการใช้ข้อมูลจริงไม่สามารถนำข้อมูลออกมาเผยแพร่ได้ จึงสามารถแสดงตัวอย่างงานได้บางส่วนเท่านั้น โดยงานที่ได้รับมอบหมายมีลักษณะ ขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

4.2.1 ศึกษาเครื่องมือในการทำงาน

ในขั้นตอนนี้ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการใช้งาน Tableau ในการสร้าง Data Visualization เพื่อนำเสนอ โดยศึกษาตั้งแต่การเชื่อมต่อไฟล์ Excel เข้ากับโปรแกรม Tableau จากนั้นตรวจสอบไพบีของข้อมูล หากไม่เป็นไปตามที่คาดหวังให้ทำการเปลี่ยนไพบีของข้อมูลให้ถูกต้องเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและถูกต้อง ผู้จัดทำยังได้ศึกษาการสร้างชีทใหม่เพื่อเป็นหน้าสำหรับการสร้างกราฟ อีกทั้งยังได้ศึกษาการดึงฟิลด์ข้อมูลมาครอสกันเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกสำหรับการนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4.2.2 กำหนดเป้าหมายในการวิเคราะห์ข้อมูล (Research Understanding)

เพื่อให้รู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกของผู้ชมทางโซเชียลมีเดียกับเรตติ้งทีวีว่ามีความสัมพันธ์กันในทิศทางใด คอมเมนต์หรือโพสต์เกี่ยวกับซีรีส์บนโซเชียลมีเดียจะส่งผลต่อทีวีเรตติ้งลดลงหรือเพิ่มขึ้น ในทางสมมติฐานที่ผู้จัดตั้งไว้ นั่นคือ หากซีรีส์ที่หยิบยกมาเป็นตัวอย่างมีการพูดไปในเชิงบวก เช่น การกล่าวชมบทซีรีส์ นักแสดง หรือทีมงานที่เกี่ยวข้อง จนเกิดเป็นกระแส

ในเชิงบวกจะทำให้เรตติ้งของซีรีส์เพิ่มสูงขึ้น ในทางกลับกันหากการพูดถึงเป็นไปในเชิงลบ เช่น การไม่สนับสนุน การแบน หรือการวิจารณ์เชิงลบ จะทำให้เรตติ้งของซีรีส์ลดลง

4.2.3 รวบรวมข้อมูล (Data Understanding)

ผู้จัดทำได้ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของชุดข้อมูลที่ได้รับมาจากบริษัท 2 ข้อมูล คือ ข้อมูลเรตติ้งที่วิพากษ์หลายช่องมีจำนวน 29,851 แถว และ 20 คอลัมน์ และ ข้อมูลความรู้สึของผู้ชม โดยผู้จัดทำได้เลือกซีรีส์ 2 เรื่อง ได้แก่ ซีรีส์จากช่อง 3 และ ช่อง GMM ทั้ง 2 เรื่องนี้มีระยะเวลาฉายที่ไม่เท่ากัน ซีรีส์จากช่อง 3 ฉายในช่วงเดือน มิถุนายน 2023 - สิงหาคม 2023 ส่วนซีรีส์จากช่อง GMM ฉายในช่วง เดือน มิถุนายน 2023 - กรกฎาคม 2023 ผู้จัดทำจะนำซีรีส์ทั้ง 2 เรื่องมาเปรียบเทียบกัน โดยดึงข้อมูลจาก Mandala AI ซึ่งทาง Mandala AI ได้จำกัดการนำข้อมูลออกมา ซึ่งจะสามารถนำข้อมูลออกมาได้ 3 แพลตฟอร์ม คือ Twitter(X), Youtube และ Tiktok มีจำนวน 3 ชีท แบ่งตามแพลตฟอร์มข้างต้น Twitter(X) มีจำนวน 5,290 แถว 15 คอลัมน์ Youtube มีจำนวน 3,772 แถว 15 คอลัมน์ และ Tiktok มีจำนวน 4,267 แถว 15 คอลัมน์ เมื่อรวบรวมข้อมูลได้ตามที่ต้องการแล้ว จะนำไปสู่ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล

4.2.4 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

จากข้อมูลที่ได้รับมานั้นยังเป็นข้อมูลที่ยังไม่พร้อมนำไปวิเคราะห์ข้อมูล ผู้จัดทำจึงปรับข้อมูลให้เหมาะสม โดยการเขียนโค้ด Python ใน Visual studio code ดังนี้

```
Twitter_df['Platform'] = 'Twitter'
Tiktok_df['Platform'] = 'Tiktok'
Youtube_df['Platform'] = 'Youtube'

combined_df = pd.concat([Twitter_df, Tiktok_df, Youtube_df], ignore_index=True)
```

รูปที่ 4.1 แสดงการรวม 3 ชีท เข้าด้วยกัน

รูปที่ 4.1 แสดงการรวม 3 ชีท ไว้ในชีทเดียวกัน โดยใช้คำสั่ง concat ในการรวมชีท และสร้างคอลัมน์เพิ่มชื่อว่า Platform เพื่อแยกข้อมูลตาม Platform

```
#Delete row
Delete_row = sorted_by_date[sorted_by_date['Mention'].str.contains
('บะระชาติ|คึกษาไฟฟ้า|บะระบะบะ|สงพวี|Lazada|shopee|โค้ดค|ที่ักพิทมา|Youtube Premium|พวงวิธมา|ไทย|ช้อมบี|ฉายไนน์|ฮาดระพน',
case=False, na=False)].index
sorted_by_date.drop(Delete_row, inplace=True)
```

รูปที่ 4.2 แสดงการลบแถวที่ไม่เกี่ยวข้อง


```

merged_df.set_index('Date', inplace=True)

specific_dates = pd.to_datetime(['2023-06-05', '2023-06-06', '2023-06-12', '2023-06-13', '2023-06-19', '2023-06-20', '2023-06-26', '2023-06-27',
                                '2023-07-03', '2023-07-04', '2023-07-10', '2023-07-11', '2023-07-17', '2023-07-18', '2023-07-24', '2023-07-25', '2023-07-31',
                                '2023-08-01', '2023-08-07', '2023-08-08', '2023-08-14', '2023-08-15'])

for date in specific_dates:
    mask_a = (merged_df['Description'] == [redacted]) & (merged_df.index < date) & (merged_df.index >= date - pd.DateOffset(days=7))
    sum_val_a = merged_df.loc[mask_a, 'Sentiment_score'].sum()
    merged_df.loc[merged_df.index == date & merged_df['Description'] == [redacted], 'Sentiment_7_days_before'] = sum_val_a

    mask_b = (merged_df['Description'] == [redacted]) & (merged_df.index < date) & (merged_df.index >= date - pd.DateOffset(days=7))
    sum_val_b = merged_df.loc[mask_b, 'Sentiment_score'].sum()
    merged_df.loc[merged_df.index == date & merged_df['Description'] == [redacted], 'Sentiment_7_days_before'] = sum_val_b

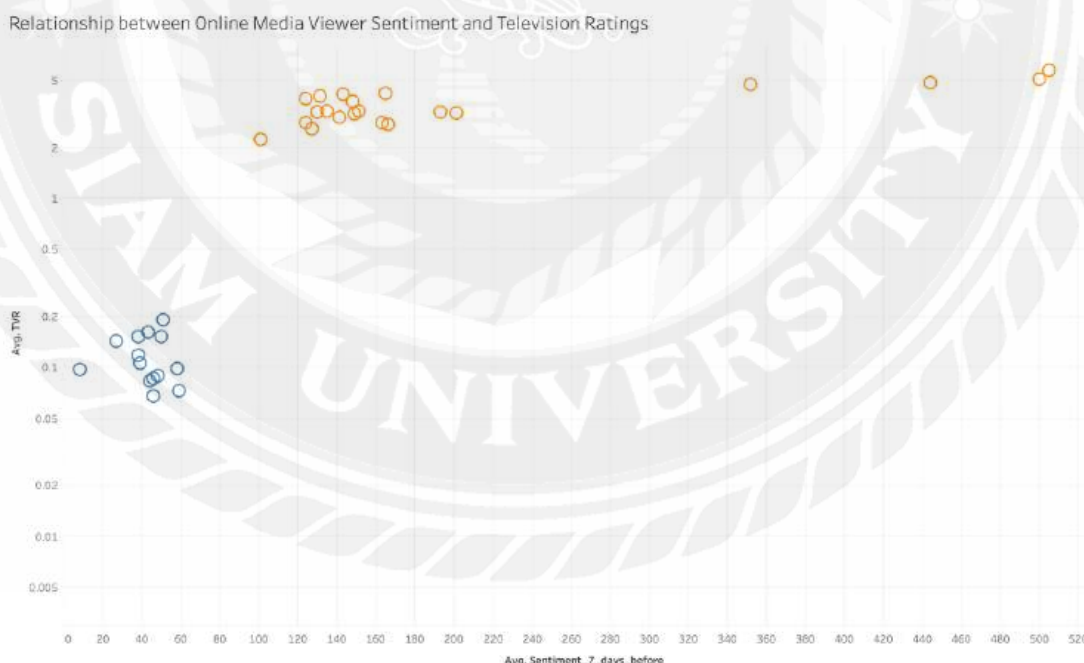
```

รูปที่ 4.6 แสดงการหาผลรวม Sentiment ย้อนหลัง 7 วัน

จากรูปที่ 4.6 แสดงการหาผลรวม Sentiment ย้อนหลัง 7 วัน ก่อนที่ซีรีส์จะฉายในแต่ละตอน โดยได้มีการกำหนดวันฉายแต่ละตอนของซีรีส์ทั้ง 2 เรื่อง และใช้ฟังก์ชัน for วนลูปเข้าไปในวันที่ฉายหากพบว่าตรงตามเงื่อนไข จะทำการบวก Sentiment ก่อนหน้า 7 วันก่อนวันฉาย

4.2.5 การนำเสนอแผนภาพของข้อมูล (Data Visualization)

ในขั้นตอนนี้ หลังจากที่ทำขั้นตอน Preparation เรียบร้อยแล้วไปทำ Visualization ให้เห็นข้อมูล Insight ของความสัมพันธ์ความรู้สึกของผู้ชมบนสื่อออนไลน์กับเรตติ้งทีวี โดยการนำซีรีส์ 2 เรื่องมาเปรียบเทียบกัน เพื่อให้เห็นความแตกต่างความรู้สึกของผู้ชมทั้ง 2 เรื่อง



รูปที่ 4.7 Scatter plot แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยความรู้สึกของผู้ชม 7 วันย้อนหลังก่อนวันฉายซีรีส์ กับค่าเฉลี่ยเรตติ้งทีวี

จากรูปที่ 4.7 แสดงแผนภาพกระจายที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยความรู้สึกของผู้ชม 7 วันย้อนหลังก่อนวันฉายซีรีส์ กับ ค่าเฉลี่ยเรตติ้งทีวี โดยแบ่งเป็น 2 เรื่อง แยกด้วยสี สีส้มคือซีรีส์จากช่อง 3HD และสีน้ำเงินคือซีรีส์จากช่อง G-MM25 ซีรีส์สีส้มแสดงให้เห็นว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างความรู้สึกของผู้ชมกับเรตติ้งทีวี คือเมื่อความรู้สึกของผู้ชมเพิ่มขึ้นเรตติ้งทีวีก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าซีรีส์ที่ได้รับการรับรู้ในทางบวกก่อนออกอากาศอาจจะมีผู้ชมจำนวนมากขึ้น ในขณะที่ซีรีส์สีน้ำเงินแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ที่ตรงกันข้าม คือมีความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างความรู้สึกของผู้ชมกับเรตติ้งทีวี ซึ่งจะเห็นว่าเมื่อความรู้สึกของผู้ชมต่อละครดีขึ้น เรตติ้งทีวีก็กลับลดลง อาจบอกได้ว่าอาจมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อเรตติ้งทีวี ไม่ใช่แค่ความรู้สึกของผู้ชมเท่านั้น



รูปที่ 4.8 Bar Chart เปรียบเทียบจำนวนการพูดถึงของซีรีส์และความรู้สึกของผู้ชม

จากรูปที่ 4.8 แสดงแผนภูมิแท่งที่แสดงถึงจำนวนที่มีผู้ชมพูดถึงซีรีส์ นักแสดง บทละคร รวมถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในซีรีส์ และ ความรู้สึกของผู้ชมที่มีต่อซีรีส์ โดยแบ่งเป็น สีแดง คือ เชิงบวก สีส้ม คือ เป็นกลาง และสีน้ำเงิน คือ เชิงลบ จะเห็นว่า ซีรีส์ฝั่งชาย เป็นซีรีส์จากช่อง 3HD มีผู้ชมพูดถึงมากกว่าและพูดในเชิงเป็นกลางมากที่สุด ส่วนในฝั่งขวา เป็นซีรีส์จากช่อง G-MM25 มีผู้ชมพูดถึงน้อยกว่าและพูดในเชิงเป็นกลางมากที่สุด

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลของโครงการ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกของผู้ชมบนสื่อออนไลน์กับเรตติ้งทีวี ตั้งแต่ช่วงเดือน มิถุนายน 2023 ถึง เดือนสิงหาคม 2023 โดยนำซีรีส์จากช่อง 3HD และ G-MM25 มาเปรียบเทียบกัน แสดงให้เห็นว่าความรู้สึกเชิงบวกของผู้ชมไม่ได้เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของละครเสมอไป หรืออาจเป็นไปได้ว่ามีปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อเรตติ้งทีวีนอกเหนือจากความรู้สึกของผู้ชม ซึ่งข้อมูลนี้สามารถช่วยให้ผู้ผลิตละครหรือผู้ทำการตลาดสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการส่งเสริมละครหรือทำการปรับปรุงเนื้อหาให้เข้ากับความต้องการของผู้ชมได้ดีขึ้นในอนาคต

5.1.1 ข้อจำกัดหรือปัญหาของโครงการ

5.1.1.1 ข้อมูลเรตติ้งทีวีเป็นข้อมูลจากการรับสัญญาณจากรีโมททีวีไม่ได้รวมในส่วนของแพลตฟอร์มออนไลน์

5.1.2 ข้อเสนอแนะ

5.1.2.1 ควรมีข้อมูลเรตติ้งทีวีจากแพลตฟอร์มออนไลน์ เพื่อที่จะได้ผลการวิเคราะห์ที่ตรงจุดมากขึ้น

5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

5.2.1 ข้อดีของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

จากที่ได้มาปฏิบัติสหกิจทางผู้จัดทำได้รับความรู้จากการปฏิบัติงานในด้าน Data Analytics ได้เรียนรู้การใช้เครื่องมือต่างๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูล และจัดการกับข้อมูลดิบที่ได้รับมา เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลในมิติอื่นๆ ของข้อมูลเพื่อให้ได้ Insight ที่ตรงจุดตรงประเด็น อีกทั้งยังได้เรียนรู้เกี่ยวกับการทำ Social Listening ในการเข้าไปติด Tag เพื่อให้ได้ข้อมูล Trend ที่น่าสนใจ และยังเพิ่มทักษะในการทำงานจริง และได้ฝึกการนำเสนอผลงานให้มีประสิทธิภาพและน่าสนใจ รวมถึงการทำงานกันเป็นทีม

5.2.2 ปัญหาที่พบของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ปัญหาที่ผู้จัดทำพบในการปฏิบัติงาน ประกอบด้วยความไม่ชำนาญในการทำความสะดวกข้อมูลด้วยการเขียน โปรแกรมด้วยภาษา Python ทำให้ต้องศึกษาหาข้อมูลและต้องมีการปรึกษากับพนักงานที่ปรึกษาอยู่บ่อยครั้ง จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน

5.2.3 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากตำแหน่งที่ได้ไปฝึกปฏิบัติงานนั้นมีจำเป็นต้องใช้เครื่องมือทางด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและการเขียนโปรแกรม ทำให้ช่วงแรกใช้เวลาไปกับการเรียนรู้เครื่องมือและความเข้าใจด้านภาษา Python เป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้เกิดการล่าช้าในการเริ่มงาน ดังนั้นก่อนไปฝึกปฏิบัติสหกิจศึกษาจึงควรศึกษาการทำงานของตำแหน่งงานก่อนไป และโปรแกรมหรือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็ว



บรรณานุกรม

เดต้าวิว. (2565, 31 มีนาคม). ทำความรู้จัก *data labeling* ว่าคืออะไรและสามารถทำอะไรได้บ้าง.

Datawow. <https://www.datawow.co.th/blogs/what-is-data-labeling-and-what-can-it-do>

บิสซิเนสแอปพลิเคชัน. (2564, 12 กุมภาพันธ์). แนะนำโปรแกรม *Tableau*. BAC.

<https://www.bac.co.th/web/products-and-services/tableau-software/>

พนาเอก. (2557, 11 มิถุนายน). การทำ *data preparation* อย่างมืออาชีพ. Bzinsight.

<https://bzinsight.wordpress.com/2014/06/11/การทำ-data-preparation-อย่างมืออาชีพ/>

พิมลพัฒน์ พันธุ์ทอง. (2565, 22 พฤศจิกายน). ตอบครบจบทุกคำถาม! *PYTHON* คืออะไรและใช้

งานอย่างไร?. Primal. <https://www.primal.co.th/th/marketing/what-is-python/>

มายด์พีเอชพี. (2560, 27 ตุลาคม). รู้จักกับ *Visual Studio Code* (วิซวล สตูดิโอ โค้ด) โปรแกรมฟรี

จากค่ายไมโครซอฟท์. Mindphp. <https://www.mindphp.com/บทความ/microsoft/4829-visual-studio-code.html>

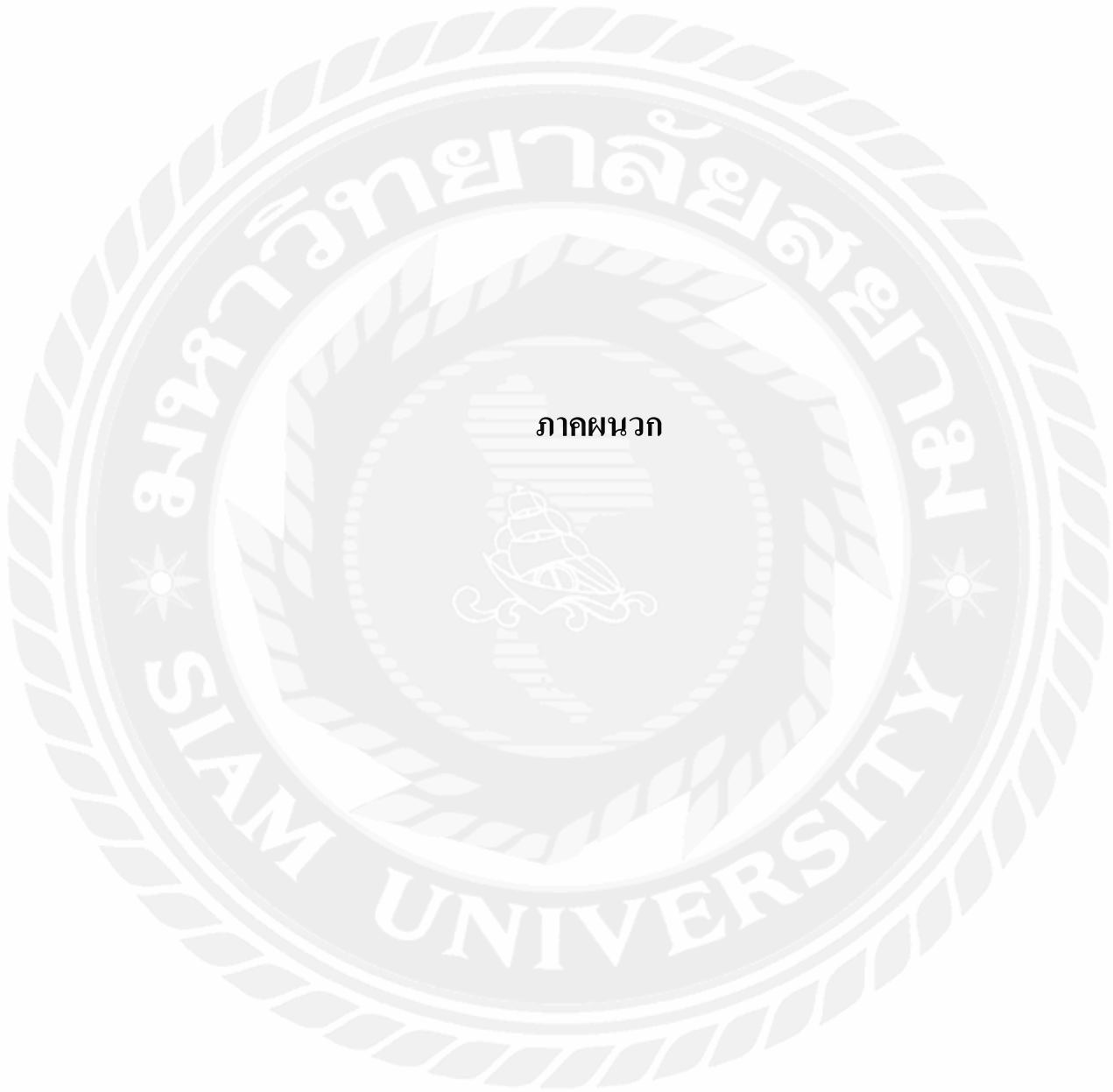
วิวัฒน์ บุญชื่น. (2564, 11 มกราคม). *Mandala Analytics* เครื่องมือที่น่าสนใจของ *Digital Marketing*

ในโลก *Big Data*. Manda AI. [https://www.mandalasystem.com/blog/th/133/social-](https://www.mandalasystem.com/blog/th/133/social-listening-tools-11012021)

[listening-tools-11012021](https://www.mandalasystem.com/blog/th/133/social-listening-tools-11012021)

แอฟฟินิตี้. (2567, 18 เมษายน). *Data Analytics* คืออะไร?. Affinity. [https://affinity.co.th/data-](https://affinity.co.th/data-analytics/)

[analytics/](https://affinity.co.th/data-analytics/)



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
รูปภาพขณะปฏิบัติงานสหกิจศึกษา



รูปที่ ก.1 ขณะปฏิบัติงาน



รูปที่ ก.2 ขณะปฏิบัติงาน



รูปที่ ก.5 ขณะปฏิบัติงาน

ประวัติผู้จัดทำ



รหัสนักศึกษา : 6304800001
ชื่อ – นามสกุล : นายสุวคต โทกุล
คณะ : วิทยาศาสตร์
สาขาวิชา : วิทยาการคอมพิวเตอร์
ที่อยู่ : คอนโดเอเลลิโอ สาทร-วุฒากาศ
57/891 ตรอกวังวัว แขวงบางค้อ
เขตจองทอง กรุงเทพฯ 10150
ผลงาน : วิเคราะห์ความสัมพันธ์ความรู้สึทง
ผู้ชมบนสื่อออนไลน์กับเรตติ้งทีวี





(Link: <https://bit.ly/3XIAIRn>)

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
วิเคราะห์ความสัมพันธ์ความรู้ดีของผู้ชมบนสื่อออนไลน์กับเรตติ้งทีวี

A Study of the Relationship Between Online Media Viewer

Sentiment and Television Ratings

บริษัท ดาต้า เฟิร์ส จำกัด

Data First Co.,Ltd.

โดย

นาย สุวดล

โกกุล

6304800001

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2566