

การทำนายคำตัดสินจากข้อมูลของศาลเยาวชนของกรมพินิจและคุ้มครองเด็ก
และเยาวชน

JUDGEMENT PREDICTION USING JUVENILE OBSERVATION AND
PROTECTION DEPARTMENT DATA



ธัญ สันติสงวนศักดิ์
TAN SANTISA-NGUANSAK

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์
ศูนย์วิเคราะห์ข้อมูลดิจิทัลอัจฉริยะพระจอมเกล้าลาดกระบัง
คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2566

KMITL-2023-SC-M-017-036

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

JUDGEMENT PREDICTION USING JUVENILE OBSERVATION AND
PROTECTION DEPARTMENT DATA



TAN SANTISA-NGUANSAK

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN DATA SCIENCE AND ANALYTICS
KMUTL DIGITAL ANALYTICS AND INTELLIGENCE CENTER SCHOOL OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2023

KMITL-2023-SC-M-017-036

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2023

SCHOOL OF SCIENCE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	การทำนายคำตัดสินจากข้อมูลของศาลเยาวชนของกรมพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชน
ชื่อนักศึกษา	นายชญ สันติสงวนศักดิ์
รหัสประจำตัว	64605053
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์) ศูนย์วิเคราะห์ข้อมูลดิจิทัลอัจฉริยะพระจอมเกล้าลาดกระบัง
พ.ศ.	2566
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	รองศาสตราจารย์ ดร. ละออ บุญเกษม

บทคัดย่อ

งานวิจัยชุดนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบจำลองการทำนายคำตัดสินของศาลเด็กและเยาวชน โดยใช้ข้อมูลความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญของกรมพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชน เลือกใช้วิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN วิธีWord2Vecโดยใช้แบบจำลองCNN แบบจำลองBERT และแบบจำลองWangchanBERT โดยนำแต่ละวิธี ทดลองกับข้อมูลที่ไม่สมดุล (Imbalanced Dataset) ซึ่งมีจำนวน 4 Class ทดลองกับข้อมูลที่สมดุล (Balanced Dataset) ซึ่งมีจำนวน 4 Class ทดลองกับข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง (Non-Sample length) ซึ่งมีจำนวน 2 Class และทดลองกับข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class เกณฑ์ที่ใช้พิจารณา คือ Validation Loss, Validation Accuracy, Runtime, Precision, Recall และ F1-score จากผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่าสำหรับการทดลองแบบ 2 Class รูปแบบ Index-Based Encoding with CNN โดยใช้ข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ได้ Validation Accuracy ที่ 0.7703 และ Validation Loss ที่ 0.4767 สำหรับการทดลองแบบ 4 Class รูปแบบ Word2Vec with CNN โดยใช้ข้อมูลที่ไม่สมดุล ได้ Validation Accuracy ที่ 0.5956 และ Validation Loss ที่ 0.5956

คำสำคัญ : คำตัดสินของศาลเด็กและเยาวชน, การทำความยาวตัวอย่าง, โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน, ข้อมูลที่ไม่สมดุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Independent Study Title	Judgement Prediction using Juvenile Observation and Protection Department Data
Student Name	Tan Santisa-nguansak
Student ID	64605053
Degree	Master of Science (Data Science and Analytics) KMITL Digital Analytics and Intelligence Center
Year	2023
Independent Study Advisor	Assoc. Prof. Dr. Laor Boonkasem

Abstract

The purpose of this research is to study and compare of Court Judgement Prediction from Expert Judgement by using Index-Based Encoding and Padding with CNN, Word2Vec with CNN, BERT and WangchanBERT to pair with Imbalanced Dataset with 4 classes, Balanced Dataset with 4 classes, Non-Sample Length with 2 classes and Sample Length with 2 classes, and to compare the performance of evaluation using Validation Loss, Validation Accuracy, Runtime, Precision, Recall and F1-score. The best model performance with 2 Class is Index- Based Encoding with CNN using Sample- Length Dataset. This proposed technique achieves Validation Accuracy of 0.7703 and Validation Loss of 0.4767. The best model performance with 4 Class is Word2Vec with CNN using Imbalanced Dataset. This proposed technique achieves Validation Accuracy of 0.5956 and Validation Loss of 0.5956

Keywords : Court Judgement from Department of Juvenile Observation and Protection, Sample Length, Convolution Neural Network, Imbalanced Dataset

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง การทำนายค่าตัดสินจากข้อมูลของศาลเยาวชนของกรมพินิจและคุ้มครองเด็ก และเยาวชนสามารถดำเนินการจนประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ และสนับสนุนเป็นอย่างดีจาก รศ.ดร. ละออ บุญเกษม อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระที่ได้กรุณา ให้คำปรึกษา ให้ความรู้ ข้อคิด คำแนะนำ และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนกระทั่งงานวิจัยครั้งนี้ สำเร็จเรียบร้อยด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ดร. ปัทมา เจริญพร และผศ.ดร. วรางคณา กิมปาน คณะกรรมการการ ค้นคว้าอิสระที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำเพื่อความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ดร.อัคเดช อุดมชัยพร และ ดร.จักรพันธ์ เตโชยา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ในการ ให้คำแนะนำและวิธีการสร้างแบบจำลอง

ขอขอบคุณเพื่อนคณะวิทยาศาสตร์สาขาวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์ทุกท่านที่ให้ความรู้ และช่วยเหลือในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานในแผนก Telco Analytics จากบริษัท ทู คอรัปอเรชั่น ที่ช่วย แนะนำเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล เพื่อเอามาปรับใช้กับการสร้างแบบจำลอง รวมถึงกำลังใจในการ ทำวิจัยฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณครอบครัวที่ให้ความอนุเคราะห์เวลา งบประมาณและความสะดวกในการทำวิจัยครั้งนี้ สุดท้ายนี้ผู้วิจัยหวังว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่ สนใจศึกษาต่อไป

นายธัญ สันติสงวนศักดิ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูป	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	1
1.3 ระเบียบวิธีวิจัย	2
1.4 ขอบเขตของงานวิจัย	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	13
3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล	14
3.2 การทำความสะอาดข้อมูล	20
3.3 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพแบบจำลอง	22
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	22
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล	23
4.1 ผลลัพธ์ของวิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN	23
4.1.1 ผลลัพธ์ของวิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class	24
4.1.2 ผลลัพธ์ของวิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยชุดข้อมูลที่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class	26
4.1.3 ผลลัพธ์ของวิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความสะอาดตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 (ต่อ)	
4.1.4 ผลลัพธ์ของวิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยชุดข้อมูลที่ผ่านมาการทำความเข้าใจตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class	30
4.2 ผลลัพธ์ของวิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN	32
4.2.1 ผลลัพธ์ของวิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class	32
4.2.2 ผลลัพธ์ของวิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยข้อมูลที่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class	34
4.2.3 ผลลัพธ์ของวิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class	36
4.2.4 ผลลัพธ์ของวิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยชุดข้อมูลที่ผ่านมาการทำความเข้าใจตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class	38
4.3 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง BERT	40
4.3.1 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง BERT ด้วยข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class	40
4.3.2 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง BERT ด้วยข้อมูลที่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class	42
4.3.3 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง BERT ด้วยชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class	44
4.3.4 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง BERT ด้วยชุดข้อมูลที่ผ่านมาการทำความเข้าใจตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class	46
4.4 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง WangchanBERT	48
4.4.1 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง WangchanBERT ด้วยข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class	48
4.4.2 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง WangchanBERT ด้วยข้อมูลที่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class	50
4.4.3 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง BERT ด้วยชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class	52
4.4.4 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง BERT ด้วยชุดข้อมูลที่ผ่านมาการทำความเข้าใจตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	58
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	58
5.1.1 วิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN	58
5.1.2 วิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN	58
5.1.3 แบบจำลอง BERT	58
5.1.4 แบบจำลอง WangchanBERT	59
5.2 ข้อเสนอแนะ	59
5.3 ข้อจำกัด	59
เอกสารอ้างอิง	60
ประวัติผู้เขียน	62



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 การจัดกลุ่มคำตัดสिनของผู้พิพากษา	14
3.2 ลักษณะของชุดข้อมูล	20
4.1 กลุ่มคำตัดสिन วิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class	24
4.2 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายวิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class	25
4.3 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของวิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class	25
4.4 กลุ่มคำตัดสिन สำหรับชุดข้อมูลที่สมดุล	26
4.5 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 4 Class	27
4.6 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง	27
4.7 กลุ่มคำตัดสिन สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 2 Class	28
4.8 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 2 Class	29
4.9 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง	29
4.10 กลุ่มคำตัดสिन สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 2 Class	30
4.11 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 2 Class	31
4.12 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง	31
4.13 กลุ่มคำตัดสिन สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 4 Class	32
4.14 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 4 Class	33
4.15 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง	33
4.16 กลุ่มคำตัดสिन สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 4 Class	34
4.17 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 4 Class	35
4.18 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง	35
4.19 กลุ่มคำตัดสिन สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 2 Class	36
4.20 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 2 Class	37
4.21 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง	37
4.22 กลุ่มคำตัดสिन สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 2 Class	38
4.23 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 2 Class	39
4.24 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.25 กลุ่มคำตัดสกิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 3 Class	40
4.26 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 3 Class	41
4.27 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง	41
4.28 กลุ่มคำตัดสกิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 4 Class	42
4.29 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 4 Class	43
4.30 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง	43
4.31 กลุ่มคำตัดสกิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 2 Class	44
4.32 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 2 Class	45
4.33 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง	45
4.34 กลุ่มคำตัดสกิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 2 Class	46
4.35 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 2 Class	47
4.36 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง	47
4.37 กลุ่มคำตัดสกิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 4 Class	48
4.38 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 4 Class	49
4.39 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง	49
4.40 กลุ่มคำตัดสกิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 4 Class	50
4.41 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 4 Class	51
4.42 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง	51
4.43 กลุ่มคำตัดสกิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 2 Class	52
4.44 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 2 Class	53
4.45 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง	53
4.46 กลุ่มคำตัดสกิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 2 Class	54
4.47 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 2 Class	54
4.48 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง	55
4.49 กลุ่มคำตัดสกิน	56
4.50 สรุปผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนาย	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างการทำ Index-Based Encoding	7
2.2 ตัวอย่างการทำ Padding	7
2.3 กราฟการกระจายตัวของคำในแต่ละตัวอย่าง	8
2.4 ตัวอย่างจำนวนคำที่ถูกลบในแต่ละประโยคที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4 คำ	8
2.5 ตัวอย่างจำนวนคำที่ถูกลบในแต่ละประโยคที่มากกว่าหรือเท่ากับ 205 คำ	8
2.6 กระบวนการอ่านข้อมูลของแบบจำลอง CNN	9
2.7 กระบวนการอ่านข้อมูลของแบบจำลอง BERT	10
2.8 ตาราง Confusion Matrix	11
3.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงานของงานค้นคว้าวีธีสระ	13
3.2 ตัวอย่างของตัวแปรต้นและตัวแปรตาม	20
3.3 ตัวอย่างชุดข้อมูลประกาศรับสมัครงานก่อนลบเครื่องหมาย	21
3.4 ตัวอย่างชุดข้อมูลประกาศรับสมัครงานหลังลบเครื่องหมาย	21
3.5 ตัวอย่างชุดข้อมูลประกาศรับสมัครงานก่อนลบ stop words	21
3.6 ตัวอย่างชุดข้อมูลประกาศรับสมัครงานหลังลบ stop words	21
4.1 รูปแบบการทดลองทั้ง 16 รูปแบบ	23
4.2 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix	24
4.3 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy	25
4.4 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix	26
4.5 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy	27
4.6 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix	28
4.7 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy	29
4.8 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix	30
4.9 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy	31
4.10 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix	32
4.11 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy	33
4.12 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix	34
4.13 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.14 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix	36
4.15 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy	37
4.16 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix	38
4.17 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy	39
4.18 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix	40
4.19 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy	41
4.20 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix	42
4.21 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy	43
4.22 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix	44
4.23 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy	45
4.24 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix	46
4.25 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy	47
4.26 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix	48
4.27 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy	49
4.28 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix	50
4.29 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy	51
4.30 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix	52
4.31 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy	53
4.32 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix	54
4.33 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กรมพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชนเป็นหน่วยงานในสังกัดกระทรวงยุติธรรมมีภารกิจในการดูแลเด็กและเยาวชนกลุ่มที่กระทำผิด โดยทางกรมมีภารกิจหลัก คือการบำบัดแก้ไขและฟื้นฟูให้เด็กและเยาวชน กลุ่มดังกล่าวปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้น แต่ในปัจจุบัน ปัญหาการกระทำความผิดในเด็กและเยาวชน มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างมากโดยจากสถิติในช่วงสี่ปีที่ผ่านมาของกรมพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชน ได้มีการบันทึกคำตัดสินที่เกิดจากคดีของเด็กและเยาวชนที่ถูกตัดสินโดยผู้พิพากษา ซึ่งมีมากกว่าหนึ่งแสนคดีและมีรูปแบบของคำตัดสินมากกว่า 46 รูปแบบ โดยข้อมูลทั้งหมดถูกเก็บในฐานข้อมูลของกรม ซึ่งมีข้อมูลของผู้กระทำความผิดในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง และคำตัดสินจะถูกจำแนกอยู่ในรูปแบบของมาตรากฎหมายหมวดหมู่ต่าง ๆ

สำหรับขั้นตอนการตัดสินตามกฎหมาย ศาลจะมีเวลาในการพิจารณาคดีเป็นเวลา 4 เดือน นับตั้งแต่วันที่ผู้กระทำความผิดถูกจับกุมตัว แต่ด้วยข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น จำนวนเจ้าหน้าที่และผู้พิพากษา รายละเอียดของคดีที่มีความละเอียดอ่อน รวมถึงคดีที่เกิดจากเด็กและเยาวชนที่เพิ่มขึ้น ทำให้การตัดสินคดีมักใช้เวลาเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด โครงการค้นคว้าอิสระฉบับนี้จึงพยายามที่จะสร้างแบบจำลองการเรียนรู้การพิจารณาคดีของศาล โดยการนำเทคนิคทางการเรียนรู้เชิงลึกมาช่วยทำนายคำตัดสินของศาลโดยพิจารณาจากข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ทั้งนี้ การสร้างแบบจำลองการเรียนรู้การพิจารณาคดีจะช่วยเพิ่มข้อมูลทางเลือกในการตัดสินใจให้กับศาล ซึ่งอาจทำให้กระบวนการพิจารณาคดีของศาลมีความรวดเร็วขึ้น งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำ AI มาใช้วงการกฎหมายในปัจจุบันมีจำนวนมากขึ้น เช่น Haoxi Zhong et al. (2020) โดยมีชื่อเรียกว่า Legal Artificial Intelligence (LegalAI) ที่มีพื้นฐานของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) ที่สามารถช่วยลดระยะเวลาในงานด้านกฎหมาย และอีกงานวิจัยคือ Pedro T. C. dos Santos et al. (2020) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการทำนายคำตัดสินของคำฟ้องร้องที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมพลังงาน โดยใช้การทำนายแบบหลายClassโดยพิจารณาจากตัวแปรต่าง ๆ ทั้งจากตัวบริษัทและจากหน่วยงานคู่ค้า มาทำนายความน่าจะเป็นที่จะถูกฟ้องร้องเพื่อป้องกันความเสี่ยงที่จะถูกฟ้องร้องในอนาคต ซึ่งทำให้บริษัทสามารถลดค่าใช้จ่ายที่ต้องสูญเสียไปจากการถูกดำเนินคดีได้

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1) เพื่อสร้างแบบจำลองที่สามารถช่วยให้ข้อมูลการทำนายคำพิพากษาที่จะเกิดขึ้นกับเด็กและเยาวชน โดยอ้างอิงจากข้อมูลการตัดสินของศาลในอดีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ได้ทราบวิธีการและพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการสร้างแบบจำลองที่สอดคล้องกับข้อมูลต่าง ๆ ของกรมพินิจและคุ้มครองเด็ก

1.3 ระเบียบวิธีวิจัย

- 1) วิธีการวิจัย - วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการเรียนรู้เชิงลึก โดยใช้วิธีการจำแนกข้อมูล (Classification)
- 2) แหล่งข้อมูล - ข้อมูลจากการบันทึกประวัติต่าง ๆ ของเด็กและเยาวชนของกรมพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชน และผลการพิจารณาคดีของศาล
- 3) ประชากรที่จะศึกษา - เด็กและเยาวชนที่กระทำความผิด
- 4) วิธีการเก็บข้อมูล - ข้อมูลจากฐานข้อมูลของกรมพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชน
- 5) การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล - วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการเรียนรู้เชิงลึกโดยใช้วิธีการจำแนกข้อมูล (Classification) โดยโครงการนี้ใช้ภาษาไพธอนเป็นหลัก ในการสร้างแบบจำลองการเรียนรู้และจำแนกผลการพิจารณาคดี

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1) ทำการทดลองกับข้อมูลของกรมพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชนจำนวน 4,967 ระเบียบ
- 2) ทดลองสร้างแบบจำลองการเรียนรู้และจำแนกผลการพิจารณาคดี
- 3) ประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของแบบจำลองโดยใช้มาตรวัด Accuracy, Precision, Recall และ F1-score

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) แบบจำลองที่สามารถช่วยจำแนกและทำนายผลการพิจารณาคดีของศาลเด็กและเยาวชน ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นข้อมูลเพิ่มเติมให้กับศาลในการพิจารณาคดีได้
- 2) ได้ทราบถึงวิธีการและพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการสร้างแบบจำลองการเรียนรู้และจำแนกผลการพิจารณาคดีของศาลที่สอดคล้องกับข้อมูลของกรมพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชน

1.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาขั้นตอนการดำเนินคดีของศาลเด็กและเยาวชน
- 2) ศึกษามาตราของคำตัดสินและการรวมกลุ่มมาตราที่มีบทลงโทษคล้ายคลึงกันโดยอาศัยคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญจากศาลเด็กและเยาวชน ซึ่งจะส่งผลต่อคำตัดสินของผู้พิพากษา เพื่อนำไปเป็นคำตอบสำหรับการฝึกสอนของแบบจำลอง
- 3) ศึกษาการตัดคำและการจำแนกข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือโดยวิธีการเรียนรู้เชิงลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) เก็บข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญสำหรับการฝึกสอน
- 5) ทำการทดลองและเปรียบเทียบผลลัพธ์จากวิธีการเรียนรู้เชิงลึกแต่ละวิธี
- 6) วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

พระราชบัญญัติศาลเยาวชนและครอบครัวและวิธีพิจารณาคดีเยาวชนและครอบครัว พ.ศ. 2553 (พ.ร.บ.ศาลเยาวชนฯ) คือกฎหมายที่กำหนดขั้นตอนและวิธีการพิจารณาคดีเด็กและเยาวชน ตั้งแต่ขั้นตอนการจับกุม การสอบสวน จนถึงขั้นการพิจารณาคดีและพิพากษาในชั้นศาล โดยกฎหมายฉบับนี้มีจำนวนมาตรา 206 มาตรา โดยมาตรา 4 ในพระราชบัญญัตินี้ ได้กล่าวไว้ว่า

“เด็ก” หมายถึง บุคคลที่มีอายุเกินกว่า 15 ปี แต่ยังไม่เกิน 15 ปีบริบูรณ์

“เยาวชน” หมายถึง บุคคลที่อายุเกิน 15 ปีบริบูรณ์ แต่ยังไม่ถึง 18 ปีบริบูรณ์

“คดีเยาวชนและครอบครัว” หมายความว่าคดีที่ศาลเยาวชนและครอบครัวมีอำนาจพิจารณาพิพากษาตามพระราชบัญญัตินี้

“คดีครอบครัว” หมายความว่าคดีแพ่งที่ฟ้องหรือร้องขอต่อศาลหรือกระทำการใดๆ ในทางศาลเกี่ยวกับผู้เยาว์หรือครอบครัว ซึ่งจะต้องบังคับตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์กฎหมายว่าด้วยการจดทะเบียนครอบครัว หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวกับครอบครัว

“คดีคุ้มครองสวัสดิภาพ” หมายความว่า คดีที่ฟ้องหรือร้องขอต่อศาลหรือกระทำการใดๆ ในทางศาลเกี่ยวกับการคุ้มครองสวัสดิภาพเด็กหรือบุคคลในครอบครัว ซึ่งจะต้องบังคับตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองเด็กกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองผู้ถูกกระทำด้วยความรุนแรงในครอบครัวหรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวกับการคุ้มครองสวัสดิภาพเด็กหรือบุคคลในครอบครัว

“คดีธรรมดา” หมายความว่า คดีอื่นนอกจากคดีที่อยู่ในอำนาจพิจารณาพิพากษาของศาลที่มีอำนาจพิจารณาคดีเยาวชนและครอบครัว

“ศาลเยาวชนและครอบครัว” หมายความว่าศาลเยาวชนและครอบครัวกลาง ศาลเยาวชนและครอบครัวจังหวัด หรือแผนกคดีเยาวชนและครอบครัวในศาลจังหวัดซึ่งจัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัตินี้

“ศาลที่มีอำนาจพิจารณาคดีเยาวชนและครอบครัว” หมายความว่าศาลเยาวชนและครอบครัว ศาลอุทธรณ์แผนกคดีเยาวชนและครอบครัวศาลอุทธรณ์ภาคแผนกคดีเยาวชนและครอบครัวและศาลฎีกาแผนกคดีเยาวชนและครอบครัว ซึ่งจัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัตินี้

“สถานพินิจ” หมายความว่าสถานพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชนซึ่งจัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัตินี้

“ศูนย์ฝึกและอบรม” หมายความว่า ศูนย์ฝึกและอบรมเด็กและเยาวชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“การแก้ไขบำบัดฟื้นฟู” หมายความว่ามาตรการที่กำหนดเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหรือสนับสนุนเด็กหรือเยาวชนให้สามารถอยู่กับครอบครัวและชุมชนได้โดยปกติสุข เช่นการรับคำปรึกษา แนะนำการเข้าร่วมกิจกรรมบำบัดการเข้าร่วมกิจกรรมทางเลือกการศึกษา หรือการฝึกอาชีพหรือวิชาชีพ

“การฝึกอบรม” หมายความว่า การแก้ไขบำบัดฟื้นฟูโดยมีการควบคุม

“ผู้อำนวยการสถานพินิจ” หมายความว่า ผู้อำนวยการสถานพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชน

“ผู้อำนวยการศูนย์ฝึกและอบรม” หมายความว่า ผู้อำนวยการศูนย์ฝึกและอบรมเด็กและเยาวชน

“พนักงานคุมประพฤติ” หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งให้มีอำนาจหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ และให้หมายความรวมถึงพนักงานคุมประพฤติตามกฎหมายอื่น

“ผู้ช่วยพนักงานคุมประพฤติ” หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งให้เป็นผู้ช่วยเหลือพนักงานคุมประพฤติตามพระราชบัญญัตินี้

“ผู้รับใบอนุญาต” หมายความว่า ผู้รับใบอนุญาตให้จัดตั้งสถานศึกษาสถานฝึกและอบรมหรือสถานแนะนำทางจิต เกี่ยวกับเด็กหรือเยาวชนซึ่งต้องหาว่ากระทำความผิดหรือเป็นจำเลย หรือเป็นผู้ต้องคำพิพากษา หรือคำสั่งศาลให้ลงโทษหรือใช้วิธีการสำหรับเด็กและเยาวชนตามพระราชบัญญัตินี้ หรือตามกฎหมายอื่น

“คณะกรรมการบริหารศาลยุติธรรม” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารศาลยุติธรรมตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการศาลยุติธรรม

“อธิบดี” หมายความว่า อธิบดีกรมพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชน

“รัฐมนตรี” หมายความว่า รัฐมนตรีผู้รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้

การดำเนินคดีอาญาของเด็กและเยาวชนที่ต้องหาว่ากระทำความผิด มีความแตกต่างไปจากการดำเนินคดีของผู้ใหญ่ เพราะเจตนารมณ์ของกฎหมายเพื่อเป็นการสงเคราะห์หาทางแก้ไขค้นหาข้อมูลเหตุที่ทำให้เด็กหรือเยาวชนกระทำความผิด แล้วหาทางแก้ไขอบรมสั่งสอนให้กลับตัวเป็นคนดี มิใช่มุ่งในการลงโทษแบบผู้ใหญ่กระทำผิดอาญา กระบวนการพิจารณาคดีอาญาต่อเด็กและเยาวชนต้องเป็นไปตามพระราชบัญญัติจัดตั้งศาลเยาวชนและครอบครัวและวิธีพิจารณาคดีเยาวชนและครอบครัว พ.ศ. 2534 บัญญัติไว้ แต่ถ้าหากมีกรณีบางประการที่มีได้บัญญัติไว้ พระราชบัญญัติจัดตั้งศาลเยาวชนและครอบครัว มาตรา 6 ได้บัญญัติให้นำบทบัญญัติแห่งพระธรรมนูญศาลยุติธรรม ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาและประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่งมาใช้บังคับแก่คดีเยาวชนและครอบครัวที่ไม่ขัดหรือแย้งกับบทแห่งพระราชบัญญัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1 การจัดเตรียมชุดข้อมูล (Data Preparation)

ข้อมูลรายงานสรุปของคณะกรรมการสาขาวิชาชีพเกิดจากการให้ความคิดเห็นต่อเด็กหรือเยาวชนที่ถูกตั้งข้อหากระทำความผิด โดยจะมาจากผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ เช่น นักจิตวิทยาเด็กหรือนักสังคมสงเคราะห์ ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจของผู้พิพากษาเป็นอย่างมาก โดยข้อมูลรายงานที่ถูกนำมาใช้จะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของข้อความ (Textual Form) ซึ่งเป็นข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) ซึ่งก่อนนำไปใช้จะต้องถูกนำเข้าสู่กระบวนการจัดการข้อมูล (Data Pre-processing)

2.1.2 การตัดคำ (Word Tokenize)

ในการตัดคำปัจจุบันนี้ Library NLTK (Natural Language Toolkit) จะนิยมใช้มากที่สุด และสามารถใช้ได้ดีกับภาษาอังกฤษ ในขณะที่การตัดคำของภาษาไทยจะมีความซับซ้อนมากกว่า จึงได้เลือก Library ที่เหมาะกับภาษาไทย ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยคนไทยซึ่งมีชื่อว่า PyThaiNLP โดยจากงานวิจัย ANURUTH et al. (2020) เป็นตัวตัดคำที่มีประสิทธิภาพสูง

2.1.3 Word Embedding

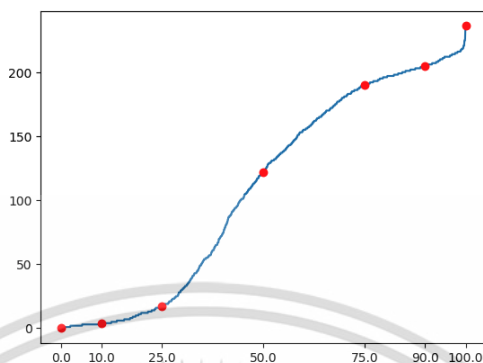
เป็นการแปลง “คำ” ไปเป็น “เวกเตอร์” ซึ่งทำให้คำเหล่านั้นกลายมาเป็นตัวแปรเพื่อให้แบบจำลองสามารถเรียนรู้ได้ โดยแบบจำลองที่เป็นที่นิยมเพื่อใช้สร้าง Word Embedding มีชื่อว่า Word2Vec จากงานวิจัย Soubraylu Sivakumar (2020) ถูกพัฒนาโดยทีมนักวิจัยของ Google ซึ่งจะเรียนรู้การสร้างเวกเตอร์จากคำบริบทในประโยค โดยใช้เทคนิคของ Neural Network และจากงานวิจัยของ Mikolov et al. (2013) จะถูกแบ่งได้เป็น 2 วิธี ได้แก่ Continuous Skip Gram และ CBOW (Continuous Bag of Words)

2.1.4 Index-Based Encoding

เป็นเทคนิคที่ใช้อย่างแพร่หลายใน NLP โดยใช้ลำดับ (Index) ของคำในชุดข้อมูลมาแทนที่คำนั้น ดังรูปที่ 2.1 ซึ่งลำดับเหล่านั้นจะมีความเป็นเอกลักษณ์ไม่ซ้ำกับตัวอื่น

2.1.6 ความยาวตัวอย่าง (Sample length)

ใช้เทคนิคการนับจำนวนคำของแต่ละตัวอย่าง หลังจากนั้นนำจำนวนมาแสดงเป็นกราฟการกระจายตัวของคำในแต่ละตัวอย่าง ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 กราฟการกระจายตัวของคำในแต่ละตัวอย่าง

เพื่อหาจุดตัดของจำนวนคำที่เหมาะสม จากการทดลองข้างต้น ทางผู้วิจัยได้ใช้เปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 10 และ 90 ซึ่งจะได้จำนวนคำอยู่ที่ 4 คำ และ 205 คำตามลำดับ ดังรูปที่ 2.4 และ 2.5 เนื่องมาจากประโยคที่สั้นจนเกินไปจะไม่สื่อถึงผลลัพธ์การตัดสินใจหรือใช้ภาษาที่อาจจะเข้าใจกันในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ส่วนประโยคที่ยาวเกินไปจะส่งผลให้แบบจำลอง NLP ที่สนใจบริบทของประโยคเจอกับความซับซ้อนของประโยคซึ่งส่งผลต่อการทำนาย อีกทั้งแบบจำลอง BERT จำกัดคำอยู่ที่ 512 คำ

MEETING_RESULT	GROUP_NAME	WORD_COUNT
2046	[ครอบครัว, บำบัด]	0
7958	[เข้มงวด]	0

รูปที่ 2.4 ตัวอย่างจำนวนคำที่ถูกลับในแต่ละประโยคที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4 คำ

MEETING_RESULT	GROUP_NAME	WORD_COUNT
8292	[ด้าน, ครอบครัว, , ผู้ปกครอง, ของ, เขาชน, คว...]	0
3668	[สถานพินิจ, และ, คัมครอง, เด็ก, และ, เขาชน, ...]	1

รูปที่ 2.5 ตัวอย่างจำนวนคำที่ถูกลับในแต่ละประโยคที่มากกว่าหรือเท่ากับ 205 คำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

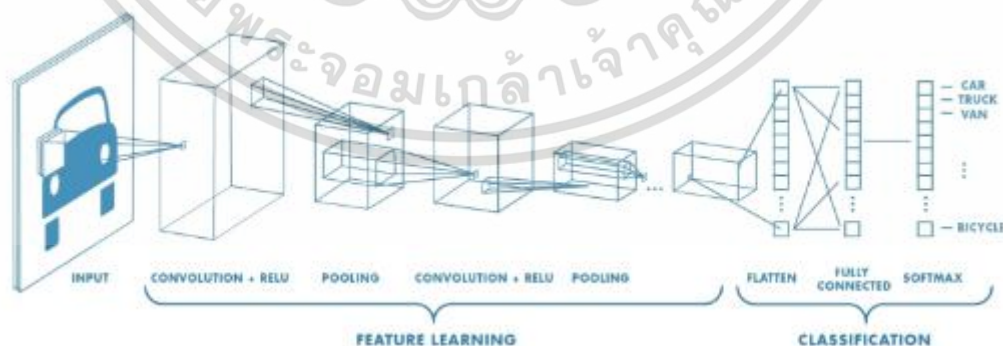
2.1.7 การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning)

การเรียนรู้เชิงลึกเลียนแบบการทำงานของระบบโครงข่ายประสาทในสมองของมนุษย์ ในแง่การปฏิบัติแล้ว การเรียนรู้เชิงลึกเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ของเครื่อง ซึ่งการเรียนรู้เชิงลึกจะมีอัลกอริทึมที่จะทำให้แบบจำลองสามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเองว่าการทำนายนั้นมีความแม่นยำหรือไม่ ผ่านโครงข่ายประสาท (Neural Network) ที่ถูกนำเอามาต่อกันหลายๆชั้น (Layer) ซึ่งจะทำให้ Hidden Layer มีจำนวนชั้นที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเปรียบเสมือนเซลล์ประสาทจำนวนมากที่มีหน้าที่ในการประมวลผล ยิ่งเราป้อนข้อมูลได้มากเท่าไร จำนวนการซับซ้อนในการวิเคราะห์ก็จะเพิ่มมากขึ้น

2.1.8 Convolutional Neural Network (CNN)

Neural Network ที่มอง Dataset ที่รับผ่าน Input Layer เป็นเหมือนภาพภาพหนึ่ง เช่นเดียวกับที่จอประสาทตาของมนุษย์มีการรับแสงที่ตกกระทบมาจากวัตถุต่างๆ โดยทำงานคล้ายกับการกวาดสายตามองของมนุษย์โดยจะทำการแบ่งกลุ่มของคุณลักษณะออกไปวิเคราะห์และทำการนำคุณลักษณะที่ได้ใหม่ไปใช้ในการทำนายผลโดย CNN นั้นมีจุดเด่นในด้านของการทำ Feature Extraction จากชุดข้อมูลโดยเน้นไปที่การหา คุณลักษณะจากชุดข้อมูลในรูปแบบของกลุ่มของข้อมูล

อัลกอริทึมของ CNN มีการแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ Feature Extraction และ Classification ซึ่ง Feature Extraction จะทำการคัดเลือกคุณลักษณะสำหรับการนำไปใช้ใน Classification ที่จะใช้ Filter ที่อยู่ในรูปของ Matrix ซึ่งจะถูกวางลงไปบนรูปเพื่อกำหนดบริเวณที่ใช้ในการวิเคราะห์ ดังแสดงในรูปที่ 2.6

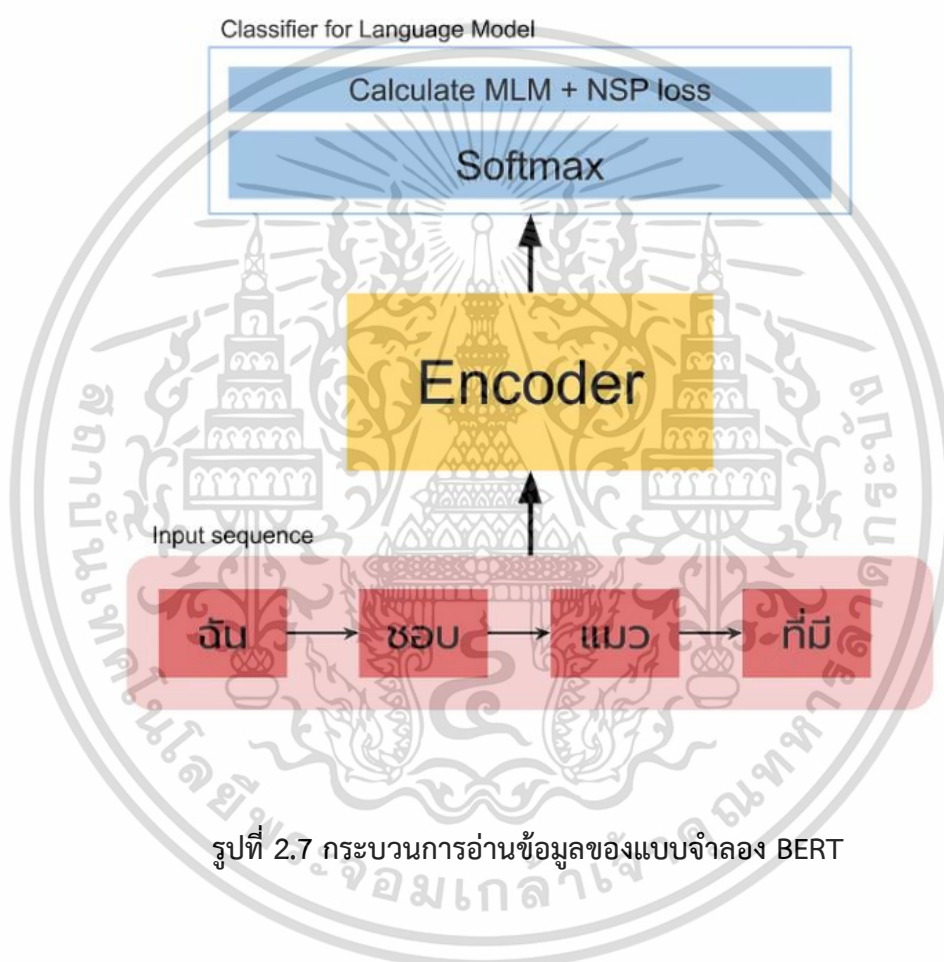


รูปที่ 2.6 กระบวนการอ่านข้อมูลของแบบจำลอง CNN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.9 Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT)

จากการศึกษาของ Annisa et al. (2020) BERT จะต่อยอดองค์ความรู้จาก Transformer ซึ่งเรียนรู้บริบททางภาษาที่ถูกฝึกสอนผ่านข้อมูลขนาดใหญ่ด้วยตนเอง แบบจำลอง Transformer จะถูกแบ่งเป็นสองส่วน คือ ส่วนเข้ารหัส (Encoder) ใช้ในการรับ Input เข้ามาเพื่อสร้างตัวแทนของข้อมูลที่รับเข้ามา และส่วนถอดรหัส (Decoder) จะสร้าง Output ออกมาเป็นข้อมูลลำดับ โดยอาศัย Input จาก Encoder ซึ่ง BERT จะนำเฉพาะส่วนที่เป็น Encoder ไปต่อยอดด้วยการคำนวณต่อให้อยู่ในรูปแบบของ Language Model ทั่วไป ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 กระบวนการอ่านข้อมูลของแบบจำลอง BERT

2.1.10 WangchanBERTa

คือการฝึก Language Model ด้วยสถาปัตยกรรมของ BERT ด้วยข้อมูลภาษาไทยขนาดใหญ่ หลากหลาย และสะอาด โดยใช้กฎการจัดการข้อมูลทีสร้างขึ้นเพื่อภาษาไทยโดยเฉพาะ ซึ่งต่างจาก BERT ที่ถูกฝึกฝนด้วยข้อมูลภาษาอังกฤษ เนื่องจากมีแหล่งข้อมูลที่ใหญ่กว่าภาษาอื่น ซึ่งอาจทำให้ประสิทธิภาพที่ดีกว่าแบบจำลองที่ถูกฝึกฝนด้วยภาษาไทย ดังนั้น WangchanBERTa จึงถูกสร้างขึ้นมาจากข้อมูลที่เป็นภาษาทางการและภาษาไม่เป็นทางการที่ใช้ในโซเชียลมีเดีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.11 Confusion Matrix

Confusion Matrix ถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการประเมินผลลัพธ์ของการทำนาย หรือ Prediction ที่ทำนายจาก Model ที่เราสร้างขึ้น ใน Machine learning โดยมีแนวคิดจากการวัดแบบจำลองที่เราทำนายกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง โดยจะมี 4 ตัวแปรดังรูปที่ 2.8

Confusion Matrix

	Actually Positive (1)	Actually Negative (0)
Predicted Positive (1)	True Positives (TPs)	False Positives (FPs)
Predicted Negative (0)	False Negatives (FNs)	True Negatives (TNs)

รูปที่ 2.8 ตาราง Confusion Matrix

1. True Positive (TP) = สิ่งที่ทำนาย ตรงกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ในกรณี ทำนายว่าจริง และสิ่งที่เกิดขึ้น ก็คือ จริง
2. True Negative (TN) = สิ่งที่ทำนายตรงกับสิ่งที่เกิดขึ้น ในกรณี ทำนายว่า ไม่จริง และสิ่งที่เกิดขึ้น ก็คือ ไม่จริง
3. False Positive (FP) = สิ่งที่ทำนายไม่ตรงกับสิ่งที่เกิดขึ้น คือทำนายว่า จริง แต่สิ่งที่เกิดขึ้น คือ ไม่จริง
4. False Negative (FN) = สิ่งที่ทำนายไม่ตรงกับที่ที่เกิดขึ้นจริง คือทำนายว่าไม่จริง แต่สิ่งที่เกิดขึ้น คือ จริง

โดยสามารถใช้ Confusion Matrix มาคำนวณ การประเมินประสิทธิภาพของการทำนาย ด้วยแบบจำลอง ในรูปแบบค่าต่างๆได้หลายค่า ได้แก่

$$\text{Accuracy} = (TPs + TNs) / (TPs+TNs+FPs + FNs)$$

$$\text{Precision} = TPs / (TPs + FPs)$$

$$\text{Recall} = TPs / (TPs+FNs)$$

$$F1 = 2 \times (\text{Precision} \times \text{Recall}) / (\text{Precision} + \text{Recall})$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Haoxi Zhong et al. (2020) ศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์โดยเฉพาะด้าน Natural Language Processing ในวงการกฎหมาย โดยเรียกว่า LegalAI ที่ถูกให้ความสนใจเพิ่มขึ้นอย่างมากในหลายปีที่ผ่านมาจากนักวิจัยทางด้านปัญญาประดิษฐ์และผู้เชี่ยวชาญทางด้านกฎหมาย ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งภาระงานออกเป็น 3 ส่วน คือ Embedding-based Methods, Symbol-based Methods และ Application of LegalAI โดยในงานวิจัยฉบับนี้ได้พูดถึงงานวิจัยที่หลากหลายของ LegalAI และถกเถียงถึงสิ่งที่สามารถทำได้ในอนาคต นอกจากงานวิจัยที่กล่าวมา ยังมีการทำ Text Summarization และ Information Extraction ซึ่งไม่ว่าจะเป็นวิธีใด ก็สามารถประยุกต์ใช้ Embedding-based methods เพื่อให้ประสิทธิภาพของแบบจำลองดีขึ้น รวมถึงการใช้ร่วมกับ Symbol-based methods เพื่อให้สามารถสื่อความหมายได้ดียิ่งขึ้นเช่นกัน

Pedro T. C. et al. (2020) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ LegalAI เพื่อนำมาปรับใช้กับอุตสาหกรรมพลังงาน โดยอาศัยตัวแปรต้นที่รวบรวมมาจากคู่ค้า มีจำนวนทั้งหมด 75,531 ระเบียบ เพื่อนำมาทำนายผลของคำตัดสินของศาล ใช้เทคนิค Feature Engineering, Natural Language Processing และ Deep Learning ซึ่งงานวิจัยฉบับนี้ใช้ eXtreme Gradient Boosting (XGBoost) การทดลองได้มีการสุ่มข้อมูลเพื่อทำการวิจัยทั้งหมด 5 ครั้ง แต่แต่ละครั้งได้แบ่งข้อมูลออกเป็น 80% สำหรับการทดลอง และ 20% สำหรับการทดสอบ โดยแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ แบบแรก จะใช้แค่ข้อมูลกฎหมาย รวมทั้ง 11 ตัวแปร แบบที่สอง จะใช้ข้อมูลกฎหมายรวมกับความถี่ของข้อมูล จำนวน 15 ตัวแปร และแบบที่สาม จะใช้ข้อมูลทั้งหมด 62 ตัวแปร จากค่าเฉลี่ยผลลัพธ์ที่ออกมา ปรากฏว่ารูปแบบที่สามให้ค่าความถูกต้อง (Accuracy) มากที่สุดที่ 84.08% จากการทดลอง 3 ครั้งและ 56.03% จากการทดลอง 1 ครั้ง ในขณะที่รูปแบบที่หนึ่งให้ค่าความถูกต้องน้อยที่สุดที่ 81.55% จากการทดลอง 3 ครั้ง และ 53.17% จากการทดลอง 1 ครั้ง

Samir et al. (2018) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำ แบบจำลอง Neural Network ประเภทต่างๆ มาประยุกต์ใช้กับการจำแนกประเภทของเอกสารทางกฎหมาย โดยการจับคู่กับ Text Representation Methods (Rajvardhan, 2023) เช่น Word2vec, fastText, GloVe, LDA, Doc2vec และ BoW ซึ่งถูกทดสอบกับตัวแปรตาม ที่มี 15 ตัวแปร และ 279 ตัวแปร จากผลการทดลอง พบว่ารูปแบบที่ให้ค่า Accuracy มากที่สุดคือ Word2vec + CNN ที่มีตัวแปรตาม 15 ตัวแปร ซึ่งมีค่าอยู่ที่ 72.4

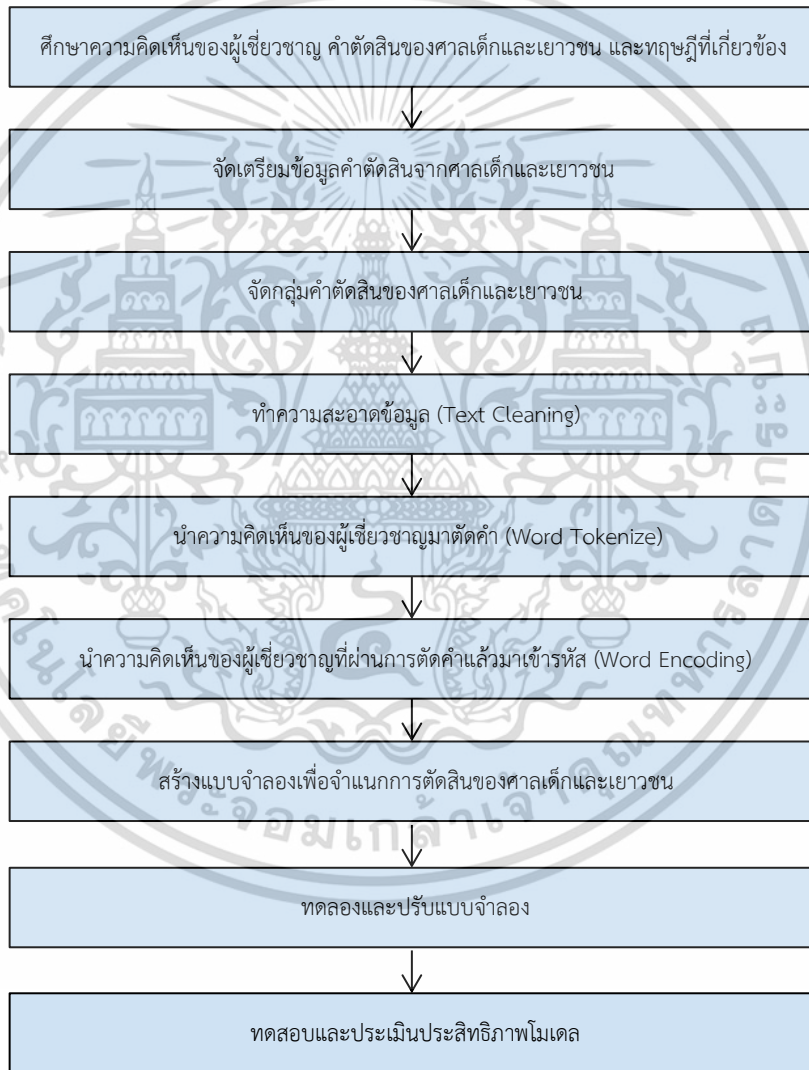
Pongsatorn et al. (2022) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความคิดเห็นจากตลาดหุ้นไทย โดยมีตัวแปรตามเป็น BUY, HOLD และ SELL ซึ่งใช้แบบจำลองที่คุ้นเคยกับภาษาไทยคือ BERT Multilingual ที่ถูกฝึกฝนด้วยภาษาที่หลากหลาย และ WangchanBERT ที่ถูกฝึกฝนด้วยภาษาไทยโดยเฉพาะ จากการทดลอง ข้อมูลชุดฝึกฝนถูกแบ่งเป็น 70% และ ข้อมูลชุดทดสอบถูกแบ่งเป็น 30% ซึ่งผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่า WangchanBERT ให้ค่า Accuracy สูงสุดที่ 92.52%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ที่ได้นำแนวคิดของการเรียนรู้เชิงลึกและการตัดคำมาประยุกต์ใช้กับการทำนายคำตัดสินของผู้พิพากษา ซึ่งวิธีการดำเนินงานวิจัยประกอบไปด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูล การสำรวจข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การเปรียบเทียบประสิทธิภาพแบบจำลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยมีขั้นตอนแสดงดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงานของงานค้นคว้าอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเยาวชนผู้กระทำความผิดทำการทดลองกับข้อมูลคำตัดสินของผู้พิพากษาของกรมพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชนจำนวน 4,967 ระเบียบ มาเป็นตัวแปรต้น (x) มีคำตัดสินของผู้พิพากษา 40 รูปแบบ ซึ่งในภายหลังได้ถูกจัดกลุ่มโดยผู้เชี่ยวชาญของกรมพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชนเป็นจำนวน 17 กลุ่ม, 4 กลุ่ม และ 2 กลุ่มตามลำดับ โดยมีลักษณะข้อมูลดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 การจัดกลุ่มคำตัดสินของผู้พิพากษา

WORD_NAME	GROUP_NAME (17กลุ่ม)	GROUP_NAME (4กลุ่ม)	GROUP_NAME (2กลุ่ม)
มีความผิด ไม่กำหนดโทษจำคุก แต่ปล่อยตัวแบบคุมประพฤติ	คุมประพฤติ	ลงโทษหนัก (1)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด กำหนดโทษจำคุก แต่ให้รอการลงโทษไว้ก่อน โดยปล่อยตัวแบบคุมประพฤติ	คุมประพฤติ	ลงโทษหนัก (1)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด รอการกำหนดโทษ โดยที่ปล่อยตัวแบบคุมประพฤติ	คุมประพฤติ	ลงโทษหนัก (1)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด กำหนดโทษจำคุก แต่ให้รอการลงโทษไว้ก่อน โดยปรับแล้วปล่อยตัวแบบคุมประพฤติ	คุมประพฤติ	ลงโทษหนัก (1)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด กำหนดโทษจำคุก แต่เปลี่ยนให้เป็นปล่อยตัวแบบคุมประพฤติ	คุมประพฤติ	ลงโทษหนัก (1)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด กำหนดโทษจำคุก และสั่งให้จำคุก	จำคุก	ลงโทษหนัก (1)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด กำหนดโทษจำคุก แต่เปลี่ยนให้ใช้วิธีการอื่น โดยอาศัยอำนาจตาม พ.ร.บ.จัดตั้งศาลเยาวชนฯ	ใช้วิธีการอื่นแทน	ใช้วิธีอื่น (2)	ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าวตักเตือนและใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ผู้อื่นไปใช้ประโยชน์ที่นอกเหนือจาก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 การจัดกลุ่มคำตัดสินของผู้พิพากษา (ต่อ)

WORD_NAME	GROUP_NAME (17กลุ่ม)	GROUP_NAME (4กลุ่ม)	GROUP_NAME (2กลุ่ม)
มีความผิด กำหนดโทษ จำคุก แต่ให้รอการลงโทษ ไว้ก่อน และใช้วิธีการอื่น ตามพ.ร.บ.จัดตั้งศาล เยาวชนฯ	ใช้วิธีการอื่นแทน	ใช้วิธีอื่น (2)	ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับ โทษ ว่ากล่าวตักเตือน และใช้วิธีการอื่นแทน การลงโทษ (0)
มีความผิด รอการกำหนด โทษ แต่ใช้วิธีการอื่น โดย อาศัยอำนาจตามพ.ร.บ. จัดตั้งศาลเยาวชนฯ	ใช้วิธีการอื่นแทน	ใช้วิธีอื่น (2)	ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับ โทษ ว่ากล่าวตักเตือน และใช้วิธีการอื่นแทน การลงโทษ (0)
มีความผิด รอการกำหนด โทษ โดยให้ปรับ แต่ไม่มี เงินชำระค่าปรับจึงใช้ วิธีการอื่นๆแทน	ใช้วิธีการอื่นแทน	ใช้วิธีอื่น (2)	ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับ โทษ ว่ากล่าวตักเตือน และใช้วิธีการอื่นแทน การลงโทษ (0)
มีความผิด กำหนดโทษ จำคุกแต่รอการลงโทษโดย ปรับแต่ไม่มีเงินชำระ ค่าปรับจึงใช้วิธีการอื่นแทน	ใช้วิธีการอื่นแทน	ใช้วิธีอื่น (2)	ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับ โทษ ว่ากล่าวตักเตือน และใช้วิธีการอื่นแทน การลงโทษ (0)
มีความผิด ไม่กำหนดโทษ จำคุก แต่ให้ปรับ แต่ไม่มี เงินชำระค่าปรับ จึงใช้ วิธีการอื่นๆแทน	ใช้วิธีการอื่นแทน	ใช้วิธีอื่น (2)	ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับ โทษ ว่ากล่าวตักเตือน และใช้วิธีการอื่นแทน การลงโทษ (0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 การจัดกลุ่มคำตัดสินของผู้พิพากษา (ต่อ)

WORD_NAME	GROUP_NAME (17กลุ่ม)	GROUP_NAME (4กลุ่ม)	GROUP_NAME (2กลุ่ม)
มีความผิด กำหนดโทษจำคุก แต่ให้รอกการ ลงโทษไว้ก่อน โดยให้ปรับแล้วปล่อยตัวไป	ปรับ	ลงโทษหนัก (1)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด รอกการกำหนดโทษ โดยให้ปรับ แล้วปล่อยตัวไป	ปรับ	ลงโทษหนัก (1)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด ไม่กำหนดโทษจำคุก แต่ให้ปรับ แล้วปล่อยตัวไป	ปรับ	ลงโทษหนัก (1)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด กำหนดโทษจำคุก แต่เปลี่ยนให้ ปรับแล้วปล่อยตัวไป	ปรับ	ลงโทษหนัก (1)	มีการลงโทษ (1)
เปลี่ยนแปลงคำพิพากษาให้ว่ากล่าวตักเตือน แล้วปล่อยตัวไป	เปลี่ยนแปลงเป็น ว่ากล่าวตักเตือน และปล่อยตัวไป	ฝีกอบรม ลงโทษ เบา (0)	ไม่มีความผิด ไม่ ต้องรับโทษ ว่า กล่าวตักเตือนและ ใช้วิธีการอื่นแทน การลงโทษ (0)
เปลี่ยนแปลงคำพิพากษาให้ปล่อยตัวแบบคุม ประพฤติ	เปลี่ยนแปลงให้ คุมประพฤติ	ลงโทษหนัก (1)	มีการลงโทษ (1)
เปลี่ยนแปลงคำพิพากษาให้ฝีกและอบรม	เปลี่ยนแปลงให้ ฝีกและอบรม	ฝีกอบรม ลงโทษ เบา (0)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด กำหนดโทษจำคุก แต่เปลี่ยนให้ฝีก และอบรม	ฝีกและอบรม	ฝีกอบรม ลงโทษ เบา (0)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด ไม่กำหนดโทษ แต่อาศัยอำนาจ ตามพ.ร.บ.จัดตั้งศาลเยาวชนฯ ให้ฝีกและ อบรม	ฝีกและอบรมแทน	ฝีกอบรม ลงโทษ เบา (0)	มีการลงโทษ (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 การจัดกลุ่มคำตัดสินของผู้พิพากษา (ต่อ)

WORD_NAME	GROUP_NAME (17กลุ่ม)	GROUP_NAME (4กลุ่ม)	GROUP_NAME (2กลุ่ม)
มีความผิด กำหนดโทษจำคุก แต่เปลี่ยนให้ปรับแต่ไม่มีเงินชำระค่าปรับ จึงให้ฝึกและอบรมแทน	ฝึกและอบรมแทน	ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด รอการกำหนดโทษ แต่อาศัยอำนาจตามพ.ร.บ.จัดตั้งศาลเยาวชนฯ ให้ฝึกและอบรม	ฝึกและอบรมแทน	ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด ไม่กำหนดโทษจำคุก แต่ให้ปรับแต่ไม่มีเงินชำระค่าปรับ จึงให้ฝึกและอบรมแทน	ฝึกและอบรมแทน	ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด กำหนดโทษจำคุกแต่รอการลงโทษโดยให้ปรับ แต่ไม่มีเงินชำระค่าปรับ จึงให้ฝึกและอบรม	ฝึกและอบรมแทน	ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด รอการกำหนดโทษ โดยให้ปรับ แต่ไม่มีเงินชำระค่าปรับ จึงให้ฝึกและอบรมแทน	ฝึกและอบรมแทน	ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด กำหนดโทษจำคุกและปรับ แต่เปลี่ยนโทษจำคุกให้ฝึกและอบรม	ฝึกและอบรมและชำระค่าปรับ	ลงโทษหนัก (1)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด กำหนดโทษจำคุก แต่เปลี่ยนให้ฝึกและอบรมและปรับ	ฝึกและอบรมและชำระค่าปรับ	ลงโทษหนัก (1)	มีการลงโทษ (1)
มีความผิด ไม่กำหนดโทษจำคุก แต่ใช้วิธีการอื่น โดยอาศัยอำนาจตามพ.ร.บ.จัดตั้งศาลเยาวชนฯ	ไม่ต้องรับโทษ แต่ให้ใช้วิธีการอื่นสำหรับเด็ก	ใช้วิธีอื่น (2)	ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าวตักเตือนและใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้เฉพาะที่ศาลคดีเยาวชนเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 การจัดกลุ่มคำตัดสินของผู้พิพากษา (ต่อ)

WORD_NAME	GROUP_NAME (17กลุ่ม)	GROUP_NAME (4กลุ่ม)	GROUP_NAME (2กลุ่ม)
ไม่มีความผิด จำหน่ายตาม ม.133	ไม่มีความผิด แต่ให้ใช้วิธีการอื่นสำหรับเด็ก	ใช้วิธีอื่น (2)	ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าวตักเตือนและใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)
ไม่มีความผิด แต่ให้คุมประพฤติหรือใช้วิธีการอื่น	ไม่มีความผิด แต่ให้ใช้วิธีการอื่นสำหรับเด็ก	ใช้วิธีอื่น (2)	ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าวตักเตือนและใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)
ไม่มีความผิด ให้ยกฟ้อง	ไม่มีความผิด ให้ยกฟ้อง	ใช้วิธีอื่น (2)	ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าวตักเตือนและใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)
มีความผิด ไม่กำหนดโทษจำคุก แต่ว่ากล่าวตักเตือนและปล่อยตัวไป	ว่ากล่าวตักเตือน	ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าวตักเตือนและใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)
มีความผิด รอการกำหนดโทษ โดยที่ว่ากล่าวตักเตือนและปล่อยตัวไป	ว่ากล่าวตักเตือน	ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าวตักเตือนและใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 การจัดกลุ่มคำตัดสินของผู้พิพากษา (ต่อ)

WORD_NAME	GROUP_NAME (17กลุ่ม)	GROUP_NAME (4กลุ่ม)	GROUP_NAME (2กลุ่ม)
มีความผิด กำหนดโทษจำคุก แต่ให้รอการลงโทษไว้ก่อน โดยว่ากล่าวตักเตือนและปล่อยตัวไป	ว่ากล่าวตักเตือน	ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าวตักเตือนและใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)
มีความผิด กำหนดโทษจำคุก แต่เปลี่ยนเป็นว่ากล่าวตักเตือนและปล่อยตัวไป	ว่ากล่าวตักเตือน	ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าวตักเตือนและใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)
อื่นๆ (เด็กหรือเยาวชนเสียชีวิต, สงสัย, ผู้เสียหายถอนฟ้อง เป็นต้น)	อื่นๆ	อื่นๆ (3)	-
เยาวชนหลบหนีประกัน ระหว่างปล่อยตัวชั่วคราว	อื่นๆ	อื่นๆ (3)	-
อื่นๆที่มีการควบคุมในศูนย์ฝึกและอบรม เช่น ม.132(2)	อื่นๆ (ฝึกและอบรม)	อื่นๆ (3)	-
โอนคดีไปศาลอื่น	โอนคดีไปศาลอื่น	ใช้วิธีอื่น (2)	-

ทางผู้วิจัยได้มีการทดลองกับข้อมูล GROUP_NAME ที่มี 40 กลุ่ม และ 17 กลุ่ม ผลปรากฏว่าข้อมูลหลายระเบียบที่มีจำนวนตัวแปรตามน้อย ทำให้เกิดข้อมูลที่ไม่สมดุล ส่งผลให้ประสิทธิภาพของแบบจำลองได้ผลไม่ดีเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งภายหลังทางผู้วิจัยได้ใช้ GROUP_NAME แบบ 4 กลุ่ม และ 2 กลุ่มมาทำการทดลอง โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 ลักษณะของชุดข้อมูล

Variables	Descriptions
MEETING_RESULT (x)	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการกระทำคามผิดของเยาวชน
GROUP_NAME (y)	กลุ่มคำตัดสินของผู้พิพากษา

จากตารางที่ ชุดข้อมูลประกอบด้วยตัวแปรต้น (x) คือ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการกระทำคามผิดของเยาวชน (MEETING_RESULT) และตัวแปรตาม (y) คือกลุ่มคำตัดสินของผู้พิพากษา (GROUP_NAME) ดังรูปที่ 3.2

	MEETING_RESULT	GROUP_NAME
2	1. ให้ครอบครัวรับคำปรึกษาด้านทักษะการควบคุมพอด...	ใช้วิธีการอื่นแทน
4	๑. ให้ผู้ปกครองและเด็กทำครอบครัวบำบัดจากนักจิต...	อื่นๆ (ฝึกและอบรม)
5	คณะกรรมการสหวิชาชีพ เห็นชอบกับแผนแก้ไขบำบัดที่...	ฝึกและอบรม
8	บำบัดยาเสพติดที่สถานพยาบาลใกล้บ้าน	อื่นๆ (ฝึกและอบรม)
10	1. สร้างความเข้าใจกับผู้ปกครองเกี่ยวกับการดูแล...	ไม่ต้องรับโทษ แต่ให้ใช้วิธีการอื่นสำหรับเด็ก

รูปที่ 3.2 ตัวอย่างของตัวแปรต้นและตัวแปรตาม

3.2 การทำความสะอาดข้อมูล

การทำความสะอาดข้อมูลใน NLP คือการแก้ไขคำในแต่ละประโยคให้เหลือแต่คำที่สื่อความหมาย โดยผู้วิจัยมีรายละเอียดในการดำเนินงานดังนี้

1. การลบเครื่องหมายและตัวเลขที่ไม่ต้องการซึ่งประกอบไปด้วย "#\()*.,;<=>[\]^_`{}~123456789๑๒๓๔๕๖๗๘๙๐- ดังรูปที่ 3.3 และ 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	MEETING_RESULT	GROUP_NAME
316	- ควรให้คำปรึกษาแก่ผู้ปกครองในการปรับเปลี่ยนวิ...	0
817	เห็นชอบตามแผน	0
2830	จากการประชุมคณะกรรมการสภวิชาชีพเมื่อวันที่ 23 ...	0
6754	ให้เยาวชนบำบัดยาเสพติด	0
2348	๑. ด้านครอบครัว ให้คำแนะนำปรึกษาและยาให้หม...	0

รูปที่ 3.3 ตัวอย่างชุดข้อมูลประกาศรับสมัครงานก่อนลบเครื่องหมาย

	MEETING_RESULT	GROUP_NAME
316	ควรให้คำปรึกษาแก่ผู้ปกครองในการปรับเปลี่ยนวิ...	0
817	เห็นชอบตามแผน	0
2830	จากการประชุมคณะกรรมการสภวิชาชีพเมื่อวันที่ ๒๓...	0
6754	ให้เยาวชนบำบัดยาเสพติด	0
2348	ด้านครอบครัว ให้คำแนะนำปรึกษาและยาให้หม...	0

รูปที่ 3.4 ตัวอย่างชุดข้อมูลประกาศรับสมัครงานหลังลบเครื่องหมาย

2. การลบ stop words ภาษาไทย ดังรูปที่ 3.5 และ 3.6

```

316 [ , ควร, ให้คำปรึกษา, แก่, ผู้ปกครอง, ใน, การ, ...
817 [ เห็นชอบ, ตาม, แผน ]
2830 [ จาก, การประชุม, คณะกรรมการ, สห, วิชาชีพ, เมื่...
6754 [ ให้, เยาวชน, บำบัด, ยาเสพติด ]
2348 [ , ด้าน, ครอบครัว, , ให้, คำแนะนำ, ปรึกษา, ป...
Name: MEETING_RESULT, dtype: object

```

รูปที่ 3.5 ตัวอย่างชุดข้อมูลประกาศรับสมัครงานก่อนลบ stop words

```

316 [ , ให้คำปรึกษา, ผู้ปกครอง, ปรับเปลี่ยน, วิ, ๒...
817 [ เห็นชอบ, แผน ]
2830 [ การประชุม, คณะกรรมการ, สห, วิชาชีพ, วันที่, ...
6754 [ เยาวชน, บำบัด, ยาเสพติด ]
2348 [ , ครอบครัว, , คำแนะนำ, ปรึกษา, ุ่, ยา, หม...
Name: MEETING_RESULT, dtype: object

```

รูปที่ 3.6 ตัวอย่างชุดข้อมูลประกาศรับสมัครงานหลังลบ stop words

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพแบบจำลอง

ในการวิจัยนี้ ทางผู้วิจัยได้แบ่งการทดลองออกเป็นทั้งหมด 16 รูปแบบ ซึ่งเกิดจากการใช้การเข้ารหัส (Encoding) และอัลกอริทึม ดังต่อไปนี้

1. วิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN
2. วิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN
3. BERT
4. WangchanBERT

โดยนำแต่ละวิธี ทดลองกับข้อมูลที่ไม่สมดุล (Imbalanced Dataset) ซึ่งมีจำนวน 4 Class ทดลองกับข้อมูลที่สมดุล (Balanced Dataset) ซึ่งมีจำนวน 4 Class ทดลองกับข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความสะอาดตัวอย่าง (Non-Sample length) ซึ่งมีจำนวน 2 Class และ ทดลองกับข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความสะอาดตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class

จากการทดลองจะแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ชุดคือ ชุดข้อมูลฝึกฝน 80% และชุดข้อมูลทดสอบ 20% โดยทุกการทดสอบ จะใช้ค่า Batch Size ที่ 6 และ Epoch ที่ 20 รอบ โดยวิธีวัดประสิทธิภาพจะใช้ ค่าความเที่ยง (Precision) ค่าเรียกคืน (Recall) คะแนนเอฟ (F1-Score) ค่าความแม่นยำ (Accuracy) และระยะเวลา (Run Time)

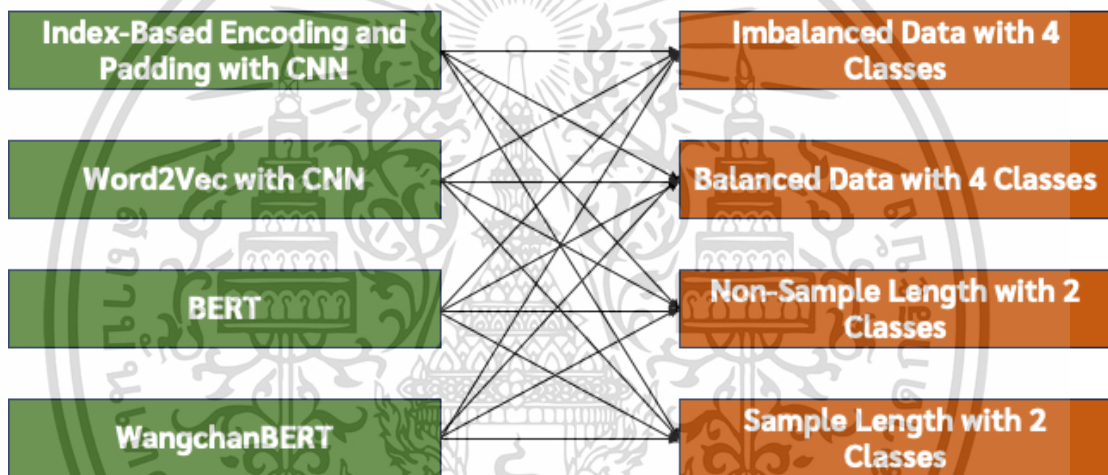
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ฮาร์ดแวร์
 - หน่วยประมวลผลกลาง Apple M1 Pro
 - RAM 16.0 GB
 - หน่วยประมวลผลกราฟิก GPU แบบ 14-core
2. ระบบปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์ และโปรแกรมประยุกต์ประกอบด้วย
 - ระบบปฏิบัติการ macOS Ventura 13.4 (22F66)
 - Google Colaboratory
 - Google Drive

บทที่ 4

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองและศึกษาการทำนายผลการตัดสินใจของผู้พิพากษาจากความคิดเห็นจากการประชุมของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเยาวชนที่กระทำความผิด ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจะมาจากหลากหลายวิชาชีพ เช่น นักสังคมสงเคราะห์เด็ก แพทย์เฉพาะทางด้านจิตเวชเด็กและวัยรุ่น ท้ายที่สุดความคิดเห็นจากการประชุมดังกล่าวจะถูกสรุปและส่งต่อไปให้ผู้พิพากษาเพื่อนำไปพิจารณาประกอบการตัดสินใจและให้นำหนักกับบทสรุปดังกล่าวมากที่สุด โดยทางผู้วิจัยได้ทำการทดลองการใช้การเข้ารหัส (Encoding) และอัลกอริทึม ทั้งหมด 16 รูปแบบ ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 รูปแบบการทดลองทั้ง 16 รูปแบบ

4.1 ผลลัพธ์ของวิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN

จากการทดลองด้วยวิธี Index-Based Encoding and Padding ถูกแบ่งเป็น 4 รูปแบบดังต่อไปนี้

1. ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล (Imbalanced Dataset) ซึ่งมีจำนวน 4 Class
2. ชุดข้อมูลที่สมดุล (Balanced Dataset) ซึ่งมีจำนวน 4 Class
3. ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง (Non-Sample length) ซึ่งมีจำนวน 2 Class
4. ชุดข้อมูลที่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง (Sample length) ซึ่งมีจำนวน 2 Class

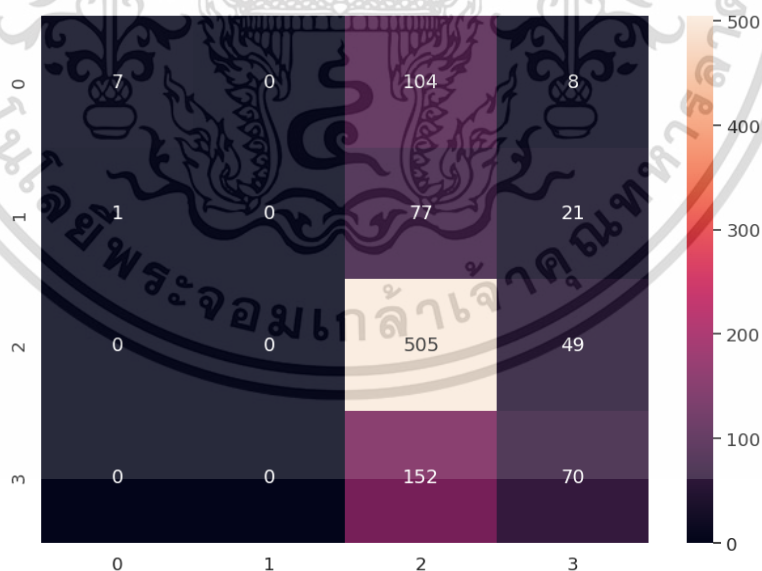
4.1.1 ผลลัพธ์ของวิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class

เมื่อผ่านขั้นตอนการทำความสะอาดข้อมูลและการทำ Index-Based Encoding and Padding จะเข้าสู่กระบวนการเข้าแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่มี 4 Class ซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่สมดุล ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 กลุ่มคำตัดสิน วิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class

GROUP_NAME (4 กลุ่ม)	Number of MEETING_RESULTS
ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	593
ลงโทษหนัก (1)	495
ใช้วิธีอื่น (2)	1,112
อื่นๆ (3)	2,767

ขั้นตอนการทดลองจะแบ่งเป็น 3 ช่องทาง (Channel) ซึ่งใช้จำนวนชั้นซ่อน (Hidden Layer) ที่ 32 และ ค่า Dropout ที่ 0.5 เท่ากันทั้ง 3 ช่องทาง โดยกำหนดค่า EPOCH อยู่ที่ 20 และ Batch Size ที่ 6



รูปที่ 4.2 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix

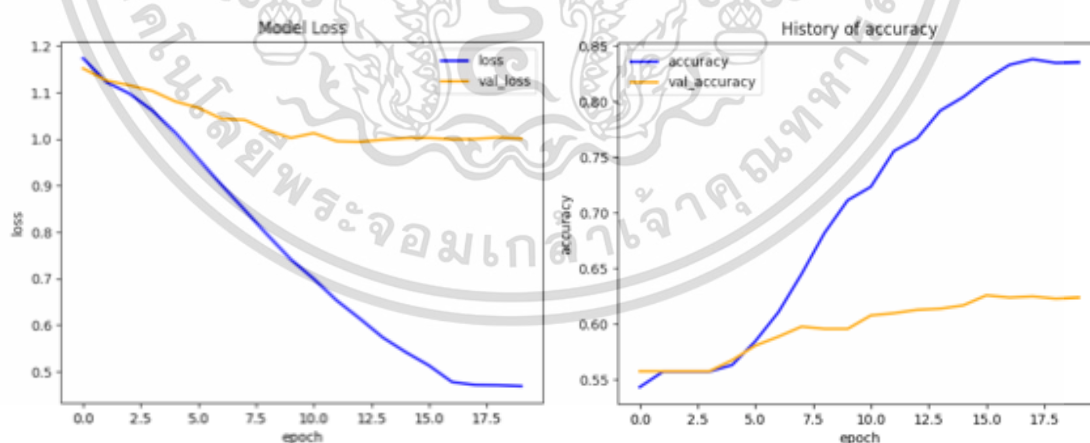
จากรูปที่ 4.2 กลุ่มคำตัดสินที่ถูกต้องมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 2 และทำนายได้ถูกต้องมีจำนวนทั้งหมด 505 ระเบียบ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 3 ทำนายได้ถูกต้อง 70 ระเบียบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายวิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class

Class	Precision	Recall	F1-score
0	0.8750	0.0588	0.1102
1	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.4730	0.9116	0.7256
3	0.6026	0.3153	0.3784

ตารางที่ 4.3 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของวิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล	0.6358	0.7309	1.0479	0.5855	249



รูปที่ 4.3 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy

จากตารางที่ 4.2 Class ที่ทำนายค่า Recall ได้มากที่สุดคือ Class 2 และจากตารางที่ 4.3 แบบจำลองได้ค่า val_loss และ val_accuracy ที่ 1.0479 และ 0.5855 ตามลำดับ โดยใช้เวลาดำเนินการทั้งหมด 249 วินาที ซึ่งปรากฏเป็นกราฟผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

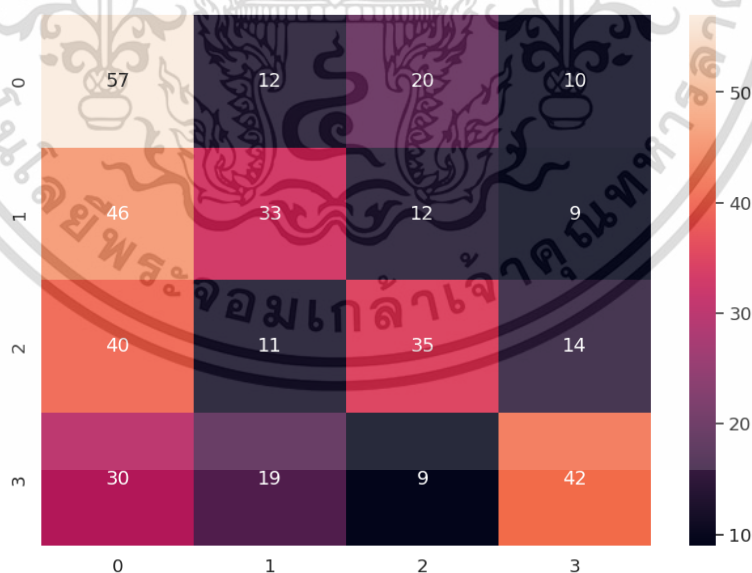
4.1.2 ผลลัพธ์ของวิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยชุดข้อมูลที่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class

เมื่อผ่านขั้นตอนการทำความสะอาดข้อมูลและการทำ Index-Based Encoding and Padding จะทำการสุ่มข้อมูลเพื่อให้ได้จำนวน Class ที่ใกล้เคียงกันเพื่อลดปัญหาชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล หลังจากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการเข้าแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่มี 4 Class ซึ่งเป็นข้อมูลที่สมดุล ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 กลุ่มคำตัดสิน สำหรับชุดข้อมูลที่สมดุล

GROUP_NAME (4 กลุ่ม)	Number of MEETING_RESULTS
ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	500
ลงโทษหนัก (1)	495
ใช้วิธีอื่น (2)	500
อื่นๆ (3)	500

ขั้นตอนการทดลองจะแบ่งเป็น 3 ช่องทาง (Channel) ซึ่งใช้จำนวนชั้นซ่อน (Hidden Layer) ที่ 32 และ ค่า Dropout ที่ 0.5 เท่ากันทั้ง 3 ช่องทาง โดยกำหนดค่า EPOCH อยู่ที่ 20 และ Batch Size ที่ 6



รูปที่ 4.4 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix

จากรูปที่ 4.4 กลุ่มคำตัดสินที่ถูกต้องมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 0 และทำนายได้ถูกต้องมีจำนวนทั้งหมด 57 ระเบียบ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 3 ทำนายได้ถูกต้อง 42 ระเบียบ

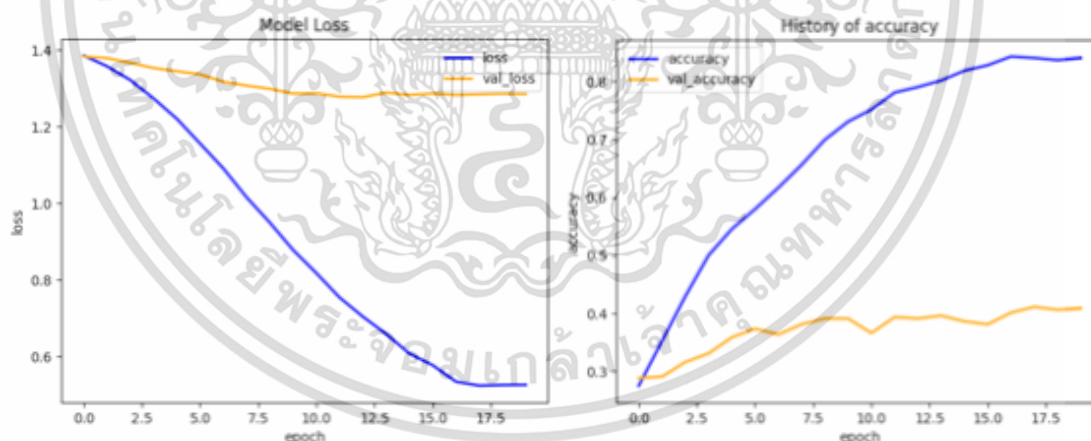
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 4 Class

Class	Precision	Recall	F1-score
0	0.5600	0.4200	0.4800
1	0.3295	0.5758	0.4191
2	0.4605	0.3500	0.3977
3	0.4400	0.3300	0.3771

ตารางที่ 4.6 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
ชุดข้อมูลที่สมดุล	0.7043	0.7901	1.2767	0.3910	172



รูปที่ 4.5 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy

จากตารางที่ 4.5 Class ที่ทำนายค่า Recall ได้มากที่สุดคือ Class 1 และจากตารางที่ 4.6 แบบจำลองได้ค่า val_loss และ val_accuracy ที่ 1.2767 และ 0.3910 ตามลำดับ โดยใช้เวลาดำเนินการทั้งหมด 172 วินาที ซึ่งปรากฏเป็นกราฟผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

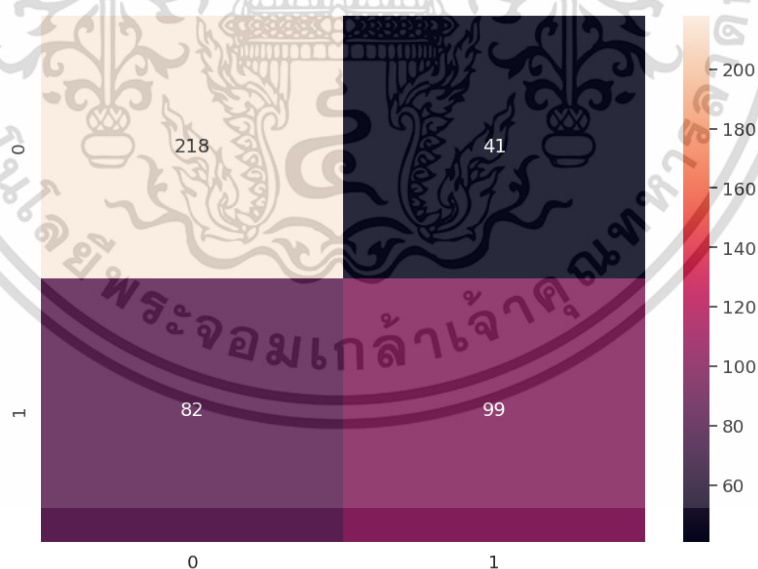
4.1.3 ผลลัพธ์ของวิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class

เมื่อผ่านขั้นตอนการทำความสะอาดข้อมูลและการทำ Index-Based Encoding and Padding จะเข้าสู่กระบวนการเข้าแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่มี 2 Class และไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 กลุ่มคำตัดสิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 2 Class

GROUP_NAME (2 กลุ่ม)	Number of MEETING_RESULTS
ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าวตักเตือนและใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)	1,292
มีการลงโทษ (1)	905

ขั้นตอนการทดลองจะแบ่งเป็น 3 ช่องทาง (Channel) ซึ่งใช้จำนวนชั้นซ่อน (Hidden Layer) ที่ 32 และ ค่า Dropout ที่ 0.5 เท่ากันทั้ง 3 ช่องทาง โดยกำหนดค่า EPOCH อยู่ที่ 20 และ Batch Size ที่ 6



รูปที่ 4.6 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix

จากรูปที่ 4.6 กลุ่มคำตัดสินที่ถูกต้องมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 0 และทำนายได้ถูกต้องมีจำนวนทั้งหมด 218 ระเบียบ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 1 ทำนายได้ถูกต้อง 99 ระเบียบ

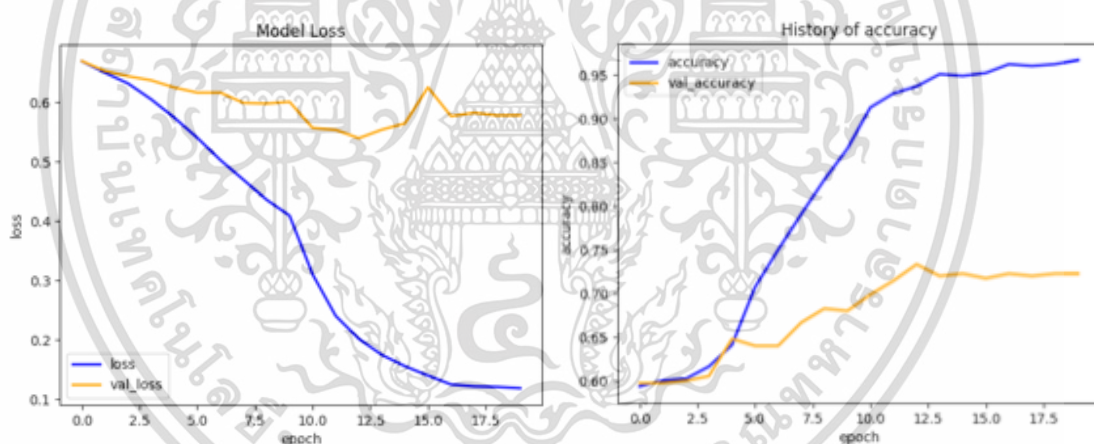
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 2 Class

Class	Precision	Recall	F1-score
0	0.7267	0.8417	0.7800
1	0.7071	0.5470	0.6168

ตารางที่ 4.9 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการ ทำความสะอาดตัวอย่าง	0.2453	0.9010	0.5708	0.7205	203



รูปที่ 4.7 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy

จากตารางที่ 4.8 Class ที่ทำนายค่า Recall ได้มากที่สุดคือ Class 0 และจากตารางที่ 4.9 แบบจำลองได้ค่า val_loss และ val_accuracy ที่ 0.5708 และ 0.7205 ตามลำดับ โดยใช้เวลาดำเนินการทั้งหมด 203 วินาที ซึ่งปรากฏเป็นกราฟผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 ผลลัพธ์ของวิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยชุดข้อมูลที่ผ่านมาการทำความเข้าใจตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class

เมื่อผ่านขั้นตอนการทำความเข้าใจข้อมูลและการทำ Index-Based Encoding and Padding จะเข้าสู่กระบวนการเข้าแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่มี 2 Class และผ่านการทำความเข้าใจ ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 กลุ่มคำตัดสิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 2 Class

GROUP_NAME (2 กลุ่ม)	Number of MEETING_RESULTS
ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าวตักเตือนและใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)	1,292
มีการลงโทษ (1)	905

ขั้นตอนการทดลองจะแบ่งเป็น 3 ช่องทาง (Channel) ซึ่งใช้จำนวนชั้นซ่อน (Hidden Layer) ที่ 32 และ ค่า Dropout ที่ 0.5 เท่ากันทั้ง 3 ช่องทาง โดยกำหนดค่า EPOCH อยู่ที่ 20 และ Batch Size ที่ 6



รูปที่ 4.8 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix

จากรูปที่ 4.8 กลุ่มคำตัดสินที่ถูกต้องมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 0 และทำนายได้ถูกต้องมีจำนวนทั้งหมด 187 ระเบียบ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 1 ทำนายได้ถูกต้อง 88 ระเบียบ

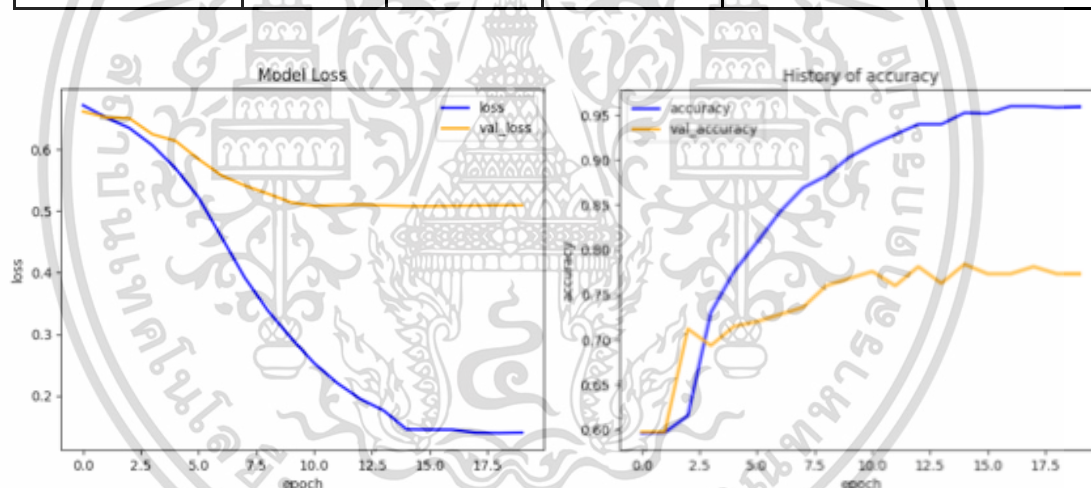
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 2 Class

Class	Precision	Recall	F1-score
0	0.7759	0.8698	0.8202
1	0.7586	0.6197	0.6822

ตารางที่ 4.12 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
ชุดข้อมูลที่ผ่าน การทำความยาว ตัวอย่าง	0.1694	0.9439	0.4767	0.7703	160



รูปที่ 4.9 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy

จากตารางที่ 4.11 Class ที่ทำนายค่า Recall ได้มากที่สุดคือ Class 0 และจากตารางที่ 4.12 แบบจำลองได้ค่า val_loss และ val_accuracy ที่ 0.4767 และ 0.7703 ตามลำดับ โดยใช้เวลาดำเนินการทั้งหมด 160 วินาที ซึ่งปรากฏเป็นกราฟผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.9

จากผลลัพธ์การทำนายกลุ่มคำตัดสินของผู้พิพากษาด้วยวิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN ทั้ง 4 รูปแบบ พบว่าค่า Validation Accuracy ของ ชุดข้อมูลที่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class มีค่าสูงที่สุดอยู่ที่ 0.7703 และเมื่อสังเกต Recall ของ Class 0 พบว่ามีค่า 0.8698 แสดงให้เห็นถึงสัดส่วนที่สามารถทำนายได้ถูกต้องสูงที่สุด ในขณะที่ Class 1 มีค่าอยู่ที่ 0.6197 โดยมี Runtime อยู่ที่ 160 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลลัพธ์ของวิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN

จากการทดลองด้วยวิธี Word2Vec ถูกแบ่งเป็น 4 รูปแบบดังต่อไปนี้

1. ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class
2. ชุดข้อมูลที่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class
3. ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class
4. ชุดข้อมูลที่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class

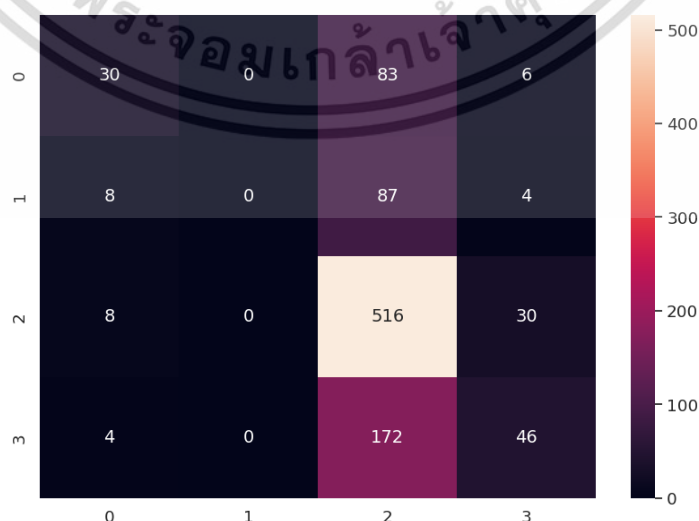
4.2.1 ผลลัพธ์ของวิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class

เมื่อผ่านขั้นตอนการทำความสะอาดข้อมูลและการทำ Word2Vec จะเข้าสู่กระบวนการเข้าแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่มี 4 Class ซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่สมดุล ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 กลุ่มคำตัดสิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 4 Class

GROUP_NAME (4 กลุ่ม)	Number of MEETING_RESULTS
ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	593
ลงโทษหนัก (1)	495
ใช้วิธีอื่น (2)	1,112
อื่นๆ (3)	2,767

ขั้นตอนการทดลองจะแบ่งเป็น 3 ช่องทาง (Channel) ซึ่งใช้จำนวนชั้นซ่อน (Hidden Layer) ที่ 32 และ ค่า Dropout ที่ 0.5 เท่ากันทั้ง 3 ช่องทาง โดยกำหนดค่า EPOCH อยู่ที่ 20 และ Batch Size ที่ 6



รูปที่ 4.10 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

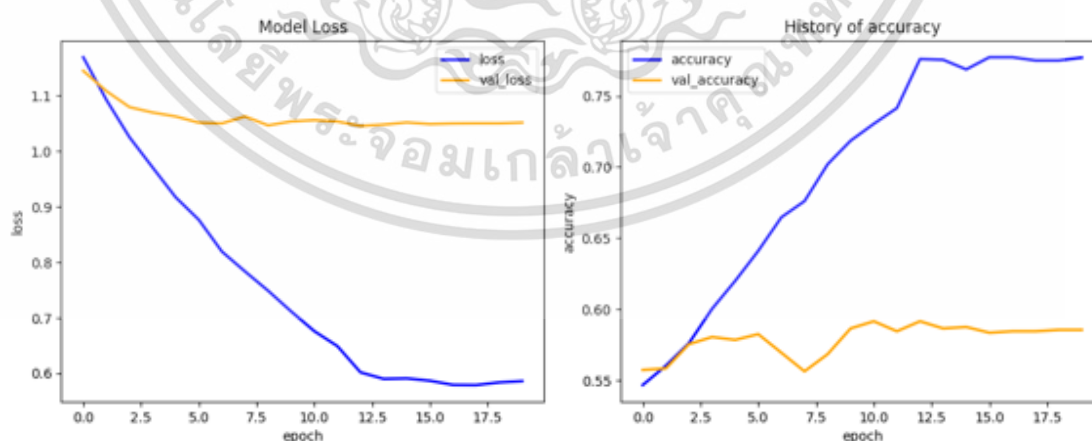
จากรูปที่ 4.10 กลุ่มคำตัดสินที่ถูกต้องมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 2 และทำนายได้ถูกต้องมีจำนวนทั้งหมด 516 ระเบียบ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 3 ทำนายได้ถูกต้อง 46 ระเบียบ

ตารางที่ 4.14 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 4 Class

Class	Precision	Recall	F1-score
0	0.6000	0.2521	0.3550
1	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.5349	0.2072	0.2987
3	0.6014	0.9314	0.7309

ตารางที่ 4.15 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล	0.8050	0.6753	1.0323	0.5956	75



รูปที่ 4.11 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.14 Class ที่ทำนายค่า Recall ได้มากที่สุดคือ Class 3 และจากตารางที่ 4.15 แบบจำลองได้ค่า val_loss และ val_accuracy ที่ 1.0323 และ 0.5956 ตามลำดับ โดยใช้เวลาทั้งหมด 75 วินาที ซึ่งปรากฏเป็นกราฟผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.11

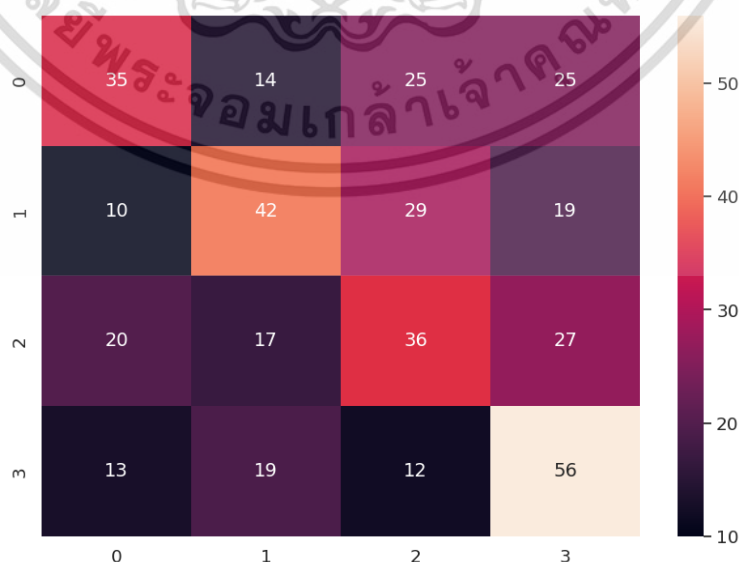
4.2.2 ผลลัพธ์ของวิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยข้อมูลที่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class

เมื่อผ่านขั้นตอนการทำความสะอาดข้อมูลและการทำ Word2Vec จะทำการสุ่มข้อมูลเพื่อให้ได้จำนวน Class ที่ใกล้เคียงกันเพื่อลดปัญหาชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล หลังจากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการเข้าแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่มี 4 Class ซึ่งเป็นข้อมูลที่สมดุล ดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 กลุ่มคำตัดสิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 4 Class

GROUP_NAME (4 กลุ่ม)	Number of MEETING_RESULTS
ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	500
ลงโทษหนัก (1)	495
ใช้วิธีอื่น (2)	500
อื่นๆ (3)	500

ขั้นตอนการทดลองจะแบ่งเป็น 3 ช่องทาง (Channel) ซึ่งใช้จำนวนชั้นซ่อน (Hidden Layer) ที่ 32 และ ค่า Dropout ที่ 0.5 เท่ากันทั้ง 3 ช่องทาง โดยกำหนดค่า EPOCH อยู่ที่ 20 และ Batch Size ที่ 6



รูปที่ 4.12 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

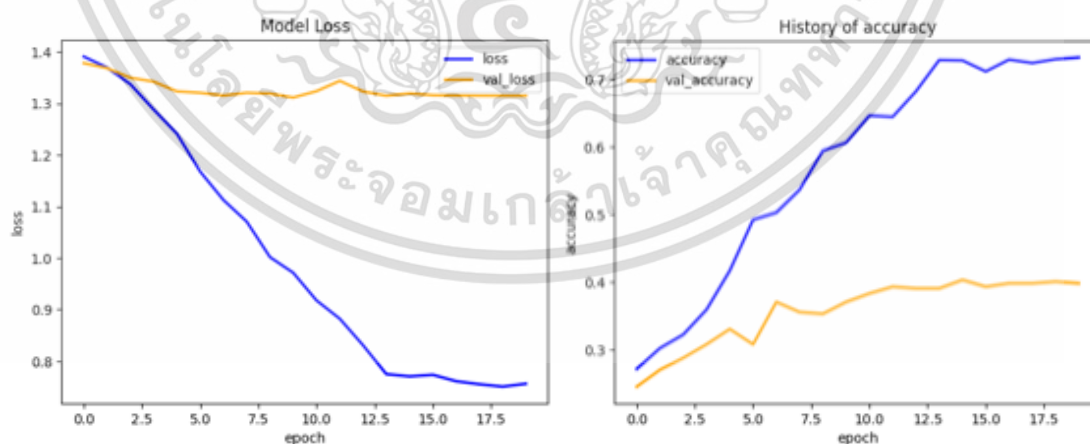
จากรูปที่ 4.12 กลุ่มคำตัดสินที่ถูกต้องมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 3 และทำนายได้ถูกต้องมีจำนวนทั้งหมด 56 ระเบียบ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 1 ทำนายได้ถูกต้อง 42 ระเบียบ

ตารางที่ 4.17 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 4 Class

Class	Precision	Recall	F1-score
0	0.4409	0.5600	0.4934
1	0.4487	0.3535	0.3955
2	0.3529	0.3600	0.3564
3	0.4565	0.4200	0.4375

ตารางที่ 4.18 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
ชุดข้อมูลที่สมดุล	0.7986	0.7274	1.2476	0.4236	34



รูปที่ 4.13 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.17 Class ที่ทำนายค่า Recall ได้มากที่สุดคือ Class 0 และจากตารางที่ 4.18 แบบจำลองได้ค่า val_loss และ val_accuracy ที่ 1.2476 และ 0.4236 ตามลำดับ โดยใช้เวลาทั้งหมด 34 วินาที ซึ่งปรากฏเป็นกราฟผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.13

4.2.3 ผลลัพธ์ของวิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class

เมื่อผ่านขั้นตอนการทำความสะอาดข้อมูลและการทำ Word2Vec จะเข้าสู่กระบวนการเข้าแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่มี 2 Class และไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 กลุ่มคำตัดสิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 2 Class

GROUP_NAME (2 กลุ่ม)	Number of MEETING_RESULTS
ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าวตักเตือนและใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)	1,292
มีการลงโทษ (1)	905

ขั้นตอนการทดลองจะแบ่งเป็น 3 ช่องทาง (Channel) ซึ่งใช้จำนวนชั้นซ่อน (Hidden Layer) ที่ 32 และ ค่า Dropout ที่ 0.5 เท่ากันทั้ง 3 ช่องทาง โดยกำหนดค่า EPOCH อยู่ที่ 20 และ Batch Size ที่ 6



รูปที่ 4.14 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

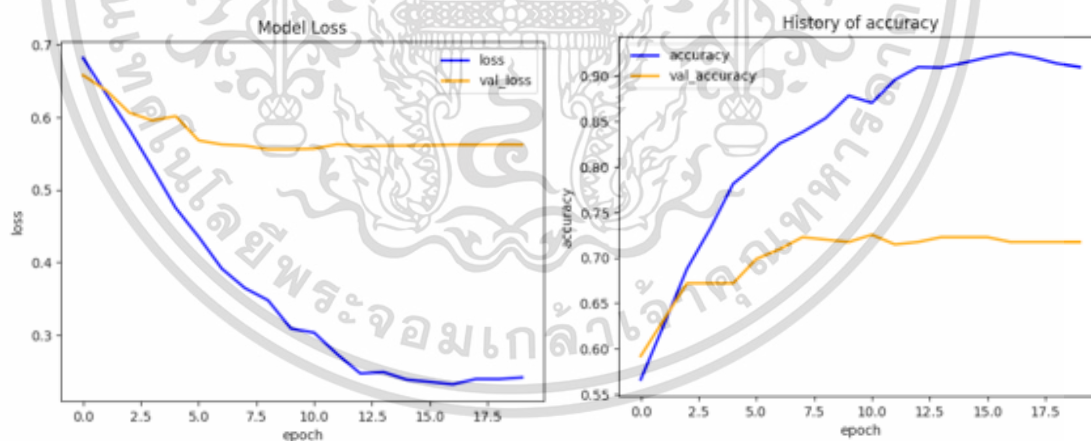
จากรูปที่ 4.14 กลุ่มคำตัดสินที่ถูกต้องมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 0 และทำนายได้ถูกต้องมีจำนวนทั้งหมด 210 ระเบียบ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 1 ทำนายได้ถูกต้อง 94 ระเบียบ

ตารางที่ 4.20 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 2 Class

Class	Precision	Recall	F1-score
0	0.7071	0.8108	0.7554
1	0.6573	0.5193	0.5802

ตารางที่ 4.21 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการ ทำความเข้าใจตัวอย่าง	0.3193	0.8651	0.6140	0.6909	38



รูปที่ 4.15 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy

จากตารางที่ 4.20 Class ที่ทำนายค่า Recall ได้มากที่สุดคือ Class 0 และจากตารางที่ 4.21 แบบจำลองได้ค่า val_loss และ val_accuracy ที่ 0.6140 และ 0.6909 ตามลำดับ โดยใช้เวลาทั้งหมด 38 วินาที ซึ่งปรากฏเป็นกราฟผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 ผลลัพธ์ของวิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN ด้วยชุดข้อมูลที่ทำ ความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class

เมื่อผ่านขั้นตอนการทำความสะอาดข้อมูลและการทำ Word2Vec จะเข้าสู่กระบวนการเข้า แบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่มี 2 Class และผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 กลุ่มคำตัดสิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 2 Class

GROUP_NAME (2 กลุ่ม)	Number of MEETING_RESULTS
ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าวตักเตือน และใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)	1,292
มีการลงโทษ (1)	905

ขั้นตอนการทดลองจะแบ่งเป็น 3 ช่องทาง (Channel) ซึ่งใช้จำนวนชั้นซ่อน (Hidden Layer) ที่ 32 และ ค่า Dropout ที่ 0.5 เท่ากันทั้ง 3 ช่องทาง โดยกำหนดค่า EPOCH อยู่ที่ 20 และ Batch Size ที่ 6



รูปที่ 4.16 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix

จากรูปที่ 4.16 กลุ่มคำตัดสินที่ถูกต้องมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 0 และทำนายได้ถูกต้องมีจำนวน ทั้งหมด 210 ระเบียบ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 1 ทำนายได้ถูกต้อง 94 ระเบียบ

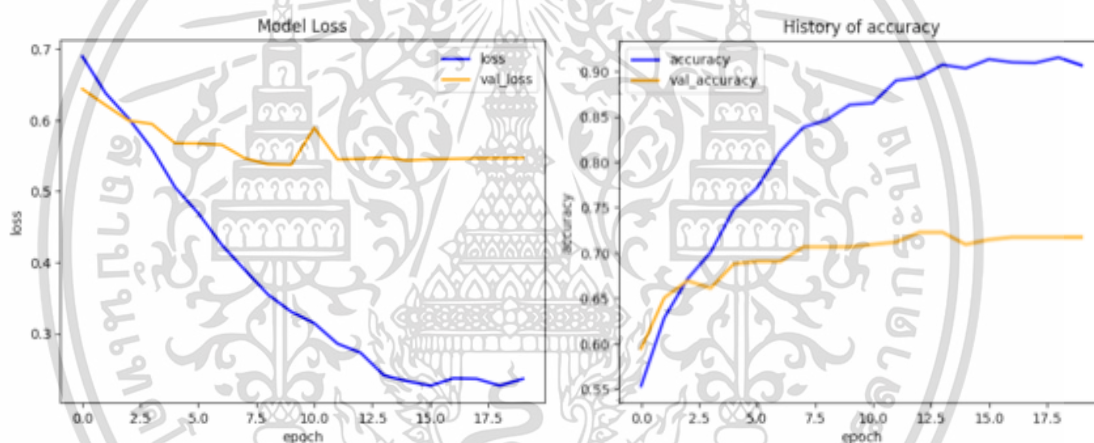
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.23 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 2 Class

Class	Precision	Recall	F1-score
0	0.7426	0.8186	0.7788
1	0.6750	0.5704	0.6183

ตารางที่ 4.24 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
ชุดข้อมูลที่ผ่านมาการ ทำความเข้าใจตัวอย่าง	0.2477	0.9095	0.5307	0.7199	27



รูปที่ 4.17 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy

จากตารางที่ 4.23 Class ที่ทำนายค่า Recall ได้มากที่สุดคือ Class 0 และจากตารางที่ 4.24 แบบจำลองได้ค่า val_loss และ val_accuracy ที่ 0.5307 และ 0.7199 ตามลำดับ โดยใช้เวลาดังทั้งหมด 27 วินาที ซึ่งปรากฏเป็นกราฟผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.17

จากผลลัพธ์การทำนายกลุ่มคำตัดสินของผู้พิพากษาด้วยวิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN ทั้ง 4 รูปแบบ พบว่าค่า Validation Accuracy ของ ชุดข้อมูลที่ผ่านมาการทำความเข้าใจ ซึ่งมีจำนวน 2 Class มีค่าสูงที่สุดอยู่ที่ 0.7199 และเมื่อสังเกต Recall ของ Class 0 พบว่ามีค่า 0.8186 แสดงให้เห็นถึงสัดส่วนที่สามารถทำนายได้ถูกต้องสูงที่สุด ในขณะที่ Class 1 มีค่าอยู่ที่ 0.5704 ซึ่งมีค่าที่ค่อนข้างต่ำ จุดเด่นของวิธีดังกล่าวคือ Runtime ที่ค่อนข้างต่ำ โดยใช้เวลาเพียง 27 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง BERT

จากการทดลองด้วยแบบจำลอง BERT ถูกแบ่งเป็น 4 รูปแบบดังต่อไปนี้

1. ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class
2. ชุดข้อมูลที่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class
3. ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class
4. ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class

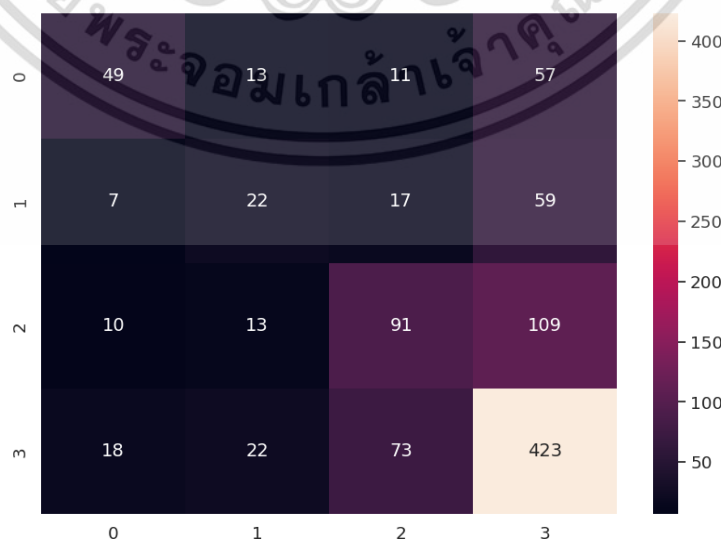
4.3.1 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง BERT ด้วยข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class

ข้อมูลจะถูกนำเข้าสู่วิธีการเข้าแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่มี 4 Class ซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่สมดุล ดังตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25 กลุ่มคำตัดสิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 3 Class

GROUP_NAME (4 กลุ่ม)	Number of MEETING_RESULTS
ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	593
ลงโทษหนัก (1)	495
ใช้วิธีอื่น (2)	1,112
อื่นๆ (3)	2,767

โดยจะกำหนดแบบจำลองให้เป็นแบบหลายภาษา (BERT Based Multilingual Cased)



รูปที่ 4.18 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

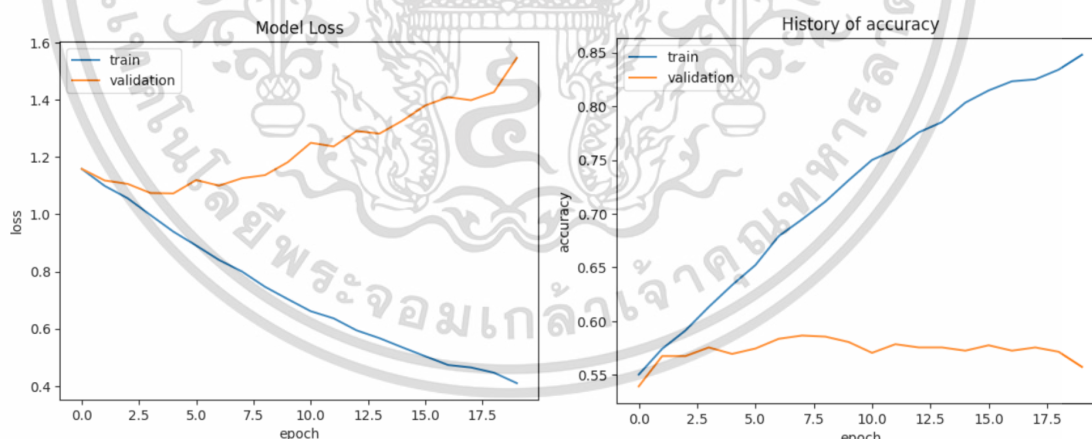
จากรูปที่ 4.18 กลุ่มคำตัดสินที่ถูกต้องมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 3 และทำนายได้ถูกต้องมีจำนวนทั้งหมด 423 ระเบียบ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 2 ทำนายได้ถูกต้อง 91 ระเบียบ

ตารางที่ 4.26 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 3 Class

Class	Precision	Recall	F1-score
0	0.3800	0.4400	0.4100
1	0.3200	0.1800	0.2300
2	0.4500	0.5200	0.4800
3	0.6900	0.6800	0.6800

ตารางที่ 4.27 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล	0.4097	0.8480	1.5461	0.5573	9,070



รูปที่ 4.19 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy

จากตารางที่ 4.26 Class ที่ทำนายค่า Recall ได้มากที่สุดคือ Class 3 และจากตารางที่ 4.27 แบบจำลองได้ค่า val_loss และ val_accuracy ที่ 1.5461 และ 0.5573 ตามลำดับ โดยใช้เวลาทั้งหมด 9,070 วินาที ซึ่งปรากฏเป็นกราฟผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

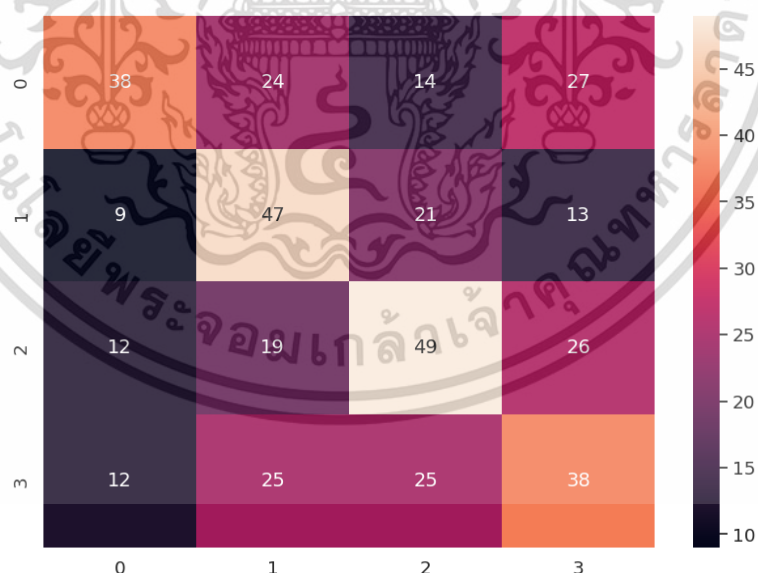
4.3.2 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง BERT ด้วยข้อมูลที่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class

ก่อนนำเข้าแบบจำลองจะทำการสุ่มข้อมูลเพื่อให้ได้จำนวน Class ที่ใกล้เคียงกันเพื่อลดปัญหาชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล หลังจากนั้นข้อมูลจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการเข้าแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่มี 4 Class ซึ่งเป็นข้อมูลที่สมดุล ดังตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.28 กลุ่มคำตัดสิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 4 Class

GROUP_NAME (4 กลุ่ม)	Number of MEETING_RESULTS
ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	500
ลงโทษหนัก (1)	495
ใช้วิธีอื่น (2)	500
อื่นๆ (3)	500

โดยจะกำหนดแบบจำลองให้เป็นแบบหลายภาษา (BERT Based Multilingual Cased)



รูปที่ 4.20 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix

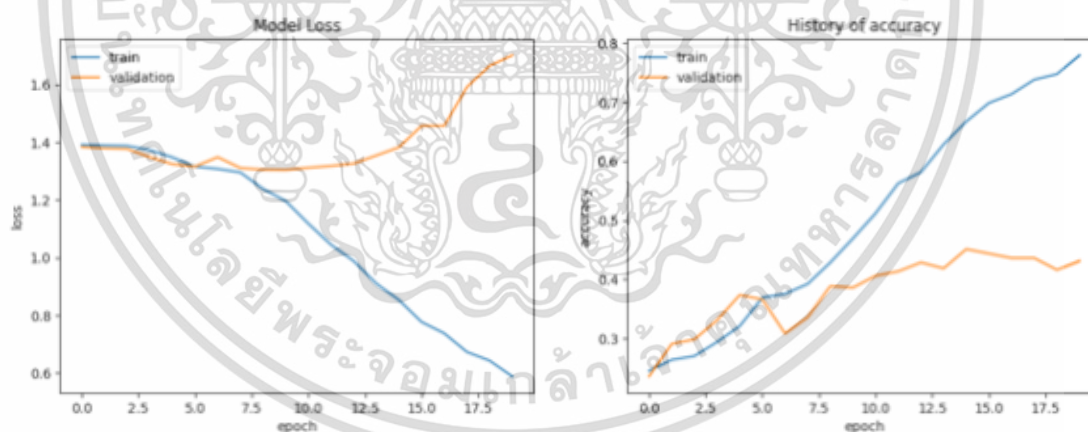
จากรูปที่ 4.20 กลุ่มคำตัดสินที่ถูกต้องมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 2 และทำนายได้ถูกต้องมีจำนวนทั้งหมด 49 ระเบียบ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 1 ทำนายได้ถูกต้อง 47 ระเบียบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.29 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 4 Class

Class	Precision	Recall	F1-score
0	0.4900	0.4600	0.4700
1	0.4800	0.5200	0.5000
2	0.4100	0.4300	0.4200
3	0.3400	0.3200	0.3300

ตารางที่ 4.30 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
ชุดข้อมูลที่สมดุล	0.5878	0.7794	1.7019	0.4311	3,536



รูปที่ 4.21 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy

จากตารางที่ 4.29 Class ที่ทำนายค่า Recall ได้มากที่สุดคือ Class 1 และจากตารางที่ 4.30 แบบจำลองได้ค่า val_loss และ val_accuracy ที่ 1.7019 และ 0.4311 ตามลำดับ โดยใช้เวลาดำเนินการทั้งหมด 3,536 วินาที ซึ่งปรากฏเป็นกราฟผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

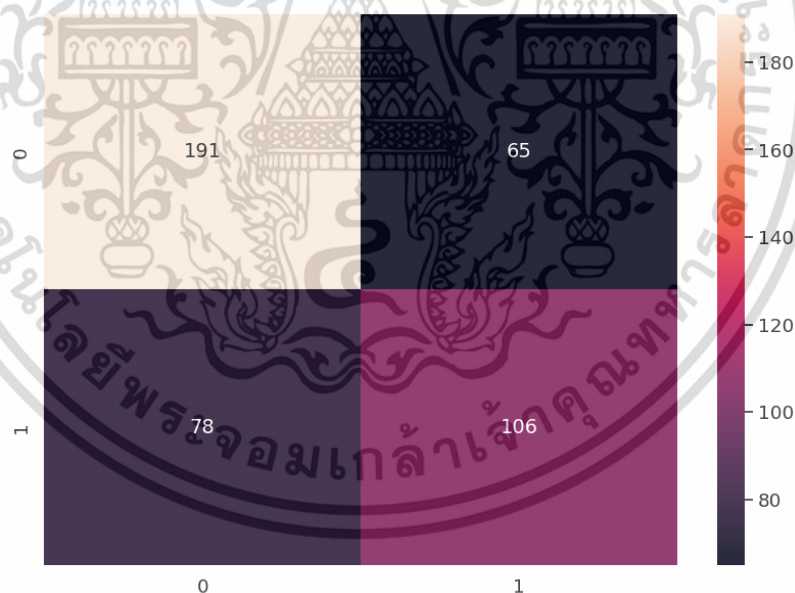
4.3.3 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง BERT ด้วยชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class

ข้อมูลจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการเข้าแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่มี 2 Class และไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่างดังตารางที่ 4.31

ตารางที่ 4.31 กลุ่มคำตัดสิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 2 Class

GROUP_NAME (2 กลุ่ม)	Number of MEETING_RESULTS
ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าวตักเตือน และใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)	1,292
มีการลงโทษ (1)	905

โดยจะกำหนดแบบจำลองให้เป็นแบบหลายภาษา (BERT Based Multilingual Cased)



รูปที่ 4.22 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix

จากรูปที่ 4.22 กลุ่มคำตัดสินที่ถูกต้องมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 0 และทำนายได้ถูกต้องมีจำนวนทั้งหมด 191 ระเบียบ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 1 ทำนายได้ถูกต้อง 106 ระเบียบ

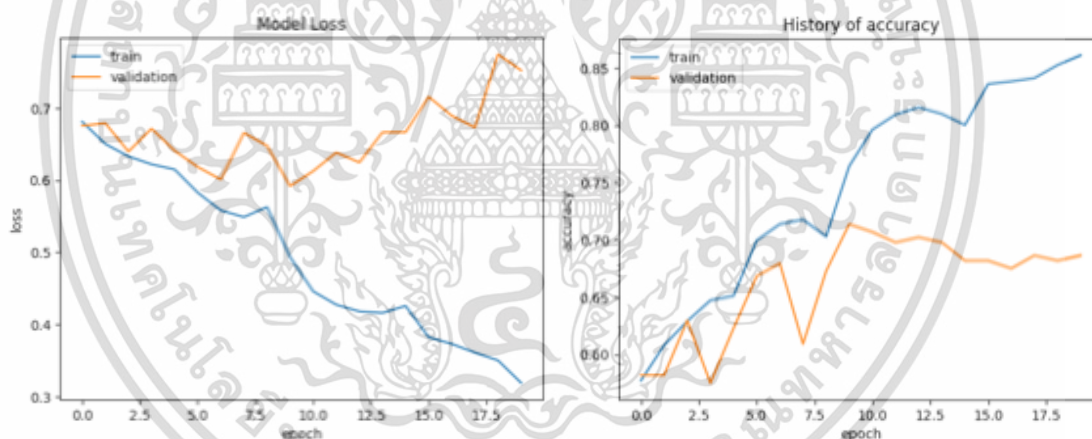
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.32 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 2 Class

Class	Precision	Recall	F1-score
0	0.7500	0.6900	0.7200
1	0.6100	0.6800	0.6500

ตารางที่ 4.33 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการ ทำความสะอาดตัวอย่าง	0.3190	0.8611	0.7524	0.6864	3,759



รูปที่ 4.23 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy

จากตารางที่ 4.32 Class ที่ทำนายค่า Recall ได้มากที่สุดคือ Class 0 และจากตารางที่ 4.33 แบบจำลองได้ค่า val_loss และ val_accuracy ที่ 0.7524 และ 0.6864 ตามลำดับ โดยใช้เวลาทั้งหมด 3,759 วินาที ซึ่งปรากฏเป็นกราฟผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง BERT ด้วยชุดข้อมูลที่ผ่านการทำความสะอาดตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class

ข้อมูลจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการเข้าแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่มี 2 Class และผ่านการทำความสะอาดตัวอย่าง ดังตารางที่ 4.34

ตารางที่ 4.34 กลุ่มคำตัดสิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 2 Class

GROUP_NAME (2 กลุ่ม)	Number of MEETING_RESULTS
ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าวตักเตือน และใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)	1,292
มีการลงโทษ (1)	905

โดยจะกำหนดแบบจำลองให้เป็นแบบหลายภาษา (BERT Based Multilingual Cased)



รูปที่ 4.24 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix

จากรูปที่ 4.24 กลุ่มคำตัดสินที่ถูกต้องมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 0 และทำนายได้ถูกต้องมีจำนวนทั้งหมด 167 ระเบียบ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 1 ทำนายได้ถูกต้อง 78 ระเบียบ

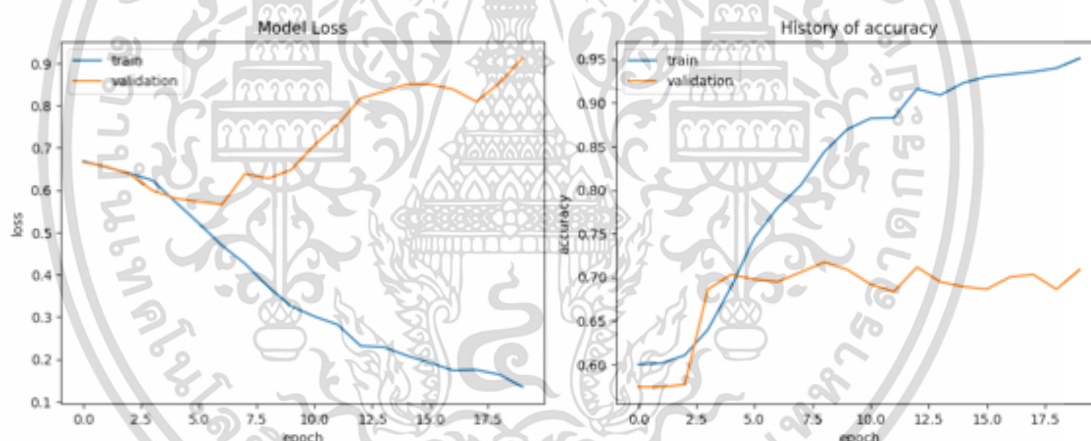
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.35 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 2 Class

Class	Precision	Recall	F1-score
0	0.7100	0.8200	0.7600
1	0.7000	0.5600	0.6200

ตารางที่ 4.36 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
ชุดข้อมูลที่ผ่านการ ทำความเข้าใจตัวอย่าง	0.1347	0.9509	0.9113	0.7087	3,411



รูปที่ 4.25 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy

จากตารางที่ 4.35 Class ที่ทำนายค่า Recall ได้มากที่สุดคือ Class 0 และจากตารางที่ 4.36 แบบจำลองได้ค่า val_loss และ val_accuracy ที่ 0.9113 และ 0.7087 ตามลำดับ โดยใช้เวลาดังทั้งหมด 3,411 วินาที ซึ่งปรากฏเป็นกราฟผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.25

จากผลลัพธ์การทำนายกลุ่มคำตัดสินของผู้พิพากษาด้วยแบบจำลอง BERT ทั้ง 4 รูปแบบ พบว่าค่า Validation Accuracy ของ ชุดข้อมูลที่ผ่านการทำความเข้าใจ ซึ่งมีจำนวน 2 Class มีค่าสูงที่สุดอยู่ที่ 0.7087 และเมื่อสังเกต Recall ของ Class 0 และ 1 พบว่ามีค่า 0.8200 และ 0.5600 ตามลำดับ ข้อเสียของแบบจำลอง BERT คือ Runtime ที่มีค่าสูงถึง 3,411 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง WangchanBERT

จากการทดลองด้วยแบบจำลอง WangchanBERT ถูกแบ่งเป็น 4 รูปแบบดังต่อไปนี้

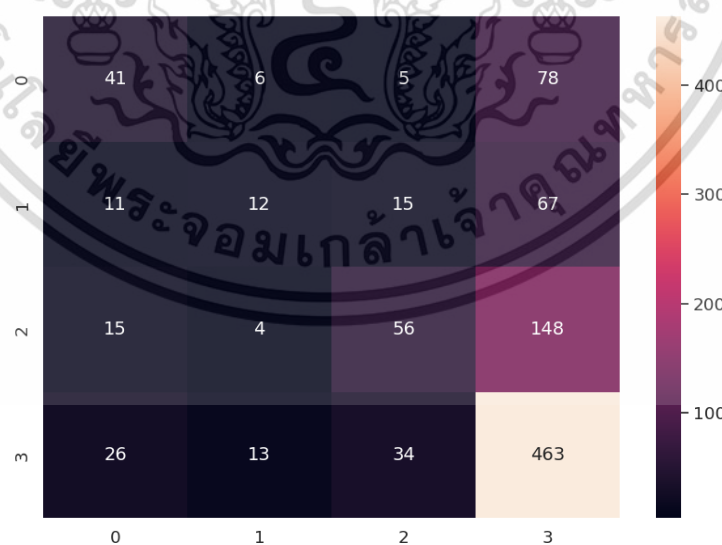
1. ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class
2. ชุดข้อมูลที่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class
3. ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความสะอาดตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class
4. ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความสะอาดตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class

4.4.1 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง WangchanBERT ด้วยข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class

ข้อมูลจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการเข้าแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่มี 4 Class ซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่สมดุล ดังตารางที่ 4.37

ตารางที่ 4.37 กลุ่มคำตัดสิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 4 Class

GROUP_NAME (4 กลุ่ม)	Number of MEETING_RESULTS
ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	593
ลงโทษหนัก (1)	495
ใช้วิธีอื่น (2)	1,112
อื่นๆ (3)	2,767



รูปที่ 4.26 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix

จากรูปที่ 4.26 กลุ่มคำตัดสินที่ถูกต้องมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 3 และทำนายได้ถูกต้องมีจำนวน

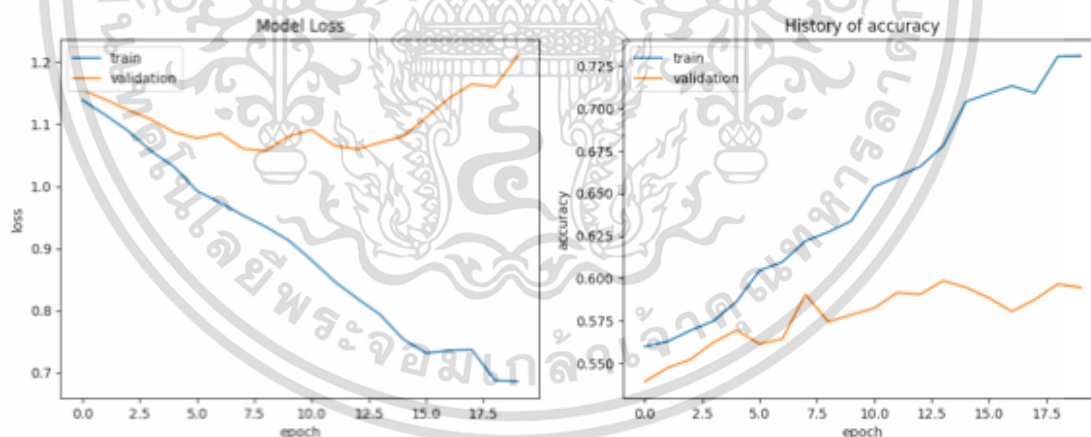
ทั้งหมด 463 ระเบียบ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 2 ทำนายได้ถูกต้อง 56 ระเบียบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.38 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 4 Class

Class	Precision	Recall	F1-score
0	0.4600	0.3500	0.4000
1	0.3900	0.2300	0.2900
2	0.5200	0.4300	0.4700
3	0.6500	0.7900	0.7200

ตารางที่ 4.39 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล	0.6855	0.7309	1.2102	0.5946	8,206



รูปที่ 4.27 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy

จากตารางที่ 4.38 Class ที่ทำนายค่า Recall ได้มากที่สุดคือ Class 3 และจากตารางที่ 4.39 แบบจำลองได้ค่า val_loss และ val_accuracy ที่ 1.2102 และ 0.5946 ตามลำดับ โดยใช้เวลาดังทั้งหมด 8,206 วินาที ซึ่งปรากฏเป็นกราฟผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง WangchanBERT ด้วยข้อมูลที่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class ข้อมูลจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการเข้าแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่มี 4 Class ซึ่งเป็นข้อมูลที่สมดุล ดังตารางที่ 4.40

ตารางที่ 4.40 กลุ่มคำตัดสิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 4 Class

GROUP_NAME (4 กลุ่ม)	Number of MEETING_RESULTS
ฝึกอบรม ลงโทษเบา (0)	500
ลงโทษหนัก (1)	495
ใช้วิธีอื่น (2)	500
อื่นๆ (3)	500



รูปที่ 4.28 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix

จากรูปที่ 4.28 กลุ่มคำตัดสินที่ถูกต้อมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 0, 1 และทำนายได้ถูกต้องมีจำนวนทั้งหมด 45 ระเบียบ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 2 ทำนายได้ถูกต้อง 43 ระเบียบ

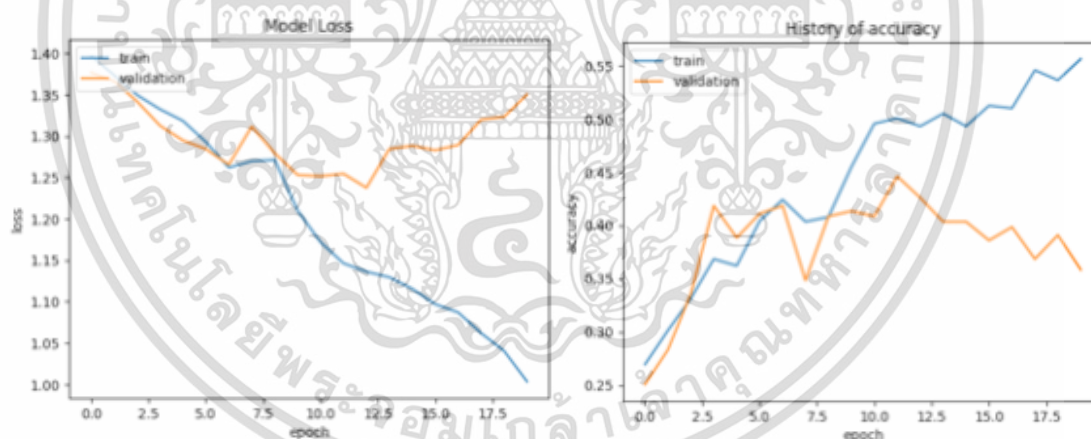
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.41 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 4 Class

CLASS	PRECISION	RECALL	F1-SCORE
0	0.5100	0.2500	0.3400
1	0.2600	0.4700	0.3400
2	0.4000	0.3800	0.3900
3	0.3900	0.3500	0.3700

ตารางที่ 4.42 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
ชุดข้อมูลที่สมดุล	1.0034	0.5564	1.3503	0.3584	3,081



รูปที่ 4.29 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy

จากตารางที่ 4.41 Class ที่ทำนายค่า Recall ได้มากที่สุดคือ Class 1 และจากตารางที่ 4.42 แบบจำลองได้ค่า val_loss และ val_accuracy ที่ 1.3503 และ 0.3584 ตามลำดับ โดยใช้เวลาดำเนินการทั้งหมด 3,081 วินาที ซึ่งปรากฏเป็นกราฟผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง BERT ด้วยชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class

ข้อมูลจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการเข้าแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่มี 2 Class และไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ดังตารางที่ 4.43

ตารางที่ 4.43 กลุ่มคำตัดสิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 2 Class

GROUP_NAME (2 กลุ่ม)	Number of MEETING_RESULTS
ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าว ตักเตือนและใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)	1,292
มีการลงโทษ (1)	905



รูปที่ 4.30 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix

จากรูปที่ 4.30 กลุ่มคำตัดสินที่ถูกต้อมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 0 และทำนายได้ถูกต้องมีจำนวนทั้งหมด 228 ระเบียบ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 1 ทำนายได้ถูกต้อง 80 ระเบียบ

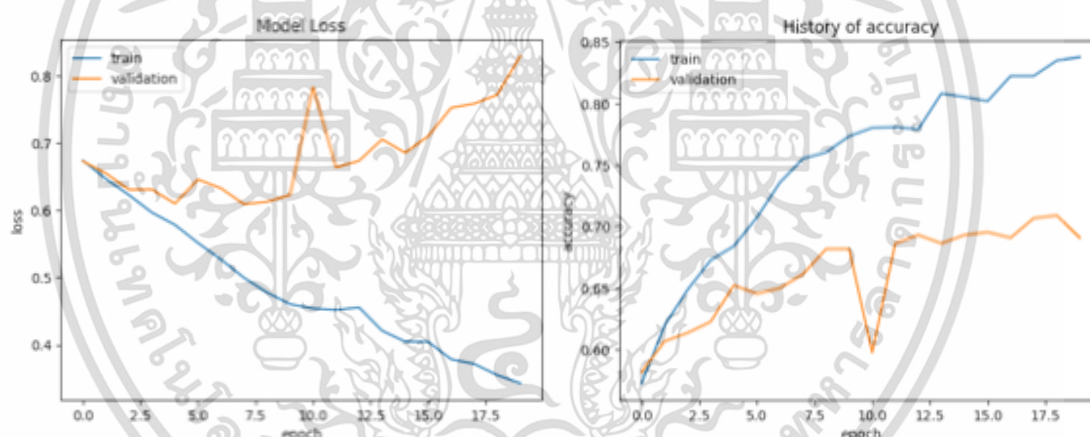
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.44 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 2 Class

CLASS	PRECISION	RECALL	F1-SCORE
0	0.6800	0.9000	0.7700
1	0.7400	0.4000	0.5200

ตารางที่ 4.45 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการ ทำความเข้าใจตัวอย่าง	0.3431	0.8378	0.8293	0.6909	3,512



รูปที่ 4.31 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy

จากตารางที่ 4.44 Class ที่ทำนายค่า Recall ได้มากที่สุดคือ Class 0 และจากตารางที่ 4.45 แบบจำลองได้ค่า val_loss และ val_accuracy ที่ 0.8293 และ 0.6909 ตามลำดับ โดยใช้เวลาดังทั้งหมด 3,512 วินาที ซึ่งปรากฏเป็นกราฟผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.31

4.4.4 ผลลัพธ์ของแบบจำลอง BERT ด้วยชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ ซึ่งมีจำนวน 2 Class

ข้อมูลจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการเข้าแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่มี 2 Class และผ่านการทำความเข้าใจตัวอย่าง ดังตารางที่ 4.46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.46 กลุ่มคำตัดสิน สำหรับชุดข้อมูลที่มีจำนวน 2 Class

GROUP_NAME (2 กลุ่ม)	Number of MEETING_RESULTS
ไม่มีความผิด ไม่ต้องรับโทษ ว่ากล่าวตักเตือน และใช้วิธีการอื่นแทนการลงโทษ (0)	1,292
มีการลงโทษ (1)	905



รูปที่ 4.32 กราฟผลลัพธ์ Confusion Matrix

จากรูปที่ 4.32 กลุ่มคำตัดสินที่ถูกต้องมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 0 และทำนายได้ถูกต้องมีจำนวนทั้งหมด 165 ระเบียบ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 1 ทำนายได้ถูกต้อง 81 ระเบียบ

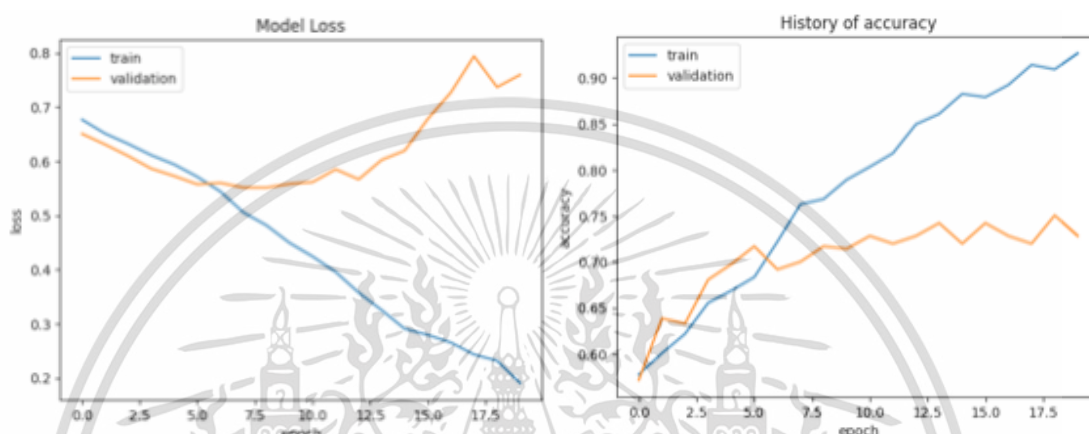
ตารางที่ 4.47 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายทั้ง 2 Class

CLASS	PRECISION	RECALL	F1-SCORE
0	0.7500	0.8000	0.7700
1	0.7000	0.6300	0.6600

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.48 ผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนายของแบบจำลอง

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
ชุดข้อมูลที่ผ่านการทำ ความยาวตัวอย่าง	0.1903	0.9270	0.7599	0.7283	2,946



รูปที่ 4.33 กราฟผลลัพธ์การทำนายค่า Loss และ Accuracy

จากตารางที่ 4.47 Class ที่ทำนายค่า Recall ได้มากที่สุดคือ Class 0 และจากตารางที่ 4.48 แบบจำลองได้ค่า val_loss และ val_accuracy ที่ 0.7599 และ 0.7283 ตามลำดับ โดยใช้เวลาดังกล่าวทั้งหมด 2,946 วินาที ซึ่งปรากฏเป็นกราฟผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.33

จากผลลัพธ์การทำนายกลุ่มคำตัดสินของผู้พิพากษาด้วยแบบจำลอง WangchanBERT ทั้ง 4 รูปแบบ พบว่าค่า Validation Accuracy ของ ชุดข้อมูลที่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class มีค่าสูงที่สุดอยู่ที่ 0.7283 และเมื่อสังเกต Recall ของ Class 0 และ 1 พบว่ามีค่า 0.8000 และ 0.6300 ตามลำดับ ซึ่ง Recall ของ Class 1 จากแบบจำลองดังกล่าว มีค่าสูงที่สุดในการทดลองครั้งนี้ โดยใช้ Runtime อยู่ที่ 2,946 วินาที

จากข้อสรุปจากการทดลองทั้ง 16 รูปแบบ รูปแบบที่ดีที่สุดสำหรับการทดลองที่มี 2 Class คือ รูปแบบที่ 4 คือ วิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN ใช้ชุดข้อมูลที่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class ที่ได้ค่า val_loss น้อยที่สุด ที่ 0.4767 และ val_accuracy มากที่สุด ที่ 0.7703 ใช้ Runtime 160 วินาที หากดูที่การทดลองที่มีจำนวน 4 Class รูปแบบที่ดีที่สุดคือรูปแบบที่ 5 คือ วิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN ใช้ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class ที่ได้ค่า val_loss น้อยที่สุด ที่ 1.0323 และ val_accuracy มากที่สุด ที่ 0.5956 ใช้ Runtime 75 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.49 กลุ่มคำตัดสิน

Form	Algorithm	Dataset
1	วิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN	ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class
2	วิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN	ชุดข้อมูลที่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class
3	วิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN	ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class
4	วิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN	ชุดข้อมูลที่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class
5	วิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN	ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class
6	วิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN	ชุดข้อมูลที่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class
7	วิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN	ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class
8	วิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN	ชุดข้อมูลที่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class
9	แบบจำลอง BERT	ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class
10	แบบจำลอง BERT	ชุดข้อมูลที่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class
11	แบบจำลอง BERT	ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class
12	แบบจำลอง BERT	ชุดข้อมูลที่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class
13	แบบจำลอง WangchanBERT	ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class
14	แบบจำลอง WangchanBERT	ชุดข้อมูลที่สมดุล ซึ่งมีจำนวน 4 Class
15	แบบจำลอง WangchanBERT	ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class
16	แบบจำลอง WangchanBERT	ชุดข้อมูลที่ผ่านการทำความยาวตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 2 Class

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.50 สรุปผลลัพธ์ประสิทธิภาพการทำนาย

Form	loss	accuracy	val_loss	val_accuracy	Runtime (s)
1	0.6358	0.7309	1.0479	0.5855	249
2	0.7043	0.7901	1.2767	0.3910	172
3	0.2453	0.9010	0.5708	0.7205	203
4	0.1694	0.9439	0.4767	0.7703	160
5	0.8050	0.6753	1.0323	0.5956	75
6	0.7986	0.7274	1.2476	0.4236	34
7	0.3193	0.8651	0.6140	0.6909	38
8	0.2477	0.9095	0.5307	0.7199	27
9	0.4097	0.8480	1.5461	0.5573	9,070
10	0.5878	0.7794	1.7019	0.4311	3,536
11	0.3190	0.8611	0.7524	0.6864	3,759
12	0.1347	0.9509	0.9113	0.7087	3,411
13	0.6855	0.7309	1.2102	0.5946	8,206
14	1.0034	0.5564	1.3503	0.3584	3,081
15	0.3431	0.8378	0.8293	0.6909	3,512
16	0.1903	0.9270	0.7599	0.7283	2,946

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุปของงานค้นคว้าอิสระนี้ และได้เสนอแนะข้อแนะนำที่จะสามารถนำงานค้นคว้านี้ไปพัฒนาต่อ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

งานค้นคว้าอิสระนี้ได้นำเสนอแบบจำลองจำแนกคำตัดสินของผู้พิพากษาของกรมพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชนจากข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเยาวชนผู้กระทำผิด โดยตัวแปรต้นคือข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเยาวชนผู้กระทำผิดและตัวแปรตามถูกแบ่งออกเป็น 4 Class และ 2 Class โดยตัวแปรต้นจะถูกแปลงจากตัวหนังสือเป็นตัวเลขเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถนำไปประมวลผลได้และนำมาสร้างแบบจำลองการเรียนรู้เชิงลึกเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพ

5.1.1 วิธี Index-Based Encoding and Padding โดยใช้แบบจำลอง CNN

จากการสร้างแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่ไม่สมดุล ข้อมูลที่สมดุล ข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ ตัวอย่าง และข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ หากสนใจข้อมูลที่มี 4 Class จะพบว่า ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล จะให้ค่า val_accuracy มากกว่าชุดข้อมูลที่สมดุล ที่ 0.5855 หากสนใจข้อมูลที่มี 2 Class จะพบว่า ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ ตัวอย่าง ให้ค่า val_accuracy มากกว่าชุดที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ ตัวอย่าง ที่ 0.7703

5.1.2 วิธี Word2Vec โดยใช้แบบจำลอง CNN

จากการสร้างแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่ไม่สมดุล ข้อมูลที่สมดุล ข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ ตัวอย่าง และข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ หากสนใจข้อมูลที่มี 4 Class จะพบว่า ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล จะให้ค่า val_accuracy มากกว่าชุดข้อมูลที่สมดุล ที่ 0.5956 หากสนใจข้อมูลที่มี 2 Class จะพบว่า ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ ตัวอย่าง ให้ค่า val_accuracy มากกว่าชุดที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ ตัวอย่าง ที่ 0.7087

5.1.3 แบบจำลอง BERT

จากการสร้างแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่ไม่สมดุล ข้อมูลที่สมดุล ข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ ตัวอย่าง และข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ หากสนใจข้อมูลที่มี 4 Class จะพบว่า ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล จะให้ค่า val_accuracy มากกว่าชุดข้อมูลที่สมดุล ที่ 0.5573 หากสนใจข้อมูลที่มี 2 Class จะพบว่า ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ ตัวอย่าง ให้ค่า val_accuracy มากกว่าชุดที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ ตัวอย่าง ที่ 0.7199

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4 แบบจำลอง WangchanBERT

จากการสร้างแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่ไม่สมดุล ข้อมูลที่สมดุล ข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ ตัวอย่าง และข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ หากสนใจข้อมูลที่มี 4 Class จะพบว่า ชุดข้อมูลที่ไม่สมดุล จะให้ค่า val_accuracy มากกว่าชุดข้อมูลที่สมดุล ที่ 0.5946 หากสนใจข้อมูลที่มี 2 Class จะพบว่า ชุดข้อมูลที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ ตัวอย่าง ให้ค่า val_accuracy มากกว่าชุดที่ไม่ผ่านการทำความเข้าใจ ตัวอย่าง ที่ 0.7283

5.2 ข้อจำกัด

5.2.1 ข้อมูลที่ได้รับมา เป็นข้อมูลที่ไม่มีตัวแปรตาม เนื่องมาจากว่าทางศาลของกรมพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชนยังตัดสินใจไม่ถึงที่สุด ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลบางส่วนมาใช้ในการทดลองได้

5.2.2 เนื่องจากเวลาในการทำวิจัยที่จำกัด จึงไม่สามารถนำการเรียนรู้ของเครื่องและการเรียนรู้เชิงลึกวิธีอื่นมาลองทดสอบซึ่งอาจจะมีวิธีที่ให้ค่าประสิทธิภาพการทำนายที่ดีกว่า

5.2.3 เนื่องจากข้อมูลทางภาษามีขนาดใหญ่ ทำให้เกิดข้อจำกัดในการใช้เวลาทดลอง อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองจึงควรถูกออกแบบมาเพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลที่จะใช้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ เป็นข้อมูลจากทางหน่วยงานราชการที่มีความละเอียดอ่อน ใช้เวลานานในการอนุมัติข้อมูล จึงควรเผื่อเวลาและวางแผนสำหรับการทำการทดลอง

5.3.2 เนื่องจากความรู้ทางด้าน Natural Language Processing มีการผลิตความรู้ใหม่ๆ ออกมาเสมอ ทางผู้ทำการทดลองจึงสมควรติดตามอย่างสม่ำเสมอเพื่อนำมาปรับใช้กับงานของตน

5.3.3 นอกจากเทคนิคของวิทยาศาสตร์ข้อมูลแล้ว ผู้ทดลองสมควรทำการศึกษาตัวเนื้อหา กฎหมาย ซึ่งอาจส่งผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

- Haoxi Zhong, Chaojun Xiao, Cunchao Tu, Tianyang Zhang, Zhiyuan Liu, and Maosong Sun. 2020. How Does NLP Benefit Legal System: A Summary of Legal Artificial Intelligence. In *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, pages 5218– 5230, Online. Association for Computational Linguistics.
- P. T. C. dos Santos et al., "Multiclass Legal Judgment Outcome Prediction for Consumer Lawsuits using XGBoost and TPE," 2020 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC), Toronto, ON, Canada, 2020, pp. 881-886, doi: 10.1109/SMC42975.2020.9283094.
- A. Lertpiya, T. Chalothorn and E. Chuangsuwanich, "Thai Spelling Correction and Word Normalization on Social Text Using a Two- Stage Pipeline With Neural Contextual Attention," in *IEEE Access*, vol. 8, pp. 133403- 133419, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3010828.
- S. Undavia, A. Meyers and J. E. Ortega, "A Comparative Study of Classifying Legal Documents with Neural Networks," *2018 Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS)*, Poznan, Poland, 2018, pp. 515-522.
- P. Harnmetta and T. Samanchuen, "Sentiment Analysis of Thai Stock Reviews Using Transformer Models," *2022 19th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE)*, Bangkok, Thailand, 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/JCSSE54890.2022.9836278.
- S. Sivakumar, L. S. Videla, T. Rajesh Kumar, J. Nagaraj, S. Itnal and D. Haritha, "Review on Word2Vec Word Embedding Neural Net," *2020 International Conference on Smart Electronics and Communication (ICOSEC)*, Trichy, India, 2020, pp. 282-290, doi: 10.1109/ICOSEC49089.2020.9215319.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

Mikolov, T., Chen, K., Corrado, G. S., & Dean, J. (2013). Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space. International Conference on Learning Representations. doi: <https://arxiv.org/abs/1301.3781v3>

R. Patil, S. Boit, V. Gudivada and J. Nandigam, "A Survey of Text Representation and Embedding Techniques in NLP," in *IEEE Access*, vol. 11, pp. 36120-36146, 2023, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3266377.

ณัฐโชติ พรหมฤทธิ์, สัจจาภรณ์ ไวจรรยา. Fundamental of Deep Learning in Practice. นนทบุรี : ไอดีซี พรีเมียร์.

Assoc.Prof.Kraisak Kesorn. The Art of Data Science for the Beginners Using Python and AzureML. Retrieved May 16, 2023, from <https://csit.nu.ac.th/kraisak/ds/ds/chapter06/Chapter06.pdf>

Pagon Gatchalee. Confusion Matrix เครื่องมือสำคัญในการประเมินผลลัพธ์ของการทำนาย ใน Machine learning. สืบค้น 16 พฤษภาคม 2566, จาก <https://medium.com/@pagongatchalee/confusion-matrix-เครื่องมือสำคัญในการประเมินผลลัพธ์ของการทำนาย-ในmachine-learning-fba6e3f9508c>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อนักศึกษา

นายชญ์ สันติสงวนศักดิ์

วัน เดือน ปีเกิด

23 ตุลาคม 2535

ที่อยู่ปัจจุบัน

7/5 ถนน ราษฎร์อุทิศ ตำบลบางคล้า

อำเภอบางคล้า จังหวัด ฉะเชิงเทรา

ประวัติการศึกษา

(2558) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชา วิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

(2566) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและ

การวิเคราะห์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

ลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้