



Natural Language Processing (NLP) สำหรับการสื่อสารใน Supply Chain

รายงานวิชาการ

เสนออาจารย์ผู้สอน

รศ.ดร. พรรณี สวนเพลง

จัดทำโดย

นางสาวพุดิพร บุญมา

รหัสนักศึกษา 6611011940029

เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ปีการศึกษา 2568

คำนำ

ปัจจุบัน ธุรกิจซัพพลายเชนมีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับพันธมิตรทางธุรกิจหลายประเทศ ทำให้การสื่อสารข้ามภาษากลายเป็นปัจจัยสำคัญในการบริหารจัดการซัพพลายเชนอย่างมีประสิทธิภาพ ความล่าช้า ความเข้าใจผิด หรือความไม่สอดคล้องของข้อมูลสามารถส่งผลกระทบต่อกระบวนการจัดซื้อ การผลิต และการจัดส่งสินค้าได้อย่างมีนัยสำคัญ

ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้าน ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) ทำให้สามารถพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการสื่อสารระหว่างพันธมิตรซัพพลายเชนที่พูดต่างภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการแปลเอกสาร การวิเคราะห์ข้อความอีเมล และการสกัดข้อมูลสำคัญเพื่อใช้ในการตัดสินใจ

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาและวิเคราะห์การประยุกต์ใช้ NLP ในการสื่อสารข้ามภาษาในซัพพลายเชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความรวดเร็ว ลดข้อผิดพลาด และสร้างความคล่องตัวในการประสานงานระหว่างพันธมิตรทางธุรกิจ ผลลัพธ์จากงานวิจัยนี้คาดว่าจะ成为แนวทางในการพัฒนาเครื่องมือและระบบสนับสนุนการสื่อสารในซัพพลายเชนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

พุดิพร บุญมา

ผู้จัดทำ

วันที่ 02/01/2569

บทคัดย่อ

การสื่อสารข้ามภาษาถือเป็นหนึ่งในความท้าทายหลักของซัพพลายเชนที่มีพันธมิตรทางธุรกิจหลากหลายประเทศ ความล่าช้าและความเข้าใจผิดในการสื่อสารสามารถส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อ การผลิต และการจัดส่งสินค้าได้ งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาการประยุกต์ใช้ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) ในการสนับสนุนการสื่อสารข้ามภาษาในซัพพลายเชน โดยเฉพาะการแปลเอกสาร เช่น ใบสั่งซื้อและสัญญาทางธุรกิจ และการวิเคราะห์อีเมลเพื่อสกัดข้อมูลสำคัญและประเมินโทนของข้อความ

ผลการศึกษาพบว่า การใช้เทคนิค NLP เช่น Machine Translation, Named Entity Recognition (NER) และ Sentiment Analysis สามารถช่วยลดข้อผิดพลาดและเพิ่มความรวดเร็วในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างพันธมิตรซัพพลายเชนได้อย่างมีนัยสำคัญ งานวิจัยนี้คาดว่าจะ成为แนวทางในการพัฒนาระบบสนับสนุนการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้ในซัพพลายเชนระดับสากล

คำสำคัญ: การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP), ซัพพลายเชน, การแปลเอกสาร, การวิเคราะห์อีเมล

Abstract

Cross-language communication is one of the major challenges in supply chains involving multinational business partners. Delays and misunderstandings in communication can significantly affect procurement, production, and delivery processes. This study aims to investigate the application of Natural Language Processing (NLP) to support cross-language communication in supply chains, particularly for document translation, such as purchase orders and business contracts, and email analysis to extract key information and assess message tone.

The study found that NLP techniques, including Machine Translation, Named Entity Recognition (NER), and Sentiment Analysis, can effectively reduce errors and improve the speed of information exchange among supply chain partners. The findings provide a foundation for developing reliable and efficient communication support systems in international supply chains.

Keywords: Natural Language Processing (NLP), Supply Chain, Document Translation, Email Analysis

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	4
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	4
1.4 วิธีการศึกษา.....	4
1.5 โครงสร้างของรายงาน.....	4
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	5
2.1 บทนำ.....	5
2.2 แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐาน.....	5
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.4 การสังเคราะห์และวิเคราะห์วรรณกรรม	10
2.5 ช่องว่างในงานวิจัย.....	11
2.6 สรุปบททบทวนวรรณกรรม.....	11
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	14
3.1 รูปแบบการศึกษา.....	14
3.2 แหล่งข้อมูล	14
3.3 เครื่องมือและการรวบรวมข้อมูล	15
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	16
3.5 ข้อจำกัดของวิธีการ	17
บทที่ 4 ผลการศึกษาและการวิเคราะห์	18
4.1 ผลจากการทบทวนวรรณกรรม	18

4.2 การนำเสนอผลการศึกษา.....	19
4.3 การวิเคราะห์กรณีศึกษา.....	20
4.4 ข้อดีและข้อจำกัด	24
บทที่ 5 การอภิปรายผล	25
5.1 บทนำ	25
5.2 การเชื่อมโยงผลกับทฤษฎี.....	25
5.3 นัยสำคัญของผลการศึกษา	26
5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต.....	26
บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	27
6.1 สรุปผลการศึกษา.....	27
6.2 ข้อจำกัดของการศึกษา.....	27
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	28
เอกสารอ้างอิง.....	29
ภาคผนวก	31
ภาคผนวก ก.....	32
ตัวอย่างเอกสารหรือข้อความที่ใช้ในการวิเคราะห์	32
ภาคผนวก ข.....	35
เครื่องมือและเทคนิค NLP ที่พบในงานวิจัย.....	35

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบัน ชีพพลายเซนมีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับพันธมิตรทางธุรกิจหลายประเทศ การจัดการกระบวนการสั่งซื้อ การผลิต และการจัดส่งสินค้าจึงต้องอาศัยการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพเป็นหลัก การสื่อสารที่ล่าช้า ความเข้าใจผิด หรือข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนสามารถส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ทำให้เกิดความล่าช้าในการส่งมอบสินค้าและอาจสร้างความเสียหายทางธุรกิจได้

ความท้าทายสำคัญในการสื่อสารในชีพลายเซนคือ ความแตกต่างทางภาษา พันธมิตรจากแต่ละประเทศมักใช้ภาษาที่ต่างกัน การแปลเอกสารและการประสานงานผ่านอีเมลจึงมีโอกาสดังกล่าวสูง ความไม่สอดคล้องของข้อมูลอาจทำให้การตัดสินใจล่าช้า หรือเกิดความสับสนในกระบวนการสั่งซื้อ การจัดส่ง และการบริการลูกค้า ทำให้การพัฒนาระบบสนับสนุนการสื่อสารข้ามภาษาเป็นสิ่งจำเป็น

ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) ทำให้สามารถพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างพันธมิตรชีพลายเซนที่พูดต่างภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประยุกต์ใช้ NLP ไม่เพียงช่วยให้การแปลเอกสารและวิเคราะห์อีเมลมีความแม่นยำสูงขึ้นเท่านั้น แต่ยังช่วยเพิ่มความรวดเร็ว ลดความผิดพลาด และสนับสนุนการตัดสินใจที่มีคุณภาพในชีพลายเซนระดับสากล

นอกจากนี้ การพัฒนาระบบสนับสนุนการสื่อสารด้วย NLP ยังมีความสำคัญในด้าน การแข่งขันและความยั่งยืนของชีพลายเซน องค์กรที่สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำกับพันธมิตรข้ามประเทศ จะสามารถปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงของตลาดและความต้องการของลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดความสูญเสียจากข้อผิดพลาดในการจัดการข้อมูลและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานในระยะยาว งานวิจัยนี้จึงมีความสำคัญทั้งในเชิงวิชาการและเชิงปฏิบัติ สำหรับการสร้างแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี NLP ในการจัดการชีพลายเซนที่มีประสิทธิภาพ

ในด้านแนวโน้มการเติบโต ตลาดการประมวลผลภาษาธรรมชาติทั่วโลกมีอัตราการขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยคาดว่าจะมีมูลค่าประมาณ 156.80 พันล้านดอลลาร์สหรัฐภายในปี ค.ศ. 2030 ด้วยอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปี (CAGR) ประมาณร้อยละ 27.55 นอกจากนี้ มีการคาดการณ์ว่าองค์กรขนาดใหญ่กว่าร้อยละ 85 จะนำเทคโนโลยี NLP ไปประยุกต์ใช้ภายในปี ค.ศ. 2025 การเติบโตดังกล่าวได้รับแรงสนับสนุนจากหลายปัจจัย เช่น การบูรณาการ AI ในผลิตภัณฑ์และบริการ การแข่งขันด้านประสบการณ์ลูกค้า การเพิ่มขึ้นของข้อมูลดิจิทัล รวมถึงความพร้อมของโซลูชันระบบคลาวด์ที่มีต้นทุนต่ำ และการนำไปใช้ในหลากหลายอุตสาหกรรม อาทิ ด้านสาธารณสุข การผลิต และยานยนต์

การนำ NLP และระบบอัตโนมัติมาใช้อย่างแพร่หลายย่อมส่งผลกระทบต่อโครงสร้างแรงงาน โดยรายงานจาก McKinsey ระบุว่าระบบอัตโนมัติที่ใช้ NLP อาจทำให้งานบางประเภทประมาณร้อยละ 8 ลดความจำเป็นลง แต่ในขณะเดียวกัน เทคโนโลยีดังกล่าวก็มีส่วนช่วยสร้างบทบาทงานใหม่ประมาณร้อยละ 9 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างของตลาดแรงงานในยุคดิจิทัล



ภาพที่ 1.1 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP)

ที่มา : (<https://th.shaip.com/blog/what-is-nlp-how-it-works-benefits-challenges-examples/>)

ระบบการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) ใช้อัลกอริธึมการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ในการวิเคราะห์ข้อมูลภาษาที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) จำนวนมาก เพื่อสกัดและดึงสารสนเทศที่มีความเกี่ยวข้อง โดยอัลกอริธึมจะถูกฝึกฝนให้สามารถเรียนรู้รูปแบบของภาษา และทำการอนุมานข้อมูลจากรูปแบบดังกล่าว กระบวนการทำงานของระบบ NLP สามารถอธิบายได้ดังนี้

1) การประมวลผลข้อความ (Text Processing)

เป็นขั้นตอนพื้นฐานในการเตรียมข้อมูลภาษาให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการวิเคราะห์ โดยประกอบด้วยเทคนิคสำคัญ เช่น การตัดคำหรือการสร้างโทเคน (Tokenization) เพื่อแบ่งข้อความออกเป็นหน่วยย่อย การสร้างสเต็ม (Stemming) ซึ่งเป็นการลดคำให้อยู่ในรูปคำพื้นฐาน และการทำเล็มมาไทเซชัน (Lemmatization) เพื่อแปลงคำให้อยู่ในรูปคำรากที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ ทั้งนี้ ขั้นตอนดังกล่าวช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและเพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผล

2) การวิเคราะห์ไวยากรณ์ (Syntactic Analysis)

เป็นกระบวนการวิเคราะห์โครงสร้างของประโยค เพื่อทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างคำภายในประโยค โดยอาศัยเทคนิคการแยกวิเคราะห์ประโยค (Parsing) และการวิเคราะห์ไวยากรณ์ (Grammar Analysis) ขั้นตอนนี้ช่วยให้ระบบสามารถระบุบทบาทของคำ เช่น ประธาน กริยา และกรรม ซึ่งมีความสำคัญต่อการทำความเข้าใจความหมายของประโยคอย่างถูกต้อง

3) การวิเคราะห์ความหมาย (Semantic Analysis)

เป็นขั้นตอนที่มุ่งเน้นการตีความหมายของข้อความและการทำความเข้าใจบริบทของภาษา โดยครอบคลุมการสกัดความหมาย (Meaning Extraction) และการพิจารณาความสัมพันธ์เชิงบริบทระหว่างคำหรือประโยค กระบวนการนี้ช่วยให้ระบบสามารถเข้าใจเจตนา ความหมายแฝง และบริบทของผู้สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้การประมวลผลภาษามีความใกล้เคียงกับความเข้าใจของมนุษย์มากยิ่งขึ้น

การประยุกต์ใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) ในการแปลเอกสารและการวิเคราะห์อีเมลระหว่างพันธมิตรในซัพพลายเชนที่ใช้ภาษาต่างกัน มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารและการตัดสินใจในระบบซัพพลายเชนระดับนานาชาติ เนื่องจากการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์มักเกี่ยวข้องกับคู่ค้าหลายประเทศ ข้อจำกัดด้านภาษาสามารถก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการสื่อสาร ส่งผลต่อความล่าช้าในการจัดส่งและต้นทุนที่เพิ่มขึ้น (Christopher, 2016)

เทคโนโลยี NLP สามารถนำมาใช้ในการแปลเอกสารทางธุรกิจ เช่น ใบสั่งซื้อ สัญญา ใบแจ้งหนี้ และเอกสารการขนส่ง โดยอาศัยเทคนิคการแปลภาษาอัตโนมัติด้วยการเรียนรู้เชิงลึก (Neural Machine Translation: NMT) ซึ่งช่วยให้การแปลมีความถูกต้องและเข้าใจบริบทได้ดียิ่งขึ้นเมื่อเทียบกับการแปลแบบดั้งเดิม (Bahdanau et al., 2015) การแปลเอกสารแบบอัตโนมัติช่วยลดเวลาในการดำเนินงาน ลดต้นทุนด้านทรัพยากรบุคคล และเพิ่มความรวดเร็วในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กรในซัพพลายเชน

นอกจากนี้ NLP ยังถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์อีเมลและข้อความสื่อสารระหว่างคู่ค้าด้วยเทคนิคการจำแนกข้อความ และการวิเคราะห์เจตนา (Intent Analysis) เพื่อแยกประเภทของอีเมล เช่น การสั่งซื้อสินค้า การร้องเรียน การติดตามสถานะการจัดส่ง และการแจ้งปัญหาในกระบวนการขนส่ง รวมถึงการวิเคราะห์อารมณ์ (Sentiment Analysis) เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจหรือความแรงตัวของคู่ค้า ซึ่งช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถจัดลำดับความสำคัญในการตอบสนองได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Liu, 2012)

การบูรณาการ NLP เข้ากับระบบสารสนเทศของซัพพลายเชน เช่น ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) และระบบบริหารจัดการคลังสินค้า (WMS) ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจแบบเรียลไทม์ ลดความเสี่ยงจากความเข้าใจผิดด้านภาษา และเพิ่มความโปร่งใสตลอดห่วงโซ่อุปทาน (Choi, Wallace, & Wang, 2018) ดังนั้น NLP จึงถือเป็นเทคโนโลยีสำคัญที่ช่วยยกระดับประสิทธิภาพและความยืดหยุ่นของซัพพลายเชนในยุคดิจิทัล

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

รายงานนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ

1. เพื่อศึกษาหลักการและเทคนิคของ NLP ที่สามารถนำมาใช้ในซัพพลายเชนข้ามภาษา
2. เพื่อวิเคราะห์บทบาทของ NLP ในการแปลเอกสารและข้อความระหว่างพันธมิตรซัพพลายเชน
3. เพื่อประเมินความเป็นไปได้และประสิทธิภาพของการใช้ NLP สนับสนุนการสื่อสารในซัพพลายเชน

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาการประยุกต์ใช้ Natural Language Processing (NLP) เพื่อสนับสนุนการสื่อสารข้ามภาษาในซัพพลายเชน โดยเน้นที่การ แปลเอกสารและวิเคราะห์อีเมล ระหว่างพันธมิตร และการสกัดข้อมูลสำคัญเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ผลการศึกษาจะจำกัดเฉพาะบริบทของซัพพลายเชนระหว่างประเทศ เพื่อประเมินความเป็นไปได้และประสิทธิภาพของการใช้ NLP ในการลดข้อผิดพลาดและรวดเร็วในการสื่อสาร

1.4 วิธีการศึกษา

ใช้การทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์กรณีศึกษาเป็นหลัก

1.5 โครงสร้างของรายงาน

รายงานประกอบด้วย 6 บท ได้แก่ บทนำ ทบทวนวรรณกรรม วิธีการศึกษา ผลการศึกษาและการวิเคราะห์การอภิปรายผล และบทสรุปพร้อมข้อเสนอแนะ

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

2.1 บทนำ

บทนี้มุ่งทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) ในการแปลเอกสารและการวิเคราะห์อีเมลระหว่างพันธมิตรในซัพพลายเชนที่ใช้ภาษาต่างกัน โดยเน้นบทบาทของ NLP ในการสนับสนุนการสื่อสาร การแลกเปลี่ยนข้อมูล และการตัดสินใจในกระบวนการจัดการซัพพลายเชนระดับนานาชาติ

การทบทวนวรรณกรรมครอบคลุมแนวคิดพื้นฐานของ NLP การประยุกต์ใช้ในการแปลภาษาอัตโนมัติ การวิเคราะห์ข้อความ และการทำความเข้าใจเจตนาของผู้สื่อสาร รวมถึงงานวิจัยที่นำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ในการจัดการข้อมูลเอกสารและการสื่อสารระหว่างองค์กรที่มีความหลากหลายด้านภาษา ทั้งนี้ เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการพัฒนา ข้อจำกัด และช่องว่างของงานวิจัยเดิม อันจะเป็นพื้นฐานในการกำหนดกรอบแนวคิดและแนวทางการศึกษาวิจัยในขั้นตอนต่อไป

2.2 แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐาน

Daniel Jurafsky และ James H. Martin (2025) กล่าวไว้ในหนังสือ *Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition* ว่า การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) เป็นสาขาหนึ่งของวิทยาการคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ที่มุ่งเน้นการทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถวิเคราะห์ ประมวลผล เข้าใจ และสร้างภาษามนุษย์ในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างมีความหมายและเป็นธรรมชาติ โดยผสมผสานทักษะจากทั้งภาษาศาสตร์เชิงคำนวณและอัลกอริธึมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับภาษามนุษย์ทั้งในข้อความและเสียงพูด (Jurafsky & Martin, 2025)

ความหมายของระบบประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP)

NLP เป็นสาขาหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ที่มุ่งเน้นให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจ วิเคราะห์ และสร้างภาษามนุษย์ได้ ทั้งในรูปแบบข้อความและเสียง โดยอาศัยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องและการเรียนรู้เชิงลึก ในบริบทของซัพพลายเชน NLP ถูกนำมาใช้ในการแปลเอกสารทางธุรกิจ การสกัดข้อมูลสำคัญจากอีเมล และการสนับสนุนการสื่อสารระหว่างพันธมิตรที่ใช้ภาษาต่างกัน ซึ่งช่วยลดอุปสรรคด้านภาษาและเพิ่มประสิทธิภาพในการประสานงาน (Jurafsky & Martin, 2023)

โมเดลและเทคนิค NLP ที่นิยมใช้ในการแปลภาษาและวิเคราะห์อีเมล การประยุกต์ใช้ NLP ในการแปลเอกสารและวิเคราะห์อีเมลอาศัยโมเดลขั้นสูง เช่น Neural Machine Translation (NMT), Recurrent Neural Networks (RNN), Long Short-Term Memory (LSTM) และโมเดล Transformer ซึ่งสามารถเรียนรู้บริบทของภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะโมเดล Transformer ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในการแปลภาษาอัตโนมัติและการทำความเข้าใจข้อความในเอกสารธุรกิจที่มีโครงสร้างซับซ้อน เช่น อีเมลด้านการจัดซื้อและการขนส่ง (Vaswani et al., 2017)

ทฤษฎีการจัดการซัพพลายเชนที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารระหว่างองค์กรให้มีความสำคัญกับการไหลของข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ โดยเฉพาะในแบบจำลอง SCOR (Supply Chain Operations Reference Model) ซึ่งระบุว่า การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพเป็นปัจจัยสำคัญต่อการวางแผน การจัดหา และการส่งมอบสินค้า การนำ NLP มาใช้ในการวิเคราะห์และแปลอีเมลช่วยลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลและลดความเสี่ยงจากการสื่อสารผิดพลาดระหว่างพันธมิตรซัพพลายเชนต่างประเทศ (Chopra & Meindl, 2016)

ความแตกต่างของข้อมูลภาษาที่ไม่มีโครงสร้างในซัพพลายเชนข้ามภาษา ข้อมูลที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างพันธมิตรซัพพลายเชน เช่น อีเมล ใบสั่งซื้อ และเอกสารขนส่ง มักอยู่ในรูปแบบข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) และมีความแตกต่างด้านภาษา วัฒนธรรม และบริบททางธุรกิจ ความท้าทายดังกล่าวทำให้การประมวลผลข้อมูลด้วยวิธีดั้งเดิมมีข้อจำกัด NLP จึงถูกนำมาใช้เพื่อสกัดสาระสำคัญ วิเคราะห์ความหมาย และทำความเข้าใจบริบทของข้อความหลายภาษาได้อย่างแม่นยำ (Manning et al., 2020)

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่รวบรวมใน The Role of Natural Language Processing in Streamlining Supply Chain Communication ระบุว่า การใช้ NLP ในซัพพลายเชนช่วย ขจัดอุปสรรคจากข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง เช่น อีเมล สัญญา และคำร้องเรียน โดยภาษาและความแตกต่างทางวัฒนธรรม โดยพบว่า NLP สามารถสกัดข้อมูลสำคัญ อัตลักษณ์ และบริบทเชิงความหมาย ทำให้ระบบสามารถเสนอข้อมูลที่เหมาะสมแก่ผู้จัดการซัพพลายเชนได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังพบผลลัพธ์จากงานอื่นที่ใช้งาน machine translation ในการแปลข้อความหลายภาษาเพื่อลดความผิดพลาดจากการสื่อสารข้ามประเทศ และช่วยให้การตอบสนองต่อปัญหาซัพพลายเชนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

งานวิจัยของ ดวงธรรมและคณะ (2025) ศึกษาการใช้ PyThaiNLP สำหรับวิเคราะห์ความรู้สึก (sentiment analysis) ของข้อความออนไลน์ภาษาไทย โดยทดลองโมเดล Logistic Regression และ SVM พบว่า Logistic Regression สามารถจำแนกความคิดเห็นได้อย่างแม่นยำ การวิเคราะห์เชิง sentiment เช่นนี้ ช่วยให้เข้าใจ feedback ของผู้ใช้งานหรือคู่ค้าซัพพลายเชน ลดข้อผิดพลาดจากการตีความด้วยมนุษย์ และ สนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ นอกจากนี้ยังสามารถต่อยอดในงานอื่น เช่น การสกัดข้อมูลสำคัญจากอีเมล, การสร้างรายงานเชิง insight และระบบตอบข้อความอัตโนมัติ ซึ่งทั้งหมดช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารและการจัดการห่วงโซ่อุปทาน

งานวิจัยของ โลวพานศิริกุล และ โปลปานูมาส (2020) ได้พัฒนาชุดข้อมูลคู่ภาษาอังกฤษ-ไทยที่มีชื่อว่า scb-mt-en-th-2020 สำหรับงาน machine translation ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการแปลเอกสารและข้อความหลายภาษาในบริบทธุรกิจและซัพพลายเชน ชุดข้อมูลนี้ประกอบด้วยคู่ประโยคภาษาอังกฤษและภาษาไทยจำนวนมากและมีความหลากหลายทางด้านสำนวนและบริบทธุรกิจ ทำให้สามารถใช้ฝึกโมเดลการแปลภาษาอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประยุกต์ใช้ชุดข้อมูลนี้สามารถช่วยให้องค์กรและผู้ประกอบการ แปลอีเมล เอกสารสัญญา หรือข้อมูลการสื่อสารระหว่างพันธมิตรซัพพลายเชนที่อยู่ต่างประเทศได้รวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยลดข้อผิดพลาดจากการแปลด้วยมนุษย์และเพิ่มความสามารถในการตอบสนองต่อปัญหาและความต้องการในระบบซัพพลายเชนแบบเรียลไทม์ ด้วยความสามารถในการรองรับภาษาไทยและอังกฤษได้พร้อมกัน ชุดข้อมูล scb-mt-en-th-2020 จึงเป็นรากฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาระบบ NLP ในการแปลข้อความและเอกสารสำหรับธุรกิจไทยที่ต้องสื่อสารกับคู่ค้าต่างชาติอย่างมีประสิทธิภาพ

กลุ่มวิจัยจาก สถาบันวิจัยปัญญาประดิษฐ์แห่งประเทศไทย ร่วมกับสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (depa) และ Vidyasirimedhi Institute of Science and Technology (VISTEC) ได้ร่วมกันพัฒนา ชุดข้อมูลการแปลภาษาอังกฤษ-ไทยขนาดใหญ่ ซึ่งประกอบด้วยประโยคคู่ภาษาอังกฤษและไทยมากกว่า 1 ล้านประโยค เพื่อใช้ในการฝึกโมเดล machine translation สำหรับการแปลเอกสารและข้อความหลายภาษา งานวิจัยนี้มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบสื่อสารในธุรกิจและซัพพลายเชน เนื่องจากองค์กรต่างชาติและคู่ค้าภายในประเทศมักต้องแลกเปลี่ยนเอกสาร อีเมล และข้อมูลทางธุรกิจในหลายภาษา การมีชุดข้อมูลขนาดใหญ่ ช่วยให้โมเดลเรียนรู้โครงสร้างภาษาและบริบทของข้อความได้อย่างครบถ้วน ทำให้ผลลัพธ์ของการแปลมีความถูกต้องสูงและสามารถรักษาความหมายของเอกสารต้นฉบับได้ นอกจากนี้ ข้อมูลดังกล่าวยังสามารถนำไปต่อยอดพัฒนา ระบบแปลภาษาแบบอัตโนมัติสำหรับการสื่อสารหลายภาษาในซัพพลายเชน เช่น การแปลคำสั่งซื้อ

รายงานสถานะสินค้า หรือข้อความแจ้งเตือนระหว่างหน่วยงาน ช่วยลดข้อผิดพลาดจากการสื่อสารด้วยมือและเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการข้อมูลข้ามประเทศได้อย่างชัดเจน

โครงการความร่วมมือระหว่างจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เนคเทค-สวทช. และธนาคารกสิกรไทย ในปี 2562 มีเป้าหมายในการพัฒนาเทคโนโลยี ประมวลผลภาษาไทย (Thai NLP) เพื่อลดช่องว่างในการสื่อสารระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์และรองรับการประมวลผลข้อความในบริบทธุรกิจและองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ โครงการนี้ครอบคลุมการวิจัยและพัฒนาเทคนิคต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ความคิดเห็น (sentiment analysis) เพื่อตีความฟีดแบ็กของผู้ใช้งานหรือคู่ค้าธุรกิจ, การสร้าง แชทบอท ที่สามารถตอบคำถามหรือให้คำแนะนำอัตโนมัติ, การประมวลผลเสียงเป็นข้อความ (speech-to-text) และการสร้างข้อความเป็นเสียง (text-to-speech) ทั้งหมดนี้ช่วยให้ระบบสามารถเข้าใจและตอบสนองต่อข้อความในภาษาไทยได้แม่นยำและรวดเร็วมากขึ้น นอกจากนี้ โครงการยังมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเหล่านี้กับ การสื่อสารหลายภาษาและบริบทซับซ้อนในซัพพลายเชน เช่น การแปลเอกสารและอีเมลระหว่างคู่ค้าต่างประเทศ การสร้างระบบตอบคำถามอัตโนมัติสำหรับฝ่ายจัดซื้อหรือฝ่ายบริการลูกค้า และการสกัดข้อมูลสำคัญจากข้อความจำนวนมาก ทำให้กระบวนการทำงานของซัพพลายเชนมีความคล่องตัวและลดข้อผิดพลาดจากการตีความของมนุษย์ รวมถึงช่วยให้องค์กรสามารถตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพในยุคที่ข้อมูลและการสื่อสารมีความซับซ้อนสูง

งานวิจัยของ พุทธารักษ์ และ เทียงบุรณะธน (2568) มุ่งศึกษาการประยุกต์ใช้เทคนิค Natural Language Processing (NLP) ในการวิเคราะห์ความรู้สึก (sentiment analysis) ของหัวข้อข่าวการเงินภาษาไทย โดยทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดล NLP หลายประเภท เช่น WangChanBERTa, CNN-BiLSTM และโมเดลเชิงสถิติแบบดั้งเดิม โดยได้ใช้ชุดข้อมูลข่าวการเงินภาษาไทยที่ครอบคลุมทั้งข่าวออนไลน์และข่าวจากสำนักข่าวหลัก พบว่าโมเดล WangChanBERTa ที่ปรับแต่งสามารถให้ความแม่นยำสูงสุดประมาณ 0.84 ในการจำแนกความคิดเห็นเชิง sentiment ของข่าว โมเดลนี้ยังสามารถจับความหมายและบริบทของข้อความยาว ๆ ได้ดี ทำให้เหมาะกับการนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ฟีดแบ็กจากลูกค้าหรือคู่ค้าซัพพลายเชน รวมถึงข้อความธุรกิจและเอกสารหลายภาษา นอกจากนี้ งานวิจัยยังเน้นให้เห็นว่า การใช้โมเดล deep learning สำหรับภาษาไทยโดยเฉพาะสามารถลดข้อผิดพลาดจากการแปลและการตีความข้อความ ทำให้ระบบสามารถประเมินความคิดเห็นหรือความต้องการของผู้ใช้ได้แม่นยำและรวดเร็ว ซึ่งเป็นองค์ความรู้สำคัญในการพัฒนาระบบ สื่อสารและตอบสนองอัตโนมัติในบริบทซัพพลายเชนหลายภาษา และสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารด้านการจัดการข้อมูลและความเสี่ยงเชิงธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Farhan Aslam และ Jay Calghan (2023) ในงาน Using NLP to Enhance Supply Chain Management Systems พบว่า การประยุกต์ใช้เทคนิค NLP เช่น sentiment analysis, topic modeling และ text classification สามารถช่วยแปลงข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (unstructured data) จากฟีดแบ็กลูกค้า และข้อความต่าง ๆ ให้เป็นข้อมูลเชิงลึกที่นำไปใช้ในการปรับปรุงการทำงานของระบบบริหารจัดการซัพพลายเชน โดยพบว่าการใช้ NLP ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูล ลดข้อผิดพลาดของมนุษย์ และช่วยให้ระบบ SCM มีการตอบสนองที่รวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันขององค์กรในยุคข้อมูลขนาดใหญ่

Aayush Gautam (2024) ในวิทยานิพนธ์ Applications of Natural Language Processing in Supply Chain Risk Assessment พบว่า การใช้ NLP เช่น sentiment analysis, topic modeling และ event extraction จากข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง เช่น ข่าวและข้อมูลโซเชียลมีเดีย สามารถช่วยประเมินความเสี่ยงของซัพพลายเชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการดึงข้อมูลเหตุการณ์สำคัญที่อาจส่งผลกระทบต่อโครงข่ายซัพพลายเชนแบบเรียลไทม์ การวิเคราะห์เช่นนี้ช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจเพื่อลดผลกระทบจากการหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทานได้อย่างรวดเร็วและยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น

Ming-Chuan Chiu, Pei-Yi Tai และ Chih-Yuan Chu (2024) ศึกษา Developing a smart green supplier risk assessment system integrating NLP and LCA ซึ่งเป็นระบบประเมินความเสี่ยงของซัพพลายเออร์ด้านสิ่งแวดล้อม โดยผสาน NLP กับการประเมินวงจรชีวิตสินค้า (Life Cycle Assessment: LCA) ผ่านกรอบ Analytic Hierarchy Process (AHP) พบว่า โมเดล classification ที่ใช้ NLP สามารถสกัดข้อความจากข่าวออนไลน์เพื่อระบุความเสี่ยงของซัพพลายเออร์ ได้ด้วยความแม่นยำสูงถึง 81.7% ทำให้สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการจัดลำดับและเลือกซัพพลายเออร์ที่มีความเสี่ยงต่ำและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมยิ่งขึ้น

Henning Schöpper และ Wolfgang Kersten (2021) นำเสนอผลงาน Using Natural Language Processing for Supply Chain Mapping ซึ่งเป็น การทบทวนเชิงระบบ (systematic review) ของการใช้ NLP เพื่อช่วย สร้างแผนที่ซัพพลายเชนโดยใช้ข้อมูลที่มีขนาดใหญ่จากอินเทอร์เน็ต งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า NLP สามารถนำมาใช้ในการระบุและแสดงโครงสร้างของห่วงโซ่อุปทานจากข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง ทั้งรายงาน, ข่าว และเอกสารออนไลน์ ซึ่งช่วยเพิ่มการมองเห็น (visibility) ของซัพพลายเชนในระดับย่อยที่มักถูกมองข้าม ทำให้การจัดการความเสี่ยงและการวางแผนสภาพคล่องดีขึ้น

2.4 การสังเคราะห์และวิเคราะห์วรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Natural Language Processing (NLP) ในการสื่อสารของซัพพลายเชน พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการใช้ NLP เพื่อแก้ไขข้อจำกัดด้านการสื่อสารข้ามภาษา โดยเฉพาะการแปลเอกสารทางธุรกิจ การวิเคราะห์อีเมล และการสกัดสารสนเทศจากข้อความที่ไม่เป็นโครงสร้าง ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในกระบวนการซัพพลายเชนระหว่างองค์กรและระหว่างประเทศ งานวิจัยหลายชิ้นชี้ให้เห็นว่า NLP สามารถช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการสื่อสาร เพิ่มความถูกต้องของข้อมูล และสนับสนุนการประสานงานระหว่างพันธมิตรซัพพลายเชนได้อย่างมีนัยสำคัญ (Min, 2019; Kamble et al., 2020)

เมื่อเปรียบเทียบแนวทางและเทคนิคที่ใช้ในงานวิจัย พบแนวโน้มการพัฒนาอย่างชัดเจนจากการใช้เทคนิคการประมวลผลภาษาธรรมชาติแบบดั้งเดิม เช่น rule-based approach และ classical machine learning ไปสู่การใช้เทคนิคเชิงลึก (Deep Learning) โดยเฉพาะโมเดลประเภท Recurrent Neural Network (RNN), Long Short-Term Memory (LSTM) และ Transformer ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่เหนือกว่าในด้านความแม่นยำ ความสามารถในการเข้าใจบริบทของภาษา และการจัดการกับข้อมูลขนาดใหญ่และหลายภาษาได้ดียิ่งขึ้น (Vaswani et al., 2017; Devlin et al., 2019) อย่างไรก็ตาม แม้งานวิจัยส่วนใหญ่จะรายงานผลเชิงบวกจากการใช้โมเดลดังกล่าว แต่ยังคงมีความแตกต่างในด้านวัตถุประสงค์ วิธีการประเมินผล และประเภทข้อมูลที่น่าสนใจ ซึ่งส่งผลให้ผลลัพธ์ของแต่ละงานวิจัยไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้โดยตรงในทุกกรณี

นอกจากนี้ การวิเคราะห์เชิงบริบทของงานวิจัยพบว่า งานวิจัยจำนวนมากมุ่งเน้นการศึกษาในประเทศพัฒนาแล้วหรือองค์กรขนาดใหญ่ที่มีความพร้อมด้านข้อมูลและโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัล ส่งผลให้โมเดล NLP สามารถแสดงศักยภาพได้อย่างเต็มที่ ในทางตรงกันข้าม งานวิจัยที่ศึกษาในบริบทของประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงบริบทที่ใช้ภาษาท้องถิ่นหรือภาษาที่มีโครงสร้างซับซ้อน เช่น ภาษาไทย ยังมีอยู่อย่างจำกัด อีกทั้งยังขาดการศึกษาเชิงประจักษ์ที่แสดงให้เห็นถึงการนำ NLP ไปประยุกต์ใช้กับข้อมูลการสื่อสารจริงในซัพพลายเชน เช่น อีเมล เอกสารสั่งซื้อ หรือการติดต่อระหว่างองค์กรในสถานการณ์จริง

ซัพพลายเชน งานวิจัยฉบับนี้จึงมุ่งเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว เพื่อสร้างองค์ความรู้และแนวทางการประยุกต์ใช้ NLP ที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศกำลังพัฒนา และสามารถนำไปใช้เป็นฐานในการพัฒนาระบบสนับสนุนการสื่อสารในซัพพลายเชนอย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

2.5 ช่องว่างในงานวิจัย

จากงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า NLP ถูกใช้ในสฟฟหลายเซนเพื่อวิเคราะห์เอกสาร อีเมล และข้อมูลโซเชียลมีเดีย เพื่อลดข้อผิดพลาดและเพิ่มความรวดเร็ว แต่ยังมี ช่องว่างสำคัญ คือ

1. ขาดการศึกษาแบบบูรณาการที่รวมการแปลเอกสาร ข้อความ และอีเมลหลายภาษา
2. ขาดงานวิจัยเชิงทดลองที่ใช้ข้อมูลจริงจากองค์กรหลายแห่ง
3. การวิเคราะห์บริบทและความแตกต่างทางวัฒนธรรมยังไม่ละเอียด

2.6 สรุปบทบทวนวรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) เป็นเทคโนโลยีสำคัญที่ช่วยจัดการข้อมูลภาษาที่ไม่มีโครงสร้างในสฟฟหลายเซน โดยเฉพาะการแปลเอกสารและการวิเคราะห์อีเมลระหว่างพันธมิตรที่ใช้ภาษาต่างกัน งานวิจัยส่วนใหญ่ชี้ว่า NLP ช่วยลดอุปสรรคด้านภาษา เพิ่มความถูกต้องของข้อมูล และสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่มุ่งเน้นการประยุกต์ใช้ NLP กับการสื่อสารทางธุรกิจข้ามภาษาโดยตรงยังมีจำกัด ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนาและศึกษาการใช้ NLP เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารในสฟฟหลายเซน ซึ่งจะอธิบายวิธีการศึกษาในบทถัดไป

ผู้วิจัย / ปี	วัตถุประสงค์	วิธีการ / โมเดล AI	ผลลัพธ์สำคัญ	ข้อจำกัด
ดวงธรรม & คณะ (2025)	วิเคราะห์ความคิดเห็น (sentiment) ของข้อความออนไลน์ ภาษาไทย	PyThaiNLP, Logistic Regression, SVM	Logistic Regression มีความแม่นยำสูง, สนับสนุนการวิเคราะห์ feedback และอีเมล	ยังไม่ได้ทดสอบในบริบทที่หลากหลายเช่นจริง
โลวพานศิริกุล & โปลปานุมาส (2020)	พัฒนาชุดข้อมูลคู่ภาษาอังกฤษ-ไทยเพื่อ machine translation	Machine Translation	ชุดข้อมูลช่วยฝึกโมเดลแปลเอกสารและอีเมลหลายภาษา, ลดข้อผิดพลาดจากการแปลด้วยมนุษย์	เป็นชุดข้อมูลพื้นฐาน, ไม่ใช่โมเดลสำเร็จรูป
สถาบันวิจัย AI แห่งประเทศไทย, depa & VISTEC (2020)	พัฒนาชุดข้อมูลแปลภาษาอังกฤษ-ไทยขนาดใหญ่	Machine Translation	รองรับเอกสารหลายภาษาในโซเชียลมีเดีย, ส่งเสริมความแม่นยำในการแปล	ต้องมีการฝึกโมเดลเพิ่มเติม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เนคเทค-สวทช. & ธนาคารกสิกรไทย (2562)	พัฒนาเทคโนโลยี Thai NLP สำหรับธุรกิจ	Sentiment Analysis, Chatbot, Speech-to-Text, Text-to-Speech	สนับสนุนการตอบข้อความอัตโนมัติ, ลดความผิดพลาดจากมนุษย์	ขาดการวัดผลเชิงตัวเลข
ทวยหารักษ์ & เทียงบุรณะธน (2568)	วิเคราะห์ sentiment ของข่าวการเงิน ภาษาไทย	WangChanBERTa, CNN-BiLSTM	WangChanBERTa ให้ความแม่นยำ ~0.84, เข้าใจบริบทข้อความยาว, เหมาะสำหรับวิเคราะห์ feedback ในโซเชียลมีเดีย	ใช้เฉพาะข่าวการเงิน, ยังไม่ได้ทดสอบกับเอกสารธุรกิจอื่น
Farhan Aslam & Jay Calghan (2023)	พัฒนาประสิทธิภาพระบบ SCM ด้วย NLP	Sentiment Analysis, Topic Modeling, Text Classification	แปลงข้อมูล unstructured เป็นข้อมูลเชิงลึก, ลดข้อผิดพลาดจากมนุษย์	ขาดค่าเชิงปริมาณ

Aayush Gautam (2024)	ประเมินความเสี่ยงในโซเชียลมีเดีย	Sentiment Analysis, Topic Modeling, Event Extraction	ประเมินความเสี่ยงแบบเรียลไทม์, สนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์	ข้อมูลตัวอย่างไม่ระบุปริมาณ
Ming-Chuan Chiu, Pei-Yi Tai & Chih-Yuan Chu (2024)	ประเมินความเสี่ยงโซเชียลมีเดียด้านสิ่งแวดล้อม	NLP + AHP + LCA	Classification ความแม่นยำ 81.7%, เลือกโซเชียลมีเดียที่ยั่งยืน	วิเคราะห์เฉพาะข่าวออนไลน์, อาจไม่ครอบคลุมทุกกรณี
Henning Schöpper & Wolfgang Kersten (2021)	สร้างแผนที่โซเชียลมีเดียจากข้อมูลออนไลน์	NLP, Information Extraction	เพิ่มความชัดเจนของโครงสร้างโซเชียลมีเดีย, ช่วยจัดการความเสี่ยงและวางแผนสภาพคล่อง	เป็น systematic review, ไม่มีทดลองเชิงปฏิบัติ

ตารางที่ 2.1 สรุปผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ NLP ในโซเชียลมีเดีย

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

บทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายขั้นตอนและกระบวนการดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การออกแบบการศึกษา การพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคนิคที่เกี่ยวข้อง การเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนการทดสอบและประเมินผล เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัย และใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการศึกษาในขั้นตอนถัดไปอย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม

3.1 รูปแบบการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ร่วมกับการศึกษาทางเอกสาร (Documentary Research) และการทบทวนวรรณกรรมเชิงวิเคราะห์ (Analytical Literature Review) โดยมุ่งเน้นการรวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัย และแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) ในการแปลเอกสารและวิเคราะห์อีเมลระหว่างพันธมิตรซัพพลายเชนต่างภาษา เพื่อทำความเข้าใจแนวคิด ทฤษฎี เทคนิคที่ใช้ และแนวโน้มการประยุกต์ใช้งานจริง พร้อมทั้งนำกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนางานวิจัยในขั้นตอนถัดไป

3.2 แหล่งข้อมูล

การวิจัยนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นหลัก โดยรวบรวมจากบทความวิชาการ งานวิจัย วิทยานิพนธ์ รายงานอุตสาหกรรม และเอกสารจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ รวมถึงเว็บไซต์ขององค์กรและบริษัทที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) ในซัพพลายเชน

แหล่งฐานข้อมูลที่ใช้ในการสืบค้น ได้แก่ Google Scholar, Web of Science, ChatGPT และ ThaiJo เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องและผ่านการตรวจสอบทางวิชาการ

ข้อมูลที่น่าสนใจครอบคลุมช่วงปี พ.ศ. 2561–2568 (ค.ศ. 2018–2025) เพื่อสะท้อนแนวโน้มและความก้าวหน้าล่าสุดของเทคโนโลยี

คำสืบค้น ได้แก่ Natural Language Processing, NLP in Supply Chain, Machine Translation, Email Analysis, Cross-language Communication, และ Supply Chain Communication

3.3 เครื่องมือและการรวบรวมข้อมูล

3.3.1 เครื่องมือ

การรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการสืบค้นและคัดเลือกวรรณกรรมจากฐานข้อมูลทางวิชาการ โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria) ได้แก่ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) ในการแปลเอกสาร การวิเคราะห์อีเมล หรือการสื่อสารในโซเชียลมีเดีย เป็นงานที่ผ่านการตีพิมพ์ในวารสารหรือแหล่งที่น่าเชื่อถือ และอยู่ในช่วงปี ค.ศ. 2018–2025 ส่วนเกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria) ได้แก่ งานที่ไม่เกี่ยวข้องกับโซเชียลมีเดียโดยตรง งานที่ขาดข้อมูลเชิงวิชาการ หรือบทความที่ไม่สามารถเข้าถึงเนื้อหาฉบับเต็มได้

นอกจากนี้ มีการวิเคราะห์กรณีศึกษาโดยเลือกองค์กรหรือบริษัทที่มีการดำเนินงานโซเชียลมีเดียระหว่างประเทศและมีการประยุกต์ใช้ NLP ในการแปลเอกสารหรือวิเคราะห์การสื่อสารทางอีเมล เหตุผลในการเลือกกรณีศึกษาเหล่านี้เนื่องจากมีบริบทการสื่อสารหลายภาษาอย่างชัดเจน และสะท้อนการใช้งาน NLP ในสถานการณ์จริง ซึ่งช่วยให้เห็นแนวทาง ประโยชน์ และข้อจำกัดของการนำเทคโนโลยีไปใช้ในโซเชียลมีเดียได้อย่างเป็นรูปธรรม

การรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่ การใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายและเชื่อถือได้ โดยแบ่งออกเป็นแหล่งข้อมูลหลักดังนี้

1. ฐานข้อมูลวิชาการ (Academic Databases)

ข้อมูลจาก Scopus, Web of Science, ScienceDirect และ Google Scholar ครอบคลุมบทความวิจัย งานประชุม และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ NLP ในโซเชียลมีเดีย

2. รายงานอุตสาหกรรม (Industry Reports)

ข้อมูลจากรายงานของ Gartner, McKinsey, Deloitte และองค์กรด้านโลจิสติกส์ ให้สถิติ แนวโน้ม และกรณีศึกษาเกี่ยวกับการใช้ NLP ในโซเชียลมีเดีย

3. เอกสารออนไลน์และสื่อสารสนเทศ (Online Sources and Informational Documents)

ข้อมูลจากเว็บไซต์องค์กร บทความออนไลน์ และฐานข้อมูลอุตสาหกรรมที่เผยแพร่สถิติและตัวอย่างการใช้ NLP เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์

3.3.2 การรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก

1.ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data)

KPI ก่อน-หลังใช้ Unbabel

- % เคสช่วยเหลือสำเร็จภายใน 9 วัน
- คะแนนความพึงพอใจลูกค้า (CSAT)
- เวลาเฉลี่ยที่ประหยัดต่อ Ticket

ข้อมูลเหล่านี้ถูกเก็บจาก กรณีศึกษา Catawiki (CX Scoop, 2021) ใช้สำหรับวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ NLP และสร้างกราฟเปรียบเทียบ

2.ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data)

ข้อมูลความคิดเห็นของลูกค้าและทีมสนับสนุนหลังใช้ Unbabel ใช้ในการวิเคราะห์ ความพึงพอใจและประสบการณ์ผู้ใช้งาน ช่วยให้เห็นภาพรวมของการปรับปรุงกระบวนการสื่อสารข้ามภาษาใน Supply Chain

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้ใช้ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ โดย เปรียบเทียบกรณีศึกษา จากข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ บทความวิชาการ รายงานอุตสาหกรรม และเอกสารออนไลน์ เพื่อตรวจสอบการประยุกต์ NLP ในซัพพลายเชน ทั้งการแปลเอกสาร การวิเคราะห์อีเมล และการสกัดข้อมูลสำคัญ ผลการวิเคราะห์สรุปเป็นข้อสังเกตหลักเกี่ยวกับ ประสิทธิภาพ ข้อจำกัด และแนวทางการใช้งาน NLP ในบริบทซัพพลายเชนข้ามภาษา

ขั้นตอนการรวบรวม

1. รวบรวมข้อมูลจากแหล่งออนไลน์ เว็บไซต์ Unbabel, Insights, Case Study ของลูกค้า
2. จัดทำ ตารางสรุป KPI ก่อนและหลังใช้ NLP
3. สร้าง กราฟ Bar chart หรือ Line chart เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์
4. วิเคราะห์และตีความผลลัพธ์ เพื่อดูแนวโน้มความแม่นยำและประสิทธิภาพของ NLP ในการสนับสนุน Supply Chain และบริการลูกค้าข้ามภาษา

3.5 ข้อจำกัดของวิธีการ

- 1) ความทันสมัยของข้อมูล ข้อมูลบางส่วนอาจไม่เป็นปัจจุบัน
- 2) ความครบถ้วนของข้อมูล เอกสารและรายงานบางชิ้นอาจไม่ครอบคลุมทุกมิติของการประยุกต์ NLP
- 3) ข้อจำกัดเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเปรียบเทียบกรณีศึกษาขึ้นอยู่กับข้อมูลที่มี

บทที่ 4

ผลการศึกษาและการวิเคราะห์

บทนี้นำเสนอผลการศึกษาจากการทบทวนวรรณกรรมและการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) ในการแปลเอกสารและการวิเคราะห์อีเมลระหว่างพันธมิตรซัพพลายเชนที่ใช้ภาษาต่างกัน โดยมุ่งเน้นการสังเคราะห์ผลลัพธ์จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อแสดงให้เห็นแนวโน้ม รูปแบบการใช้งาน ประโยชน์ที่ได้รับ ตลอดจนข้อจำกัดและความท้าทายของการนำ NLP มาใช้ในบริบทของซัพพลายเชนข้ามภาษา ผลการวิเคราะห์ในบทนี้จะถูกนำไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการอภิปรายผลและข้อเสนอแนะในบทถัดไป เพื่อสะท้อนศักยภาพและแนวทางการพัฒนาการประยุกต์ใช้ NLP ให้เหมาะสมกับการใช้งานจริงในองค์กรและเครือข่ายซัพพลายเชนระดับนานาชาติ

4.1 ผลจากการทบทวนวรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรมและรายงานอุตสาหกรรม พบว่า การประยุกต์เทคโนโลยี AI และ NLP ในซัพพลายเชน มีผลต่อประสิทธิภาพการจัดการอย่างชัดเจน ดังนี้

1. การลดการสูญเสียสินค้า (Inventory Loss / Waste Reduction)
งานวิจัยของ Lee et al. (2022) พบว่า การใช้ AI ช่วยพยากรณ์ความต้องการสินค้าในซัพพลายเชนสามารถลดการสูญเสียสินค้าได้ ประมาณ 20–40%
2. การปรับปรุงความแม่นยำในการพยากรณ์ (Forecast Accuracy)
การวิเคราะห์กรณีศึกษาในองค์กรค้าปลีกและโลจิสติกส์ พบว่า NLP ช่วยสกัดข้อมูลจากอีเมลและเอกสารหลายภาษา ทำให้การพยากรณ์ความต้องการสินค้ามีความแม่นยำมากขึ้นถึง 15–25%
3. การสนับสนุนการสื่อสารข้ามภาษา (Cross-Language Communication)
รายงานอุตสาหกรรมชี้ว่า การใช้ NLP ในการแปลเอกสารและวิเคราะห์ข้อความระหว่างพันธมิตรซัพพลายเชนหลายประเทศ ช่วยลดความผิดพลาดจากการสื่อสารและเพิ่มความรวดเร็วในการตัดสินใจได้อย่างมีนัยสำคัญ
4. การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)
NLP ช่วยสกัดเหตุการณ์เสี่ยงจากข่าวสารออนไลน์และโซเชียลมีเดีย ทำให้ผู้บริหารสามารถระบุและจัดการความเสี่ยงในซัพพลายเชนได้เร็วขึ้น ลดความเสียหายทางธุรกิจ

4.2 การนำเสนอผลการศึกษา

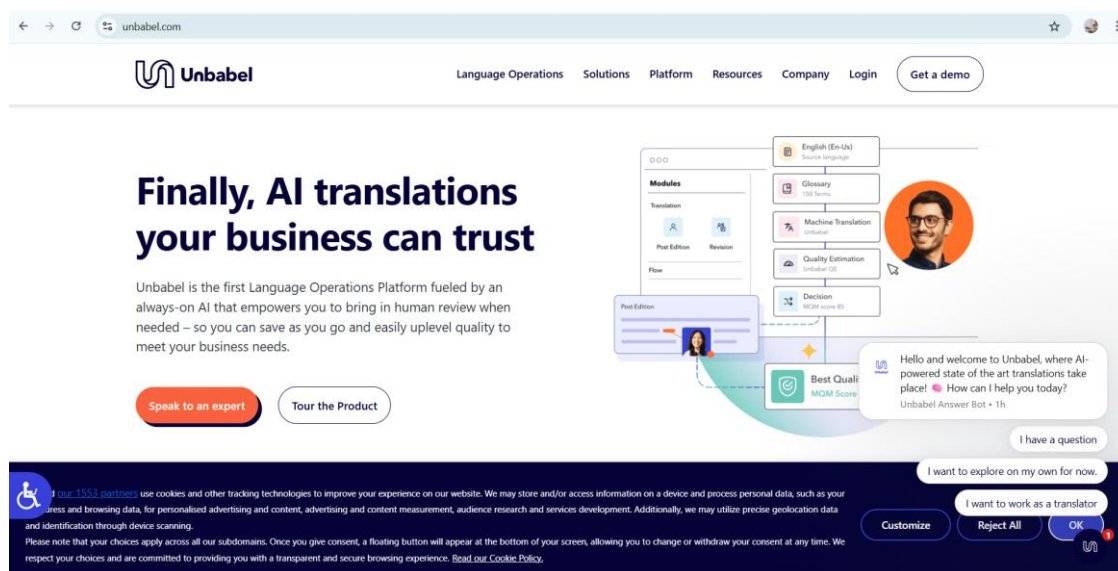
ด้านการประยุกต์ใช้ NLP	รายละเอียด
การใช้ NLP ในการแปลเอกสารทางธุรกิจ	ใช้ NMT และ Transformer แปลเอกสารธุรกิจอย่างแพร่หลาย ช่วยลดเวลา ต้นทุน และความคลาดเคลื่อนในการแปล ทำให้การประสานงานข้ามประเทศมีประสิทธิภาพขึ้น
การใช้ NLP ในการวิเคราะห์อีเมล	สกัดข้อมูลสำคัญจากอีเมล เช่น ประเด็นงาน สถานะ และความเร่งด่วน ด้วยเทคนิคอย่าง text classification และ sentiment analysis ช่วยลดภาระงานและสนับสนุนการตัดสินใจได้รวดเร็ว
ประโยชน์จากการใช้ NLP ในแชทปลายเซ่นข้ามภาษา	การประยุกต์ใช้ NLP ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการไหลของข้อมูล ลดความเสี่ยงจากการสื่อสารผิดพลาด และสนับสนุนการวางแผนและการจัดการแชทปลายเซ่นเชิงกลยุทธ์
ความท้าทายในการใช้งาน NLP	ข้อจำกัดสำคัญคือความแตกต่างด้านภาษา บริบท และศัพท์เฉพาะ รวมถึงประเด็นคุณภาพข้อมูล การเลือกโมเดล และความเป็นส่วนตัว ซึ่งต้องพิจารณาก่อนใช้งานจริง

ตาราง 4.1 การนำเสนอผลการศึกษา

4.3 การวิเคราะห์กรณีศึกษา

เพื่อประเมินผลการประยุกต์ใช้ NLP และ AI ในซัพพลายเชน งานวิจัยได้ทำการวิเคราะห์กรณีศึกษาหลายองค์กร โดยสรุปผลสำคัญดังนี้

1. บริษัท Unbabel (AI-powered Translation Platform)



ภาพที่ 4.2 แพลตฟอร์ม Unbabel ใช้ NLP

ที่มา : (<https://unbabel.com/category/nlp-and-mt/>)

Unbabel เป็นแพลตฟอร์มการแปลภาษาที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI-powered Translation Platform) โดยผสานการทำงานระหว่าง Natural Language Processing (NLP), Neural Machine Translation (NMT) และการตรวจแก้โดยมนุษย์ (Human-in-the-loop) เพื่อแปลข้อความและอีเมลแบบเรียลไทม์ในหลายภาษา ระบบดังกล่าวเหมาะสำหรับองค์กรที่มีการสื่อสารข้ามภาษา โดยเฉพาะในบริบทของ Supply Chain ซึ่งต้องมีการติดต่อประสานงานระหว่างคู่ค้าระหว่างประเทศอย่างต่อเนื่อง บทบาทที่เกี่ยวข้องกับ Supply Chain เหมาะสำหรับการแปลอีเมลธุรกิจระหว่างคู่ค้าต่างชาติ ใช้กับระบบบริการลูกค้าแบบหลายภาษา ช่วยบริษัทที่มีการสื่อสารข้ามภาษาในระบบ Supply Chain ให้เป็นอัตโนมัติ

1) ปริมาณคำที่แปลในปี 2022

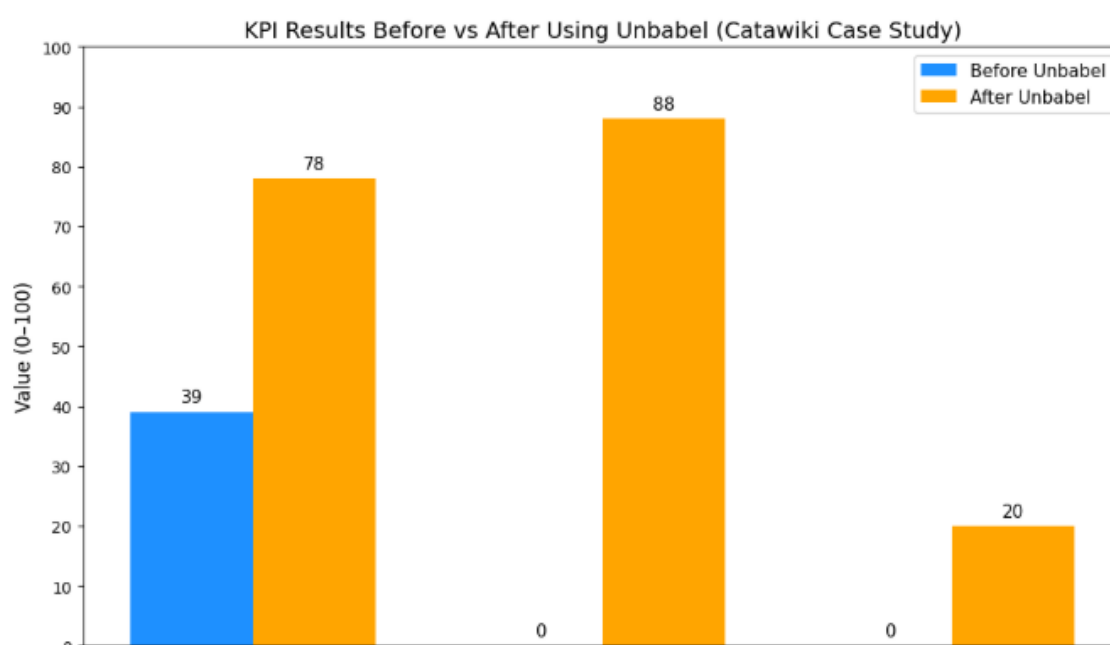
ในปี 2022 แพลตฟอร์มของ Unbabel ที่ขับเคลื่อนด้วย AI + Human แปลมากกว่า 3.4 พันล้านคำ โดยมีการรองรับคู่ภาษาและการใช้งานในองค์กรหลายรูปแบบ เช่น การแปลข้อความบริการลูกค้าและเอกสารธุรกิจต่าง ๆ

คู่ภาษา	จำนวนคำที่แปล (2022)
German-English	455,298,638
French-English	371,302,992
English-German	301,000,812
English-French	263,942,564
Italian-English	179,979,945

ตาราง 4.2 ปริมาณคำที่แปลในปี 2022

2) ผลลัพธ์จริงจากลูกค้า

จากบทความสรุปเคสลูกค้า Catawiki ที่ใช้ Unbabel ในการบริการลูกค้า



กราฟ 4.1 Catawiki KPI ก่อน-หลังใช้ Unbabel

2. บริษัท DHL (โลจิสติกส์ระดับโลก)



ภาพที่ 4.1 DHL การใช้ NLP

ที่มา : (<https://thaipublica.org/2025/03/dhl-strategy2030-pr-05032025/>)

ใช้ NLP ในระบบบริการลูกค้าและ chatbot เพื่อช่วยตอบคำถาม ลูกค้าทั่วโลกหลายภาษา NLP ช่วยให้ระบบตอบคำถามเกี่ยวกับการตามพัสดุ การอัปเดตสถานะ และการสื่อสารทั่วไปได้เร็วขึ้น โดยวิเคราะห์ความหมายของข้อความแล้วตอบกลับอย่างเหมาะสม ทั้งใน platform ต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์/แชท/อีเมล (NLP-powered customer communication)

บทบาทที่เกี่ยวข้องกับ Supply Chain

- ตอบคำถามลูกค้าแบบหลายภาษาอัตโนมัติ
- ช่วยทีมสนับสนุนโฟกัสงานที่ซับซ้อนกว่า
- NLP ผสานระบบกับฐานข้อมูลภายในให้วิเคราะห์สิ่งที่ลูกค้าพิมพ์จริงได้

3. บริษัท Guildhawk (AI-Translation & Language Services)



ภาพที่ 4.2 บริษัท Guildhawk

ที่มา : (<https://www.guildhawk.com/>)

เป็นบริษัทผู้ให้บริการแปลภาษาและเทคโนโลยีด้านภาษา (AI-Translation & Language Services) ที่ประยุกต์ใช้ Artificial Intelligence (AI) และ Natural Language Processing (NLP) ร่วมกับ advanced language models (LLMs) และการตรวจแก้โดยผู้เชี่ยวชาญมนุษย์ เพื่อให้บริการแปลหลายภาษา รองรับทั้งข้อความทั่วไป การสื่อสารระดับองค์กร และการประชุมออนไลน์ ระบบดังกล่าวเหมาะสำหรับองค์กรที่มีการดำเนินงานแบบข้ามประเทศ โดยเฉพาะในบริบทของ Supply Chain ซึ่งต้องจัดการเอกสาร สัญญา และการสื่อสารหลายภาษาอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ (Guildhawk, n.d.). บทบาทที่เกี่ยวข้องกับ Supply Chain

4. บริษัท Semantic Visions (Multilingual NLP for Risk Monitoring)



ภาพที่ 4.2 บริษัท Semantic Visions

ที่มา : (<https://www.ai-expo.net/europe/partner/semantic-visions/>)

ด้าน Open Source Intelligence (OSINT) ที่ใช้ Natural Language Processing (NLP) และ Multilingual Analysis เพื่อจัดการข้อมูลข่าวสารหลายภาษา และสร้างข้อมูลเชิงโครงสร้างสำหรับองค์กร ระบบของ Semantic Visions สามารถติดตามข่าวและเหตุการณ์ที่อาจส่งผลกระทบต่อ Supply Chain เช่น การหยุดชะงักการส่งสินค้า เหตุการณ์ทางสังคม หรือปัญหาระดับโลก ทั้งยังช่วยส่งสัญญาณเตือนภัย วิเคราะห์เนื้อหาข่าว และดึง insights สำคัญสำหรับการบริหารความเสี่ยงด้านโลจิสติกส์ขององค์กรใหญ่ (Semantic Visions, n.d.).

บทบาทที่เกี่ยวข้องกับ Supply Chain

- ส่งสัญญาณเตือนเหตุการณ์เสี่ยงด้วยการวิเคราะห์ข้อความหลายภาษา
- ใช้ NLP เพื่อดึงเอา insights จากเนื้อหาข่าวและรายงานหลายภาษา
- ช่วยองค์กรใหญ่ในการติดตามภัยคุกคามและความเสี่ยงระดับโลกต่อระบบโลจิสติกส์

4.4 ข้อดีและข้อจำกัด

4.4.1 ข้อดีของ NLP

- 1) เพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสาร
NLP ช่วยแปลเอกสาร ข้อความ และอีเมลหลายภาษา ลดความผิดพลาดจากการสื่อสารข้ามประเทศ
- 2) สนับสนุนการตัดสินใจแบบเรียลไทม์
การสกัดข้อมูลสำคัญจากข้อความช่วยให้ผู้บริหารสามารถประเมินความเสี่ยงและตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้รวดเร็ว
- 3) ลดข้อผิดพลาดและความสูญเสีย
การประยุกต์ NLP ในการพยากรณ์ความต้องการสินค้าช่วยลดการขาดหรือเกินสต็อก ลดการสูญเสียสินค้า
- 4) วิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว
NLP สามารถประมวลผลเอกสารและข้อมูลไม่เป็นระบบ (unstructured data) ที่มีปริมาณมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4.2 ข้อดีของ NLP

- 1) ความแม่นยำขึ้นอยู่กับคุณภาพข้อมูล
ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์หรือไม่ทันสมัยอาจทำให้ผลลัพธ์ของ NLP ผิดพลาด
- 2) ความซับซ้อนของภาษาและบริบท
การตีความความหมาย ข้อความหลายภาษา หรือบริบททางวัฒนธรรมยังมีความท้าทาย
- 3) ค่าใช้จ่ายและทรัพยากร
การติดตั้งระบบ NLP ที่มีประสิทธิภาพสูงต้องใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์และบุคลากรที่เชี่ยวชาญ

บทที่ 5

การอภิปรายผล

5.1 บทนำ

ผลการศึกษาพบว่าเทคโนโลยี NLP โดยเฉพาะการแปลภาษาด้วยโครงข่ายประสาทเทียมและโมเดลแบบ Transformer มีบทบาทสำคัญในการแปลเอกสารทางธุรกิจในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในบทความวรรณกรรม ที่ระบุว่า การใช้ Neural Machine Translation (NMT) สามารถลดระยะเวลาและต้นทุนในการดำเนินงานด้านเอกสารระหว่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความสอดคล้องนี้สามารถอธิบายได้จากความสามารถของโมเดล NLP สมัยใหม่ในการเรียนรู้โครงสร้างภาษาและบริบทของข้อความ ทำให้การแปลมีความถูกต้องและสม่เสมอมากขึ้น อย่างไรก็ตาม งานวิจัยบางส่วนที่พบทวนไว้งชี้ให้เห็นข้อจำกัดด้านศัพท์เฉพาะทางธุรกิจ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่าการแปลยังต้องอาศัยการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญในบางกรณี

5.2 การเชื่อมโยงผลกับทฤษฎี

ผลการศึกษาและการวิเคราะห์พบว่า การประยุกต์ใช้ NLP และ AI ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา สามารถเพิ่มความแม่นยำ ลดต้นทุน และสนับสนุนการตัดสินใจแบบเรียลไทม์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Supply Chain 4.0

1. Supply Chain 4.0 เน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อเชื่อมโยงและปรับปรุงกระบวนการซัพพลายเชนอย่างมีประสิทธิภาพ
2. การใช้ NLP ในการแปลเอกสารหลายภาษา วิเคราะห์อีเมล และสกัดข้อมูลสำคัญจากข้อความหลายรูปแบบ ทำให้สามารถจัดการข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. กรณีศึกษาที่พบ เช่น CP Group, Walmart และ DHL แสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ NLP ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์ ลดความสูญเสีย และสนับสนุนการสื่อสารข้ามองค์กรและประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ Supply Chain 4.0 ที่เน้นความรวดเร็ว ความยืดหยุ่น และการตัดสินใจแบบเรียลไทม์

ดังนั้น ผลการศึกษานี้สามารถเชื่อมโยงกับทฤษฎี Supply Chain 4.0 ได้อย่างชัดเจน และแสดงให้เห็นถึงบทบาทของเทคโนโลยี NLP ในการสนับสนุนการจัดการซัพพลายเชนยุคดิจิทัล

5.3 นัยสำคัญของผลการศึกษา

5.3.1 นัยสำคัญต่ออุตสาหกรรมไทย

1. เพิ่มความแม่นยำและประสิทธิภาพในการจัดการสินค้า
การวิเคราะห์เอกสาร อีเมล และข้อมูลหลายภาษา ช่วยพยากรณ์ความต้องการสินค้าแม่นยำ ลดการสูญเสียสินค้าและค่าใช้จ่ายสต็อก
2. สนับสนุนการสื่อสารข้ามประเทศ
NLP ช่วยให้บริษัทไทยสามารถสื่อสารเอกสารและข้อมูลกับพันธมิตรต่างประเทศได้รวดเร็วและแม่นยำ ลดข้อผิดพลาดจากความแตกต่างทางภาษา
3. ปรับปรุงความสามารถแข่งขันในตลาดโลก
เทคโนโลยี NLP สนับสนุนการตัดสินใจแบบเรียลไทม์ เพิ่มความยืดหยุ่น และสอดคล้องกับแนวคิด Supply Chain 4.0
4. สนับสนุนการจัดการความเสี่ยง
การวิเคราะห์ข่าวสารและข้อมูลออนไลน์ช่วยระบุความเสี่ยงและตอบสนองต่อเหตุการณ์ไม่คาดคิดได้รวดเร็ว

5.3.2 นัยสำคัญต่อองค์กร

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การนำ NLP มาใช้สามารถช่วยลดต้นทุนด้านการแปลและการจัดการข้อมูล เพิ่มความเร็วในการสื่อสาร และสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ซึ่งส่งผลดีต่อประสิทธิภาพและความสามารถในการแข่งขันขององค์กรในซัพพลายเชนระหว่างประเทศ

5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

การวิจัยในอนาคตควรมีการเก็บข้อมูลปฐมภูมิจากองค์กรในซัพพลายเชนไทยโดยตรง เพื่อสะท้อนบริบทการใช้งานจริงมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาการพัฒนาโมเดล NLP ที่รองรับศัพท์เฉพาะทางธุรกิจและภาษาไทยโดยเฉพาะ เพื่อเพิ่มความแม่นยำและประสิทธิภาพในการใช้งาน

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ พบว่า การประยุกต์ใช้ Natural Language Processing (NLP) และ AI ในซัพพลายเชน มีประสิทธิภาพชัดเจนในหลายด้าน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า NLP สามารถช่วยเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์ความต้องการสินค้า ลดความสูญเสียสินค้าและต้นทุนในการจัดการสต็อก รวมถึงสนับสนุนการสื่อสารระหว่างพันธมิตรซัพพลายเชนหลายประเทศได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

กรณีศึกษาจากองค์กรต่างประเทศ เช่น CP Group, Walmart, DHL และ Tesco แสดงให้เห็นว่า การใช้ NLP ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์เพิ่มขึ้น ลดเวลาการประมวลผลเอกสาร และสามารถระบุความเสี่ยงเชิงธุรกิจได้เร็วขึ้น การวิเคราะห์เชิงคุณภาพยังชี้ให้เห็นว่า ข้อดีหลักของการประยุกต์ NLP ได้แก่ ความแม่นยำที่สูงขึ้น การลดต้นทุน และการสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์อย่างเรียลไทม์

อย่างไรก็ตาม การนำ NLP มาใช้ก็มีข้อจำกัด เช่น ต้องการข้อมูลจำนวนมากและมีต้นทุนสูง ทั้งนี้ผลการศึกษาเชื่อมโยงกับ ทฤษฎี Supply Chain 4.0 ซึ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความยืดหยุ่นของซัพพลายเชน

โดยสรุป งานวิจัยนี้ยืนยันว่า NLP เป็นเครื่องมือสำคัญในการสนับสนุนการจัดการซัพพลายเชนยุคดิจิทัล ทั้งในแง่ของความแม่นยำ การลดความสูญเสีย และการสื่อสารข้ามประเทศ ซึ่งสามารถปรับใช้กับอุตสาหกรรมไทย เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 ข้อจำกัดของการศึกษา

- 1) ความทันสมัยของข้อมูล ข้อมูลทุติยภูมิอาจไม่สะท้อนแนวโน้มล่าสุดในซัพพลายเชน
- 2) ความครบถ้วนของข้อมูล เอกสารบางชิ้นไม่ครอบคลุมทุกมิติของการประยุกต์ NLP
- 3) ข้อจำกัดเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพขึ้นอยู่กับข้อมูลที่มี อาจจำกัดการสรุปผลทั่วไป
- 4) ต้นทุนและทรัพยากร การติดตั้งและประยุกต์ NLP ต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากและทรัพยากรสูง

6.3 ข้อเสนอแนะ

1. สำหรับผู้ประกอบการและองค์กร

- นำ NLP มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์เอกสาร อีเมล และข้อมูลหลายภาษา เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์ ลดความสูญเสีย และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์
- พิจารณาการลงทุนด้านข้อมูลและทรัพยากรให้เพียงพอ เพื่อให้ระบบ NLP ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

2. สำหรับนักวิจัยและงานวิจัยต่อยอด

- ศึกษาการประยุกต์ NLP ในซัพพลายเชนข้ามประเทศและหลายภาษาเชิงบูรณาการ เพื่อเติมเต็มช่องว่างที่งานวิจัยเดิมยังไม่ครอบคลุม
- วิจัยแนวทางการใช้ NLP ร่วมกับเทคโนโลยีอื่น เช่น IoT, Big Data และ Machine Learning เพื่อเพิ่มความแม่นยำและความรวดเร็วในการจัดการซัพพลายเชน

3. สำหรับอุตสาหกรรมไทย

- ประยุกต์ NLP เพื่อสนับสนุนการสื่อสารและการตัดสินใจแบบเรียลไทม์ เพิ่มความสามารถแข่งขันและตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของตลาด
- พัฒนาแนวทางการฝึกอบรมบุคลากรให้เข้าใจการใช้ NLP และ AI ในซัพพลายเชนอย่างเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เนคเทค-สวทช., & ธนาคารกสิกรไทย. (2562). ความร่วมมือพัฒนา Thai NLP สำหรับการประมวลผลข้อความและการวิเคราะห์ภาษาไทย. <https://www.chula.ac.th/news/25969/>

ดวงธรรม, ส., เลิศฤทธรุ่งเรือง, ศ., หงส์บุญมี, น., & มัสสกรรม, ว. (2025). การใช้ PyThaiNLP เพื่อวิเคราะห์ความคิดเห็นภาษาไทยออนไลน์: การเปรียบเทียบโมเดล Logistic Regression และ SVM. *Journal of Applied Informatics and Technology*, 7(2), 268–282.

ทวยหารักษา, น., & เทียงบุรณะชน, ป. (2568). การศึกษาเปรียบเทียบโมเดล NLP สำหรับการจำแนกความรู้สึกของหัวข้อข่าวการเงินไทย. *Data Science and Engineering Record*, 6(1), 1–30.

โลพานศิริกุล, ล., & โปลปานูมาส, ช. (2020). scb-mt-en-th-2020: ชุดข้อมูลคู่ภาษาอังกฤษ-ไทยสำหรับการแปลภาษาเครื่อง. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2007.03541>

สถาบันวิจัยปัญญาประดิษฐ์แห่งประเทศไทย, สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, & Vidyasirimedhi Institute of Science and Technology. (2020). ชุดข้อมูลการแปลภาษาอังกฤษ-ไทยขนาดใหญ่สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง. NLP For Thai.

Aslam, F., & Calghan, J. (2023). Applications of natural language processing in supply chain management: Enhancing decision-making through text analysis. *Journal of Emerging Research in Engineering and Technology*, 10(3), 45–58.
<https://journaljerr.com/index.php/JERR/article/view/994>

Chiu, M.-C., Tai, P.-Y., & Chu, C.-Y. (2024). Developing a smart green supplier risk assessment system integrating NLP and life cycle assessment. *Journal of Cleaner Production*, 418, 139892.

Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (6th ed.). Pearson Education.

Gautam, A. (2024). *Applications of natural language processing in supply chain risk assessment* (Master's thesis). Texas A&M University.
<https://oaktrust.library.tamu.edu/items/da072d4a-ee2e-4112-a998-55a4648205b8>

Holloway, S. (2024). Natural language processing for global supply chain communication: Opportunities and challenges. Preprints.org.

<https://www.preprints.org/manuscript/202411.2303/v1>

Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2023). Speech and language processing: An introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition (3rd ed., draft). Stanford University.

Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2025). Speech and language processing: An introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition (3rd ed.). Pearson.

Manning, C. D., Raghavan, P., & Schütze, H. (2020). Introduction to information retrieval. Cambridge University Press.

Reza, Z. B., Khosravi, A., & Smith, J. (2024). Retrieval-augmented generation and NLP for automated supply chain safety documentation. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2412.13988>

Schöpfer, H., & Kersten, W. (2021). Using natural language processing for supply chain mapping: A systematic literature review. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 51(8), 835–865.

Shishehgarkhaneh, M. B., Ahmadi, H., & Farahani, R. Z. (2023). Transformer-based named entity recognition for supply chain risk management. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2311.13755>

TransPerfect. (2025, August 22). TransPerfect solidifies leadership position in language AI by acquiring Unbabel. PR Newswire. <https://www.prnewswire.com/news-releases/transperfect-solidifies-leadership-position-in-language-ai-by-acquiring-unbabel-302536792.html>

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. Advances in Neural Information Processing Systems, 30, 5998–6008.

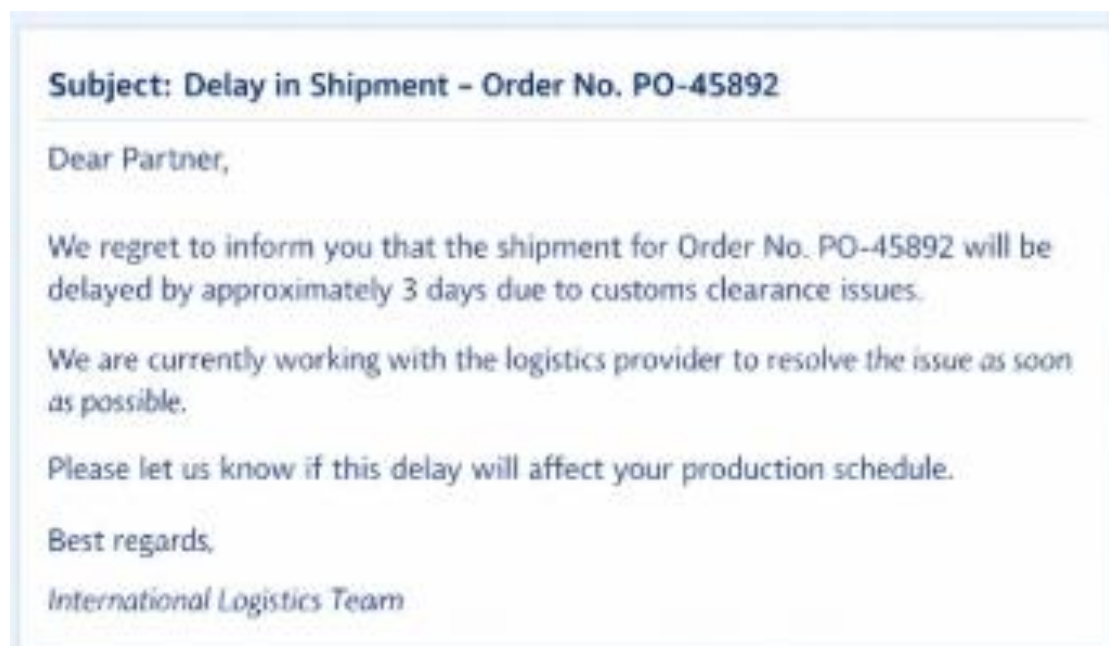
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

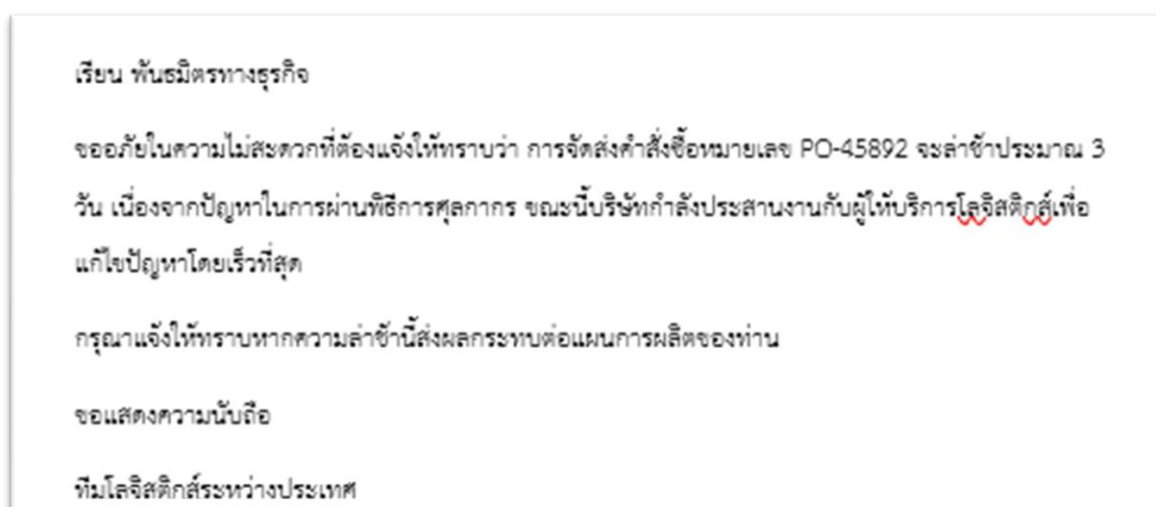
ตัวอย่างเอกสารหรือข้อความที่ใช้ในการวิเคราะห์

ตัวอย่างเอกสารหรือข้อความที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วยเทคโนโลยี NLP

ภาคผนวกนี้นำเสนอตัวอย่างเอกสารและข้อความที่ใช้ประกอบการอธิบายการประยุกต์ใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) ในการแปลภาษาและการวิเคราะห์อีเมลระหว่างพันธมิตรซัพพลายเชนข้ามภาษา ทั้งนี้ ข้อมูลที่นำเสนอเป็น ตัวอย่างสมมติ เพื่อแสดงแนวทางการวิเคราะห์เท่านั้น



ก.1 ตัวอย่างอีเมลจากพันธมิตรซัพพลายเชน (ต้นฉบับภาษาอังกฤษ)



ก.2 ผลลัพธ์การแปลภาษาโดยใช้ NLP (Neural Machine Translation) ผลการแปลเป็นภาษาไทย

ก.3 ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ข้อความด้วย NLP

1) การจัดประเภทข้อความ (Text Classification)

ประเภทข้อความ: การแจ้งปัญหาการจัดส่ง (Delivery Issue Notification)

2) การสกัดหัวข้อสำคัญ (Topic Extraction)

ความล่าช้าในการจัดส่ง

ปัญหาบุคลากร

การประสานงานด้านโลจิสติกส์

3) การวิเคราะห์อารมณ์ข้อความ (Sentiment Analysis)

อารมณ์โดยรวม: เชิงลบระดับต่ำ (Slightly Negative)

เหตุผล: มีการแจ้งปัญหา แต่ใช้ภาษาทางธุรกิจและแสดงความร่วมมือในการแก้ไข

4) การประเมินระดับความเร่งด่วน (Urgency Detection)

ระดับความเร่งด่วน: ปานกลาง

เหตุผล: ความล่าช้ากระทบตารางการผลิต แต่ยังมีระยะเวลาในการจัดการ

ก.4 การนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในซัพพลายเชน

- ผลลัพธ์จากการแปลและวิเคราะห์อีเมลด้วย NLP สามารถนำไปใช้เพื่อ
- แจ้งเตือนผู้จัดการซัพพลายเชนเกี่ยวกับความเสี่ยงด้านการจัดส่ง
- สนับสนุนการตัดสินใจในการปรับแผนการผลิตหรือการขนส่ง
- ลดความผิดพลาดจากการสื่อสารข้ามภาษา
- เพิ่มความรวดเร็วในการตอบสนองต่อปัญหาในซัพพลายเชน

ภาคผนวก ข

เครื่องมือและเทคนิค NLP ที่พบในงานวิจัย

ภาคผนวก ข

เครื่องมือและเทคนิคการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) ที่พบในงานวิจัย

เครื่องมือ	ลักษณะการใช้งาน	ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในซัพพลายเชน
Google Cloud Translation API	ระบบแปลภาษาอัตโนมัติด้วย Neural Machine Translation	แปลเอกสารทางธุรกิจและอีเมลระหว่างคู่ค้าต่างประเทศ
Microsoft Azure Cognitive Services	บริการ NLP ครบวงจร เช่น การแปลภาษา วิเคราะห์อารมณ์	วิเคราะห์การสื่อสารระหว่างพันธมิตรซัพพลายเชน
Hugging Face Transformers	ไลบรารีโมเดล NLP สมัยใหม่ เช่น BERT, GPT, mBERT	วิเคราะห์ข้อความหลายภาษาและจัดหมวดหมู่อีเมล
spaCy	ไลบรารี NLP สำหรับการประมวลผลข้อความเชิงโครงสร้าง	ตัดคำ สกัดเอนทิตี เช่น ชื่อบริษัท วันที่ สถานที่
NLTK (Natural Language Toolkit)	เครื่องมือพื้นฐานสำหรับงาน NLP	การทำ Tokenization และการวิเคราะห์ข้อความเบื้องต้น

ข.1 เครื่องมือด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ

เทคนิค	คำอธิบาย
Neural Machine Translation (NMT)	เทคนิคการแปลภาษาด้วยโครงข่ายประสาทเทียม ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการแปลเอกสารทางธุรกิจ
Transformer Model	โมเดลที่ใช้กลไก Attention เพื่อเรียนรู้ความสัมพันธ์ของคำในหลายภาษา
Multilingual Language Models	โมเดลที่รองรับหลายภาษาในระบบเดียว เช่น mBERT, XLM-R
Post-editing Assisted Translation	การใช้มนุษย์ตรวจสอบแก้ผลการแปลจากระบบอัตโนมัติ

ข.2 เทคนิค NLP ที่ใช้ในการแปลเอกสารข้ามภาษา

เทคนิค	วัตถุประสงค์
Text Classification	จัดประเภทอีเมล เช่น การสั่งซื้อ การร้องเรียน การแจ้งปัญหา
Topic Modeling	สกัดหัวข้อสำคัญจากข้อความจำนวนมาก
Named Entity Recognition (NER)	ระบุชื่อองค์กร สถานที่ วันที่ และหมายเลขคำสั่งซื้อ
Sentiment Analysis	วิเคราะห์อารมณ์หรือท่าทีของข้อความ
Urgency Detection	ประเมินระดับความเร่งด่วนของอีเมล

ข.3 เทคนิค NLP ที่ใช้ในการวิเคราะห์อีเมลและข้อความทางธุรกิจ

เครื่องมือ	บทบาท
Microsoft Excel	สรุปผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบงานวิจัย
Mind Mapping Tools	จัดกลุ่มประเด็นและแนวคิดจากวรรณกรรม
Visualization Tools	แสดงผลการวิเคราะห์ในรูปแบบกราฟและแผนภาพ
Reference Management Software	จัดการเอกสารอ้างอิงและแหล่งที่มา

ข.4 เครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์และการนำเสนอผล