

Semantic Analysis and Network Expansion for Enhancing Thai and Lao Ontologies

การวิเคราะห์และขยายเครือข่ายทางความหมายเพื่อพัฒนาออนโทโลยีภาษาไทยและภาษาลาว

Gornkrit Meemongkol

กรกฤษ มีมงคล

International College for Sustainability Studies,
Srinakharinwirot University, Thailand

Corresponding author

e-mail: gornkrit@g.swu.ac.th

Received 24-04-2024

Revised 11-10-2024

Accepted 16-10-2024

Doi: 10.69598/artssu.2024.3318.

Keywords: knowledge, semantic network, ontology, Thai language, Lao language

คำสำคัญ: ฐานความรู้, เครือข่ายทางความหมาย, ออนโทโลยี, ภาษาไทย, ภาษาลาว

Abstract

Objectives: A key challenge in developing computational language processing systems lies in systematically explaining the process by which the human brain links the meanings of words. This remains a complex and elusive issue that defies comprehensive explanation. To study and analyze the human's cognitive processes involved in meaning association and the creation of semantic networks, this research aimed to lay the groundwork for applying such knowledge to enhance the efficiency of computational language processing systems in the future. This research specifically sought to analyze the expansion of semantic networks for the development of ontologies in the Thai and Lao languages.

Methods: This study initiated by selecting Thai words based on specific criteria and extracting their definitions from dictionaries. These definitions were then analysed to find the relationship between words and contexts by comparing with those findings of the study in Phase 1. Concurrently, corresponding Lao words were explored to understand their meanings, which were validated through comparison with their Thai counterparts. Finally, an expansion of meanings within the semantic network was proposed, considering both words and contexts.

Results: The findings identified significant expansions within the semantic network. For instance, 1. "window" extended its meaning to include "hole," 2. "mirror" encompassed "(camera) lens" and "transparent plastic," 3. "watch repair shop" was associated with "dead," "non-operational," and "damaged," 4. terms like "stranger," "representative," and "unfamiliar person" were expanded to include "representatives," "appointment," "trust," and "unknown person," 5. the semantic network of "police station" was broadened to include "uniform," "weapons," and "arresting," 6. "detergent" included "laundry service" and "housekeeping," 7. other expansions included "New Year's Day" with "new beginning," "celebration," and "festival," 8. "certificate" with "school" and "organizations authorized to issue certificates," 9. "ticket booth" with "buying and selling services," and 10. "calculator" with "calculate," "mobility," and "use of electricity or solar energy."

Application of this study: The findings of this study can contribute to the development of Thai and Lao language ontologies, enhance knowledge and understanding of semantics, and broaden the scope of linguistic knowledge, thereby fostering its wider application and dissemination.

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: ความท้าทายสำคัญในการพัฒนาระบบประมวลผลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ คือ การอธิบายกระบวนการเชื่อมโยงความหมายของคำในสมองมนุษย์อย่างเป็นระบบซึ่งยังคงเป็นประเด็นที่ซับซ้อนและยากต่อการอธิบายอย่างครอบคลุม เพื่อศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการคิดของมนุษย์ในการเชื่อมโยงความหมายของคำและสร้างเครือข่ายทางความหมายขึ้นใหม่นั้นจะนำไปสู่ การประยุกต์ใช้ข้อมูลเป็นฐานความรู้เพื่อพัฒนาระบบประมวลผลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในอนาคต การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การขยายเครือข่ายทางความหมายเพื่อพัฒนาออนโทโลยีภาษาไทยและภาษาลาว

วิธีการศึกษา: การวิจัยนี้ใช้วิธีการวิจัยและพัฒนาโดยได้คัดเลือกคำภาษาไทยตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้มาหาความหมายจากพจนานุกรม และความหมายที่ได้มาจะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ของคำกับบริบทโดยการเทียบเคียงกับผลของการศึกษาในระยะที่ 1 จากนั้นนำคำภาษาลาวมาวิเคราะห์ความหมายและเทียบเคียงการใช้ในบริบทกับภาษาไทยเพื่อขยายเครือข่ายทางความหมายของคำและบริบท ทั้งนี้เพื่อเสนอการขยายความหมายในรูปแบบเครือข่ายที่เกี่ยวข้องกันทั้งคำและบริบทของทั้งภาษาไทยและภาษาลาว

ผลการศึกษา: ผลการศึกษาพบว่า การขยายเครือข่ายทางความหมาย เช่น 1. ป้องเยี่ยม หน้าต่าง สามารถขยายเครือข่ายทางความหมายไปสู่สิ่งที่เกี่ยวข้องกับโพรง รู 2. วันแฉ่ง กระจก สามารถขยายเครือข่ายทางความหมายไปสู่สิ่ง

ที่เกี่ยวข้องกับเลนส์ (กล้อง) พลาสติกใส 3. อันแปงโมง ร้านซ่อมนาฬิกา สามารถขยายเครือข่ายทางความหมายไปสู่สิ่งที่เกี่ยวข้องกับตาย เสีย ไม่เดิน ชำรุด 4. ผู้ต่างหน้า ตัวแทน คนแปลกหน้า สามารถขยายเครือข่ายทางความหมายไปสู่สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเลือกตัวแทน การนัดหมายตัวแทน การไว้นื้อเชื่อใจ คนไม่รู้จัก 5. ห้องป้องกันความสงบ สถานีตำรวจ สามารถขยายเครือข่ายทางความหมายไปสู่สิ่งที่เกี่ยวข้องกับชุดเครื่องแบบ อาวุธ การจับกุม 6. สบู่ฟู่ ผงซักฟอก สามารถขยายเครือข่ายทางความหมายไปสู่สิ่งที่เกี่ยวข้องกับร้านซักรีด แม่บ้าน 7. วันสังขารขึ้น วันปีใหม่ สามารถขยายเครือข่ายทางความหมายไปสู่สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเริ่มต้นใหม่ การฉลอง เทศกาล 8. ไปยังยืน ประกาศนียบัตร สามารถขยายเครือข่ายทางความหมายไปสู่สิ่งที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียน สถานที่ที่สามารถออกประกาศนียบัตรได้ 9. บ่อนขายบี่ ที่ขายตัว สามารถขยายเครือข่ายทางความหมายไปสู่สิ่งที่เกี่ยวข้องกับซื้อขายที่เกี่ยวกับการบริการ 10. จักรคิดไล่ เครื่องคิดเลข สามารถขยายเครือข่ายทางความหมายไปสู่สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ เคลื่อนย้ายได้ ใช้ไฟฟ้าหรือพลังงานแสงอาทิตย์

การประยุกต์ใช้: ผลการศึกษาสามารถใช้พัฒนาออนไลน์ภาษาไทยและภาษาลาว ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจด้านอรรถศาสตร์ รวมถึงการขยายองค์ความรู้ในด้านภาษาศาสตร์ให้เป็นที่แพร่หลายมากยิ่งขึ้น

บทนำ

ระบบประมวลผลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ต้องมีความรู้ทางภาษาศาสตร์ที่ครอบคลุมและซับซ้อนเพื่อใช้เป็นฐานความรู้ในการประมวลผลทางภาษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งฐานความรู้ในด้านความสัมพันธ์ทางความหมายระหว่างคำซึ่งรวมถึงการเชื่อมโยงความหมายและการสร้างเครือข่ายทางความหมาย (Potibal et al., 2014) ดังนั้นการศึกษาวิเคราะห์เครือข่ายทางความหมายจึงสำคัญในการพัฒนาระบบประมวลผลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์

การพัฒนาระบบดังกล่าวต้องใช้การจัดระบบข้อมูลทางภาษาให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการประมวลผลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ วิธีที่นิยม ได้แก่ การสร้างออนไลน์โทโลยีและการสร้างเมทริกซ์ (Kawtrakul et al., 2004; Khruahong et al., 2004; Saengsupawat et al., 2014) เนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องจักรที่ต้องการข้อมูลที่มีโครงสร้างชัดเจนและเป็นระบบเพื่อการประมวลผลภาษาที่มีประสิทธิภาพ เช่น ระบบค้นหาข้อมูลอัตโนมัติ ระบบถาม-ตอบอัตโนมัติและเครื่องมือช่วยแปลภาษาอัตโนมัติ อย่างไรก็ตามวิธีทางวิศวกรรม เช่น การสร้างเมทริกซ์ การสร้างระบบแจกประโยคอัตโนมัติ การจำแนกประเภทข้อความ เครื่องมือกำกับชนิดของคำอัตโนมัติ การสร้างแบบจำลองภาษา สิ่งทีกล่าวมาทั้งหมดล้วนต้องใช้ความรู้ทางภาษาศาสตร์เป็นฐานความรู้ทั้งสิ้น

การศึกษาเพื่อพัฒนาระบบประมวลผลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ภาษาไทยมักศึกษากันมากในสาขาวิศวกรรมภาษาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ แต่การศึกษาด้านภาษาศาสตร์คอมพิวเตอร์ภาษาไทยยังมีอยู่อย่างจำกัด อย่างไรก็ตามการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบประมวลผลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องจนมีประสิทธิภาพดี แต่เครื่องมือทางการประมวลผลทางภาษาบางประเภทไม่ได้ใช้เพียงฐานความรู้ภาษาไทยแต่จำเป็นต้องมีความรู้ภาษาอื่น ๆ ด้วย เช่น เครื่องมือช่วยแปลภาษาอัตโนมัติ ระบบต้องมีความรู้ทั้งภาษาต้นทางและปลายทาง ปัจจุบันเครื่องมือช่วยแปลภาษาอัตโนมัติระหว่างภาษาไทยกับภาษาลาวมีบทบาทมากขึ้นเนื่องจากการเติบโตทางเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวของทั้งสองประเทศ แม้ว่าคนไทยและคนลาวจะสามารถสื่อสารกันด้วยการฟังและพูดได้ แต่การอ่านและการเขียนยังอาจต้องพึ่งพาเครื่องมือช่วยแปลภาษาอัตโนมัติระหว่างภาษาไทยกับภาษาลาว ในปัจจุบันการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบประมวลผลภาษาลาวอัตโนมัติ เช่น เครื่องมือช่วยแปลภาษาอัตโนมัติระหว่างภาษาไทยและภาษาลาวยังต้องได้รับการพัฒนาต่อไป ด้วยเหตุนี้ Meemongkol (2023) จึงศึกษาการขยายความหมายโดยเทียบเคียงความหมายของคำระหว่างภาษาไทยกับภาษาลาวเพื่อประยุกต์ใช้เป็นฐานความรู้ของระบบประมวลผลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ของทั้งสองภาษา การศึกษาที่กล่าวถึงนี้เป็นเพียงระยะที่ 1 ซึ่งยังไม่ครอบคลุมการสร้างเครือข่ายทางความหมาย และจากการศึกษาทำให้ทราบว่าความท้าทายสำคัญในการพัฒนาระบบประมวลผลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ คือ การอธิบายกระบวนการเชื่อมโยงความหมายของคำในสมองมนุษย์อย่างเป็นระบบซึ่งยังคงเป็นประเด็นที่ซับซ้อนและยากต่อการอธิบายอย่างครอบคลุม ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นในการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการคิดของมนุษย์ในการเชื่อมโยงความหมายของคำและสร้างเครือข่ายทางความหมายขึ้นใหม่อันจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้ข้อมูลเป็นฐานความรู้เพื่อพัฒนาระบบประมวลผลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพดีมากยิ่งขึ้นในอนาคต

วัตถุประสงค์การศึกษา

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์การขยายเครือข่ายทางความหมายเพื่อสร้างความเข้าใจออนไลน์ภาษาไทย และภาษาลาว

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้มีแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยสังเขปดังนี้

การศึกษาด้านเครือข่ายทางความหมายเน้นการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ทางความหมายของคำ (Miller, 1998) และ ศึกษาวิเคราะห์คำที่มักจะใช้ร่วมกัน (Baker, 1992) การวิจัยด้านเครือข่ายทางความหมายเน้นการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการเชื่อมโยง ความหมายระหว่างคำเพื่อใช้ในวัตถุประสงค์บางอย่าง เช่น การวิเคราะห์ความหมายและเครือข่ายความหมายของชุดไฟในทรานส์ ฟอว์เมชันเกม (Lekbangpong & Angkapanichkit, 2023) ที่ต้องการตีแผ่ว่าชุดไฟมีความหมายเชื่อมโยงกันและนำไปสู่การสื่อ ความหมายเกี่ยวกับการมีชีวิตที่ดีของมนุษย์ได้อย่างไร หรือการศึกษาการแปรของความหมายของคำซึ่งจะอิงตามภาษาที่ใช้จริงใน สังคมถิ่นใดถิ่นหนึ่ง เช่น การศึกษาการแปรการใช้คำศัพท์หมวดคำตัดในภาษาไทยถิ่นสุราษฎร์ธานี อำเภอเคียนซา ของผู้ออก ภาษาถิ่น สุราษฎร์ธานี อำเภอเคียนซา สามระดับอายุ (Khankrua, 2011) การศึกษารูปแบบนี้เป็นการศึกษาเชิงบูรณาการด้าน ความหมายของคำกับภาษาศาสตร์สังคม

การวิจัยด้านเครือข่ายทางความหมายเพื่อใช้เป็นฐานความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ เช่น ใช้ในการประมวลผลภาษาด้วย คอมพิวเตอร์ อาทิ การศึกษาของ Wutikom (2010) ศึกษาการขยายฐานความรู้แบบอัตโนมัติสำหรับระบบถาม-ตอบโดยใช้ ความหมายของประโยค งานวิจัยนี้บูรณาการการศึกษาด้านภาษาศาสตร์และคอมพิวเตอร์เพื่อสร้าง ฐานความรู้ ซึ่งหมายถึง ความรู้ที่ได้มาจากการศึกษาทดลองด้านการเชื่อมโยงความหมายในสมองของมนุษย์เพื่อที่วิศวกรจะนำไปใช้ในการสอน คอมพิวเตอร์ต่อไป นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่มุ่งเน้นอธิบายการใช้ภาษาในสังคมออนไลน์อีกด้วย เช่น การศึกษาลักษณะการใช้ ภาษาบนสื่อสังคมออนไลน์ของวัยรุ่นไทยในปัจจุบัน ที่ได้อธิบายถึงกระบวนการของคำที่ใช้ในสื่อสังคมออนไลน์ที่มีความหมาย เปลี่ยนไปจากเดิม (Noro-a et al., 2018)

การศึกษาด้านความหมายมีแนวคิดหนึ่งที่ว่าแม้ว่าจะค่อนข้างเก่าแต่เหมาะสมที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับการวิจัยนี้ ได้แก่ แนวคิดด้านการแยกองค์ประกอบคุณลักษณะทางความหมายของคำ (componential analysis) (Eugene, 1975) เนื่องจากแนวคิด นี้ไม่ซับซ้อนและตีแผ่ให้เห็นได้อย่างกระจ่างชัดว่าคำแต่ละคำมีองค์ประกอบทางความหมายคืออะไร เช่น หน้าต่าง จะมี องค์ประกอบทางความหมายอย่างหนึ่ง คือ +เปิดปิดได้ แปลว่า หน้าต่าง มักจะมีคุณลักษณะที่เปิดปิดได้ โดยการอธิบายจะใช้ เครื่องหมาย + วางไว้ด้านหน้า เพื่อแสดงให้เห็นว่าสิ่ง ๆ นั้นเป็นองค์ประกอบทางความหมายของคำ แนวคิดนี้มุ่งเน้นการแยกคำ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ที่มีความหมายแตกต่างกัน และหาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยเหล่านี้จนกลายเป็นคำที่สามารถสรุป ความหมายได้ และอาจจะแยกความหมายของคำให้ออกเป็นองค์ประกอบที่เล็กที่สุดในระดับหน่วยคำเลยก็ได้ เราอาจเรียกสิ่งนี้ว่า components ซึ่งเป็นข้อมูลที่ง่ายและชัดเจนในการนำไปออกแบบวิธีการสอนคอมพิวเตอร์ของวิศวกร เช่น วิศวกรอาจจะกำกับ ข้อมูลองค์ประกอบทางความหมายเพิ่มเติมไว้ท้ายคำก่อนนำข้อมูลคำไปใส่เป็นฐานความรู้ด้วยวิธีทางวิศวกรรม เช่น สร้างเป็น โมเดล แมทริกซ์ หรือเหมืองข้อความ (Tipsena et al., 2014)

การกำกับข้อมูลเป็นขั้นตอนหลังจากการตัดคำในภาษาไทย เนื่องจากภาษาไทยมีระบบการเขียนแบบติดกันทั้งประโยคไม่ มีการเว้นวรรคทุกคำดังเช่นภาษาอังกฤษ ในปัจจุบันมีเครื่องมือตัดคำอัตโนมัติที่ทันสมัย อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องยอมรับ ข้อผิดพลาดบ้างแม้ว่าจะมีการฝ่าฝืนกฎระเบียบทางภาษาแต่ก็ยังคงเป็นภาษาที่มนุษย์เข้าใจได้โดยง่าย (Kawtrakul et al., 1998 ; Sudprasert & Kawtrakul, 2003) เนื่องจากการตัดคำในภาษาไทยอาจต้องไปอิงบริบท เช่น คำว่า ตากลม ระบบจะตัดออกมา เป็นคำว่า ตา-กลม หรือ ตาก-ลม หลังจากนั้นการกำกับข้อมูลเป็นขั้นตอนต่อจากการตัดคำ ขั้นตอนนี้จะเป็นการกำกับบอก คอมพิวเตอร์ว่าแต่ละคำมีชนิดของคำคืออะไร จากนั้นกำกับขอบเขตของวลี ประโยค ไปจนถึงกำกับกรอบมโนทัศน์ทางความหมาย เพื่อให้วิศวกรสอนคอมพิวเตอร์ให้รู้จักความหมายของคำแต่ละคำได้ ในกระบวนการนี้สามารถการใส่คำเพิ่ม (metadata) หรือ

ข้อมูลเสริมลงในข้อมูลหลักเพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา การเข้าถึงทั้งของผู้ใช้ระบบและผู้พัฒนาที่ต้องการประมวลผลทางภาษามาตอบหรือแสดงข้อมูลให้ผู้ใช้งานได้ทราบ แต่การใส่ข้อมูลเหล่านี้ถ้าไม่มีการศึกษาต่อยอด เช่น ไม่มีข้อมูลการเชื่อมโยงความระหว่างคำจนเกิดเป็นเครือข่ายทางความหมายที่เลียนแบบวิธีคิดในสมองของมนุษย์ ก็ไม่มีข้อมูลที่จะนำไปสอนให้คอมพิวเตอร์ได้ ดังนั้นยังเป็นการยากที่คอมพิวเตอร์จะคิดและฉลาดได้เท่ากับมนุษย์เพราะคอมพิวเตอร์จะรู้เท่าที่มนุษย์สอนให้เขาเท่านั้น การสร้างออนโทโลยีและเครือข่ายทางความหมายจึงมีความสำคัญอย่างมาก โดยนิยามของออนโทโลยี ได้แก่ ฐานความรู้ด้านภาษาของคอมพิวเตอร์ที่ถูกสร้างโดยวิศวกรคอมพิวเตอร์สำหรับใช้เป็นฐานความรู้ของระบบปัญญาประดิษฐ์ เช่น ใช้กับระบบถาม-ตอบอัตโนมัติ ระบบช่วยแปลภาษาอัตโนมัติ ระบบค้นหาข้อมูลอัตโนมัติ โดยออนโทโลยีสามารถแบ่งเป็นออนโทโลยีแบบเฉพาะทาง เช่น ออนโทโลยีภาษาด้านการท่องเที่ยวจะประกอบด้วยคำและบริบทด้านการท่องเที่ยว งานวิจัยด้านการพัฒนาออนโทโลยีจึงมักมุ่งไปที่การหาความรู้ด้วยแนวทางใหม่คือทดลองหาการเชื่อมโยงความหมายของมนุษย์ และ นิยามของเครือข่ายทางความหมาย ได้แก่ กลุ่มคำที่มีความเกี่ยวข้องกันทางความหมายทางใดทางหนึ่งและสามารถที่จะเชื่อมโยงความหมายไปถึงกันได้ เช่น คำว่า แวนตา ทำให้คนคิดเชื่อมโยงไปถึงกระจกได้ เนื่องจากเลนส์ของแวนตามีลักษณะเป็นกระจก และ คำว่า แวนตา ทำให้คนคิดไปถึง การเห็น ความชัดของภาพ สายตา ได้ ดังนั้นคำว่า แวนตา กระจก การเห็น ความชัดของภาพ สายตา เป็นคำที่อยู่ในเครือข่ายทางความหมายเดียวกันได้

ในปัจจุบันการศึกษาด้านการพัฒนาออนโทโลยีและเครือข่ายทางความหมายภาษาลาวเพื่อประยุกต์ใช้กับการประมวลผลทางภาษายังคงมีอยู่อย่างจำกัด เช่น เครื่องมือช่วยแปลอัตโนมัติระหว่างภาษาไทยและลาว เนื่องจากเครื่องมือช่วยแปลอัตโนมัติจะต้องมีฐานความรู้ของทั้งสองภาษา เช่น การศึกษาการจำลองการเชื่อมโยงความหมายของคำแบบข้ามจากมโนทัศน์เพื่อประยุกต์ใช้ในการประมวลผลภาษาไทยและภาษาลาว (Meemongkol, 2023) การศึกษานี้เพื่อสร้างฐานความรู้สำหรับประยุกต์ใช้กับระบบประมวลผลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ เช่น เครื่องมือช่วยแปลภาษาไทยและลาวอัตโนมัติ และต่อยอดมาถึงงานวิจัยนี้เพื่ออุดช่องโหว่ที่ยังมีรอยร้าว เช่น องค์ประกอบทางความหมายของคำที่คนนึกถึงน้อยแต่ข้อมูลเหล่านี้จำเป็นต้องมีอยู่เพื่อเป็นฐานความรู้ของคอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้เป็นการเตรียมข้อมูลด้านภาษาศาสตร์เพื่อเป็นเสนอเป็นแนวทาง (guidelines) เท่านั้น

กรอบแนวคิดในการศึกษา

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

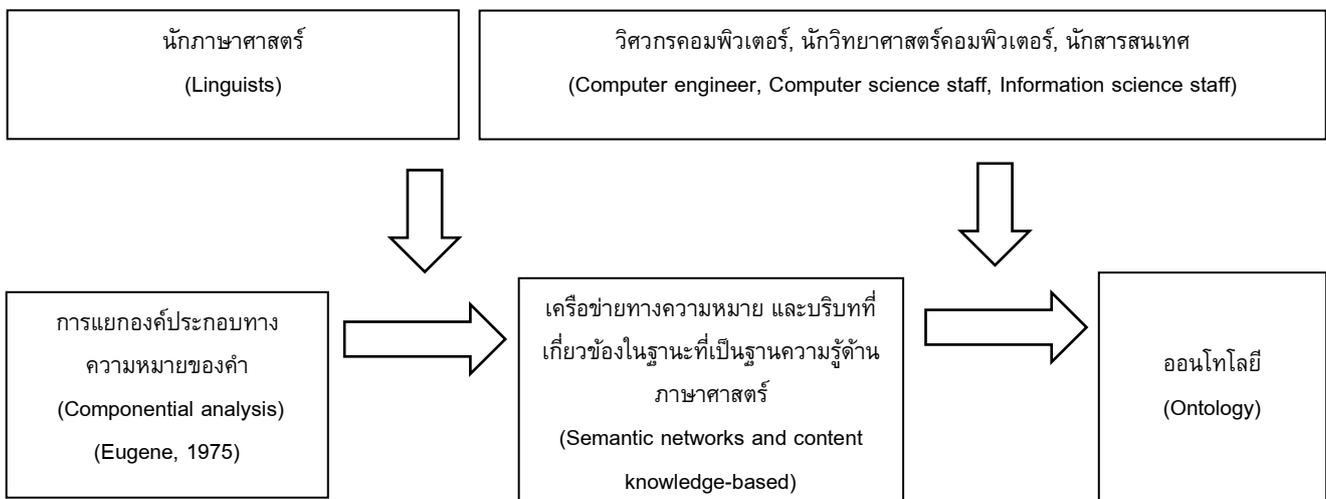


Figure 1 Conceptual Framework

(Source: Meemongkol, 2024)

องค์ความรู้ที่นำมาใช้ในการศึกษาคำครั้งนี้ ได้แก่ แนวคิดการแยกองค์ประกอบทางความหมายของคำ (Eugene, 1975) โดยค้นหาคำอธิบายด้านการเชื่อมโยงความหมายในสมองของมนุษย์และสร้างออกมาเป็นเครือข่ายทางความหมาย วงความหมายและบริบทที่เกี่ยวข้องในฐานะที่เป็นฐานความรู้ด้านภาษาศาสตร์ ทั้งหมดนี้เป็นหน้าที่ของนักภาษาศาสตร์ หลังจากนั้นข้อมูลทั้งหมดจะถูกส่งต่อให้วิศวกรคอมพิวเตอร์ นักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ นักสารสนเทศ ไปรังสรรค์เป็นฐานความรู้ของระบบประมวลผลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ต่อไป

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา สาเหตุที่การศึกษาคำครั้งนี้ไม่ใช่คำเทียบเนื่องจากต้องการศึกษาคำที่มีความหมายเท่านั้น การศึกษามีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นการเตรียมและจัดการข้อมูล นำคำภาษาไทยจำนวน 10 คำจากงานวิจัยในระยะที่ 1 ของ (Meemongkol, 2023) ที่ได้คัดเลือกคำตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ได้แก่ เป็นคำที่ใช้บ่อย และมีเครือข่ายทางความหมายขนาดใหญ่ซึ่งสามารถขยายความหมายไปสู่คำในวงความหมายอื่น ๆ ได้ มาใช้หาความหมายจากพจนานุกรมออนไลน์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 เช่น หน้าต่าง ในพจนานุกรม แปลว่า ช่องฝาบ้านหรือเรือนที่เปิดปิดได้ สำหรับรับแสงสว่างหรือให้อากาศถ่ายเทได้ แต่ไม่ใช่ทางสำหรับเข้าออกบ้านที่ใส่ฟิล์มคอมพิวเตอร์โดยแยกคำและความหมายให้อยู่ต่างช่องกันแต่อยู่แถวเดียวกันและกำหนดตัวเลขให้ทั้งคำและความหมายเพื่อให้การจัดการข้อมูลทำได้ง่าย

2. ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การพิจารณาคำแปลที่ได้จากพจนานุกรมออนไลน์ว่ามีสิ่งใดน่าจะเป็นองค์ประกอบทางความหมายหลักได้โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ลักษณะเด่นทางความหมาย เช่นคำว่า หน้าต่าง มีส่วนหนึ่งของความหมาย ได้แก่ บานสำหรับเปิดปิด ดังนั้นเปิดปิดได้น่าจะเป็นองค์ประกอบทางความหมายหลักของคำว่า หน้าต่าง นอกจากนี้ยังได้ค้นหาคำสำคัญจากความหมายเพื่อใช้เป็นคำบ่งชี้ลักษณะเด่นทางความหมาย

3. หาคำที่น่าจะเป็นบริบทที่เกี่ยวข้องและระบุคำที่เกี่ยวข้องที่อยู่ในวงความหมายเดียวกันที่ได้มาจากหลากหลายบริบท เช่นคำว่า หน้าต่าง น่าจะอยู่ในบริบทใดได้บ้าง ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการปรากฏร่วมของคำมาช่วยวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำคำว่า window ไปหาว่ามักจะปรากฏร่วมกับคำว่าอะไรและในบริบทใดได้บ้างในพจนานุกรมคำปรากฏร่วม (collocation online dictionary) ขั้นตอนนี้จำเป็นต้องใช้ภาษาอังกฤษเป็นคำค้นหา เนื่องจากมีข้อมูลที่กว้างและมีพจนานุกรมคำปรากฏร่วมออนไลน์โดยเฉพาะ เช่น การนำคำว่า window ไปค้นหาในพจนานุกรมคำปรากฏร่วม พบว่าบริบทที่เกี่ยวข้องได้แก่ in a building, in a car รูปแบบประเภทการปรากฏคำแบบ WINDOW + VERB มักจะปรากฏร่วมกับคำว่า open, close เช่น How does the window open? นั่นเป็นการยืนยันอย่างหนึ่งว่า +เปิดปิด น่าจะเป็นองค์ประกอบทางความหมายที่สำคัญของหน้าต่าง แม้ว่าหน้าต่างอาจจะไม่สามารถเปิดปิดได้ทุกประเภท

4. นำข้อมูลที่ได้ไปเทียบกับผลการศึกษารื่อง A Cross-Scenario Data Set Applying to Thai and Lao Language Processing (Meemongkol, 2023) วัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของคำที่เกี่ยวข้องและคุณลักษณะทางความหมายของคำว่าสอดคล้องกัน เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นระยะที่ 1 ของการศึกษาซึ่งครอบคลุมและเชื่อมโยงมาสู่การศึกษาคำครั้งนี้ งานวิจัยดังกล่าวได้ให้คนไทยทดลองเดาคำศัพท์ภาษาลาวว่าแปลว่าอะไรในภาษาไทย เช่น ป่องเยียม น่าจะแปลว่าอะไรในภาษาไทย โดยนำองค์ประกอบทางความหมาย +เปิดปิดได้ ไปเทียบดูกับผลการศึกษามีความหมายใดที่คนเดาแล้วเกี่ยวข้องกับการ +เปิดปิดได้ บ้างหรือไม่ โดยผลการเดาคำความหมายคำว่า ป่องเยียม เป็นดังนี้

Table 1 Research Procedures and Details

Inferred Words	Scenarios
1. ป่องเยียม /pɔ̌ŋ-yíam/	1.) pregnancy 2.) fat 3.) wealthy 4.) expand 5.) hole 6.) scorpion 7.) appointment 8.) journey 9.) hospital 10.) admiration

จะเห็นได้ว่าไม่มีคนใดเดาคำความหมายคำว่า ป่องเยียม ที่เกี่ยวข้องกับ +เปิดปิดได้ เลย ทั้ง ๆ ที่เป็นคุณลักษณะสำคัญของหน้าต่างที่ได้มาจากพจนานุกรมออนไลน์ เนื่องจากคำว่า ป่องเยียม ไม่ได้ส่งผลให้คนนึกถึงการเปิดปิดได้ คนมักนึกถึงสิ่งใดก็

ตามที่เกี่ยวข้องกับคำว่า ป่อง และ เยี่ยม ดังจะเห็นได้จากมีคนตอบว่า ป่องเยี่ยม แปลว่า ท้อง อ้วน จากหน่วยคำ ป่อง และ โรงพยาบาล จากคำว่า เยี่ยม เช่น เยี่ยมคนไข้ที่โรงพยาบาล จึงเป็นการยืนยันอีกขั้นตอนหนึ่งว่า องค์ประกอบทางความหมายของ คำว่า หน้าต่าง ที่คนมักไม่นึกถึง คือ +เปิดปิดได้

5. นำคำภาษาลาวได้แก่ ป่องเยี่ยม ไปหาความหมาย โดยหาความหมายจากหนังสือฝึกทักษะภาษาลาวเวียงจันทน์ของ Osatananda (2016) และ Center for Applied Linguistics (1980) เพื่อหาความสอดคล้องกับคำในภาษาไทย เช่น คำว่า ป่อง เป็น คำลักษณะนามของ รู ในภาษาลาว ดังนั้นคำว่า โพรง รู เป็นความหมายจากคำว่า ป่อง ในภาษาลาวจึงควรขยายเครือข่ายทาง ความหมายไปถึงคำว่าโพรง รู ในภาษาไทยด้วย เช่น เมื่อผู้ใช้ระบบพิมพ์คำใดก็ตามที่มีหน่วยคำ ป่อง เป็นส่วนประกอบของคำ ระบบประมวลผลภาษาต้องมีฐานความรู้เพิ่มเติมว่าจะสามารถโยกการแสดงผลข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำว่า โพรง รู ได้ด้วย เช่น หน้าต่าง ก็มีลักษณะเป็นโพรงที่ทะลุไปอีกฝั่งหนึ่งได้ ทำแบบเดียวกันนี้กับคำอีก 9 คำ ได้แก่ กระจก ร้านซ่อมนาฬิกา ตัวแทน คนแปลกหน้า สถานี ตำรวจ ผงซักฟอก วันปีใหม่ ประกาศนียบัตร ที่ชายตัว และเครื่องคิดเลข (Meemongkol, 2023) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มา สร้างเครือข่ายทางความหมายและเขียนรายงานผลการศึกษ โดยวิธีการวิจัยสามารถเขียนสรุปได้ดัง Table 2

Table 2 Research Procedures and Details

ลำดับขั้น (Steps)	ขั้นตอน (Procedures)	รายละเอียด (Details)
1.	การเตรียมข้อมูล (Data preparing)	ศึกษาคำภาษาไทยจำนวน 10 คำจากงานวิจัยระยะที่ 1 (10 words from phase one research was studied.)
2.	การหาความหมายข้อมูล (Data meaning finding)	นำคำภาษาไทยจำนวน 10 คำจากงานวิจัยของ (Meemongkol, 2023) มาหาความหมาย จากพจนานุกรม (10 words of (Meemongkol, 2023) were found the meaning from dictionary.)
3.	การจัดการข้อมูล (Data management)	บันทึกข้อมูลใส่ไฟล์คอมพิวเตอร์อย่างเป็นระบบ (Data was collected in file systematically.)
4.	การวิเคราะห์ข้อมูลและค้นหบริบท (Data analysis and content finding)	ค้นหาคำที่น่าจะเป็นบริบทที่เกี่ยวข้อง (Related context words were found.)
5.	การเทียบเคียงข้อมูลเดิม (Previous data comparing)	นำข้อมูลที่ได้มาไปเทียบกับผลการศึกษากิจงานวิจัยนี้เป็นระยะที่ 1 (Data was compared with phase one research.)
6.	การยืนยันผลการศึกษา (Data Confirming)	นำคำภาษาลาวไปหาความหมายเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและพิจารณาความสอดคล้อง กับภาษาไทย (Lao words were found the meaning, rechecked the correctness and considered the relevance with Thai words.)
7.	การสร้างเครือข่ายทางความหมาย (Semantic network creating)	นำข้อมูลที่ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาลาวมาสร้างเครือข่ายทางความหมาย (Data of Thai and Lao was created Semantic networks.)
8.	การเสนอผลการศึกษา (Report of the result)	เขียนรายงานพร้อมการนำเสนอด้วยแผนภาพเครือข่ายทางความหมาย (Report writing and presenting with Semantic network pictures.)

Table 2 แสดงให้เห็นขั้นตอนและวิธีการศึกษาดังนี้ ขั้นที่ 1 ได้แก่ การเตรียมข้อมูล โดยศึกษาคำภาษาไทยจำนวน 10 คำ จากงานวิจัยระยะที่ 1 ขั้นที่ 2 ได้แก่ การหาความหมายข้อมูล โดยนำคำภาษาไทยจำนวน 10 คำจากงานวิจัยของ (Meemongkol, 2023) ที่มาหาความหมายจากพจนานุกรม ขั้นที่ 3 ได้แก่ การจัดการข้อมูล โดยบันทึกข้อมูลใส่ไฟล์คอมพิวเตอร์อย่างเป็นระบบ ขั้นที่ 4 ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลและค้นหบริบท โดยการค้นหาคำที่น่าจะเป็นบริบทที่เกี่ยวข้อง ขั้นที่ 5 ได้แก่ การเทียบเคียง ข้อมูลเดิม โดยนำข้อมูลที่ได้มาไปเทียบกับผลการศึกษากิจงานวิจัยนี้เป็นระยะที่ 1 ขั้นที่ 6 ได้แก่ การยืนยันผลการศึกษา โดยนำ คำภาษาลาวไปหาความหมายเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและพิจารณาความสอดคล้องกับภาษาไทย ขั้นที่ 7 ได้แก่ การสร้าง เครือข่ายทางความหมาย โดยนำข้อมูลที่ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาลาวมาสร้างเครือข่ายทางความหมาย ขั้นที่ 8 ได้แก่ การเสนอ ผลการศึกษา โดยเขียนรายงานพร้อมการนำเสนอด้วยแผนภาพเครือข่ายทางความหมาย

ผลการศึกษา

ฐานความรู้สำหรับใช้ในการขยายเครือข่ายทางความหมายของออนไลน์ภาษาไทยและภาษาลาวมีผลการศึกษาดังนี้

Table 3 Lao Words, Thai Words, Componential Analysis and Semantic Networks

ลำดับ (No.)	ภาษาลาว (Lao Words)	ภาษาไทย (Thai Words)	องค์ประกอบทางความหมาย (Componential Analysis)	เครือข่ายทางความหมาย (Semantic Networks)
1.	ป่องเยียม /pòŋ-yiam/	หน้าต่าง window	+เป็นช่อง +เปิดปิดได้ +hole +can open and close	โพรง รู hollow, hole
2.	แว่นแยง /wɛ̃n-yɛ̃ŋ/	กระจก mirror	+วัตถุที่ใส +สะท้อน +clear material +reflect	เลนส์ (กล้อง) พลาสติกใส lens (camera), transparent plastic
3.	ฮ้านแปงโมง /háan-pɛ̃ŋ-moŋ/	ร้านซ่อมนาฬิกา watch repair shop	+บอกเวลา +หยุด +สถานที่ +แก้ไขให้ใช้ได้ +telling the time +stop +place +repair	ตาย เสีย ไม่เดิน ชำรุด dead, non-operational, not move, damaged
4.	ผู้ต่างหน้า /phúu-tàaŋ-náa/	ตัวแทน, คนแปลกหน้า Representative, stranger	+ตัวแทนบุคคล +คนไม่รู้จัก +representative person +unfamiliar person	การเลือกตัวแทน การนัดหมาย การเชื่อใจ คนไม่เคยพบกันมาก่อน representatives choosing appointment, trust, unknown person
5.	ห้องป้องกันความสงบ /hòŋ-kæn-pòŋ-kan-khwaam-sa-ŋòb/	สถานีตำรวจ police station	+สถานที่ +อาชีพ +place +career	ชุดเครื่องแบบ อาวุธ การจับกุม uniform, weapons, arresting
6.	สบู่ฟู่ /sa-bùu-fù/	ผงซักฟอก detergent	+ใช้ทำความสะอาด +use for cleaning	ร้านซักรีด แม่บ้าน laundry service, housekeeping
7.	วันสังขารขึ้น /wan-sǎŋ-khaan-khuen/	วันปีใหม่ New Year's Day	+วันแรกของปี +the first day of the year	การเริ่มต้นใหม่ การฉลอง เทศกาล new beginning, celebration, festival
8.	ใบยังยีน /bay-yâŋ-yuen/	ประกาศนียบัตร certificate	+ใบรับรอง +certificate	โรงเรียน หน่วยงานที่สามารถออก ประกาศนียบัตรได้ school, organizations authorized to issue certificates
9.	บ่อนขายตั๋ว /bòŋ-khaay-pii/	ที่ขายตั๋ว ticket booth	+สถานที่ +ตั๋ว +place +ticket	ซื้อขายที่เกี่ยวกับการบริการ buying and selling services
10.	จักรคิดไล่ /chàk-khit-lây/	เครื่องคิดเลข calculator	+คำนวณ +ตัวเลข +calculate +number	คิดเงิน เคลื่อนย้ายได้ ใช้ไฟฟ้า หรือพลังงานแสงอาทิตย์ calculate, mobility, use of electricity or solar energy

จาก Table 3 มีคำอธิบายดังนี้

1. เครื่องขยายทางความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับ หน้าต่าง จะเกี่ยวข้องกับคำที่มีองค์ประกอบทางความหมาย ได้แก่ +เป็น ช่อง เช่น โพรง รู แต่องค์ประกอบทางความหมายอีกประการหนึ่ง ได้แก่ +เปิดปิดได้ อาจจะเป็นคุณลักษณะทางความหมายอย่างหนึ่งของหน้าต่าง แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า คำว่า หน้าต่าง ในภาษาลาว ได้แก่ ปองเยียม ไม่มีหน่วยคำใดที่มีความหมายเชื่อมโยงไปสู่การเปิดปิดได้ ดังนั้นการเชื่อมโยงความจากคำว่า ปองเยียม ไปสู่ หน้าต่าง มักจะไม่มีมีโนทัศน์ของการเปิดปิดได้อยู่ในความคิดของคน

2. เครื่องขยายทางความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับ กระจก จะเกี่ยวข้องกับคำที่มีองค์ประกอบทางความหมาย ได้แก่ +วัตถุที่ใส เช่น เลนส์ (กล้อง) พลาสติกใส แต่องค์ประกอบทางความหมายอีกประการหนึ่ง ได้แก่ +สะท้อน อาจจะเป็นคุณลักษณะทางความหมายอย่างหนึ่งของกระจก อย่างไรก็ตามแม้ว่ากระจกอาจจะไม่สามารถสะท้อนแสงได้ทุกชนิด แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าคำว่า กระจก ในภาษาลาว ได้แก่ แวนแยง ไม่มีคำใดที่บ่งชี้ถึงการสะท้อน ดังนั้นการเชื่อมโยงความจากคำว่า ปองเยียม ไปสู่ กระจก มักจะไม่มีมีโนทัศน์ของการสะท้อนอยู่ในความคิดของคน

3. เครื่องขยายทางความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับ ร้านช้อปปิ้ง จะเกี่ยวข้องกับคำที่มีองค์ประกอบทางความหมาย ได้แก่ +บอกเวลา +สถานที่ +แก้ไขให้ใหม่ได้ เช่น การช้อปปิ้ง และนาฬิกาอาจจะมีส่วนขยายต่อท้ายว่านาฬิกาประเภทใดก็ได้ อาทิ นาฬิกาข้อมือ นาฬิกาทราย แต่องค์ประกอบทางความหมายอีกประการหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับนาฬิกา ได้แก่ +หยุด ซึ่งหมายถึงนาฬิกาเสีย ไม่สามารถใช้งานได้ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าคำว่า นาฬิกา ในภาษาลาว ได้แก่ ฮ้านแปงโมง ซึ่งไม่มีคำใดที่บ่งชี้ถึงการหยุด ดังนั้นการเชื่อมโยงความจากคำว่า ฮ้านแปงโมง ไปสู่ นาฬิกา มักจะไม่มีมีโนทัศน์ของการหยุดเดินของนาฬิกาอยู่ในความคิดของคน

4. เครื่องขยายทางความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับ ตัวแทน จะเกี่ยวข้องกับคำที่มีองค์ประกอบทางความหมาย ได้แก่ +ตัวแทนบุคคล +คนไม่รู้จัก เช่น ตัวแทนชุมชน แต่องค์ประกอบทางความหมายอีกประการหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับตัวแทน ได้แก่ การเลือกตัวแทน การนัดหมายตัวแทน การเชื่อใจ เมื่อกล่าวถึงตัวแทนคนมักจะนึกถึง +การเลือก +การนัดหมาย และ +การไว้เนื้อเชื่อใจ นับว่าเป็นบริบทที่จะเกี่ยวเนื่องกันและเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่อยู่ในวงความหมายเดียวกันได้ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า คำว่า ตัวแทน ในภาษาลาว ได้แก่ ผู้ต่างหน้า ไม่มีคำใดที่บ่งชี้ถึงการเลือก การนัดหมาย และ การไว้ใจ แต่กลับทำให้นึกถึง คนแปลกหน้า เพราะมีคำว่า ต่างหน้า เป็นส่วนประกอบของคำ ดังนั้นการเชื่อมโยงความจากคำว่า ผู้ต่างหน้า ไปสู่ ตัวแทน มักจะไม่มีมีโนทัศน์ของการเลือก การนัดหมาย และ การไว้ใจอยู่ในความคิดของคน ทำให้เห็นได้ว่าคนมักจะไปนึกถึงแต่ความหมายของ คนแปลกหน้า ซึ่งเป็นความหมายที่สอง

5. เครื่องขยายทางความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับ สถานีตำรวจ จะเกี่ยวข้องกับคำที่มีองค์ประกอบทางความหมาย ได้แก่ +สถานที่ +อาชีพ เช่น ตำรวจ ผู้พิทักษ์สันติราษฎร์ แต่องค์ประกอบทางความหมายอีกประการหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับสถานีตำรวจ ได้แก่ +ชุดเครื่องแบบ +อาวุธ +การจับกุม เมื่อกล่าวถึงสถานีตำรวจ คนมักจะนึกถึงสิ่งเหล่านี้ด้วย นับว่าเป็นบริบทที่จะเกี่ยวเนื่องกันและเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่อยู่ในวงความหมายเดียวกันได้ ประเด็นนี้อาจจะเป็นคุณลักษณะทางความหมายอย่างหนึ่งของคำว่า สถานีตำรวจ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า คำว่า สถานีตำรวจ ในภาษาลาว ได้แก่ ห้องป้องกันความสงบ ไม่มีคำใดที่บ่งชี้ถึง ชุดเครื่องแบบ อาวุธ และการจับกุม แต่กลับทำให้นึกถึงการทำให้ไม่เกิดความสงบเนื่องจากมีคำว่า ป้องกัน ซึ่งมีความหมายในภาษาไทย หมายถึง การไม่ทำให้เกิดขึ้น การอนุเคราะห์ความหมายจึงมีแนวโน้มไปในทาง การทำให้ไม่เกิดซึ่งซึ่งความสงบ ดังนั้นการเชื่อมโยงความจากคำว่า ห้องป้องกันความสงบ ไปสู่ สถานีตำรวจ มักจะไม่มีมีโนทัศน์ของชุดเครื่องแบบ อาวุธ การจับกุมอยู่ในความคิดของคน

6. เครื่องขยายทางความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับ ผงซักฟอก จะเกี่ยวข้องกับคำที่มีองค์ประกอบทางความหมาย ได้แก่ +ใช้ทำความสะอาด เช่น น้ำยาซักผ้า แต่บริบทที่จะเกี่ยวข้องกับผงซักฟอก ได้แก่ ร้านซักรีด แม่บ้าน เมื่อกล่าวถึงน้ำยาซักผ้า คนมักจะนึกถึงสิ่งเหล่านี้ด้วย นับว่าเป็นบริบทที่จะเกี่ยวเนื่องกันและเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่อยู่ในวงความหมายเดียวกัน แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า คำว่า น้ำยาซักผ้า ในภาษาลาว ได้แก่ สบู่ฝุ่น ซึ่งไม่มีคำใดที่บ่งชี้ถึง น้ำยาซักผ้า แต่กลับทำให้นึกถึงสบู่ที่ใช้อาบน้ำ เพราะมีคำว่า สบู่ ซึ่งมีความหมายในภาษาไทย ดังนั้นการเชื่อมโยงความจากคำว่า สบู่ฝุ่น ไปสู่ น้ำยาซักผ้า มักจะไม่มีมีโนทัศน์ของร้านซักรีด แม่บ้าน อยู่ในความคิดของคน แต่ถ้าพิจารณาถึงลักษณะของ สบู่ฝุ่น อาจทำให้นึกถึงผงซักฟอกที่ใช้ทำความสะอาด

เหมือนสบู่ได้ เนื่องจากมีลักษณะเป็นผงคล้ายฝุ่น อย่างไรก็ตามจากการศึกษาพบว่าคนมักนึกถึงสบู่ที่ใช้อาบหน้า เช่น สบู่ก้อน สบู่เหลวมากกว่าคุณลักษณะที่เป็นผง

7. เครือข่ายทางความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับ วันปีใหม่ จะเกี่ยวข้องกับคำที่มีองค์ประกอบทางความหมาย ได้แก่ +วันแรกของปี เช่น วันที่ 1 มกราคม ของทุกปี แต่บริบทที่จะเกี่ยวข้องกับวันปีใหม่ ได้แก่ การเริ่มต้นใหม่ การฉลอง เทศกาล แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าคำว่า วันปีใหม่ ในภาษาลาว ได้แก่ วันสังขารขึ้น ไม่มีคำใดที่บ่งชี้ถึง วันปีใหม่ แต่กลับทำให้นึกถึงร่างกาย เพราะมีคำว่า สังขาร ซึ่งมีความหมายในภาษาไทย ดังนั้นการเชื่อมโยงความจากคำว่า วันสังขารขึ้น ไปสู่ วันปีใหม่ มักจะไม่มีมีโนทัศน์ของการเริ่มต้นใหม่ การฉลอง เทศกาล อยู่ในความคิดของคน

8. เครือข่ายทางความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับ ประกาศนียบัตร จะเกี่ยวข้องกับคำที่มีองค์ประกอบทางความหมาย ได้แก่ +ใบรับรอง เช่น วุฒิบัตร ใบสุทธิ แต่บริบทที่จะเกี่ยวข้องกับ ประกาศนียบัตร ได้แก่ หน่วยงานที่สามารถออกใบประกาศนียบัตรได้ อาทิ โรงเรียน มหาวิทยาลัย คนมักจะนึกถึงสิ่งเหล่านี้ด้วย นับว่าเป็นบริบทที่จะเกี่ยวเนื่องกันและเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่อยู่ในวงความหมายเดียวกัน แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า คำว่า ประกาศนียบัตร ในภาษาลาว ได้แก่ ใบยังยืน ซึ่งไม่มีคำใดที่บ่งชี้ถึง ประกาศนียบัตร แต่กลับทำให้นึกถึงการมีชีวิตยืนยาว เพราะมีคำว่า ยังยืน ซึ่งมีความหมายในภาษาไทย ดังนั้นการเชื่อมโยงความจากคำว่า ใบยังยืน ไปสู่ ประกาศนียบัตร มักจะไม่มีมีโนทัศน์ของ หน่วยงานที่สามารถออกใบประกาศนียบัตร ได้อยู่ในความคิดของคน

9. เครือข่ายทางความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับ ที่ชายตัว จะเกี่ยวข้องกับคำที่มีองค์ประกอบทางความหมาย ได้แก่ +สถานที่ +ตัว +บัตร เช่น เอกสารแสดงสิทธิในการเข้าออกอุทยาน แต่บริบทที่จะเกี่ยวข้องกับ ที่ชายตัว ได้แก่ การซื้อขายที่เกี่ยวข้องกับการบริการ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า คำว่า ที่ชายตัว ในภาษาลาว ได้แก่ บ่อนขายปี้ ไม่มีคำใดที่บ่งชี้ถึง ที่ชายตัว แต่กลับทำให้นึกถึงสถานที่อบายมุข เพราะมีคำว่า บ่อน ซึ่งมีความหมายในภาษาไทย ดังนั้นการเชื่อมโยงความจากคำว่า บ่อนขายปี้ ไปสู่ ที่ชายตัว มักจะไม่มีมีโนทัศน์ของ การซื้อขายที่เกี่ยวข้องกับการบริการ อยู่ในความคิดของคน

10. เครือข่ายทางความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับ เครื่องคิดเลข จะเกี่ยวข้องกับคำที่มีองค์ประกอบทางความหมาย ได้แก่ +คำนวณ +ตัวเลข เช่น เครื่องคำนวณ ลูกคิด แต่บริบทที่จะเกี่ยวข้องกับ เครื่องคิดเลข ได้แก่ การคำนวณ ตัวเลข เคลื่อนย้ายได้ ใช้ไฟฟ้าหรือพลังงานแสงอาทิตย์ คนมักจะนึกถึงสิ่งเหล่านี้ด้วย แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าคำว่า เครื่องคิดเลข ในภาษาลาว ได้แก่ จักรคิดไล่ ไม่มีคำใดที่บ่งชี้ถึง เครื่องคิดเลข แต่กลับทำให้นึกถึง จักรเย็บผ้า เครื่องจักรกล เพราะมีคำว่า จักร ซึ่งมีความหมายในภาษาไทย ดังนั้นการเชื่อมโยงความจากคำว่า จักรคิดไล่ ไปสู่ เครื่องคิดเลข มักจะไม่มีมีโนทัศน์ของ ตั้งโต๊ะ เคลื่อนย้ายได้ ใช้ไฟฟ้าหรือพลังงานแสงอาทิตย์ อยู่ในความคิดของคน

เครือข่ายทางความหมายที่ได้จากการศึกษาสามารถเขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้

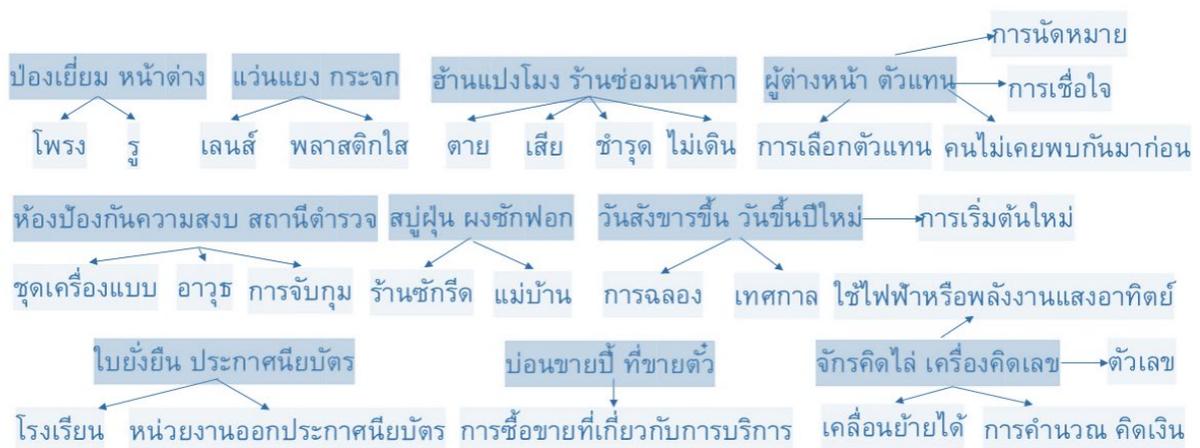


Figure 2 Semantic Characteristics and Semantic Networks

(Source: Meemongkol, 2024)

Figure 2 แสดงให้เห็นว่า ป้องกันหน้าต่าง และหน้าต่าง สามารถขยายความหมายไปสู่ โพรงและรู แว่นแวงและกระจก สามารถขยายความหมายไปสู่ เลนส์ (กล้อง) พลาสติกใส อ่านแปงโมงและร้านซ่อมนาฬิกา สามารถขยายความหมายไปสู่ ตาย เสีย ไม่เดิน

ข่าวสด ผู้ต่างหน้า ตัวแทน สามารถขยายความหมายไปสู่ การเลือกตัวแทน การนัดหมายตัวแทน การเชื่อใจ คนที่ไม่เคยพบกันมาก่อน ห้องป้องกันความสงบและสถานีตำรวจ สามารถขยายความหมายไปสู่ ชุดเครื่องแบบ อาวุธ การจับกุม สนับสนุนและผกผันฟังก์ชัน สามารถขยายความหมายไปสู่ ร้านซักรีด แม่บ้าน วันสังฆารขึ้น วันขึ้นปีใหม่ สามารถขยายความหมายไปสู่ การเริ่มต้นใหม่ การฉลอง เทศกาล ไบยังยืน ประกาศนียบัตร สามารถขยายความหมายไปสู่ โรงเรียน หน่วยงานที่ออกประกาศนียบัตร บ่อนขายนีที่ขายตัว สามารถขยายความหมายไปสู่ การซื้อขายที่เกี่ยวกับการบริการ จักรคิดไล่ เครื่องคิดเลข สามารถขยายความหมายไปสู่ การคำนวณ ตัวเลข เคลื่อนย้ายได้ ใช้ไฟฟ้าหรือพลังงานแสงอาทิตย์

สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่าฐานความรู้สำหรับใช้ในการขยายเครือข่ายทางความหมายของออนโทโลยีภาษาไทยและลาวควรจะต้องยึดองค์ประกอบทางความหมายเป็นแกนแล้วขยายวงความหมายต่อไป โดยค้นหาว่าคำใดที่มีองค์ประกอบทางความหมายหลักเหมือนกัน ใกล้เคียงกัน หรือทับซ้อนกันบางส่วน คำเหล่านั้นน่าจะอยู่ในเครือข่ายทางความหมายเดียวกันได้ อย่างไรก็ตามวิศวกรควรต้องมีข้อมูลด้านบริบทที่สอดคล้องกับความหมายของคำ เพราะความหมายของคำมีปัจจัยสำคัญ ได้แก่ สถานการณ์และบริบทที่เกี่ยวข้อง โดยงานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าบริบทคือสิ่งที่ทำให้เครือข่ายทางความหมายแต่ละเครือข่ายเชื่อมโยงไปถึงกันได้ อีกนัยหนึ่งคือบริบทจะนำไปสู่เครือข่ายทางความหมายในเรื่องและประเด็นอื่น ๆ และคำที่บรรจุอยู่ในแต่ละวงความหมายจะยังคงมีความเกี่ยวเนื่องเป็นเนื้อเดียวกันอันเนื่องมาจากบริบทที่ยังคงมีความเกี่ยวข้องกันอยู่ งานวิจัยนี้เสนอผลการศึกษาเครือข่ายทางความหมายสำหรับการประยุกต์ใช้เป็นฐานความรู้ของการประมวลผลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์

1. การอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ทำให้พบว่า การเชื่อมโยงความหมายในสมองของมนุษย์จะเชื่อมโยงความหมายของคำโดยการคิดเจาะเข้าไปถึงในระดับหน่วยคำที่ประกอบขึ้นมาเป็นคำ ๆ หนึ่ง เนื่องจากงานวิจัยนี้ใช้คำตั้งต้นเป็นภาษาลาว เช่น ปอง+เยี่ยม ดังนั้นคนจะนึกถึงความหมายของ ปอง+เยี่ยม ได้แก่ สิ่งที่ปองกลาง พอง และ เยี่ยม ทำให้คนนึกถึง การไปหา เยี่ยมเยียน การเห็นหน้ากัน เช่น การไปเยี่ยมไข้ จึงยากที่คนจะเชื่อมโยงความหมายไปถึงคุณลักษณะบางอย่างของหน้าต่าง คือ +เปิดปิดได้ คุณลักษณะดังกล่าวของคำควรจะต้องเป็นฐานความรู้ที่คอมพิวเตอร์มีอยู่ และการสร้างเครือข่ายทางความหมายควรทำในระดับหน่วยคำจึงจะได้เครือข่ายทางความหมายที่ละเอียดกว่าการศึกษาในระดับคำ ทั้งนี้การศึกษาในระดับหน่วยคำต้องควบคุมสถานการณ์และบริบทให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจเป็นอย่างดีเนื่องจากภาษาในระดับหน่วยคำบางหน่วยคำอาจจะยังไม่มี ความหมายที่สมบูรณ์ถ้าไม่ประกอบกับสถานการณ์และบริบทที่ชัดเจน จึงจะทำให้การประมวลผลทางภาษายาวงกว้างได้หลายมิติมากยิ่งขึ้นซึ่งสอดคล้องกับการทดลองการเชื่อมโยงความหมายในเด็กพบว่าไม่แตกต่างจากการเชื่อมโยงความหมายของผู้ใหญ่ (Rastelli et al., 2020) นอกจากนี้คำที่จะเชื่อมโยงไปถึงกันจะเป็นแบบข้ามฉากมโนทัศน์ นั่นคืออาจจะไม่ได้มีความหมายใกล้เคียงกันแต่มีบริบทบางอย่างที่นำไปสู่การเชื่อมโยงความหมายไปถึงอีกคำหนึ่งได้ ซึ่งงานวิจัยนี้ไม่เหมือนกับการศึกษาวิเคราะห์คำที่อยู่ในวงความหมาย (domain) เดียวกัน เช่น ไม่ได้มีวิธีการศึกษารูปแบบเดียวกับงานวิจัยด้านวิเคราะห์คำศัพท์ในวงความหมายเดียวกัน (Eskandari & Kim, 2022) เนื่องจากวัตถุประสงค์ของการนำผลการศึกษาไปใช้ต่างกัน แต่งานวิจัยที่ศึกษาคำศัพท์ในวงความหมายเดียวกันก็ใช้เป็นฐานความรู้ของการประมวลผลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ได้ เพียงแต่คนละมิติกับงานวิจัยนี้

เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนและเข้าใจยิ่งขึ้นจึงขอเสนอตัวอย่างการนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้เพิ่มเติม เช่น การนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้กับระบบค้นหาข้อมูลอัตโนมัติ อาทิ ผู้ใช้ระบบค้นหาคำว่า กระจก ข้อมูลที่เกี่ยวข้องและแสดงผลให้ผู้ใช้งานระบบได้อ่านต้องไม่ใช่แค่ประโยคที่มีคำว่ากระจกหรือข้อมูลเกี่ยวกับกระจกที่มีอยู่ในคลังข้อมูลของระบบ แต่เครือข่ายความหมายที่เกี่ยวข้องจะต้องเป็นทุกสิ่งที่มีเลนส์ เช่น แวนตา กล้อง หน้าปัดที่เป็นกระจก นาฬิกาข้อมือ สมาร์ทโฟนโดยข้อมูลแสดงผลควรจะต้องเน้นเรื่องเกี่ยวกับหน้าปัดที่เป็นกระจก เช่น การเป็นรอยบนกระจก การทำความสะอาดลบความมัวบนหน้าจอที่มีกระจก คำเหล่านี้จะต้องเป็นคำค้นตั้งต้นที่คอมพิวเตอร์ค้นหาข้อมูลในคลังข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อแสดงคำตอบให้ผู้ใช้งานได้เลือกกว่าข้อมูลใดคือสิ่งที่ตนต้องการจะทราบ เพราะเป็นไปได้ว่าการใช้คำค้นหว่า กระจก ผู้ใช้ระบบอาจจะต้องการทราบถึงสิ่งที่ขยายความหมายเป็นเครือข่ายของคำว่า กระจก แต่ไม่ได้ต้องการจะทราบแค่เรื่องที่เกี่ยวข้องกับกระจกเท่านั้น รวมทั้งต้องแสดงผลย้อนกลับ

ไปที่คำตั้งต้น คือ ทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับหน้าต่างที่ระบบนั้น ๆ มีข้อมูลอยู่ด้วย ตัวอย่างเช่น ในระบบค้นหาข้อมูลอัตโนมัติ ถ้าผู้ใช้ระบบค้นหาคำว่า หน้าต่าง มีแนวโน้มว่าสิ่งใดที่มีคุณลักษณะทางความหมาย + เป็นช่อง + เปิดปิดได้ และสิ่งที่เกี่ยวข้องกับ โพรง รู น่าจะเป็นข้อมูลที่เสนอให้ผู้ใช้ระบบได้รับข้อมูลด้วย เพราะคำว่าหน้าต่างน่าจะเกี่ยวข้องกับโพรงด้วย เช่น

รูปโพรงหน้าต่าง PNG และ ภาพ เวกเตอร์

Pngtree ให้ 8554+ โพรงใสฟรี รูปโพรงหน้าต่าง png, เวกเตอร์, ภาพตัดปะ และไฟล์ psd แก่คุณ. แหล่งข้อมูล ภาพโพรงหน้าต่าง ทั้งหมดนี้มีให้ดาวน์โหลดฟรีบน Pngtree.

Figure 3 The Example of Information From a Search Engine

(Source: Google, April 21, 2024)

แต่ในปัจจุบันเราต้องใส่คำค้นหาทั้ง หน้าต่าง และ โพรง ข้อมูลที่เกี่ยวข้องจึงจะประมวลผลและนำเสนอให้ผู้ใช้ระบบได้เห็นข้อมูล ในกรณีระบบแปลภาษาอัตโนมัติภาษาไทยและลาว มีแนวโน้มว่าผู้ใช้ระบบอาจจะสะกดผิด เช่น คำว่า ป่อง กับ ปล่อง ในคำว่า ป่องเยี่ยม ซึ่ง Nooteed & Potibal (2019) กล่าวว่า ในภาษาไทยคำควบกล้ำทำให้คำเปลี่ยนความหมาย เช่น คำควบกล้ำ /mr/ และ /ml/ ในภาษาไทยถิ่นใต้ ดังนั้นคำว่า ปล่อง ผู้ใช้ระบบอาจจะเขียนว่า ปล่องเยี่ยม การสะกดคำผิดอาจจะทำให้การแปลความหมายผิด เนื่องจาก ปล่อง ในภาษาไทยมีความหมายต่างจาก ป่อง นอกจากนี้ถ้า ป่อง ปรากฏรวมกับบริบทของ แมง ผู้ใช้ระบบอาจจะต้องการหาคำศัพท์ของคำว่า แมงป่อง และเป็นไปได้อีกว่าผู้ใช้ระบบอาจจะพิมพ์ผิดเป็น แมลงป่อง หรือ แมลงปล่อง แต่แท้จริงแล้วไม่ได้ต้องการค้นหาคำศัพท์ที่มีความหมายเกี่ยวกับ แมลง หรือ ปล่อง แต่อย่างใด เช่น

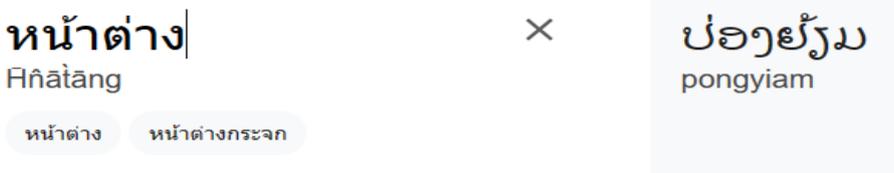


Figure 4 The Example of Information From an Automatic Translation Tool

(Source: Google translate, April 21, 2024)

จะเห็นได้ว่าความแตกต่างเรื่องภาษาไทยกับภาษาลาวเป็นสิ่งสำคัญต่อการประมวลผลของระบบช่วยแปลภาษาไทยและลาวอัตโนมัติเป็นอย่างยิ่ง ไม่ใช่ระบบประมวลผลภาษาทำงานได้ยังไม่ดีพอ แต่บางสถานการณ์ผู้ใช้ระบบมีแนวโน้มว่าจะสับสนจากความใกล้เคียงกันของทั้งสองภาษา ดังเช่นที่ Hongwiangchan (2019) กล่าวว่า คำที่มีรูปคำเหมือนกันในภาษาไทยกับภาษาลาวมีมากถึง 6 รูปแบบ แต่ทั้งหมดไม่มีคำใดที่มีความหมายเหมือนกันโดยสมบูรณ์ หรือคำหนึ่งคำอาจขยายความหมายไปได้มากมาย ดังเช่นที่ Trongdee et al. (2020) แสดงให้เห็นว่า คำว่า แม่ ในภาษาไทยและภาษาลาวขยายความหมายไปได้ถึง 10 และ 8 ความหมายตามลำดับ สอดคล้องกับ Osatananda (2016) กล่าวถึงความต่างในความใกล้เคียงกันระหว่างภาษาไทยกับภาษาลาวไว้หลายประเด็น เช่น ในภาษาลาวไม่มีคำบอกเวลา หุ่่ม และ ตี แบบในภาษาไทย และ Jitpakdee et al. (2020) ที่ได้ศึกษาและพบว่า ในแบบเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 พบคำภาษาลาวในระดับยากมากถึง 166 คำ ประเด็นทางภาษาที่น่าจะส่งผลต่อระบบแปลภาษาโดยตรงอีกประการหนึ่ง ได้แก่ ไม่ปรากฏคำสรรพนามในภาษาลาวแต่ในภาษาไทยพบคำสรรพนามมากถึง 15 คำ ในความเป็นจริงภาษาลาวมีคำสรรพนามเพียงแต่อาจจะไม่ปรากฏในแบบเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 จะเห็นได้ว่าระบบช่วยแปลภาษาอัตโนมัติระหว่างภาษาที่ยังมีความใกล้เคียงกันยิ่งประมวลผลภาษายาก บางกรณีต้องใช้การอธิบายเพิ่มความและแสดงตัวอย่างเพิ่มเติมเพื่อความเข้าใจ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันระบบช่วยแปลภาษาอัตโนมัติระหว่างภาษาไทยกับภาษาลาวอาจจะยังไม่มีข้อมูลเพียงพอสำหรับใช้ในการประมวลผลภาษาที่สามารถแสดงผลขยายความความหมายของคำหรือยกตัวอย่างเพิ่มความกระจ่างได้อย่างละเอียด ดังนั้นการนำผลการศึกษาที่ได้ไปใส่ไว้ในฐานความรู้ของระบบประมวลผลทางภาษาน่าจะทำให้การประมวลผลมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ความท้าทายอีกประการหนึ่งคือ เราจะทำให้คอมพิวเตอร์เข้าใจบริบทได้อย่างไร โดย Suktarachan (2018) กล่าวว่าไว้ว่า กรอบมโนทัศน์ทางความหมายที่ใช้ในระบบประมวลผลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์จะเกี่ยวข้องกับบริบท เช่น กรอบมโนทัศน์ทางความหมายที่เกี่ยวกับข่าวจะประกอบไปด้วยคำที่อยู่ในบริบทที่เกี่ยวข้องกับข่าว เช่น ปลุก แต่สิ่งที่การศึกษาด้านกรอบมโนทัศน์ทางความหมายอาจจะต้องเพิ่มข้อมูลเข้าไป คือ บริบทที่เชื่อมโยงไปสู่กรอบมโนทัศน์ทางความหมายอื่น ๆ หรือการเชื่อมโยงความหมายข้ามกรอบมโนทัศน์ ผลการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับสนับสนุนการเชื่อมโยงความหมายระหว่างกรอบมโนทัศน์

ผลการศึกษายังสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาด้านนวัตกรรมที่สร้างโลกเสมือนจริง (Metaverse) เนื่องจากจะเป็นสิ่งสำคัญในอนาคตอันใกล้ เช่น การศึกษาของ Kim & Kim (2023) ที่สร้างเครือข่ายทางความหมายโดยใช้คำจากโลกเสมือนจริงมาสร้างเป็นเหมืองข้อมูลสำหรับประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนานวัตกรรมการสร้างโลกเสมือนจริง หรือการสร้างอนโทโลยีจากความเป็นจริง เช่น มนุษย์สามารถคิดด้วยตนเองได้ การศึกษานี้จึงทดลองศึกษาการสร้างอนโทโลยีจากโปรแกรมด้านการพัฒนาทางภาษาเพื่อเน้นการคิด (Na Nongkhai et al., 2022) แต่เมื่อพิจารณาการศึกษาที่มุ่งเน้นการสกัดข้อมูลภาษาจากคลังข้อมูลขนาดใหญ่พบว่า ประเด็นทางไวยากรณ์ยังคงสำคัญแม้ว่าการศึกษาปัจจุบันจะเน้นการพัฒนาจากระบบจากการศึกษาการเชื่อมโยงความหมายและการสร้างความคิดรวบยอด (concept) เนื่องจากโครงสร้างทางไวยากรณ์ยังคงเป็นปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงความหมายทางความหมาย (Jeong & Kuba, 2023)

การศึกษาความหมายเพื่อเป็นฐานความรู้ของระบบประมวลผลภาษาควรต้องสร้างแบบวงความหมายเฉพาะทาง เช่น ฐานความรู้ทางภาษาด้านกีฬา เนื่องจากคำเฉพาะทางอาจจะใช้ร่วมกันไม่ได้ทั้งหมดแต่การศึกษาในภาษาหลากหลายภาษาอาจมีข้อมูลที่ได้มาบางส่วนที่นำมาใช้ร่วมกันได้ ถ้าภาษาเหล่านั้นมีความคล้ายกันหรืออยู่ในตระกูลเดียวกัน โดยเฉพาะภาษาที่มีช่องว่างทางความหมาย (semantic gap) ที่คล้ายคลึงกัน เช่น การศึกษาในภาษาอิตาลีอาจมีบางกรณีนำไปประยุกต์ใช้กับภาษายุโรปบางภาษาได้ (Invernizzi et al., 2024) แต่การศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างฐานความรู้ของระบบที่ใช้กับคนเฉพาะกลุ่ม เช่น เด็ก และเป็นประเด็นละเอียดอ่อน เช่น การฆ่าตัวตายของเด็กวัยรุ่น การศึกษาควรต้องศึกษามาจากแหล่งข้อมูลเฉพาะกลุ่ม เช่น ข้อมูลที่เกี่ยวกับสุขภาพจิตเด็กวัยรุ่น (Castillo-Zúñiga et al., 2022) นอกจากนี้ยังมีการสร้างฐานความรู้จากสื่อเฉพาะ เช่น วิดีโอจากห้องแล็บวิทยาศาสตร์ การศึกษานี้เป็นการทดลองศึกษาจากกระบวนการใหม่เพื่อพัฒนาเครือข่ายคำทางวิทยาศาสตร์โดยเน้นสถานการณ์ด้านวิทยาศาสตร์ เช่น ในห้องแล็บวิทยาศาสตร์อาจจะต้องมีการสื่อสารระหว่างมนุษย์ด้วยกันเองและมนุษย์กับสิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์ ดังนั้นฐานความรู้ควรที่จะแยกเป็นความรู้ที่ใช้โดยแบ่งเป็นมนุษย์สื่อสารกับมนุษย์และมนุษย์สื่อสารกับสิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์ (Turkila, 2022) จะเห็นได้ว่าการศึกษาในปัจจุบันมุ่งเน้นประเด็นและรูปแบบที่ใหม่และเฉพาะทางมากขึ้นซึ่งน่าจะตอบสนองความต้องการของสังคม เช่น สุขภาพจิต ข้อมูลสำหรับผู้สูงวัยเพื่อตอบสนองสังคมผู้สูงอายุ การรักษโลกในมิติความยั่งยืน โลกเสมือนจริง การอยู่อย่างมีความสุขและการชะลอวัย

การนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้เพิ่มเติมกับระบบช่วยแปลภาษาระหว่างภาษาไทยกับภาษาลาวอาจต้องระมัดระวังเรื่องความใกล้เคียงกันของทั้งสองภาษา แม้ว่าภาษาลาวจะอยู่ในตระกูลไท-กะไตเหมือนภาษาไทย ทั้งสองภาษาเรียงประโยคแบบ ประธาน+กริยา+กรรม (S-V-O) เหมือนกัน มีโครงสร้างกริยาเรียงเหมือนกัน (serial verb) (Cole, 2016) แต่การเชื่อมโยงความหมายของคำที่คนไทยรู้จักในภาษาไทยอาจไม่เหมือนกับภาษาลาว เช่น ยั้งยืน ไม่ได้แปลว่า ยืนยาว หรือเสียงในภาษาถิ่นอาจนำไปสู่การเชื่อมโยงความหมายที่ผิดคำ เช่น ปี่ แปลว่าตัว ไม่ใช่ พี่ ในภาษาถิ่นเหนือ ประเด็นดังกล่าวนี้ควรต้องระวังเนื่องจากมีบางคำที่ไม่เป็นไปตามกฎหรือทฤษฎีทางภาษา เช่น ฮ้านแปงโมง คำว่า ฮ้าน แปลว่า ราน ดังนั้นจึงเป็นคำเดียวกันกับคำว่า ราน จะเห็นได้ว่าการเชื่อมโยงความหมายมีปัจจัยด้านอิทธิพลของภาษาแม่และภาษาถิ่นมาเป็นปัจจัยเกี่ยวข้อง นอกจากนี้ประเด็นที่ควรพิจารณา คือ เมื่อศึกษาความหมายหรือมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องของคำศัพท์ในภาษาใดภาษาหนึ่ง ควรให้ความสำคัญกับมุมมองและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษานั้น ๆ ด้วย หากนำมุมมองของผู้ที่ไม่ใช่เจ้าของภาษา มาตีความและอธิบาย อาจนำไปสู่ข้อผิดพลาดในการตีความได้ อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ถือเป็นเพียงการศึกษาเบื้องต้นที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในการพัฒนาระบบแปลภาษาระหว่างภาษาไทยและภาษาลาวได้ นอกจากนี้ ข้อมูลจากการศึกษานี้ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบประมวลผลทางภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ประเภทอื่น เช่น ระบบค้นหาข้อมูลอัตโนมัติสำหรับภาษาไทยและภาษาลาว ซึ่งคาดว่าจะมีบทบาทและความสำคัญมากขึ้นในอนาคต

2. ข้อเสนอแนะ

ควรมีการศึกษาในเชิงย้อนกลับจากงานวิจัยนี้ได้แก่ การศึกษาทดลองให้คนลาวเดาความหมายคำศัพท์ภาษาไทยกลับไปเป็นภาษาลาว โดยที่คนลาวที่จะมาเป็นกลุ่มตัวอย่างต้องไม่เคยเรียนภาษาไทยหรือรู้จักความหมายคำศัพท์ภาษาไทยที่จะใช้ในการศึกษา จากนั้นนำผลการศึกษามาเปรียบเทียบกับงานวิจัยนี้และต่อยอดเครือข่ายทางความหมายให้ขยายวงกว้างมากขึ้น

References

- Baker, M. (1992). *In Other Words*. London: Routledge.
- Castillo-Zúñiga, I., Javier Luna-Rosas, F., & Iván López-Veyna, J. (2022). Detection of traits in students with suicidal tendencies on Internet applying Web Mining. *Comunicar*, 71(2), 101-112.
- Center for Applied Linguistics. (1980). *English-Lao Phrasebook with Useful Wordlist (for Laotians)*. Washington, DC: ERIC Clearinghouse.
- Cole, D. J. (2016). *Lao Serial Verb Constructions and Their Event Representations*. Doctoral Dissertation, Ph.D. in Linguistics, The University of Iowa, USA.
- Eugene, A. N. (1975). *Componential Analysis of Meaning-an Introduction to Semantic Structures*. Paris: Mouton.
- Eskandari, M., & Kim, Y. (2022). Semantic Network Analysis of the Biotechnology Domain in Iranian High School Biology Textbooks. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(8), 1-11.
- Google. (2024). Figure 3 *The Example of Information From a Search Engine*.
- Google translate. (2024). Figure 4 *The Example of Information From an Automatic Translation Tool*.
- Hongwiangchan, W. (2019). Meanings of Words in Thai and Lao That Have the Same Word Forms. *Academic Journal for the Humanities and Social Sciences*, 2(1), 85-97. (In Thai)
- Invernizzi, P. L., & Others. (2024). Semantic Gaps in the Theory and the Practice of Physical and Sports Education. *Global Education Review*, 11(1), 23-54.
- Jeong, A., & Kuba, R. (2023). Analyzing the Syntax and Saliency of Causal Links Embedded Within Semantic Links in Concept Maps: Implications for Temporal Flow and Learning Transfer. *Knowledge Management & E-Learning*, 15(3), 420-432.
- Jitpakdee, V., Chaimano, B., & Krutmuang, S. (2020). Basic Words Comparison Between Thai Language and Lao Language for Grade Level I: Study on Types of Word, Concrete Nouns, Abstract Nouns and Difficulty of Words. *Dhammathas Academic Journal*, 20(1), 21-31. (In Thai)
- Kawtrakul, A., & Others. (1998). Language Processing by Computer. *Humanities Journal*, 6(1), 95-105. (In Thai)
- Kawtrakul, A., Suktarachan, M., & Imsombut, A. (2004). Automatic Thai Ontology Construction and Maintenance System. In M. T. Lino, et al. (Eds.), *The Fourth International Conference on Language Resources and Evaluation*, (pp. 68-74), Workshop on OntoLex LREC Conference, May, 26-28, 2004. Lisbon, Portugal.
- Khankrua, D. (2011). *A Study of Variation in the Use of Verbs Related to Cutting in the Thai-Southern Dialect of Surat Thani Amphoe Khian SA Among Amphoe Khian SA Surat Thani Informants of Three Generations*. Bangkok: Kasetsart University Press. (In Thai)
- Khruahong, S., Kong X., & Hoang D. (2015). Ontology Design for Thailand Travel Industry. *International Journal of Knowledge Engineering*, 1(3), 191-196.
- Kim, E. J., & Kim, J. Y. (2023). Exploring the Online News Trends of the Metaverse in South Korea: A Data-Mining-Driven Semantic Network Analysis. *Sustainability*, 15(23), 1-19.

- Lekbangpong, N., & Angkapanichkit, J. (2023). Semantic Network Analysis of Card Sets in Transformation Game. *Vannavidas*, 23(2), 1-32. (In Thai)
- Meemongkol, G. (2023). A Cross-Scenario Data Set Applying to Thai and Lao Language Processing. *Theory and Practice in Language Studies*, 13(3), 646-654.
- Meemongkol, G. (2024a). Figure 1 *Conceptual Framework*.
- Meemongkol, G. (2024b). Figure 2 *Semantic Characteristics and Semantic Networks*.
- Miller, G. (1998). *An introduction to Wordnet*. Princeton: University of Princeton.
- Na Nongkhai, W. J., & Mendori, T. (2022). Developing an Ontology of Multiple Programming Languages from the Perspective of Computational Thinking Education. In G. Demetrios, et al. (Eds.), (pp. 66-72), The 19th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age, November 8-10, 2022. Lisbon, Portugal.
- Nooteed, J., & Potibal, P. (2019). Dialectal Geography of Initial Cluster Lexemes, /mr/ and /ml/, in Southern Thailand's Songkhla Lake Basin. *Journal of Humanities and Social Sciences Suratthani Rajabhat University*, 11(1), 192-215. (In Thai)
- Noro-a, S., & Others. (2018). Features of Language Used of Thai Teenagers on Social Media. In T. Pratan, et al. (Eds.), (pp. 940-952), Hatyai National and International Conference, July 20-21, 2018. Hat Yai, Thailand. (In Thai)
- Osatananda, V. (2016). *Practice in Laos Vientiane Language*. Institute of Asian Studies. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (In Thai)
- Potibal, P., & Others. (2014). *Thai Concept Frame From Agricultural Corpus for Automated Extraction of Question and Answering System*. Bangkok: National Electronics and Computer Technology Center. (In Thai)
- Rastelli, C., Greco A., & Finocchiaro, C. (2020). Revealing the Role of Divergent Thinking and Fluid Intelligence in Children's Semantic Memory Organization. *Journal of Intelligence*, 8(4), 1-22.
- Saengsupawat, P., Angskun, T., & Angskun, J. (2014). Ontology-Based Knowledge Acquisition for Thai Ingredient Substitution. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 9(9), 1461-1468.
- Sudprasert, S., & Kawtrakul, A. (2003). Thai Word Segmentation Based on Global and Local Unsupervised Learning. In National Computer Science and Engineering Department, (Ed.), (pp.1-8), The 7th National Computer Science and Engineering Conference, October 28-30, 2003, Chonburi, Thailand.
- Suktarachan, M. (2018). Verb Centric Based Thai Concept Frame Construction for Application in Agricultural Domain Language Processing. *Humanities Journal*, 25(1), 208-251. (In Thai)
- Tipsena, R., Jareanpon, C., & Somprasertsri, G. (2014). Automatic Question Classification on Webboard Using Text Mining Techniques. *Journal of Science and Technology Mahasarakham University*, 33(5), 93-502. (In Thai)
- Trongdee, T., & Others. (2020). Semantic Extension of the Word 'Mother' in Thai, Lao and Chinese. *Journal of language religion and culture*, 9(2), 53-76. (In Thai)
- Turkkila, M., & Others. (2022). New Materialist Network Approaches in Science Education: A Method to Construct Network Data from Video. *Frontline Learning Research*, 10(2), 22-44.
- Wutikorn, Y. (2010). *Automatic Knowledge Base Expansion for Dialog System*. Master Thesis, M.Sc. in Computer Science, Thammasat University, Thailand. (In Thai)