

A Study of the Information and Communication Technology Word List

จิรดา วุฒยากร

สถาบันภาษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควรรณ ปกิษี

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาณวัฒน์ จันทร์ภักดี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศศิธร ลิ้มโกลลวิลาส

สถาบันภาษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Abstract

This research project aimed to investigate the information and communication technology word list. A research team built a new corpus containing 1,838,518 words based on 200 research articles published in eight journals in the area of information and communication technology. These journals, published in the past ten years, showed the highest impact factor. AntConc, a free download program, was used to analyze the data. Two hundred and fifty-four words in information and communication technology, which are non-General Service (GSL) List and non-Academic Word List (AWL), are presented. This research benefits English teachers, especially those who teach English for Specific Purposes. In addition to teach GSL or AWL, English teachers can incorporate this word list into their lessons resulting in the expansion of the vocabulary size that is essential for their further studies and careers. Also, researchers who are interested in studying vocabulary may use the research method presented in this study as a guideline in conducting future vocabulary research in other subject areas.

การศึกษารายนามคำศัพท์ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคำศัพท์ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะนักวิจัยได้สร้างคลังคำขึ้นมาใหม่จำนวน 1,838,518 คำ จากบทความ 200 บทความจากวารสารในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจำนวน 8 วารสารที่มีค่า Impact Factor สูงสุดในช่วงสิบปีที่ผ่านมา โดยใช้โปรแกรมฟรีดาวน์โหลด AntConc ในการวิเคราะห์ข้อมูล คณะนักวิจัยได้เสนอคำศัพท์ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจำนวน 254 คำที่ไม่ซ้ำกับ General Service List (West, 1953) และ Academic Word List (Coxhead, 2000) งานวิจัยนี้เป็นประโยชน์กับผู้สอนภาษาอังกฤษโดยเฉพาะผู้สอนภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะทาง นอกเหนือไปจากการสอนคำศัพท์ทั่วไปและคำศัพท์ทางวิชาการ ผู้สอนสามารถบูรณาการคำศัพท์ชุดนี้ไว้ในบทเรียนเพื่อเป็นการเพิ่มพูนคำศัพท์ที่สำคัญในการเรียนภาษาอังกฤษ รวมถึงการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพของนิสิตนักศึกษาในสาขานี้หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ นักวิจัยที่สนใจศึกษาเรื่องคำศัพท์ยังสามารถใช้วิธีการในการศึกษาคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นแนวทางในการศึกษาคำศัพท์ในสาขาอื่น ๆ ได้

คำสำคัญ: รายนามคำศัพท์ ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร คลังคำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เมื่อราวครึ่งศตวรรษที่แล้ว Wilkins (1972, หน้า 111-112) กล่าวว่า “ถ้าไม่รู้ไวยากรณ์เรายังสามารถสื่อสารได้นิดๆ หน่อยๆ แต่ถ้าไม่รู้คำศัพท์เลย เราจะไม่สามารถสื่อสารอะไรได้เลย” คำกล่าวนี้แทบจะเป็นคำกล่าวอมตะในวงการการศึกษาวิจัยเรื่องการเรียนรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ Harkio และ Pietilä (2016) ยืนยันว่าการรู้คำศัพท์ทั้งในเชิงกว้างและเชิงลึกเป็นตัวทำนายความเข้าใจในการอ่านได้ดีที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้เรียนกลุ่มอ่อน คำศัพท์ยังเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญที่สุดในการรับสารและส่งสาร นักวิจัยหลายท่านได้ตั้งข้อสังเกตเกี่ยวกับความสำคัญของคำศัพท์ที่สอดคล้องกับ Wilkins (1972) เช่น Lewis (1993) กล่าวว่า คำศัพท์ คือ หัวใจของภาษา Nagy (1988) พบว่าการรู้คำศัพท์เป็นปฐมบทของการเรียนรู้ภาษาและเป็นตัวแปรต้นที่นำไปสู่ความรู้ความเข้าใจในการฟังและการอ่าน และนำมาสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับการเรียนการสอนภาษาว่า การเรียนรู้คำศัพท์คือปัจจัยสู่ความสำเร็จ (Coady, Magoto, Hubbard, Graney, & Mokhatari, 1993; Nation 2001)

จำนวนคำศัพท์ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องรู้เพื่อใช้สื่อสารนั้น มีหลักการง่าย ๆ คือ ยิ่งมากยิ่งดี Goulden, Nation และ Read (1990) สรุปว่าครอบครัวคำ (word family) ใน

ภาษาอังกฤษนั้นมีจำนวนถึง 114,000 ครอบครัวคำ โดยเจ้าของภาษาที่มีการศึกษาจะรู้คำศัพท์ประมาณ 17,000 ครอบครัวคำ ดังนั้น ผู้สอนและผู้เรียนอาจมีคำถามว่า ผู้สอนต้องสอนทั้งหมดหรือผู้เรียนต้องเรียนรู้คำหรือครอบครัวคำทั้งหมดหรือไม่ และคำถามที่สำคัญคือ จำนวนมากเท่าไรจึงจะพอต่อการสื่อสาร

Goulden, Nation และ Read (1990) ได้วิเคราะห์คำศัพท์จากภาพยนตร์ ซึ่งจัดเป็นการฟังจากบทภาพยนตร์โดยนักวิจัยกลุ่มนี้วิเคราะห์ภาพยนตร์สำหรับเด็ก เรื่อง *Shrek* แล้วพบว่า เด็กๆ ต้องรู้คำศัพท์ประมาณ 4,000 คำ (รวมถึงคำนามเฉพาะต่างๆ) จึงจะดูภาพยนตร์ได้อย่างเข้าใจเกือบทั้งเรื่อง ส่วนการฟังทั่วไป แบบไม่มีการเตรียมบทล่วงหน้า โดยวิเคราะห์จาก The Wellington Corpus of Spoken English พบว่า ผู้ฟังต้องรู้คำศัพท์ประมาณ 3,000 คำเป็นอย่างต่ำ แต่ถ้าต้องการความเข้าใจอย่างถ่องแท้เกือบร้อยเปอร์เซ็นต์ ผู้ฟังต้องรู้คำศัพท์ประมาณ 6,000 – 7,000 คำ

ส่วนการอ่านนั้น Goulden, Nation และ Read (1990) ได้แยกประเภทของการอ่านออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ การอ่านนิยาย การอ่านหนังสือพิมพ์ การอ่านหนังสือตามระดับของผู้เรียน (graded readers) และพบว่าในการอ่านนิยายทั่วไป เช่น นิยายเรื่อง *Lady Chatterley's Lover* ผู้อ่านต้องรู้คำศัพท์ประมาณ 8,000 – 9,000 คำ ซึ่งเท่ากับจำนวนคำศัพท์สำหรับการอ่านหนังสือพิมพ์ทั่วไป ที่ผู้อ่านต้องรู้คำศัพท์ประมาณ 8,000 – 9,000 คำ เช่นกัน ต่างกันเพียงแต่คำศัพท์ในการอ่านหนังสือพิมพ์เป็นคำศัพท์ที่ใช้ในวงวิชาการมากกว่าคำศัพท์ในหนังสือนิยาย ส่วนการอ่านหนังสือตามระดับของผู้เรียนที่มีเนื้อหาต่างๆ เช่น นิยายเรื่อง *The Picture of Dorian Gray* ในหนังสือชุด Oxford Bookworms ระดับ 3 ผู้อ่านควรรู้คำศัพท์ประมาณ 3,000 คำ (รวมถึงคำนามเฉพาะด้วย)

Nation และ Waring (1997) สรุปว่าผู้เรียนภาษาอังกฤษทั่วไปควรมีความรู้ในคำศัพท์ที่มีความถี่สูง ประมาณ 3,000 คำ และหลังจากนั้นต้องฝึกฝนกลยุทธ์การเรียนรู้เพิ่มพูนคำศัพท์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถรับมือกับคำศัพท์ใหม่ๆ ได้ ส่วนผู้เรียนที่เรียนภาษาอังกฤษเฉพาะสาขาควรมีความรู้คำศัพท์ทั่วไปที่มีความถี่สูง ประมาณ 2,000 คำ และหลังจากนั้นต้องมุ่งเน้นการเรียนรู้ศัพท์ในสาขาของตนเพิ่มเติม

นักวิจัยหลายท่านได้ต่อยอดงานวิจัยด้านคำศัพท์ โดยศึกษาเกี่ยวกับจำนวนเปอร์เซ็นต์คำศัพท์ที่ต้องรู้ที่มีผลต่อความเข้าใจในการอ่าน Laufer (1989) เสนอว่าผู้อ่านควรรู้คำศัพท์ประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ของเรื่องที่อ่าน ในขณะที่ Hu และ Nation (2000) เสนอถึง 98 – 99 เปอร์เซ็นต์ หรือต้องรู้แทบทั้งหมดจึงจะเข้าใจได้ถ่องแท้ ข้อเสนอสุดเกี่ยวกับเรื่องนี้มาจากงานวิจัยของ Schmitt, Jiang และ Grabe (2011) ที่ศึกษาเกี่ยวกับผู้เรียนภาษาอังกฤษที่ใช้ภาษาแม่แตกต่างกันจำนวน 661 คน จาก 8 ประเทศ นักวิจัยกลุ่มนี้พบความสัมพันธ์แบบเส้นตรงระหว่างจำนวนคำศัพท์ที่รู้เพิ่มมากขึ้นกับระดับความเข้าใจในการ

อ่านเชิงวิชาการ และสรุปว่า การที่ผู้เรียนจะเข้าใจสิ่งที่อ่านได้อย่างทะลุปรุโปร่งนั้น ต้องรู้คำศัพท์ในเรื่องที่อ่าน 98 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hu และ Nation (2000)

คำศัพท์แบ่งออกเป็น 2 หมวดใหญ่ๆ คือ หมวดทั่วไปและหมวดเฉพาะสาขา หมวดทั่วไปที่เป็นที่รู้จักกันดี คือ หมวดทั่วไปที่รู้จักกันในชื่อ General Service List (GSL) ที่รวบรวมโดย West (1953) มีคำศัพท์ประมาณ 2,000 คำ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ กลุ่มบ่งบอกหน้าที่ (function words) ทำหน้าที่เป็นไวยากรณ์ เช่น “the” “of” และ “be” และกลุ่มบ่งบอกเนื้อหา (content words) ที่มีความหมายต่างๆ เช่น “stop” “agree” และ “person” ส่วนหมวดเฉพาะสาขาที่รู้จักกันดีและใช้กันอย่างกว้างขวาง คือ หมวดคำศัพท์วิชาการ หรือ Academic Word List (AWL) รวบรวมโดย Coxhead (2000) คำศัพท์วิชาการและนำเสนอคำหลัก (Head word) 570 คำ ซึ่งเป็นคำที่บ่งบอกเนื้อหาเท่านั้น เช่น คำว่า “analyze” “method” และ “research”

หมวดคำศัพท์เฉพาะสาขาต่างๆ เช่น Medical Academic Word List (MAWL) รวบรวมโดย Wang, Liang และ Ge (2008) จากวารสารวิจัยทางการแพทย์จำนวน 32 สาขา ซึ่งได้เสนอคำที่มีความถี่สูงสุดจำนวน 623 คำ ตัวอย่าง 5 คำแรกที่พบบ่อยมากที่สุดคือ “cell” “data” “muscular” “significant” และ “clinic” คำสำหรับสาขาวิศวกรรมศาสตร์ หรือ Engineering English ที่รวบรวมจาก Student Engineering English Corpus (SEEC) โดย Mudraya (2006) พบคำที่นักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ต้องรู้จำนวน 1,200 คำ เช่น คำว่า “use” “force” “flow” “equation” และ “velocity” ต่อมา Ward (2009) ได้นำเสนอคำศัพท์พื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Engineering List หรือ BEL) จำนวน 299 คำ สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่มีสามมัตถิยะในการใช้ภาษาต่ำ Ward (2009) เสนอคำศัพท์พื้นฐานง่ายๆ แต่มักพบบ่อยในตำรา ยกตัวอย่าง 5 คำแรกที่พบบ่อยที่สุด ได้แก่ “system” “shown” “equation” “example” และ “value” นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยเกี่ยวกับคำศัพท์ทางการเกษตร (Martinez, Beck, & Panza, 2009) และงานวิจัยเกี่ยวกับคำศัพท์ทางภาษาศาสตร์ประยุกต์ (Khani & Tazik, 2013)

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ พบว่าคำศัพท์เฉพาะสาขาที่สำคัญอีกสาขาหนึ่งที่ยังไม่มีผู้ศึกษาวิจัยและรวบรวมไว้คือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คำศัพท์ในหมวดนี้มีความสำคัญหลายประการ เนื่องด้วยความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทุกผู้ทุกคนต้องมีความเกี่ยวข้องไม่ว่าทางใดทางหนึ่ง เช่น อาจเป็นผู้ใช้ ผู้ผลิต ผู้วิจัย ผู้ซื้อ ผู้ขาย ผู้สอน หรือแม้แต่เป็นนักศึกษาในสาขานี้ และที่สำคัญยิ่งไปกว่านั้น นักศึกษาสาขาอื่นๆ ก็มีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพราะสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2552) ได้กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตในแต่ละระดับ คุณวุฒิและสาขาสาขาวิชาต่างๆ จะต้องครอบคลุมอย่างน้อย 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรม

จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เนื่องจากการเรียนรู้เรื่องการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเรื่องสำคัญและจำเป็นมากด้านหนึ่ง คณะนักวิจัยจึงเห็นความสำคัญและความจำเป็นในการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ เพื่อช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมีรายนามคำศัพท์ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษารายนามคำศัพท์ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มีความถี่สูงสุดและไม่ซ้ำกับ General Service List (GSL) และ Academic Word List (AWL)

ขอบเขตการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ คณะนักวิจัยสร้างคลังข้อมูลของคำศัพท์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความถี่ของคำศัพท์ จากบทความวิชาการและบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ปรากฏอยู่ในฐานข้อมูลของ Institute for Scientific Information (ISI) และฐานข้อมูล Scopus ซึ่งได้รับการอ้างอิงอย่างแพร่หลายในหมู่คณาจารย์ นักศึกษา นักวิจัย และผู้ประกอบวิชาชีพในสาขาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำหรับการเลือกวารสารนั้น คณะนักวิจัยพิจารณาจากค่า impact factor ของวารสาร ซึ่งเป็นตัวชี้วัดความถี่ที่บทความในวารสารนั้นถูกอ้างอิง เพื่อให้บทความที่เลือกมามีคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในปัจจุบันและทันสมัยมากที่สุด โดยพิจารณาเลือกบทความที่มีสถิติถูกดาวน์โหลดสูงสุดจำนวน 25 บทความในแต่ละวารสารในช่วงเวลาสิบปีที่ผ่านมา ซึ่งวารสารที่ถูกคัดเลือกมาสร้างคลังข้อมูลคำศัพท์ในงานวิจัยนี้มีทั้งวารสารวิชาการและกึ่งวิชาการผสมกัน บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจะเป็นลักษณะบทความวิจัยและมีเนื้อหาเชิงลึกในหัวข้อเฉพาะเจาะจง ส่วนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารกึ่งวิชาการจะเป็นลักษณะบทความรีวิวหรือให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในหัวข้อที่กำลังเป็นที่สนใจของผู้ที่อยู่ในและนอกวงการ

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

บทบาทของรายนามคำศัพท์ในการเรียนและการสอนภาษาอังกฤษ

Thornbury (2002) ได้กล่าวว่า หากมีการสอนและอธิบายหลักไวยากรณ์ภาษาอังกฤษให้กับผู้เรียนอย่างละเอียดแล้ว ผู้สอนอาจจะสามารถคาดหวังว่าผลการเรียนภาษาอังกฤษของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นได้บ้างเล็กน้อย แต่หากมีการสอนและอธิบายคำศัพท์

เพิ่มขึ้น ผลการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้เรียนจะดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ซึ่ง Mudraya (2006) ได้ยกตัวอย่างของปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนสาขาวิศวกรรมศาสตร์ไว้ด้วย ฉะนั้นการเน้นย้ำในเรื่องการเพิ่มเติมความรู้เรื่องคำศัพท์เป็นหน้าที่หนึ่งของผู้สอนต้องให้ความสนใจ ถึงกระนั้นก็ตาม การจะเตรียมผู้เรียนให้พร้อมด้วยคำศัพท์ที่จำเป็นก็มีความยากลำบากอยู่เช่นกัน โดยปัญหาแรกคือ การที่ผู้สอนภาษาอังกฤษต้องสอนวิชาภาษาอังกฤษเฉพาะสาขา และปัญหาที่สองคือการใช้ผู้เรียนอาจมีปัญหาในการอ่านตำราเฉพาะสาขาที่เป็นภาษาอังกฤษ หรือการเขียนเป็นภาษาอังกฤษ

ปัญหาสองประการในการสอนภาษาอังกฤษเฉพาะสาขา คือ ผู้สอนมักจะไม่มีความรู้ในเนื้อหาของสาขานั้นๆ และในขณะเดียวกัน ผู้สอนก็ต้องเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ๆ ไปพร้อมกับผู้เรียนเพื่อที่จะเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาในสาขาที่สอน (Nation, 2001; Ng, Lee, Chong, Nurhanis, Alicia, Noor, & Mohd, 2013) หากไม่มีตัวอย่างรายชื่คำศัพท์ที่จำเป็นในการเรียนการสอน ผู้สอนอาจต้องใช้เวลาไม่น้อยในการศึกษาหาความรู้คำศัพท์นั้น ๆ Tangpijaikul (2014) กล่าวว่า ผู้สอนภาษาอังกฤษสาขาธุรกิจบางท่านใช้ประสบการณ์การสอนของตนเองในการเลือกคำศัพท์สำหรับผู้เรียน ซึ่งคำศัพท์ที่เลือกมาอาจไม่ใช่คำที่คนทำงานในสาขารุ้จักใช้กันอยู่บ่อยนัก ในขณะที่คำศัพท์ที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพนี้อาจไม่ได้นำมาใช้ในการเรียนการสอน นอกจากนี้รายชื่คำศัพท์สามารถชี้แนะผู้สอนถึงเนื้อหาในรายวิชา การแนะนำผู้เรียน และการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน (Coxhead, 2000) อีกทั้งยังช่วยติกรอบเนื้อหา โดยที่การเรียนการสอนยังเป็นไปได้ตามสภาพจริง เพราะรายชื่คำศัพท์ก็เปรียบเสมือนตัวแทนของภาษาที่ใช้จริงในชีวิตประจำวัน (Thornbury, 2002)

Nation (2001) พบว่าผู้เรียนบางคนอาจไม่สามารถเดาคำศัพท์จากบริบทได้ โดยเฉพาะเมื่อผู้เรียนไม่มีความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้น ๆ ถึงแม้ว่าจะมีการสอนการเดาคำศัพท์ ผู้เรียนก็ควรพยายามเรียนรู้คำศัพท์เพิ่มเติมเองด้วย วิธีการอ่านเพื่อความเข้าใจนั้นสามารถนำไปปรับใช้กับการอ่านอื่น ๆ ในชีวิตประจำวันนอกเหนือการเรียนในห้องเรียนก็ได้ ดังนั้นเป้าหมายสำคัญคือการเรียนรู้คำศัพท์ใหม่และนำคำศัพท์นั้นไปใช้เป็นตัวช่วยในการเรียนรู้ขั้นถัดไป ซึ่งสิ่งนี้คือการอ่านเพื่อเรียนรู้ หรือ “reading to learn” (Ediger, 2014) เพราะผู้เรียนสามารถเรียนรู้คำศัพท์ในขณะที่อ่าน และสามารถนำคำศัพท์นั้นมาใช้เรียนรู้เนื้อหาใหม่หรือเนื้อหาที่ลึกซึ้งขึ้น ซึ่งหากกระบวนการนี้เกิดขึ้นได้ ก็เท่ากับว่าผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง

งานวิจัยด้านรายชื่คำศัพท์

จำนวนคำศัพท์ที่ผู้เรียนภาษาอังกฤษควรมีเพื่อใช้ในการสื่อสารอยู่ที่ประมาณ 2,000 คำ ซึ่งก็ใกล้เคียงกับจำนวนคำที่ผู้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาแม่ใช้ในชีวิตประจำวัน

(Thornbury, 2002) ส่วน Nation (2001) กล่าวว่า การเรียนระดับปริญญาตรีผู้เรียนควรจะ มีรายนาคำศัพท์ประมาณ 20,000 คำ แต่ข้อมูลเหล่านี้ก็ไม่ได้ตอบคำถามที่ว่ารายนาค คำศัพท์ไหนที่ผู้เรียนควรจะรู้บ้าง

มีการศึกษาค้นคว้าเรื่องรายนาคำศัพท์เป็นจำนวนมาก รายนาคำศัพท์แรก ที่จัดทำคือ GSL โดย West (1953) ซึ่งรวบรวมคำศัพท์ทั่วไปที่ใช้อยู่เป็นประจำ ไปจนถึงรายนาค คำศัพท์เฉพาะสาขา ไม่ว่าจะเป็นวิทยาศาสตร์ ภาษาศาสตร์ แพทยศาสตร์ หรือ วิศวกรรมศาสตร์ แต่ก็มีผู้วิจารณ์ว่าคำบางคำอาจไม่ทันสมัย ไม่มีใครใช้แล้ว หรือมี ความหมายอื่นเพิ่มเติม นอกจาก GSL ยังมีรายนาคำศัพท์ในแต่ละสาขาวิชาที่จัดทำขึ้นมา เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและผู้สอน คณะนักวิจัยได้รวบรวมรายนาคำศัพท์ชุด ต่างๆ 16 ชุด (อ้างอิง Limgomolvilas, Janpugdee, Wudthayagorn, & Pugsee, 2015) และเพิ่มเติมรายนาคำศัพท์ทางการพยาบาล (Yang, 2015) สังคมศาสตร์ (Chanasattru & Tangkiengsirisin, 2016) การแพทย์ (Lei & Liu, 2016) พลศึกษาพื้นฐานและ วิทยาศาสตร์การกีฬา (Kongcharoen, 2018) วิทยาศาสตร์ (It-ngam & Phoochareonsil, 2019) ซึ่งเป็นชุดที่ 17 ถึง 21 ตามลำดับ รวม 21 ชุด ดังปรากฏในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายนามคำศัพท์ 21 ชุด

ลำดับ	ชุดรายนามคำศัพท์	จำนวนคำ	ผู้ศึกษา	ปีที่พิมพ์	คลังข้อมูล	วิธีการ/โปรแกรม
1	General Service List of English words (GSL)	2,000	Michael West	1953	แหล่งข้อมูลศัพท์ที่สหราชอาณาจักร 5 ล้านคำ	ผู้เชี่ยวชาญอ่านและจดคำความถี่ของคำ
2	University Word List (UWL)	737	Gun-yi Xue & Paul Nation	1984	รายนามคำศัพท์สำหรับเรียนระดับมหาวิทยาลัย 5 แห่ง	โปรแกรม Vocabulary Profile และ Range
3	Academic Word List (AWL)	570	Averil Coxhead	2000	ฐานอักษรศาสตร์ บัญชี นิติศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 4 ล้านคำ	โปรแกรม Range
4	Engineering English	100	Olga Mudraya	2006	ฐานวิศวกรรมศาสตร์ 2 ล้านคำ	โปรแกรม WordSmith Tools
5	Medical Academic Word List	623	Jing Wang, Shao-lan Liang, & Guang-chun Ge	2008	ฐานบทความทางการแพทย์ออนไลน์ 1,093,011 คำ	ไม่ได้ระบุ
6	Basic Engineering English (BEL)	112	Jeremy Ward	2009	ฐานวิศวกรรมศาสตร์กว่า 271,000 คำ	โปรแกรม Range
7	Agricultural Sciences	526	Iliana A. Martinez, Silvia C. Beck, & Carolina B. Panza	2009	ฐานข้อมูลวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ 826,416 คำ	โปรแกรม WordSmith Tools
8	Applied Linguistics	603	Viphavee Vongpumivitch, Ju-yu Huang, & Yu-Chia Chang	2009	คลังข้อมูลสร้างขึ้นจากการสกรีนออนไลน์ การสอนภาษาที่สอง 1.5 ล้านคำ	พัฒนาโปรแกรมขึ้นเอง
9	Engineering Technology Word List (ETWL)	313	Yu Jin Ng, Yi Ling Lee, Seng Tong Chong, Nurhanis ahiddan, Alicia Philip, Noor Hafiza Nor Azmi, & Mohd Ariff Ahmad Tarmizi	2013	ตำราด้านวิศวกรรมศาสตร์จำนวน 2 เล่ม	โปรแกรม WordSmith Tools และ Range
10	Academic Vocabulary List (AVL)	500	Dee Gardner & Mark Davies	2013	วารสารตีพิมพ์ออนไลน์ 9 สาขา 120 ล้านคำ	โปรแกรม Claws 7 Tagger
11	Medical Word List (MWL)	595	Wenhua Hsu	2013	ตำราแพทยศาสตร์ จำนวน 155 เล่ม 15 ล้านคำ	โปรแกรม Range
12	Chemistry Academic Word List (CAWL)	1,400	Leila Valipouri & Hossein Nassaji	2013	ฐานข้อมูลสารออนไลน์จำนวน 38 เล่ม 4 ล้านคำ	โปรแกรม Range
13	A New General Service List (NGSL)	2,801	Paul Nation, Charles Browne, Brent Culligan & Joseph Phillips	2014	ส่วนหนึ่งของคลังข้อมูลเคมบริดจ์ (Cambridge English Corpus) 273 ล้านคำ	โปรแกรม Sketch Engine

ลำดับ	ชุดรายนามคำศัพท์	จำนวนคำ	ผู้ศึกษา	ปีที่ตีพิมพ์	คลังข้อมูล	วิธีการ/โปรแกรม
14	Technical Business Keywords for Thai EFL Learners	132	Montiri Tangjitaiikul	2014	ฐานข้อมูลข่าวสารธุรกิจและเศรษฐกิจของประเทศไทย เกือบ 800,000 คำ	โปรแกรม AntConc ร่วมกับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ
15	Environmental Academic Word List (EAWL)	458	Jia Liu & Lina Han	2015	ฐานข้อมูลวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ 862,242 คำ	โปรแกรม Range
16	Agriculture	354	Veronica L. Munoz	2015	ฐานข้อมูลวารสารออนไลน์ ของมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา 455,366 คำ	โปรแกรม WordSmith Tools
17	A Nursing Academic Word List	676	Ming-nuan Yang	2015	ฐานข้อมูลวารสารภาษาอังกฤษทางการพยาบาล ออนไลน์ 252 ฉบับ 1,006,934 คำ	โปรแกรม Range
18	Social Sciences Word List (SSWL)	394 คำที่แสดงเนื้อหาและเป็นคำที่มีความถี่สูง และ 1,120 คำสมาชิก	Soraviut Chanasatiru & Supong Tangklangsrisin	2016	64 บทความจากวารสารทางสังคมศาสตร์ 11 ฉบับ	โปรแกรม AntWordProfiler 1.4.0 และ AntConc 3.4.3
19	A New Medical Academic Word List	คำนาม 444 คำ คำกริยา 133 คำ คำคุณศัพท์ 219 คำ คำวิเศษณ์ 23 คำ	Lei Lei & Dilin Liu	2016	ฐานข้อมูลวารสารภาษาอังกฤษเชิงการแพทย์ 2.7 ล้านคำ ฐานข้อมูลตำราทางการแพทย์ 3.5 ล้านคำ	Stanford CoreNLP
20	Basic Physical Education and Sport Science English Word List for Physical Education Students	768 คำที่ซ้ำกับ AWL 1,694 คำที่ซ้ำกับ GSL และ 1,480 คำที่ไม่ซ้ำกับ AWL และ GSL	Pong-ampai Kongcharoen	2018	280 บทความทางพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การกีฬา 1.1 ล้านคำ	โปรแกรม AntConc 3.5.7 AntWordProfiler และ Doc Compare
21	Scientific Word List	432	Tossaporn It-ngam & Supakorn Phoochareonsil	2019	วารสารวิชาการทางวิทยาศาสตร์ 11 สาขา เช่น ชีววิทยา ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ 5,562,996 คำ	โปรแกรม AntWordProfiler และ AntConc ร่วมกับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

รายนามคำศัพท์ที่ปรากฏตั้งแต่ปี ค.ศ. 1953 ถึงปี ค.ศ. 2019 หรือประมาณ 66 ปีที่ผ่านมา มีจำนวน 21 ชุด มีความหลากหลายทั้งในแง่สาขาวิชาที่ศึกษา คลังข้อมูล และโปรแกรมที่ใช้ รายนามคำศัพท์ที่เป็นที่รู้จักคือ GSL ที่เป็นคำศัพท์พื้นฐานทั่วไปและจัดว่าเป็นการสร้างรายนามคำศัพท์ชุดแรก ส่วน AWL เป็นรายนามคำศัพท์เชิงวิชาการที่ได้รับความนิยมเช่นกัน ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีจุดหมายในการเรียนการสอนชัดเจนขึ้น นอกจากนี้ยังมีรายนามคำศัพท์เฉพาะสาขาวิชาต่างๆ เช่น สาขาการแพทย์ สาขาการเกษตร และสาขาธุรกิจ โดยการเลือกใช้รายนามคำศัพท์ขึ้นอยู่กับความต้องการและ/หรือความสนใจของผู้ใช้เป็นหลัก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การคัดเลือกวารสารและบทความ

ในงานวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยสร้างคลังข้อมูล (corpus) ของคำศัพท์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความถี่จากบทความวิชาการและบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ปรากฏอยู่ในฐานข้อมูลของ Institute for Scientific Information (ISI) และฐานข้อมูล Scopus ซึ่งเป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรมของบทความที่ตีพิมพ์ในวารสาร รวมทั้งเอกสารนำเสนอในการประชุมทางวิชาการ (conference proceedings)

หลักเกณฑ์ที่คณะผู้วิจัยใช้ในการคัดเลือกวารสารและบทความ คือ เลือกวารสารโดยพิจารณาว่า impact factor ของวารสาร ซึ่งเป็นตัวชี้วัดความถี่ที่บทความในวารสารนั้นถูกอ้างอิง โดยในงานวิจัยนี้คณะผู้วิจัยเลือกวารสารที่มีค่า impact factor สูงสุด จากลำดับที่ 1 ถึง 8 จำนวนทั้งหมด 8 วารสาร และเลือกบทความที่มีสถิติดาวน์โหลดสูงที่สุดจำนวน 25 บทความ ดังปรากฏในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายชื่อวารสารที่ใช้ในการสร้างคลังคำ ค่า impact factor และจำนวนคำทั้งหมด

ชื่อวารสาร	Impact Factor	จำนวนบทความ	จำนวน Token
1. IEEE Wireless Communications Magazine	6.524	25	151,945
2. IEEE Communications Surveys and Tutorials	6.49	25	388,067
3. IEEE Communications Magazine	4.46	25	141,106
4. IEEE Network	3.72	25	129,635
5. Information Sciences	2.833	25	244,276
6. IEEE Transactions on Wireless Communications	2.76	25	232,610
7. IEEE Transactions on Communications	1.979	25	230,542
8. Information Systems	1.435	25	320,337
รวมจำนวนบทความ		200	1,838,518

2. โปรแกรมที่ใช้

2.1 โปรแกรมแปลงไฟล์รูปแบบ pdf เป็นไฟล์ text โปรแกรมที่ใช้ในงานวิจัยนี้ คือ A-PDF Text Extractor ใช้แปลงไฟล์นามสกุล .pdf ให้เป็นไฟล์นามสกุล .txt เพื่อนำไปประมวลผลต่อไป

2.2 โปรแกรมประมวลผลคำ โปรแกรมที่ใช้ในงานวิจัยนี้ คือ AntConc พัฒนาโดย Anthony (2014) ดาวน์โหลดจาก <http://www.laurenceanthony.net/software.html> โดยใช้หาความถี่ของคำต่างๆ และคำปรากฏรวมใน text file ที่เป็นคลังข้อมูล

2.3 โปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูล (Database Management System – DBMS) โปรแกรมที่ใช้ในงานวิจัยนี้ คือ phpMyAdmin และใช้ฐานข้อมูล MySQL

2.4 โปรแกรมที่คณะนักวิจัยเขียน (coding) และอิมพลีเมนต์ (implement) ด้วยภาษา php สำหรับประมวลผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคำที่ปรากฏในคลังข้อมูลเพื่อนับความถี่ของคำ

3. วิธีการวิเคราะห์ความถี่คำที่แสดงเนื้อหา (content word)

การวิเคราะห์ความถี่ของคำประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกคือ การเตรียมข้อมูล และขั้นตอนที่สองคือ การนับความถี่ของคำที่ปรากฏ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 การเตรียมข้อมูล

3.1.1 จากการคัดเลือกบทความวิจัย 200 บทความในวารสารนานาชาติตามที่กล่าวข้างต้นในหัวข้อการคัดเลือกวารสาร บทความรูปแบบไฟล์นามสกุล .pdf ทั้ง 200 ไฟล์ จะถูกแปลงเป็นไฟล์นามสกุล .txt โดยใช้โปรแกรม A-PDF Text Extractor ผลลัพธ์ที่ได้คือ ไฟล์บทความนามสกุล .txt ที่ข้อมูลในไฟล์เป็นข้อความ

3.1.2 ข้อความในไฟล์บทความแต่ละไฟล์จะถูกตัดส่วนคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย กิตติกรรมประกาศ บรรณานุกรม ภาคผนวก และประวัติผู้เขียน

3.2 การนับความถี่ของคำที่ปรากฏ

3.2.1 ข้อความในไฟล์บทความ 200 บทความที่ได้รับการเตรียมข้อมูลแล้ว ถูกประมวลผลด้วยโปรแกรม AntConc เพื่อนับความถี่ของคำที่พบในเบื้องต้น โดยเลือกเฉพาะคำที่มีความถี่มากกว่า 50 ครั้ง

3.2.2 ลบคำที่เป็น 1 ตัวอักษร ได้แก่ “a” ชื่อตัวแปรในสมการที่ใช้ 1 ตัวอักษร เช่น “i” และ “n” และสัญลักษณ์และตัวอักษรพิเศษ

3.2.3 ลบคำที่เป็น 2 ตัวอักษร ตัวอย่างเช่น คำที่มีความยาว 2 ตัวอักษร เช่น “am” “an” “be” และชื่อตัวแปรในสมการที่ใช้ 2 ตัวอักษร เช่น “ab” “xe” และ “xr”

3.2.4 ลบคำที่เป็น 3 ตัวอักษร ตัวอย่างเช่น คำที่มีความยาว 3 ตัวอักษร เช่น “the” “and” “for” คำย่อที่มีความยาว 3 ตัวอักษร เช่น “api” “sms” “www” และชื่อตัวแปรในสมการที่ใช้ 3 ตัวอักษร

3.2.5 พิจารณาคำที่มีความยาวตั้งแต่ 4 ตัวอักษรขึ้นไป เรียงลำดับความถี่ที่ปรากฏจากมากไปน้อย

3.2.6 ลบคำย่อชื่อตัวแปรและชื่อบุคคลออกจากข้อมูลคลังคำศัพท์ที่พิจารณา ตัวอย่างคำย่อ เช่น “wlan” “ieee” “http” “wimax” “ofdma” “pfnets” และชื่อบุคคล เช่น “wang” “zhao” “metis”

3.2.7 เลือกคำที่มีความถี่ปรากฏมากที่สุด 500 อันดับแรก โดยคำที่อยู่ในรูปพหูพจน์ (plural form) แปลงให้อยู่ในรูปเอกพจน์ (singular form) และนับรวมความถี่คำที่อยู่ในรูปพหูพจน์เป็นค่าเดียวกับคำในรูปเอกพจน์

3.2.8 กำกับหน้าที่ของคำว่าเป็น คำนาม (noun) คำสรรพนาม (pronoun) คำกริยา (verb) คำกริยาอนุเคราะห์ (auxiliary verb) คำคุณศัพท์ (adjective) คำวิเศษณ์ (adverb) คำบุพบท (preposition) หรือคำสันธาน (conjunction)

3.2.9 เปรียบเทียบ 500 คำที่ไม่ซ้ำกับ GSL และ AWL โดยการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา php ติดต่อกับฐานข้อมูลคำ เพื่อเปรียบเทียบคำจาก GSL และ AWL การเปรียบเทียบจะพิจารณาคำที่อยู่ในรูปรากศัพท์กับคำที่เปลี่ยนรูปไปนั้นเป็นคำในครอบครัวเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตัวอย่างคำในรูปรากศัพท์และคำที่เปลี่ยนรูป

คำในรูปรากศัพท์	คำที่เปลี่ยนรูป
achieve	achieved, achieving
provide	provided, providing
model	modeled, modeling
consider	considered, considering
design	designed, designing
support	supported, supporting

ผลการวิจัย

รายนามคำศัพท์ที่ปรากฏในเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ไม่ซ้ำกับ GSL และ AWL มีจำนวน 254 คำ คณะนักวิจัยพบว่าเป็นคำนาม 169 คำ คิดเป็น 66.54 เปอร์เซ็นต์ เป็นคำคุณศัพท์ 69 คำ คิดเป็น 27.17 เปอร์เซ็นต์ เป็นคำวิเศษณ์ 4 คำ คิดเป็น

1.57 เปอร์เซ็นต์ เป็นคำกริยา 3 คำ คิดเป็น 1.18 เปอร์เซ็นต์ และเป็นคำที่เป็นได้หลายหน้าที่จำนวน 9 คำ คิดเป็น 3.54 เปอร์เซ็นต์ เช่น “backhaul” ซึ่งเป็นได้ทั้งคำนามและคำกริยา “handover” ซึ่งเป็นได้ทั้งคำนามและคำกริยา และ “precoding” ซึ่งเป็นได้ทั้งคำนามและคำคุณศัพท์ เป็นต้น คณะนักวิจัยได้คัดเลือกคำ 254 คำ โดยตัดคำที่อยู่ในครอบครัวเดียวกับคำ 254 นี้ออกไป เพราะเป็นคำที่อาจเกิดจากการเติมคำอุปสรรค (prefix) และคำปัจจัย (suffix) ทั้งนี้ผู้เรียนสามารถอาศัยความรู้เรื่องคำอุปสรรคและคำปัจจัยต่อยอดการเรียนรู้คำศัพท์ต่อไปได้

ตารางที่ 4 รายนามคำศัพท์ที่ปรากฏในเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจำนวน 254 คำ ที่ไม่ซ้ำกับ GSL และ AWL เรียงตามลำดับตัวอักษร พร้อมกับหน้าที่ของคำ

acceleration.n	bandwidth.n	centralized.j	cortex.n
adoption.n	baseband.n	circuit.n	dataset.n
algorithm.n	baseline.n	classification.n	debugging.n
analog.j.n	battery.n	coefficient.n	decay.n
analytical.j	beam.n	cognitive.j	decoding.n.j
anchor.n	beamforming.n	coherent.j	dense.j
android.n	binary.j	collaboration.n	depicted.v
anomaly.n	bluetooth.n	collision.n	deployment.n
antenna.n	bound.n	commonly.r	destination.n
applicable.j	broadband.n	concave.j	diagonal.j
architectural.j	buffer.n	configuration.n	directional.j
array.n	cache.n	congestion.n	doppler.n
artificial.j	calibration.n	connectivity.n	downlink.n
attacker.n	cancellation.n	controller.n	dual.j
authentication.n	candidate.n	convergence.n	duplex.j
autonomous.j	carrier.n	convex.j	echelon.n
backhaul.n.v	cellular.n	correlation.n	effectiveness.n
efficiently.j	isotropic.j	nonlinear.j	reciprocity.n
electrical.j	itemset.n	numerical.j	recursive.j
encoding.n.j	iteration.n	offloading.n	regression.n
execution.n	jointly.r	openflow.n	relay.n
exponential.j	kernel.n	operational.j	renewable.j
fairness.n	latency.n	opportunistic.j	reservation.n
feasible.j	layout.n	optimal.j	residual.j
feedback.n	legacy.j	oriented.j	reuse.n.v
femtocell.n	lemma.n	orthogonal.j	robust.j
fitness.n	lifetime.n	outage.j	satellite.n.j

fraction.n	linear.j	outdoor.j	scalability.n
functionality.n	localization.n	outer.j	seamless.j
fusion.n	loop.n	outperform.v	secrecy.n
fuzzy.j	macrocell.n	overhead.n	segmentation.n
gateway.n	magnitude.n	overlapping.j	seller.n
generic.j	malicious.j	overview.n.v	sensor.n
geometry.n	malware.n	packet.n	separation.n
gradient.n	manuscript.n	parameter.n	sequential.n
graph.n	mathematical.j	particle.n	setup.n
grid.n	matrix.n	pixel.n	signature.n
handover.n.v	mesh.n	pointer.n	simplicity.n
hardware.n	methodology.n	polarization.n	simultaneously.r
harvesting.n	metric.n	posterior.j	slot.n
header.n	microgrid.n	precoding.n.j	smartphone.n
heterogeneous.j	microwave.n	predefined.j	sophisticated.j
heuristic.j	middleware.n	prefetch.n	spatial.j
hop.n	mitigate.n	privacy.n	spectrum.n
horizontal.j	mobility.n	probabilistic.j	stack.n
hybrid.j	modulation.n	procedural.j	standardization.n
idle.j	multicast.n	propagation.n	static.j
incoming.j	multihop.n	proposition.n	stationary.j
independently.r	multimedia.n.j	prototype.n	statistical.j
indoor.j	multipath.n	provider.n	stochastic.j
integer.n	multiplexing.n	proximity.n	subcarrier.n
interface.n	multiuser.n	query.n	subchannel.n
interference.n	namely.n	queue.n	subscriber.n
internet.n	navigational.j	radius.n	subsection.n
interoperability.n	neural.j	realistic.j	subset.n
intrusion.n	node.n	receiver.n	subspace.n
subsystem.n	temporal.j	transaction.n	verify.v
supervised.j	tenant.n	transceiver.n	vertical.j
suppression.n	theorem.n	transposon.n	vertice.n
swarm.n	threshold.n	ubiquitous.j	vulnerability.n
symmetric.j	throughput.n	uncertain.j	wifi.n
synchronization.n	tier.n	uplink.n	wireless.n
taxonomy.n	topology.n	usage.n	
telecommunication.n	tradeoff.n	vector.n	

หมายเหตุ .j แทนคำคุณศัพท์, .n แทนคำนาม, .v แทนคำกริยา, .r แทนคำวิเศษณ์

อภิปรายผล

คณะนักวิจัยนำเสนอรายงานคำศัพท์ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจำนวน 254 คำ ส่วนใหญ่เป็นคำนามที่ใช้มากในสาขานี้ คณะนักวิจัยเห็นว่า GSL และ AWL อาจเป็นตัวช่วยคร่าวๆ ให้ผู้เรียนสำรวจตัวเองว่ารู้คำศัพท์ในชุดนี้มากน้อยเพียงใด ครบถ้วนหรือไม่ โดยเน้นที่คำศัพท์ที่แสดงเนื้อหา โดยผู้เรียนควรรู้ความหมายของคำนั้นๆ พร้อมทั้งให้ความสำคัญกับคำศัพท์ที่แสดงหน้าที่ เพื่อให้ผู้เรียนใช้ภาษาได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น แต่คำศัพท์ของ GSL และ AWL อาจจะยังไม่มากพอ ในภาพรวมผู้เรียนควรรู้คำศัพท์อย่างต่ำ 3,000 คำ และถ้าหากต้องการอ่านนิยายหรือหนังสือพิมพ์ ผู้เรียนควรจะรู้คำศัพท์ถึง 8,000 – 9,000 คำ ดังนั้นผู้เรียนจำเป็นต้องศึกษาหาความรู้เพื่อเพิ่มวงคำศัพท์ทั้งคำศัพท์ทั่วไป คำศัพท์วิชาการ และคำศัพท์เฉพาะสาขาเพิ่มเติม โดยยึดหลักการที่ว่ายิ่งมากยิ่งดี (เปรียบเทียบกับเจ้าของภาษาที่มีการศึกษาจะรู้คำศัพท์ประมาณ 17,000 ครอบครัวคำ) รายงานคำศัพท์ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนี้อาจเป็นประโยชน์เพราะ Nation และ Waring (1997) สรุปว่าผู้เรียนภาษาอังกฤษทั่วไปควรรู้คำศัพท์ที่มีความถี่สูงและหลังจากนั้นต้องฝึกฝนกลยุทธ์การเรียนรู้เพิ่มพูนคำศัพท์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถรับมือกับคำศัพท์ใหม่ ๆ ได้ ส่วนผู้เรียนที่เรียนภาษาอังกฤษเฉพาะสาขาควรมีความรู้คำศัพท์ทั่ว ๆ ไปที่มีความถี่สูงประมาณ 2,000 คำและหลังจากนั้นต้องมุ่งเน้นการเรียนรู้คำศัพท์ในสาขาของตนเพิ่มเติม

นอกจากนี้ ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2557) ได้ประกาศใช้ Common European Framework of Reference (CEFR) (Council of Europe, 2001) เป็นกรอบแนวทางในการจัดการเรียนการสอนรวมถึงการทดสอบนั้น พบว่าผู้เรียนที่จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ควรมีสามัตถิยะอย่างต่ำในระดับ B1 ดังนั้น เมื่อผู้เรียนเข้าเรียนต่อในระดับชั้นอุดมศึกษาก็ควรมีสามัตถิยะอย่างต่ำในระดับ B2

สิ่งที่น่าสนใจคือ คุณลักษณะของผู้เรียนโดยรวมในระดับ B2 ที่ระบุว่า

“Can understand the main ideas of complex text on both concrete and abstract topics, including technical discussions in his/ her field of specialisation. Can interact with a degree of fluency and spontaneity that makes regular interaction with native speakers quite possible without strain for either party. Can produce clear, detailed text on a wide range of subjects and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options.”

Council of Europe, 2001, p. 24

ประเด็นสำคัญของผู้เรียนในระดับนี้คือ สามารถเข้าใจใจความหลักของเนื้อหาที่ซับซ้อนในหัวข้อที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม รวมถึงการอภิปรายเชิงเทคนิคในสาขาเฉพาะของตน ดังนั้นหากผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์เฉพาะในสาขาของตนก็难怪จะทำให้ผู้เรียนสามารถใช้คำศัพท์นี้อภิปรายเชิงเทคนิคได้ กล่าวคือ หากผู้เรียนในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหรือสาขาที่เกี่ยวข้องสามารถเรียนรู้รายนาคำศัพท์ในสาขานี้เป็นพื้นฐานก่อน จะช่วยประหยัดเวลาและเสริมสร้างประสิทธิภาพในการปูพื้นฐานความเข้าใจเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนและอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชานี้ได้

คณะนักวิจัยเห็นว่า รายนาคำศัพท์ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนี้สามารถนำไปใช้เป็นแหล่งอ้างอิงในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หากผู้สอนต้องการจะเริ่มสอนคำศัพท์แก่ผู้เรียนนอกเหนือจาก GSL และ AWL ก็สามารถใช้รายนาคำศัพท์ชุดนี้บูรณาการกับบทเรียนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคำศัพท์ที่เพียงพอต่อการศึกษาและประกอบอาชีพต่อไป

นอกจากนี้ รายนาคำศัพท์นี้อาจสามารถทำให้ปัญหาสองประการในการสอนภาษาอังกฤษเฉพาะสาขาทุเลาลงได้ ปัญหาแรกคือ ปัญหาที่ผู้สอนมักจะไม่มีความรู้ในสาขานั้นๆ และในขณะเดียวกัน ผู้สอนก็ต้องเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ ๆ พร้อมกับผู้เรียน (Nation, 2001; Ng et. al., 2013) ซึ่งหากผู้สอนได้ศึกษารายนาคำศัพท์นี้ ผู้สอนสามารถเตรียมความพร้อมได้ล่วงหน้า และสามารถสอนภาษาอังกฤษเฉพาะสาขาให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัญหาประการที่สองที่รายนาคำศัพท์นี้อาจสามารถช่วยแก้ไขให้ทุเลาลงได้ คือ ปัญหาเรื่องทักษะการเขียนของผู้เรียน ดังที่ Martinez, Beck และ Panza (2009) พบว่า รายนาคำศัพท์สามารถช่วยเพิ่มความมั่นใจให้ผู้เรียนเมื่อเขียนงานวิจัย เพราะมีรายนาคำศัพท์พร้อมความหมายเป็นตัวชี้แนะ Shamsudin, Husin และ Manan (2012) กล่าวว่า ถึงแม้จะไม่มีสิ่งใดมายืนยันถึงผลสำเร็จของผู้เรียนที่แน่นอนในการใช้รายนาคำศัพท์ แต่ผลที่คาดหวังได้อย่างหนึ่งในการใช้รายนาคำศัพท์ คือ ผู้เรียนได้ตระหนักถึงภาษาที่ใช้สื่อสารในชีวิตจริง ทั้งนี้รายนาคำศัพท์ที่จัดทำขึ้นนี้มีความตรงตามสภาพจริงเพราะคณะนักวิจัยใช้ฐานข้อมูลจากเอกสารวิชาการที่บุคลากรส่วนใหญ่ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารใช้อ้างอิง

คณะนักวิจัยยังพบว่าความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคำอุปสรรค (prefix) คำปัจจัย (suffix) และการสร้างคำ (word formation) เป็นการขยายขอบเขตความรู้เรื่องคำศัพท์ของผู้เรียน เนื่องจากในคลังคำที่คณะนักวิจัยสร้างขึ้น ปรากฏว่า

1. มีคำหลายคำที่ใช้คำอุปสรรค (prefix) มาเติมหน้าคำทำให้ความหมายของคำเปลี่ยน (แต่หน้าที่ของคำไม่เปลี่ยน) เช่น “multiuser” “nonlinear” “subsystem” และ “uncertain”

2. มีคำหลายคำที่ใช้คำปัจจัย (suffix) ที่เป็นคำหรือพยางค์มาต่อท้ายคำ แล้วทำให้หน้าที่ของคำเปลี่ยนไป เช่น “feasible” เป็นคำคุณศัพท์ แต่ “feasibility” เป็นคำนาม

3. มีการสร้างคำ (word formation) ขึ้นมาใหม่เพื่อใช้งานในสาขานี้โดยเฉพาะ เช่น “downlink” “itemset” และ “openflow” ซึ่งผู้เรียนสามารถเพิ่มความรู้ความเข้าใจทั้งในด้านกว้างและด้านลึกของคำศัพท์นั้นๆ ได้หากให้ความสนใจเรื่องคำศัพท์ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนภาษา

คณะนักวิจัยเห็นว่าความเข้าใจเกี่ยวกับคำอุปสรรค (prefix) คำปัจจัย (suffix) และการสร้างคำ (word formation) น่าจะเป็นเทคนิควิธีในการเพิ่มพูนความรู้ให้กับผู้เรียนในเรื่องได้อีกทางหนึ่งด้วย

สรุปผล

โครงการวิจัยนี้ศึกษารายานามคำศัพท์ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและได้นำเสนอรายานามคำศัพท์ในชุดนี้จำนวน 254 คำ นอกจากนี้ยังพบความหลากหลายของรายานามคำศัพท์ที่นักวิจัยท่านอื่นจัดทำขึ้นในรอบหลายสิบปีที่ผ่านมา ซึ่งคณะนักวิจัยได้รวบรวมไว้ถึง 21 ชุด รายานามคำศัพท์ชุดนี้จะเกิดประโยชน์สูงสุดหากผู้สอนหรือผู้เรียนมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนว่าต้องการเพิ่มเติมคำศัพท์หมวดใด คำใดรู้แล้ว คำใดยังไม่รู้ รู้ความหมายและหน้าที่ของคำต่าง ๆ มากน้อยเพียงใด จะทำให้ทิศทางการเพิ่มศักยภาพทางภาษาของผู้เรียนมีแนวทางที่ชัดเจนมากขึ้น สอดคล้องกับ Durrant (2016) ที่สรุปว่าคำศัพท์เฉพาะสาขาจะเป็นประโยชน์ในการเรียนภาษาอังกฤษเฉพาะสาขาหรือภาษาอังกฤษเชิงวิชาการมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเปรียบเทียบรายานามคำศัพท์ที่ได้กับรายานามคำศัพท์ที่มีอยู่แล้วเพื่อให้ได้คำที่เหมาะสมต่อสาขาและเหมาะสมต่อการนำไปใช้ โดยเปรียบเทียบรายานามคำศัพท์ที่ได้กับ AWL และ GSL หรือรายานามคำศัพท์ชุดอื่น ๆ ตามความเหมาะสมของการวิจัยนั้นๆ โดยจากงานวิจัยชิ้นนี้ คณะผู้วิจัยพบว่าการใช้รายานามคำศัพท์ GSL จะสามารถตัดคำที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเนื้อหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารออกไปได้เป็นจำนวนมาก

2. ควรเพิ่มคลังคำจากแหล่งอื่นนอกเหนือจากบทความทางวิชาการ เช่น ตำราพื้นฐานหรือข่าวในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อเพิ่มระดับของภาษา (register) ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คำศัพท์ในสาขานี้ได้กว้างขึ้น

3. เนื่องจากการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษามีหลายวิชาที่เน้นเรื่องภาษาอังกฤษเฉพาะสาขา เช่น English for Dentistry, English for Pharmaceutical Profession, English for Law และ English for Agriculture เป็นต้น คณะนักวิจัยเห็นว่า

รายวิชาต่าง ๆ เหล่านี้ควรมีการศึกษาความถี่และคำปรากฏรวมของคำ และสรุปรายนามคำศัพท์ที่พบและมักใช้บ่อยในสาขาวิชานั้น ๆ ซึ่งมีความจำเป็นและจะเป็นประโยชน์กับทั้งผู้สอนและผู้เรียนในการสร้างแนวทางในการพัฒนาคำศัพท์ที่ชัดเจนต่อไป

4. เนื่องจากพัฒนาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ส่งผลให้มีการประดิษฐ์คำใหม่ ๆ ขึ้นมาเพื่อรองรับการใช้งานในสาขาเหล่านี้ ดังนั้น รายนามคำศัพท์จากโครงการวิจัยนี้ และรายนามคำศัพท์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ นักวิจัยจำเป็นต้องทบทวนคำศัพท์อยู่เป็นระยะ ๆ เพื่อให้รายนามคำศัพท์มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ นักวิจัยอาจจะศึกษาเปรียบเทียบรายนามคำศัพท์ในหมวดที่ใกล้เคียงกัน เช่น หมวดวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน (Basic Engineering English) และหมวดวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Technology Word List หรือ ETWL) ว่ามีคำซ้ำกันหรือไม่ เพื่อให้รายนามคำศัพท์ในสาขาที่มีความเกี่ยวข้องกัน มีความกระชับมากยิ่งขึ้น

หมายเหตุ งานวิจัยนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนเต็มจำนวนจากกองทุนรัชดาภิเษกสมโภชจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รหัสโครงการวิจัย CU-56-383-HS คณะนักวิจัยขอกราบขอบพระคุณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมา ณ โอกาสนี้ หากมีข้อผิดพลาดประการใด คณะนักวิจัยขออภัยไว้แต่เพียงผู้เดียว

เอกสารอ้างอิง

คณะกรรมการการอุดมศึกษา สำนักงาน, กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552**. ค้นจาก <http://www.mua.go.th/users/he-commission/doc/law/ministry%20law/1-36%20TQF%202552.pdf> เมื่อวันที่ 20 เมษายน 2561.

คณะกรรมการการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน สำนักงาน, กระทรวงศึกษาธิการ. (2557). **แนวปฏิบัติตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง นโยบายการปฏิรูปการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ**. เอกสารอัดสำเนา.

Anthony, L. (2014). **AntConc (Version 3.4.3)** [Computer Software]. Tokyo, Japan: Waseda University. Retrieved from <http://www.laurenceanthony.net/>. On March 10, 2017.

Chanasattru, S. & Tangkiengsirisin, S. (2016). Developing of a High Frequency Word List in Social Sciences. **Journal of English Studies**, 11, 41-87.

Coady, J., Magoto, J., Hubbard, P., Graney, J., & Mokhtari, K. (1993). High frequency vocabulary and reading proficiency in ESL readers. In Huckin, M. ,

- Haynes, and Coady, J. (Eds). **Second language reading and vocabulary learning** (pp.217-228). New Jersey: Ablex.
- Council of Europe. (2001). **Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment**. Cambridge University Press.
- Coxhead, A. (2000). A new academic word list. **TESOL Quarterly**, 34(2), 213-238.
- Durrant, P. (2016). To what extent is the Academic Vocabulary List relevant to university student writing. **English for Specific Purposes**, 43, 49-61.
- Ediger, A. M. (2014). Teaching Second/Foreign Language Literacy to School-Age Learners. In Celce-Murcia, M., Brinton, D. M. & Snow, M. A. (Eds.). **Teaching English as a Second or Foreign Language**, (4thed). Boston: National Geographic Learning: Cengage Learning.
- Gardner, D., & Davies, M. (2013). A new academic vocabulary list. **Applied Linguistics**, 35(3), 305-327.
- Goulden, R, Nation, P., & Read, J. (1990). How large can a receptive vocabulary can be? **Applied Linguistics**, 11 (4), 341-363.
- Harkio, N, & Pietilä, P. (2016). The role of vocabulary breadth and depth in reading comprehension: A quantitative study of Finnish EFL learners. **Journal of Language Teaching and Research**, 7(6), 1079-1088.
- It-ngam, T., & Phoochareonsil, S. (2019). The development of science academic word list. **Indonesian Journal of Applied Linguistics**, 8(3), 657-667.
- Hsu, W. (2013). Bridging the vocabulary gap for EFL medical undergraduates: The establishment of a medical word list. **Language Teaching Research**, 17(4), 454-484.
- Hu, M. & Nation, P. (2000). Unknown vocabulary density and reading comprehension. **Reading in a Foreign Language**, 13(1), 403-430.
- Khani, R. & Tazik, K. (2013). Towards the development of an academic word List for applied linguistics research articles. **RELJ Journal**, 44 (2), 209-232.
- Kongcharoen, P. (2018). Basic physical education and sport science English word list for physical education students. **rEFlection**, 25(2), 120-148.

- Laufer, B. (1989). A factor of difficulty in vocabulary learning: Deceptive transparency. **AILA Review**, 6, 10-20.
- Laufer, B. (1992). Reading in a foreign language: How does L2 lexical knowledge interact with the reader's general academic ability? **Journal of Research in Reading**, 15, 95-103.
- Lei, L., & Liu, D. (2016). A new medical academic word list: A corpus-based study with enhanced methodology. **English for Specific Purposes**, 22, 42-53.
- Lewis, M. (1993). **The lexical approach**. Hove: Language Teaching Publications.
- Lingomolvilas, S., Janpugdee, P., Wudthayagorn, J., & Pugsee, P. (2015). The roles and availability of specialized word lists in EAP learning and teaching for Thai engineering students. **LEARN Journal**, 8(2), 30-42.
- Liu, J., & Han, L. (2015). A corpus-based environmental academic word list building and its validity test. **English for Specific Purposes**, 39, 1-11.
- Martínez, I. A., Beck, S. C., & Panza, C. B. (2009). Academic vocabulary in agriculture research articles: A corpus-based study. **English for Specific Purposes**, 28, 183-198.
- Mudraya, O. V. (2006). Engineering English: A lexical frequency instructional model. **English for Specific Purposes**, 25, 235-256.
- Munoz, V., L. (2015). The vocabulary of agriculture semi-popularization articles in English: A corpus-based study. **English for Specific Purposes**, 39, 26-44.
- Mutlu, G. & Kaşlıoğlu, O. (2016). Vocabulary size and collocational knowledge of Turkish EFL learners. **Journal of Theory and Practice in Education**. 12(6), 1231-1252.
- Nagy, W. E. (1988). **Teaching vocabulary to improve reading comprehension**. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED298471>. On January 5, 2018.
- Nation, I. S. P. (2000). Learning vocabulary in lexical sets: dangers and guidelines. **TESOL Journal**, 9(2), 6-10.
- Nation, I. S. P. (2001). **Learning vocabulary in another language**. Cambridge: Cambridge University Press.

- Nation, I. S. P. & Waring, R. (1997). Vocabulary size, text coverage and word lists. In N. Schmitt, & M. McCarthy (Eds). **Vocabulary: Description, acquisition and pedagogy**. (pp. 6-19). Cambridge: Cambridge University Press.
- Nation, I.S.P, Browne, C., Culligan, B. & Phillips, J. (2014). **A new general service list 1.01**. Retrived from <https://www.memrise.com/course/272286/new-general-service-list-101/> 22 January 20019
- Ng, Y. J., Lee Y. L., Chong S. T., Nurhanis, S., Alicia P., Noor, A., & Mohd, T. (2013). Development of the engineering technology word list for vocational schools in Malaysia. **International Education Research**, 1(1), 43-59.
- Schmitt, N. (2010). **Researching vocabulary: A vocabulary research manual**. London: Palgrave Macmillan.
- Schmitt, N., X. Jiang, & Grabe, W. (2011). The percentage of words known in a text and reading comprehension. **The Modern Language Journal**, 95, 26-43.
- Shamsudin S., Husin, N. & Manan, A. A. (2012). Exploring fundamental engineering word list for engineering students: A literature review. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 70, 1275-1281.
- Tangpijaikul, M. (2014). Preparing business vocabulary for the ESP classroom. **RELJ Journal**, 45 (1), 51–65.
- Thornbury, S. (2002). **How to teach vocabulary**. England: Pearson Educational Limited.
- Valipouri, L., & Nassaji, H. (2013). A corpus-based study of academic vocabulary in chemistry research articles. **English for Specific Purposes**, 12, 248-263.
- Vongpumivitch, V., Huang, J., & Chang, Y. (2009). Frequency analysis of words in the Academic Word List (AWL) and non-AWL content words in applied linguistic research papers. **English for Specific Purposes**, 28(1), 33-41.
- Wang, J., Liang, S., Ge, G. (2008). Establishment of a medical academic word list. **English for Specific Purposes**, 27, 442-458.

- Ward, J. (2009). A basic engineering English word list for less proficient foundation engineering undergraduates. **English for Specific Purposes**, 28, 170-182.
- West, M. (1953). **A General Service List of English words**. London: Longman.
- Wilkins, D. (1972). **Linguistics in language teaching**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Xue, G., & Nation, P. (1984). A university word list. **Language Learning and Communication**, 3(2), 215-229.
- Yang, M. (2015). A nursing academic word list. **English for Specific Purposes**, 37(1), 27-38.

Jirada Wudthayagorn, Ph.D., is an Assistant Professor of English at Chulalongkorn University Language Institute. She was a recipient of the Royal Thai Government Scholarship to pursue her master's and doctoral degrees in the US. She earned her Ph.D. in Applied Linguistics from the University of Pittsburgh. She is interested in English language education especially in language assessment. She is a co-President of Asian Association of Language Assessment (AALA) and a founder of Thailand Association of Language Assessment (TALA).

Pakawan Pugsee, Ph.D. is a full time lecturer at the Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University. She is teaching about software development courses. Her current research studies are text data mining with machine learning techniques. She and her co-researchers have implemented opinion-mining applications from various text data, such as Twitter data, customer reviews and consumer comments.

Panuwat Janpugdee, Ph.D., is an Assistant Professor in the Department of Electrical Engineering, Chulalongkorn University. He is teaching courses in Telecommunications such as Telecommunication Transmission, Antennas and Radio Wave Propagation, Mobile Communications and Networking, Engineering Electromagnetics, and Communication Engineering Laboratory. His research interests include antennas, radio wave propagation and scattering, and RF/microwave technologies.

Sasithorn Limgomolvilas, Ph.D., is a full time lecturer at Chulalongkorn University Language Institute. She graduated from Chulalongkorn University with a bachelor's degree in education. After receiving her master in Teaching English as a Speaker of Other Languages (TESOL) from San Francisco State University, she came back to Thailand to teach in Chulalongkorn University Language Institute, where she worked for three years. before continuing her Ph. D. in English as an International Language (EIL) from Chulalongkorn University. Her research interest is in ESP and language assessment.