

แง่คิด

การใช้ศัพท์เทคนิค

วิทยาศาสตร์กายภาพและวิศวกรรมศาสตร์

รศ.ดร.วิชัย ศรีบุญลือ

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 หมู่ 16 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

ดร.ศิโรตม์ พิลาวุธ

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
150 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

ผศ.ดร.ณัฐวิทย์ จิตราพิเนตร

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
41/20 ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

บทคัดย่อ

การใช้ศัพท์เทคนิคที่เหมาะสมทำให้การสื่อสารเชิงวิชาการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ บทความนี้เสนอแนะผลการศึกษาการเลือกใช้ศัพท์เทคนิคให้ถูกต้อง รวมถึงสัญลักษณ์และหน่วยที่เป็นสากล เราได้แบ่งการพิจารณาศัพท์เทคนิคออกเป็นสามกลุ่ม กลุ่มแรกคำศัพท์เทคนิคในภาษาอังกฤษบางคำสามารถใช้คำในภาษาไทยได้อย่างตรงตัวแม้อยู่ในบริบทและมีความหมายที่ต่างกัน เช่น ตระกูลของคำที่ลงท้ายด้วย -ion, -ance, -er, -ivity, และ -ibility เช่น เมื่อพิจารณา คำว่า transmit ที่แปลว่าส่งผ่าน ก็จะได้ transmission (การส่งผ่าน) transmittance (ความส่งผ่าน) transmitter (เครื่องส่งผ่าน) transmissivity (สภาพส่งผ่าน) และ transmissibility (สภาพส่งผ่านได้) พิจารณาเฉพาะคำสุดท้าย จะเห็นใช้ในบริบท ground-water hydraulics และ structural dynamics ซึ่งมีความ

หมายที่ต่างกันโดยสิ้นเชิง แต่ในทั้งสองสาขาวิชาก็สามารถใช้ศัพท์เทคนิคคำเดียวกันได้อย่างลงตัว กลุ่มที่สองเกี่ยวกับศัพท์ที่มีความหมายได้หลากหลาย จึงต้องพิจารณาใช้คำที่เหมาะสมตามความหมายในบริบทที่เกี่ยวข้อง เช่น คำว่า precipitation ในฝ่ายอุตุนิยมวิทยาจะใช้คำว่า การตกน้ำฟ้า ส่วนในสาขาวิชาเคมีจะใช้ การตกตะกอนผลึก จะไม่ใช่คำว่า การตกตะกอนเฉยๆ เพราะจะไปตรงกับ sedimentation และจะไม่ใช้การตกผลึก เพราะจะไปตรงกับ crystallization กลุ่มที่สามเป็นการทับศัพท์ คำศัพท์บางคำที่ไม่สามารถหาคำไทยที่เหมาะสมได้ก็จะใช้วิธีทับศัพท์ นอกจากคำศัพท์เทคนิคแล้ว สัญลักษณ์และหน่วยก็มีความสำคัญในการสื่อสารเชิงวิชาการด้วย ในบทความนี้ได้รวบรวมการใช้สัญลักษณ์และหน่วยที่เป็นสากลไว้เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตสื่องานวิชาการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ศัพท์เทคนิค; การทับศัพท์; สัญลักษณ์; หน่วย

การสื่อความคิดและการเผยแพร่งานวิชาการจำเป็นต้องใช้ภาษา ในกรณีเช่นนี้ ความเที่ยงตรงและถูกต้องของภาษามีความสำคัญมาก การใช้คำที่ไม่ถูกต้องทำให้ผู้รับสารเข้าใจผิดพลาดไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ของผู้ส่งสาร ทำให้เกิดผลเสีย ซึ่งผลเสียอาจมีเพียงเล็กน้อย หรืออาจจะเป็นผลเสียใหญ่หลวงก็ได้ ถ้างานนั้นมีผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สิน ดังเรื่องราวของสายการบินแคนาดา Boeing 767 เที่ยวบินที่ 143 จาก Montreal ไปยัง Edmonton เมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม ค.ศ. 1983 ซึ่งปรากฏว่าน้ำมันหมดขณะที่กำลังบินไปได้ครึ่งทาง ที่ระดับความสูง 12,000 เมตร เป็นความโชคดี ที่นักบินทั้ง 2 คน คือ Captain Robert Pearson และ First Officer Maurice Quintal สามารถนำพาเครื่องบินร่อนลงจอดได้อย่างปลอดภัยที่สนามบินแห่งหนึ่ง ซึ่งเดิมเคยเป็นสนามบินของกองทัพอากาศแคนาดา ชื่อ Gimli Airport ผู้โดยสารและลูกเรือ 69 คนปลอดภัย เรียกเหตุการณ์ครั้งนั้นว่า Gimli Glider สาเหตุของความผิดพลาดเกิดจากความเข้าใจผิดของผู้ปฏิบัติงานเติมน้ำมันและตรวจเช็คเครื่อง คือมีความสับสนระหว่างคำว่า ลิตร กับ แกลลอน และกิโลกรัมกับปอนด์ (Hoffer and Hoffer 1989) ทำให้เติมน้ำมันน้อยกว่าครึ่งของที่ต้องเติม

เทคโนโลยีในปัจจุบันก้าวหน้าเร็วมาก ประเทศไทยจะต้องตามความเจริญก้าวหน้าของโลกให้ทัน ดังนั้น การสื่อสาร เช่น การเขียนตำรา บทความ และการแปลงานวิชาการ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์จากภาษาอื่นๆ เป็นภาษาไทยย่อมก้าวหน้าและเจริญมากขึ้น ความถูกต้องแม่นยำในการสื่อความหมายจึงมีความสำคัญมาก โดยเฉพาะคำศัพท์เทคนิคจะต้องมีความหมายที่แน่นอนตายตัว โดยปกติเราสามารถค้นหาศัพท์ได้จากพจนานุกรมต่างๆ และสำหรับศัพท์เทคนิคก็จะหาได้จากพจนานุกรมเฉพาะทาง เช่น ศัพท์วิทยาศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิต (ราชบัณฑิตยสถาน 2532) อภิธานศัพท์เทคนิคด้านการชลประทานและการระบายน้ำ (กรมชลประทาน 2553) พจนานุกรมปฐพีวิทยา (คณะกรรมการจัดทำพจนานุกรม

ปฐพีวิทยา 2543) และศัพท์บัญญัติและนิยามสิ่งแวดล้อม (สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย 2548) เป็นต้น แต่เนื่องจากคำศัพท์ในแต่ละสาขาก็มักจะนิยมใช้แตกต่างกันไป และมักจะเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยด้วย (มงคล เดชนครินทร์ 2558) ดังนั้นเราจึงควรมีหลักเกณฑ์ที่เป็นกลางๆ สามารถแปลหรือใช้ศัพท์ได้ตรงกับภาษาต้นทาง

ขอยกตัวอย่างศัพท์เทคนิคในภาษาอังกฤษที่อยู่ในตระกูลเดียวกันเช่น conductivity, conductance และ conduction ย่อมต้องมีความหมายต่างกัน ถ้าในบริบทของไฟฟ้า conductivity หมายถึงคุณสมบัติของวัสดุที่แสดงความสะดวกในการไหลของกระแสไฟฟ้า มีหน่วยเป็น siemens ต่อเมตร (S/m) ส่วน conductance หมายถึงความสะดวกของกระแสไฟฟ้าในการไหลผ่านวัสดุนั้น มีหน่วยเป็น siemens (S) ฉะนั้นไม่คิดต่อระยะทางการเคลื่อนที่ ดังนั้นคำศัพท์ทั้งสองคำนี้จะต้องต่างกันแม้ในภาษาไทยก็ด้วย ซึ่งในหัวข้อต่อไปจะเห็นว่า conductivity ตรงกับคำว่า สภาพนำ ส่วน conductance ตรงกับ ความนำ และ conduction คือการนำ แต่จากการตรวจสอบเอกสาร ทั้งตำราและบทความเชิงวิชาการ จะพบว่าการใช้คำศัพท์เฉพาะ conductivity คำเดียวในภาษาไทย มีทั้งสภาพนำ ความนำ การนำ สมบัติที่การยอมให้ผ่าน และคำอื่นๆ คล้ายกับว่าทุกคำมีความหมายเดียวกัน และเป็นที่น่าสับสนอย่างยิ่ง ดังตัวอย่างในหัวข้อถัดไป

การใช้คำศัพท์เทคนิคในภาษาไทยต้องการความละเอียดรอบคอบ โดยถือเอาหลักการบัญญัติศัพท์เทคนิคของราชบัณฑิตเป็นเกณฑ์ คำศัพท์ต้องไม่ใช้นิยามศัพท์ (ผ่องศรี ลือพร้อมชัย 2559) จะต้องเป็นเอกลักษณ์ สั้นกระชับ แต่สื่อความหมายได้ตรงตามผู้ส่งสารต้องการ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้จึงเพื่อรวบรวม แยกแยะ และเสนอวิธีใช้ศัพท์เทคนิค สัญลักษณ์ และหน่วย ทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพและวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการใช้คำศัพท์ได้ตรงตามความตั้งใจของผู้ส่งสาร ทำให้ผู้รับสารเข้าใจตรงกับผู้ส่งสารด้วย



เนื้อเรื่อง

บทความนี้เสนอแนะผลการศึกษการเลือกใช้ศัพท์เทคนิคให้ถูกต้อง รวมถึงสัญลักษณ์และหน่วยที่เป็นสากล โดยในเนื้อเรื่องได้แบ่งการพิจารณาศัพท์เทคนิคออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

1. คำศัพท์ที่มีความเป็นเอกลักษณ์

ศัพท์เทคนิคจำนวนหนึ่งสามารถแปลเป็นคำศัพท์ในภาษาไทยได้แบบตรงตัว ตัวอย่างเช่น ในกรณีของคำกริยาในภาษาอังกฤษที่สามารถปรุงแต่งเป็นคำชนิดอื่นๆ เรายังมีเกณฑ์ในการแปลศัพท์เทคนิคเหล่านี้ได้โดยตรง เช่น คำกริยา conduct แปลว่า นำ สามารถแปลเป็น conduction (การนำ) conductance (ความนำ) conductor (ตัวนำ) และ conductivity (สภาพนำ) จะเห็นได้ว่า คำเสริมหลัง (suffix) ของคำกริยาด้วยคำว่า -tion หรือ -sion เมื่อเป็นคำไทย เราใช้คำประสมโดยเติมข้างหน้าด้วยคำว่า การ- รวมถึง -ance (ความ-) -or หรือ -er (ตัว-) และ -ivity (สภาพ-) เป็นต้น คำนามต่างๆ เหล่านี้ย่อมมีความหมายที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกคำไทยที่เหมาะสมกับคำในภาษาอื่นจึงต้องพิถีพิถันให้ตรงกับศัพท์ในภาษาต้นทาง

เมื่อจะแสดงว่าคำนั้นอยู่ในบริบทใด ก็จะมีคำคุณศัพท์มาขยาย เช่น thermal conductivity (สภาพนำความร้อน) electrical conductivity (สภาพนำไฟฟ้า) และ hydraulic conductivity (สภาพนำชลศาสตร์) ศัพท์เทคนิคทั้งสามคำนี้ มีครบและบัญญัติได้ถูกต้องใน ศัพท์บัญญัติและนิยามสิ่งแวดล้อม (สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย 2548) (หน้า 152, 223, และ 464) มีผิดพลาดเล็กน้อยตรงคำแปลที่สองของ hydraulic conductivity ใช้ ความนำชลศาสตร์ ซึ่งคำนี้ตรงกับ hydraulic conductance ความหมายของคำทั้งสองแตกต่างกัน เช่น ในบริบทวิศวกรรมแม่น้ำ conductance มีค่าเท่ากับ conductivity หากด้วยความหนาของตะกอนท้องแม่น้ำ (Cousquer et al. 2016) แต่การใช้คำศัพท์เหล่านี้ในตำราบทความ วิทยานิพนธ์ หรือแม้แต่พจนานุกรมศัพท์เทคนิคในภาษาไทย กลับเลือกใช้ตามใจชอบ ไม่มีหลักเกณฑ์ โดยวงเล็บคำภาษาอังกฤษกำกับไว้ เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจเอาเอง

ขอยกตัวอย่างคำเดิมอีกครั้ง conductivity ในศัพท์วิทยาศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน ใช้คำว่า สภาพนำ ซึ่งเป็นคำที่ถูกต้อง (มงคล เดชนครินทร์ 2558) (หน้า 38) แต่ในเทอร์โมไดนามิกส์ขั้นพื้นฐาน (ศรัทธา อารณรัตน์ 2558) หน้า 40

ใช้ ความสามารถในการนำความร้อน (thermal conductivity) ส่วนหน้า 119 ใช้ สัมประสิทธิ์การนำความร้อน (thermal conductivity) และ ในอุทกธรณีวิทยา (กิจการ พรหมมา 2555) หน้า 82 ใช้สัมประสิทธิ์ของการซึมได้ (hydraulic conductivity) และที่หน้า 253 ใช้ การนำไฟฟ้า (electrical conductivity) อีกตัวอย่าง เป็นวิทยานิพนธ์ชื่อ การจำลองเชิงตัวเลขของการไหลของน้ำบาดาลแอ่งหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา (อมรรัตน์ วัฒนธรรม 2549) หน้า 3 ใช้ความนำชลศาสตร์ (hydraulic conductivity) และหน้า 52 ใช้สัมประสิทธิ์การยอมให้น้ำซึมผ่าน (hydraulic conductivity) และตัวอย่างสุดท้ายคือ อภิธานศัพท์เทคนิค ด้านการชลประทานและการระบายน้ำ (กรมชลประทาน 2553) หน้า 67 ใช้ความนำไฟฟ้า (electrical conductivity) หน้า 109 ใช้การนำชลศาสตร์ (hydraulic conductivity) ตัวอย่างที่ยกมาจากตำราสองเล่ม วิทยานิพนธ์หนึ่งเล่ม และอภิธานศัพท์เทคนิคอีกหนึ่งเล่ม คำทั้งหมดแปลคำ ไม่มีคำถูกเลยแม้แต่คำเดียว คำที่ถูกต้องเป็นคำที่สันตรงคือสภาพนำ อย่าลืมนำคำศัพท์ไม่ใช่นิยามศัพท์

ต่อไปนี้เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งในการผันคำ 3 คำ ที่มีความหมายใกล้เคียงกันมาก ได้แก่ evaporate, vapor, และ volatile คำแรกเป็นคำกริยา evaporate (ระเหย) แปลงเป็นคำคุณศัพท์ evaporable (ระเหยได้) แปลงต่อไปอีกเป็นคำนาม 2 คำคือ evaporation (การระเหย) คำที่ 2 เป็นคำนาม vapor (ไอ) แปลงเป็นคำกริยา vaporize (กลายเป็นไอ) แปลงเป็นคำคุณศัพท์ vaporable (กลายเป็นไอได้) แปลงเป็นคำนาม 2 คำ คือ vaporability (สภาพกลายเป็นไอได้) และ vaporization (การกลายเป็นไอ) ส่วนคำที่ 3 เป็นคำคุณศัพท์ volatile (ระเหยง่าย) แปลงเป็นคำกริยา volatilize (ทำให้ระเหยง่าย) คำนาม 2 คำ คือ volatilization (การระเหยง่าย) และ volatility (ความระเหยง่าย) คำทั้ง 3 ตระกูลนี้ เกี่ยวข้องกับการระเหย แต่เพื่อเกิดความแตกต่างกันจึงต้องใช้การระเหยกับ evaporation ใช้การกลายเป็นไอกับ vaporization และใช้การระเหยง่ายกับ volatilization ขอย้ำอีกครั้งในตัวอย่างนี้ว่าคำเสริมหลังตรงกับคำไทยดังนี้ -able (-ได้) -ability (สภาพ- -ได้) -tion (การ-) และ -ity (ความ-) ศัพท์เทคนิคที่ลงท้ายด้วย -ity มีเป็นจำนวนมาก เช่น density (ความหนาแน่น) porosity (ความพรุน) และ continuity (ความต่อเนื่อง) เป็นต้น

มีคำศัพท์เทคนิคหลายตระกูลที่น่าสนใจ ขอยกตัวอย่างอีกสัก 2 ตระกูล คือ transmit (ส่งผ่าน) และ erode (กัดกร่อน) คำแรกสามารถผันเป็นคำต่างๆ ได้ ดังนี้ transmit (ส่งผ่าน) transmissible (ส่งผ่านได้) transmission (การส่งผ่าน) transmittance (ความส่งผ่าน) transmitter (เครื่องส่ง) transmissivity (สภาพส่งผ่าน) transmissibility (สภาพส่งผ่านได้) คำศัพท์เทคนิคภาษาไทยในวงเล็บรวบรวมมาจากราชบัณฑิตยสถาน (ราชบัณฑิตยสถาน 2532; ราชบัณฑิตยสถาน 2542; ราชบัณฑิตยสถาน 2548 และ ราชบัณฑิตยสถาน 2554) และคณะกรรมการฯ (คณะกรรมการการปรับปรุงศัพท์เทคนิคทางวิศวกรรมไฟฟ้าของ ว.ส.ท. 2532) ซึ่งเป็นคำศัพท์ที่ถูกต้องเหมาะสม และตรงกันเป็นส่วนใหญ่

สำหรับสองคำท้ายคือ transmissivity กับ transmissibility ในบริบทชลศาสตร์น้ำใต้ดิน ทั้ง 2 คำนี้ มีความหมายอย่างเดียวกันคือ ความสามารถของชั้นให้น้ำในการส่งผ่านน้ำ มักจะใช้สัญลักษณ์ T มีหน่วยเป็น ตารางเมตรต่อวินาที (m^2/s) เมื่อเป็นคำภาษาไทยก็ต้องเป็น สภาพส่งผ่าน และสภาพส่งผ่านได้ ตามลำดับ แต่เมื่อตรวจสอบกับพจนานุกรมและตำราหลายๆ เล่ม จะพบคำที่ผิดเพี้ยนไป ดังเช่น ใน ศัพท์บัญญัติและนิยามสิ่งแวดล้อมของสมาคมสิ่งแวดล้อมฯ (สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย 2548) ใช้สภาพส่งผ่านได้ (transmissivity) คำนี้ต้องไม่มี “ได้” ต่อท้าย และการส่งผ่านได้ (transmissibility) คำนี้ต้องเป็น “สภาพ” ส่งผ่านได้ ซึ่งคำว่า การส่งผ่าน ต้องเป็น transmission คือ ใช้ผิดทั้ง 2 คำ ส่วนในตำราขอยกตัวอย่างสัก 2 เล่ม เล่มแรก คือ ธรณีวิทยาของกรมทรัพยากรธรณี (กรมทรัพยากรธรณี 2550) (หน้า 455) ใช้ความซึมผ่าน (transmissivity) ซึ่งถ้าใช้ “ความ” ต้องมาจากคำต่อท้าย (-tance) ไม่ใช่ (-ivity) ถ้าเป็นซึมผ่าน ต้องใช้ percolate (สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย 2548) เล่มที่สองเป็นตำราชื่อ อุทกธรณีวิทยา (กิจการ พรหมมา 2555) (หน้า 212) ใช้คำว่าสัมประสิทธิ์การจ่ายน้ำ แล้วตามมาด้วยคำสองคำในวงเล็บคือ (transmissivity, transmissibility coefficient) กรณีคำแรกในวงเล็บต้องเป็น สภาพส่งผ่าน (transmissivity) ส่วนคำหลังต้องเป็น สภาพส่งผ่านได้ (transmissibility) อีกทั้งไม่จำเป็นต้องมีคำ coefficient ต่อท้ายด้วย ในบริบทของการสั่นสะเทือนเชิงกล (mechanical vibration) คำว่า transmissibility หมายถึง เปอร์เซ็นต์หรือสัดส่วนของพลังงานสั่นสะเทือนที่ส่งผ่านโครงสร้างใดๆ ดังนั้นคำไทยที่ตรงก็คือ สภาพส่งผ่านได้ เช่นเดียวกับที่ใช้ในบริบทชลศาสตร์น้ำใต้ดิน และใช้สัญลักษณ์ T เช่นเดียวกัน

อีกตัวอย่างคือ erode (กัดกร่อน) erosion (การกร่อน) erosivity (สภาพกร่อน) erodibility (สภาพกร่อนได้) และ erodability (สภาพกร่อนได้) คำแรกคือ erode เป็นคำกริยาที่ใช้ทั่วไป ส่วนสี่คำหลังเป็นศัพท์เทคนิคใช้ในบริบทการอนุรักษ์ดินและน้ำซึ่งสามารถใช้ศัพท์เทคนิคในภาษาไทยได้อย่างตรงตัว คำแรก erosion (การกร่อน) มีในราชบัณฑิตยสถาน (ราชบัณฑิตยสถาน 2532 และราชบัณฑิตยสถาน 2549) กรมชลประทาน (กรมชลประทาน 2553) คณะกรรมการจัดทำปทานุกรมปฐพีวิทยา (คณะกรรมการจัดทำปทานุกรมปฐพีวิทยา 2543) และสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมฯ (สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย 2548) ส่วนสองคำถัดมาคือ erosivity และ erodibility เป็นศัพท์เฉพาะในการคำนวณปริมาณการกร่อนของดินใน universal soil loss equation ส่วนคำสุดท้าย erodability มีใช้ในบริบท river morphology มีความหมายเดียวกันกับ erodibility ในภาษาไทยจึงใช้คำเดียวกันคือ สภาพกร่อนได้

ในหนังสือ ตำรา บทความภาษาไทยมักจะใช้ศัพท์ที่มีลักษณะเป็นนิยามศัพท์ เช่นในตำรา การอนุรักษ์ดินและน้ำ (นวลจันทร์ วิไลพล 2545) หน้า 72 ใช้คำว่า ความสามารถของฝนที่ก่อให้เกิดการกัดกร่อนของดิน (rainfall erosivity) และความยากง่ายในการเกิดการกัดกร่อนของดิน (soil erodibility) ในบทความวิจัย การประเมินระดับความรุนแรงการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ลุ่มน้ำลำภาชีโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (เกศวรา สิทธิโชค และคณะ 2560) หน้า 36 ใช้คำว่า การกัดกร่อนของฝน (rainfall erosivity) และความคงทนของดิน (soil erodibility) ซึ่งมีความเป็นศัพท์เทคนิค แต่ยังไม่ถูกต้อง คำศัพท์ที่ถูกต้องคือ สภาพกร่อนเนื่องจากฝน (rainfall erosivity) และสภาพกร่อนได้ของดิน (soil erodibility) ต้องเป็นคำว่า สภาพ- และ สภาพ- + -ได้ สำหรับ -ivity และ -ibility ตามลำดับ ไม่ใช่ การและความ

2. คำศัพท์ที่มีหลายความหมาย

คำศัพท์ที่มีหลายความหมาย ควรจะต้องเลือกใช้คำที่เหมาะสม ตรงกับความหมายในบริบทต่างๆ ตัวอย่างแรกคือคำว่า slope เป็นคำพ้องๆ แต่มีความหมายหลากหลาย ในพจนานุกรมศัพท์เทคนิคโดยทั่วไป มักจะมีสองคำคือ ความชัน กับ ความลาด ในหนังสือตำราต่างๆ ไปมักจะใช้คำกลางๆ คือ ความลาดชัน ซึ่งได้ความหมายดี กรณีคณิตศาสตร์ ใช้คำว่า ความชัน หมายถึง ระยะแนวตั้งหารด้วยระยะตามแนวนอน (dy/dx) หรือค่า $\tan \theta$ ดังนั้น ถ้าเราต้องการแสดงค่าความชัน

ของไหล่เขา ของถนน หรือของหลังคา ก็ใช้คำว่า *ความชัน* แต่บางกรณี เช่น สาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม slope จะหมายถึงเอานวนอนุพันธ์ด้วยแนวดิ่ง (dx/dy) หรือ $\cot \theta$ กรณีเช่นนี้ก็ควรใช้คำว่า *ความลาด* เช่น ในการออกแบบและเทคโนโลยีการก่อสร้าง ภูมิสถาปัตยกรรม (อริยา อรุณินท์ 2559) (หน้า 52-53) กรณีที่ระบุถึงพื้นที่ลาดชันจะใช้คำว่า ลาด เฉยๆ เช่น hill slope ลาดเขา หรือ slope protection การป้องกันลาดตลิ่ง เป็นต้น

คำว่า slope ยังใช้กับการเปลี่ยนแปลงปริมาณใดๆ ก็ได้เมื่อเทียบกับตัวแปรต้น (independent variable) เช่น การเปลี่ยนแปลงของ อุณหภูมิกับระยะทาง (dT/dx) เรียกว่า ความชันของการเปลี่ยนค่าอุณหภูมิเทียบกับระยะทางในแนว x กรณีที่อ้างถึงความชันสูงสุดตรงกับคำว่า gradient ในศัพท์วิทยาศาสตร์ใช้ทับศัพท์ว่า เกรเดียนต์ (ราชบัณฑิตยสถาน 2532) ซึ่งต้องมีทิศทางกำกับไว้ด้วย เกรเดียนต์จึงเป็นปริมาณเวกเตอร์ ใช้สัญลักษณ์ grad T คือ ค่าความชันของอุณหภูมิในทิศทางที่ความร้อนเคลื่อนที่ได้มากที่สุด อีกคำที่อยู่ในกลุ่มนี้คือคำว่า grade เป็นคำที่มีหลายความหมาย มีความหมายหนึ่งตรงตรงกับ slope ใช้ทับศัพท์ว่า เกรด (ราชบัณฑิตยสถาน 2532) เป็นคำที่ไม่นิยมใช้กัน

ตัวอย่างที่สองคือคำว่า การตกตะกอน ปกติใช้กับคำว่า sedimentation เช่น ในอภิธานศัพท์เทคนิคฯ (กรมชลประทาน 2553) และในศัพท์บัญญัติฯ (สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย 2548) แต่ในศัพท์วิทยาศาสตร์ฯ (ราชบัณฑิตยสถาน 2532) ใช้คำว่า การนอนกัน ซึ่งสื่อความหมายได้ไม่ดีเท่ากับคำว่า การตกตะกอน โดยปกติคำนี้ใช้มากในบริบทการปรับปรุงคุณภาพน้ำ ซึ่งมีคำศัพท์อีกสองคำที่เกี่ยวข้องคือ คำว่า coagulation และ flocculation คำแรกหมายถึงกระบวนการทางเคมีช่วยให้ประจุไฟฟ้าลบของตะกอนแขวนลอยเป็นกลาง ส่วนคำหลังเป็นกระบวนการเชิงฟิสิกส์ที่ช่วยให้ตะกอนแขวนลอยจับตัวกันโตขึ้นเพื่อให้ตกตะกอนได้เร็วขึ้น สองคำนี้จึงมักใช้ร่วมกันในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ

คำแรก coagulation ก็ใช้ในศาสตร์อื่นด้วย คือ ในวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาขาวิชาสรีรวิทยา หมายถึงการเปลี่ยนรูปจากของเหลวเป็นของแข็งหรือกึ่งของแข็ง เช่น เลือดจับตัวเป็นก้อน ดังนั้นในศัพท์วิทยาศาสตร์ฯ (ราชบัณฑิตยสถาน 2532) จึงใช้คำว่า การจับก้อน (coagulation) แต่ในศัพท์บัญญัติฯ (สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย 2548) ใช้ทับศัพท์คือ โคแอกกูเลชัน ส่วนคำว่า flocculation ศัพท์วิทยาศาสตร์ฯ (ราชบัณฑิตยสถาน 2532) ใช้ว่า การจับกลุ่ม แต่ใน

ศัพท์บัญญัติฯ (สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย 2548) ใช้สองคำคือ คำแรกใช้ทับศัพท์ ฟล็อกกูเลชัน และคำที่สองใช้ การสร้างฟล็อก เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ของราชบัณฑิตคือ ถ้ามีคำไทยที่เหมาะสมก็ควรใช้คำไทย (มงคล เดชนครินทร์ 2558) ดังนั้นจึงควรใช้ การจับก้อน (coagulation) และ การจับกลุ่ม (flocculation) แม้ในบริบทวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คำว่า precipitation ก็เป็นอีกคำหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับคำว่า การตกตะกอน แต่คำนี้หมายถึงส่วนที่เป็นของแข็งที่แยกตัวออกมาจากสารละลายแล้วจึงตกตะกอน เหมือนตกผลึกแต่ยังไม่เป็นผลึก ในศัพท์วิทยาศาสตร์ฯ (ราชบัณฑิตยสถาน 2532) ใช้คำว่า ตกตะกอน ซึ่งก็จะไปสับสนกับคำว่า sedimentation ส่วนในศัพท์บัญญัติฯ (สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย 2548) ใช้สองคำ คือ การตกของน้ำฟ้า และ การตกตะกอนผลึก คำแรกอยู่ในฝ่ายอุตุนิยมวิทยาซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป ส่วนคำหลังเป็นคำไทยที่ใช้ตรงตีความในบริบทคุณภาพน้ำ อย่างไรก็ตามการตกตะกอนผลึก (precipitation) ก็ไม่ใช่ การตกผลึก (crystallization) ตัวอย่างการตกตะกอนผลึก ได้แก่ ตะกอนเกลือในน้ำทะเล ส่วนการตกผลึก ได้แก่ การแยกผลึกน้ำตาลจากน้ำอ้อย เป็นต้น

สำหรับ precipitation ในบริบท อุทก-อุตุนิยมวิทยา หมายถึงการตกของน้ำจากชั้นบรรยากาศระดับสูง เช่น ฝน หิมะ และลูกเห็บ ในพจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์ (ราชบัณฑิตยสถาน 2549) ใช้หยาดน้ำฟ้า แต่โดยปกติคำที่ลงท้ายด้วย -ion เมื่อเป็นคำไทยควรใช้คำว่า การ- ดังนั้นคำว่า การตกน้ำฟ้า ทำนองเดียวกับคำว่า การตกของน้ำฟ้า ในศัพท์บัญญัติฯ (สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย 2548) น่าจะดีที่สุดเพียงแต่ตัดคำว่า ของออก เช่นเดียวกับ การตกผลึก ไม่ต้องมีคำว่า ของผลึก

ตัวอย่างสุดท้ายคือ คำว่า ความสูง มีศัพท์เทคนิคอย่างน้อย 3 คำ ในภาษาอังกฤษที่หมายถึง ความสูง ได้แก่ height, elevation, และ altitude การใช้คำทั้งสามนี้ในวงการวิชาการก็ยังมีสับสน (McVicar and Korner 2013) ทั้งนี้เพราะผู้ออกไม่ได้พิจารณาความแตกต่างของคำทั้งสาม คำว่า ความสูง เป็นคำกลางๆ ที่น่าจะใช้ได้กับทุกสถานการณ์ ตรงกับคำว่า height เช่น ความสูงของต้นไม้ย่อมหมายถึง ระยะทางในแนวดิ่งวัดจากผิวดินถึงยอด คำว่า elevation หมายถึง ความสูงของพื้นโลกเหนือระดับอ้างอิง (reference stratum) หรือ ระดับมูลฐาน (datum level) ในอภิธานศัพท์เทคนิค (กรมชลประทาน 2553) ใช้คำว่า ระดับความสูง (elevation) ส่วนคำว่า altitude ใช้กับความสูงของวัตถุที่ลอยอยู่เหนือ

พื้นโลกโดยวัดระยะทางในแนวตั้งจากระดับอ้างอิง หรือระดับ
มูลฐาน โดยปกติใช้ระดับทะเลปานกลาง (mean sea level)
ในศัพท์วิทยาศาสตร์ฯ (ราชบัณฑิตยสถาน 2532) ใช้สองคำ
คือ ระดับความสูง กับ ระดับความสูงเชิงมุม ความจริงสองคำ
นี้มีความหมายเดียวกัน โดยคำแรกวัดระยะทางแนวตั้งส่วน
คำหลังวัดเป็นมุมจากจุดและระดับอ้างอิง จะเห็นได้ว่าคำว่า
ระดับความสูง สามารถใช้ได้กับทั้ง elevation และ altitude
อย่างไรก็ตามเราอาจพิจารณาแยกให้ต่างกันได้ คือคำว่า ระดับ
หรือ ระดับสูง (elevation) และ ระดับความสูง (altitude)
ตัวอย่างเช่น ระดับสูง (elevation) อย่างเป็นทางการของยอด
เขาเอเวอเรสต์คือ 8,848 เมตร และเครื่องบินน้ำมันหมดยก
บินที่ระดับความสูง 12,000 เมตร เป็นต้น

อีกคำหนึ่งที่น่าสนใจเกี่ยวกับความสูงคือ คำ
ว่า head ที่แปลว่าหัว คำว่า head เป็นศัพท์เทคนิคที่ใช้ใน
บริบทของ การไหลผ่านตัวกลางพรุน (flow through porous
media) และชลศาสตร์ (hydraulics) ในศัพท์วิทยาศาสตร์ฯ
(ราชบัณฑิตยสถาน 2532) ใช้ทับศัพท์ว่า เฮด คำนี้หมายถึง
ระดับของพลังงานมีหน่วยเป็นความสูง เช่น เมตร น้ำหรือ
ของไหล (fluid) ไหลๆ ย่อมเคลื่อนที่จากที่ๆ มีเฮดสูงไปยังที่ๆ
มีเฮดต่ำกว่าในทิศทางของเกรเดียนต์ลบเสมอ คำว่า head ยก
ที่จะหาคำไทยที่เหมาะสมกว่าคำว่า เฮด ได้ แม้ในศัพท์บัญญัติฯ
(สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย 2548) และอภิ-
ธานศัพท์เทคนิค (กรมชลประทาน 2553) ก็ใช้คำว่า เฮด เช่นกัน

3. การทับศัพท์ สัญลักษณ์ และหน่วย

ในกระบวนการบัญญัติศัพท์เทคนิค ที่แนะนำโดย
ราชบัณฑิตก็คือ ควรเริ่มด้วยการหาคำไทยที่สันตรงได้ความ
หมายดี ถ้าหาไม่ได้ให้ดูคำบาลีและสันสกฤตที่ใช้ในภาษาไทย
เมื่อยังหาคำเหมาะสมไม่ได้จึงจะใช้วิธีทับศัพท์ ความจริงการทับ
ศัพท์ (transliteration) เป็นวิธีที่ใช้มาแต่โบราณ ภาษาไทยได้
ยืมคำบาลีที่เกี่ยวข้องกับพุทธศาสนามาใช้จำนวนมาก ตัวอย่าง
เช่นคำว่า รัมมะ ซึ่งคำไทยคือ สิ่งที่มีจริงๆ ในขณะที่กำลัง
ไถยอิน การไถยมีจริงๆ เป็น นามธรรม ส่วนเสียก็มีจริงๆ เป็น
รูปธรรม เป็นต้น ราชบัณฑิตฯ ได้กำหนดเกณฑ์การทับจาก
ภาษาต่างๆไว้ในราชกิจจานุเบกษา เช่น สำหรับภาษาอังกฤษมี
ในราชกิจจานุเบกษา (ราชกิจจานุเบกษา 2532) ซึ่งเป็นเกณฑ์
ที่เหมาะสมดีมาก เช่น การกล่าวถึงการทับศัพท์ของคำคุณศัพท์
ที่มาจากคำนาม ถ้าคำคุณศัพท์นั้นมีความหมายเหมือนคำนาม
ให้ทับศัพท์ในรูปของคำนาม เช่น คำว่า electronic charge
ให้ใช้คำว่า ประจุอิเล็กตรอน ไม่ใช่ ประจุอิเล็กตรอนิกส์ แต่

ถ้าคำคุณศัพท์นั้นขยายคำนามนั้นในรูปของคำคุณศัพท์ ให้
ทับศัพท์ในรูปคำคุณศัพท์นั้น เช่น electronic circuit ให้ใช้
วงจรรีเล็ทรอนิกส์ เป็นต้น เราควรสอบทานพจนานุกรมศัพท์
เทคนิคที่ได้มาจากการทับศัพท์เสมอ โดยเฉพาะศัพท์วิทยา-
ศาสตร์ฯ (ราชบัณฑิตยสถาน 2532)

เกี่ยวกับการทับศัพท์ก็มีอีกคำที่น่าสนใจคือคำว่า hy-
draulic head ซึ่งศัพท์เทคนิคภาษาไทยในบริบทชลศาสตร์
คำคุณศัพท์ hydraulic ตรงกับ เชิงชลศาสตร์ และคำนาม
head ใช้ทับศัพท์ว่า เฮด ดังนั้น คำประสมคือ เฮดชลศาสตร์
แต่ในพจนานุกรมปฐพีวิทยา (คณะกรรมการจัดทำพจนานุกรม
ปฐพีวิทยา 2543) (หน้า 55) ใช้คำว่า แรงขับเคลื่อนชลศาสตร์ ซึ่ง
head ไม่ใช่แรงแต่เป็นระดับพลังงานมีหน่วยเป็นความสูง ดัง
นั้นการใช้คำว่า แรงขับเคลื่อน กับ head จึงไม่ถูกต้อง ส่วนในศัพท์
วิทยาศาสตร์ฯ (ราชบัณฑิตยสถาน 2532) (หน้า 71) ใช้ทับศัพท์
hydraulic ว่าไฮดรอลิก ซึ่งถือว่าไม่ผิด ถ้าพิจารณาว่าเป็นคำ
ในบริบทวิศวกรรมเครื่องกล ใช้เกี่ยวกับระบบการส่งผ่านความ-
ดันของน้ำมันในท่อเพื่อการผ่อนแรง เช่น คำว่า hydraulic sys-
tem แปลว่า ระบบไฮดรอลิก นั่นคือการใช้ศัพท์เทคนิคจะต้อง
พิจารณาให้รอบด้าน รวมถึงบริบทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย อย่าง
เช่นคำว่า head water เรามักคำไทยที่เหมาะสมอยู่แล้วคือคำว่า
ต้นน้ำ จึงไม่ต้องทับศัพท์

สมการคณิตศาสตร์มักจะเป็นส่วนประกอบสำคัญ
ในตำราและบทความด้านวิทยาศาสตร์เสมอ สมการประกอบ
ด้วยตัวแปร (variables) พารามิเตอร์ (parameters) ตัวเลข
(numbers) ตัวฟังก์ชันกำหนดเอง (user-defined func-
tions) ตัวฟังก์ชันทั่วไป (common, explicitly defined,
functions) และตัวคงที่ (constants) สำหรับสัญลักษณ์ของ
ตัวแปรควรใช้อักษรโรมันเดี่ยวและอาจมีตัวห้อยช่วยด้วยก็ได้
เช่น E_{rms} ไม่ควรใช้หลายตัวอักษร เช่น RMSE ตัวพารามิเตอร์
และตัวแปรเดี่ยวรวมทั้งตัวฟังก์ชันที่กำหนดเองควรเป็นตัวเอียง
เช่น $a, x, Y, \Lambda, f(x)$ เป็นต้น ส่วนสัญลักษณ์ที่ไม่ต้องเป็นตัว
เอียง ได้แก่ ฟังก์ชันทั่วไป เช่น beta function ใช้ $B(y, z)$ และ
natural log จะใช้ $\ln x$ พร้อมทั้ง exponential ของ $x+y$
จะได้ $\exp(x+y)$ ตัวห้อยและตัวยกกำลังไม่ควรเป็นตัวเอียง
เช่น x_{max}, T_{min}, T_x ตัวคงที่คณิตศาสตร์ก็ไม่ต้องเอียง เช่น
 $e (= 2.718...), i (= -1)$ ส่วนสัญลักษณ์ที่จะต้องเป็นทั้งตัวเอียง
และตัวหนา ได้แก่ เวกเตอร์ ฟังก์ชันเวกเตอร์ และเมทริกซ์ กรณิ
เวกเตอร์ใช้ตัวพิมพ์เล็ก เช่น $x, \omega, f(x)$ ส่วนเมทริกซ์ให้ใช้ตัว
พิมพ์ใหญ่ เช่น เมทริกซ์ A คูณกับ เมทริกซ์ B เป็น AB หรือตัว
กำหนดของเมทริกซ์ A คือ $\det(A)$

การสื่อสารในบริบทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีย่อมมีความเกี่ยวข้องกับปริมาณหรือจำนวนของสิ่งต่างๆ เสมอ ปริมาณจะประกอบด้วยตัวเลขกับหน่วย ดังนั้นหน่วยของปริมาณเหล่านั้นย่อมมีความสำคัญมาก เรื่องราวของ Gimli-glider ในบทนำชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้หน่วยให้ถูกต้องเที่ยงตรง ในปัจจุบันหน่วยในระบบเอสไอเป็นที่ยอมรับอย่างเป็นทางการ (สกลยา พลเดช 2555) ระบบเอสไอประกอบด้วยหน่วยเอสไอพื้นฐาน (basic SI units) และหน่วยเอสไออนุพันธ์ (derived SI units) หน่วยพื้นฐานที่สำคัญมี 3 หน่วย คือ หน่วยของความยาวเป็นเมตร (m) มวลเป็นกิโลกรัม (kg) และเวลาเป็นวินาที (s) ส่วนหน่วยอนุพันธ์คือ หน่วยที่เกิดจากการรวมกลุ่มของหน่วยพื้นฐานโดยการคูณและหาร เช่น หน่วยความเร็วคือ m/s หรือ $m\ s^{-1}$ หน่วยแรงคือ $kg\ m/s^2$ หรือ $kg\ m\ s^{-2}$ หรือ N (newton) กฎเกณฑ์การเขียนสัญลักษณ์ของหน่วยมีความสำคัญต้องงานเขียนเชิงวิชาการอย่างมาก

สัญลักษณ์ของหน่วยต้องใช้อักษรโรมันตัวพิมพ์เล็กตัวตรง ต้องไม่ใช่ตัวหนาและตัวเอียง ต้องไม่ลงท้ายด้วยจุดหน่วยที่คุ้นกันให้เว้นวรรค เช่น $m\ s^{-2}$ หรือ N m ถ้าหารกันให้ใช้เครื่องหมายทับหรือยกกำลังลบ เช่น m/s^2 หรือ $m\ s^{-2}$ กรณีของหน่วยอนุพันธ์ มักจะใช้อักษรย่อตัวพิมพ์ใหญ่ของผู้ค้นพบ และเกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าว เช่น หน่วยของแรงก็ใช้ N มาจากชื่อของ Newton (นิวตัน) ถ้าเขียนชื่อหน่วยเต็มในภาษาอังกฤษต้องขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์เล็ก เช่น newton เป็นต้น ถ้าเป็นพหูพจน์ สัญลักษณ์หน่วยไม่ต้องเติม s แต่คำเต็มต้องเติม s เช่น 2.5 cm กับ 2.5 centimeters หรือความดัน 150 Pa กับ 150 pascals หรือ 1.5 hPa กับ 1.5 hectopascals เป็นต้น มีอีกสองหน่วยที่อนุโลมให้อยู่ในหน่วยเอสไอคือ เฮกตาร์ (hectare) ใช้ ha และ ลิตร (liter) ใช้ L ซึ่งเป็นตัวพิมพ์ใหญ่เพื่อไม่ให้สับสนกับเลขหนึ่ง (1) สำหรับหน่วยของช่วงเวลาให้ใช้ s (second), min (minute), h (hour), d (day) ส่วนช่วงเวลาที่ยาวกว่าวันให้เขียนเต็มเช่น สัปดาห์ (week) เดือน (month) และ ปี (year) เป็นต้น

สรุป

ตำรา บทความ และการสื่อสารทุกรูปแบบในการเผยแพร่วิชาการด้านวิทยาศาสตร์กายภาพและวิศวกรรมศาสตร์ มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ ศัพท์เทคนิค สัญลักษณ์ และหน่วย ดังนั้นการใช้องค์ประกอบเหล่านี้ด้วยความถูกต้องเหมาะสมย่อมทำให้การสื่อสารเกิดประสิทธิผล ศัพท์เทคนิคในภาษาอังกฤษส่วนใหญ่สามารถแปลเป็นศัพท์คำไทยได้อย่างเหมาะสมตรงไปตรงมา และสามารถใช้ร่วมกันได้กับทุกสาขาวิชา เช่น คำที่ลงท้ายด้วย -tion, -ance, -or, -ivity, -ibility, และ -ity จะตรงกับศัพท์ไทยเป็นคำประสมเสริมหน้าด้วย การ-, ความ-, ตัว-, สภาพ-, สภาพ- + -ได้, และ ความ- ตามลำดับ

ศัพท์เทคนิคบางคำมีหลายความหมายต้องพิจารณาจากพจนานุกรมศัพท์เทคนิคหลายๆ เล่ม แล้วเลือกใช้คำให้ตรงกับบริบทที่เกี่ยวข้อง เช่นคำว่า slope คำเหมาะสมที่เป็นคำกลางๆ คือ ความลาดชัน แต่อาจจะต้องใช้คำว่า ความชัน หรือ ความลาด หรือแม้แต่คำว่า ลาด เฉยๆ แล้วแต่กรณีความเหมาะสม ส่วนคำว่า hydraulic ถ้าเกี่ยวข้องกับเรื่องน้ำ จะใช้คำว่า ชลศาสตร์ แต่ถ้าเกี่ยวกับระบบความดันของน้ำมัน จะใช้ทับศัพท์ด้วยคำว่า ไฮดรอลิก การทับศัพท์ก็เป็นเทคนิคในภาษา

ไทย เมื่อไม่สามารถหาคำไทยที่เหมาะสมมาแทนได้ ดังนั้นข้อควรพิจารณาในการใช้คำศัพท์เทคนิคต้องเป็นคำที่สั้นตรง คำเดียวกันอาจจะใช้กับบริบทที่แตกต่างกันได้ และที่สำคัญก็คือคำศัพท์ต้องเป็นคำศัพท์ ไม่ใช่ไวยากรณ์ศัพท์

ตัวสัญลักษณ์และหน่วยต่างๆ ก็มีความสำคัญในวงการวิชาการ การใช้สัญลักษณ์และหน่วยให้ถูกต้องตามหลักปฏิบัติสากลทำให้การสื่อสารงานวิชาการมีประสิทธิภาพมากขึ้น สัญลักษณ์บางตัวต้องใช้ตัวพิมพ์เล็ก บางครั้งก็เป็นตัวพิมพ์ใหญ่ บางครั้งก็เป็นตัวเอียง อย่างเช่น ตัวแปรเมทริกซ์ต้องเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหนาและเอียง เช่น เมทริกซ์ ***A*** คูณกับ เมทริกซ์ ***B*** เป็น ***AB*** เป็นต้น หน่วยที่เป็นสากลคือ หน่วยเอสไอซึ่งประกอบด้วยหน่วยพื้นฐานและหน่วยอนุพันธ์ หน่วยพื้นฐานหลัก ได้แก่ m (เมตร) kg (กิโลกรัม) และ s (วินาที) ส่วนหน่วยอนุพันธ์เป็นการประกอบกันของหน่วยพื้นฐานโดยการคูณและหาร หน่วยเอสไออนุพันธ์มักจะใช้ชื่อนักวิทยาศาสตร์ที่ค้นพบหรือเกี่ยวข้องกับหน่วยนั้นๆ เป็นชื่อหน่วย เช่น ใช้ชื่อ Newton เป็นหน่วยของแรง (N, newton) เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมชลประทาน. 2553. อภิธานศัพท์เทคนิค ด้านการชลประทานและการระบายน้ำ. กรุงเทพฯ : บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่งจำกัด, 130 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี. 2550. ธรณีวิทยาประเทศไทย. กรุงเทพฯ : กรมทรัพยากรธรณี, 130 หน้า.
- กิจการ พรหมมา. 2555. อุทกธรณีวิทยา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 130 หน้า.
- เกษรรา สิทธิโชค, สมชาย ดอนเจดีย์, วราวุธ วุฒินิชย์, และ นิมิตร เติตฉันทพิพัฒน์. 2560. การประเมินระดับความรุนแรงการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ลุ่มน้ำลำภาชีโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, *ชลสาร*, 5(1), หน้า 33-46.
- คณะกรรมการจัดทำพทานุกรมปฐพีวิทยา. 2543. พทานุกรม ปฐพีวิทยา. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 130 หน้า.
- คณะอนุกรรมการปรับปรุงศัพท์เทคนิคทางวิศวกรรมไฟฟ้าของ ว.ส.ท. 2532. ศัพท์เทคนิควิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง. กรุงเทพฯ : วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 130 หน้า.
- นวลจันทร์ วิลพล. 2545. การอนุรักษ์ดินและน้ำ. ขอนแก่น: คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 130 หน้า.
- ผ่องศรี ลือพร้อมชัย. 2559. การแปลให้เก้: คู่มือนักแปลอาชีพ. กรุงเทพฯ : สมาคมผู้จัดพิมพ์และจำหน่ายหนังสือแห่งประเทศไทย, 130 หน้า.
- มงคล เดชนครินทร์. 2558. บัญญัติศัพท์-ศัพท์บัญญัติ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 130 หน้า.
- ราชกิจจานุเบกษา. 2532. หลักเกณฑ์การทับศัพท์ภาษาอังกฤษ. *ราชกิจจานุเบกษา*, 106(153), หน้า 439-464.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2532. ศัพท์วิทยาศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน, 130 หน้า.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2542. พจนานุกรมศัพท์ยานยนต์. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน, 130 หน้า.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2548. ศัพท์เทคโนโลยีทางภาพ. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน, 130 หน้า.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2549. พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน, 130 หน้า.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2549. พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน, 130 หน้า.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2554. พจนานุกรมศัพท์วิศวกรรมเครื่องกล: กลศาสตร์วิศวกรรม. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน, 130 หน้า.
- ศรีธธา อาภรณ์รัตน์. 2558. เทอร์โมไดนามิกส์ ขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 130 หน้า.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. 2548. ศัพท์บัญญัติและนิยามสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 130 หน้า.
- สุกัลยา พลเดช. 2555. การใช้หน่วยวัดระบบเอสไอ (SI Unit) อย่างถูกต้อง. *วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ*, 60(189), หน้า 44-46.
- อมรรัตน์ วัฒนธรรม. 2549. การจำลองเชิงตัวเลขของการไหลของน้ำบาดาลแอ่งหัดใหญ่ จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม). สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 130 หน้า.
- อริยา อรุณินท์. 2559. การออกแบบและเทคโนโลยีการก่อสร้าง ภูมิสถาปัตยกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 130 หน้า.
- Cousquer, Y., Pryet, A., Flipo, N., Delbart, C. and Dupuy, A. 2016. Estimating river conductance from prior information to improve surface-subsurface model calibration. *Groundwater*, 55(3), pp. 408-418.
- Hoffer, W. and Hoffer, M.M. 1989. Freefall: A True Story. New York: St Martins Press.
- McVicar, T.R. and Komer, C., 2013. On the use of elevation, altitude, and height in the ecological and climatological literature. *Oecologia*, 171, pp. 335-337.