ลักษณะเฉพาะของงานเขียนเชิงวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ ประเภทที่ผู้อ่านเป็นบุคคลทั่วไปและประเภทที่ผู้อ่านที่เป็นบุคคลในแวดวงวิทยาศาสตร์

THE DISTINCTIVE CHARACTERISTICS OF NON-SPECIALIST TEXT AND SPECIALIST TEXT IN SCIENTIFIC ARTICLES

ทัศนีย์ เมฆถาวรวัฒนา
ภาควิชาภาษาอังกฤษธุรกิจ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของงานเขียนเชิงวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ 2 ประเภท คือ งานเขียนที่ผู้อ่านเป็นบุคคลทั่วไป และที่ผู้อ่านเป็นบุคคลในแวดวงวิทยาศาสตร์ ผ่านการใช้อุปลักษณ์ ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยมาจากงานเขียนวิชาการ 2 ประเภท คือ วารสารวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์สำหรับผู้อ่านที่เป็นบุคคลทั่วไป “NewScientist” และวารสารวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์สำหรับผู้อ่านที่เป็นบุคคลในแวดวงวิทยาศาสตร์ “Nature” โดยคัดเลือกเฉพาะบทความที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง Protein Synthesis

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่างานเขียนทั้ง 2 ประเภท มีลักษณะเฉพาะแตกต่างกัน กล่าวคือ งานเขียนประเภทที่ผู้อ่านเป็นบุคคลทั่วไปจะพบการใช้อุปลักษณ์ที่หลากหลายกว่าทั้งในแง่จำนวนและรูปแบบ พบการใช้เครื่องหมายอัญประกาศเพื่อแสดงอุปลักษณ์ ซึ่งลักษณะเช่นนี้ไม่พบในงานเขียนประเภทที่ผู้อ่านที่เป็นบุคคลในแวดวงวิทยาศาสตร์

งานเขียนประเภทที่ผู้อ่านเป็นบุคคลในแวดวงวิทยาศาสตร์ พบการใช้อุปลักษณ์อย่างจำกัด ทั้งในแง่จำนวนที่ไม่มากและรูปแบบที่มักเป็นคำเดี่ยว โดยทุกคำที่พบถูกใช้ในความหมายตามตัวอักษรไม่ใช้ในความหมายเชิงอุปลักษณ์อีกต่อไป

คำสำคัญ: อุปลักษณ์, ขอบเขตเป้าหมาย, ขอบเขตต้นทาง, ความหมายเชิงเปรียบ, ความหมายหลัก

Abstract

This research aims at investigating the distinctive characteristics of scientific articles in 2 types, for those who are not in the scientific field and who are in the scientific field. The analysis is based on a case study of the application of metaphors describing the genetic code and protein analysis in three Specialist “Nature” and three Non- specialist scientific articles “NewScientist”

The results revealed that the two types have their own characteristics. There were more various quantities and forms of metaphor in Non-specialist texts as well as the use of the quotation to signal for

the metaphor, which was not found in the other type. For Specialist texts, metaphors were used in more restricted way, both in number and forms, in addition, most of them appeared in the simple word forms and used as literal concepts rather than figurative concepts

Keywords: Metaphor, Target domain, Source domain, Figurative meaning, Literal meaning

บทนำ

อุปลักษณ์ หมายถึง การเปรียบเทียบโดยอิงความหมายหลักไว้เป็นแนวยึด โดยทั่วไปแล้วการใช้ความหมายเปรียบจะไม่ได้ความหมายที่ตรงไปตรงมาตามตัวอักษร แต่จะเป็นการกล่าวถึงคุณสมบัติบางอย่างของความหมายหลักเท่านั้น [1]

อุปลักษณ์ไม่พียงแต่พบเห็นได้ในระบบภาษาเท่านั้น แต่ยังพบได้ในชีวิตประจำวันโดยทั่วไป เป็นสิ่งที่มีอยู่ในความคิด การกระทำและกระบวนการสร้างมโนทัศน์ (Conceptual system) ของมนุษย์เป็นพื้นฐานที่ทำให้มนุษย์คิดและกระทำสิ่งต่างๆ ได้ ดังนั้น การศึกษาอุปลักษณ์จึงทำให้เราเข้าใจปรากฏการณ์ทางความคิดของมนุษย์ได้ว่าเป็นอย่างไร คิดอย่างไร มองโลกอย่างไร [2]

จากความสำคัญข้างต้นจึงพบว่า งานวิจัยเกี่ยวกับอุปลักษณ์ ได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางในแวดวงภาษาศาสตร์ อาทิงานวิจัยเรื่องการใช้อุปลักษณ์ในการเรียนการสอนระดับมหาวิทยาลัยประเทศอังกฤษ [3] อุปลักษณ์ในการเรียนการสอน [4] การสร้างอุดมคติ (ideology) จากอุปลักษณ์ในงานเขียนประเภทข่าว [5] การแปลความหมายอุปลักษณ์ [6] อุปลักษณ์ในบทภาพยนตร์ [7] และอุปลักษณ์และประติมากรรม (iconicity) [8]

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยเกี่ยวกับอุปลักษณ์ในสาขาอื่น เช่น วิทยาศาสตร์ พบว่ามีการศึกษาไว้ไม่มากนัก โดยส่วนใหญ่เน้นประเภท รูปแบบ และหน้าที่ของอุปลักษณ์ในปริเฉทที่ผู้เขียนผู้อ่านเป็นบุคคลในแวดวงวิทยาศาสตร์ โดยไม่ศึกษาอุปลักษณ์ในปริเฉทที่ผู้เขียนเป็นบุคคลในแวดวงวิทยาศาสตร์แต่ผู้อ่านเป็นบุคคลทั่วไป ไม่รวมถึงงานวิจัยของบอยด์ (Boyd) [9] และนัดสัน (Knudson) [10]

บอยด์ (Boyd) [9] ให้ความสำคัญกับอุปลักษณ์ในปริเฉทที่ผู้เขียนเป็นบุคคลในแวดวงวิทยาศาสตร์แต่ผู้อ่านเป็นบุคคลทั่วไป โดยตั้งเป็นข้อสังเกตไว้ในผลการวิจัยว่าอุปลักษณ์ที่พบในงานเขียนเชิงวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ Theory-constructive metaphor และ Pedagogical metaphor โดยมองว่าอุปลักษณ์ทั้งสองประเภทนี้จำแนกออกจากกันได้โดยใช้เกณฑ์เรื่องความสามารถในการถอดความเป็นหลัก กล่าวคือ Theory-constructive metaphor หมายถึง อุปลักษณ์ที่ไม่สามารถถอดความ (paraphrase) ได้โดยมีความหมายเดิมทุกประการ เนื่องจากมีความเป็นเอกภาพ ไม่สามารถถูกแทนที่ได้ด้วยการอธิบายความ ได้แก่ คำที่เป็นนิยามศัพท์ในทางวิทยาศาสตร์ ส่วน Non-theory-constructive metaphor (Pedagogical / Exegetical metaphor) หมายถึง อุปลักษณ์ที่สามารถถอดความได้ โดยการอธิบายความ โดยมีความหมายเดิมทุกประการ เนื่องจากไม่มีความเป็นเอกภาพ พบได้ในรูปการอธิบายความหมายของคำศัพท์อื่น

นัดสัน (Knudson) [10] วิจารณ์ข้อสังเกตของบอยด์ โดยมองว่าแท้จริงแล้วเราไม่สามารถแบ่งประเภทของอุปลักษณ์ที่พบได้ เนื่องจากถ้อยคำ

แสดงอุปลักษณ์เดียวกัน อาจถูกถอดความได้หรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น ปริบท วัตถุประสงค์ของผู้เขียนและประเภทของปริเฉทที่พบ ดังนั้นการระบุว่าเป็นอุปลักษณ์ประเภทใด โดยพิจารณาจากถ้อยคำแสดงอุปลักษณ์แต่เพียงอย่างเดียวโดยไม่คำนึงถึงปัจจัยเหล่านี้จึงไม่อาจกระทำได้

ประเด็นที่ยังไม่ได้ข้อสรุปนี้ถือว่ามีความสำคัญกับแวดวงวิทยาศาสตร์ เนื่องจากข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์นั้นไม่หยุดนิ่ง มีการค้นพบสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ จึงอาจกล่าวได้ว่า การศึกษาปรากฏการณ์ทางความคิดในสาขาวิทยาศาสตร์ผ่านอุปลักษณ์นั้นเป็นสิ่งจำเป็น และสามารถทำให้เห็นลักษณะเฉพาะในงานเขียนเชิงวิชาการที่พบได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาเพื่อหาคำตอบว่าลักษณะเฉพาะของงานเขียนเชิงวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ประเภทที่ผู้อ่านเป็นบุคคลทั่วไป (Non-specialist articles) และที่ผู้อ่านเป็นบุคคลในแวดวงวิทยาศาสตร์ (Specialist articles) ว่าเหมือนหรือต่างกันหรือไม่อย่างไร โดยผลการวิจัยที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดทำวารสารในแง่การเลือกใช้คำที่เหมาะสมกับประเภทของผู้อ่าน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของงานเขียนเชิงวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ 2 ประเภท คือ งานเขียนที่ผู้อ่านเป็นบุคคลทั่วไป (Non-specialist articles) และงานเขียนที่ผู้อ่านเป็นบุคคลในแวดวงวิทยาศาสตร์ (Specialist articles) ผ่านอุปลักษณ์

วิธีดำเนินการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้เก็บข้อมูลอุปลักษณ์จากงานเขียนวิชาการ 2 ประเภท คือ โดยเลือกศึกษาจากวารสาร “NewScientist” ที่ใช้เป็นตัวแทนของวารสารวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์สำหรับผู้อ่านที่เป็นบุคคลทั่วไป และวารสาร “Nature” ที่ใช้เป็นตัวแทนของวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์สำหรับผู้อ่านที่เป็นบุคคลในแวดวงวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้คัดเลือกเฉพาะบทความที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง Protein Synthesis เนื่องจากเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจในวงการวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีตจนปัจจุบัน

ผู้วิจัยเลือกศึกษาจากบทความในวารสารแต่ละประเภทอย่างละ 3 บทความ รวมบทความที่ศึกษาทั้งสิ้น 6 บทความ ที่ตีพิมพ์ระหว่างปี ค.ศ. 2008–2009 เพื่อให้ได้ข้อมูลอุปลักษณ์ที่พบในปริบทการใช้จริงดังนี้

นิตยสาร NewScientist เลือกศึกษาจากบทความเรื่อง “Recipes for life: How genes evolve” [11] “Did life begin in a pool of acidic gloop?” [12] และ “Blood tests could eliminate Down’s miscarriage risk” [13]

นิตยสาร Nature เลือกศึกษาจากบทความเรื่อง “Gene Expression and Regulation” [14] “Chromosomes and Cytogenetics” [15] และ “RNA Transcription by RNA Polymerase: Prokaryotes vs Eukaryotes” [16]

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์หาอุปลักษณ์ที่ปรากฏอยู่ในแต่ละถ้อยคำแสดงอุปลักษณ์ ซึ่งอาจอยู่ในรูปคำ วลี หรือสำนวนใช้เกณฑ์เรื่องความไม่เข้ากันทางความหมายของ metaphorical focus/vehicle ในถ้อยคำแสดงอุปลักษณ์ โดยถือว่าคำ วลี หรือสำนวนที่มีความหมาย**ไม่เข้ากัน**ทางความหมายของคำอื่นๆ ที่อยู่ในปริบทเดียวกันเป็นอุปลักษณ์

การพิจารณาว่าเข้ากันทางความหมายหรือไม่ ทำได้โดยเปิดหาความหมายของคำที่เห็น

ว่าน่าจะเป็น metaphorical focus/vehicle ในถ้อยคำแสดงอุปลักษณ์ ที่ปรากฏอยู่ในพจนานุกรมสำหรับผู้อ่านโดยทั่วไปว่าให้นิยามความหมายไว้ว่าอย่างไร แล้วนำความหมายนั้นมาแทนที่ในปริบทที่พบว่าเมื่อแปลความแล้วจะทำให้เข้าใจความหมายโดยรวมของประโยคตรงตามความหมายที่แท้จริงของประโยคหรือไม่ หากไม่เข้าใจจะถือเป็นอุปลักษณ์ แต่หากเข้าใจจะไม่ถือเป็นอุปลักษณ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

อุปลักษณ์เกี่ยวกับ Protein Synthesis ที่พบในงานเขียนเชิงวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ประเภทที่ผู้อ่านเป็นบุคคลทั่วไปมีจำนวนทั้งสิ้น 18 คำ ดังปรากฏในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 อุปลักษณ์ที่พบในงานเขียนเชิงวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ประเภทที่ผู้อ่านเป็นบุคคลทั่วไป

No.	Source Domain	Target Domain
1.	Recipes	Genes
2.	Letter	Base ชนิดใดชนิดหนึ่งใน 4 ชนิดคือ A T(U) C และ G
3.	Messenger RNA	RNA ชนิดหนึ่งที่สร้างขึ้นจาก DNA ในนิวเคลียส ต่อมาจึงเคลื่อนตัวออกมาที่ Ribosome ใน Cytoplasm ทำหน้าที่เป็นตำแหน่งยึดเกาะของ tRNA ในการสังเคราะห์โปรตีน
4.	Cell's protein making factories	Ribosome
5.	Promoter	บริเวณตำแหน่งใน gene ที่ยึดเกาะกับ protein และเป็นตัวกำหนดว่า gene ส่วนใดจะทำงานในการสร้าง RNA
6.	Transcribe	การถอดรหัสพันธุกรรม
7.	Coding sequence	Exons
8.	Separated junk DNA	Introns
9.	Frameshift mutation	การกลายพันธุ์ที่เกิดขึ้นเนื่องจาก nucleotide บางส่วนเพิ่มเข้ามาทำให้สาย DNA ยาวขึ้น เรียกว่า insertion (การสอดแทรก) หรือเกิดจากการที่ nucleotide บางส่วนสูญหายไป ทำให้สาย DNA สั้นลง เรียกว่า deletion (การหลุดหาย)
10.	Reading frame	Reading codon – รหัสเบส 3 ตัวบน mRNA ที่เป็นตัวกำหนดโปรตีนที่จะถูกสร้างขึ้น
11.	Read	การที่ tRNA แปลรหัสเบสที่อยู่บนสาย mRNA

ตารางที่ 1 (ต่อ)

No.	Source Domain	Target Domain
12.	Double strand	ลักษณะของ DNA ชนิดคู่ แต่ละเส้นประกอบด้วยโมเลกุล nucleotide เชื่อมต่อกัน ณ ตำแหน่งที่เบสเข้าคู่กันได้
13.	Transfer RNA	RNA ชนิดหนึ่งที่มีลักษณะพิเศษ คือ จะมีบริเวณที่มีเบส 3 ตัว (triplet code) เรียกว่า anticodon ที่จะเข้าคู่หรือจับกับเบส 3 ตัว (codon) ซึ่งเป็นรหัสพันธุกรรมบน mRNA
14.	Protein recipe copied from DNA	mRNA
15.	Three-letter codon	เบส 3 ตัว (triplet code) ใน mRNA ที่ใช้กำหนดเป็นรหัสของกรดอะมิโน 1 ชนิด A เช่น UGU เป็นรหัสของกรดอะมิโนเซอรีน
16.	Instruction	ชุดของเบส 3 ตัวที่เป็นคำสั่งในการกำหนดชนิดของกรดอะมิโนที่จะถูกสร้าง
17.	Cellular factories	Ribosome

ในขณะที่งานเขียนประเภทที่ผู้อ่านเป็นบุคคลในแวดวงวิทยาศาสตร์พบการใช้อุปลักษณ์ที่ไม่หลากหลายดังปรากฏในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 อุปลักษณ์ที่พบในงานเขียนเชิงวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ประเภทที่ผู้อ่านเป็นบุคคล ในแวดวงวิทยาศาสตร์

No.	Source Domain	Target Domain
1.	Transfer RNA	RNA ชนิดหนึ่งที่มีลักษณะพิเศษ คือ จะมีบริเวณที่มีเบส 3 ตัว (triplet code) เรียกว่า anticodon ที่จะเข้าคู่หรือจับกับเบส 3 ตัว (codon) ซึ่งเป็นรหัสพันธุกรรมบน mRNA
2.	Termination	กระบวนการหยุดการสร้างโปรตีน
3.	Transcription	กระบวนการสังเคราะห์ RNA
4.	Translocation	การที่ tRNA ที่มีกรดอะมิโนเกาะอยู่ เคลื่อนย้ายออกจาก A-site ไปยัง P-site แทนที่ tRNA อิสระที่ไม่มี amino acid เกาะอยู่
5.	Match	การที่ Triplet code ของ tRNA เข้าคู่กับเบส 3 ตัว (codon) บน mRNA ที่เป็นคู่ของตน ทำให้เกิดการสังเคราะห์โปรตีนที่ปกติ

ตารางที่ 2 (ต่อ)

No.	Source Domain	Target Domain
6.	Mismatch	การที่ Triplet code ของ tRNA เข้าคู่กับเบส 3 ตัว (codon) บน mRNA ที่ไม่ใช่คู่ของตน ทำให้เกิดการสังเคราะห์โปรตีนที่ผิดปกติ
7.	Strand	สาย DNA หรือ RNA ที่ประกอบด้วย nucleotide หลายโมเลกุลเชื่อมต่อกัน แต่ละโมเลกุลประกอบด้วยเบสชนิดใดชนิดหนึ่ง คือ A T (U) C หรือ G , Deoxyribose (หรือ Ribose) และ Phosphoric acid
8.	Reading	การอ่านรหัสพันธุกรรม
9.	Elongation	กระบวนการสร้าง polypeptides ให้ยาวออกไป

จากตารางที่ 1 และ 2 ข้างต้น สามารถสรุปลักษณะของอุปลักษณ์ที่พบในงานวิจัยทั้ง 2 ประเภทดังนี้

1. รูปแบบของอุปลักษณ์

1.1 Non-specialist text พบว่าอุปลักษณ์ส่วนใหญ่ปรากฏอยู่ในรูปกลุ่มคำ (complex metaphor) ที่เกิดจากการนำคำศัพท์พื้นฐานที่มีความหมายง่ายๆ มาเรียงต่อกัน โดยใช้คำประสมหรือกลุ่มคำซึ่งมีลักษณะคล้ายกัน เพื่ออธิบายความหมายของคำนั้นทั้งคำ เช่น

- Cell's protein making factories
- Separated junk DNA
- Stop codon
- Reading frame
- Cellular factories
- Protein recipe copied from DNA
- Three-letter codon

1.2 Specialist texts พบว่าอุปลักษณ์ส่วนใหญ่ปรากฏอยู่ในรูปคำเดี่ยว เช่น

- Translation
- Transcription
- Termination
- Translocation
- Match
- Mismatch
- Reading
- Strand

สังเกตได้ว่าอุปลักษณ์ทั้งหมดที่พบได้ถูกนำมาใช้เป็นนิยามศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ โดยไม่ได้สื่อความเชิงอุปลักษณ์อีกต่อไป เพราะเมื่อกล่าวถึงอุปลักษณ์ข้างต้นผู้อ่านที่เป็นบุคคลในแวดวงวิทยาศาสตร์ ก็จะเข้าใจทันทีว่าผู้เขียนกำลังพูดถึงสิ่งใดโดยไม่ได้กล่าวเปรียบเทียบกับอีกสิ่งหนึ่ง หรืออีกนัยหนึ่งอาจเป็นเพราะผู้เขียนไม่ได้มองว่าอุปลักษณ์ที่พบมีความหมายเชิงเปรียบ (Figurative meaning) แต่มองว่าอุปลักษณ์ที่ใช้กันทั่วไปนี้มีความหมายหลัก/ความหมายตามตัวอักษร (literal meaning) และไม่ตีความเป็นอย่างอื่น เช่นเมื่อต้องการกล่าวถึงคำว่า "translation" ก็จะทราบว่าหมายถึงการสังเคราะห์โปรตีน หรือคำว่า "transcription" หมายถึง "กระบวนการสังเคราะห์ RNA ของ DNA โดยอาศัย Enzyme RNA-Polymerase" เท่านั้น

2. ระดับความเป็นอุปลักษณ์

2.1 ในงานเขียนประเภท Non-specialist text พบว่า มีการนำคุณสมบัติของสิ่งหนึ่งไปเปรียบเทียบกับอีกสิ่งหนึ่งและแสดงให้เห็นในรูปการให้คำอธิบาย ดังตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างที่ 1

... This occurs when messenger RNA copies of genes-the blueprints sent to **a cell's protein making factories**...

จากข้อมูลข้างต้น ได้นำคุณสมบัติของ Ribosome ที่เป็นแหล่งผลิตโปรตีนขนาดใหญ่ไปเปรียบกับโรงงานที่เป็นแหล่งผลิตสิ่งของ โดยเปรียบเทียบ Ribosome ว่าเป็น "a cell's protein making factories"

ตัวอย่างที่ 2

In complex cells, the coding sequence is split into several parts called exons, separated by longer bits of **junk DNA** called introns.

การเปรียบ "intron" ที่หมายถึงส่วนของ DNA ที่จะถูกตัดออกไปในการแปลรหัสว่าเป็น "junk DNA" เนื่องจากมีคุณสมบัติบางอย่างร่วมกับที่มีในคำว่า "junk" คือ ไม่เป็นที่ต้องการ ใช้ประโยชน์ไม่ได้ ไม่มีประโยชน์

ตัวอย่างที่ 3

Each amino acid in a protein is specified by three DNA **"letters"**

การเปรียบ "letter" กับเบสชนิดใดชนิดหนึ่งคือ A T (U) C หรือ G เนื่องจากมีคุณสมบัติเหมือนกัน คือเขียนด้วยตัวอักษรตัวใหญ่เพียงตัวเดียวที่มาจากอักษรตัวแรกของชื่อเบสแต่ละชนิดคือ **A**denine, **T**hymine (**U**racil), **C**ytosine และ **G**uanine

ตัวอย่างที่ 4

DNA makes RNA, and each **three-letter codon** of RNA is an instruction to include one of 20 different amino acid in a protein chain.

เปรียบเทียบ "triplet codon" บนสาย RNA ว่าเป็น three-letter codon เนื่องจากมีลักษณะร่วมกัน คือประกอบด้วยอักษร 3 ตัว ที่เป็นรหัสของโปรตีนที่จะถูกสร้างขึ้น

ตัวอย่างที่ 5

If a mutation shifts the starting point for reading codons-the **"reading frame"**- by one base, or by two, the resulting protein sequence will be completely different.

เปรียบเทียบ reading frame กับ reading codon เนื่องจาก frame และ codon มีคุณสมบัติร่วมกันคือ ทำหน้าที่เป็น "หลัก" ให้สิ่งอื่นมาเกาะยึด

2.2 งานเขียนประเภท Specialist texts ไม่พบการใช้อุปลักษณ์แล้วตามด้วยการพยายามให้คำอธิบายด้วยคำศัพท์ที่เข้าใจง่ายเช่นที่พบในบทความประเภท Non-specialist texts ดังตัวอย่างที่ 6-9

ตัวอย่างที่ 6

"During each round of amino-acid chain **elongation**, codon-anticodon pairing allows entry of the correct tRNA into a A-site."

ตัวอย่างที่ 7

"Consequently, complexes containing codon-anticodon **mismatches** we made in both the E and P sties"

ตัวอย่างที่ 8

"To further explore these high error rates, they turned to an occasional mistake that is well documented in living systems: the erroneous **translation** of AAU codon into the amino acid lysine, rather than asparagines."

ตัวอย่างที่ 9

"Much of the recent progressing understanding how gene **transcription** factors interact with chromatin..."

นอกจากนี้สังเกตได้ว่าใน Non-specialist text มีการใช้อุปลักษณ์ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การใช้อุปลักษณ์ Non-specialist text

Source Domain	Target Domain
Cell's protein making factories	Ribosome
Three-letter codon	Triplet codon

ในขณะที่คำคำเดียวกันนี้ใน Specialist text ไม่พบการใช้คำว่า Ribosome และ Triplet codon สังเกตได้จากการที่พบว่าทุกครั้งที่ผู้เขียนกล่าวถึงคำทั้งสองนี้ จะใช้เมื่อกล่าวถึงแนวคิดทางวิทยาศาสตร์เสมือนเป็นคำทับศัพท์ ไม่มีการขยายความตอนท้ายในรูปคำอธิบายเช่นที่พบใน Non-specialist text

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าอุปลักษณ์ที่พบใน Non-specialist text มีระดับความเป็นอุปลักษณ์มากกว่าที่พบในงานประเภท Specialist text

3. หน้าที่ของอุปลักษณ์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าหน้าที่ของอุปลักษณ์ในงานเขียนทั้งสองประเภทแตกต่างกันดังนี้

ในงานเขียนประเภท Non-specialist text สังเกตว่า อุปลักษณ์ที่พบมักใช้เพื่ออธิบายและบรรยายแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ โดยแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดทางวิทยาศาสตร์และสิ่งต่างๆ บนโลกที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดนั้นๆ ดังตัวอย่างที่ 10

ตัวอย่างที่ 10

"There are also "**promoter**" regions in the front of the coding part, to which other proteins bind, and this determines when and in which tissues the gene is turned on"

ผู้เขียนเชื่อมโยงแนวคิด "promoter" กับ "regions in the front of the coding part" เพื่ออธิบายแนวคิดเกี่ยวกับ promoter ให้ผู้อ่านเข้าใจมากยิ่งขึ้นว่า หมายถึง บริเวณตำแหน่งใน gene ที่ยึดเกาะกับ protein และเป็นตัวกำหนดว่า gene ส่วนใดจะทำงานในการสร้าง RNA

ตัวอย่างที่ 11

it's a bit like swapping every letter for the next one along in the alphabet: the result is usually gibberish

ผู้เขียนเชื่อมโยงแนวคิดเกี่ยวกับ base กับ letter และ alphabet เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจแนวคิดของ base มากขึ้นว่าแทนด้วยอักษรภาษาอังกฤษ 1 ตัวที่หมายถึง เบสชนิดใดชนิดหนึ่งใน 4 ชนิดคือ A T(U) C หรือ G ต่างจาก Specialist texts ที่ไม่พบการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุปลักษณ์กับสิ่งต่างๆ เพื่ออธิบายให้ผู้อ่านเข้าใจมากยิ่งขึ้น พบเพียงการใช้อุปลักษณ์ในรูปแบบคำเดี่ยว เพื่อหมายถึงแนวคิดทางวิทยาศาสตร์อย่างใดอย่างหนึ่งอย่างเฉพาะเจาะจง ดังตัวอย่างที่ 12-14

ตัวอย่างที่ 12

...we nevertheless examined the positioning of the ribosome on the mRNA in the **matched** and **mismatched** ribosome complexes...

ตัวอย่างที่ 13

... and that premature release might have a distinct role during the **elongation** phrase of **translation**.

ตัวอย่างที่ 14

"Much of the recent progressing understands how gene **transcription** factors interact with chromatin..."

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวารสารวิชาการเชิงวิทยาศาสตร์ 2 ประเภท คือ ประเภทที่ผู้อ่านเป็นบุคคลทั่วไป (Non-specialist text) และประเภทที่ผู้อ่านเป็นบุคคลในแวดวงวิทยาศาสตร์ (Specialist text) พบว่างานเขียนทั้งสองประเภทมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกัน กล่าวคือ ใน Non-specialist text พบการใช้อุปลักษณ์ที่หลากหลายกว่าทั้งในแง่ปริมาณและรูปแบบ โดยอาจปรากฏในรูปคำเดี่ยวๆ คำประสม หรือกลุ่มคำก็ได้ เนื่องจากเป็นเครื่องมือทางภาษาที่ช่วยให้ผู้อ่านที่เป็นบุคคลทั่วไปเข้าใจคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังพบการใช้อุปลักษณ์เพื่อแสดงความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดทางวิทยาศาสตร์กับสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัวที่ออกมาในรูปการอธิบายความหมาย การบรรยายเพิ่มเติม

ประเด็นที่น่าสนใจ คือ กลวิธีทางภาษารูปแบบเฉพาะที่ผู้เขียนใช้เพื่อบอกให้ผู้อ่านรู้ว่ากำลังพูดถึงคำ หรือวลีไม่ได้มีความหมายตามตัวอักษรที่ปรากฏในพจนานุกรมแต่มีความหมายเชิงอุปลักษณ์ คือ การวางคำหรือวลีดังกล่าวนั้นไว้ในเครื่องหมายอัญประกาศ “ ” หรือการใช้คำที่บอกให้ผู้อ่านรู้ว่าทั้งสองคำนี้มีความหมายเกี่ยวข้องกัน และคำหนึ่ง คือ คำอธิบายของอุปลักษณ์ที่ใช้ เช่น คำว่า “called” ซึ่งลักษณะเช่นนี้ไม่พบในงานเขียนประเภทที่ผู้อ่านเป็นบุคคลในแวดวงวิทยาศาสตร์ (Specialist text)

ในงานเขียนประเภท Specialist text พบการใช้อุปลักษณ์อย่างจำกัด ทั้งในแง่จำนวนที่ไม่หลากหลายและรูปแบบที่พบส่วนใหญ่มักเป็นคำเดี่ยว โดยพิจารณาว่าทุกๆ คำที่พบถูกใช้ในเชิงที่ไม่เป็นอุปลักษณ์อีกต่อไป เนื่องจากไม่ได้อ้างอิงถึงอีกสิ่งหนึ่งที่มีคุณลักษณะคล้ายกัน แต่ถูกใช้ในความหมายที่ตรงตามตัวอักษรที่พบในพจนานุกรมวิทยาศาสตร์ เสมือนเป็นแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่แน่นอน ไม่สามารถตีความให้มีความหมายเป็นอย่างอื่นได้

ด้วยเหตุผลข้างต้นจึงไม่พบการใช้อุปลักษณ์เพื่อการอธิบายความหมายเพิ่มเติมหรือเพื่อเชื่อมโยงอุปลักษณ์กับสิ่งอื่นๆ โดยผู้เขียนอาจมองว่าเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็นเนื่องจากผู้อ่านที่อยู่ในแวดวงวิทยาศาสตร์ทุกคนควรเข้าใจและรับรู้ร่วมกันว่าอุปลักษณ์ที่ใช้มีความหมายว่าอย่างไร

แม้งานวิจัยนี้ไม่ได้มุ่งวิเคราะห์ประเภทของอุปลักษณ์ที่พบโดยตรง แต่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทำให้ตั้งเป็นข้อสังเกตได้ว่าอุปลักษณ์ที่พบในงานเขียนเชิงวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ ไม่สามารถจำแนกเป็นประเภทตามที่บอยด์ (Boyd) [9] ได้กล่าวไว้ โดยผู้วิจัยมองว่าเกณฑ์เรื่องความสามารถในการถูกถอดความโดยคงความหมายของอุปลักษณ์ ไม่สามารถใช้จำแนกอุปลักษณ์ออกเป็นประเภทได้ เนื่องจากตัวอย่างข้อมูลที่พบแสดงให้เห็นว่าอุปลักษณ์บางคำสามารถถูกถอดความได้โดยยังคงมีความหมายเหมือนเดิมทุกประการ แต่ในงานเขียนประเภท Specialist text นี้ ผู้เขียนกลับไม่ถอดความอุปลักษณ์ดังกล่าว

ในขณะที่งานเขียนประเภท Non-specialist text ผู้เขียนกลับเลือกที่จะถอดความอุปลักษณ์คำเดียวกันนี้ เช่น การกล่าวถึง Ribosome ว่าเป็น Cell’s protein making factories กล่าวถึง specific trinucleotide ว่าเป็น three-letter codon หรือกล่าวถึง m RNA ว่าเป็น protein recipe copied from DNA

ข้อมูลทั้งหมดข้างต้นสนับสนุนแนวคิดของนัดสัน (Knudson) [10] ที่มองว่าการจำแนกประเภทของอุปลักษณ์โดยดูจากรูปทางภาษาของอุปลักษณ์แต่เพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำได้ เนื่องจากการตัดสินว่าเป็นอุปลักษณ์ประเภทใดขึ้นกับปัจจัยอื่น ได้แก่ ปริบทการใช้ วัตถุประสงค์ของผู้เขียน วัจนลีลาของผู้เขียน รวมทั้งชนิดของงานเขียนที่พบ

เอกสารอ้างอิง

[1] สุริยา รัตนกุล. (2544). *อรรถศาสตร์เบื้องต้น*. สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเพื่อพัฒนาชนบท. มหาวิทยาลัยมหิดล.

[2] Lakoff, George and Mark Johnson. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

[3] Low, G., Littlemore, J. and Koeser, A. (2008). Metaphor Use in Three UK University Lecture, *Applied Linguistics*, 29 (3), 428-455.

[4] Cameron, Lynne. (2003). *Metaphor in educational discourse*. New York: Continuum.

[5] Milapides, Michalis and Kitis, Eliza. (1997). Read it and believe it: How metaphor constructs deology in news discourse: A case study, *Journal of Pragmatics*, 28, 557-590.

[6] obrzynska, Teresa. (1995). Translating metaphor: Problems of meaning, *Journal of Pragmatics,* 24, 595-604.

[7] Rozik, Eli. (2000). *Speech act metaphor in theatre, Journal of Pragmatics,* 32, 203-218.

[8] Hiraga K. Masako. (2005). *Metaphor and Iconicity*. PALGRAVE MACMILLAN.

[9] Boyd, Richard. (1993). *Metaphor and Thought.* 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge,

[10] Knudson, Susanne. (2003). *Scientific metaphor going public, Journal of Pragmatics,* 35, 1247-1263.

[11] Michael, Le. Recipes for life: How genes evolve. [online] available : http://www.newscientist.com/article/ mg20026831.800-recipes-for-life-how-genes-evolve.html. 2008.

[12] Fox, Douglas. Did life begin in a pool of acidic gloop?. [online] availble : http://www.newscientist.com/article/mg20126911.400-did-life-begin-in-a-pool-of-acidic-gloop.html. 2009.

[13] Biever, Celeste. Blood tests could eliminate Down's miscarriage risk. [online] availble : http://www.newscientist.com/article/dn14879-blood-tests-could-eliminate-downs-miscarriage-risk.html. 2008.

[14] Hoopes, Laura. (2008). "Gene Expression and Regulation". [online] available : http://www.nature.com/scitable/topic/Gene-Expression-and-Regulation-15. 2008.

[15] O'Connor, Clare. Chromosomes and Cytogenetics. [online] available : http://www.nature.com/scitable/topic/Chromosomes-and-Cytogenetics-7e. 2008.

[16] Clancy, Suzanne. RNA Transcription by RNA Polymerase: Prokaryotes vs Eukaryotes. [online] available : http://www.nature.com/scitable/topicpage/RNA-Transcription-by-RNA-Polymerase-Prokaryotes-vs-961. 2008.