

โปรแกรมช่วยแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย

English to Thai Translation Tools



นาย ก้อง จันท์เต็ม
นาย กิตติพงษ์ วงศ์วิวัฒน์กิจ

ปฏิญานិพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2545

เลขที่.....

เลขที่ 49953

วัน, เดือน, ปี 2 ส.ย. 2547

b.....
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นต้นฉบับ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมช่วยแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย

English to Thai Translation Tools



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีศึกษาศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาศึกษาศาสตร์คอมพิวเตอร์

คณะศึกษาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาโทปีการศึกษา 2545

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง โปรแกรมช่วยแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย

English to Thai Translation Tools

ผู้จัดทำ

1. นาย ก้อง จันทร์เต็ม รหัสประจำตัว 42010009
2. นาย กิตติพจน์ วงศ์วิวัฒน์กิจ รหัสประจำตัว 42010023



(รศ.ดร. บุญธีร์ เครือตราชู)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมช่วยแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย

นาย ก้อง จันทร์เต็ม 42010009

นาย กิตติพจน์ วงศ์วิวัฒน์กิจ 42010023

รศ.ดร. บุญธีร์ เครือตราชู อาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2545

บทคัดย่อ

วิธีการแปลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์มีด้วยกันหลายวิธี มีการวิจัยและพัฒนาหลายลักษณะ เพื่อให้ได้ภาษาเป้าหมายที่ได้ใจความสมบูรณ์ที่สุด โดยอาศัยหลักการทางด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ และวิทยาการทางด้านซอฟต์แวร์ วิธีการแปลภาษาโดยใช้ภาษากลางเป็นวิธีการแปลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้ภาษากลางเป็นสื่อถ่ายทอดโครงสร้างทางไวยากรณ์และความหมายของภาษาค้นแบบไปสู่ภาษาเป้าหมาย ซึ่งเป็นวิธีการแปลที่มีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูง

โครงการนี้ได้เสนอแนวทางในการวิเคราะห์โครงสร้างประโยคภาษาอังกฤษเพื่อถ่ายทอดข้อมูลทางไวยากรณ์และความหมายไปสู่ภาษากลางที่กำหนด ด้วยการแปลแบบถ่ายทอด โดยการวิเคราะห์หน่วยคำ และการวิเคราะห์จากไวยากรณ์และความหมายโดยใช้ความรู้ทางด้านภาษาศาสตร์และกฎไวยากรณ์ของภาษากลางมาประยุกต์ใช้ในการแปล เพื่อให้การแปลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

English to Thai Translation Tools

Kong Chantem

Kittiphot Wongwiwatkit

Assoc. Prof. Dr. Boontee Chreurtrachoo Advisor

ABSTRACT

In the field of machine translation (MT) system, number of methods has been introduced so far. Aim of research and develop is complete sentence. Most of methods are base on natural language processing and computer software techniques. The Interlingua is another method used in MT system and used to be an intermediate language in order to transfer the syntactic and semantic information

In this thesis, we have applied a translation method from Interlingua and transfer method to analyze the English sentences and transfer to Thai sentences. The analysis is started with morphological analysis. In syntactic and semantic analysis, we use a case relation to represent a relation between words that improve the translation quality.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือและสนับสนุนจาก
หลายๆ ฝ่ายด้วยกัน

ขอขอบพระคุณ รศ. ดร. บุญธีร์ เจริญตราฐ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งเป็นผู้ให้คำแนะนำ
คำปรึกษา และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ตลอดจนให้ความช่วยเหลืออย่างเต็มที่ในทุก
โอกาส

ขอบพระคุณ ดร. อรัญญา วลัยรัตน์ ซึ่งช่วยให้คำแนะนำ และให้ความกระจ่างในการ
พัฒนาโปรแกรม

ขอบพระคุณบิดา มารดา ที่คอยสนับสนุนและให้กำลังใจอยู่เสมอ

ก้อง จันทร์เต็ม

กิตติพจน์ วงศ์วิวัฒน์กิจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้าที่
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญภาพ	VII
สารบัญตาราง	VIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มา	1
1.1.1 การแปลแบบใช้ภาษากลาง	2
1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์	3
1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์	4
1.4 วิธีการดำเนินการ	4
บทที่ 2 ระบบภาษากลาง	5
2.1 มโนภาพ	5
2.2 ความสัมพันธ์ของหน่วยคำ	5
2.3 ส่วนเสริมมโนภาพ	6
บทที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับภาษาอังกฤษที่ใช้ในการวิเคราะห์	8
3.1 การแบ่งประเภทของคำศัพท์	8
3.2 โครงสร้างของหน่วยคำในประโยคภาษาอังกฤษ	9
3.2.1 นามวลี	10
3.2.2 บุพบทวลี	10
บทที่ 4 การจัดเก็บข้อมูลในส่วนของพจนานุกรม	11
4.1 ส่วนข้อมูลความหมายของคำศัพท์ทั่วไป	11
4.1.1 คำศัพท์	11
4.1.2 ประเภทของคำ	11
4.1.3 ความหมายของคำศัพท์	12
4.1.4 ชนิดของคำศัพท์	12
4.2 ส่วนข้อมูลของคำกริยาที่มีการผันรูปไปตามกาลของประโยค	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ส่วนข้อมูลของวลีที่มีความหมายพิเศษ	15
4.4 ส่วนข้อมูลทางโครงสร้างของคำกริยา	16
บทที่ 5 การกำหนดความสัมพันธ์และส่วนเสริมความสัมพันธ์ของหน่วยความหมาย	18
5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายที่เป็นเหตุการณ์หรือสถานะกับวัตถุ	18
5.1.1 ผู้กระทำ	19
5.1.2 ผู้มีประสบการณ์	19
5.1.3 ผู้ได้รับประโยชน์	19
5.1.4 เครื่องมือ	19
5.1.5 ผู้ถูกกระทำ	19
5.1.6 ผู้ทำเทียม	20
5.1.7 ผู้เสริมให้สมบูรณ์	20
5.1.8 จุดหมาย	20
5.1.9 สถานที่	20
5.1.10 เวลา	21
5.1.11 สื่อ	21
5.1.12 ผู้ร่วม	21
5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายภายในวัตถุ	21
5.2.1 ชื่อ	22
5.2.2 จุขรวม	22
5.2.3 ตัวเชื่อมขนาน	22
5.2.4 ลำดับ	22
5.2.5 ตัวบ่งชี้	22
5.2.6 ผู้เป็นเจ้าของ	22
5.2.7 ปริมาณ	22
5.2.8 ลักษณะ	22
5.3 การกำหนดส่วนเสริมความสัมพันธ์ของหน่วยความหมาย	22
5.3.1 ส่วนเสริมคำนาม	23
5.3.2 ส่วนเสริมคำกริยา	24
บทที่ 6 ขั้นตอนการแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย	25
6.1 บทนำ	25
6.2 การวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษระดับคำ	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.1 การค้นหาคำจากพจนานุกรม	26
6.2.2 การกำหนดประเภทของคำ	26
6.2.3 การเลือกประเภทของคำ	27
6.3 การวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษระดับไวยากรณ์และความหมาย	27
6.3.1 การเลือกคำกริยาหลักของประโยค	27
6.3.2 การกำหนดรูปแบบของคำกริยา	28
6.3.3 การกำหนดความสัมพันธ์แบบพึ่งพา	28
6.3.4 การกำหนดความสัมพันธ์ทางการก ระหว่างคำนามกับคำกริยา	29
6.3.5 การกำหนดความสัมพันธ์ในส่วนของนามวลี	31
6.4 การสังเคราะห์ประโยคภาษาไทยระดับไวยากรณ์และความหมาย	33
6.4.1 การกำหนดกรอบความสัมพันธ์ทางการก	33
6.4.2 การกำหนดคำบุพบท	34
6.5 การสังเคราะห์ประโยคภาษาไทยระดับคำ	34
6.5.1 การลำดับคำในนามวลี	34
6.5.2 การกำหนดส่วนเติมแต่งประโยค	35
บทที่ 7 แนวคิดในการเขียนโปรแกรมช่วยแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย	36
7.1 แนวคิดในการเลือกใช้วิธีการแปลแบบภาษากลาง	36
7.2 แนวคิดในการออกแบบการทำงานของโปรแกรม	36
บรรณานุกรม	39
ภาคผนวก ก กฎแก้ความกำกวมในการแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้าที่
รูปที่ 1-1 โครงสร้างของระบบการแปลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ทั่วไป	2
รูปที่ 1-2 การแปลแบบภาษากลาง	2
รูปที่ 1-3 โครงสร้างการแปลภาษาในลักษณะต่างๆ	3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตาราง 4-1 ตัวอย่างคำกริยาที่มีการผันรูปไปตามกาล

หน้าที่

15



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

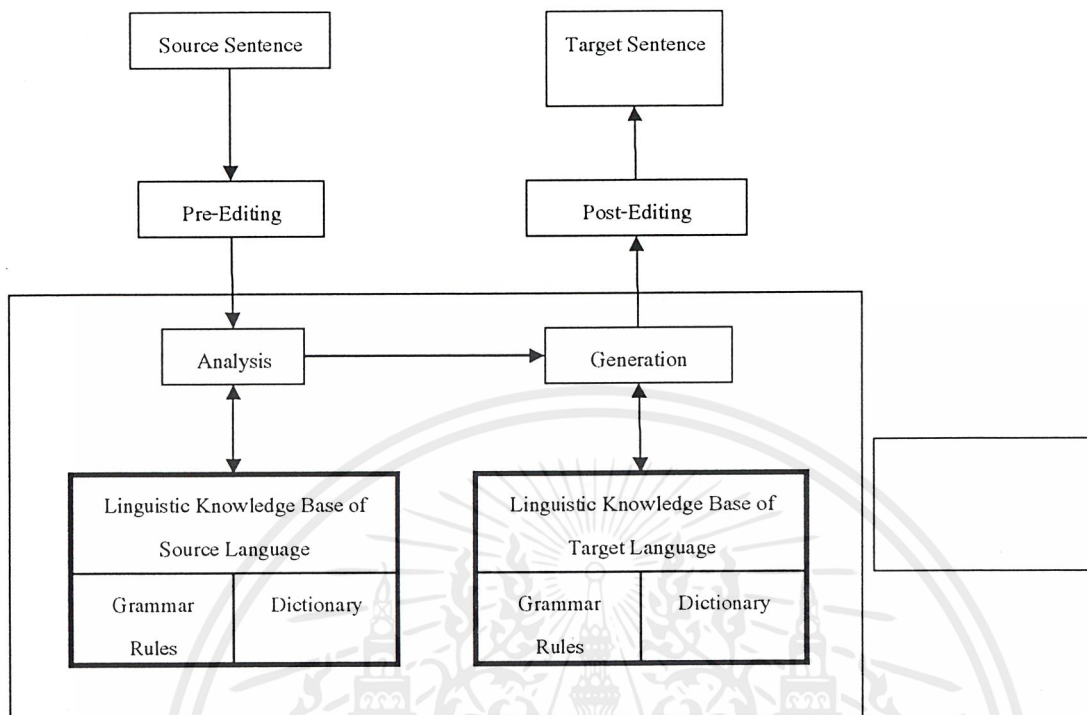
1.1 ความสำคัญและที่มา

การแปลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์กับการแปลภาษาของมนุษย์นั้นมีส่วนที่คล้ายคลึงกัน คือ ต้องมีการอ่านภาษาต้นฉบับ (Source Language) แล้วจึงนำภาษาต้นฉบับที่ได้จากการอ่านนั้นมาทำการวิเคราะห์โดยใช้ความรู้และความเข้าใจในรูปแบบคำศัพท์ กฎไวยากรณ์ และการแปลให้ได้ความหมายที่ถูกต้องของทั้งภาษาต้นฉบับและภาษาเป้าหมาย (Target Language) ที่ต้องการ แต่การแปลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์นั้น ต้องจัดการในส่วนที่จะให้คอมพิวเตอร์นั้นเข้าใจในรูปแบบของโครงสร้างและรูปแบบของความหมายของประโยคของทั้งภาษาต้นฉบับและภาษาเป้าหมายได้อย่างไร

ขั้นตอนของการวิเคราะห์ด้วยความรู้และความเข้าใจในรูปแบบคำศัพท์ กฎไวยากรณ์ และการแปลให้ได้ความหมายที่ถูกต้องของทั้งภาษาต้นฉบับและภาษาเป้าหมายนั้น จะต้องอาศัยข้อมูลทางด้านโครงสร้าง (Syntax) และความหมาย (Semantic) ของทั้งภาษาต้นฉบับและภาษาเป้าหมาย ซึ่งจะอยู่ในรูปของพจนานุกรมคำศัพท์ และกฎไวยากรณ์ต่างๆที่ใช้ในการแปลภาษา

ตัวอย่างข้อมูลทางด้านโครงสร้างของประโยค ได้แก่ ประเภทของคำ เช่น คำนาม, คำกริยา เป็นต้น ตัวอย่างข้อมูลทางด้านความหมาย ได้แก่ เวลาที่เกิดเหตุการณ์ในประโยค (Time and Tense) เป็นต้น

การแปลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์นั้นอาจจะต้องมีการจัดการกับรูปแบบประโยคทั้งก่อนการวิเคราะห์ประโยคต้นฉบับ (Pre-Editing) และหลังจากการสังเคราะห์ประโยคเป้าหมาย (Post-Editing) เพื่อความสมบูรณ์ของประโยค

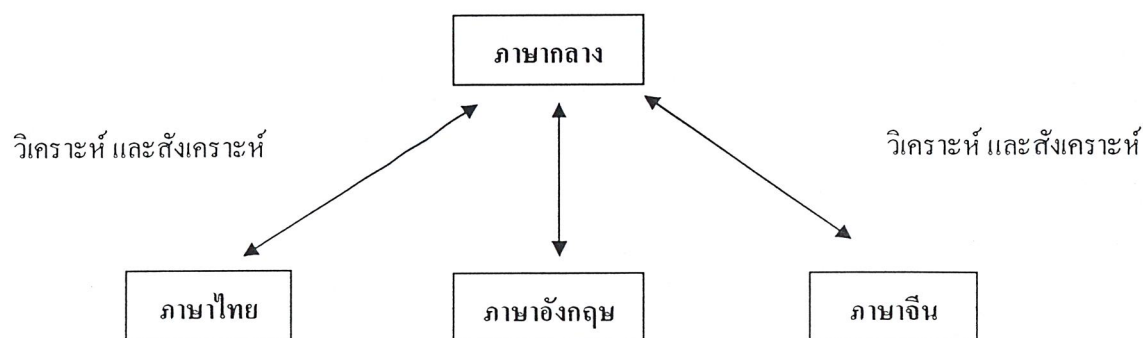


รูปที่ 1-1 โครงสร้างของระบบการแปลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ทั่วไป(อรุณญาปรีชาไว, ระบบการวิเคราะห์ภาษาอังกฤษไปสู่ภาษากลางเพื่อการแปลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์, 2537)

โดยปริญญาปรีชาไวได้ใช้วิธีแปลภาษาโดยประยุกต์ใช้หน่วยแสดงความสัมพันธ์ของหน่วยความหมายของภาษากลางและกฎที่ใช้ในการแก้ความกำกวมมาช่วยในการแปลจากภาษาอังกฤษไปสู่ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

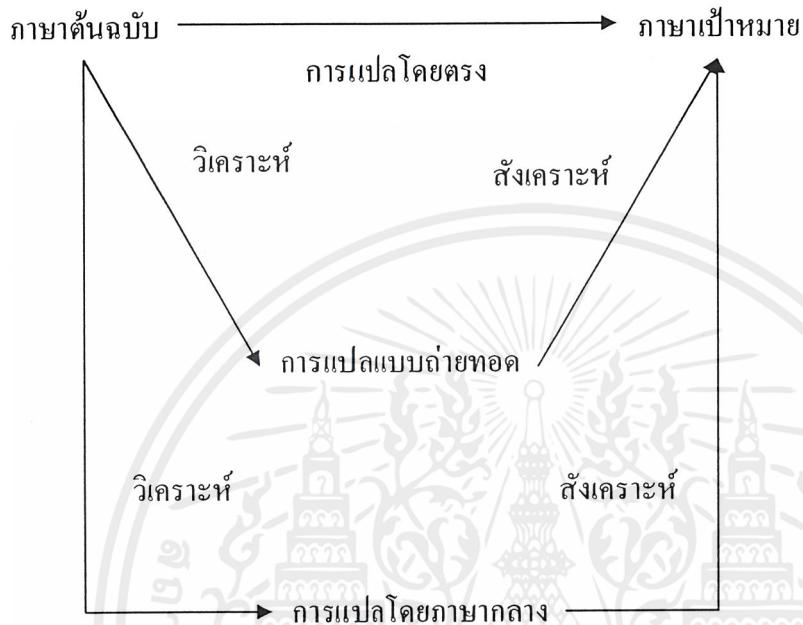
1.1.1 การแปลแบบใช้ภาษากลาง (Interlingua Machine Translation)

เป็นวิธีการแปลที่หาความหมายและหาตัวแทนความหมายมาแสดง โดยไม่ขึ้นอยู่กับภาษาใดภาษาหนึ่งและลักษณะเป็นสากล ตัวแทนความหมายนี้เรียกว่า ภาษากลาง (Interlingua)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 1-2 การแปลแบบภาษากลาง



รูปที่ 1-3 โครงสร้างการแปลภาษาในลักษณะต่างๆ(จาก วิเชียร อัครธีระ, การวิจัยและพัฒนาสื่อภาษากลางเพื่อการแปลหลายภาษาด้วยคอมพิวเตอร์, 2537)

จากรูป เป็นการแสดงระดับความลึกของการแปลภาษาในรูปแบบต่างๆ โดยจะเห็นว่าระบบการแปลโดยตรงนั้นจะมีระดับความลึกของการแปลน้อยที่สุดคือ จะทำการแปลแบบคำต่อคำไม่มีการวิเคราะห์ในระดับความหมายของแต่ละหน่วยคำ ส่วนการแปลแบบถ่ายทอด จะทำแปลในระดับใดก็ได้ขึ้นอยู่กับต้องการวิเคราะห์ในระดับลึกขนาดไหน แต่การแปลโดยภาษากลางนั้นจะทำการวิเคราะห์ในระดับที่ลึกที่สุด ทำให้ไม่จำเป็นจะต้องมีการถ่ายทอดเหมือนการวิเคราะห์ในการแปลแบบการถ่ายทอด แต่จะเป็นโครงสร้างทางภาษากลางแทน ซึ่งก็จะนำโครงสร้างทางภาษากลางไปเปลี่ยนเป็นภาษาเป้าหมาย ทำให้การวิเคราะห์และการสังเคราะห์ของภาษากลางนั้นเป็นอิสระต่อกัน และยังสามารถที่จะลดความกำกวมของประโยคได้ เพราะภาษากลางมีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยความหมายของคำแต่ละคำ ทำให้การแปลเป็นไปได้อย่างสมบูรณ์

1.2 วัตถุประสงค์ของปริญาานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ศึกษาเทคนิค วิธีการของระบบการแปลภาษาด้วยเครื่อง (Machine Translation) รวมทั้งวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย และแนวโน้มของวิธีการที่นิยมใช้ในปัจจุบัน
2. ศึกษาโครงสร้างไวยากรณ์และข้อแตกต่างทางภาษาของภาษาอังกฤษกับภาษาไทย
3. สร้างโปรแกรมช่วยแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย โดยเลือกวิธีการแปลที่น่าจะให้ผลการแปลที่ดีที่สุด และมีความเป็นไปได้มากที่สุด

1.3 ขอบเขตของปริยญาณิพนธ์

ขอบเขตของการทำปริยญาณิพนธ์ฉบับนี้ คือ ทำการพัฒนาโปรแกรมช่วยแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย ที่มีกระบวนการวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษในระดับคำ จนถึงระดับไวยากรณ์และความหมาย แล้วทำการสังเคราะห์ประโยคภาษาไทย ให้สามารถแปลประโยคภาษาอังกฤษที่เป็นประโยคความเดียวได้ โดยการใช้กฎแก้ความกำกวมในการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ประโยค ซึ่งนักภาษาศาสตร์เป็นผู้กำหนดขึ้น

1.4 วิธีการดำเนินการ

1. ดำรงงานเขียน บทความทางวิชาการ วิทยานิพนธ์ เอกสาร หนังสือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแปลภาษาด้วยเครื่อง
2. กำหนดวิธีการที่จะใช้ในการแปลจากข้อมูลที่สำรวจมา
3. ออกแบบและสร้างโปรแกรมช่วยแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย
4. สร้างพจนานุกรมเพื่อใช้ในการแปล โดยพจนานุกรมนี้จะมีโครงสร้างสอดคล้องกับโปรแกรมช่วยแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยที่ออกแบบมา
5. เลือกประโยคตัวอย่างมาทำการทดลองแปลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการทำงานของโปรแกรมช่วยแปลภาษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ระบบภาษากลาง

ภาษากลาง หมายถึง ตัวแทนความหมายของแต่ละหน่วยคำ ที่ใช้เป็นสื่อที่ใช้ในการแปลภาษา โดยองค์ประกอบของภาษากลางประกอบด้วย

1. มโนภาพ (Concept)
2. ความสัมพันธ์ของหน่วยคำ (Relation)
3. ส่วนเสริมมโนภาพ (Attribute)

2.1 มโนภาพ

มโนภาพ คือ ภาพหรือจินตนาการที่ปรากฏขึ้นภายในความคิดหรือจิตใจ ทำให้เราสามารถเข้าใจถึงความหมายของสิ่งนั้นได้ โดยสามารถแบ่งมโนภาพออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. มโนภาพที่เกี่ยวกับวัตถุ หรือ มโนภาพของสิ่งที่มีตัวตน (Concrete Words) หมายถึง สิ่งที่มีตัวตน สิ่งที่เห็นหรือรับรู้ได้โดยความคิด
2. มโนภาพที่เกี่ยวกับสภาพของวัตถุหรือการกระทำ หรือ มโนภาพของนามธรรม (Abstract Words) หมายถึง ปรากฏการณ์ เหตุการณ์ การกระทำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือ ปรากฏการณ์ เหตุการณ์ การกระทำที่เกิดขึ้นด้วยการกระทำของสิ่งมีชีวิต สิ่งของ

ซึ่งรายละเอียดของมโนภาพทั้ง 2 กลุ่มนี้ จะกล่าวถึงในบทที่ 4 เรื่องการจัดเก็บในส่วนของพจนานุกรม

2.2 ความสัมพันธ์ของหน่วยคำ

ความสัมพันธ์ของหน่วยคำในรูปแบบของภาษากลางนี้ จะเป็นความสัมพันธ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์จากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย โดยจะแบ่งความสัมพันธ์ออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

1. ความสัมพันธ์ระหว่างมโนภาพที่เป็นเหตุการณ์หรือสถานะกับวัตถุ หรือ ความสัมพันธ์ระหว่างมโนภาพที่เป็นคำนามกับคำกริยา (Deep Relation) จะแบ่งเป็น 12 ชนิด ได้แก่
 - 1.1 ผู้กระทำ
 - 1.2 ผู้มีประสบการณ์
 - 1.3 ผู้ได้รับประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.4 เครื่องมือ
 - 1.5 ผู้ถูกกระทำ
 - 1.6 ผู้เท่าเทียม
 - 1.7 ผู้เสริมให้สมบูรณ์
 - 1.8 จุดหมาย
 - 1.9 สถานที่
 - 1.10 เวลา
 - 1.11 สื่อ
 - 1.12 ผู้ร่วม
2. ความสัมพันธ์ระหว่างมโนภาพภายในวัตถุ หรือ ความสัมพันธ์ระหว่างมโนภาพที่ไม่ใช่คำนามกับคำกริยา (Object Concept Relation) แบ่งเป็น 8 ชนิด ได้แก่
- 2.1 ชื่อ
 - 2.2 จุดรวม
 - 2.3 ตัวเชื่อมขนาน
 - 2.4 ลำดับ
 - 2.5 ตัวบ่งชี้
 - 2.6 ผู้เป็นเจ้าของ
 - 2.7 ปริมาณ
 - 2.8 ลักษณะ

ซึ่งรายละเอียดของทั้งความสัมพันธ์ระหว่างมโนภาพที่เป็นเหตุการณ์หรือสถานะกับวัตถุ หรือ ความสัมพันธ์ระหว่างมโนภาพที่เป็นคำนามกับคำกริยา และ ความสัมพันธ์ระหว่างมโนภาพภายในวัตถุ หรือ ความสัมพันธ์ระหว่างมโนภาพที่ไม่ใช่คำนามกับคำกริยา จะกล่าวถึงในบทที่ 5 เรื่อง การกำหนดความสัมพันธ์และส่วนเสริมความสัมพันธ์ของหน่วยความหมาย

2.3 ส่วนเสริมมโนภาพ (Attribute)

จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนเสริมคำนาม และ ส่วนเสริมคำกริยา

1. ส่วนเสริมคำนาม ได้แก่ Article คำบุพบท และ คำเชื่อม ซึ่งส่วนเสริมคำนามนี้จะบ่งบอกถึงว่า คำนามนั้นเป็นนามเอกพจน์หรือไม่ เป็นนามชี้เฉพาะหรือไม่ หรือ คำนามนั้น เป็นต้น
2. ส่วนเสริมคำกริยา ได้แก่ คำกริยาช่วย ซึ่งคำกริยาช่วยนี้จะบ่งบอกถึงส่วนเติมเต็มของมโนภาพที่เป็นสถานการณ์หรือเหตุการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งรายละเอียดของส่วนเสริมมโนภาพจะอยู่ในบทที่ 5 เรื่องเรื่องการกำหนดความสัมพันธ์และส่วนเสริมความสัมพันธ์ของหน่วยความหมาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ข้อมูลเกี่ยวกับไวยากรณ์ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการวิเคราะห์

3.1 การแบ่งประเภทของคำศัพท์

ในการวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษนั้นจำเป็นจะต้องใช้ประเภทของคำศัพท์เพื่อนำไปกำหนดหน้าที่ของคำนั้นๆ ในประโยค โดยได้แบ่งเป็น 9 หมวด ได้แก่

หมวดคำนาม หมวดคำสรรพนาม หมวดคำกริยา หมวดคำคุณศัพท์ หมวดคำกริยาวิเศษณ์
หมวดคำเชื่อม หมวดคำบุพบท หมวดคำเบ็ดเตล็ด

- หมวดคำนาม แบ่งเป็น 5 หมวดย่อย ได้แก่
 1. คำนามทั่วไป (Common Noun) ซึ่งเป็นคำนามทั่วไปที่ใช้เรียก คน สัตว์ สิ่งของ เช่น house, table
 2. คำนามเฉพาะ (Proper Noun) เป็นคำนามเฉพาะ เช่น ชื่อเฉพาะของบุคคล สัตว์ สิ่งของ และสถานที่ ตัวอย่างเช่น Thailand, Japan, John, KMITL
 3. คำนามแสดงจำนวน (Cardinal Noun) เช่น two, first
 4. คำอาการนาม (Gerund) เช่น running, walking
- หมวดคำสรรพนาม ได้แก่ คำที่ใช้แทนคำนาม และอาจแทนคำที่บ่งชี้ที่มีความหมายรวมถึงคำนามที่ละไว้ด้วย
- หมวดคำกริยา แบ่งเป็น 4 หมวดย่อย ได้แก่
 1. สกรรมกริยา (Transitive Verb) ได้แก่ คำกริยาที่ต้องมีกรรมมารับ เช่น borrow, eat, give เป็นต้น
 2. อกรรมกริยา (Intransitive Verb) ได้แก่ คำกริยาที่ไม่ต้องมีกรรมมารับ เช่น walk, sleep เป็นต้น
 3. คำกริยาช่วย (Auxiliary Verb) ได้แก่ คำที่เกิดร่วมกับคำกริยาเพื่อแสดงกาล มาลา วาก ลักษณะการ และเจตนาของประโยค เช่น will, shall, is, do, has เป็นต้น
 4. คำกริยา Be (Verb to be) ได้แก่ is, am, are, was, were, be
- หมวดคำคุณศัพท์ แบ่งเป็น 4 หมวดย่อย ได้แก่
 1. คำคุณศัพท์บอกคุณภาพหรือสภาพ (Descriptive Adjective) เช่น basic, long, red

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. คำคุณศัพท์บอกปริมาณ (Comparative Adjective) เช่น more, first, many, few, enough
 3. คำคุณศัพท์แสดงความเป็นเจ้าของ (Possessive Adjective) เช่น your, her, him, my
 4. คำคุณศัพท์แสดงการชี้เฉพาะ (Demonstrative Determiner) เช่น this, that, those, their
- หมวดคำกริยาวิเศษณ์ แบ่งเป็น 2 หมวดย่อย ได้แก่
 1. คำกริยาวิเศษณ์บอกปริมาณ (Intensifier) เช่น more
 2. คำกริยาวิเศษณ์แสดงการเลือก (Alternative) เช่น also
 - หมวดคำเชื่อม (Conjunction) คือ คำเชื่อมวลีหรือประโยคเข้าด้วยกัน เพื่อแสดงความสัมพันธ์ในแง่ใดแง่หนึ่ง ตัวอย่างเช่น with, but, and, or เป็นต้น
 - หมวดคำบุพบท (Preposition) คือ คำที่นำหน้าคำนามหรือคำสรรพนามเพื่อบอกตำแหน่งสถานที่ ตัวอย่างเช่น in, at, on, under เป็นต้น
 - หมวดคำเบ็ดเตล็ด แบ่ง เป็น 2 หมวดย่อยได้แก่
 1. ตัวเลข เช่น 5, 10, 100 เป็นต้น
 2. Article เช่น the, a, an เป็นต้น

3.2 โครงสร้างของหน่วยคำในประโยคภาษาอังกฤษ

ประโยคนั้นจะประกอบไปด้วยหน่วยคำต่างๆซึ่งเรียงตามลำดับตามความสำคัญและหน้าที่ของคำเหล่านั้น ถ้าแบ่งแต่ละหน่วยคำตามลักษณะและหน้าที่ของหน่วยคำเหล่านั้น จะสามารถแบ่งได้เป็น วลี (Phase) โดยในปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้แบ่งออกเป็น

- นามวลี (Noun Phrase)
- บุพบทวลี (Preposition Phrase)

*3.2.1 นามวลี

ได้แก่ วลีที่มีหน่วยของคำเป็นคำนามเป็นคำหลักของวลี แบ่งได้ 5 โครงสร้าง

- นามวลีที่ประกอบด้วยคำบ่งชี้ ตามด้วยคำนาม
ตัวอย่างเช่น A book
- นามวลีที่ประกอบด้วยคำบ่งชี้ ตามด้วยคำคุณศัพท์ และคำนาม
ตัวอย่างเช่น A red book
- นามวลีที่ประกอบด้วยคำบ่งชี้ ตามด้วยคำนามและบุพบทวลี
ตัวอย่างเช่น A book of new bookstore
- นามวลีที่ประกอบด้วยคำบ่งชี้ ตามด้วยคำคุณศัพท์ คำนามและบุพบทวลี
ตัวอย่างเช่น A red book of new bookstore
- นามวลีที่ประกอบด้วยนามวลีและนามวลี
ตัวอย่างเช่น A red book of new bookstore and a blue book

*3.2.2 บุพบทวลี

ได้แก่ วลีที่มีหน่วยของคำเป็นคำบุพบทเป็นคำหลักของวลี แบ่งเป็น 2 โครงสร้าง ดังนี้

- บุพบทวลีที่ประกอบด้วยคำบุพบทตามด้วยคำบ่งชี้ และคำนาม
ตัวอย่างเช่น at my house
- บุพบทวลีที่ประกอบด้วยคำบุพบทตามด้วยคำบ่งชี้ และคำคุณศัพท์ และคำนาม
ตัวอย่างเช่น with my red bag

* อ้างอิงจาก ธรรมนูญ ปรัชชาโว 2537. “ระบบการวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษไปสู่
ภาษากลางเพื่อการแปลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์.” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
วิศวกรรมไฟฟ้า บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. หน้า12-15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การจัดเก็บข้อมูลในส่วนของพจนานุกรม

ในการแปลภาษาจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยนั้นจะต้องอาศัยความรู้และความเข้าใจในภาษาอังกฤษและภาษาไทย มาช่วยในการแปล โดยความรู้ความเข้าใจนั้นจะใช้กฎไวยากรณ์ของทั้งสองภาษาและข้อมูลพื้นฐานของคำศัพท์ (พจนานุกรม) เป็นตัวที่ใช้พิจารณา

ข้อมูลพื้นฐานของคำศัพท์ที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ประโยคนั้น จะประกอบด้วย คำศัพท์ (Words) ประเภทของคำ (Category) ชนิดของคำ (A Kind of Words) และสำหรับคำศัพท์ที่มีประเภทของคำเป็นคำกริยาจะต้องมีข้อมูลทางด้านรูปแบบคำกริยา (Verb Pattern) ที่แสดงความสัมพันธ์ทางด้านหน้าที่ของคำที่อยู่ข้างเคียงกับคำกริยานั้นๆ โดยจะเก็บในรูปแบบไฟล์ .txt เพื่อที่จะได้ง่ายที่จะอ่านและนำไปใช้งานได้

ข้อมูลพื้นฐานของคำศัพท์ที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ประโยคนั้น จะแบ่งข้อมูลของพจนานุกรมออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

1. ส่วนข้อมูลความหมายของคำศัพท์ทั่วไป
2. ส่วนข้อมูลของคำกริยาที่มีการผันรูปไปตามกาลของประโยค
3. ส่วนข้อมูลของวลีที่มีความหมายพิเศษ
4. ส่วนข้อมูลทางโครงสร้างของคำกริยา

4.1 ส่วนข้อมูลความหมายของคำศัพท์ทั่วไป

ในส่วนนี้จะประกอบด้วย คำศัพท์ ประเภทของคำ ความหมายของคำศัพท์และชนิดของคำศัพท์

4.1.1 คำศัพท์ (Words)

ข้อมูลส่วนนี้จะ เป็นคำกริยาที่มีการผันรูปตามปกติ ไม่เปลี่ยนแปลงรูปตามกาลของประโยค และคำศัพท์ประเภทอื่นๆ ซึ่งเป็นคำเพียงคำเดียว

4.2.2 ประเภทของคำ (Part of Speech)

ข้อมูลส่วนนี้จะ เป็นประเภทของคำศัพท์ เพื่อการวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ จึงได้แบ่งออกเป็น 9 หมวด คือ หมวดคำนาม หมวดคำสรรพนาม หมวดคำกริยา หมวดคำคุณศัพท์ หมวดคำกริยาวิเศษณ์ หมวดคำเชื่อม หมวดคำบุพบท หมวดคำเบ็ดเตล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 ความหมายของคำศัพท์ (Mean)

จะเรียงตามประเภทของคำที่เรียงไว้ข้างหน้า

4.1.4 ชนิดของคำศัพท์ (A Kind of Words or AKO)

ชนิดของคำจะเป็นข้อมูลในพจนานุกรมคำศัพท์ระดับโครงสร้างของคำ โดยได้จัดแบ่งหมวดหมู่ของชนิดคำตามความหมายแก่นแท้ (Conceptual Meaning) ของคำนั้นๆ การแบ่งชนิดของคำนี้จะนำไปใช้ในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างคำ (Relation) รวมถึงการเลือกคำกริยาหรือรูปแบบกริยาที่เหมาะสมได้อย่างถูกต้อง โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ กลุ่มคำรูปธรรม และกลุ่มคำนามธรรม

กลุ่มคำรูปธรรม ได้แก่ คำที่มีความหมายเกี่ยวกับสิ่งที่มีตัวตนหรืออยู่ในรูปของวัตถุ เช่น man, boy, girl, chair เป็นต้น

กลุ่มคำนามธรรม ได้แก่ คำที่มีความหมายเกี่ยวกับสภาพของวัตถุ เหตุการณ์ หรือ การกระทำ เช่น walk, run, work เป็นต้น

โดยชนิดของกลุ่มคำทั้ง 2 ชนิดนี้จะเรียงกันในลักษณะที่เป็นแผนภาพต้นไม้ (Tree) ที่แตกกิ่งก้านออกไป โดยคำที่มีความหมายกว้างจะอยู่ด้านบนและคำที่มีแคบอยู่ด้านล่าง โดยยังมีความหมายแคบเท่าไรตัวเลขยิ่งเยอะ เช่น คำว่า “human” “man” “girl” คำว่า “human” จะหมายถึง คนทั่วไป คำว่า “man” จะหมายถึง ผู้ชาย และคำว่า “girl” จะหมายถึง เด็กผู้หญิง ซึ่งจะเห็นว่าคำว่า “man” และ “girl” ต่างก็หมายถึงคน ทำให้คำว่า “man” และ “girl” นั้นจะอยู่ด้านล่างของคำว่า “man” และมีตัวเลขมากกว่า

ชนิดของคำกลุ่มที่ 1 กลุ่มคำรูปธรรม (Concrete Words) แบ่งเป็น

1 สิ่งที่มีตัวตน สิ่งที่เราเห็นได้หรือรับรู้ได้โดยผ่านความคิด

11 วัตถุ

111 สิ่งมีชีวิต

1111 คน เช่น man, girl, woman, policeman เป็นต้น

1112 สัตว์ เช่น dog, cat, ant เป็นต้น

1113 พืช เช่น rose, grass เป็นต้น

112 สิ่งไม่มีชีวิต

1121 สิ่งของทั่วไป เช่น table, chair, button, pencil, football, axe, jar, bottle เป็นต้น

1122 อุปกรณ์เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เช่น disk, cd-rom, CPU, mainboard, RAM เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

113 ปรากฏการณ์

1131 ปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น earthquake เป็นต้น

1141 ปรากฏการณ์ที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น carnival เป็นต้น

12 สถานที่และเวลา

121 สถานที่

1211 สถานที่ที่สัมพันธ์กับสิ่งอื่น

1212 สถานที่ที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น church, temple, school, house, building

เป็นต้น

1213 สถานที่ทางภูมิศาสตร์ เช่น mountain, river, ocean, sea, forest เป็นต้น

ต้น

1214 อวกาศ

122 เวลา

1221 จุดหนึ่งของเวลา เช่น noon เป็นต้น

1222 ช่วงเวลา เช่น morning, afternoon เป็นต้น

13 นามธรรม

131 นามธรรมทั่วไป เช่น examination, data structure, installation เป็นต้น

132 ตัวอักษร

1321 สัญลักษณ์

1322 ชื่อ

14 คุณสมบัติ

141 คุณสมบัติทางคุณภาพ เช่น red, long, fat, smart, beautiful, nice, thin, slim เป็นต้น

ต้น

142 คุณสมบัติทางปริมาณ เช่น one, two, seven, first, second, third, few, more,

many เป็นต้น

ชนิดของคำกลุ่มที่ 2 กลุ่มคำนามธรรม (Abstract Words) แบ่งเป็น

2 ปรากฏการณ์ การเคลื่อนไหว

21 ปรากฏการณ์ การกระทำของธรรมชาติ เช่น rain, earthquake เป็นต้น

22 การเคลื่อนไหว

221 การเคลื่อนไหวทางกายภาพที่ได้ระยะทาง มีการเปลี่ยนสถานที่ เช่น go เป็นต้น

- 222 การเปลี่ยนหรือการเคลื่อนไปหาของวัตถุหรือนามธรรมจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง
ไม่ได้ระยะทาง
- 223 การเปลี่ยนหรือการเคลื่อนย้ายข้อมูล
- 23 การกระทำโดยตั้งใจ
- 231 การกระทำโดยใช้ร่างกาย
- 232 การกระทำเกี่ยวกับความคิด การกระทำเกี่ยวกับการใช้ปัญญา
- 233 การกระทำที่อย่างน้อยต้องมีบุคคล 2 บุคคลมาเกี่ยวข้อง
- 234 การกระทำที่เป็นสาเหตุให้มีผลกระทบต่อวัตถุทางกายภาพ
- 24 การเปลี่ยนแปลงของสภาพหรือเหตุการณ์
- 241 การเปลี่ยนแปลงของสภาพหรือเหตุการณ์ที่เปลี่ยนจากสภาพที่ไม่มีเป็นมี
- 25 การคงสภาพหรือคงเหตุการณ์
- 251 การคงสภาพหรือคงเหตุการณ์
- 26 การประกอบกันเป็นสิ่งใหม่
- 27 การแสดงประสบการณ์ของมนุษย์
- 271 การแสดงประสบการณ์ที่ต้องใช้ความคิด
- 272 การแสดงประสบการณ์ที่ต้องใช้การรับรู้ทางตา
- 273 การแสดงประสบการณ์ที่ใช้ระบบการรับรู้ทางหู

ตัวอย่างการเก็บคำศัพท์ในไฟล์ Dict.txt

about[3,3]adv.,prep.*ประมาณ*เกี่ยวกับ

ability[131]cn.*ความสามารถ

back[1212,231,231,141,3]cn.,vi.,vt.,dadj.,adv*ข้างหลัง,หลัง*สนับสนุน,กลับหลัง*สนับสนุน,กลับหลัง*ด้านหลัง*ด้านหลัง,หลัง

จากคำว่า back ข้างต้น จะได้

back ที่มีชนิดของคำเป็น 1212 ชนิดของคำเป็น common noun และมีความหมายเป็น
ข้างหลัง, หลัง

back ที่มีชนิดของคำเป็น 231 ชนิดของคำเป็น intransitive verb และมีความหมายเป็น
สนับสนุน, กลับหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ส่วนข้อมูลของคำกริยาที่มีการผันรูปไปตามกาลของประโยค

ในส่วนนี้จะมีข้อมูลของคำกริยาที่มีการผันรูปไปตามกาลของประโยค ตัวอย่างของคำกริยาเหล่านี้ ดังตารางที่ 4-1

Present Tense	Past Tense	Perfect Tense
arise	Arose	arisen
choose	chose	chosen
Do	Did	done
Eat	Ate	eaten
Fall	Fell	fallen
Get	got	gotten
Have	Had	had
Know	Knew	known
Make	Made	made
Run	Ran	run

ตาราง 4-1 ตัวอย่างคำกริยาที่มีการผันรูปไปตามกาล

ตัวอย่างการเก็บคำศัพท์ในไฟล์ Dict.txt

เช่น arise arose arisen

4.3 ส่วนข้อมูลของวลีที่มีความหมายพิเศษ

ในส่วนนี้จะมีข้อมูลของวลีที่มีคำหลายคำนำมาประกอบกัน ซึ่งความหมายที่ได้จะไม่ตรงกับ ความหมายที่แปลตรงตัวตามคำศัพท์ ซึ่งควรจะแยกออกมาจากคำศัพท์ปกติเพื่อให้การค้นหาวลีพิเศษนี้ ทำได้อย่างง่ายดายและไม่สับสนในการค้นหาวลีเหล่านี้จากประโยคที่ต้องการจะแปล

เช่น give up ยกเลิก

*4.4 ส่วนข้อมูลทางโครงสร้างของคำกริยา

ในส่วนนี้ได้รวบรวมจากรูปแบบของคำกริยาของประโยคใจความเดียวในภาษาอังกฤษ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ประโยคส่วนที่เกี่ยวกับคำกริยา สามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

1. รูปแบบคำกริยาที่ 1 VP1: SUBJECT+VI (+COMPLEMENT)
2. รูปแบบคำกริยาที่ 2 VP2: SUBJECT+VI+to+INFINITIVE (+COMPLEMENT)
3. รูปแบบคำกริยาที่ 3 VP3: SUBJECT+VT+DOB (+COMPLEMENT)
4. รูปแบบคำกริยาที่ 4 VP4: SUBJECT+VT+DOB+to+INFINITIVE

(+COMPLEMENT)

รูปแบบคำกริยาที่ 1 VP1: SUBJECT+VI (+COMPLEMENT)

เป็นกลุ่มของรูปแบบคำกริยาที่ไม่ต้องมีกรรมมารับ (Intransitive Verb) ก็ทำให้ประโยคมีใจความสมบูรณ์ หลังคำกริยาเหล่านี้ และอาจจะมีส่วนเติมแต่งหลังคำกริยา

ตัวอย่างประโยค

His behavior and his principle do not accord.

The president can not condone killing.

รูปแบบคำกริยาที่ 2 VP2: SUBJECT+VI+to+INFINITIVE (+COMPLEMENT)

เป็นกลุ่มของคำกริยาที่มีคำกริยาหลักของประโยคเป็นกริยาที่ไม่ต้องมีกรรมมารับและมี “to” เชื่อมหรือนำหน้าคำกริยาตัวที่สอง ซึ่งคำกริยาตัวที่สองนี้จะ เป็น vi หรือ vt ก็ได้ แต่ต้องอยู่ในรูปกริยาช่องที่ 1 (Infinitive) และอาจจะมีส่วนเติมแต่งประโยคหลังคำกริยาตัวที่สอง

ตัวอย่างประโยค

Your brother aches to be home.

Her brother likes to read in bed.

* อ้างอิงจาก อรรถยา ปรีชาไว 2537. “ระบบการวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษไปสู่ภาษากลางเพื่อการแปลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์.” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. หน้า21-27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบคำกริยากลุ่มที่ 3 VP3: SUBJECT+VT+DOB (+COMPLEMENT)

เป็นกลุ่มของรูปแบบของคำกริยาที่ต้องมีกรรมมารับ โดยกรรมมีตามหลังคำกริยานี้จะเป็นกรรมตรง (Direct Object) และอาจจะมีส่วนเติมแต่งหลังกรรม

ตัวอย่างประโยค

He hates anyone listening.

I have been hearing him in a concert.

That film interests him.

รูปแบบคำกริยากลุ่มที่ 4 VP4: SUBJECT+VT+DOB+to+INFINITIVE (+COMPLEMENT)

เป็นกลุ่มของรูปแบบคำกริยาที่มีคำกริยาหลักของประโยคเป็นกริยาที่ต้องมีกรรมมารับและมี “to” เชื่อมหรือนำหน้าคำกริยาตัวที่สอง ซึ่งคำกริยาตัวที่สองนี้จะเป็น vi หรือ vt ก็ได้ แต่ต้องอยู่ในรูปกริยาช่องที่ 1 และอาจจะมีส่วนเติมแต่งประโยคหลังคำกริยาตัวที่สอง

ตัวอย่างประโยค

He has heard him to sing in a concert.

I understood him to say.

Nobody do not like people to tell the truth.

บทที่ 5

การกำหนดความสัมพันธ์และส่วนเสริมความสัมพันธ์ของ หน่วยความหมาย

ในการวิเคราะห์จากประโยคภาษาอังกฤษเป็นภาษากลางนั้น ต้องมีการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายที่มีความสัมพันธ์กันอย่างไร เพื่อใช้ในการกำหนดโครงสร้างทางภาษากลาง ปริญญาพนธ์ฉบับนี้ได้แบ่งการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายออกเป็น 2 ชนิด คือ

- ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายที่เป็นเหตุการณ์หรือสถานะกับวัตถุ (Deep Case Relation) หรือความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายที่เป็นคำนามกับคำกริยา
- ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายภายในวัตถุ (Object Concept Relation) หรือความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายที่ไม่ใช่คำนามกับคำกริยา

โดยบทที่ 5 นี้ได้รวบรวมมาจาก มนทิรา ประชาอุทธีศักดิ์. 2533. “การพัฒนารูปแบบภาษากลางเพื่อการแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต คณะศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. หน้า 61-69

5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายที่เป็นเหตุการณ์หรือสถานะกับวัตถุ

ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายที่เป็นเหตุการณ์หรือสถานะกับวัตถุ (Deep Case Relation) หรือความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายที่เป็นคำนามกับคำกริยา ความสัมพันธ์ในส่วนนี้เป็นความสัมพันธ์ทางการก (Case Relation) ซึ่งมี 12 แบบ ดังนี้

- ผู้กระทำ (AGT=AGenT)
- ผู้มีประสบการณ์ (EXP=EXPeriencer)
- ผู้ได้รับประโยชน์ (BEN=BENeficiary)
- เครื่องมือ (INS=INStrument)
- ผู้ถูกกระทำ (OBJ=OBJect)
- ผู้เท่าเทียม (EQ=EQual)
- ผู้เสริมให้สมบูรณ์ (POF=Part-OF)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จุดหมาย (TAR=TARget)
- สถานที่ (LOC=LOCation)
- เวลา (TIM=TIME)
- สื่อ (MEA=MEAns)
- ผู้ร่วม (PRT=PaRTicipant)

โดยมีรายละเอียดของความสัมพันธ์แต่ละชนิดดังนี้

5.1.1 ผู้กระทำ (AGT = AGenT)

ผู้กระทำ หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ของคำนามกับคำกริยาแสดงอาการ ในลักษณะที่คำนามเป็นผู้ก่อการกระทำ คำนามที่แสดงความสัมพันธ์ทางการกึ่งจะมีชนิดของคำดังต่อไปนี้

ก. AGT จะเป็นสิ่งมีชีวิตที่เป็นคนหรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 111 หรือเป็นคำสรรพนามที่แทนสิ่งมีชีวิตในกลุ่ม 111

ข. AGT จะปรากฏกับเหตุการณ์หรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 22, 23

ตัวอย่างประโยค **Sarah** can do something.

5.1.2 ผู้มีประสบการณ์ (EXP = EXPeriencer)

ผู้ที่มีประสบการณ์ หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ของคำนามกับคำกริยาแสดงความรู้สึกหรือประสบการณ์ ในลักษณะที่คำนามเป็นผู้มีความรู้สึกอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือมีประสบการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง คำนามที่แสดงอาการนี้จะมีชนิดของคำดังต่อไปนี้

ก. EXP จะเป็นสิ่งมีชีวิตที่เป็นคนหรือสัตว์ อยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 111

ข. EXP จะปรากฏกับเหตุการณ์หรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 27

ตัวอย่างประโยค **John** will see dog in the field..

5.1.3 ผู้ได้รับประโยชน์ (BEN = BENeficiary)

ผู้ได้รับประโยชน์ หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ของคำนามกับคำกริยา ในลักษณะที่คำนามเป็นผู้ได้รับประโยชน์จากการทำกริยานั้น คำนามที่แสดงความสัมพันธ์ทางการกึ่งจะมีชนิดของคำดังต่อไปนี้

ก. BEN จะเป็นสิ่งมีชีวิตที่เป็นคนหรือสัตว์ อยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 111

ข. BEN จะปรากฏกับเหตุการณ์หรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 23

ตัวอย่างประโยค **The man created** new design of clothes.

5.1.4 เครื่องมือ (INS = INStrument)

เครื่องมือ หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ของคำนามกับคำกริยาแสดงอาการ ในลักษณะที่คำนามเป็นเครื่องมือที่ใช้ทำกริยานั้น คำนามที่แสดงความสัมพันธ์ทางการกึ่งจะมีชนิดของคำดังนี้

ก. INS จะเป็นสิ่งไม่มีชีวิต อยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 1121, 13

ข. INS จะปรากฏกับเหตุการณ์หรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 22, 23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างประโยค This **pencil** will **appear** the statement.

5.1.5 ผู้ถูกกระทำ (OBJ = OBJect)

ผู้ถูกกระทำ หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ของคำนามกับคำกริยาแสดงอาการ ในลักษณะที่คำนามเป็นผู้ถูกกระทำ คำนามที่แสดงความสัมพันธ์ทางการกนนี้จะมิชนิดของคำดังต่อไปนี้

- ก. OBJ จะเป็นสิ่งไม่มีชีวิต อยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 112, 13
- ข. OBJ จะปรากฏกับเหตุการณ์หรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 22, 23, 27 หรือ 24, 26

ตัวอย่างประโยค You can **stop playing** football.

5.1.6 ผู้เท่าเทียม (EQ = EQual)

ผู้เท่าเทียม หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ของคำนามกับคำกริยาแสดงการคงอยู่ในลักษณะที่คำนามมีความเท่ากันกับคำนามอื่น คำนามที่แสดงความสัมพันธ์ทางการกนนี้จะมิชนิดของคำดังต่อไปนี้

- ก. EQ เป็นสิ่งไม่มีชีวิต อยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 112, 13
- ข. EQ จะปรากฏกับเหตุการณ์ หรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 25

ตัวอย่างประโยค **Word Office** is a usefully program.

5.1.7 ผู้เสริมให้สมบูรณ์ (POF = Part-OF)

ผู้เสริมให้สมบูรณ์ หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ของคำนามกับคำกริยาแสดงการมีอยู่ในลักษณะที่คำนามเป็นส่วนหนึ่งของคำนามตัวอื่น คำนามที่แสดงความสัมพันธ์ทางการกนนี้จะมิชนิดของคำดังต่อไปนี้

- ก. POF จะเป็นสิ่งไม่มีชีวิต หรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 112, 131
- ข. POF จะปรากฏกับคำกริยาแสดงการมีอยู่ อยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 26

ตัวอย่างประโยค The Data structure **has** many **version** in lesson.

5.12.8 จุดหมาย (TAR = TARget)

จุดหมาย หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ของคำนามกับคำกริยา ในลักษณะที่คำนามเป็นจุดหมายของคำกริยานั้น คำนามที่แสดงความสัมพันธ์ทางการกนนี้จะมิชนิดของคำดังต่อไปนี้

- ก. TAR จะเป็นสิ่งไม่มีชีวิต หรือ อยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 112, 13
- ข. TAR จะปรากฏกับเหตุการณ์หรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 22 หรือ 23

ตัวอย่างประโยค You **go** to **school**.

5.1.9 สถานที่ (LOC = LOCation)

สถานที่ หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ของคำนามกับคำกริยาในลักษณะที่คำนามเป็นสถานที่ของกริยานั้น คำนามที่แสดงความสัมพันธ์ทางการกนนี้จะมิชนิดของคำดังต่อไปนี้

- ก. LOC จะเป็นสิ่งไม่มีชีวิต หรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 112, 121 หรือ 13
- ข. LOC จะปรากฏกับมโนภาพของเหตุการณ์หรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 23, 24 หรือ 27

ตัวอย่างประโยค These apples **are** on the **table**.

5.1.10 เวลา (TIM = TIME)

เวลา หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำกริยาในลักษณะที่คำนามบอกเวลาที่เกิดกริยานั้นขึ้น คำนามที่แสดงความสัมพันธ์ทางการนี้จะมีชนิดของคำดังต่อไปนี้

ก. TIM จะเป็นนามธรรมแสดงเวลา หรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 122

ข. TIM จะปรากฏกับเหตุการณ์หรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 23 หรือ 25

ตัวอย่างประโยค This **time** you are **using** your capacity.

5.1.11 สื่อ (MEA = MEAns)

สื่อ หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำกริยาแสดงอาการ ในลักษณะที่คำนามเป็นสื่อของการกระทำกริยานั้น คำนามที่แสดงความสัมพันธ์ทางการนี้จะมีชนิดของคำดังต่อไปนี้

ก. MEA จะเป็นนามธรรมหรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 131

ข. MEA จะปรากฏกับคำกริยาแสดงอาการหรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 23

ตัวอย่างประโยค You can **create** more disk space by **reducing** the size of your work..

5.1.12 ผู้ร่วม (PRT = PaRTicipant)

ผู้ร่วม หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำกริยาแสดงอาการ ในลักษณะที่คำนามเป็นผู้เสริมการกระทำกริยานั้น คำนามที่แสดงความสัมพันธ์ทางการนี้จะมีชนิดของคำดังต่อไปนี้

ก. PRT จะเป็นสิ่งไม่มีชีวิตหรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 112

ข. PRT จะปรากฏกับเหตุการณ์หรืออยู่ในกลุ่มชนิดของคำที่ 23

ตัวอย่างประโยค Microsoft Office will **work** with your **computer**, printer and monitor.

5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายภายในวัตถุ

ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายภายในวัตถุ (Object Concept Relation) หรือความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายที่ไม่ใช่คำนามกับคำกริยา ความสัมพันธ์ในส่วนนี้จะเป็นความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายที่มีชนิดของคำในกลุ่มเดียวกัน คือ กลุ่มวัตถุหรือกลุ่ม 111 ความสัมพันธ์แบบนี้มีอยู่ 8 แบบ ดังนี้

- ชื่อ (NAM=NAME)
- จุกรรวม (FCS=FoCuS)
- ตัวเชื่อมขนาน (PAR=PaRallel)
- ลำดับ (NUM=NUMber)
- ตัวบ่งชี้ (REF=REFeRence)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้เป็นเจ้าของ (POS=POSSessor)
- ปริมาณ (VAL=VALue)
- ลักษณะ (ATT=ATTribute)

โดยมีรายละเอียดของความสัมพันธ์แต่ละชนิดดังนี้

5.2.1 ชื่อ (NAM = NAME)

ชื่อ หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำนาม ในลักษณะที่คำนามตัวหนึ่งทำให้คำนามทั่วไปมีความหมายเฉพาะเจาะจงมากขึ้น

5.2.2 จุกรรวม (FCS=FOCUS)

จุกรวม หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำนาม ในลักษณะที่คำนามตัวหนึ่งเป็นจากรวมของคำนามอีกตัวหนึ่ง

5.2.3 ตัวเชื่อมขนาน (PAR=PARALLEL)

ตัวเชื่อมขนาน หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำนาม ในลักษณะที่คำนามตัวหนึ่งเกิดร่วมกับคำนามอีกตัวหนึ่ง

5.2.4 ลำดับ (NUM=NUMBER)

ลำดับ หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคำนามทั่วไปกับคำนามที่บอกลำดับ

5.2.5 ตัวบ่งชี้ (REF=REFERENCE)

ตัวบ่งชี้ หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำคุณศัพท์ที่เฉพาะ

5.2.6 ผู้เป็นเจ้าของ (POS=POSSessor)

ผู้เป็นเจ้าของ หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำคุณศัพท์ที่แสดงความเป็นเจ้าของ

5.2.7 ปริมาณ (VAL=VALue)

ปริมาณ หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำคุณศัพท์ที่บอกปริมาณ

5.2.8 ลักษณะ (ATT=ATTribute)

ลักษณะ หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำคุณศัพท์ที่บอกคุณลักษณะ

จากความสัมพันธ์ในส่วนของนามวลีทั้ง 8 แบบ จะเห็นว่า คำนามกับคำนามมีความสัมพันธ์กันได้หลายแบบ คือ ผู้เป็นเจ้าของ จุกรรวม ตัวเชื่อม หรือลำดับ คำนามกับคำคุณศัพท์ที่มีความสัมพันธ์ได้หลายแบบเช่นกัน คือ ผู้เป็นเจ้าของ ปริมาณ หรือ ลักษณะ

5.3 การกำหนดส่วนเสริมความสัมพันธ์ของหน่วยความหมาย

ส่วนเสริมความสัมพันธ์ของหน่วยความหมาย แบ่งเป็น 2 ชนิด ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*5.3.1 ส่วนเสริมคำนาม (Noun Attribute)

ส่วนเสริมคำนาม ได้แก่ Article คำบุพบท และคำเชื่อม โดย Article จะบอกรายละเอียดเกี่ยวกับคำนาม คือ คำนามเอกพจน์ คำนามพหูพจน์ คำนามชี้เฉพาะ คำนามไม่ชี้เฉพาะ คำบุพบทจะเป็นตัวชี้ความสัมพันธ์ทางการก (Case Marker) และคำเชื่อมจะเป็นตัวบอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายภายในวัตถุ (Object Concept Relation) ดังนี้

- คำบุพบท “to” เป็นตัวชี้การก TAR ตัวอย่างเช่น
You can *reset* them to *WordStar* in *WSCHANGE*.
- คำบุพบท “into” เป็นตัวชี้การก TAR ตัวอย่างเช่น
WordStar *reads* the main spelling พจนานุกรม into your computer *memory*.
- คำบุพบท “for” เป็นตัวชี้การก TAR ตัวอย่างเช่น
For hard disk users, *WordStar* is *created* for a *directory*.
- คำบุพบท “at” เป็นตัวชี้การก LOC ตัวอย่างเช่น
The name of your printer will *appear* at the *top* of the screen.
- คำบุพบท “on” เป็นตัวชี้การก LOC ตัวอย่างเช่น
Installation instructions *begin* on *page* thirteen.
- คำบุพบท “in” เป็นตัวชี้การก LOC ตัวอย่างเช่น
You can *do* this in *WSCHANGE* by extracting printer drives.
- คำบุพบท “with” เป็นตัวชี้การก INS ตัวอย่างเช่น
You can *boot* with your *WordStar* program *disk* by putting systems tracks on copy disk.
- คำบุพบท “for” เป็นตัวชี้การก BEN ตัวอย่างเช่น
For hard disk *users*, *WordStar* is *created* for a *directory*.
- คำบุพบท “at” เป็นตัวชี้การก TIM ตัวอย่างเช่น
You can *stop* the installation at this *time* by pressing ^C.
- คำบุพบท “by” เป็นตัวชี้การก MEA ตัวอย่างเช่น
You can *avoid* disk swapping by *creating* a special program.
- คำบุพบท “with” เป็นตัวชี้การก PRT ตัวอย่างเช่น
WordStar will *work* with your *computer*, printer and monitor.
- คำเชื่อม “and” เป็นตัวบอกความสัมพันธ์แบบ PAR ระหว่างมโนภาพภายในวัตถุ
ตัวอย่างเช่น
WordStar will work with your *computer* and *monitor*.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 ส่วนเสริมคำกริยา (Verb Attribute)

ส่วนเสริมคำกริยา ได้แก่ คำช่วยกริยา (Auxiliary Verb) คำช่วยกริยานี้จะบอกส่วนเสริม (Modality) ของมโนภาพที่เป็นเหตุการณ์หรือสถานะ แบ่งเป็น 4 ชนิด ได้แก่

5.3.2.1 กาล (Tense) แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

- ปัจจุบัน (Present Tense)
- อดีต (Past)
- อนาคต (Future)

5.3.2.2 ลักษณะการ (Aspect) แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

- ลักษณะการที่กำลังดำเนินอยู่ (Progressive)
- ลักษณะการสมบูรณ์ (Perfect)

5.3.2.3 วาจก (Voice) แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

- กรรตุวาจก (Active Voice)
- กรรมวาจก (Passive Voice)

5.3.2.4 มาลา (Modal) แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

- ความเป็นไปได้ (Possibility) ได้แก่ can ซึ่งแทนด้วย 1
- การมีพันธะหน้าที่ (Obligation) ได้แก่ should ซึ่งแทนด้วย 2
- ความแน่ใจ (Certainty) ได้แก่ must ซึ่งแทนด้วย 3

บทที่ 6

ขั้นตอนการแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย

6.1 บทนำ

การทำงานของโปรแกรมช่วยแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยที่ถูกพัฒนาขึ้นนี้ ใช้ข้อมูลที่สำคัญ 2 ตัว คือ พจนานุกรมและกฎที่ใช้แก้ความกำกวม โดยมีขั้นตอนการทำงานหลัก 2 ขั้นตอนคือ การวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษเพื่อสร้างความสัมพันธ์ของหน่วยความหมาย และการสังเคราะห์ประโยคภาษาไทยจากความสัมพันธ์ของหน่วยความหมาย ซึ่งแต่ละขั้นตอนหลักประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

การวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษเพื่อสร้างความสัมพันธ์ของหน่วยความหมาย ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. การวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษระดับคำ (Morphological Analysis)
2. การวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษระดับไวยากรณ์และความหมาย (Syntactic/Semantic Analysis)

การสังเคราะห์ประโยคภาษาไทยจากความสัมพันธ์ของหน่วยความหมาย ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. การสังเคราะห์ประโยคภาษาไทยระดับไวยากรณ์และความหมาย (Syntactic/Semantic Generation)
2. การสังเคราะห์ประโยคภาษาไทยระดับคำ (Morphological Generation)

เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนการทำงานได้อย่างชัดเจนขึ้น จึงกำหนดประโยคตัวอย่างในการแปล ดังนี้

“My younger brother has a new car in my house.”

6.2 การวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษระดับคำ (Morphological Analysis)

การวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษระดับคำเป็นการตรวจสอบคำในประโยคโดยการค้นหาจากพจนานุกรม เพื่อเก็บข้อมูลของแต่ละคำในประโยค ซึ่งจำเป็นต่อการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษในระดับไวยากรณ์และความหมาย การวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษระดับคำแบ่งเป็นขั้นตอนย่อยได้ 3 ขั้นตอน คือ

6.2.1 การค้นหาคำจากพจนานุกรม

นำคำทุกคำในประโยคมาตรวจสอบกับพจนานุกรมส่วนข้อมูลของวลีที่มีความหมายพิเศษ จากนั้นก็จะตรวจสอบกับพจนานุกรมส่วนข้อมูลความหมายของคำศัพท์ทั่วไปเพื่อตรวจสอบว่ามีคำนั้นอยู่ในพจนานุกรมหรือไม่ หากค้นหาคำครั้งแรกไม่พบก็จะนำคำเข้ามาตรวจสอบการเติม “-s, -es, -d, -ed, -ing” แล้วค้นหาในพจนานุกรมส่วนข้อมูลความหมายของคำศัพท์ทั่วไปอีกครั้งหนึ่ง หากค้นไม่พบก็จะไปค้นหาจากพจนานุกรมส่วนข้อมูลของคำกริยาที่มีการผันรูปไปตามกาลของประโยค

6.2.2 การกำหนดประเภทของคำ (Part of Speech)

เมื่อค้นหาคำในพจนานุกรมพบแล้ว ก็ใส่ประเภทของคำที่เป็นไปได้ทั้งหมดให้แก่ทุกคำโดยดูจากพจนานุกรม คำบางคำอาจมีประเภทของคำได้เพียงอย่างเดียว แต่บางคำอาจมีประเภทของคำได้มากกว่า 1 ประเภทก็ได้

จากประโยคตัวอย่าง “**My younger brother has a new car in my house.**”
เมื่อค้นหาในพจนานุกรมแล้ว จะได้ประเภทของคำแต่ละคำเป็นดังนี้

my	มีประเภทของคำเป็น	padj
younger	มีประเภทของคำเป็น	dadj.
brother	มีประเภทของคำเป็น	cn.
has	มีประเภทของคำเป็น	aux.,vt.
a	มีประเภทของคำเป็น	art.
new	มีประเภทของคำเป็น	dadj.
car	มีประเภทของคำเป็น	cn.
in	มีประเภทของคำเป็น	prep.,adv.
house	มีประเภทของคำเป็น	cn.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.3 การเลือกประเภทของคำ

ในประโยคหนึ่งๆสามารถมีประเภทของคำได้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ดังนั้นหากคำใดที่สามารถระบุประเภทของคำได้มากกว่าหนึ่งประเภทจำเป็นต้องนำมาเลือกประเภทของคำว่าเป็นประเภทใดในประโยคนั้นๆ โดยพิจารณาจากกฎเกณฑ์การเลือกประเภทของคำ

จากประโยคตัวอย่าง คำที่มีประเภทของคำได้มากกว่า 1 ประเภทได้แก่ **has, in** จาก กฎการเลือกคำกริยาหลักของประโยคข้อ 1.3 ในประโยคหนึ่งถ้ามีคำที่สามารถเป็นคำกริยาได้เพียงคำเดียวเท่านั้น ถือว่าคำนั้นเป็นกริยาแท้ของประโยค แม้ว่าคำนั้น จะมีประเภทของคำเป็นอย่างอื่นได้อีกจะได้ **has** เป็น คำกริยามีประเภทของคำเป็น vt.

จากกฎการเลือกคำบุพบทข้อ 1.14 คำที่มีประเภทของคำเป็นคำบุพบทหรือคำสันธาน ถ้าปรากฏหน้าคำคุณศัพท์ คำนามหรือ Article ถือว่าคำนั้นคือคำบุพบทจะได้ **in** เป็น คำบุพบทมีประเภทของคำเป็น prep. เมื่อผ่านการวิเคราะห์ทั้ง 3 ขั้นตอนนี้ จะได้ประโยคที่ได้รับการใส่ประเภทของคำภาษาอังกฤษแล้ว

6.3 การวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษระดับไวยากรณ์และความหมาย (Syntactic/Semantic Analysis)

การวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษระดับไวยากรณ์และความหมาย เป็นการสร้างโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความหมายของแต่ละคำในประโยค แบ่งเป็นขั้นตอนย่อยได้ 4 ขั้นตอน คือ

6.3.1 การเลือกคำกริยาหลักของประโยค

เนื่องจากขอบเขตของปริญญาโทชั้นนี้เป็นการแปลความหมายประโยคความเดียว ดังนั้นในประโยคจึงมีคำกริยาหลักเพียงตัวเดียวเท่านั้น แต่ในส่วนที่เป็นคำกริยานี้ บางประโยคอาจมีคำกริยาช่วยหรือกริยาขยายประกอบอยู่ด้วยจึงต้องมีกฎเกณฑ์สำหรับเลือกคำกริยาหลักและจัดการกับกริยาช่วย

จากประโยคตัวอย่างที่มีการกำหนดชนิดของคำเรียบร้อยแล้ว พบว่า **has** เป็นกริยาหลักของประโยค เนื่องจากมีคำกริยาอยู่เพียงคำเดียว

6.3.2 การกำหนดรูปแบบของคำกริยา (Verb Pattern)

เมื่อเลือกคำกริยาหลักของประโยคได้แล้ว ก็จะต้องตรวจสอบต่อไปว่า คำกริยาคำนั้นมีรูปแบบโครงสร้างประโยคเป็นแบบใดได้บ้าง โดยตรวจสอบได้จากพจนานุกรมส่วนข้อมูลทางโครงสร้างของคำกริยา คำกริยาบางคำอาจจะมีรูปแบบโครงสร้างประโยคได้หลายแบบ หากเป็นเช่นนี้จำเป็นต้องมีการตรวจสอบคำอื่นๆ ในประโยค โดยการแยกส่วนของประโยคหาประธาน กรรม และบุพบทวลีของประโยค เพื่อตรวจสอบดูว่าประโยคนั้นมีโครงสร้างตามรูปแบบของคำกริยาแบบใด

จากประโยคตัวอย่าง กริยาหลักคือ **has** ซึ่งเมื่อตรวจสอบกับพจนานุกรมส่วนข้อมูลทางโครงสร้างของคำกริยาแล้วพบว่า มีรูปแบบคำกริยาอยู่ในกลุ่มที่ 3 และทำการแยกส่วนประโยคตามกฎแก้ความกำกวมในการเลือกรูปแบบกริยา ดังนี้

จากกฎ 2.9 คำหรือกลุ่มคำที่อยู่ข้างหน้าคำกริยาคือประธานของประโยค(Subject)

จากกฎ 2.10 คำหรือกลุ่มคำที่อยู่ข้างหลังคำกริยาคือกรรมของประโยค(Object)

จากกฎ 2.11 คำหรือกลุ่มคำที่อยู่ข้างหลังคำกริยาและมีคำบุพบทนำมา คือ บุพบทวลี(Prepositional Phrase)

จะได้	my younger brother	ทำหน้าที่เป็น	Subject
	a new car	ทำหน้าที่เป็น	Object
	in my house	ทำหน้าที่เป็น	Preposition phrase

6.3.3 การกำหนดความสัมพันธ์แบบพึ่งพา

เมื่อแบ่งประโยคเป็นส่วนๆ แล้ว ใช้ไวยากรณ์พึ่งพา (Dependency Grammar) เปลี่ยนความสัมพันธ์ของประโยคให้เป็นความสัมพันธ์แบบพึ่งพา โดยใช้กฎเปลี่ยนความสัมพันธ์ของประโยค

จากกฎ 2.12 คำกริยาคือหน่วยหลัก(Head)

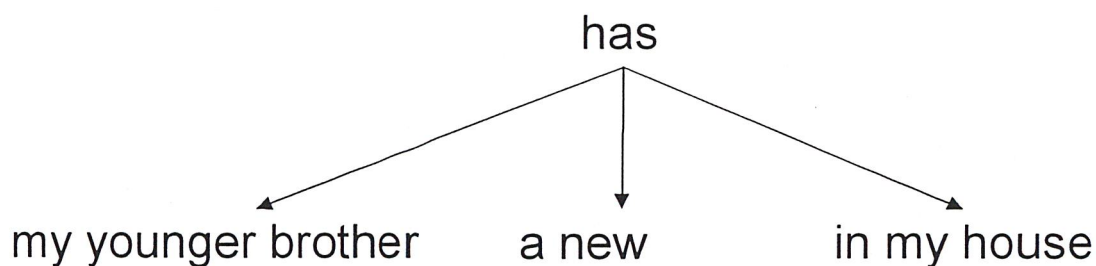
จากกฎ 2.13 ประธานของกริยาคือหน่วยพึ่งพา(Depender)

จากกฎ 2.14 กรรมของกริยาคือหน่วยพึ่งพา

จากกฎ 2.15 บุพบทวลีคือหน่วยพึ่งพา

จากกฎ 2.16 จุดเริ่มต้นของลูกศรคือหน่วยหลัก

จะได้ ความสัมพันธ์แบบพึ่งพาของประโยคตัวอย่างเป็นดังนี้



6.3.4 การกำหนดความสัมพันธ์ทางการก ระหว่างคำนามกับคำกริยา

เมื่อเลือกรูปแบบของคำกริยาและทราบความสัมพันธ์ของประธาน กริยา กรรมแล้ว ก็จะกำหนดความสัมพันธ์ของหน่วยความหมายระหว่างคำนามและคำกริยา รูปแบบความสัมพันธ์นี้มีอยู่ 12 แบบ ดังที่ได้กล่าวไว้ในข้อ 4.2 ซึ่งความสัมพันธ์เหล่านี้จะปรากฏในโครงสร้างของประโยคได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

6.3.4.1 ปรากฏในตำแหน่งประธานของประโยค ได้แก่

- ผู้กระทำ (AGT = AGenT)
- ผู้มีประสบการณ์ (EXP = EXPerience)
- เครื่องมือ (INS = INStrument)
- ผู้ถูกกระทำ (OBJ = OBJect)
- ผู้เท่าเทียม (EQ = EQual)

6.3.4.2 ปรากฏในตำแหน่งกรรมของประโยคหรือหลังคำกริยา ได้แก่

- ผู้ถูกกระทำ (OBJ = OBJect)
- ผู้เท่าเทียม (EQ = EQual)
- ผู้เสริมให้สมบูรณ์ (POF = Part-OF)
- จุดหมาย (TAR = TARget)

6.3.4.3 ปรากฏในตำแหน่งหลังคำบุพบท ได้แก่

- ผู้ได้รับประโยชน์ (BEN = BENeficiary)
- เครื่องมือ (INS = INStrument)
- จุดหมาย (TAR = TARget)
- สถานที่ (LOC = LOCation)
- เวลา (TIM = TIME)
- สื่อ (MEA = MEAns)
- ผู้ร่วม (PRT = PaRTicipant)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ทางการกในโครงสร้างผิวสามารถปรากฏใน 3 ตำแหน่งดังกล่าว ความสัมพันธ์ทางการกบางชนิดปรากฏในโครงสร้างของประโยคได้เพียงตำแหน่งเดียว เช่น ผู้กระทำ และ ผู้มีประสบการณ์ ปรากฏในตำแหน่งประธานของประโยคเท่านั้น ผู้ได้รับประโยชน์ สถานที่ เวลา ผู้ร่วม และสื่อ ปรากฏในตำแหน่งหลังคำบุพบทเท่านั้น ผู้เสริมให้สมบูรณ์ปรากฏในตำแหน่งกรรมของประโยคเท่านั้น แต่ความสัมพันธ์ทางการกบางชนิดปรากฏในโครงสร้างของประโยคได้ 2 ตำแหน่ง เช่น เครื่องมือ ปรากฏในตำแหน่งประธานของประโยคและหลังคำบุพบทได้ ผู้ถูกกระทำและผู้เท่าเทียมปรากฏในตำแหน่งประธานของประโยคและกรรมของประโยคได้ จุดหมายปรากฏในตำแหน่งกรรมของประโยคและหลังคำบุพบทได้ และในทางตรงข้าม ในตำแหน่งหนึ่งๆ ของประโยค มีความสัมพันธ์ทางการกหลายชนิดปรากฏได้ในตำแหน่งนั้น เช่น ในตำแหน่งประธานของประโยคมีความสัมพันธ์ทางการกปรากฏได้ 5 ชนิด คือ ผู้กระทำ ผู้มีประสบการณ์ เครื่องมือ ผู้ถูกกระทำ และผู้เท่าเทียม

จากประโยคตัวอย่างเมื่อใช้กฎเกณฑ์ในการเลือกความสัมพันธ์ทางการก ระหว่างคำนามกับคำกริยา ซึ่งเป็นกฎแก้ความกำกวมแล้ว จะทำให้ทราบความสัมพันธ์ทางการกที่ถูกต้องของคำนามและคำกริยาในแต่ละประโยค ดังนี้

จากกฎ 2.17 ถ้าคำนามที่มีความสัมพันธ์เป็นประธานของกริยา เป็นคำนามหมวด 111 และคำกริยาอยู่ในหมวด 22,23 คำนามนั้นมีการกเป็น AGT

จะได้ **Subject** มีความสัมพันธ์กับกริยาเป็น AGT

จากกฎ 2.23 ถ้าคำนามที่มีความสัมพันธ์เป็นกรรมของกริยาเป็นคำนามหมวด 112, 13 และคำกริยาอยู่ในหมวด 22, 23, 27 คำนามนั้นจะมีการกเป็น OBJ

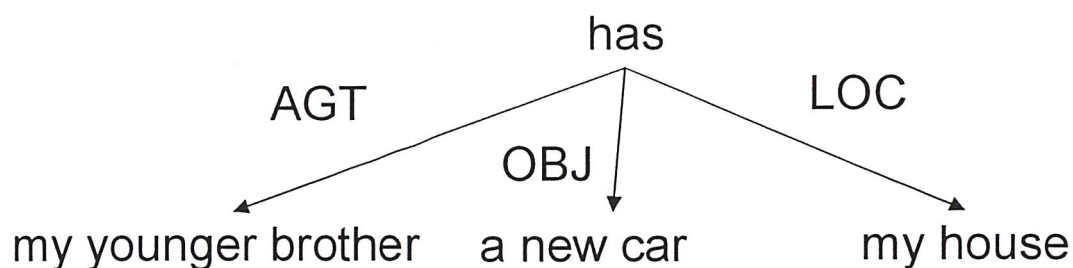
จะได้ **Object** มีความสัมพันธ์กับกริยาเป็น OBJ

จากกฎ 2.28 ถ้าคำนามหมวด 112, 121, 13 ปรากฏหลังคำกริยาหมวด 23, 24, 272 โดยมีบุพบท “at”, “on” หรือ “in” นำ คำนามนั้นจะมีการกเป็น LOC

จะได้ **Preposition phrase** มีความสัมพันธ์กับกริยาเป็น LOC

ความสัมพันธ์แบบพึงพาของประโยคตัวอย่างเป็นดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



6.3.5 การกำหนดความสัมพันธ์ในส่วนของนามวลี (Noun Phrase)

เมื่อได้ความสัมพันธ์ทางการ ระหว่างคำนามและคำกริยาแล้ว ต้องพิจารณาความสัมพันธ์ในส่วนของนามวลีต่อไป

นามวลีอาจประกอบด้วยคำนามเพียงคำเดียว หรือคำนามกับคำนาม หรือคำคุณศัพท์กับคำนาม โดยมีคำคุณศัพท์เพียงคำเดียวหรือมากกว่าหนึ่ง คำนามเพียงคำเดียวหรือมากกว่าหนึ่งได้ ทั้งนี้อาจจะมีคำกำกับนาม (Determiner) ปรากฏอยู่ด้วยก็ได้ ซึ่งเขียนสัญลักษณ์ได้ดังนี้

(DET)(AJ)(AJ)(AJ)(N)(N)N

โดย DET คือคำกำกับนาม

AJ คือคำคุณศัพท์

N คือคำนาม

() คือ อาจจะปรากฏหรือไม่ปรากฏก็ได้

จากสัญลักษณ์นี้แสดงว่า นามวลีอาจประกอบด้วยคำกำกับนาม คำคุณศัพท์หลายๆคำ และคำนามหลายๆ คำก็ได้ แต่อย่างน้อยที่สุดต้องมีคำนามปรากฏเสมอ

ถ้านามวลีประกอบด้วยคำนามเพียงคำเดียว คำนามนั้นคือคำนามหลัก(Head Noun) แต่ถ้านามวลีนั้นประกอบด้วยคุณศัพท์และคำนามหลายๆ คำ ต้องมีกฎเกณฑ์ในการเลือกคำนามหลัก

เมื่อทราบว่าคำใดเป็นคำนามหลักแล้ว ก็พิจารณาต่อไปว่าความสัมพันธ์ระหว่างคำนามหลักกับคำขยายนั้นเป็นความสัมพันธ์แบบใดโดยใช้กฎเกณฑ์การเลือกความสัมพันธ์ในส่วนของนามวลี

ความสัมพันธ์ทางอรรถศาสตร์ในส่วนของนามวลีมีอยู่ 8 แบบ จากความสัมพันธ์ในส่วนของนามวลีทั้ง 8 แบบนั้น คำนามกับคำนามมีความสัมพันธ์กันได้หลายแบบคือ ชื่อ จุบรวม ตัวเชื่อมขาน หรือลำดับ และระหว่างคำนามกับคำคุณศัพท์ก็มีความสัมพันธ์กันได้หลายแบบเช่นกัน คือ ผู้เป็นเจ้าของ ปริมาณ หรือลักษณะ ดังนั้นจึงต้องมีกฎเกณฑ์การเลือกความสัมพันธ์ในส่วนของนามวลี

จากโครงสร้างความสัมพันธ์แบบพึงพาของประโยคตัวอย่างในขั้นตอนที่ผ่านมา พบว่ามีนามวลีอยู่ 3 นามวลี ได้แก่ **my younger brother**, **a new car** และ **in my house**

จากกฎ 2.33 ถ้านามวลีประกอบด้วยคำคุณศัพท์หรือคำนามหลายตัว คำที่อยู่หลังสุดคือคำนามหลัก คำนามที่อยู่ข้างหน้าทำหน้าที่ขยายคำนามหลักนั้น และคำคุณศัพท์ที่อยู่ข้างหน้าคำนามก็ขยายคำนามนั้นต่อตามลำดับ

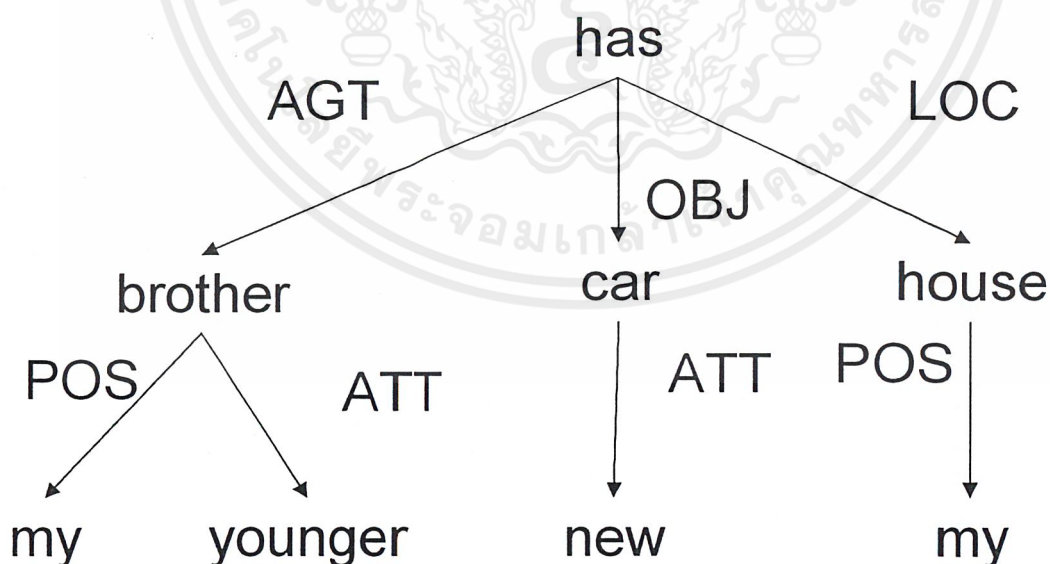
จะได้ **brother, car** และ **house** เป็นคำนามหลัก
my เป็นคำคุณศัพท์ขยาย **brother** และ **house**
younger เป็นคำคุณศัพท์ขยาย **brother**
new เป็นคำคุณศัพท์ขยาย **car**

จากกฎ 2.42 POS เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำคุณศัพท์ที่แสดงความเป็นเจ้าของ (Possessive Adjective)

จะได้ **my** กับ **brother** มีความสัมพันธ์กันแบบ POS
 และ **my** กับ **house** มีความสัมพันธ์กันแบบ POS

จากกฎ 2.44 ATT เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำคุณศัพท์ที่บอกคุณลักษณะ (Descriptive Adjective)

จะได้ **younger** กับ **brother** มีความสัมพันธ์กันแบบ ATT
 และ **new** กับ **car** มีความสัมพันธ์กันแบบ ATT
 ความสัมพันธ์แบบพึ่งพาของประโยคตัวอย่างเป็นดังนี้

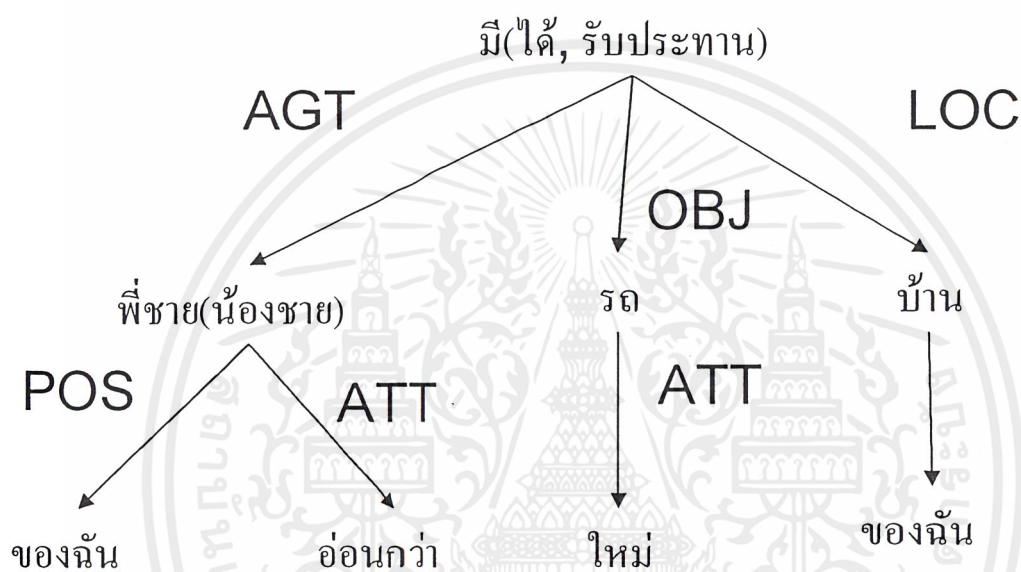


ผลที่ได้เมื่อผ่านการวิเคราะห์ทั้ง 5 ชั้นนี้แล้ว คือ โครงสร้างทางความหมายที่ขึ้นกับภาษาอังกฤษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 การสังเคราะห์ประโยคภาษาไทยระดับไวยากรณ์และความหมาย (Syntactic/Semantic Generation)

เมื่อได้โครงสร้างทางความหมายที่ขึ้นกับภาษาอังกฤษแล้ว ก็นำมาแทนที่ด้วยคำภาษาไทยซึ่งเป็นความหมายของแต่ละคำจากพจนานุกรม จะได้เป็นโครงสร้างทางความหมายที่ขึ้นกับภาษาไทยดังนี้



การสังเคราะห์ประโยคภาษาไทยระดับไวยากรณ์และความหมายแบ่งเป็นขั้นตอนย่อยได้ 2 ขั้นตอนดังนี้

6.4.1 การกำหนดกรอบความสัมพันธ์ทางการก

นำคำกริยาของข้อมูลที่ได้มาพิจารณากรอบความสัมพันธ์ทางการก เพื่อบอกว่าความสัมพันธ์ทางการกใดสามารถเป็นประธานหรือกรรมของประโยคโดยใช้กฎแก้ความกำกวมเรื่องความสัมพันธ์ทางการก ดังนี้

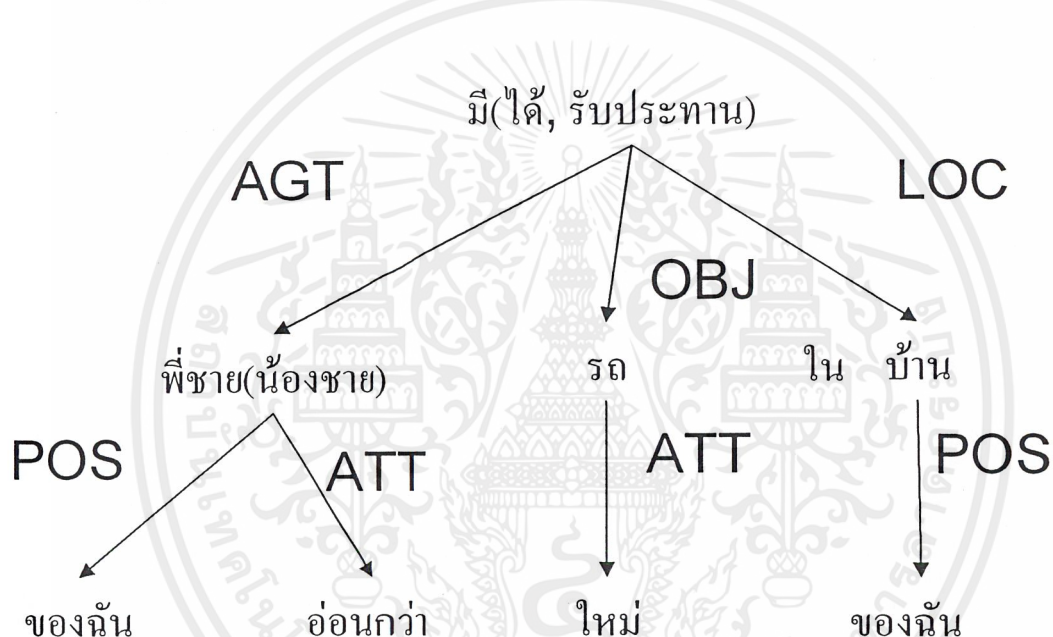
จากกฎ 3.2 ถ้ามี AGT AGT จะเป็นประธานของประโยค
จะได้ พี่ชาย(น้องชาย) เป็นประธานของประโยค

6.4.2 การกำหนดคำบุพบท

ความสัมพันธ์ทางการกวางตัวต้องมีคำบุพบทหน้าหน้า จึงต้องมีกฎเกณฑ์ในการเลือกคำบุพบท ดังนี้

จากกฎ 3.8 LOC เดิมคำบุพบท “ใน” หน้าคำนาม
จะได้ เดิมบุพบท “ใน” หน้า “บ้าน”

ความสัมพันธ์แบบพึ่งพาของประโยคตัวอย่างเป็นดังนี้



6.5 การสังเคราะห์ประโยคภาษาไทยระดับคำ (Morphological Generation)

การสังเคราะห์ประโยคภาษาไทยระดับคำแบ่งเป็นขั้นตอนย่อยได้ 2 ขั้นตอน ดังนี้

6.5.1 การลำดับคำในนามวลี

นำโครงสร้างประโยคที่ได้จากขั้นตอนการสังเคราะห์ประโยคภาษาไทยระดับไวยากรณ์และความหมายมาพิจารณาการลำดับคำในนามวลี ตามกฎเกณฑ์การลำดับคำ ดังนี้

จากกฎ 4.1 คำหลัก (Head) คือต้นคำ (Headword) ที่เป็นจุดเริ่มต้นของลูกศร ส่วนปลายของลูกศรคือคำขยาย (Modifier)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากกฎ 4.2 คำหลักเป็นคำนามที่อยู่ตำแหน่งหน้าสุดของนามวลี

จากกฎ 4.3 FCS อยู่ถัดจากคำหลัก ตามด้วย NAM, ATT, VAL, POS และ REF ตามลำดับ
จะได้ ประโยคตัวอย่างเป็นดังนี้

“พี่ชาย(น้องชาย)อ่อนกว่าของฉันมีรถใหม่ในบ้านของฉัน.”

6.5.2 การกำหนดส่วนเติมแต่งประโยค (Modality)

ส่วนเติมแต่งประโยค นำข้อมูลมาจากส่วนเสริมความสัมพันธ์ของหน่วยความหมาย
ประกอบด้วย กาล กาลลักษณะ วาจก และมาลา ตามกฎการใส่ส่วนเติมแต่งประโยค ดังนี้

จากกฎ 4.4 present ไม่ต้องมีส่วนเติมแต่งประโยค

เมื่อทำงานครบทุกขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว จะได้รูปแบบประโยคภาษาไทยที่มีความหมายตรงกับประโยคภาษาอังกฤษ



บทที่ 7

แนวคิดในการเขียนโปรแกรมช่วยแปลภาษาอังกฤษเป็น ภาษาไทย

7.1 แนวคิดในการเลือกใช้วิธีการแปลแบบภาษากลาง

ปรัชญาพื้นฐานฉบับนี้ใช้วิธีการแปลแบบการใช้ภาษากลาง ซึ่งวิธีการแปลแบบนี้เป็นที่ยอมรับว่าเป็นการแปลที่ให้ความถูกต้องและสมบูรณ์วิธีการหนึ่ง ซึ่งวิธีการแปลแบบใช้ภาษากลางนั้นจะมีการวิเคราะห์ในระดับความหมายที่ลึกกว่าวิธีการแปลแบบโดยตรงและวิธีการแปลแบบถ่ายทอด ทำให้สามารถแปลประโยคได้ถูกต้องและสมบูรณ์กว่าวิธีการแปลแบบโดยตรงและวิธีการแปลแบบถ่ายทอด แต่ในปรัชญาพื้นฐานฉบับนี้ไม่ได้ใช้วิธีการแปลแบบการใช้ภาษากลางครบถ้วนทุกอย่าง คือ วิธีการแปลแบบการใช้ภาษากลางนั้นจะต้องมีการหาตัวแทนความหมายของหน่วยคำ เพื่อใช้ในการแปล ซึ่งการหาตัวแทนความหมายของหน่วยคำนี้จะเป็นการนำไปใช้เป็นตัวกลางเพื่อการแปลหลายภาษา ปรัชญาพื้นฐานฉบับนี้ไม่ได้ใช้ตัวแทนความหมายของหน่วยคำเพราะว่าเป็นการแปลเพียงแค่จากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยเท่านั้น จึงไม่จำเป็นที่จะต้องมีการหาตัวแทนความหมายของหน่วยคำแต่เมื่อไม่มีการหาตัวแทนความหมายของหน่วยคำแล้วจะต้องมีการตรวจสอบว่าคำศัพท์ที่อยู่ในรูปที่ผันรูปไปตามประธาน หรือ ตามกาลเวลาหรือไม่ด้วย

7.2 แนวคิดในการออกแบบการทำงานของโปรแกรม

จากลำดับขั้นตอนการทำงานในบทที่ 6 ซึ่งเป็นลำดับขั้นตอนในการแปลภาษาจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย จะมาแปลงเป็นโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้ดังนี้

1. การรับ input เข้ามาข้อความๆหนึ่ง ซึ่งเราต้องนำข้อความมาตัดให้อยู่ในรูปของประโยค ซึ่งประโยคภาษาอังกฤษจะมีเอกลักษณ์บ่งบอกว่าจบประโยคแล้วคือ การใช้ ‘.’ เป็นตัวกำหนดประโยคแต่ละประโยค เราจึงใช้ ‘.’ ว่าเป็นตัวจบประโยค
2. ทำการตรวจสอบว่าภายในประโยคนั้นมีวลีที่มีความหมายพิเศษหรือไม่ โดยการนำประโยคทั้งประโยคไปหาว่ามีวลีที่มีความหมายพิเศษเป็นส่วนหนึ่งภายในประโยคหรือไม่
3. หลังจากนั้นจะนำประโยคที่ได้ไปตัดแบ่งเป็นคำศัพท์แต่ละคำ โดยในประโยคภาษาอังกฤษนั้นจะมีการเว้นวรรคระหว่างคำแต่ละคำภายในประโยคทำให้ง่ายต่อการตัดคำจากประโยคที่ได้รับมา เราจึงใช้การตรวจสอบว่าเมื่อเจอช่องว่างจึงจะตัดเป็นคำๆหนึ่ง แต่จะมีกรณีพิเศษอยู่ก็คือ คำสุดท้ายของประโยคนั้นจะไม่มีช่องว่าง แต่จะเป็น ‘.’ แทนซึ่งเราจะต้องใช้การค้นหา ‘.’ แทนการตรวจสอบช่องว่างในคำสุดท้ายของประโยค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หลังจากนั้นจะนำค่าแต่ละคำมาค้นหาว่ามีใน พจนานุกรม หรือไม่ ซึ่งการค้นหาคำศัพท์ภายในพจนานุกรมนั้น ถ้าใช้วิธีการค้นหาแบบ Sequential Search จะทำให้การทำงานเป็นไม่ได้ตามต้องการ จึงเปลี่ยนมาใช้การค้นหาโดยใช้ Hash Function โดยการนำ Hash Function ในปริญญานิพนธ์นี้จะทำโดยการแปลงคำศัพท์ที่รับเข้ามาให้กลายเป็นค่า Hash ค่าหนึ่งแล้วนำค่า Hash Function ที่ได้มาเป็น index ของ array หนึ่งมิติที่ใช้เก็บข้อมูลของคำศัพท์และความหมาย โดยจะทำการแยกส่วนของคำศัพท์และความหมายออกจากกัน แต่คำศัพท์และความหมายของคำศัพท์นั้นจะเก็บใน index เดียวกัน แต่คำศัพท์จะเก็บภายใน array ของคำศัพท์ และส่วนความหมายจะเก็บภายใน array ของความหมายของคำศัพท์ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบว่าคำๆ นั้นมีอยู่ในพจนานุกรมหรือไม่

5. ถ้าคำศัพท์คำนั้นมีในพจนานุกรม ก็จะนำข้อมูลในส่วนประกอบของคำ, ชนิดของคำ และความหมายของคำศัพท์มาสร้างเป็น Link List เหตุที่ใช้ Link List ในการเก็บประโยคที่ได้รับมา เพราะว่า Link List นั้นสามารถที่จะเปลี่ยนลำดับหรือตำแหน่งของคำศัพท์ได้ง่ายกว่าการเก็บประโยคในรูปของ array และ Link List นั้น ไม่จำเป็นที่จะต้องระวังเกี่ยวกับการจองขนาดหรือจำนวนของคำภายในประโยค เนื่องจาก Link List นั้นสามารถเพิ่มหรือลบได้โดยไม่มีผลต่อความถูกต้องของการแปลภาษา ซึ่งถ้าเป็น array แล้วต้องคำนึงถึงเพราะถ้ากำหนดขนาดไม่เพียงพอก็จะไม่สามารถทำการแปลได้อย่างถูกต้อง ถ้าคำศัพท์คำนั้นไม่มีในพจนานุกรมจะกำหนดเป็น “คำนามเฉพาะ” เพราะส่วนใหญ่อำนาจที่ไม่มีในพจนานุกรมมักจะเป็นคำศัพท์เฉพาะ แล้วจึงนำไปสร้างเป็น Link List ต่อไป

6. การกำหนดประเภทของคำ ซึ่งประเภทคำที่ต้องกำหนดเป็น ประเภทแรกคือ Verb ซึ่งในประโยคความเดียว นั้น จะมี Verb หลักเพียงตัวเดียว Verb ตัวอื่นๆจะเป็นเพียง Verb ช่วย หรือ เป็น Infinitive เท่านั้น โดยใช้กฎในการเลือกคำกริยา และจะเก็บตำแหน่งของคำกริยาไว้เพื่อใช้ในการอ้างอิงถึง Verb หลังจากนั้นจะทำการกำหนดประเภทของคำๆต่อไป โดยใช้กฎการเลือกประเภทของคำประเภทอื่นๆ เช่น คำบุพบท คำนาม คำวิเศษณ์

7. หลังจากนั้นจะทำการตัด Verb ช่วยออก เช่น is ที่บ่งบอกถึงการเป็น ผู้ถูกกระทำ หรือ will ที่บ่งบอกถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้น แล้วเก็บ ข้อมูลเหล่านี้ไว้เพื่อใช้ในการแปลต่อไป

8. ทำการหาว่าส่วนใดเป็น ประธานของประโยค ส่วนใดเป็นกรรมของประโยค และส่วนใดเป็นบุพบทของประโยค โดยส่วนประธานนั้นจะอยู่หน้าคำกริยา ส่วนกรรมนั้นจะอยู่หลังคำกริยา แต่จะอยู่หน้า Preposition และส่วนของ Preposition นั้นจะอยู่ตั้งแต่ Preposition ตัวแรก และเก็บตำแหน่งของส่วนต่างๆไว้เพื่อใช้ในการแปลภาษา

9. ต่อมาจะทำการเรียงประโยคภาษาอังกฤษใหม่ ให้คำนามหลักในส่วนประธาน กรรม และบุพบท มาอยู่หน้าสุดและส่วนขยายจึงตามมา โดยใช้กฎกำหนดความสัมพันธ์ของนามวลีในกฎข้อที่ 2.32, 2.33, 2.34, 2.35

10. จะทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำกริยาหลักของประโยค ซึ่งจะใช้นิพจน์ของคำ (A Kind of Words: AKO) มาใช้ในการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคำนามที่อยู่ในส่วนประธานของประโยค คำนามที่อยู่ในส่วนกรรมของประโยค และคำนามที่อยู่ในส่วนบุพบทของประโยค โดยความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำกริยา ได้แก่ ผู้กระทำ (AGT=AGenT) ผู้มีประสบการณ์ (EXP=EXPeriencer) ผู้ได้รับประโยชน์ (BEN=BENeficiary) เครื่องมือ (INS=INStrument) ผู้ถูกกระทำ (OBJ=OBJect) ผู้เท่าเทียม (EQ=EQual) ผู้เสริมให้สมบูรณ์ (POF=Part-OF) จุดหมาย (TAR=TARget) สถานที่ (LOC=LOCation) เวลา (TIM=TIME) สื่อ (MEA=MEAns) โดยใช้กฎการกำหนดความสัมพันธ์ทางการระหว่างคำนามกับคำกริยาในกฎข้อที่ 2.17, 2.18, 2.19, 2.20, 2.21, 2.22, 2.23, 2.24, 2.25, 2.26, 2.27, 2.28, 2.29, 2.30, และ 2.31

11. จะทำการกำหนดความสัมพันธ์ที่ไม่ใช่ความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำกริยา ซึ่งจะใช้นิพจน์ของคำมาใช้ในการกำหนดความสัมพันธ์เช่นกัน ซึ่งจะเป็นความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำนาม หรือ คำนามกับคำคุณศัพท์ โดยใช้กฎกำหนดความสัมพันธ์ของนามวลีในกฎข้อที่ 2.36, 2.37, 2.38, 2.39, 2.40, 2.41, 2.42, 2.43 และ 2.44

12. จะทำการจัดเรียงคำศัพท์ใหม่ให้อยู่ในรูปของประโยคภาษาไทย ซึ่งจะต้องมีการสลับที่กันระหว่างคำ สำหรับวิธีการในการสลับที่นั้น จะใช้การนำคำที่ต้องสลับที่มาไว้ใน List ชั่วคราวโดยใน List ชั่วคราวนี้เป็น List ที่เรียงตามประโยคภาษาไทยเรียบร้อยแล้ว แล้วจึงนำ ข้อมูลใน List ชั่วคราวนี้ไปแทนที่ใน List ของประโยคจริง โดยลำดับการเรียงจะเรียงจาก FCS ตามด้วย NAM, ATT, VAL, POS และ REF ตามลำดับ จะได้ประโยคข้างต้นนั้นอยู่ในรูปโครงสร้างทางภาษากลางที่อยู่ในรูปแบบของภาษาไทย

13. จะทำการแปลจากโครงสร้างทางภาษากลางนั้นให้กลายเป็นภาษาไทย โดยในการแปลนั้นจะต้องมีการกำหนดคำบุพบทและส่วนเติมแต่งของประโยคเพื่อความถูกต้องและสมบูรณ์ของประโยค โดยในขั้นตอนนี้จะทำการเลือกเอาความหมายที่ถูกต้องตามประเภทของคำศัพท์คำนั้นมาใช้ในการแปลตามความสัมพันธ์ของคำศัพท์ต่างๆอีกด้วย

14. หลังจากการแปลเสร็จแล้วก็จะนำไปไว้ในตัวแปร fullsentence ซึ่งจะเก็บข้อความที่แปลแล้วทั้งหมดแล้วจะกลับไปทำขั้นตอนที่ 1 ใหม่ถ้ายังมีประโยคอื่นที่ยังไม่ได้แปลอีก

บรรณานุกรม

- มนทิรา ประชาฤทธิ์ภักดี. 2533. “การพัฒนารูปแบบภาษากลางเพื่อการแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต คณะศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ฮีน กู่วรรณ และชัยวงศ์ วงศ์ชัยสุวัฒน์. 2535. “การประมวลผลภาษาธรรมชาติ.” สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- รุ่งทิพย์ ศิรินวเสถียร. 2533. “การพัฒนารูปแบบภาษากลางเพื่อการแปลภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต คณะศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วรุฒ อนุชชาลคม และวิชัย วงษ์ตรี. 2538. “ระบบแปลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์(ส่วนวิเคราะห์ระบบ).” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิศวกรรมคอมพิวเตอร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิเชียร อัครธีระ. 2537. “การวิจัยและพัฒนาสื่อภาษากลางเพื่อการแปลหลายภาษาด้วยคอมพิวเตอร์.” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. 2536. “การแปลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์.” สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- อรัญญา ปรีชาไว. 2537. “ระบบการวิเคราะห์ประโยคภาษาอังกฤษไปสู่ภาษากลางเพื่อการแปลภาษาด้วยคอมพิวเตอร์.” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- Daniel Jurafsky and James H. Martin. “Speech and Language Processing : An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition.” New Jersey : Prentice Hall.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

กฎเกณฑ์ความกำกวมที่ใช้ในการแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย

1. กฎการวิเคราะห์ภาษาอังกฤษระดับคำ (Morphological Analysis)

กฎการวิเคราะห์ระดับคำเป็นกฎเกณฑ์ความกำกวมในการเลือกประเภทของคำ(Part of Speech) ประกอบด้วยกฎต่างๆ ดังนี้

- ก. กฎการเลือกคำกริยาหลักของประโยค (Main Verb)** กฎนี้ประกอบด้วยกฎย่อย 6 กฎ ดังนี้
- กฎ 1.1 ถ้ามีคำที่ประเภทของคำเป็นคำกริยาได้มีมากกว่า 1 คำ แต่มีคำหนึ่งที่สามารถเป็นคำกริยาได้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ถือว่าคำนั้นเป็นคำกริยาแท้ของประโยค
- กฎ 1.2 ในประโยคหนึ่งมีคำกริยาเพียงคำเดียว
- กฎ 1.3 ในประโยคหนึ่งถ้ามีคำที่สามารถเป็นคำกริยาได้เพียงคำเดียวเท่านั้น ถือว่าคำๆนั้นเป็นกริยาแท้ของประโยค แม้ว่าคำๆนั้น จะมีประเภทของคำเป็นอย่างอื่นได้อีก
- กฎ 1.4 คำที่มีประเภทของคำเป็นคำกริยา และคำกริยาช่วย ถ้าปรากฏหน้า Article หรือคำบุพบท ถือว่าคำนั้นเป็นกริยาแท้ของประโยค ถ้าปรากฏหน้าคำกริยาถือว่าคำนั้นเป็นกริยาช่วย
- กฎ 1.5 คำที่ประเภทของคำเป็นคำกริยาและคำนาม อยู่ในตำแหน่งหลังคำกริยาช่วย ถือว่าคำนั้นเป็นกริยาของประโยค
- กฎ 1.6 ถ้าคำที่ประเภทของคำเป็นคำกริยาได้มีหลายคำและอยู่เรียงติดกัน ถือว่าคำที่อยู่หลังสุดคือกริยาแท้ของประโยค ส่วนที่มาก่อนหน้าคือกริยาช่วย
- ข. กฎการเลือกคำนามของประโยค** ประกอบด้วยกฎย่อย 2 กฎ ดังนี้
- กฎ 1.7 คำที่มีประเภทของคำเป็นคำกริยาและคำนาม ถ้าปรากฏหลัง Article หรือคำคุณศัพท์ ถือว่าคำนั้นเป็นคำนาม
- กฎ 1.8 คำที่มีประเภทของคำเป็นคำคุณศัพท์และคำนาม ถ้าปรากฏหน้าคำกริยาหรือหลังคำนาม ถือว่าคำนั้นเป็นคำนาม
- ค. กฎการเลือกคำคุณศัพท์ของประโยค** ประกอบด้วยกฎย่อย 4 กฎ ดังนี้
- กฎ 1.9 คำที่มีประเภทของคำเป็นคำคุณศัพท์และคำนาม ถ้าปรากฏหน้าคำนาม ถือว่าคำนั้นเป็นคำคุณศัพท์
- กฎ 1.10 คำที่มีประเภทของคำเป็นคำคุณศัพท์และคำสรรพนาม ถ้าปรากฏหน้าคำนาม หรือคำคุณศัพท์ ถือว่าคำนั้นเป็นคำคุณศัพท์
- กฎ 1.11 คำที่มีประเภทของคำเป็นคำคุณศัพท์ คำสรรพนามและคำขยายกริยา ถ้าปรากฏหน้าคำนำหน้า Article ถือว่าคำนั้นเป็นคำคุณศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎ 1.12 คำที่มีประเภทของคำเป็นคำคุณศัพท์ คำสรรพนามและคำขยายกริยา ถ้าปรากฏหน้าคำนาม ถือว่าคำนั้นคือคำคุณศัพท์

ง. กฎการเลือกคำสรรพนามของประโยค

กฎ 1.13 คำที่มีประเภทของคำเป็นคำคุณศัพท์ คำสรรพนามและคำขยายกริยา ถ้าปรากฏหน้าคำกริยาหรือกริยาช่วย ถือว่าคำนั้นเป็นคำสรรพนาม

จ. กฎการเลือกคำบุพบทของประโยค

กฎ 1.14 คำที่มีประเภทของคำเป็นคำบุพบทหรือคำสันธาน ถ้าปรากฏหน้าคำคุณศัพท์ คำนามหรือ Article ถือว่าคำนั้นคือคำบุพบท

2. กฎการวิเคราะห์ภาษาอังกฤษระดับไวยากรณ์และความหมาย(Syntactic/Semantic Analysis)

ก. กฎการเลือกคำกริยา ประกอบด้วยกฎย่อยดังนี้

กฎ 2.1 ถ้าประโยคนั้นมีคำขยายกริยาอยู่ด้วย ให้ตัดคำขยายกริยาทิ้งแล้วเก็บข้อมูลไว้

กฎ 2.2 ถ้าส่วนของคำกริยานั้น มีคำกริยาช่วยนำมาข้างหน้า ให้ตัดคำกริยาช่วยนั้นทิ้งแล้วเก็บข้อมูลไว้ ดังนี้

กฎ 2.3 ถ้าคำกริยาช่วยเป็น “be” เก็บข้อมูล passive ไว้ใน voice

กฎ 2.4 ถ้าคำกริยาช่วยเป็น “will” เก็บข้อมูล future ไว้ใน tense

กฎ 2.5 ถ้าคำกริยาช่วยเป็น “have” เก็บข้อมูล perfect ไว้ใน aspect

กฎ 2.6 ถ้าคำกริยาช่วยเป็น “can” เก็บข้อมูล 1 ไว้ใน modal

กฎ 2.7 ถ้าคำกริยาช่วยเป็น “should” เก็บข้อมูล 2 ไว้ใน modal

กฎ 2.8 ถ้าคำกริยาช่วยเป็น “must” เก็บข้อมูล 3 ไว้ใน modal

ข. กฎการเลือกรูปแบบคำกริยา(Verb Pattern)

กฎ 2.9 คำหรือกลุ่มคำที่อยู่ข้างหน้าคำกริยาคือประธานของประโยค(Subject)

กฎ 2.10 คำหรือกลุ่มคำที่อยู่ข้างหลังคำกริยาคือกรรมของประโยค(Object)

กฎ 2.11 คำหรือกลุ่มคำที่อยู่ข้างหลังคำกริยาและมีคำบุพบทนำมา คือ บุพบทวลี(Prepositional Phrase)

ค. กฎการเปลี่ยนความสัมพันธ์

กฎ 2.12 คำกริยาคือหน่วยหลัก(Head)

กฎ 2.13 ประธานของกริยาคือหน่วยพึ่งพา(Depender)

กฎ 2.14 กรรมของกริยาคือหน่วยพึ่งพา

กฎ 2.15 บุพบทวลีคือหน่วยพึ่งพา

กฎ 2.16 จุดเริ่มต้นของลูกศรคือหน่วยหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. กฎการกำหนดความสัมพันธ์ทางการก(Case Relation) ระหว่างคำนามกับคำกริยา

- กฎ 2.17 ถ้าคำนามที่มีความสัมพันธ์เป็นประธานของกริยา เป็นคำนามหมวด 111 และคำกริยาอยู่ในหมวด 22,23 คำนามนั้นจะมีการกเป็น AGT
- กฎ 2.18 ถ้าคำนามที่มีความสัมพันธ์เป็นประธานของกริยา เป็นคำนามหมวด 111 และคำกริยาอยู่ในหมวด 27 คำนามนั้นจะมีการกเป็น BEN
- กฎ 2.19 ถ้าคำนามหมวด 111 ปรากฏหลังคำกริยาหมวด 23 โดยมีบุพบท “for” นำ คำนามนั้นจะมีการกเป็น BEN
- กฎ 2.20 ถ้าคำนามที่มีความสัมพันธ์เป็นประธานของกริยา เป็นคำนามหมวด 112, 13 และคำกริยาอยู่ในหมวด 22, 23 คำนามนั้นจะมีการกเป็น INS
- กฎ 2.21 ถ้าคำนามหมวด 112 ปรากฏหลังคำกริยาหมวด 23 โดยมีบุพบท “with” นำ คำนามนั้นจะมีการกเป็น INS
- กฎ 2.22 ถ้าคำนามที่มีความสัมพันธ์เป็นประธานของกริยาเป็นคำนามหมวด 13 และคำกริยาอยู่ในหมวด 24, 26 คำนามนั้นจะมีการกเป็น OBJ
- กฎ 2.23 ถ้าคำนามที่มีความสัมพันธ์เป็นกรรมของกริยาเป็นคำนามหมวด 112, 13 และคำกริยาอยู่ในหมวด 22, 23, 27 คำนามนั้นจะมีการกเป็น OBJ
- กฎ 2.24 ถ้าคำนามที่มีความสัมพันธ์เป็นประธานหรือกรรมของกริยาเป็นคำนามหมวด 13, 1121 และคำกริยาอยู่ในหมวด 25 คำนามนั้นจะมีการกเป็น EQ
- กฎ 2.25 ถ้าคำนามที่มีความสัมพันธ์เป็นกรรมของกริยาเป็นคำนามหมวด 112, 131 และคำกริยาอยู่ในหมวด 26 คำนามนั้นจะมีการกเป็น POF
- กฎ 2.26 ถ้าคำนามที่มีความสัมพันธ์เป็นกรรมของกริยาเป็นคำนามหมวด 112, 13 และคำกริยาอยู่ในหมวด 23 คำนามนั้นจะมีการกเป็น TAR
- กฎ 2.27 ถ้าคำนามหมวด 112, 13 ปรากฏหลังคำกริยาหมวด 22, 23 โดยมีบุพบท “into”, “to”, “for” นำ คำนามนั้นจะมีการกเป็น TAR
- กฎ 2.28 ถ้าคำนามหมวด 112, 121, 13 ปรากฏหลังคำกริยาหมวด 23, 24, 272 โดยมีบุพบท “at”, “on” หรือ “in” นำ คำนามนั้นจะมีการกเป็น LOC
- กฎ 2.29 ถ้าคำนามหมวด 122 ปรากฏหลังคำกริยาหมวด 23 โดยมีบุพบท “at” นำ คำนามนั้นจะมีการกเป็น TIM
- กฎ 2.30 ถ้าคำนามหมวด 131 ปรากฏหลังคำกริยาหมวด 23 โดยมีบุพบท “by” นำ คำนามนั้นจะมีการกเป็น MEA
- กฎ 2.31 ถ้าคำนามหมวด 1122 ปรากฏหลังคำกริยาหมวด 23 โดยมีคำบุพบท “with” นำ คำนามนั้นจะมีการกเป็น PRT

จ. กฎกำหนดความสัมพันธ์ในส่วนของนามวลี (Noun Phrase)

- กฎ 2.32 ถ้านามวลีประกอบด้วยคำนามเพียงคำเดียว หรือคำกำกับนามกับคำนาม คำนามนั้นคือคำนามหลัก
- กฎ 2.33 ถ้านามวลีประกอบด้วยคำคุณศัพท์หรือคำนามหลายตัว คำที่อยู่หลังสุดคือคำนามหลัก คำนามที่อยู่ข้างหน้าทำหน้าที่ขยายคำนามหลักนั้น และคำคุณศัพท์ที่อยู่ข้างหน้าคำนามก็ขยายคำนามนั้นต่อตามลำดับ
- กฎ 2.34 ถ้านามวลีประกอบด้วยคำนามหลายตัวเรียงติดกันและคำนามที่อยู่หน้าสุดคือ Gerund Gerund นั้นเป็นคำนามหลัก
- กฎ 2.35 ถ้านามวลีประกอบด้วยคำนามกับคำนาม โดยคำนามที่อยู่หลังสุดเป็นคำนามแสดงลำดับ คำนามแสดงลำดับนี้จะมีหน้าที่ขยายคำนามที่มาข้างหน้าซึ่งเป็นคำนามหลัก
- กฎ 2.36 จุดเริ่มต้นของลูกศรคือคำนามหลัก
- กฎ 2.37 NAM เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำนาม โดยคำนามตัวหนึ่งเป็นคำนามเฉพาะ (Proper Noun)
- กฎ 2.38 FCS เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำนาม โดยคำนามทั้งสองเป็นคำนามทั่วไป (Common Noun) หรือคำนามตัวหนึ่งเป็นอาการนาม (Gerund)
- กฎ 2.39 PAR เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำนาม โดยมีคำเชื่อม “and” เชื่อมระหว่างคำนามกับคำนาม
- กฎ 2.40 NUM เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำนาม โดยคำนามตัวหนึ่งเป็นคำนามบอกลำดับ
- กฎ 2.41 REF เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำคุณศัพท์ชี้เฉพาะ (Demonstrative Adjective)
- กฎ 2.42 POS เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำคุณศัพท์แสดงความเป็นเจ้าของ (Possessive Adjective)
- กฎ 2.43 VAL เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำคุณศัพท์บอกปริมาณ
- กฎ 2.44 ATT เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคำนามกับคำคุณศัพท์บอกคุณลักษณะ (Descriptive Adjective)

3. กฎการสังเคราะห์ภาษาไทยระดับไวยากรณ์และความหมาย (Syntactic/Semantic Generation)

ก. กฎการเลือกประธานของประโยค

- กฎ 3.1 EQ จะเป็นประธานหรือกรรมของประโยคก็ได้
- กฎ 3.2 ถ้ามี AGT AGT จะเป็นประธานของประโยค
- กฎ 3.3 ถ้ามี EXP EXP จะเป็นประธานของประโยค
- กฎ 3.4 ถ้าไม่มี AGT และ EXP จะเป็นประธานของประโยค
- กฎ 3.5 ถ้าไม่มี AGT, EXP และ INS แล้ว OBJ จะเป็นประธานของประโยค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. กฎการกำหนดคำบุพบท

- กฎ 3.6 BEN เติมคำบุพบท “สำหรับ” หน้าคำนาม
 กฎ 3.7 TAR เติมคำบุพบท “เพื่อ” หน้าคำนาม
 กฎ 3.8 LOC เติมคำบุพบท “ใน” หน้าคำนาม
 กฎ 3.9 MEA เติมคำบุพบท “โดย” หน้าคำนาม
 กฎ 3.10 TIM เติมคำบุพบท “ใน” หน้าคำนาม
 กฎ 3.11 ถ้า INS ไม่ได้เป็นประธานของประโยค ให้เติมคำบุพบท “ด้วย” หน้าคำนาม

ค. กฎการกำหนดคำเชื่อม

- กฎ 3.12 PAR เติมคำเชื่อม “และ” หน้าคำนาม

4. กฎการสังเคราะห์ภาษาไทยระดับคำ (Morphological Generation)

ก. กฎการลำดับคำในนามวลี

- กฎ 4.1 คำหลัก (Head) คือต้นคำ (Headword) ที่เป็นจุดเริ่มต้นของลูกศร ส่วนปลายของลูกศรคือคำขยาย (Modifier)
 กฎ 4.2 คำหลักเป็นคำนามที่อยู่ตำแหน่งหน้าสุดของนามวลี
 กฎ 4.3 FCS อยู่ถัดจากคำหลัก ตามด้วย NAM, ATT, VAL, POS และ REF ตามลำดับ

ข. กฎการกำหนดส่วนเติมแต่งประโยค (Modality)

- กฎ 4.4 present ไม่ต้องมีส่วนเติมแต่งประโยค
 กฎ 4.5 past ให้เติม “ได้” หน้าคำกริยา
 กฎ 4.6 future ให้เติม “จะ” หน้าคำกริยา
 กฎ 4.7 progressive ให้เติม “กำลัง” หน้าคำกริยา
 กฎ 4.8 perfect ให้เติม “แล้ว” หลังคำกริยา
 กฎ 4.9 active ไม่ต้องมีส่วนเติมแต่งประโยค
 กฎ 4.10 passive ให้เติม “ถูก” หน้าคำกริยา
 กฎ 4.11 modal “1” ให้เติม “สามารถ” หน้าคำกริยา
 กฎ 4.12 modal “2” ให้เติม “ควร” หน้าคำกริยา
 กฎ 4.13 modal “3” ให้เติม “ต้อง” หน้าคำกริยา