

ความแตกต่าง

ระหว่างภาษาอังกฤษทั่วไป

กับภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์

และภาษาอังกฤษเทคนิค

สุวัฒน์ สุขมลสันต์

คำนำ

ในปัจจุบันนี้ สถานศึกษาทั้งในระดับอุดมศึกษา และมัธยมศึกษา โดยเฉพาะด้านอาชีวศึกษาหลายแห่ง เปิดทำการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษทั่วไป (General English) และรายวิชาภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์ (Scientific English) หรือภาษาอังกฤษเทคนิค (Technical English) ทั้งนี้เพราะว่าแนวทางการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในประเทศไทยไม่ได้มุ่งสอนเฉพาะแต่ภาษาอังกฤษทั่วไปหรือภาษาอังกฤษพื้นฐาน (Foundation English) หรือภาษาอังกฤษมูลสาร (Fundamental English) เท่านั้น แต่ยังมีสอนภาษาอังกฤษเพื่อจุดมุ่งหมายเฉพาะสาขา (English for Specific Purposes) หรือภาษาอังกฤษเพื่อจุดมุ่งหมายทางวิชาการ (English for Academic Purposes) หรือบางแห่งโดยเฉพาะสถานศึกษาทางวิชาชีพก็เริ่มทำการสอนภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ (English for Occupational Purposes) ซึ่งคำศัพท์ต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนแต่มีลักษณะบางอย่างที่แตกต่างกันและคล้ายคลึงบ้างในมิติต่าง ๆ แต่ในที่นี่ผู้เขียนจะขอกล่าวถึงเฉพาะความแตกต่างระหว่างภาษาอังกฤษทั่วไปกับภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิคเท่านั้น เพราะว่าภาษาอังกฤษชนิดหลังนี้เป็นที่รู้จักกันค่อนข้างแพร่หลายในสถานศึกษาต่าง ๆ มากกว่า และเป็นชื่อที่ครอบคลุมภาษาอังกฤษอย่างอื่นอีกหลายอย่าง ทั้งนี้เพื่อที่ว่าผู้อ่านจะได้เห็นความแตกต่างระหว่างภาษาอังกฤษทั้ง 2 แบบนี้ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนของท่านต่อไปได้

อนึ่ง เพื่อให้ท่านผู้อ่านและผู้เขียนมีมโนคติ (concept) ตรงกัน ผู้เขียนใคร่ขออนุญาตบางคำที่เกี่ยวข้องดังนี้ คือ

ภาษาอังกฤษทั่วไปหมายถึงภาษาอังกฤษที่ใช้กันมากในวงการวรรณกรรม (literary) สำหรับการอ่าน พูด และการเขียนด้านความเข้าใจ (comprehension) และด้านการประพันธ์ (composition) เป็นภาษาอังกฤษที่นิยมใช้กันทั่วไปของบุคคลทั่วไป (common people) ในชีวิตประจำวัน

ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์ หมายถึงภาษาอังกฤษที่นิยมใช้กันมากระหว่างบุคคลในวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์ และการแพทย์ เช่น นักเคมี นักชีววิทยา นักฟิสิกส์ และแพทย์ทั่วไป เป็นต้น

ภาษาอังกฤษเทคนิค หมายถึงภาษาอังกฤษที่ใช้กันมากในระหว่างบุคคลในวิชาชีพด้านการช่าง เช่น ช่างไฟฟ้า ช่างไม้ ช่างก่อสร้าง และช่างกล เป็นต้น รวมทั้งในวงการวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ ด้วย

แต่อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิคคั้นนี้มีลักษณะโครงสร้างทางภาษากลายคลึงกันมาก นอกจากศัพท์เฉพาะเท่านั้นที่แตกต่างกันมาก ดังนั้นบ่อยครั้งในตำราภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์จะกล่าวอ้างอิงถึงภาษาอังกฤษเทคนิคด้วยพร้อม ๆ กัน เมื่อเปรียบเทียบความคล้ายคลึงกัน ดังนั้น ในที่นี้ผู้เขียนจึงขอกล่าวถึงภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค

พร้อม ๆ กัน เพื่อให้การเปรียบเทียบความแตกต่างกับภาษาอังกฤษทั่วไปมีความกะทัดรัดยิ่งขึ้น เว้นแต่ใน

บางกรณีที่ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์มีความแตกต่างกับภาษาอังกฤษเทคนิคมากเป็นพิเศษ

ความแตกต่างระหว่างภาษาอังกฤษทั่วไปกับภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษเทคนิค

เท่าที่ผู้เขียนสามารถรวบรวมได้ ภาษาอังกฤษทั้ง 2 ชนิดนี้มีความแตกต่างกันมากมายถึง 25 มิติดังต่อไปนี้ (กระทรวงศึกษา, 2514; 2515; Johnson, 1965; Swales, 1971) :

1. **main verb** ของภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์มักจะอยู่ใน Simple Present Tense เหตุผลนี้เพราะว่าภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์มักเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทั่วไป ในสภาพปัจจุบันนี้ (present state of scientific knowledge) การบรรยายจึงมักเกี่ยวกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ว่าจะมีประโยชน์ต่อคนอย่างไร สสารมีคุณสมบัติอย่างไร การทดลองสสารทำอย่างไร และการเก็บรักษาวัตถุทำอย่างไร เป็นต้น

ดังนั้น main verb จึงมักอยู่ใน Simple Present Tense ดังนั้นปัญหาของภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์จึงอยู่ที่ agreement ของ subject กับกริยา เช่น

This gas has a greater density than air.

Verb นี้ใช้มากใน Simple Present Tense ในภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์นั้นนิยมใช้ Verb to be และ Verb to have เช่น

Water has a boiling point of 100 °C.

Stainless steel is a mental alloy. เป็นต้น

ประโยค Simple Present Tense จะใช้มากในภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์เมื่อ

ก. ใช้กับ regular action และ regular process เช่น

The crude oil then passes down the pipeline.

ข. ใช้กับ General statement เช่น

Water freezes at 0°C.

ค. ใช้ใน factual statements และ observations เช่น

The water in the test-tube weighs 55 grams.

ง. ใช้ในการบรรยายการทดลอง เช่น

The filter paper then collects the impurities.

แต่ main verb ของภาษาอังกฤษทั่วไปมักจะอยู่ใน tense ต่าง ๆ ตามเหตุการณ์

2. การบรรยาย dimension และ properties ภาษาอังกฤษทั่วไปและภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิคแตกต่างกันในเรื่องโครงสร้างของประโยคกล่าวคือในภาษาอังกฤษทั่วไปมักใช้โครงสร้าง

S + to be + number + measurement unit + objective

เช่น The road is 50 kilometers long.

The book is 3 inches thick.

แต่ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิคนิยมใช้โครงสร้าง

S + to have + noun (from adj.) + of + number + measurement unit

เช่น The road has a length of 50 kilometers.

The mountain has a height of 2,150 meters.

สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่า การใช้โครงสร้างที่ใช้ verb to be นั้น ข้อความไม่เฉพาะลงไปแน่นอน แต่เป็นการพูดใน general terms เท่านั้น เช่น

1. The road is 50 kilometers long.

2. The road has a length of 50 kilometers.

ประโยคที่ 2 ที่ใช้ Verb to have นั้น ข้อความจะเฉพาะลงไปกว่าประโยคที่ใช้ Verb to be ในประโยคที่ 1 หรือ

1. Water boils at 100 °C.
2. Water has a boiling point of 100 °C.

ประโยคที่ 1 นี้ พูดใน general statements เท่านั้นไม่ได้บอกแน่นอนว่า “water” นี้คืออะไรแน่ ซึ่งอาจจะเป็น “water” อะไรก็ได้ แต่ถ้าเป็น “water” อื่นแล้วข้อความนั้นไม่ถูกต้องที่ว่าจะ “boil” ที่ 100 °C เสมอไป แต่ประโยคที่ 2 บอกชัดเจนกว่าว่าจุด “boiling” ของ “water” คือ “100 °C”

3. ประโยค negative ในภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค นิยมใช้ no นำหน้าคำนามมากกว่า determiner อื่น ๆ อย่างในภาษาอังกฤษทั่วไป เช่น

Pure water hasn't a smell.

Pure water hasn't any smell.

Pure water doesn't have a smell.

Pure water doesn't have any smell.

แต่ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค นิยมใช้

Pure water has no smell.

A point has no dimension. เป็นต้น

4. ประโยคในภาษาอังกฤษทั่วไป ไม่ค่อยนิยมประโยคที่มี “front statement” มากเท่ากับภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค เช่น

The river is 550 meters long.

The well is 45 meters deep.

แต่ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์นิยมใช้ “fronting structure” เช่นเดียวกับภาษาอังกฤษเทคนิค เช่น

The length of the river is 550 meters.

The depth of the well is 45 meters.

5. หน่วยการวัดในภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค นั้นนิยมเขียนย่อ ใช้ singular form แต่เวลาอ่านต้องอ่านเป็น “full form” และเป็น “plural form” ด้วย ส่วนภาษาอังกฤษทั่วไปนิยมเขียนหน่วยการวัด ตวง เป็น “full form” เสมอ เช่น

The depth of the well is 45 m. (meters)

The range of glass is 100 °C. (centigrade)

The length of the table is 150 cm. (centimeters)

6. คำว่า “ประมาณ” ในภาษาอังกฤษทั่วไปนิยมใช้คำว่า “about” เช่น

The book is about 3 centimeters long.

แต่ในภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค นิยมใช้คำว่า “approximately” แทนคำว่า “about” และมีคำอื่น ๆ อีกที่บอกความเที่ยงตรงของการวัด ทั้งนี้เพราะหน่วยการวัด ตวง ในทางภาษาอังกฤษและการช่าง ต้องการความละเอียดมากกว่าภาษาอังกฤษทั่วไปนั่นเอง เช่น

X has a length of	approximately	3 cm.
	slightly under	
	slightly over	
	a little over	
	exactly	
	just over	
	very approximately	

7. ในการเปรียบเทียบกันนั้น ภาษาอังกฤษทั่วไปนิยมใช้ Verb to be เป็น main verb เช่น

Car A is cheaper than car B.

Car B is more expensive than car A.

แต่ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค นิยมใช้ Verb to have เป็น main verb มากกว่า เช่น

Car A has a lower price than Car B.

Car B has a higher price than Car A.

นอกจากนี้ในการเปรียบเทียบขั้นสุด (Superlative degree) ภาษาอังกฤษทั่วไปนิยมใช้ Verb to be เป็น main verb เช่น

Car D is the most expensive.

แต่ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค นั้นนิยมใช้ “fronting structure” ในขั้นสุด ประกอบด้วย main verb ที่เป็น verb to be เช่น

1. The most expensive car is D.

หรือ 2. The car with the highest price is D.

ประโยคที่ 2 นี้บางทีเรียกว่า “noun-fronted” นิยมใช้

มากในการบรรยาย dimension และ properties มากกว่า
ประโยคที่ 1 เสียอีก

8. ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษ
เทคนิค มี expression เฉพาะใช้ในการเปรียบเทียบซึ่ง
ในภาษาอังกฤษทั่วไปไม่มีที่ใช้ เช่น คำว่า “easily”
และ “by far” ซึ่งไม่มีความหมายใดเกี่ยวข้องกับคำว่า
easy ที่ตรงกันข้ามกับคำว่า difficult หรือ by far ก็
ไม่ได้เกี่ยวข้องกับระยะทางแต่อย่างใด เช่น

London is easily (by far) the biggest town
in Britain.

Oxygen is by far (easily) the most im-
portant gas.

คำว่า easily และ by far มีความหมายว่า “มากกว่า หรือ
...กว่า ที่เหลือ”

9. นอกจาก Simple Present Tense แล้ว
Verb form ที่ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษา
อังกฤษเทคนิคใช้มากที่สุด (The most common) คือ
modals 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 can, may, might, could

กลุ่มที่ 2 will

กลุ่มที่ 3 should, have to, must

กลุ่มที่ 1 ใช้ใน statement of possibility และ
probability เช่น

The bottle can break when dropped.
(ประมาณ 40-70%)

The bottle may break when dropped.
(ประมาณ 20-40%)

ซึ่งในภาษาอังกฤษทั่วไปจะใช้ว่า

The bottle breaks when dropped. เป็นต้น

กลุ่มที่ 2 ใช้ในการ predict เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นทาง
วิทยาศาสตร์ เช่น

The water will rest the iron.

The sea-water will corrode the iron.

ในภาษาอังกฤษทั่วไปใช้ว่า

The water rests the iron.

The sea-water corrodes the iron.

แต่ถ้าเป็นกฎเกณฑ์แล้ว ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และ
ภาษาอังกฤษเทคนิคไม่นิยมใช้ Future Tense เช่น

When the pure water is heated to 100 °C.
at sea level, it'll boil. มักใช้ว่า , it boils.

กลุ่มที่ 3 ใช้ should มากที่สุด เมื่อใช้ในประโยคเตือน
(warning) และประโยคแนะนำ (instruction) เช่น

Students should be careful when using
acids.

Boiler pressure should not exceed 300 psi.

10. ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์ในสาขาเคมีและ
ฟิสิกส์ หรือภาษาอังกฤษเทคนิคในสาขา engineering
นั้น ประมาณ 1/3 ของ finite verb จะใช้เป็น
passive voice โดยมากใช้เป็น passive voice ใน
Simple Present Tense หรือใช้กับ modals ดังได้กล่าว
มาแล้วในข้อ 9 ดังนั้น สรุปได้ว่าภาษาอังกฤษวิทยา-
ศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิคนั้นใช้ประโยค Passive
มากกว่าภาษาอังกฤษทั่วไป ที่เป็นเช่นนี้เพราะ

ก. ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษา
อังกฤษเทคนิค ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องบอกให้ผู้อ่าน
ทราบว่าใครคือผู้กระทำในประโยค ถ้าใช้คำถามหรือคำ
สรรพนามแล้ว คำเหล่านั้นก็ไม่คลุมได้ทุกกรณี และ
จะต้องกล่าวคำเหล่านี้ซ้ำ ๆ กันอีก โดยไม่มีความจำเป็น
แต่ผู้อ่านก็สามารถที่จะเดาได้ว่า ใครคือผู้กระทำใน
ประโยคที่กล่าวโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบว่าใครคือผู้กระทำ
เช่น

ภาษาอังกฤษทั่วไป

The experimenter heats the gas carefully.

ภาษาอังกฤษ S และ T

This is shown in fig. 3.

ภาษาอังกฤษทั่วไป

I show it in fig. 3.

ซึ่ง experimenter และ I ไม่มีความจำเป็น
ต้องกล่าวถึงก็ย่อมได้ และถ้าจะกล่าวถึงจะต้องใช้คำ
เหล่านี้ปรากฏเพราะเป็นผู้กระทำในการทดลอง ทำให้
เรื่องไม่น่าสนใจที่จะกล่าวถึงสิ่งที่รู้กันอยู่แล้วบ่อย ๆ

ข. ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษา
อังกฤษเทคนิค เน้นความสำคัญของ action และความ
สำคัญของ object matter มากกว่าผู้กระทำ เช่น

It's now weighted มากกว่า I now weigh it.

ก. เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยง confusion ในการตีความบุคคลที่กระทำนั้น เพราะว่าคำนามบางคำไม่ให้ความหมายที่ต้องการทุกอย่างได้ เช่น

Filaments are made of tungsten wire.
กับ
People make filaments of tungsten wire.

คำว่า people คือใคร? ผู้อ่านหรือผู้ทดลอง? หรือว่าทุกๆ คน ซึ่งคำเช่นนี้ทำให้เกิด confusion ได้ง่าย ๆ จึงละไว้โดยไม่กล่าวถึงเลย

ง. เนื่องจากภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค เน้นเรื่องเนื้อหา (subject) ในแต่ละประโยคเป็นส่วนสำคัญที่สุด จะสังเกตได้จาก การใช้ประโยค "fronting" มากดังกล่าวมาแล้ว คือมีส่วนขยายของ subject matter มากกว่าอย่างอื่นใด เช่นภาษาอังกฤษทั่วไปจะพูดว่า

(a) The experimenter fixes a long metal bar in a retort stand by one end. He heats the other end in a flame until it becomes red. He then moves the bar and the stand away from the heat. He finds that the temperature of the hot end of the bar falls rapidly.

แต่ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค จะเขียนว่า

(b) A long metal bar is fixed in a retort stand by one end. The other end is heated in a flame until it becomes red. The bar and the stand are then moved away from the heat. The temperature of the hot end of the bar is found to fall rapidly.

จะเห็นได้ว่า ประโยคใน (a) จะมี information น้อยมาก แต่จะมีคำที่กล่าวซ้ำบ่อย ๆ และทำให้ไม่น่าสนใจ

แต่ใน (b) ประโยคจะมี information มากกว่า และ information นี้ทำให้ผู้อ่านสนใจมากกว่าด้วย

จ. ประโยค passive voice จะสั้นกว่าประโยค active voice และใช้ในลักษณะ impersonally, concisely และ objectively ได้มากกว่าประโยคใน active voice นอกจากนี้ยังให้ fact ต่าง ๆ ได้ดีกว่าด้วย ซึ่งลักษณะเหล่านี้มีความสำคัญมากทางวิทยาศาสตร์และการช่าง เช่น

He places the litmus paper in the solution. นิยมเขียนเป็น

The litmus paper is placed in the solution.

11. ประโยค Passive Voice ในภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค มักไม่ค่อยตามด้วย prep. by + who-agent แต่จะตามด้วย by + what-agent มากกว่า ถ้าจะมีใช้บ้างก็มักจะใช้ใน Past Tense ที่เป็นเช่นนี้เพราะภาษาอังกฤษทั่วไปใช้เกี่ยวกับ person มากกว่าภาษาอังกฤษอีก 2 แบบนั่นเอง เช่น

Cars are driven by petrol engines.

Many car engines are cooled by water.

นอกจากนี้ what-agent มักจะมีส่วนขยายตามด้วย เพื่อขยายข้อความให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ยิ่งในภาษาอังกฤษทั่วไป who-agent มักไม่ค่อยมีส่วนขยาย เพราะตามปกติแล้วเมื่อประโยคใช้ใน passive แล้ว ผู้กระทำมักจะมี ความสำคัญในประโยคน้อยลงมากหรือแทบไม่มีความสำคัญเลยนั่นเอง เช่น

That beautiful car is driven by a man. (หรือ a young man) แต่ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และเทคนิคมักใช้เป็น

Many car engines are cooled by circulating water through the engine block.

Many car engines are cooled by circulating water through the engine and then cooling it in the radiator.

นอกจากนี้แล้ว ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และเทคนิคมักจะตามด้วย with + what-agent ด้วย ใน Passive Voice ถ้าเครื่องมือเหล่านั้น handle ได้ง่าย ๆ เช่น

The door is opened with a key.

The hole is made with a drill. เป็นต้น

12. ประโยคที่เกี่ยวข้องกับการคาดคะเน ในภาษาอังกฤษทั่วไปนิยมใช้คำว่า “about” มาก แต่ในภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และเทคนิคนิยมโครงสร้างต่อไปนี้คือ

S + (modal) to be	thought believed estimated said known assumed shown	to + be
-------------------	---	---------

เช่น The world population is thought to be 3,500 million.

13. เมื่อใดก็ตามที่ประโยคใช้ **passive voice** ได้ ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และเทคนิคจะใช้เสมอ โดยไม่ค่อยคำนึงถึงความสละสลวยของภาษาเท่าใดนัก แต่ภาษาอังกฤษทั่วไปนั้นประโยค **passive voice** ไม่ค่อยจะใช้ในประโยคยาว ๆ นัก เช่น ประโยคต่อไปนี้จะใช้ในภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์

Students are informed that the substances to be analysed and to be labelled A, B, C and should be handled with care.

14. ประโยคในภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และเทคนิค นั้น ถ้ามี main verb มากกว่า 1 ตัวแล้ว นิยมเขียนรูปประโยคเป็น relative clause มากกว่าจะเขียนในรูปประโยค compound อย่างในภาษาอังกฤษทั่วไป เช่น

An object is left in the sun and becomes hot.

ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และเทคนิค

An object which is left in the sun becomes hot. ที่เป็นเช่นนั้นก็เพราะว่า

ก. ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิคยึดหลักวิทยาศาสตร์ที่จะกล่าวถึงเหตุผล อยู่เสมอ ดังนั้นจึงกล่าวถึงเหตุ (condition/circumstance) ในรูปของ relative clause ก่อน แล้วเขียนผล (result/principle) ในรูปของ main clause เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจเหตุผลและผลในประโยคเดียวกันทันทีเช่น

(condition/circumstance)

An object is left in the sun.

(result/principle)

An object becomes hot.

ดังนั้น An object which is left in the sun becomes hot.

ส่วนภาษาอังกฤษทั่วไปนั้นเป็นเรื่องศิลป์ (art) เป็นส่วนมาก การเขียนจึงมีลักษณะที่ไม่ตายตัว เพราะโดยมากเขียนในลักษณะ literary มักต้องการความสละสลวยมากกว่าเรื่องเหตุและผลอย่างเช่น ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค

จ. การใช้ประโยค relative clause เป็นการหลีกเลี่ยงการเขียนประโยคสั้น ๆ ย่อ ๆ อีกด้วย

15. ประโยค **complex** ในภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และเทคนิค นั้น นิยมใช้คำเชื่อมเป็น prep. + wh-word มากกว่าภาษาอังกฤษทั่วไป เช่น

1. The glass which reports are made from must be fire-proof.

2. The glass from which reports are made must be fire-proof.

ประโยคที่ 2 นิยมใช้กันมากในภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้คำเชื่อมประโยคบางคำมิใช่เฉพาะแต่ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค ไม่ค่อยนิยมใช้กันในภาษาอังกฤษทั่วไป เช่น

1. whose = of which
2. where = in which
3. whereby = by means of which

ในภาษาอังกฤษทั่วไปคำทั้ง 3 คำนี้ใช้ในความหมายแตกต่างจากภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค เช่น whose ใช้ในการแสดงความเป็นเจ้าของ person มากกว่าอย่างอื่น เช่น

This is the girl whose father is a doctor. เป็นต้น แต่ในภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิคนั้นใช้ในความหมาย “ความเป็นเจ้าของ” ของ non-living things ได้ด้วย เช่น

1. Venus is a planet /of which/ the surface temperature is high.

/whose/

2. A fuse-box is a device /by means of which/ excessive loads are avoided.

/whereby/

3. Warehouses are places /in which/ goods are stored.

/where/

16. โครงสร้างของประโยคในภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค นั้นมีประโยคที่ให้คำจำกัดความมากกว่าภาษาอังกฤษทั่วไปมาก เพราะว่าวัตถุ เครื่องมือ เครื่องจักร การทดลอง ธาตุ หรือศัพท์เฉพาะ (technical terms) ต้องการคำจำกัดความว่าคืออะไร? มีคุณสมบัติอย่างไร? และมีลักษณะเฉพาะอย่างไร? เป็นต้น

ประโยคที่ให้คำจำกัดความมักจะอยู่ในโครงสร้างดังนี้

$$T = G + (d_a + d_b + d_c \dots d_n)$$

T = สิ่งที่จะให้คำจำกัดความ

G = ลักษณะทั่วไปของ T

$d_a + d_b =$ คุณสมบัติพิเศษของสิ่งที่จะให้คำจำกัดความ (T) เช่น

A catalyst (T) is a substance (G) which alters the rate at which a chemical reaction occurs (d_a), but it itself unchanged at the end of the reaction (d_a). เป็นต้น

โครงสร้างของประโยคส่วนนี้คือ

A/An (x) is a/an ... general class word + wh-
word ...

ภาษาอังกฤษทั่วไปมักไม่ค่อยให้คำจำกัดความแก่สิ่งที่กล่าวถึงบ่อยนักเพราะไม่ค่อยมีความจำเป็นเนื่องจากโดยมากจะกล่าวถึงสิ่งที่คนทั่วไปรู้แล้วว่าเป็นอะไร โดยไม่ต้องอาศัยคำจำกัดความ เช่น people, bird, table เป็นต้น

17. ประโยคในภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค นอกจากใช้ Simple Present Tense แล้ว จะใช้ Tense อื่นอีกน้อยมาก (only a small percentage) ถ้าจะใช้ก็มักจะใช้ Simple Past Tense ในกรณีต่อไปนี้คือ

ก. ประวัติความเป็นมาทางวิทยาศาสตร์และเทคนิค

ข. การรายงานการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคนิค

ค. ในรายงานหรือข่าวทางวิทยาศาสตร์และเทคนิค

นอกจากนี้บางครั้งก็ใช้ Present Perfect Tense บ้างในบางกรณี เช่น

ก. ใช้แสดงลำดับเหตุการณ์ก่อนหน้าหลังของการบรรยายในการทดลอง เช่น Examine the contents of the tube in which the liquids have collected.

ข. ใช้ในรายงานทางวิทยาศาสตร์ เช่น The description of cells has recently been published.

ค. ใช้ในการกล่าวถึงเหตุการณ์ในอดีตที่ไม่ได้บ่งแน่ชัดว่าเกิดเมื่อใด เช่น Man has been in the moon.

ง. ใช้ในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีต และดำเนินมายังปัจจุบันและอาจเกิดในอนาคต เช่น X has been known for 50 years.

ส่วนภาษาอังกฤษทั่วไปนั้นใช้ Tense ทุกชนิดแล้วแต่เหตุการณ์ใน passage ไม่ได้กำหนดแน่ชัดว่าใช้ Tense ใดมากเป็นพิเศษ

18. คำกริยาบางคำในภาษาอังกฤษทั่วไป ไม่นิยมใช้ในภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค แต่นิยมใช้กริยาจากภาษา Latin แทน (Technical Latin Verb) เช่น

ignite	แทน	set fire/light to
insert	"	push in
depress	"	push down
consume	"	use up
occupy	"	fill up
extinguish	"	put out a fire
add	"	put in
remove	"	take off
equalize	"	make up
sufficient	"	enough
place	"	put
invert	"	turn up side down

19. ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิคมีคำนามผสม (Compound-noun) มากกว่าภาษาอังกฤษทั่วไป ทั้งนี้เพราะว่าภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค มีคำนามใช้มากกว่าภาษาอังกฤษทั่วไป จึงต้องสร้างคำผสมขึ้นใช้เพื่อความกะทัดรัดและชัดเจนยิ่งขึ้น (compound nouns supply information in the shortest or most concise ways) เช่น

A new water-tower is being built in the village.

The new low cost diesel engine transmission unit ...

A day-and-night weather observation station ...

20. ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิคไม่ค่อยนิยมใช้ 's genitive เพราะไม่มีที่ใช้หนัก ทั้งนี้เพราะทางวิทยาศาสตร์และทางการช่างเป็นเรื่องเกี่ยวกับ non-living things โดยเฉพาะในวิชา physics มีที่ใช้ น้อยมาก ดังนั้นภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิคจึงใช้ noun + of + noun แทน 's genitive เช่น

The surface of the moon ...

The maximum speed of the car ...

เหตุผลนอกจากนี้ก็คือ

ก. การเรียนทางวิทยาศาสตร์ไม่มีความจำเป็นจะต้องบอก when และ where ของสิ่งประดิษฐ์หรือผู้ประดิษฐ์ เพราะชื่อผู้ประดิษฐ์หรือผู้คิดค้นนั้นเป็นส่วนหนึ่งของคำนามผสมเสียเป็นส่วนมาก เช่น

a Bunsen burner, a Leibig method, a Geiger counter

ข. แต่ถ้าหากว่ากล่าวถึงสิ่งที่ค้นพบ (discoveries) ก็ใช้ 's ได้ แต่ก็ไม่มีมากนักเช่น

Boyle's law, Ohm's law, Bright's disease เป็นต้น

ค. ถ้าหากว่าเป็น method หรือ technique อาจจะใช้ 's หรือ compound noun ก็ได้ แล้วแต่ความนิยม เช่น

Hinsberg's method, Bechamp Technique เป็นต้น

ดังนั้นจึงเห็นว่า ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิคจะมี 's ใช้จำกัดมาก แต่ภาษาอังกฤษทั่วไปจะมีใช้มากกว่า

21. เนื่องจากภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค ใช้ Passive voice มาก ดังนั้นจึงใช้ passive clause reduction มากกว่าภาษาอังกฤษทั่วไปด้วย เช่น

GE ใช้ The liquid which was not wanted was thrown away.

S/TE ใช้ The unwanted liquid was thrown away.

หรือ An incorrectly-designed bridge may have a short life.

ดังนั้นจะปรากฏว่าภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิคจะมีการใช้ p.p. (Past Participle) ทำหน้าที่เป็น adj. เสมอๆ และใช้มากกว่าในภาษาอังกฤษทั่วไป เช่น

a wind-driven pump

a water-cooled engine

a factory-made shoes

a tin-plated container

a chromium-plated steel

a hand-made shoe

22. ในภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค มีการใช้ active clause reduction มากกว่าในภาษาอังกฤษทั่วไป ทั้งนี้เพื่อความกะทัดรัดและชัดเจนนั่นเอง เช่น

a fast-flowing river ...

a rubber-producing country ...

the converging rays ...

23. ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค ใช้ reduction of passive if และ when clause มากกว่าภาษาอังกฤษทั่วไป เช่น

An object becomes hot /if/ it is placed in the sun.

/when/

กลายเป็น An object placed in the sun becomes hot.

หรือ When (if) placed in the sun, an object becomes hot.

24. ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค นิยมใช้ตารางและกราฟ ในการแสดงข้อมูลต่างๆ มาก แต่ในภาษาอังกฤษทั่วไปไม่นิยมใช้ตารางหรือกราฟ ทั้งนี้เพราะมักจะเกี่ยวข้องกับข้อมูลต่างๆ นั้นเอง

25. ภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค นิยมใช้ As-clause ในการบรรยายข้อมูลหรือในการขยายความในการทดลองมาก หรือในการบรรยายกราฟและตารางข้อมูลต่างๆ แต่ในภาษาอังกฤษทั่วไป As-clause นี้ แทบจะไม่มีที่ใช้เลย ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า As-clause ไม่มีประธานในประโยค ซึ่งในภาษาอังกฤษทั่วไปถือว่ามีความสำคัญมากในแต่ละประโยค จึงไม่ค่อยมีที่ใช้ เช่น

G.E. ใช้ When it has been proved, the theory will be ...

S/TE ใช้ As has been proved, the theory will be ...

G.E. ใช้ What will be written on p.5, ...

S/TE ใช้ As will be seen on p.5, ...

นอกจากนี้ก็มีตัวอย่างอื่น เช่น

As stated, ... As shown ...

As proved ... As seen on p.5, ...

แต่ความจริงประธานของ As-clause ก็คือ main clause นั้นเอง เช่น

As has been proved, the theory ... ประธานก็คือ the theory นั้นเอง

สรุป

จากบทความนี้ผู้อ่านจะเห็นได้ว่าภาษาอังกฤษทั่วไปกับภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค มีความแตกต่างกันมากมายหลายอย่าง ดังนั้นในการเตรียมบทเรียนเพื่อการเรียนการสอน จึงควรอย่างยิ่งที่ผู้สอนจะได้ตระหนักถึงความแตกต่างของสิ่งต่างๆ ดังกล่าวมาแล้วทั้ง 25 มิติ และควรชี้ให้ผู้เรียนได้เห็นหรือบอกให้ตระหนักถึงความแตกต่างเหล่านี้ด้วย และผู้สอนก็เช่นกันควรจะได้ทำความเข้าใจกับความแตกต่างของภาษาอังกฤษทั้ง 2 ชนิดนี้ด้วย เพราะไม่เช่นนั้นแล้วอาจจะเตรียมบทเรียนหรือสอนภาษาอังกฤษวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษเทคนิค จำพวกภาษาอังกฤษเพื่อจุดมุ่งหมายเฉพาะสาขา (English for Specific Purposes) หรือภาษาอังกฤษเพื่อจุดมุ่งหมายทางวิชาการ (English for Academic Purposes) หรือแม้แต่ภาษาอังกฤษเทคนิค (Technical English) เป็นภาษาอังกฤษทั่วไปก็เป็นได้ ซึ่งจะทำให้บทเรียนไม่ตรงกับจุดมุ่งหมายของรายวิชาที่กำหนดไว้ก็เป็นได้ ซึ่งจะเป็นเรื่องที่น่าเสียดายยิ่ง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ *English for Thai Student : Book II*, กทม. : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2514
 กระทรวงศึกษาธิการ *Technical English for M.S. 4*, กทม. : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515
 Johnson, F.S. *Improving What You Write*, Massachusetts : Houghton Mifflin Co., 1965
 Swales, J. *Writing Scientific English*, London : Butler and Tanner Ltd., 1971.