ประมวลศัพท์เรื่องการสำรวจและผลิต การขนส่ง และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ

นางปาริสสา เหล่าวนิชย์

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการแปลและการล่าม ศูนย์การแปลและการล่ามเฉลิมพระเกียรติ
คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2552

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository(CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

TERMINOLOGY ON NATURAL GAS : EXPLORATION & PRODUCTION, TRANSPORTATION, AND UTILIZATION

PARISSA LAOWANICH

A Special Research in Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Arts in Translation and Interpretation

Center of Translation and Interpretation

Faculty of Arts, Chulalongkorn University

Academic Year 2009

บทคัดย่อสารนิพนธ์

ปาริสสา เหล่าวนิชย์ : ประมวลศัพท์เรื่องการสำรวจ และผลิตการขนส่ง
และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ

(TERMINOLOGY ON NATURAL GAS : EXPLORATION & PRODUCTION, TRANSPORTATION, AND UTILIZATION)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีมา มัลลิกะมาส

สารนิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอประมวลศัพท์เรื่องการสำรวจและผลิตการขนส่ง และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ

ในการจัดทำประมวลศัพท์เฉพาะทางครั้งนี้ ได้ประยุกต์ใช้ทฤษฎี ตลอดจนแนวทางการจัดประมวลศัพท์เฉพาะทางที่มีนักศัพทวิทยาหลายท่านได้เสนอไว้ โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ 1) การเตรียมการ โดยการกำหนดหัวข้อ ขอบเขตการศึกษา และจุดประสงค์ของการจัดทำประมวลศัพท์ 2) การรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการรับขนของทางทะเล และการจัดทำประมวลศัพท์ 3) การสร้างคลังข้อมูลภาษาจากเอกสารที่ได้คัดเลือกไว้และการดึงศัพท์ 4) การกำหนดมโนทัศน์สัมพันธ์ของศัพท์ทั้งหมด เพื่อจัดทำระบบมโนทัศน์ของศัพท์ในสาขาการสำรวจและผลิต การขนส่ง และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ และ 5) การบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น และการบันทึกข้อมูลศัพท์

ประมวลศัพท์เรื่องการสำรวจและผลิตการขนส่ง และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ ประกอบด้วยศัพท์ทั้งสิ้น 37 คำ จัดเรียงตามกลุ่มมโนทัศน์สัมพันธ์ และลำดับของมโนทัศน์และมโนทัศน์สัมพันธ์ การนำเสนอศัพท์แต่ละคำจะประกอบด้วยศัพท์ภาษาอังกฤษ และศัพท์ภาษาไทยที่มีการใช้ในเอกสารเฉพาะทาง ชนิดของคำ หมวดเรื่อง มโนทัศน์สัมพันธ์พร้อมคำอธิบาย บริบทที่พบศัพท์ ข้อมูลประกอบจากแหล่งอ้างอิงอื่น คำนิยามศัพท์ รูปศัพท์อื่น และข้อมูลอ้างอิง

ศูนย์การแปลและการล่ามเฉลิมพระเกียรติ
สาขาวิชาการแปลภาษาอังกฤษ-ไทย
ปีการศึกษา 2552

Parissa Laowanich : Terminology on Natural Gas : Exploration and Production, Transportation, and Utilization
Advisor: Asst. Prof. Preema Mallikamas

This special research aims to present terminology on Natural Gas: Exploration and Production, Transportation, and Utilization. The terminology includes terms presenting 3 topics regarding the natural gas. First topic involves terms on the various forms or components of natural gas at well head which could be clarified according to its processing, quality, and reservoirs. Second topic is terms on natural gas transportation, and natural gas as fuel of vehicle. Last topic is terms regarding natural gas utilization.

The research is based on theories, methods, and principles of terminological processing proposed by many terminologists. Systematic processes of conducting the research comprises 5 steps : 1) Defining topic, the study's target and purpose 2) Acquiring and studying information concerning the exploration and production, transportation, and utilization of natural gas, as well as, the methodology of terminology 3) Compiling the corpus from selected documents and extracting terms from the corpus 4) Drawing up the conceptual structure of the field and 5) Preparing extraction records and terminological records as well as details such as equivalents in Thai and definitions.

The terminology on Natural Gas: Exploration and Production, Transportation, and Utilization, includes 37 terms, presented according to conceptual relations and the sequence in each conceptual relation. Each term is presented with information of English term and Thai term found in various subject-specific documents, grammatical category, subject field, and conceptual relation, explanatory of conceptual relation, context, additional information, definition, linguistic specification and cross reference.

Center of Translation and Interpretation
English-Thai Translation
Academic Year 2009

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีมา มัลลิกะมาส อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ที่กรุณาสละเวลาตรวจแก้สารนิพนธ์ทุกขั้นตอนอย่างละเอียดและอดทน พร้อมทั้งให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำประมวลศัพท์ ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านในหลักสูตรการแปลและการล่าม คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับความรู้ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการทำงานในอนาคต

ขอขอบคุณคุณพัฑฒิ บุณยสุขานนท์ นักวิจัย ฝ่ายเทคนิคพลังงานประยุกต์และเครื่องยนต์ทดสอบ และคุณชัยวัฒน์ เตชะเกียรติกูร นักวิจัย ฝ่ายวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีกระบวนการปิโตรเคมี บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่ช่วยสละเวลาให้คำปรึกษาและตรวจแก้สารนิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract)

กิตติกรรมประกาศ

บทที่ 1 บทนำ **1**

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 3

สมมติฐานของการวิจัย 4

ขอบเขตของการวิจัย 4

ขั้นตอนการศึกษาวิจัย 4

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 5

บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม **6**

ความหมายของศัพทวิทยา 6

ความเป็นมาของศัพทวิทยา 6

ทฤษฎีพื้นฐานของศัพทวิทยา 7

มาตรฐานด้านศัพทวิทยา 10

ความสัมพันธ์ระหว่างศัพทวิยากับศาสตร์แขนงอื่นๆ 11

ระเบียบวิธีการจัดทำประมวลศัพท์ 12

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสำรวจและผลิต การขนส่ง 14
และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ

บทที่ 3 การจัดทำคลังข้อมูลภาษาและการดึงศัพท์ **21**

ความหมายของคลังข้อมูลภาษา 21

เกณฑ์การคัดเลือกข้อมูลเพื่อจัดทำคลังข้อมูลภาษา 21

การสร้างคลังข้อมูลภาษา 23

การจัดทำคลังข้อมูลภาษาเพื่อใช้ในการประมวลศัพท์เรื่องการสำรวจและผลิต การขนส่ง 24
และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ

การดึงศัพท์จากคลังข้อมูลภาษา 26

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
บทที่ 4	**การสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์**	**30**
	มโนทัศน์	30
	มโนทัศน์สัมพันธ์	31
บทที่ 5	**บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นและบันทึกข้อมูลศัพท์**	**39**
	บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น	39
	บันทึกข้อมูลศัพท์	41
	ความหมาย ลักษณะ และหลักเกณฑ์การเขียนนิยาม	42
	การเขียนนิยามศัพท์เรื่องการสำรวจและผลิต การขนส่ง และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ	46
	การสร้างศัพท์ใหม่	48
	การกำหนดศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทย	50
บทที่ 6	**บทสรุป**	**54**
	สรุปผลการวิจัย	54
	ปัญหาและแนวทางแก้ไข	54
	การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากผลการวิจัย	56
บรรณานุกรม		**57**
ภาคผนวก ก	รายละเอียดคลังข้อมูลภาษา	58
ภาคผนวก ข	รายละเอียดแหล่งอ้างอิงศัพท์ภาษาไทย	64
ภาคผนวก ค	บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น	66
ภาคผนวก ง	บันทึกข้อมูลศัพท์	108

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

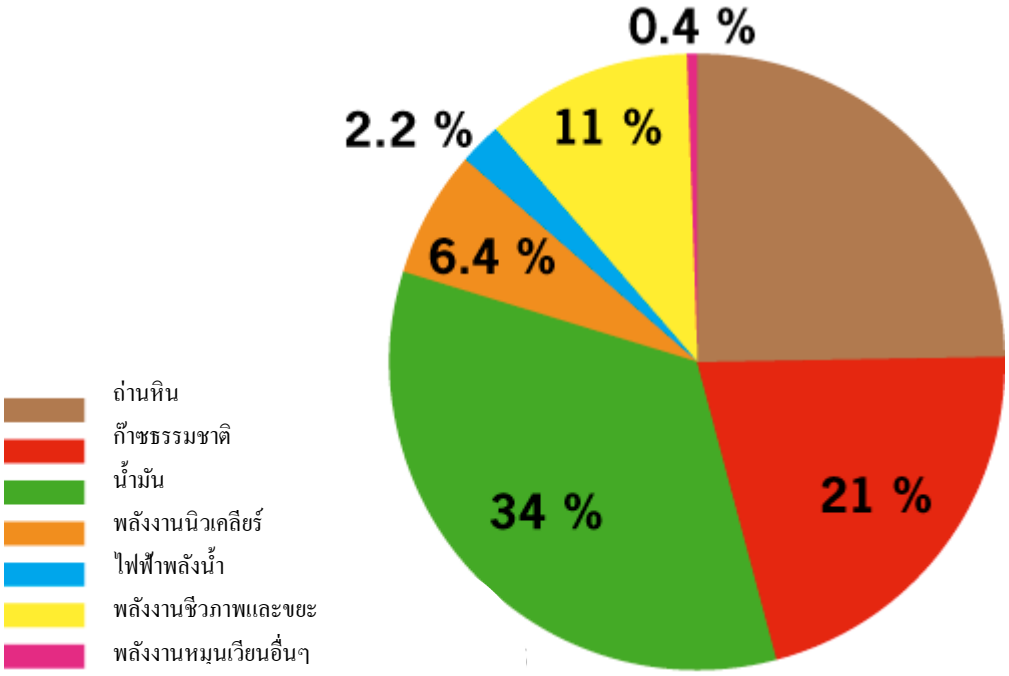
ในปัจจุบัน ความต้องการใช้พลังงานของประเทศไทยเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก โดยกระทรวงพลังงานได้ให้ข้อมูลไว้ว่า ในปี 2550 ประเทศไทยต้องนำเข้าพลังงานมากถึงประมาณ 9 แสนกว่าล้านบาท การบริโภคพลังงานส่วนใหญ่อยู่ในรูปของกระแสไฟฟ้า โดยเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้ามากถึงร้อยละ 70 คือ ก๊าซธรรมชาติ โดยใช้มากถึง 2,286 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน เพิ่มขึ้นจากปี 2549 ร้อยละ 1.5 รองลงมา ได้แก่ ถ่านหิน น้ำมัน และ น้ำ ตามลำดับ ไทยต้องสร้างโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่อย่างน้อยปีละ 2 โรง เพื่อรองรับความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้น ทั้งในภาค อุตสาหกรรมและขนส่ง นั่นหมายถึง ไทยจะต้องใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติเพิ่มขึ้นด้วยอย่างน้อย 240 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อปีเพื่อป้อนโรงไฟฟ้าที่จะเพิ่มจำนวนมากขึ้นในอนาคต ความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติกลายเป็นเชื้อเพลิงหลักของประเทศ และมีความสำคัญอย่างมากในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทย

ก๊าซธรรมชาตินอกจากจะมีราคาถูกกว่าเชื้อเพลิงประเภทน้ำมันแล้ว ยังเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาดและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่าเชื้อเพลิงปิโตรเลียมประเภทอื่น ถึงแม้ในปัจจุบันประเทศไทยจะมีการวิจัยและพัฒนาเชื้อเพลิงชีวภาพอย่าง แก๊สโซฮอล์ หรือ ไบโอดีเซลอย่างต่อเนื่อง แต่ไม่อาจทันต่อ ความต้องการของผู้บริโภค อีกทั้งยังใช้ได้กับเครื่องยนต์บางประเภทเท่านั้น ดังจะเห็นได้จากแผนภูมิวงกลมด้านล่าง ซึ่งองค์กรพลังงานระหว่างประเทศ หรือ International Energy Agency (IEA) ชี้ว่าการใช้พลังงานของโลกในภาพรวมร้อยละ 80 ยังอยู่ที่เชื้อเพลิงจากซากดึกดำบรรพ

นอกจากนี้ IEAยังคาดว่าความต้องการใช้พลังงานของโลกจะเพิ่มขึ้นเท่าตัวในปี 2030 ซึ่งหมายถึงความต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 1.6 ในแต่ละปี โดยการใช้พลังงานของโลกจะอยู่ในภาคการผลิตไฟฟ้าเป็นส่วนใหญ่เช่นเดิม แม้จะมีการใช้พลังงานนิวเคลียร์มากขึ้น แต่ก็จะยังน้อยกว่าการใช้พลังงานปิโตรเลียมอย่างถ่านหิน น้ำมัน หรือ ก๊าซธรรมชาติมาก โลกในอนาคตจะกลายเป็นโลกที่ต้องพึ่งพาพลังงานจากฟอสซิลเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ก๊าซธรรมชาติเริ่มกลายเป็นพลังงานทางเลือกที่ผู้คนทั่วโลกต้องการ แหล่งก๊าซธรรมชาติที่สำคัญในโลกล้วนถูกจับจองโดยประเทศผู้นำเศรษฐกิจของโลก เช่น จีน ญี่ปุ่น

ก๊าซธรรมชาติกลายเป็นทางเลือกของคนทั้งโลกเมื่อมีเทคโนโลยีการเปลี่ยนสถานะก๊าซให้เป็นของเหลวเพื่อขนส่งทางเรือ (LNG Tankers) จากประเทศที่เป็นเจ้าของแหล่งไปยังประเทศผู้ใช้ที่

ห่างไกล ปรากฏการณ์ดังกล่าวทำให้เกิดการพึ่งพากันของประชาคมโลก เกิดเป็นความเสี่ยงอย่างหนึ่งหากเมื่อเกิดภาวะเศรษฐกิจถดถอยนานประเทศย่อมได้รับผลกระทบ (Sarkar: 2008)



ภาพ 1 สัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงชนิดต่างๆของผู้บริโภคทั่วโลก

ที่มา : http://www.npd.no/English/Produkter+og+tjenester/Publikasjoner/Ressursrapporter/2007/ress_kap6.htm จากเว็บไซต์ของ Norwegian Petroleum Directorate อ้างถึงรายงาน World Energy Outlook 2006 โดย IEA สืบค้นเมื่อ 9 เม.ย. 52

ก๊าซธรรมชาติไม่สามารถขนส่งได้ด้วยวิธีการบรรจุลงถังเก็บและใช้ยานพาหนะขนส่งไปตามที่ต่างๆได้ทันที หากเป็นระยะทางสั้นๆ ก๊าซธรรมชาติสามารถส่งได้ทางท่อ แต่หากเป็นระยะทางไกล ก๊าซธรรมชาติจะถูกบรรจุลงถังบรรจุโดยการใช้วิธีทำให้ก๊าซเย็นจัดจนกลายเป็นของเหลว แล้วจึงสามารถนำลงเรือขนส่ง เมื่อต้องการถ่ายออกจากถังบรรจุ ก๊าซที่อยู่ในสภาพของเหลวจะถูกอัดเพื่อให้กลายเป็นก๊าซอีกครั้ง และส่งไปยังลูกค้าโดยท่อส่งก๊าซ ดังแสดงในรูปด้านล่าง

ภาพ 2 : กระบวนการขนส่งเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG)

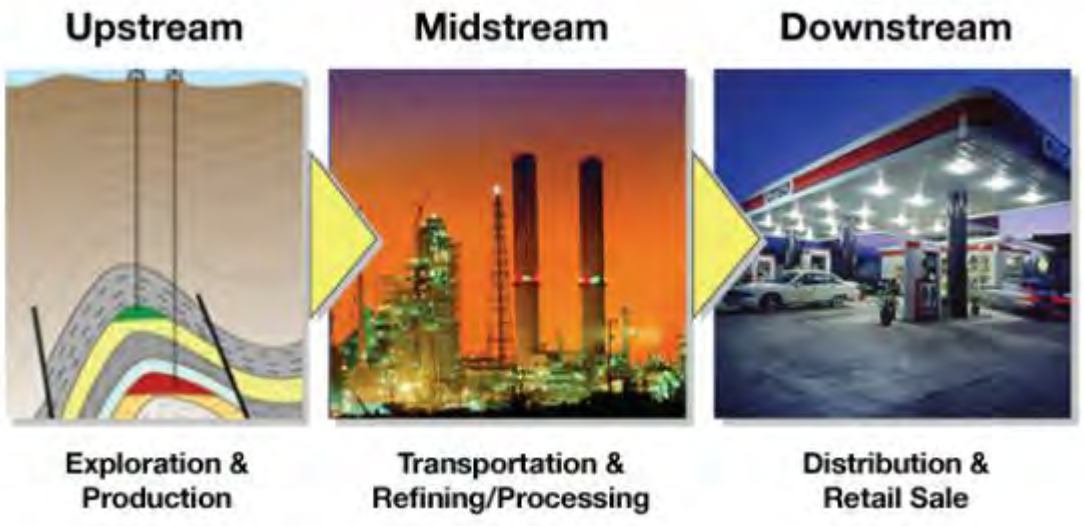
ที่มา: http://www.dragonlng.co.uk/images/lngprocess.gif จากเว็บไซต์ของ Dragon LNG Co., Ltd. สืบค้นเมื่อ 9 เม.ย. 52

จากอุปสรรคข้างต้น เมื่อปริมาณการใช้มีมาก เทคโนโลยีในด้านการขนส่งก๊าซจึงได้รับการพัฒนาอย่างมาก เกิดรูปแบบและเทคนิคใหม่ๆในการจัดส่งก๊าซไปยังตลาดที่อยู่ห่างไกล

ในปัจจุบัน ความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติในไทยไม่ได้จำกัดอยู่แต่เฉพาะในภาคการผลิตไฟฟ้าหรืออุตสาหกรรมอีกต่อไป แต่ยังขยายไปยังผู้ใช้ภาคอื่นๆ เช่น เชื้อเพลิงสำหรับอาคารพาณิชย์ ครัวเรือน เดินทางและขนส่ง เพื่อทดแทนเชื้อเพลิงประเภทน้ำมันที่มีราคาสูงขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้น การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆในด้านการขนส่งและรูปแบบการใช้ให้เหมาะสมกับผู้ใช้ประเภทต่างๆ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก จากความจำเป็นดังกล่าวทำให้เกิดคำศัพท์เฉพาะด้านการขนส่งและรูปแบบการใช้ขึ้น และมีหลายคำที่ยังไม่มีการบัญญัติในภาษาไทย

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาทฤษฎีและกระบวนการสร้างประมวลศัพท์ และนำความรู้ที่ได้ มาจัดทำประมวลศัพท์*เรื่องการสำรวจและผลิต การขนส่ง และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ* โดยจะเผยแพร่ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับรูปแบบเชื้อเพลิง เทคโนโลยี และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ ตามโครงสร้างทางธุรกิจของการประกอบกิจการก๊าซธรรมชาติที่แบ่งเป็น ธุรกิจขั้นต้น คือ การสำรวจและผลิต ธุรกิจขั้นกลาง คือ การขนส่ง การแยกก๊าซ และการเก็บสำรอง และขั้นปลาย คือ การจำหน่ายผลิตภัณฑ์ส่งถึงผู้บริโภคแต่ละประเภท



ภาพ 3: สายโซ่ธุรกิจปิโตรเลียมแบ่งเป็นขั้นต้น กลาง ปลาย จนถึงผู้บริโภค

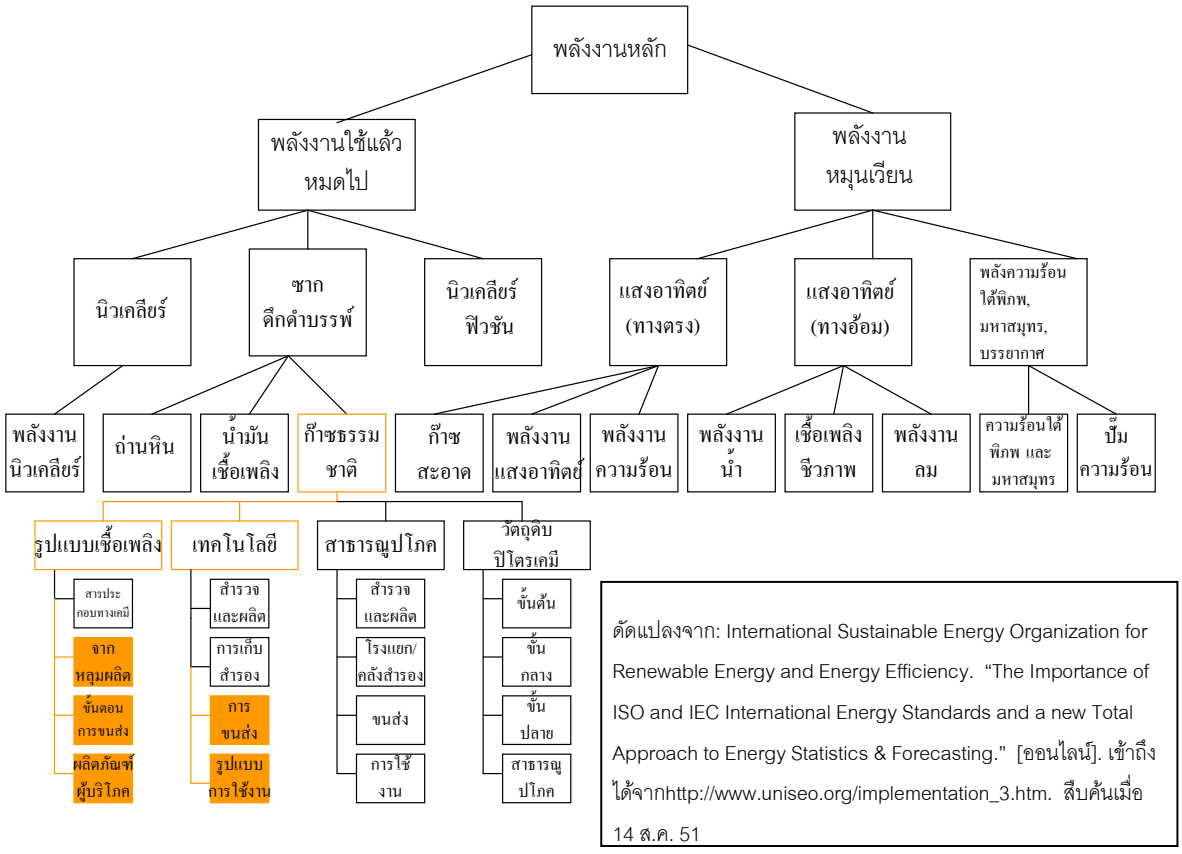
ที่มา: http://www.petroleumonline.com/content/overviewCont.asp?mod=8&ord=10เว็บไซต์เพื่อการศึกษาของ International Human Resource Development Corporation (IHRDC) สืบค้นเมื่อ 9 เม.ย. 2552

1.3 สมมุติฐาน

สามารถนำขั้นตอนและกระบวนการในการสร้างประมวลศัพท์ตามทฤษฎีด้านศัพท์วิทยามาประยุกต์ใช้ให้เหมาะกับการจัดทำประมวลศัพท์เรื่องการสำรวจและผลิต การขนส่ง และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ

1.4 ขอบเขตการวิจัย

ในหัวข้อรูปแบบเชื้อเพลิง ประมวลศัพท์นี้จะครอบคลุมรูปแบบเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติตั้งแต่ขั้นต้น กลาง ปลาย สำหรับหัวข้อเทคโนโลยีการขนส่งและรูปแบบการใช้งาน จะครอบคลุมเฉพาะก๊าซธรรมชาติในขั้นกลางและขั้นปลาย



ดัดแปลงจาก: International Sustainable Energy Organization for Renewable Energy and Energy Efficiency. “The Importance of ISO and IEC International Energy Standards and a new Total Approach to Energy Statistics & Forecasting.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จากhttp://www.uniseo.org/implementation_3.htm. สืบค้นเมื่อ 14 ส.ค. 51

■ = ขอบเขตการวิจัย

1.5 ขั้นตอนการศึกษาวิจัย

การจัดทำประมวลศัพท์ในครั้งนี้ได้ดำเนินการอย่างเป็นระเบียบโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.5.1) กำหนดหัวข้อและขอบเขตของเรื่องที่จะศึกษา รวมถึงจุดประสงค์ของการทำ

ประมวลศัพท์ ซึ่งในที่นี้ ได้แก่ รูปแบบเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติในขั้นตอนการสำรวจและผลิต การเก็บสำรอง/การขนส่ง และการจำหน่าย เทคโนโลยีในด้านการขนส่ง และ เทคโนโลยีด้านรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ

1.5.2) สร้างคลังข้อมูลภาษา ปกติการสร้างคลังข้อมูลภาษาเริ่มจากการกำหนดหัวข้อ แล้วจึงรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้อง แต่เนื่องจากผู้จัดทำมีคำศัพท์ที่คาดว่าจะเป็น terms อยู่ก่อนแล้ว 10-12 คำ ซึ่งได้มาจากการทำงาน ในการสร้างคลังข้อมูล ผู้จัดทำเริ่มสืบค้นหาเอกสารที่เกี่ยวข้องจากคำศัพท์ที่มีอยู่ แล้วจึงรวบรวมเอกสารเพิ่มเติมตามหัวข้อที่กำหนด เพื่อให้แน่ใจว่าคลังข้อมูลจะมีขนาดใหญ่พอสำหรับการจัดทำประมวลศัพท์ต่อไป

1.5.3) คัดเลือกและดึงศัพท์ ในการจัดทำประมวลศัพท์นี้ ผู้จัดทำใช้วิธีการคัดเลือกและดึงศัพท์ทั้งแบบ Systematic search และ Ad-hoc search

1.5.4) สร้างมโนทัศน์สัมพันธ์ (conceptual network) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของแต่ละมโนทัศน์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน และอยู่ในของเขตของหัวข้อที่กำหนด

1.5.5) จัดทำบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น (extraction record) โดยบันทึกรายละเอียดต่างๆ ของศัพท์ที่ดึงมาจากคลังข้อมูลที่จัดทำไว้ ได้แก่ รูปศัพท์ บริบทของคำนั้นๆ ที่มาของเอกสาร และข้อมูลทางไวยากรณ์อื่นๆ

1.5.6) จัดทำบันทึกข้อมูลศัพท์ (terminology record) ซึ่งจะเป็นการบันทึกและแสดงผลรายละเอียดทุกอย่างของศัพท์เฉพาะทางนั้นๆอย่างเป็นระเบียบ เช่น คำนิยาม หน้าที่ทางไวยากรณ์ ตัวอย่างการใช้ศัพท์ และ รายการอ้างอิง เป็นต้น

1.5.7) การสร้างศัพท์และการกำหนดศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงในภาษาไทย

1.6. ประโยชน์ที่ได้รับ

1.6.1) ประมวลศัพท์เรื่องรูปแบบเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ และเทคโนโลยีในด้านการขนส่งและรูปแบบการใช้ จะเป็นประโยชน์ต่อนักแปลในการสืบค้นหาคำแปลของศัพท์เฉพาะ ที่เมื่อเทียบกับการสืบค้นข้อมูลจากสารานุกรมที่ว่าด้วยเรื่องปิโตรเลียม หรือศัพท์บัญญัติด้านปิโตรเลียม จะให้ข้อมูลในเชิงกว้าง และอาจจะยังไม่ครอบคลุมศัพท์ที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ

1.6.2) ประมวลศัพท์เรื่องนี้จะมีส่วนช่วยในการเสริมสร้างความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องก๊าซธรรมชาติ ส่งเสริมให้เกิดความตระหนักในคุณค่าของเชื้อเพลิงชนิดนี้ ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่ผลิตได้ในประเทศ

บทที่ 2
ทฤษฎีการสร้างประมวลศัพท์เฉพาะทาง

ในบทนี้จะกล่าวถึงความเป็นมา ความหมายทฤษฎีพื้นฐานของศัพทวิทยา มาตรฐานในการจัดทำประมวลศัพท์ ตลอดจนความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติในด้านต่างๆที่เกี่ยวข้อง และก๊าซธรรมชาติกับการจัดทำประมวลศัพท์

2.1 ความหมายของศัพทวิทยา

ศัพทวิทยา (Terminology) หรือการจัดทำประมวลศัพท์ คือความรู้และวิธีการในการปฏิบัติเพื่อประมวล อธิบาย และนำเสนอศัพท์ (term) ในสาขาความรู้เฉพาะด้าน ซึ่งอาจเป็นภาษาเดียวหรือหลายภาษาก็ได้

Sager (1990: 3) ระบุความหมายของศัพทวิทยาไว้ 3 ด้าน ดังนี้

1. ข้อกำหนดและกระบวนการในการรวบรวม อธิบาย และจัดทำประมวลศัพท์

2. ทฤษฎีในการอธิบายความเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์ (concept) กับคำศัพท์เฉพาะ (term) ซึ่งมีความสำคัญในการจัดทำประมวลศัพท์

3. ชุดคำศัพท์เฉพาะในสาขาวิชาเฉพาะด้าน

นอกจากนี้ องค์กรกำหนดมาตรฐานสากล International Organization for Standardization (ISO) 1087 (2000 : 10) ให้ความหมายของการจัดทำประมวลศัพท์ไว้ว่า เป็นชุดคำเฉพาะสาขา และศาสตร์ในการศึกษาโครงสร้าง การพัฒนา การใช้ และการจัดการศัพท์โดยมีการกำหนดเป็นมาตรฐานในการบัญญัติศัพท์เพื่อสื่อสารระหว่างกลุ่มคนในวงการสาขาวิชาเฉพาะด้านนั้นๆ

ศัพทวิทยาเป็นศาสตร์ที่โดยธรรมชาติจะต้องเกี่ยวข้องกับวิชาความรู้แขนงอื่นๆ เพราะเป็นการนำศัพท์ในสาขาวิชาต่างๆมาประมวล โดยศัพท์เฉพาะแต่ละคำจะมีการอธิบาย ให้คำนิยามที่สื่อให้เห็นถึงมโนทัศน์ของศัพท์ รวมถึงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ เพื่อให้กลุ่มคนที่อยู่ในสาขาวิชานั้นๆ สามารถใช้ศัพท์ที่บัญญัติขึ้นใหม่เพื่อสื่อสารระหว่างกันได้

2.2 ความเป็นมาของศัพทวิทยา

ความสำคัญของศัพทวิทยามีมานานแล้ว โดยเกิดจากความจำเป็นที่จะต้องมีคำเพื่อใช้เรียกสิ่งที่มนุษย์คิดค้นขึ้นมาได้ใหม่โดยเฉพาะในด้านวิทยาศาสตร์ ความจำเป็นของศัพทวิทยาเริ่มมีหลักฐานให้เห็นชัดเจนในศตวรรษที่ 18 โดย Cabre´ (1998) ได้ให้ข้อมูลไว้ว่า วงการวิทยาศาสตร์ทางด้านพืชและสัตว์ได้เห็นความจำเป็นที่จะต้องตั้งชื่อให้กับทฤษฎีใหม่ ต่อมาในศตวรรษที่ 20 ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีเริ่มเห็นความจำเป็นที่จะต้องมีการตั้งกฎเพื่อใช้บัญญัติศัพท์ใหม่ร่วมกัน ด้วยเห็นว่าศัพทวิทยาเป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการความไม่ชัดเจนในการสื่อสาร

ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ เมื่อความเจริญของวิทยาการต่างๆ ขยายออกไปในวงกว้าง ความจำเป็นที่จะต้องมีกฎเกณฑ์ในการบัญญัติศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ยิ่งมีมากขึ้น

Eugen Wüster วิศวกรชาวออสเตรียผู้สนใจสารสนเทศศาสตร์ ผู้คิดค้นทฤษฎีศัพทวิทยา และผู้ก่อตั้งมาตรฐาน ISO TC 37 ในการจัดทำประมวลศัพท์ ถือได้ว่าเป็นนักศัพทวิทยาคนแรกๆ ของโลก และเป็นผู้วางรากฐานให้กับศัพทวิทยาสมัยใหม่ และเป็นผู้นำเสนอแนวคิดทางศัพทวิทยาสำนักออสเตรีย นอกจากนี้ ยังมี D.S. Lotte ชาวรัสเซีย ผู้ก่อตั้ง International Electrotechnical Commission (IEC) องค์กรที่กำหนดมาตรฐานสากลแห่งแรกของโลก เหล่านี้ถือเป็นนักวิชาการผู้ที่มีบทบาทสำคัญในยุคแรกๆของศัพทวิทยา

Auger (อ้างถึงใน Cabre´: 1998: 5) ได้สรุปไว้ถึงพัฒนาการของศัพทวิทยาว่าแบ่งออกเป็น 4 ยุค กล่าวคือ

- 1930-1960 ยุคเริ่มต้น เป็นยุคของการวางกระบวนการที่เป็นระบบในการบัญญัติศัพท์ นักวิทยาศาสตร์สาขาพืชและสัตว์มีบทบาทอย่างมากในยุคนี้
- 1960-1975 ยุคแห่งการวางโครงสร้างของสาขาวิชาศัพทวิทยา การกำเนิดของคอมพิวเตอร์เมนเฟรมและระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ศัพทวิทยายิ่งทวีความสำคัญ คลังข้อมูลเกิดขึ้นเป็นครั้งแรก ความร่วมมือระหว่างประเทศในการกำหนดกฎเกณฑ์ทางศัพทวิทยาสำหรับภาษาเดียวจึงเกิดขึ้น
- 1975-1985 ยุครุ่งเรืองของศัพทวิทยา ยุคนี้เป็นยุคแห่งโครงการจัดทำประมวลศัพท์และการจัดทำแผนด้านภาษา การมีคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลใช้อย่างแพร่หลายมากขึ้นนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญในการประมวลข้อมูลด้านศัพทวิทยา
- 1985-ปัจจุบัน ยุคแห่งการขยายความรู้ด้านศัพทวิทยา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์มีส่วนสำคัญในการพัฒนาศัพทวิทยา เพราะนักศัพทวิทยามีเครื่องมือและทรัพยากรพร้อมตรงตามความต้องการในการจัดทำประมวลศัพท์ เกิดผู้ใช้กลุ่มใหม่ๆ มีการร่วมมือระหว่างประเทศและความเชื่อมโยงระหว่างองค์กรต่างๆอย่างกว้างขวาง

2.3 ทฤษฎีพื้นฐานของศัพทวิทยา

มาตรฐานด้านศัพทวิทยาเริ่มมีความสำคัญเมื่องานด้านประมวลศัพท์เฉพาะสาขาวิชาเริ่มมีผู้จัดทำอย่างเป็นระบบ อาจกล่าวได้ว่ามาตรฐานในการจัดทำประมวลศัพท์เริ่มขึ้นโดย Wüster ผู้จัดทำพจนานุกรมชื่อ The Machine Tool ซึ่งตีพิมพ์ในปี 1968 ที่กล่าวถึงการรวบรวมแหล่งข้อมูล การวางมาตรฐานของศัพท์เฉพาะและทฤษฎีของศัพท์เฉพาะ ในเวลาต่อมาทฤษฎีศัพทวิทยาเริ่มเป็นรูปเป็นร่างมากขึ้น มีการจัดทำประมวลศัพท์อย่างเป็นระบบมากขึ้นเมื่อความจำเป็นที่จะต้องแก้ปัญหาการสื่อสารที่เกี่ยวกับภาษาเริ่มมีมากขึ้น The Machine Tool ได้กล่าวถึงแนวคิดทางด้านศัพทวิทยา 3 สำนัก คือ ออสเตรีย โซเวียต และ เชค ตามลำดับดังนี้

แนวทางที่ 1 ศัพทวิทยาเป็นสหสาขาวิชา เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับความรู้หลายสาขา แต่มีความเป็นเอกเทศจากวิชาภาษาศาสตร์ เพราะมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาที่แตกต่างกัน เป็นแนวทางที่แสดงกระบวนการของศัพทวิทยาที่แตกต่างจากกระบวนการจัดทำพจนานุกรมที่เป็นกระบวนการของภาษาศาสตร์อย่างชัดเจน กล่าวคือ ในการประมวลศัพท์จะใช้มโนทัศน์เป็นตัวตั้งและทำความเข้าใจเพื่อบัญญัติเป็นศัพท์ที่สื่อถึงมโนทัศน์นั้น แต่ในการจัดทำพจนานุกรมจะใช้คำเป็นตัวตั้งแล้วอธิบายความหมายหรือให้คำจำกัดความของคำ แนวทางนี้ได้ชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างของทฤษฎีทางศัพทวิทยาและภาษาศาสตร์ 3 ประการ คือ

1. ศัพทวิทยาให้ความสำคัญกับมโนทัศน์มากกว่าศัพท์

2. ศัพทวิทยาให้ความสำคัญเฉพาะกับหน่วยของภาษาในระดับของคำ โดยไม่สนใจหน่วยทางภาษาในระดับอื่น

3. ศัพทวิทยาไม่ได้ให้ความสำคัญกับข้อมูลทางด้านประวัติของคำ

แนวทางที่ 2 เป็นแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับการจำแนกระบบของมโนทัศน์ และองค์ความรู้แบบเป็นเหตุเป็นผลของศัพทวิทยาในเชิงปรัชญา

แนวทางที่ 3 ให้ความสำคัญกับหลักทางภาษาศาสตร์ โดยจัดให้ศัพทวิทยาเป็นส่วนหนึ่งของภาษาศาสตร์ และภาษาในสถานการณ์เฉพาะเป็นส่วนหนึ่งของภาษาในสถานการณ์ทั่วไป

ศัพทวิทยามีความเกี่ยวข้องอย่างมากกับสาขาวิชาเฉพาะด้านอื่นๆ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาทำงานร่วมกับผู้จัดทำประมวลศัพท์ในการทำความเข้าใจมโนทัศน์เพื่อกำหนดศัพท์เฉพาะให้กับมโนทัศน์ใหม่ๆในสาขาวิชานั้นๆ ความก้าวหน้าของการจัดทำประมวลศัพท์ในปัจจุบันเป็นผลมาจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและความจำเป็นที่จะต้องมีการสื่อสารเฉพาะเรื่องข้ามพรมแดนทางภาษาที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ

จากแนวคิดทางศัพทวิยาตามแนวทางที่ 1 ซึ่ง Cabre´ (1998) ได้กล่าวไว้ว่าเป็นแนวทางที่มีความสำคัญต่อทฤษฎีพื้นฐานทางศัพทวิทยา ได้ให้ความสำคัญกับศัพท์ และ มโนทัศน์ ซึ่งมีความหมายดังต่อไปนี้

ศัพท์เฉพาะ (term) เป็นหน่วยที่มีโครงสร้างทางภาษาศาสตร์เช่นเดียวกับคำ (word) และอาจเป็นคำเดี่ยวหรือกลุ่มคำ อาจเป็นคำนาม กริยา คุณศัพท์ หรือ กริยาวิเศษณ์ ก็ได้ แต่จะแตกต่างในแง่ที่ศัพท์จะใช้ในสาขาวิชาเฉพาะด้าน ผู้ใช้ศัพท์คือผู้เชี่ยวชาญหรือคนที่อยู่ในวงการนั้นๆ ในขณะที่ผู้ใช้คำคือคนทุกคนที่พูดภาษานั้น

Cabre´ (1998:66) กล่าวไว้ว่าการจำแนกว่าคำใดเป็นศัพท์จะเริ่มจากการกำหนดหัวข้อหลัก (subject fields) ก่อน แล้วจึงจำแนกย่อยลงไปเป็นหัวข้อรอง หัวข้อย่อย ลงไปตามลำดับ ดังตัวอย่างด้านล่าง

Production and economics
Corporate organization of production
Factors in production
Prices; Setting prices; costs
Price types
Regulation and control of prices
Highest price
Low price
Margins or differences in price

นอกจากนี้ ศัพท์เฉพาะมีความหมายถึงสิ่งเพียงสิ่งเดียว แต่คำมักมีหลายความหมาย นั่นคือ หากค้นหาความหมายของคำในพจนานุกรม จะเห็นได้ว่ามีคำจำกัดความที่แสดงอยู่มากกว่าหนึ่ง เช่น คำว่า feed

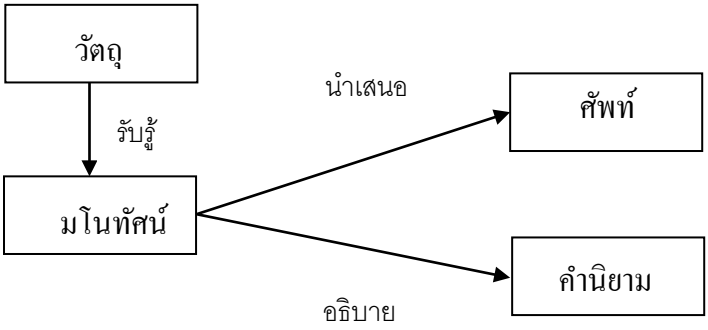
> Feed /verb/ 1 to give food to a person, group or animal 2 if a baby or animal feeds, its eats or drink milk 3 to be enough food for a group of people or animal 4 to produce or supply enough food for someone or something 5 to give a plant substances that will help it grow 6 [PUT] to supply something to a person or thing, or put something into a machine or system 7 to put fuel on or inside something that burns

ในทางภาษาศาสตร์ถือว่าคำเช่นนี้เป็นคำที่มีหลายความหมาย (polysemous) เสมอ แต่ในทางศัพทวิทยาแล้วหากวิเคราะห์บริบทที่แวดล้อมคำก็อาจกลายเป็นศัพท์ได้หากพิสูจน์ได้ว่าเป็นคำที่มีความหมายเฉพาะเจาะจง (homonymous) และมีการใช้เฉพาะในสาขาวิชาเฉพาะด้าน

มโนทัศน์ (concept) ตามคำอธิบายของระบบมาตรฐาน ISO 704 (1987) เรื่องหลักการและวิธีการในการจัดทำประมวลศัพท์ หมายถึง ความคิดเห็นหรือความเข้าใจ ที่เกิดจากกระบวนการที่ใช้วิจารณญาณส่วนบุคคลเป็นส่วนประกอบหรือเป็นหลักเพื่อทำความเข้าใจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทั้งนี้ คำอธิบายหรือความหมายดังกล่าวเป็นความเข้าใจของบุคคลที่ผูกติดอยู่กับสิ่งนั้นๆ โดยอาจจะไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ตรงตามความเป็นจริงที่สิ่งนั้นเป็นทั้งหมดก็ได้

ความสัมพันธ์ระหว่างศัพท์กับมโนทัศน์ (term-concept relationship) มโนทัศน์นำเสนอผ่านศัพท์ ศัพท์จะบัญญัติได้ต้องผ่านการวิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจมโนทัศน์ทำได้ด้วยการวิเคราะห์บริบทที่เกี่ยวข้อง (Dubuc และ Lauriston อ้างถึงใน Wright และ Budin : 1997 : 84)

ISO 1704 (2000 : vi) อธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบพื้นฐานของประมวลศัพท์เป็นภาพที่แสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์กับศัพท์ และมโนทัศน์กับคำนิยาม ซึ่งจะเห็นได้ว่าศัพท์ทำหน้าที่เป็นป้ายบอกหรือ ‘label’ ที่ทำหน้าที่นำเสนอมโนทัศน์ ที่ได้มาจากการทำความเข้าใจมโนทัศน์เบื้องหลังศัพท์นั้น



ความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ (The relationships among concepts) ศัพท์เฉพาะไม่ได้เกิดขึ้นมาเดี่ยวๆ แต่เป็นส่วนประกอบของประโยค ศัพท์เฉพาะปรากฏอยู่ในบริบทแวดล้อมที่มีเนื้อหาเป็นความรู้เฉพาะด้าน และมีความเกี่ยวเนื่องกับศัพท์เฉพาะอื่นๆที่อยู่ในสาขาเดียวกัน ภายใต้หัวข้อความรู้หนึ่งย่อมประกอบด้วยศัพท์เฉพาะหลายๆคำมารวมกัน ซึ่งคำเหล่านี้ย่อมให้ความหมายที่เป็นความรู้ที่ประกอบกันขึ้นเป็นสาขาวิชานั้นๆ เช่น วิชาเคมีย่อมประกอบขึ้นจากชุดของความหมาย (set of concepts) ที่เป็นความรู้ในด้านต่างๆที่เกี่ยวกับเคมี ความรู้และความหมายต่างๆเชื่อมโยงซึ่งกันและกันอย่างเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน

2.4 มาตรฐานด้านศัพทวิทยา

การกำหนดมาตรฐานทางด้านศัพทวิทยาเกิดขึ้นเนื่องจากมีความจำเป็นในการสื่อสารระหว่างกลุ่มผู้ใช้ เป็นวิธีการในการกำหนดศัพท์และความหมายที่เป็นที่ยอมรับใช้ร่วมกัน นอกจากนี้ การกำหนดมาตรฐานยังมีความสำคัญต่อการมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ ในแง่ที่มีความจำเป็นต้องเสนอความคิดและมโนทัศน์ที่เกี่ยวกับการกำหนดและระบุมาตรฐานสากลที่จำเป็นต้องใช้ร่วมกัน

การกำหนดมาตรฐานทางด้านศัพทวิทยามีความหมายดังนี้ (Cabré : 1998: 199-203)

1. การกำหนดมาตรฐานในระดับองค์กร เป็นกระบวนการที่มีคณะทำงานระดับองค์กรกำหนดชุดคำเพื่อการใช้เฉพาะด้าน

2. การกำหนดมาตรฐานในระดับสากล เป็นกระบวนการที่มีคณะทำงานระดับสากลเป็นผู้กำหนดคุณลักษณะหรือเงื่อนไขให้กับผลิตภัณฑ์ใดๆว่าจะต้องใช้ชุดคำศัพท์ที่กำหนดเฉพาะสำหรับผลิตภัณฑ์นั้นๆ

3. การกำหนดมาตรฐานกระบวนการจัดทำประมวลศัพท์ที่มีการตรวจสอบความนิยมในการใช้ศัพท์ของผู้ใช้งานจริง

Strehlow (อ้างถึงใน Wright และ Budin : 1997 : 203-204) กล่าวว่า Technical Committee 37, Terminology of ISO หรือ ISO/TC 37 กำหนดมาตรฐานในการจัดทำประมวลศัพท์ขึ้นเพื่อ

- ช่วยให้ผู้กำหนดมาตรฐานสามารถจัดทำประมวลศัพท์เกี่ยวกับมาตรฐานได้

- ช่วยส่งเสริมให้มีการเผยแพร่มาตรฐานทางเทคนิคต่างๆ
- ช่วยผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นจัดทำประมวลศัพท์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ช่วยส่งเสริมการเข้าถึงข้อมูลในสาขาวิชาต่างๆ ที่นำเสนอผ่านระบบมาตรฐานสากล

หลักเกณฑ์ในการสร้างศัพท์เพื่อนำเสนอมโนทัศน์ที่เกิดขึ้นใหม่ ISO (1968) ได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการสร้างศัพท์ไว้ดังนี้

- ความหมายของศัพท์ควรสะท้อนลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ที่ศัพท์นั้นใช้เรียก
- ศัพท์ควรบัญญัติให้สั้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างศัพทวิทยากับศาสตร์แขนงอื่นๆ

Cabre´ (1998) กล่าวว่าศัพทวิทยามีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่นๆที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

- ศัพทวิทยากับภาษาศาสตร์ ภาษาศาสตร์กับศัพทวิทยามีความสัมพันธ์แบบตรงกันข้าม ความแตกต่างที่สำคัญอยู่ที่เป้าหมายในการศึกษา กล่าวได้ว่า ศัพทวิทยามีเป้าหมายในการศึกษา คือ ศัพท์เฉพาะ (Term) ซึ่งแทนมโนทัศน์เพียงมโนทัศน์เดียวในสาขาวิชาเฉพาะด้านสาขาหนึ่งโดยไม่ให้ความสำคัญกับวากยสัมพันธ์ (Syntax) หรือระบบไวยากรณ์ (Grammar) ของภาษาเท่าใดนัก ในขณะที่เป้าหมายในการศึกษาของภาษศาสตร์ คือคำ (Word) และให้ความสนใจทุกแง่มุมที่เกี่ยวข้องกับภาษา นับตั้งแต่ประวัติความเป็นมาของภาษาระบบไวยากรณ์ อย่างไรก็ตาม กฎเกณฑ์การประกอบหน่วยเสียง การออกเสียง การประกอบหน่วยคำเพื่อสร้างคำที่มีความหมาย การสร้างคำใหม่ การผูกประโยค เป็นสิ่งที่ทั้งศัพทวิทยา และภาษาศาสตร์ใช้ร่วมกัน
- ศัพทวิทยากับจิตวิทยา กล่าวถึงกระบวนการปริชาน (Cognitive Process) คือ กระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ซึ่งต้องอาศัยการกระตุ้นจากปัจจัยภายนอก การรับรู้จึงเป็นปฏิกิริยาต่อสิ่งเร้า (Stimuli) ทำให้มนุษย์สามารถจดจำลักษณะต่างๆของสิ่งนั้น สร้างเป็นมโนทัศน์ (Concept) ซึ่งเป็นกระบวนการทางจิตเพื่อรับรู้สิ่งต่างๆ และปรากฏการณ์ต่างๆ ในโลกแห่งความเป็นจริง เรียงร้อยเข้าด้วยกันตามความสัมพันธ์รูปแบบต่างๆกัน จนกลายเป็นมโนทัศน์สัมพันธ์ (Conceptual System)
- ศัพทวิทยากับเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในการช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างประมวลศัพท์เฉพาะทาง ช่วยให้การเก็บข้อมูลทำได้สะดวกรวดเร็ว การประมวลผลมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้สร้างประมวลศัพท์สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนมาก และเรียกดูได้ตามที่ต้องการช่วยให้การประมวลผลทำได้รวดเร็ว การนำเสนอมโนทัศน์สัมพันธ์ด้วยแผนผังแบบต่างๆทำได้สวยงามและ สะดวกมีโปรแกรมที่ได้รับการพัฒนา ขึ้นเพื่อการจัดทำประมวลศัพท์โดยเฉพาะ

2.6 ระเบียบวิธีการจัดทำประมวลศัพท์

Cabré (1998: 129-152) กล่าวว่าการจัดทำประมวลศัพท์เป็นกระบวนการที่ใช้เวลาและมีหลายขั้นตอน การจำแนกวิธีการจัดทำประมวลศัพท์ควรพิจารณา 2 เรื่อง เรื่องแรก การประมวลศัพท์นั้นเป็นประมวลศัพท์ภาษาเดียว (monolingual search) หรือมากกว่า 1 ภาษา (multilingual) เรื่องที่สอง วิธีที่ใช้ในการประมวลศัพท์เป็น Systematic search หรือ Ad-hoc search

1. การจัดทำประมวลศัพท์อย่างเป็นระบบ (Systematic search)

เป็นวิธีการจัดทำประมวลศัพท์แบบค้นหาอย่างเป็นระบบ ใช้กับสาขาวิชาเฉพาะด้านที่มีศัพท์จำนวนมาก สำหรับการจัดทำประมวลศัพท์ภาษาเดียวแบบเป็นระบบมีขั้นตอน 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1.1 กำหนดขอบเขตของงาน (topic) โดยการกำหนดหัวข้อที่จะจัดทำ ระบุผู้ใช้งาน กำหนดวัตถุประสงค์ และขอบเขตของงาน

1.2 เตรียมการสำหรับงานค้นหา (preparation of search) การรวบรวมข้อมูล หาที่ปรึกษาโครงการ ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ความชำนาญเฉพาะสาขาวิชานั้นๆ คัดเลือกข้อมูลและนำมาสร้างเป็นคลังข้อมูลภาษา เขียนโครงสร้างของสาขาวิชาที่ศึกษา (denomination tree) และกำหนดตารางงาน

1.3 เตรียมการจัดทำประมวลศัพท์ (preparation of the terminology) การคัดเลือกศัพท์จากคลังข้อมูลภาษา (extraction) จัดทำบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น (extraction record) และจัดทำบันทึกข้อมูลคำศัพท์ (terminological record)

1.4 การนำเสนองาน (presentation of work) ผลงานที่ได้จะต้องนำมาจัดรูปแบบที่สะดวกต่อการใช้งาน โดยปกติแล้วผลงานจะประกอบด้วย ชื่อเรื่องและผู้จัดทำ สารบัญ คำนำ ความเป็นมาของการศึกษาและเกริ่นนำถึงสาขาวิชาที่ศึกษา คำแนะนำในการใช้ประมวลศัพท์ การนำเสนอระบบมโนทัศน์ของสาขาวิชาที่ศึกษารายการศัพท์เรียงตามลำดับตัวอักษร ดัชนีค้นคำและแหล่งอ้างอิง

1.5 การตรวจสอบ (revision of work) มีการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น นักศัพทวิทยาหรือผู้เชี่ยวชาญในการจัดทำประมวลศัพท์ และผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาศาสตร์เพื่อให้มั่นใจว่าประมวลศัพท์ที่จัดทำขึ้นมีความถูกต้องสมบูรณ์

1.6 การแก้ปัญหา (treatment and resolution of problematic cases) เป็นการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างการจัดทำประมวลศัพท์ เช่น ปัญหาเกี่ยวกับขอบเขตของมโนทัศน์ ปัญหาเกี่ยวกับการบัญญัติศัพท์สำหรับนำเสนอมโนทัศน์ รวมถึงปัญหาเกี่ยวกับการอธิบายมโนทัศน์ เป็นต้น

สำหรับการจัดทำประมวลศัพท์แบบหลายภาษา (systematic multilingual searches) กระบวนการจัดทำจะคล้ายคลึงกันแต่จะต้องทำกระบวนการดังกล่าวหลายครั้งตามจำนวนภาษาที่ทำ หลังจากนั้นจะนำข้อมูลที่ได้จากแต่ละภาษามารวมเข้าด้วยกัน และจัดทำ correspondence record เพื่อรวมข้อมูลดังกล่าวเข้าด้วยกัน

2. การจัดทำประมวลศัพท์แบบเฉพาะกิจ (Ad-hoc searches)

การจัดทำประมวลศัพท์แบบ Ad – hoc search เป็นการทำงานที่นักศัพทวิทยา อาจเริ่มด้วยการมีศัพท์อยู่จำนวนหนึ่งเรียกว่าชุดศัพท์หรืออาจมีเพียงคำเดียว แล้วพยายามทำความเข้าใจมโนทัศน์ที่แสดงด้วยศัพท์นั้นๆ หรือความเชื่อมโยงของมโนทัศน์ในชุดศัพท์ที่มีอยู่ ซึ่งสำหรับกลุ่มคำเหล่านั้นเป็นคำเฉพาะของสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งและมีความหมายใกล้เคียงกัน บางครั้งการทำงานในลักษณะเช่นนี้เรียกว่า Subject mini – search เป็นการทำงานที่มุ่งตอบปัญหาด้านมโนทัศน์ที่คาบเกี่ยวหรือทับซ้อนกันของชุดคำไม่เกิน 60 คำ ที่อยู่ในสาขาย่อยของสาขาวิชาเฉพาะด้าน (Cabre` :1998 : 152)

กระบวนการโดยทั่วไปของ Ad- hoc search มีขั้นตอนดังนี้

1. การตั้งคำถาม (query) อาจเกิดจากการได้รับคำถาม หรือมีปัญหาในการกำหนดศัพท์เพื่อใช้เรียกมโนทัศน์ใหม่ ซึ่งต้องมีการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อให้เข้าใจขอบเขตของปัญหา

2. การค้นหา (Search)

- การเตรียมการนักศัพทวิทยาเริ่มจากการจำกัดขอบเขตให้กับคำถาม ว่าเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาใดเพื่อจะได้กำหนดขอบเขตของการค้นคว้าได้ถูกต้อง หลังจากนั้นจึงเริ่มเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสาขาวิชานั้นโดยเฉพาะ เนื่องจากคำถามเกี่ยวกับคำหรือกลุ่มคำเป็นเรื่องเฉพาะด้านจริง ๆนักศัพทวิทยาแยกแยะมโนทัศน์ต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาออกเป็นเรื่อง ๆ เพื่อมุ่งตอบคำถามหรือแก้ปัญหาที่เป็นจุดตั้งต้นของการค้นคว้าเท่านั้น
- การค้นหาการใช้ประโยชน์จากคลังข้อมูลเฉพาะด้านเพื่อดูว่าคำที่มีอยู่เป็น Terms หรือไม่ และเพื่อค้นหาความหมายบริบทการใช้งาน ประเภทของคำ คำที่มีความหมายเหมือนกัน คำเทียบเคียงในภาษาอื่น และอื่น ๆ

3. การสังเคราะห์ผล เป็นขั้นตอนที่นักศัพทวิทยาต้องสังเคราะห์ผลที่ได้เพื่อให้คำตอบแก่ผู้ตั้งคำถาม การแก้ปัญหาเกี่ยวกับคำศัพท์บางคำสามารถทำได้ง่าย เช่น คำที่มีการบัญญัติศัพท์ไว้แล้วโดยหน่วยงานกำหนดมาตรฐานต่าง ๆแต่คำศัพท์บางคำต้องใช้เวลาในการค้นคว้าเป็นอย่างมากเพื่อหาคำตอบ ยิ่งไปกว่านั้น คำบางคำหรือคำถามที่เกี่ยวกับคำบางคำก็ไม่มีคำตอบที่เป็นที่สิ้นสุด เพราะเมื่อไม่มีการกำหนดศัพท์บัญญัติที่เป็นมาตรฐานแล้ว เป็นหน้าที่ของนักศัพท์วิทยาที่จะต้องนำเสนอคำศัพท์หรือคำเทียบเท่าหรือบางกรณีที่อาจจะมีคำศัพท์บัญญัติไว้แต่ยังไม่เป็นที่นิยม หรือมีการนิยมใช้คำใดคำหนึ่งมากกว่าอีกคำหนึ่ง นักศัพทวิทยาจึงมีหน้าที่ที่จะต้องอธิบายให้ผู้ใช้งานทราบเพื่อใช้คำศัพท์ได้ถูกต้อง

4. นำเสนอคำตอบ (Response) นำเสนอคำตอบและข้อเสนอแนะ ซึ่งอาจรวมถึงการนำเสนอต่อหน่วยงานที่เป็นผู้กำหนดศัพท์บัญญัติ คำตอบที่ได้จากกระบวนการ Ad – hoc search มักจะประกอบด้วย คำศัพท์สาขาวิชาที่ศัพท์ปรากฏอยู่ คำอธิบายความหมาย การใช้งาน ประเภทของคำ เหตุผลสนับสนุนในการเลือกใช้คำนั้นๆ เป็นศัพท์ คำจำกัดความและข้อมูลอ้างอิงต่างๆ ที่สนับสนุนคำตอบที่ได้

สำหรับส่วนหนึ่งของการประมวลศัพท์ในครั้งนี้ มีระเบียบวิธีการจัดทำแบบเฉพาะกิจอีกลักษณะหนึ่ง ดังนี้

1. การตั้งคำถาม (Query)

เนื่องจากผู้จัดทำมีคำอยู่ชุดหนึ่งก่อนแล้ว ซึ่งการตั้งคำถามจะเป็นคำถามเกี่ยวกับการใช้งาน เช่น

- จะใช้คำว่า Natural Gas Vehicles (NGVs) หรือ Natural Gas for Vehicles (NGV) คำใดจึงจะถูกต้อง หรือที่ถูกควรจะใช้ว่าอย่างไร คำสองคำนี้มีความหมายต่างกันหรือไม่
- คำว่า ก๊าซโซลีนธรรมชาติ หรือ Natural Gasoline (NGL) มีความหมายแตกต่างกับคำว่าก๊าซธรรมชาติ หรือ Natural Gas (NG) อย่างไร
- คำว่า Condensate ที่เป็นผลิตภัณฑ์ จากการแยกก๊าซและการกลั่นน้ำมันมีคำเทียบเคียง (equivalents in other language) ในภาษาไทยหรือไม่

2. การ Search

จากชุดคำที่มีอยู่แล้ว การค้นหาจึงเป็นการพิสูจน์ว่าคำที่มีเป็นศัพท์หรือไม่ การใช้งานศัพท์ บริบทที่มีการใช้ศัพท์นั้นเพื่อให้เข้าใจมโนทัศน์เบื้องหลังศัพท์ วิเคราะห์ลักษณะสำคัญของมโนทัศน์และดูความเชื่อมโยงกับมโนทัศน์อื่นๆ รวมถึงการหาคำที่มีความหมายเหมือนกัน เป็นต้น

3. การสังเคราะห์ผล

เนื่องจากคำที่มีอยู่โดยส่วนใหญ่เป็นคำที่เป็นเทคโนโยลีใหม่ๆ ในด้านการขนส่งก๊าซธรรมชาติ จึงยังไม่มีการบัญญัติไว้เป็นมาตรฐาน ผู้จัดทำจึงต้องค้นหาบริบทที่ศัพท์ปรากฏเพื่อให้ได้คำตอบในด้านความหมาย การใช้งาน การจำแนกความแตกต่างจากคำอื่นที่อาจมีการใช้ใกล้เคียงกัน เป็นต้น

4. การนำเสนอ

การนำเสนอชุดศัพท์ที่ครอบคลุมหัวข้อที่กำหนดไว้ รวมถึงการนำเสนอคำเทียบเคียงในภาษาไทยโดยการพยายามหาคำเทียบเคียงที่อาจมีใช้แล้วกับเชื้อเพลิงประเภทอื่น เช่น น้ำมัน ที่มีลักษณะทางกายภาพบางส่วนคล้ายกัน

2.7 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ การขนส่ง และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ

ก๊าซธรรมชาติคืออะไร

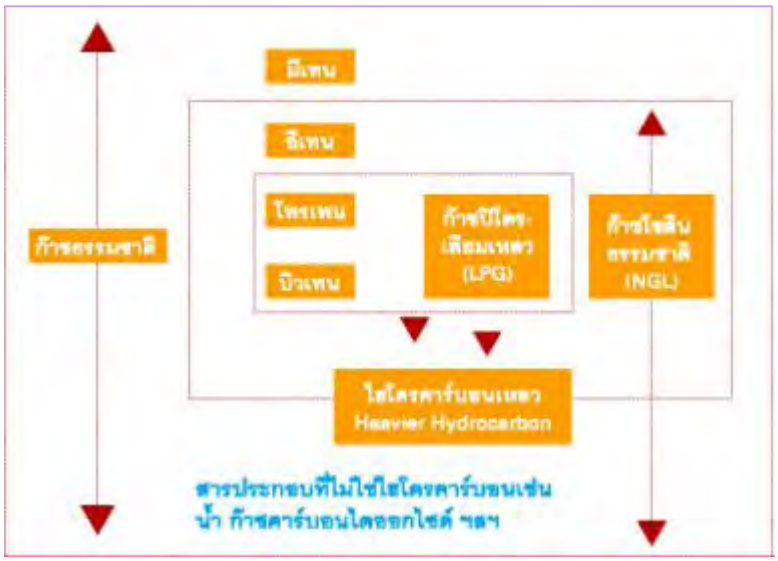
ในช่วงเวลาประมาณ 150 ปีที่ผ่านมา ก๊าซธรรมชาติได้เข้ามามีบทบาทต่อการพัฒนาของโลกในทุกๆ ด้านมากขึ้น โดยเฉพาะการนำมาใช้แทนที่ถ่านหินและน้ำมันจากคุณสมบัติที่แตกต่างจาก

เชื้อเพลิงปิโตรเลียมอื่น “ก๊าซธรรมชาติ” ได้รับการยอมรับมากขึ้นว่าเป็นเชื้อเพลิงที่เหมาะสำหรับโลกในวันนี้และอนาคต ที่ไม่เพียงแต่ต้องการพลังงานเพื่อขับเคลื่อนการดำรงชีวิตเท่านั้น แต่ที่สำคัญต้องเป็นพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงที่ให้ทั้งความร้อนและแสงสว่าง ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการคมนาคมขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม หรือใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ฯลฯ และยังสามารถนำมาใช้ในระบบทำความเย็นได้ด้วย

องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ

ก๊าซธรรมชาติ มีก๊าซหลายอย่างประกอบเข้าด้วยกันมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า มีแทน อีเทน โพรเพน บิวเทน ฯลฯ แต่โดยทั่วไปจะประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นส่วนใหญ่ คือร้อยละ 70 ขึ้นไป ก๊าซพวกนี้เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนทั้งสิ้น เมื่อจะนำมาใช้ต้องแยกก๊าซออกจากกันเสียก่อน จึงจะใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ นอกจากสารไฮโดรคาร์บอนแล้ว ก๊าซธรรมชาติยังอาจประกอบด้วยก๊าซอื่นๆ อาทิ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไนโตรเจน และน้ำ เป็นต้น สารประกอบเหล่านี้สามารถแยกออกจากกันได้ โดยนำมาผ่านกระบวนการแยกที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติ ก๊าซที่ได้แต่ละตัวนำไปใช้ประโยชน์ต่อเนื่องได้อีกมากมาย



คุณสมบัติทางกายภาพของก๊าซธรรมชาติ

- เป็นเชื้อเพลิงปิโตรเลียมชนิดหนึ่ง เกิดจากการทับถมของสิ่งมีชีวิตนับล้านปี
- เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นหลัก
- ไม่มีสีและไม่มีกลิ่น ดังนั้นในการขนส่งหรือในกระบวนการผลิตก๊าซธรรมชาติจึงต้องมีการเติมสารที่มีกลิ่นลงไปเพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน

- เบากว่าอากาศ มีค่าความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity) ประมาณ 0.6-0.8 เมื่อรั่วไหลจะลอยขึ้นสู่ที่สูง และฟุ้งกระจายไปในอากาศอย่างรวดเร็ว จึงมีความปลอดภัยกว่า
- ติดไฟได้ โดยมีช่วงของการติดไฟที่ 5-15% ของปริมาตรในอากาศ และอุณหภูมิที่สามารถติดไฟได้เอง คือ 537-540 องศาเซลเซียส
- เป็นเชื้อเพลิงสะอาดเผาไหม้สมบูรณ์กว่าจึงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับปิโตรเลียมด้วยกัน

ก๊าซธรรมชาติในสถานะต่างๆ ที่ควรรู้จัก

- Pipe Natural Gas หรือก๊าซธรรมชาติที่ขนส่งโดยทางท่อ เรียกชื่อทางการตลาดว่า Sale Gas คือ ก๊าซธรรมชาติที่มีก๊าซมีเทนเป็นส่วนใหญ่ ถูกขนส่งด้วยระบบท่อ เพื่อส่งให้แก่ผู้ใช้ที่เป็นลูกค้านำไปเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าหรือในโรงงานอุตสาหกรรม
- Natural Gas for Vehicles (NGV) หรือก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ คือ รูปแบบของการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ ส่วนใหญ่เป็นก๊าซมีเทน เมื่อขนส่งก๊าซธรรมชาติมาทางท่อจะส่งเข้าสถานีบริการ และเครื่องเพิ่มความดันก๊าซ ณ สถานีบริการจะรับก๊าซธรรมชาติที่มีความดันต่ำจากระบบท่อมาอัดเพิ่มความดันประมาณ 3,000 – 3,600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จากนั้นก็จะสามารถเติมใส่ถังเก็บก๊าซฯ ของรถยนต์ต่อไป
- Liquefied Natural Gas (LNG) หรือก๊าซธรรมชาติเหลว ในการขนส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งผลิตไปยังบริเวณที่ใช้ ปกติจะขนส่งโดยระบบท่อ แต่ในกรณีที่ระยะทางระหว่างแหล่งผลิตกับบริเวณที่ใช้มีระยะทางไกลเกินกว่า 2,000 กิโลเมตร การวางท่อส่งก๊าซฯ จะต้องใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนมาก จึงมีการขนส่งด้วยเรือที่ถูกออกแบบไว้เฉพาะโดยการทำก๊าซธรรมชาติให้กลายสภาพเป็นของเหลว เพื่อให้ปริมาตรลดลงประมาณ 600 เท่า โดยทั่วไปจะมีอุณหภูมิ – 160 องศาเซลเซียสซึ่งจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าการขนส่งด้วยระบบท่อ

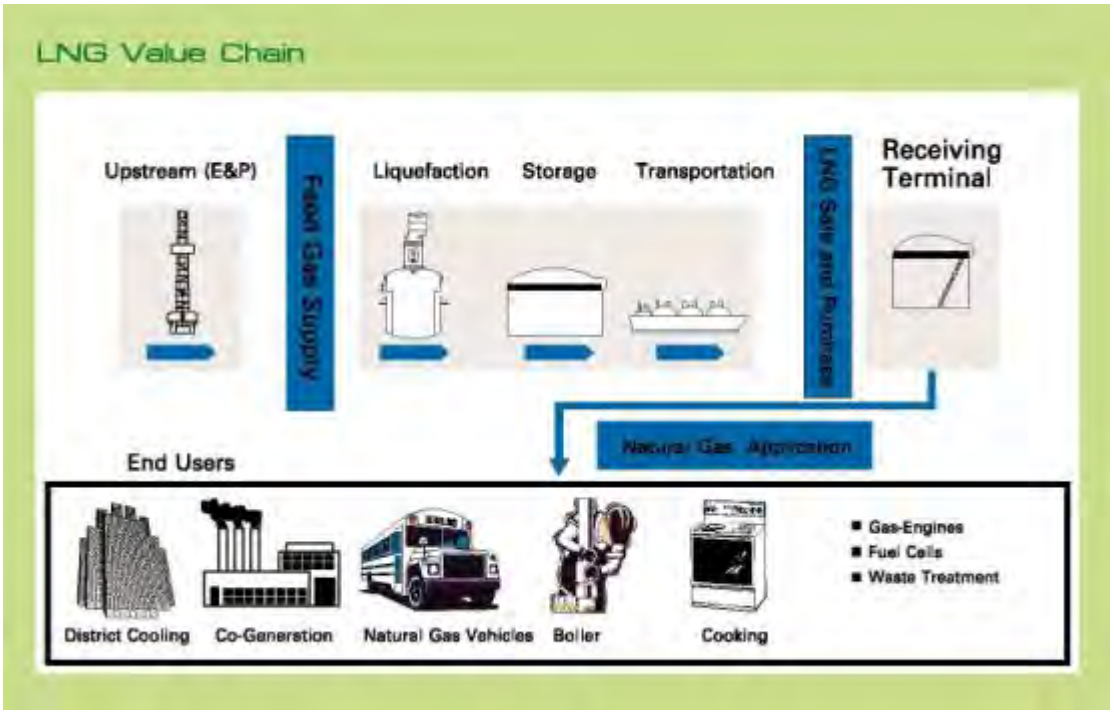
สายโซ่ธุรกิจก๊าซธรรมชาติคืออะไร

ลักษณะของประกอบธุรกิจธุรกิจก๊าซธรรมชาติจะแบ่งการดำเนินการออกเป็นขั้นต้น ซึ่งคือการสำรวจหาปิโตรเลียมโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยจนพบแหล่งที่สามารถขุดเจาะนำก๊าซขึ้นมาจากแหล่งใต้ดินมาใช้ได้ เพื่อเป็นการสร้างมูลค่าให้กับก๊าซธรรมชาติที่พบ จึงมีการแยกก๊าซในโรงแยกก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นการดำเนินการในขั้นกลาง โดยก๊าซที่มีคุณลักษณะต่างกันจะนำไปใช้ประโยชน์

ต่างกัน เมื่อแยกแล้วก๊าซจะถูกส่งผ่านทางระบบขนส่งทางท่อไปยังลูกค้าแต่ละประเภท แต่หากเป็นการนำเข้าก๊าซจากแหล่งที่อยู่ห่างไกล ก๊าซจะถูกขนส่งทางเรือ ซึ่งก๊าซนี้จะเรียกว่าก๊าซธรรมชาติเหลว (Liquefied Natural Gas หรือ LNG) ในขั้นปลาย คือการจำหน่ายก๊าซไปยังผู้บริโภค

การจัดหา LNG

การนำเข้า LNG เกิดขึ้นเมื่อประเทศต่างๆเริ่มหันมาใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงมากขึ้น เนื่องจาก การสร้างระบบท่อมีต้นทุนสูงและเป็นไปได้ยาก ประเทศผู้นำเข้าที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งก๊าซจะใช้การนำเข้า LNG ทางเรือ โดยการมีการสร้างท่าเรือและโรงรับการก๊าซ LNG หรือ LNG Receiving Terminal ในการรับก๊าซ เทคโนโลยีใหม่ๆเกิดขึ้นในขั้นตอนนี้เพื่อให้การขนส่งเชื้อเพลิงประเภทก๊าซทางเรือเป็นไปได้ ทำได้ในปริมาณมาก และเกิดประสิทธิภาพสูงสุด



ก๊าซธรรมชาติใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง

เราสามารถใช้ประโยชน์จากก๊าซธรรมชาติได้ใน 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1.ใช้เป็นเชื้อเพลิง เราสามารถใช้ก๊าซธรรมชาติได้โดยตรง ด้วยการใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าหรือเป็นเชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมการเซรามิก

อุตสาหกรรมสุขภัณฑ์ ฯลฯ หรือสามารถนำมาใช้ในระบบ Co-generation ทั้งนี้โดยมีประเภทการใช้โดยสรุปดังนี้

- ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้า
- ใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรม
- ใช้เป็นเชื้อเพลิงในระบบ Co-generation
- ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะ ที่เรียกว่า กาซธรรมชาติสำหับยานยนต์ (Natural Gas for Vehicles : NGV)

2. ผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ หลังผ่านกระบวนการแยกในโรงแยกก๊าซฯ เพราะในตัวเนื้อก๊าซธรรมชาติมีสารประกอบที่เป็นประโยชน์อยู่มากมาย เมื่อนำมาผ่านกระบวนการแยกที่โรงแยกก๊าซฯ แล้วก็จะได้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ มาใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

ก๊าซมีแทน (C1): ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม และนำไปอัดใส่ถังด้วยความดันสูง เรียกว่าก๊าซธรรมชาติอัด สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ ในชื่อที่รู้จักกันโดยทั่วไปคือ NGV (Natural Gas for Vehicles) หรือ ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์

ก๊าซอีเทน (C2): ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น สามารถนำไปใช้ผลิตเม็ดพลาสติก เส้นใยพลาสติกชนิดต่างๆ เพื่อนำไปใช้แปรรูปต่อไป

ก๊าซโพรเพน (C3) และก๊าซบิวเทน (C4): ก๊าซโพรเพนใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้นได้เช่นเดียวกัน และหากนำเอาก๊าซโพรเพนและบิวเทนมาผสมกันตามอัตราส่วนอัดใส่ถังเป็นกาซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas: LPG) หรือก๊าซหุงต้ม นำไปใช้เป็นเชื้อ เพลิงในครัวเรือน ยานยนต์ เชื่อมโลหะ รวมถึงนำไปใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทอีกด้วย

ไฮโดรคาร์บอน (Heavier Hydrocarbon): อยู่ในสถานะที่เป็นของเหลวที่อุณหภูมิและความดันอากาศ ในกระบวนการผลิต สามารถแยกจากไฮโดรคาร์บอนที่มีสถานะเป็นก๊าซบนแท่นผลิตเรียกว่า คอนเดนเสท (Condensate) สามารถลำเลียงทางเรือหรือทางท่อ นำไปกลั่นเป็นน้ำมันสำเร็จรูปต่อไป

ก๊าซโซลีนธรรมชาติ: แม้คอนเดนเสทจะถูแยกออกแล้วบนแท่นผลิต แต่ยังมีบางส่วนหลุดไปกับไฮโดรคาร์บอนที่มีสถานะเป็นก๊าซ เมื่อผ่านกระบวนการแยกก๊าซแล้ว ไฮโดรคาร์บอนเหลวที่ได้จากโรงแยกก๊าซจะถูกแยกออกและเรียกว่า ก๊าซโซลีนธรรมชาติ หรือ Natural Gasoline (NGL) และส่งเข้าไปยังโรงกลั่นน้ำมัน เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์น้ำมันสำเร็จรูปได้เช่นเดียวกับคอนเดนเสท และยังเป็นตัวทำละลายซึ่งนำไปใช้ในอุตสาหกรรมบางประเภทได้เช่นกัน

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์: เมื่อผ่านกระบวนการแยกแล้ว จะถูกทำให้อยู่ในสภาพของของแข็ง เรียกว่าน้ำแข็งแห้ง นำไปใช้ในอุตสาหกรรมถนอมอาหาร น้ำอัดลมและเบียร์ วัตถุดิบสำหรับฝนเทียม สร้างควันในอุตสาหกรรมบันเทิง

ก๊าซธรรมชาติกับกิจการพาณิชย์

กิจการพาณิชย์และบริการ อาทิ ห้างสรรพสินค้า โรมแรม โรงพยาบาล อาคารสำนักงานและที่พักอาศัยอย่างคอนโดมิเนียม โดยทั่วไปจะตั้งอยู่ในเขตธุรกิจและเขตที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นของประชากรค่อนข้างมาก มีการใช้พลังงานมาก พลังงานที่ใช้จึงควรมีคุณสมบัติ สะอาด ปลอดภัย มลพิษต่ำ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ก๊าซธรรมชาติจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด เผาไหม้สมบูรณ์ ปลอดภัยกว่าเชื้อเพลิงอื่น นอกจากนี้ การขนส่งก๊าซทางท่อยังช่วยลดปัญหาจราจรจากการขนส่งได้อีกด้วย

รูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติจึงได้รับการพัฒนาเพื่อให้เหมาะกับชีวิตของคนเมือง โดยมีการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ การใช้ก๊าซธรรมชาติในระบบผลิตพลังงานความเย็นร่วมกับไฟฟ้าซึ่งก็คือการผลิตไฟฟ้าและนำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศใช้ภายในอาคาร ในประเทศ ไทยมีการเริ่มใช้ระบบนี้แล้วหลายแห่ง เช่น สนามบินสุวรรณภูมิ ศูนย์การค้าย่านชานเมือง และอาคารศูนย์ราชการ (ถนนแจ้งวัฒนะ) นอกจากนี้ ก๊าซธรรมชาติยังสามารถใช้ทดแทนก๊าซหุงต้มในการประกอบอาหาร ใช้ผลิตน้ำร้อนหรือไอน้ำ ในอาคารที่พักหรืออาคารพาณิชย์ เช่น ธุรกิจโรงพยาบาล โรงแรม ได้อีกด้วย

บทบาทของก๊าซธรรมชาติในการพัฒนาประเทศ

- ช่วยลดการนำเข้าพลังงานเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ ลดการสูญเสียเงินตราต่างประเทศ
- ทำให้ประเทศมีความมั่นคงด้านพลังงาน ลดการพึ่งพาพลังงานต่างประเทศ
- กระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศ มีการสร้างงาน และอุตสาหกรรมต่อเนื่องนานาประเภท
- ช่วยทำให้ประเทศไทยมีความสามารถแข่งขันด้านเศรษฐกิจระดับภูมิภาค
- ช่วยลดต้นทุนในการผลิตกระแสไฟฟ้า และช่วยลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้ก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นพลังงานสะอาดในการผลิตกระแสไฟฟ้า
- การใช้ก๊าซธรรมชาติจากแหล่งก๊าซภายในประเทศทำให้รัฐมีรายได้จากค่าภาคภาคหลวงและภาษีเงินได้ปิโตรเลียม

ข้อดีของการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง

- เป็นเชื้อเพลิงปิโตรเลียมที่นำมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง มีการเผาไหม้สมบูรณ์

- ลดการสร้างก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อน
- มีความปลอดภัยในการใช้งานสูง เพราะมีสถานะเบากว่าอากาศ หากเกิดการรั่วจะลอยขึ้น
- มีราคาถูกกว่าเชื้อเพลิงปิโตรเลียมอื่นๆ

2.8 ศัพทวิทยากับก๊าซธรรมชาติ

ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงที่ประเทศไทยมีใช้มานานแล้ว แต่ความรู้เกี่ยวกับเชื้อเพลิงชนิดนี้ยังไม่แพร่หลาย ตัวอย่างเช่น ยังมีการเข้าใจว่าก๊าซธรรมชาติสามารถเก็บสำรองได้เหมือนน้ำมัน ซึ่งแท้จริงแล้วก๊าซธรรมชาติเมื่อผลิตได้จากหลุมผลิตแล้วจะส่งผ่านท่อไปยังลูกค้าโดยตรง ไม่สามารถเก็บสำรองได้ เมื่อพูดถึงปริมาณสำรอง สำหรับก๊าซธรรมชาติแล้วจะหมายถึงปริมาณสำรองในแหล่งก๊าซตามธรรมชาติที่รอการค้นพบหรือรอการพัฒนานำมาใช้เท่านั้น นอกจากนี้ประเด็นเรื่องคุณภาพก๊าซ เช่น คุณสมบัติด้านความร้อน (heating values) ของก๊าซยังเป็นอุปสรรคหนึ่งที่ทำให้ก๊าซมีความซับซ้อนกว่าน้ำมันเมื่อนำมาใช้ ด้วยเหตุผลเหล่านี้ ทำให้การที่จะเข้าใจมโนทัศน์ของศัพท์ด้านก๊าซธรรมชาติจะต้องศึกษาค้นคว้าอย่างละเอียดโดยไม่นำไปเปรียบเทียบกับความเข้าใจหรือมโนทัศน์ที่เกี่ยวกับเชื้อเพลิงประเภทน้ำมัน ที่มีธรรมชาติในเรื่องของรูปแบบเชื้อเพลิง การขนส่ง และคุณสมบัติต่างๆที่ต่างกันมาก

นอกจากนี้ เนื่องจากเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการขนส่งก๊าซธรรมชาติและรูปแบบการใช้มีความหลากหลาย การพัฒนาเกิดขึ้นพร้อมๆกับความต้องการใช้ก๊าซที่เพิ่มมากขึ้น ศัพท์เฉพาะด้านเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติจึงมีมากขึ้นไปด้วย

บทที่ 3
การจัดทำคลังข้อมูลภาษาและการดึงศัพท์

หลังจากได้ทราบความหมายของศัพท์วิทยา ทฤษฎีของศัพทวิทยา และระเบียบวิธีการจัดทำประมวลศัพท์ พร้อมกับการได้หัวข้อเรื่องประมวลศัพท์ที่ต้องการแล้ว ในบทนี้จะกล่าวถึงการจัดทำคลังข้อมูล โดยเริ่มจากเกณฑ์การคัดเลือกข้อมูล เกณฑ์การสร้างคลังข้อมูล การจัดทำคลังข้อมูล และการดึงศัพท์

3.1 ความหมายของคลังข้อมูล

Pearson (1998 : 43-44) โดยสรุปไว้ว่า คลังข้อมูล (Corpus) คือข้อมูลที่เป็นข้อมูลภาษาเขียน (written text) หรือภาษาพูดที่มีการใช้จริงจากแหล่งต่าง ๆ และจัดเก็บในรูปแบบอิเลคทรอนิคส์ ในการทำประมวลศัพท์ข้อมูลที่นำมาสร้างคลังข้อมูลต้องผ่านการคัดเลือกโดยพิจารณาว่าอยู่ในขอบเขตของหัวข้อการจัดทำประมวลศัพท์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ข้อมูลที่คัดเลือกมาต้องเป็นข้อมูลที่มีผู้เขียนขึ้นไว้แล้ว เป็นข้อมูลที่เป็นสถานการณ์จริง ผู้จัดทำจะเขียนขึ้นเองไม่ได้ ข้อมูลในคลังข้อมูลต้องมีจำนวนมากพอที่จะครอบคลุมความหลากหลายของภาษานั้นๆ เพื่อเป็นแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้ ในการเขียนคำนิยามอธิบายมโนทัศน์ หาความเชื่อมโยงของมโนทัศน์ และบริบทในการใช้ศัพท์ ศึกษาไวยากรณ์ และการหลากคำ

เนื่องจากคลังข้อมูลถูกจัดเก็บในรูปไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ การนำมาใช้จึงต้องมีโปรแกรมเฉพาะในการสืบค้นข้อมูลหรือหาคำศัพท์ที่ต้องการ เช่น โปรแกรม Concordance ที่มีคำสั่งในการหาความถี่ของคำที่ปรากฏมากที่สุดไปยังคำที่ปรากฏน้อยที่สุด ช่วยค้นหาคำพร้อมแสดงบริบทที่คำปรากฏ รวมถึงการจำแนกการแสดงผลตามที่ต้องการ เช่น การแสดงผลที่เรียงลำดับคำที่ปรากฏร่วมกับคำสืบค้นทางด้านซ้ายและขวาได้ (Key Word in Context Sort) สำหรับโปรแกรมที่ใช้ในการทำประมวลศัพท์ครั้งนี้คือโปรแกรม AntConc 3.2.1 w (Windows) 2007

3.2 เกณฑ์การคัดเลือกข้อมูลสำหรับคลังข้อมูลภาษา

แหล่งข้อมูลภาษาพูดหรือภาษาเขียนที่เป็นการสื่อสารข้อมูลเชิงเทคนิคหรือวิทยาศาสตร์จะเป็นแหล่งที่มาของคำศัพท์เฉพาะสาขา Cabre´ (1998 : 121) ได้เสนอหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อมูลสำหรับคลังข้อมูลภาษาดังต่อไปนี้

- ข้อมูลดังกล่าวต้องเป็นตัวแทนของสาขาวิชาเฉพาะด้านที่เลือกทำประมวลศัพท์ ตรงตามวัตถุประสงค์ของการจัดทำ ให้ข้อมูลเพียงพอที่จะสามารถดึงศัพท์ออกมาเพื่อจัดทำประมวลศัพท์ได้

- ข้อมูลต้องมีความทันสมัย ผู้เชี่ยวชาญต้องมีการใช้คำศัพท์เหล่านั้นจริง ๆ เป็นหัวข้อของสาขาวิชาเฉพาะด้านที่ยังเป็นปัจจุบัน
- ข้อมูลต้องชัดเจน ผู้จัดทำประมวลศัพท์สามารถดึงคำนิยามและข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในการนำเสนอข้อมูลได้

นอกจากเกณฑ์ข้างต้นแล้ว สถานการณ์ในการสื่อสารก็เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงในการคัดเลือกข้อมูลให้ตรงกับความต้องการในการประมวลศัพท์ Pearson (1998 : 36-39) ได้แบ่งสถานการณ์การสื่อความออกเป็น 4 ประเภท ที่แตกต่างกันไปตามความยากง่ายของเนื้อหาที่ต้องการสื่อ

1. การสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้วยกัน (Expert-expert communication) ข้อมูลที่ได้จากการสื่อสารตามสถานการณ์เช่นนี้จะมีคำศัพท์เฉพาะด้านอยู่มาก ผู้เขียนและผู้อ่านต่างเข้าใจหัวข้อหรือคำศัพท์ที่ใช้เป็นอย่างดีแล้ว คำศัพท์ทางเทคนิคที่ใช้ในการสื่อสารมีการให้คำนิยามไว้แล้วโดยสถาบันหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง จึงมีความเป็นไปได้ที่ผู้อ่านโดยทั่วไปที่ไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญอาจเข้าใจผิดและนำคำศัพท์หรือข้อมูลไปใช้ไม่ถูกต้อง เอกสารที่จะปรากฏสถานการณ์การสื่อสารเช่นนี้ เช่น จุลสารวิชาการ ตำราเรียน รายงานการวิจัย เอกสารทางกฎหมาย

2. การสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญกับผู้ที่อยู่ในแวดวงเดียวกัน (Expert-initiates communication) เป็นการสื่อสารที่ผู้ส่งสารเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ข้อมูลแก่ผู้ที่อยู่ในแวดวงสาขาวิชาเดียวกัน แต่ผู้รับสารไม่มีความรู้ในระดับที่เท่าเทียมกับผู้ส่งสาร อาจเป็นการสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญกับนักศึกษาสาขาวิชานั้นๆ เช่น วิศวกรกับช่างเทคนิค แพทย์กับผู้ที่ปฏิบัติงานด้านการแพทย์ ในการสื่อสารเช่นนี้จะปรากฏศัพท์เฉพาะเช่นเดียวกับสถานการณ์แรก แต่ผู้พูดอาจมีการอธิบาย คำศัพท์เฉพาะทางบางคำที่ผู้พูดเห็นวาผู้ฟังอาจยังไม่เคยมีความรู้มาก่อน

3. การสื่อสารระหว่างผู้เทียบเคียงได้กับผู้เชี่ยวชาญกับผู้ที่ไม่ไม่ได้อยู่ในวงการเดียวกัน (Relative expert to the uninitiated) ผู้พูดเป็นผู้รู้ที่ได้ความรู้จากการสะสมประสบการณ์หรือความสนใจส่วนตัว และสื่อสารกับผู้ฟังที่ไม่มีความรู้ในเรื่องนั้นเลย ข้อมูลที่ปรากฏจะใช้ภาษาธรรมดามีศัพท์เฉพาะด้านน้อย ผู้พูดอธิบายความหมายของวิชาความรู้ต่าง ๆด้วยคำธรรมดา (general language word) โดยไม่เสี่ยงใช้คำศัพท์เฉพาะด้านที่ เพราะไม่เป็นมิตรกับผู้ฟัง จึงอาจกล่าวได้ว่าข้อมูลที่ได้จากการสื่อสารประเภทนี้ไม่เหมาะกับการจัดทำการประมวลศัพท์

4. การสื่อสารระหว่างผู้รู้กับผู้ที่ไม่มีความรู้เรื่องนั้นมาก่อน (Teacher-pupil communication) ผู้พูดอธิบายเนื้อหาและความสำคัญเฉพาะด้านอย่างชัดเจนให้กับผู้ฟังที่ไม่เคยมีความรู้ในสาขานั้นมาก่อนให้เข้าใจอย่างง่ายๆ ข้อมูลประเภทนี้จะปรากฏในแอกสารประเภทตำราเรียน คู่มือต่าง ๆ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สถานการณ์สื่อสารประเภทที่ 1 2 และ 4 เป็นแหล่งข้อมูลที่เหมาะสำหรับนำมาจัดทำเป็นคลังข้อมูลภาษา เพื่อใช้ดึงศัพท์เพราะมีจำนวนศัพท์เฉพาะทางมาก มีบริบท

การใช้งานจริง มีการใช้คำจำกัดความชัดเจน มีการอธิบายความหมายในแง่มุมต่างๆ ระบุความแตกต่างของคำศัพท์ที่มีความหมายใกล้เคียงกันได้

3.4 การสร้างคลังข้อมูลภาษา

Pearson (1998: 58-62) ได้ให้เกณฑ์ในการสร้างคลังข้อมูลภาษาที่ต้องพิจารณาไว้ดังนี้

1) ขนาด (Size) Pearson กล่าวว่าขนาดของคลังข้อมูลควรใหญ่หรือเล็กแค่ไหนจึงจะเหมาะสมยังเป็นสิ่งที่ยังไม่มีคำตอบ คลังข้อมูลที่เล็กเกินไปอาจไม่น่านำเสนอ แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าขนาดของคลังข้อมูลเป็นสิ่งที่ไม่สำคัญข้อมูลใด ๆ ก็ตามที่พิจารณาแล้วว่าเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่ศึกษาควรนำมารวมในคลังข้อมูล ดังนั้นขนาดของคลังจึงขึ้นอยู่กับข้อมูลที่หาได้ และความสะดวกในการนำข้อมูลที่หามานั้นเก็บในคลังข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

2) ตัวบทภาษาเขียน (Written text) ข้อมูลที่เก็บลงในคลังต้องเป็นข้อมูลภาษาเขียนเท่านั้น เพื่อให้เห็นการใช้ term ในปริบทต่างๆ ได้ชัดเจน ข้อมูลจะต้องมาจากหนังสือทั้งเล่มหรือบทความทั้งบท ไม่ควรตัดตอนมาเฉพาะตอนใดตอนหนึ่ง

3) ตัวบทที่ได้รับการตีพิมพ์ (Published) ข้อมูลต้องมาจากเอกสารที่ได้รับการตีพิมพ์อย่างเป็นทางการ เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่อยู่ในตัวบทมีความน่าเชื่อถือ

4) ผู้แต่ง (Text origin) ตัวบทอาจเขียนขึ้นโดยนักเขียนคนเดียวหรือหลายคน หรือเขียนขึ้นในนามสถาบัน

5) โครงสร้างตัวบท (Constitution)ในกรณีที่หนังสือแบ่งออกเป็นบทๆ แต่ละบทเขียนโดยนักเขียนคนเขียนคนละคนกันถือว่าบทความนั้นสมบูรณ์ในตัวเอง เพราะมีผู้แต่งและเป็นผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ ซึ่งสามารถนำมาเก็บบันทึกในคลังคำได้โดยไม่จำเป็นต้องใช้หนังสือทั้งเล่ม

6) ผู้แต่ง(Author) ผู้แต่งควรเป็นผู้ที่ได้รับการยอมรับโดยผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในแวดวงวิชาการเดียวกันว่ามีความรู้ความสามารถที่จะเขียนเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องนั้นๆ ได้จริง

7) ข้อมูลเป็นจริง (Factuality) ข้อมูลที่นำเสนอต้องเป็นข้อมูลที่เป็นจริงซึ่งผู้จัดทำสามารถพิจารณาจากความน่าเชื่อถือของผู้แต่ง

8) ความเป็นเทคนิคของข้อมูล(Technicality) ระดับความเป็นเทคนิคของข้อมูลขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้เขียนที่ต้องการสื่อความไปยังกลุ่มเป้าหมายในระดับใด

9) ผู้อ่าน (Audience) ผู้อ่านเป้าหมายอาจมีความรู้ในศาสตร์นั้นๆ ในระดับเทียบเท่าหรือน้อยกว่าผู้แต่งก็ได้

10) เป้าหมาย (Intended Income) เป้าหมายของผู้แต่งอาจอาจเป็นการให้ข้อมูลหรือแนะนำสั่งสอน

11) สถานการณ์การสื่อสาร (Setting) การสื่อสารระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสารแบ่งได้ตามสถานการสื่อสารดังที่กล่าวไปแล้ว

12) หัวข้อ (Topic) ผู้จัดทำควรเลือกตัวบทที่มีหัวข้อชัดเจนเพื่อความสะดวกในการจำแนก term ที่เกี่ยวข้องจากตัวบทที่ต้องการ แต่ในบางครั้งอาจจะยากที่จะบอกได้ชัดเจนว่าตัวบทที่เลือกมานั้นเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

Cabre` (1998 : 116-121) แบ่งข้อมูลสำหรับการจัดทำประมวลศัพท์ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ข้อมูลอ้างอิง (Reference materials) ประกอบด้วยเอกสารเฉพาะเรื่อง (documents on special subject field) เช่น เอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีและขั้นตอนการจัดทำประมวลศัพท์ เอกสารเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติเพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องที่จัดทำ และเอกสารเกี่ยวกับคำศัพท์เฉพาะ (documents on term) เช่น พจนานุกรมเฉพาะทาง เพื่อให้เข้าใจมโนทัศน์ของศัพท์เฉพาะนั้นๆ ในการทำประมวลศัพท์นอกจากเอกสารดังกล่าวข้างต้น ยังมีเอกสารที่ให้ข้อมูลวิทยาการใหม่ๆเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ เช่น วารสาร Petromin ซึ่งเป็นวารสารที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับธุรกิจการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม วารสาร Hydrocarbon ให้ข้อมูลธุรกิจด้านกระบวนการผลิตปิโตรเลียม และข้อมูลบริษัท (company profile) ของบริษัท Exxon Mobil ที่จะให้ข้อมูลด้านสำรวจและผลิต และผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ

2. ข้อมูลเฉพาะเรื่องสำหรับการจัดทำประมวลศัพท์ (Specific materials for terminographic work) โดยรายละเอียดของแหล่งข้อมูลทั้งหมดจะกล่าวในลำดับต่อไป

3. ข้อมูลสนับสนุน (Support materials) ประกอบด้วย ข้อมูลที่บันทึกไว้สำหรับการประมวลศัพท์ ได้แก่ บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น (Extraction record) และบันทึกข้อมูลศัพท์ (Terminological record)

3.5 การจัดทำคลังข้อมูลภาษาเพื่อใช้ในการทำประมวลศัพท์เรื่องการสำรวจและผลิต การขนส่ง และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ

3.5.1 วิธีการจัดทำคลังข้อมูลภาษา

ประมวลศัพท์เรื่องนี้ผู้จัดทำได้คัดเลือกข้อมูลที่เป็นสถานการณ์การสื่อสารแบบผู้เชี่ยวชาญสื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญ เพราะเรื่องของเทคโนโลยีในด้านการขนส่งและรูปแบบการใช้ที่ยังเป็นเรื่องใหม่ บางเทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยีการผลิตก๊าซธรรมชาติเหลวบนเรือ (Floating Liquefied Natural Gas) ยังเป็นเทคโนโลยีที่ค่อนข้างใหม่มาก ยิ่งไปกว่านั้น การสำรวจหาก๊าซในแหล่งที่ห่างไกลเริ่มมีมากขึ้น เกิดเป็นคำศัพท์เฉพาะที่ใช้เรียกก๊าซจากแหล่งที่ยากลำบาก ดังนั้น ข้อมูลจากเอกสารที่เป็น

การสื่อสารของผู้เชี่ยวชาญจึงถูกนำมาใช้ เช่น รายงานความคืบหน้าในการพัฒนาเทคโนโลยีจากองค์กรด้านก๊าซธรรมชาติที่ทำงานในระดับสากลที่มีความน่าเชื่อถือ และเป็นข้อมูลที่มีความเป็นปัจจุบันสูง ส่วนเอกสารประเภทสื่อสารระหว่างผู้รู้กับผู้ที่ไม่รู้มาก่อน เช่น ตำราเรียน ก็จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ ซึ่งจะให้ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับประเภทของแหล่งเชื้อเพลิงและรูปแบบเชื้อเพลิงจากแหล่งต่างๆ ทั้งนี้ เมื่อผู้จัดทำไม่แน่ใจว่าคำที่ค้นพบเป็นศัพท์หรือไม่ หรือความหมายของมโนทัศน์ที่ถูกต้องคืออะไร ก็จะขอคำปรึกษาจากผู้รู้ ซึ่งก็คือนักวิจัยจากสถาบันวิจัย ปตท.

ในการสร้างคลังข้อมูล ผู้จัดทำเริ่มการมองหาคำที่คาดว่าจะเป็นศัพท์จากการค้นคว้าจากวารสารด้านปิโตรเลียมที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ และจากข้อมูล company profile ของบริษัทพลังงานข้ามชาติ โดยใช้เป็นข้อมูลอ้างอิง (reference materials) เท่านั้น ไม่นำมาบันทึกในคลังข้อมูล เนื่องจากข้อมูลที่ปรากฏอยู่จะเป็นข้อมูลด้านธุรกิจและการตลาด จะไม่มีการให้คำนิยามหรืออธิบายศัพท์ หลังจากได้คำศัพท์มาจำนวนหนึ่งแล้ว จึงเริ่มค้นหาเอกสารเฉพาะสาขา (specific materials for termographic work) ที่มีศัพท์นั้นๆ ปรากฏอยู่ แล้วจึงนำมาบันทึกในคลังข้อมูล ทั้งนี้ผู้จัดทำสันนิษฐานว่าคำใดน่าจะเป็นศัพท์ โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์จากการทำงานในองค์กรด้านพลังงาน ซึ่งทำให้ผู้จัดทำมีศัพท์ด้านก๊าซธรรมชาติอยู่จำนวนหนึ่งแล้วก่อนเริ่มการจัดทำประมวลศัพท์

สำหรับการค้นหาเอกสารเฉพาะสาขา ผู้จัดทำใช้ search engine เช่น google โดยค้นจากคำที่สันนิษฐานว่าเป็นศัพท์ กำหนด advanced search เช่น ให้ค้นเฉพาะเอกสารที่เก็บเป็น .pdf จาก domain ที่เป็น .org ซึ่งจะช่วยจำกัดขอบเขตให้ได้เอกสารที่จัดทำขึ้นโดยบุคคลหรือองค์กรในสาขาวิชานั้นๆ และยังเป็นแหล่งข้อมูลที่มาจากสถาบันหรือองค์ในระดับสากลที่ช่วยให้ได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและมีความเป็นเทคนิคเฉพาะด้าน เช่น International Energy Agency (IEA) เป็นองค์กรความร่วมมือระหว่างรัฐบาลของประเทศสมาชิกจำนวน 28 ประเทศในกลุ่ม OECD (Organization of Economic Co-operation Development) ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับนโยบายด้านพลังงาน เสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ในด้านความพอเพียง ความประหยัด และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ให้กับประชาชนของประเทศสมาชิก หรือ Energy Information Administration (EIA) ที่เป็นหน่วยงานของรัฐบาลสหรัฐอเมริกาที่ทำหน้าที่ให้ข้อมูลสถิติด้านพลังงานต่างๆ อย่างเป็นทางการ รวมถึงให้ข้อมูลที่เป็นความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆด้านพลังงาน

สำหรับการจัดทำประมวลศัพท์ครั้งนี้เป็นการจัดทำประมวลศัพท์แบบเป็นระบบภาษาเดียว (Monolingual systematic search) ซึ่งไม่จำเป็นต้องทำ Correspondences record และ Query record

3.5.2 รายละเอียดคลังข้อมูล

- ข้อมูลที่เป็นสถานการณ์การสื่อสารแบบ Expert-expert จำนวน 96,760 คำ
- ข้อมูลที่เป็นสถานการณ์การสื่อสารแบบ Expert-initiates จำนวน 290,447 คำ
- ข้อมูลที่เป็นสถานการณ์การสื่อสารแบบ Teacher-pupil จำนวน 162,115 คำ

3.6 การดึงศัพท์

การดึงศัพท์ (Extraction) เป็นขั้นตอนต่อมาหลังจากสร้างคลังข้อมูลแล้ว ในการดึงศัพท์ผู้จัดทำประมวลศัพท์ต้องสามารถแยกแยะได้ว่าคำใดเป็นศัพท์ซึ่งเป็นเรื่องยากสำหรับคนที่ไม่ได้เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาเฉพาะด้าน เพราะคลังข้อมูลประกอบด้วยคำทั่วไปและศัพท์

Cabre´ (1998 : 137) ได้เสนอข้อบ่งชี้ความเป็นศัพท์ (termhood) ของคำหรือวลี ไว้ดังนี้

- สร้างขึ้นโดยมีคำใดคำหนึ่งเป็นคำหลัก เมื่อคำที่มาประกอบเปลี่ยนไป ความหมายของคำหลักก็จะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย เช่น natural gas, tight gas, tight gas sand
- ไม่สามารถนำคำอื่นมาแทรกเพื่อขยายความได้อีก เช่น liquefied natural gas ไม่สามารถใช้ liquefied the natural gas แทนได้
- ไม่สามารถเปลี่ยนโครงสร้างทางไวยากรณ์ของคำใดคำหนึ่งได้ เช่น sweet gas ไม่สามารถเปลี่ยนเป็น sweetening gas ได้
- สามารถหาคำอื่นที่มีความหมายเหมือนกัน(synonym) มาใช้แทนได้
- มีคำที่มีความหมายตรงกันข้าม (antonym) ปรากฏอยู่ในข้อมูลภายใต้หัวข้อเดียวกัน
- มีการปรากฏในข้อมูลที่เป็นเรื่องเฉพาะด้านนั้นๆ มากกว่าหนึ่งครั้ง
- เมื่อปรากฏในภาษาอื่น ศัพท์เฉพาะนี้จะมีโครงสร้างเป็นหนึ่งหน่วยไวยากรณ์
- มีความหมายที่เป็นหนึ่งเดียวโดยไม่สามารถทอนความหมายลง หรือแยกความหมายออกเป็นคำๆ ได้

นอกจากนี้ ศัพท์ไม่ควรมีคำหน้านามหรือมีคำหน้านามแบบไม่ชี้เฉพาะ เพราะศัพท์เฉพาะใช้อ้างอิงถึงสิ่งทั่วไป และมักปรากฏร่วมกับตัวบ่งชี้ทางภาษา เช่น known as, called, referred to

ในการจัดทำประมวลศัพท์ครั้งนี้ ใช้กระบวนการดึงศัพท์แบบกึ่ง Systematic Search กึ่ง Ad – hoc search

3.6.1 การจัดทำประมวลศัพท์นี้ใช้ Ad-hoc search เพื่อพิสูจน์ว่าศัพท์ที่มีอยู่แล้วเป็นศัพท์เฉพาะทางจริงหรือไม่ เพราะผู้จัดทำมีคำศัพท์ที่สันนิฐานว่าจะเป็นศัพท์อยู่แล้ว 21 คำ ดังนี้

Natural gas/ sour gas/ sweet gas/ conventional gas/tight gas/gas hydrates/Floating Liquefied Natural Gas/LNG Lite/Compressed Gas Liquid/Adsorbed Natural Gas/ regasification/

liquefaction/reliquefaction/Liquefied Natural Gas/Liquefied Compressed Natural Gas/Boil-off Gas/Compressed Natural Gas/Gas-to-Liquids/Natural Gas Vehicle/Combined Heat and Power/District Heating and Cooling

ผู้จัดทำใช้การดึงศัพท์แบบ Ad-hoc search เพื่อพิสูจน์ความเป็นศัพท์ของคำเหล่านี้ตามขั้นตอนดังนี้

1) ปัญหาตั้งต้น (query)

- หัวข้อที่คำนั้นปรากฏอยู่คืออะไร
- ความหมายคืออะไร
- บริบทที่ปรากฏอยู่เป็นแบบใด
- การเชื่อมโยงกับคำอื่นๆเป็นอย่างไร
- เป็นคำที่ใช้โดยผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆจริงหรือไม่

2) การสืบค้น (search)

ในที่นี้ใช้คำว่า 'floating liquefied natural gas' หรือ FLNG โดยขอบเขตการค้นคว้าเป็นไปตามข้อ 1) จากความหมายที่ได้มาพบว่า FLNG เป็นกระบวนการผลิตที่อยู่ภายใต้หัวข้อกระบวนการขนส่ง เพื่อตรวจสอบว่า FLNG จัดอยู่ในกระบวนการใด จึงต้องมีการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาข้อสรุป พบว่า FLNG คือกระบวนการผลิตที่อยู่ภายใต้หัวข้อ (subject fields) ของกระบวนการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางเรือ กล่าวคือ ในการขนส่งก๊าซทางเรือ มีเทคโนโลยีในการผลิตก๊าซธรรมชาติเหลวบนเรือ ที่ช่วยประหยัดเวลาและต้นทุนในการขนส่งจากแหล่งห่างไกล

จากบริบทที่เป็นสถานการณ์การใช้งานจริง พบว่าเทคโนโลยีการผลิตก๊าซเหลวบนเรือ ยังประกอบด้วยกระบวนการที่เกี่ยวข้องอีก 2 กระบวนการ คือ liquefaction และ regasification ซึ่งเป็นคำที่ผู้จัดทำมีอยู่ก่อนแล้ว แต่ยังไม่ทราบว่าเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี FLNG เมื่อสืบค้นจากหลายๆ บริบทที่ค้นพบศัพท์ทั้ง 3 จึงทราบว่าศัพท์ทั้งหมดมีมโนทัศน์เกี่ยวข้องกัน

3) การนำเสนอ (response) คือการนำเสนอศัพท์ คำนิยามของมโนทัศน์ มโนทัศน์สัมพันธ์ และตัวอย่างบริบทการใช้งาน รวมถึงการเสนอคำเทียบเคียงในภาษาอื่น

ถึงแม้จะพิสูจน์ได้ว่าคำที่มีอยู่เป็นศัพท์หรือไม่ มีความเกี่ยวเนื่องกันอย่างไร ใช้งานในบริบทแบบใด มีโครงสร้างทางไวยากรณ์อย่างไร แต่เป็นการทำงานในวงจำกัดตามคำที่มีอยู่ แต่ไม่สามารถรู้ได้ว่าได้คำศัพท์ครอบคลุมหัวข้อที่กำหนดแล้วหรือไม่ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว การดึงศัพท์แบบเป็นระบบจึงถูกนำมาใช้ควบคู่กันเพื่อให้การจัดประมวลศัพท์ในครั้งนี้สมบูรณ์มากที่สุด

3.6.2 การดึงศัพท์แบบเป็นระบบ (Systematic search)

เพื่อให้แน่ใจว่าชุดคำในประมวลศัพท์นี้ครอบคลุมหัวข้อที่กำหนดแล้ว จึงต้องมีการค้นคว้าเพิ่มเติมอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้จัดทำรวบรวมศัพท์ได้มากขึ้นอีก 14 คำ ดังนี้

associated gas/dissolved gas/free gas/dry gas/wet gas/lean gas/non-associated gas/unconventional gas/gas hydrates/pipeline natural gas/gas-to-liquids/ gas-electric hybrid vehicle/ natural gas fired combined cycle

ขั้นตอนการดึงศัพท์แบบเป็นระบบ มีดังนี้

- ใช้คำค้นเพื่อดูการปรากฏร่วมกับคำอื่น (Cluster) แทนการใช้การสร้าง Word frequency List ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ดูความถี่ของคำแล้วสันนิษฐานว่าคำที่มีความถี่มากมีความเป็นไปได้ว่าจะเป็นศัพท์ เพราะจากการใช้ word frequency list ในครั้งนี้ พบว่าเมื่อตัดคำที่มีหน้าที่ทางไวยากรณ์ออก และคัดเลือกเฉพาะคำเนื้อหา (content word) แล้วยังพบคำที่เป็นคำเนื้อหามากถึงประมาณ 20,000 คำ คำที่มีการปรากฏมากที่สุดคือ energy มีความถี่ถึง 3,577 ครั้ง การสุ่มหาคำที่คาดจะเป็นศัพท์ทำได้ลำบากและใช้เวลานาน และหลายคำที่พบซ้ำกับคำที่มีอยู่แล้ว คำค้นเพื่อใช้ดูการปรากฏร่วมของคำดูจากหัวข้อที่ต้องการสืบค้น เช่น ก๊าซธรรมชาติในด้านรูปแบบเชื้อเพลิงจากหลุมผลิต ใช้คำค้นว่า ‘natural gas’ พบ ‘dry natural gas’ เมื่อนำไปตรวจสอบความถี่ (frequency) พบความถี่เท่ากับ 11 ครั้ง หรือจากการค้นคำที่มีมโนทัศน์ใกล้เคียงกัน เช่น ค้นคำว่า conventional gas ซึ่งมีมโนทัศน์เกี่ยวข้องกับประเภทของแหล่งที่พบก๊าซ ทำให้พบคำว่า “unconventional gas” ซึ่งมีมโนทัศน์ที่เกี่ยวกับแหล่งก๊าซเช่นกัน หรือจากการค้นคำว่า “associated gas” พบ “ non - associated gas” ที่ต่างมีมโนทัศน์ที่เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติที่พบในแหล่งน้ำมันดิบ เป็นต้น

- ใช้คำสั่ง file view เพื่อหาคำอื่นที่ปรากฏร่วมกับศัพท์ที่เหลือ เช่น จากการค้นหาความหมายศัพท์ในด้านการขนส่ง เช่น การค้นคำว่า LNG ซึ่งเป็นตัวย่อขอบงคำว่า liquefied natural gas ซึ่งเป็นศัพท์ที่มีมโนทัศน์เกี่ยวกับก๊าซที่ถูกเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวเพื่อการขนส่งพบ “pipeline natural gas”ซึ่งเป็นก๊าซที่ส่งทางระบบท่อส่งก๊าซ ที่มีความถี่ในการปรากฏเพียง 6 ครั้ง แต่จากข้อมูลที่สืบค้นได้พบว่าเป็นนามวลีที่ให้มโนทัศน์ใหม่ดังตัวอย่างที่พบใน file view ดังนี้

The CH?IV Cryogenics system does not compress **pipeline natural gas** but rather uses **LNG** as the "feedstock" to make CNG. (TM37.txt)

- ใช้คำสั่ง key word in context sort เพื่อสืบค้นความหมายของคำว่า ‘gas-to-liquids’ ซึ่งเป็นคำศัพท์ที่ผู้จัดทำได้รวบรวมไว้ก่อนหน้านี้ เมื่อใช้ Kwic Sort Level 1/2R ใช้คำค้น ‘gas-to’ พบ ‘gas-to-chemicals’ หรือจากการค้นหาความหมายของ ‘tight gas’ พบคำว่า ‘tight sand gas’ และ ‘gas shales’และจากข้อมูลในคลังข้อมูลจึงพิสูจน์ได้ว่าคำทั้ง 2 เป็น subset ของ ‘tight gas’

- พิจารณาตัวบ่งชี้ทางภาษา (linguistic signal) ที่แสดงความหมายของคำซึ่งปรากฏอยู่หลังคำศัพท์ พบคำที่มีความหมายเหมือนกัน (synonym) เช่น also referred to, also known as

นอกจากนี้ จากการสืบค้นอย่างเป็นระบบ ทำให้พบว่าบางศัพท์บางคำไม่อยู่ในขอบเขตที่ต้องการศึกษา เช่น coal gas, Integrated Gasification Combined Cycle (IGCC) คำเหล่านี้ไม่ได้มีมโนทัศน์หลักเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ แต่เป็นเชื้อเพลิงอื่นที่เกี่ยวข้องกับก๊าซ

เมื่อดำเนินการตามขั้นตอนดังกล่าวแล้ว ทำให้ได้ศัพท์สำหรับการจัดทำประมวลศัพท์เรื่องรูปแบบเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ และ เทคโนโลยีในด้านการขนส่งและรูปแบบการใช้ จำนวน 37 คำ ดังนี้

ลำดับ	ประเภท	จำนวน	ตัวอย่าง
1	รูปแบบเชื้อเพลิงจากหลุมผลิต	17	Natural gas/associated gas/dissolved gas/free gas/dry gas/wet gas/sour gas/lean gas/sweet gas/non-associated gas/conventional gas/unconventional gas/tight gas/gas hydrates/coal bed methane/tight gas sand/gas shales
2	เทคโนโลยีและรูปแบบเชื้อเพลิงในขั้นตอนการขนส่ง และผลิตภัณฑ์	13	Floating liquefied natural gas/LNG Lite/Compressed gas liquid/adsorbed natural gas/regasification/ liquefaction/reliquefaction/liquefied natural gas/Liquefied compressed natural gas/boil-off gas/gaseous natural gas/compressed natural gas/compression
3	รูปแบบการใช้	7	Gas-to-chemicals/gas-to-liquids/natural gas vehicle/combined heat and power/district heating and cooling/gas-electric hybrid vehicle/ natural gas fired combined cycle

บทที่ 4
มโนทัศน์ และ มโนทัศน์สัมพันธ์

บทนี้จะกล่าวถึงมโนทัศน์และมโนทัศน์สัมพันธ์ ซึ่งเป็นขั้นตอนต่อไปหลังจากการสร้างคลังคำและการดึงศัพท์เพื่อจัดทำประมวลศัพท์ การวิเคราะห์มโนทัศน์และการหารูปแบบมโนทัศน์สัมพันธ์ของศัพท์เป็นขั้นตอนสำคัญเพื่อจัดทำบันทึกข้อมูลศัพท์ต่อไป

Sager (1990:21) กล่าวว่าตามทฤษฎีศัพทวิทยา นักศัพทวิยามีหน้าที่หลัก 3 ประการ คือ

- รวบรวมมโนทัศน์ต่างๆที่เป็นองค์ประกอบของความรู้ในสาขาวิชาเฉพาะด้าน
- สร้างสัญลักษณ์ทางภาษาเพื่อใช้เรียกมโนทัศน์นั้นๆ
- จัดระบบความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์

ดังนั้น จึงเห็นได้ว่าศัพทวิทยามีความเกี่ยวข้องกับ 3 สิ่ง คือ

- มโนทัศน์
- ศัพท์ ซึ่งก็คือสัญลักษณ์ทางภาษาที่ใช้เรียกมโนทัศน์
- มโนทัศน์สัมพันธ์ที่แสดงว่ามโนทัศน์ต่างๆ มีความสัมพันธ์กันในลักษณะใด

4.1 มโนทัศน์ (concept) คืออะไร

ISO/R 1087 (อ้างถึงใน Cabre´: 1998: 95) กล่าวว่า มโนทัศน์คือหน่วยของข้อมูลที่ประกอบด้วยชุดลักษณะเฉพาะ (a set of characteristics) ชุดลักษณะเฉพาะก็คือ ความหมาย คำจำกัดความ หรือ คำอธิบายเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความหมายหรือคำอธิบายนี้อาจเป็นความเป็นจริงที่รับรู้เข้าใจได้ชัดเจน หรือต้องใช้ความรู้สึกรับรู้ อาจเป็นสิ่งที่จับต้องได้หรือจับต้องไม่ได้ หรือเป็นเรื่องที่รับรู้ได้เฉพาะคนหรือรับรู้ร่วมกัน กระบวนการจัดทำประมวลศัพท์ก็คือกระบวนการในการตั้งชื่อหรือบัญญัติศัพท์ให้กับคำจำกัดความของสิ่งนั้นๆ

ISO 704 (1987) เรื่องหลักการและวิธีการในการจัดทำประมวลศัพท์ ระบุว่ามโนทัศน์คือความคิดเห็นหรือความเข้าใจ ที่เกิดจากกระบวนการที่ใช้วิจารณญาณส่วนบุคคลเป็นส่วนประกอบหรือเป็นหลักเพื่อทำความเข้าใจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทั้งนี้ คำอธิบายหรือความหมายดังกล่าวเป็นความเข้าใจของบุคคลที่ผูกติดอยู่กับสิ่งนั้นๆ โดยอาจจะไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ตรงตามความเป็นจริงที่สิ่งนั้นเป็นทั้งหมดก็ได้

Cabre´ (1998: 42) กล่าวว่า มโนทัศน์คือความคิดที่สร้างขึ้นในใจที่สื่อถึงวัตถุต่างๆ มโนทัศน์ประกอบด้วยชุดลักษณะเฉพาะของวัตถุที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมีร่วมกัน มโนทัศน์คือสิ่งที่ช่วยในการนึกคิดและสื่อสาร ชุดลักษณะเฉพาะนี้ไม่จำเป็นต้องใช้กับวัตถุเฉพาะกลุ่มแต่อาจใช้ข้ามกลุ่มได้ ขึ้นอยู่กับความเกี่ยวเนื่องของชุดลักษณะเฉพาะในการสร้างมโนทัศน์ ซึ่งลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ลักษณะเฉพาะหลัก (essential characteristics) และลักษณะเฉพาะที่เป็นส่วนประกอบ (complementary characteristics) (Cabre´ :1998: 97) ลักษณะเฉพาะหลัก

คือลักษณะที่สำคัญที่สร้างมโนทัศน์นั้นและจะต้องปรากฏอยู่ในคำนิยาม เป็นลักษณะที่แสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างมโนทัศน์ สำหรับลักษณะเฉพาะที่เป็นส่วนประกอบจะเป็นเพียงข้อมูลเสริมที่ไม่สามารถจำแนกให้เห็นความแตกต่างระหว่างมโนทัศน์ได้ จึงไม่จำเป็นต้องใส่ไว้ในคำจำกัดความ เช่น

essential characteristics

dry gas : any volumes of non-hydrocarbon gases have been removed

: Marketable gas

complementary characteristics

: the parameters for measurement are cubic feet at 60 degrees Fahrenheit and 14.73 pounds per square inch absolute.

ลักษณะของมโนทัศน์ยังสามารถแบ่งได้เป็นลักษณะภายใน (Intrinsic Characteristics) เช่น รูปร่าง สี ขนาด และลักษณะภายนอก (Extrinsic Characteristics) เช่น วัตถุประสงค์ ที่มา เป้าหมาย สถานที่ ผู้คิดค้น ลักษณะเฉพาะหลักไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับลักษณะภายใน และลักษณะประกอบก็ไม่จำเป็นต้องเป็นลักษณะภายนอกเสมอไป (Cabre´:1998: 97-98)

มโนทัศน์คือส่วนสำคัญในการทำประมวลศัพท์ มโนทัศน์คือความหมายที่อยู่เบื้องหลังศัพท์ ศัพท์จะถูกบัญญัติขึ้นได้ก็ต่อเมื่อการวิเคราะห์ความหมายของสิ่งที่เป็นเป้าหมายทำได้ถูกต้องครบถ้วน ผู้จัดทำจึงต้องเข้าใจมโนทัศน์ในสาขาวิชาที่ศึกษาเป็นอย่างดีก่อน จากนั้นจึงนำความรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์ของสาวิชานั้นมาสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์ เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของชุดคำศัพท์ และกำหนดนิยามโดยพิจารณาจากลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์นั้นๆ

4.2 มโนทัศน์สัมพันธ์ (conceptual relation)

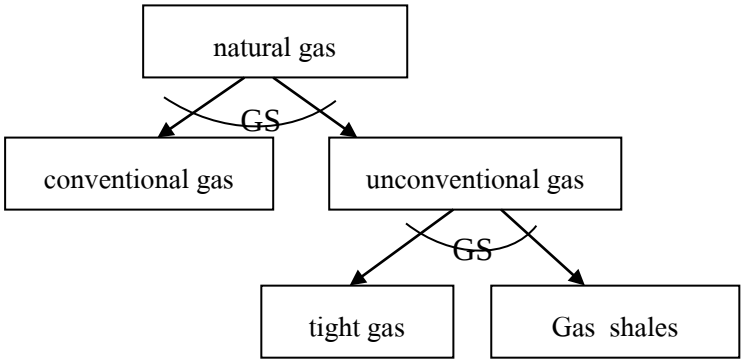
ศัพท์ไม่ได้เกิดอยู่เดี่ยวๆ แต่เป็นส่วนประกอบของประโยค ประโยคปรากฏอยู่ในบริบทแวดล้อมที่เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับหัวข้อสาขาวิชาเฉพาะด้าน ดังนั้น ศัพท์หนึ่งๆ จึงมีความสัมพันธ์กับศัพท์อื่นๆ ที่ประกอบกันขึ้นเป็นเรื่องราวความรู้เฉพาะด้านนั้น มโนทัศน์ที่เป็นที่มาของศัพท์แต่ละคำจึงมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน

จากที่ได้กล่าวแล้วว่า แต่ละมโนทัศน์จะประกอบด้วยคุณลักษณะต่างๆ (features) ซึ่งเป็นสิ่งที่อธิบายให้เข้าใจมโนทัศน์แต่ละมโนทัศน์ และที่สำคัญยังช่วยบ่งชี้ความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ได้ดีขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์เป็นสิ่งที่ช่วยให้เข้าใจแต่ละมโนทัศน์ได้ลึกซึ้งขึ้น และทำให้เข้าใจภาพรวมของความรู้เฉพาะสาขาด้วย

Cabre´ (1998: 100-103) ได้ให้รูปแบบความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ไว้ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. ความสัมพันธ์แบบ Logical Relationship หรือ Generic-Specific Relation

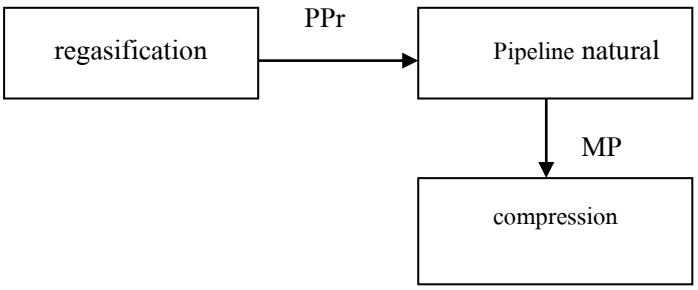
เป็นความสำคัญแบบลำดับขั้นเรียงจากเรื่องที่เป็นหัวข้อใหญ่ไปยังเรื่องเฉพาะเจาะจงในสาขาวิชานั้น โดยสิ่งที่เฉพาะเจาะมีความสัมพันธ์ของมโนทัศน์บางส่วนร่วมกับหัวข้อใหญ่ และมีมโนทัศน์ประจำตัวที่ทำให้หัวข้อย่อยมีความแตกต่างกับหัวข้อใหญ่ ความสัมพันธ์ในลักษณะนี้เรียกว่าความสัมพันธ์แบบ logical subordination เช่น



นอกจากนี้ หากหัวข้อย่อยสองหัวข้อภายใต้หัวข้อใหญ่หัวข้อเดียวกันมีความสัมพันธ์ของมโนทัศน์บางส่วนเกี่ยวเนื่องกัน แต่แต่ละหัวข้อย่อยนี้ก็มีมโนทัศน์เฉพาะตัวที่ทำให้สองหัวข้อย่อยมีความแตกต่างกัน ความสัมพันธ์ในลักษณะเช่นนี้ เรียกว่า logical coordination

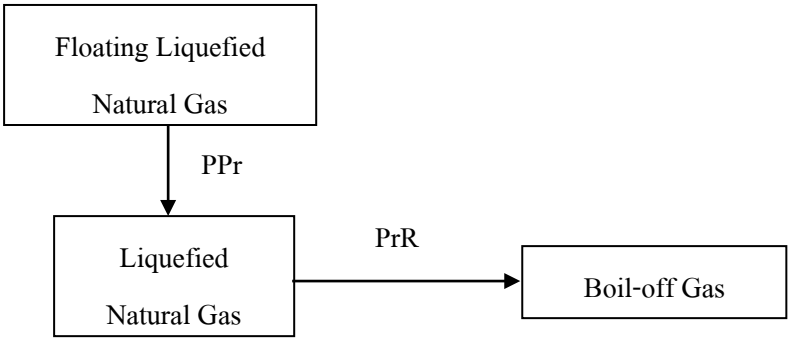
นอกจากความสัมพันธ์แบบลำดับขั้นดังที่กล่าวแล้ว ยังมีมโนทัศน์ที่มีความสัมพันธ์แบบซับซ้อนที่ไม่ได้เป็นลำดับขั้นต่อกันแบบหัวข้อใหญ่หัวข้อย่อย (Subordination) หรือมีความเกี่ยวเนื่องกัน (Coordination) แต่มีความสัมพันธ์ของมโนทัศน์แบบส่งทอดความหมายจากมโนทัศน์สองมโนทัศน์พื้นฐาน (simple concepts)ไปยังอีกมโนทัศน์ทำให้เกิดเป็นมโนทัศน์ที่มีความหมายซับซ้อน (complex concepts) ดังนี้

- มโนทัศน์สองมโนทัศน์มีความสัมพันธ์ส่งทอดความหมายให้มโนทัศน์ที่สาม แต่ความหมายของมโนทัศน์ที่สามถูกกำหนดโดยมโนทัศน์ตั้งต้นตัวใดตัวหนึ่งเท่านั้น เช่น กระบวนการเปลี่ยนก๊าซเหลวกลับเป็นก๊าซได้ผลิตภัณฑ์คือก๊าซท่อ (pipeline natural gas) ซึ่งใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการอัดก๊าซ ซึ่งการจะเข้าใจมโนทัศน์ของการอัดก๊าซต้องเข้าใจมโนทัศน์ของก๊าซท่อด้วย แต่ไม่จำเป็นต้องเข้าใจมโนทัศน์ของกระบวนการเปลี่ยนกลับเป็นก๊าซ



- มโนทัศน์สองมโนทัศน์มีความสัมพันธ์กับมโนทัศน์ที่สาม โดยที่ความหมายของมโนทัศน์ที่สามถูกกำหนดโดยมโนทัศน์ตั้งต้นทั้งสอง ในการประมวลศัพท์ครั้งนี้ไม่มีปรากฏความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ในลักษณะนี้ เช่น acid ⟶ gas : acid gas

- มโนทัศน์สองมโนทัศน์มีความสัมพันธ์กับมโนทัศน์ที่สาม โดยที่ลักษณะหลักของมโนทัศน์ที่สามไม่มีความเกี่ยวเนื่องกับมโนทัศน์ตั้งต้นทั้งสองเลย

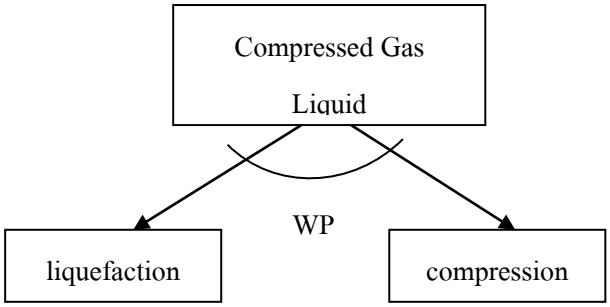


จากตัวอย่างข้างต้น FLNG เป็นกระบวนการในการผลิตก๊าซธรรมเหลวหรือ LNG ในกระบวนการขนส่ง LNG จะมีก๊าซเหลวบางส่วนที่ได้รับความร้อนและระเหยกลายเป็นไอเล็ดรอดออกจากระบบถังเก็บเรียกว่า Boil-off Gas หรือ BOG

2. ความสัมพันธ์แบบ Ontological Relationship

ความสัมพันธ์ในลักษณะนี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ

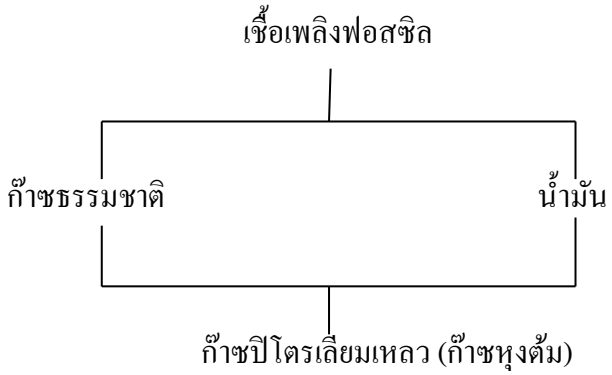
- Coordination relationships หรือ part-whole relationship คือความสัมพันธ์ของมโนทัศน์สองมโนทัศน์ที่มโนทัศน์หนึ่งเป็นส่วนประกอบของอีกมโนทัศน์หนึ่ง เช่น liquefaction กระบวนการทำก๊าซให้เป็นของเหลว และ compression หรือกระบวนการอัดก๊าซ เป็นส่วนประกอบของกระบวนการ Compressed Gas Liquid กระบวนการที่ทำให้ก๊าซอยู่ในสถานะกึ่งของเหลวกึ่งก๊าซ



- Chain Relations หรือ Cause – effect relationships เป็นความสัมพันธ์แบบที่มโนทัศน์หนึ่งเป็นเหตุตั้งต้นอีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นผลที่ตามมาของมโนทัศน์นั้น เช่น เหตุเมื่อเกิดก๊าซส่วนเกินเล็ดรอดจากระบบกักเก็บก๊าซธรรมชาติเหลว จึงเป็นผลให้ต้องเกิดกระบวนการเปลี่ยนกลับเป็นก๊าซเหลวอีกครั้ง เช่น Fall-out (is caused by) - nuclear explosion (Sager : 1990: 34)

นอกจากนี้ Sager (1990: 29-37) ได้กำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ ไว้ดังนี้

1. ความสัมพันธ์แบบไม่ซ้ำซ้อน (simple relationships) เป็นความสัมพันธ์ที่พบมากในการทำประมวลศัพท์ ซึ่งแบ่งเป็นรูปแบบย่อยได้ดังนี้
   - ความสัมพันธ์แบบทั่วไป (generic relationships) เป็นความสัมพันธ์แบบที่มโนทัศน์หนึ่งกว้างกว่า (generic) อีกมโนทัศน์หนึ่งแคบกว่า (specific) แต่แต่ละมโนทัศน์มีลักษณะเฉพาะตัวที่ทำให้เกิดความแตกต่างจากกัน เช่น พลังงาน ได้แก่ เชื้อเพลิงฟอสซิล เชื้อเพลิงชีวภาพ ชีวมวล พลังงานลม น้ำ ใต้ภิภพ พลังงานขยะ
   - ความสัมพันธ์แบบส่วนประกอบ (partitive relationships หรือ whole-part relationships) เป็นความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งเป็นส่วนประกอบของอีกมโนทัศน์หนึ่ง เช่น ก๊าซธรรมชาติเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ประกอบด้วย มีเทน โพรเพน บิวเทน คอนเดนเสท และสิ่งเจือปนต่างๆ
   - ความสัมพันธ์แบบหลายขั้ว (polyvalent relationships) เป็นรูปแบบความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งสามารถจัดอยู่ในลำดับขั้นได้มากกว่าหนึ่งลำดับขั้น เช่น

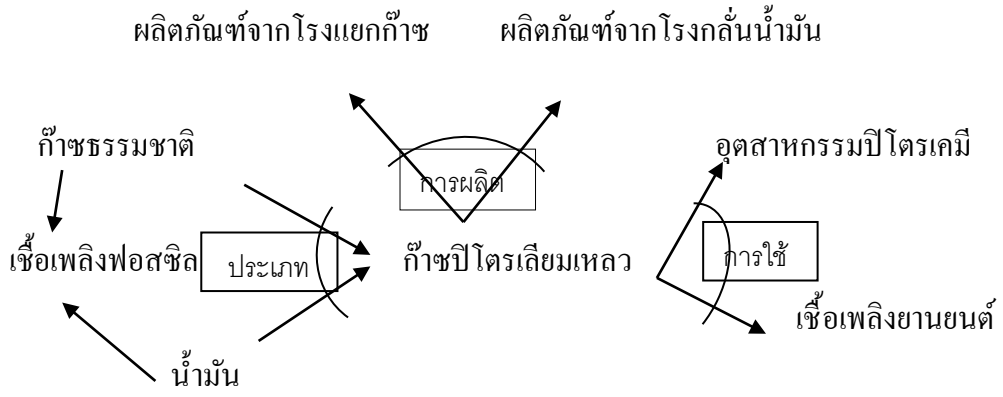


2. ความสัมพันธ์แบบซับซ้อน (complex relationships) เป็นรูปแบบความสัมพันธ์แบบไม่มีลำดับขั้น มีรูปแบบที่หลากหลาย มีการกำหนดชื่อเรียกเฉพาะที่แตกต่างออกไปจากความสัมพันธ์ทั้ง 3 แบบข้างต้น เช่น

ความสัมพันธ์	**ตัวอย่าง**
Cause-effect	rain-flood
Material-product	flour-cake

Material-property	sugar-sweet
Material-state	ice-solid
Process-product	conceptual analysis-term
Process-instrument	heating-oven
Process-method	air trafficking- area management
Phenomenon- measurement	oil-barrel
Object-counteragent	password-decoder
Object-container	gas-cylinder
Object-material	glasses-plastic
Object-quality	light bulb-watt
object-operation	marine tanker-conveying
Object-characteristics	grease-viscosity
Object-form	oil-liquid
Activity-place	mining-mine

Wright (1997:89-97) กล่าวว่าระบบมโนทัศน์แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ มโนทัศน์แบบง่าย (simple concept system) ความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ไม่ซับซ้อนมีรูปแบบต่อเนื่องกันเป็นลำดับขั้นเดียว และความสัมพันธ์แบบหลายมิติ (multidimensional concept system) มโนทัศน์มีความสัมพันธ์มากกว่า 1 ลำดับขั้นเพราะถูกจัดอยู่ได้ในหลายกลุ่มหรือมากกว่า 1 มิติ เช่น ก๊าซปิโตรเลียมเหลว จัดอยู่ในประเภทเชื้อเพลิงจากแหล่งก๊าซหรือน้ำมันก็ได้ จัดว่าเป็นผลิตภัณฑ์จากกระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติหรือกระบวนการกลั่นน้ำมันก็ได้ จัดว่าเป็นเชื้อเพลิงสำหรับพาหนะหรือเป็นวัตถุดิบตั้งต้นสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีก็ได้



ในการประมวลศัพท์เรื่องรูปแบบเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ เทคโนโลยีด้านการขนส่งและรูปแบบการใช้งานนี้ หากพิจารณาตามเกณฑ์การแบ่งประเภทของรูปแบบความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ของ Sager แล้ว มีรูปแบบความสัมพันธ์แบบไม่ซ้ำซ้อน 2 รูปแบบ และแบบซับซ้อนอีก 12 รูปแบบ ทั้งหมด 14 แบบ ดังรายละเอียดด้านล่าง

รหัสเรียก	รูปแบบความสัมพันธ์	คำอธิบาย
GS	Generic - Specific	มโนทัศน์หนึ่งเป็นประเภทย่อยของอีกมโนทัศน์หนึ่ง เช่น tight gas (ก๊าซในหินแข็ง) เป็นประเภทย่อยของ natural gas (ก๊าซธรรมชาติ)
WP	Whole – Part	มโนทัศน์หนึ่งเป็นส่วนประกอบของอีกมโนทัศน์หนึ่ง เช่น liquefaction (กระบวนการทำก๊าซให้เป็นของเหลว) เป็นส่วนประกอบของ floating liquefied natural gas (กระบวนการทำก๊าซเหลวนอกชายฝั่ง)
MC	Material- Containment System	แสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์หนึ่งว่าเป็นวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ อีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นระบบการจัดเก็บ
PPr	Process – Product	มโนทัศน์หนึ่งเป็นกระบวนการในการผลิต อีกมโนทัศน์หนึ่ง เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการผลิตนั้น เช่น floating liquefied natural gas (กระบวนการทำก๊าซเหลวนอกชายฝั่ง) เป็นกระบวนการในการผลิต liquefied natural gas (ก๊าซธรรมชาติเหลว)
TP	Technology - Process	มโนทัศน์หนึ่งเป็นเทคโนโลยีอีกมโนทัศน์ เป็นกระบวนการของเทคโนโลยีนั้น เช่น FLNG เป็นเทคโนโลยีการการผลิตก๊าซเหลวบนเรือที่มีliquefaction หรือกระบวนการเปลี่ยนสถานะก๊าซเป็นของเหลวเป็นกระบวนการของเทคโนโลยี
MP	Material – Process	มโนทัศน์หนึ่งเป็นวัตถุดิบ อีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นกระบวนการในการผลิตโดยใช้วัตถุดิบขึ้น เช่น

		liquefied natural gas (ก๊าซธรรมชาติเหลว) เป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตที่เรียกว่า LNG Lite (กระบวนการเพิ่มปริมาตรก๊าซ)
PrR	Product – Remain	มโนทัศน์หนึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ อีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นของเหลือจากกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น เช่น liquefied natural gas (ก๊าซธรรมชาติเหลว) เป็นผลิตภัณฑ์ boil – off gas (ก๊าซส่วนเกิน) เป็นก๊าซที่เหลือค้างจากกระบวนการผลิตก๊าซธรรมชาติเหลว
PrT	Product - Utilization	มโนทัศน์หนึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ อีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นรูปแบบการใช้ประโยชน์จากการผลิตภัณฑ์ เช่น liquefied natural gas (ก๊าซธรรมชาติเหลว) เป็นผลิตภัณฑ์ gas – to – liquid (เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงเหลวจากก๊าซ) เป็นรูปแบบการใช้ประโยชน์
MMe	Material – Method	มโนทัศน์หนึ่งเป็นวัตถุดิบ อีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นวิธีการในการนำไปผลิต เช่น liquefied natural gas (ก๊าซธรรมชาติเหลว) เป็นวัตถุดิบ LCNG (วิธีการในการผลิตเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์โดยใช้ก๊าซธรรมชาติเหลว) เป็นวิธีการนำไปใช้งาน
MePr	Method – Product	มโนทัศน์หนึ่งเป็นวิธีการในการผลิต อีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ เช่น LCNG (วิธีการในการผลิตเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์โดยใช้ก๊าซธรรมชาติเหลว) เป็นวิธีการผลิต Piped gas (ก๊าซท่อ) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้
UE	Utilization - Extension	มโนทัศน์หนึ่งเป็นการใช้ประโยชน์จากก๊าซธรรมชาติประเภทหนึ่ง อีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นกระบวนการที่ต่อยอดการใช้ประโยชน์นั้นให้มีรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้น เช่น NGV เป็นการใช้ประโยชน์จากก๊าซธรรมชาติในรูปแบบที่เป็น

		เชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ ที่มี gas-electric hybrid vehicle เป็นส่วนต่อยอดการใช้ก๊าซเป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์โดยใช้ร่วมกับไฟฟ้า
TE	Utilization - Extension	มโนทัศน์หนึ่งเป็นเทคโนโลยี อีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นส่วนที่ต่อยอดจากเทคโนโลยีนั้น เช่น CHP (กระบวนการผลิตความร้อนและเชื้อเพลิง) เป็นกระบวนการแรก DHC (กระบวนการในการผลิตนำร้อนน้ำเย็น) โดยอาศัยความร้อนที่ได้จากกระบวนการแรก
PrU	Product - Technology	มโนทัศน์หนึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ อีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นการใช้ประโยชน์ เช่น natural gas หรือก๊าซธรรมชาติเป็นผลิตภัณฑ์ NGV เป็นการใช้ประโยชน์จากก๊าซธรรมชาติในรูปแบบที่เป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์
RR	Resource – Reservoir	มโนทัศน์หนึ่งเป็นทรัพยากร อีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นแหล่งที่พบทรัพยากรนั้น เช่น tight gas เป็นทรัพยากร tight gas sand คือแหล่งที่พบ tight gas

บทที่ 5

หลังจากวิเคราะห์หารูปแบบของมโนทัศน์สัมพันธ์แล้ว ขั้นตอนต่อมาคือการเก็บบันทึกศัพท์ ตัวอย่างบริบทที่พบศัพท์และข้อมูลอื่นๆ เช่น ชนิดของคำ คำที่ใช้แทนกันได้ ตัวอักษรย่อ คำข้อมูลอ้างอิงอื่นๆ เป็นต้น โดยบันทึกข้อมูลที่ได้ลงในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น เพื่อการนำไปเชื่อมโยงหามโนทัศน์สัมพันธ์ของศัพท์ เขียนคำจำกัดความและสร้างคำเทียบเคียงในภาษาอื่นเพื่อจดบันทึกข้อมูลศัพท์ต่อไป

5.1 การทำบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น (Extraction Record)

Cabre´ (1998: 121-123) กล่าวว่าการจัดทำบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นเป็นการค้นข้อมูลศัพท์จากคลังข้อมูลภาษา จากนั้นนำข้อมูลที่ปรากฏจริงมาบันทึก บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นมีรายละเอียดดังนี้

1. ศัพท์ (Entry) คือศัพท์ที่พบในคลังข้อมูลภาษา หากเป็นคำนามให้บันทึกในรูปเอกพจน์ หากเป็นคำกริยาให้บันทึกในรูปพื้นฐานไม่มี “to” นำหน้า
2. บริบทที่ศัพท์นั้นปรากฏอยู่ (context)
3. แหล่งที่มาที่ของเอกสารที่พบศัพท์นั้น (Reference of Source Document)
4. ประเภททางไวยากรณ์ (Grammatical Category)
5. ข้อมูลอื่น เช่น ศัพท์ที่ใช้แทนกันได้ (Synonym)

บริบทที่พบศัพท์มีได้หลากหลาย ดังนั้นจึงต้องมีเกณฑ์ในการเลือกบริบทที่สามารถแสดงการใช้ศัพท์หรืออธิบายมโนทัศน์ของศัพท์ได้ เกณฑ์ในการเลือกศัพท์มีดังนี้

บริบทแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท (Cabre´:1998: 138-139) ได้แก่

1. Testimonial Context เป็นบริบทที่แสดงการใช้ศัพท์ในสถานการณ์จริง แต่ไม่ได้ให้ข้อมูลอื่น เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของศัพท์ เช่น The basic equipment used with **LCNG** is time-tested in very similar operations, such as, refilling welding bottles with argon or nitrogen.
2. Defining Context เป็นบริบทที่ให้ความหมายของศัพท์ เช่น **LNG** *is* created from natural gas which is a combustible, gaseous mixture of simple hydrocarbon compounds, usually found in deep underground reservoirs formed by porous rock.
3. Meta-linguistic Contexts บริบทที่ให้ข้อมูลทางภาษาศาสตร์ของศัพท์ในฐานะที่เป็นหน่วยทางภาษา เช่น Therefore, the development of a Floating Liquefied Natural Gas Production Vessel was undertaken as a new method of producing LNG.

Cabre´(1998:139) กล่าวว่าบริบทที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการทำประมวลศัพท์คือบริบทประเภท defining context สำหรับจำนวนของบริบทที่เหมาะสมนั้นไม่มีเกณฑ์กำหนดตายตัว แต่ควร

พิจารณาจำนวนให้มากพอที่จะแสดงการใช้งานจริงและความมายของศัพท์ได้ครบถ้วน ในบางกรณีที่ข้อมูลเสริมให้ข้อมูลที่ช่วยอธิบายศัพท์ให้ชัดเจนหรือช่วยแสดงหน้าที่ทางไวยากรณ์ก็ควรนำมาแสดงไว้ด้วย

จากเกณฑ์ต่างๆข้างต้น ผู้จัดทำได้กำหนดรูปแบบของบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นสำหรับการประมวลศัพท์ในครั้งนี้ไว้ดังนี้

CNxxx	**Concept**:	**Eng:**
Feature:		
Conceptual Relation:		
Extraction:		
Synonym term :	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**:
Note: -		

1. **CNxx** แสดงลำดับที่ของมโนทัศน์
2. **Concept** แสดงชื่อมโนทัศน์ที่ต้องการอธิบาย
3. **Eng** แสดงศัพท์ภาษาอังกฤษ มโนทัศน์หนึ่งอาจมีคำเรียกได้หลายคำ
4. **Feature** แสดงลักษณะหลักที่สำคัญ (essential characteristics) ของมโนทัศน์ด้วยการวิเคราะห์และอ้างอิงบริบทที่พบในคลังข้อมูลภาษา
5. **Conceptual relation** แสดงความสัมพันธ์กับมโนทัศน์อื่น
6. **Extractions** แสดงบริบทของศัพท์ที่พบในคลังข้อมูลภาษา โดยจะบันทึกเป็นประโยคสมบูรณ์เพื่อให้ผู้ใช้ประมวลศัพท์ได้เห็นตัวอย่างการใช้ศัพท์อย่างชัดเจน พร้อมระบุที่มาของบริบทนั้นๆ
7. **Synonym term** ศัพท์ที่สามารถใช้แทนกันได้ พร้อมกับที่มาของศัพท์ที่ใช้แทนกันได้
8. **Abbreviation** อักษรย่อของคำนั้นๆ พร้อมที่มาของอักษรย่อ
9. **Grammatical Category** แสดงชนิดของคำศัพท์ เช่น คำนาม เป็นต้น
10. **Note** ในกรณีที่ต้องการให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับศัพท์นั้น ผู้จัดทำจะแสดงรายละเอียดไว้ท้ายตาราง

5.2 การบันทึกข้อมูลศัพท์ (Terminological Record)

การบันทึกข้อมูลศัพท์เป็นการรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นและเกี่ยวข้องของศัพท์นั้นๆ โดยอาจจะรวบรวมจากข้อมูลที่ได้จากการบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น และเอกสารอ้างอิง โดยเก็บในรูปแบบที่กำหนดอย่างเป็นระบบเพื่อสะดวกในการนำไปใช้งาน ซึ่งจะประกอบไปด้วยข้อมูลพื้นฐานดังต่อไปนี้ Cabrè (1998: 139-145)

1. Entry term แสดงคำศัพท์ที่แท้จริงหรือแค่มโนทัศน์หรืออาจจะเป็นทั้งสองอย่างก็ได้
2. Reference of Term แสดงแหล่งที่มาของคำศัพท์นั้นว่ามาจากแหล่งข้อมูลดิบที่ใด ความหมายและบริบทที่ดึงคำศัพท์นั้น รวมไปถึงข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องด้วย
3. Grammatical Category แสดงข้อมูลทางภาษาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆ ที่จะเออำนวยต่อการแปลเป็นภาษาอื่นๆ เช่น รูปแบบของคำไวยากรณ์ของคำศัพท์นั้นๆ
4. Subject Field หัวข้อที่มีการใช้ศัพท์นั้น อาจเป็นหัวข้อใหญ่หรือหัวข้อย่อยเฉพาะเรื่อง
5. Definition or Context or Both คำนิยามอธิบายความหมายของมโนทัศน์ และบริบทที่แสดงการใช้ศัพท์นั้น ความสัมพันธ์กับศัพท์อื่นๆ
6. Context แสดงข้อมูลปริบทที่พบคำศัพท์นั้น
7. Equivalent foreign language คำศัพท์เทียบเคียงในภาษาอื่นที่มีความหมายตรงกันหรือใกล้เคียงกันซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับนักแปล
8. Cross-reference การอ้างถึงศัพท์อื่นในสาขาเดียวกัน อาจเป็นการอ้างอิงเพื่อขยายความศัพท์นั้น หรือระบุความสัมพันธ์กับศัพท์อื่นในสาขาเดียวกัน หรือเป็นการอ้างให้เห็นถึงการใช้งานร่วมกัน

9. Management Data for the Collect ข้อมูลด้านการจัดการบันทึก เป็นการให้รายละเอียดในรูปของรหัส มีเอกสารแสดงรายละเอียดของรหัสแต่ละรายการ

ข้อมูลพื้นฐานในการนำเสนอข้อมูลประเภทต่างๆ ในบันทึกข้อมูลศัพท์ในประมวลศัพท์นี้มีดังนี้

TRxxx	**Eng**:	**Thai**:
Grammatical Category:	**Subject Field**:	
Definition:		
Illustration:		
Note:		
Linguistic Specification:		
Cross-reference:		

1. TRxxx แสดงลำดับที่ของมโนทัศน์
2. English term เป็นคำภาษาอังกฤษที่เป็นตัวแทนที่ดีที่สุดที่ใช้เรียกแทนมโนทัศน์นั้นๆ ในที่นี้ผู้วิจัยเลือกคำที่มีความถี่มากที่สุดในคลังข้อมูลภาษา เนื่องจากน่าจะเป็นคำที่ผู้ใช้งานจริงคุ้นเคยมากที่สุดและใช้มากที่สุดในบรรดาคำที่ใช้เสื่อมโนทัศน์เดียวกัน
3. Thai term เป็นศัพท์ภาษาไทยเทียบเคียงเพื่อใช้อธิบายมโนทัศน์นั้นๆ บางคำผู้ใช้ค่อนข้างคุ้นเคยดี แต่บางคำยังไม่เคยมีการแปลเป็นภาษาไทย หรือมีแล้วแต่ยังไม่แพร่หลาย ผู้จัดทำจึงต้องสร้างศัพท์ขึ้นมาใหม่
4. Grammatical category หมายถึง ประเภททางไวยากรณ์ของศัพท์ เช่น คำนาม คำกริยา
5. Subject field หมายถึง หมวดเรื่องซึ่งพบศัพท์นั้น เช่น traditional mark มาจากหมวดเรื่อง mark
6. Definition เป็นคำนิยามหรือคำอธิบายมโนทัศน์ ซึ่งต้องเป็นประโยคที่มีใจความสมบูรณ์
7. Illustration หมายถึง ตัวอย่างการใช้งานจริงของศัพท์ซึ่งได้จากคลังข้อมูล
8. Linguistic specification หมายถึงรูปศัพท์อื่นๆที่พบซึ่งสัมพันธ์กับศัพท์นั้นๆ
9. Cross-reference ได้แก่ ศัพท์อื่นที่เกี่ยวข้องกับศัพท์นั้นๆ ซึ่งอธิบายมโนทัศน์ของศัพท์หลัก
10. Note ได้แก่ข้อมูลอธิบายศัพท์เพิ่มเติมนอกเหนือจากคำนิยามซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าจำเป็นต้องกล่าวถึง

5.3 ความหมาย ลักษณะ และหลักการเขียนนิยาม

ISO 1087 (1990) (อ้างถึงใน Cabre´: 1998: 105-106) อธิบายว่า นิยาม (definition) เป็นข้อความที่บรรยายถึงคุณลักษณะที่แตกต่างกันของมโนทัศน์หนึ่งกับมโนทัศน์อื่นๆ ภายในระบบมโนทัศน์เดียวกัน โดยแบ่งลักษณะของคำนิยามออกเป็น 2 ประเภท คือ

- Intensional definition หมายถึง คำนิยามที่กล่าวถึงลักษณะต่างๆ ของมโนทัศน์ โดยบรรยายคุณลักษณะโดยทั่วไปไล่เรียงไปจนถึงลักษณะเฉพาะเจาะจงที่เป็นตัวกำหนดขอบเขตหรือแสดงความแตกต่างของมโนทัศน์นั้นกับมโนทัศน์อื่น เช่น Knife is a cutting instrument consisting of a sharp-edged, often pointed blade of metal fitted into a handle or onto a machine.

- Extensional definition หมายถึง คำนิยามที่แสดงความสัมพันธ์กับมโนทัศน์อื่นที่เกี่ยวข้องกัน หรือแสดงตำแหน่งของมโนทัศน์ในเครือข่ายมโนทัศน์สัมพันธ์ เช่น Ocean : Oceans are the Atlantic, the Pacific and the Indian Ocean.

Trimble (อ้างถึงใน Pearson : 1998 : 98-99) ได้แบ่งลักษณะของคำนิยามไว้ 4 ประเภท กล่าวคือ

- Formal Definition เป็นคำนิยามแบบเป็นทางการ มีรูปแบบที่ตายตัวคือประกอบด้วยข้อมูล 3 ประการ ได้แก่ ศัพท์ที่บัญญัติขึ้น (name) กลุ่มหรือลำดับขั้นที่ศัพท์นั้นปรากฏอยู่ (class)

และลักษณะหลักที่ศัพท์นั้นแตกต่างจากคำอื่นในลำดับขั้นเดียวกัน (difference (s)) ข้อมูลที่ได้จากคำนิยามประเภทนี้คือ ลักษณะทางกายภาพ หน้าที่ และประโยชน์การใช้งาน ตัวอย่างของคำนิยามแบบทางการ ได้แก่

Anemometer : A meteorological instrument that registers the speed of wind on a dial or gage

- Semi-formal Definition คำนิยามกึ่งทางการ ประกอบด้วยข้อมูล 2 ประการ คือ ศัพท์ที่บัญญัติขึ้น และคำอธิบายที่ชี้ให้เห็นความแตกต่างจากศัพท์คำอื่น สำหรับลำดับขั้นไม่มีการกล่าวถึงเพราะผู้จัดทำเห็นว่าเป็นสิ่งที่เข้าใจได้ชัดเจนอยู่แล้วหรือเห็นว่าเป็นข้อมูลที่ไม่จำเป็น เช่น Anemometer : registers the speed of the wind on a dial or gage
- Non-formal Definition คำนิยามแบบไม่เป็นทางการ ประกอบด้วยข้อมูล 2 ประการ คือ ศัพท์หรือชื่อของมโนทัศน์ และคำอธิบายที่แสดงลักษณะเฉพาะที่เด่นชัดที่สุดของศัพท์ โดยส่วนใหญ่มักจะอยู่ในรูปของคำเหมือน (synonym) เช่น Arachnid is a spider
- Complex Definitions คำนิยามแบบซับซ้อน เป็นคำนิยามที่อธิบายคำศัพท์แบบทางการหรือแบบกึ่งทางการเป็นส่วนหลัก โดยมีข้อมูลอีก 3 ประการ ได้แก่ เงื่อนไข (stipulation) เช่น เวลา สถานที่ สาขา หรือความหมาย วิธีปฏิบัติ (operation) เช่น วิธีการออกเสียงพยัญชนะ และ การอธิบายเสริม (explication) เช่น การให้ข้อมูลใหม่เพิ่มจากที่ให้ไปแล้วในคำนิยามหลัก

เกณฑ์ทั่วไปของลักษณะของคำนิยามประกอบด้วย (Cabre´: 1998: 106)

- อธิบายมโนทัศน์
- แสดงให้เห็นความแตกต่างของมโนทัศน์หลักกับมโนทัศน์ทั่วไปที่ปรากฏในสาขาวิชาเดียวกันหรือต่างสาขา
- รวบรวมแง่มุมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเฉพาะด้านนั้น
- มีความหมายปรากฏอยู่ในมโนทัศน์ของสาขาวิชานั้น
- ตรงตามวัตถุประสงค์ของการจัดทำประมวลศัพท์

ลักษณะที่สำคัญของคำนิยาม ได้แก่

- เทียบเคียงได้กับคำนิยามที่มีมาก่อนของสาขาวิชาเฉพาะด้านนั้น และต้องตั้งต้นจากมโนทัศน์ที่มีมาก่อนของสาขาวิชานั้น
- ต้องระบุลักษณะเฉพาะหลักทั้งหมดของมโนทัศน์นั้น และเป็นไปตามโครงสร้างของสาขาวิชาเฉพาะด้านนั้น
- ต้องแสดงให้เห็นความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบของมโนทัศน์หนึ่งกับมโนทัศน์อื่นในสาขาเดียวกัน

- รวบรวมลักษณะเฉพาะทั้งหมดเพื่อการอธิบายมโนทัศน์ได้อย่างสมบูรณ์ที่สุด แม้จะเป็นข้อมูลประกอบก็ตาม

จากเกณฑ์ในด้านลักษณะของคำนิยามข้างต้น Cabre´ (1998: 106-107) ได้สรุปเกณฑ์ในการเขียนคำนิยามไว้ดังนี้

- คำนิยามต้องเขียนขึ้นอย่างถูกต้อง
- คำนิยามควรเขียนตามหลักเกณฑ์มาตรฐานในการเขียนคำนิยาม และนำเสนอในรูปแบบที่เป็นทางการเป็นไปตามหลักการทางภาษาศาสตร์
- ภาษาที่ใช้ในการเขียนนิยามควรเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย
- คำนิยามต้องเขียนให้ครบถ้วนภายในหนึ่งประโยค
- คำแรกของนิยามต้องมีชนิดของคำ (part of speech) เช่นเดียวกับศัพท์ เช่น
  Oxygenate (v.): treat, combine, or infuse with oxygen
- คำนิยามต้องเขียนขึ้นจากคำที่เป็นที่รู้จักโดยทั่วไป หรือหากเป็นคำเฉพาะทางจะต้องหาพบได้ในอภิธานศัพท์หรือพจนานุกรมในสาขาวิชาเดียวกัน

Bowman Michaud และ Suonuuti (อ้างถึงใน Wright และ Budin : 1997 : 215-216) ให้เกณฑ์ในการเขียนคำนิยามไว้ดังนี้

- คำนิยามควรเขียนขึ้นจากมโนทัศน์ที่มีความเป็นสามัญมากที่สุด (superordinate concept) และควรใช้คำสามัญทั่วไปในอธิบายมโนทัศน์ที่เป็นสามัญนั้น โดยคำนิยามนี้ต้องอธิบายมโนทัศน์หลักขององศัพท์ก่อนแล้วจึงอธิบายมโนทัศน์ที่แสดงให้เห็นความแตกต่างของมโนทัศน์นั้นกับมโนทัศน์อื่นในระบบ
- คำนิยามควรเขียนให้สั้น กระชับ จบภายในประโยคเดียว มีลักษณะหลักของมโนทัศน์ครบถ้วน ลักษณะที่เป็นส่วนประกอบอาจเขียนอธิบายเป็นเชิงอรรถ หรือเขียนโดยการยกตัวอย่าง
- คำนิยามควรเขียนให้ชัดเจน เข้าใจง่าย และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งานมากที่สุด หลีกเลี่ยงการใช้คำเทคนิคในกรณีที่ผู้ใช้งานคือคนทั่วไป แต่หากผู้อ่านคือผู้ที่อยู่ในวงการวิชาการนั้นๆ การให้ข้อมูลเชิงเทคนิคเป็นสิ่งจำเป็น ระดับของภาษา ปริมาณข้อมูล ขอบเขตของข้อมูลที่ควรอยู่ในคำนิยามขึ้นอยู่กับผู้อ่านกลุ่มเป้าหมาย
- คำนิยามหนึ่งๆควรใช้อธิบายมโนทัศน์หนึ่งมโนทัศน์เท่านั้น
- ในกรณีที่อ้างถึงคำนิยามจากแหล่งอื่น ควรพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งที่มาของข้อมูล และระบุที่มาของข้อมูลด้วย หากเป็นการเขียนขึ้นเองใหม่ ควรให้แน่ใจว่าคำนิยามยังต้องมีลักษณะเฉพาะหลักที่สำคัญ (intensional) และความเชื่อมโยงกับมโนทัศน์อื่น (extensional)

- ควรระบุสาขาวิชาให้กับคำนิยามด้วยในกรณีที่คำศัพท์นั้นมีการใช้ในสาขาวิชามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา

นอกจากนี้ Cabre´ (1998: 107) และ Bowman Michaud และ Suonuuti (อ้างถึงใน Wright และ Budin : 1997 : 216-217) ได้ระบุสิ่งที่ไม่ควรทำในการเขียนนิยามไว้ดังนี้

- ไม่ควรมีลักษณะวกวน (circularity) เช่น

  Dense : having relatively high density

  Density : the quality or condition of being dense

- ไม่ควรเขียนด้วยการระบุเฉพาะสิ่งที่มโนทัศน์ไม่ได้เป็น (negativity) เช่น

  Unequal : not equal

  True : not false

  Insatiable : impossible to satiate

- ไม่ควรเขียนโดยการนำข้อมูลที่อยู่ในศัพท์อยู่แล้วมาเขียนซ้ำ (tautology) เช่น

  Huntington's disease : disease identified by George Huntington, American physician

- คำนิยามควรหลีกเลี่ยงการอธิบายโดยให้รูปแบบทางภาษาศาสตร์ เช่น

  Circulate: verb designating the action of moving or passing through…

- ไม่ควรเขียนคำนิยามหรืออ้างคำนิยามจากแหล่งอื่นหากผู้จัดทำไม่มีข้อมูลของมโนทัศน์นั้นๆ ในระบบมโนทัศน์มากพอ
- ไม่ควรเขียนคำนิยามที่กว้างหรือแคบเกินไป (broadness/narrowness) คำนิยามไม่ควรเขียนด้วยข้อมูลที่เยิ่นเย้อ ควรระบุเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นที่อธิบายมโนทัศน์ และไม่ห้วนเกินไปจนผู้อ่านไม่สามารถเข้าใจความหมายได้
- ไม่ควรอธิบายมโนทัศน์ด้วยรูปภาพ (illustrations) มโนทัศน์ควรอธิบายด้วยคำนิยาม รูปภาพเป็นเพียงส่วนประกอบในการอธิบายเท่านั้น
- ไม่ควรเขียนนิยามด้วยการขึ้นต้นว่า : means, is, the term used for, the concept denoting
- ไม่ควรเขียนคำนิยามด้วยคำแสลง (slang) คำที่ใช้เฉพาะกลุ่ม (jargon) หรือคำที่เข้าใจได้ยากกว่าศัพท์เองเสียด้วยซ้ำ

การเขียนนิยามในการจัดทำประมวลศัพท์สามารถทำได้โดยการรวบรวมข้อมูลจากหนังสืออ้างอิง เช่น พจนานุกรมหรือสารานุกรม การปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น จากคลังข้อมูลภาษา และจากความรู้ที่ผู้จัดทำเอง ในการจัดทำประมวลศัพท์ครั้งนี้ ผู้จัดทำเขียนนิยามโดย

1. ในกรณีที่มีการนิยามศัพท์ไว้แล้ว ผู้จัดทำได้ตรวจสอบจากหนังสืออ้างอิง และพิจารณาว่าการนิยามนั้นอธิบายมโนทัศน์ที่สำคัญของศัพท์ได้ครบถ้วนแล้วหรือไม่ โดยเปรียบเทียบกับข้อมูลที่รวบรวมได้จากบริบท (Extraction) แล้วนำมาเขียนเป็น feature ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น จากนั้นจึงเลือกนิยามที่เหมาะสมที่สุด

2. ในกรณีที่ยังไม่มีการนิยามศัพท์ไว้ ผู้จัดทำเขียนนิยามขึ้นใหม่จากข้อมูล (feature) ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นมาพิจารณาร่วมกับข้อมูลที่ได้จากแหล่งอื่น เช่น หนังสืออ้างอิง เว็บไซต์ที่เชื่อถือได้ ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วน จากนั้นจึงเขียนนิยามตามเกณฑ์ที่ได้กล่าวไว้ในเบื้องต้น

5.4 การเขียนนิยามศัพท์เรื่องการสำรวจและผลิต การขนส่ง และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ

การนิยามศัพท์ในการจัดทำประมวลศัพท์ครั้งนี้ได้มาจากการรวบรวมข้อมูลจากบริบทการใช้งานจากคลังข้อมูลภาษา ใช้เกณฑ์เรื่องลักษณะคำนิยามของ Trimble (อ้างถึงใน Pearson : 1998 : 98-99) เรื่องการเขียนนิยามของศัพท์เฉพาะด้านที่จะต้องแสดงให้เห็นถึงลำดับขั้นของศัพท์ (class) และการแสดงให้เห็นความแตกต่างของมโนทัศน์หนึ่งจากมโนทัศน์อื่น และเกณฑ์ในการเขียนนิยามของ Cabre´ (1998: 107) และ Bowman Michaud และ Suonuuti (อ้างถึงใน Wright และ Budin : 1997 : 216-217) ผู้จัดทำจึงเขียนนินามในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นได้โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. นำ feature ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นซึ่งได้มาจากการรวบรวมข้อมูลที่เป็นความหมายของศัพท์จากบริบทในคลังข้อมูลเป็นพื้นฐานสำคัญในการเขียนนิยาม โดยข้อมูลจาก feature ต้องเป็นข้อมูลที่คัดกรองมาจากบริบทหลายๆ บริบทที่เกี่ยวข้องที่ให้ความหมายของศัพท์ชัดเจนครบถ้วนมากที่สุด

2. พิจารณาเกณฑ์ของ Trimble ในเรื่องลักษณะของคำนิยามเพื่อดูว่านิยามศัพท์ที่ปรากฏอยู่ในบริบทในคลังข้อมูลภาษาให้ข้อมูลครบถ้วนเพียงพอในการเขียนนิยามหรือไม่ ซึ่งนิยามที่พบมีทั้งแบบทางการ (formal definition) แบบกึ่งทางการ (semi-formal definition) และแบบไม่เป็นทางการ (non-formal definition) ซึ่งคำนิยามในสองประเภทหลังจำเป็นที่ผู้จัดทำจะต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอ้างอิงต่างๆ เช่น เอกสารอ้างอิง (reference materials) และการขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญในการให้คำอธิบายเพิ่มเติม รวมถึงตรวจสอบความหมายและแก้ไขความหมายของคำนิยาม

3. ใช้เกณฑ์การเขียนคำนิยามของ Cabre´ (1998: 107) และ Bowman Michaud และ Suonuuti (อ้างถึงใน Wright และ Budin : 1997 : 216-217) ที่ให้หลักของลักษณะสำคัญของนิยาม วิธีการเขียนคำนิยาม และสิ่งที่ไม่ควรทำในการเขียนนิยาม

ตัวอย่างการเขียนนิยามเรื่องการสำรวจและผลิต การขนส่ง และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติของศัพท์ “dry gas” หรือ “ก๊าซเบา” ซึ่งเขียนไว้ว่า

> “ก๊าซธรรมชาติที่มีมีเทนเป็นองค์ประกอบหลักและมีสารประกอบไฮโดรคาร์บอนขนาดใหญ่ปนอยู่เล็กน้อย”

ทั้งนี้ การเขียนนิยามข้างต้น ผู้จัดทำได้นำข้อมูลที่ดึงมาจากคลังข้อมูลภาษามาประกอบการเขียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

> **Dry (natural) gas** : Natural gas which remains after: 1) the liquefiable hydrocarbon portion has been removed from the gas stream (i.e., gas after lease, field, and/or plant separation); and 2) any volumes of non-hydrocarbon gases have been removed where they occur in sufficient quantity to render the gas unmarketable. (Note: **Dry (natural) gas** is also known as consumer-grade natural gas. (TM13.txt)

จากบริบทการใช้งานจริงดังกล่าวสามารถนำมาเขียนนิยามที่แสดงลำดับขั้นที่ศัพท์นั้นปรากฏอยู่ (class) และลักษณะหลักที่ศัพท์นั้นแตกต่างจากคำอื่นในลำดับขั้นเดียวกัน (difference) ซึ่งเป็นข้อมูลที่สมบูรณ์ครอบคลุมเหมาะต่อการเขียนคำนิยามของศัพท์ดังกล่าว ซึ่งหากค้นจากหนังสือศัพท์บัญญัติปิโตรเคมีและคำอธิบายย่อ พบว่ามีการให้คำนิยามศัพท์ “dry gas” ไว้ว่า

> Dry gas : ก๊าซแห้ง
> ก๊าซธรรมชาติที่มีองค์ประกอบเป็น มีเทน อีเทน และ โพรเพน

จากคำนิยามข้างต้นจะเห็นได้ว่าคำนิยามที่มีอยู่แล้วยังไม่ครอบคลุมมโนทัศน์ที่สำคัญของศัพท์ได้ทั้งหมด และเป็นคำนิยามที่ไม่ช่วยให้เข้าใจลำดับขั้นที่ศัพท์นั้นปรากฏอยู่ (class) หรือไม่ทำให้เห็นลักษณะหลักที่ศัพท์นั้นแตกต่างจากคำอื่นในลำดับขั้นเดียวกัน (difference) ดังนั้นผู้จัดทำจึงต้องอาศัยข้อมูลจากคลังข้อมูลภาษาเป็นหลักในการเขียนนิยามคำศัพท์ข้างต้น จากศัพท์ทั้งหมด 37 คำ ใช้การเขียนนิยามด้วยวิธีนี้เกือบทั้งหมดรวมแล้ว 28 คำ

แต่ในกรณีที่ข้อมูลจากคลังข้อมูลภาษาไม่เพียงพอต่อการเขียนคำนิยาม หรือข้อมูลที่มีไม่สามารถอธิบายมโนทัศน์ของศัพท์ได้ชัดเจนที่ผู้จัดจะเขียนนิยามได้ จึงต้องขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ เช่น LCNG (Liquefied Compressed Natural Gas) หรือ ระบบอัดก๊าซเหลว

> **“LCNG** Equipment: Cryogenics has designed systems that generate fast-fill CNG with none of the disadvantages listed above. The design is based on the fact that it takes a lot less power and equipment to pump a pound of liquid than to compress a pound of gas to the same pressure. The Cryogenics system does not compress pipeline natural gas but rather uses LNG as the "feedstock" to make CNG. Please note: Only CNG is dispensed. At no time is LNG present in the CNG dispenser or vehicle tank.” (TM37.txt)

จากบริบทข้างต้นจะเห็นได้ว่าข้อมูลที่ได้เป็น testimonial text มากกว่า defining text ที่ช่วยอธิบายมโนทัศน์ของศัพท์ ส่วนข้อความที่ขีดเส้นใต้เป็นส่วนที่ให้ข้อมูลที่แสดงลักษณะที่ศัพท์นั้นแตกต่างจากคำอื่นในลำดับขั้นเดียวกัน (difference) แต่ก็ยังไม่ใช่ข้อมูลที่เป็น essential characteristics ชัดเจนและไม่ให้ข้อมูลบ่งชี้ลำดับขั้น (class) ที่แน่นอนที่ศัพท์นั้นปรากฏอยู่ เมื่อปรึกษาผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงสามารถเขียนนิยามได้ดัง

LCNG
ระบบอัดก๊าซเหลว : วิธีการในการผลิตก๊าซธรรมชาติอัดด้วยการใช้ก๊าซธรรมชาติเหลวแทนการใช้ก๊าซท่อ

ในการจัดทำประมวลศัพท์ครั้งนี้ใช้การเขียนนิยามด้วยวิธีนี้จำนวน 5 คำ คือ Compressed gas liquid LNG Lite District Heating and Cooling Compression Pipeline natural gas และ Gas-electronic hybrid vehicle

อย่างไรก็ตามหากคำนิยามที่มีการเขียนไว้แล้วในศัพท์บัญญัติปิโตรเคมีและคำอธิบายย่อให้คำอธิบายมโนทัศน์ศัพท์ได้ชัดเจนครบถ้วน เข้าใจได้ง่าย ผู้จัดทำสามารถนำมาใช้เขียนคำนิยามศัพท์ในครั้งนี้ได้เลย เช่น

Liquefied Natural Gas (LNG)
ก๊าซธรรมชาติเหลว : ก๊าซธรรมชาติที่ถูกเปลี่ยนสถานะให้เป็นของเหลวโดยการทำให้เย็นลงที่อุณหภูมิ -260 องศาฟาเรนไฮต์ ภายใต้ความดันบรรยากาศ
"**Liquefied Natural Gas (LNG)**: Natural gas (primarily methane) that has been liquefied by reducing its temperature to -260 degrees Fahrenheit at atmospheric pressure."

มีการใช้การเขียนนิยามด้วยวิธีนี้รวม 4 คำ คือ Natural gas Liquefied natural gas Compressed natural gas และ Combined Heat and Power

5.5 การสร้างศัพท์ใหม่ (Neology)

การสร้างศัพท์ใหม่เกิดขึ้นเมื่อเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าหรือมีเทคโนโลยีใหม่ๆ เกิดขึ้น ทำให้เกิดความคิดใหม่ๆ ที่ต้องการชื่อเรียกรวมถึงความจำเป็นที่ต้องอธิบายให้เข้าใจถึงมโนทัศน์ของศัพท์และความเชื่อมโยงของมโนทัศน์หรือของศัพท์ในสาขาวิชาเดียวกัน

Sager (อ้างถึงใน Wright และ Budin : 1997: 27) เสนอกระบวนการในการสร้างศัพท์ใหม่

(Term Formation) ว่าเป็นกระบวนการในการตั้งชื่อมโนทัศน์ที่มีหลักการเฉพาะในการสร้าง มีการจัดเรียงและรวบรวมรูปคำใหม่ตามกระบวนที่สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การสร้างศัพท์ขั้นปฐมภูมิ (Primary Term Formation) เป็นกระบวนการในการสร้างศัพท์ที่เกิดขึ้นเมื่อมีแนวคิดใหม่ๆ ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี หรือในวงการภาษาศาสตร์เกิดขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องหาชื่อเรียกมโนทัศน์ที่ไม่เคยมีมาก่อน ศัพท์ใหม่นี้เป็นศัพท์ภาษาเดียว ที่อาจมีการให้คำนิยามแบบชั่วคราวไว้ด้วย จนกว่าคำศัพท์ที่คิดขึ้นมาได้ใหม่เป็นที่ยอมรับ
2. การสร้างศัพท์ขั้นทุติยภูมิ (Secondary Term Formation) เป็นการสร้างศัพท์ใหม่แทนศัพท์เดิมเนื่องจากศัพท์เดิมยังไม่ครอบคลุมหรือไม่สามารถนำเสนอมโนทัศน์ที่เกิดขึ้นใหม่นั้นได้ไม่ครบถ้วน เช่น การทบทวนศัพท์ในกรณีที่ต้องการจัดทำมาตรฐาน หรือเมื่อมีส่งทอดความรู้จากชุมชนภาษาหนึ่งไปยังอีกชุมชนภาษาหนึ่ง

นอกจากนี้ Sager (1990:71) ยังได้เสนอแนวทางในการสร้างศัพท์ใหม่ 3 แนวทาง ที่สามารถประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการสร้างศัพท์ใหม่สำหรับสาขาวิชาเฉพาะด้าน ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. The use of existing resources การใช้ศัพท์เดิมที่มีอยู่แล้ว การนำศัพท์ที่ใช้เรียกมโนทัศน์ใหม่ที่เกิดขึ้นในสังคมภาษาหนึ่ง มาใช้กับสังคมภาษาอื่นโดยไม่การเปลี่ยนแปลง เป็นการขยายขอบเขตความหมายของศัพท์ในวงกว้างมากยิ่งขึ้น

2. The modification of existing resources การดัดแปลงศัพท์เดิมที่มีอยู่แล้ว การนำศัพท์เดิมมาดัดแปลงองค์ประกอบที่มีอยู่แล้วในภาษานั้น เช่น การเติมอุปสรรค (prefix) หรือ ปัจจัย (suffix) หรือการประสม เปลี่ยนรูป ตัดคำ ทอนให้สั้นลง หรือ การใช้ตัวอักษรย่อ

3. The creation of new linguistic entities-Neologism การสร้างคำใหม่ การสร้างศัพท์ใหม่เกิดขึ้นใน 2 รูปแรก ประการแรก การสร้างศัพท์สำหรับมโนทัศน์ที่เกิดขึ้นใหม่เป็นครั้งแรก มีความจำเป็นที่จะต้องสร้างศัพท์ชุดใหม่ขึ้นทั้งหมด เพราะองค์ประกอบทางภาษาหรือหน่วยความหมายที่มีอยู่แล้วไม่สามารถสื่อความหมายของมโนทัศน์ใหม่ได้ รูปแบบนี้เกิดขึ้นน้อยมาก ประการที่สอง การยืมคำ เกิดขึ้นเช่นในกรณีที่เกิดมโนทัศน์ใหม่ในภาษาอังกฤษแล้วมีการยืมองค์ประกอบทางภาษามาจากภาษากรีก หรือ ละติน มาให้เรียกมโนทัศน์ใหม่นั้น เป็นการแสดงอิทธิพลของภาษาหนึ่งที่มีต่ออีกภาษาหนึ่ง นอกจากนี้ การแปลศัพท์เฉพาะสาขาจากภาษาหนึ่งมาใช้เป็นศัพท์เฉพาะสาขาในอีกภาษาหนึ่ง (loan translation) เป็นการสร้างศัพท์แบบยืมคำที่เกิดขึ้นในสังคมที่มีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีน้อยกว่าต้องรับถ่ายทอดความรู้จากสังคมที่มีเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้ากว่า

ISO 704 (2000 : 25-27) เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการในการจัดทำประมวลศัพท์ (Terminology work – Principles and methods) ระบุว่าการสร้างศัพท์ควรเป็นเรื่องในระดับชาติหรือระดับภูมิภาคที่จะต้องเป็นผู้วางมาตรฐาน เพราะแต่ละภาษามีความแตกต่างกัน ทั้งด้านระบบคำ การเรียงคำ ระบบเสียง ดังนั้นมาตรฐานในระดับสากลจึงสามารถช่วยได้ในแง่ของคำแนะนำในการสร้างศัพท์ใหม่ ดังนี้

- Transparency ระดับในการสื่อถึงมโนทัศน์ของศัพท์ ศัพท์ควรบัญญัติขึ้นจากลักษณะหลักที่สำคัญของมโนทัศน์เพื่อให้เห็นความหมายของมโนทัศน์ผ่านศัพท์ให้มากที่สุด ทั้งนี้ ลักษณะหลักนั้นไม่ควรเปลี่ยนแปลงบ่อยเกินไปจนต้องเปลี่ยนคำศัพท์ใหม่ทุกครั้งเมื่อวิทยาการมีการเปลี่ยนแปลงไป
- Consistency ความเชื่อมโยงของชุดคำศัพท์กับระบบมโนทัศน์ รวมถึงความเชื่อมโยงของศัพท์ใหม่กับศัพท์ที่มีอยู่เดิมในระบบมโนทัศน์นั้น
- Appropriateness ความเหมาะสมของศัพท์ ศัพท์ควรมีรูปแบบทางความหมายที่เป็นที่คุ้นเคยในสังคมภาษานั้น ควรหลีกเลี่ยงศัพท์ที่จะก่อให้เกิดความสับสน
- Linguistic Economy ความเหมาะสมในเรื่องความสั้นยาวของศัพท์ ศัพท์ควรกระชับเยิ่นเย้อ แต่ต้องไม่สั้นมากเกินไปจนมาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน เนื่องจากบางมโนทัศน์อาจมีลักษณะหลักหลายประการที่ทำให้ศัพท์ยาวเกินไป ความสั้นยาวของศัพท์จึงต้องพิจารณาให้เหมาะสม
- Derivability ศัพท์ที่ใช้งานได้ดีควรเป็นศัพท์ที่สามารถนำไปสร้างศัพท์ใหม่ต่อได้
- Linguistic Correctness ศัพท์ที่สร้างขึ้นจะต้องมีความถูกต้องตามหลักภาษานั้นๆ
- Preference for native language ศัพท์ที่สร้างใหม่ควรเป็นภาษาของสังคมนั้นมากกว่าเป็นคำยืมจากภาษาอื่น

5.6 การกำหนดศัพท์เทียบเคียงในภาษาไทย

วัตถุประสงค์หนึ่งของการจัดทำประมวลศัพท์ในครั้งนี้เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงสำหรับนักแปล นักศึกษา หรือผู้ที่สนใจทั่วไป การกำหนดศัพท์เทียบเคียงในภาษาไทยจึงเป็นจุดสำคัญของการจัดทำประมวลศัพท์ในครั้งนี้ เพื่อให้นักแปล หรือผู้ที่จำเป็นต้องใช้ประโยชน์สามารถนำศัพท์ไปอ้างอิงในการแปลเอกสารที่เกี่ยวข้องได้

ในการจัดทำประมวลศัพท์เรื่องการสำรวจและผลิต การขนส่ง และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติสำหรับการกำหนดศัพท์เทียบเคียงในภาษาไทย ผู้จัดทำได้ใช้เกณฑ์การสร้างศัพท์ของ Sager (1990) 3 แนวทาง คือ การใช้ศัพท์เทียบเคียงที่มีผู้อื่นบัญญัติไว้แล้ว การนำศัพท์เทียบเคียงที่มีผู้อื่นบัญญัติแล้วมาปรับใหม่ให้ครอบคลุมหรือสื่อมโนทัศน์ของศัพท์มากขึ้น การสร้างศัพท์เทียบเคียง

ใหม่เนื่องจากยังไม่มีผู้ใดบัญญัติไว้ โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกและกำหนดศัพท์ คือความถูกต้อง เหมาะสม สามารถนำเสนอมโนทัศน์ได้ดี และสั้นกระชับ

ขั้นตอนการกำหนดศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงในภาษาไทยมีดังนี้

- ศึกษาและค้นคว้าศัพท์เดิมที่มีใช้อยู่แล้งจากแหล่งอ้างอิงต่างๆ
- ศัพท์ที่มีใช้อยู่แล้วซึ่งผู้จัดทำพิจารณาว่าเหมาะสมตามเกณฑ์ที่ได้กล่าวไปแล้ว จะพิจารณานำมาใช้โดยไม่ดัดแปลงแก้ไข
- ศัพท์ที่มีอยู่แล้วแต่ไม่ตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้จัดทำพิจารณาดัดแปลงตามความเหมาะสม
- ศัพท์ที่ยังไม่มีการกำหนด หรือกำหนดไว้แล้วแต่พิจารณาแล้วเห็นว่ายังไม่ถูกต้อง ผู้จัดทำพิจารณากำหนดศัพท์ขึ้นใหม่ โดยอิงตามเกณฑ์ในการสร้างศัพท์

จากแนวทางและขั้นตอนการสร้างศัพท์ใหม่ที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสร้างศัพท์ด้วยวิธีการดังนี้

1. การใช้ศัพท์เทียบเคียงที่มีอยู่แล้ว ในการทำประมวลศัพท์ครั้งนี้ ผู้จัดทำพบว่าคำศัพท์ที่มีอยู่แล้วส่วนใหญ่จะเป็นศัพท์ในหัวข้อรูปแบบเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ โดยพบศัพท์ที่มีการบัญญัติไว้แล้วและมีการพิมพ์เผยแพร่ในหนังสือศัพท์บัญญัติจำนวน 7 คำ ได้แก่ acid gas (synonym ของ sour gas) associated gas/ dry gas/ liquefied natural gas/ natural gas/sour natural gas/wet gas ซึ่งได้บัญญัติไว้ว่า ก๊าซกรด ก๊าซร่วม ก๊าซแห้ง ก๊าซธรรมชาติเหลว ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซธรรมชาติกรด และ ก๊าซเปียก ตามลำดับ

นอกจากนั้นยังมีศัพท์ที่มีการใช้อย่างแพร่หลายแล้วในที่ต่างๆ ได้แก่ Compressed natural Gas (ก๊าซธรรมชาติอัด) Natural Gas Vehicle (ยานยนต์ก๊าซธรรมชาติ) ซึ่งมักนิยมใช้ตัวอักษรว่า CNG หรือ NGV เป็นต้น

ในการพิจารณาว่าควรใช้ศัพท์ที่มีอยู่แล้วเหล่านี้หรือไม่ ผู้จัดทำพิจารณาตามเกณฑ์ในการสร้างศัพท์ของ ISO 704 (2000) แล้วเห็นว่าศัพท์ที่สามารถใช้ได้เลยมีจำนวน 5 คำ คือ ก๊าซกรด ก๊าซธรรมชาติเหลว ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซธรรมชาติอัด และ ยานยนต์ก๊าซธรรมชาติ สำหรับศัพท์อื่นๆ ผู้จัดทำพิจารณาดำเนินการในขั้นต่อไปคือดัดแปลงศัพท์เทียบเคียงนั้น

2. การดัดแปลงศัพท์เทียบเคียงเดิม ศัพท์เดิมที่ใช้อยู่บางคำอาจยังไม่เหมาะสม เนื่องจากไม่ถูกต้องหรือเยิ่นเย้อ ไม่กระชับ หรือก่อให้เกิดความสับสน ผู้จัดทำแก้ไขโดยการเพิ่มเติมหรือตัดทอน หรือ เปลี่ยนบางคำ เช่น associated gas ที่ใช้ว่า ก๊าซร่วม ซึ่งห้วนเกินไป คลุมเครือ ขาดคำที่บอกลำดับชั้น (class) ที่บอกได้ว่าเป็นก๊าซธรรมชาติที่เป็นวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ หรือมีความเกี่ยวข้องหลักกับก๊าซธรรมชาติในเรื่องใด ผู้จัดทำจึงเพิ่มคำ และใช้ว่า ก๊าซเกิดร่วม เพื่อให้รู้ว่าเป็นเรื่องของก๊าซในขั้นตอนสำรวจและผลิต เกี่ยวข้องกับลักษณะการเกิดของก๊าซ ซึ่งเมื่ออยู่ในบริบท ผู้อ่านก็จะทราบเองว่าเป็นก๊าซเกิดร่วมอย่างไร โดยมีคำเทียบเคียงที่ได้มาจากการดัดแปลงจำนวน 2 คำ

3. การสร้างศัพท์ใหม่ เนื่องจากบางมโนทัศน์ยังไม่มีศัพท์ภาษาไทย หรือมีอยู่แล้วแต่ไม่เหมาะสม และไม่สามารถแก้ไขศัพท์เดิมตามวิธีข้างต้นได้ ผู้จัดทำจึงต้องบัญญัติขึ้นใหม่ ในการจัดทำประมวลศัพท์ครั้งนี้ ผู้จัดทำมีหลักในบัญญัติศัพท์ภาษาไทย ดังนี้

- วิธีคำสำคัญ (Transparency) เป็นการนำคำที่สื่อลักษณะสำคัญของมโนทัศน์มาประกอบกันเป็นศัพท์ ผู้อ่านสามารถเข้าใจมโนทัศน์ได้ในระดับหนึ่งจากศัพท์โดยไม่ต้องดูคำนิยาม ในการจัดทำประมวลศัพท์ครั้งนี้ ศัพท์ส่วนใหญ่ยังไม่มีการบัญญัติศัพท์เทียบเคียงไว้ อาจมีการพยายามแปลความหมายของศัพท์หรือพยายามให้คำนิยามอย่างสั้นอยู่บ้าง แต่ยังไม่มีการคิดศัพท์เทียบเคียงที่ผู้อื่นจะนำไปใช้อ้างอิงได้ ในที่นี้ ผู้จัดทำขอยกตัวอย่างคำว่า conventional gas ที่มีลักษณะหลักของมโนทัศน์คือก๊าซธรรมชาติจากแหล่งหลักๆ ของโลก เช่น ตะวันออกกลาง ที่มีการใช้มานานแล้ว ผู้จัดทำจึงสร้างศัพท์ภาษาไทยว่า “ก๊าซแหล่งพื้นฐาน” โดยที่ศัพท์ดังกล่าวมีมโนทัศน์เชื่อมโยงกับคำว่า unconventional gas ผู้จัดทำจึงได้สร้างศัพท์ภาษาไทยไว้ว่า ก๊าซแหล่งเข้าถึงได้ยาก ที่มีมโนทัศน์เป็นก๊าซที่พบในแหล่งที่ตั้งอยู่ในภูมิประเทศที่การพัฒนาแหล่งก๊าซเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ทำได้ยาก และยังมีการพัฒนามาใช้ประโยชน์น้อย โดยมีศัพท์ที่ได้มาจากวิธีการนี้จำนวน 26 คำ

- วิธีอิงกลุ่ม โดยอ้างอิงศัพท์ภาษาไทยของมโนทัศน์ที่ใกล้เคียงกัน เพราะศัพท์ในกลุ่มเดียวกันมักมีโครงสร้างเดียวกัน เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและทำความเข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับการสร้างศัพท์ที่ต้องมี consistency คือ ระบบการจัดทำประมวลศัพท์ที่มีความสอดคล้องกันตามระบบมโนทัศน์ ทั้งศัพท์ที่มีอยู่แล้วและศัพท์ใหม่ต้องเป็นไปในทิศทางเดียวกัน การบัญญัติศัพท์ด้วยวิธีนี้จึงต้องอาศัยการสังเกตจากการบัญญัติศัพท์ในกลุ่มเดียวกันว่ามีการบัญญัติไว้อย่างไร เช่น crude oil ที่มีการใช้ศัพท์เทียบเคียงในภาษาไทยที่มีการใช้กันโดยทั่วไปว่า น้ำมันดิบ ผู้จัดทำจึงสร้างศัพท์เทียบเคียงสำหรับคำว่า wet gas ซึ่งก็คือก๊าซที่ยังไม่ได้ผ่านกระบวนการแยกก๊าซว่า ก๊าซดิบ ศัพท์เทียบเคียงที่ได้มาจากวิธีการนี้มีจำนวน 2 คำ

4. การทับศัพท์ มีความนิยมใช้คำทับศัพท์ในลักษณะการใช้ตัวย่อ เช่น Liquefied Natural Gas/ Natural gas Vehicle/Compressed Natural Gas/Gas-to-liquids โดยมักนิยมใช้ตัวย่อว่า LNG NGV CNG และ GTL ตามลำดับ โดยเฉพาะในหมู่ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชามักนิยมที่จะใช้ทับศัพท์และมักจะใช้ในรูปของตัวย่อมากกว่าการพยายามหาศัพท์เทียบเคียงในภาษาไทยมาใช้ เพราะในหมู่ผู้เชี่ยวชาญด้วยกันการทับศัพท์โดยใช้ตัวย่อเข้าใจง่ายกว่าและสะดวกกว่าเมื่อใช้ตัวย่อโดยเฉพาะกับศัพท์ที่มีลักษณะเป็นคำนามหลายคำวางเรียงต่อกัน และทับศัพท์ที่เป็นตัวย่อเช่น NGV CNG มักเป็นที่รู้จักค่อนข้างแพร่หลายในหมู่คนทั่วไป ศัพท์เทียบเคียงที่ได้มาจากวิธีการนี้มีจำนวน 2 คำ

นอกจากนั้น ในการสร้างศัพท์เทียบเคียงภาษาไทยเท่าที่มีใช้อยู่ในขณะนี้ ผู้จัดทำได้พบว่ามีการพยายามนำศัพท์เดิมที่ไม่ใช่ศัพท์เทียบเคียงมาดัดแปลง และได้มีการพยายามให้ศัพท์เทียบเคียงในภาษาไทยของศัพท์ที่ดัดแปลงไว้ด้วย แต่เนื่องจากผู้ที่คิดศัพท์ขาดความรู้ในเรื่องของการบัญญัติศัพท์ที่ต้องคำนึงถึงเรื่องการเข้าใจมโนทัศน์ และความคลุมเครือต่างๆที่อาจเกิดขึ้นได้จากการพยายาม

ปรับเปลี่ยนศัพท์เดิมที่มีการใช้แพร่หลายอยู่แล้ว กล่าวคือ มีผู้ใช้ Natural Gas for Vehicles แทนการใช้ Natural gas Vehicle และสร้างศัพท์เทียบเคียงไว้ว่า ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ ซึ่งต่อมาพบว่าผู้บริโภคไม่ทราบว่าก๊าซธรรมชาติที่ใช้กับรถยนต์ได้นั้นเป็นก๊าซธรรมชาติอัด (Compressed Natural Gas) ไม่ใช่ก๊าซธรรมชาติแบบอื่น จึงก่อให้เกิดอันตรายในนำก๊าซผิดประเภทมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้บริโภค ดังนั้น ในการจะใช้ศัพท์บัญญัติศัพท์ขึ้นใหม่ และสร้างศัพท์เทียบเคียง ควรได้มีการปรึกษากับนักศัพทวิทยาก่อนเสมอ เพื่อป้องกันความสับสนหรือผลเสียที่อาจเกิดขึ้นได้จากการขาดหลักวิชาการในการทำงานที่เกี่ยวกับศัพท์เฉพาะทาง

บทที่ 6
สรุปผลการวิจัย

6.1 สรุปผลการวิจัย

จากการทำประมวลศัพท์เรื่องการสำรวจและผลิต การขนส่ง และรูปแบบการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ ตามขั้นตอนและทฤษฎีที่นักศัพทวิทยาเสนอไว้ ผู้วิจัยพบว่าสามารถนำหลักทฤษฎี เกณฑ์ในการพิจารณาและวิธีการขั้นตอนต่างๆ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานได้จริง อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยพบว่ามีความจำเป็นที่จะต้องปรับขั้นตอนหรือวิธีการที่เสนอไว้บางประการ เช่น การสร้างคลังข้อมูลภาษา และการดึงศัพท์ เพื่อให้การจัดทำประมวลศัพท์มีประสิทธิภาพมากที่สุด เพราะผู้จัดทำมีชุดคำที่รวบรวมไว้แล้วจำนวนหนึ่ง ซึ่งได้มาจากประสบการณ์ตรงในการทำงาน ดังนั้น ผู้จัดทำจึงต้องดัดแปลงขั้นตอนในการทำงานโดยการผสมผสานหลักการที่นักศัพทวิทยานำเสนอเข้ากับวิธีการทำงานของผู้จัดทำเอง บนพื้นฐานหลักเกณฑ์ที่นักศัพทวิทยาได้วางแนวทางไว้แล้ว นอกจากนั้น ยังมีการกำหนดความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ขึ้นใหม่หลายรูปแบบเพื่อให้ครอบคลุมมโนทัศน์ของชุดศัพท์ที่ผู้จัดทำรวบรวมมาได้อีกด้วย

การนำเสนอกระบวนการจัดทำประมวลศัพท์ฉบับนี้ ผู้จัดทำได้แบ่งรายละเอียดออกเป็น 5 บทด้วยกัน โดยบทที่หนึ่งเป็นบทนำซึ่งบอกความเป็นมา วัตถุประสงค์และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำประมวลศัพท์ครั้งนี้ บทที่สองกล่าวถึงทฤษฎีทางศัพทวิทยา ขั้นตอนการจัดทำประมวลศัพท์ และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติซึ่งจะช่วยให้เข้าใจเนื้อหา ของประมวลศัพท์ฉบับนี้ได้ดียิ่งขึ้น บทที่สามนำเสนอรายละเอียดของคลังข้อมูลภาษา รวมทั้งอธิบายวิธีการดึงศัพท์เฉพาะทาง บทที่สี่กล่าวถึงมโนทัศน์และมโนทัศน์สัมพันธ์ บทที่ห้าให้รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการจัดทำบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นและบันทึกข้อมูลศัพท์ ตลอดจนนำเสนอวิธีการเขียนนิยามและการกำหนดศัพท์เทียบเคียงภาษาไทย ซึ่งเป็นส่วนที่จะเป็นประโยชน์สำหรับนักแปลหรือผู้ที่ต้องใช้คำศัพท์เทียบเคียงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการอ้างอิงได้

นอกจากนี้ ในการยกตัวอย่างประกอบการอธิบายต่างๆ ผู้จัดทำมีความตั้งใจที่จะยกตัวอย่างโดยใช้คำศัพท์ด้านก๊าซธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ เพื่อเป็นการช่วยเสริมให้ผู้อ่าน หรือผู้ที่จะนำประมวลศัพท์ฉบับนี้ไปใช้ประโยชน์ต่อไปมีข้อมูลหรือสามารถเข้าใจมโนทัศน์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติได้มากยิ่งขึ้น

6.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไข

ในการจัดทำประมวลศัพท์ฉบับนี้ ผู้จัดทำพบปัญหาและวิธีรการในการแก้ไขซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

6.2.1 การกำหนดขอบเขตการวิจัย

ในอุตสาหกรรมพลังงาน ก๊าซธรรมชาติเป็นสายโซ่เส้นหนึ่งในธุรกิจด้านพลังงาน นอกเหนือจากน้ำมันและปิโตรเคมี ภายใต้หัวข้อก๊าซธรรมชาติเองมีกิจกรรมหลัก 3 ประการที่เกี่ยวเนื่องกันอย่างเป็นระบบและเป็นลำดับขั้น มีความเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน กล่าวคือ หากไม่มีการสำรวจและผลิตเกิดขึ้น ก็จะไม่มีการขนส่ง/การจัดเก็บ และการนำมาใช้ประโยชน์ตามมา โดยภายใต้กิจกรรมหลักทั้ง 3 ยังมีหัวข้อที่เกี่ยวข้องอีกเป็นจำนวนมาก ความเกี่ยวเนื่องเหล่านี้หมายถึงมโนทัศน์ต่างๆที่เกี่ยวเนื่องกันทั้งระบบภายใต้หัวข้ออุตสาหกรรมก๊าซธรรมชาติ ดังนั้น การกำหนดขอบเขตให้ชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้นจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เพราะขอบเขตในการวิจัยจะเป็นตัวกำหนดชุดคำทั้งหมดในการจัดทำประมวลศัพท์ครั้งนี้

6.2.2 การคัดเลือกศัพท์

ตามที่กล่าวแล้วในบทที่ 3 เกี่ยวกับการดึงศัพท์ที่ผู้จัดทำใช้วิธีการที่ผสมผสานกันระหว่างการดึงศัพท์อย่างเป็นระบบ (systematic) และการดึงศัพท์แบบเฉพาะกิจ (ad-hoc) การดึงศัพท์อย่างเป็นระบบจะใช้ความถี่เป็นเกณฑ์ในการดึงศัพท์ ซึ่งแท้จริงแล้วอาจไม่ใช่วิธีการที่ดีที่สุดทุกครั้งในการรวบรวมชุดศัพท์ให้ครอบคลุมหัวข้อที่กำหนด เพราะในบางครั้งศัพท์มีความถี่ในการเกิดน้อยแต่มีความเชื่อมโยงกับระบบมโนทัศน์มากกว่าศัพท์ที่มีความถี่ในการเกิดมาก แต่เนื่องจากผู้จัดทำมีความรู้เกี่ยวกับหัวข้อที่จัดทำอยู่ก่อนแล้ว จึงสามารถดึงศัพท์ที่เกี่ยวข้องได้ สำหรับการพิจารณาว่าศัพท์ที่รวบรวมมาได้ทั้งหมดจะครอบคลุมขอบเขตที่กำหนดแล้วหรือไม่ ผู้จัดทำใช้การค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากเอกสารอ้างอิงต่างๆ รวมถึงการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

6.2.3 การสร้างระบบมโนทัศน์

การจัดทำมโนทัศน์สัมพันธ์ถือเป็นหัวใจสำคัญของการจัดทำประมวลศัพท์ ต้องอาศัยความรู้ในเรื่องก๊าซธรรมชาติของผู้จัดทำเอง ต้องมีการค้นคว้าจากแหล่งอ้างอิงต่างๆ ทั้งที่ให้ข้อมูลที่เป็นตำราวิชาการ และแบบที่ให้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันในวงการธุรกิจก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลเทคโนโลยีใหม่ที่ยังมีการกล่าวถึงน้อยมากในประเทศไทย การพยายามเข้าใจเพื่อสร้างระบบมโนทัศน์สำหรับข้อมูลส่วนนี้เป็นสิ่งที่ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจและตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญที่ได้คลุกคลีกับการติดตามเทคโนโลยีใหม่ๆ

การจัดทำประมวลศัพท์ในครั้งนี้มีรูปแบบมโนทัศน์หลายแบบที่เพิ่มขึ้นจากรูปแบบที่นักศัพทวิทยากำหนดไว้ ผู้จัดทำได้กำหนดรูปแบบมโนทัศน์ขึ้นใหม่ ให้เหมาะสม ตามลักษณะความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ต่างๆ ในขอบเขตของเรื่องที่ศึกษา การตรวจสอบความถูกต้องทำได้โดยการค้นคว้าข้อมูล และการขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ

6.2.4 การจัดทำบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น บันทึกข้อมูลศัพท์ และการสร้างศัพท์ใหม่

ปัญหาในการจัดทำข้อมูลศัพท์เบื้องต้นคือการขาดบริบทประเภท defining text ที่ช่วยอธิบายลักษณะหลักของมโนทัศน์ การแก้ปัญหาทำได้โดยรวบรวมข้อมูลจากคลังข้อมูลภาษาให้ได้มากที่สุด

และเลือกบันทึกข้อมูลที่แสดงมโนทัศน์ของศัพท์มากที่สุด แล้วจึงค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากเอกสารอ้างอิงต่างๆ เพื่อให้สามารถนำไปบันทึกลงในบันทึกข้อมูลศัพท์ต่อไปได้

สำหรับการสร้างศัพท์เทียบเคียงในภาษาไทยในกรณีที่ศัพท์ที่มีอยู่ยังไม่เหมาะสม และไม่สามารถดัดแปลงได้ ผู้จัดทำจำเป็นต้องสร้างศัพท์เอง ซึ่งการสร้างศัพท์เป็นงานที่ต้องใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์ กล่าวคือต้องอิงตามทฤษฎี และต้องได้คำที่สั้นแต่กินความเช่นเดียวกับการตั้งชื่อ ซึ่งชื่อนั้นควรสื่อถึงมโนทัศน์มากที่สุด (transparency) และยังต้องเชื่อมโยงกับศัพท์ที่มีมาก่อนในระบบมโนทัศน์เดียวกัน (consistency) อีกด้วย ในการแก้ปัญหาคือการพยายามบัญญัติศัพท์โดยคำนึงถึงความเหมาะสมในการใช้งานเป็นหลัก และบาง terms ยังมีลักษณะหลักของมโนทัศน์ที่คลุมเครือไม่สามารถระบุให้ชัดเจนได้ เช่น Compressed Gas Liquid มีลักษณะหลักเป็นได้ทั้ง เทคโนโลยี ระบบ/วิธีการ และ รูปแบบเชื้อเพลิง ซึ่งจะต้องให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตัดสิน

6.3 การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากผลการวิจัย

การจัดทำประมวลศัพท์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยด้านการจัดทำประมวลศัพท์ในอนาคต เนื่องจากผู้วิจัยได้อ้างอิงทฤษฎีทางศัพทวิทยาที่ได้รับการยอมรับมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำ ผู้ที่สนใจสามารถนำแนวทางและขั้นตอนในการจัดทำไปประยุกต์กับการศึกษาวิจัยทางวิชาการหรือการจัดทำประมวลศัพท์ด้านอื่นต่อไป

นอกจากนี้ ยังสามารถใช้เป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงสำหรับผู้ที่สนใจ และนักแปลที่ต้องทำงานแปลด้านก๊าซธรรมชาติ ตลอดจนเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับพลังงานก๊าซธรรมชาติอีกด้วย

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน). “ชุดความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ เล่มที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ.” กรุงเทพฯ : [ม.ป.ท.], [ม.ป.ป.].

บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด. ศัพท์บัญญัติปิโตรเคมีและคำอธิบายย่อ. [ม.ป.ท.] : [ม.ป.ท.], [ม.ป.ป.]ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมศัพท์พลังงาน อังกฤษ-ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน.-- กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์, 2551.

สำนักนโยบายและแผนพลังงาน. “สถานการณ์พลังงานในปี 2550 และแนวโน้มปี 2551.” ธันวาคม 2550. [online]. Available : http://www.eppo.go.th/info/report-2550/press-energy2550.pdf Retrieved 10 กันยายน 2552.

ภาษาอังกฤษ

Cabré, M. Teresa. Terminology: Theory, Methods and Applications. Amsterdam: John Benjamin Publishing, 1998.

Exxon Mobil. 2007 Summary Annual Report. [n.p.]: [n.p], [n.d.]

Flower, Anda. “Is the LNG Seller’s market Here to Stay.” Hydrocarbon Asia. 18, 3 (2008): 30-40.

International Energy Agency. “We are facing an unsustainable energy future-can we avoid it?.” World Energy Outlook 2007: fact Sheet-Global Energy Demand. 2007. [online]. Available : http://interenerstat.org/textbase/papers/2007/fs_global.pdf Retrieved September 2009.

International Organization for Standardization. ISO 704: 2000 Terminology Works –Principles and Methods. Geneva: ISO, 2000.

Pearson, Jennifer. Terms in Context. Amsterdam: John Benjamin Publishing, 1998.

Rynn, Philip. “LNG lite: cost-effective solution for stranded gas.” Petromin. 34, 5 (2008): 20-25.

Sager, Juan C. A Practical Course in Terminology Processing. Amsterdam: John Benjamin Publishing, 1990.

Sarkar, A.N., Dr. “Energy Security : The Changing Dynamics and Emerging Future Energy Issues.” Hydrocarbon Asia. 18, 3 (2008): 43.

Subramaniam, Manivannan, Cpt. “Growth in LNG Demand-Sailing into Uncharted Waters.” Hydrocarbon Asia. 18, 3 (2008): 6-17.

Wright, Sue Ellen, and Budin, Gerald. Handbook of Terminology Management Vol 1. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamin Publishing, 1997.

ภาคผนวก ก
รายละเอียดคลังข้อมูลภาษา

รายละเอียดข้อมูลในคลังข้อมูลภาษา

รหัสอ้างอิง	ที่มาของเอกสาร	จำนวนคำ
TM 01.txt	Final report on Design of a Floating Liquefied Natural Gas Production Vessel for Timor Sea www.isodc.com/3rd_ISODC05_tamuteam3_Timor%20Sea.pdf	15,157
TM 02.txt	REVIEW OF INTERNATIONAL POLICIES FOR VEHICLE FUEL EFFICIENCY http://www.iea.org/Textbase/Papers/2008/cd_energy_efficiency_policy/5-Transport/5-Vehicle_Fuel.pdf	12,885
TM 03.txt	GP CASE STUDY : LNG/LCNG Fuel Station Design/Build http://altfuels.gpworldwide.com/common/pdf/altfuels/altFuelsCase.pdf	1,987
TM 04.txt	The role of LNG in North America, natural gas supply and demand http://www.beg.utexas.edu/energyecon/lng/documents/CEE_Role_of_LNG_in_Nat_Gas_Supply_Demand_Final.pdf	27,281
TM 05.txt	Compressed Gas Liquid Carriers™ (CGLC) : New Concept for Transportation Strained and Remote http://www.seatec-services.com/downloads/CGLC_Paper.pdf	6,703
TM 06.txt	Combined Evaluating the benefits of greater global investment http://www.iea.org/Textbase/Papers/2008/CHP_Report.pdf	11,062
TM 07.txt	Lifecycle Greenhouse Gas Emissions of LNG vs. Coal http://www.lngfacts.org/resources/CLNG-PACE_Study_one-pager.pdf	420
TM 08.txt	Liquefied Natural Gas (LNG) Infrastructure Security: Background and Issues for Congress	9,292

	http://www.energy.ca.gov/lng/documents/CRS_RPT_LNG_INFRA_SECURITY.PDF	
TM 09.txt	Energy Technology Perspectives (ETP) 2008 http://www.iea.org/Textbase/npsum/ETP2008SUM.pdf	4,352
TM 10.txt	EIA work for the G8 message http://www.mofa.go.jp/policy/economy/summit/2008/doc/pdf/0708_06_en.pdf	2,960
TM 11.txt	Development of Competitive gas trading in continental Europe http://www.iea.org/Textbase/Papers/2008/gas_trading.pdf	49,262
TM 12.txt	Natural Gas Market Review 2007 http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2007/Gasmarket2007.pdf	45,510
TM 13.txt	U.S. Geological Survey World Petroleum Assessment 2000 http://energy.cr.usgs.gov/WEcont/chaps/GL.pdf	3,894
TM 14.txt	Handbook of Oil Industry Terms and Phases	90,967
TM 15.txt	History of Gas Processing http://new.gulfpub.com/publications/look_inside_pdfs/Speight_NaturalGas_lookinside.pdf	5,448
TM 16.txt	Worldwide Trends in Energy Use and Efficiency http://www.iea.org/Textbase/Papers/2008/Indicators_2008.pdf	51,418
TM 17.txt	International Energy Outlook 2008 http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484(2008).pdf	4,970
TM 18.txt	Life Cycle Assessment of GHG Emissions from LNG and Coal Fired Generation Scenarios: Assumptions and Results	4,388

	http://www.lngfacts.org/resources/LCA_Assumptions_LNG_and_Coal_Feb092.pdf	
TM 19.txt	Product Information: LNG Reliquefaction System http://www.hamworthy.com/docGallery/192.PDF	825
TM 20.txt	Mobilizing Energy Technology http://www.iea.org/Textbase/nppdf/free/2005/MobilsingEnergyTech_WEB.pdf	34,438
TM 21.txt	Modern Petroleum technology (Volume I: Upstream)	30,236
TM 22.txt	Natural Gas in Non-technical Language	6,116
TM 23.txt	Residential Natural Gas Prices: What Consumers Should Know http://www.puc.state.mn.us/portal/groups/public/documents/pdf_files/011724.pdf	2,061
TM 24.txt	Natural Gas Year-In-Review 2007 http://www.eia.doe.gov/pub/oil_gas/natural_gas/feature_articles/2008/ngyir2007/ngyir2007.pdf	4,450
TM 25.txt	Resources to Reserves http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2005/oil_gas.pdf	34,215
TM 26.txt	On-board Reliquefaction for LNG Ships http://www.tgegas.com/SiteCollectionDocuments/On%20Board%20Reliquefaction.pdf	5,126
TM 27.txt	Petroleum Production for the Non-technical Person	4,402
TM 28.txt	Natural Gas Measurement Handbook http://www.knovel.com/web/portal/browse/display?_EXT_KNOVEL_DISPLAY_bookid=2164	22,885

TM 29.txt	Reviewing R&D Policies http://www.iea.org/textbase/papers/2007/ReviewingR&D.pdf	17,318
TM 30.txt	Estimating Potential Reserve Growth of Known (Discovered) Fields: A Component of the USGS World petroleum Assessment 2000 http://energy.cr.usgs.gov/WEcont/chaps/RG.pdf	5,953
TM 31.txt	Surveyor : Spring 2008 http://www.eagle.org/news/pubs/pdfs/Surv-Spring08.pdf	7,835
TM 32.txt	IEA ACTIVITIES for ENERGY TECHNOLOGIES : 2002-2004 http://www.iea.org/textbase/publications/free_new_Desc.asp?PUBS_ID=1052	7,164
TM 33.txt	Unconventional Gas: white paper http://www.slb.com/media/services/solutions/reservoir/uncongas_whitepaper.pdf	3,241
TM 34.txt	World Energy Outlook 2006 http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2006/weo2006.pdf	5,102
TM 35.txt	Processes help turn rich LNG into lean gas from LNG Journal http://www.fwc.com/publications/tech_papers/files/LNG%20journal%20p11-12.pdf	2,300
TM 36.txt	Process for the adjustment for the HHV in the LNG plants 23rd World Gas Conference, Amsterdam 2006 http://www.igu.org/html/wgc2006/pdf/paper/add10492.pdf	3,456
TM 37.txt	Part Five : CNG/LNG Station Economics http://www.jordair.ca/old/P_CNG_Tech_5.htm	1,796

TM 38.txt	Oil & Gas Journal's LNG Observer http://www.ogj.com/display_article/245394/94/ARCHI/none/none/1/New-process-to-help-terminals-handle-rich-LNG/	2,241
TM 39.txt	Hybrid Vehicle Energy Model: Analysis of Gas-Electric Hybrid Fuel Efficiency http://msep.mcmaster.ca/publications/HybridVehicleModel.pdf	206
TM 40.txt	The Use of Adsorbed Natural Gas Technology for Large Scale Storage http://www.anl.gov/PCS/acsfuel/preprint%20archive/Files/43_3_BOSTON_08-98_0575.pdf	2,429
TM 41.txt	http://euedocs.emersonprocess.co.uk/groups/public/documents/markcom/pr501140.pdf	864
TM 42.txt	http://internationalrivers.org/files/TropicalHydro.12.08.04_0.pdf	3,182

ภาคผนวก ข
รายละเอียดแหล่งอ้างอิงศัพท์ภาษาไทย

รายละเอียดแหล่งอ้างอิงศัพท์ภาษาไทย

รหัส	แหล่งอ้างอิง
TE01	บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด. ศัพท์บัญญัติปิโตรเคมีและคำอธิบายย่อ. [ม.ป.ท.] : [ม.ป.ท.], [ม.ป.ป.]
TE02	ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมศัพท์พลังงาน อังกฤษ-ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน.-- กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์, 2551.

ภาคผนวก ค
บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น

บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น (Extraction Record)

สัญลักษณ์ที่ใช้

ประเภทของความสัมพันธ์

GS = Generic – Specific

RR = Resource - Reservoir

WP = Whole-Part

PPr = Process - Product

MP = Material – Process

PrR = Product –Remain

MC = Material-Containment System

MMe = Material-Method

MePr = Method-Product

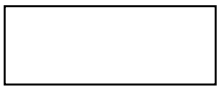
TP = Technology - Process

PrU = Product – Utilization

PrT = Product – Technology

TE = Technology - Extension

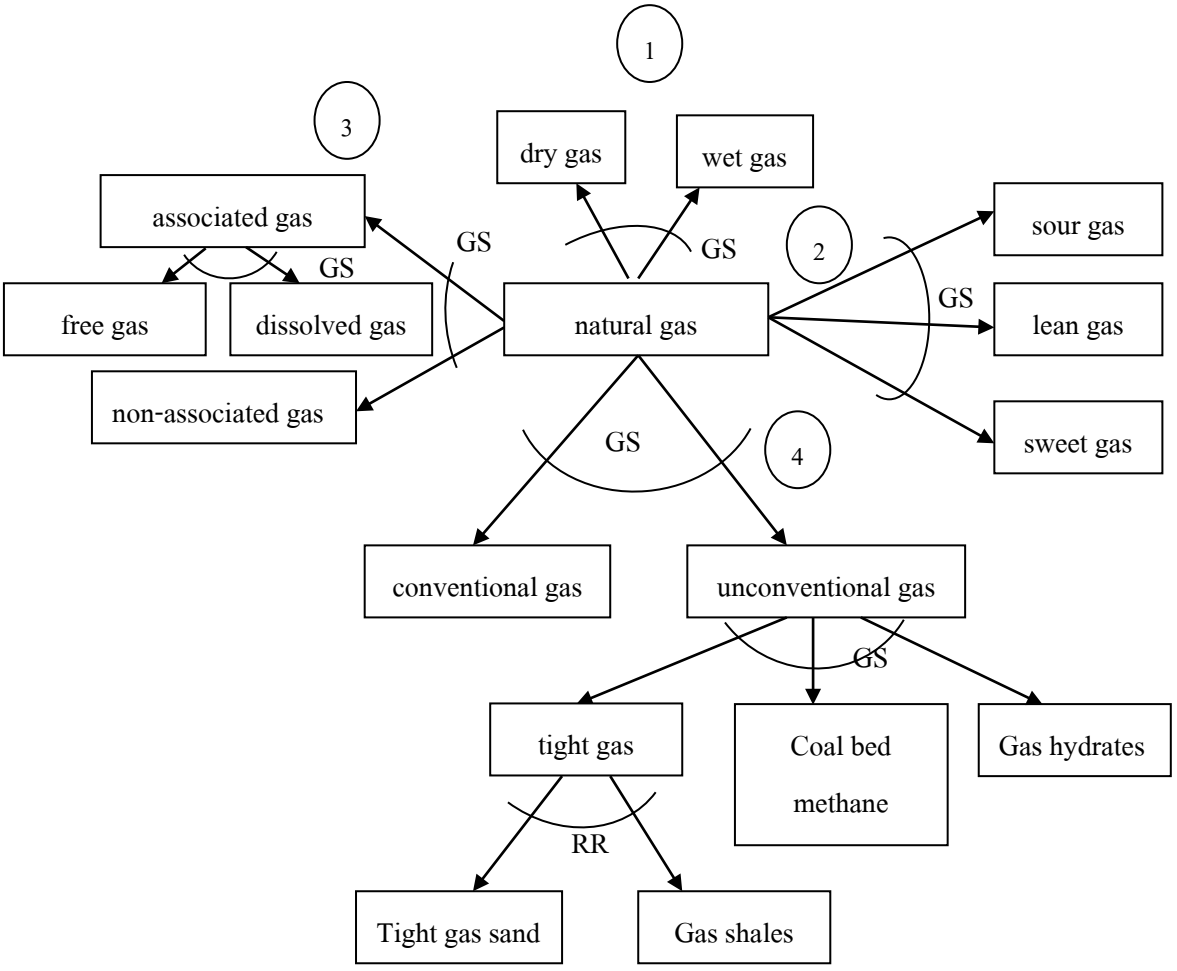
UE = Utilization - Extension

คำที่ล้อมรอบด้วย  คือศัพท์เฉพาะด้าน

คำที่ล้อมรอบด้วย คือศัพท์เฉพาะด้านที่มีมโนทัศน์เชื่อมโยงจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

สัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ โดยจะมีอักษรย่อแสดงรูปแบบความสัมพันธ์กำกับไว้

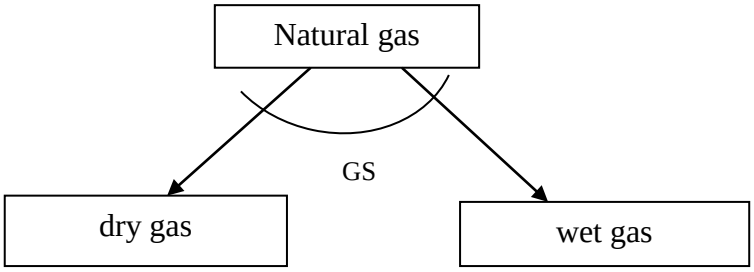
Main chart 1 : รูปแบบเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติจากหลุมผลิต

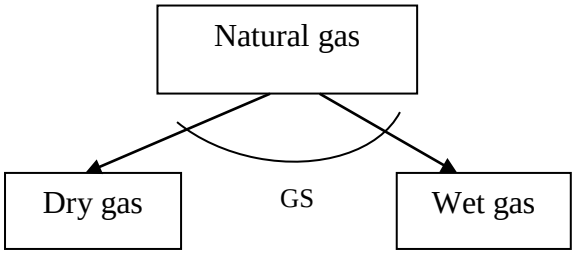


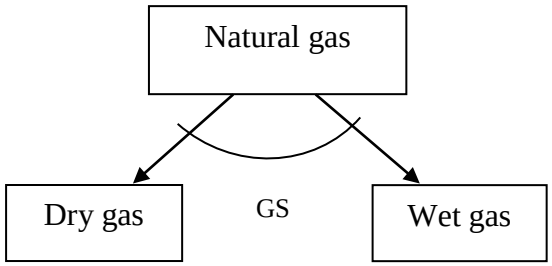
GS = Generic-Specific

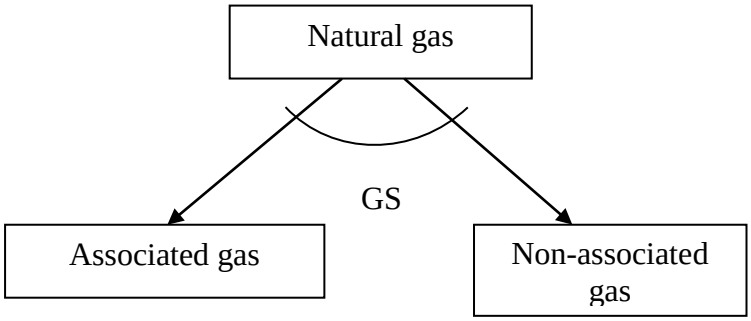
RR = Resource - Reservoir

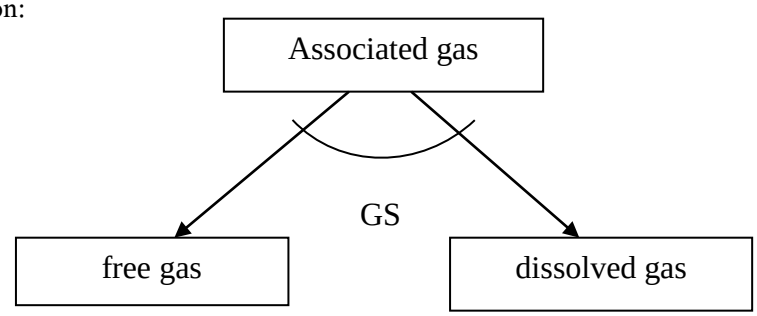
1. แบ่งตามก๊าซที่ผ่านกระบวนการแยกแล้ว และที่ยังไม่ผ่านกระบวนการ
2. แบ่งตามคุณภาพก๊าซ
3. แบ่งตามประเภทของแหล่งที่พบก๊าซ
4. แบ่งตามลักษณะของก๊าซที่พบในแหล่ง (ปะปนอยู่กับน้ำมันหรือไม่)

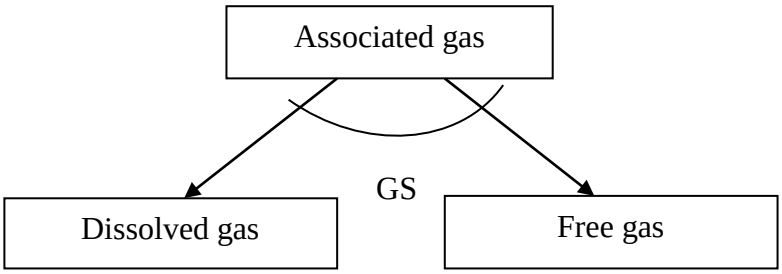
CN001	Concept: Natural Gas	Eng: Natural Gas
Feature: สารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีส่วนประกอบหลักคือมีเทน		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. **Natural Gas** is composed primarily of methane, but may also contain, ethane, propane, butane, nitrogen, and other heavier hydrocarbons. Small carbon quantities of nitrogen, oxygen, Dioxide carbon dioxide, sulfur compounds, Butane and water may also be found in Pentane. (TM04.txt) 2. **Natural Gas**: A gaseous mixture of hydrocarbon compounds, the primary one being methane. Note: The Energy Information Administration measures wet natural gas and its two sources of production, associated/dissolved natural gas and non-associated natural gas, and dry natural gas, which is produced from wet natural gas. (TM 13.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**: NG	**Grammatical Category**: noun
Note:		

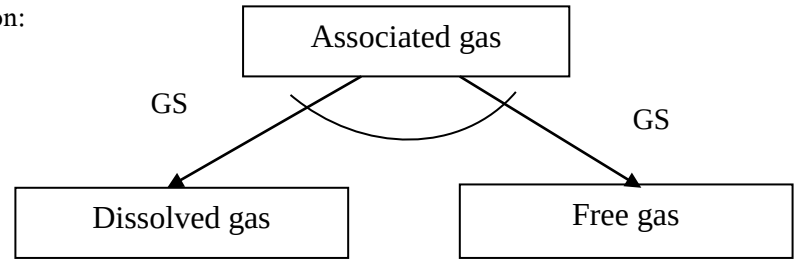
CN002	**Concept**: dry gas	**Eng:** dry gas
Feature: ก๊าซธรรมชาติที่ไม่มีส่วนประกอบของไฮโดรคาร์บอนโมเลกุลหนัก หรือที่ผ่านกระบวนการแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอนโมเลกุลหนักแล้ว เป็นก๊าซธรรมชาติที่มีคุณภาพในระดับที่นำไปบริโภคได้		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. **Dry Gas** : Gas that does not contain heavier hydrocarbons, or that has been treated to remove heavier hydrocarbons. (TM12.txt) 2. **Dry (Natural) Gas** Production: The process of producing consumer-grade natural gas. (TM 13.txt) 3. Natural gas processing (refining) consists of separating all of the various hydrocarbons and fluids from the pure natural gas, to produce pipeline quality **dry (natural) gas** (i.e., gas that meets a specified analytical composition). (TM15.txt) 4. **Dry (natural) gas** : Natural gas which remains after: 1) the liquefiable hydrocarbon portion has been removed from the gas stream (i.e., gas after lease, field, and/or plant separation); and 2) any volumes of non-hydrocarbon gases have been removed where they occur in sufficient quantity to render the gas unmarketable. (Note: **Dry (natural) gas** is also known as consumer-grade natural gas. (TM13.txt)		
Synonym term : processed gas, consumer-grade natural gas	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

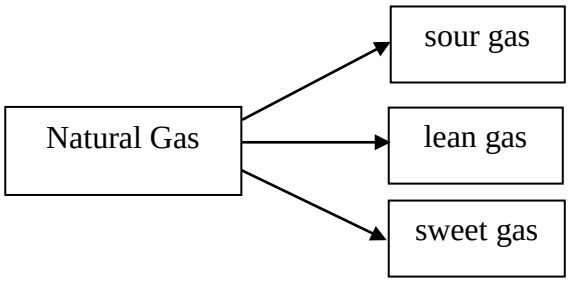
CN003	**Concept**: wet gas	**Eng:** wet gas
Feature: ก๊าซธรรมชาติที่มีส่วนประกอบของไฮโดรคาร์บอนโมเลกุลหนัก หรือที่ยังไม่ได้ผ่านกระบวนการแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอนโมเลกุลหนักออกไป		
conceptual Relation:  		
Extraction: 1. **Wet Gas** : Gas that contains heavier hydrocarbons or associated gas that has not been processed yet. (TM12.txt) 2. Natural Gas: A gaseous mixture of hydrocarbon compounds, the primary one being methane. Note: The Energy Information Administration measures **wet (natural) gas** and its two sources of production, associated/dissolved natural gas and non-associated natural gas, and dry natural gas, which is produced from **wet (natural) gas**. (TM 13.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

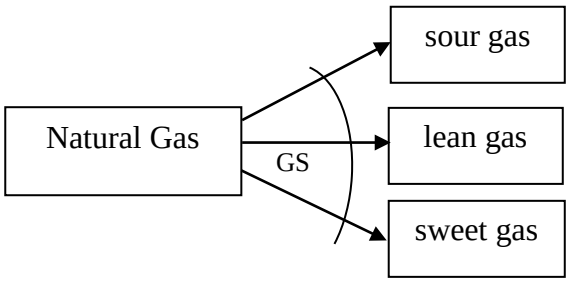
CN004	**Concept**: non-associated gas	**Eng:** non-associated gas
Feature: ก๊าซธรรมชาติที่พบในแหล่งที่ไม่มีน้ำมันดิบปะปนอยู่หรือมีปะปนแต่น้อยมาก		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. **Non-associated gas** : Natural gas not in contact with crude oil in the reservoir. (TM12.txt) 2. Natural gas from gas and condensate wells, in which there is little or no crude oil, is termed **non-associated gas.** (TM 15.txt) 3. Gas quality varies across production fields and depends upon whether the natural gas production is in association with crude oil (associated or **non-associated gas**) or as gas condensate (gas liquid that is 76 Capacity utilization is defined as the annual throughput volume divided by the pipeline design capacity. (TM04.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

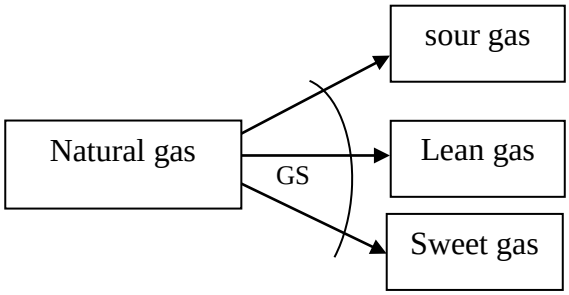
CN005	**Concept**: associated gas	**Eng:** associated gas
Feature: ก๊าซธรรมชาติที่พบในหลุมน้ำมันดิบ ซึ่งก๊าซอาจผสมอยู่กับน้ำมันดิบหรืออัดแน่นเป็นชั้นอยู่เหนือชั้นน้ำมันดิบ		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. **Associated gas** : Natural gas found mixed with oil in underground hydro-carbon reservoirs, released as a by-product of oil production. (TM12.txt) 2. **Associated gas** : Natural gas found in with crude oil Mow ground, in the cap rock or actually dissolved in the oil. (TM22.txt) 3. These numbers include natural gas liquids (NGL), the small amount of oil that condenses out when gas is produced from many gas fields. Similarly, the gas numbers include **associated gas**, which is gas dissolved in oil reservoirs. (TM25.txt)		
Synonym term : gas in oil field	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

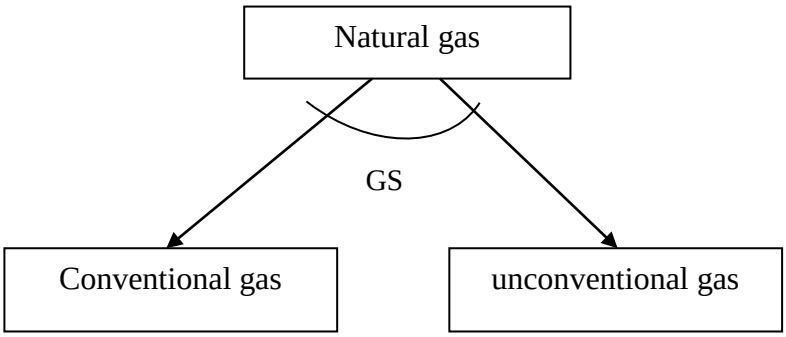
CN006	**Concept**: dissolved gas	**Eng:** dissolved gas
Feature: ก๊าซธรรมชาติที่พบในแหล่งน้ำมันดิบ โดยอยู่ในรูปของก๊าซผสมกับน้ำมันดิบ		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. Associated/**Dissolved Gas**: Natural gas that occurs in an oil field, either as a free gas cap or in solution; synonymous with gas in oil fields. (TM13.txt) 2. Natural gas that is produced from crude oil wells is typically termed associated gas and can exist separate from the crude oil in the reservoir (free gas), or dissolved in the crude oil (**dissolved gas**).(TM15.txt) 3. Associated and **dissolved gas** produced along with crude oil from oil completions. (TM13.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN007	**Concept**: free gas	**Eng:** free gas
Feature: ก๊าซธรรมชาติที่พบในแหล่งน้ำมันดิบ โดยอยู่ในรูปของชั้นก๊าซแยกอยู่ต่างหากจากน้ำมันดิบ		
Conceptual Relation: 		
Extraction: 1. Natural gas that is produced from crude oil wells is typically termed associated gas and can exist separate from the crude oil in the reservoir (**free gas**), or dissolved in the crude oil (dissolved gas).(TM15.txt) 2. Associated/Dissolved Gas: Natural gas that occurs in an oil field, either as a **free gas** cap or in solution; synonymous with gas in oil fields. (TM13.txt) 3. A gas-expansion reservoir in which some of the gas occurs as **free gas** rather than in solution. The **free gas** will occupy the highest portion of the reservoir. (TM14.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN008	**Concept**: sour gas	**Eng:** sour gas
Feature: ก๊าซธรรมชาติที่มีสารประกอบไฮโดรเจนซัลไฟด์ผสมอยู่มาก ไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ		
Conceptual Relation:  		
Extraction: **1. Sour gas** : Natural gas that contains significant hydrogen sulfide content. (TM12.txt) 2. One can also list lean gas and **sour gas**, gas contained in conventional gas reservoirs, but with a high concentration of impurities (nitrogen and carbon dioxide for lean gas, hydrogen sulfide for **sour gas**) that negatively impacts the economics. (TM25.txt) 3. **Sour (natural) gas** containing hydrogen sulfide, a very poisonous, foul-smelling gas that can form sulfuric acid and corrode metal pipe. Hydrogen sulfide is removed from natural gas by conditioning processes. (TM22.txt)		
Synonym term : acid gas	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN009	**Concept**: lean gas	**Eng:** lean gas
Feature: ก๊าซธรรมชาติที่มีสารประกอบไนโตรเจนหรือคาร์บอนไดออกไซด์ผสมอยู่มาก การนำไปปรับคุณภาพอาจไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. One can also list **lean gas** and sour gas, gas contained in conventional gas reservoirs, but with a high concentration of impurities (nitrogen and carbon dioxide for **lean gas**, hydrogen sulfide for sour gas) that negatively impacts the economics. (TM25.txt) 2. **Lean gas** : gas containing too much CO2 or nitrogen to be directly commercialized, and for which constructing a processing facility to remove the unwanted components may not be economical. (TM25.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note:		

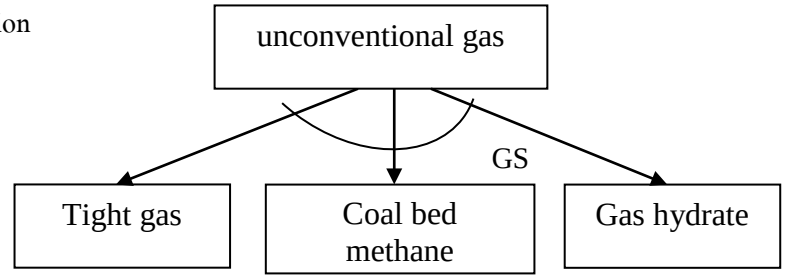
CN0010	**Concept**: sweet gas	**Eng:** sweet gas
Feature: ก๊าซธรรมชาติที่มีไฮโดรเจนซัลไฟด์หรือสารประกอบซัลเฟอร์ปนอยู่น้อยมากจนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เลยโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการแยกก๊าซ		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. **Sweet gas** means that the content of hydrogen sulfide, other sulfur compounds, and carbon dioxide is low enough that the gas may be sold without further effort to remove these compounds**.** (TM27.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN011	**Concept**: conventional gas	**Eng:** conventional gas
Feature: แหล่งก๊าซธรรมชาติแหล่งหลักๆ ตั้งอยู่ในพื้นที่ของประเทศที่เป็นแหล่งน้ำมันดิบ เช่น รัสเซีย สหภาพโซเวียตเดิม อิหร่าน กาตาร์ และซาอุดิอาระเบีย		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. …most of the proven reserves of conventional oil are to be found in the Middle East OPEC countries: Iran, Iraq, Kuwait, Saudi Arabia and the United Arab Emirates (UAE). Similarly, **conventional gas** is located primarily in Russia and the Former Soviet Union (FSU) countries, and in Iran, Qatar and Saudi Arabia, as shown in Figure 1.9. (TM25.txt) 2. Alongside ample **conventional gas** resources, the potential of those non-conventional gas reservoirs underlines the fact that adequate investment in transportation infrastructure is likely to be the only requirement to mobilize sufficient future supplies of gas. (TM25.txt) 3. Between 1 000 and 10 000 000 trillion cubic metres of gas locked in the form of hydrates at seabed level or in permafrost (between 6 trillion and 60 000 trillion boe). Estimates vary widely, but it is generally agreed that resources here are significantly larger than those of **conventional gas**. (TM25.txt) 4. Indeed, increasing production from unconventional gas resources has actually offset a decline in **conventional gas** production in recent years. (TM04.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

N012	**Concept**: unconventional gas	**Eng:** unconventional gas

Feature: ก๊าซธรรมชาติจากแหล่งก๊าซที่เข้าถึงได้ยาก แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท แหล่งที่เป็นถ่านหิน แหล่งที่เป็นชั้นหิน และแหล่งที่เป็นน้ำแข็ง ก๊าซธรรมชาติจากแหล่งนี้เริ่มมีการพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์เมื่อไม่นานมานี้ โดยมีแหล่งใหญ่อยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา ปริมาณก๊าซจากแหล่งประเภทนี้คาดว่ามีมาก ทัดเทียมกับแหล่งที่พัฒนาไปแล้ว และคาดว่าจะเป็นแหล่งสำรองก๊าซระยะยาวในอนาคต

Conceptual Relation



Extraction:

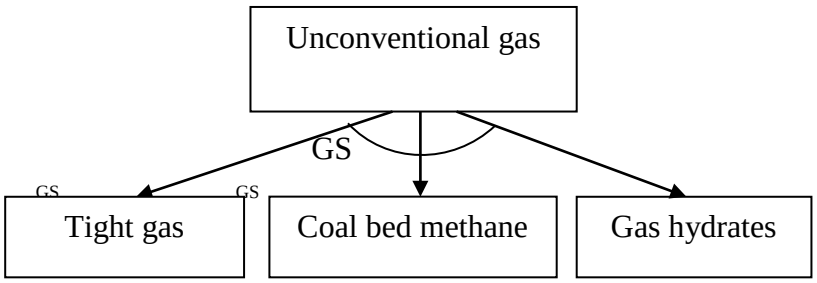
1. **Non-conventional gas**: The term is usually used in reference to types of gas reservoir that have been developed only recently, and so far almost exclusively in the United States. They are primarily of two sorts: coal bed methane and tight gas". They represent very large resources, amounting to at least 250 trillion cubic metres (1.5 trillion boe), roughly of the same order of magnitude as **conventional gas**. (TM25.txt)

2. **Unconventional gas** resources include natural gas extracted from coalbeds (coalbed methane or CBM, sometimes referred to as coal seam gas) and from low permeability sandstone and shale formations, tight sands and gas shales (Figure 35). Most of the subsurface reservoirs containing these resources must be subjected to a significant degree of stimulation (e.g., hydraulic fracturing) to attain sufficient levels of production to be economic. (TM04.txt)

3. While existing natural gas resource estimates give no cause for concern, extraction of **unconventional gas** resources CBM, tight gas, and gas hydrates is gaining increased industry attention, for both its ability to alleviate high-volume demand in markets like the United States and Europe, and also as a important longer-term source of energy.(TM33.txt)

Synonym term : non-conventional gas	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun

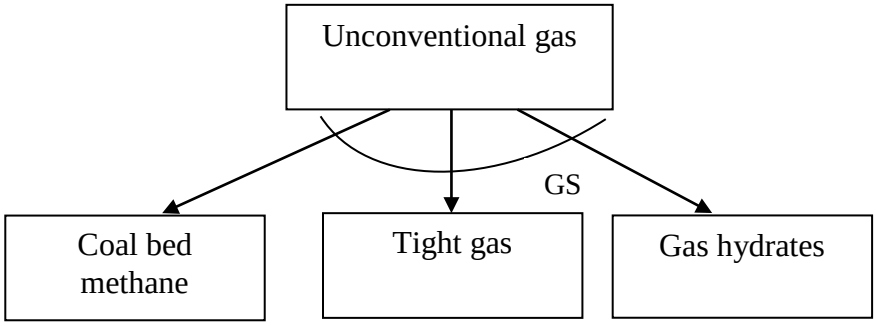
Note:-

N013	**Concept**: coal bed methane	**Eng:** coal bed methane
Feature: ก๊าซมีเทนที่สกัดจากถ่านหิน เป็นการใช้ประโยชน์จากถ่านหินในการผลิตก๊าซในท้องที่ที่ไม่มีแหล่งเชื้อเพลิงอย่างก๊าซหรือน้ำมัน และยังเป็นแหล่งเชื้อเพลิงที่เป็นที่ยอมรับมากกว่าถ่านหินเพราะมีมลพิษน้อยกว่า		
Conceptual Relation  		
Extraction: 1**. Coal bed methane (CBM)** is the methane (along with other light hydrocarbon gases) contained in such coal beds where the deposit's depth or the coal's poor quality rule out economical extraction of the coal. The methane found in such coal beds can be extracted. The technology is very similar to production technology for conventional gas. (TM25.txt) 2. **CBM** sometimes occurs where conventional resources of oil and gas are not present. Recognized as a reservoir rock only recently, coal's large internal surface area stores six to seven times more gas than the equivalent rock volume of a conventional gas reservoir. CBM can be used as an energy source that is environmentally more acceptable than coal. (TM33.txt)		
Synonym term : coal seam gas	**Abbreviation**: CBM	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN014	**Concept**: tight gas	**Eng:** tight gas

Feature: ก๊าซธรรมชาติที่ถูกกักอยู่ในชั้นหินที่ของเหลวสามารถซึมผ่านได้ยากมาก ซึ่งแหล่งที่พบแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ แหล่งที่เป็นหินทราย และแหล่งที่เป็นหินโคลน

Conceptual Relation



Extraction:

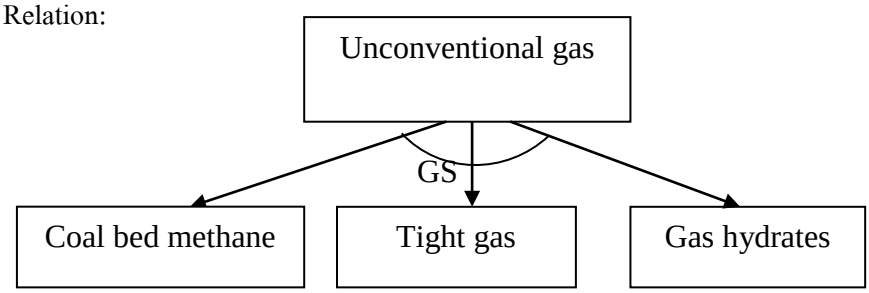
1. "**Tight gas** refers to gas found in rocks with extremely low permeability. While not formally defined, the permeability level characterizing **tight gas** would be below 0.1 millidarcy (the customary unit of measurement of permeability). These rocks can be conventional reservoir rocks (carbonates, sands) with very low permeability, or shales (clay-rich rocks normally considered impermeable). In the latter case, the rocks are known as gas shales, by analogy with oil shales, discussed in Chapter 3. (TM25.txt)

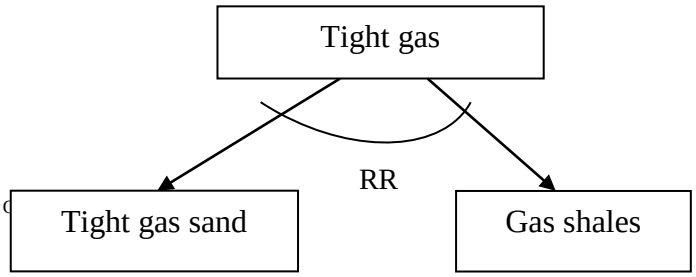
2. Unconventional gas resources include natural gas extracted from coalbeds (coalbed methane or CBM, sometimes referred to as coal seam gas) and from low permeability sandstone and shale formations, **tight sands** and gas shales (Figure 35). Most of the subsurface reservoirs containing these resources must be subjected to a significant degree of stimulation (e.g., hydraulic fracturing) to attain sufficient levels of production to be economic. (TM04.txt)

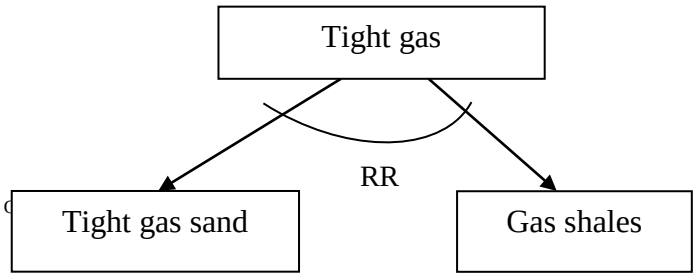
3. **Tight Gas** : Natural gas from a tight formation, one that will not give up its gas readily or in large volumes. The production of **tight gas** is costly and therefore less attractive to producers owing to the need for fracturing and other expensive treatments to the gas formations. (TM14.txt)

Synonym term : deep gas	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun

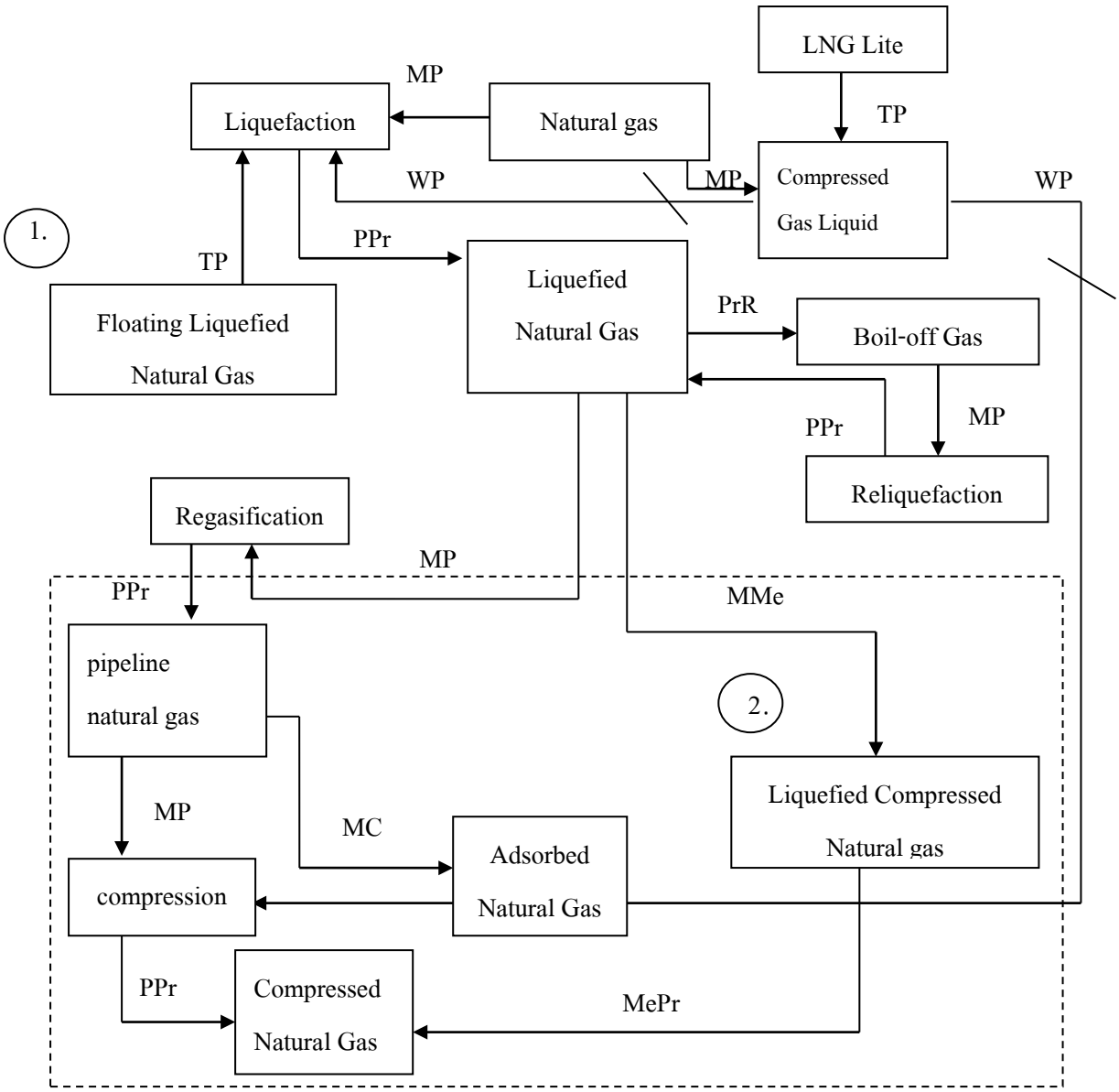
Note: -

CN015	**Concept**: gas hydrates	**Eng:** gas hydrates
Feature: ก๊าซธรรมชาติที่มีสถานะเป็นของแข็งซึ่งกักอยู่ในน้ำแข็งมีความหนาแน่นของมวลเข้มข้นกว่าเชื้อเพลิงฟอสซิลประเภทอื่นๆทั้งหมด และมีปริมาณมากกว่า conventional gas หลายพันเท่า		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. **Gas hydrates** : Naturally occurring hydrates can be found in many places, including the continental shelves near Japan, Europe, India, the Gulf of Mexico, the U.S. western seaboard, and Alaska. Rough estimates of hydrate resources exceed 60 million Tcf or almost 5,000 times the conventional gas resource. Under the ocean, hydrate estimates range from 30,000 to 49 million Tcf, and beneath permafrost, the hydrate resource estimates range from 5,000 to 12 million Tcf. (TM33.txt) 2. **Gas hydrate**, or methane hydrate, is composed of natural gas molecules trapped inside ice. In terms of carbon, gas hydrates seem twice as massive as all other fossil fuels coal, gas, and oil combined. (TM33.txt) 3. While existing natural gas resource estimates give no cause for concern, extraction of unconventional gas resources CBM, tight gas, and **gas hydrates** is gaining increased industry attention, for both its ability to alleviate high-volume demand in markets like the United States and Europe, and also as a important longer-term source of energy. (TM33.txt) 4. No single tool delineates the combination of lithologies and geometries of faults and fractures associated with commercial CBM, tight gas sand reservoirs, or **hydrates.** Tens of thousands of wells would need to be drilled to reach targeted production levels a staggering economic and environmental challenge. (TM33.txt)		
Synonym term : methane hydrate	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN016	**Concept**: tight gas sand	**Eng:** tight gas sand
Feature: แหล่งก๊าซที่อยู่ในหินทรายที่ปล่อยให้น้ำซึมเข้าได้ยาก การจะนำก๊าซจากแหล่งประเภทนี้มาใช้ต้องใช้เทคโนโลยีการกระตุ้นพื้นผิวระดับสูง เช่น การเจาะพื้นผิวแบบไฮโดรลิกเพื่อให้ได้เนื้อก๊าซในปริมาณเพียงพอในเชิงเศรษฐกิจ		
Conceptual Relation  		
Extraction: 1. Unconventional gas resources include natural gas extracted from coalbeds (coalbed methane or CBM, sometimes referred to as coal seam gas) and from low permeability sandstone and shale formations, **tight (gas) sands** and gas shales (Figure 35). Most of the subsurface reservoirs containing these resources must be subjected to a significant degree of stimulation (e.g., hydraulic fracturing) to attain sufficient levels of production to be economic. (TM04.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN017	**Concept**: gas shales	**Eng:** gas shales
Feature: แหล่งก๊าซที่อยู่ในหินโคลนที่ปล่อยให้น้ำซึมเข้าได้ยาก มีการคาดว่ายังมีแหล่งก๊าซประเภทนี้ที่ยังไม่ถูกค้นพบอีกเป็นจำนวนมาก		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. These rocks can be conventional reservoir rocks (carbonates, sands) with very low permeability, or shales (clay-rich rocks normally considered impermeable). In the latter case, the rocks are known as **gas shales**, by analogy with oil shales, discussed in Chapter 3. Both are “source rocks, that is, rocks which were buried together with organic material. Gas shales have been buried long enough for the organic material to mature into gas and oil, whereas oil shales have not been buried long enough for this maturing process to take place. . (TM25.txt) 2. At least 250 trillion cubic metres of non-conventional gas, or 1.5 trillion boe (coal bed methane, tight gas, **gas shales**), although there is no reliable estimate world wide and there could be two or three times more. (TM25.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

เทคโนโลยีและรูปแบบเชื้อเพลิงในขั้นตอนการขนส่ง และผลิตภัณฑ์



WP = Whole-Part

PPr = Process - Product

TP = Technology - Process

MP = Material – Process

PrR = Product –Remain

MC = Material-Containment System

MMe = Material-Method

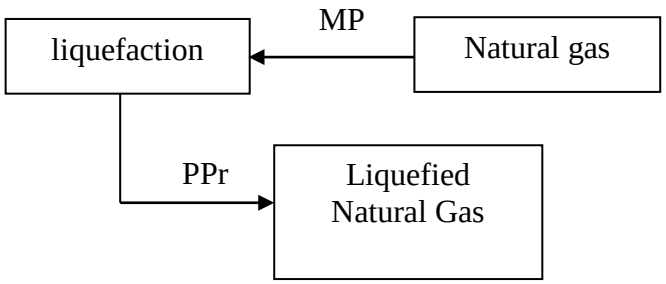
MePr = Method-Product

1. กระบวนการผลิตก๊าซธรรมชาติเหลว ตั้งแต่เริ่มกระบวนการจนถึงการผลิตเป็นผลติภัณฑ์ใช้ในยานพาหนะ
2. เทคโนโลยีก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์

CN018	**Concept**: Liquefied Natural Gas	**Eng:** Liquefied Natural Gas

Feature: ก๊าซธรรมชาติที่ถูกเปลี่ยนสถานะให้เป็นของเหลวด้วยการทำให้เย็นที่อุณหภูมิ -256ºF หลังจากการแยกสารประกอบที่ไม่ใช่มีเทน เช่น น้ำ หรือ คาร์บอนไดออกไซด์ ออกไปเพื่อป้องกันการแข็งตัว เพื่อความสะดวกในการขนส่งก๊าซจากแหล่งก๊าซที่อยู่ห่างไกลไปยังผู้ใช้

Conceptual Relation:

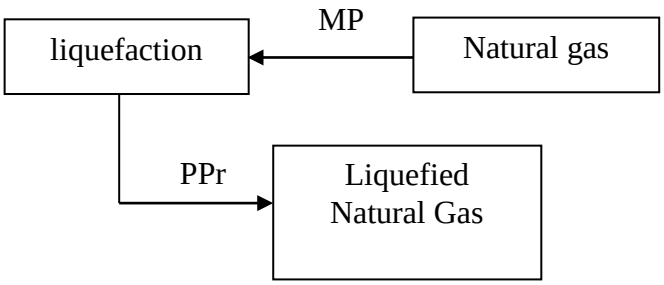


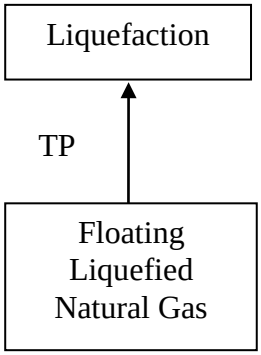
Extraction:

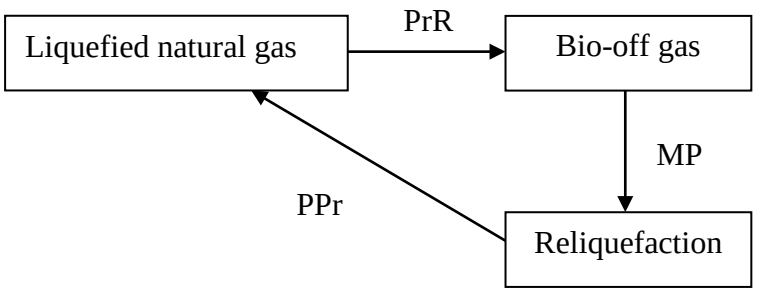
1. For **LNG**, as noted above, the natural gas liquefaction process requires the removal of some of the non-methane components such as water and carbon dioxide from the produced natural gas to prevent them from forming solids when the gas is cooled to about LNG temperature (-256ºF). (TM04.txt)
2. It is a conclusion of this report that easily accessible supplies of natural gas are readily available to answer pending increases in demand for natural gas in North America. The catch is that many of these supplies (either from remote areas of North America, or from other foreign countries) must be transported as **liquefied natural gas, or LNG**. (TM04.txt)
3. **LNG** is created from natural gas which is a combustible, gaseous mixture of simple hydrocarbon compounds, usually found in deep underground reservoirs formed by porous rock. (TM01.txt)
4. The development of **LNG** terminals offshore is a new area of interest for the market today. LNG is important because of the rising demands for natural products other than oil because of its diminishing supply. (TM01.txt)
5. Today, some 25 percent of all commercialized natural gas is transported as **LNG**. (TM31.txt)

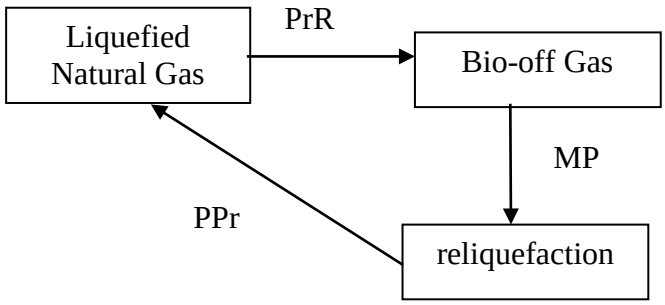
Synonym term :	**Abbreviation**: LNG	**Grammatical Category**: noun

Note: -

CN019	**Concept**: liquefaction	**Eng:** liquefaction
Feature: กระบวนการเปลี่ยนสถานะก๊าซเป็นของเหลว ก๊าซเหลวที่ได้จากกระบวนการนี้จะมีความหนาแน่นมากขึ้นถึง 600 เท่า เมื่อเทียบกับก๊าซธรรมชาติปกติ		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. Natural gas is composed primarily of methane (typically, at least 90 percent), but may also contain ethane, propane and heavier hydrocarbons and small quantities of nitrogen, oxygen, carbon dioxide, sulfur compounds, and water. The **liquefaction** process that produces LNG removes any oxygen, carbon dioxide, sulfur compounds, and water. (TM04.txt) 2. To liquefy natural gas, impurities that would freeze, such as water, carbon dioxide, sulfur, and some of the heavier hydrocarbons are removed. The volume of this liquid takes up about 1/600th of the volume of natural gas at a stove burner tip. LNG weighs about 45 percent as much as water and is odorless, colorless, non-corrosive, and non-toxic.. ..The **liquefaction** of natural gas dates back to the early 1900s. (TM04.txt) 3. An LNG system usually an even bigger investment in a fixed gas system, **liquefaction** and re-gasification and the tankers. The result is that the large-scale utilization of a natural requires… (TM21.txt) 4. The design must be a ship-shaped vessel able to support **liquefaction** topside facilities and containment tanks for storage of up to 350,000 m3 of LNG, 160,000 m3 of condensate, 40,000 m3 of propane, and 40,000 m3 of butane. (TM01.txt)		
Synonym term : refrigeration	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note:		

CN020	**Concept**: Floating Liquefied Natural Gas	**Eng:** Floating Liquefied Natural Gas
Feature: เทคโนโลยีการผลิตก๊าซธรรมชาติเหลวบนเรือโดยการใช้เรือขนส่งก๊าซเป็นโรงงานผลิตก๊าซธรรมชาติเหลว (production vessel) โดยเรือนี้จะมีสาธารณูปโภครองรับการผลิตก๊าซเหลวและอาจมีถังบรรจุก๊าซเหลวทั้ง โพรเพน และ บิวเทน เป็นเทคโนโยลีที่มีขึ้นในกรณีที่การสร้างสาธารณูปโภคบนฝั่งไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. The rise in demand for natural gas has pushed the search for reserves into offshore areas where facilities do not currently exist to harvest natural gas. Thus bringing about the need for a floating facility to retrieve natural gas from water depths were gravity based structures are not economically viable for implementation. Therefore, the development of a **Floating Liquefied Natural Gas** Production Vessel was undertaken as a new method of producing LNG. (TM01.txt) 2. The objective is to design a double hulled **FLNG** production vessel for the area of Timor Sea located north of Australia. The design must be a ship-shaped vessel able to support liquefaction topside facilities and containment tanks for storage of up to 350,000 m3 of LNG, 160,000 m3 of condensate, 40,000 m3 of propane, and 40,000 m3 of butane. (TM01.txt)		
Synonym term : offshore LNG	**Abbreviation**: FLNG	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

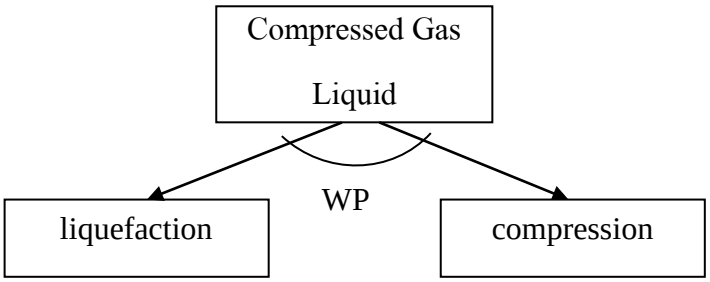
CN021	**Concept**: Boil-off Gas	**Eng:** Boil-off Gas
Feature: ก๊าซธรรมชาติเหลวส่วนที่โดนความร้อนและแปลงสถานะกลับเป็นก๊าซอีกครั้งและเล็ดรอดออกมาจากถังเก็บ เป็นสภาพที่เกิดขึ้นโดยปกติในการขนส่งก๊าซเหลว		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. Introduction Liquefied Natural Gas (LNG) is transported at near atmospheric pressure and low temperatures (approx. -160 ºC) in carriers over long distances. During the voyage a proportion of the LNG is vaporized by heat ingress in the cargo containment system. The cargo tanks are well insulated with, typically 270mm cryogenic insulation, but some heat in leak producing **boil-off gas (BOG)** is inevitable. (TM26.txt) 2. However, designers of new larger ships are seeking more economic propulsion solutions which offer further economic advantages when combined with of a **BOG** re-liquefaction facility on-board LNG carriers. (TM26.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**: BOG	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN022	**Concept**: reliquefaction	**Eng:** reliquefaction
Feature: กระบวนการในการแปลงสถานะก๊าซที่เล็ดรอดออกมาจากถังเก็บก๊าซธรรมชาติเหลว ให้กลับเป็นของเหลวอีกครั้งเพื่ออัดกลับเข้าไปในถังจัดเก็บเช่นเดิม		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. However, designers of new larger ships are seeking more economic propulsion solutions which offer further economic advantages when combined with of a BOG **re-liquefaction** facility on-board LNG carriers. (TM26.txt) 2. The TGE process concept for the **re-liquefaction** of Boil-Off Gas (BOG) is based on the classical Brayton Cycle. BOG is withdrawn from the cargo tanks and compressed to an intermediate pressure of about 3-6 bar a. It is then liquefied in a main process exchanger (BOG Liquefier). Liquefied BOG is flashed down to tank pressure in a separate valve and sparged into each of the cargo tanks on the ship. The process is designed to achieve 100 % liquid BOG at tank pressure. The cooling and liquefaction of the BOG is done in exchange with cold, gaseous nitrogen. (TM26.txt) 3. The BOG **re-liquefaction** unit will be required to operate at say 60-90 % of its design capacity most of the time in the ships' life. (TM26.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN023	**Concept**: Compressed gas Liquid	**Eng:** Compressed Gas Liquid

Feature: กระบวนการเปลี่ยนสถานะก๊าซให้อยู่ในรูปกึ่งของเหลวกึ่งก๊าซแบบก๊าซโซลีนธรรมชาติ (Natural Gasoline : NGL) โดยใช้ทั้งแรงดันขนาดมาตรฐานที่ 1,400 psi. และการลดอุณหภูมิให้อยู่ในระดับ -40º C เพื่อการขนส่งก๊าซธรรมชาติให้ได้ปริมาณมากขึ้น

Conceptual Relation:



Extraction:

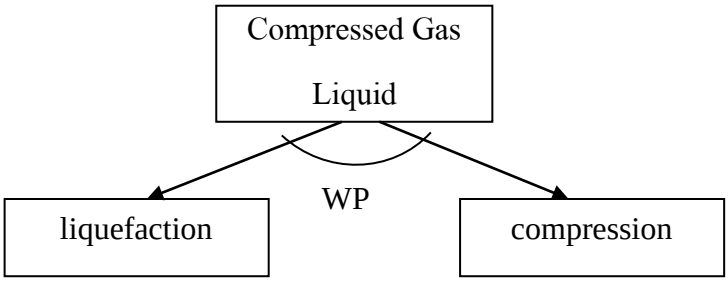
1. **CGL** transport gains its advantages from proven gas property research work. This work has confirmed that under exact conditions of pressure, temperature along with specific mixture compositions, a more dense volumetric packing of the natural gas can be attained within a given volume than can be achieved in the same space using natural gas alone under the same conditions. The concept of carrying more gas within a liquid matrix of NGL has given rise to the term **'Compressed Gas Liquid**' for this method of transport. (TM05.txt)

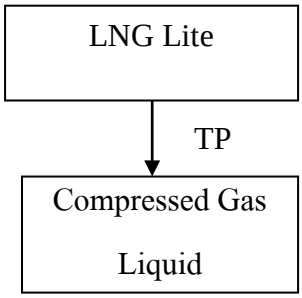
2. In the **CGL** process, a hydrocarbon solvent is added to the natural gas stream after it is cleaned of impurities. Its effect is to cause the gas to liquefy when subjected to a temperature of -40.C and a pressure of 1,400 psi. (TM31.txt)

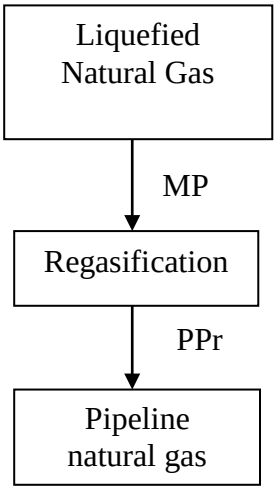
3. The **CGL** solution promises to move more gas per unit storage volume than the CNG system because its cargo is in liquid form. Among CGLs advantages are that the system operates in the standard pressure range of 1,400 psi (ANSI 600) at -40.C, with all hardware available off the shelf including the standard, cold-temperature carbon steel pipeline that makes up the containment system. (TM31.txt)

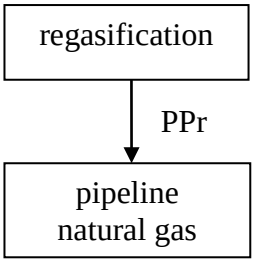
Synonym term :	**Abbreviation**: CGL	**Grammatical Category**: noun

Note: -

CN024	**Concept**: compression	**Eng:** compression
Feature: กระบวนการอัดก๊าซที่ทำให้ก๊าซมีอุณหภูมิสูงขึ้น ซึ่งจะต้องมีกระบวนการที่ทำให้ก๊าซเย็นลงหลังจากการอัด หรือปล่อยให้ก๊าซเย็นลงเองเพื่อจะจำกัดของเหลวออก		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. When gas is compressed, work is done and it gets hotter. It is therefore necessary to cool gas during or after **compression.** Equally when it is expanded adiabatically (without heat being added) it gets colder. This latter phenomenon is used to cool gas during treatment to remove liquids. (TM21.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN025	**Concept**: LNG Lite	**Eng:** LNG Lite
Feature: เทคโนโลยีในการบรรทุกก๊าซธรรมชาติให้ได้ปริมาณมากขึ้น โดยมีกระบวนการที่เป็นหัวใจหลักคือกระบวนการเปลี่ยนสถานะก๊าซให้อยู่ในรูปของเหลวที่เรียกว่า Compressed Gas Liquid (CGL) ซึ่งเป็นกระบวนการในการทำก๊าซเหลวแบบใหม่ นอกจากนี้ ยังประกอบด้วยเรือขนส่งรูปแบบใหม่ และเทคโนโลยีท่อบรรทุกก๊าซแบบใหม่ เทคโนโลยีนี้ช่วยให้สามารถบรรทุกก๊าซได้ปริมาณมากกว่าก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) และใช้อุปกรณ์จากต่างประเทศหรือต้นทุนในการดำเนินการน้อยการก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG)		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. **LNG Lite** embodies three proprietary technologies a new liquefaction method, a new type of gas carrier and the overall concept of how these combine into a marine gas transportation system that bring the complete clean gas stream from wellhead to market in one stroke. The cornerstone of the system is what SeaOne has named Compressed Gas Liquids. (CGL.) technology. (TM31.txt) 2. Patents have been issued to SeaOne for the liquefaction process and the loading, offloading and pipeline containment technologies and are pending for the total **LNG Lite** solution. (TM31.txt) 3. The term **'LNG Lite.'** has also been used to describe its relatively higher volumetric storage ratio (compared to CNG) using less exotic equipment and at substantially lower CAPEX and OPEX than that required for LNG systems. (TM05.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

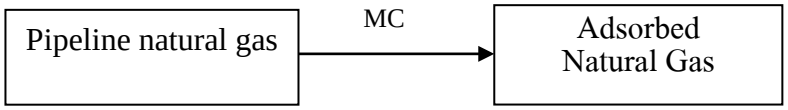
CN026	**Concept**: regasification	**Eng:** regasification
Feature: กระบวนการที่ทำให้ก๊าซเหลวกลายเป็นไอเพื่อนำก๊าซส่งเข้าเครือข่ายท่อส่งก๊าซไปยังผู้บริโภค		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. The condensed LNG is then pumped up to the gas send-out pressure (about 85 Barg) for **regasification** in the vaporizers and sent out via the export gas pipeline. (TM35.txt) 2. This is likely to trigger development of offshore floating facilities, first for **re-gasification** terminals, then possibly for liquefaction units. Designs for such facilities already exist and, although costs are still high, the first offshore floating **regasification** facility began to operate in March 2005 (Figure 5.1). (TM25.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN027	**Concept**: pipeline natural gas	**Eng:** pipeline natural gas
Feature: ก๊าซธรรมชาติที่ส่งทางระบบท่อ ซึ่งบางครั้งอาจมีสิ่งเจือปน เช่น น้ำ ฝุ่นละออง ไอโดรเจนซัลไฟล์ หรือ อ๊อกซิเจน		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. **Pipeline natural gas** contains some water. Water is typically not a problem with the domestic and industrial use of natural gas. (TM37.txt) 2. **Pipeline natural gas** also contains other impurities, such as, oil, particulates, hydrogen sulfide, and oxygen. (TM37.txt) 3. The composition of **pipeline natural gas** can also vary considerably depending on the time of year, pipeline demand, and pipeline system. (TM37.txt)		
Synonym term : piped gas	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN028	**Concept**: Adsorbed Natural Gas	**Eng:** Adsorbed Natural Gas

Feature: ระบบการเก็บก๊าซธรรมชาติด้วยการดูดซับจนมีความหนาแน่นมากเพื่อบรรจุลงถังใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ได้ เมื่อเปรียบเทียบกับการเทคโนโลยีการอัดก๊าซธรรมชาติแบบเดิมแล้ว เทคโนโลยีการดูดซับก๊าซนี้ช่วยให้ถังก๊าซสามารถบรรจุเนื้อก๊าซได้มากขึ้นแล้ว และยังเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ต้องอาศัยการทำให้ก๊าซเป็นของเหลวหรือต้องอาศัยอุปกรณ์ซับซ้อนอื่นๆในการผลิต

Conceptual Relation:



Extraction:

1. Considerable understanding of **ANG** technology has been gained from work aimed at implementing this method of storage in natural gas vehicles (NGVs). (TM40.txt)
2. **Adsorbed natural gas (ANG)** provides a method of storing gas at a substantially higher concentration than can be achieved with simple compression. Although not attaining the density typically -found with methods such as LNG, it is potentially much simpler, not requiring the use of refrigeration methods or significant ancillary equipment Although adsorption on carbon materials developed to date produces its greatest absolute enhancement at pressures around 35 bar, higher relative gains are obtained in the 3-10 bar range more appropriate to local storage and distribution systems. (TM40.txt)
3. The **ANG** storage method can provide enhancements over pressurization of the order of 2-10 times depending on storage pressure. Relative gains over pressurization are greatest at lower pressures, although the absolute amount of gas stored increases with pressure.(TM40.txt)

Synonym term :	**Abbreviation**: ANG	**Grammatical Category**: noun

Note: -

CN029	**Concept**: Compressed Natural Gas	**Eng:** Compressed Natural Gas
Feature: ก๊าซธรรมชาติที่ผ่านกระบวนการอัด เพื่อใช้บรรจุถังเป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์		
Conceptual Relation: 		
Extraction: 1. **CNG** is natural gas that is pressurized and stored in welding bottle-like tanks at pressures up to 3,600 psig. Typically, **CNG** is the same composition as pipeline quality natural gas. (TM04.txt) 2. **CNG** will play a major role in the evolving alternative fuel market and an extensive infrastructure will be needed. Fast-fill **CNG** is conventionally produced with a gas compressor (referred as CCNG) that draws the natural gas from underground gas pipelines. (TM37.txt) 3. Pipeline natural gas contains some water. Water is typically not a problem with the domestic and industrial use of natural gas. However, when compressed to the very high pressures of **CNG** the water can condense and cause problems within the refueling station and vehicle fueling system. (TM37.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**: CNG	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

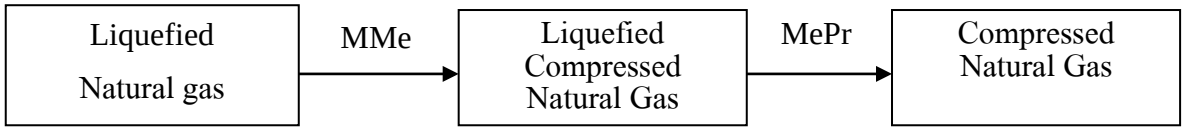
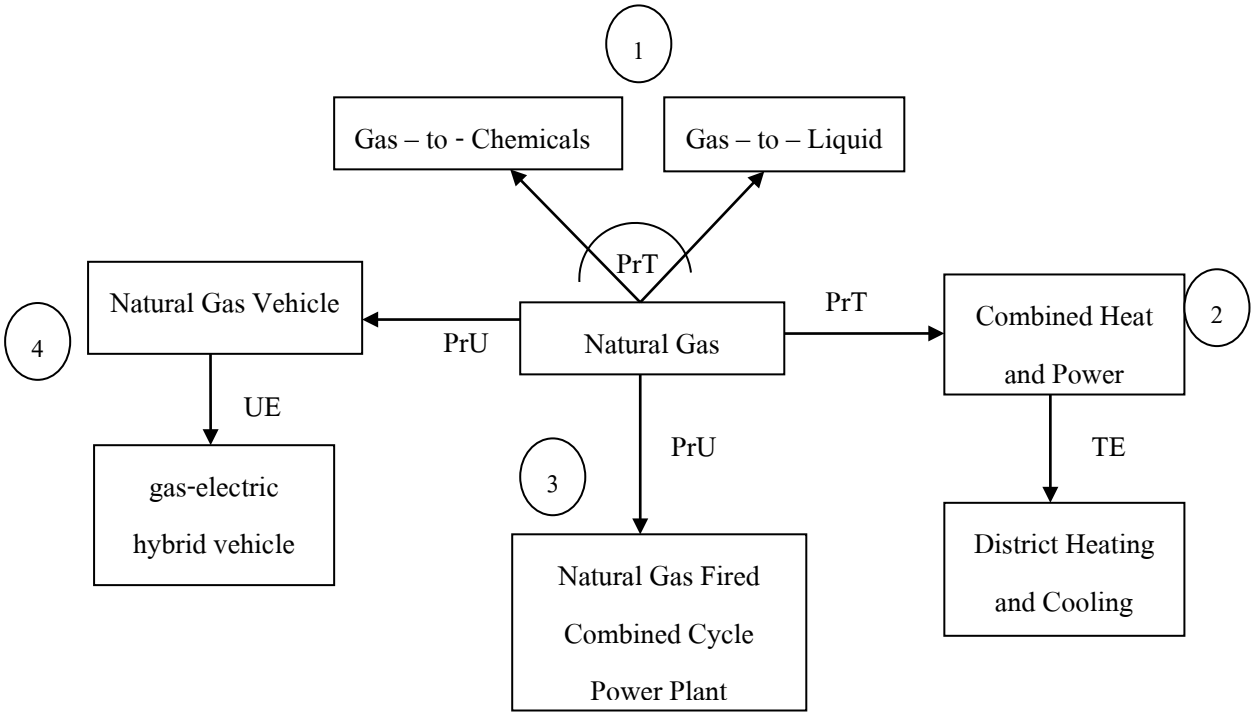
CN030	**Concept**: Liquefied Compressed Natural Gas	**Eng:** Liquefied Compressed Natural Gas
Feature: วิธีการในการผลิตก๊าซธรรมชาติเพื่อเป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์โดยการนำก๊าซธรรมเหลวมาผ่านแรงดันแทนการใช้ก๊าซที่อยู่ในสถานะก๊าซ เป็นกระบวนการที่ใช้พลังงานน้อยกว่า และใช้อุปกรณ์ที่มีความซับซ้อนไม่มาก		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. One **LCNG** pump operates as the primary and the second as a back-up. A 7.5-hp vertical fan-assisted vaporizer converts the high-pressure LNG to CNG to feed two new transit-style CNG dispensers… (TM03.txt) 2. **LCNG** Equipment: Cryogenics has designed systems that generate fast-fill CNG with none of the disadvantages listed above. The design is based on the fact that it takes a lot less power and equipment to pump a pound of liquid than to compress a pound of gas to the same pressure. The Cryogenics system does not compress pipeline natural gas but rather uses LNG as the "feedstock" to make CNG. Please note: Only CNG is dispensed. At no time is LNG present in the CNG dispenser or vehicle tank. (TM37.txt) 3. …it should be remembered that LNG is only the liquid phase of natural gas, just as water is the liquid phase of steam. The **LCNG** system is composed of fewer and much smaller components than a same size CCNG system. (TM37.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**: LCNG	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

Chart 3: เทคโนโลยีในด้านรูปแบบการใช้งาน



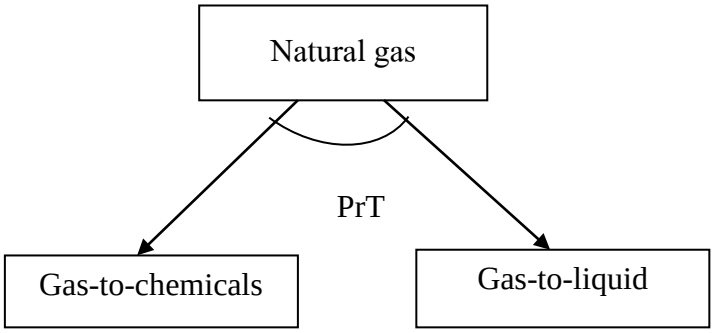
PrU = Product – Utilization

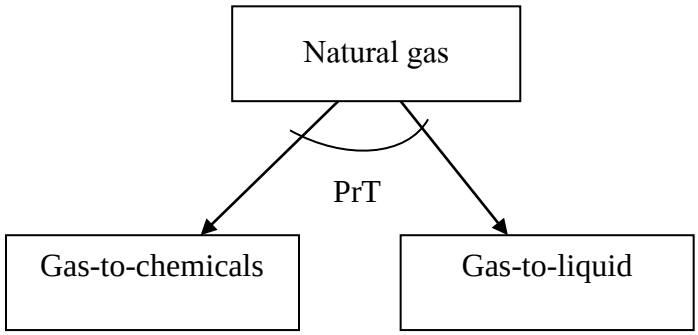
PrT = Product – Technology

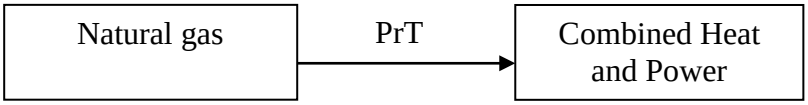
TE = Technology – Extension

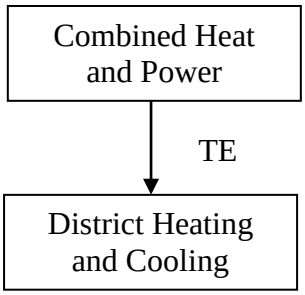
UE = Utilization – Extension

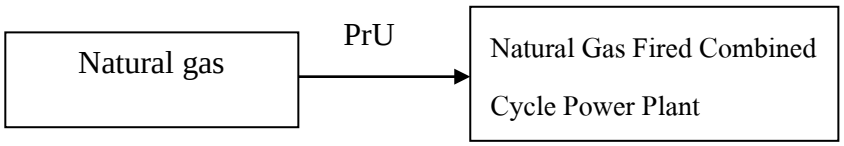
1. แบ่งตามรูปแบบการใช้โดยการแปลงสถานะของก๊าซ
2. แบ่งตามรูปแบบการใช้ก๊าซในอาคารพาณิชย์
3. แบ่งตามรูปแบบการใช้ในโรงไฟฟ้า
4. แบ่งตามรูปแบบการใช้กับยานพาหนะ

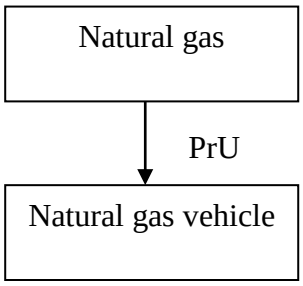
CN031	**Concept**: Gas-to-Liquid	**Eng:** Gas-to-Liquid
Feature: เทคโนโลยีในการแปลงเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงเหลวในรูปแบบต่างๆ เช่น เมทานอล DME ดีเซล หรือ น้ำมันอากาศยาน เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งนอกจากเหนือการใช้ก๊าซธรรมชาติเหลว		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. **GTL** refers to the conversion of natural gas to products like methanol, diethyl ether (DME), middle distillates (diesel and jet fuel), specialty chemicals and waxes. (TM04.txt) 2. Also classified as non-conventional are both oil derived from processing coal with coal-to-liquids (CTL) technologies and oil derived from gas through **gas-to-liquids (GTL)** technologies. The raw materials are nevertheless perfectly conventional fossil fuels. (TM25.txt) 3. An alternative to LNG for monetization of extensive gas resources located far from large markets. A number of big **GTL** plants are planned or being built in Qatar, with the prospect of initiating production of 30 000 barrels per day of diesel in 2006 and reaching several hundred thousand barrels per day by 2010. (TM25.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**: GTL	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

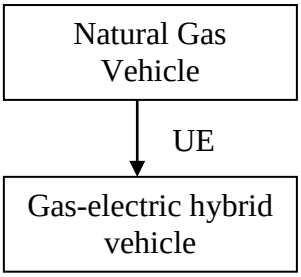
CN032	**Concept**: gas-to-chemicals	**Eng:** gas-to-chemicals
Feature: เทคโนโลยีในการใช้ก๊าซธรรมชาติผลิตเป็นวัตถุดิบตั้งต้นเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีต่างๆ เช่น การใช้อีเทน หรือ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ผลิตโพลิเมอร์เพื่อทำเป็นเม็ดพลาสติกต่อไป		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. Moreover, the free of the technology provides easy entry to becoming a chemical producer from natural gas, the commodity nature of the" products makes their market value vulnerable to over-capacity. **Gas-to-chemicals** conversion in the country of the resource base enables downstream integration into the various derivative products from ammonia and methanol. Utilization of the ethane and LPG of widens the range of possibilities such as polymers for plastics facture. (TM21.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN033	**Concept**: Combined Heat and Power	**Eng:** Combined Heat and Power
Feature: เทคโนโลยีในการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงผลิตกระแสไฟฟ้าและน้ำร้อนในคราวเดียวกัน เพื่อใช้ในโรงงานอาคารพาณิชย์ หรือที่อยู่อาศัยที่มีการใช้พลังงานสูง เป็นเทคโนโลยีสะอาดและช่วยให้ใช้ประโยชน์จากพลังงานได้หลายรูปแบบ		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. **Combined heat and power**, also called cogeneration, is a technology where electricity and steam or electricity and hot water are produced jointly. This increases the efficiency compared to separate electricity and heat generation. (TM16.txt) 2. However, there are even more dramatic efficiency gains that can be realized by pursuing energy efficiency in the heat and electricity sectors simultaneously through greater use of combined heat and power and district heating and cooling. **CHP** and DHC include a family of proven, cost-effective technologies in the industrial, commercial and reside 9ntial sectors that merit a closer look. (TM06.txt) 3. **CHP** systems are attractive because they can deliver a variety of energy, environmental and economic benefits. (TM06.txt)		
Synonym term : cogeneration	**Abbreviation**: CHP	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN034	**Concept**: District Heating and Cooling	**Eng:** District Heating and Cooling
Feature: เทคโนโยลีในการใช้ประโยชน์จากเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติในการผลิตน้ำร้อนและน้ำเย็นในอาคาร โดยเป็นกระบวนการต่อเนื่องจาก Combined Heat and Power (CHP) โดยความร้อนที่ได้จากกระบวนการ CHP จะถูกนำกลับมาใช้อีกเพื่อผลิตน้ำร้อนที่อุณหภูมิไม่สูงมาก เหมาะกับรูปแบบการใช้ เช่น เครื่องทำความร้อนหรือระบบน้ำอุ่นในอาคาร		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. **District Heating and Cooling** and CHP: District Heating primarily focuses on supplying low- and medium-temperature heat demands (i.e. space heating and hot tap water preparation), by "recycling" upgraded waste heat from CHP plants, industrial processes and waste incineration. DHC systems are also increasingly being used as a way to introduce renewable energy resources into heat and electricity sectors. (TM06.txt) 2. However, there are even more dramatic efficiency gains that can be realized by pursuing energy efficiency in the heat and electricity sectors simultaneously through greater use of combined heat and power and district heating and cooling. CHP and **DHC** include a family of proven, cost-effective technologies in the industrial, commercial and residential sectors that merit a closer look. (TM06.txt) 3. **District Heating and Cooling** (incorporating combined heat and power) is dedicated to helping to make district heating and cooling a powerful tool for energy conservation and reduction of the environmental impacts of supplying heat. (TM20.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**: DHC	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN035	**Concept**: Natural Gas Fired Combined Cycle Power Plant	**Eng:** Natural Gas Fired Combined Cycle power plant
Feature: โรงไฟฟ้าที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. U.S. notional LNG supply and transportation system and end-use combustion using a modern **natural gas fired combined cycle (NGCC)** power plant. (TM18.txt) 2. A **natural-gas combined cycle (NGCC)** plant generating the same quantity of power would have had an impact equivalent to 8.1 million tons of carbon dioxide. An as yet unpublished study by Fearnside of another hydro dam in the Brazilian Amazon, Curu.-Una, found net emissions in 1990 7.5 times greater than a comparable **NGCC.** (TM42.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**: NGCC	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN036	**Concept**: Natural Gas Vehicles	**Eng:** Natural Gas Vehicles
Feature: ยานพาหนะใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ		
Conceptual Relation: 		
Extraction: 1. **Natural gas vehicles**: Natural gas can serve as a substitute for gasoline or diesel in cars, trucks. buses, and other Natural gas greatly reduces emissions the air pollutants that muse urban smog. (TM22.txt) 2. Abstract considerable understanding of ANG technology has been gained from work aimed at implementing this method of storage in **natural gas vehicles (NGVs).** For vehicle applications, maximum gas storage density becomes the ultimate requirement to produce vehicles with an acceptable mileage range. (TM40.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**: NGVs	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

CN037	**Concept**: gas-electric hybrid vehicle	**Eng:** gas-electric hybrid vehicle
Feature: ยานพาหนะใช้เชื้อเพลิงไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ร่วมกับเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ		
Conceptual Relation:  		
Extraction: 1. The lack of an external energy source for electrical power for a **gas-electric hybrid** requires the balance between usage and regeneration of the battery. This balance is critical to the fuel efficiency of the hybrid vehicle. (TM39.txt) 2. As stated earlier, the fuel efficiency advantage of **gas-electric hybrids** is realized through the recovery of potential energy losses (regenerative breaking) and the reduction of energy conversion inefficiencies. (TM39.txt)		
Synonym term :	**Abbreviation**:	**Grammatical Category**: noun
Note: -		

ภาคผนวก ง
บันทึกข้อมูลศัพท์

บันทึกข้อมูลศัพท์ (Terminological Record)

สัญลักษณ์ที่ใช้

สัญลักษณ์แสดงถึงที่มาของศัพท์ภาษาไทย

(รหัสอ้างอิง) = ศัพท์ภาษาไทยที่มาจากศัพท์ที่มีผู้กำหนดไว้แล้ว

TE01 เป็นศัพท์ที่ได้จากศัพท์บัญญัติปิโตรเคมีและคำอธิบายย่อ

TE02 เป็นศัพท์ที่ได้จากพจนานุกรมศัพท์พลังงาน อังกฤษ-ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน

\+ = ศัพท์ภาษาไทยที่ได้จากการแก้ไขศัพท์เดิม

* = ศัพท์ภาษาไทยที่ได้จากการสร้างศัพท์ใหม่

ในการแก้ไขศัพท์เดิมหรือสร้างศัพท์ใหม่ จะมีรายละเอียดในช่อง Notes

TR001	**Eng**: natural gas	**Thai**: ก๊าซธรรมชาติ
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: ก๊าซผสมไฮโดรคาร์บอนอิ่มตัวมีองค์ประกอบสำคัญคือ มีเทน อีเทน โพรเพน และบิวเทน แบ่งออกเป็น dry gas และ wet gas		
Illustration: **Natural Gas**: A gaseous mixture of hydrocarbon compounds, the primary one being methane. Note: The Energy Information Administration measures wet natural gas and its two sources of production, associated/dissolved natural gas and non-associated natural gas, and dry natural gas, which is produced from wet natural gas. (TM 13.txt)		
Note: คำศัพท์และนิยามมีที่มาจาก TE 01 และ TE 02 ผนวกกัน		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: dry gas (TR002), wet gas (TR003)		

TR002	**Eng**: dry gas	**Thai**: ก๊าซเบา*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: ก๊าซธรรมชาติที่มีมีเทนเป็นองค์ประกอบหลักและมีสารประกอบไฮโดรคาร์บอนขนาดใหญ่ปนอยู่เล็กน้อย		
Illustration: Dry Gas : Gas that does not contain heavier hydrocarbons, or that has been treated to remove heavier hydrocarbons. (TM12)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: wet gas (TR003)		

TR003	**Eng**: wet gas	**Thai**: ก๊าซดิบ*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: ก๊าซธรรมชาติที่มีสารประกอบไฮโดรคาร์บอนขนาดใหญ่ปนอยู่มาก หรือหมายถึงก๊าซธรรมชาติที่ยังไม่ได้ผ่านกระบวนการแยก		
Illustration: **Wet gas** is gas that contains heavier hydrocarbons or associated gas that has not been processed yet. (TM 12.txt)		

Note: สร้างศัพท์ด้วยวิธีอิงกลุ่ม
Linguistic Specification:
Cross-reference: dry gas (TR002)

TR004	**Eng**: sour gas	**Thai**: ก๊าซกรด
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: ก๊าซธรรมชาติที่มีสารประกอบไฮโดรเจนซัลไฟด์หรือกำมะถันผสมอยู่มาก		
Illustration: **Sour gas** is natural gas that contains significant hydrogen sulfide content. (TM 12.txt)		
Note: คำศัพท์และนิยามมาจาก TE 01		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: lean gas (TR005), sweet gas (TR006)		

TR005	**Eng**: lean gas	**Thai**: ก๊าซดิบคุณภาพต่ำ*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: ก๊าซธรรมชาติที่มีสารประกอบคาร์บอนไดออกไซด์หรือไนโตรเจนผสมอยู่มาก		
Illustration: **Lean gas** : gas containing too much CO2 or nitrogen to be directly commercialized, and for which constructing a processing facility to remove the unwanted components may not be economical. (TM25.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: sweet gas (TR006), sour gas (TR004)		

TR006	**Eng**: sweet gas	**Thai**: ก๊าซดิบคุณภาพสูง*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: ก๊าซธรรมชาติที่มีสิ่งเจือปนประเภทสารประกอบซัลเฟอร์หรือกำมะถันต่ำ		
Illustration: **Sweet gas** means that the content of hydrogen sulfide, other sulfur compounds, and carbon dioxide is low enough that the gas may be sold without further effort to remove these compounds. (TM 27.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: sour gas (TR004), lean gas (TR005)		

TR007	**Eng**: associated gas	**Thai**: ก๊าซเกิดร่วม+
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: ก๊าซธรรมชาติที่พบในแหล่งน้ำมันดิบ โดยอาจผสมอยู่หรือแยกกับเนื้อน้ำมัน		
Illustration: Raw natural gas comes from three types of wells: oil wells, gas wells, and condensate wells. Natural gas that comes from oil wells is typically termed **associated gas**. (TM 15.txt)		
Note: ศัพท์ภาษาไทยได้มาจากการดัดแปลงศัพท์เดิมที่ปรากฏใน TE01		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: natural gas (TR001), dissolved gas (TR009), free gas (TR010)		

TR008	**Eng**: non-associated gas	**Thai**: ก๊าซเกิดเดี่ยว*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: ก๊าซธรรมชาติที่พบในแหล่งที่มีเฉพาะก๊าซ หรือคอนเดนเสท (น้ำมันดิบคุณภาพสูง) โดยมีน้ำมันดิบปะปนอยู่น้อยมากหรือไม่มีเลย		
Illustration: Natural gas from gas and condensate wells, in which there is little or no crude oil, is termed **non-associated gas**. (TM 15.txt)		
Note: สร้างศัพท์ใหม่ด้วยวิธีการอิงกลุ่ม		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: natural gas (TR001)		

TR009	**Eng**: dissolved gas	**Thai**: ก๊าซผสมน้ำมัน*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: ก๊าซธรรมชาติที่พบในแหล่งน้ำมันดิบและผสมอยู่กับเนื้อน้ำมันดิบ		
Illustration: Natural gas that is produced from crude oil wells is typically termed associated gas and can exist separate from the crude oil in the reservoir (free gas), or dissolved in the crude oil (**dissolved gas**). (TM 15.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: associated gas (TR007), free gas (TR010)		

TR010	**Eng**: free gas	**Thai**: ก๊าซผิวน้ำมัน*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: ก๊าซธรรมชาติที่พบในแหล่งน้ำมันดิบ แต่อยู่แยกจากน้ำมันดิบ		
Illustration: Natural gas that is produced from crude oil wells is typically termed associated gas and can exist separate from the crude oil in the reservoir (**free gas**), or dissolved in the crude oil (dissolved gas). (TM 15.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: associated gas (TR007), dissolved gas (TR009)		

TR011	**Eng**: conventional gas	**Thai**: ก๊าซแหล่งพื้นฐาน*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: ก๊าซธรรมชาติที่พบในแหล่งหลักๆ ของโลก เช่น แหล่งในประเทศแถบตะวันออกกลาง		
Illustration: 1. …most of the proven reserves of conventional oil are to be found in the Middle East OPEC countries: Iran, Iraq, Kuwait, Saudi Arabia and the United Arab Emirates (UAE). Similarly, **conventional gas** is located primarily in Russia and the Former Soviet Union (FSU) countries, and in Iran, Qatar and Saudi Arabia, as shown in Figure 1.9. (TM25.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: unconventional gas (TR012)		

TR012	**Eng**: unconventional gas	**Thai**: ก๊าซแหล่งเข้าถึงได้ยาก*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: ก๊าซธรรมชาติที่พบในแหล่งที่ตั้งอยู่ในภูมิประเทศที่เข้าถึงได้ยาก เช่น แหล่งที่เป็นชั้นหิน และ แหล่งที่เป็นน้ำแข็ง หรือก๊าซจากแหล่งที่จำเป็นต้องนำมาใช้เพราะไม่มีแหล่งก๊าซหรือน้ำมันที่เป็นแหล่งพื้นฐานตามปกติ เช่น ก๊าซมีเทนจากถ่านหิน		
Illustration: **Unconventional gas** resources include natural gas extracted from coalbeds (coalbed methane or CBM, sometimes referred to as coal seam gas) and from low permeability sandstone and shale formations, tight sands and gas shales (Figure 35). Most of the subsurface reservoirs containing these resources must be subjected to a significant degree of stimulation (e.g., hydraulic		

fracturing) to attain sufficient levels of production to be economic. (TM04.txt)
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ
Linguistic Specification:
Cross-reference: conventional gas (TR011)

TR013	**Eng**: coal bed methane	**Thai**: ก๊าซถ่านหิน*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: ก๊าซมีเทนที่สกัดได้จากถ่านหิน มักใช้ในพื้นที่ที่ไม่มีแหล่งก๊าซหรือน้ำมัน		
Illustration: **Coal bed methane (CBM)** is the methane (along with other light hydrocarbon gases) contained in such coal beds where the deposit's depth or the coal's poor quality rule out economical extraction of the coal. The methane found in such coal beds can be extracted. The technology is very similar to production technology for conventional gas. (TM25.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: tight gas (TR 014), gas hydrates (TR015)		

TR014	**Eng**: tight gas	**Thai**: ก๊าซในชั้นหิน*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: ก๊าซธรรมชาติที่พบในแหล่งที่เป็นหิน 2 ประเภท คือ หินทรายและหินโคลน แหล่งเหล่านี้เข้าถึงได้ยาก		
Illustration: **Tight gas** refers to gas found in rocks with extremely low permeability. (TM 25.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: coal bed methane (TR 013), gas hydrates (TR015)		

TR015	**Eng**: gas hydrates	**Thai**: ก๊าซแข็ง*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: ก๊าซที่มีสถานะเป็นของแข็ง กักแน่นอยู่ในน้ำแข็งซึ่งเข้าถึงได้ยาก		
Illustration: Naturally occurring **gas hydrates** have been discussed as resources in Chapter 4. They are solids formed when gas and water are mixed at moderate pressures and at moderately low temperatures. This temperature is of course much higher than the temperature of liquefied gas		

(minus 160. C). Once a solid has been formed, it can be transported as pellets, for example by land or sea. (TM 25.txt)
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ
Linguistic Specification:
Cross-reference: coal bed methane (TR013), tight gas (TR014)

TR016	**Eng**: tight gas sand	**Thai**: แหล่งก๊าซหินทราย*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: แหล่งก๊าซที่อยู่ในชั้นหินทราย ต้องใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการนำมาใช้		
Illustration: Unconventional gas resources include natural gas extracted from coalbeds (coalbed methane or CBM, sometimes referred to as coal seam gas) and from low permeability sandstone and shale formations, **tight gas sands** and gas shales (Figure 35). Most of the subsurface reservoirs containing these resources must be subjected to a significant degree of stimulation (e.g., hydraulic fracturing) to attain sufficient levels of production to be economic. (TM04.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: gas shales (TR017)		

TR017	**Eng**: gas shales	**Thai**: แหล่งก๊าซหินโคลน*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: exploration and production	
Definition: แหล่งก๊าซที่อยู่ในชั้นหินโคลน ต้องใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการนำมาใช้		
Illustration: These rocks can be conventional reservoir rocks (carbonates, sands) with very low permeability, or shales (clay-rich rocks normally considered impermeable). In the latter case, the rocks are known as **gas shales**, by analogy with oil shales, discussed in Chapter 3. Both are “source rocks, that is, rocks which were buried together with organic material. Gas shales have been buried long enough for the organic material to mature into gas and oil, whereas oil shales have not been buried long enough for this maturing process to take place. . (TM25.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: tight gas sand (TR016)		

TR018	**Eng**: liquefied natural gas	**Thai**: ก๊าซธรรมชาติเหลว
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: transportation technology	
Definition: ก๊าซธรรมชาติที่ถูกเปลี่ยนสถานะให้เป็นของเหลวโดยการทำให้เย็นลงที่อุณหภูมิ -260 องศาฟาเรนไฮต์ ภายใต้ความดันบรรยากาศ		
Illustration: **Liquefied Natural Gas (LNG)**: Natural gas (primarily methane) that has been liquefied by reducing its temperature to -260 degrees Fahrenheit at atmospheric pressure. (TM 13.txt)		
Note: คำศัพท์และคำนิยามมาจาก TE 01		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: natural gas (TR001), liquefaction (TR019)		

TR019	**Eng**: liquefaction	**Thai**: กระบวนการเปลี่ยนก๊าซเป็นของเหลว*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: gas processing for transportation	
Definition: กระบวนการเปลี่ยนสถานะก๊าซเป็นของเหลวด้วยความเย็น รวมถึงการแยกส่วนประกอบที่ไม่ใช่มีเทนออกจากก๊าซ เพื่อป้องกันก๊าซแข็งตัวเมื่อถูกทำให้เย็นลง		
Illustration: For LNG, as noted above, the natural gas **liquefaction** process requires the removal of some of the non-methane components such as water and carbon dioxide from the produced natural gas to prevent them from forming solids when the gas is cooled to about LNG temperature (-256ºF). (TM04.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: natural gas (TR001), liquefied natural gas (TR018)		

TR020	**Eng**: Floating Liquefied Natural Gas	**Thai**: เทคโนโลยีการผลิตก๊าซเหลวบนเรือ*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: transportation technology	
Definition: เทคโนโลยีที่ใช้เรือขนส่งก๊าซเป็นโรงงานผลิตก๊าซธรรมชาติเหลว ในกรณีที่การสร้างโรงงานบนฝั่งไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ		
Illustration: The rise in demand for natural gas has pushed the search for reserves into offshore areas where facilities do not currently exist to harvest natural gas. Thus bringing about the need for		

a floating facility to retrieve natural gas from water depths were gravity based structures are not economically viable for implementation. Therefore, the development of a **Floating Liquefied Natural Gas** Production Vessel was undertaken as a new method of producing LNG. (TM01.txt)
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ
Linguistic Specification:
Cross-reference: liquefied natural gas (TR016), liquefaction (TR017), regasification (TR018)

TR021	**Eng**: boil-off gas	**Thai**: ก๊าซระเหย*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: gas processing	
Definition: ก๊าซระเหยจากก๊าซเหลวในถังเก็บเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิภายในถัง		
Illustration: Introduction Liquefied Natural Gas (LNG) is transported at near atmospheric pressure and low temperatures (approx. -160 ºC) in carriers over long distances. During the voyage a proportion of the LNG is vaporized by heat ingress in the cargo containment system. The cargo tanks are well insulated with, typically 270mm cryogenic insulation, but some heat in leak producing **boil-off gas (BOG)** is inevitable. (TM26.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: liquefied natural gas (TR018), reliquefaction (TR022),		

TR022	**Eng**: reliquefaction	**Thai**: กระบวนการเปลี่ยนกลับเป็นก๊าซเหลว*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: gas processing for transportation	
Definition: กระบวนการเปลี่ยนก๊าซระเหยให้กลับเป็นของเหลวอีกครั้ง		
Illustration: The TGE process concept for the **re-liquefaction** of Boil-Off Gas (BOG) is based on the classical Brayton Cycle. BOG is withdrawn from the cargo tanks and compressed to an intermediate pressure of about 3-6 bar a. It is then liquefied in a main process exchanger (BOG Liquefier). Liquefied BOG is flashed down to tank pressure in a separate valve and sparเก into each of the cargo tanks on the ship. The process is designed to achieve 100 % liquid BOG at tank pressure. The cooling and liquefaction of the BOG is done in exchange with cold, gaseous nitrogen. (TM26.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		

Linguistic Specification:
Cross-reference: liquefied natural gas (TR018), Boil-off gas (TR021)

TR023	**Eng**: Compressed Gas Liquid	**Thai**: ซีจีแอล*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: gas transportation technology	
Definition: กระบวนการเปลี่ยนสถานะก๊าซให้อยู่ในรูปของเหลว โดยใช้ทั้งแรงดัน และการลดอุณหภูมิลงให้อยู่ในระดับติดลบ		
Illustration: In the **CGL** process, a hydrocarbon solvent is added to the natural gas stream after it is cleaned of impurities. Its effect is to cause the gas to liquefy when subjected to a temperature of -40.C and a pressure of 1,400 psi. (TM31.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีทับศัพท์โดยใช้ตัวย่อและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญประกอบการเขียนคำนิยาม		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: liquefaction (TR019), compression (TR024)		

TR024	**Eng**: compression	**Thai**: กระบวนการอัดก๊าซ*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: gas transportation technology	
Definition: กระบวนการอัดก๊าซที่เพิ่มแรงดันของก๊าซเพื่อช่วยให้บรรจุก๊าซในภาชนะจัดเก็บได้มากขึ้น		
Illustration: When gas is compressed, work is done and it gets hotter. It is therefore necessary to cool gas during or after **compression.** Equally when it is expanded adiabatically (without heat being added) it gets colder. This latter phenomenon is used to cool gas during treatment to remove liquids. (TM21.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญประกอบการเขียนคำนิยาม		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: liquefaction (TR019), compression (TR024)		

TR025	**Eng**: LNG Lite	**Thai**: แอลเอ็นจีไลท์*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: gas transportation technology	
Definition: เทคโนโลยีในการบรรทุกก๊าซธรรมชาติบนเรือขนส่งให้ได้ปริมาณมากขึ้น โดยมีกระบวนการเปลี่ยนสถานะก๊าซให้อยู่ในรูปกึ่งของเหลวกึ่งก๊าซที่เรียกว่า Compressed Gas Liquid		

(CGL) เป็นหัวใจหลักของเทคโนโลยี
Illustration: **LNG Lite** embodies three proprietary technologies a new liquefaction method, a new type of gas carrier and the overall concept of how these combine into a marine gas transportation system that bring the complete clean gas stream from wellhead to market in one stroke. The cornerstone of the system is what SeaOne has named Compressed Gas Liquids. (CGL) technology. (TM31.txt)
Note:สร้างคำใหม่ด้วยวิธีทับศัพท์และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญประกอบการเขียนคำนิยาม
Linguistic Specification:
Cross-reference: compressed gas liquid (TR023)

TR026	**Eng**: regasification	**Thai**: กระบวนการเปลี่ยนกลับ (เป็นก๊าซ)*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: gas processing for transportation	
Definition: กระบวนการที่ทำให้ก๊าซเหลวกลายเป็นไอเพื่อส่งเข้าระบบท่อ		
Illustration: The condensed LNG is then pumped up to the gas send-out pressure (about 85 Barg) for **regasification** in the vaporizers and sent out via the export gas pipeline. (TM35.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: liquefied natural gas (TR019), pipeline natural gas (TR027)		

TR027	**Eng**: pipeline natural gas	**Thai**: ก๊าซท่อ*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: gas processing	
Definition: ก๊าซธรรมชาติที่ส่งทางระบบท่อซึ่งอาจผ่านกระบวนการแยกจากโรงแยกก๊าซ หรือส่งโดยตรงจากแหล่งก๊าซ หรือจากคลังก๊าซ (gas terminal) หลังจากผ่านกระบวนการเปลี่ยนกลับเป็นก๊าซ (regasification) บนชายฝั่งที่รับก๊าซจากเรือบรรทุกก๊าซเหลวก็ได้		
Illustration: The composition of **pipeline natural gas** can also vary considerably depending on the time of year, pipeline demand, and pipeline system. (TM37.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญประกอบการเขียนคำนิยาม		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: regasification (TR026)		

TR028	**Eng**: Adsorbed Natural Gas	**Thai**: ระบบดูดซับก๊าซ*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: natural gas for vehicle technology	
Definition: ระบบในการเพิ่มปริมาณการดูดซับคาร์บอนเพื่อให้บรรจุก๊าซลงถังเก็บได้มากขึ้น เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์		
Illustration: **Adsorbed natural gas (ANG)** provides a method of storing gas at a substantially higher concentration than can be achieved with simple compression. Although not attaining the density typically -found with methods such as LNG, it is potentially much simpler, not requiring the use of refrigeration methods or significant ancillary equipment Although adsorption on carbon materials developed to date produces its greatest absolute enhancement at pressures around 35 bar, higher relative gains are obtained in the 3-10 bar range more appropriate to local storage and distribution systems. (TM40)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: pipeline natural gas (TR027)		

TR029	**Eng**: compressed natural gas	**Thai**: ก๊าซธรรมชาติอัด
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: natural gas for vehicle technology	
Definition : ก๊าซธรรมชาติที่ผ่านกระบวนการการอัดเพื่อบรรจุถังเป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์		
Illustration: **CNG** is natural gas that is pressurized and stored in welding bottle-like tanks at pressures up to 3,600 psig. Typically, **CNG** is the same composition as pipeline quality natural gas. (TM04.txt)		
Note: คำศัพท์จาก TE02		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: compression (TR024), pipeline natural gas (TR027)		

TR030	**Eng**: liquefied compressed natural gas	**Thai**: ระบบอัดก๊าซเหลว*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: natural gas for vehicle technology	

Definition : วิธีการในการผลิตก๊าซธรรมชาติอัดด้วยการใช้ก๊าซธรรมชาติเหลว
Illustration: **LCNG** Equipment: Cryogenics has designed systems that generate fast-fill CNG with none of the disadvantages listed above. The design is based on the fact that it takes a lot less power and equipment to pump a pound of liquid than to compress a pound of gas to the same pressure. The Cryogenics system does not compress pipeline natural gas but rather uses LNG as the "feedstock" to make CNG. Please note: Only CNG is dispensed. At no time is LNG present in the CNG dispenser or vehicle tank. (TM37)
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ
Linguistic Specification:
Cross-reference: liquefied natural gas (TR015), compressed natural gas (TR023)

TR031	**Eng**: gas-to-liquids	**Thai**: เทคโนโลยีการแปลงก๊าซเป็นน้ำมันเชื้อเพลิง*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: gas utilization technology	
Definition: เทคโนโลยีในการแปลงก๊าซธรรมชาติให้เป็นเชื้อเพลิงที่อยู่ในรูปของเหลว		
Illustration: **GTL** is based on a rather different approach to monetizing natural gas deposits. Instead of being transported to the market, gas is produced and then transformed locally into a liquid that has commercial value. Examples here are: methanol (currently used as a chemical feedstock and a potential fuel for future fuel cells); dimethyl ether (DME), which is currently used as a carrier fluid in aerosols and could in due course fuel vehicles; or diesel fuel for direct use to fuel diesel-engine vehicles. (TM 25.txt)		
Note:สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: natural gas (TR001), gas-to-chemicals (TR032)		

TR032	**Eng**: Gas-to-chemicals	**Thai**: เทคโนโลยีการแปลงก๊าซเป็นวัตถุดิบปิโตรเคมี*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: gas utilization technology	
Definition: เทคโนโลยีในการแปลงก๊าซให้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นทางปิโตรเคมีหรือสารเคมี		
Illustration: **Gas-to-chemicals** conversion in the country of resource base enables downstream integration into the various derivative products from ammonia and methanol. (TM 021.txt)		

Note:สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ
Linguistic Specification:
Cross-reference: natural gas (TR001), gas-to-liquids (TR031)

TR033	**Eng**: combined heat and power	**Thai**: ระบบร่วมผลิตไฟฟ้าและความร้อน+
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: gas utilization technology	
Definition: เทคโนโลยีในการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงผลิตกระแสไฟฟ้าและความร้อนในคราวเดียวกัน		
Illustration: **Combined heat and power**, also called cogeneration, is a technology where electricity and steam or electricity and hot water are produced jointly. This increases the efficiency compared to separate electricity and heat generation. (TM16.txt)		
Note:คำศัพท์และคำนิยามจาก TE02		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: natural gas (TR001), district heating and cooling (TR030)		

TR034	**Eng**: district heating and cooling	**Thai**: ระบบผลิตน้ำร้อนน้ำเย็นในอาคาร*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: gas utilization technology	
Definition: เทคโนโยลีในการผลิตน้ำร้อนและน้ำเย็นในอาคาร โดยใช้ความร้อนที่ได้จากระบบร่วมผลิตไฟฟ้าและความร้อน(Combined Heat and Power)		
Illustration: **District Heating and Cooling** and CHP: District Heating primarily focuses on supplying low- and medium-temperature heat demands (i.e. space heating and hot tap water preparation), by “recycling” upgraded waste heat from CHP plants, industrial processes and waste incineration. DHC systems are also increasingly being used as a way to introduce renewable energy resources into heat and electricity sectors. (TM06)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: natural gas (TR001), Combined Heat and Power (TR029)		

TR035	**Eng**: natural gas fired combined cycle power plant	**Thai**: โรงไฟฟ้ากำลังร่วม*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: gas utilization technology	
Definition: โรงไฟฟ้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ โดยใช้ระบบร่วมผลิตไฟฟ้าและความร้อน (Combined Heat and Power)		
Illustration: A **natural-gas combined cycle (NGCC)** plant generating the same quantity of power would have had an impact equivalent to 8.1 million tons of carbon dioxide. An as yet unpublished study by Fearnside of another hydro dam in the Brazilian Amazon, Curu.-Una, found net emissions in 1990 7.5 times greater than a comparable **NGCC.** (TM42.txt)		
Note: สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: natural gas (TR001)		

TR036	**Eng**: natural gas vehicles	**Thai**: ยานยนต์ใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: gas utilization technology	
Definition: ยานพาหนะที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง		
Illustration: **Natural gas vehicles**: Natural gas can serve as a substitute for gasoline or diesel in cars, trucks. buses, and other Natural gas greatly reduces emissions the air pollutants that muse urban smog. (TM22.txt)		
Note:สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญ		
Linguistic Specification:		
Cross-reference: natural gas (TR001), gas-electric hybrid vehicle (TR033)		

TR037	**Eng**: gas-electronic hybrid vehicle	**Thai**: ยานยนต์เชื้อเพลิงร่วมก๊าซธรรมชาติ-ไฟฟ้า*
Grammatical Category: noun	**Subject Field**: gas utilization technology	
Definition: ยานพาหนะใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติและไฟฟ้า		
Illustration: The lack of an external energy source for electrical power for a **gas-electric hybrid** requires the balance between usage and regeneration of the battery. This balance is critical		

to the fuel efficiency of the hybrid vehicle. (TM 39.txt)
Note:สร้างคำใหม่ด้วยวิธีคำสำคัญและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญประกอบการเขียนคำนิยาม
Linguistic Specification:
Cross-reference: natural gas (TR001), natural gas vehicle (TR032)