

บทที่ 4

โครงสร้างระดับตรรกะและความสัมพันธ์ทางความหมายของ ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์

หลังจากที่ได้วิเคราะห์โครงสร้างระดับพื้นผิวที่ระดับชนิดของคำและระดับหน้าที่ของคำของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ ทำให้ทราบความสัมพันธ์เชิงหน้าที่และโครงสร้างการประกอบคำด้วยหน่วยสร้างประเภทต่าง ๆ แต่ยังไม่อาจะระบุขอบเขตของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ได้โดยสมบูรณ์ เพราะค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ไม่ได้เกิดขึ้นจากการรวมคำหรือหน่วยสร้างเท่านั้น หากแต่เป็นการรวมความจากคำและหน่วยสร้างขึ้น ดังนั้นในบทนี้ จึงเป็นการแสดงความสัมพันธ์ที่ทำให้เกิดการรวมความของคำและหน่วยสร้างขึ้นเป็นค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ คือ โครงสร้างระดับตรรกะและความสัมพันธ์ทางความหมาย ดังหัวข้อต่อไปนี้

4.1 ส่วนประกอบของโครงสร้างระดับตรรกะของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์

4.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางความหมายและรายละเอียดชื่อแสดงความสัมพันธ์ทางความหมายของส่วนประกอบของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์

4.3 โครงสร้างระดับตรรกะและความสัมพันธ์ทางความหมายของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นหน่วยสร้างไร้อุณย์

4.4 โครงสร้างระดับตรรกะและความสัมพันธ์ทางความหมายของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสูณย์

4.1 ส่วนประกอบของโครงสร้างระดับตรรกะของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์

ดังที่ได้กล่าวถึงโครงสร้างระดับตรรกะโดยละเอียดไว้ในบทที่ 2 แล้วว่า โครงสร้างระดับตรรกะประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ โครงสร้างระดับตรรกะของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์นั้นประกอบด้วยส่วนประกอบ 2 ส่วนเช่นเดียวกับโครงสร้างระดับตรรกะของประโยค ส่วนประกอบทั้งสอง คือ คำแสดงและองค์ประกอบบังคับ แต่ส่วนประกอบทั้งสองแตกต่างจากประโยคทางด้านหน้าที่และตำแหน่งที่ปรากฏ

คำแสดง (Predicate: P) เป็นส่วนสำคัญของหน่วยสร้าง สำหรับค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ คำแสดงทำหน้าที่เป็นส่วนหลัก ปรากฏตำแหน่งเดียวกับส่วนหลักในโครงสร้างระดับหน้าที่ กรณีที่ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ คำแสดงมักเป็นสมาชิกทางซ้าย คำแสดงยังเป็นส่วนที่แสดงความหมายหลักของหน่วยสร้างด้วย ส่วนใหญ่เป็นค่านามที่แสดงมโนทัศน์ [อุปกรณ์]

องค์ประกอบบังคับ (Argument: A) เป็นส่วนประกอบที่ต้องปรากฏร่วมกับคำแสดง สำหรับค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบบังคับทำหน้าที่เป็นส่วนขยาย ปรากฏตำแหน่งเดียวกับส่วนขยายในโครงสร้างระดับหน้าที่ และปรากฏเฉพาะองค์ประกอบบังคับภายใน (Internal Argument: $A_1 - A_n$) เพราะค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ไม่ใช่ประโยค แต่เป็นหน่วยสร้างที่เลียนแบบโครงสร้างประโยคเท่านั้น จึงไม่ปรากฏองค์ประกอบบังคับภายนอก (External Argument: A_0) ซึ่งทำหน้าที่ประธาน

องค์ประกอบบังคับภายในของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์เท่าที่พบมี 2 ส่วน คือ องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 (Argument₁: A_1) และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 (Argument₂: A_2) ทั้งนี้ ตำแหน่งขององค์ประกอบบังคับจะปรากฏในทิศทางตรงกันข้ามกับคำแสดงเสมอ องค์ประกอบบังคับอาจเป็นคำหรือหน่วยสร้างก็ได้ หากเป็นหน่วยสร้าง จะเกิดการรวมหน่วยก่อนเป็นลำดับชั้น การคำนวณจำนวนองค์ประกอบบังคับที่ปรากฏร่วมกับคำแสดงในค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ขอบเขตของคำได้

การอ่านโครงสร้างระดับตรรกะของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์จะเริ่มอ่านจากคำแสดง (Predicate: P) ตามด้วยองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 (Argument₁: A_1) จนถึงองค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 (Argument₂: A_2) เช่น

เครื่องควมแน่น (รบ.,วรบ.,Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “เครื่อง” และองค์ประกอบ บังคับตัวที่ 1 “ควมแน่น” แสดงโครงสร้างระดับตรรกะแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น **เครื่อง(ควมแน่น)** การอ่านโครงสร้างระดับตรรกะจะเริ่มจากคำแสดง “เครื่อง” ตามด้วยองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ควมแน่น” ได้เป็นคำว่า “เครื่องควมแน่น”

ในกรณีที่ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ปรากฏคำแสดงเป็นสมาชิกทางขวา จะเริ่มอ่านองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 (Argument: A_1) ก่อน แล้วตามด้วยคำแสดง (Predicate: P) เช่น

กลอุปกรณ์ (รบ.) ประกอบด้วยคำแสดง “อุปกรณ์” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “กล” แสดงโครงสร้างระดับตรรกะแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น **อุปกรณ์(กล)** การอ่านโครงสร้างระดับตรรกะจะเริ่มจากองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “กล” ตามด้วยคำแสดง “อุปกรณ์” ได้เป็นคำว่า “กลอุปกรณ์”

นอกจากนี้ ในกรณีที่ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยคำแสดงเท่านั้น การอ่านโครงสร้างระดับตรรกะจะเริ่มอ่านจากคำแสดงตัวที่ 1 (Predicate: P_1) ก่อน แล้วตามด้วย คำแสดงตัวที่ 2 (Predicate: P_2) เช่น

แม่แรง (รบ.,วรบ.,ยาน.) ประกอบด้วยคำแสดงตัวที่ 1 “แม่” และคำแสดงตัวที่ 2 “แรง” แสดงโครงสร้างระดับตรรกะแบบ $P_1(O)P_2(O)$ ได้เป็น **แม่(O)แรง(O)** การอ่านโครงสร้างระดับตรรกะจะเริ่มจากคำแสดงตัวที่ 1 “แม่” ตามด้วยคำแสดงตัวที่ 2 “แรง” ได้เป็นคำว่า “แม่แรง”

จะเห็นได้ว่า โครงสร้างระดับตรรกะของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยส่วนประกอบ 2 ส่วน ได้แก่ คำแสดงและองค์ประกอบบังคับ แต่ส่วนประกอบทั้งสองทำหน้าที่และปรากฏในตำแหน่งที่แตกต่างจากประโยค ทั้งยังมีวิธีอ่านโครงสร้างระดับตรรกะในแต่ละกรณีของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะด้วย

นอกจากนี้ ส่วนประกอบทั้งสองของโครงสร้างระดับตรรกะของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ยังมีความสัมพันธ์ทางความหมายที่บ่งชี้อุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางความหมายและรายละเอียดของชื่อแสดงความสัมพันธ์ทางความหมาย ดังปรากฏในหัวข้อถัดไป

4.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางความหมายของส่วนประกอบของคำนามแสดงอุปกรณ์ ด้านวิทยาศาสตร์

สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางความหมายของส่วนประกอบของคำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์นั้น ผู้วิจัยได้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางความหมายเพื่อจัดกลุ่มประเภทของความสัมพันธ์ทางความหมายและกำหนดชื่อแสดงความสัมพันธ์ทางความหมาย ดังรายละเอียดตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.2.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางความหมายจากการศึกษาความหมายและรูปภาพของอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์แต่ละชิ้น รวมทั้งสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ในสาขาต่าง ๆ ด้วย เพื่อทำความเข้าใจกับอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ชิ้นนั้น ๆ ว่าใช้ทำอะไรและทำไมจึงมีชื่อเรียกเช่นนั้น

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังศึกษาความหมายของศัพท์เฉพาะทางบางคำที่ปรากฏในคำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตและจากพจนานุกรมและสารานุกรมต่าง ๆ ร่วมด้วย ได้แก่ พจนานุกรมที่เป็นแหล่งข้อมูลทั้งสี่เล่ม พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (ราชบัณฑิตยสถาน, 2549) พจนานุกรมวิทยาศาสตร์สำหรับเยาวชน (อาร์ดลีย์, นีล, 2542) และ Oxford Advanced Learner's Encyclopedic Dictionary (1993)

4.2.2 กำหนดชื่อแสดงความสัมพันธ์ทางความหมายของส่วนประกอบของคำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์

ชื่อแสดงความสัมพันธ์ทางความหมายของส่วนประกอบของคำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์เล่มนี้ได้มาจากการวิเคราะห์ตามขั้นตอนที่หนึ่ง และได้มาจากแนวคิดเรื่องความสัมพันธ์ทางอรรถศาสตร์ระหว่างคำนามกับคำกริยา (การก) ของภาณุสังขะวร (2527) และนววรรณ พันธุเมธา (2549) ทั้งยังได้อาศัยค่านิยามชื่อแสดงความสัมพันธ์ทางความหมายจากรูปแบบความสัมพันธ์ทางความหมายของคำประสมที่ได้มีผู้ศึกษาไว้ด้วย (อัญชลีสิงห์น้อย, 2548; Nastase, Sokolova, and Szpakowicz, 2006; Girju, Badulescu, and Moldovan, 2003; Nastase and Szpakowicz, 2003; Rosario and Hearst, 2001; Vanderwende, 1994; Downing, 1977) ชื่อแสดงความสัมพันธ์ทางความหมายทั้งหมด มี 32 ชื่อ ได้แก่

ตารางที่ 9 รายละเอียดชื่อแสดงความสัมพันธ์ทางความหมาย

ที่	ชื่อแสดงความสัมพันธ์ทางความหมาย		รายละเอียด	ตัวอย่าง ¹⁶
	ภาษาอังกฤษ (ชื่อย่อ: ชื่อเต็ม)	ภาษาไทย		
1	ACT: Act	การกระทำ อาการ	กริยาอาการ ใช้กำลังกระทำ เช่น เคลื่อนที่ อยู่กับที่ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง	แม่ <u>ป๊ม</u> (ยาน.)
2	AGT: Agent	ผู้ทำ	ผู้ทำอาการ ปกติจะปรากฏหน้า คำกริยาแสดงอาการ	เบรกงานชนิด <u>ก้ามปู</u> ลอย (ยาน.)
3	ANI: Animated thing	สิ่งมีชีวิต	คน สัตว์ หรือพืช	เครื่อง <u>ซังน้ำหนัก</u> เด็ก <u>อ่อน</u> (Oxf.)
4	CHA: Characteristic	รูปร่างลักษณะ	รูปร่างลักษณะทางกายภาพ เช่น บอกสั้นฐาน บอกสัมผัส บอกสี เป็นต้น	<u>กระปุกเกียร์</u> (ยาน.) <u>เลนส์นูน</u> (รบ., วรรบ.)
5	COMP: Complement	ผู้เสริม	สิ่งที่ช่วยเสริมความหมายของกริยา ให้สมบูรณ์ขึ้น	แบตเตอรี่ <u>ปลด</u> การ <u>บำรุงรักษา</u> (ยาน.)
6	DIR: Direction	ทิศทาง	แนวหรือทางที่มุ่งไป	<u>ลูกคิง</u> (รบ.)
7	FUNC: Function	หน้าที่	สิ่งที่ต้องทำ	<u>ตัวรับรู้</u> (วรรบ., ยาน.)
8	GRT: Greatness	ความยิ่งใหญ่ ความสำคัญ	มีความพิเศษหรือมีคุณค่ากว่า ธรรมดา	<u>แม่แรง</u> (รบ., วรรบ., ยาน.)
9	INS: Instrument	อุปกรณ์	สิ่งที่ใช้สำหรับทำหรือสร้าง อาจเป็นเครื่องมือ เครื่องใช้	<u>เข็มฉีดยาชนิดได้</u> <u>ผิวหนังใช้ครั้งเดียว</u> (Oxf.) <u>หัวเทียนร้อน</u> (Oxf., ยาน.)
10	LOC: Location	สถานที่	ตำแหน่งหรือสถานที่ที่วัตถุอยู่หรือเกิดเหตุการณ์ขึ้น	<u>ไฟหน้า</u> (ยาน.)
11	MAN: Manner	ลักษณะการกระทำ	ลักษณะของกริยาอาการหรือการกระทำ	เครื่องตัด <u>บางยิ่งยวด</u> (วรรบ.)

¹⁶ คำหรือกลุ่มคำที่ขีดเส้นใต้แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายของแต่ละข้อ

ตารางที่ 9 รายละเอียดชื่อแสดงความสัมพันธ์ทางความหมาย (ต่อ)

ที่	ชื่อแสดงความสัมพันธ์ทางความหมาย		รายละเอียด	ตัวอย่าง
	ภาษาอังกฤษ (ชื่อย่อ: ชื่อเต็ม)	ภาษาไทย		
22	RES: Result	ผล	สิ่งที่เกิดขึ้นจากการกระทำ	กล่องจุลทรรศน์ <u>วีกว้าง</u> (Oxf.) เครื่องกำเนิด <u>ไฟฟ้า</u> (วรบ., ยาน.)
23	SRC: Source	แหล่งเดิม	ที่เดิม ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นก่อนมีการเปลี่ยนสถานที่	อ่าง <u>บัว</u> ปาก (Oxf.)
24	STA: State	สภาพ	สภาพของคนหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเป็นสภาพจิตใจ สภาพร่างกาย หรือสภาพวัตถุ	พลาสติก <u>เหนียว</u> (Oxf.)
25	SUBS: Substance	สสาร	สิ่งที่มีมวลสาร ต้องการที่อยู่ และสัมผัสได้ อาจมีเพียงสารเดียวหรือประกอบด้วยหลายสารก็ได้ แบ่งเป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซ	เครื่องวัดการไหลเวียนของ <u>ออกซิเจน</u> (Oxf.)
26	SYS: System	ระบบ	กลุ่มของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีลักษณะประสานเป็นสิ่งเดียว ทำงานร่วมกันตามหลักเหตุผลทางวิชาการ	เครื่อง <u>กล</u> (รบ., วรบ.) เครื่อง <u>ยนต์สี่จังหวะ</u> (ยาน.)
27	THN: Thing	วัตถุ	สรรพสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่มีชีวิต อาจเป็นสิ่งประดิษฐ์ สิ่งธรรมชาติ หรือสิ่งที่เป็นนามธรรม	<u>ควา</u> เทียม (วรบ.)
28	TIME: Time	เวลา	ช่วงเวลาที่กระทำกริยาอาการหรือเวลาที่เกิดเหตุการณ์	เครื่อง <u>สูบเร่ง</u> (ยาน.)
29	TOPIC: Topic	หัวข้อ	ส่วนสำคัญหรือประเด็นของเรื่อง	กล่องจุลทรรศน์ <u>วีกว้าง</u> สำหรับศึกษาทาง <u>ด้าน</u> <u>โลหะ</u> (Oxf.)
30	TYPE: Type	ประเภทย่อย	ส่วนที่แบ่งย่อยไปเป็นกลุ่มหรือชนิดต่าง ๆ	เตา <u>ลึงแบบพ่นลม</u> (วรบ.)

ตารางที่ 9 รายละเอียดชื่อแสดงความสัมพันธ์ทางความหมาย (ต่อ)

ที่	ชื่อแสดงความสัมพันธ์ทางความหมาย		รายละเอียด	ตัวอย่าง
	ภาษาอังกฤษ (ชื่อย่อ: ชื่อเต็ม)	ภาษาไทย		
31	UNIT: Unit	หน่วยวัด	หน่วยที่ใช้จำแนกประเภทของ คำนามออกเป็นประเภทต่าง ๆ เช่น ช่อง ทาง ส่วน เมตร ฯลฯ อาจเป็น คำบอกมาตราวัดที่กำหนดขึ้น	กล้องโทรทรรศน์แบบ สะท้อนแสงขนาด 2.2 ม. (Oxf.) เบรกแบบเก็อกนำสองตัว (ยาน.)
32	WHL: Whole	ทั้งส่วน	วัตถุทั้งชิ้นหรือสิ่งมีชีวิตทั้งตัว	หัว <u>แรง</u> (รบ.)

โดยสรุป การกำหนดชื่อแสดงความสัมพันธ์ทางความหมายของส่วนประกอบของคำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ออกมาเป็น 32 ชื่อนั้นได้มาจากการศึกษาความหมายของอุปกรณ์แต่ละชิ้นเป็นอันดับแรก พร้อมด้วยการพิจารณารูปภาพของอุปกรณ์และการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางความหมายและมโนทัศน์ที่เกิดจากการเลือกใช้คำให้เป็นส่วนประกอบของคำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ได้ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังสร้างเกณฑ์เพิ่มเติมเพื่อช่วยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางความหมายอีกด้วย ดังปรากฏรายละเอียดในขั้นตอนถัดไป

4.2.3 สร้างเกณฑ์ทดสอบเพิ่มเติมเพื่อประกอบการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางความหมายด้วยการทดลอง 2 เกณฑ์ คือ

4.2.3.1 *เกณฑ์การแทรก* เป็นการแทรกคำสำคัญ (keyword) หรือกลุ่มคำเพื่อบ่งชี้ความหมาย คำหรือกลุ่มคำที่ใช้ทดสอบจะถูกแทรกระหว่างส่วนประกอบของคำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ หากสามารถแทรกคำหรือกลุ่มคำที่ใช้ทดสอบได้ (ดูรายละเอียดในตารางที่ 9) แสดงว่ามีความสัมพันธ์ทางความหมายตรงตามที่กำหนดไว้

ส่วนมาก จะแทรกคำที่กำหนดลงไปหน้าส่วนประกอบที่ขึ้นต้นด้วยคำกริยาแสดงอาการ และแทรกกลุ่มคำที่กำหนดลงไปหน้าส่วนประกอบถัดไปที่ไม่ได้ขึ้นต้นด้วยคำกริยาแสดงอาการ ส่วนประกอบดังกล่าวมักเป็นคำนามหรือนามวลี ตัวอย่างเช่น

เครื่องออคอากาศ (วรบ.,ยาน.) → เครื่องสำหรับออคอากาศ ✓

เมื่อแทรกคำว่า “สำหรับ” ซึ่งแสดงความหมาย “วัตถุประสงค์” ลงไประหว่างส่วนประกอบ “เครื่อง” และส่วนประกอบ “ออคอากาศ” แล้ว พบว่า สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบทั้งสองได้ว่า เป็นเครื่องที่ใช้สำหรับออคอากาศเข้า ดังนั้น ส่วนประกอบ “ออคอากาศ” จึงแสดงความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [วัตถุประสงค์]

ห้วงแพลทินัม (Oxf.) → ห้วงทำจากแพลทินัม ✓

เมื่อแทรกกลุ่มคำ “ทำจาก” ซึ่งแสดงความหมาย “วัสดุ” ลงไประหว่างส่วนประกอบ “ห้วง” และส่วนประกอบ “แพลทินัม” แล้ว พบว่า สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบทั้งสองได้ว่า เป็นห้วงที่ทำจากวัสดุที่เรียกว่า “แพลทินัม” ดังนั้น ส่วนประกอบ “แพลทินัม” จึงแสดงความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [วัสดุ]

4.2.3.2 *เกณฑ์การตั้งคำถาม* ผู้วิจัยจะตั้งคำถามกับส่วนประกอบแต่ละส่วนเพื่อทดสอบว่าส่วนประกอบนั้น ๆ มีความสัมพันธ์ทางความหมายในลักษณะใด เกณฑ์นี้จะใช้เมื่อไม่สามารถทดสอบด้วยเกณฑ์การแทรกคำหรือกลุ่มคำได้ เช่น

เครื่องยนต์สเตอร์ลิง (ยาน.)

คำถาม เครื่องยนต์นี้มีชื่อว่าอะไร

คำตอบ มีชื่อว่า “สเตอร์ลิง”

เกณฑ์เหล่านี้จะใช้เพื่อแสดงความสัมพันธ์ทางความหมายระหว่างส่วนประกอบให้ชัดเจนยิ่งขึ้น หากสามารถทราบความสัมพันธ์ทางความหมายที่เกิดขึ้นได้ชัดเจนตั้งแต่ขั้นตอนความหมายของอุปกรณ์แต่ละชิ้น ก็ไม่จำเป็นต้องใช้เกณฑ์นี้ทำการทดสอบ อย่างไรก็ตาม การตั้งคำถามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์บางคำอาจสามารถผ่านการทดสอบได้หลายเกณฑ์ อีกทั้ง การตั้งคำถามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายแบบเดียวกันอาจต้องใช้เกณฑ์การทดสอบต่างกันก็ได้ เช่น

ความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [วัตถุประสงค์]

การแทรกคำ

คำที่ใช้แทรก คือ คำว่า “สำหรับ”

เครื่องอัดอากาศ (วรบ.,ยาน.) → เครื่องสำหรับอัดอากาศ

การแทรกกลุ่มคำ

กลุ่มคำที่ใช้แทรก คือ “ใช้สำหรับวัด”

เกจขนาดกระบอกสูบ (ยาน.) → เกจใช้สำหรับวัดขนาดกระบอกสูบ

การตั้งคำถาม

กล้องจุลทรรศน์ (รบ.,วรบ.,Oxf.)

คำถาม กล้องนี้ใช้สำหรับทำอะไร

คำตอบ ใช้สำหรับส่องดูสิ่งที่มีขนาดเล็ก (ตรงกับคำว่า “จุลทรรศน์”)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้คัดเลือกคำ กลุ่มคำ และคำถามจากชื่อความสัมพันธ์ทางความหมาย รวมทั้งยังได้อาศัยการจำแนกคำเชื่อมตามความหมายดังที่ นววรรณ พันธุเมธา (2549: 92-105) ได้กล่าวถึงในหนังสือ “ไวยากรณ์ไทย” และรูปแบบความสัมพันธ์ทางความหมายของคำประสมที่ได้มีผู้ศึกษาไว้ (Girju, Badulescu, and Moldovan, 2003; Vanderwende, 1994; Nastase, Sokolova, and Szpakowicz, 2006) ร่วมด้วย ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 10 เกณฑ์การทดสอบการแสดงความสัมพันธ์ทางความหมายของส่วนประกอบของคำนาม แสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์

ที่	ความหมาย	เกณฑ์ที่ใช้ทดสอบ		
		คำ	กลุ่มคำ	คำถาม
1	[การกระทำ อาการ]			ทำอะไร
2	[ชื่อเฉพาะ]			มีชื่อว่าอะไร
3	[ทั้งส่วน]	ของ		เป็นส่วนประกอบของอะไร
4	[ทิศทาง]	ทาง		ทางไหน ทางทิศใด
5	[ที่มา]	จาก		จากที่ไหน
6	[ประเภทย่อย]			ชนิด/แบบ/ประเภทไหน

ตารางที่ 10 เกณฑ์การทดสอบการแสดงความสัมพันธ์ทางความหมายของส่วนประกอบของคำนาม
แสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

ที่	ความหมาย	เกณฑ์ที่ใช้ทดสอบ		
		คำ	กลุ่มคำ	คำถาม
7	[ผล]		ที่ทำให้(เห็น)เป็น	ทำให้เกิดเป็นอะไร
8	[ผู้ถูก]			ใคร/อะไรถูกทำ
9	[ผู้ทำ]			ใครทำ อะไรทำ
10	[รูปร่างลักษณะ]		ที่มีรูปร่าง/ลักษณะ (เป็น)	มีรูปร่างลักษณะอย่างไร
11	[ลักษณะการกระทำ]	ด้วย โดย อย่าง		ทำอย่างไร
12	[วัตถุประสงค์]	สำหรับ เพื่อ	ใช้สำหรับ ดู/เป็น/ วัด/สูบ/ใส่	ใช้(สำหรับ)ทำอะไร
13	[วัสดุ]		ทำจาก ทำด้วย	ทำจาก/ด้วยอะไร
14	[วิธีการ]	ด้วย โดย	โดยใช้	ใช้อะไรทำ ทำด้วยวิธีใด
15	[เวลา]	ก่อน ตอน		เมื่อไร
16	[สถานที่]	คำบุพบทแสดงสถานที่ เช่น ได้ ที่ ใน หน้า ฯลฯ		อยู่ที่ไหน
17	[สภาพ]		ที่มีสภาพ	มีสภาพเป็นอย่างไร
18	[ส่วนประกอบ]	ประกอบด้วย มี		มีส่วนประกอบเป็นอะไร
19	[หน้าที่]			ทำหน้าที่อะไร

4.2.4 พิจารณาความสัมพันธ์ทางความหมายเพิ่มเติมจากคำสำคัญ (keyword) ที่มีปรากฏ
ในคำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ คำเหล่านี้มักปรากฏเป็นคำแรกในส่วนขยายของคำนาม
แสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ สามารถแบ่งคำสำคัญดังกล่าวตามประเภทของความหมายที่บ่งชี้ ดัง
ตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 11 คำสำคัญที่ปรากฏในค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์โดยจำแนกตามความหมายที่บ่งชี้

ที่	ความหมาย	คำสำคัญที่ปรากฏใน ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์
1	[สถานที่]	ใต้ ใน บน ประจำ ภายใน หน้า เหนือ
2	[วัตถุประสงค์]	สำหรับ เพื่อ เพื่อให้ ไว้
3	[วิธีการ]	เชิง ด้วย โดย ตาม ทาง ให้
4	[ประเภทย่อย]	แบบ ชนิด
5	[เวลา]	ก่อน ขณะ
6	[วัตถุประสงค์] [วิธีการ] [ส่วนประกอบ]	ที่

คำว่า “ที่” จะปรากฏหน้าอนุพจน์เพื่อบ่งชี้ความหมายได้หลายประการ ทั้งนี้จะต้องพิจารณาจากอนุพจน์ที่ปรากฏหลังคำว่า “ที่” ร่วมด้วยเพื่อให้ทราบความสัมพันธ์ทางความหมาย ตัวอย่างเช่น

หากอนุพจน์ที่ปรากฏขึ้นต้นด้วยคำกริยาแสดงอาการ และตามด้วยคำกริยาวิเศษณ์แสดงลักษณะการกระทำ แสดงว่าเป็นการบ่งชี้ความหมาย [วิธีการ] เช่น “มาตรวัดอุณหภูมิที่บันทึกเองโดยอัตโนมัติ” (Oxf.) อนุพจน์ “ที่บันทึกเองโดยอัตโนมัติ” บ่งชี้ความหมาย [วิธีการ] เพราะอนุพจน์หลังคำว่า “ที่” นั้นขึ้นต้นด้วยคำกริยาแสดงอาการและขยายด้วยคำกริยาวิเศษณ์แสดงวิธีการบันทึกว่า สามารถบันทึกได้เอง โดยอัตโนมัติ เป็นต้น

หากอนุพจน์ที่ปรากฏขึ้นต้นด้วยคำกริยา “มี” และตามด้วยค่านามที่แสดงความหมายเป็นจีนส่วนหรือส่วนประกอบ แสดงว่าเป็นการบ่งชี้ความหมาย [ส่วนประกอบ] เช่น “หลอดแก้วที่มีโคอะแฟรม” (Oxf.) อนุพจน์ “ที่มีโคอะแฟรม” บ่งชี้ความหมาย [ส่วนประกอบ] เพราะอนุพจน์หลังคำว่า “ที่” นั้นขึ้นต้นด้วยคำกริยา “มี” ซึ่งแสดงความหมายว่า อุปกรณ์ชิ้นนั้นประกอบด้วยส่วนประกอบใด และตามด้วยค่านามซึ่งเป็นส่วนประกอบของอุปกรณ์ชิ้นนั้น ในที่นี้คือ “โคอะแฟรม” เป็นต้น

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางความหมายตามขั้นตอนที่สี่ขั้นตอนข้างต้น ผู้วิจัยพบว่า คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ทั้ง 973 คำ มีโครงสร้างระดับตรรกะซึ่งแสดงคุณสมบัติของ คำแสดงและองค์ประกอบบังคับด้านความสัมพันธ์ทางความหมายได้หลากหลาย โดยแบ่งตาม ประเภทของหน่วยสร้างออกเป็น 2 ประเภท คือ (1) คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็น หน่วยสร้างไร้ศูนย์ และ (2) คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นหน่วยสร้างเข้าศูนย์ ดังจะ ปรากฏในหัวข้อ 4.3 และ 4.4 ต่อไปนี้

4.3 โครงสร้างระดับตรรกะและความสัมพันธ์ทางความหมายของคำนามแสดงอุปกรณ์ด้าน วิทยาศาสตร์ที่เป็นหน่วยสร้างไร้ศูนย์

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นหน่วยสร้างไร้ศูนย์ปรากฏเป็นคำประสมทั้งหมด เรียกว่า “คำประสมไร้ศูนย์” คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นคำประสมไร้ศูนย์นี้มี โครงสร้างแบบ “คำ+คำ” ซึ่งมีส่วนประกอบเพียง 2 ส่วนเท่านั้น ส่วนประกอบทั้งสองมีความสำคัญ เท่าเทียมกัน ไม่สามารถตัดส่วนใดส่วนหนึ่งออกไปได้เพราะต่างร่วมกันทำหน้าที่เป็นส่วนสำคัญ ของหน่วยสร้าง ส่วนประกอบทั้งสองส่วนดังกล่าว คือ คำแสดง 2 คำ ไม่มีองค์ประกอบบังคับ เพราะคำแสดงทั้งสองต่างร่วมกันแสดงความหมายของคำประสมทั้งคำ หากตัดคำใดคำหนึ่งไป จะ ไม่สามารถแสดงความหมายได้

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นคำประสมไร้ศูนย์จะไม่สามารถระบุขอบเขต ของคำจากจำนวนองค์ประกอบบังคับได้เพราะมีเพียงคำแสดงที่ปราศจากองค์ประกอบบังคับ ขอบเขตของคำที่เป็นหน่วยสร้างเช่นนี้จึงต้องใช้วิธีคำนวณจากจำนวนคำแสดงที่ปรากฏร่วมกันว่า มีคำแสดงปรากฏเรียงลำดับติดต่อกันจำนวนเท่าใด จากข้อมูลจะพบว่า คำแสดงสามารถปรากฏ ร่วมกันได้มากที่สุดเพียง 2 คำเท่านั้น คำประสมกลุ่มนี้สามารถแสดง โครงสร้างระดับตรรกะด้วย ภาษาโปรแกรมได้เป็น

$P_1(\emptyset) P_2(\emptyset)$

โดย $P_1(\emptyset)$ เป็น คำแสดงคำที่ 1
 $P_2(\emptyset)$ เป็น คำแสดงคำที่ 2

ในกรณีนี้ การอ่านโครงสร้างระดับตรรกะของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์จะเริ่มอ่านจากคำแสดงตัวที่ 1 (Predicate₁: P₁) ก่อน แล้วตามด้วยคำแสดงตัวที่ 2 (Predicate₂: P₂) เช่น

แม่แรง (รบ.,,รบ.,,ยาน.) ประกอบด้วยคำแสดงตัวที่ 1 “แม่” และคำแสดงตัวที่ 2 “แรง” แสดงโครงสร้างระดับตรรกะแบบ P₁(Ø)P₂(Ø) ได้เป็น แม่(Ø)แรง(Ø) การอ่าน โครงสร้างระดับตรรกะจะเริ่มจากคำแสดงตัวที่ 1 “แม่” ตามด้วยคำแสดงตัวที่ 2 “แรง” ได้เป็นคำว่า “แม่แรง”

ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นคำประสมไว้ศูนย์พบเพียง 15 คำ คิดเป็นร้อยละ 1.54 จากจำนวนคำทั้งหมด 973 คำ แบ่งตามความสัมพันธ์ทางความหมายได้ 7 ลักษณะ ดังนี้

4.3.1 ความสัมพันธ์แบบ [รูปร่างลักษณะ-วัตถุ] พบ 1 คำ ได้แก่

“พวงมาลัย” (รบ.,Oxf., ยาน.) หมายถึง เครื่องสำหรับบังคับเรือไฟหรือเรือยนต์ รถยนต์ ให้ไปตามทางที่ต้องการ; อุปกรณ์ของระบบบังคับเลี้ยวเป็นล้อกลม มีซี่และคุมสวมเข้ากับแกนพวงมาลัยเพื่อใช้หมุนบังคับทิศทางของรถยนต์

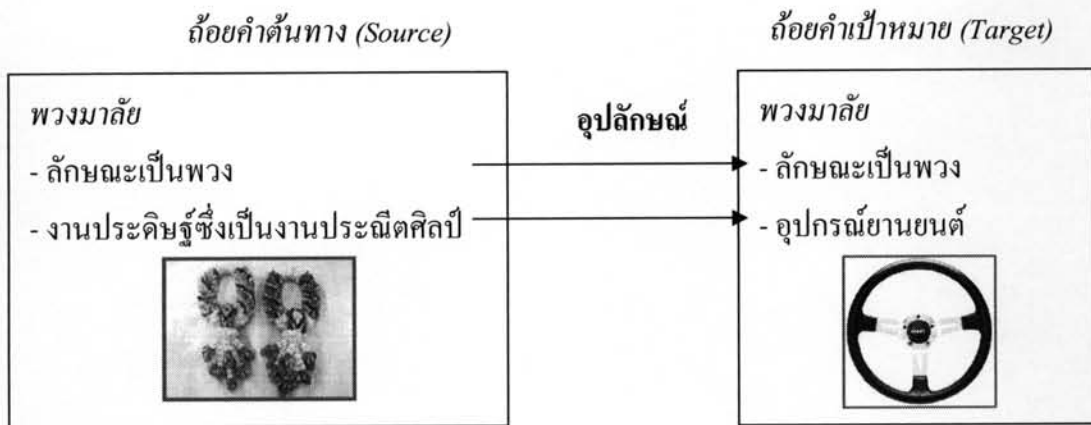
คำว่า “พวงมาลัย” ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ คือ “พวง” และ “มาลัย” คำแสดงคำที่ 1 “พวง” แสดงรูปร่างลักษณะของวัตถุว่ามีลักษณะเป็นพวง ส่วนคำแสดงคำที่ 2 “มาลัย” แสดงวัตถุประเภทหนึ่งซึ่งเป็นงานประดิษฐ์ หลังจากคำแสดงทั้งสองรวมเป็นคำประสมแล้ว ได้ผ่านกระบวนการเปรียบเทียบข้ามกลุ่มที่เรียกว่า “อุปลักษณ์ (Metaphor)” โดยเปรียบเทียบรูปร่างลักษณะของอุปกรณ์ยานยนต์ว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกับพวงมาลัยดอกไม้ เป็นการเปรียบเทียบข้ามกลุ่มสิ่งของจากงานประดิษฐ์ซึ่งเป็นประณีตศิลป์ไปเป็นอุปกรณ์ยานยนต์

คำว่า “พวงมาลัย” แสดงโครงสร้างระดับตรรกะได้เป็น

พวง(Ø)มาลัย(Ø)

โดยมี	พวง	เป็น	คำแสดงคำที่ 1
	มาลัย	เป็น	คำแสดงคำที่ 2

คำว่า “พวงมาลัย” ผ่านกระบวนการอุปลักษณ์ ดังนี้



ภาพที่ 11 กระบวนการทางความหมายของคำว่า “พวงมาลัย”

4.3.2 ความสัมพันธ์แบบ [หน้าที่-วัตถุประสงค์] พบ 1 คำ ได้แก่

“สะพานไฟ” (รบ.,วรบ.,ยาน.) หมายถึง อุปกรณ์ไฟฟ้าคล้ายสวิตช์ สำหรับตัดกระแสไฟฟ้าจากวงจร; สวิตช์ขนาดใหญ่ (ภายในปาก); อุปกรณ์สำหรับตัดหรือต่อวงจรไฟฟ้าชนิดหนึ่ง

คำว่า “สะพานไฟ” ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ คือ “สะพาน” และ “ไฟ” คำแสดงคำที่ 1 “สะพาน” แสดงหน้าที่ของอุปกรณ์ว่าทำหน้าที่เหมือนเป็นสะพานข้ามแม่น้ำที่ปิดเปิดได้ ส่วนคำแสดงคำที่ 2 “ไฟ” แสดงวัตถุประสงค์ของการทำหน้าที่ของคำแสดงคำที่ 1 ว่า เป็นสะพานสำหรับให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน เมื่อยกสะพานไฟขึ้น กระแสไฟฟ้าสามารถไหลผ่านได้ แต่เมื่อยกสะพานไฟลง กระแสไฟฟ้าก็ไม่สามารถไหลผ่านได้ เรียกว่า ตัดวงจร¹⁷

หลังจากคำแสดงทั้งสองซึ่งก็คือ “สะพาน” และ “ไฟ” ได้รวมเป็นคำประสมแล้ว คำว่า “สะพานไฟ” ได้ผ่านกระบวนการเปรียบเทียบ 2 กระบวนการ คือ

¹⁷ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางความหมายที่เกิดกับคำว่า “สะพานไฟ” พร้อมกับสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านอุปกรณ์ไฟฟ้าและรายละเอียดเกี่ยวกับ “สะพานไฟ” ทางอินเทอร์เน็ตด้วย (สะพานไฟ, ออนไลน์, 2550)

(1) กระบวนการเปรียบเทียบข้ามกลุ่มที่เรียกว่า “อุปลักษณ์ (Metaphor)” โดยเปรียบเทียบหน้าที่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นี้ว่า ทำหน้าที่คล้ายสิ่งก่อสร้างที่เรียกว่า สะพาน ซึ่งใช้สำหรับให้สิ่งต่าง ๆ ข้ามผ่านไป

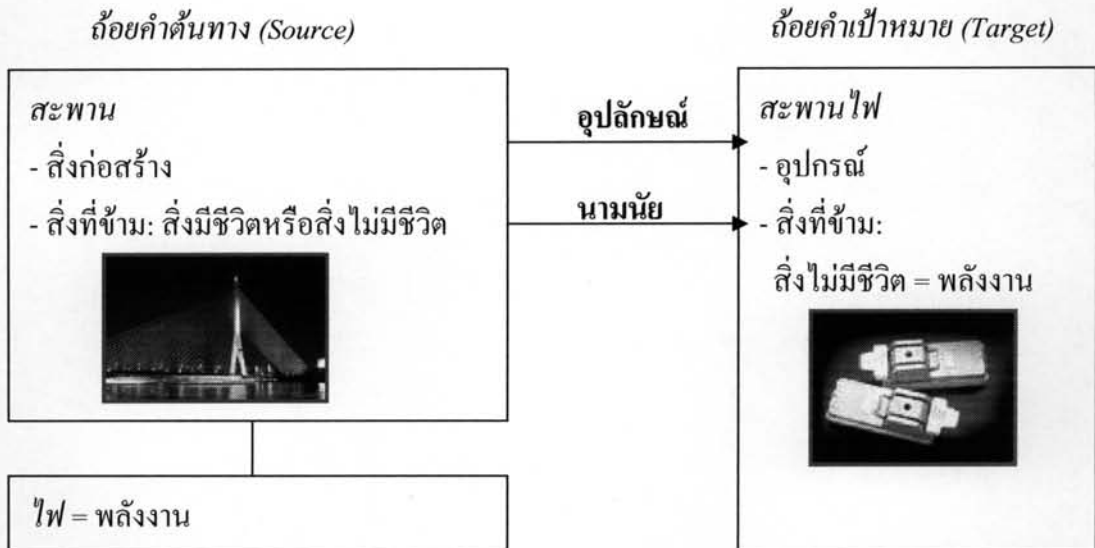
(2) กระบวนการเปรียบเทียบไม่ข้ามกลุ่มที่เรียกว่า “นามนัย (Metonymy)” จากสิ่งที่ยืมสะพานเป็นได้ทั้งสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ให้จำกัดเฉพาะสิ่งไม่มีชีวิตที่เป็นกระแสไฟฟ้าเท่านั้นที่ยืมสะพานไฟได้

ดังนั้น อุปกรณ์ “สะพานไฟ” จึงทำหน้าที่เป็นเสมือนสะพานสำหรับให้กระแสไฟฟ้าเดินทางข้ามผ่านไป คำนี้แสดงโครงสร้างระดับตรรกะได้เป็น

สะพาน(๐)ไฟ(๐)

โดยมี	สะพาน	เป็น	คำแสดงคำที่ 1
	ไฟ	เป็น	คำแสดงคำที่ 2

คำว่า “สะพานไฟ” ผ่านกระบวนการทางความหมาย ดังนี้



ภาพที่ 12 กระบวนการทางความหมายของคำว่า “สะพานไฟ”

4.3.3 ความสัมพันธ์แบบ [ความยิ่งใหญ่/ความสำคัญ-การกระทำ] พบ 2 คำ ได้แก่

“แม่ป้อม” (ยาน.) หมายถึง ชุดกระบอกสูบและลูกสูบที่ใช้สร้างความดันให้แก่ระบบเบรกหรือคลัตช์ เมื่อกดคันเหยียบเพื่อดันลูกสูบให้เบรกหรือคลัตช์ทำงาน โดยจะไปดันลูกป้อมเบรกหรือลูกป้อมคลัตช์แล้วแต่กรณี

“แม่แรง” (รบ., วรรณ., ยาน.) หมายถึง เครื่องสำหรับคีจัดหรือยกของหนัก; อุปกรณ์สำหรับขกรถเพื่อเปลี่ยนล้อหรือสอดขาตั้งเข้าไปรองรับรถ

คำว่า “แม่ป้อม” และ “แม่แรง” ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ ได้แก่ คำแสดงคำที่ 1 ของทั้งสองคำ คือ “แม่” และคำแสดงคำที่ 2 คือ “ป้อม” “แรง” ตามลำดับ

คำแสดง “แม่” แสดงความสำคัญและความยิ่งใหญ่ ความหมายนี้เป็นมโนทัศน์หนึ่งที่แสดงออกมากจากคำว่า “แม่” เนื่องจากในวัฒนธรรมไทย “แม่” เป็นบุคคลที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นผู้ที่มีความสำคัญและยิ่งใหญ่เพราะเป็นผู้ให้กำเนิด และทำหน้าที่ดูแลอบรมเลี้ยงลูกให้เติบโต บทบาทดังกล่าวถือว่าเป็นบทบาทสำคัญเพราะเป็นการให้ชีวิต ทั้งยังรับบทบาทในการดูแลเอาใจใส่สมาชิกในครอบครัวด้วย นอกจากนี้ วัฒนธรรมไทยยังให้ความสำคัญกับการลำดับญาติทางฝ่ายหญิง (ฝ่ายแม่) ซึ่งสะท้อนมาจากคำเรียกบุคคลต่าง ๆ ที่ไม่ใช่ญาติด้วยคำเรียกญาติทางฝ่ายหญิง เช่น ตายาย น้ำ เป็นต้น และเห็นได้จากประเพณีการแต่งงานของไทยแต่ดั้งเดิมซึ่งฝ่ายชายต้องเข้าไปอยู่ในบ้านฝ่ายหญิงเมื่อแต่งงานแล้ว

ส่วนคำแสดงคำที่ 2 คือ “ป้อม” “แรง” ตามลำดับ แสดงการกระทำ คำว่า “ป้อม” แสดงอาการดูดของเหลวให้ขึ้นไปสู่ระดับสูง ส่วนคำว่า “แรง” แสดงถึงกำลังที่กระทำต่อสิ่งหนึ่งในทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง สิ่งที่เปลี่ยนแปลงหรือพยายามทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานะของวัตถุด้วยอัตราเร็วสม่ำเสมอ มีหน่วยเป็นนิวตัน

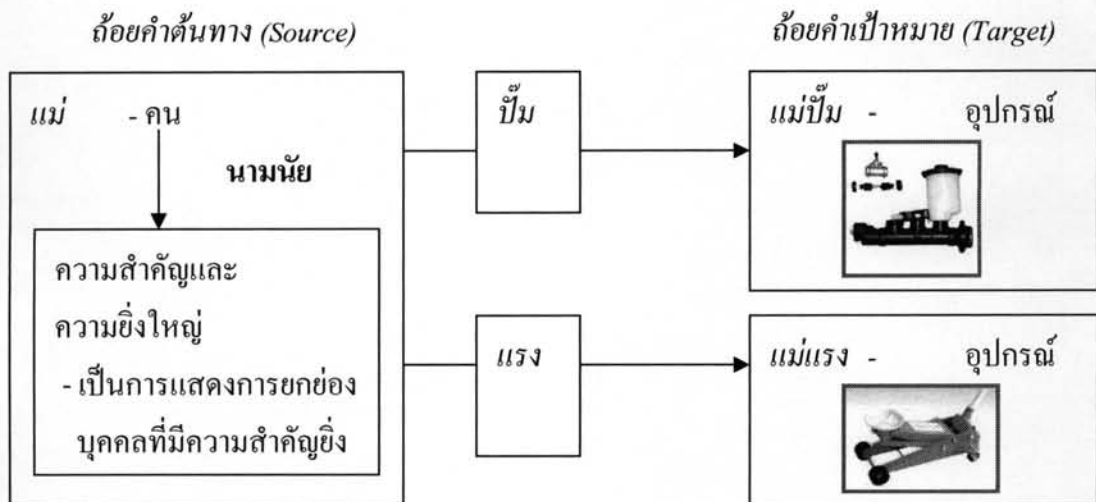
คำว่า “แม่ป้อม” และ “แม่แรง” ได้ผ่านกระบวนการเปรียบเทียบไม่ข้ามกลุ่มที่เรียกว่า “นามนัย (Metonymy)” ในคำว่า “แม่” ก่อนรวมเป็นคำประสม กระบวนการอุปลักษณ์ของคำว่า “แม่” เป็นการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความยิ่งใหญ่ว่าเหมือนกับ “แม่” ซึ่งเป็นบุคคลที่มีความสำคัญยิ่ง สำหรับคำประสมทั้งสองได้เปรียบเทียบคำว่า “แม่” ว่า เป็นการให้แรง กำลังอัน

ยิ่งใหญ่ ทำให้สามารถกระทำการ “ปั้ม (สูบ)” ในคำว่า “แม่ปั้ม” ได้ และทำให้สามารถยกรถได้ ในคำว่า “แม่แรง”

คำว่า “แม่ปั้ม” และ “แม่แรง” แสดงโครงสร้างระดับตรรกะได้เป็น

“แม่ปั้ม”	มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น	แม่(๐)ปั้ม(๐)
	โดยมี	แม่ เป็น คำแสดงคำที่ 1 ปั้ม เป็น คำแสดงคำที่ 2
“แม่แรง”	มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น	แม่(๐)แรง(๐)
	โดยมี	แม่ เป็น คำแสดงคำที่ 1 แรง เป็น คำแสดงคำที่ 2

คำว่า “แม่ปั้ม” และ “แม่แรง” ผ่านกระบวนการทางความหมาย ดังนี้



ภาพที่ 13 กระบวนการทางความหมายของคำว่า “แม่ปั้ม” และ “แม่แรง”

4.3.4 ความสัมพันธ์แบบ [วัตถุประสงคฺ์-วิธีการ] พบ 2 คำ ได้แก่

“ไขควง” (รบ., ยาน.) หมายถึง เครื่องมือสำหรับขันหรือคลายกรู มีด้ามจับซึ่งส่วนใหญ่ทำด้วยพลาสติก ปลายไขควงมีหลายแบบ เช่น ปลายแบน ปลายแฉก

คำว่า “ไขควง” ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ คือ “ไข” และ “ควง” คำแสดงคำที่ 1 “ไข” แสดงวัตถุประสงค์ของอุปกรณ์ คือ เป็นอุปกรณ์สำหรับขันสิ่งที่หลวมให้แน่นและคลายสิ่งที่แน่นให้หลวม ซึ่งตรงกับคำว่า “ไข” ส่วนคำแสดงคำที่ 2 “ควง” แสดงวิธีการของอาการ “ไข” คือ ใช้วิธีหมุนไปรอบ ๆ (↻) คำแสดงทั้งสองเป็นคำกริยากรรม เมื่อรวมคำแสดงทั้งสองเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดกระบวนการกลายคำจากคำกริยาเป็นคำนามเพื่อบ่งชี้อุปกรณ์

คำว่า “ไขควง” แสดงโครงสร้างระดับตรรกะได้เป็น

ไข(๑)ควง(๑)

โดยมี	ไข	เป็น	คำแสดงคำที่ 1
	ควง	เป็น	คำแสดงคำที่ 2

“ตราชู” (รบ., วรบ.) หมายถึง เครื่องชั่งชนิดที่มีถาดชั่งห้อยอยู่ทั้ง 2 ข้างคั้นซึ่ง มีค้อนน้ำหนักบอกน้ำหนักของของที่ชั่ง

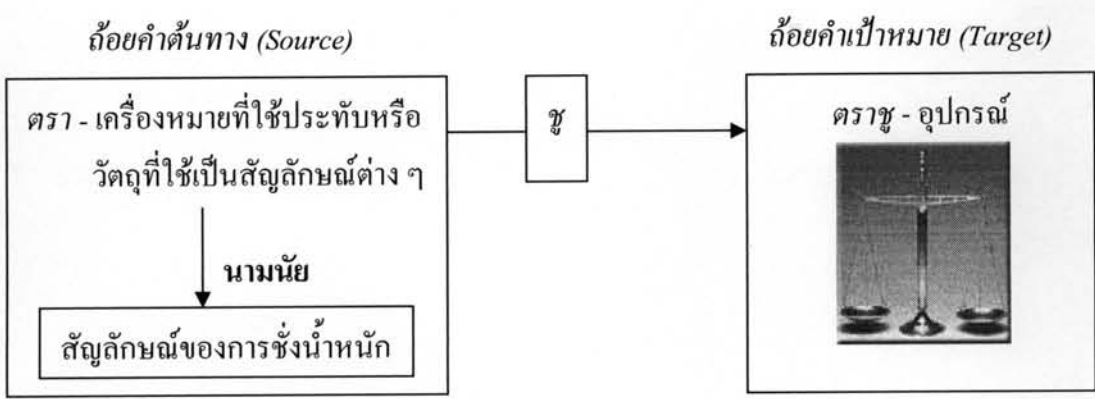
คำว่า “ตราชู” ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ คือ “ตรา” และ “ชู” คำแสดงคำที่ 1 “ตรา” แสดงวัตถุประสงค์ของอุปกรณ์ คือ เป็นเครื่องหมายแสดงว่า วัตถุที่นำมาชั่งนั้น วัตถุข้างใดมีน้ำหนักมากกว่าหรือน้อยกว่ากัน ส่วนคำแสดงคำที่ 2 “ชู” แสดงวิธีการแสดงน้ำหนักของวัตถุ โดยวัตถุข้างใดมีน้ำหนักน้อยกว่าจะชูขึ้น คือ วัตถุที่มีน้ำหนักน้อยจะอยู่สูงกว่าวัตถุที่หนักกว่า คำแสดงคำที่ 1 “ตรา” ได้ผ่านกระบวนการเปรียบเทียบไม่ข้ามกลุ่มที่เรียกว่า “นามนัย” (Metonymy) จากเครื่องหมายที่ใช้ประทับ หรือวัตถุที่ใช้เป็นสัญลักษณ์ไปเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เป็นสัญลักษณ์ของการชั่งน้ำหนักเท่านั้น

คำว่า “ตราชู” แสดงโครงสร้างระดับตรรกะได้เป็น

ตรา(๑)ชู(๑)

โดยมี	ตรา	เป็น	คำแสดงคำที่ 1
	ชู	เป็น	คำแสดงคำที่ 2

คำว่า “ตราชู” ผ่านกระบวนการทางความหมาย ดังนี้



ภาพที่ 14 กระบวนการทางความหมายของคำว่า “ตราชู”

4.3.5 ความสัมพันธ์แบบ [ส่วนประกอบ-หน้าที่] พบ 1 คำ ได้แก่

“หัวเทียน” (รบ.,Oxf., ยาน.) หมายถึง กลอุกรณ์ของเครื่องยนต์ซึ่งทำหน้าที่ให้ประกายไฟฟ้าในการจุดระเบิด เพื่อให้เกิดการเผาไหม้ไอเชื้อเพลิง ผสมอากาศภายในกระบอกสูบ; อุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบจุดระเบิด มีเกลียวสำหรับขันฝาสูบเข้าไปในห้องเผาไหม้ของเครื่องยนต์เบนซินเพื่อให้ประกายไฟจุดระเบิดไอดี หัวเทียนจะมีเปลือกนอกเป็นเซรามิก ตัวเรือนเป็นเหล็กซึ่งส่วนปลายเป็นเกลียว มีแกนกลางเป็นแท่งโลหะยื่นออกมาใกล้กับเขี้ยวซึ่งเชื่อมกับตัวเรือนทำให้ไฟฟ้ากระโดดเกิดเป็นประกายไฟ

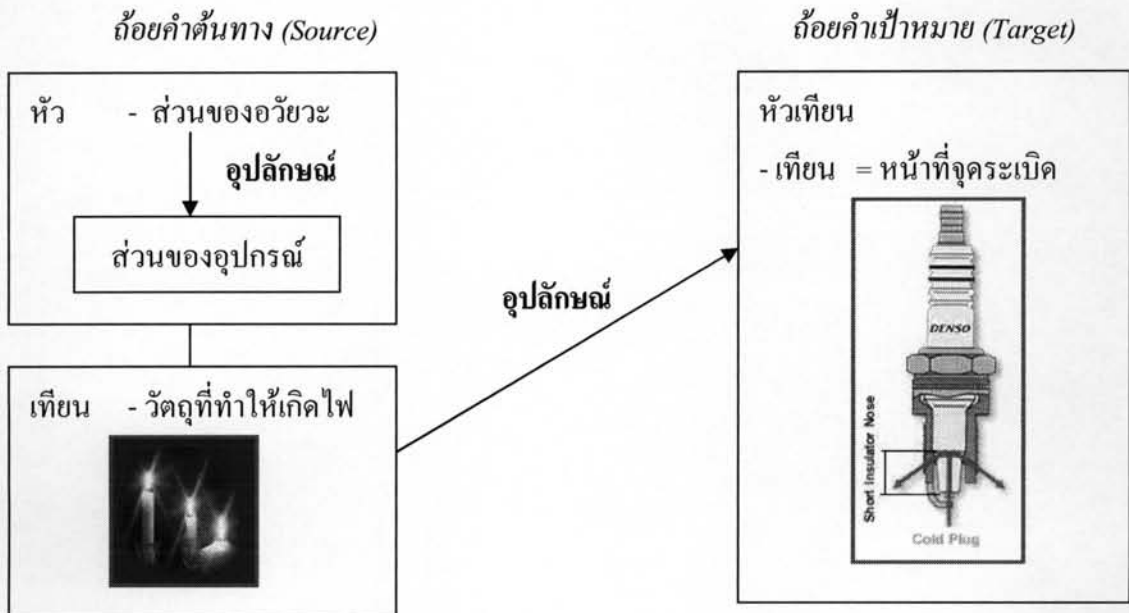
คำว่า “หัวเทียน” ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ คือ “หัว” และ “เทียน” คำแสดงคำที่ 1 “หัว” แสดงส่วนประกอบเด่นของอุปกรณ์ทั้งชิ้น และได้ผ่านกระบวนการเปรียบเทียบข้ามกลุ่มที่เรียกว่า “อุปลักษณ์ (Metaphor)” ก่อน โดยเปรียบเทียบส่วนยอดของอุปกรณ์ว่าอยู่ในตำแหน่งยอดสุดเหมือนกับอวัยวะส่วนยอดสุดที่เรียกว่า “หัว” ส่วนคำแสดงคำที่ 2 “เทียน” แสดงหน้าที่ของอุปกรณ์ และได้ผ่านกระบวนการเปรียบเทียบข้ามกลุ่มที่เรียกว่า “อุปลักษณ์ (Metaphor)” เช่นกัน หลังจากรวมเป็นคำว่า “หัวเทียน” แล้ว โดยเปรียบเทียบหน้าที่ของของอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดประกายไฟฟ้าในการจุดระเบิด เพื่อให้เกิดการเผาไหม้ไอเชื้อเพลิง ผสมอากาศภายในกระบอกสูบนั่นว่าเหมือนกับวัตถุที่ทำให้เกิดไฟด้วยการจุดไฟที่ใส่กลาง วัตถุนี้เรียกว่า “เทียน”

คำว่า “หัวเทียน” แสดงโครงสร้างระดับตรรกะได้เป็น

หัว(๑)เทียน(๑)

โดยมี หัว เป็น คำแสดงคำที่ 1
 เทียน เป็น คำแสดงคำที่ 2

“หัวเทียน” ผ่านกระบวนการทางความหมาย ดังนี้



ภาพที่ 15 กระบวนการทางความหมายของคำว่า “หัวเทียน”

4.3.6 ความสัมพันธ์แบบ [ส่วนประกอบ-วัตถุประสงค์] พบ 4 คำ ได้แก่

“ขาหยั่ง” (Oxf.) หมายถึง อุปกรณ์สำหรับรองรับขาตอนตรวจภายใน

“ปากคืบ” (รบ.,Oxf.) หมายถึง เครื่องคืบเป็นเหล็ก 2 ขา ส่วนมากมีปลายแหลมสำหรับคืบสิ่งของ

“หัวเผา” (ยาน.) หมายถึง อุปกรณ์ให้ความร้อนด้วยไฟฟ้า มีลักษณะคล้ายหัวเทียนทำหน้าที่ให้ความร้อนแก่อากาศภายในห้องเผาไหม้ของเครื่องยนต์ดีเซลขณะที่เครื่องเย็น เพื่อช่วยให้เครื่องติดง่าย

“หูฟัง” (Oxf.,วรบ.) หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ฟังเสียง ในทางการแพทย์ ใช้ฟังชีพจร

คำว่า “ขาห้อย” ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ คือ “ขา” และ “ห้อย” คำแสดงคำที่ 1 “ขา” แสดงอวัยวะส่วนที่ใช้กับอุปกรณ์ชนิดนี้ ส่วนคำแสดงคำที่ 2 “ห้อย” แสดงวัตถุประสงค์ของอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจภายในของผู้หญิง คำนี้แสดงโครงสร้างระดับตรรกะได้เป็น

“ขาห้อย”	มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น			ขา(๐)ห้อย(๐)
	โดยมี	ขา	เป็น	คำแสดงคำที่ 1
		ห้อย	เป็น	คำแสดงคำที่ 2

คำว่า “ปากคิบ” “หัวเผา” และ “หูฟัง” ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ ได้แก่ คำแสดงคำที่ 1 คือ “ปาก หัว หู” และ คำแสดงคำที่ 2 คือ “คิบ เผา ฟัง” ตามลำดับ

คำแสดงคำที่ 1 “ปาก หัว หู” แสดงส่วนประกอบ คำแสดงเหล่านี้ได้ผ่านกระบวนการเปรียบเทียบข้ามกลุ่มที่เรียกว่า “อุปลักษณ์ (Metaphor)” คือ เปรียบเทียบส่วนของอุปกรณ์กับอวัยวะในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ (1) เปรียบส่วนของอุปกรณ์สำหรับคิบว่ามีรูปร่างเหมือนกับอวัยวะส่วนปาก ในคำแสดง “ปาก” (2) เปรียบเทียบส่วนของอุปกรณ์สำหรับเผาว่าอยู่ในตำแหน่งเหมือนกับอวัยวะส่วนหัว ในคำแสดง “หัว” และ (3) เปรียบเทียบส่วนของอุปกรณ์สำหรับฟังว่าเหมือนกับอวัยวะส่วนหู เพราะใช้ฟังเช่นเดียวกัน ในคำแสดง “หู” ตามลำดับ

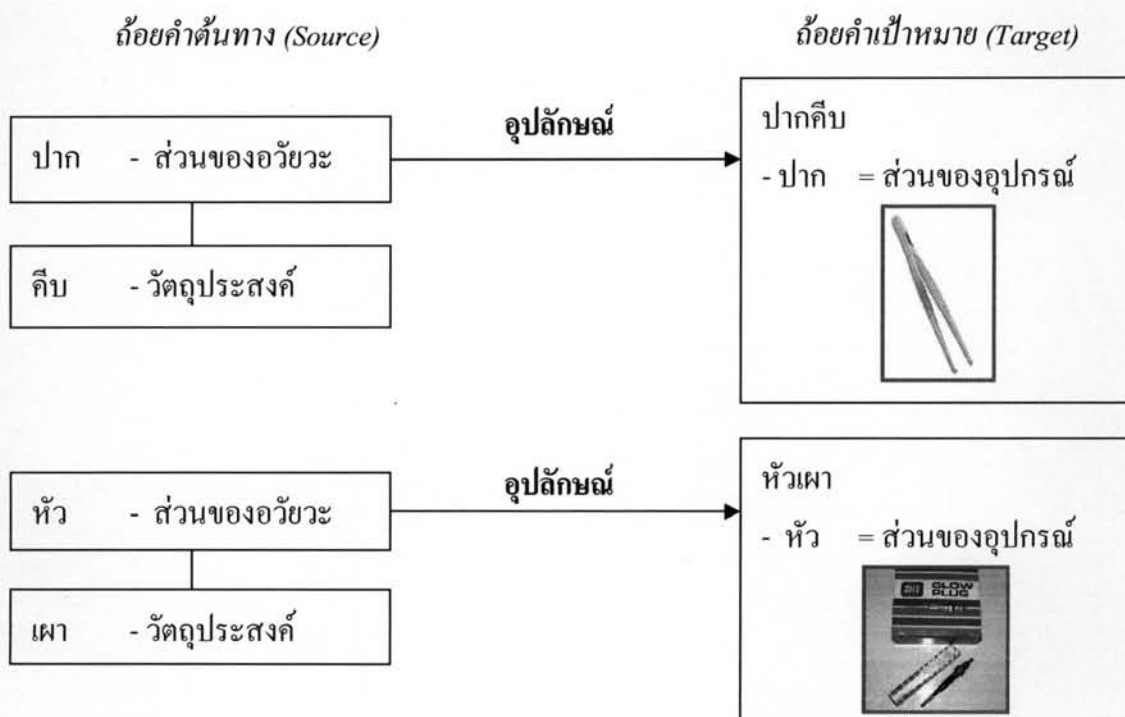
คำแสดงคำที่ 2 “คิบ เผา ฟัง” แสดงวัตถุประสงค์ของอุปกรณ์ คือ ใช้สำหรับคิบสิ่งของ เผาไหม้เพื่อให้ความร้อน และฟังชีพจร ตามลำดับ

คำว่า “ปากคิบ” “หัวเผา” และ “หูฟัง” แสดงโครงสร้างระดับตรรกะได้เป็น

“ปากคิบ”	มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น			ปาก(๐)คิบ(๐)
	โดยมี	ปาก	เป็น	คำแสดงคำที่ 1
		คิบ	เป็น	คำแสดงคำที่ 2
“หัวเผา”	มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น			หัว(๐)เผา(๐)
	โดยมี	หัว	เป็น	คำแสดงคำที่ 1
		เผา	เป็น	คำแสดงคำที่ 2

“หูฟัง”	มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น			หู(๐)ฟัง(๐)
	โดยมี	หู	เป็น	คำแสดงคำที่ 1
		ฟัง	เป็น	คำแสดงคำที่ 2

ตัวอย่างกระบวนการทางความหมายของคำว่า “ปากกีสบ” และ “หัวเผา” เป็นดังภาพด้านล่างนี้



ภาพที่ 16 กระบวนการทางความหมายของคำว่า “ปากกีสบ” และ “หัวเผา”

4.3.7 ความสัมพันธ์แบบ [ส่วนประกอบ-ทั้งส่วน] พบ 4 คำ ได้แก่

“ปากกา” (รบ.) หมายถึง เครื่องสำหรับหนีบของใช้ ทำด้วยไม้หรือเหล็กก็มี

“หัวนกระจอก” (รบ.,ยาน.) หมายถึง กลอุปกรณ์ชนิดหนึ่งสวมอยู่ตรงกลางจานจ่ายไฟ ทำหน้าที่หมุนจ่ายกระแสไฟแรงสูงให้เข้าสู่หัวเทียนเพื่อให้เกิดประกายไฟฟ้าที่เขี้ยวหัวเทียน

“หัวเร้ง” (รบ.) หมายถึง เหล็กที่ปลายมีลักษณะคล้ายหัวของนกเร้ง ใช้เผาไฟให้ร้อนจัดแล้วจี้ตะกั่วบัดกรีเพื่อเชื่อมโลหะให้ติดกัน

“หูช้าง” (รบ.) หมายถึง แผ่นกระฉากหรือพลาสติกที่รถยนต์เป็นรูปคล้ายหูช้าง สำหรับเปิดรับลมหรือระบายลม

คำว่า “ปากกา” “หัวนกกระจอก” “หัวเร้ง” และ “หูช้าง” ต่างประกอบด้วย คำแสดง 2 คำ ดังนี้

“ปากกา” ประกอบด้วยคำแสดงคำที่ 1 “ปาก” และคำแสดงคำที่ 2 “กา”

“หัวนกกระจอก” ประกอบด้วยคำแสดงคำที่ 1 “หัว” และคำแสดงคำที่ 2 “นกกระจอก”

“หัวเร้ง” ประกอบด้วยคำแสดงคำที่ 1 “หัว” และคำแสดงคำที่ 2 “เร้ง”

“หูช้าง” ประกอบด้วยคำแสดงคำที่ 1 “หู” และคำแสดงคำที่ 2 “ช้าง”

คำแสดงคำที่ 1 ของทั้งสี่คำแสดงส่วนประกอบ ส่วนคำแสดงคำที่ 2 แสดงทั้งส่วนคือ สัตว์ทั้งตัว หลังจากคำแสดงทั้งสองรวมเป็นคำประสมแล้ว ได้ผ่านกระบวนการเปรียบเทียบข้ามกลุ่มที่เรียกว่า “อุปลักษณ์ (Metaphor)” โดยเปรียบเทียบรูปร่างของอุปกรณ์ว่ามีรูปร่างคล้ายส่วนอวัยวะของสัตว์แต่ละประเภท ดังต่อไปนี้

“ปากกา” เป็นอุปกรณ์สำหรับหนีบจับสิ่งของ มีรูปร่างตรงที่หนีบคล้ายปากของกา

“หัวนกกระจอก” เป็นกลอุกรณ์ที่ทำหน้าที่หมุนจ่ายกระแสไฟแรงสูงให้เข้าสู่หัวเทียน มีรูปร่างคล้ายหัวของนกกระจอก

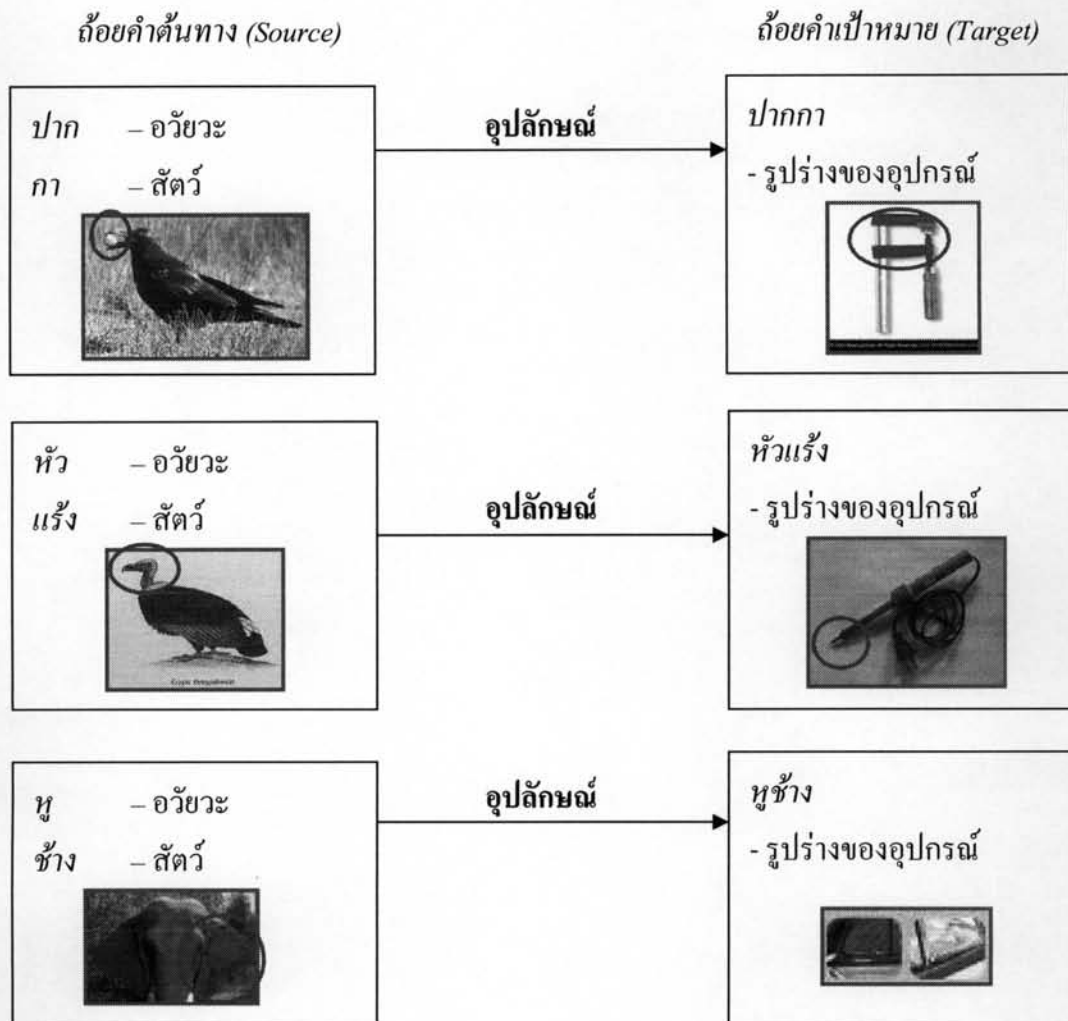
“หัวเร้ง” เป็นอุปกรณ์เชื่อมโลหะให้ติดกัน ส่วนปลายของอุปกรณ์มีลักษณะคล้ายหัวของนกเร้ง

“หูช้าง” เป็นกระจกรถยนต์สำหรับเปิดรับลมหรือระบายลม มีรูปร่างคล้ายหูของช้าง

คำว่า “ปากกา” “หัวนกระจอก” “หัวเร้ง” และ “หูข้าง” แสดงโครงสร้างระดับ
 ทรรกะได้เป็น

“ปากกา”	มีโครงสร้างระดับทรรกะเป็น	ปาก(๐)กา(๐)
	โดยมี	ปาก กา เป็น คำแสดงคำที่ 1 เป็น คำแสดงคำที่ 2
“หัวนกระจอก”	มีโครงสร้างระดับทรรกะเป็น	หัว(๐)นกระจอก(๐)
	โดยมี	หัว นกระจอก เป็น คำแสดงคำที่ 1 เป็น คำแสดงคำที่ 2
“หัวเร้ง”	มีโครงสร้างระดับทรรกะเป็น	หัว(๐)เร้ง(๐)
	โดยมี	หัว เร้ง เป็น คำแสดงคำที่ 1 เป็น คำแสดงคำที่ 2
“หูข้าง”	มีโครงสร้างระดับทรรกะเป็น	หู(๐)ข้าง(๐)
	โดยมี	หู ข้าง เป็น คำแสดงคำที่ 1 เป็น คำแสดงคำที่ 2

ตัวอย่างกระบวนการทางความหมายของคำประสม “ปากกา” “หัวแรง” และ “หูช้าง” ดังนี้



ภาพที่ 17 กระบวนการทางความหมายของคำว่า “ปากกา” “หัวแรง” และ “หูช้าง”

4.4 โครงสร้างระดับตรรกะและความสัมพันธ์ทางความหมายของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์

ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ปรากฏเป็นทั้งคำประสมเข้าสู่ศูนย์และนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ โดยมีโครงสร้างการประกอบคำทุกรูปแบบ ได้แก่ โครงสร้าง “คำ+คำ” “คำ+วลี” “คำ+อนุพจน์” และ “คำ+วลี+อนุพจน์”

ส่วนประกอบของหน่วยสร้างนี้มีอย่างน้อย 2 ส่วน คือ คำแสดง และองค์ประกอบบังคับอย่างน้อย 1 ตัว โดยคำแสดงทำหน้าที่เป็นส่วนหลักซึ่งเป็นส่วนสำคัญของหน่วยสร้าง และบ่งชี้ความหมายหลักของหน่วยสร้างด้วย โดยปกติ มักปรากฏเป็นสมาชิกทางซ้ายตามรูปแบบการเรียงลำดับคำของนามวลีในภาษาไทยที่ส่วนหลักจะเป็นสมาชิกทางซ้ายและมีส่วนขยายตามหลัง อย่างไรก็ตาม คำแสดงอาจปรากฏเป็นสมาชิกทางขวาได้ในบางกรณีซึ่งจะได้กล่าวโดยละเอียดต่อไป ส่วนองค์ประกอบบังคับทำหน้าที่เป็นส่วนขยายคำแสดง ปรากฏร่วมกับคำแสดง และแสดงคุณสมบัติเพิ่มเติมให้แก่คำแสดง องค์ประกอบบังคับที่ปรากฏจัดเป็นองค์ประกอบบังคับภายในเท่านั้นเพราะไม่ได้ทำหน้าที่ประธาน องค์ประกอบบังคับจะปรากฏในทิศทางตรงข้ามกับคำแสดง หากคำแสดงเป็นสมาชิกทางซ้าย องค์ประกอบบังคับจะปรากฏเป็นสมาชิกทางขวา หากคำแสดงเป็นสมาชิกทางขวา องค์ประกอบบังคับจะเป็นสมาชิกทางซ้าย ตามลำดับ

ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์สามารถระบุขอบเขตของคำได้จากการคำนวณจำนวนองค์ประกอบบังคับที่ปรากฏร่วมกับคำแสดง จากข้อมูล พบว่า ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์สามารถปรากฏองค์ประกอบบังคับได้มากถึง 2 ตัว สามารถแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยภาษาโปรแกรมได้เป็น

$$P(A_1, A_2)$$

โดย	P	เป็น	คำแสดง
	A_1	เป็น	องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1
	A_2	เป็น	องค์ประกอบบังคับตัวที่ 2

ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เหลือถึง 958 คำ (98.46%) อยู่ในหน่วยสร้างนี้ โดยแบ่งตามตำแหน่งของคำแสดงได้ 2 ประเภท คือ คำแสดงเป็นสมาชิกทางขวาและคำแสดงเป็นสมาชิกทางซ้าย ดังต่อไปนี้

4.4.1 คำแสดงเป็นสมาชิกทางขวา

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีคำแสดงเป็นสมาชิกทางขวาจัดเป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่มีโครงสร้างการประกอบคำแบบ “คำ+คำ” ประกอบด้วยส่วนประกอบ 2 ส่วน คือ คำแสดงและองค์ประกอบบังคับอย่างละ 1 ตัว ตำแหน่งของคำแสดงปรากฏเป็นสมาชิกทางขวา และมีองค์ประกอบบังคับเป็นสมาชิกทางซ้ายอยู่ด้านหน้า มีโครงสร้างความสัมพันธ์ระดับหน้าที่แบบ “ส่วนขยาย-ส่วนหลัก” สามารถเขียนโครงสร้างความสัมพันธ์ระดับตรรกะได้เป็น $P(A_1)$

ในกรณีนี้ การอ่านโครงสร้างระดับตรรกะของคำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์จะเริ่มอ่านองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 (Argument; A_1) ก่อน แล้วตามด้วยคำแสดง (Predicate: P) เช่น

กลอุปกรณ์ (รบ.) ประกอบด้วยคำแสดง “อุปกรณ์” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “กล” แสดงโครงสร้างระดับตรรกะแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น **อุปกรณ์(กล)** การอ่านโครงสร้างระดับตรรกะจะเริ่มจากองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “กล” ตามด้วยคำแสดง “อุปกรณ์” ได้เป็นคำว่า “กลอุปกรณ์”

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในโครงสร้างนี้พบเพียง 2 คำ ได้แก่ “กลอุปกรณ์” และ “สามขา”

“กลอุปกรณ์” (รบ.) หมายถึง อุปกรณ์เชิงกล

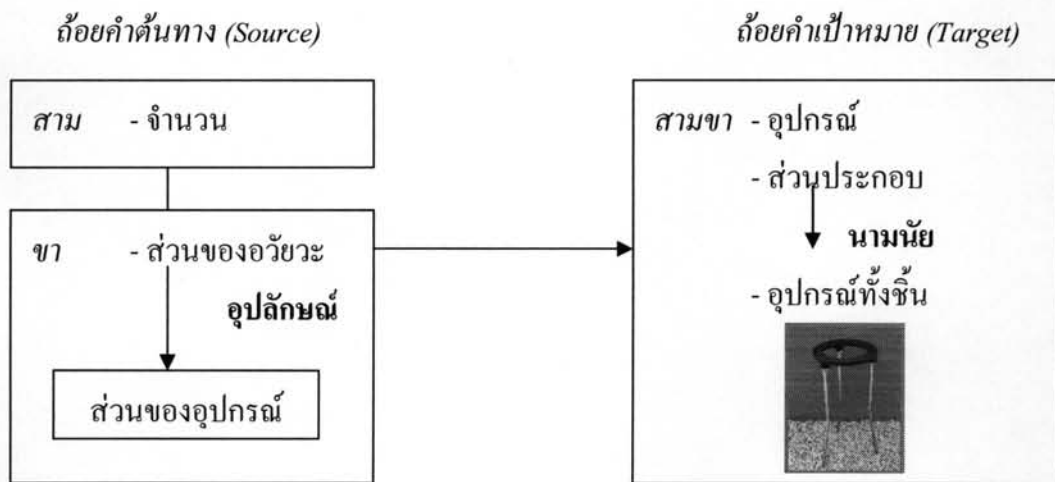
คำว่า “กลอุปกรณ์” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “อุปกรณ์” แสดงถึงอุปกรณ์ และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “กล” แสดงระบบของอุปกรณ์ แสดงโครงสร้างระดับตรรกะได้เป็น **อุปกรณ์(กล)** และมีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [ระบบ-อุปกรณ์] ทั้งนี้ การที่องค์ประกอบบังคับปรากฏหน้าคำแสดงในคำนี้เนื่องจากเป็นคำที่ได้รับอิทธิพลการสร้างคำแบบคำสมาสในภาษาบาลีสันสกฤตที่วางส่วนขยายไว้หน้าส่วนหลัก (อุปกิตติลปสาร, พระยา, 2546:)

“สามขา” (รบ.,Oxf.,รบ.) หมายถึง อุปกรณ์ชนิดหนึ่งมี 3 ขา ใช้สำหรับวางภาชนะ ทำด้วยโลหะ

คำว่า “สามขา” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ขา” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “สาม”

คำแสดง “ขา” แสดงส่วนประกอบที่ผ่านกระบวนการเปรียบเทียบข้ามกลุ่มที่เรียกว่า “อุปลักษณ์ (Metaphor)” ก่อนการรวมเป็นคำประสม โดยเปรียบส่วนของอุปกรณ์ว่าอยู่ในตำแหน่งเหมือนกับอวัยวะ คือ ส่วนขา ส่วนองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “สาม” แสดงจำนวนของส่วนประกอบ

คำว่า “สามขา” แสดงโครงสร้างระดับตรรกะได้เป็น *ขา(สาม)* และมีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [จำนวน-ส่วนประกอบ] เมื่อส่วนประกอบทั้งสองปรากฏร่วมกันเป็นคำประสมได้เกิดกระบวนการเปรียบเทียบไม่ข้ามกลุ่มที่เรียกว่า “นามนัย (Metonymy)” ที่ให้ส่วนประกอบเด่นของอุปกรณ์ คือ มีจำนวน 3 ขา แสดงถึงอุปกรณ์ทั้งชิ้น คำประสมคำนี้ได้ผ่านกระบวนการเทียบทางความหมายมาถึง 2 ระดับ คือ ผ่านกระบวนการอุปลักษณ์ในส่วนคำแสดงมาก่อน แล้วจึงผ่านกระบวนการนามนัยเมื่อกลายเป็นคำประสม ดังภาพด้านล่างนี้



ภาพที่ 18 กระบวนการทางความหมายของคำว่า “สามขา”

ทั้งนี้ การที่องค์ประกอบบังคับปรากฏหน้าคำแสดงในคำว่า “สามขา” เนื่องจากเป็นการสร้างคำนามที่เลียนแบบโครงสร้างของหน่วยจำนวนในนามวลีที่วางคำจำนวนนับไว้หน้าคำลักษณะนามเพื่อบอกจำนวน

4.4.2 คำแสดงเป็นสมาชิกทางซ้าย

คำนามแสดงอุปสรรคด้านวิทยาศาสตร์ที่มีคำแสดงเป็นสมาชิกทางซ้ายปรากฏเป็นทั้งคำประสมเข้าสู่ศูนย์และนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ โดยมีโครงสร้างการประกอบคำทุกรูปแบบ ได้แก่ โครงสร้าง “คำ+คำ” และ โครงสร้าง “คำ+หน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่เป็นวลีและอนุภาคย์” และมีโครงสร้างความสัมพันธ์ระดับหน้าที่แบบ “ส่วนหลัก+ส่วนขยาย”

ส่วนประกอบของหน่วยสร้างนี้มีอย่างน้อย 2 ส่วน คือ คำแสดง และองค์ประกอบบังคับอย่างน้อย 1 ตัว จากข้อมูล พบว่า สามารถปรากฏองค์ประกอบบังคับได้มากถึง 2 ตัว ตำแหน่งของคำแสดงปรากฏเป็นสมาชิกทางซ้ายตามรูปแบบการเรียงลำดับคำของนามวลีในภาษาไทยที่ส่วนหลักจะเป็นสมาชิกทางซ้ายและมีส่วนขยายตามหลัง ส่วนองค์ประกอบบังคับปรากฏเป็นสมาชิกทางขวา ตามลำดับ สามารถแสดงโครงสร้างความสัมพันธ์ระดับตรรกะได้เป็น

$P(A_1, A_2)$

โดย	P	เป็น	คำแสดง
	A_1	เป็น	องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1
	A_2	เป็น	องค์ประกอบบังคับตัวที่ 2

การอ่านโครงสร้างระดับตรรกะของคำนามแสดงอุปสรรคด้านวิทยาศาสตร์จะเริ่มอ่านจากคำแสดง (Predicate: P) ตามด้วยองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 (Argument₁: A_1) จนถึงองค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 (Argument₂: A_2) เช่น

เครื่องควบแน่น (รบ.,วรบ.,Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “เครื่อง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ควบแน่น” แสดงโครงสร้างระดับตรรกะแบบ $P(A_1)$ ได้เป็นเครื่อง(ควบแน่น) การอ่านโครงสร้างระดับตรรกะจะเริ่มจากคำแสดง “เครื่อง” ตามด้วยองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ควบแน่น” ได้เป็นคำว่า “เครื่องควบแน่น”

คำนามแสดงอุปสรรคด้านวิทยาศาสตร์ที่มีคำแสดงเป็นสมาชิกทางซ้ายมี 956 คำ โดยแบ่งตามจำนวนส่วนประกอบได้ ดังนี้

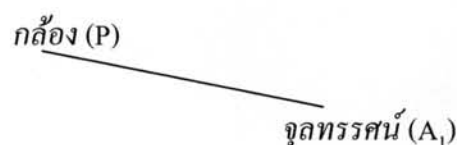
(1) คำแสดง 1 ตัว และองค์ประกอบบังคับ 1 ตัว มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ แบ่งตามความสัมพันธ์ทางความหมายได้ 23 ลักษณะ ได้แก่

(1.1) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์]

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์] พบ 536 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงและองค์ประกอบบังคับ คำแสดงอาจเป็นคำคำเดียว คำประสมเข้าศูนย์ หรือนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าศูนย์ก็ได้ ส่วนองค์ประกอบบังคับอาจเป็นคำคำเดียว คำประสมไร้ศูนย์ คำประสมเข้าศูนย์ที่มีคำเชื่อมอยู่ด้วยหรือไม่ก็ได้ หรือเป็นหน่วยสร้างเข้าศูนย์จำพวกวลีหรืออนุพาคย์ เช่น

“กล้องจุลทรรศน์” (รบ., រប., Oxf.) หมายถึง กล้องขยายดูของเล็กให้เห็นเป็นของใหญ่

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “กล้อง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “จุลทรรศน์” มีความสัมพันธ์ทางความหมายโดยเป็นอุปกรณ์สำหรับดูสิ่งที่มีขนาดเล็กซึ่งตรงกับคำว่า “จุลทรรศน์” แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโพลลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น กล้อง(จุลทรรศน์) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



หากคำแสดงและองค์ประกอบบังคับไม่ใช่คำมูล เป็นคำประสมหรือหน่วยสร้างประเภทต่าง ๆ จะปรากฏโครงสร้างระดับตรรกะซ้อนอยู่ภายในเป็นลำดับชั้นไปดังนี้

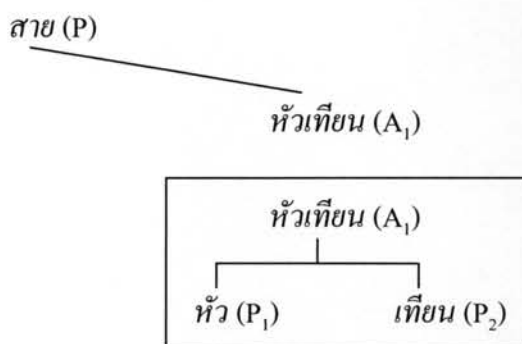
ถ้าเป็นคำประสมไร้ศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(\emptyset)P_2(\emptyset)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ ซ้อนอยู่ เช่น

“สายหัวเทียน” (ยาน.) หมายถึง สายไฟแรงสูงซึ่งต่อระหว่างจานจ่ายกับหัวเทียน

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “สาย” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “หัวเทียน”

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “หัวเทียน” เป็นคำประสมไร้อุกรณ์และมีความสัมพันธ์ทางความหมายโดยเป็นอุปกรณ์ที่ส่วนหัวทำหน้าที่ให้เกิดประกายไฟในระบบการจุดระเบิด แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [ส่วนประกอบ-หน้าที่] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(\emptyset)P_2(\emptyset)$ คือ หัว(∅)เทียน(∅)

คำนี้มีความสัมพันธ์ทางความหมายโดยเป็นอุปกรณ์ที่เป็นสายสำหรับอุปกรณ์ที่เรียกว่า “หัวเทียน” แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรล็อกได้เป็น สาย(หัว(∅)เทียน(∅)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิดินไม้ได้ดังนี้



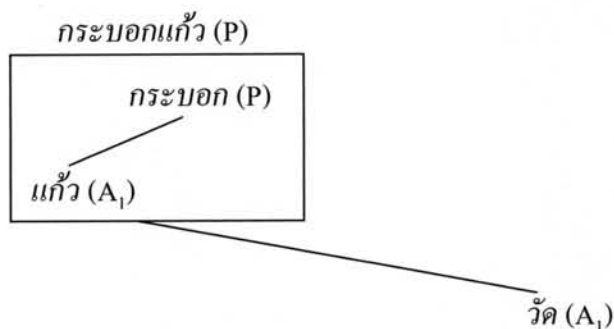
ถ้าเป็นคำประสมเข้าศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ และอาจมีคำประสมเข้าศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์ที่มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1, \dots, A_n)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดงและองค์ประกอบบังคับซ้อนอยู่เป็นลำดับชั้นได้ เช่น

“กระบอกแก้ววัด” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “กระบอกแก้ว” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “วัด”

คำแสดง “กระบอกแก้ว” เป็นคำประสมเข้าศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “กระบอก” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แก้ว” คำว่า “กระบอกแก้ว” เป็นอุปกรณ์ที่ทำ

จากแก้ว แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัสดุ] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ คือ กระจก(แก้ว)

คำว่า “กระจกแก้ววัด” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์สำหรับวัด แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรแกรมได้เป็น กระจก(แก้ว)(วัด) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้

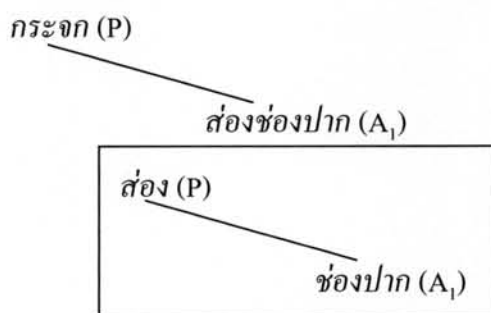


ถ้าเป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ และอาจมีคำประสมเข้าสู่ศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1, \dots, A_n)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดงและองค์ประกอบบังคับข้ออยู่เป็นลำดับชั้นได้ เช่น

“กระจกส่องช่องปาก” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “กระจก” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ส่องช่องปาก”

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ส่องช่องปาก” เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ส่อง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ช่องปาก” หน่วยสร้างนี้แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็นท่าอาการส่อง สิ่งที่ถูกส่อง คือ ช่องปาก หน่วยสร้างนี้แสดงรูปแบบความสัมพันธ์ได้เป็น [วัตถุประสงค์-ผู้ถูก] และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ส่อง(ช่องปาก)

คำว่า “กระจกส่องช่องปาก” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปสรรคที่ใช้สำหรับส่องช่องปาก แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปสรรค-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโพรล็อกได้เป็น กระจก(ส่อง(ช่องปาก)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



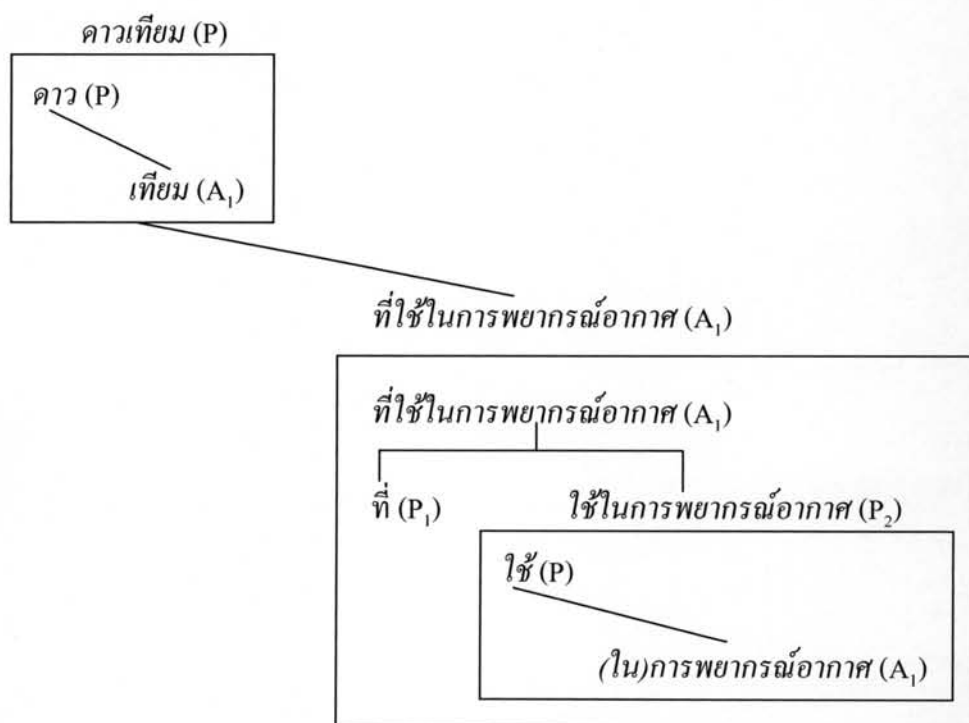
“ดาวเทียมที่ใช้ในการพยากรณ์อากาศ” (Oxf.) ประกอบด้วย คำแสดง “ดาวเทียม” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ที่ใช้ในการพยากรณ์อากาศ” ทั้งคำแสดงและองค์ประกอบบังคับเกิดจากการซ้อนหน่วยสร้างภายในขึ้นอีกชั้นหนึ่ง ดังนี้

คำแสดง “ดาวเทียม” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วย คำแสดง “ดาว” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “เทียม” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นวัตถุที่มีสภาพเทียม แสดงรูปแบบความสัมพันธ์ได้เป็น [วัตถุ-สภาพ] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ คือ ดาว(เทียม)

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ที่ใช้ในการพยากรณ์อากาศ” เป็นอนุภาคยัคลุณศัพท์ที่ทำหน้าที่เป็นส่วนขยายคำนามข้างหน้า มีคำเชื่อม “ที่” ปรากฏอยู่ข้างหน้าอนุภาคยัคลุณศัพท์นี้ประกอบด้วยคำแสดง “ใช้” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ในการพยากรณ์อากาศ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่านำไปใช้สำหรับการพยากรณ์อากาศ องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ในการพยากรณ์อากาศ” ปรากฏคำเชื่อม “ใน” อยู่ข้างหน้านามวลี “การพยากรณ์อากาศ” นามวลีนี้เกิดจากการแปลงหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ “พยากรณ์อากาศ” ให้เป็นนามวลีด้วยการเติม “การ-” หน้าหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์นี้ องค์ประกอบบังคับที่เป็นอนุภาคยัคลุณศัพท์ “ที่ใช้ในการพยากรณ์อากาศ” มี

โครงสร้างระดับตรรกะแบบ $P_1(O)P_2(A_1)$ คือ ที่ใช้((ใน)การพยากรณ์อากาศ) ทั้งนี้ คำเชื่อม “ใน” ไม่ใช่องค์ประกอบบังคับที่จำเป็นต้องปรากฏ แต่เป็นเพียงคำที่ทำหน้าที่เชื่อมเท่านั้น

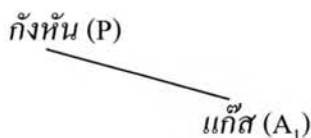
คำว่า “ดาวเทียมที่ใช้ในการพยากรณ์อากาศ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับพยากรณ์อากาศ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรล็อกได้เป็น ดาว(เทียม)(ที่(O)ใช้((ใน)การพยากรณ์อากาศ)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



(1.2) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วิธีการ]

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วิธีการ] พบ 95 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงและองค์ประกอบบังคับ คำแสดงอาจเป็นคำคำเดียว คำประสม ไร้ศูนย์ หรือคำประสมเข้าศูนย์ ส่วนองค์ประกอบบังคับอาจเป็นคำคำเดียว คำประสมเข้าศูนย์ หรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์จำพวกวลีหรืออนุภาค เช่น

“กัณฑ์แก๊ส” (วรบ.) ประกอบด้วยคำแสดง “กัณฑ์” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แก๊ส” มีความสัมพันธ์ทางความหมายโดยเป็นอุปกรณ์ที่ทำงานได้ด้วยวิธีใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วิธีการ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโพลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น กัณฑ์(แก๊ส) และแสดงความสัมพันธ์เป็นแผนภูมิต้นไม้ได้เป็น



หากคำแสดงและองค์ประกอบบังคับไม่ใช่คำคำเดียว แต่เป็นคำประสมหรือหน่วยสร้างประเภทต่าง ๆ จะปรากฏโครงสร้างระดับตรรกะซ้อนอยู่ภายในเป็นลำดับชั้นไป ดังนี้

ถ้าเป็นคำประสมไร้ศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(\emptyset)P_2(\emptyset)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ ซ้อนอยู่ ถ้าเป็นคำประสมเข้าศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ และอาจมีคำประสมเข้าศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์ที่มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1, \dots, A_n)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดงและองค์ประกอบบังคับซ้อนอยู่เป็นลำดับชั้นได้ เช่น

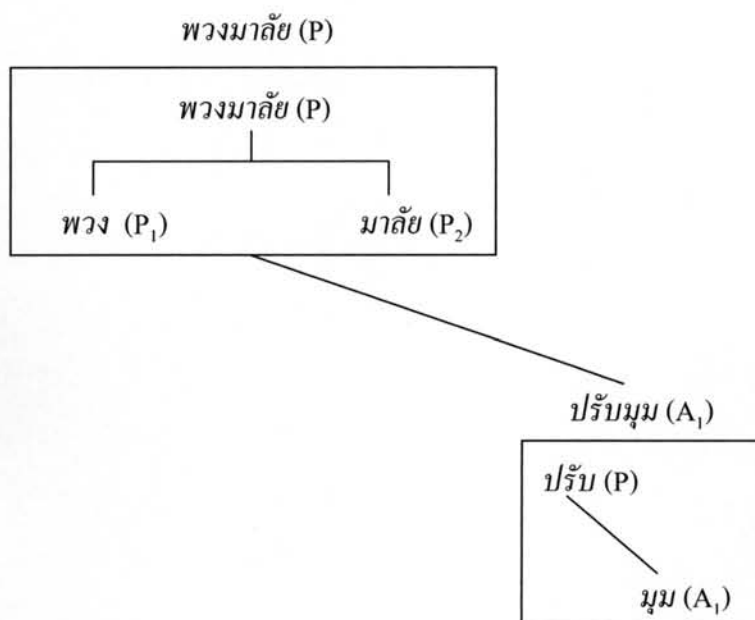
“พวงมาลัยปรับมุม” (ยาน.) หมายถึง พวงมาลัยรถยนต์ที่สามารถปรับความสูงหรือมุมเอียงของพวงมาลัยได้เพื่อความสะดวกสบายของผู้ขับขี่

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “พวงมาลัย” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ปรับมุม”

คำแสดง “พวงมาลัย” เป็นคำประสมไร้ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดงคำที่ 1 “พวง” และคำแสดงคำที่ 2 “มาลัย” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [รูปร่าง/ลักษณะ-วัตถุ] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(\emptyset)P_2(\emptyset)$ คือ พวง(\emptyset)มาลัย(\emptyset)

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ปรับมุม” เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ปรับ” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “มุม” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่า ใช้วิธีการปรับ สิ่งที่ถูกปรับ คือ มุม แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [วิธีการ-ผู้ถูก] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น ปรับ(มุม)

คำว่า “พวงมาลัยปรับมุม” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้วิธีปรับมุมของอุปกรณ์เพื่อให้สามารถใช้งานได้สะดวก แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วิธีการ] มีโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาปรอลอกได้เป็น พวง(๐)มาลัย(๐)ปรับ(มุม) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้

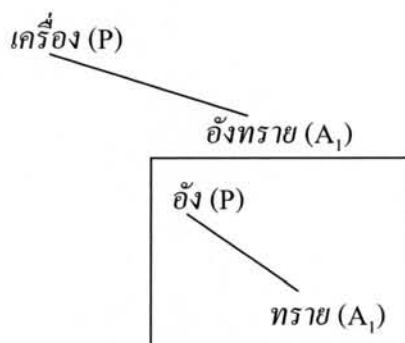


“เครื่องอังทราย” (รบ., วรรบ.) หมายถึง อุปกรณ์ชนิดหนึ่งประกอบด้วยถาดบรรจุทราย ใช้สำหรับส่งถ่ายความร้อนให้แก่สิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยวิธีตั้งสิ่งนั้นบนถาดทราย แล้วเผาถาดให้ร้อนจัด

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “เครื่อง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “อังทราย”

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “อังกฤษ” เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “อิง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ทราย” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่า ใช้วิธีการอิงด้วยทราย แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [วิธีการ-วิธีการ] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น อิง(ทราย)

คำว่า “เครื่องอังกฤษ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับส่งถ่ายความร้อนให้แก่สิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยวิธีตั้งสิ่งนั้นบนถาดทราย แล้วเผาถาดให้ร้อนจัด แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วิธีการ] มีโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาปรอลอกได้เป็น เครื่อง(อิง(ทราย)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้

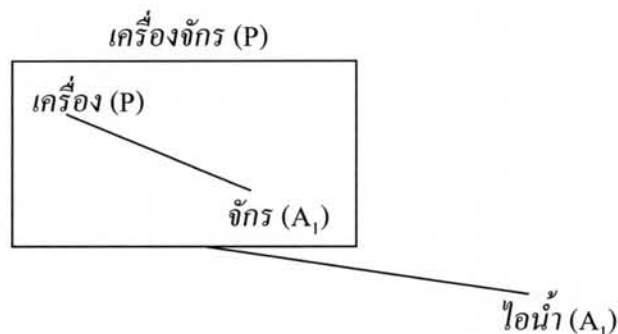


“เครื่องจักรไอน้ำ” (วรบ.) ประกอบด้วยคำแสดง “เครื่องจักร” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ไอน้ำ”

คำแสดง “เครื่องจักร” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “เครื่อง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “จักร” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นอุปกรณ์ที่ประกอบขึ้นจากกลอุปกรณ์ต่าง ๆ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [ทั้งส่วน-ส่วนประกอบ] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น เครื่อง(จักร)

คำว่า “เครื่องจักรไอน้ำ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานได้ด้วยวิธีใช้ไอน้ำ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วิธีการ] มี

โครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรแกรมได้เป็น เครื่อง(จักร)(ไอน้ำ) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



(1.3) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ประเภทย่อย]

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ประเภทย่อย] พบ 89 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงและองค์ประกอบบังคับ คำแสดงอาจเป็นคำคำเดียว คำประสมไร้ศูนย์ หรือคำประสมเข้าศูนย์ ส่วนองค์ประกอบบังคับเป็นนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าศูนย์ซึ่งเกิดจากคำหลายคำเรียงกัน หรือคำที่ตามด้วยหน่วยสร้างเข้าศูนย์ที่เป็นวลีหรืออนุภาค โดยนามวลีนี้จะขึ้นต้นด้วยคำว่า “แบบ” หรือ “ชนิด” เสมอเพื่อบ่งชี้ประเภทย่อยของอุปกรณ์

หากคำแสดงและองค์ประกอบบังคับไม่ใช่คำคำเดียว แต่เป็นคำประสมหรือหน่วยสร้างประเภทต่าง ๆ จะปรากฏโครงสร้างระดับตรรกะซ่อนอยู่ภายในเป็นลำดับชั้นไป โดยถ้าเป็นคำประสมไร้ศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(\emptyset)P_2(\emptyset)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ ซ่อนอยู่ ถ้าเป็นคำประสมเข้าศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ และอาจมีคำประสมเข้าศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์ที่มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1, \dots, A_n)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดงและองค์ประกอบบังคับซ่อนอยู่เป็นลำดับชั้นได้

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ในกลุ่มนี้สามารถแบ่งความสัมพันธ์ได้ตามประเภทย่อยได้อีก 10 ประเภท ได้แก่

บอกวิธีการ พบมากที่สุดถึง 51 คำ

บอกรูปร่าง/ลักษณะ พบ 13 คำ

บอกส่วนประกอบ พบ 11 คำ

บอกสภาพ พบ 4 คำ

บอกชื่อเฉพาะ พบ 3 คำ

บอกทิศทาง พบ 2 คำ

บอกระบบ พบ 2 คำ

บอกลักษณะการกระทำ พบ 1 คำ

บอกวัสดุ พบ 1 คำ

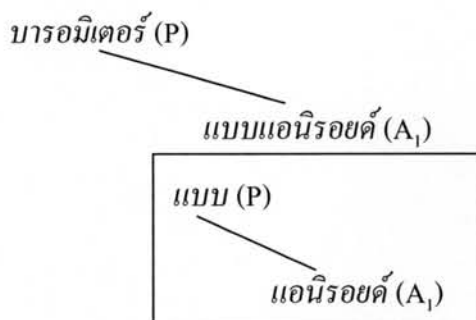
บอกสถานที่ พบ 1 คำ

ตัวอย่างคำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ประเภทย่อย] เช่น

“บารอมิเตอร์แบบแอนิรอยด์” (วรบ.) ประกอบด้วยคำแสดง “บารอมิเตอร์” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แบบแอนิรอยด์”

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แบบแอนิรอยด์” เป็นนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ ประกอบด้วยคำแสดง “แบบ” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แอนิรอยด์” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นประเภทที่บอกวิธีการ คือ ไม่ใช่ของเหลว แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [ประเภทย่อย-วิธีการ] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ คือ แบบ(แอนิรอยด์)

คำว่า “บารอมิเตอร์แบบแอนิรอยด์” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นอุปกรณ์ที่บอกวิธีการทำงานของอุปกรณ์ว่าไม่ใช่ของเหลว เพราะโดยทั่วไปบารอมิเตอร์หรือมาตรความดันบรรยากาศจะใช้ปรอทซึ่งเป็นของเหลวในการวัด แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-ประเภทย่อยบอกวิธีการ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาไปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น บารอมิเตอร์(แบบ(แอนิรอยด์)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



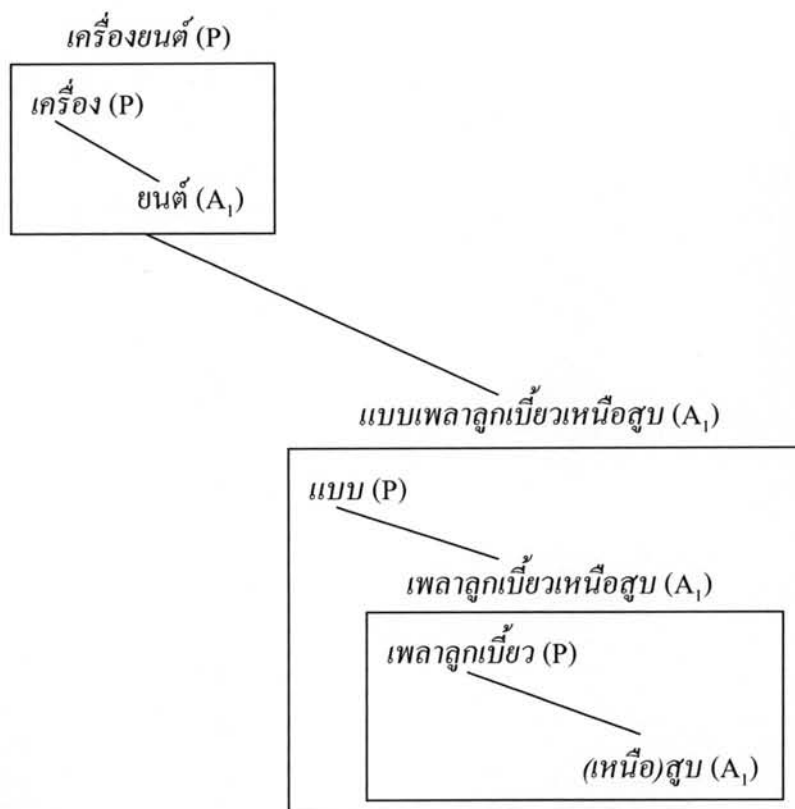
“เครื่องยนต์แบบเพลาถูกเบี้ยวเหนือสูบ” (ยาน.) หมายถึง
เครื่องยนต์ซึ่งเพลาถูกเบี้ยวอยู่เหนือฝาสูบ

คำว่า “เครื่องยนต์แบบเพลาถูกเบี้ยวเหนือสูบ” ประกอบด้วย
คำแสดง “เครื่องยนต์” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แบบเพลาถูกเบี้ยวเหนือสูบ”

คำแสดง “เครื่องยนต์” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วย
คำแสดง “เครื่อง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ยนต์” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็น
อุปกรณ์ใช้เครื่องกลหรือเครื่องจักรเพื่อให้กำเนิดพลังงาน ทำให้เคลื่อนที่ได้ซึ่งตรงกับคำว่า “ยนต์”
แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [อุปกรณ์-วิธีการ] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ คือ
เครื่อง(ยนต์)

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แบบเพลาถูกเบี้ยวเหนือสูบ” เป็น
นามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ ประกอบด้วยคำแสดง “แบบ” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1
“เพลาถูกเบี้ยวเหนือสูบ” ซึ่งเป็นนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ ประกอบด้วยคำแสดง “เพลา
ถูกเบี้ยว” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “เหนือสูบ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่า
ส่วนประกอบที่เรียกว่า เพลาถูกเบี้ยว อยู่ตำแหน่งเหนือลูกสูบ แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น
[ส่วนประกอบ-สถานที่] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ คือ เพลาถูกเบี้ยว((เหนือ)สูบ)
ทั้งนี้ คำบุพบท “เหนือ” ไม่ใช่องค์ประกอบบังคับที่จำเป็น จึงใส่ไว้ในเครื่องหมายวงเล็บ เพราะทำ
หน้าที่เชื่อมเท่านั้น องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แบบเพลาถูกเบี้ยวเหนือสูบ” ทั้งวลีมีความสัมพันธ์
ทางความหมายว่าเป็นประเภทที่บอกส่วนประกอบ แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [ประเภทย่อย-
ส่วนประกอบ] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ คือ แบบ(เพลาถูกเบี้ยว((เหนือ)สูบ))

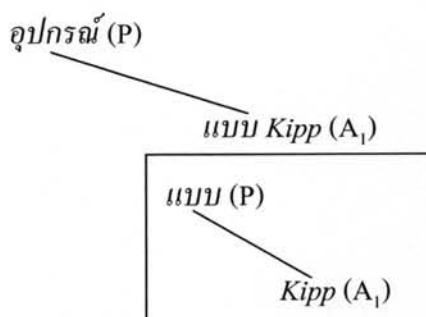
คำว่า “เครื่องยนต์แบบเพลาถูกเบี้ยวเหนือสูบ” มีความสัมพันธ์
ทางความหมายเป็นอุปกรณ์ที่บอกจุดเด่นของอุปกรณ์ คือ ส่วนประกอบ แสดงความสัมพันธ์ทาง
ความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-ประเภทย่อยบอกส่วนประกอบ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดง
ความสัมพันธ์ด้วยภาษาไพลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น เครื่อง(ยนต์)แบบ(เพลาถูกเบี้ยว((เหนือ)สูบ))
และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



“อุปกรณ์แบบ Kipp” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “อุปกรณ์” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แบบ Kipp”

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แบบ Kipp” เป็นนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ ประกอบด้วยคำแสดง “แบบ” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “Kipp” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นประเภทที่บอกชื่อผู้ประดิษฐ์ แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [ประเภทย่อย-ชื่อเฉพาะ] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น P(A₁) คือ แบบ(Kipp)

คำว่า “อุปกรณ์แบบ Kipp” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นอุปกรณ์ที่บอกชื่อผู้ประดิษฐ์ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-ประเภทย่อยบอกชื่อเฉพาะ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรแกรมแบบ P(A₁) ได้เป็น **อุปกรณ์(แบบ(Kipp))** และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



(1.4) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-หน้าที่]

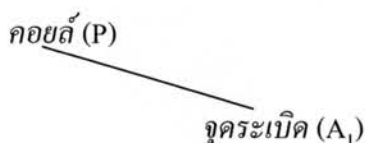
คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-หน้าที่] พบ 55 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงและองค์ประกอบบังคับ คำแสดงอาจเป็นคำคำเดียวหรือคำประสมเข้าศูนย์ ส่วนองค์ประกอบบังคับอาจเป็นคำคำเดียว หน่วยสร้างเข้าศูนย์ หรือหน่วยสร้างรวม

หากคำแสดงและองค์ประกอบบังคับไม่ใช่คำคำเดียว แต่เป็นคำประสมหรือหน่วยสร้างประเภทต่าง ๆ จะปรากฏโครงสร้างระดับตรรกะซ้อนอยู่ภายในเป็นลำดับชั้นไป โดยถ้าเป็นคำประสมเข้าศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ และอาจมีคำประสมเข้าศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์ที่มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1, \dots, A_n)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดงและองค์ประกอบบังคับซ้อนอยู่เป็นลำดับชั้นได้ ถ้าเป็นหน่วยสร้างรวม อาจมีคำเชื่อมปรากฏระหว่างคำแสดง 2 คำหรือไม่ก็ได้ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1 P_2$ เช่น

“คอยล์จุกระเบิด” (ยาน.) หมายถึง อุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบจุกระเบิด ใช้หลักการทำงานของหม้อแปลง ทำหน้าที่เพิ่มแรงเคลื่อนไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ซึ่งเป็นแรงเคลื่อนไฟฟ้าต่ำให้เป็นแรงเคลื่อนไฟฟ้าสูง ซึ่งอาจสูงถึง 25,000 โวลต์หรือมากกว่า เพื่อจ่ายไปยังหัวเทียนทำให้เกิดประกายไฟกระโดดข้ามช่องว่างเขี้ยวหัวเทียนได้

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “คอยล์” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “จุกระเบิด” มีความสัมพันธ์ทางความหมายโดยเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบจุกระเบิด ทำหน้าที่เพิ่ม

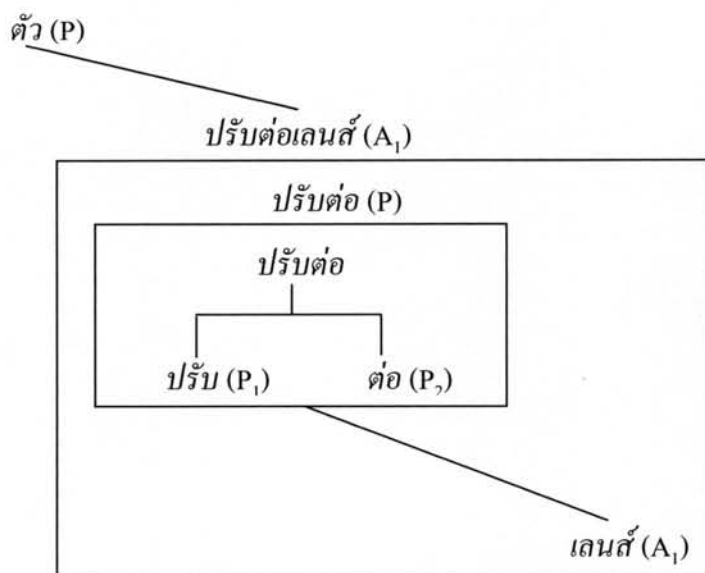
แรงเคลื่อนไฟฟ้าจากแบตเตอรี่เพื่อจ่ายไปยังหัวเทียนทำให้เกิดประกายไฟกระโดดข้ามช่องว่างเชื่อมหัวเทียนได้ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-หน้าที่] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น คอยล์(จุดระเบิด) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



“ตัวปรับต่อเลนส์” (วรบ.) ประกอบด้วยคำแสดง “ตัว” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ปรับต่อเลนส์”

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ปรับต่อเลนส์” เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง 2 ตัว ซึ่งปรากฏร่วมกันเป็นหน่วยสร้างความรวม คือ “ปรับ” กับ “ต่อ” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “เลนส์” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าทำหน้าที่ร่วมกันคือ ปรับและต่อเลนส์ โดยมี “เลนส์” เป็นผู้ถูก แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบบังคับ “ปรับต่อเลนส์” ทั้งส่วนได้เป็น [หน้าที่-ผู้ถูก] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P_1(A_1)P_2(A_1)$ ได้เป็น ปรับ(เลนส์)ต่อ(เลนส์)

คำว่า “ตัวปรับต่อเลนส์” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่หน้าที่ปรับและต่อเลนส์ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-หน้าที่] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็นตัว(ปรับ(เลนส์)ต่อ(เลนส์)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



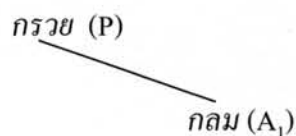
(1.5) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-รูปร่าง/ลักษณะ]

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-รูปร่าง/ลักษณะ] พบ 40 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงและองค์ประกอบบังคับ คำแสดงอาจเป็นคำคำเดียวหรือคำประสมเข้าศูนย์ ส่วนองค์ประกอบบังคับอาจเป็นคำคำเดียว หน่วยสร้างเข้าศูนย์ หรือหน่วยสร้างความรวม

หากคำแสดงและองค์ประกอบบังคับไม่ใช่คำคำเดียว แต่เป็นคำประสมหรือหน่วยสร้างประเภทต่าง ๆ จะปรากฏโครงสร้างระดับตรรกะซ้อนอยู่ภายในเป็นลำดับชั้นไป โดยถ้าเป็นคำประสมเข้าศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ และอาจมีคำประสมเข้าศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์ที่มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1, \dots, A_n)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดงและองค์ประกอบบังคับซ้อนอยู่เป็นลำดับชั้นได้ เช่น

“กรวยกลม” (วรบ.) ประกอบด้วยคำแสดง “กรวย” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “กลม” มีความสัมพันธ์ทางความหมายอุปกรณ์ที่มีรูปร่างลักษณะกลม แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-รูปร่าง/ลักษณะ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่

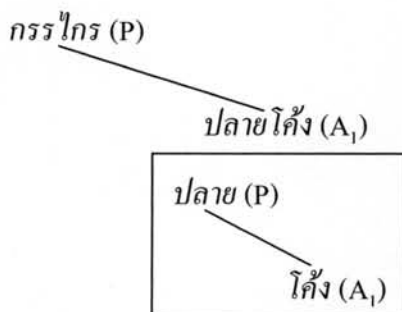
แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรล็อกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น กรวย(กลม) และแสดงโครงสร้างระดับ
ตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



“กรรไกรปลายโค้ง” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “กรรไกร”
และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ปลายโค้ง”

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ปลายโค้ง” เป็นนามวลีที่เป็น
หน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ปลาย” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “โค้ง” มี
ความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นส่วนปลายที่มีลักษณะ โค้ง แสดงความสัมพันธ์ทางความหมาย
ได้เป็น [ส่วนประกอบ-รูปร่าง/ลักษณะ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษา
โปรล็อกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ปลาย(โค้ง)

คำว่า “กรรไกรปลายโค้ง” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็น
อุปกรณ์ที่ส่วนปลายมีลักษณะโค้ง แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-รูปร่าง
ลักษณะ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรล็อกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น
กรรไกร(ปลาย(โค้ง)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



(1.6) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ระบบ]

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ระบบ] พบ 27 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงและองค์ประกอบ บังคับ คำแสดงอาจเป็นคำคำเดียว คำประสมไว้ศูนย์ หรือคำประสมเข้าศูนย์ ส่วนองค์ประกอบ บังคับอาจเป็นคำคำเดียว หรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์

หากคำแสดงและองค์ประกอบบังคับไม่ใช่คำคำเดียว แต่เป็น คำประสมหรือหน่วยสร้างประเภทต่าง ๆ จะปรากฏโครงสร้างระดับตรรกะซ่อนอยู่ภายในเป็น ลำดับชั้นไป โดยถ้าเป็นคำประสมไว้ศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(O)P_2(O)$ ที่ ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ ซ่อนอยู่ ถ้าเป็นคำประสมเข้าศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์ จะมี โครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ และอาจมีคำประสมเข้าศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์ที่มี โครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1, \dots, A_n)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดงและองค์ประกอบบังคับซ่อนอยู่ เป็นลำดับชั้นได้ เช่น

“เครื่องย่นระบายความร้อนด้วยน้ำ” (ยาน.) หมายถึง เครื่องย่นต์ ที่ใช้น้ำเป็นตัวพาความร้อนออกไป

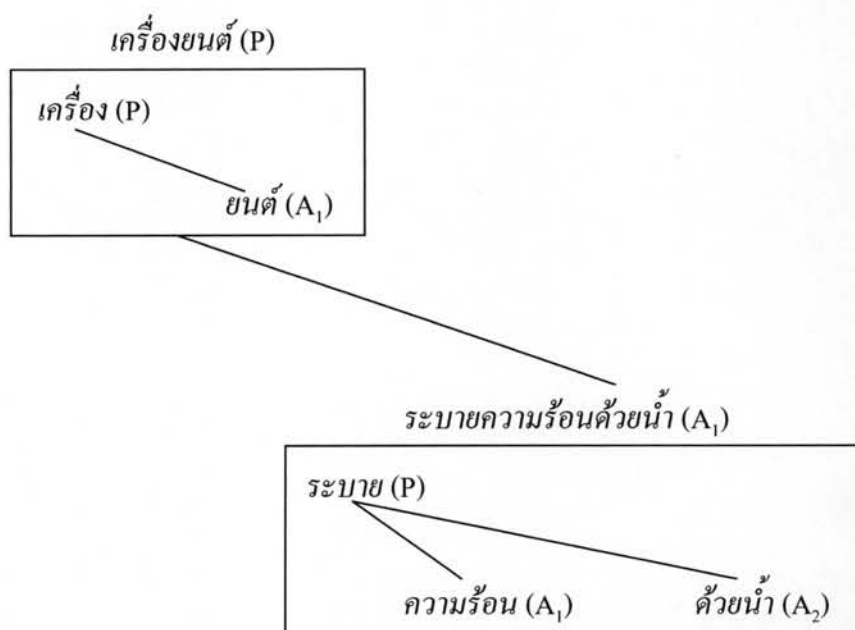
คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “เครื่องย่นต์” และองค์ประกอบบังคับ ตัวที่ 1 “ระบายความร้อนด้วยน้ำ”

คำแสดง “เครื่องย่นต์” เป็นคำประสมเข้าศูนย์ที่ประกอบด้วย คำแสดง “เครื่อง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ย่นต์” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็น อุปกรณ์ใช้เครื่องกลหรือเครื่องจักรเพื่อให้กำเนิดพลังงาน ทำให้เคลื่อนที่ได้ซึ่งตรงกับคำว่า “ย่นต์” แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [อุปกรณ์-วิธีการ] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ คือ เครื่อง(ย่นต์)

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ระบายความร้อนด้วยน้ำ” เป็น หน่วยสร้างเข้าศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ระบาย” องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ความร้อน” และ องค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “ด้วยน้ำ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นระบบหนึ่งของ เครื่องย่นต์ โดยระบายความร้อนของเครื่องย่นต์ด้วยน้ำ แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [วิธีการ-ผู้ถูก-

วิธีการ] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1, A_2)$ คือ ระบาย(ความร้อน, ด้วยน้ำ) ทั้งนี้ คำว่า “ด้วย” เป็นคำบุพบทที่ทำหน้าที่เชื่อม ไม่ใช่องค์ประกอบบังคับที่จำเป็น

คำว่า “เครื่องยนต์ระบายความร้อนด้วยน้ำ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่มีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-ระบบ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาไปรล็อกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น เครื่อง(ยนต์)(ระบาย(ความร้อน, ด้วยน้ำ)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



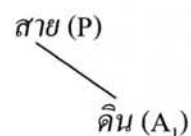
(1.7) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-สถานที่]

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-สถานที่] พบ 17 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงและองค์ประกอบบังคับ คำแสดงอาจเป็นคำคำเดียว คำประสมไร้ศูนย์ หรือคำประสมเข้าศูนย์ ส่วนองค์ประกอบบังคับอาจเป็นคำคำเดียว คำประสมเข้าศูนย์ หรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์

หากค่าแสดงและองค์ประกอบบังคับไม่ใช่ค่าเดียว แต่เป็นค่าประสมหรือหน่วยสร้างประเภทต่าง ๆ จะปรากฏโครงสร้างระดับตรรกะซ่อนอยู่ภายในเป็นลำดับชั้นไป โดยถ้าเป็นค่าประสมไร้ศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(\emptyset)P_2(\emptyset)$ ที่ประกอบด้วยค่าแสดง 2 ค่า ซ่อนอยู่ ถ้าเป็นค่าประสมเข้าสู่ศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ และอาจมีค่าประสมเข้าสู่ศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1, \dots, A_n)$ ที่ประกอบด้วยค่าแสดงและองค์ประกอบบังคับซ่อนอยู่เป็นลำดับชั้นได้ เช่น

“สายดิน” (รบ., วรรบ., ยาน.) หมายถึง สายตัวนำไฟฟ้าที่ต่อกับจุดใด ในวงจรไฟฟ้าให้เชื่อมกับพื้นโลก โดยประสงค์ให้จุดนั้น ๆ มีศักย์ไฟฟ้าเท่ากับศักย์ไฟฟ้าของโลก; สายที่ต่อจากขั้วต่อสายดินของอุปกรณ์ไฟฟ้าไปยังแอสซีหรือตัวโครง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบสายดินย้อนกลับทำให้วงจรไฟฟ้าสมบูรณ์

คำนี้ประกอบด้วยค่าแสดง “สาย” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ดิน” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่เป็นสายตัวนำไฟฟ้าที่ต่อกับจุดใด ในวงจรไฟฟ้าให้เชื่อมลงดิน แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-สถานที่] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น **สาย(ดิน)** และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



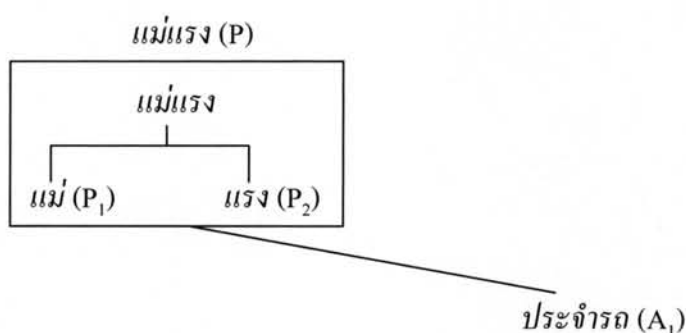
“แม่แรงประจํารถ” (ยาน.) หมายถึง แม่แรงที่ใช้สำหรับยกรถเพื่อเปลี่ยนล้อ มีทั้งแบบกลไกและแบบกระบอกไฮดรอลิก

คำนี้ประกอบด้วยค่าแสดง “แม่แรง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ประจํารถ”

คำแสดง “แม่แรง” เป็นคำประสมไร้ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ คือ “แม่” และ “แรง” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ให้กำลังมากสำหรับยกหรือแสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [ความยิ่งใหญ่/ความสำคัญ-การกระทำ] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(\emptyset)P_2(\emptyset)$ คือ แม่(\emptyset)แรง(\emptyset)

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ประจํารถ” มีคำว่า “ประจํา” เป็นคำบุพบทที่ทำหน้าที่เชื่อม

คำว่า “แม่แรงประจํารถ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่อยู่ประจํารถ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-สถานที่] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น แม่(\emptyset)แรง(\emptyset)(ประจํารถ) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



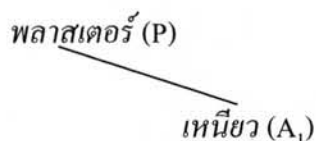
(1.8) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-สภาพ]

ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-สภาพ] พบ 15 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงและองค์ประกอบบังคับ คำแสดงอาจเป็นคำคำเดียว คำประสมไร้ศูนย์ หรือคำประสมเข้าสู่ศูนย์ ส่วนองค์ประกอบบังคับอาจเป็นคำคำเดียวหรือหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์

หากคำแสดงและองค์ประกอบบังคับไม่ใช่คำคำเดียว แต่เป็นคำประสมหรือหน่วยสร้างประเภทต่าง ๆ จะปรากฏโครงสร้างระดับตรรกะซ้อนอยู่ภายในเป็น

ลำดับชั้นไป โดยถ้าเป็นคำประสมไร้ศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(\emptyset)P_2(\emptyset)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ ซ่อนอยู่ ถ้าเป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ และอาจมีคำประสมเข้าสู่ศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1, \dots, A_n)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดงและองค์ประกอบบังคับซ่อนอยู่เป็นลำดับชั้นได้ เช่น

“พลาสติกเหนียว” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “พลาสติก” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “เหนียว” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นอุปกรณ์ที่มีสภาพเหนียว แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-สภาพ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น พลาสติก(เหนียว) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



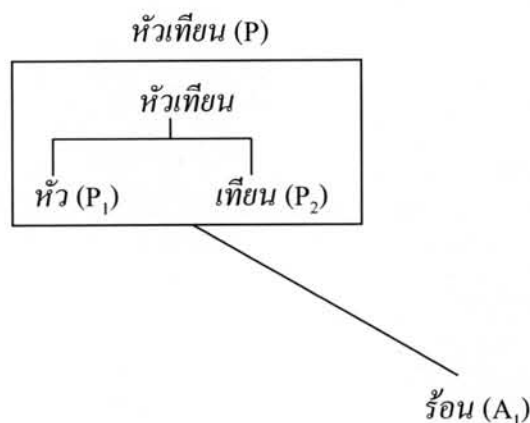
“หัวเทียนร้อน” (Oxf., ยาน.) หมายถึง หัวเทียนซึ่งทำงานที่อุณหภูมิสูงกว่าปกติเพราะระบายความร้อนได้น้อย หัวเทียนชนิดนี้เหมาะกับเครื่องยนต์ที่มีกำลังต่ำเพื่อเผาไหม้เขม่าที่ติดอยู่ที่แกนหัวเทียน ป้องกันไม่ให้หัวเทียนบอด

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “หัวเทียน” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ร้อน”

คำแสดง “หัวเทียน” เป็นคำประสมไร้ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ คือ “หัว” และ “เทียน” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดประกายไฟในการจุดระเบิด แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [ส่วนประกอบ-หน้าที่] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(\emptyset)P_2(\emptyset)$ คือ หัว(∅)เทียน(∅)

คำว่า “หัวเทียนร้อน” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นอุปกรณ์ที่มีทำงานที่อุณหภูมิได้สูงกว่าปกติ เพราะระบายความร้อนได้น้อย แสดงความสัมพันธ์ทาง

ความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-สภาพ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรแกรมแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น หัว(๐)เทียน(๐)(ร้อน) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



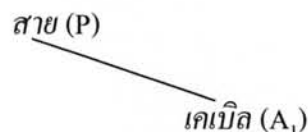
(1.9) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ชื่อเฉพาะ]

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ชื่อ] พบ 14 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงและองค์ประกอบบังคับ คำแสดงอาจเป็นคำคำเดียว คำประสมไร้ศูนย์ หรือคำประสมเข้าศูนย์ ส่วนองค์ประกอบบังคับจะเป็นคำคำเดียว

หากคำแสดงเป็นคำประสม จะปรากฏโครงสร้างระดับตรรกะซ้อนอยู่ภายในเป็นลำดับชั้นไป โดยถ้าเป็นคำประสมไร้ศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(๐)P_2(๐)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ ซ้อนอยู่ ถ้าเป็นคำประสมเข้าศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ ซ้อนอยู่เป็นลำดับชั้นได้ เช่น

“สายเคเบิล” (วรบ.,ยาน.) หมายถึง สายไฟฟ้าที่ใช้ลวดสายไฟขนาดเล็กตีเกลียวเข้าด้วยกัน ทำให้มีขนาดใหญ่ บิดงอได้ ใช้สำหรับวงจรไฟฟ้าที่มีกระแสไฟสูงไหลผ่าน เช่น สายไฟระหว่างแบตเตอรี่และมอเตอร์สตาร์ท; ลวดที่ใช้ลวดเหล็กกล้าเส้นเล็กตีเกลียวเข้าด้วยกัน ซึ่งมีความแข็งแรง บิดงอได้ อาจสอดอยู่ภายในปลอกหรือเป็นสายเปลือย ในรถยนต์มักใช้เป็นสายเบรกมือ สายคันเร่ง สายวัดอัตราเร็ว เป็นต้น

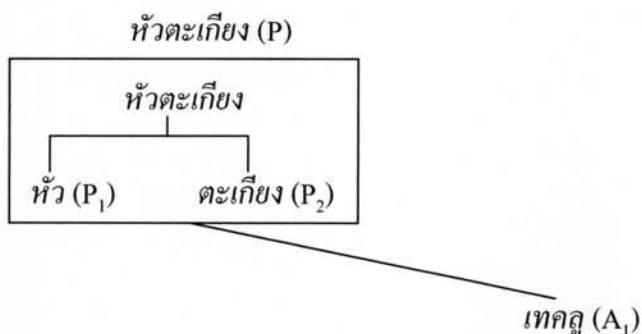
คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “สาย” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “เคเบิล” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นอุปกรณที่มีชื่อเรียกว่า “เคเบิล” แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ-ชื่อเฉพาะ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น **สาย(เคเบิล)** และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



“หัวตะเกียงเทclu” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “หัวตะเกียง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “เทclu”

คำแสดง “หัวตะเกียง” เป็นคำประสมไว้ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ คือ “หัว” และ “ตะเกียง” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณที่ทำหน้าที่เหมือนตะเกียง แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [ส่วนประกอบ-หน้าที่] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(O)P_2(O)$ คือ หัว(O)ตะเกียง(O)

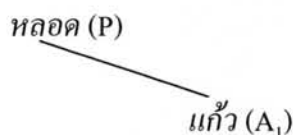
คำว่า “หัวตะเกียงเทclu” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นอุปกรณที่มีชื่อเรียกตามชื่อผู้ประดิษฐ์ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ-ชื่อ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น **หัว(O)ตะเกียง(O)เทclu** และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



(1.10) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วัสดุ]

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วัสดุ] พบ 5 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วนที่เป็นคำคำเดียว คือ คำแสดงและองค์ประกอบบังคับ เช่น

“หลอดแก้ว” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “หลอด” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แก้ว” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นอุปกรณ์ที่ทำจากแก้ว แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัสดุ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาปรโลกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น หลอด(แก้ว) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



(1.11) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ผล]

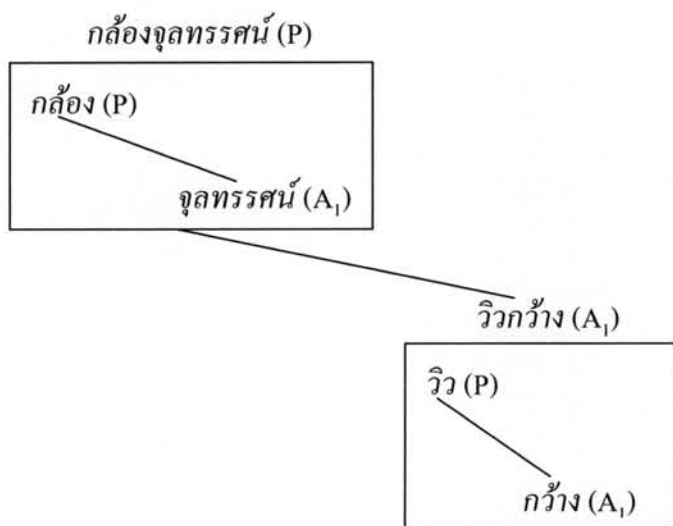
คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ผล] พบ 2 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงที่เป็นคำประสมเข้าศูนย์ และองค์ประกอบบังคับที่เป็นนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าศูนย์ โดยคำประสมหรือนามวลี จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ ซ่อนอยู่เป็นลำดับชั้นได้ ดังนี้

“กล้องจุลทรรศน์วิวกว้าง” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “กล้องจุลทรรศน์” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “วิวกว้าง”

คำแสดง “กล้องจุลทรรศน์” เป็นคำประสมเข้าศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “กล้อง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “จุลทรรศน์” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับดูวัตถุ หรือสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ คือ กล้อง(จุลทรรศน์)

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “วิวกว้าง” เป็นนามวลีที่ประกอบด้วยคำแสดง “วิว” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “กว้าง” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นวิวที่มีสภาพกว้าง แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [ผู้ทรงสภาพ-สภาพ] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ คือ วิว(กว้าง)

คำว่า “กล้องจุลทรรศน์วิวกว้าง” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นอุปกรณ์ที่ทำให้มองเห็นได้ในมุมมองกว้าง แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-ผล] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น กล้อง(จุลทรรศน์)(วิว(กว้าง)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิดังนี้

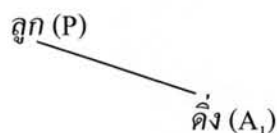


(1.12) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ทิศทาง]

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ทิศทาง] พบ 2 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงที่เป็นคำนาม และองค์ประกอบบังคับที่เป็นคำคำเดียวหรือนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ โดยนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ ซ่อนอยู่เป็นลำดับชั้นได้ ดังนี้

“ลูกดิ่ง” (วรบ.) ประกอบด้วยคำแสดง “ลูก” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ดิ่ง” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นอุปกรณ์ที่ใช้วัดในแนวดิ่ง แสดง

ความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-ทิศทาง] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ลูก(คิง) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้

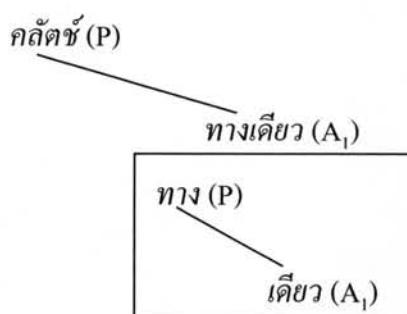


“คลัตช์ทางเดียว” (ยาน.) หมายถึง กลไกส่งถ่ายกำลังหมุนได้ทางเดียว เช่น ชุดขับของมอเตอร์สตาร์ท ชุดโอเวอร์ไดรฟ์แบบเฟืองเพลนต

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “คลัตช์” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ทางเดียว”

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ทางเดียว” เป็นนามวลที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ทาง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “เดียว” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นทิศทางเดียว แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [ทิศทาง-จำนวน] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ทาง(เดียว)

คำว่า “คลัตช์ทางเดียว” มีความสัมพันธ์ทางความหมายโดยเป็นอุปกรณ์ที่ส่งถ่ายกำลังหมุนได้ทิศทางเดียว แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-ทิศทาง] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น คลัตช์(ทาง(เดียว)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



(1.13) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-เวลา]

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-เวลา] พบ 1 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงที่เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ และองค์ประกอบบังคับที่เป็นอนุภาคที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ โดยมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ ซ่อนอยู่เป็นลำดับชั้น ดังนี้

“อุปกรณ์นำร่องก่อนสอดกล้องส่องตรวจทวารหนัก” (Oxf.) ตรงกับภาษาอังกฤษว่า guide for inserting the protoscope คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “อุปกรณ์นำร่อง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ก่อนสอดกล้องส่องตรวจทวารหนัก”

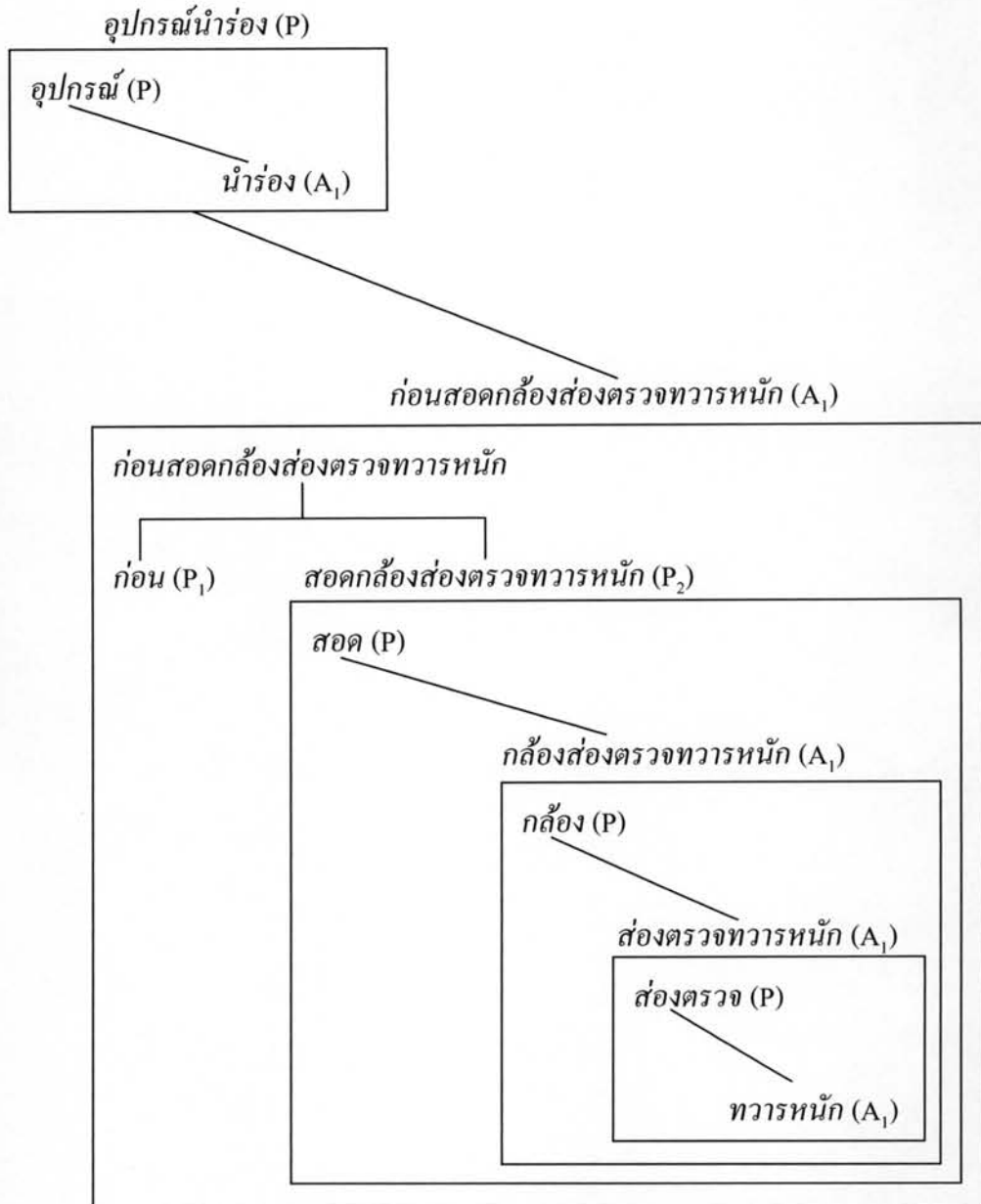
คำแสดง “อุปกรณ์นำร่อง” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “อุปกรณ์” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “นำร่อง” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับนำร่องหรือนำทางเข้าไปก่อน แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ คือ อุปกรณ์(นำร่อง)

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ก่อนสอดกล้องส่องตรวจทวารหนัก” เป็นอนุภาคที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ ประกอบด้วยคำแสดง “สอด” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “กล้องส่องตรวจทวารหนัก” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่า เป็นเวลาก่อนสอดอุปกรณ์เข้าไป แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [การกระทำ-ผู้ถูก] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(O)P_2(A_1)$ คือ ก่อน(O)สอด(กล้อง(ส่องตรวจ(ทวารหนัก)))

ทั้งนี้ องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “กล้องส่องตรวจทวารหนัก” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วย คำแสดง “กล้อง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ส่องตรวจทวารหนัก” ซึ่งเป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ส่องตรวจ” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ทวารหนัก” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับส่องตรวจ สิ่งที่ถูกล้องตรวจ คือ ทวารหนัก แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์ [วัตถุประสงค์-ผู้ถูก]] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ คือ กล้อง(ส่องตรวจ(ทวารหนัก))

คำว่า “อุปกรณ์นำร่องก่อนสอดกล้องส่องตรวจทวารหนัก” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในเวลาก่อนสอดอุปกรณ์เข้าไป แสดงความสัมพันธ์

ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-เวลา] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรแกรมแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น **อุปกรณ์(นาร่อง)**((ก่อน)สอด(กล่อง(ส่องตรวจ(ทวารหนัก)))) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



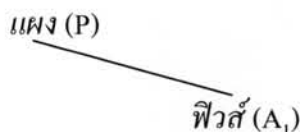
(1.14) ความสัมพันธ์แบบ [รูปร่างลักษณะ-อุปกรณ์]

กำหนดแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [รูปร่าง/ลักษณะ-อุปกรณ์] พบ 11 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงที่เป็น คำคำเดียว และองค์ประกอบบังคับที่อาจเป็นคำคำเดียว คำประสมไร้ศูนย์ คำประสมเข้าศูนย์ หรือ หน่วยสร้างเข้าศูนย์

หากองค์ประกอบบังคับเป็นคำประสมหรือหน่วยสร้างประเภทต่าง ๆ จะปรากฏโครงสร้างระดับตรรกะซ่อนอยู่ภายในเป็นลำดับชั้นไป โดยถ้าเป็นคำประสมไร้ศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(O)P_2(O)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ ซ่อนอยู่ ถ้าเป็นคำประสมหรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_i)$ และอาจมีคำประสมเข้าศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์ที่มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1, \dots, A_n)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดง และองค์ประกอบบังคับซ่อนอยู่เป็นลำดับชั้นได้ เช่น

“แผงฟิวส์” (ยาน.) หมายถึง อุปกรณ์ซึ่งเป็นที่ติดตั้งฟิวส์ของวงจรไฟฟ้าหลาย ๆ วงจรรวมไว้ที่เดียวกัน

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “แผง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ฟิวส์” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นลักษณะเป็นแผงของอุปกรณ์ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [รูปร่าง/ลักษณะ-อุปกรณ์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_i)$ ได้เป็น แผง(ฟิวส์) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิดันไม้ได้ ดังนี้

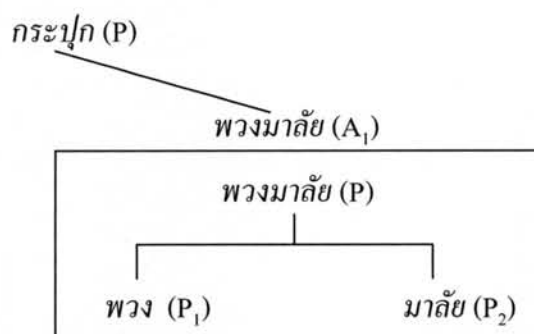


“กระจุกพวงมาลัย” (ยาน.) หมายถึง อุปกรณ์ในระบบบังคับเลี้ยว ซึ่งอยู่ด้านล่างของแกนพวงมาลัย ทำหน้าที่เปลี่ยนการเคลื่อนที่แบบหมุนของพวงมาลัย เป็นการเคลื่อนที่แบบเชิงเส้นของกลไกบังคับเลี้ยว

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “กระปุก” และองค์ประกอบบังคับตัว
ที่ 1 “พวงมาลัย”

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “พวงมาลัย” เป็นคำประสมไร้ศูนย์ที่
ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ คือ “พวง” และ “มาลัย” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่มี
รูปร่างลักษณะเหมือนพวงมาลัยดอกไม้ ใช้สำหรับบังคับทิศทางของรถ แสดงความสัมพันธ์ได้
เป็น [รูปร่าง/ลักษณะ-วัตถุ] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(\emptyset)P_2(\emptyset)$ คือ พวง(\emptyset)มาลัย(\emptyset)

คำว่า “กระปุกพวงมาลัย” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น
รูปร่างลักษณะ “กระปุก” ของอุปกรณ์ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [รูปร่างลักษณะ-
อุปกรณ์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น
กระปุก(พวง(\emptyset)มาลัย(\emptyset)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



(1.15) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ส่วนประกอบ]

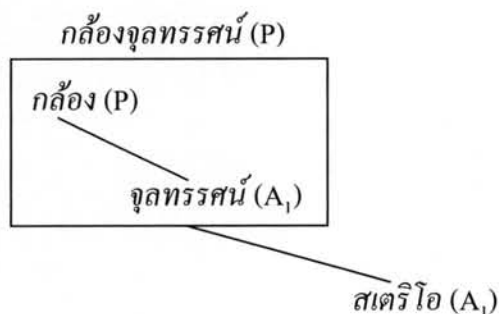
ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ
[อุปกรณ์-ส่วนประกอบ] พบ 4 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงที่เป็น
คำมูลหรือคำประสมเข้าสู่ศูนย์ และองค์ประกอบบังคับที่อาจเป็นคำมูลหรือหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์

หากคำแสดงหรือองค์ประกอบบังคับเป็นคำประสมหรือ
หน่วยสร้างประเภทต่าง ๆ จะปรากฏโครงสร้างระดับตรรกะซ่อนอยู่ภายในเป็นลำดับชั้นไป ถ้าเป็น
คำประสมหรือหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ เช่น

“กล้องจุลทรรศน์สเตริโอ” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “กล้องจุลทรรศน์” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “สเตริโอ”

คำแสดง “กล้องจุลทรรศน์” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “กล้อง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “จุลทรรศน์” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับดูวัตถุหรือสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาปรอลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น กล้อง(จุลทรรศน์)

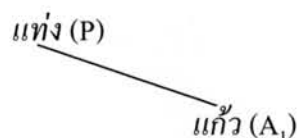
องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “สเตริโอ” ซึ่งหมายถึง มีส่วนประกอบที่เป็นตาสำหรับส่องดูจำนวน 2 ตา คำนี้ทั้งคำมีความสัมพันธ์ทางความหมายโดยเป็นอุปกรณ์ที่มีส่วนประกอบที่เป็นตาสำหรับส่องดูจำนวน 2 ตา แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-ส่วนประกอบ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาปรอลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น กล้อง(จุลทรรศน์)(สเตริโอ) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



(1.16) ความสัมพันธ์แบบ [รูปร่างลักษณะ-วัสดุ]

ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [รูปร่าง/ลักษณะ-วัสดุ] พบ 3 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วนที่เป็นคำคำเดียว คือ คำแสดง และองค์ประกอบบังคับ เช่น

“ແທ່ງແກ້ວ” (วรบ.) ประกอบด้วยคำแสดง “ແທ່ງ” และ
 องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ແກ້ວ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่า มีลักษณะเป็นແທ່ງที่ทำจากແກ້ວ
 แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [รูปร่างลักษณะ-วัสดุ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดง
 ความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น **ແທ່ງ(ແກ້ວ)** และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะ
 ด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้

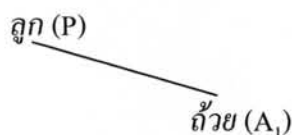


(1.17) ความสัมพันธ์แบบ [รูปร่างลักษณะ-รูปร่างลักษณะ]

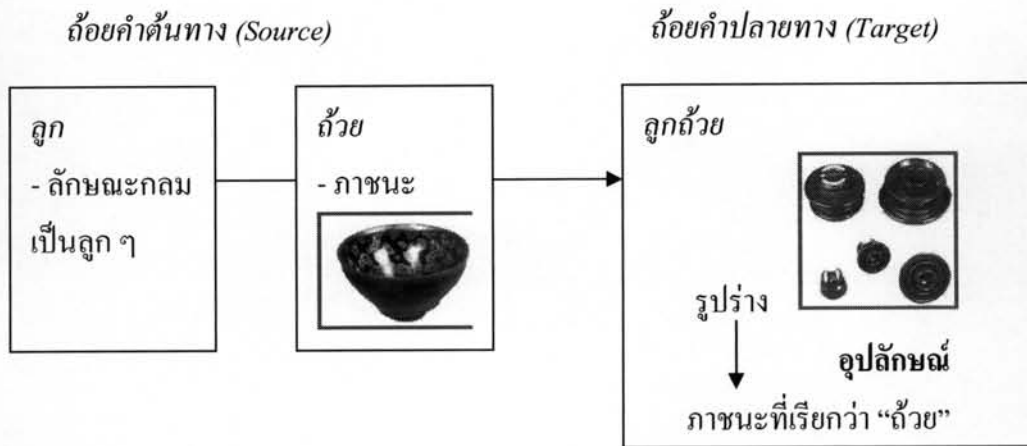
ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ
 [รูปร่าง/ลักษณะ-รูปร่าง/ลักษณะ] พบ 2 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วนที่เป็นคำคำ
 เดียว คือ คำแสดง และองค์ประกอบบังคับ ได้แก่

“ลูกถ้วย” (รบ.) หมายถึง วัตถุทำด้วยกระเบื้องสำหรับใช้เป็น
 ฉนวนไฟฟ้า

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “ลูก” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1
 “ถ้วย” ได้ผ่านกระบวนการเปรียบเทียบข้ามกลุ่มที่เรียกว่า “อุปลักษณ (Metaphor)” มีความสัมพันธ์
 ทางความหมายว่า มีลักษณะกลมเป็นลูกคล้ายถ้วย แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น
 [รูปร่างลักษณะ-รูปร่างลักษณะ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอก
 แบบ $P(A_1)$ ได้เป็น **ลูก(ถ้วย)** และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้

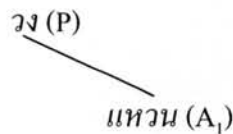


คำว่า “ลูกถ้วย” ผ่านกระบวนการอุปลักษณ์ ดังนี้

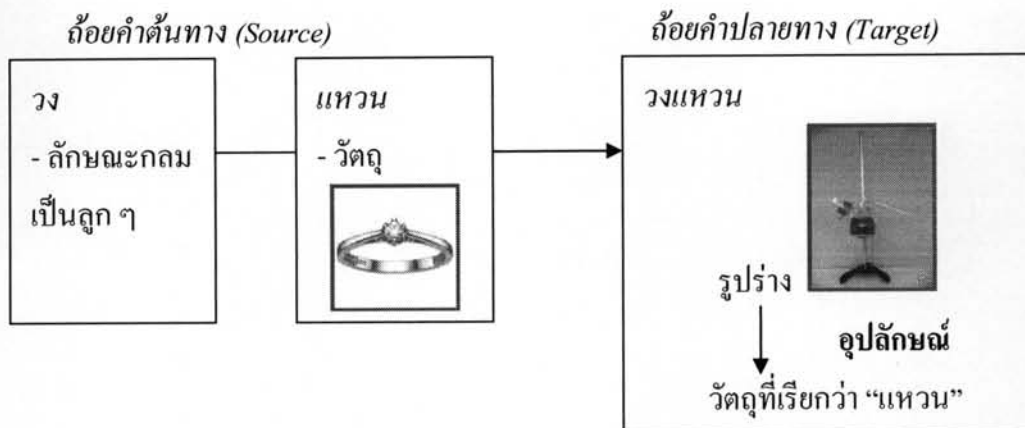


ภาพที่ 19 กระบวนการทางความหมายของคำว่า “ลูกถ้วย”

“วงแหวน” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “วง” และองค์ประกอบ บังคับตัวที่ 1 “แหวน” ได้ผ่านกระบวนการเปรียบเทียบข้ามกลุ่มที่เรียกว่า “อุปลักษณ์ (Metaphor)” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่ามีลักษณะกลมเป็นวงคล้ายแหวน แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [รูปร่างลักษณะ-รูปร่างลักษณะ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ ด้วยภาษาไปรล็อกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น วง(แหวน) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



คำว่า “วงแหวน” ผ่านกระบวนการอุปลักษณ์ ดังนี้



ภาพที่ 20 กระบวนการทางความหมายของคำว่า “วงแหวน”

(1.18) ความสัมพันธ์แบบ [ทั้งส่วน-ส่วนประกอบ]

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [ทั้งส่วน-ส่วนประกอบ] พบ 12 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงที่เป็นคำเดี่ยว คำประสมไร้ศูนย์ หรือคำประสมเข้าศูนย์ และองค์ประกอบบังคับที่เป็นหน่วยสร้างเข้าศูนย์ จำพวกวลีหรืออนุภาคย์

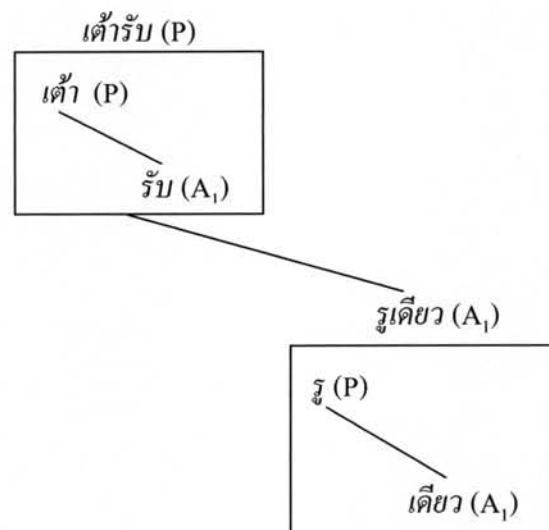
หากคำแสดงและองค์ประกอบบังคับเป็นคำประสมหรือหน่วยสร้างประเภทต่าง ๆ จะปรากฏโครงสร้างระดับตรรกะซ้อนอยู่ภายในเป็นลำดับชั้นไป โดยถ้าเป็นคำประสมไร้ศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(O)P_2(O)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ ซ้อนอยู่ ถ้าเป็นคำประสมหรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์ จะมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ และอาจมีคำประสมเข้าศูนย์หรือหน่วยสร้างเข้าศูนย์ที่มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1, \dots, A_n)$ ที่ประกอบด้วยคำแสดงและองค์ประกอบบังคับซ้อนอยู่เป็นลำดับชั้นได้ เช่น

“เต้ารับรูเดี่ยว” (วรบ.) ประกอบด้วยคำแสดง “เต้ารับ” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “รูเดี่ยว”

คำแสดง “เต้ารับ” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “เต้า” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “รับ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะเป็นเต้าสำหรับรับอุปกรณ์อีกชิ้น แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น เต้า(รับ)

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “รูเดียว” เป็นนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ ประกอบด้วยคำ “รู” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “เดียว” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่ามีรูจำนวน 1 รู แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [ส่วนประกอบ-จำนวน] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น รู(เดียว)

คำนี้มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ทั้งชิ้นที่มีส่วนประกอบ คือ รู จำนวนหนึ่งรู แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [ทั้งส่วน-ส่วนประกอบ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น เต้า(รับ)(รู(เดียว)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้

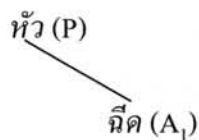


(1.19) ความสัมพันธ์แบบ [ส่วนประกอบ-วัตถุประสงค์]

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [ส่วนประกอบ-วัตถุประสงค์] พบ 4 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงที่เป็น คำคำเดียว และองค์ประกอบบังคับที่เป็นคำคำเดียวหรือหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ โดยมีโครงสร้างระดับ ตรีกระเป็น $P(A_1)$ ซ่อนอยู่เป็นลำดับชั้น เช่น

“หัวฉีด” (Oxf., ยาน.) ประกอบด้วยคำแสดง “หัว” และ องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ฉีด” คำแสดง “หัว” ได้ผ่านกระบวนการเปรียบเทียบข้ามกลุ่มที่เรียกว่า “อุปลักษณ์ (Metaphor)” ที่เปรียบเทียบบนหรือส่วนยอดของอุปกรณ์ว่าอยู่มีตำแหน่งเหมือนหัวซึ่งเป็นอวัยวะช่วยยอด

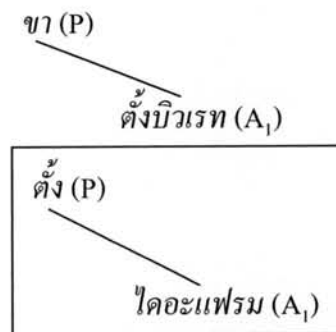
คำว่า “หัวฉีด” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ ส่วนหัวใช้สำหรับฉีด แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [ส่วนประกอบ-วัตถุประสงค์] มี โครงสร้างระดับตรีกระที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น หัว(ฉีด) และ แสดงโครงสร้างระดับตรีกระด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



“ขาตั้งบิวเรท” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “ขา” และ องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ตั้งบิวเรท”

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ตั้งบิวเรท” เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ ประกอบด้วยคำ “ตั้ง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “บิวเรท” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่า ใช้สำหรับตั้งอุปกรณ์ที่เรียกว่า “บิวเรท” แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [วัตถุประสงค์-ผู้ถูก] มีโครงสร้างระดับตรีกระที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ตั้ง(บิวเรท)

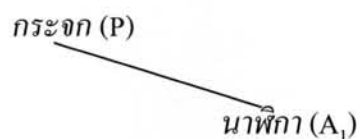
คำว่า “ขาตั้งบิวเรท” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่า ส่วนประกอบเด่นของอุปกรณ์ คือ ขา ใช้สำหรับตั้งอุปกรณ์ที่เรียกว่า “บิวเรท” แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [ส่วนประกอบ-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรแกรมแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ขา(ตั้ง(บิวเรท)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



(1.20) ความสัมพันธ์แบบ [ส่วนประกอบ-ทั้งส่วน]

ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [ส่วนประกอบ-ทั้งส่วน] พบ 2 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงและองค์ประกอบบังคับ ส่วนประกอบทั้งสองอาจเป็นคำคำเดียวหรือคำประสมเข้าศูนย์ที่มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ ซ่อนอยู่เป็นลำดับชั้นได้ ดังนี้

“กระจกนาฬิกา” (วรบ.) ประกอบด้วยคำแสดง “กระจก” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “นาฬิกา” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นส่วนประกอบเด่นของอุปกรณ์ทั้งชิ้น แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [ส่วนประกอบ-ทั้งส่วน] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรแกรมแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น กระจก(นาฬิกา) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



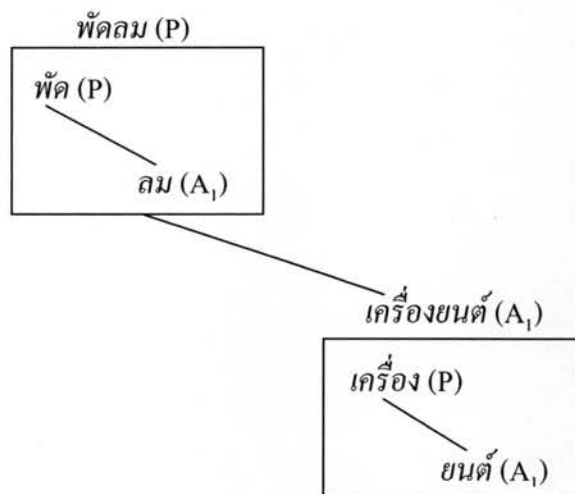
“พัดลมเครื่องยนต์” (ยาน.) หมายถึง พัดลมที่ใช้เป่าอากาศผ่านหม้อน้ำเพื่อระบายความร้อนออกจากรadiator ระบายความร้อน พัดลมเครื่องยนต์อาจหมุนขับโดยสายพานหรือมอเตอร์ไฟฟ้าก็ได้

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “พัดลม” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “เครื่องยนต์”

คำแสดง “พัดลม” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “พัด” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ลม” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับพัด สิ่งที่ถูกพัด คือ ลม แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [วัตถุประสงค์-ผู้ถูก] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรล็อกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น พัด(ลม)

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “เครื่องยนต์” เป็น คำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “เครื่อง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ยนต์” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ใช้เครื่องกลหรือเครื่องจักรเพื่อให้กำเนิดพลังงาน ทำให้เคลื่อนที่ได้ซึ่งตรงกับคำว่า “ยนต์” แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [อุปกรณ์-วิธีการ] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ คือ เครื่อง(ยนต์)

คำว่า “พัดลมเครื่องยนต์” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นส่วนประกอบของอุปกรณ์ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [ส่วนประกอบ-ทั้งส่วน] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรล็อกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น พัด(ลม) (เครื่อง(ยนต์)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิดังนี้

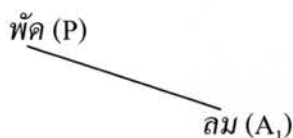


(1.21) ความสัมพันธ์แบบ [วัตถุประสงค์-ผู้ถูก]

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [วัตถุประสงค์-ผู้ถูก] พบ 3 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ คำแสดงที่เป็นคำคำเดียว และองค์ประกอบบังคับที่เป็นคำคำเดียวหรือคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ ซ่อนอยู่เป็นลำดับชั้นได้ ดังนี้

“พัคลม” (รบ.,Oxf.) หมายถึง เครื่องพัคให้เย็นด้วยแรงไฟฟ้า; เครื่องถูกระดาษด้วยกำลังลม

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “พัค” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ลม” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับพัค สิ่งที่ถูกพัค คือ ลม แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [วัตถุประสงค์-ผู้ถูก] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น พัค(ลม) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



“ลือกแกนพวงมาลัย” (ยาน.) หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ลือกแกนพวงมาลัยไม่ให้หมุนเมื่อถอดสวิตช์กุญแจออก

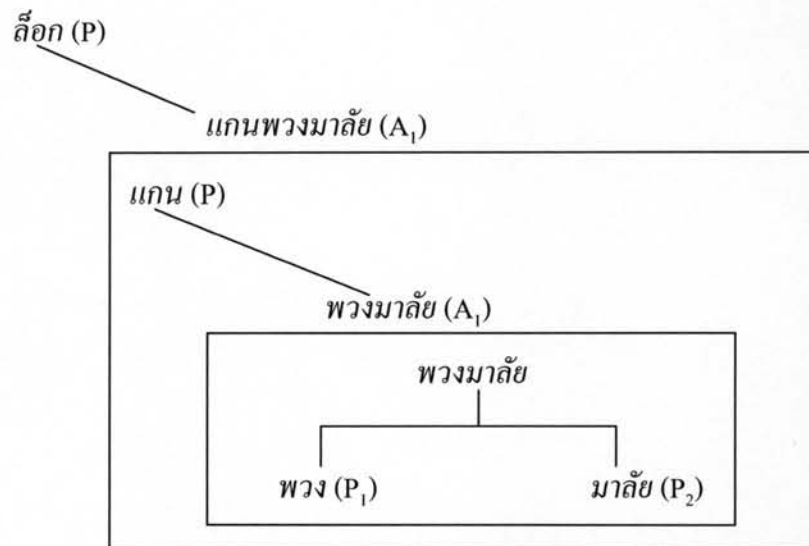
คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “ลือก” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แกนพวงมาลัย”

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แกนพวงมาลัย” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “แกน” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “พวงมาลัย” ที่เป็นคำประสมไร้ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ คือ “พวง” และ “มาลัย” มีความสัมพันธ์ทางความหมายที่ผ่านกระบวนการอุปลักษณ์ว่าเป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะคล้ายพวงมาลัยดอกไม้อื่น แสดงความสัมพันธ์ทาง

ความหมายได้เป็น [รูปร่างลักษณะ-วัตถุ] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(\emptyset)P_2(\emptyset)$ คือ พวง
(\emptyset)มัลย์(\emptyset)

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แกนพวงมัลย์” ทั้งส่วนมีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นส่วนประกอบที่เป็นแกนของอุปกรณ์ทั้งชิ้น แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [ส่วนประกอบ-ทั้งส่วน] และมีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ คือ แกน(พวง(\emptyset)มัลย์(\emptyset))

คำว่า “ลือกแกนพวงมัลย์” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับลือก อุปกรณ์ที่ถูกลือก คือ แกนพวงมัลย์ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [วัตถุประสงค์-ผู้ถูก] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาไปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้ ลือก(แกน(พวง(\emptyset)มัลย์(\emptyset))) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้

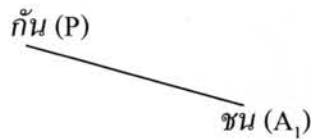


(1.22) ความสัมพันธ์แบบ [วัตถุประสงค์-การกระทำ]

คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [วัตถุประสงค์-การกระทำ] พบ 1 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วนที่เป็นคำคำเดียว คือ คำแสดงและองค์ประกอบบังคับ ดังนี้

“กันชน” (ยาน.) หมายถึง แท่งวัสดุติดตั้งขวางด้านหน้าและด้านหลังของรถเพื่อรับแรงกระแทกเบา ๆ ป้องกันรถยนต์ไม่ให้เสียหาย

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “กัน” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ชน” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับกัน (ป้องกัน) สิ่งที่ถูกกัน คือ อากาศชน แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [วัตถุประสงค์-การกระทำ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโพลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น กัน(ชน) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้

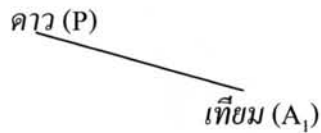


(1.23) ความสัมพันธ์แบบ [วัตถุ-สภาพ] พบ 1 คำ เช่น

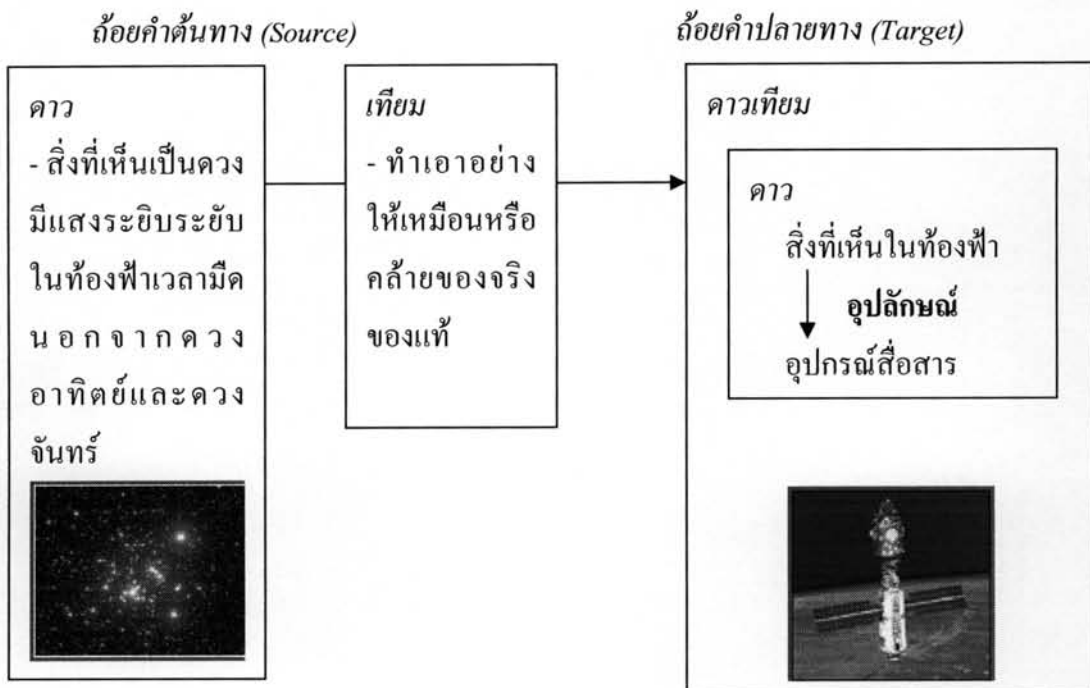
คำนามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์แบบ [วัตถุ-สภาพ] พบ 1 คำ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วนที่เป็นคำคำเดียว คือ คำแสดงและองค์ประกอบบังคับ ดังนี้

“ดาวเทียม” (วรบ.) ประกอบด้วยคำแสดง “ดาว” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “เทียม” คำแสดง “ดาว” ได้ผ่านกระบวนการเปรียบเทียบข้ามกลุ่มที่เรียกว่า “อุปถัมภ์ (Metaphor)” โดยเปรียบเทียบอุปกรณ์ที่ใช้โคจรในท้องฟ้าเหมือนกับดวงดาว ส่วนองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “เทียม” แสดงสภาพของวัตถุ คำว่า “ดาวเทียม” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่อยู่บนท้องฟ้าคล้ายกับดาว แต่ไม่ใช่ดาวจริง ๆ แสดงความสัมพันธ์ทาง

ความหมายได้เป็น [วัตถุ-สภาพ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรแกรมแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ดาว(เทียม) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



คำว่า “ดาวเทียม” ผ่านกระบวนการอุปลักษณะ ดังนี้



ภาพที่ 21 กระบวนการทางความหมายของคำว่า “ดาวเทียม”

(2) คำแสดง 1 ตัว และองค์ประกอบบังคับ 2 ตัว มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1, A_2)$ พบ 45 คำ เป็นค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เคยปรากฏในโครงสร้างและความสัมพันธ์แบบอื่นมาแล้ว 35 คำ และที่ปรากฏเฉพาะโครงสร้างนี้ 10 คำ เนื่องจากค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์บางคำอาจวิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างได้มากกว่า 1 รูปแบบ สามารถแบ่งค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ตามความสัมพันธ์ทางความหมายได้ 19 ลักษณะ ได้แก่

(2.1) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์-วัตถุประสงค์] พบ 6 คำ โดยปรากฏเฉพาะ โครงสร้างและความสัมพันธ์นี้ 2 คำ และปรากฏใน โครงสร้างและความสัมพันธ์อื่นมาแล้ว 5 คำ เช่น

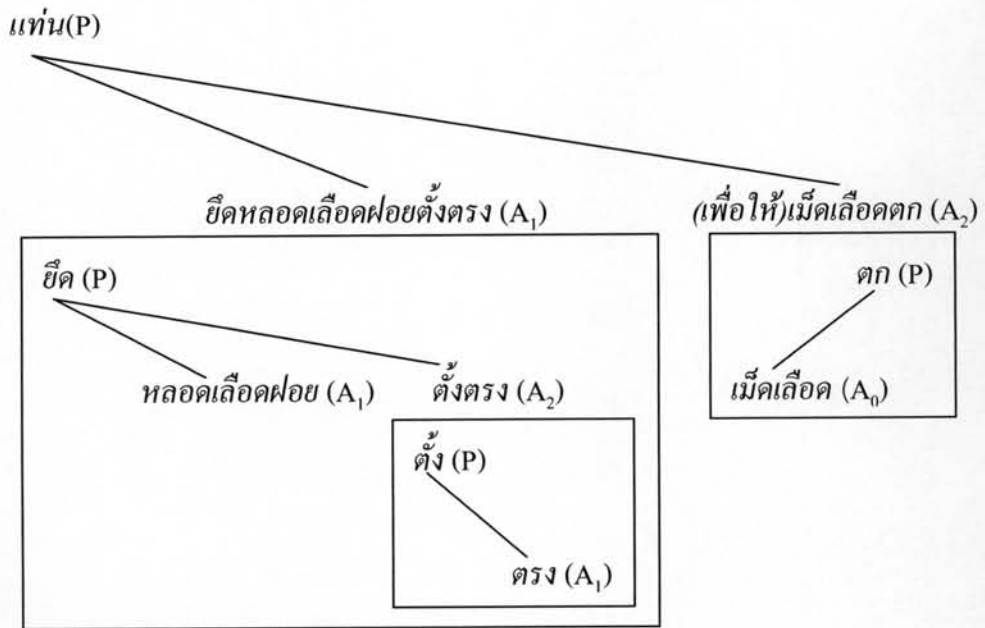
- ปรากฏเฉพาะ โครงสร้างและความสัมพันธ์นี้ เช่น

“แท่นยึดหลอดเลือดฝอยตั้งตรงเพื่อให้เม็ดเลือดตก” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “แท่น” องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ยึดหลอดเลือดฝอยตั้งตรง” และ องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “เพื่อให้เม็ดเลือดตก”

องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ยึดหลอดเลือดฝอยตั้งตรง” เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ยึด” องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “หลอดเลือดฝอย” และ องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “ตั้งตรง” ซึ่งเป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ตั้ง” และ องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ตรง” โดยมีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นการยึดหลอดเลือดฝอยให้ตั้งตรง แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [การกระทำ-ผู้ถูก-ผล[การกระทำ-สภาพ]] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรล็อกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น ยึด(หลอดเลือดฝอย,ตั้ง(ตรง))

องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “เพื่อให้เม็ดเลือดตก” เป็น อนุพากย์ที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ตก” องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “เม็ดเลือด” โดยมีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นวัตถุประสงค์ทำให้เกิดเหตุการณ์เม็ดเลือดตก แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [ผู้ทำ-การกระทำ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรล็อกแบบ $P(A_0)$ ได้เป็น (เพื่อให้)ตก(เม็ดเลือด) ทั้งนี้ “เพื่อให้” เป็นคำเชื่อมซึ่งไม่ใช่องค์กรประกอบบังคับ จึงปรากฏในวงเล็บในโครงสร้างระดับตรรกะ

คำว่า “แท่นยึดหลอดเลือดฝอยตั้งตรงเพื่อให้เม็ดเลือดตก” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับยึดหลอดเลือดฝอยให้ตั้งตรง เพื่อวัตถุประสงค์ที่ 2 คือ ให้เม็ดเลือดตก แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรล็อกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น แท่น(ยึด(หลอดเลือดฝอย,ตั้ง(ตรง)), (เพื่อให้)ตก(เม็ดเลือด)) และแสดง โครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



- ปรากฏในโครงสร้างและความสัมพันธ์อื่นมาแล้ว เช่น

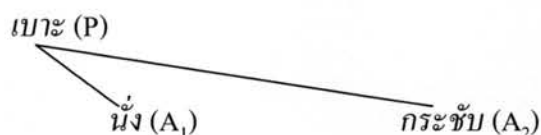
“เครื่องวัดเทียบ” (วรบ.) ประกอบด้วยคำแสดง “เครื่อง” องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “วัด” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “เทียบ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อ 2 วัตถุประสงค์ คือ “วัด” และ “เทียบ” แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโพลอกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น เครื่อง(วัด,เทียบ) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



(2.2) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์-วิธีการ] พบ 4 คำ โดยปรากฏในโครงสร้างและความสัมพันธ์อื่นมาแล้ว เช่น

“เบาะนั่งกระชับ” (ยาน.) หมายถึง ที่นั่งเดี่ยวกระชับด้านข้างซึ่งแยกเป็น 2 ตอน มักพบในที่นั่งตอนหน้าของรถยนต์ พนักพิงหลังมีลักษณะโค้งลึกเพื่อให้ที่นั่งเข้าที่พัฒนามาจากที่นั่งของรถแข่งและรถสปอร์ตรุ่นแรก ๆ

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “เบาะ” องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “นั่ง” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “กระชับ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับนั่ง โดยกระชับตัวคนนั่ง แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์-วิธีการ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโพลอกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น เบาะ(นั่ง, กระชับ) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิดินไม้ได้ ดังนี้

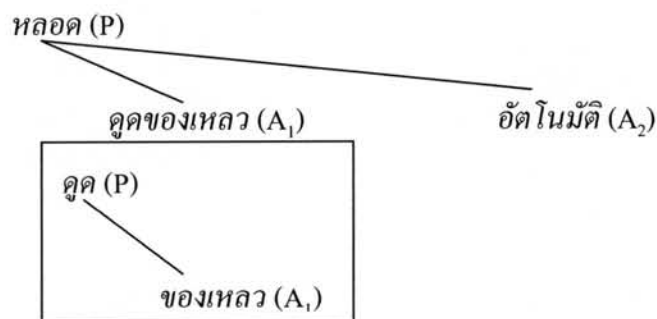


(2.3) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์-ระบบ] พบ 3 คำ โดยปรากฏในโครงสร้างและความสัมพันธ์อื่นมาแล้ว เช่น

“หลอดดูดของเหลวอัตโนมัติ” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “หลอด” องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ดูดของเหลว” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “อัตโนมัติ”

องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ดูดของเหลว” เป็นหน่วยสร้างเข้าศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ดูด” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ของเหลว” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นวัตถุประสงค์ของอุปกรณ์ที่ทำอาการดูด สิ่งที่ถูกดูด คือ ของเหลว แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [วัตถุประสงค์-ผู้ถูก] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโพลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ดูด(ของเหลว)

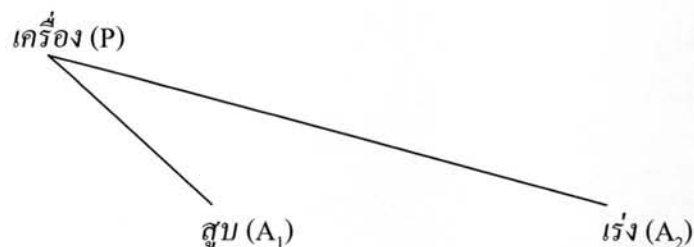
คำว่า “หลอดดูดของเหลวอัตโนมัติ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับดูดของเหลวโดยระบบอัตโนมัติ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์-ระบบ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรแกรมแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น หลอด(จุด(ของเหลว),อัตโนมัติ) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



(2.4) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์-เวลา] พบ 3 คำ โดยปรากฏในโครงสร้างและความสัมพันธ์อื่นมาแล้ว เช่น

“เครื่องสูบลม” (ยาน.) หมายถึง อุปกรณ์สูบลมขนาดเล็กที่มีอยู่ในคาร์บูเรเตอร์บางชนิด ใช้สำหรับฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มในขณะที่มีการเหยียบคันเร่งทันทีทันใด

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “เครื่อง” องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “สูบ” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “เร่ง” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับสูบลมที่เร่งความเร็ว แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์-เวลา] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรแกรมแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น เครื่อง(สูบ,เร่ง) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



(2.5) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วัตถุประสงคฺ-สภาพ] พบ 1 คำ โดยปรากฏในโครงสร้างและความสัมพันธ์อื่นมาแล้ว ได้แก่

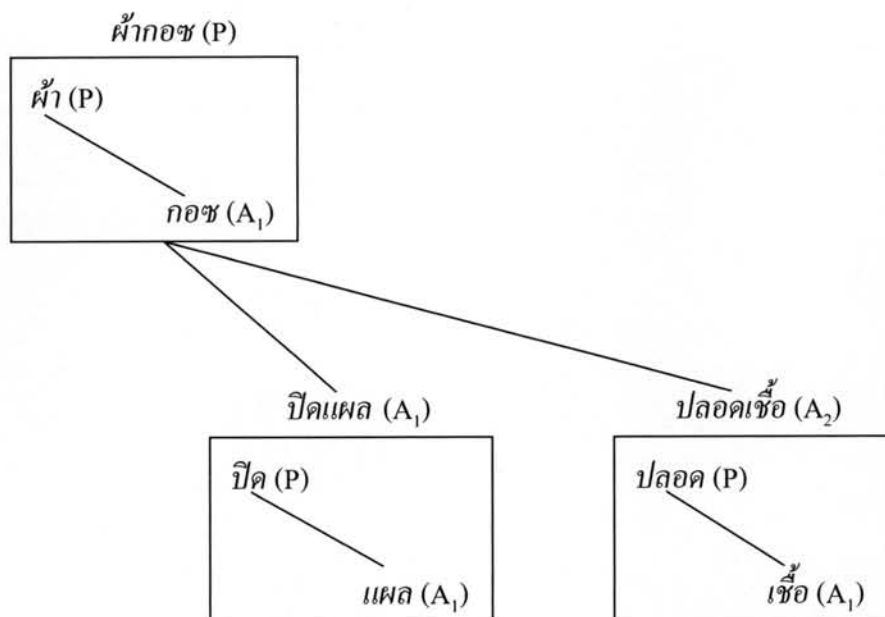
“ฝ้ากอชปิดแผลปลอดเชื้อ” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “ฝ้ากอช” องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ปิดแผล” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “ปลอดเชื้อ”

คำแสดง “ฝ้ากอช” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ฝ้า” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “กอช” มีความสัมพันธ์ทางความหมายที่บอกชื่อแสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [สภาพ-ชื่อ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ฝ้า(กอช)

องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ปิดแผล” ซึ่งเป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ปิด” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “แผล” มีความสัมพันธ์ทางความหมายที่บอกวัตถุประสงค์ว่า ใช้สำหรับปิดแผล แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [วัตถุประสงค์-สถานที่] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ปิด(แผล) คำนี้

องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “ปลอดเชื้อ” ซึ่งเป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ปลอด” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “เชื้อ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายที่บอกสภาพว่า ปลอดจากเชื้อ แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [สภาพ-ผู้เสริม] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ปลอด(เชื้อ)

คำว่า “ฝ้ากอชปิดแผลปลอดเชื้อ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับชับ มีสภาพปลอดเชื้อ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์-สภาพ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น ฝ้า(ชับ, ปลอด(เชื้อ)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้



(2.6) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์-รูปร่าง/ลักษณะ] พบ 1

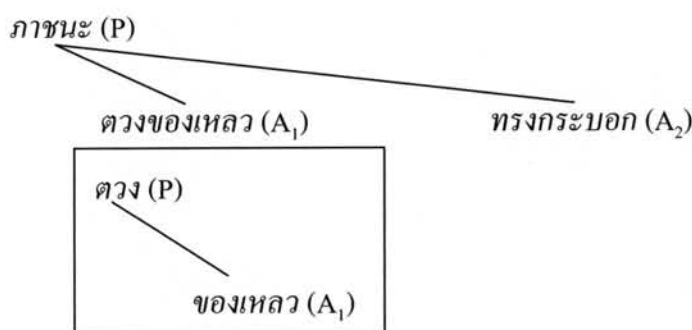
คำ โดยปรากฏใน โครงสร้างและความสัมพันธ์อื่นมาแล้ว ได้แก่

“ภาษาเนตวงของเหลวทรงกระบอก” (Oxf.) ประกอบด้วย คำแสดง “ภาษาเน” องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ตวงของเหลว” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “ทรงกระบอก”

องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ตวงของเหลว” เป็นหน่วยสร้างเข้า ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ตวง” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ของเหลว” มีความสัมพันธ์ทาง ความหมายว่าใช้สำหรับตวง สิ่งที่ถูกตวง คือ ของเหลว แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [วัตถุประสงค์- ผู้ถูก] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ตวง(ของเหลว)

คำว่า “ภาษาเนตวงของเหลวทรงกระบอก” มีความสัมพันธ์ทาง ความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับตวงของเหลวและมีรูปทรงเป็นทรงกระบอก แสดง ความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์-รูปร่าง/ลักษณะ] มีโครงสร้างระดับ

ตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรล็อกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น
ภาษาณะ(ตวง(ของเหลว),ทรงกระบอก) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



(2.7) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วิธีการ-วัตถุประสงค์] พบ 10 คำ โดย
ปรากฏเฉพาะ โครงสร้างและความสัมพันธ์นี้ 1 คำ และปรากฏในโครงสร้างและความสัมพันธ์อื่น
มาแล้ว 12 คำ เช่น

- ปรากฏเฉพาะ โครงสร้างและความสัมพันธ์นี้ ได้แก่

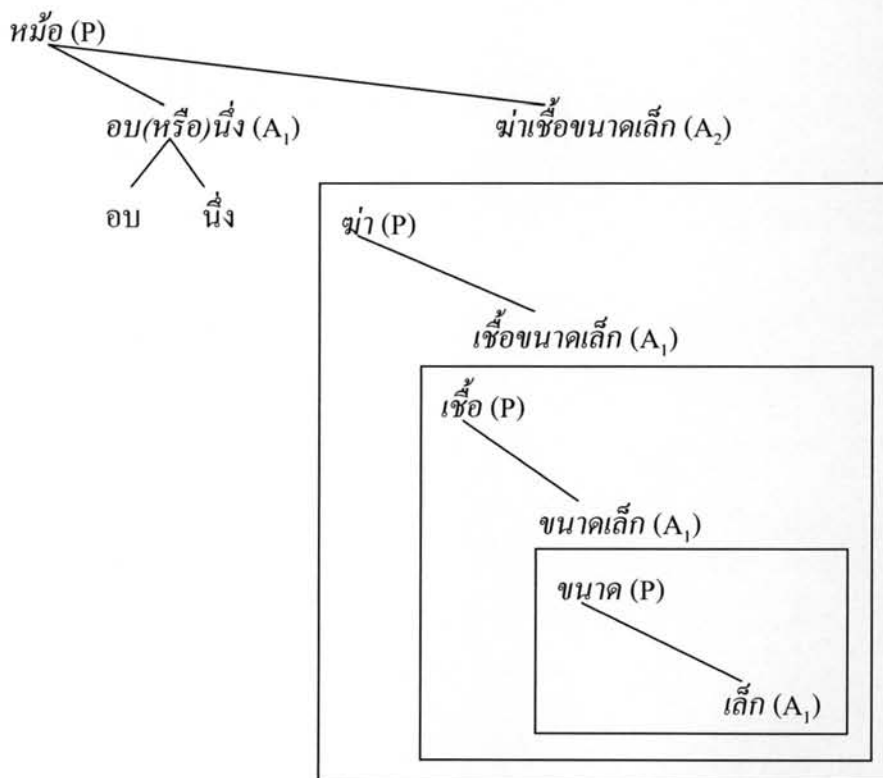
“หม้ออบหรือหนึ่งฆ่าเชื้อขนาดเล็ก” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง
“หม้อ” องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “อบหรือหนึ่ง” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “ฆ่าเชื้อขนาดเล็ก”

องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “อบหรือหนึ่ง” เป็นหน่วยสร้าง
ความรวมที่ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำ คือ “อบ” และ “หนึ่ง” โดยมีคำเชื่อม “หรือ” เชื่อมระหว่าง
คำแสดงทั้งสอง แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [วิธีการ-วิธีการ] มีโครงสร้างระดับตรรกะ
ที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรล็อกแบบ $P_1()P_2()$ ได้เป็น อบ()(หรือ)หนึ่ง() ทั้งนี้ คำเชื่อมไม่
จัดเป็นองค์กรประกอบบังคับ จึงปรากฏในวงเล็บ

องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “ฆ่าเชื้อขนาดเล็ก” เป็นหน่วยสร้างเข้า
ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ฆ่า” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “เชื้อขนาดเล็ก” ซึ่งเป็นนามวลีที่
เป็นหน่วยสร้างเข้าศูนย์ ประกอบด้วยคำแสดง “เชื้อ” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ขนาดเล็ก”
ซึ่งเป็นนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าศูนย์ ประกอบด้วยคำแสดง “ขนาด” และองค์กรประกอบบังคับตัว
ที่ 1 “เล็ก” องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ขนาดเล็ก” แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น ผู้ทรง

สภาพ-สภาพ] มีโครงสร้างระดับตรรกะแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ขนาด(เล็ก) องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “เชื่อขนาดเล็ก” แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [สิ่งมีชีวิต-รูปร่าง/ลักษณะ[ผู้ทรงสภาพ-สภาพ]] มีโครงสร้างระดับตรรกะแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น เชื่อ(ขนาดเล็ก) ส่วนองค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “ฆ่าเชื่อขนาดเล็ก” ทั้งส่วนมีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็นวัตถุประสงค์ที่จะทำการฆ่า สิ่งที่ถูกฆ่า คือ เชื่อขนาดเล็ก แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [วัตถุประสงค์-ผู้ถูก[สิ่งมีชีวิต-รูปร่าง/ลักษณะ[ผู้ทรงสภาพ-สภาพ]]] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาไปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ฆ่า(เชื่อ(ขนาดเล็ก))

คำว่า “หม้ออบหรือหนึ่งฆ่าเชื่อขนาดเล็ก” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้วิธีการอบหรือหนึ่ง เพื่อฆ่าเชื่อขนาดเล็ก แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วิธีการ-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาไปรลอกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น หม้อ(อบ()หนึ่ง(),ฆ่า(เชื่อ(ขนาดเล็ก))) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



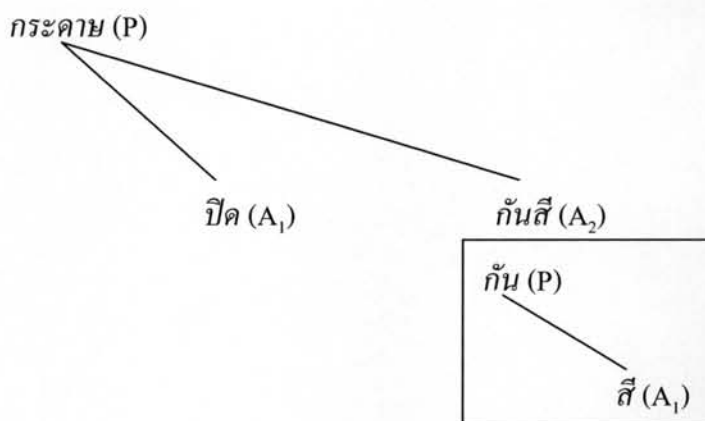
- ปรากฏในโครงสร้างและความสัมพันธ์อื่นมาแล้ว เช่น

“กระดาศปิดกันสี” (ยาน.) หมายถึง กระดาศชนิดไม่ซึม ใช้ปิดบริเวณที่ไม่ต้องการให้สีเข้าไปเคลือบขณะพ่นสี

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “กระดาศ” องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ปิด” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “กันสี”

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “กันสี” เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “กัน” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “สี” มีความสัมพันธ์ทางความหมายที่บอกวัตถุประสงค์ว่าใช้สำหรับกัน (ป้องกัน) สิ่งที่ถูกกัน คือ สี แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [วัตถุประสงค์-ผู้ถูก] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาปรโลกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น กัน(สี)

คำว่า “กระดาศปิดกันสี” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้วิธีปิดเพื่อป้องกันสีที่พ่นลงบนตัวรถ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วิธีการ-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาปรโลกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น กระดาศ(ปิด,กัน(สี)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ดังนี้

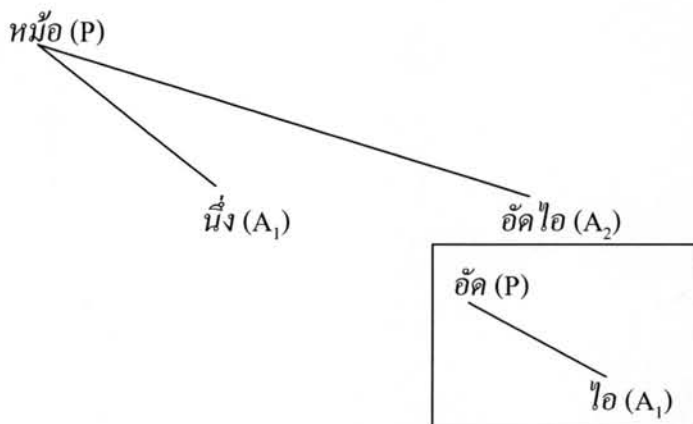


(2.8) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วิธีการ-วิธีการ] พบ 1 คำ โดยปรากฏ
ในโครงสร้างและความสัมพันธ์อื่นมาแล้ว ได้แก่

“หม้อนึ่งอัดไอ” (วรบ.) ประกอบด้วยคำแสดง “หม้อ”
องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “นึ่ง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “อัดไอ”

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “อัดไอ” เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่
ประกอบด้วยคำแสดง “อัด” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ไอ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายที่
บอกอัดด้วยไอ แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [วิธีการ-วิธีการ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดง
ความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น อัด(ไอ)

คำว่า “หม้อนึ่งอัดไอ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็น
อุปกรณ์ที่ผ่านวิธีหนึ่งด้วยวิธีการอัดไอ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วิธีการ-
วิธีการ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น
หม้อ(นึ่ง,อัด(ไอ)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้

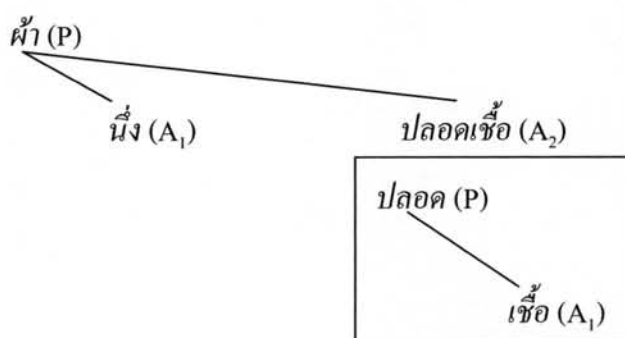


(2.9) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วิธีการ-สภาพ] พบ 1 คำ โดยปรากฏ
ในโครงสร้างและความสัมพันธ์อื่นมาแล้ว ได้แก่

“ฝ้านึ่งปลอดเชื้อ” (วรบ.) ประกอบด้วยคำแสดง “ฝ้า”
องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “นึ่ง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “ปลอดเชื้อ”

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “ปลอดเชื้อ” เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ปลอด” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “เชื้อ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายที่บอกสภาพว่าปลอดจากเชื้อ แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [สภาพ-ผู้เสริม] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ปลอด(เชื้อ)

คำว่า “ผ้าหนึ่งปลอดเชื้อ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ผ่านวิธีหนึ่งแล้วมีสภาพปลอดเชื้อ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วิธีการ-สภาพ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น ผ้า(หนึ่ง,ปลอด(เชื้อ)) และแสดง โครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



(2.10) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-รูปร่างลักษณะ-วัตถุประสงค์] พบ 3

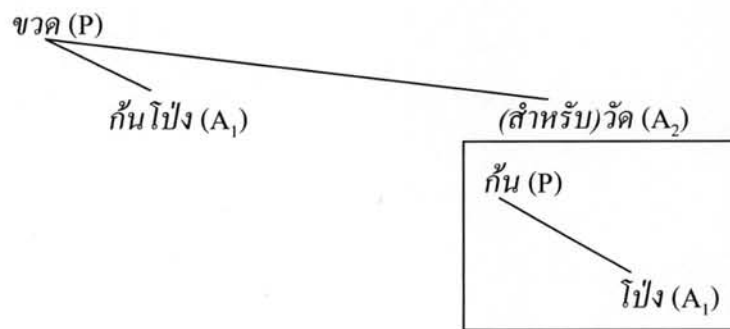
คำ โดยปรากฏใน โครงสร้างและความสัมพันธ์อื่นมาแล้ว เช่น

“ขุดกัน โป่งสำหรับวัด” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “ขุด” องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “กัน โป่ง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “สำหรับวัด”

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “กัน โป่ง” เป็นนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “กัน” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “โป่ง” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [ส่วนประกอบ-รูปร่างลักษณะ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น กัน(โป่ง)

คำว่า “ขุดกัน โป่งสำหรับวัด” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ส่วนกันขุดมีลักษณะโป่ง และเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับวัด แสดงความสัมพันธ์ทาง

ความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-รูปร่างลักษณะ-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น **ขุด(กั้น(โป่ง),(สำหรับ)วัด)** ทั้งนี้ คำเชื่อม “สำหรับ” อยู่ในวงเล็บเพราะคำเชื่อมไม่ใช่องค์ประกอบบังคับในโครงสร้างระดับตรรกะ และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้

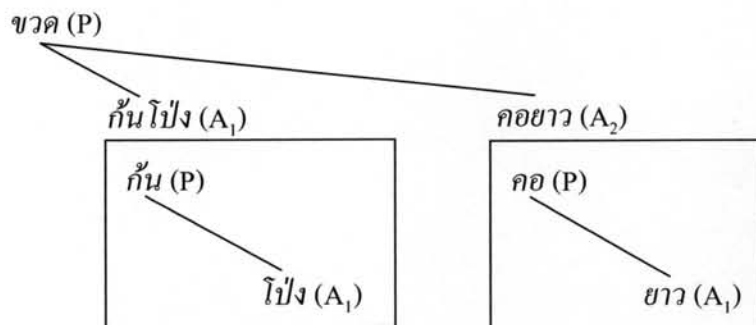


(2.11) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-รูปร่างลักษณะ-รูปร่างลักษณะ] พบ 2 คำ โดยปรากฏเฉพาะโครงสร้างและความสัมพันธ์นี้ เช่น

“ขุดกั้น โป่งคอกยาว” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “ขุด” องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “กั้น โป่ง” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “คอกยาว”

องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 และ 2 เป็นนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “กั้น” และ “คอก” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “โป่ง” และ “ยาว” ตามลำดับ มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [ส่วนประกอบ-รูปร่างลักษณะ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น **กั้น(โป่ง)** และ **คอก(ยาว)** ตามลำดับ

คำว่า “ขุดกั้น โป่งคอกยาว” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ส่วนกันขุดมีลักษณะโป่ง และส่วนคอกมีลักษณะยาว แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-รูปร่างลักษณะ-รูปร่างลักษณะ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น **ขุด(กั้น(โป่ง),คอก(ยาว))** และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้

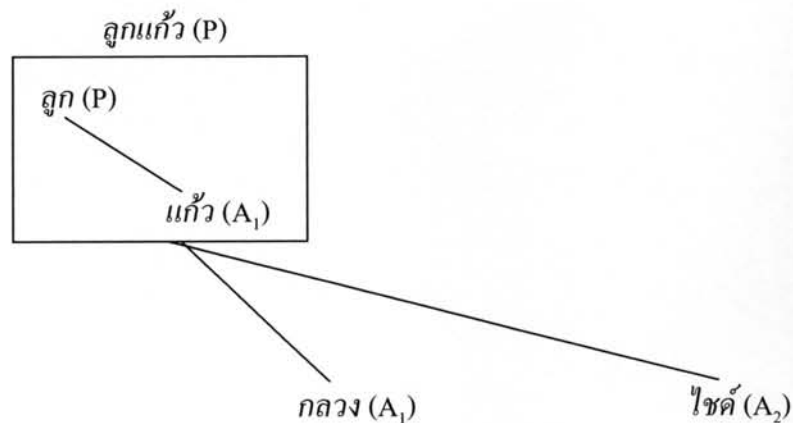


(2.12) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-รูปร่างลักษณะ-ชื่อเฉพาะ] พบ 1 คำ โดยปรากฏใน โครงสร้างและความสัมพันธ์อื่นมาแล้ว ได้แก่

“ลูกแก้วกลวง ไซค์” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “ลูกแก้ว” องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “กลวง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “ไซค์”

คำแสดง “ลูกแก้ว” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วย คำแสดง “ลูก” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แก้ว” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [รูปร่าง ลักษณะ-วัสดุ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ลูก(แก้ว)

คำว่า “ลูกแก้วกลวง ไซค์” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็น อุปกรณ์ที่มีลักษณะกลวง และระบุชื่อผู้ประดิษฐ์คิดค้น แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-รูปร่างลักษณะ-ชื่อเฉพาะ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น ลูก(แก้ว)(กลวง, ไซค์) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



(2.13) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ประเภทย่อย-วิธีการ] พบ 3 คำ โดยปรากฏในโครงสร้างและความสัมพันธ์อื่นมาแล้ว 1 คำ และปรากฏเฉพาะโครงสร้างและความสัมพันธ์นี้ 2 คำ เช่น

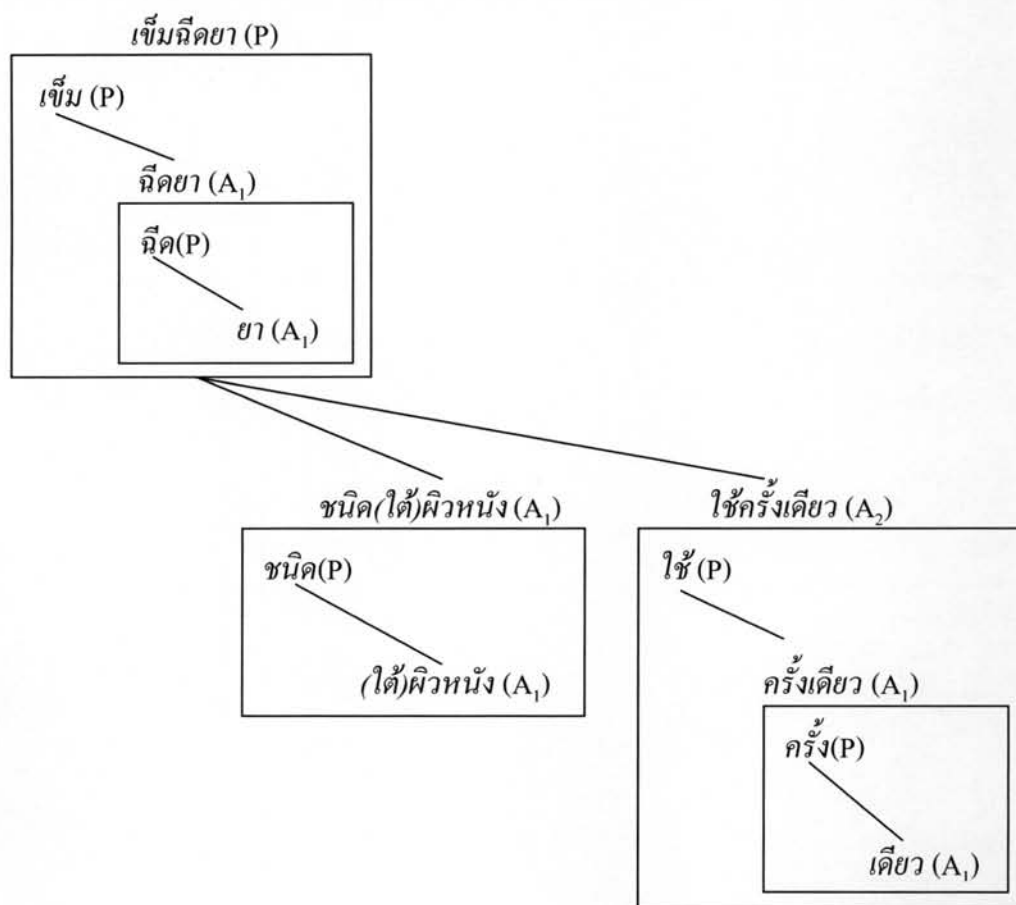
“เข็มฉีดยาชนิดได้ผิวหนังใช้ครั้งเดียว” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “เข็มฉีดยา” องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ชนิดได้ผิวหนัง” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “ใช้ครั้งเดียว”

คำแสดง “เข็มฉีดยา” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “เข็ม” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ฉีดยา” ซึ่งเป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ฉีด” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ยา” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [วัตถุประสงคฺ์-ผู้ถูก] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ฉีด(ยา) คำแสดง “เข็มฉีดยา” ทั้งคำมีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงคฺ์ [วัตถุประสงคฺ์-ผู้ถูก] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น เข็ม(ฉีด(ยา))

องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ชนิดได้ผิวหนัง” เป็นนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ชนิด” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ได้ผิวหนัง” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [ประเภทย่อย-สถานที่] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ชนิด(ได้)ผิวหนัง)

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “ใช้ครั้งเดียว” เป็นกริยาวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ใช้” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ครั้งเดียว” ซึ่งเป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ครั้ง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “เดียว” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [หน่วย-จำนวน] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรล็อกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ครั้ง(เดียว) องค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “ใช้ครั้งเดียว” ทั้งส่วนมีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [วิธีการ-ปริมาณ[หน่วย-จำนวน]] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรล็อกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ใช้(ครั้ง(เดียว))

คำว่า “เข็มฉีดยาชนิดได้ผิวหนังใช้ครั้งเดียว” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ฉีดยาที่ได้นิ้วหนัง ด้วยวิธีการใช้เพียงครั้งเดียว แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-ประเภทย่อย-วิธีการ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรล็อกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น เข็ม(ฉีดยา)(ชนิด(ได้)ผิวหนัง),ใช้(ครั้ง(เดียว)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



(2.14) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ประเภทย่อย-รูปร่างลักษณะ] พบ 1
คำ โดยปรากฏเฉพาะ โครงสร้างและความสัมพันธ์นี้ ได้แก่

“กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสงขนาด 2.2 ม.” (Oxf.)
ประกอบด้วยคำแสดง “กล้องโทรทรรศน์” องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แบบสะท้อนแสง” และ
องค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “ขนาด 2.2 ม.”

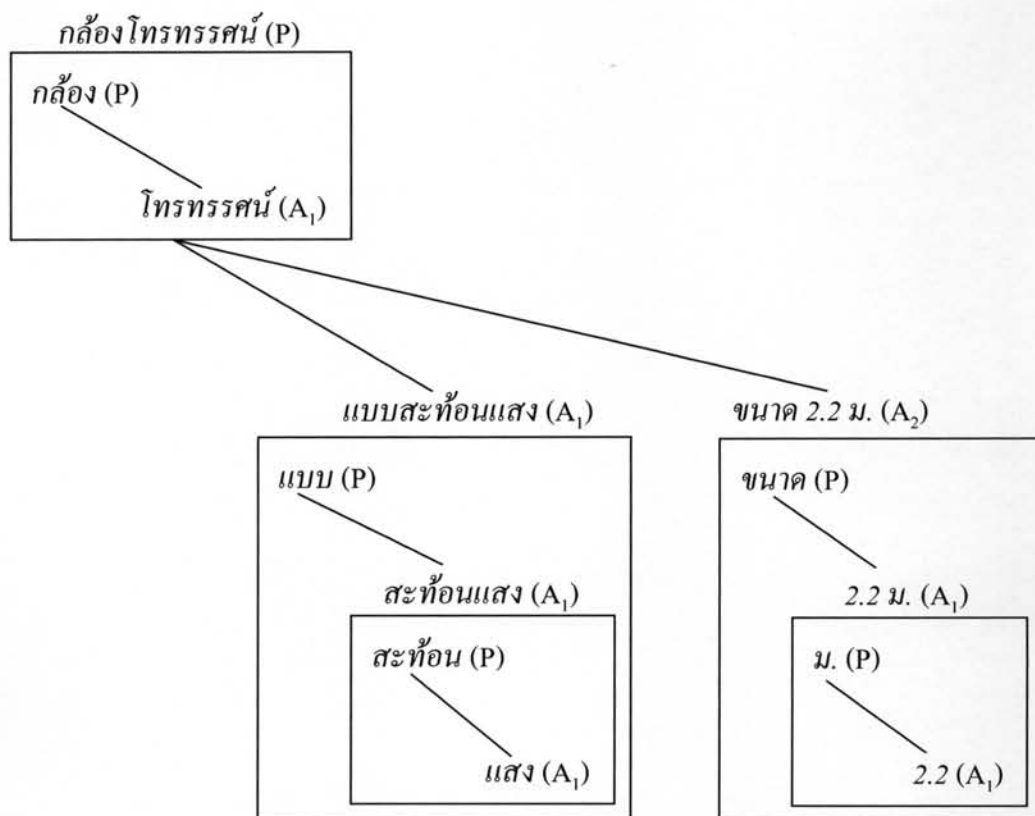
คำแสดง “กล้องโทรทรรศน์” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่
ประกอบด้วยคำแสดง “กล้อง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “โทรทรรศน์” มีความสัมพันธ์ทาง
ความหมายเป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษา
โพลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น กล้อง(โทรทรรศน์)

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แบบสะท้อนแสง” เป็นนามวลีที่เป็น
หน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “แบบ” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “สะท้อนแสง”
ซึ่งเป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “สะท้อน” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แสง”
มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [วิธีการ-ผู้ถูก] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์
ด้วยภาษาโพลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น สะท้อน(แสง) องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 ทั้งส่วนมี
ความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [ประเภทย่อย-วิธีการ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดง
ความสัมพันธ์ด้วยภาษาโพลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น แบบ(สะท้อน(แสง))

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “ขนาด 2.2 ม.” เป็นนามวลีที่เป็น
หน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ขนาด” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “2.2 ม.” ซึ่งเป็น
หน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ม.” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “2.2” มี
ความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [จำนวน-หน่วย] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์
ด้วยภาษาโพลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ม.(2.2) องค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 ทั้งส่วนมีความสัมพันธ์
ทางความหมายเป็น [ลักษณะ-ปริมาณ[จำนวน-หน่วย]] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดง
ความสัมพันธ์ด้วยภาษาโพลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ขนาด(ม.(2.2))

คำว่า “กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสงขนาด 2.2 ม.” มี
ความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้วิธีการสะท้อนแสง และเป็นอุปกรณ์ที่มีขนาด 2.2
ม. แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-ประเภทย่อย-รูปร่างลักษณะ] มีโครงสร้าง

ระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรแกรมแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น กล้อง(โทรทัศน์)(แบบ(สะท้อน(แสง)),ขนาด(ม.(2.2))) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วย แผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



(2.15) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ประเภทย่อย-วัตถุประสงค์] พบ 1 คำ โดยปรากฏเฉพาะ โครงสร้างและความสัมพันธ์นี้ได้แก่

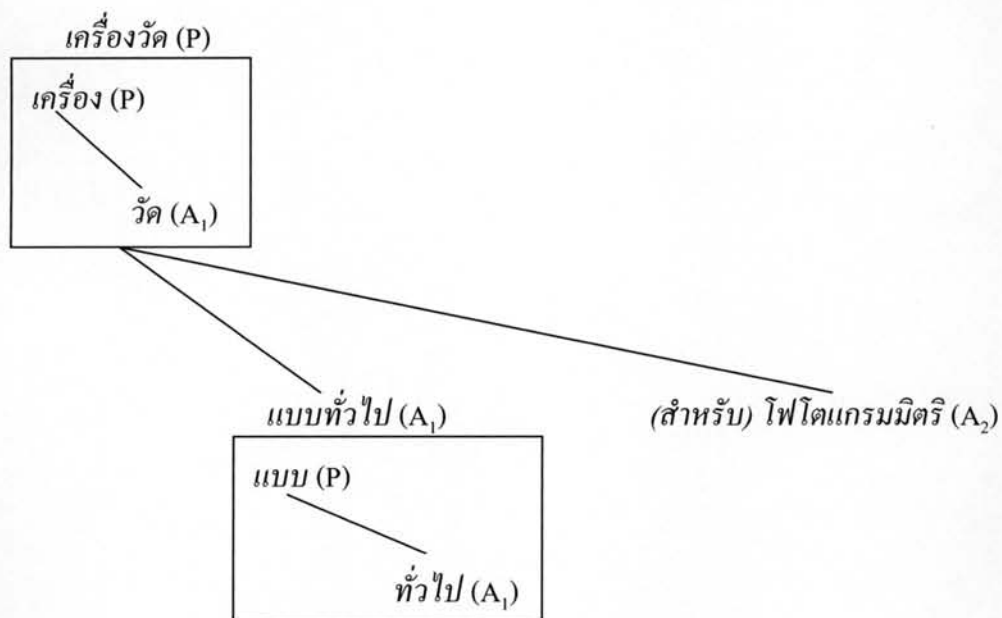
“เครื่องวัดแบบทั่วไปสำหรับโฟโตแกรมเมตรี” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “เครื่องวัด” องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แบบทั่วไป” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “สำหรับโฟโตแกรมเมตรี”

คำแสดง “เครื่องวัด” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วย คำแสดง “เครื่อง” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “วัด” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น

[อุปกรณ์-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโพลกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น เครื่อง(วัด)

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “แบบทั่วไป” เป็นนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “แบบ” และองค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “ทั่วไป” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [ประเภทย่อย-ลักษณะการกระทำ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโพลกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น แบบ(ทั่วไป)

คำว่า “เครื่องวัดแบบทั่วไปสำหรับโฟโตแกรมมิติ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะทั่วไปใช้สำหรับการศึกษาอย่างหนึ่ง แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-ประเภทย่อย-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโพลกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น เครื่อง(วัด)(แบบ(ทั่วไป), (สำหรับ)โฟโตแกรมมิติ) ทั้งนี้ คำเชื่อม “สำหรับ” อยู่ในวงเล็บเพราะคำเชื่อมไม่ใช่ขององค์ประกอบบังคับในโครงสร้างระดับตรรกะ และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้

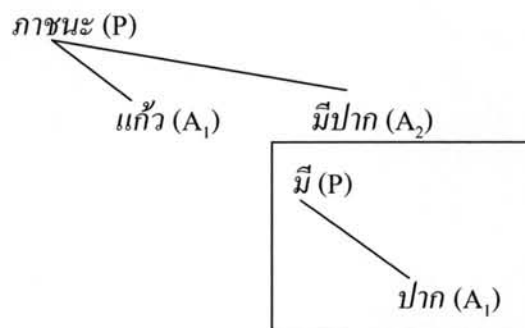


(2.16) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วัสดุ-รูปร่างลักษณะ] พบ 1 คำ โดยปรากฏในโครงสร้างและความสัมพันธ์อื่นมาแล้ว ได้แก่

“ภาษาแควมีปาก” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “ภาษา” องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “แคว” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “มีปาก”

องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “มีปาก” เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ที่ประกอบด้วยคำแสดง “มี” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ปาก” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [สภาพ-ผู้เสริม] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น มี(ปาก)

คำว่า “ภาษาแควมีปาก” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ทำจากแคว มีลักษณะเด่น คือ ลักษณะเป็นปากภาษา แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัสดุ-รูปร่างลักษณะ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น ภาษา(แคว, มี(ปาก)) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



(2.17) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-วัสดุ-วัตถุประสงค์] พบ 1 คำ โดยปรากฏเฉพาะ โครงสร้างและความสัมพันธ์นี้ได้แก่

“เครื่องวัดทำด้วยกระจกเงาเพื่อวัดความดัน” (Oxf.) ประกอบด้วยคำแสดง “เครื่องวัด” องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ทำด้วยกระจกเงา” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “เพื่อวัดความดัน”

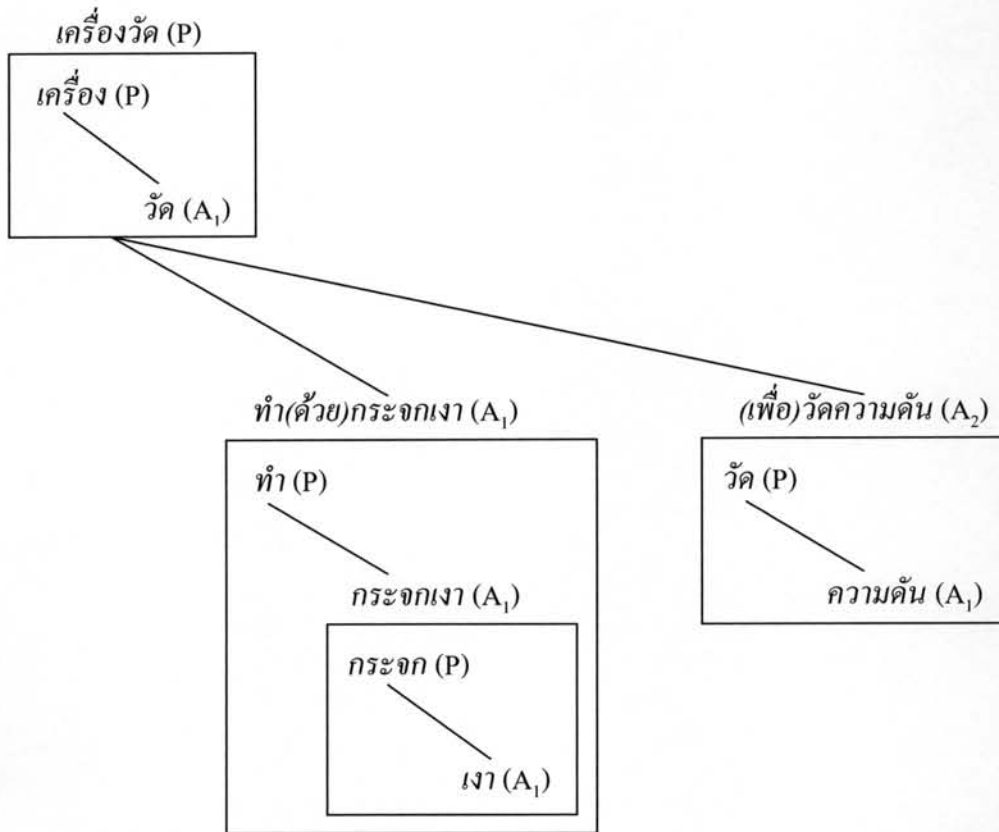
คำแสดง “เครื่องวัด” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “เครื่อง” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “วัด” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [อุปกรณ์-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาปรอลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น เครื่อง(วัด)

องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ทำด้วยกระจกเงา” เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ทำ” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ด้วยกระจกเงา” ซึ่งเป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “กระจก” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “เงา” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [อุปกรณ์-วัสดุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาปรอลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น กระจก(เงา) องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ทำด้วยกระจกเงา” ทั้งส่วนมีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [การกระทำ-วัสดุ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาปรอลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ทำ((ด้วย)กระจก(เงา)) ทั้งนี้ คำบุพบท “ด้วย” อยู่ในวงเล็บเพราะคำบุพบทไม่ใช่องค์กรประกอบบังคับในโครงสร้างระดับตรรกะ

องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “เพื่อวัดความดัน” เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “วัด” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ความดัน” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [วัตถุประสงค์-ผู้ถูก] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาปรอลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น (เพื่อ)วัด(ความดัน) ทั้งนี้ คำเชื่อม “เพื่อ” อยู่ในวงเล็บเพราะคำบุพบทไม่ใช่องค์กรประกอบบังคับในโครงสร้างระดับตรรกะ

คำว่า “เครื่องวัดทำด้วยกระจกเงาเพื่อวัดความดัน” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ทำด้วยกระจกเงาเพื่อวัดความดัน แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-วัสดุ-วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาปรอลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น เครื่อง(วัด)ทำ(ด้วย)กระจก(เงา)เพื่อ(วัด)ความ(ดัน)

ความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรล็อกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น เครื่อง(วัด)(ทำ(ด้วย)กระจก(เงา)), (เพื่อ)วัด (ความดัน) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้

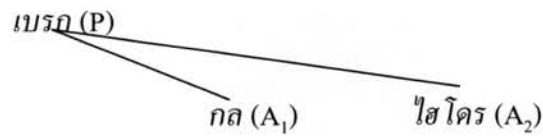


(2.18) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ระบบ-วิธีการ] พบ 1 คำ โดยปรากฏ

ในโครงสร้างและความสัมพันธ์อื่นมาแล้ว ได้แก่

“เบรกกลไฮโดร” (ยาน.) หมายถึง ระบบเบรกที่ใช้ความดันไฮดรอลิกบังคับด้วยตัวทำงานกลางซึ่งต่อกับกลไกไปดันฝักเบรก

คำนี้ประกอบด้วยคำแสดง “เบรก” องค์ประกอบบังคับด้วยตัวที่ 1 “กล” และองค์ประกอบบังคับด้วยตัวที่ 2 “ไฮโดร” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [อุปกรณ์-ระบบ-วิธีการ] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรล็อกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น เบรก(กล,ไฮโดร) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



(2.19) ความสัมพันธ์แบบ [อุปกรณ์-ส่วนประกอบ-ประเภทย่อย] พบ 1 คำ โดยปรากฏในโครงสร้างและความสัมพันธ์อื่นมาแล้ว ได้แก่

“เครื่องเจาะแท่นตั้งพื้นแบบเจาะแนวรัศมี” (Oxf.) ประกอบด้วย คำแสดง “เครื่องเจาะ” องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “แท่นตั้งพื้น” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “แบบเจาะแนวรัศมี”

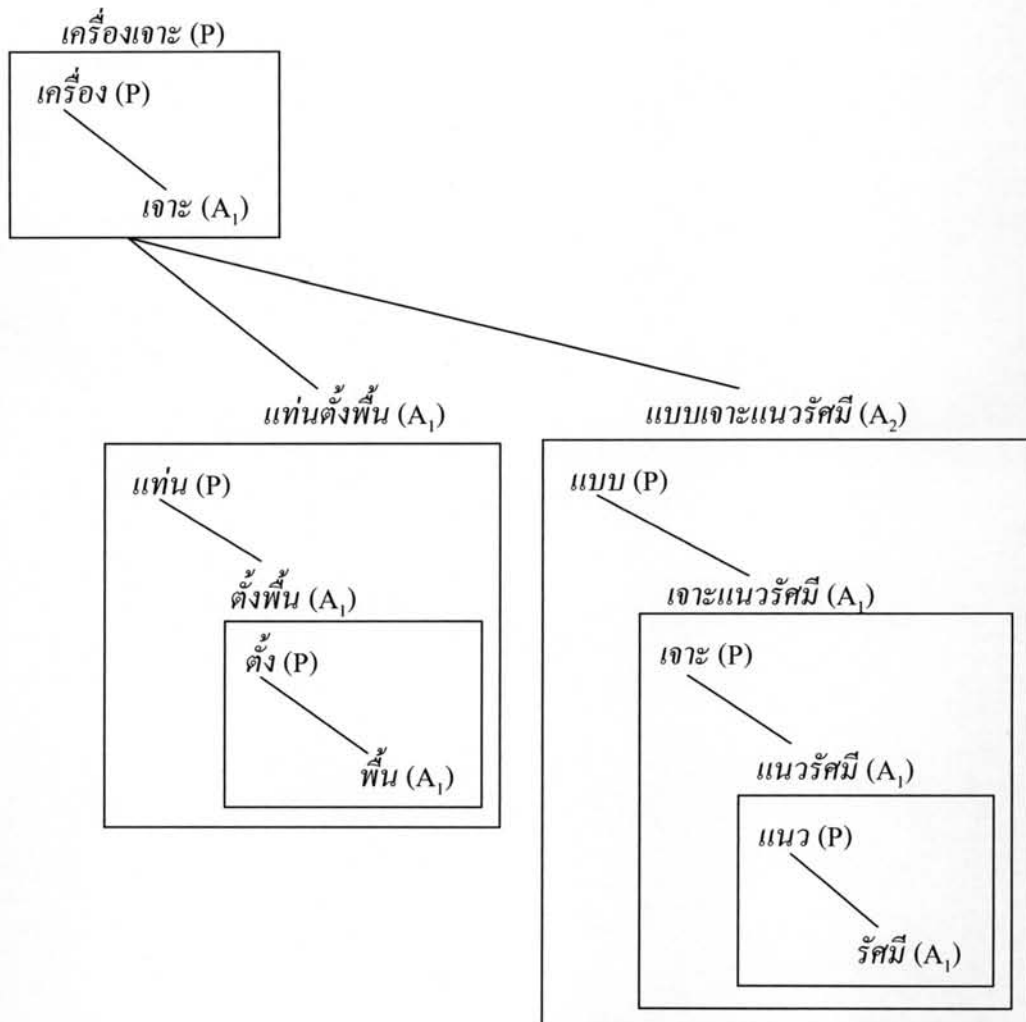
คำแสดง “เครื่องเจาะ” เป็นคำประสมเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำ แสดง “เครื่อง” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “เจาะ” มีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [อุปกรณ์- วัตถุประสงค์] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโพลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น เครื่อง(เจาะ)

องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “แท่นตั้งพื้น” เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ ที่ประกอบด้วยคำแสดง “แท่น” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “ตั้งพื้น” ซึ่งเป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ ที่ประกอบด้วยคำแสดง “ตั้ง” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “พื้น” ซึ่งเป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ ประกอบด้วยคำแสดง “ตั้ง” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “พื้น” มีความสัมพันธ์ทางความหมายที่ แสดงการตั้งที่พื้น แสดงความสัมพันธ์ได้เป็น [การกระทำ-สถานที่] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่ แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโพลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น ตั้ง(พื้น) องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “แท่น ตั้งพื้น” ทั้งส่วนมีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [ส่วนประกอบ-สถานที่[การกระทำ-สถานที่]] มี โครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโพลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น แท่น(ตั้ง(พื้น))

องค์กรประกอบบังคับตัวที่ 2 “แบบเจาะแนวรัศมี” เป็นนามวลีที่ เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “แบบ” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “เจาะแนว รัศมี” ซึ่งเป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “เจาะ” และองค์กรประกอบบังคับตัวที่ 1 “แนวรัศมี” ซึ่งเป็นนามวลีที่เป็นหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ที่ประกอบด้วยคำแสดง “แนว” และ

องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1 “รัศมี” องค์ประกอบบังคับตัวที่ 2 “แบบเจาะแนวรัศมี” ทั้งส่วนมีความสัมพันธ์ทางความหมายเป็น [ประเภทย่อย-วิธีการ[วิธีการ-ทิศทาง[ทิศทาง-ทิศทาง]]] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1)$ ได้เป็น แบบ(เจาะ(แนว(รัศมี)))

คำว่า “เครื่องเจาะแท่นตั้งพื้นแบบเจาะแนวรัศมี” มีความสัมพันธ์ทางความหมายว่าเป็นอุปกรณ์ที่ส่วนแท่นตั้งอยู่ที่พื้น และเป็นประเภทย่อยที่บอกวิธีการ แสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้เป็น [อุปกรณ์-ส่วนประกอบ-ประเภทย่อย] มีโครงสร้างระดับตรรกะที่แสดงความสัมพันธ์ด้วยภาษาโปรลอกแบบ $P(A_1, A_2)$ ได้เป็น เครื่อง(เจาะ)(แท่น(ตั้ง(พื้น)), แบบ(เจาะ(แนว(รัศมี)))) และแสดงโครงสร้างระดับตรรกะด้วยแผนภูมิต้นไม้ได้ ดังนี้



4.5 มโนทัศน์ของคำแสดงและโครงสร้างการประกอบคำจากคำแสดงในค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ พบว่า คำแสดงมีมโนทัศน์ทางความหมายที่ใช้สื่อถึงรายละเอียดอื่น ๆ ด้วย กล่าวคือ นอกจากคำแสดงจะแสดงความหมายเมื่อปรากฏร่วมกับองค์ประกอบบังคับแล้ว คำแสดงแต่ละคำยังแสดงความหมายปลีกย่อยที่บ่งชี้ความแตกต่างของอุปกรณ์แต่ละชิ้น แม้จะแสดงความหมายอย่างเดียวกันเมื่อปรากฏร่วมกับองค์ประกอบบังคับก็ตาม ทั้งนี้ จะกล่าวถึงมโนทัศน์ของคำแสดงที่ปรากฏในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์เพราะมโนทัศน์ของคำแสดงในหน่วยสร้างไร้ศูนย์ได้กล่าวถึงโดยละเอียดในหัวข้อ โครงสร้างระดับตรรกะและความสัมพันธ์ทางความหมายของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นหน่วยสร้างไร้ศูนย์ ข้อ 4.3 แล้ว มโนทัศน์ของคำแสดงในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์สามารถแบ่งได้เป็น 10 มโนทัศน์ ได้แก่

1. มโนทัศน์อุปกรณ์ ปรากฏเป็นคำแสดง 177 คำ ในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ คำแสดงที่มีมโนทัศน์นี้ปรากฏ 2 ลักษณะ คือ เป็นค่านามเดี่ยว 50 คำ และเป็นค่านามประสม 127 คำ
 2. มโนทัศน์รูปร่างลักษณะ ปรากฏเป็นคำแสดงที่เป็นค่านามเดี่ยว 24 คำ ในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์
 3. มโนทัศน์ภาชนะ/บรรจุภัณฑ์ ปรากฏเป็นคำแสดง 15 คำ ในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ คำแสดงที่มีมโนทัศน์นี้ปรากฏ 2 ลักษณะ คือ เป็นค่านามเดี่ยว 11 คำ และเป็นค่านามประสม 4 คำ
 4. มโนทัศน์วัสดุ ปรากฏเป็นคำแสดงที่เป็นค่านามเดี่ยว 6 คำ ในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์
 5. มโนทัศน์เครื่องใช้ ปรากฏเป็นคำแสดง 4 คำ ในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ คำแสดงที่มีมโนทัศน์นี้ปรากฏ 2 ลักษณะ คือ เป็นค่านามเดี่ยว 3 คำ และเป็นค่านามประสม 1 คำ
 6. มโนทัศน์เครื่องเรือน ปรากฏเป็นคำแสดงที่เป็นค่านามเดี่ยว 4 คำ ในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์
 7. มโนทัศน์ส่วนประกอบ ปรากฏเป็นคำแสดงที่เป็นค่านามเดี่ยว 4 คำ ในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์
 8. มโนทัศน์อาการ ปรากฏเป็นคำแสดงที่เป็นค่านามเดี่ยว 3 คำ ในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์
 9. มโนทัศน์พาหนะ ปรากฏเป็นคำแสดงที่เป็นค่านามเดี่ยว 1 คำ ในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์
 10. มโนทัศน์สัญลักษณ์ ปรากฏเป็นคำแสดงที่เป็นค่านามเดี่ยว 1 คำ ในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์
- รายละเอียดมโนทัศน์ของคำแสดงในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ทั้ง 10 มโนทัศน์ ปรากฏดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 12 มโนทัศน์ของคำแสดงในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์

ที่	มโนทัศน์	รายการคำแสดงในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์				จำนวน	
		คำนามเดี่ยว	จำนวน	คำนามประสม	จำนวน		
1	อุปกรณ์	กรรไกร ก้าน เกียร์ คอมพิวเตอร์ เครื่อง ไซ้ แดร เบรก ประแจ ไฟ มีด แว่น เสา	กระดาน กา เข็ม คอยล์ แคลคูลิเตอร์ เซลล์ โทรทัศน์ เบาะ ปี่ มอดูล รีเลย์ สปริง หมุด	ก๊อก เกจ ค้อน คีม จอบ เตา บาร์มิเตอร์ ปรอท ฟิล์ม มาตร เวอร์เนีย ลิ้ว	กระด้าง กลอุกรณ์ กล้องจุลทรรศน์ กล้องถ่ายภาพ กันชน ขาตั้ง คัตซ์ทางเดียว เครื่องกัดงาน เครื่องควบแน่น เครื่องซัง เครื่องถ่างช่องคลอด เครื่องทำความร้อน เครื่องบันทึกข้อมูล เครื่องประจุแบตเตอรี่	กระบอกสูบยา กล้องจุลทรรศน์ กล้องจุลทรรศน์สเตริโอ กล้องโทรทรรศน์ ขอเกี่ยว เข็มฉีดยา เครื่องกลึง เครื่องควบคุม เครื่องเจียรไน เครื่องตรวจสอบ เครื่องทำความเย็น เครื่องนับกัมมันตรังสี เครื่องปฏิบัติการ เครื่องผ่าตัด	127

ตารางที่ 12 มิโนทัศน์ของค่าแสดงในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ (ต่อ)

ที่	มิโนทัศน์	รายการค่าแสดงในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์			จำนวน
		ค่านามเดี่ยว	จำนวน	ค่านามประสม	
1	อุปกรณ์	เครื่องพิมพ์ เครื่องฟอกไอเสียเชิงเร่งปฏิกิริยา เครื่องวัด เครื่องสูบน้ำมันเครื่อง โคมไฟฟ้า ดาวเทียม ตัวจ่าย ตัวหมุน ตัวอัดบรรจุอากาศ เตารับ ท่อน้ำ บรรทัดฉาก เบรกเสริมกำลัง ปั๊มเชื้อเพลิง	จำนวน	เครื่องฟลูโอโรสโคป เครื่องมือ เครื่องวิทยุ เครื่องใส่ งานบันทึก ตัวกรอง ตัวทำกระแสตรง ตัวหมุนการสันตะเทียน เตาถลุง เตียงเอกซเรย์ ท่อสูญญากาศ เบรกกล เบาะนั่ง ปั๊มน้ำมันเครื่อง	เครื่องฟอกไอเสีย เครื่องยนต์ เครื่องสูบ โคมไฟ ชุดส่งกำลัง ตัวคุมค่า ตัวรับรู้ ตู้อบความร้อน เตาหลอม แถบขาว แท่นอัด เบรกงาน ประแจล้อ ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง

ตารางที่ 12 มิโนทัศน์ของคำแสดงในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ (ต่อ)

ที่	มิโนทัศน์	รายการคำแสดงในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์		
		คำนามเดี่ยว	จำนวน	คำนามประสม
1	อุปกรณ์	<p>ผ้ากดทับ</p> <p>ผ้านี้้ง</p> <p>แผ่นลวด</p> <p>ภาชนะตวงของเหลว</p> <p>มาตรฐานความดันบรรยากาศ</p> <p>มีดกึ่ง</p> <p>ไม้ฉาก</p> <p>ลูกยางพ่นลม</p> <p>สะพานไฟ</p> <p>สายยาง</p> <p>หม้อกรองอากาศ</p> <p>หม้อนึ่ง</p> <p>หลอดดูดของเหลว</p> <p>หัวตะเกียง</p>	<p>จำนวน</p>	<p>ผ้าซับ</p> <p>ผ้ารัดแขน</p> <p>พัดลม</p> <p>ไฟหน้า</p> <p>มาตรอัตราการไหล</p> <p>แม่แรง</p> <p>ลูกยาง</p> <p>วงกลม</p> <p>สายไฟ</p> <p>หม้อกรอง</p> <p>หม้อน้ำ</p> <p>หลอดแก้ว</p> <p>หัวฉีด</p> <p>ห้ามล้อ</p>

ตารางที่ 12 มิโนทัศน์ของคำแสดงในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ (ต่อ)

ที่	มิโนทัศน์	รายการคำแสดงในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์				
		คำนามเดี่ยว	จำนวน	คำนามประสม	จำนวน	
1	อุปกรณ์			หุนยนต์ หุฟัง อุปกรณ์ร่อง อุปกรณ์ปรับไฟหน้า	อุปกรณ์การให้ออกซิเจน	
2	รูปร่างลักษณะ	กรวย ก้าม ตัว แท่ง แผ่น สามเหลี่ยม	กระบอก จาน เต้า เบ้า แพน สอย	กระปุก ชุด แถบ ปิ่น ตุก หลอด	ก้าน ดาว ท่อ แผง วง ห้วง	24
3	ภาษาชะ/บรรพจน์	กระทะ ตะแกรง ภาษาชะ	กล่อง ถึง หม้อ	ขวด ถาด อ่าง	ชาม ถุง	11
4	วัสดุ	กระจก ยาง	กระดาษ เหล็ก	ผ้า ไม้	ไม้	6
				แก้วน้ำ อ่างน้ำ	งานแก้ว ภาษาชะแก้ว	4

ตารางที่ 12 มโนทัศน์ของค่าแสดงในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์ (ต่อ)

ที่	มโนทัศน์	รายการค่าแสดงในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์			
		ค่านามเดี่ยว	จำนวน	ค่านามประสม	จำนวน
5	เครื่องใช้	ช้อน ที่ พาย	3	เข็มขัด	1
6	เครื่องเรือน	เก้าอี้ ตู้ เตียง เบาะ	4		
7	ส่วนประกอบ	ขา คาน แทน หัว	4		
8	อาการ	ปวด ส็อก ห้าม	3		
9	พาหนะ	จักรยาน	1		
10	สัญลักษณ์	ตรา	1		

4.6 สรุป

ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์มีโครงสร้างระดับตรรกะอยู่ 2 โครงสร้างซึ่งแบ่งตามประเภทของหน่วยสร้าง ได้แก่

(1) ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นหน่วยสร้างไร้ศูนย์ประกอบด้วยคำแสดง 2 คำเท่านั้น ไม่มีองค์ประกอบบังคับ แสดงโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P_1(\emptyset) P_2(\emptyset)$

โดย	P_1	เป็น	คำแสดงคำที่ 1
	P_2	เป็น	คำแสดงคำที่ 2
	\emptyset	เป็น	การแสดงว่าไม่มีองค์ประกอบบังคับ

โครงสร้างนี้มีความสัมพันธ์ทางความหมายได้ 7 ลักษณะ คือ [รูปร่างลักษณะ-วัตถุ] [หน้าที่-วัตถุประสงค์] [ความยิ่งใหญ่ ความสำคัญ-การกระทำ] [วัตถุประสงค์-วิธีการ] [ส่วนประกอบ-หน้าที่] [ส่วนประกอบ-วัตถุประสงค์] และ [ส่วนประกอบ-ทั้งส่วน]

(2) ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นหน่วยสร้างเข้าศูนย์ประกอบด้วยคำแสดงและองค์ประกอบบังคับ 1 – 2 ส่วน แบ่งตามตำแหน่งของคำแสดงได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

(2.1) ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีคำแสดงเป็นสมาชิกทางขวา จะปรากฏองค์ประกอบบังคับ 1 ตัวเป็นสมาชิกทางซ้าย แสดงโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$

โดย	P	เป็น	คำแสดง
	A_1	เป็น	องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1

โครงสร้างนี้มีความสัมพันธ์ทางความหมายได้ 2 ลักษณะ คือ [ระบบ-อุปกรณ์] และ [จำนวน-ส่วนประกอบ]

(2.2) ค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีคำแสดงเป็นสมาชิกทางซ้าย จะปรากฏองค์ประกอบบังคับ 1 – 2 ตัวเป็นสมาชิกทางขวา แสดงโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1, A_2)$

โดย	P	เป็น	คำแสดง
	A_1	เป็น	องค์ประกอบบังคับตัวที่ 1
	A_2	เป็น	องค์ประกอบบังคับตัวที่ 2

โครงสร้างนี้มีความสัมพันธ์ทางความหมายได้มากถึง 42 ลักษณะ แบ่งตามจำนวนองค์ประกอบบังคับได้ดังนี้

(2.2.1) คำแสดง 1 ตัว และองค์ประกอบบังคับ 1 ตัว มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1)$ และแสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้ 23 ลักษณะ โดยรวมกลุ่มตามความหมายของคำแสดง ดังต่อไปนี้

อุปกรณ์ –	วัตถุประสงค์/วิธีการ/ประเภทย่อย/หน้าที่/รูปร่างลักษณะ/ระบบ/สถานที่/สภาพ/ชื่อเฉพาะ/วัสดุ/ผล/ทิศทาง/เวลา/ส่วนประกอบ
[รูปร่างลักษณะ – อุปกรณ์/วัสดุ/รูปร่างลักษณะ]	[วัตถุ – สภาพ]
[ส่วนประกอบ – วัตถุประสงค์/ทั้งส่วน]	[ทั้งส่วน – ส่วนประกอบ]
[วัตถุประสงค์ – ผู้ถูก/การกระทำ อากา]	

(2.2.2) คำแสดง 1 ตัว และองค์ประกอบบังคับ 2 ตัว มีโครงสร้างระดับตรรกะเป็น $P(A_1, A_2)$ และแสดงความสัมพันธ์ทางความหมายได้ 19 ลักษณะ โดยรวมกลุ่มตามความหมายของคำแสดง ดังต่อไปนี้

อุปกรณ์ –	วัตถุประสงค์ – วัตถุประสงค์/วิธีการ/ระบบ/เวลา/สภาพ/รูปร่างลักษณะ
	วิธีการ – วัตถุประสงค์/วิธีการ/สภาพ
	รูปร่างลักษณะ – วัตถุประสงค์/รูปร่างลักษณะ/ชื่อเฉพาะ
	ประเภทย่อย – วิธีการ/รูปร่างลักษณะ/วัตถุประสงค์
	วัสดุ – รูปร่างลักษณะ/วัตถุประสงค์
	ระบบ – วิธีการ
	ส่วนประกอบ – ประเภทย่อย

นอกจากนี้ เมื่อศึกษามโนทัศน์ของคำแสดงที่ปรากฏร่วมกับองค์ประกอบบังคับในหน่วยสร้างเข้าสู่ศูนย์แล้ว พบว่า คำแสดงมีมโนทัศน์ที่บ่งชี้ความแตกต่างของอุปกรณ์แต่ละชิ้นได้ถึง 11 มโนทัศน์ ทำให้ทราบรูปแบบการเรียกอุปกรณ์ที่มีคำแสดงแตกต่างกันว่าบ่งชี้สิ่งใด มโนทัศน์เหล่านี้ยังเป็นประโยชน์ต่อการประยุกต์ผลการวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์เพราะช่วยให้สามารถระบุรหัสทางความหมายให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ส่วนขยายของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ยังปรากฏคำสำคัญที่บ่งชี้ความสัมพันธ์ทางความหมายด้วย คำเหล่านี้มักปรากฏเป็นคำแรกในส่วนขยายของค่านามแสดงอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ สามารถแบ่งคำสำคัญดังกล่าวตามประเภทของความหมายที่บ่งชี้ ได้แก่

(1) บ่งชี้ความหมาย [สถานที่] พบ 7 คำ ได้แก่ ใต้ (4 ครั้ง) เหนือ (4 ครั้ง) ใน (3 ครั้ง) บน (1 ครั้ง) ประจํา (1 ครั้ง) ภายใน (1 ครั้ง) หน้า (1 ครั้ง)

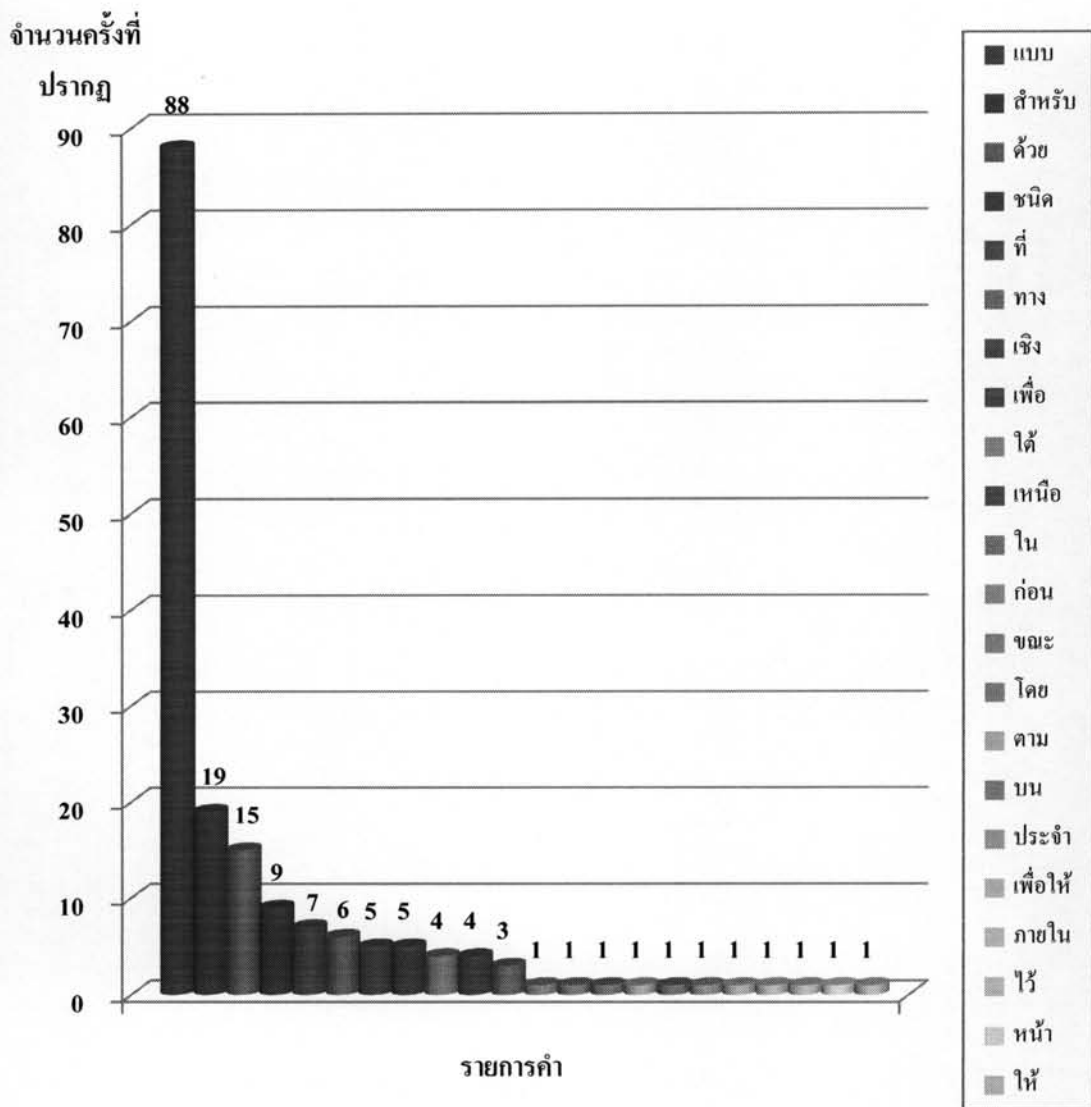
(2) บ่งชี้ความหมาย [วิธีการ] พบ 6 คำ ได้แก่ ด้วย (15 ครั้ง) ทาง (6 ครั้ง) เชิง (5 ครั้ง) โดย (1 ครั้ง) ตาม (1 ครั้ง) ให้ (1 ครั้ง)

(3) บ่งชี้ความหมาย [วัตถุประสงค์] พบ 4 คำ ได้แก่ สำหรับ (19 ครั้ง) เพื่อ (5 ครั้ง) เพื่อให้ (1 ครั้ง) ไว้ (1 ครั้ง)

(4) บ่งชี้ความหมาย [ประเภทย่อย] พบ 2 คำ ได้แก่ แบบ (88 ครั้ง) ชนิด (9 ครั้ง)

(5) บ่งชี้ความหมาย [เวลา] พบ 2 คำ ได้แก่ ก่อน (1 ครั้ง) ขณะ (1 ครั้ง)

(6) บ่งชี้ความหมาย [วัตถุประสงค์] [ส่วนประกอบ] หรือ [วิธีการ] พบ 1 คำ ได้แก่ ที่ (7 ครั้ง)



ภาพที่ 22 ปริมาณคำสำคัญที่ปรากฏเพื่อบ่งชี้ความสัมพันธ์ทางความหมาย

ในบทถัดไปจะกล่าวถึงการประยุกต์ผลการวิเคราะห์ในบทที่ 3 และ 4 กับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทดสอบการตรวจจับโครงสร้างของภาษา