

# ประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร

นางสาวสกาวิรัตน์ พะบาง

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการแปลและการล่าม ศูนย์การแปลและการล่ามเฉลิมพระเกียรติ

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2555

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)

are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

# TERMINOLOGY ON FOOD SAFETY

SAKAORAT PABANG

A Special Research Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Arts in Translation and Interpretation

Chalermprakit Center of Translation and Interpretation

Faculty of Arts, Chulalongkorn University

Academic Year 2012

## บทคัดย่อสารนิพนธ์

สกวรัตน์ พะบาง : ประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร

อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ปรีมา มัลลิกะมาส, 128 หน้า

สารนิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร ซึ่งประกอบด้วยศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับอันตรายในอาหารสามประเภทและวิธีการจัดการกับอันตรายในอาหาร โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อศึกษาวิธีการจัดทำประมวลศัพท์เฉพาะทาง ซึ่งสามารถใช้เป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับผู้ทำงานด้านการแปลและการล่าม และให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหารแก่ผู้ที่สนใจและผู้บริโภค

ในการจัดทำประมวลศัพท์ฉบับนี้ ได้ประยุกต์ใช้ทฤษฎีและแนวทางการจัดทำประมวลศัพท์ตามที่ได้มีนักศัพทวิทยาหลายท่านนำเสนอไว้ โดยแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ 1) การเตรียมการ โดยกำหนดหัวข้อขอบเขตของการศึกษา กลุ่มเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของการทำประมวลศัพท์ 2) การรวบรวมเอกสารทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำประมวลศัพท์และเรื่องความปลอดภัยของอาหาร 3) การสร้างคลังข้อมูลภาษาจากเอกสารที่ได้คัดเลือกไว้และการดึงศัพท์ 4) การกำหนดมโนทัศน์สัมพันธ์ของศัพท์ทั้งหมด เพื่อจัดทำระบบมโนทัศน์ของศัพท์ในสาขาความปลอดภัยของอาหาร และ 5) การบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น ข้อมูลศัพท์

ประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารประกอบด้วยศัพท์ทั้งสิ้น 35 คำ จัดเรียงตามกลุ่มมโนทัศน์สัมพันธ์และลำดับของมโนทัศน์ในมโนทัศน์สัมพันธ์ การนำเสนอศัพท์แต่ละคำจะประกอบด้วยศัพท์ภาษาอังกฤษ ศัพท์ภาษาไทยพร้อมแหล่งอ้างอิง ชนิดของคำ เขตข้อมูลของศัพท์ มโนทัศน์สัมพันธ์พร้อมคำอธิบาย บริบทที่พบศัพท์ คำนิยามศัพท์ รูปศัพท์อื่น และข้อมูลอ้างอิง

ศูนย์การแปลและการล่ามเฉลิมพระเกียรติ

สาขาวิชา การแปลและการล่าม

ปีการศึกษา 2555

## ABSTRACT

SAKAORAT PABANG : TERMINOLOGY ON FOOD SAFETY

ADVISOR : ASSOCIATE PROFESSOR PRIMA MALLIKAMAS, 128 pp.

This special research aims to present terminology on food safety which includes terms related to food hazards and the approach to deal with these hazards. The main objective of the special research is to study the methodology of terminological work. The terminology on food safety will be beneficial as reference documents of translators and interpreters, and as basic knowledge of food safety for those who are interested in this field and the consumers as well.

The research is based on theories, methods, and principles of terminological processing proposed by many terminologists. The conducting process comprises 5 steps: 1) Defining topic, scope of the study, the study's target group and purposes of the terminology 2) Acquiring and studying information concerning methodology of terminology and food safety 3) Compiling the corpus from selected documents and extracting terms from the corpus 4) Drawing up the conceptual structure of the field and 5) Preparing extraction records and terminological records.

The terminology on food safety consists of 35 terms presented according to conceptual relations and the sequence in each conceptual relation. Each term is presented with information of English term, Thai term with reference, grammatical category, subject field, conceptual relation, explanatory of conceptual relation, context, definition, linguistic specification and cross reference.

Chalermprakit Center of Translation and Interpretation

Field of Study : Translation and Interpretation

Academic Year 2012

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยด้วยความช่วยเหลือและกำลังใจจากบุคคลหลายท่าน ที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่ามาให้คำปรึกษาและคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ยิ่งต่อการจัดทำสารนิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ปรีมา มัลลิกะมาส อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับศัพทวิทยา และกรุณาสละเวลามาให้คำแนะนำและตรวจแก้สารนิพนธ์ฉบับนี้อย่างละเอียด ตลอดจนจนคณาจารย์ทุกท่านในหลักสูตรการแปลและการล่าม คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ถ่ายทอดความรู้ต่างๆ อันเป็นประโยชน์ยิ่งต่อการทำงานต่อไป

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ลักขณา รุจนะไกรกานต์ อธิการบดี ฝ่ายบริหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่กรุณาสละเวลาเป็นผู้อ่านและให้คำแนะนำในการตรวจแก้สารนิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หน่วยบริหารหลักสูตรการแปลและการล่าม ที่คอยช่วยเหลือประสานงานและให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งตลอดระยะเวลาที่เรียนและการทำสารนิพนธ์

ขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ หลักสูตรการแปลรุ่น 10 ทุกคนสำหรับมิตรภาพ กำลังใจ และความช่วยเหลือต่างๆ ที่มีให้ตลอดมาตั้งแต่เริ่มต้นหลักสูตรจนถึงทุกวันนี้ ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นคณะอุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และเพื่อนนักเรียนโรงเรียนยุพราชวิทยาลัยสำหรับคำแนะนำและกำลังใจที่มีให้เสมอมา

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณคุณแม่และสมาชิกในครอบครัวทุกคนที่คอยสนับสนุน ผักกาดัน และเป็นกำลังใจให้ไม่ว่าจะพบเจออุปสรรคใดๆ และขออุทิศประโยชน์อันพึงเกิดจากสารนิพนธ์ฉบับนี้แต่คุณพ่อผู้ล่วงลับด้วยความระลึกถึงพระคุณ

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

กิตติกรรมประกาศ

## บทที่ 1 บทนำ

1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

3

สมมติฐานของการวิจัย

3

ขอบเขตของการวิจัย

3

ระเบียบวิธีวิจัย

4

ขั้นตอนการศึกษาวิจัย

5

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5

## บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม

6

ความเป็นมาของศัพทวิทยา

6

ความหมายของศัพทวิทยา

7

ทฤษฎีศัพทวิทยา

8

ความแตกต่างระหว่างประมวลศัพท์และพจนานุกรม

9

การกำหนดมาตรฐานทางศัพทวิทยา

10

ระเบียบวิธีการทำประมวลศัพท์

10

ศัพทวิทยากับความปลอดภัยของอาหาร

11

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร

12

<b>บทที่ 3 คลังข้อมูลภาษาและการดึงศัพท์จากคลังข้อมูล</b>	14
ความหมายของคลังข้อมูลภาษา	14
คลังข้อมูลภาษากับการจัดทำประมวลศัพท์	14
เกณฑ์การคัดเลือกข้อมูลเพื่อสร้างคลังข้อมูลภาษา	16
การสร้างคลังข้อมูลภาษา	17
การจัดทำคลังข้อมูลภาษาเพื่อทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร	20
การดึงศัพท์จากคลังข้อมูลภาษา	21
หลักในการดึงศัพท์เฉพาะสาขาวิชา	22
<b>บทที่ 4 การสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์</b>	25
มโนทัศน์	25
การสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์	26
มโนทัศน์สัมพันธ์กับประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร	30
<b>บทที่ 5 บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นและบันทึกข้อมูลศัพท์</b>	32
บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น	32
บันทึกข้อมูลศัพท์	34
นิยามและหลักเกณฑ์การเขียนนิยาม	36
การเขียนนิยามศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร	40
การสร้างศัพท์ใหม่	42
การกำหนดศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทย	43
<b>บทที่ 6 บทสรุป</b>	46
สรุปผลการวิจัย	46
ปัญหาและแนวทางแก้ไข	46
การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากผลการวิจัย	48

บรรณานุกรม	49
ภาคผนวก ก รายละเอียดคลังข้อมูลภาษา	51
ภาคผนวก ข รายละเอียดแหล่งอ้างอิงศัพท์ภาษาไทย	61
ภาคผนวก ค บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น	63
ภาคผนวก ง บันทึกข้อมูลศัพท์	104
ดัชนีศัพท์	126



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อาหารเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิต ซึ่งในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ระบุไว้ว่า “อาหาร” หมายความว่า ของกินหรือเครื่องค้ำจุนชีวิต ได้แก่ (๑) วัตถุทุกชนิดที่คนกิน ต้ม อม หรือนำเข้าสู่ร่างกายไม่ว่าด้วยวิธีใดๆ หรือในรูปลักษณะใดๆ แต่ไม่รวมถึงยา วัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท หรือยาเสพติดให้โทษตามกฎหมาย (๒) วัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้หรือเป็นส่วนผสมในการผลิตอาหาร รวมถึงวัตถุเจือปนอาหาร และเครื่องปรุงแต่งกลิ่นรส ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า อาหารที่ปลอดภัยเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งต่อสุขภาพที่ดีของผู้บริโภค และเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานที่ทุกคนควรได้รับ ดังที่ได้มีการเน้นย้ำไว้ในการประชุมสุดยอดอาหารโลกปีค.ศ. 2002 (the 2002 World Food Summit) ว่า “...ทุกคนมีสิทธิในการเข้าถึงอาหารที่ปลอดภัยและมีคุณค่าทางโภชนาการ”

ด้วยตระหนักถึงความสำคัญของความปลอดภัยของอาหาร องค์การที่มีขอบเขตหน้าที่ดูแลตรวจสอบเรื่องความปลอดภัยของอาหารจึงมีการกำหนดกฎข้อบังคับต่างๆ ขึ้นเพื่อให้อาหารมีความปลอดภัย เช่น Codex Alimentarius หรือมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ ประเทศญี่ปุ่นมีกฎหมาย Food Sanitation Act ขณะที่ในสหรัฐอเมริกาเมื่อวันที่ 4 มกราคม พ.ศ.2554 ประธานาธิบดีบารัค โอบามาแห่งสหรัฐอเมริกาได้ลงนามในกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยของอาหาร หรือ The Food Safety Modernization Act ซึ่งมุ่งเน้นที่การป้องกันการปนเปื้อนในอาหาร นอกจากการออกกฎข้อบังคับต่างๆ แล้ว ยังมีมาตรการต่างๆ รวมถึงระบบที่ใช้ในการจัดการเพื่อให้อาหารมีความปลอดภัยอีกด้วย เช่น ระบบ HACCP หรือ Hazard Analysis and Critical Control Point

ประเทศไทยก็ได้ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของอาหารเช่นกัน ดังจะเห็นได้จากเครื่องหมายต่างๆ ที่ระบุว่าอาหารนั้นปลอดภัยสำหรับการบริโภค ไม่ว่าจะเป็นเครื่องหมาย ออย. และเครื่องหมาย “สุขภาพดี เริ่มที่อาหารปลอดภัย” (Safe Food Good Health) ของคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข เครื่องหมายอาหารสะอาด รสชาติอร่อย (Clean Food Good Taste) ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และเครื่องหมายโครงการ “อาหารปลอดภัย” ของกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ปัจจุบันทั่วโลกให้ความสำคัญเรื่องความปลอดภัยของอาหารเป็นอย่างมาก จากรายงานขององค์การการค้าโลกหรือ WTO พบว่าการส่งออกผลิตภัณฑ์อาหารและเกษตรมีมูลค่ารวมทั้งหมดมากกว่า 288 พันล้านเหรียญสหรัฐต่อปี ซึ่งร้อยละ 45 มาจากประเทศที่กำลังพัฒนา ประเทศไทยซึ่งมีเป้าหมายใน

การเป็นครัวของโลก และจากข้อมูลในปีพ.ศ.2551 ที่พบว่าประเทศไทยส่งออกสินค้าอาหารเป็นมูลค่าถึง 778,056 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 13.3 ของมูลค่าส่งออกสินค้าทั้งหมด จึงมีความจำเป็นต้องใส่ใจในเรื่องความปลอดภัยของอาหาร เพื่อให้ทัดเทียมกับมาตรฐานสากลและสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการศึกษเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยของอาหารเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นทั้งสำหรับบุคคลทั่วไป หน่วยงานราชการ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคส่วนอุตสาหกรรมอาหาร แต่เนื่องด้วยแหล่งข้อมูลต่างๆ ส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษ รวมทั้งมีศัพท์เฉพาะที่ใช้ในวงการอาหารอยู่มาก แม้ศัพท์เฉพาะบางคำจะมีการแปลไว้บ้างแล้ว แต่ก็ยังเข้าใจได้ค่อนข้างยาก เพราะเป็นเรื่องที่มีความซับซ้อน ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารซึ่งมีการแสดงมีโนทัศน์และและความสัมพันธ์ระหว่างมีโนทัศน์น่าจะช่วยให้ผู้ที่ต้องการศึกษาเข้าใจได้ง่ายขึ้น การจัดทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารในครั้งนี้จึงเป็นความพยายามที่จะสร้างความเข้าใจเบื้องต้นแก่ผู้ที่สนใจ

ตัวอย่างศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความปลอดภัยในอาหารที่ต้องการศึกษา

#### water activity

ความหมายทั่วไปของคำว่า “water” คือ “น้ำ” และ “activity” คือ “กิจกรรม” ดังนั้นหากเป็นความหมายทั่วไป เมื่อรวมกันแล้ว “water activity” จึงน่าจะหมายถึง กิจกรรมของน้ำ หรือ กิจกรรมทางน้ำ แต่ในบริบทเรื่องความปลอดภัยของอาหารได้มีการอธิบายเกี่ยวกับ “water activity” ไว้ดังต่อไปนี้

“The amount of water that is available in food is expressed in terms of water activity ( $a_w$ ), where the  $a_w$  of pure water is 1.0.”

“Water in food that is not bound to food molecules can support the growth of bacteria, yeast, and mold. The term water activity ( $a_w$ ) refers to this unbound water.”

ดังนั้น “water activity” จึงเป็นศัพท์เฉพาะที่ใช้เรียกปริมาณน้ำในอาหารที่เป็นอิสระ ไม่ยึดอยู่กับโมเลกุลของอาหาร ซึ่งน้ำส่วนนี้จะช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ยีสต์ และรา

#### danger zone

ในบริบทเรื่องความปลอดภัยของอาหารกล่าวถึง “danger zone” ดังต่อไปนี้

“The temperature range in which food borne bacteria can grow is known as the danger zone.”

“Bacteria grow most rapidly in the range of temperatures between 40 °F and 140 °F, doubling in number in as little as 20 minutes. This range of temperatures is often called the “Danger Zone.”

ดังนั้น “danger zone” จึงไม่ได้มีความหมายโดยทั่วไปว่าเขตอันตราย หรือเป็นเขตที่ห้ามเข้า แต่เป็นศัพท์เฉพาะที่ใช้หมายถึงช่วงอุณหภูมิที่แบคทีเรียเจริญเติบโตได้รวดเร็วที่สุด นั่นคือระหว่าง 40 องศาฟาเรนไฮต์ถึง 140 องศาฟาเรนไฮต์

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

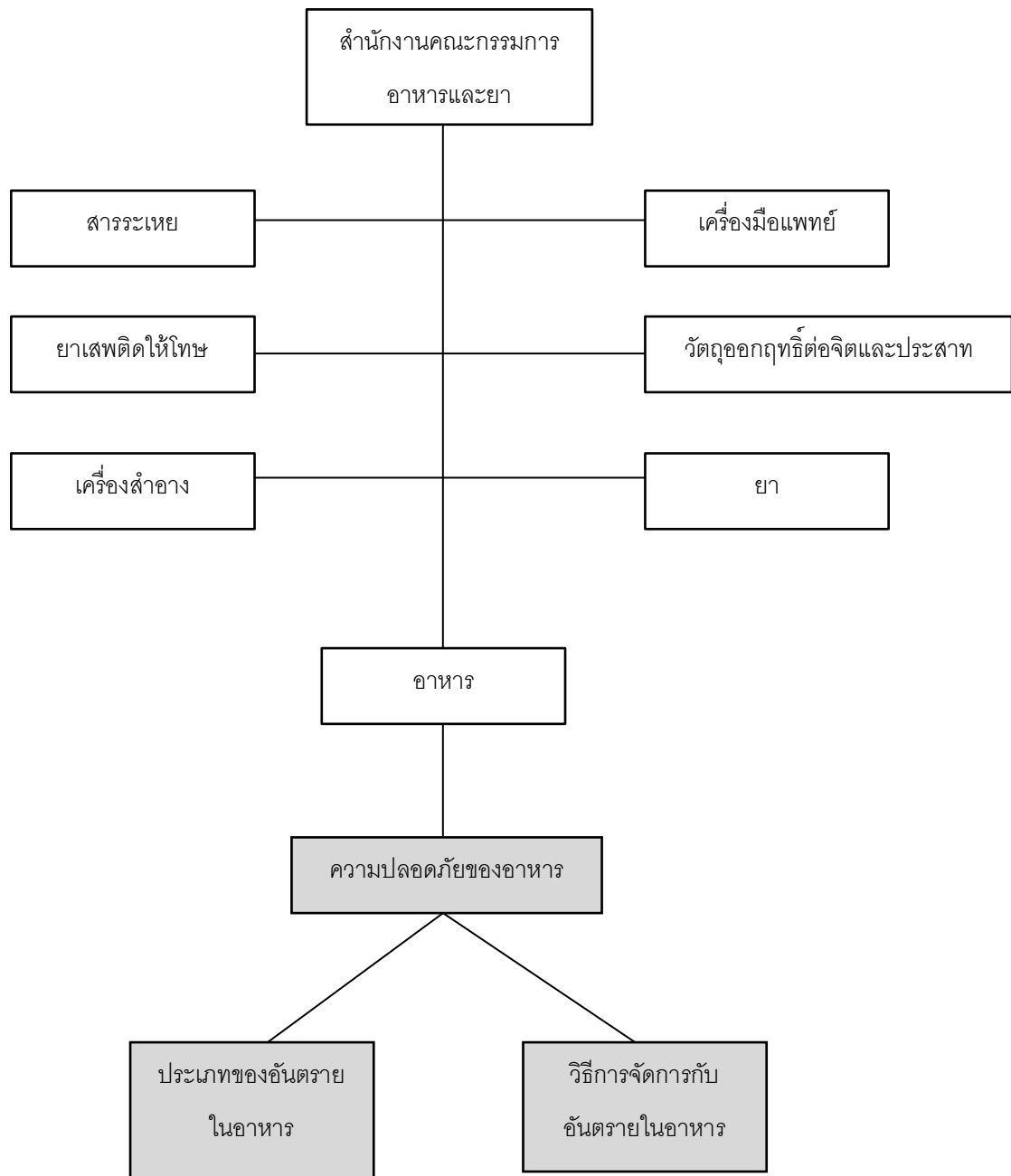
1. เพื่อศึกษาระเบียบวิธีการทำประมวลศัพท์ตามทฤษฎีทางศัพท์วิทยา
2. เพื่อศึกษากระบวนการทำประมวลศัพท์
3. เพื่อจัดทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร

## 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

ความปลอดภัยของอาหารเป็นข้อบังคับที่สำคัญมากประการหนึ่งในอุตสาหกรรมอาหารและต่อผู้บริโภค เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาหารประกอบไปด้วยศัพท์ที่มีความเกี่ยวข้องกันและสามารถนำมาเขียนเป็นมโนทัศน์เพื่อแสดงความสัมพันธ์ได้ ตลอดจนสามารถสร้างประมวลศัพท์เฉพาะทางด้านความปลอดภัยของอาหารได้

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การดูแลเรื่องความปลอดภัยของอาหารอยู่ในกำกับของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งความปลอดภัยของอาหารจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเราทราบถึงอันตรายที่ทำให้อาหารมีความไม่ปลอดภัยต่อการบริโภค และมีการป้องกันหรือกำจัดอันตรายนั้นๆ ออกไป ดังนั้นเพื่อสร้างความเข้าใจพื้นฐาน ประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารนี้จึงจะเน้นศึกษาศัพท์เฉพาะเกี่ยวกับอันตรายจากอาหาร (Food Hazards) ซึ่งมีสามประเภท คือ อันตรายทางชีวภาพ (Biological hazards) อันตรายทางเคมี (Chemical Hazards) และอันตรายทางกายภาพ (Physical Hazards) และการจัดการกับอันตรายทั้งสามประเภท ดังแสดงในแผนภูมิ



### 1.5 ระเบียบวิธีวิจัย

ในการทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารนี้ ผู้วิจัยจะค้นคว้าข้อมูลจากสองแหล่งดังต่อไปนี้

1.1 การวิจัยข้อมูล โดยแหล่งข้อมูลที่ใช้ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น กฎหมายและข้อบังคับต่างๆ เกี่ยวกับอาหาร และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น บทความจากเว็บไซต์ขององค์กรด้านอาหารต่างๆ

1.2 การวิจัยภาคสนาม โดยผู้วิจัยจะปรึกษาผู้ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องสมบูรณ์

## 1.6 ขั้นตอนการศึกษาวิจัย

1. กำหนดหัวข้อ ขอบเขตที่ต้องการศึกษา และกลุ่มเป้าหมายที่จะนำประมวลศัพท์ไปใช้งาน
2. ศึกษาทฤษฎีการทำประมวลศัพท์และทฤษฎีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. สร้างคลังข้อมูลโดยรวบรวมข้อมูลทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

ของอาหาร

4. ดึงศัพท์เฉพาะจากคลังข้อมูล
5. สร้างมโนทัศน์สัมพันธ์ของศัพท์เฉพาะที่ดึงมา
6. ทำบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นและบันทึกข้อมูลศัพท์โดยกำหนดศัพท์เทียบเคียงภาษาไทยและเขียน

นิยามศัพท์เฉพาะแต่ละคำ

7. สรุปผลการวิจัยพร้อมระบุปัญหาที่พบและวิธีแก้ไข

## 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นประโยชน์ต่อบุคลากรในอุตสาหกรรมอาหาร และบุคคลที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัย

ของอาหาร

2. เป็นประโยชน์ต่อนิสิตนักศึกษาและผู้สนใจศึกษาแนวทางการทำประมวลศัพท์ทั้งในด้าน

อุตสาหกรรมอาหารหรือด้านอื่นๆ ต่อไป

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

บทนี้กล่าวถึงความเป็นมา ความหมาย และทฤษฎีศัพท์วิทยา รวมไปถึงระเบียบวิธีการประมวลศัพท์ ศัพท์วิทยากับความปลอดภัยของอาหาร และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร

#### 2.1 ความเป็นมาของศัพท์วิทยา

ศัพท์วิทยาหรือการรวบรวมศัพท์เฉพาะในสาขาวิชาต่างๆ นั้น มีมาตั้งแต่สมัยศตวรรษที่ 16 แต่เริ่มเด่นชัดมากขึ้นในช่วงศตวรรษที่ 18 เนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีการคิดค้นและเผยแพร่ความรู้ใหม่ๆ ขึ้นมากมาย ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาในการสื่อสารเมื่อต้องการสื่อถึงมโนทัศน์ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น ผู้เชี่ยวชาญจึงต้องมีการคิดหาคำศัพท์ที่ใช้เรียกมโนทัศน์ที่เกิดขึ้นใหม่เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน และมีการศึกษาด้านศัพท์วิทยาอย่างจริงจังเพื่อกำหนดกฎเกณฑ์และมาตรฐานอย่างเป็นระบบมากขึ้น

กระทั่งในศตวรรษที่ 20 ได้มีการก่อตั้ง The International Electrotechnical Commission (IEC) ในปีค.ศ. 1904 ซึ่งเป็นหน่วยงานแรกที่พยายามสร้างมาตรฐานทางศัพท์วิทยา ต่อมาในทศวรรษที่ 1930 ศัพท์วิทยาสมัยใหม่ (Modern Terminology) ได้ถือกำเนิดขึ้น โดย Eugene Wüster ซึ่งเป็นวิศวกรชาวออสเตรียแห่ง Vienna School ได้ตีพิมพ์วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกซึ่งเสนอแบบแผนในการทำประมวลศัพท์อย่างเป็นระบบเพื่อขจัดความคลุมเครือในการสื่อสาร วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้นำไปสู่กฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการสร้างศัพท์ (Term) ระเบียบวิธี (Methodology) และการสร้างมาตรฐาน (Standardization) นอกจากนี้ยังมีการก่อตั้งองค์การมาตรฐานสากล (International Standardization Association หรือ ISA) เพื่อกำหนดกฎเกณฑ์และสร้างมาตรฐานสำหรับการสร้างและนำเสนอศัพท์อีกด้วย

Auger (1988 อ้างถึงใน Cabré 1998:5) ได้แบ่งพัฒนาการของศัพท์วิทยาสมัยใหม่ออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

1. ระยะเริ่มแรก (ปีค.ศ. 1930-1960) มีการออกแบบระเบียบวิธีการสร้างศัพท์อย่างเป็นระบบ
2. ระยะจัดวางโครงสร้างสาขาวิชา (ปีค.ศ. 1960-1975) มีการนำเอาคอมพิวเตอร์เมนเฟรมและเทคนิคการจัดเก็บเอกสารเข้ามาใช้ และมีการสร้างธนาคารข้อมูล (Databanks) ขึ้นเป็นครั้งแรก
3. ระยะรุ่งเรือง (ปีค.ศ. 1975-1985) ศัพท์วิทยามีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาภาษา ที่เด่นชัดคือการปรับภาษาให้เข้ากับยุคสมัย นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลยังก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในการจัดเก็บข้อมูลสำหรับทำประมวลศัพท์

4. ระยะขยายตัว (ปีค.ศ. 1985-ปัจจุบัน) วิทยาการคอมพิวเตอร์มีบทบาทอย่างมากในการศึกษา ศัพท์วิทยา มีความร่วมมือกันในระดับสากลในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและจัดอบรมผู้เชี่ยวชาญเพื่อพัฒนา ความรู้ด้านศัพท์วิทยา

## 2.2 ความหมายของศัพท์วิทยา

Sager (1990: 3) ได้ให้ความหมายของศัพท์วิทยา (Terminology) ไว้ 3 ความหมายดังนี้

1. แนวปฏิบัติและระเบียบวิธีในการรวบรวม อธิบาย และนำเสนอคำศัพท์ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การประมวลศัพท์
2. ทฤษฎีซึ่งครอบคลุมถึงสมมติฐาน แนวคิด ข้อพิสูจน์ และข้อสรุปสำหรับอธิบายความสัมพันธ์ ระหว่างมโนทัศน์และคำศัพท์ซึ่งเป็นพื้นฐานในการประมวลศัพท์
3. ชุดคำศัพท์เฉพาะสาขาวิชาที่ใช้เรียกมโนทัศน์ต่าง ๆ ในสาขานั้น ๆ

Cabré (1998: 11) ได้ให้ความหมายของศัพท์วิทยา (Terminology) ไว้ตามกลุ่มผู้ใช้ดังนี้

1. สำหรับนักภาษาศาสตร์ ศัพท์วิทยาเป็นส่วนหนึ่งของพจนานุกรม (lexicon) ที่กำหนดไว้เฉพาะ สาขาวิชาและการใช้เชิงวัจนปฏิบัติศาสตร์
2. สำหรับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ศัพท์วิทยาเป็นการสะท้อนอย่างเป็นทางการของการจัด ระเบียบมโนทัศน์ของเฉพาะสาขาวิชา และเป็นสื่อกลางที่จำเป็นสำหรับการแสดงออกและสื่อสารในวิชาชีพ
3. สำหรับกลุ่มผู้ใช้ (end-users) ศัพท์วิทยาเป็นกลุ่มของหน่วยสื่อสารที่เป็นประโยชน์และเป็นไปได้ ในทางปฏิบัติ ซึ่งประเมินตามเกณฑ์ความกระชับ ความแม่นยำ และความเหมาะสม
4. สำหรับกลุ่มนักวางแผนด้านภาษา ศัพท์วิทยาเป็นแขนงหนึ่งของภาษาซึ่งต้องมีการแทรกแซงเพื่อ เน้นถึงประโยชน์และการอยู่รอดของภาษา และเพื่อยืนยันว่าความต่อเนื่องของภาษาเป็นทางหนึ่งในการ แสดงออกโดยกระบวนการที่ทำให้เข้ากับยุคสมัย

องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ หรือ ISO 1087: 1990 ให้นิยามศัพท์วิทยาว่า หมายถึงชุดคำศัพท์ ของภาษาเฉพาะทางและชื่อเรียกที่เป็นตัวแทนของมโนทัศน์ โดยเป็นสัญลักษณ์ที่สามารถอธิบายมโนทัศน์ นั้นๆ ได้

ดังนั้นศัพท์วิทยาจึงเป็นการศึกษาคำศัพท์เฉพาะสาขาวิชา โดยการรวบรวม อธิบาย และนำเสนอ คำศัพท์เพื่อเป็นตัวแทนที่ใช้เรียกมโนทัศน์ และแสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ในสาขาวิชาเฉพาะด้าน ศัพท์วิทยาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา และมีความสำคัญต่อ นักภาษาศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และผู้ใช้งาน โดยการนำเสนอ มโนทัศน์ด้วยคำศัพท์และการแสดง ความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์เป็นไปตามหลักการและวิธีการที่กำหนดไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดความ เข้าใจที่ตรงกันในการสื่อสารสำหรับสาขาวิชาเฉพาะด้าน

## 2.3 ทฤษฎีศัพท์วิทยา

ผลงานวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกของ Wüster (อ้างถึงใน Cabré 1998:7) ได้กล่าวถึงสำนักศัพท์วิทยา 3 สำนัก ซึ่งมองศัพท์วิทยาในลักษณะที่ต่างกัน ได้แก่

1. สำนักออสเตเรีย ซึ่งมองว่าศัพท์วิทยาเป็นสหวิทยาการ แต่มีความเป็นอิสระจากสาขาวิชาอื่น และแตกต่างจากการศึกษาภาษาศาสตร์ เนื่องจากมีทฤษฎีและระเบียบวิธีเฉพาะและใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เป็นแนวทางการศึกษา ประเด็นที่มีความสำคัญเป็นลำดับแรกคือ มโนทัศน์และมโนทัศน์สัมพันธ์
2. สำนักไซเวียต ซึ่งเน้นการศึกษาศัพท์วิทยาในเชิงปรัชญา สนใจการจำแนกประเภทระบบมโนทัศน์ และการจัดการองค์ความรู้ต่างๆ
3. สำนักเชค ซึ่งเน้นศึกษาศัพท์วิทยาในเชิงภาษาศาสตร์ โดยมองว่าศัพท์วิทยาเป็นแขนงย่อยของการทำพจนานุกรม และภาษาเฉพาะด้านเป็นหน่วยย่อยของภาษาทั่วไป

ความสำคัญระหว่างศัพท์กับมโนทัศน์เป็นหลักการพื้นฐานของศัพท์วิทยา ซึ่ง Wüster กล่าวว่ามโนทัศน์เป็นหน่วยทางความคิดที่ประกอบด้วยลักษณะเฉพาะที่ทำให้เราสามารถแยกแยะวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ออกจากกันได้ ดังนั้นการจัดทำประมวลศัพท์ของนักศัพท์วิทยาจึงให้ความสำคัญกับมโนทัศน์ ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากกระบวนการรับรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว โดยมองว่ามโนทัศน์และความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์เป็นตัวแบ่งประเภทของวัตถุ และหน้าที่ของนักศัพท์วิทยาจึงเป็นการกำหนดศัพท์เพื่อใช้เรียกมโนทัศน์ต่างๆ ในแต่ละสาขาวิชาและหาความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละมโนทัศน์

Cabré (2003) ระบุว่า การศึกษาศัพท์ (terminological unit) ต้องอยู่ในกรอบการสื่อสารเฉพาะ ซึ่งแบ่งตามเงื่อนไขภายนอก เช่น ผู้ส่งสาร ผู้รับสาร และช่องทางการสื่อสาร แบ่งตามการจัดการข้อมูล เช่น การจัดประเภทข้อมูลโดยผู้เชี่ยวชาญ และแบ่งตามหน้าที่และวัตถุประสงค์การใช้ที่จำกัดในการสื่อสาร ภายใต้เงื่อนไขเหล่านี้ สามารถแบ่งศัพท์ตามลักษณะทางภาษาศาสตร์ออกได้เป็นสองลักษณะ คือ ด้านหน่วยคำ (lexical) กับด้านบริบท (textual) โดยในด้านหน่วยคำเป็นการใช้คำอย่างมีความหมายจำกัดเฉพาะบริบท และในด้านบริบทเป็นการใช้เฉพาะตัวบทที่มีเนื้อหาเฉพาะ มีความกระชับ และเป็นระบบมากกว่าตัวบททั่วไป



## 2.4 ความแตกต่างระหว่างประมวลศัพท์และพจนานุกรม

แม้ว่าประมวลศัพท์และพจนานุกรมจะเป็นการรวบรวมคำศัพท์เหมือนกัน แต่ก็มีความแตกต่างกันหลายประการ

Felber (อ้างถึงใน Cabré 2003) ได้ตีพิมพ์หนังสือชื่อ Einführung in die allgemeine Terminologielehre und terminologische Lexidographie ในปีค.ศ. 1979 ซึ่งอิงจากหลักการของ Wüster ในหนังสือเล่มนี้ได้เน้นความแตกต่างระหว่างประมวลศัพท์กับพจนานุกรมไว้หลาย ๆ ด้าน ได้แก่

1. ด้านภาษา เช่น ประมวลศัพท์ให้ความสำคัญกับมโนทัศน์เป็นอันดับแรก
2. ด้านพัฒนาการ เช่น ประมวลศัพท์สนใจเฉพาะภาษาเขียนเท่านั้น
3. ด้านวิธีการทำงาน เช่น การทำประมวลศัพท์จะใช้วิธีการที่เริ่มต้นจากมโนทัศน์ไปหาศัพท์

(onomasiological approach) ในขณะที่การทำพจนานุกรมจะใช้วิธีการเริ่มต้นจากศัพท์ก่อนแล้วจึงค่อยหาความหมาย (semasiological approach)

นอกจากนี้ Cabré (1998) ยังได้สรุปความแตกต่างของการทำประมวลศัพท์และการพจนานุกรมไว้ดังนี้

1. ขอบเขต (Domain) การทำพจนานุกรมมีขอบเขตที่กว้างกว่า คือ เกี่ยวข้องกับคำทุกคำในภาษา ขณะที่การทำประมวลศัพท์เกี่ยวข้องกับเฉพาะศัพท์ที่อยู่ในสาขาวิชาเฉพาะด้าน
2. หน่วยพื้นฐาน (Basic Unit) การทำพจนานุกรมเป็นการศึกษาคำ ขณะที่การทำประมวลศัพท์เป็นการศึกษาศัพท์
3. วัตถุประสงค์ (Objectives) การทำพจนานุกรมมีเป้าหมายในการระบุค่าและให้ความหมายเพื่อการใช้งานทั่วไป ขณะที่การทำประมวลศัพท์มีเป้าหมายในการหาศัพท์มาใช้เรียกมโนทัศน์ในสาขาวิชาเฉพาะด้าน
4. ระเบียบวิธี (Methodology) การทำพจนานุกรมเริ่มจากศึกษาคำแล้วอธิบายความหมาย ขณะที่การทำประมวลศัพท์เริ่มจากศึกษามโนทัศน์แล้วหาศัพท์ที่จะใช้เรียกมโนทัศน์นั้นๆ

นอกจากนี้รูปแบบในการนำเสนอของพจนานุกรมและประมวลศัพท์ก็ยังคงแตกต่างกันอีกด้วย คือ พจนานุกรมจะเรียกตามลำดับตัวอักษร ขณะที่ประมวลศัพท์จะจัดเป็นกลุ่มตามความสัมพันธ์ของมโนทัศน์

## 2.5 การกำหนดมาตรฐานทางศัพท์วิทยา

เมื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญรุดหน้าอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ ขึ้นมากมายซึ่งจำเป็นต้องมีชื่อเรียก ดังนั้นเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความสับสนและเพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน จึงต้องมีการกำหนดมาตรฐานทางศัพท์วิทยาขึ้น

ISO (International Organization for Standardization) ได้ให้นิยามของการกำหนดมาตรฐานว่าเป็นกระบวนการกำหนดและประยุกต์ใช้กฎระเบียบเพื่อสร้างแนวทางที่เป็นระบบให้กับกิจกรรมเฉพาะทางและเพื่อเป็นหลักเกณฑ์ที่ใช้กันทั่วไป โดยมุ่งให้เกิดประโยชน์และความร่วมมืออันเนื่องมาจากกิจกรรมนั้น

Cabré (1998) กล่าวว่า การกำหนดมาตรฐานทางศัพท์วิทยามีอย่างน้อย 3 ความหมาย ดังนี้

1. การกำหนดมาตรฐานในระดับสถาบัน เป็นกระบวนการกำหนดชื่อเรียกโดยองค์กรที่มีอำนาจหน้าที่
2. การกำหนดมาตรฐานในระดับสากล เป็นกระบวนการกำหนดลักษณะเฉพาะหรือเงื่อนไขของผลิตภัณฑ์ด้วยศัพท์ที่เหมาะสมโดยองค์กรระหว่างประเทศ
3. การกำหนดมาตรฐานที่ไม่ถูกแทรกแซง เป็นกระบวนการกำหนดชื่อเรียกที่เป็นที่ยอมรับในกลุ่มผู้ใช้งานจริง

## 2.6 ระเบียบวิธีการทำประมวลศัพท์

Cabré (1998) ได้แบ่งระเบียบวิธีการทำประมวลศัพท์ตามเกณฑ์ภาษาและวิธีการทำ โดยเมื่อแยกตามเกณฑ์ภาษาได้แบ่งเป็น การทำประมวลศัพท์ภาษาเดียว (monolingual search) กับ การทำประมวลศัพท์หลายภาษา (multilingual search) และหากแยกตามวิธีการทำก็จะแบ่งได้เป็น การทำประมวลศัพท์แบบเป็นระบบ (systematic search) กับ การทำประมวลศัพท์แบบเฉพาะกิจ (ad-hoc หรือ particular search)

ในการทำประมวลศัพท์แบบเป็นระบบ (systematic search) นั้น สามารถทำได้ทั้งแบบภาษาเดียว (systematic monolingual search) หรือแบบหลายภาษา (systematic multilingual search) โดยหลักการในการทำเหมือนกัน เพียงแต่แบบหลายภาษาจะทำที่ละภาษาแล้วนำมารวมกัน ขั้นตอนของการทำประมวลศัพท์แบบเป็นระบบมี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การระบุและกำหนดขอบเขตของงาน โดยอันดับแรกต้องกำหนดหัวข้อที่ต้องการค้นคว้า กลุ่มผู้ใช้ วัตถุประสงค์ ขนาดและขอบเขตของประมวลศัพท์
2. การเตรียมการ โดยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง หาที่ปรึกษาโครงการ สร้างคลังข้อมูล ร่างโครงสร้างมโนทัศน์ของสาขาวิชาที่ต้องการศึกษา และวางโครงร่างในการดำเนินการ
3. การทำประมวลศัพท์ โดยการดึงศัพท์จากคลังข้อมูลมาทำบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น (extraction record) จากนั้นจึงนำไปทำบันทึกข้อมูลศัพท์ (terminological record)

4. การนำเสนอผลงาน โดยผลงานที่นำเสนอจะต้องระบุหัวข้อที่ศึกษา ผู้จัดทำ สารบัญ คำนำ หลักการและเหตุผล คำแนะนำในการใช้ โครงสร้างมโนทัศน์ รายการศัพท์ และข้อมูลอ้างอิง
5. การตรวจสอบผลงาน เป็นการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นๆ และนักประมวลศัพท์ เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์
6. การแก้ปัญหา เป็นการแก้ปัญหาที่พบในการทำประมวลศัพท์ เช่น ปัญหาในการหาคำเทียบเคียง ก็สามารถแก้ปัญหาก็ได้โดยการปรึกษาหน่วยงานหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ

ในการทำประมวลศัพท์แบบเฉพาะกิจ (ad-hoc หรือ particular search) เป็นวิธีการที่ผู้ใช้ศัพท์เฉพาะด้านใช้แก้ปัญหาในการแปลเรื่องที่ไม่มีความรู้มาก่อน โดยผู้ใช้เป็นผู้ตั้งโจทย์ให้นักศัพทวิทยาเป็นผู้อหาคำตอบ โดยประมวลศัพท์แบบเฉพาะกิจมีทั้งแบบภาษาเดียว (ad-hoc monolingual search) กับแบบหลายภาษา (ad-hoc multilingual search)

ขั้นตอนของการทำประมวลศัพท์แบบเฉพาะกิจมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การตั้งคำถาม เป็นการตั้งถามเพื่อระบุเป้าหมายในการค้นคว้า คือมีมโนทัศน์ที่ต้องการให้ศัพท์ที่เกี่ยวข้อง หรือมีศัพท์ให้หาความหมาย
2. การค้นคว้า มีสามขั้นตอนด้วยกัน คือ เตรียมการ ค้น และสังเคราะห์ เป็นการวิเคราะห์คำถามเพื่อหาข้อมูลและนำผลที่ได้มาสรุปคำตอบ
3. การตอบคำถาม เป็นการนำเสนอคำตอบที่ได้แก่ผู้ตั้งคำถาม ซึ่งก็คือผู้ใช้

สำหรับการทำประมวลศัพท์ความปลอดภัยของอาหาร ผู้วิจัยเลือกวิธีการทำประมวลศัพท์แบบเป็นระบบภาษาเดียว (systemic monolingual search) โดยสร้างคลังข้อมูลเป็นภาษาอังกฤษ และใช้เอกสารภาษาไทยเป็นข้อมูลอ้างอิงในการหาคำเทียบเคียงในภาษาไทย

## 2.7 ศัพทวิทยากับความปลอดภัยของอาหาร

ประชากรโลกที่เพิ่มขึ้นทุกวันในปัจจุบันทำให้ความต้องการอาหารเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ส่งผลให้การผลิตอาหารไม่เพียงจำกัดอยู่เฉพาะแต่ในครัวเรือนหรือชุมชน แต่ขยายไปสู่การผลิตในเชิงอุตสาหกรรมทั้งเพื่อขายในประเทศและส่งออก ประกอบกับเทคโนโลยีในการผลิตมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีการนำวิทยาการใหม่ๆ มาใช้เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ เมื่อการผลิตอาหารกลายเป็นอุตสาหกรรม จึงมีความพยายามในการผลิตเพื่อให้ได้ผลกำไรสูงสุด และความพยายามนี้เองที่บางครั้งก่อให้เกิดอันตรายที่มาพร้อมกับอาหารไม่ว่าจะโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ ดังนั้นจึงมีการตื่นตัวในเรื่องความปลอดภัยของอาหารมากยิ่งขึ้น และนำไปสู่การกำหนดมาตรฐานและวิธีการต่างๆ เพื่อให้ผู้บริโภคมั่นใจว่าอาหารที่รับประทานเข้าไปมีความปลอดภัย ประเทศไทยในฐานะที่เป็นผู้ผลิตอาหารทั้งเพื่อการบริโภคภายในประเทศและส่งออก ในการผลิตจึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของอาหารเป็นอันดับหนึ่ง

ก่อนที่จะกำหนดวิธีการและมาตรฐานต่างๆ เพื่อให้ทำให้อาหารปลอดภัยและสร้างความมั่นใจแก่ผู้บริโภคได้นั้น ต้องมีการศึกษาว่าอะไรที่ก่อให้เกิดอันตรายแก่อาหาร และจะป้องกันหรือกำจัดอันตรายนั้นได้อย่างไร เมื่อมีการศึกษาก็น่าจะเกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ และมโนทัศน์ใหม่ๆ ขึ้น และเพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน จึงต้องมีการกำหนดชื่อเรียกมโนทัศน์เหล่านั้น ประกอบกับในปัจจุบันยังไม่มีประมวลศัพท์เกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหารโดยตรง จะมีเพียงพจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์หรืออภินานศัพท์แบบท้ายเท่านั้น ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการนำระเบียบวิธีการทำประมวลศัพท์มาใช้ในการทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารจะเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้วิจัยเองและบุคคลอื่นๆ ที่สนใจศึกษาเรื่องความปลอดภัยของอาหาร ตลอดจนเป็นการเผยแพร่ความรู้ ข้อมูลข่าวสารเรื่องดังกล่าวต่อบุคคลทั่วไปหรือผู้บริโภคนั่นเอง

## 2.8 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร

เนื่องจากอาหารเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต อาหารที่ผู้คนบริโภคเข้าไปจึงต้องมีความปลอดภัย ปัจจุบันรัฐบาลหลายๆ ประเทศตระหนักถึงความจำเป็นในการควบคุมอาหารให้มีความปลอดภัยและมีคุณค่าทางโภชนาการ จึงมีการกำหนดมาตรการต่างๆ ขึ้นมาเพื่อปกป้องผู้บริโภคและส่งเสริมการค้า ซึ่งมาตรการเหล่านี้รวมไปถึงการกำหนดกฎหมายเพื่อควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร ทว่ารัฐบาลไม่อาจดำเนินการได้เพียงลำพัง ต้องอาศัยความร่วมมือจากองค์กรต่างๆ ชุมชน นักวิชาการ รวมไปถึงตัวผู้บริโภคเองด้วย

คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญร่วมระหว่างองค์การอาหารและเกษตรกรรมและองค์การอนามัยโลก (FAO/WHO Expert Committee: 1984) ได้นิยามความปลอดภัยของอาหาร (food safety) ว่าเป็นการดำเนินการที่จำเป็นทุกประการระหว่างการผลิต การแปรรูป การเก็บรักษา การจำหน่าย และการเตรียมอาหารเพื่อให้มั่นใจว่าอาหารนั้นมีความปลอดภัยและเหมาะสมต่อการบริโภคของมนุษย์”

องค์การมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ (Codex : 1969) นิยามความปลอดภัยของอาหารว่าอาหารนั้นจะต้องปลอดสารพิษและไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภค ซึ่งต้องมีกรรมวิธีในการเตรียม ปิ้ง ผสม และรับประทานอย่างถูกต้องตามความมุ่งหมายของอาหารนั้นๆ

การทำให้อาหารมีความปลอดภัยคือการทำให้อาหารปลอดจากอันตรายที่มาจากอาหาร (food hazards) หรือ ไม่ก่อให้เกิดอาการป่วยที่เกิดจากอาหาร (foodborne illness) นั่นเอง

ทั้งนี้อันตรายที่มาจากอาหารสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. อันตรายทางชีวภาพ (biological hazards) หมายถึงอันตรายที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต ได้แก่ เชื้อจุลินทรีย์ ปรสิต และไวรัส เช่น เชื้อแซลโมเนลลา (*Salmonella spp.*) ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่อาจปนเปื้อนในอาหารและอาจทำให้ผู้ที่ได้รับเชื้อมีอาการไข้ หนาวสั่น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง อุจจาระร่วง ซึ่งความรุนแรงของอาการจะขึ้นอยู่กับสภาพร่างกายของแต่ละบุคคล

2. อันตรายทางเคมี (chemical hazards) หมายถึงอันตรายที่เกิดจากสารเคมีที่มีอยู่ในธรรมชาติ เช่น สารพิษในปลาทะเล (ciguatera toxin) สารพิษจากเชื้อรา (mycotoxins) เป็นต้น สารเคมีที่ใช้ทางการเกษตร เช่น ยากำจัดศัตรูพืช ปุ๋ย สารกระตุ้นการเจริญเติบโต ยารักษาโรค สารเคมีที่เติมลงในอาหารโดยเจตนา เช่น วัตถุกันเสีย สารแต่งกลิ่น รวมไปถึงสารที่ใช้เติมเพื่อผลทางโภชนาการ เช่น สารให้ความหวาน สารเคมีที่เติมลงในอาหารโดยไม่เจตนาและสารเคมีที่ห้ามใช้ในอาหาร เช่น บอแรกซ์ ฟอรัมาลิน เป็นต้น

3. อันตรายทางกายภาพ (physical hazards) หมายถึงอันตรายที่เกิดจากวัตถุปนปลอม เช่น เศษโลหะ เศษแก้ว ไม้ ก้อนดิน หิน ที่ปนเปื้อนมาในอาหาร

ด้วยตระหนักถึงความสำคัญของความปลอดภัยของอาหาร จึงมีการกำหนดและพัฒนามาตรฐานและแนวทางปฏิบัติหลายๆ อย่างขึ้นเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค ซึ่งมาตรฐานและแนวทางปฏิบัติสากลที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาหาร ได้แก่

- Codex Alimentarius Commission (Codex)
- Good Agricultural Practice (GAP)
- Good Hygiene Practice (GHP)
- Good Manufacturing Practice (GMP)
- Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)
- British Retail Consortium Standard-Food (BRC)
- International Food Standard (IFS)
- European Hygienic Equipment Design Group (EHEDG)
- 3-A Sanitary Standards, Inc. (3-A SSI)

นอกจากนี้แต่ละประเทศยังมีกฎหมายที่ใช้ควบคุมความปลอดภัยของอาหารของตนเองอีกด้วย เช่น พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 ประกาศกระทรวงสาธารณสุขของไทย The Food Sanitation Act ของญี่ปุ่น และ The Food Safety Modernization Act ของสหรัฐอเมริกา

## บทที่ 3

### คลังข้อมูลภาษาและการดึงศัพท์จากคลังข้อมูล

ในบทนี้จะกล่าวถึงการจัดทำคลังข้อมูลภาษาและการดึงศัพท์จากคลังข้อมูล โดยจะเริ่มจากความหมายของคลังข้อมูลภาษา เกณฑ์การคัดเลือกข้อมูลเพื่อสร้างเป็นคลังข้อมูลภาษา วิธีการสร้างคลังข้อมูลภาษา และการคัดเลือกและดึงศัพท์จากคลังข้อมูลภาษาเพื่อจัดทำประมวลศัพท์

#### 3.1 ความหมายของคลังข้อมูลภาษา

ISO (2000) ได้ให้นิยามของคลังข้อมูลภาษา (corpus) ว่า เป็นข้อมูลภาษาที่นำมารวบรวมไว้ด้วยกันเพื่อใช้ในการวิเคราะห์

Sinclair (อ้างถึงใน Pearson 1998: 42) ได้ให้นิยามของคลังข้อมูลภาษาไว้ว่า เป็นการเก็บรวบรวมตัวอย่างภาษาที่ผ่านการคัดเลือกและจัดเรียงตามหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปใช้เป็นตัวแทนของภาษานั้น ๆ

ข้อมูลภาษาที่รวบรวมไว้สามารถเป็นได้ทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน โดยจะคัดเลือกมาจากภาษาที่ใช้ในสถานการณ์จริง และนำมาเก็บรวบรวมไว้ในรูปของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าคลังข้อมูลภาษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาวิจัยทางด้านภาษาศาสตร์ เนื่องจากเป็นตัวแทนของภาษาใดภาษาหนึ่งที่ใช้ในสถานการณ์จริง

โปรแกรมที่นิยมใช้กับคลังข้อมูลภาษาคือโปรแกรมคอนคอร์แดนซ์ (Concordance) ซึ่งหน้าที่หลักคือการค้นหาคำที่ต้องการและจัดเรียงคำนั้นพร้อมบริบทที่ปรากฏ ซึ่งจากบริบทจะทำให้ทราบได้ว่าคำที่ค้นหานั้นคือศัพท์เฉพาะทางหรือไม่ โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถแสดงรายการความถี่ (frequency) ของคำที่พบ โดยจะเรียงจากคำที่มีความถี่สูงสุดไปยังคำที่มีความถี่น้อยที่สุด และยังแสดงการเกิดร่วมของคำ (collocation) ได้อีกด้วย ซึ่งจะช่วยค้นหาในกรณีที่ศัพท์เฉพาะทางเป็นกลุ่มคำที่มีตั้งแต่สองคำขึ้นไป โดยรูปแบบของข้อมูลภาษาที่จัดเก็บในคลังข้อมูลจึงมักอยู่ในรูปของไฟล์ .txt เพื่อให้สามารถนำไปใช้กับโปรแกรมหดังกล่าวได้

#### 3.2 คลังข้อมูลภาษากับการจัดทำประมวลศัพท์

คลังข้อมูลภาษามีความสำคัญอย่างยิ่งในการทำประมวลศัพท์ เพราะคลังข้อมูลภาษานี้ถือว่าเป็นข้อมูลดิบซึ่งรวบรวมมาจากแหล่งข้อมูลที่มีการใช้จริงในสาขาวิชานั้นๆ และจะนำไปใช้ในขั้นตอนถัดไปของการทำประมวลศัพท์ ซึ่งได้แก่ การดึงศัพท์ การสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์ การให้นิยาม และการบัญญัติศัพท์

ใหม่ ดังนั้นคลังข้อมูลจึงต้องได้มาจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้และมีการใช้จริง เพื่อให้เป็นตัวแทนของภาษาในสาขาวิชาที่ต้องการศึกษาอย่างแท้จริง

### **ประเภทของคลังข้อมูลภาษา**

ก่อนสร้างคลังข้อมูลภาษา ผู้วิจัยต้องกำหนดประเภทของคลังข้อมูลภาษาที่จะใช้ให้เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ในการศึกษาเสียก่อน ซึ่งคลังข้อมูลภาษาสามารถจำแนกได้ตามเกณฑ์ต่อไปนี้

1. จำแนกตามวัตถุประสงค์การใช้ สามารถแบ่งได้เป็นคลังข้อมูลภาษาแบบทั่วไป (General corpora) และคลังข้อมูลภาษาเฉพาะทาง (Special corpora) โดยคลังข้อมูลภาษาแบบทั่วไปนั้นจะเลือกเก็บข้อมูลภาษาอย่างเป็นระบบ กำหนดสัดส่วนที่แน่นอนของการใช้แหล่งข้อมูลแต่ละแหล่ง และสามารถนำไปใช้เป็นแหล่งอ้างอิงเกี่ยวกับไวยากรณ์ คำศัพท์ และการใช้ภาษา ส่วนคลังข้อมูลภาษาเฉพาะทางจะเลือกเก็บเฉพาะข้อมูลภาษาในขอบเขตที่ต้องการศึกษา หรือเก็บข้อมูลภาษาที่ใช้กันเฉพาะกลุ่มหรือเฉพาะสาขาวิชา

2. จำแนกตามลักษณะข้อมูล สามารถแบ่งได้เป็นคลังข้อมูลภาษาเขียนและคลังข้อมูลภาษาพูด โดยคลังข้อมูลภาษาเขียนจะเป็นที่นิยมมากกว่าเพราะสร้างได้ง่ายกว่า เนื่องจากคลังข้อมูลภาษาพูดที่ต้องการมีการถอดเทปสนทนาและบันทึกข้อมูลทางสัทลักษณะต่างๆ ก่อนรวบรวมเก็บเป็นคลังข้อมูล

3. จำแนกตามรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล สามารถแบ่งได้เป็นคลังข้อมูลที่เก็บเฉพาะตัวบทหรือข้อความล้วน (Plain text) กับคลังข้อมูลที่เก็บข้อความที่มีการกำกับข้อมูลอื่นไว้ด้วย (Annotated text) เช่น ข้อมูลหมวดคำ ขอบเขตประโยค

4. จำแนกตามจำนวนภาษา สามารถแบ่งได้เป็นคลังข้อมูลภาษาเดียว (Monolingual corpora) และคลังข้อมูลพหุภาษา (Multilingual corpora) โดยคลังข้อมูลพหุภาษานี้ยังแบ่งย่อยเป็นคลังข้อมูลเทียบภาษา (Comparable corpora) กับคลังข้อมูลเทียบบท (Parallel corpora) ซึ่งคลังข้อมูลเทียบภาษาจะเก็บตัวบทประเภทต่างๆ ในหลายภาษาเพื่อใช้ศึกษาเปรียบเทียบความเหมือนและความต่างระหว่างภาษา ส่วนคลังข้อมูลเทียบบทจะเก็บตัวบทในภาษาต้นฉบับและภาษาฉบับแปลเพื่อใช้ศึกษาด้านศาสตร์การแปล

จากวัตถุประสงค์ของการทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร ผู้วิจัยเห็นว่าคลังข้อมูลภาษาที่เหมาะสมคือ คลังข้อมูลภาษาเฉพาะทาง (Special corpora) โดยเลือกเก็บเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาหารเท่านั้น และมีลักษณะข้อมูลเป็นภาษาเขียน เนื่องจากแหล่งข้อมูลที่น่ามารวบรวมอยู่ในรูปเอกสาร โดยรวบรวมจากหนังสือ บทความทั้งจากวารสารและเว็บไซต์ที่น่าเชื่อถือ แล้วนำมาจัดเก็บในรูปแบบตัวบทหรือข้อความล้วน (Plain text) โดยจัดทำเป็นคลังข้อมูลภาษาอังกฤษเดียว (Monolingual corpora) ซึ่งนอกจากนี้ผู้วิจัยยังใช้เอกสารอ้างอิงที่เป็นภาษาไทยร่วมด้วยในการค้นคว้าข้อมูลและหาคำเทียบเคียงในภาษาไทย

### 3.3 เกณฑ์การคัดเลือกข้อมูลเพื่อสร้างคลังข้อมูลภาษา

Cabré (1999: 134) ได้เสนอหลักเกณฑ์สำหรับคัดเลือกข้อมูลเพื่อสร้างคลังข้อมูลภาษาที่มีความน่าเชื่อถือไว้ดังนี้

1. ต้องเป็นตัวแทนของสาขาวิชาที่ศึกษาและหากเป็นไปได้ควรเขียนขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น ๆ
2. ต้องครบถ้วนสมบูรณ์และครอบคลุมเนื้อหาของเรื่องที่ทำประมวลศัพท์
3. ต้องเป็นข้อมูลที่ทันสมัยเพื่อให้ได้ประมวลศัพท์ที่เหมาะสมแก่การนำไปใช้
4. ต้องเป็นภาษาเดียวกับประมวลศัพท์

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังใช้หลักเกณฑ์ของ Pearson (1998: 35-38) ซึ่งแบ่งสถานการณ์การสื่อสารออกเป็น 4 ประเภทมาประกอบในการคัดเลือกข้อมูลอีกด้วย ได้แก่

1. การสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้วยกัน (Expert-expert communication) เป็นสถานการณ์การสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญที่มีระดับความรู้เดียวกันและมีความคุ้นเคยในสาขาวิชานั้นๆ อย่างลึกซึ้ง ศัพท์ที่ใช้จึงมีความเฉพาะเจาะจง แตกต่างจากภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน บุคคลภายนอกอาจเข้าใจเพียงคร่าวๆ หรืออาจเข้าใจความหมายผิดได้ ซึ่งตัวอย่างของตัวบทในสถานการณ์การสื่อสารประเภทนี้ เช่น รายงานการค้นคว้าวิจัย วารสารทางวิชาการ

2. การสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญกับผู้ที่อยู่ในวงการเดียวกัน (Expert to initiates communication) เป็นสถานการณ์การสื่อสารที่ทั้งผู้ส่งสารและผู้รับสารอยู่ในวงการเดียวกัน แต่มีระดับความรู้แตกต่างกัน กล่าวคือ ผู้รับสารมีความรู้ในเรื่องเฉพาะทางที่สื่อสารกันในระดับหนึ่ง แต่น้อยกว่าผู้ส่งสารซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นๆ เช่น แพทย์เฉพาะทางกับแพทย์ทั่วไป วิศวกรกับช่างเทคนิค ตัวอย่างของตัวบทในสถานการณ์การสื่อสารประเภทนี้ เช่น เอกสารประกอบการศึกษาซึ่งเขียนโดยผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น โดยมีผู้อ่านเป้าหมายเป็นผู้ที่ต้องการหาความรู้เพิ่มเติมในสาขาวิชานั้นๆ

3. การสื่อสารระหว่างผู้มีความรู้เทียบเคียงกับผู้เชี่ยวชาญกับผู้ที่ไม่ได้อยู่ในวงการเดียวกัน (Relative expert to the uninitiated communication) เป็นสถานการณ์การสื่อสารที่ผู้ส่งสารมีความรู้ในสาขาเฉพาะทางในระดับหนึ่ง แต่ยังไม่เท่าระดับผู้เชี่ยวชาญ ส่วนผู้รับสารเป็นบุคคลทั่วไปที่ไม่มีความรู้ในสาขาวิชานั้นเลย ภาษาที่ผู้ส่งสารใช้จึงเป็นภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน มีศัพท์เฉพาะทางน้อย ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้ศัพท์ ผู้ส่งสารจะทำการอธิบายศัพท์พร้อมด้วย ตัวอย่างตัวบทในสถานการณ์การสื่อสารประเภทนี้ เช่น บทความทางวิชาการในหนังสือพิมพ์



4. การสื่อสารระหว่างผู้รู้กับผู้ที่ไม่มีความรู้เรื่องนั้นมาก่อน (Teacher-pupil communication) เป็นสถานการณ์การสื่อสารที่ผู้รับสารไม่มีความรู้เฉพาะสาขาวิชามาก่อนเลย แต่จำเป็นต้องเรียนรู้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการศึกษาหรืออาชีพ ผู้ส่งสารจึงต้องอธิบายเนื้อหาและคำศัพท์เฉพาะทางอย่างชัดเจนด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ตัวอย่างตัวบทสถานการณ์การสื่อสารประเภทนี้ เช่น ตำราเรียนเบื้องต้น คู่มือการใช้

### 3.4 การสร้างคลังข้อมูลภาษา

ก่อนสร้างคลังข้อมูลภาษาเฉพาะทาง ผู้จัดทำต้องศึกษาเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการออกแบบคลังข้อมูลก่อน ซึ่ง Pearson (1998: 58-62) ได้เสนอหลักเกณฑ์ที่ควรพิจารณาไว้ดังนี้

1. ขนาดของคลังข้อมูลภาษา (Size) ไม่มีข้อกำหนดตายตัวว่าคลังข้อมูลภาษาควรมีขนาดใหญ่หรือน้อยแค่ไหน จุดสำคัญคือข้อมูลที่เก็บรวบรวมมานั้นต้องสามารถเป็นตัวแทนของภาษาเฉพาะสาขาที่ต้องการศึกษาได้ เพื่อให้มั่นใจว่ามีศัพท์เฉพาะทางที่ต้องการศึกษาและมีข้อมูลศัพท์เพียงพอ
2. ตัวบทที่เป็นงานเขียน (Written Text) ข้อมูลทั้งหมดในคลังข้อมูลต้องมาจากตัวบทที่เป็นงานเขียนและเป็นฉบับเต็ม (full texts) หากเป็นหนังสือที่มีผู้แต่งคนเดียว ก็ควรรวบรวมข้อมูลจากหนังสือเล่มนั้นทั้งเล่ม หากเป็นบทความ ก็ต้องเก็บข้อมูลจากบทความทั้งเรื่อง เพื่อให้ได้ข้อมูลศัพท์ครบถ้วน
3. ตัวบทที่ได้รับการตีพิมพ์ (Published) ตัวบททั้งหมดที่นำมาสร้างคลังข้อมูลต้องเป็นตัวบทที่ได้รับการตีพิมพ์ ซึ่ง Biber (1993 อ้างถึงใน Pearson 1998: 59-60) กำหนดไว้ว่า ตัวบทที่ได้รับการตีพิมพ์คือตัวบทที่ได้รับการพิมพ์ซ้ำเพื่อเผยแพร่ และได้รับการจดทะเบียนลิขสิทธิ์หรือบันทึกกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ ตัวบทที่ได้รับการตีพิมพ์ ได้แก่ หนังสือ รายงาน ข้อกำหนด มาตรฐาน คู่มือต่างๆ เนื่องด้วยสถานะของตัวบทที่ได้รับการตีพิมพ์และปัจจัยอื่นๆ เช่น สถานะของผู้เขียน สามารถรับรองความน่าเชื่อถือของตัวบทได้ และเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการให้คำนิยามศัพท์
4. ที่มาของตัวบท (Text origin) ตัวบทอาจมีผู้เขียนคนเดียวหรือเป็นคณะผู้จัดทำของหน่วยงานต่างๆ เช่น มาตรฐานต่างๆ ดังนั้นจึงสามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของตัวบทได้ โดยดูจากชื่อของผู้เขียนหรือหน่วยงานที่จัดทำ
5. องค์ประกอบของตัวบท (Constitution) ตัวบทอาจเป็นตัวบทเดี่ยว (single text) หรือตัวบทผสม (composite text) ซึ่งตัวบทที่มีผู้เขียนเพียงคนเดียวจัดว่าเป็นตัวบทเดี่ยว ต้องเก็บเข้าคลังข้อมูลทั้งหมด ส่วนตัวบทที่ประกอบด้วยตัวบทย่อยที่มีผู้เขียนแตกต่างกันถือว่าเป็นตัวบทผสม โดยแต่ละส่วนย่อยถือเป็นตัวบทฉบับเต็ม เช่น หนังสือพิมพ์ ซึ่งประกอบด้วยข่าวและคอลัมน์ต่างๆ
6. ผู้แต่ง (Author) ผู้แต่งต้องเป็นบุคคลหรือสถาบันที่ได้รับการยอมรับในวงการ นั่นคือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นๆ ให้การยอมรับ ซึ่งเมื่อรวมกับหลักเกณฑ์ที่ระบุว่าตัวบทต้องได้รับการตีพิมพ์ จะช่วยเสริมให้ตัวบทมีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

7. **ข้อเท็จจริง (Factuality)** ตัวบทต้องเขียนจากข้อเท็จจริง แม้จะเป็นเรื่องยากที่จะพิจารณาว่า ข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริงหรือไม่ แต่หากพิจารณาองค์ประกอบอื่นร่วมด้วย เช่น ผู้แต่ง ผู้อ่าน และ สถานการณ์การสื่อสาร ก็สามารถแยกแยะได้ว่าข้อมูลนั้นเป็นจริงหรือไม่

8. **ความรู้เฉพาะทาง (Technicality)** ขึ้นอยู่กับระดับความรู้เฉพาะสาขาวิชาของผู้แต่งและกลุ่ม ผู้อ่านเป้าหมาย ตัวบทอาจเป็นตัวบทเฉพาะทาง (technical) ที่เขียนโดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญด้วยกันอ่าน หรืออาจเป็นตัวบทกึ่งเฉพาะทาง (semi-technical) ซึ่งเขียนโดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้กลุ่มผู้อ่าน กลุ่มหนึ่งกลุ่มใดโดยเฉพาะอ่าน

9. **กลุ่มผู้อ่านเป้าหมาย (Audience)** กลุ่มผู้อ่านเป้าหมายอาจมีความรู้ความเชี่ยวชาญใน สาขาวิชานั้นๆ เท่ากับผู้แต่ง หรือมีความรู้ความเชี่ยวชาญน้อยกว่าผู้แต่ง แต่มีความสนใจหรือจำเป็นต้อง ศึกษาเกี่ยวกับสาขาวิชานั้น

10. **จุดประสงค์ (Intended outcome)** ตัวบทอาจมีจุดประสงค์แตกต่างกันไป เช่น เพื่อให้ข้อมูล เพื่อใช้ในการเรียนการสอน หรือเพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการอ้างอิงและให้นิยามศัพท์เฉพาะสาขาวิชา

11. **สถานการณ์ (Setting)** ในการทำประมวลศัพท์ ตัวบทควรมีสถานการณ์การสื่อสาร 3 แบบ คือ การสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้วยกัน การสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญกับผู้ที่อยู่ในวงการ เดียวกัน และการสื่อสารระหว่างผู้รู้กับผู้ที่ไม่มีความรู้เรื่องนั้นมาก่อน

12. **หัวข้อ (Topic)** ผู้จัดทำควรระบุหัวข้อของตัวบทที่รวบรวมเพื่อให้สอดคล้องและจำกัดขอบเขต ของเรื่องที่ต้องการศึกษา

นอกจากเกณฑ์ที่ใช้ออกแบบคลังข้อมูลภาษาแล้ว เอกสารที่ใช้ประกอบเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ต้องนำมา พิจารณา Cabré (1999: 116-129) ได้แบ่งประเภทของเอกสารสำหรับทำประมวลศัพท์ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. **เอกสารอ้างอิง (Reference materials)** คือ เอกสารที่นักประมวลศัพท์ที่ใช้หาข้อมูลเชิงทฤษฎี ระเบียบวิธี แนวปฏิบัติ และบรรณานุกรมของสาขาวิชาที่ต้องการศึกษา ซึ่งอาจเป็นข้อมูลเกี่ยวกับระบบ มโนทัศน์และการตั้งชื่อมโนทัศน์ อาจเป็นประมวลศัพท์ในหัวข้อเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน หรืออาจเป็น พจนานุกรมที่มีศัพท์เฉพาะของสาขาวิชานั้นๆ คู่มือการใช้งาน หรือเอกสารอื่น ๆ ที่ให้ข้อมูลเบื้องต้น เกี่ยวกับหัวข้อที่ศึกษา เอกสารอ้างอิงแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1.1 **เอกสารเกี่ยวกับเอกสารอ้างอิง (Documents on documentation)** วิธีหาข้อมูลประเภทนี้ สามารถหาได้จากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ เช่น บรรณานุกรม ฐานข้อมูล และสถาบันศัพทวิทยา

1.2 **เอกสารเกี่ยวกับความรู้เฉพาะสาขาวิชา (Documents on the special subject field)** การทำ ประมวลศัพท์จำเป็นต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับการทำประมวลศัพท์ ความรู้เฉพาะสาขาวิชา และความรู้ ด้านภาษาศาสตร์ ซึ่งอาจหาได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น วารสารเฉพาะทาง บันทึกรายการเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

1.3 เอกสารเกี่ยวกับศัพท์ (Documents on terms) เป็นเอกสารที่ใช้ยืนยันว่าศัพท์นั้นมีความหมายที่แน่นอนและมีการรวบรวมศัพท์มาน้อยเพียงใดในสาขาวิชานั้น เอกสารประเภทนี้ได้แก่ พจนานุกรมทั่วไป พจนานุกรมเฉพาะทาง สารานุกรม และฐานข้อมูลประมวลศัพท์

1.4 เอกสารเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยและการนำเสนอผลงาน (Documents on the research method and presentation on work) เป็นเอกสารที่กำหนดมาตรฐานในการทำประมวลศัพท์ เช่น คู่มือการจัดทำประมวลศัพท์ ISO 701 ซึ่งว่าด้วยหลักการและวิธีการจัดทำประมวลศัพท์ ISO 1087 ซึ่งว่าด้วยรายการศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับศัพท์วิทยา

2. เอกสารเฉพาะสาขาสำหรับการจัดทำประมวลศัพท์ (Specific materials for terminographic work) คือเอกสารที่เป็นภาษาพูดหรือภาษาเขียนเกี่ยวกับสาขาวิชาที่นำมาเป็นแหล่งข้อมูล ซึ่งจะต้องพบศัพท์ที่ผู้เชี่ยวชาญใช้สื่อสารกันปรากฏอยู่ เอกสารที่ดีนั้นต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- เป็นตัวแทนของสาขาวิชา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และครอบคลุมขอบเขตหัวข้อที่ต้องการศึกษา
- เป็นข้อมูลที่ทันสมัย มีศัพท์ที่ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชายังใช้อยู่จริง
- เป็นข้อมูลมีรายละเอียดชัดเจน เพื่อให้สามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกมาได้ในระหว่างที่ทำ

3. เอกสารสนับสนุน (Support materials) เป็นเอกสารที่ใช้บันทึกข้อมูลระหว่างการทำประมวลศัพท์ แบ่งเป็น 4 ประเภทดังนี้

3.1 บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น (Extraction records) เป็นบันทึกที่ใช้เก็บศัพท์และข้อมูลเกี่ยวกับศัพท์นั้นที่ดึงมาจากคลังข้อมูลที่พบระหว่างที่ทำ ประกอบด้วย ศัพท์ (Entry) ประเภททางไวยากรณ์ (Grammatical category) ขอบเขตข้อมูลที่พบศัพท์ (Subject field) นิยามของมนทัศน์ (Definition) บริบทที่พบศัพท์ (Context) แหล่งที่มาของข้อมูล (Reference) เป็นต้น

3.2 บันทึกข้อมูลศัพท์ (Terminological records) เป็นบันทึกที่ใช้เก็บข้อมูลทุกอย่างเกี่ยวกับศัพท์ รูปแบบอาจแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดทำและการใช้งาน แต่โดยทั่วไปมักประกอบด้วย ศัพท์ (Entry) ที่มาของศัพท์ (Source of term) ประเภททางไวยากรณ์ (Grammatical category) ขอบเขตข้อมูลที่พบศัพท์ (Subject field) นิยาม (Definition) บริบท (Context) คำเทียบเคียง (Cross-reference to synonymous terms) เป็นต้น

3.3 Correspondence records เป็นบันทึกสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของบันทึกศัพท์ที่แยกกันตามภาษา ซึ่งการทำประมวลศัพท์ที่ใช้คลังข้อมูลภาษาตั้งแต่สองภาษาขึ้นไป จะใช้ correspondence records ในการเทียบข้อมูลที่บันทึกในภาษาต่างๆ ซึ่งสื่อถึงมนทัศน์เดียวกัน

3.4 Query records เป็นบันทึกข้อมูลที่ใช้ในการทำประมวลศัพท์แบบเฉพาะกิจ (Ad-hoc) ซึ่งจะบันทึกข้อมูลที่ใช้ต้องการให้ค้น

ในการจัดทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร ผู้จัดทำเลือกทำประมวลศัพท์แบบที่เป็นระบบภาษาอังกฤษภาษาเดียว (Systematic monolingual searches) จึงใช้เอกสารประกอบของประเภท คือ บันทึกรหัสศัพท์เบื้องต้นและบันทึกข้อมูลศัพท์ ซึ่งจะกล่าวถึงอย่างละเอียดต่อไป

### 3.5 การจัดทำคลังข้อมูลภาษาเพื่อทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร

คลังข้อมูลที่ใช้ในการทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารนี้เป็นคลังข้อมูลภาษาเดียวคือภาษาอังกฤษ และเป็นคลังข้อมูลภาษาเฉพาะ (Specialized corpora) มีขนาด 982,515 คำ จากแฟ้มข้อมูลจำนวน 74 แฟ้ม โดยแหล่งข้อมูลหลักคือบทความและสิ่งพิมพ์ในรูปอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งจากเว็บไซต์ขององค์กรหรือสถาบันการศึกษาที่ให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์อาหารและอุตสาหกรรมอาหาร และหน่วยงานที่ออกมาตรการต่างๆ เพื่อควบคุมการผลิตอาหารให้มีความปลอดภัย ซึ่งข้อมูลที่ได้จะนำมาบันทึก (save) เป็นไฟล์ plain text (.txt) เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรม AntConc 3.2.1w (Windows) และโปรแกรม Collocation Extract 3.07 ได้ โดยข้อมูลที่เก็บรวบรวมสามารถแบ่งเป็นเอกสารประเภทต่างๆ ตามสถานการณ์การสื่อสารของ Pearson ได้สามประเภท (ดูรายละเอียดรายการเอกสารในภาคผนวก) คือ

1. เอกสารประเภทที่เป็นการสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้วยกัน (expert to expert) มีขนาด 283,731 คำ คิดเป็นร้อยละ 28.88 ของคลังข้อมูล ประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลจำนวน 38 แฟ้ม ซึ่งได้จากบทความและงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ได้แก่ วารสาร Food Control วารสาร Food Research International วารสาร Food and Bioproducts Processing วารสาร Food and Chemical Toxicology วารสาร Food Chemistry และวารสาร International Journal of Food Microbiology

2. เอกสารประเภทที่เป็นการสื่อสารระหว่างผู้เชี่ยวชาญกับผู้ที่อยู่ในวงการเดียวกัน (expert to initiate) มีขนาด 430,424 คำ คิดเป็นร้อยละ 43.81 ของคลังข้อมูล ประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลจำนวน 20 แฟ้ม ได้จากกฎหมาย ข้อกำหนด มาตรฐาน และแนวปฏิบัติต่างๆ จากองค์กรที่กำหนดและดูแลเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร เช่น CODEX และองค์การอนามัยโลก

3. เอกสารประเภทที่เป็นการสื่อสารระหว่างผู้ที่มีความรู้ในสาขานั้นๆ กับผู้ที่มีความรู้ในสาขานั้นๆ น้อยมากหรือไม่มีเลย (teacher to pupil) มีขนาด 268,360 คำ คิดเป็นร้อยละ 27.31 ของคลังข้อมูล ประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลจำนวน 16 แฟ้ม ได้จากบทความทางหน้าเว็บไซต์และสิ่งตีพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ จากสถาบันและองค์กรที่ดูแลเรื่องอาหารและสาธารณสุข ซึ่งเป็นเอกสารที่มุ่งให้ความรู้แก่ผู้บริโภคที่เป็นบุคคลทั่วไป เช่น Fact Sheets จากองค์การอนามัยโลก และสำนักงานอาหารและยาของสหรัฐอเมริกา

### 3.6 การดึงศัพท์จากคลังข้อมูลภาษา

เมื่อสร้างคลังข้อมูลภาษาเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการดึงศัพท์จากคลังข้อมูล

การดึงศัพท์ (Extraction) คือ การเลือกคำที่พิจารณาแล้วว่าเป็นศัพท์เฉพาะสาขาที่ประมวลศัพท์ออกมาจากคลังข้อมูลภาษา ซึ่งก่อนที่จะทำการดึงคำที่คาดว่าจะเป็ศัพท์เฉพาะทางออกมานั้น ต้องมีความเข้าใจที่ชัดเจนก่อนว่าศัพท์ (term) คืออะไร และแตกต่างจากคำ (word)อย่างไร ซึ่งได้มีการศึกษาและเสนอแนวคิดเรื่องความแตกต่างระหว่างศัพท์ (term) กับคำ (word) ไว้ดังนี้

Cabr  (1996) ให้นิยามว่า “คำ” เป็นหน่วยที่สามารถอธิบายได้ด้วยลักษณะทางภาษาศาสตร์ที่เป็นระบบ สามารถอ้างอิงกับสิ่งที่มีอยู่ตามความเป็นจริง ส่วน “ศัพท์” แม้จะเป็นหน่วยที่สามารถอธิบายได้ด้วยลักษณะทางภาษาศาสตร์เช่นกัน แต่จะใช้อ้างอิงในสาขาวิชาเฉพาะด้าน ทั้งนี้คำที่ถูกนำไปใช้ในภาษาเฉพาะด้านก็ถือว่าเป็นศัพท์ได้เช่นกัน

Baker (1998) ระบุว่า “คำ” ใช้อ้างอิงถึงมโนทัศน์ทั่วไป ส่วน “ศัพท์” ใช้อ้างอิงถึงมโนทัศน์ที่เฉพาะเจาะจงในสาขาวิชาเฉพาะด้าน

Pearson (1998) กล่าวว่า “คำ” ใช้ในภาษาทั่วไป ส่วน “ศัพท์” ใช้ในภาษาเฉพาะทาง

Sager (1990) กล่าวว่า “ศัพท์” คือคำที่ใช้อ้างอิงถึงสิ่งที่เฉพาะเจาะจงในสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่ง โดยจะรวบรวมอยู่ในรูปของ “ประมวลศัพท์” (terminology) ส่วน “คำ” นั้นเป็นคำที่ใช้อ้างอิงเรื่องทั่วไป และรวบรวมในรูปของรายการศัพท์ (vocabulary)

ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่า “คำ” ใช้เรียกสิ่งต่างๆ ในภาษาทั่วไป ในขณะที่ “ศัพท์” จะใช้เรียกมโนทัศน์ในสาขาวิชาเฉพาะด้าน และ “คำ” อาจเป็น “ศัพท์” ได้หากใช้อ้างอิงถึงมโนทัศน์หนึ่งๆ ในภาษาเฉพาะด้าน

### 3.7 หลักในการดึงศัพท์เฉพาะสาขาวิชา

Cabr  (1999) ได้เสนอหลักเกณฑ์ในการดึงศัพท์เฉพาะสาขาวิชาไว้ดังนี้

- กรณีที่ศัพท์เป็นกลุ่มคำ จะต้องมืคำหลักหนึ่งคำปรากฏอยู่เสมอ และมีคำอื่นที่แสดงความหมายที่แตกต่างออกไปประกอบอยู่ด้วย
- ไม่สามารถหาหน่วยคำทางไวยากรณ์มาแทรกระหว่างคำภายในกลุ่มคำนั้นได้
- ไม่สามารถนำคำขยายมาขยายเฉพาะคำใดคำหนึ่งภายในกลุ่มคำที่เป็นศัพท์ได้
- ศัพท์เฉพาะทางอาจมีคำที่มีความหมายเหมือนกันและใช้แทนกันได้ (Synonym) และคำที่มีความหมายตรงกันข้าม (Antonym)

- มีความหมายเป็นหนึ่งเดียว ไม่สามารถทอนความหมายลงหรือแยกความหมายออกเป็นคำๆ ได้

นอกจากนี้ Pearson (1998) ยังได้เสนอว่าให้พิจารณาจากตัวบ่งชี้ทางภาษา (Linguistic signal) ที่แสดงความหมายของคำซึ่งปรากฏร่วมกับศัพท์ เช่น called, the term, defined as, referred to, means, known as เป็นต้น และยังเสนอว่าให้พิจารณา generic reference ว่าอ้างอิงถึงสิ่งที่มีอยู่ทั่วไป (generic concept) หรือเป็นชื่อที่ใช้เรียกเฉพาะสิ่งนั้นๆ individual object/concept ซึ่งหากเป็น generic concept ก็มีโอกาสที่จะเป็นศัพท์ นอกจากนี้ยังเสนอด้วยว่า ศัพท์มักมีคำนำหน้านามแบบไม่ชี้เฉพาะ (indefinite determiner) หรือไม่มีเลย

ในการดึงศัพท์เพื่อทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรม AntConc 3.2.1w (Windows) และโปรแกรม Collocation Extract 3.07 ในการหาคำที่คาดว่าจะจะเป็นศัพท์จากคลังข้อมูล จากนั้นจะใช้เกณฑ์ที่กล่าวมาข้างต้น ร่วมกับความรู้เดิมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารของผู้วิจัยและปรึกษาผู้ที่อยู่ในวงการอาหาร เพื่อพิจารณาเลือกศัพท์ออกมา โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. แสดงรายการคำและความถี่ในการเกิดของคำโดยการสร้าง Word Frequency List ด้วยโปรแกรม AntConc 3.2.1w โดยสันนิษฐานว่าคำที่มีความถี่สูงมีความเป็นไปได้มากกว่าจะเป็นศัพท์เฉพาะโดยสนใจเฉพาะคำที่เป็น content words เช่น คำนาม คำคุณศัพท์ และตัดคำที่มีหน้าที่ทางไวยากรณ์ (function word) เช่น คำบุพบท คำสันธาน คำกริยาช่วย และคำแสดงความชี้เฉพาะออกไป ซึ่งจะได้คำที่เป็น content words ที่มีความถี่สูง 5 อันดับแรก คือ food, product, safety, water และ risk ซึ่งได้นำไปใช้เป็นคำหลักในการคัดเลือกศัพท์ต่อไป

2. จากนั้นนำทั้ง 5 คำไปหาคำปรากฏร่วม(collocate) โดยใช้โปรแกรม Antcon 3.2.1w และ Collocation Extract 3.07 ช่วย เช่น คำว่า food พบคำปรากฏร่วม เช่น food safety, food additives, food poisoning, food hazards คำว่า water พบคำปรากฏร่วม เช่น water activity, water content

3. นำคำที่ได้ทั้งคำเดี่ยวและคำปรากฏร่วมมาพิจารณาว่าเป็นศัพท์เฉพาะทางหรือไม่ โดยใช้หลักเกณฑ์ที่ Cabré และ Pearson เสนอไว้ช่วยในการพิจารณา

- กรณีเป็นกลุ่มคำ จะต้องมีคำหลักหนึ่งคำปรากฏอยู่เสมอ และมีคำอื่นที่แสดงความหมายที่แตกต่างออกไปประกอบอยู่ด้วย เช่น food safety, food additives มีคำว่า food เป็นคำหลัก biological hazards, chemical hazards, physical hazards มีคำว่า hazards เป็นคำหลัก

- ไม่สามารถแยกออกเป็นคำๆ ได้ เช่น water activity ไม่สามารถแยกเป็น water and activity ได้

- พิจารณาตัวบ่งชี้ทางภาษาที่แสดงความหมายของคำซึ่งปรากฏอยู่หลังศัพท์

- ตัวอย่างที่ the term เช่น In contrast **the term** “food intolerance” is used to describe reactions that do not involve the immune system, and includes reactions to histamines and other amines found in foods, and lactose intolerance, where individuals lack the enzyme necessary to break down lactose in the gut.

- ตัวอย่างที่ called เช่น A formal method for evaluating the control of risk in foods exists is **called** the Hazard Analysis Critical Control Point, or HACCP.

- ตัวอย่างที่ defined as เช่น The ADI is **defined as** an estimate of the amount of food additive, expressed on a body weight basis, that can be ingested daily over a lifetime without appreciable health risk.

- ตัวอย่างที่ refers to เช่น Food intolerance **refers to** an abnormal response to a food or additive, but it differs from an allergy in that it does not involve the immune system.

- ตัวอย่างที่ means เช่น Food additive **means** any substance not normally consumed as a food by itself and not normally used as a typical ingredient of the food, whether or not it has nutritive value, the intentional addition of which to food for a technological (including organoleptic) purpose in the manufacture, processing, preparation, treatment, packing, packaging, transport or holding of such food results, or may be reasonably expected to result (directly or indirectly), in it or its byproducts becoming a component of or otherwise affecting the characteristics of such foods.

- ตัวอย่างที่ known as เช่น Food poisoning (also **known as** foodborne illness or foodborne disease) is any illness that results from eating contaminated food.

● ศัพท์เฉพาะทางที่เป็นกลุ่มคำ จะไม่สามารถหาหน่วยคำทางไวยากรณ์มาแทรกระหว่างคำภายในกลุ่มคำได้ เช่น cross contamination ไม่สามารถแทรกเป็น cross the contamination

- ส่วนใดส่วนหนึ่งกลุ่มคำที่เป็นศัพท์เฉพาะทางจะไม่สามารถนำคำขยายมาขยายเฉพาะคำใดคำหนึ่งภายในกลุ่มคำนั้นได้

● ศัพท์เฉพาะทางอาจมีคำที่มีความหมายเหมือนกันและใช้แทนกันได้ (Synonym) และคำที่มีความหมายตรงกันข้าม (Antonym) เช่น food poisoning, foodborne illness และ foodborne disease หมายถึงสิ่งเดียวกัน

● ศัพท์ควรมีคำนำหน้านามแบบไม่ชี้เฉพาะหรือไม่มีคำนำหน้านามเลย เช่น foodborne illness ในสองประโยคนี้

- Most critically, of all the links in the food safety chain, consumers arguably have the least understanding of their role in food safety. Therefore, research aimed at designing and disseminating effective educational resources about safe food handling practices and the risks from consuming tainted food is key to reducing the risk of **foodborne illness** caused at the consumer level

- Irradiation can be used to effectively eliminate organisms that cause **foodborne illness**, such as Salmonella and Escherichia coli (E. coli).

4. ความเชื่อมโยงของมโนทัศน์โดยพิจารณาจากบริบท โดยดูว่ามีความเชื่อมโยงกับศัพท์อื่นและมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องความปลอดภัยของอาหาร เช่น Stability and **shelf life** of foodstuffs are highly dependent on **water content** (via **water activity**), since water is critical for microbiological life and most enzymatic activities. ซึ่งจะเห็นได้จากบริบทนี้ว่า shelf life, water content และ water activity มีความเชื่อมโยงกัน

5. ตรวจสอบว่าคำหรือกลุ่มคำที่คัดเลือกมาเป็นศัพท์เฉพาะทางจริงหรือไม่ โดยอาศัยความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารของผู้วิจัย การสอบถามและปรึกษาผู้ที่อยู่ในวงการ และอ้างอิงจากอภิธานศัพท์ (glossary) ร่วมด้วย

หลังจากดำเนินการขั้นตอนดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยได้ศัพท์เฉพาะทางสำหรับทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารจำนวน 35 คำ ซึ่งจะนำไปหาความเชื่อมโยงทางมโนทัศน์และสร้างเครือข่ายมโนทัศน์สัมพันธ์ต่อไป



## บทที่ 4

### การสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์

เมื่อได้ศัพท์จากคลังข้อมูลภาษาเพื่อจัดทำประมวลศัพท์เฉพาะทางแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์ของศัพท์ที่คัดเลือกมา โดยการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ของศัพท์แต่ละคำ และนำไปจัดกลุ่มอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้มโนทัศน์สัมพันธ์ที่ใช้ในการอธิบายศัพท์เกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร โดยบันทึกลงในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น

#### 4.1 มโนทัศน์ (Concept)

ISO standard 704 (1987 อ้างถึงใน Cabré 1999) ได้นิยาม “มโนทัศน์” ว่าเป็นความนึกคิดที่เกิดขึ้นซึ่งใช้แยกแยะวัตถุแต่ละชนิดทั้งในโลกภายในและภายนอกด้วยกระบวนการที่ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว

ISO/R standard 1087 (อ้างถึงใน Cabré 1999) ระบุว่า ลักษณะของมโนทัศน์คือคุณสมบัติต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นมโนทัศน์นั้นๆ

Wüster (อ้างถึงใน Pearson, 1998) นิยามว่า เป็นหน่วยของความคิดซึ่งประกอบด้วยกลุ่มของลักษณะเฉพาะที่ทำให้เราสามารถแยกแยะวัตถุที่มีอยู่เป็นจำนวนมากได้ และทำให้เราสามารถเรียบเรียงความคิดและสื่อสารกับผู้อื่นได้ กล่าวคือ มโนทัศน์เป็นความคิดที่มนุษย์มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นการแบ่งประเภทของวัตถุโดยพิจารณาจากคุณสมบัติหรือลักษณะเฉพาะของวัตถุนั้น ซึ่งคุณสมบัติหรือลักษณะเฉพาะนี้เป็นสิ่งที่ช่วยทำให้เราแยกแยะวัตถุต่างๆ ออกจากกันได้ โดยมีการกำหนดสัญลักษณ์ขึ้นมาเรียกมโนทัศน์เมื่อต้องการสื่อสารกันโดยอ้างอิงถึงมโนทัศน์นั้นๆ นอกจากนี้ มโนทัศน์ต่างๆ ไม่ได้อยู่เดี่ยวๆ จึงสามารถนำมาจัดกลุ่มโครงสร้างมโนทัศน์ที่สัมพันธ์กันได้ เพื่อให้ขอบเขตของแต่ละมโนทัศน์มีความชัดเจนขึ้น

Cabré (1999) กล่าวว่า มโนทัศน์คือหน่วยของความคิดหรือสิ่งที่เกิดขึ้นในใจ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงหมวดหมู่ของวัตถุ มโนทัศน์ประกอบด้วยลักษณะหลายอย่างที่มีอยู่ร่วมกันของวัตถุในหมวดหมู่นั้น ซึ่งลักษณะเหล่านี้ช่วยให้เราสื่อสารความคิดของเราให้ผู้อื่นรับรู้ได้

Sager กล่าวว่าลักษณะที่ประกอบขึ้นเป็นมโนทัศน์แบ่งได้เป็นสองลักษณะ คือลักษณะที่สำคัญ (essential characteristics) กับลักษณะที่ไม่สำคัญ (inessential characteristics)

ลักษณะที่สำคัญ คือ ลักษณะที่แสดงให้เห็นความแตกต่างของมโนทัศน์ ซึ่งจำเป็นต่อการให้คำจำกัดความ ส่วนลักษณะที่ไม่สำคัญ คือ ลักษณะที่ช่วยเสริมให้เข้าใจมโนทัศน์ได้ดียิ่งขึ้น แต่ไม่ได้แสดงให้เห็นความแตกต่างของมโนทัศน์ เช่น วัตถุประสงคในการใช้เป็นลักษณะที่สำคัญในการใช้แยกแยะโต๊ะคือ ใช้งานของ แต่สีและน้ำหนักเป็นลักษณะที่ไม่สำคัญ

## 4.2 การสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์

เนื่องจากศัพท์แต่ละศัพท์มีเกี่ยวข้องกับศัพท์อื่นๆ ในสาขาวิชา การเขียนมโนทัศน์สัมพันธ์จึงเป็นการช่วยให้เข้าใจมโนทัศน์ของศัพท์ได้ดีขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการทำความเข้าใจความรู้เฉพาะสาขาวิชา

มโนทัศน์สัมพันธ์เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ภายในขอบเขตของประมวลศัพท์เฉพาะสาขานั้น ๆ มโนทัศน์สัมพันธ์สามารถมองได้ตามมุมมองความสัมพันธ์เชิงตรรกะ (Logical Relationship) และมุมมองความสัมพันธ์ตามลักษณะธรรมชาติของสิ่งต่างๆ ในโลกแห่งความจริง (Ontological Relationship)

ในความสัมพันธ์เชิงตรรกะ ความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ต่างๆ อยู่บนพื้นฐานของความคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ มโนทัศน์เหล่านี้มีลักษณะเฉพาะร่วมกันหนึ่งลักษณะหรือหลายลักษณะ โดยมโนทัศน์หนึ่งจะมีขอบเขตกว้างกว่าอีกมโนทัศน์หนึ่ง มโนทัศน์ที่มีขอบเขตกว้างกว่าเรียกว่า มโนทัศน์ทั่วไป (Generic concept) ส่วนมโนทัศน์ที่มีขอบเขตแคบกว่าเรียกว่ามโนทัศน์ที่มีความเฉพาะเจาะจง (Specific concept) Cabré (1999) เรียกความสัมพันธ์แบบนี้ว่า Hierarchical โดยมโนทัศน์ทั่วไปเป็น superordinate และมโนทัศน์ที่มีความเฉพาะเจาะจงเป็น subordinate มโนทัศน์ที่มีความเฉพาะเจาะจงซึ่งจัดอยู่ภายใต้ระบบมโนทัศน์ทั่วไปเดียวกันอาจมีหลายมโนทัศน์ ซึ่งทุกมโนทัศน์จะมีลักษณะเฉพาะทั่วไปร่วมกัน แต่ก็จะมีลักษณะที่ต่างกันอย่างน้อยหนึ่งประการ ซึ่งจะเป็นตัวแยกแยะมโนทัศน์เหล่านี้ออกจากกัน เช่น Animal เป็นมโนทัศน์ทั่วไป ส่วน Mammal เป็นมโนทัศน์ที่มีความเฉพาะเจาะจงและเป็นประเภทย่อยประเภทหนึ่งของมโนทัศน์ Animal เช่นเดียวกับ Reptile และ Amphibian

ส่วนในความสัมพันธ์ตามลักษณะธรรมชาติของสิ่งต่าง ๆ ในโลกแห่งความจริง (Ontological Relationship) ความสัมพันธ์ของมโนทัศน์จะตั้งอยู่บนพื้นฐานของความใกล้เคียงกันของสิ่งต่างๆ บนโลกแห่งความเป็นจริง โดยไม่เกี่ยวข้องกับความคล้ายคลึงกันของมโนทัศน์ต่างๆ ความสัมพันธ์ตามมุมมองนี้แบ่งได้เป็นสองประเภทย่อยๆ คือ ความสัมพันธ์แบบส่วนประกอบ (Coordination Relationships หรือ Part-Whole Relationships) ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งเป็นส่วนประกอบของอีกมโนทัศน์หนึ่ง เช่น ตา จมูก ปาก เป็นส่วนประกอบของใบหน้า และความสัมพันธ์แบบลูกโซ่ (Chain Relations) ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งเกี่ยวข้องกับอีกมโนทัศน์อย่างต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตามระยะเวลา หรือเป็นเหตุเป็นผลกัน เช่น ไฟไหม้ทำให้เกิดควัน Cabré (1999) เรียกความสัมพันธ์ลักษณะนี้ว่า Non-Hierarchical หรือความสัมพันธ์แบบเท่าเทียม (Coordination)

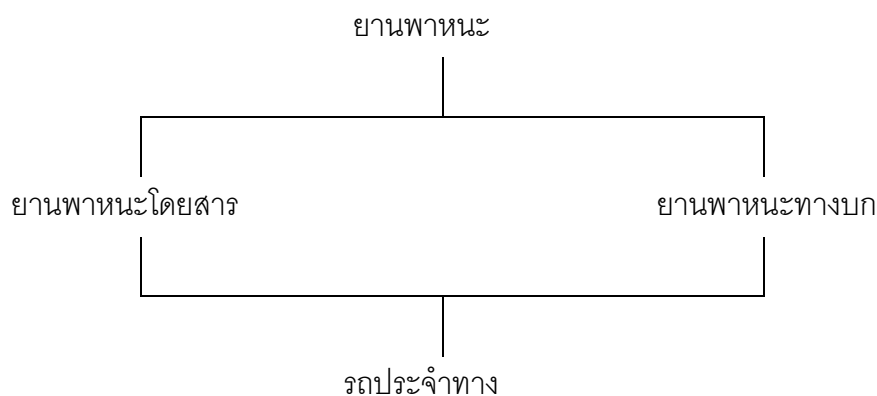
นอกจากนี้ Sager (1990) ยังได้กำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ไว้สองแบบ คือ ความสัมพันธ์แบบไม่ซับซ้อน (Simple Relationships) และความสัมพันธ์แบบซับซ้อน (Complex Relationships)

1. ความสัมพันธ์แบบไม่ซับซ้อน (Simple Relationships) เป็นความสัมพันธ์ที่พบมากในการทำประมวลศัพท์ แบ่งได้เป็นสามประเภทดังนี้

1.1 ความสัมพันธ์แบบทั่วไป (Generic Relationship) เป็นความสัมพันธ์แบบลำดับชั้น คือ มโนทัศน์หนึ่งมีขอบเขตกว้าง (Generic) ครอบคลุมอีกมโนทัศน์หนึ่ง (Specific) เช่น สิ่งพิมพ์แบ่งย่อยออกเป็น จดหมายข่าว วารสาร นิตยสาร

1.2 ความสัมพันธ์แบบส่วนประกอบ (Partitive Relationship หรือ Part-Whole Relationships) เป็นความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งเป็นองค์ประกอบของอีกมโนทัศน์หนึ่งเช่น ไข่ฟักเป็นส่วนประกอบของฟักดอง

1.3 ความสัมพันธ์แบบหลายขั้ว (Polyvalent Relationships) เป็นความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งอยู่ในลำดับชั้นที่มากกว่าหนึ่งลำดับชั้นขึ้นไป เช่น รถประจำทางสามารถจัดเป็นได้ทั้ง ยานพาหนะโดยสารและยานพาหนะทางบก ดังแผนภาพ



2. ความสัมพันธ์แบบซับซ้อน (Complex Relationships) เป็นความสัมพันธ์แบบไม่มีลำดับชั้น และมีรูปแบบความสัมพันธ์ที่หลากหลายไม่สามารถอธิบายได้โดยความสัมพันธ์แบบตรงไปตรงมา มีการกำหนดชื่อเรียกเฉพาะ ตัวอย่างของความสัมพันธ์ประเภทนี้ได้แก่

ความสัมพันธ์	ตัวอย่าง
Cause - Effect	Explosion - Fall-out
Material - Product	Steel - Girder
Material - Property	Glass - Brittle
Material - State	Iron - Corrosion
Process - Product	Weaving - Cloth
Process - Instrument	Incision - Scalpel
Process - Method	Storage - Freeze-dry

Process - Patient	Dying – Textile
Phenomenon - Measurement	Light – Watt
Object - Counteragent	Poison – Antidote
Object – Container	Tool – Tool box
Object - Material	Bridge - Iron
Object - Quality	Petrol - High octane
Object - Operation	Drill bit - Drilling
Object - Characteristic	Fuel - Smokeless
Object - Form	Book - Paperback
Activity - Place	Coalmining – Coalmine

Wright และ Budin (1997) ได้เสนอรูปแบบความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ไว้ 4 ประเภทดังนี้

1. Generic Relation (Logical Relation) เป็นความสัมพันธ์แบบมีลำดับชั้น คือมโนทัศน์หนึ่งเป็นมโนทัศน์ย่อยของอีกมโนทัศน์หนึ่ง มโนทัศน์ที่มีขอบเขตกว้างกว่า เรียกว่า Superordinate Concept ส่วนมโนทัศน์ที่มีขอบเขตแคบกว่าเรียกว่า Subordinate Concept ซึ่ง Subordinate Concept จะมีลักษณะที่แตกต่างซึ่งใช้เป็นตัวแทนแยกแยะมโนทัศน์ย่อยซึ่งอยู่ภายใต้ระบบมโนทัศน์ที่มีขอบเขตกว้างกว่าเดียวกันออกจากกัน

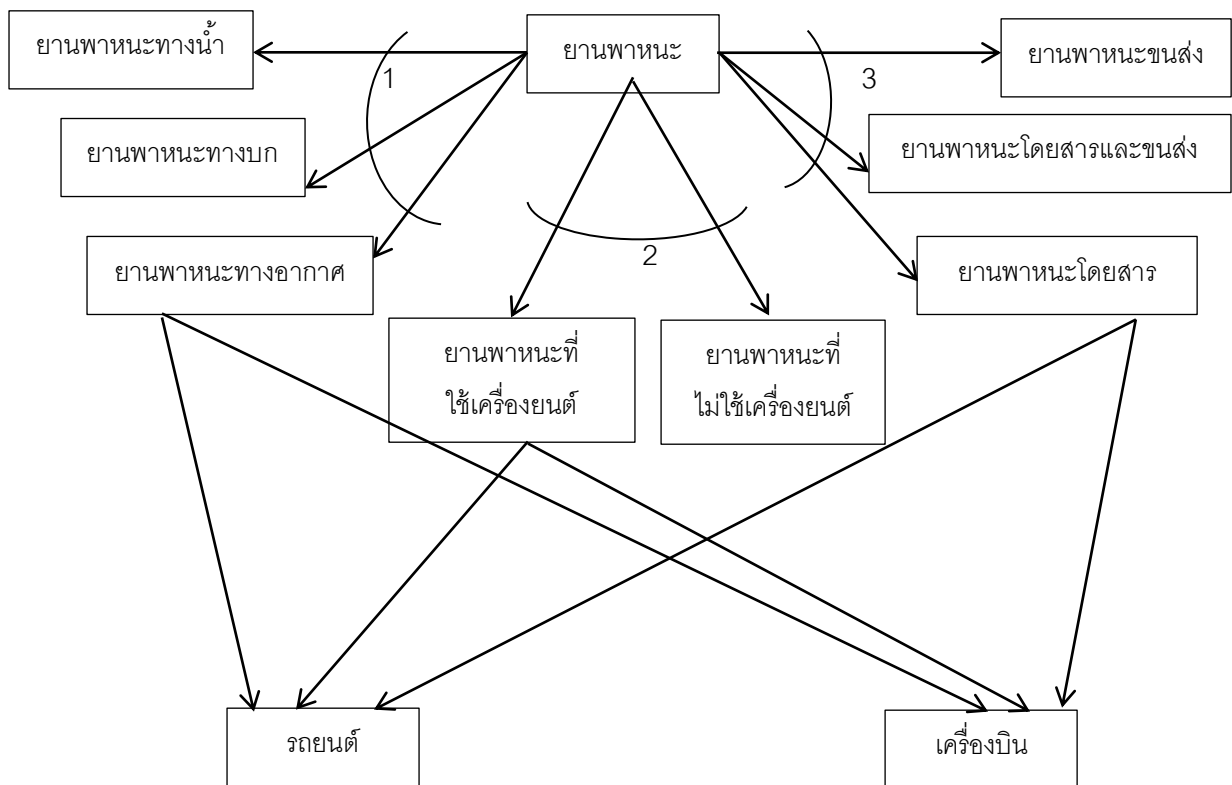
2. Partitive Relation (Part-Whole Relation) เป็นความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งเป็นส่วนประกอบของอีกมโนทัศน์หนึ่ง

3. Sequential Relation เป็นความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งเกิดขึ้นตามหลังอีกมโนทัศน์หนึ่ง โดยอาจเกิดตามเงื่อนไขของเวลา เช่น ฤดูร้อนเกิดหลังฤดูใบไม้ผลิ

4. Associative Relation (Pragmatic Relation หรือ Thematic Relation) เป็นความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งมีความเกี่ยวข้องกับอีกมโนทัศน์ในรูปแบบอื่นนอกเหนือไปจากที่กล่าวมาข้างต้น เช่น จิตรกรมีความสัมพันธ์กับพู่กัน ในขณะที่จิตรกรเป็นอาชีพส่วนพู่กันเป็นอุปกรณ์ที่ใช้

นอกจากนี้ Wright ( 1997: 89-97 ) ได้กำหนดรูปแบบระบบมโนทัศน์ไว้สองระบบ คือระบบมโนทัศน์แบบง่าย (Simple Concept System) และระบบมโนทัศน์แบบหลายมิติ (Multidimensional Concept System) โดยระบบมโนทัศน์แบบง่ายนั้นมีความสัมพันธ์ไม่ซับซ้อน แต่ระบบมโนทัศน์แบบหลายมิติจะมีหลายคุณลักษณะซึ่งสามารถจัดประเภทให้อยู่ได้ในหลายกลุ่ม เช่น มโนทัศน์ “ยานพาหนะ” สามารถจำแนกออกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามลักษณะการเดินทาง วิธีการขับเคลื่อน หรือสิ่งที่บรรทุกก็ได้

- 1) เมื่อใช้เกณฑ์ลักษณะการเดินทาง จะสามารถแบ่งยานพาหนะออกได้เป็น ยานพาหนะทางน้ำ  
ยานพาหนะทางบก และยานพาหนะทางอากาศ
  - 2) เมื่อใช้เกณฑ์ลักษณะการขับเคลื่อน จะสามารถแบ่งยานพาหนะออกได้เป็น ยานพาหนะที่ใช้  
เครื่องยนต์ และยานพาหนะที่ไม่ใช้เครื่องยนต์
  - 3) เมื่อใช้เกณฑ์สิ่งที่บรรทุก จะสามารถแบ่งยานพาหนะออกได้เป็น ยานพาหนะขนส่ง  
ยานพาหนะโดยสารและขนส่ง และยานพาหนะโดยสาร
- ซึ่งความสัมพันธ์ที่กล่าวถึงนี้สามารถเขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้



**มิติความสัมพันธ์ 3 มิติ**

- 1 - แบ่งตามลักษณะการเดินทาง
- 2 - แบ่งตามลักษณะการขับเคลื่อน
- 3 - แบ่งตามลักษณะสิ่งที่บรรทุก

จะเห็นได้ว่าในการทำประมวลศัพท์ ผู้วิจัยจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดระบบโมโนทัศน์เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับชุดคำศัพท์ที่เลือกมา ว่ามีความสัมพันธ์กันในเชิงโมโนทัศน์อย่างไร ซึ่งจะนำไปสู่การเชื่อมโยงโมโนทัศน์ต่างๆ เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ครอบคลุมหัวข้อที่ศึกษา

#### 4.3 มโนทัศน์สัมพันธ์กับประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร

เมื่อนำชุดคำศัพท์ต่างๆ ที่ได้จากคลังข้อมูลเรื่องความปลอดภัยของอาหารมาจัดกลุ่มแสดง ความสัมพันธ์ระหว่างกัน พบว่ามโนทัศน์สัมพันธ์ของประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารมี ลักษณะความสัมพันธ์ทั้งที่เป็นความสัมพันธ์แบบทั่วไป (Generic Relation) ความสัมพันธ์เชิง องค์ประกอบ (Partitive Relation) และความสัมพันธ์แบบซับซ้อนหลายรูปแบบ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดลักษณะ ความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ทั้งสิ้น 9 แบบ ดังนี้

อักษรย่อ	รูปแบบความสัมพันธ์	คำอธิบาย
GS	Generic - Specific	แสดงความสัมพันธ์แบบมโนทัศน์หนึ่งมีขอบเขตกว้าง และอีกมโนทัศน์หนึ่งเป็นมโนทัศน์ย่อยที่มีขอบเขตแคบกว่า เช่น อันตรายในอาหารแบ่งได้เป็น อันตรายทางชีวภาพ อันตรายทางเคมี และอันตรายทางกายภาพ
PW	Part-Whole	แสดงความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งเป็นส่วนประกอบของอีกมโนทัศน์หนึ่ง เช่น น้ำอิสระเป็นส่วนหนึ่งของน้ำทั้งหมด
CoEn	Control-Entity	แสดงความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งควบคุมอีกมโนทัศน์หนึ่ง เช่น การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมเป็นระบบที่ใช้ควบคุมอันตรายในอาหาร หรือการแช่เยือกแข็งเป็นกระบวนการที่ใช้ควบคุมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ก่อโรค
ObEn	Obstacle-Entity	แสดงความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งเป็นอุปสรรคที่ขัดขวางอีกมโนทัศน์หนึ่ง เช่น โรคอาหารเป็นพิษเป็นอุปสรรคต่อการทำให้เกิดความปลอดภัยของอาหาร
CE	Cause-Effect	แสดงความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งทำให้เกิดอีกมโนทัศน์หนึ่ง เช่น อันตรายในอาหารทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ หรือ การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมทำให้เกิดความปลอดภัยของอาหาร
LEn	Limit-Entity	แสดงความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งเป็นเกณฑ์ที่ใช้กำหนดอีกมโนทัศน์หนึ่ง เช่น ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดเป็นค่าที่ใช้กำหนดปริมาณตกค้างของวัตถุอันตรายทางการเกษตร

FF	False Friend	แสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ที่มักถูกเข้าใจผิดว่าเป็น สิ่งเดียวกัน เช่น การย่อยอาหารไม่ได้มักถูกเข้าใจผิดว่า เป็นภูมิแพ้อาหาร
EnF	Entity-Form	แสดงความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งเป็นรูปแบบที่ปรากฏ ของอีกมโนทัศน์หนึ่ง เช่น จุลชีพก่อโรคเป็นรูปแบบที่ ปรากฏของอันตรายทางชีวภาพ
IEn	Influence-Entity	แสดงความสัมพันธ์ที่มโนทัศน์หนึ่งมีอิทธิพลต่ออีกมโน ทัศน์หนึ่ง เช่น ความเป็นกรดต่างมีอิทธิพลต่อการ เจริญเติบโตของจุลชีพก่อโรค

## บทที่ 5

### บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นและบันทึกข้อมูลศัพท์

เมื่อได้ศัพท์และรูปแบบความสัมพันธ์ของโมโนทัศน์แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการนำศัพท์และข้อมูลที่เกี่ยวข้องลงในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น (Extraction Record) ซึ่งเป็นการบันทึกข้อมูลที่ได้มาจากคลังข้อมูล ก่อนจะเขียนคำนิยามและสร้างคำเทียบเคียงในภาษาไทย และนำไปบันทึกลงในบันทึกข้อมูลศัพท์ (Terminological Record) เพื่อแสดงผลสำหรับนำไปใช้ต่อไป

#### 5.1 บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น (Extraction Record)

บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นเป็นขั้นตอนต่อจากการสร้างโมโนทัศน์สัมพันธ์ เป็นการบันทึกข้อมูลระหว่างการทำประมวลศัพท์ โดยรวบรวมรายละเอียดต่างๆ ของศัพท์ที่ดึงมาจากคลังข้อมูล ซึ่งรายละเอียดที่มักพบในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นมีดังนี้

- ศัพท์ (Entry) คือศัพท์ที่พบในคลังข้อมูลภาษา
- ประเภททางไวยากรณ์ (Grammatical Category)
- บริบทที่พบศัพท์นั้นปรากฏอยู่ (Context)
- ที่มาของเอกสารที่พบศัพท์นั้น (Reference of Source Document)
- ข้อมูลอื่น ๆ เช่น คำที่ใช้แทนกันได้ (Synonym) คำนิยาม หรือภาพประกอบ เป็นต้น

Cabré (1998) กล่าวว่า ปัญหาที่มักพบระหว่างรวบรวมศัพท์จากคลังข้อมูลภาษาเพื่อบันทึกในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น คือ การคัดเลือกบริบทที่จะนำมาแสดง เนื่องจากโดยทั่วไปสามารถพบศัพท์ได้ในบริบทที่หลากหลาย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการคัดเลือกบริบท ซึ่งบริบทสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

1. Testimonial context เป็นบริบทที่แสดงให้เห็นว่ามีการใช้ศัพท์นั้นจริง แต่ไม่ให้ข้อมูลอื่นไว้เลย เช่น

*...since the terminals have to be equipped with a printer, and of we do not want to have to type the information ourselves, they also need to be equipped with a scanner.*

จากบริบทข้างต้นจะเห็นว่า มีศัพท์ "scanner" อยู่ แต่บริบทนี้ไม่ได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติม ทราบเพียงว่าศัพท์นี้มีการใช้งานจริงเท่านั้น



2. Defining context เป็นบริบทที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของศัพท์นั้น เช่น

*This technique (telephotocopy or facsimile) allows transmission of a copy of a document (facsimile) from an issuing centre to a receiving centre by means of a telecommunication network.*

จากบริบทข้างต้นจะเห็นว่า มีการอธิบายความหมายของ telephotocopy หรือ facsimile ไว้

3. Metalinguistic context เป็นบริบทที่ให้ข้อมูลของศัพท์ในฐานะที่เป็นหน่วยหนึ่งในระบบภาษา เช่น

*...laundering used to refer only to clothes, but in some parts of the coast it refers to illegal financial activities.*

จากบริบทข้างต้นจะเห็นว่า laundering เป็นศัพท์เฉพาะที่อยู่ทั้งในบริบทเกี่ยวกับเสื้อผ้า และในบริบทเกี่ยวกับกิจการทางการเงินที่ผิดกฎหมาย

จากบริบททั้ง 3 ประเภทนี้ จะเห็นได้ว่า Defining context เป็นบริบทที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำไปบันทึกในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น เนื่องจากเป็นบริบทที่ให้ความหมายของศัพท์

สำหรับ จำนวนบริบทที่ควรนำมาใส่ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นนั้น Cabré (1998) เห็นว่า ไม่มีข้อกำหนดตายตัวว่าศัพท์แต่ละคำควรมีจำนวนบริบทเท่าใด การนำเสนอเพียงแค่ 2 บริบทก็น่าจะเพียงพอแล้วที่จะเป็นหลักฐานยืนยัน ว่าศัพท์นั้นมีการใช้งานจริง อย่างไรก็ตาม การนำเสนอมากกว่า 2 บริบทอาจได้ประโยชน์ หากบริบทที่เพิ่มเติมเข้ามาให้ข้อมูลสำคัญเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งานและความหมายของศัพท์ โดยเฉพาะถ้าบริบทที่นำเสนอเป็นประเภทที่ 2

จากข้อเสนอแนะข้างต้น ผู้วิจัยกำหนดรูปแบบรายละเอียดของบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นในการทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารดังต่อไปนี้

CN	Concept:	Eng:
Feature:		
Conceptual Relation:		
Extraction:		
Synonym Term:	Abbreviation:	Grammatical Category:

- Concept Number (ลำดับที่ของมโนทัศน์) ในที่นี่จะใช้ตัวย่อ CN ซึ่งมาจากคำว่า Concept แล้วตามด้วยลำดับของมโนทัศน์เป็นตัวเลข 3 หลัก โดยใช้เป็นรหัสประจำมโนทัศน์เริ่มจาก CN001
- Concept (มโนทัศน์) คือ ชื่อเรียกมโนทัศน์ที่กล่าวถึง
- Eng คือ ศัพท์ภาษาอังกฤษที่ใช้เรียกมโนทัศน์นั้นพร้อมด้วยแหล่งที่มาของศัพท์

- Feature คือ ความหมายของศัพท์ซึ่งอ้างอิงจากบริบทที่พบในคลังข้อมูลภาษา
- Conceptual Relation คือ ความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ที่กล่าวถึงกับมโนทัศน์อื่นๆ ในสาขาเดียวกัน
- Extraction คือ บริบทของศัพท์ที่พบในคลังข้อมูลภาษาพร้อมด้วยแหล่งที่มาของบริบทนั้น
- Synonym Term คือ ศัพท์ที่ใช้แทนกันได้ที่พบในคลังข้อมูลภาษาและแหล่งที่มา
- Abbreviation คือ อักษรย่อของศัพท์ที่พบในคลังข้อมูลภาษา
- Grammatical Category คือ ประเภททางไวยากรณ์ของศัพท์เช่น คำนาม คำกริยา

## 5.2 บันทึกรายชื่อศัพท์ (Terminological Record)

บันทึกรายชื่อศัพท์เป็นบันทึกที่เก็บข้อมูลทุกอย่างเกี่ยวกับศัพท์ซึ่งรวบรวมจากการบันทึกรายชื่อศัพท์เบื้องต้นและจากแหล่งอ้างอิงอื่นๆ โดยใช้เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บและแสดงผลข้อมูลเกี่ยวกับศัพท์แต่ละศัพท์อย่างเป็นระเบียบ

Cabré (1998) แบ่งบันทึกรายชื่อศัพท์ออกเป็น 3 ประเภทตามลักษณะการใช้งานดังนี้

1. บันทึกรายชื่อศัพท์ภาษาเดียว (Monolingual Records)
2. บันทึกรายชื่อศัพท์ภาษาเดียวพร้อมคำแปลเทียบเคียง (Monolingual Records with equivalents)
3. บันทึกรายชื่อศัพท์สองภาษาหรือหลายภาษา (Bilingual or Multilingual Records)

ในการบันทึกรายชื่อศัพท์ในการประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารจะใช้บันทึกรายชื่อศัพท์ประเภทที่ 2 คือ บันทึกรายชื่อศัพท์ภาษาเดียวพร้อมคำแปลเทียบเคียง

ซึ่ง Cabré (1998) ได้ให้ข้อแนะนำว่า บันทึกรายชื่อศัพท์ทั่วไปควรประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ศัพท์ (Entry) คือ ศัพท์ที่พบในคลังข้อมูล และให้นำเสนอในรูปแบบปกติ คือ ถ้าเป็นคำนามให้ใช้รูปเอกพจน์ ถ้าเป็นคำกริยาไม่ต้องมี to นำหน้า ถ้าประกอบด้วยคำมากกว่าหนึ่งคำก็ให้จัดเรียงตามที่พบในการใช้จริง
2. แหล่งที่มาของศัพท์ (Reference of Term) แสดงรายละเอียดของเอกสารที่พบศัพท์นั้น โดยอาจกำหนดเป็นสัญลักษณ์เพื่อให้ผู้ใช้สามารถอ้างอิงข้อมูลจากเอกสารดังกล่าวหรือค้นหาศัพท์นั้นได้ ซึ่งการแสดงผลแหล่งอ้างอิงต้องไม่ยุ่งยาก กระชับ และจดจำได้ง่าย
3. ประเภททางไวยากรณ์ (Grammatical Category) ได้แก่ คำนาม คำกริยา คำคุณศัพท์อาจเขียนด้วยคำเต็มหรือใช้ตัวย่อก็ได้
4. เขตข้อมูล (Subject Area) คือ เขตข้อมูลที่มีการใช้ศัพท์นั้น อาจเป็นเขตข้อมูลทั่วไปที่พบศัพท์เขตข้อมูลย่อยเฉพาะในเขตข้อมูลทั่วไป หรือเขตข้อมูลย่อยเฉพาะในเขตข้อมูลย่อยอื่นๆ เป็นต้น

5. นิยามหรือบริบทหรือทั้งสองอย่าง (Definition or context or both) นิยามต้องเขียนด้วยตัวพิมพ์เล็ก ยกเว้นอักษรตัวแรกของคำขึ้นต้นให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ ต้องอยู่ในรูปประโยคที่สมบูรณ์ และเป็นภาษาทางการ

6. บริบท (Context) เป็นบริบทที่นำเสนอความหมายของศัพท์ได้ดีที่สุดและชัดเจนที่สุด โดยแสดงเพียงหนึ่งหรือสองบริบทก็เพียงพอที่จะยืนยันว่าศัพท์นั้นมีกรใช้งานจริง ยกเว้นในกรณีที่ศัพท์มีบริบทแสดงถึงรูปแบบการใช้งานที่หลากหลายจึงควรแสดงบริบทเพิ่มเติม

7. ศัพท์ที่เทียบเคียงกันได้ภาษาอื่น (Equivalents in other languages) สามารถอ้างอิงได้จากพจนานุกรม สารานุกรม หรืองานประมวลศัพท์อื่น ๆ หรืออาจกำหนดขึ้นเองหากเห็นว่าศัพท์ที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมความหมายทั้งหมดของมนทัศน์หรือไม่เหมาะสม

8. การอ้างอิงศัพท์อื่นในสาขาเดียวกัน (Cross-references) อาจอ้างอิงถึงศัพท์อื่นที่มีความหมายใกล้เคียงกัน หรือมีการใช้งานร่วมกัน

9. ข้อมูลด้านการจัดการบันทึก (Management data for the record) เป็นข้อมูลเกี่ยวกับผู้จัดทำบันทึก รวมถึงวันเวลาที่บันทึก โดยอาจระบุเป็นรหัสและมีเอกสารแสดงรายละเอียดของรหัสแต่ละรายการแนบท้าย

10. ข้อเสนอแนะอื่นๆ (Miscellaneous comments)

เมื่อพิจารณาจากข้อเสนอแนะเกี่ยวกับองค์ประกอบพื้นฐานในการบันทึกข้อมูลศัพท์ประกอบกับจุดประสงค์ของการทำประมวลศัพท์ครั้งนี้แล้ว ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบบันทึกข้อมูลศัพท์ให้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

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

- ลำดับที่ของศัพท์ โดยกำหนดรหัสสมโนทัศน์ในบันทึกข้อมูลศัพท์เป็น TR ซึ่งย่อมาจาก Terminological Record แล้วตามด้วยลำดับเป็นตัวเลข 3 ตัว เริ่มจาก 001 โดยลำดับที่ของสมโนทัศน์ในบันทึกข้อมูลศัพท์จะตรงกับลำดับที่ของสมโนทัศน์ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น
- Eng คือ ศัพท์ภาษาอังกฤษที่ใช้เรียกสมโนทัศน์ สำหรับบางสมโนทัศน์ที่มีชื่อเรียกมากกว่าหนึ่งคำ ผู้วิจัยได้พิจารณาเลือกศัพท์ที่มีความถี่สูงสุดมาแสดงเป็นศัพท์หลักในบันทึกข้อมูลศัพท์ เนื่องจากน่าจะเป็นศัพท์ที่นิยมใช้อย่างกว้างขวาง
- Thai คือ ศัพท์เทียบเคียงในภาษาไทย
- Grammatical Category คือ ประเภททางไวยากรณ์ของศัพท์ เช่น Noun, Verb
- Subject Field คือ เขตข้อมูลที่พบศัพท์นั้น โดยแบ่งตามมิติในการจัดท่าระบบมโนทัศน์ เขตข้อมูลจะทำให้ผู้ใช้งานทราบว่า ศัพท์นั้นปรากฏอยู่ในเขตข้อมูลใดหรือหมวดเรื่องใด
- Definition คือ นิยามของสมโนทัศน์
- Illustration คือ ตัวอย่างการใช้งานศัพท์ โดยอ้างอิงจากคลังข้อมูลภาษา
- Linguistic Specification แสดงข้อมูลทางภาษาอื่นๆ เช่น คำเหมือน อักษรย่อ คำตรงข้าม เป็นต้น
- Cross-reference แสดงศัพท์อื่นในระบบมโนทัศน์ที่มีความสัมพันธ์กับศัพท์นั้นๆ
- Notes คือ ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งานศัพท์ เช่น ข้อจำกัดหรือข้อยกเว้นในการใช้งาน

## 5.3 นิยามและหลักเกณฑ์การเขียนนิยาม

### 5.3.1 นิยาม

ISO Standard 704 Principles and methods of terminology (2000) ให้ความหมายของ “นิยาม” ว่า ข้อความอธิบายมโนทัศน์และแสดงความแตกต่างจากมโนทัศน์อื่น ๆ ในระบบมโนทัศน์เดียวกัน โดยเกณฑ์การประเมินคุณภาพของประมวลศัพท์จะอยู่ที่คุณภาพของนิยาม

ทั้งนี้ ISO Standard 704 ได้แบ่งลักษณะของนิยามไว้ 2 ประเภท คือ

1. **Intensional definition** เป็นการเขียนนิยาม โดยบรรยายคุณลักษณะที่ประกอบกันขึ้นเป็นมโนทัศน์นั้นๆ โดยระบุมโนทัศน์ที่สูงกว่าหรืออยู่ใกล้เคียงที่สุด แล้วเพิ่มเติมคุณลักษณะของมโนทัศน์เพื่อแสดงให้เห็นความแตกต่างจากมโนทัศน์อื่น กล่าวคือ เป็นการเขียนนิยามที่เริ่มจากลักษณะทั่วไปจนถึงลักษณะเฉพาะเจาะจง เช่น

**Knife** is a cutting instrument consisting of a sharp-edged, often pointed blade of metal fitted into a handle or onto a machine.

จากตัวอย่าง นิยามของ Knife บรรยายคุณลักษณะโดยทั่วไปว่าเป็นเครื่องมือที่ใช้ตัด แล้วตามด้วยลักษณะรูปร่างและส่วนประกอบ

2. **Extensional definition** เป็นการเขียนนิยามโดยกล่าวถึงวัตถุอื่นที่มโนทัศน์นั้นอ้างถึงหรือถูกนำไปประยุกต์ใช้ เช่น

**Threatened species:** critically endangered species, endangered species or vulnerable species จากตัวอย่าง สิ่งมีชีวิตที่มีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่ใกล้จะสูญพันธุ์ขั้นวิกฤติ สิ่งมีชีวิตที่ใกล้จะสูญพันธุ์ หรือสิ่งมีชีวิตที่เกือบอยู่ในข่ายใกล้จะสูญพันธุ์

นอกจากนี้ Trimble (อ้างถึงใน Pearson) ยังได้แบ่งประเภทของคำนิยามไว้ 4 ประเภท ดังนี้

1. **คำนิยามแบบทางการ (Formal Definition)** ประกอบด้วยข้อมูล 3 อย่าง ได้แก่ ศัพท์ ลำดับชั้นของศัพท์ (Class) และความแตกต่างของศัพท์นั้นๆ กับศัพท์อื่นในลำดับชั้นเดียวกัน ซึ่งประกอบด้วยลักษณะเด่นของศัพท์แต่ละคำ คำนิยามแบบนี้จะให้ข้อมูลศัพท์เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพ หน้าที่ และประโยชน์การใช้งาน เช่น An **anemometer** is a meteorological instrument that registers the speed of wind on a dial or gage.

2. **คำนิยามแบบกึ่งทางการ (Semi-formal Definition)** ประกอบด้วยศัพท์และความแตกต่างของศัพท์นั้นกับศัพท์อื่น ๆ ในลำดับชั้นเดียวกันเท่านั้น โดยไม่มีการกล่าวถึงลำดับชั้นของศัพท์ เนื่องจากอาจเป็นสิ่งที่ชัดเจนอยู่แล้ว หรือไม่มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่กล่าวถึง เช่น An **anemometer** registers the speed of the wind on a dial or gage.

3. **คำนิยามแบบไม่เป็นทางการ (Non-formal Definition)** ประกอบด้วยข้อมูล 2 อย่าง คือ ศัพท์และคำหรือวลีที่มีความหมายใกล้เคียงกับศัพท์ หรือบอกคุณลักษณะเด่นหรือลักษณะสำคัญบางอย่างเท่านั้น ส่วนใหญ่มักอยู่ในรูปของคำที่มีความหมายเหมือนกัน (Synonym) เช่น An **arachnid** is a spider.

4. **คำนิยามแบบซับซ้อน (Complex Definition)** เป็นคำนิยามที่อธิบายคำศัพท์แบบทางการหรือแบบกึ่งทางการเป็นหลัก ประกอบด้วยข้อมูล 3 อย่าง ได้แก่ เงื่อนไข (Stipulation) เช่น เวลา สถานที่ สาขา หรือความหมาย วิธีปฏิบัติ (Operation) เช่น วิธีการออกเสียงพยัญชนะ และการอธิบายเพิ่มเติม (Explication) เช่น การให้ข้อมูลเพิ่มเติมจากที่ให้ไปแล้วในนิยามหลัก

### 5.3.2 หลักเกณฑ์การเขียนนิยาม

ISO Standard 704 (2000) ได้เสนอหลักเกณฑ์การเขียนคำนิยามไว้ดังนี้

1. นิยามต้องอธิบายมโนทัศน์ ไม่ใช่ใช้อธิบายคำที่ประกอบกันเป็นศัพท์ที่ใช้เรียกมโนทัศน์นั้น เช่น “coniferous” ตามรูปศัพท์แปลว่า bearing cones หรือออกผลเป็นลูกสน และให้คำนิยาม coniferous ว่า tree bearing cones หรือต้นไม้ที่ออกผลเป็นลูกสน นิยามลักษณะนี้ไม่เหมาะสม เนื่องจากเป็นการอธิบายตามรูปศัพท์ ไม่ได้อธิบายว่าต้นสนมีลักษณะอย่างไร นิยามที่เหมาะสมควรอธิบายว่า coniferous คือ ต้นไม้ที่มีใบลักษณะคล้ายเข็ม

2. ก่อนเขียนนิยามของแต่ละมโนทัศน์ จะต้องศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์นั้นกับมโนทัศน์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องก่อน และสร้างระบบมโนทัศน์ที่มีมโนทัศน์นั้นอยู่ด้วยขึ้นมา

3. ในกรณีที่มีการกำหนดคำนิยามของมโนทัศน์นั้นไว้ก่อนแล้ว เช่น มีกำหนดไว้ใน มาตรฐานสากลก่อนแล้ว การจะนำนิยามนั้นมาใช้จะทำได้เฉพาะในกรณีที่นิยามเดิมนั้นสามารถอธิบาย ระบบมโนทัศน์ของมโนทัศน์ที่ต้องการนิยามได้อย่างครบถ้วนเท่านั้น มิฉะนั้นจะต้องมีการแก้ไขนิยาม เพื่อให้นำเสนอได้อย่างครบถ้วน

4. ในการสร้างระบบมโนทัศน์และการให้นิยามที่เป็นระบบ จะต้องมีการกำหนดว่า มโนทัศน์ใดเป็น มโนทัศน์พื้นฐานที่เป็นที่รู้จักและเข้าใจกันดีจนไม่ต้องมีการให้นิยาม และในการให้นิยามมโนทัศน์อื่นๆ ใน ระบบมโนทัศน์ก็ใช้มโนทัศน์พื้นฐานนั้นเป็นตัวตั้งเพื่อช่วยอธิบายมโนทัศน์ เช่น

**Lead pencil** : pencil whose graphite core is fixed in a wooden casing that is removed for usage by sharpening.

จากตัวอย่าง มโนทัศน์ pencil หรือ ดินสอ เป็นมโนทัศน์ที่เป็นที่รู้จักและเข้าใจดี จึงถือเป็นมโนทัศน์พื้นฐาน ที่ใช้อธิบายมโนทัศน์อื่นได้

5. นิยามควรสะท้อนให้เห็นถึงระบบมโนทัศน์ที่อธิบายคุณลักษณะของมโนทัศน์และความสัมพันธ์ กับมโนทัศน์อื่นๆ ควรคัดเลือกเฉพาะคุณลักษณะเด่นเพื่อใช้ในการเขียนนิยาม หรือแสดงให้เห็นถึงความ แตกต่างที่แยกมโนทัศน์นั้นออกจากมโนทัศน์อื่น

6. นิยามต้องสั้น กระชับ และได้ใจความที่สุดเท่าที่จะทำได้ แต่ในกรณีที่จำเป็น สามารถเขียน นิยามที่ซับซ้อนได้ โดยมีหลักว่า จะต้องให้เฉพาะข้อมูลที่จำเป็นต้องอธิบาย เพื่อแสดงเอกลักษณ์ของ มโนทัศน์เท่านั้น ส่วนข้อมูลอื่นๆ ที่เห็นว่าควรอธิบายด้วยให้ใส่ไว้ในบันทึกทำรายการศัพท์ (Note) เช่น

**lead pencil** : pencil whose graphite core is fixed in a wooden casing that is removed for usage by sharpening.

**NOTE** To be used for writing or making marks, a lead pencil must be sharpened at least at one end.

7. นิยามจะต้องอธิบายเพียงมโนทัศน์เดียวเท่านั้น โดยไม่กล่าวถึงนิยามของมโนทัศน์อื่นที่พบใน มโนทัศน์แรก เช่น

**lead pencil** : pencil whose wooden casing is fixed around graphite, a soft, black form of carbon.

จากตัวอย่างจะเห็นว่า มีคุณลักษณะของ graphite แทรกเข้ามาด้วย คือ a soft, black form of carbon ดังนั้น จึงควรตัดคุณลักษณะนี้ออกและนำไปใส่ไว้ในนิยามของ graphite แทน

8. นิยามของศัพท์ต้องไม่ระบุข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของมโนทัศน์ที่อยู่ในลำดับสูงกว่าหรือต่ำกว่า เช่น คำนิยามของมโนทัศน์ “pencil” ไม่จำเป็นต้องระบุว่า pencil อาจเป็นได้ทั้ง lead pencil หรือ mechanical pencil เพราะมโนทัศน์ pencil ที่มีขอบเขตที่ครอบคลุมถึงมโนทัศน์ทั้งสองแล้ว

## ลักษณะของนิยามที่ไม่เหมาะสม

1. **Circular definitions** เป็นการให้นิยามในลักษณะที่ใช้มโนทัศน์ที่หนึ่งอธิบายมโนทัศน์ที่สอง และอธิบายมโนทัศน์ที่สองโดยใช้ศัพท์หรือส่วนประกอบของศัพท์ที่เป็นชื่อเรียกของมโนทัศน์ที่หนึ่ง การให้นิยามเช่นนี้เป็นเพียงการกล่าวอ้างซึ่งกันและกันเท่านั้น ไม่ได้ให้ความกระจ่างเกี่ยวกับมโนทัศน์ทั้งสองเลย จึงควรหลีกเลี่ยงการเขียนนิยามในลักษณะนี้ เช่น

**virgin forest:** forest constituted of a natural tree

**stand natural tree stand:** stand of trees grown in a virgin forest

คำนิยามที่ถูกต้อง:

**natural tree stand:** stand of trees grown without interference by man

2. **Incomplete definitions** นิยามต้องอธิบายส่วนประกอบของมโนทัศน์อย่างครบถ้วน ไม่แคบหรือกว้างจนเกินไป

การให้นิยามที่กว้างจนเกินไป คือ การให้คำอธิบายมโนทัศน์ที่กินความถึงมโนทัศน์อื่นได้ด้วย เช่น  
**mechanical pencil:** writing instrument composed of a barrel and a refill

คำนิยามนี้กว้างเกินไป เนื่องจากไม่ได้ระบุว่า refill เป็นแบบใด และอาจกินความถึงมโนทัศน์อื่นได้ด้วย เช่น ปากกาลูกกลิ้ง ปากกาปากสัทหลาด เป็นต้น

การให้นิยามที่แคบเกินไป คือการให้นิยามที่ไม่สามารถครอบคลุมคุณลักษณะต่างๆ ของมโนทัศน์นั้นได้อย่างครบถ้วน เช่น

**mechanical pencil:** writing instrument composed of a barrel, a lead refill and push-button

advance mechanism

คำนิยามนี้จะเจาะจงว่า มโนทัศน์ต้องมีลักษณะ push-button advance mechanism จึงทำให้ไม่ครอบคลุม

mechanical pencil ประเภทอื่นๆ ที่ใช้กลไกอื่นนอกเหนือจาก push-button advance mechanism

คำนิยามที่ถูกต้องคือ

**mechanical pencil:** writing instrument composed of a barrel, a lead refill and a lead advance

mechanism

3. **Negative definitions** นิยามควรอธิบายถึงสิ่งที่มโนทัศน์เป็น ไม่ใช่ระบุสิ่งที่มโนทัศน์นั้นไม่เป็นหรือไม่ใช่ เช่น

**deciduous tree:** tree other than an evergreen tree

คำนิยามที่ถูกต้อง:

**deciduous tree:** tree that loses its foliage seasonally

อย่างไรก็ตาม กรณีที่ต้องกล่าวถึงความไม่มี (non-existence) ของมโนทัศน์ อาจมีความจำเป็นต้องใช้นิยามลักษณะนี้ เช่น

nonconformity: non-fulfilment of a specified requirement

#### 5.4 การเขียนนิยามศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร

ผู้วิจัยนำลักษณะและหลักเกณฑ์การเขียนนิยามของ ISO Standard 704 Principles and methods of terminology (2000) และของ Trimble (อ้างถึงใน Pearson, 1998) มาประยุกต์ใช้ในการเขียนนิยามเรื่องความปลอดภัยของอาหาร โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ตรวจสอบว่ามีการกำหนดนิยามศัพท์ไว้แล้วหรือไม่ โดยแหล่งอ้างอิงที่ใช้คือพจนานุกรมเฉพาะทาง ประกาศกระทรวงสาธารณสุข และหนังสือเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร

2. หากมีการกำหนดนิยามไว้ก่อนแล้ว จะนำนิยามของศัพท์มาเปรียบเทียบกับคุณลักษณะของมโนทัศน์ (feature) ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น เพื่อดูว่าครอบคลุมคุณลักษณะเด่นที่แสดงให้เห็นความแตกต่างของมโนทัศน์นั้นๆ หรือไม่ หากครอบคลุมก็จะนำนิยามนั้นมาพิจารณาโดยใช้หลักเกณฑ์ของ ISO standard 704 และของ Trimble ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ หากยังไม่เหมาะสมก็รับโดยการตัดทอนหรือเพิ่มข้อมูลเข้าไป หรือเขียนใหม่โดยอ้างอิงจากคุณลักษณะของมโนทัศน์

ตัวอย่างเช่น

“food additive”

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 281) พ.ศ.2547 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร ให้นิยามของ food additive ว่า “วัตถุที่ตามปกติมิได้ใช้เป็นอาหารหรือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของอาหาร ไม่ว่าจะวัตถุนั้นจะมีคุณค่าทางอาหารหรือไม่ก็ตาม แต่ใช้เจือปนในอาหารเพื่อประโยชน์ทางเทคโนโลยีการผลิต การแต่งสีอาหาร การปรุงแต่งกลิ่นรสอาหาร การบรรจุ การเก็บรักษา หรือการขนส่ง ซึ่งมีผลต่อคุณภาพหรือมาตรฐานหรือลักษณะของอาหาร ทั้งนี้ให้หมายความรวมถึงวัตถุที่มีได้เจือปนในอาหาร แต่มีภาชนะบรรจุไว้เฉพาะแล้วใส่รวมอยู่กับอาหารเพื่อประโยชน์ดังกล่าวข้างต้นด้วย เช่น วัตถุกันชื้น วัตถุดูดออกซิเจน เป็นต้น โดยไม่รวมถึงสารอาหารที่เติมเพื่อเพิ่มหรือปรับให้คุณค่าทางโภชนาการของอาหาร เช่น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน เกลือแร่”

คุณลักษณะของมโนทัศน์ food additive ในบันทึกศัพท์เบื้องต้น คือ “สารที่ตั้งใจเติมเข้าไปในอาหารเพื่อวัตถุประสงค์ทางเทคนิคระหว่างกระบวนการผลิตหรือเก็บรักษาอาหาร ไม่ว่าจะสารนั้นจะมีคุณค่าทางโภชนาการหรือไม่ก็ตาม อาจกลายเป็นส่วนหนึ่งของอาหารหรือส่งผลต่อคุณลักษณะของอาหารนั้นๆ ซึ่งโดยปกติแล้วจะไม่บริโภคสารประเภทนี้โดยตรงหรือใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร”



เมื่อพิจารณาโดยใช้หลักเกณฑ์ของ ISO standard 704 และของ Trimble แล้วนำไปเปรียบเทียบกับคุณลักษณะของมโนทัศน์ในบันทึกศัพท์เบื้องต้นแล้วพบว่า นิยามข้างต้นครอบคลุมคุณลักษณะของมโนทัศน์ครบถ้วน แต่มีการใช้ภาษาที่อ่านยากและขาดความกระชับ ผู้วิจัยจึงนำนิยามข้างต้นมาปรับให้กระชับและใช้ภาษาที่อ่านง่ายยิ่งขึ้น ได้เป็นนิยามของมโนทัศน์ food additive ว่า “วัตถุที่ตามปกติไม่ได้ใช้เป็นอาหารหรือส่วนประกอบของอาหาร ไม่ว่าจะวัตถุนั้นจะมีคุณค่าทางอาหารหรือไม่ก็ตาม แต่ตั้งใจเติมเข้าไปในอาหารเพื่อวัตถุประสงค์ทางการผลิต การเก็บรักษา หรือการขนส่ง ซึ่งมีผลต่อคุณภาพหรือมาตรฐานหรือลักษณะของอาหาร”

“food irradiation”

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง อาหารฉายรังสี กำหนดนิยามของ food irradiation ว่า “กระบวนการผลิตอาหารโดยกรรมวิธีการฉายรังสี”

คุณลักษณะของมโนทัศน์ food irradiation ในบันทึกศัพท์เบื้องต้น คือ “เทคโนโลยีที่ใช้ควบคุมความปลอดภัยของอาหารและยืดอายุการเก็บรักษาโดยลดหรือกำจัดจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค โดยจะเป็นการฉายรังสีแกมมา แสงอิเล็กตรอน หรือรังสีเอกซ์ลงบนอาหาร”

ผู้วิจัยเห็นว่านิยามที่กำหนดไว้นั้นยังไม่เหมาะสม เนื่องจากเป็นการอธิบายที่ไม่กระชับและไม่ครอบคลุมคุณลักษณะของมโนทัศน์ ผู้วิจัยจึงเขียนนิยามใหม่โดยอ้างอิงจากคุณลักษณะของมโนทัศน์ได้เป็น “การถนอมอาหารโดยการลดหรือกำจัดจุลินทรีย์ที่ทำให้ผู้บริโภคไม่สบายเมื่อรับประทานอาหารที่ปนเปื้อนเข้าไปด้วยการฉายรังสีแกมมา แสงอิเล็กตรอน หรือรังสีเอกซ์ลงบนอาหาร”

3. หากเป็นศัพท์ที่ยังไม่มีการกำหนดนิยามไว้ในแหล่งอ้างอิง ผู้วิจัยจะเขียนนิยามโดยอ้างอิงจากคุณลักษณะของมโนทัศน์ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น โดยใช้หลักเกณฑ์ของ ISO standard 704 และของ Trimble

ตัวอย่างเช่น

“danger zone”

คุณลักษณะของมโนทัศน์ danger zone ในบันทึกศัพท์เบื้องต้น คือ “ช่วงอุณหภูมิที่แบคทีเรียซึ่งก่อให้เกิดโรคสามารถเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนได้อย่างรวดเร็ว อยู่ระหว่าง 4°C (40°F) กับ 60°C (140°F)”

ผู้วิจัยเขียนนิยามของมโนทัศน์ danger zone ได้เป็น “ช่วงอุณหภูมิที่แบคทีเรียซึ่งทำให้ผู้บริโภคป่วยเมื่อรับประทานเข้าไปสามารถเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนได้อย่างรวดเร็ว โดยอยู่ระหว่าง 4 องศาเซลเซียสกับ 60 องศาเซลเซียส”

จะเห็นได้ว่าในนิยามที่ใช้อธิบายมโนทัศน์นี้ ผู้วิจัยได้เปลี่ยนจาก แบคทีเรียซึ่งก่อให้เกิดโรค ไปเป็นแบคทีเรียซึ่งทำให้ผู้บริโภคป่วยเมื่อรับประทานเข้าไปแทน เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้มโนทัศน์หนึ่งมาอธิบายอีกมโนทัศน์หนึ่ง เปลี่ยนสัญลักษณ์ °C มาเป็นคำเต็มว่า องศาเซลเซียส และตัดองศาฟาเรนไฮต์ออกไป

เนื่องจากเห็นว่าองศาเซลเซียสเป็นมโนทัศน์ที่เป็นที่รู้จักและเข้าใจกันดีอยู่แล้ว ส่วนองศาฟาเรนไฮต์นั้นในประเทศไทยไม่นิยมใช้และไม่เป็นที่คุ้นเคยเหมือนองศาเซลเซียส จึงไม่มีความจำเป็นที่ต้องเติมลงไป  
นิยาม

## 5.5 การสร้างศัพท์ใหม่ (Term Formation)

Wright และ Budin (1997) กล่าวไว้ว่า การสร้างศัพท์เป็นกระบวนการตั้งชื่อมโนทัศน์ที่มีกฎเกณฑ์และลักษณะเฉพาะในการสร้าง ต่างจากกระบวนการสร้างคำซึ่งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว โดยปกติการสร้างศัพท์จะกระทำเมื่อคำที่มีอยู่แล้วในภาษาหนึ่งไม่เหมาะสมจะนำมากำหนดเป็นศัพท์เฉพาะทาง หรือไม่มีศัพท์เฉพาะที่เหมาะสมในการใช้แสดงมโนทัศน์ที่เกิดขึ้นใหม่ได้ การสร้างศัพท์จะขึ้นอยู่กับรูปคำเดิมที่มีอยู่แล้วและจัดเรียงหรือรวมรูปคำนั้นใหม่ตามแนวทางและรูปแบบการสร้างศัพท์ที่กำหนด

กระบวนการสร้างศัพท์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. การสร้างศัพท์ขั้นปฐมภูมิ (Primary Term Formation) เป็นการสร้างศัพท์เฉพาะสาขาสำหรับมโนทัศน์ที่เพิ่งเกิดใหม่ เนื่องจากการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ ทำให้เกิดความต้องการชื่อเรียกมโนทัศน์ที่ไม่เคยมีมาก่อน การสร้างศัพท์นี้อาจกำหนดโดยองค์กรที่รับผิดชอบโดยตรงหรือเป็นการสร้างขึ้นมาใช้ชั่วคราวจนกว่าจะมีการบัญญัติใหม่

2. การสร้างศัพท์ขั้นทุติยภูมิ (Secondary Term Formation) เป็นการสร้างศัพท์ใหม่สำหรับมโนทัศน์ที่มีอยู่แล้ว เนื่องจากศัพท์เดิมที่ใช้อยู่ไม่สามารถครอบคลุมหรือนำเสนอมนทัศน์นั้นได้อย่างครบถ้วน

Sager (1990) ได้เสนอแนวทาง 3 ประการในการสร้างศัพท์ดังนี้

1. การใช้ศัพท์เดิมที่มีอยู่แล้ว (Use of existence resources) เป็นการนำศัพท์ที่มีใช้อยู่แล้วในภาษาหนึ่งมาใช้เรียกมโนทัศน์ใหม่ที่เกิดขึ้น กล่าวคือเป็นการเพิ่มความหมายใหม่ให้แก่ศัพท์ที่มีอยู่เดิม

2. การดัดแปลงศัพท์ที่มีอยู่แล้ว (Modification of existence resources) เป็นการนำศัพท์ที่มีอยู่แล้วมาดัดแปลงแก้ไข แล้วกำหนดให้เป็นชื่อเรียกมโนทัศน์ การดัดแปลงแก้ไขอาจทำได้โดยการเติมคำอุปสรรค (prefix) ปัจจัย (suffix) การประสมคำ การเปลี่ยนรูปคำ การตัดคำ หรือการย่อคำ เป็นต้น

3. การสร้างศัพท์ใหม่ (Creation of new lexical entities- neologisms) เป็นการสร้างรูปภาษาใหม่สำหรับมโนทัศน์ใหม่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลจากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การสร้างศัพท์ใหม่นี้อาจทำได้โดยการสร้างศัพท์ที่ไม่เคยมีมาก่อนเลย หรืออาจเป็นการยืมคำมาจากภาษาอื่นก็ได้

ISO 704 (2000) ได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการสร้างศัพท์ใหม่ซึ่งอาจนำมาประยุกต์ใช้ได้ดังนี้

1. Transparency คือ ศัพท์ต้องสามารถนำเสนอโมโนทัศน์ได้ทั้งหมดหรือบางส่วนโดยผู้อ่านไม่จำเป็นต้องดูนิยาม การทำให้ศัพท์นั้นเป็นที่เข้าใจได้โดยไม่ต้องดูนิยามนั้น ต้องนำคุณลักษณะเด่นของโมโนทัศน์นั้นมาสร้างศัพท์

2. Consistency คือ ในการจัดทำประมวลศัพท์เฉพาะทางไม่ว่าสาขาวิชาใดก็ตาม ควรมีแนวทางในการกำหนดศัพท์ให้สอดคล้องกัน ศัพท์เดิมและศัพท์ใหม่ควรมีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกับระบบโมโนทัศน์

3. Appropriateness คือ การสร้างศัพท์ใหม่ต้องยึดรูปแบบความหมายตามที่ใช้กันอยู่ในสังคมภาษานั้นๆ หลีกเลี่ยงการสร้างศัพท์ที่ก่อให้เกิดความสับสน และควรสร้างศัพท์ที่มีความหมายเป็นกลาง ไม่ควรมีความหมายแฝง

4. Linguistic economy คือ ศัพท์ใหม่ต้องกระชับ ไม่เยิ่นเย้อ เพราะจะทำให้ผู้ใช้งานนำไปใช้ได้ยาก อย่างไรก็ตาม บางครั้งการเลือกใช้ศัพท์ที่สั้นเกินไปก็อาจทำให้ไม่สามารถสื่อความหมายได้อย่างครบถ้วน ดังนั้นจึงต้องพิจารณาความเหมาะสมเป็นกรณีไป

5. Derivability คือ การสร้างศัพท์ที่ดีควรเปิดทางสำหรับการสร้างศัพท์ใหม่ต่อไปได้ เช่น การเติม suffix ในภาษาอังกฤษ

6. Linguistic correctness คือ ศัพท์ที่สร้างขึ้นต้องสอดคล้องกับธรรมเนียมปฏิบัติด้านรูปแบบและโครงสร้าง รวมถึงการออกเสียงของภาษานั้นๆ

7. Preference for native language คือ ศัพท์ที่สร้างขึ้นควรเลือกสร้างโดยใช้ภาษาท้องถิ่นมากกว่ายืมคำจากภาษาอื่น แม้ว่าการยืมคำจากภาษาอื่นจะทำได้ก็ตาม

## 5.6 การกำหนดศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทย

วัตถุประสงค์ข้อหนึ่งของการจัดทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารนี้คือ ใช้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับผู้ทำงานเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร นักแปล ถ่าม หรือผู้สนใจศึกษาศัพท์เกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร ดังนั้น การกำหนดศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทยจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้บุคคลที่กล่าวถึงข้างต้นมีความเข้าใจ และสามารถนำศัพท์ไปใช้ในการแปลเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาหารได้

ในการกำหนดศัพท์เทียบเคียงกันในภาษาไทยสำหรับประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร ผู้วิจัยใช้แนวทางของ Sager (1990) ทั้งสามแนวทางเป็นแหล่งอ้างอิง คือ การใช้ศัพท์ที่มีอยู่แล้ว การดัดแปลงศัพท์ที่มีอยู่แล้ว และการสร้างศัพท์ใหม่ โดยเกณฑ์การคัดเลือกและกำหนดศัพท์ที่ใช้คือ ศัพท์

ต้องมีความถูกต้องเหมาะสม สามารถนำเสนอมนต์ศน์ได้ดี และมีความกระชับ ซึ่งขั้นตอนในการกำหนด ศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทยมีดังนี้

1. ศึกษาและตรวจสอบศัพท์ที่มีใช้อยู่แล้วจากแหล่งอ้างอิงต่าง ๆ ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข
2. พิจารณาว่าศัพท์ที่มีผู้กำหนดไว้แล้วมีความเหมาะสมหรือไม่ หากเหมาะสมตามเกณฑ์ที่กล่าวไว้ข้างต้นก็จะนำมาใช้โดยไม่ดัดแปลงแก้ไข
3. หากพิจารณาแล้วเห็นว่า ศัพท์นั้นมีความถูกต้องแต่ยังไม่ครบถ้วน ผู้วิจัยจะดัดแปลงแก้ไขตามที่เหมาะสม
4. หากศัพท์นั้นยังไม่มีผู้กำหนด หรือมีผู้กำหนดไว้แล้วแต่เห็นว่าไม่เหมาะสม ผู้วิจัยจะกำหนดศัพท์ ขึ้นใหม่โดยอิงตามเกณฑ์การสร้างศัพท์ใน ISO 704: 2000 Terminology work– Principles and methods

การกำหนดศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทยสำหรับประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร มีรายละเอียดดังนี้

### 1. การใช้ศัพท์ที่มีอยู่แล้ว

จากการค้นคว้าแหล่งอ้างอิงต่างๆ เช่น พจนานุกรม ประกาศกระทรวงสาธารณสุข หนังสือเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาหาร พบว่า หลายมนต์ศน์มี ศัพท์เทียบเคียงกันในภาษาไทยอยู่แล้ว โดยบางมนต์ศน์มีศัพท์เทียบเคียงกันในภาษาไทยมากกว่าหนึ่งคำ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าบางคำที่สามารถสื่อถึงมนต์ศน์ได้อย่างถูกต้อง เป็นที่ยอมรับ และคุ้นเคยกันดีอยู่แล้ว ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ศัพท์เดิม เช่น “foodborne illness” มีการกำหนดคำเทียบเคียงกันในภาษาไทยไว้แล้วว่า “โรคที่มากับอาหาร” “โรคที่เกิดจากอาหาร” และ “โรคอาหารเป็นพิษ” ซึ่งราชบัณฑิตยสถานได้ให้นิยามคำว่า “พิษ” ไว้ว่า สิ่งที่มีร้ายเป็นอันตราย เมื่อเข้าสู่ร่างกายจะทำให้ตาย เจ็บปวด หรือพิการได้ ผู้วิจัยเห็นว่า คำว่าพิษนี้ครอบคลุมลักษณะสำคัญของมนต์ศน์นี้ดีอยู่แล้ว จึงเลือกใช้ศัพท์เดิมว่า “โรคอาหารเป็นพิษ” ศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทยที่ใช้วิธีนี้มีจำนวนทั้งหมด 24 คำ

### 2. การดัดแปลงศัพท์ที่มีอยู่แล้ว

บางมนต์ศน์ที่มีการกำหนดศัพท์เทียบเคียงกันในภาษาไทยไว้แล้ว แต่ผู้วิจัยเห็นว่าศัพท์เทียบเคียงกันในภาษาไทยที่มีอยู่แล้วนั้นไม่เหมาะสมแต่สามารถดัดแปลงได้ เช่น อาจนำเสนอมนต์ศน์ได้ไม่ครบถ้วน ผู้วิจัยจึงได้ดัดแปลงแก้ไข โดยเพิ่มเติม ปรับเปลี่ยน หรือตัดทอนคำบางคำ ซึ่งมีจำนวน คำ เช่น “hazard” ผู้วิจัยพบว่ามีการใช้คำเทียบเคียงในภาษาไทยว่า อันตราย แต่เห็นว่ากว้างเกินไป เพราะในบริบทของความปลอดภัยของอาหารนั้น จะหมายถึงเฉพาะอันตรายที่มีอยู่ในอาหารเท่านั้น ผู้วิจัยจึงดัดแปลงโดยเพิ่ม คำว่า ในอาหาร ลงไป ได้เป็น “อันตรายในอาหาร” ศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทยที่ใช้วิธีนี้มีจำนวน ทั้งหมด 2 คำ

### 3. การสร้างศัพท์ใหม่

สำหรับบางมโนทัศน์ที่ยังไม่มีคำเทียบเคียงกันในภาษาไทย หรือมีแล้วแต่ผู้วิจัยเห็นว่าเหมาะสม และไม่สามารถดัดแปลงแก้ไขศัพท์เดิมตามวิธีการในข้อ 2 ได้ ผู้วิจัยได้บัญญัติศัพท์ภาษาไทยขึ้นใหม่ สำหรับประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร รวมทั้งสิ้น 8 คำ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 วิธีคำสำคัญ เป็นการนำเสนอคำที่สื่อลักษณะสำคัญของมโนทัศน์นั้นๆ มาประกอบขึ้นเป็น คำศัพท์ โดยอาศัยเกณฑ์การสร้างศัพท์ให้มี Transparency คือ ผู้อ่านสามารถอนุมานมโนทัศน์จากศัพท์ได้ โดยไม่ต้องดูคำนิยาม ศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทยที่ใช้วิธีนี้มีจำนวนทั้งหมด 1 คำ คือ “acceptable daily intake” โดยคำว่า intake คือ ปริมาณที่บริโภคเข้าไป daily คือ ต่อวัน acceptable คือ ยอมรับได้ โดยนำทั้งสามคำมาปรับเรียงตามรูปแบบของภาษาไทยและตัดทอนส่วนที่ไม่จำเป็นออก ได้เป็นคำ เทียบเคียงกันในภาษาไทยว่า “ปริมาณที่บริโภคได้ต่อวัน”

3.2 วิธีอิงกลุ่ม เป็นการอ้างอิงศัพท์ภาษาไทยของมโนทัศน์ที่ใกล้เคียงกัน เพราะศัพท์ที่อยู่ในกลุ่ม เดียวกันมักมีโครงสร้างเดียวกัน เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและการทำความเข้าใจ โดยอาศัยเกณฑ์การสร้าง ศัพท์ที่ต้องมี Consistency ซึ่งเสนอว่าการกำหนดศัพท์ใหม่ ศัพท์เดิมและศัพท์ใหม่ควรมีความเชื่อมโยง และสอดคล้องกับระบบมโนทัศน์ ศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทยที่ใช้วิธีนี้มีจำนวนทั้งหมด 1 คำ คือ “antimicrobial resistance” ผู้วิจัยนำคำว่า ตื้อยา ซึ่งราชบัณฑิตยสถานให้ความหมายว่า ต้านทานฤทธิ์ยา มาโยงกับมโนทัศน์ “antimicrobial” ซึ่งมีการกำหนดศัพท์ไว้แล้วว่า “ยาต้านจุลชีพ” ได้เป็น “การตื้อยาต้าน จุลชีพ”

3.3 วิธีนำคำนิยามของศัพท์มาใช้ในการกำหนดศัพท์ เป็นการนำลักษณะสำคัญของมโนทัศน์มา บัญญัติเป็นศัพท์ ศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทยที่ใช้วิธีนี้มีจำนวนทั้งหมด 6 คำ ตัวอย่างเช่น “mycotoxin” เดิมมีการใช้คำทับศัพท์ว่า ไมโคทอกซิน แต่ผู้วิจัยเห็นว่าสามารถนำลักษณะเด่นของ มโนทัศน์ในคำนิยามมากำหนดเป็นศัพท์ได้ โดยมีความกระชับและครอบคลุม จึงได้เป็นคำเทียบเคียงกัน ในภาษาไทยว่า “สารพิษจากเชื้อราที่มีเส้นใย”

### 4. การทับศัพท์

ผู้วิจัยพบว่า มีศัพท์บางคำที่ใช้คำทับศัพท์จนเป็นที่นิยมนำไปใช้กันอย่างแพร่หลายอยู่แล้ว ประกอบกับการกำหนดศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทยขึ้นมาใหม่ให้ครอบคลุมโดยวิธีข้างต้นอาจได้คำ เทียบเคียงที่ยาวจนเกินไป นำไปใช้งานได้ไม่สะดวก ผู้วิจัยจึงเลือกคงคำทับศัพท์ไว้ตามเดิมแต่ปรับเพิ่มคำ ลักษณะนามข้างหน้าเข้าไปเพื่อให้เข้าใจมากขึ้นแทน ศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทยที่ใช้วิธีนี้มีจำนวน ทั้งหมด 1 คำ คือ “aflatoxin” เดิมใช้คำทับศัพท์ว่า “อะฟลาทอกซิน” ผู้วิจัยได้เติมลักษณะนามข้างหน้า เป็น “สารอะฟลาทอกซิน”

## บทที่ 6

### บทสรุป

#### 6.1 สรุปผลการวิจัย

ความปลอดภัยของอาหารเป็นมาตรการทางด้านสาธารณสุขเพื่อป้องกันผู้บริโภคจากอันตรายต่างๆ ในอาหารที่ทั่วโลกให้ความสำคัญ จากการศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาหาร ผู้วิจัยพบว่า ศัพท์เฉพาะทางเรื่องความปลอดภัยของอาหารมีความเกี่ยวข้องกัน และสามารถนำมาเขียนเป็นมโนทัศน์เพื่อแสดงความสัมพันธ์ได้ และสามารถสร้างประมวลศัพท์เฉพาะด้านเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหารได้ โดยอาศัยการศึกษาระเบียบวิธีการทำประมวลศัพท์ตามทฤษฎีทางศัพท์วิทยา ร่วมกับการนำโปรแกรมคอนคอร์แดนซ์มาช่วยในการดึงศัพท์ โดยศัพท์เฉพาะทางที่นำเสนอในประมวลศัพท์ฉบับนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 35 คำ

ในการนำเสนอประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งรายละเอียดออกเป็น 5 บทด้วยกัน ประกอบด้วย

- บทที่ 1 บทนำ กล่าวถึง ความเป็นมา วัตถุประสงค์ สมมติฐานการวิจัย ขอบเขตการวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย ขั้นตอนการศึกษาวิจัย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม กล่าวถึงประวัติความเป็นมาและทฤษฎีทางศัพท์วิทยา ระเบียบวิธีการทำประมวลศัพท์ และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร
- บทที่ 3 คลังข้อมูลภาษาและการดึงศัพท์จากคลังข้อมูล กล่าวถึง คลังข้อมูลภาษา การสร้างคลังข้อมูลภาษา และการดึงศัพท์จากคลังข้อมูลภาษา
- บทที่ 4 การสร้างมโนทัศน์สัมพันธ์ กล่าวถึง มโนทัศน์และมโนทัศน์สัมพันธ์
- บทที่ 5 บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นและบันทึกข้อมูลศัพท์ กล่าวถึง รายละเอียดของบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นและบันทึกข้อมูลศัพท์ การเขียนนิยาม และการกำหนดศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทย

#### 6.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไข

ในการจัดทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร ผู้วิจัยได้พบปัญหาต่าง ๆ ระหว่างการจัดทำและได้ดำเนินการแก้ไขดังต่อไปนี้

##### 6.2.1 การกำหนดขอบเขตของการวิจัย

ความปลอดภัยของอาหารเป็นหัวข้อการศึกษาที่กว้างและมีรายละเอียดปลีกย่อยมาก จึงต้องมีการกำหนดขอบเขตของการวิจัย เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความสัมพันธ์กัน สามารถนำไปเขียนเป็นมโนทัศน์เพื่อ

แสดงความสัมพันธ์ได้ ผู้วิจัยจึงกำหนดขอบเขตของการวิจัยจากวัตถุประสงค์ที่ต้องการสร้างความเข้าใจเบื้องต้นเท่านั้น ขอบเขตของการวิจัยจึงศึกษาเฉพาะประเภทของอันตรายในอาหารและวิธีจัดการกับอันตรายในอาหารเท่านั้น

### 6.2.2 การคัดเลือกข้อมูลเพื่อนำมาสร้างเป็นคลังข้อมูลภาษา

ในขั้นตอนการคัดเลือกข้อมูลเพื่อนำมาสร้างเป็นคลังข้อมูลภาษาเฉพาะทางสำหรับการจัดทำประมวลศัพท์นั้น ผู้วิจัยพบว่าข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหารมีปริมาณมาก การคัดกรองจะยึดขอบเขตของการวิจัยเป็นหลัก และเลือกเฉพาะแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือสูง เช่น วารสารทางวิชาการ ข้อกำหนดและกฎหมายเกี่ยวกับอาหาร ส่วนข้อมูลประเภทที่เป็นการสื่อสารระหว่างผู้ที่มีความรู้ในสาขานั้นๆ กับผู้ที่มีความรู้ในสาขานั้นๆ น้อยมากหรือไม่มีเลยนั้น ผู้วิจัยเลือกเฉพาะข้อมูลจากสถาบันและองค์กรด้านอาหารและสาธารณสุขที่เป็นผู้กำหนดมาตรฐานต่างๆ เท่านั้น

### 6.2.3 การสร้างระบบมโนทัศน์

การจัดทำมโนทัศน์สัมพันธ์ถือเป็นหัวใจของการทำประมวลศัพท์ เนื่องจากเป็นส่วนที่แสดงให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างศัพท์แต่ละคำ แต่การจะสร้างระบบมโนทัศน์ได้นั้น ผู้วิจัยต้องทำความเข้าใจรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์เสียก่อน ซึ่งนอกจากจะอาศัยบริบทที่ได้จากคลังข้อมูลแล้ว ยังต้องอาศัยความรู้เดิมของผู้วิจัยและคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ เพื่อให้ได้รูปความสัมพันธ์ที่ถูกต้องสมบูรณ์

ปัญหาอีกประการหนึ่งในขั้นตอนการสร้างระบบมโนทัศน์เรื่องความปลอดภัยของอาหาร คือ รูปแบบความสัมพันธ์ของมโนทัศน์บางส่วนในประมวลศัพท์ฉบับนี้ไม่ตรงกับรูปแบบความสัมพันธ์ที่เสนอโดยนักศัพทวิทยาบางท่าน เช่น Sager (1990) ผู้วิจัยจึงต้องกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ขึ้นมาใหม่ โดยกำหนดขึ้นมาใหม่ 6 ความสัมพันธ์ คือ ความสัมพันธ์แบบ Control-Entity ความสัมพันธ์แบบ Obstacle-Entity ความสัมพันธ์แบบ Limit-Entity ความสัมพันธ์แบบ False Friend ความสัมพันธ์แบบ Entity-Form และความสัมพันธ์แบบ Influence-Entity เพื่อให้สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ได้

### 6.2.4 การจัดทำบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น บันทึกข้อมูลศัพท์ และการสร้างศัพท์ใหม่

ปัญหาที่พบในขั้นตอนการจัดทำบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้นคือ ขาดบริบทที่ช่วยอธิบายความหมายหรือลักษณะสำคัญของศัพท์ ผู้วิจัยจึงแก้ปัญหาโดยการปรับคลังข้อมูลให้มีบริบทที่เป็นข้อมูลประเภทที่เป็น การสื่อสารระหว่างผู้ที่มีความรู้ในสาขานั้นๆ กับผู้ที่มีความรู้ในสาขานั้นๆ น้อยมากหรือไม่มีเลยนั้นมากขึ้น เพื่อให้ครอบคลุมและเพียงพอต่อการนำไปเขียนคำนิยาม

ส่วนขั้นตอนการกำหนดศัพท์เทียบเคียงในภาษาไทยนั้น ผู้วิจัยพบว่าแม้ศัพท์เฉพาะทางส่วนใหญ่ที่ผู้วิจัยนำเสนอในประมวลศัพท์ฉบับนี้จะมีศัพท์ที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทยไว้แล้ว แต่ปรากฏว่าศัพท์

หนึ่งคำมีคำที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทยมากกว่าหนึ่ง ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกเสนอคำที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทยที่เหมาะสมที่สุด โดยพิจารณาจากนิยามที่เขียนจากคุณลักษณะสำคัญของศัพท์แต่ละคำ ส่วนศัพท์ที่ไม่มีคำที่ใช้เทียบเคียงกันในภาษาไทยหรือมีแต่ไม่เหมาะสม ผู้วิจัยได้สร้างศัพท์ขึ้นมาใหม่โดยพิจารณาจากคุณลักษณะสำคัญของมโนทัศน์นั้นๆ และความสะดวกในการใช้งานจริงเป็นหลัก

### 6.3 การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากผลการวิจัย

จุดเด่นของการทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารฉบับนี้จะอยู่ที่การนำเสนอรูปแบบความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ ซึ่งพจนานุกรมทั่วไปจะไม่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของศัพท์ ทำให้การศึกษาเรื่องเฉพาะด้านที่ศัพท์มีความสัมพันธ์กันแบบซับซ้อนเป็นเรื่องที่เข้าใจยาก เช่นเดียวกับการศึกษาเรื่องความปลอดภัยของอาหาร การเข้าใจรูปแบบความสัมพันธ์ของศัพท์จะทำให้ผู้ที่ต้องการศึกษามองเห็นภาพรวมของความปลอดภัยของอาหารมากขึ้น ทั้งยังสามารถใช้เป็นแหล่งอ้างอิงสำหรับบุคลากรที่ทำงานเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร นักแปล และล่าม และเป็นแหล่งความรู้เบื้องต้นสำหรับผู้บริโภคทั่วไปที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยของอาหารได้

นอกจากนี้การจัดทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและวิจัยด้านการจัดทำประมวลศัพท์เฉพาะสาขาเรื่องความปลอดภัยของอาหารในด้านอื่นๆ ในอนาคตต่อไปได้อีกด้วย เนื่องจากได้ข้อสรุปแล้วว่าทฤษฎีศัพท์วิทยาและระเบียบวิธีการทำประมวลศัพท์ของนักวิชาการที่ได้รับการยอมรับนั้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดทำประมวลศัพท์เรื่องความปลอดภัยของอาหารได้ ทั้งนี้ผู้สนใจยังสามารถศึกษาแนวทางการจัดทำประมวลศัพท์ฉบับนี้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำประมวลศัพท์เฉพาะสาขาเรื่องอื่น ๆ ได้ต่อไปอีกด้วย



## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

บัญญัติ บุญญา. ความปลอดภัยของอาหาร. กรุงเทพฯ: เอ.อาร์ บีซิเนส เพรส, 2546.

“พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.2.fad.moph.go.th/law/search/frmSrch\\_food.asp](http://www.2.fad.moph.go.th/law/search/frmSrch_food.asp) 2522. สืบค้น 7 มกราคม 2555.

ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์. [ซีดีรอม]. เข้าถึงได้จาก: พจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. 2542.

ศุภชัย เนื่อนवलสุวรรณ. ความปลอดภัยของอาหาร. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสัตวแพทยสาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

### ภาษาอังกฤษ

Cabré, M. Teresa. “Theories of terminology: Their description, prescription and explanation.” Terminology 9,2 (2003): 163-199.

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

FAO/WHO. Hazard Characterization for Pathogens in Food and Water. [Online]. Available: <http://www.fao.org/docrep/006/y4666e/y4666e00.htm> 2003. Retrieved January 6, 2012.

“Food Safety.” [Online]. Available: <http://www.who.int/foodsafety/en/> [n.d.] Retrieved January 5, 2012.

International Organization for Standardization. ISO1087-1 Terminology work-Vocabulary-Part 1: Theory and application. Geneva: ISO, 2000.

JETRO. Specifications and Standards for Food, Food Additives, etc. Under the Food Sanitation Act (Abstract) 2010. [Online]. Available: <http://www.jetro.go.jp/en/reports/regulations/pdf/foodext2010e.pdf> 2011. Retrieved January 6, 2012.

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

Sager, Juan C. A Practical course in terminology processing. Amsterdam : John Benjamins, 1990.

World Health Organization. WHO Global Strategy for Food Safety. [Online]. Available: [http://www.int/foodsafety/publications/general/en/strategy\\_en.pdf](http://www.int/foodsafety/publications/general/en/strategy_en.pdf) 2002. Retrieved January 5, 2012.

ภาคผนวก ก

รายละเอียดคลังข้อมูลภาษา

## รายละเอียดคลังข้อมูลภาษา

รหัส แฟ้มข้อมูล	ที่มา	จำนวนคำ
CP01.txt	Kim, S.A. et al. "Temperature increase of foods in Car trunk and the potential hazard for microbial growth." <u>Food Control</u> 29 (2012) : 66-70.	2,218
CP02.txt	Kim, Sung-Jin et al. "Antioxidant and antimicrobial activities of leafy green vegetable extracts and their applications to meat product preservation." <u>Food Control</u> 29 (2012) : 112-120.	5,466
CP03.txt	Mataragas, Marios et al. "Integrating statistical process control to monitor and improve carcasses in a poultry slaughterhouse implementing a HACCP system." <u>Food Control</u> 28 (2012) : 205-211.	3,158
CP04.txt	Maistro, Liliane Corrêa et al. "Microbiological quality and safety of minimally processed vegetables marketed in Campinas, SP – Brazil, as assessed by traditional and alternative methods." <u>Food Control</u> 28 (2012) 258-264	4,209
CP05.txt	Wu, Su-Ling. "Factors influencing the implementation of food safety control systems in Taiwanese international tourist hotels." <u>Food Control</u> 28 (2012) : 265-272.	6,331
CP06.txt	Yang, Baowei et al. "Inactivation of foodborne pathogens in raw milk using high hydrostatic pressure." <u>Food Control</u> 28 (2012) : 273-278.	3,432
CP07.txt	Reinas, I. et al. "Migration of two antioxidants from packaging into a solid food and into Tenax <sup>®</sup> ." <u>Food Control</u> 28 (2012) 333-337.	3,135
CP08.txt	Maikai, B.V. et al. "Contamination of vegetables sold in markets with helminth eggs in Zaria metropolis, Kaduna State, Nigeria." <u>Food Control</u> 28 (2012) : 345-348.	2,493

รหัส แฟ้มข้อมูล	ที่มา	จำนวนคำ
CP09.txt	Carrascosa, Conrado et al. "Monitoring of cleanliness and disinfection in dairies: Comparison of traditional microbiological and ATP bioluminescence methods." <u>Food Control</u> 28 (2012) : 368-373.	3,566
CP10.txt	Botey-Saló, Pilar et al. "Survival of inoculated <i>Salmonella</i> on the shell of hens' eggs and its potential significance." <u>Food Control</u> 28 (2012) : 463-469.	3,553
CP11.txt	Sant'Ana, Anderson S. et al. "Growth potential of <i>Salmonella</i> spp. and <i>Listeria monocytogenes</i> in nine types of ready-to-eat vegetables stored at variable temperature conditions during shelf-life." <u>International Journal of Food Microbiology</u> 157 (2012) : 52-58.	4,427
CP12.txt	Gomes-Neves, Eduarda et al. " <i>Salmonella</i> cross-contamination in swine abattoirs in Portugal: Carcasses, meat and meat handlers." <u>International Journal of Food Microbiology</u> 157 (2012) : 82-87.	4,040
CP13.txt	Havelaar, Arie H. et al. "Disease burden of foodborne pathogens in the Netherlands, 2009." <u>International Journal of Food Microbiology</u> 156 (2012) : 231-238.	5,162
CP14.txt	Vesterlund, Satu et al. "Water activity in dry foods containing live probiotic bacteria should be carefully considered: A case study with <i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG in flaxseed." <u>International Journal of Food Microbiology</u> (2012).	1,827
CP15.txt	Hill, Bruce et al. "Microbiology of raw milk in New Zealand." <u>International Journal of Food Microbiology</u> 157 (2012) : 305-308	2,085
CP16.txt	Alves, A.B. et al. "Antioxidant protection of high-pressure processed minced chicken meat by industrial tomato products." <u>Food and Bioproducts Processing</u> 90 (2012) : 499-505.	4,344

รหัส แฟ้มข้อมูล	ที่มา	จำนวนคำ
CP17.txt	Ponkham, Kamon et al. "Modeling of combined far-infrared radiation and air drying of a ring shaped-pineapple with/without shrinkage." <u>Food and Bioproducts Processing</u> 90 (2012) 155-164.	3,731
CP18.txt	Doungporn, Siri et al. "Drying equations of Thai Hom Mali paddy by using hot air, carbon dioxide and nitrogen gases as drying media." <u>Food and Bioproducts Processing</u> 90 (2012) 187-198.	2,835
CP19.txt	Mosqueda-Melgar, Jonathan et al. "Microbiological shelf life and sensory evaluation of fruit juices treated by high-intensity pulsed electric fields and antimicrobials." <u>Food and Bioproducts Processing</u> 90 (2012) : 205-214.	4,738
CP20.txt	Cefola, maria et al. "Biochemical relationships and browning index of assessing the storage suitability of artichoke genotypes." <u>Food Research International</u> 48 (2012) : 397-403.	4,193
CP21.txt	Awad, T.S. et al. "Applications of ultrasound in analysis, processing and quality control of food: A review." <u>Food Research International</u> 48 (2012) 410-427.	11,076
CP22.txt	Reis, Filipa S. et al. "Chemical Characterization of <i>Agaricus bohusij</i> , antioxidant potential and antifungal preserving properties when incorporated in cream cheese." <u>Food Research International</u> 48 (2012) : 620-626.	4,531
CP23.txt	Nualkaekul, Sawaminee et al. "Survival of freeze dried <i>Lactobacillus plantarum</i> in instant fruit powders and reconstituted fruit juices." <u>Food Research International</u> 48 (2012) : 627-633.	4,717
CP24.txt	Oguri, Tomoko et al. "Daily intake of inorganic arsenic and some organic arsenic species of Japanese subjects." <u>Food and Chemical Toxicology</u> 50 (2012) : 2663-2667.	3,803

รหัส แฟ้มข้อมูล	ที่มา	จำนวนคำ
CP25.txt	Yang, Zhenhuang et al. "Synthesis of hypoallergenic derivatives of the major allergen Fag t 1 form tartary buckwheat via sequence restructuring." <u>Food and Chemical Toxicology</u> 50 (2012) : 2675-2680.	3,493
CP26.txt	Marnissi, B. El et al. "Occurrence of aflatoxin M1 in raw milk collected from traditional dairies in Morocco." <u>Food and Chemical Toxicology</u> 50 (2012) : 2819-2821.	1,925
CP27.txt	Sánchez, Borja et al. "Toward improving technological and functional properties of probiotics in foods." <u>Trends in Food Science &amp; Technology</u> 26 (2012) : 56-63.	3,440
CP28.txt	Primrose, S. et al. "Food forensics: methods for determining the authenticity of food stuffs." <u>Trends in Food Science &amp; Technology</u> 21 (2010) : 582-590.	3,818
CP29.txt	Ward, R. et al. "A vision for allergen management best practice in the food industry." <u>Trends in Food Science &amp; Technology</u> 21 (2010) : 619-625.	3,625
CP30.txt	Tsigarida, Eirini et al. "The EFSA Scientific Panel on Biological Hazards first mandate: May 2003-May 2006. Insight into scientific advice on food hygiene and microbiology." <u>Trends in Food Science &amp; Technology</u> 20 (2009) 587-594.	5,316
CP31.txt	Monfort, S. et al. "Inactivation of <i>Salmonella</i> spp. in liquid whole egg using pulsed electric fields, heat, and additives." <u>Food Microbiology</u> 30 (2012) 393-399.	4,929
CP32.txt	Chung, Si-Yin., and Reed, Shawndrika. "Removing peanut allergens by tannic acid." <u>Food Chemistry</u> 134 (2012) : 1468-1473.	3,701
CP33.txt	Wang, Meng et al. "Effect of harvest date on the nutritional quality and antioxidant capacity in 'Hass' avocado during storage." <u>Food Chemistry</u> 135 (2012) : 694-698.	3,445

รหัส แฟ้มข้อมูล	ที่มา	จำนวนคำ
CP34.txt	Rao, Qinchun et al. "Accelerated shelf-life testing of quality loss for a commercial hydrolysed hen egg white powder." <u>Food Chemistry</u> 135 (2012) : 464-472.	4,513
CP35.txt	Murphy, R.Y. et al. "Thermal Inactivation D- and Z-Values of <i>Salmonella</i> and <i>Listeria innocua</i> in Fully Cooked and Vacuum Packaged Chicken Breast Meat during Postcook Heat Treatment." <u>Poultry Science</u> 81 (2002) : 1578-1583.	2,981
CP36.txt	European Food Safety Authority. "Scientific Opinion on the Chemical Safety of Irradiation of Food." <u>EFSA Journal</u> 9, 4 (2011). [Online]. Available form : <a href="http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/1930.pdf">http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/1930.pdf</a>	20,504
CP37.txt	European Food Safety Authority. "Scientific Opinion on the efficacy and microbiological of Irradiation of Food." <u>EFSA Journal</u> 9, 4 (2011). [Online]. Available form : <a href="http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2103.pdf">http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2103.pdf</a>	42,377
CP38.txt	European Food Safety Authority. "Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat (poultry)." <u>EFSA Journal</u> 10, 6 (2012). [Online]. Available form : <a href="http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2741.pdf">http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2741.pdf</a>	80,594
CP39.txt	Adams, M., and Motarjemi, Y. <u>Basic Food Safety for Health Workers</u> . Geneva: World Health Organization, 1999.	24,922
CP40.txt	FAO/WHO. "Assuring Food Safety and Quality: Guidelines for strengthening National Food Control Systems." [Online]. Available: <a href="http://www.who.int/foodsafety/publications/capacity/en/Englsih_Guidelines_Food_control.pdf">http://www.who.int/foodsafety/publications/capacity/en/Englsih_Guidelines_Food_control.pdf</a>	24,947



รหัส แฟ้มข้อมูล	ที่มา	จำนวนคำ
CP41.txt	<u>Ensuring Global Food Safety</u> . Elsevier Inc., 2010.	168,965
CP42.txt	Codex Alimentarius. "General Principles of Food Hygiene." [Online]. Available: <a href="http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/">http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/</a>	9,301
CP43.txt	Codex Alimentarius. "General Standard for Bottled Packaged Drinking Waters (Other than Natural Mineral Waters)." [Online]. Available: <a href="http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/">http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/</a>	1,842
CP44.txt	Codex Alimentarius. "General Standard for Contaminants and Toxins in Food and Feed." [Online]. Available: <a href="http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/">http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/</a>	17,466
CP45.txt	Codex Alimentarius. "General Standard for Food Additives." [Online]. Available: <a href="http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/">http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/</a>	78,283
CP46.txt	Codex Alimentarius. "General Standard for Irradiated Foods." [Online]. Available: <a href="http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/">http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/</a>	936
CP47.txt	Codex Alimentarius. "General Standard for The Labelling of Prepackaged Foods." [Online]. Available: <a href="http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/">http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/</a>	3,616
CP47.txt	Codex Alimentarius. "General Standard for The Labelling of Prepackaged Foods." [Online]. Available: <a href="http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/">http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/</a>	3,616

รหัส แฟ้มข้อมูล	ที่มา	จำนวนคำ
CP48.txt	Codex Alimentarius. "Guidelines for The Validation of Food Safety Control Measures." [Online]. Available: <a href="http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/">http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/</a>	6,243
CP49.txt	"Guidelines on hygiene control." [Online]. Available: <a href="http://www.mhlw.go.jp/english/topics/importedfoods/guideline/01.html">http://www.mhlw.go.jp/english/topics/importedfoods/guideline/01.html</a>	3,753
CP50.txt	Codex Alimentarius. "Guidelines on Substances Used As Processing Aids." [Online]. Available: <a href="http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/">http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/</a>	472
CP51.txt	FAO/WHO. <u>Hazard Characterization of Pathogens in Food and Water: Guidelines</u> . Geneva, 2003.	16,665
CP52.txt	Codex Alimentarius. "Information on The Use of Food Additives in Food." [Online]. Available: <a href="http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/">http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/</a>	1,635
CP53.txt	World Health Organization. "Intro HACCP." [Online]. Available: <a href="http://www.who.int/foodsafety/fs_management/en/intro_haccp.pdf">http://www.who.int/foodsafety/fs_management/en/intro_haccp.pdf</a>	3,490
CP54.txt	Codex Alimentarius. "Principles and Guidelines for The Conduct of Microbiological Risk Assessment." [Online]. Available: <a href="http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/">http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/</a>	2,955
CP55.txt	Japan External Trade Organization. <u>Specifications and Standards for Foods, Food Additives, etc.</u> 2011.	47,023
CP56.txt	World Health Organization. <u>WHO Global Strategy for Food Safety</u> . Geneva, 2002.	11,272

รหัส แฟ้มข้อมูล	ที่มา	จำนวนคำ
CP57.txt	"The Food Safety Basic Law." [Online]. Available: <a href="http://www.fsc.go.jp/sonota/fsb_law1807.pdf">http://www.fsc.go.jp/sonota/fsb_law1807.pdf</a>	4,442
CP58.txt	FDA. "Bad Bug Book." [Online]. Available: <a href="http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodSafety/FoodborneIllness/FoodborneIllnessFoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/UCM297627.pdf">http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodSafety/FoodborneIllness/FoodborneIllnessFoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/UCM297627.pdf</a>	76,676
CP59.txt	American Academy of Microbiology. <u>Global food safety</u> . Washington DC, 2010.	15,745
CP60.txt	Food Safety and Inspection Service. U.S. Department of Agriculture. "Kitchen Companion: Your Safe Food Handbook." [Online]. Available: <a href="http://www.fsis.usda.gov/PDF/Kitchen_Companion_Single.pdf">http://www.fsis.usda.gov/PDF/Kitchen_Companion_Single.pdf</a>	10,238
CP61.txt	CDC. "Food Safety." [Online]. Available: <a href="http://www.cdc.gov/foodsafety/facts.html">http://www.cdc.gov/foodsafety/facts.html</a>	10,283
CP62.txt	European Food Safety Authority. "topics a-z." [Online]. Available: <a href="http://www.efsa.europa.eu/en/topics.htm">http://www.efsa.europa.eu/en/topics.htm</a>	14,046
CP63.txt	Food and Drug Administration. U.S. Department of Health & Human Services. "Foodsafety." [Online]. Available: <a href="http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/default.htm#fca">http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/default.htm#fca</a>	27,797
CP64.txt	"Poisoning." [Online]. Available: <a href="http://www.foodsafety.gov/poisoning/index.html">http://www.foodsafety.gov/poisoning/index.html</a>	2,824
CP65.txt	Food Standards Australia New Zealand. "consumer information." [Online]. Available: <a href="http://www.foodstandards.gov.au/consumerinformation">http://www.foodstandards.gov.au/consumerinformation</a>	11,566
CP66.txt	Food Safety Authority of Ireland. "FAQs." [Online]. Available: <a href="http://www.fsai.ie/faqs/all_faqs.html">http://www.fsai.ie/faqs/all_faqs.html</a>	3,840
CP67.txt	Food Safety and Inspection Service. U.S. Department of Agriculture. "Fact Sheets." [Online]. Available: <a href="http://www.fsis.usda.gov/fact_sheets/index.asp">http://www.fsis.usda.gov/fact_sheets/index.asp</a>	35,775

รหัส แฟ้มข้อมูล	ที่มา	จำนวนคำ
CP68.txt	World Health Organization. "Food Safety." [Online]. Available: <a href="http://www.who.int/foodsafety/en/">http://www.who.int/foodsafety/en/</a>	14,837
CP69.txt	University of Nabraska. "Food Safety." [Online]. Available: <a href="http://foodsafety.unl.edu/">http://foodsafety.unl.edu/</a>	1,957
CP70.txt	Hospitality Institute of Technology and Management. "Food Safety Hazards And Controls For The Home Food Preparer." [Online]. Available: <a href="http://www.hi-tm.com/homeprep/Home-2006-2col-forpdf.pdf">http://www.hi-tm.com/homeprep/Home-2006-2col-forpdf.pdf</a>	20,280
CP71.txt	National Resources Institute, University of Greenwich. "Quality Assurance And Human Health And Safety." [Online]. Available: <a href="http://www.nri.org/projects/nret/SPCDR/Chapter5/quality-5-0.htm">http://www.nri.org/projects/nret/SPCDR/Chapter5/quality-5-0.htm</a>	1,390
CP72.txt	Manitoba Agriculture, Food and Rural Initiatives. "Food Safety." [Online]. Available: <a href="http://www.gov.mb.ca/agriculture/foodsafety/psi/cfs10s00.html">http://www.gov.mb.ca/agriculture/foodsafety/psi/cfs10s00.html</a>	16,785
CP73.txt	Canadian Food Inspection Agency. "Food." [Online]. Available: <a href="http://www.inspection.gc.ca/food/eng/1299092387033/1299093490225">http://www.inspection.gc.ca/food/eng/1299092387033/1299093490225</a>	4,321
CP74.txt	Codex Alimentarius. "General Standard for Quick Frozen Fish Fillets." [Online]. Available: <a href="http://www.codexalimentarius.org">http://www.codexalimentarius.org</a>	2,186

ภาคผนวก ข

รายละเอียดแหล่งอ้างอิงศัพท์ภาษาไทย

## รายละเอียดแหล่งอ้างอิงภาษาไทย

รหัสอ้างอิง	แหล่งอ้างอิง
RF01	ศุภชัย เนื่อนवलสุวรรณ. <u>ความปลอดภัยของอาหาร</u> . กรุงเทพฯ: ภาควิชาสัตวแพทย สาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.
RF02	นิธิยา รัตนাপนนท์ และวิบูลย์ รัตนูปนนท์. <u>ศัพท์วิทยาศาสตร์การอาหาร และโภชนาการ</u> . กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์, 2551.
RF03	ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 281) พ.ศ. 2547 เรื่อง วัตถุเจือปน อาหาร
RF04	ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง อาหารที่มีสารพิษตกค้าง
RF05	ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง อาหารฉายรังสี
RF06	สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) <a href="http://www.acfs.go.th/index.php">www.acfs.go.th/index.php</a>
RF07	กัลยาณี ดีประเสริฐวงศ์. <u>ระบบคุณภาพอาหาร (Quality System) :</u> <u>GMP/HACCP</u> . สำนักอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.
RF08	ศัพท์แพทย์ศาสตร์ อังกฤษ-ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน

ภาคผนวก ค

บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น

# บันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น

(Extraction Records)

## สัญลักษณ์ที่ใช้ในบันทึกข้อมูลศัพท์เบื้องต้น

ประเภทของความสัมพันธ์

GS = Generic-Specific

PW = Part-Whole

CE = Cause-Effect

CoEn = Control-Entity

ObEn = Obstacle-Entity

LEn = Limit-Entity

FF = False Friend

EnF = Entity-Form

IEn = Influence-Entity

คำที่ล้อมรอบด้วย  คือศัพท์เฉพาะทาง

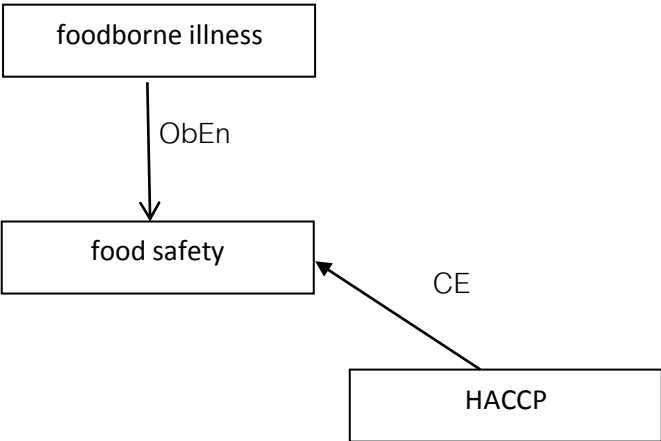
สัญลักษณ์

—————> แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์โดยมีอักษรย่อแสดงประเภทของความสัมพันธ์  
กำกับ

-----> แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ที่อาจเกิดขึ้นเมื่อมีเงื่อนไขเฉพาะ

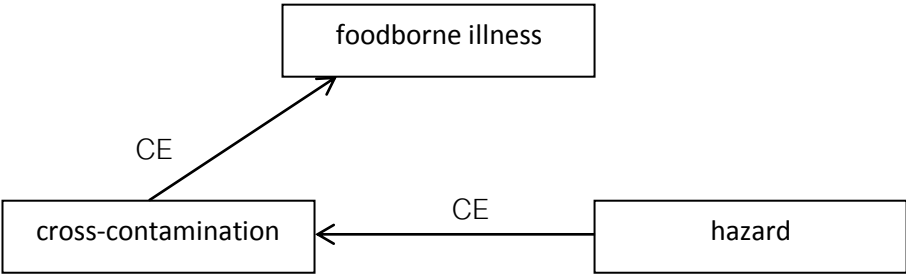


Main Chart 1

CN001	Concept: food safety	Eng: food safety
<p>Feature: มาตรการทางด้านสาธารณสุขที่ป้องกันผู้บริโภคจากอันตรายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร ไม่ว่าจะ  จะเป็นอันตรายที่เกิดขึ้นโดยฉับพลันหรือสะสม ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บ ไม่สบาย หรือเสียชีวิต  เมื่อบริโภคอาหารเข้าไป โดยครอบคลุมถึงจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคที่มากับอาหาร อันตรายทางกายภาพ  พิษที่มาจากการปนเปื้อน สารอาหาร คุณภาพของอาหาร การระบุข้อความในฉลาก และความรู้ความ  เข้าใจ</p>		
<p>Conceptual Relation:</p>  <pre> graph TD     A[foodborne illness] -- ObEn --&gt; B[food safety]     C[HACCP] -- CE --&gt; B </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Food safety</b> refers to all those hazards, whether chronic or acute, that may make food injurious to the health of the consumer. (CP40.txt)</li> <li>2. <b>Food safety</b> is generally recognized as the biological, chemical or physical status of a food that will permit its consumption without incurring excessive risk of injury, morbidity or mortality (CP41.txt)</li> <li>3. Furthermore, <b>food safety</b> is not limited to concerns related to foodborne pathogens, physical hazards or toxicity due to contaminants in today's context it is extended to include nutrition, food quality, labeling and awareness. (CP41.txt)</li> <li>4. <b>Food safety</b> is an essential public health function, which protects consumers against health risks posed by biological, chemical and physical hazards associated with food (CP41.txt)</li> <li>5. <b>Food safety</b> plan refers to the plan developed as a result of our Hazard Analysis and Critical Control. (CP65.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

CN002	Concept: foodborne illness	Eng: foodborne illness
<p>Feature: โรคที่เกิดจากการรับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มที่ปนเปื้อนเข้าไป โดยสิ่งปนเปื้อนในอาหาร ได้แก่ อันตรายทางชีวภาพ เคมี และกายภาพ</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph TD     hazard[hazard] -- CE --&gt; foodborne_illness[foodborne illness]     cross_contamination[cross-contamination] -- CE --&gt; foodborne_illness     foodborne_illness -- ObEn --&gt; food_safety[food safety] </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Foodborne illness</b> can be caused by microbiological, chemical or physical hazards. (CP56.txt)</li> <li>2. The term food poisoning has often been used in some countries, but it is an expression that can sometimes be restrictive or misleading. <b>Foodborne illness</b> or foodborne disease are now the generally preferred terms. Foodborne disease can be defined as: any disease of an infectious or toxic nature caused by or thought to be caused by the consumption of food or water. (CP39.txt)</li> <li>3. Food poisoning (also known as <b>foodborne illness</b> or foodborne disease) is any illness that results from eating contaminated food. (CP64.txt)</li> <li>4. The Work of the WHO Department of Food Safety and other WHO programmes and departments includes strengthening food safety systems, promoting good manufacturing practices and educating retailers and consumers about appropriate food handling. Education of consumers and training of food handlers in safe food handling is one of the most critical interventions in the prevention of <b>foodborne illnesses</b>. (CP68.txt)</li> </ol>		
<p>Synonym Term: food poisoning (CP60.txt), foodborne disease (CP39.txt), foodborne infection (CP61.txt)</p>	<p>Abbreviation: -</p>	<p>Grammatical Category: noun</p>

CN003	Concept: hazard	Eng: hazard
<p>Feature: สาร องค์ประกอบ หรือคุณสมบัติทางชีวภาพ เคมี หรือกายภาพของอาหารหรืออาหารสัตว์ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ อันตรายทางชีวภาพ อันตรายทางเคมี และอันตรายทางกายภาพ</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph TD     HACCP[HACCP] -- CoEn --&gt; hazard[hazard]     hazard -- CE --&gt; foodborne[foodborne illness]     hazard -- CE --&gt; cross[cross-contamination]     hazard -- GS --&gt; physical[physical hazard]     hazard -- GS --&gt; chemical[chemical hazard]     hazard -- GS --&gt; biological[biological hazard]     physical -.-&gt; biological   </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A <b>hazard</b> is defined by the Codex Alimentarius Commission (CAC) as a biological, chemical or physical agent or property of food with the potential to cause an adverse health effect. (CP38.txt)</li> <li>2. <b>Hazards</b> can enter the food chain on the farm and can continue to be introduced or exacerbated at any point in the chain. (CP40.txt)</li> <li>3. The term '<b>hazard</b>' is defined in the GFL as a biological, chemical or physical agent in, or condition of, food or feed with the potential to cause an adverse health effect, (EU, 2002a). (CP41.txt)</li> <li>4. <b>Food hazards</b> are microorganisms, chemicals and physical objects that may cause food products to be unsafe; resulting in illness, injury or death. (CP72.txt)</li> </ol>		
<p>Synonym Term: foodborne hazard (CP40.txt), food hazard (CP03.txt)</p>	<p>Abbreviation: -</p>	<p>Grammatical Category: noun</p>

CN004	Concept: cross-contamination	Eng: cross-contamination
<p>Feature: การที่จุลินทรีย์ สารเคมี หรือวัตถุแปลกปลอมใดๆ ย้ายจากวัตถุดิบ คน หรืออุปกรณ์เข้าไปอยู่ในผลิตภัณฑ์อาหารโดยไม่ได้ตั้งใจ ซึ่งเกิดจากการจัดการที่ไม่เหมาะสม โดยมักย้ายจากอาหารดิบไปสู่อาหารพร้อมรับประทาน</p>		
<p>Conceptual Relation:</p>  <pre> graph LR     CC[cross-contamination] -- CE --&gt; FI[foodborne illness]     H[hazard] -- CE --&gt; CC </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Cross-contamination</b> is the unintentional transfer of microorganisms, chemical contaminants (including allergens) or any foreign substance from food, person, or object to another food product. It usually occurs from raw foods to ready-to-eat products (RTE) or between products that contain allergens and allergen-free products. <b>Cross-contamination</b> can cause food poisoning when harmful bacteria are transferred to RTE products that do not undergo further processing to eliminate bacteria. (CP72.txt)</li> <li>2. <b>Cross-contamination</b> occurs when an allergen is unintentionally transferred to a food product that does not normally contain that allergen. (CP73.txt)</li> <li>3. Antibacterial house- hold cleaning products kill bacteria on surfaces, such as cutting boards and counter- tops. Personal cleansing products kill germs on hands. Antibacterial products help reduce the possibility of <b>cross-contamination</b>. (CP63.txt)</li> <li>4. <b>Cross-contamination</b> is the transfer of harmful bacteria to food from other foods, cutting boards, utensils, etc., if they are not handled properly. This is especially true when handling raw meat, poultry, and seafood, so keep these foods and their juices away from already cooked or ready-to-eat foods and fresh produce. When handling foods, it is important to Be Smart, Keep Foods Apart, Don't Cross-Contaminate. By following these simple steps, you can prevent <b>cross-contamination</b> and reduce the risk of foodborne illness. (CP67.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

CN005	Concept: physical hazard	Eng: physical hazard
<p>Feature: อันตรายในอาหารประเภทหนึ่งที่อยู่ในรูปของวัตถุปลอมปนจากภายนอกที่เข้าไปอยู่ในผลิตภัณฑ์อาหารโดยไม่ตั้งใจหรือวัตถุที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติแต่ไม่นับเป็นอาหาร สามารถก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคหรือทำให้ผู้บริโภคได้รับบาดเจ็บ ซึ่งปกติแล้ววัตถุปลอมปนที่มีสมบัติทางกายภาพเหล่านี้จะไม่พบในอาหาร เช่น เศษแก้ว เศษหิน เศษโลหะ กระดุก หรือไม้</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR     A[hazard] -- GS --&gt; B[physical hazard] </pre> </div>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Physical hazards</b> are unintentional contamination of food products with physical objects (mainly occurs during harvesting, processing, handling, distribution and storage) and includes: glass, wood, plastic, stones, metal, bones. (CP72.txt)</li> <li>2. <b>Physical hazards</b> are objects which are not a part of food, never was meant to be food, but somehow got into the food. Examples are pieces of glass or metal, toothpicks, cigarette butts, pebbles, hair, staples, jewelry. (CP63.txt)</li> <li>3. A <b>physical hazard</b> is any extraneous object or foreign matter in a food item which may cause illness or injury to a person consuming the product. These foreign objects include, but are not limited to bone or bone chips, metal flakes or fragments, injection needles, BB's or shotgun pellets, pieces of product packaging, stones, glass or wood fragments, insects or other filth, personal items, or any other foreign material not normally found in food products. (CP69.txt)</li> <li>4. <b>Physical hazards</b> are either foreign materials unintentionally introduced to food products (ex: metal fragments in mince meat) or naturally occurring objects (ex: bones in fish) that are a threat to the consumer. A physical hazard can enter a food product at any stage of production. Hard or sharp objects are potential physical hazards (CP72.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

Main Chart 2

CN006	Concept: chemical hazard	Eng: chemical hazard
<p>Feature: อันตรายในอาหารประเภทหนึ่งที่อยู่ในรูปของสารเคมีที่เข้าไปอยู่ในอาหารโดยการใช้สารเคมีอย่างไม่ถูกต้อง หรือเกิดจากการปนเปื้อนของสารเคมีหรือสารพิษจากสิ่งแวดล้อม โดยมีอยู่ในอาหารในระดับที่สามารถเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph TD     hazard[hazard] -- GS --&gt; chemical_hazard[chemical hazard]     chemical_hazard --&gt; mycotoxin[mycotoxin]     chemical_hazard --&gt; food_allergen[food allergen]     chemical_hazard --&gt; food_additive[food additive]     chemical_hazard --&gt; antibiotic[antibiotic]     chemical_hazard --&gt; pesticide[pesticide]     chemical_hazard -.- GS -.-&gt; pesticide </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>In this chapter we will focus on the contamination of food by <b>chemical hazards</b>. Chemicals may be present in foods through the intentional and legitimate use of various chemicals, such as pesticides, veterinary medicines and other agricultural chemicals and via chemicals used in food production, such as food additives and processing aids. Chemical contamination may occur from environmental pollution by heavy metals; chemicals found naturally in foods such as some plant toxins; migration of chemicals from packaging materials; and as a result of food processing.</li> <li><b>Chemical hazard</b> are chemicals that can get into food by improper storage of chemical or chemical containers or by using chemicals improperly. (CP64.txt)</li> <li><b>Chemical hazards</b> can cause food borne disease and the consumer health. This includes naturally occurring substances, such as allergens, and toxins and contamination of food with chemicals substance, their residue or their degradation products at levels that can harm the consumers. (CP64.txt)</li> <li><b>Chemical hazards</b> remain a significant source of foodborne illness. Chemical contaminants in food include natural toxicants, such as mycotoxins and marine toxins, environmental contaminants, such as mercury and lead, and naturally occurring substances in plants. (CP56.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun



CN007	Concept: mycotoxin	Eng: mycotoxin
Feature: กลุ่มของสารเคมีที่เป็นสารพิษตามธรรมชาติ มีคุณสมบัติเป็นสารก่อมะเร็ง ผลิตจากเชื้อราที่มีเส้นใยเมื่ออุณหภูมิและความชื้นเหมาะสม		
Conceptual Relation: <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> <pre> graph TD     A[chemical hazard] -- GS --&gt; B[mycotoxin]     B -- GS --&gt; C[aflatoxin]           </pre> </div>		
Extraction: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Filamentous fungi (moulds) can also grow in foods and some produce toxic substances called <b>mycotoxins</b>. (CP39.txt)</li> <li>2. <b>Mycotoxins</b> are toxic compounds produced by different types of fungus, belonging mainly to the Aspergillus, Penicillium and Fusarium genera. Under favourable environmental conditions, when temperature and moisture are conducive, these fungi proliferate and may produce <b>mycotoxins</b>. They commonly enter the food chain through contaminated food and feed crops, mainly cereals. (CP62.txt)</li> <li>3. <b>Mycotoxins</b> are another group of highly toxic or carcinogenic chemical contaminants of biological origin produced by certain species of fungi. Five important <b>mycotoxins</b> are aflatoxins, ochratoxins, fumonisins, zearalenone, and trichothecenes. (CP40.txt)</li> <li>4. Some moulds have the ability to produce toxic metabolites, known as <b>mycotoxins</b>, which can produce a range of disorders from gastroenteritis to cancer. (CP39.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

CN008	Concept: aflatoxin	Eng: aflatoxin
<p>Feature: สารพิษที่อยู่ในกลุ่มของไมโคทอกซินที่ผลิตโดยเชื้อราสกุล <i>Aspergillus flavus</i> และสกุล <i>Aspergillus parasiticus</i> ซึ่งสามารถเจริญเติบโตบนอาหารเช่น ถั่ว ข้าว ธัญพืช พบได้มากเป็นพิเศษในสภาพอากาศร้อนชื้น เมื่อบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนอะฟลาทอกซินซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งเข้าไปในปริมาณสูงจะทำให้เป็นมะเร็งตับได้</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR     A[mycotoxin] -- GS --&gt; B[aflatoxin] </pre> </div>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Aflatoxins</b> are mycotoxins produced by two species of <i>Aspergillus</i>, a fungus which is especially found in areas with hot and humid climates. Since <b>aflatoxins</b> are known to be genotoxic and carcinogenic, exposure through food should be kept as low as possible. <b>Aflatoxins</b> can occur in foods, such as groundnuts, treenuts, maize, rice, figs and other dried foods, spices and crude vegetable oils, and cocoa beans, as a result of fungal contamination before and after harvest. (CP62.txt)</li> <li><b>Aflatoxins</b> are a group of highly toxic metabolites produced by <i>Aspergillus flavus</i> and <i>Aspergillus parasiticus</i>. Aflatoxin B1 (AFB1) is the most abundant <b>aflatoxin</b> in naturally contaminated foods and feeds, especially in tropical and warm regions. (CP26.txt)</li> <li>Sometimes foods, particularly plant foods such as grains and nuts, if held too long on the farm before they are sold and distributed, spoil due to mold growth. Some molds produce toxins when they grow. Consumption of products containing these mold toxins (<b>aflatoxins</b>) is now known to cause liver cancer. (CP70.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

CN009	Concept: food allergen	Eng: food allergen
<p>Feature: กลุ่มอาหารที่กฎหมายกำหนดให้เป็นอาหารก่อภูมิแพ้หรือส่วนผสมอาหารที่มีโปรตีนของอาหารเหล่านี้เป็นส่วนประกอบ ได้แก่ นม ไข่ ปลา สัตว์ประเภตปูและกุ้ง ถั่ว ถั่วลิสง ข้าวสาลี และถั่วเหลือง ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ที่มีอาการแพ้</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph TD     CH[chemical hazard] -- GS --&gt; FA[food allergen]     FA -- CE --&gt; FO[food allergy] </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A major <b>food allergen</b> is defined as one of the following foods or food groups, or is an ingredient that contains protein derived from one of the following foods or food groups: Milk Eggs Peanuts Tree nuts such as almonds, walnuts, and pecans Soybeans Wheat Fish Shellfish such as crab, lobster, and shrimp (CP63.txt.)</li> <li>2. <b>Food allergens.</b> These substances in food can cause a dangerous reaction in people who are allergic (ex: peanuts, fish, dairy products). (CP72.txt)</li> <li>3. While more than 160 foods can cause allergic reactions in people with food allergies, the law identifies the eight most common allergenic foods. These foods account for 90 percent of food allergic reactions, and are the food sources from which many other ingredients are derived. The eight foods identified by the law are:1. Milk 2. Eggs 3. Fish (e.g., bass, flounder, cod) 4. Crustacean shellfish (e.g., crab, lobster, shrimp) 5. Tree nuts (e.g., almonds, walnuts, pecans) 6. Peanuts 7. Wheat 8. Soybeans These eight foods, and any ingredient that contains protein derived from one or more of them, are designated as major <b>food allergens</b> by FALCPA. (CP63.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: allergenic food (CP29.txt)	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

CN010	Concept: food allergy	Eng: food allergy
<p>Feature: การตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อโปรตีนที่พบในอาหารบางชนิด โดยร่างกายจะสร้างภูมิคุ้มกันชนิดอิมมูโนโกลบูลิน อี (IgE) ขึ้นมา และเมื่อรับประทานอาหารดังกล่าวเข้าไปก็จะเกิดอาการแพ้ตามมา ซึ่งอาการแพ้บางครั้งอาจส่งผลร้ายแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph TD     A[food allergen] -- CE --&gt; B[food allergy]     B &lt;--&gt;  FF  C[food intolerance] </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A <b>food allergy</b> is a specific type of adverse food reaction involving the immune system. The body produces what is called an allergic, or immunoglobulin E (IgE), antibody to a food. Once a specific food is ingested and binds with the IgE antibody, an allergic response ensues. A <b>food allergy</b> should not be confused with food intolerance or other nonallergic food reactions. (CP63.txt)</li> <li>2. A <b>food allergy</b> is a human immune system response to certain foods. An allergenic reaction is triggered by a protein contained in a food. (CP72.txt)</li> <li>3. <b>Food allergy</b> is an abnormal response to a food triggered by your body's immune system. Allergic reactions to food can sometimes cause serious illness and death. The foods that most often trigger allergic reactions are: Fish and shellfish, such as shrimp, lobster and crab Peanuts Tree nuts, such as walnuts Eggs (CP64.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: food sensitivity (CP70.txt)	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

CN011	Concept: food intolerance	Eng: food intolerance
<p>Feature: การตอบสนองที่ผิดปกติของร่างกายต่ออาหารหรือสิ่งที่เติมเข้าไปในอาหาร อาจเกิดจากสารที่มีอยู่ในธรรมชาติหรือสารสังเคราะห์ก็ได้ อาการที่เกิดขึ้นต่างจากอาการแพ้อาหารเพราะไม่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย แต่เกิดจากการที่อาหารก่อให้เกิดความระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหาร หรือเกิดจากภาวะที่บุคคลผู้นั้นไม่สามารถย่อยหรือดูดซึมอาหารประเภทนั้นได้</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph LR     A[food additive] -- CE --&gt; B[food intolerance]     B &lt;--&gt;  FF  C[food allergy] </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Food intolerance</b> refers to an abnormal response to a food or additive, but it differs from an allergy in that it does not involve the immune system. For example, people who have recurring gastrointestinal problems when they drink milk may say they have a milk allergy. But they really may be lactose intolerant. (CP63.txt)</li> <li>Adverse reactions to food additives occur in a small proportion of the population. <b>Intolerances</b> can be to natural or synthetic sources. The labelling of food products helps people who are sensitive to some food additives to avoid them. (CP65.txt)</li> <li><b>Food intolerance</b> is an abnormal response to eating a food. The problem occurs within the digestive tract (stomach and intestines). A particular food may irritate the person's digestive tract, or the person may have a medical condition that prevents him or her from properly breaking down or absorbing the food. (CP67.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

CN012	Concept: food additive	Eng: food additive
<p>Feature: สารที่ใจเติมเข้าไปในอาหารเพื่อวัตถุประสงค์ทางเทคนิคระหว่างกระบวนการผลิตหรือเก็บรักษาอาหาร ไม่ว่าจะสารนั้นจะมีคุณค่าทางโภชนาการหรือไม่ก็ตาม อาจกลายเป็นส่วนหนึ่งของอาหารหรือส่งผลต่อคุณลักษณะของอาหารนั้นๆ ซึ่งโดยปกติแล้วจะไม่บริโภคสารประเภทนี้โดยตรงหรือใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph TD     CH[chemical hazard] -- GS --&gt; FA[food additive]     FA -- CE --&gt; FI[food intolerance]     ADI[acceptable daily intake] -- LEn --&gt; FA </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The Standard defines <b>food additive</b> as a substance intentionally added to food for a technological purpose in the manufacture, processing, preparation, treatment, packing, packaging, transport or holding of such food, that results, or may be reasonably expected to result (directly or indirectly) in it or its by products becoming a component of, or otherwise affecting the characteristics of such foods. (CP41.txt)</li> <li>2. According to Health Canada a <b>food additive</b> is any chemical substance that is added to food during preparation or storage. A food additive either becomes a part of the food or affects its characteristics for achieving a particular effect. For instance, substances that are used to enhance the appearance, texture, or to keep qualities of a food are considered food additives. (CP72.txt)</li> <li>3. <b>Food additives</b> are defined in legislation (EC Regulation 1333/2008 Article 3) as any substance not normally consumed as a food in itself and not normally used as a characteristic ingredient of food whether or not it has nutritive value, the intentional addition of which to food for a technological purpose in the manufacture, processing, preparation, treatment, packaging, transport or storage of such food results, or may be reasonably expected to result, in it or its by-products becoming directly or indirectly a component of such foods. (CP66.txt)</li> <li>4. <b>Food additives</b> are substances added intentionally to foodstuffs to perform certain technological functions, for example to colour, to sweeten or to help preserve foods. (CP62.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

CN013	Concept: acceptable daily intake	Eng: acceptable daily intake
<p>Feature: ปริมาณของสารที่เติมเข้าไปในอาหาร ที่กำหนดว่าสามารถบริโภคได้ต่อวันไปตลอดชีวิตโดยไม่ก่อให้เกิดอันตราย ซึ่งจะแสดงในหน่วยมิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมต่อวัน</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR     A[acceptable daily intake] -- LEn --&gt; B[food additive] </pre> </div>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. These levels of <b>acceptable daily intake (ADI)</b> or provisional tolerable daily (or weekly) intake are expressed as the number of milligrammes of the chemical which may be safely consumed by a human for each kilogramme of the consumer's body weight. (CP39.txt)</li> <li>2. <b>Acceptable Daily Intake (ADI)</b> is an estimate by JECFA of the amount of a food additive, expressed on a body weight basis that can be ingested daily over a lifetime without appreciable health risk. (CP45.txt)</li> <li>3. The <b>ADI</b> is the amount of a substance that people can consume on a daily basis during their whole life without any appreciable risk to health. <b>ADIs</b> are usually expressed in mg per kg of body weight per day (mg/kg bw/day). The <b>ADI</b> can apply to a specific additive or a group of additives with similar properties. (CP62.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: provisional tolerable daily intake (CP39.txt)	Abbreviation: ADI	Grammatical Category: noun

CN014	Concept: pesticide	Eng: pesticide
<p>Feature: สารประกอบทางเคมีที่ใช้ฆ่าหรือควบคุมศัตรูพืช รวมถึงแมลง สัตว์กัดแทะ รา และวัชพืช ซึ่งอาจตกค้างอยู่ในอาหารที่เรารับประทาน โดยธรรมชาติแล้วสารกำจัดศัตรูพืชเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตรวมทั้งมนุษย์ด้วย จึงต้องมีการจัดการที่เหมาะสมและปลอดภัย</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph LR     CH[chemical hazard] -- GS --&gt; P[pesticide]     MRL[maximum residue level] -- LEn --&gt; P </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Pesticides</b> include herbicides for weed control, insecticides for insect control and fungicides to control molds and yeast. Some products containing <b>pesticides</b> include insect repellent, wood preservatives and the bactericides used in sterilizing and cleaning products. Many products used daily, such as flea collars, wall paper and disinfectants, also contain <b>pesticides</b>. (CP72.txt)</li> <li><b>Pesticides</b> are chemical compounds that are used to kill pests, including insects, rodents, fungi and unwanted plants (weeds). <b>Pesticides</b> are used in public health to kill vectors of disease, such as mosquitoes, and in agriculture, to kill pests that damage crops. By their nature, <b>pesticides</b> are potentially toxic to other organisms, including humans, and need to be used safely and disposed of properly. (CP68.txt)</li> <li><b>Pesticides</b> assist in food production by controlling pests and diseases. Even following good agricultural practices (GAP), residues of pesticides may still end up in the food we eat. However, food handling, storage and food processing, including preparation in the home, can reduce the levels of these residues. (CP65.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: agricultural chemical (CP55.txt)	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun



CN015	Concept: maximum residue level	Eng: maximum residue level
<p>Feature: ปริมาณสูงสุดของสารพิษที่ยอมให้มีตกค้างในอาหารจากการใช้สารเคมีนั้นๆ อย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อรับประกันความปลอดภัยของอาหาร หากปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดสูงกว่าที่กำหนด แสดงว่าอาจมีการใช้สารเคมีอย่างไม่ถูกต้อง</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph LR     A[maximum residue level] -- LEn --&gt; B[pesticide] </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Residues of agricultural and veterinary chemicals are permitted in certain foods provided that they comply with specific limits in the Australia New Zealand Food Standards Code. These limits are known as <b>maximum residue limits</b> or MRLs, and apply to both domestic and imported foods. The <b>MRL</b> is the highest amount of a residue of a particular chemical that may occur in a food following the proper use of that chemical. The APVMA determines the residue level which would be present if a farmer used the greatest amount of the chemical likely to be necessary to do its job, and then determines whether this level is safe. Thus, <b>MRLs</b> are set to reflect the legal use of a chemical and to ensure a safe food supply. When an <b>MRL</b> is exceeded, it usually indicates a chemical is being misused. However, <b>MRLs</b> are normally set well below the level that would be harmful, so a residue slightly above the limit is unlikely to pose a health risk. (CP65.txt)</li> <li>The <b>MRL</b> is the highest concentration of a chemical residue that is legally permitted or accepted in a food. The <b>MRL</b> does not indicate the amount of chemical that is always present in a food but it does indicate the highest residue that could possibly result from the registered conditions of use. Testing for agricultural and veterinary residue levels in food assists in indicating whether an agricultural or veterinary chemical product has been used according to its registered use and if the <b>MRL</b> is exceeded then this indicates a likely misuse of the chemical product. In addition, <b>MRLs</b>, while not direct public health limits, act to protect public health and safety by minimizing residues in food while enabling the effective control of pests and diseases. (CP41.txt)</li> <li><b>Maximum Residue Levels (MRLs)</b> are the upper legal levels of a concentration for pesticide residues in or on food or feed based on good agricultural practices and to ensure the lowest possible consumer exposure. (CP62.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: maximum residue limit (CP38.txt)	Abbreviation: MRL	Grammatical Category: noun

CN016	Concept: antibiotic	Eng: antibiotic
Feature: สารที่ใช้ฆ่าหรือชะลอการเจริญเติบโตหรือการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์ประเภทแบคทีเรีย โดยมักใช้เพื่อรักษาโรคติดเชื้อในมนุษย์หรือสัตว์		
Conceptual Relation: <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> <pre> graph TD     antimicrobial[antimicrobial] -- GS --&gt; antibiotic[antibiotic]     chemical_hazard[chemical hazard] -- GS --&gt; antibiotic           </pre> </div>		
Extraction: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Overuse of <b>antibiotics</b> is the principal reason many bacteria are becoming resistant. Resistant bacteria are no longer killed by the antibiotic. (CP61.txt)</li> <li>2. Antimicrobials, such as <b>antibiotics</b>, are substances used to kill micro-organisms or to stop them from growing and multiplying. They are commonly used in human and veterinary medicine to treat a wide variety of infectious diseases. (CP62.txt)</li> <li>3. <b>Antibiotics</b> are permitted for use in cattle, pork and poultry production: To treat sick animals and birds. To control and/or to prevent disease during times of stress. To promote increased feed efficiency or growth rates (CP72.txt)</li> <li>4. <b>Antibiotics</b> don't work against this or other viruses (they only work against bacteria), but health professionals can give the right fluids and minerals to put the body back in balance. (CP58.txt)</li> <li>5. Does the food contain any sensitive ingredients that are likely to present microbiological hazards (e.g., Salmonella, Staphylococcus aureus), chemical hazards (e.g., aflatoxin, <b>antibiotic</b>, or pesticide residues) or physical hazards (stones, glass, bone, metal)? (CP62.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

CN017	Concept: antimicrobial	Eng: antimicrobial
<p>Feature: สารที่เมื่อใช้อย่างถูกวิธีจะสามารถฆ่าหรือยับยั้งการเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์ต่างๆ ได้ ซึ่งรวมถึงสารที่ใช้ด้านแบคทีเรีย รา และไวรัส โดยมักใช้ในการรักษาและป้องกันโรคติดเชื้อในคนหรือสัตว์ หรือเติมลงไปในผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อยับยั้งจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสื่อมสภาพ</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph TD     A[antimicrobial] -- GS --&gt; B[antibiotic]     A -- CE --&gt; C[antimicrobial resistance]     A -- ObEn --&gt; D[biological hazard] </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Antimicrobials</b>, such as antibiotics, are substances used to kill micro-organisms or to stop them from growing and multiplying. They are commonly used in human and veterinary medicine to treat a wide variety of infectious diseases. (CP62.txt)</li> <li>2. <b>Antimicrobials</b> are added to foods principally to inhibit spoilage organisms. (CP39.txt)</li> <li>3. When used appropriately, <b>antimicrobials</b> - including antibacterials, antifungals and antivirals - continue to play an important role in animal and human health. They reduce suffering and help farmers raise healthy animals, which in turn provide safe meat, milk and eggs for human consumption. They are also critical tools in human medicine. On the animal side, <b>antimicrobials</b> are routinely used in livestock feed for growth promotion and to prevent infections in food-producing animals. (CP73.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

CN018	Concept: antimicrobial resistance	Eng: antimicrobial resistance
Feature: ความสามารถของจุลินทรีย์ในการทนต่อการใช้ยาต้านจุลชีพ ซึ่งเกิดจากการใช้ยาต้านจุลชีพมากเกินไปหรือใช้ผิดวิธี ทำให้จุลินทรีย์มีการปรับตัวเพื่อที่สามารถป้องกันตัวเองจากยาได้		
Conceptual Relation: <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> <pre> graph LR     A[antimicrobial] -- CE --&gt; B[antimicrobial resistance]           </pre> </div>		
Extraction: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Antimicrobial resistance</b> refers to the ability of microorganisms to withstand antimicrobial treatments. The overuse or misuse of antibiotics has been linked to the emergence and spread of microorganisms which are resistant to them, rendering treatment ineffective and posing a serious risk to public health. When <b>antimicrobial resistance</b> occurs in zoonotic bacteria present in animals and food it can also compromise the effective treatment of infectious diseases in humans. (CP62.txt)</li> <li>2. Antimicrobial use in food animal production contributes to the emergence of <b>antimicrobial resistance</b> in humans due to zoonotic pathogens, such as Salmonella and Campylobacter. (CP68.txt)</li> <li>3. <b>Anti-microbial resistance (AMR)</b> is the ability of micro-organisms to resist being killed by an antimicrobial agent. Over time, micro-organisms (bacteria, yeast, parasites) change so that they can protect themselves from the desired effect of the drug or medicine. (CP72.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: AR, AMR	Grammatical Category: noun

Main Chart 3

CN019	Concept: biological hazard	Eng: biological hazard
<p>Feature: อันตรายในอาหารประเภทหนึ่งที่อยู่ในรูปของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เช่น แบคทีเรีย ไวรัส ยีสต์ รา          ปรสิตร หรือสารที่สร้างจากสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กเหล่านี้ที่ปนเปื้อนอยู่ในอาหารและก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ          ของมนุษย์</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph TD     antimicrobial[antimicrobial] -- ObEn --&gt; biological_hazard[biological hazard]     hazard[hazard] -- GS --&gt; biological_hazard     pathogen[pathogen] -- EnF --&gt; biological_hazard         </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Biological hazards</b> include hazards from pathogens such as bacteria, viruses, yeasts and molds. (CP69.txt)</li> <li><b>Biological hazards</b> are organisms, or substances produced by organisms, that pose a threat to human health. They are a major concern in food processing because they cause most food borne illness outbreaks. (CP72.txt)</li> <li><b>Biological hazards</b> occur when bacteria, viruses, molds, yeasts, or parasites contaminate food. Controlling time and temperature of food is critical for minimizing biological hazards because microorganisms grow rapidly in the temperature danger zone, 41°F-135°F. (CP63.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: microbiological hazard (CP70.txt)	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

CN020	Concept: pathogen	Eng: pathogen
<p>Feature: จุลินทรีย์ที่เมื่อปนเปื้อนในอาหารจะสามารถทำให้ผู้บริโภคเกิดอาการป่วยได้ ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้ อาจปนเปื้อนได้หลายวิธี ไม่ว่าจะเป็นจากฟาร์ม ในกระบวนการผลิต เก็บรักษา ขนส่ง หรือเตรียมอาหาร หรือมีอยู่ในอาหารตามธรรมชาติอยู่แล้ว</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph TD     PI[food irradiation] --&gt; P[pathogen]     PAST[pasteurization] -- CoEn --&gt; P     FROZ[freezing] -- CoEn --&gt; P     FROZD[freeze-drying] -- CoEn --&gt; P     PH[pH] -- IEn --&gt; P     WA[water activity] -- IEn --&gt; P     DZ[danger zone] -- IEn --&gt; P     BH[biological hazard] &lt;--&gt;  EnF  P   </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microorganisms that cause disease are called <b>pathogens</b>. When certain pathogens enter the food supply, they can cause foodborne illness. (CP67.txt)</li> <li>2. <b>Pathogens</b> are microorganisms sometimes found in your food that can make you sick. Pathogens can get into food and water in a number of ways. Food can become contaminated on the farm. For example, fruit and vegetables can become contaminated if they are washed or irrigated with water contaminated with animal feces or human sewage. Food can also become contaminated during processing, storage, transportation or preparation. Sometimes pathogens can be present in food and water naturally, without there being a human cause for contamination. For example, Vibrio bacteria, which is naturally present in sea water, can be found in oysters and other shellfish. (CP73.txt)</li> <li>3. Foodborne bacteria grow rapidly when food is left out on the counter. Room temperatures fall in the "Danger Zone," between 40 and 140°F, where bacteria grow rapidly. It is estimated that as many as 9,000 deaths and 6.5 to 33 million illnesses yearly are directly linked to <b>foodborne pathogens</b> (bacteria and other microorganisms that cause illness). (CP67.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: pathogenic organism (CP39.txt), foodborne pathogen (CP67.txt)	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

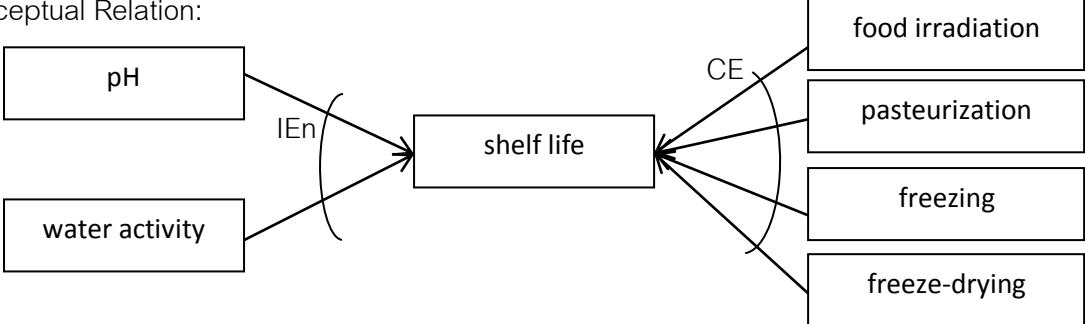
CN021	Concept: danger zone	Eng: danger zone
<p>Feature: ช่วงอุณหภูมิที่แบคทีเรียซึ่งก่อให้เกิดโรคสามารถเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนได้อย่างรวดเร็ว อยู่ระหว่าง 4°C (40°F) กับ 60°C (140°F)</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> <pre> graph LR     A[danger zone] -- IEn --&gt; B[pathogen] </pre> </div>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The range from 5 C (41 F) to 60 C (140 F) is regarded as the temperature <b>danger zone</b>, as foodborne bacteria can grow and survive within this temperature range (USDA, 2011b). (CP01.txt)</li> <li>2. Foodborne bacteria grow rapidly when food is left out on the counter. Room temperatures fall in the "<b>Danger Zone</b>," between 40 and 140°F, where bacteria grow rapidly. (CP67.txt)</li> <li>3. In order to grow, bacteria need warmth, moisture and a food source, usually a protein or carbohydrate. The <b>danger zone</b> in which bacteria can multiply to large numbers is between 4°C (40°F) and 60°C (140°F). Bacteria grow very slowly at cold temperatures and are destroyed by heat. (CP72.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

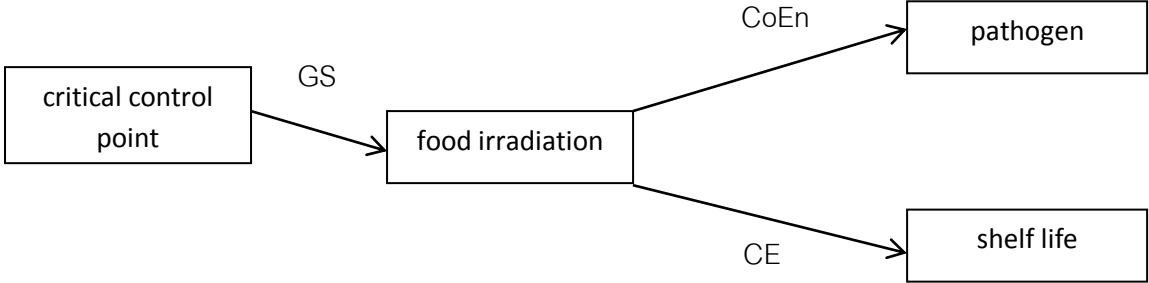


CN022	Concept: pH	Eng: pH
<p>Feature: ค่าที่แสดงถึงความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออน ใช้บ่งบอกถึงความเป็นกรดหรือด่าง ค่าที่เป็นกลางคือ 7 หากค่าพีเอชต่ำกว่า 7 แสดงว่ามีความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออนสูงกว่าคือเป็นกรด หากค่าพีเอชสูงกว่า 7 แสดงว่ามีความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออนลดลงคือเป็นด่าง จุลินทรีย์แต่ละชนิดจะเจริญเติบโตได้ดีที่สุดที่ค่าพีเอชต่างกัน การทำให้ค่าพีเอชไม่เหมาะสมจะช่วยชะลอการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph TD     CL[critical limit] -- GS --&gt; pH[pH]     pH &lt;--&gt; IEn  pathogen[pathogen]     pH &lt;--&gt; IEn  shelf_life[shelf life] </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acidity and alkalinity are measured by <b>pH</b>, a number which reflects the concentration of hydrogen ions present. Pure water is taken as neutral with a <b>pH</b> of 7. Below a <b>pH</b> of 7 the concentration of hydrogen ions is higher and conditions are said to be acidic; above 7, the concentration of hydrogen ions decreases and conditions are described as alkaline. (CP39.txt)</li> <li>2. <b>pH</b>: (hydrogen ion concentration, relative acidity or alkalinity). The <b>pH</b> range of a microorganism is defined by a minimum value (at the acidic end of the scale) and a maximum value (at the basic end of the scale). There is a <b>pH</b> optimum for each microorganism at which growth is maximal. Moving away from the <b>pH</b> optimum in either direction slows microbial growth. (CP58.txt)</li> <li>3. The <b>pH</b> of a product is related to the acidity or alkalinity of the product. The <b>pH</b> of products affects the growth of bacteria. Most bacteria grow in on a <b>pH</b> range between 5 and 9. (CP72.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

CN023	Concept: water activity	Eng: water activity
<p>Feature: น้ำในผลิตภัณฑ์ที่อยู่อย่างอิสระไม่ได้ยึดกับโมเลกุลของอาหาร เป็นน้ำที่จุลินทรีย์สามารถนำไปใช้ได้ในการเจริญเติบโต ถ้ามีน้ำในส่วนนี้น้อย จุลินทรีย์ก็จะเจริญเติบโตช้าหรือไม่เจริญเติบโต</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph TD     water_activity[water activity] -- IEn --&gt; pathogen[pathogen]     water_activity -- IEn --&gt; shelf_life[shelf life]     freezing[freezing] -- CoEn --&gt; water_activity     water_activity -- PW --&gt; moisture_content[moisture content] </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Water activity</b> (aw) defines the free water (water not bound to food molecules) in the product, which is available for microbes' metabolic purposes (CP14.txt)</li> <li>All microorganisms require liquid water to enable them to grow. If there is little water present, or the water that is present is not available to the microbe, then its growth is slowed or even prevented. It may be the case that there is simply not enough water present, as in some dried foods. Alternatively, water may be present but unavailable, as in foods that contain high levels of salt or sugar and where much of the water may be occupied with keeping the salt or sugar in solution, or in frozen foods where the water is present as ice. Water availability is often measured or expressed in terms of <b>water activity</b> (aw). (CP39.txt)</li> <li>Stability and shelf life of foodstuffs are highly dependent on water content (via <b>water activity</b>), since water is critical for microbiological life and most enzymatic activities. (CP41.txt)</li> <li><b>Water activity</b> is a measurement of the availability of water for biological reactions. It determines the ability of microorganisms to grow. If Water activity decreases, microorganisms with the ability to grow will also decrease. (CP72.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: water availability (CP58.txt)	Abbreviation: Aw	Grammatical Category: noun

CN024	Concept: moisture content	Eng: moisture content
<p>Feature: ปริมาณน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในอาหารโดยคิดเป็นร้อยละของน้ำหนักทั้งหมดของผลิตภัณฑ์ มีความสำคัญมากต่อความคงตัวทางจุลชีววิทยา ทางกายภาพ และทางเคมีของอาหาร วัดได้โดยการหาน้ำหนักส่วนต่างก่อนและหลังการระเหยน้ำออกให้หมดด้วยวิธีการต่างๆ เช่น อบแห้ง กลั่น</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph TD     WA[water activity] -- PW --&gt; MC[moisture content]     CL[critical limit] -- GS --&gt; MC     S[sublimation] -- CoEn --&gt; MC </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Moisture content</b> is another important food composition and quality measurement that lacks agreement on an appropriate method. Moisture is very important to food microbiological, physical and chemical stability. <b>Moisture content</b> is measured by direct methods, where moisture is removed by drying, distillation, extraction, or other physicochemical techniques and is measured gravimetrically or by any other direct means. The mass loss determined by weighing the sample and the container before and after the drying process (after cooling in a desiccator) is defined as <b>moisture content</b>. (CP41.txt)</li> <li>2. The <b>moisture content</b> of a product can be defined as the percentage weight of water in relation to the dry weight of the product. (CP14.txt)</li> <li>3. Water content, or <b>moisture content</b>, is a measurement of the total water contained in a food. It is usually expressed as a percentage of the total weight (CP72.txt)</li> <li>4. <b>Water content</b> measurement may be useful in some situations such as determining yield. Water activity, however, is a more suitable measurement for predicting food safety and quality. (CP72.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: water content (CP72.txt)	Abbreviation: MO	Grammatical Category: noun

CN025	Concept: shelf life	Eng: shelf life
<p>Feature: ระยะเวลาที่เก็บผลิตภัณฑ์อาหารไว้ได้ตามสภาพการเก็บรักษาที่ระบุไว้ โดยที่อาหารยังคงปลอดภัยและไม่เสื่อมคุณภาพ เริ่มตั้งแต่เมื่ออาหารถูกเตรียมหรือผลิต โดยอาหารแต่ละชนิดจะมีอายุการเก็บรักษาที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบ กรรมวิธีการผลิต บรรจุภัณฑ์ และการเก็บรักษา เป็นต้น</p>		
<p>Conceptual Relation:</p>  <pre> graph LR     pH --&gt; SL[shelf life]     WA[water activity] --&gt; SL     subgraph IEn     pH     WA     end     subgraph CE     FI[food irradiation]     P[pasteurization]     F[freezing]     FD[freeze-drying]     end     FI --&gt; SL     P --&gt; SL     F --&gt; SL     FD --&gt; SL   </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The Codex Alimentarius defines <b>shelf-life</b> as the period during which a food product maintains its microbiological safety and suitability at a specified storage temperature and where appropriate, under specified storage and handling conditions. (CP66.txt)</li> <li>2. <b>Shelf life</b> is a guide for the consumer of the period of time that food can be kept before it starts to deteriorate, provided any stated storage conditions have been followed. The <b>shelf life</b> of a product begins from the time the food is prepared or manufactured. Its length is dependent on many factors including the types of ingredients, manufacturing process, type of packaging and how the food is stored. It is indicated by labelling the product with a date mark. <b>Shelf life</b> testing describes how long a food will retain its quality during storage. (CP65.txt)</li> <li>3. The <b>shelf life</b> of various foods differs due to food composition, processing and storage methods. (CP70.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: date of minimum durability (CP66.txt)	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

CN026	Concept: food irradiation	Eng: food irradiation
Feature: เทคโนโลยีที่ใช้ควบคุมความปลอดภัยของอาหารและยืดอายุการเก็บรักษาโดยการลดหรือกำจัดจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค โดยจะเป็นการฉายรังสีแกมมา แสงอิเล็กตรอน หรือรังสีเอกซ์ลงบนอาหาร		
Conceptual Relation:  <pre> graph LR     CCP[critical control point] -- GS --&gt; FI[food irradiation]     FI -- CoEn --&gt; P[pathogen]     FI -- CE --&gt; SL[shelf life]         </pre>		
Extraction: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Food irradiation</b> (the application of ionizing radiation to food) is a technology that improves the safety and extends the shelf life of foods by reducing or eliminating microorganisms and insects. Like pasteurizing milk and canning fruits and vegetables, irradiation can make food safer for the consumer. (CP63.txt)</li> <li>2. <b>Food irradiation</b> is a technology, like heating, that can destroy harmful bacteria in raw foods. Irradiation complements, but does not replace the need for proper food preparation, storage, and distribution practices by producers, processors, and consumers. (CP63.txt)</li> <li>3. <b>Food irradiation</b> is a technology for controlling spoilage and eliminating foodborne pathogens. The result is similar to pasteurization. The fundamental difference <b>between food irradiation</b> and pasteurization is the source of the energy used to destroy the microbes. While conventional pasteurization relies on heat, irradiation relies on the energy of ionizing radiation. <b>Food irradiation</b> is a process in which approved foods are exposed to radiant energy, including gamma rays, electron beams, and x-rays. (CP67.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

CN027	Concept: pasteurization	Eng: pasteurization
<p>Feature: กระบวนการให้ความร้อนแก่ของเหลวหรืออาหารเพื่อฆ่าจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค ทำให้อาหารมีความปลอดภัยในการบริโภคและช่วยยืดอายุการเก็บรักษา โดยอุณหภูมิที่ใช้และระยะเวลาในการให้ความร้อนจะแตกต่างกันไปแล้วแต่ประเภทของอาหารและวัตถุประสงค์ในการผลิต หากใช้อุณหภูมิสูงก็จะใช้เวลาสั้นๆ หากใช้อุณหภูมิต่ำก็จะใช้เวลานานกว่า</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph LR     CCP[critical control point] -- GS --&gt; P[pasteurization]     P -- CoEn --&gt; Pathogen[pathogen]     P -- CE --&gt; ShelfLife[shelf life] </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li> <p><b>Pasteurization</b> is the heat processing of a liquid or food to kill pathogenic bacteria to make a food safe to eat. The <b>pasteurization</b> process is based on the following time and temperature relationship.</p> <p>High-Temperature-Short-Time Treatment (HTST) - Using higher heat for less time to kill pathogenic bacteria. For example, milk is pasteurized at 161° F (72° C) for 15 seconds.</p> <p>Low-Temperature-Long-Time Treatment (LTLT) - Using lower heat for a longer time to kill pathogenic bacteria. For example, milk is pasteurized at 145° F (63° C) for 30 minutes.</p> <p>The times and temperatures depend on the type of food and the final result you want to achieve, such as retaining a food's nutrients, color, texture, and flavor and using a high enough temperature for a long enough time to kill pathogenic bacteria. (CP63.txt)</p> </li> <li> <p>Heat treatments that kill only the vegetative forms of pathogens are called <b>pasteurization</b>. <b>Pasteurization</b> is also used to extend the shelf life of products such as fruit juices, alcoholic and non-alcoholic drinks, pickles and sauces. (CP39.txt)</p> </li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

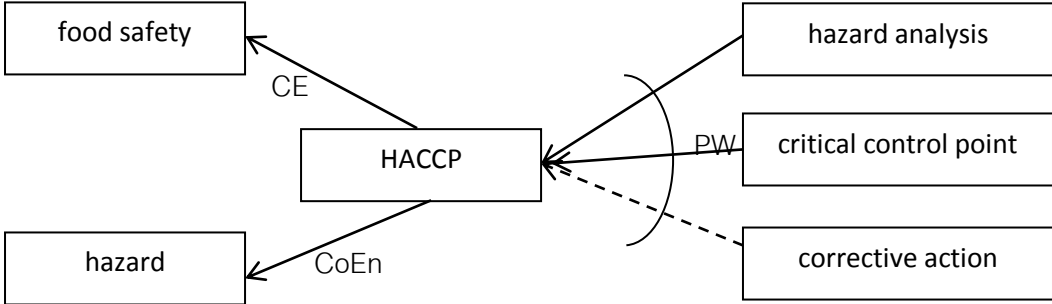
CN028	Concept: freezing	Eng: freezing
<p>Feature: กรรมวิธีการถนอมอาหารโดยการลดอุณหภูมิของอาหารลงให้ต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียสและต่อไปจนกระทั่งถึง -18 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่จุลินทรีย์หยุดการเจริญเติบโต โดยน้ำที่อยู่ในอาหารจะเปลี่ยนรูปเป็นผลึกน้ำแข็งทำให้จุลินทรีย์ไม่สามารถนำน้ำไปใช้ได้ ทำให้อาหารมีอายุการเก็บรักษาที่ยาวนานขึ้นและช่วยรักษาคุณภาพของอาหาร</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph TD     freezing[freezing] -- CoEn --&gt; water_activity[water activity]     freezing -- CoEn --&gt; pathogen[pathogen]     freezing -- CE --&gt; shelf_life[shelf life] </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A method of food preservation accomplished by rapidly lowering the food temperature to below 32° F (0° C), at a minimum, and then storing food at a temperature of 0° F (-18° C). <b>Freezing</b> is a critical food preservation method, since it stops microbial growth. <b>Freezing</b> does not kill microorganisms - therefore, it's important to properly handle meat, poultry, and seafood when cooking and defrosting these foods. (CP63.txt)</li> <li>2. <b>Freezing</b> is an important preservation technique that is used in the food industry to maximize the shelf life and preserve the quality of food products. Upon <b>freezing</b>, water transforms into ice crystals, which preserve the food structure (Delgado, Zheng, &amp; Sun, 2009). (CP21.txt)</li> <li>3. Food stored constantly at 0 °F will always be safe. Only the quality suffers with lengthy freezer storage. <b>Freezing</b> keeps food safe by slowing the movement of molecules, causing microbes to enter a dormant stage. <b>Freezing</b> preserves food for extended periods because it prevents the growth of microorganisms that cause both food spoilage and foodborne illness. (CP67.txt)</li> <li>4. Water activity is decreased by <b>freezing</b>. Ex: water is removed in the form of ice. (CP72.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

CN029	Concept: freeze-drying	Eng: freeze-drying
<p>Feature: กรรมวิธีการถนอมอาหารโดยการเอาน้ำทั้งหมดออกจากผลิตภัณฑ์ โดยการนำผลิตภัณฑ์ไปแช่แข็งแล้วนำไปลดปริมาณน้ำโดยการระเหิดภายใต้สภาวะสุญญากาศ ซึ่งการลดปริมาณน้ำนี้ส่งผลให้จุลินทรีย์หยุดการเจริญเติบโต กรรมวิธีนี้เป็นการถนอมอาหารที่สามารถคงรสชาติ เนื้อสัมผัส และคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไว้ได้</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph LR     CCP[critical control point] -- GS --&gt; FD[freeze-drying]     S[sublimation] -- PW --&gt; FD     FD -- CoEn --&gt; P[pathogen]     FD -- CE --&gt; SL[shelf life] </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Freeze-drying</b> is a method of food preservation that removes almost all of the water from a food product, while leaving the basic physical structure intact. The removal of water prevents the growth of microorganisms, thus preventing the food from spoiling. Depending on how the freeze-dried product is packaged, it can have a shelf-life of 6 months to 20 years. (CP67.txt)</li> <li>2. <b>Freeze-drying</b>, or lyophilization, is the sublimation/removal of water content from frozen food. The dehydration occurs under a vacuum, with the plant/animal product solidly frozen during the process. (CP21.txt)</li> <li>3. <b>Freeze-drying</b> is a commercial process that can be used to preserve such food as dried soup mixes, instant coffee, fruits, and vegetables. To freeze dry, frozen food is placed in a special vacuum cabinet. There, ice changes from a solid state directly to a vapor state without first becoming a liquid. This process, whereby water escapes from the food, is called "sublimation." To use freeze-dried foods, they must be rehydrated with water. They retain their original flavor, texture, and nutrients, but must be packaged in moisture-proof, hermetically sealed containers.(CP67.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: lyophilization (CP21.txt)	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun



CN030	Concept: sublimation	Eng: sublimation
<p>Feature: ขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการทำให้แห้งแบบแช่เยือกแข็ง โดยเป็นขั้นตอนที่น้ำเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นไอโดยตรงโดยไม่ต้องเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวก่อน</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph TD     A[sublimation] -- CoEn --&gt; B[moisture content]     A -- PW --&gt; C[freeze-drying] </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. During the freeze-drying process, water is removed from the food while it is frozen by a process known as <b>sublimation</b>. The low-heat required for sublimation helps to preserve the quality, flavors and texture of the freeze-dried products. The physics behind freeze-drying is that of <b>sublimation</b>, a phase shift from solid water (ice) directly to gaseous water (vapor). (CP67.txt)</li> <li>2. Freeze-drying, or lyophilization, is the <b>sublimation</b>/removal of water content from frozen food. (CP21.txt)</li> <li>3. To freeze dry, frozen food is placed in a special vacuum cabinet. There, ice changes from a solid state directly to a vapor state without first becoming a liquid. This process, whereby water escapes from the food, is called "<b>sublimation</b>." (CP67.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

Main Chart 4

CN031	Concept: Hazard Analysis Critical Control Point	Eng: Hazard Analysis Critical Control Point
<p>Feature: ระบบที่ใช้ระบุและควบคุมอันตรายไม่ว่าจะเป็นอันตรายทางชีวภาพ ทางเคมี หรือทางกายภาพที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนการเตรียมหรือการผลิตอาหาร ตั้งแต่วัตถุดิบไปจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จ เพื่อให้อาหารมีความปลอดภัย โดยวิเคราะห์ว่าควรให้ความสำคัญกับขั้นตอนใดและเน้นหาวิธีป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น</p>		
<p>Conceptual Relation:</p>  <pre> graph TD     HACCP[HACCP]     FS[food safety]     H[hazard]     HA[hazard analysis]     CCP[critical control point]     CA[corrective action]      HACCP -- CE --&gt; FS     HACCP -- CoEn --&gt; H     HA --&gt; HACCP     CCP -- PW --&gt; HACCP     CA -.-&gt; HACCP     subgraph Group         HA         CCP         CA     end </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>HACCP</b> is a food safety system designed to identify and control hazards that may occur in the food production process. The <b>HACCP</b> approach focuses on preventing potential problems that are critical to food safety known as critical control points (CCP) through monitoring and controlling each step of the process. <b>HACCP</b> applies science-based controls from raw materials to finished product. (CP72.txt)</li> <li>2. <b>HACCP</b> involves the systematic evaluation of a specific food processing or preparation procedure to identify hazards associated with ingredients or the processing procedure itself and to find out how those hazards can be controlled. It then decides which steps in the process are essential to controlling hazards so that attention can be focused on them. (CP39.txt)</li> <li>3. A food safety management system based on the principles of <b>HACCP</b> is a systematic approach to identifying and controlling hazards, whether microbiological, chemical or physical, that could pose a threat to the production of safe food; in simple terms, it involves identifying what could go wrong in a food system and planning how to prevent it. (CP66.txt)</li> <li>4. Controlling the pathogen content (safety) of foods should be achieved by using a <b>Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)</b> system. (CP65.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: HACCP	Grammatical Category: noun

CN032	Concept: hazard analysis	Eng: hazard analysis
<p>Feature: หนึ่งในสององค์ประกอบหลักและเป็นขั้นตอนแรกของระบบ HACCP โดยจะรวบรวมข้อมูลเพื่อกำหนดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ในระหว่างขั้นตอนการผลิต แล้วนำมาประเมินว่าอันตรายนั้นมีความสำคัญมากน้อยเพียงใดและหาวิธีป้องกัน</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph LR     HA[hazard analysis] --&gt; HACCP[HACCP]     CCP[critical control point] --&gt; HACCP     subgraph PW     HA     CCP     end </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The HACCP system has two major components. The HA of HACCP represents the logic in the hazard analysis which identifies the where and how of hazards. The CCP of HACCP represents the <b>critical control points</b> that provide the control of the process and the proof of the control. (CP69.txt)</li> <li>2. <b>Hazard analysis:</b> The process of collecting and evaluating information on hazards and conditions leading to their presence to decide which are significant for food safety and therefore should be addressed in the HACCP plan. (CP42.txt)</li> <li>3. <b>Hazard analysis</b> involves two stages: 1. hazard identification 2. hazard evaluation During the first stage, prepare a list of potential biological, chemical or physical hazards associated with raw materials, ingredients, packaging material and each step in the production process. In the second stage, decide what potential hazards are significant for the product and process. These hazards must be addressed in the HACCP plan. (CP72.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: HA	Grammatical Category: noun

CN033	Concept: critical control point	Eng: critical control point
<p>Feature: หนึ่งในสององค์ประกอบหลักของระบบ HACCP เป็นจุดหรือขั้นตอนหรือกระบวนการที่สามารถสามารถควบคุมได้ เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายในอาหารให้อยู่ระดับที่ยอมรับได้</p>		
<p>Conceptual Relation:</p>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The intent of the HACCP system is to focus control at <b>Critical Control Points (CCPs)</b>. Principle 2. Determine the <b>critical control points (CCPs)</b>. These are points of the process at which the hazard can be controlled or eliminated (ex: cooking). (CP42.txt)</li> <li>2. The HACCP system has two major components. The HA of HACCP represents the logic in the hazard analysis which identifies the where and how of hazards. The CCP of HACCP represents the <b>critical control points</b> that provide the control of the process and the proof of the control. (CP69.txt)</li> <li>3. <b>Critical Control Point (CCP)</b> refers to a step at which control can be applied to prevent or eliminate a food safety hazard. (CP65.txt)</li> <li>4. A CCP is a point, step, or procedure at which control can be applied and a food safety hazard can be prevented, eliminated, or reduced to acceptable levels. (CP62.txt)</li> <li>5. Irradiation treatment can be regarded as a <b>Critical Control Point</b> in the HACCP plan for both raw and cooked meats. (CP37.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: CCP	Grammatical Category: noun

CN034	Concept: critical limit	Eng: critical limit
<p>Feature: เกณฑ์ที่ใช้แยกผลิตภัณฑ์ที่ยอมรับได้กับยอมรับไม่ได้ออกจากกันในแต่ละจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม เพื่อให้อาหารมีความปลอดภัย เช่น อุณหภูมิ เวลา ค่าความเป็นกรดต่าง ปริมาณน้ำที่วัดได้ เป็นต้น</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph TD     CL[critical limit] -- LEn --&gt; CCP[critical control point]     CL -- LEn --&gt; CA[corrective action]     CL -- GS --&gt; pH[pH]     CL -- GS --&gt; MC[moisture content]     pH --- MC   </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Critical limit</b> is defined as the point separating acceptable product from unacceptable product. (CP65.txt)</li> <li>2. A <b>critical limit</b> is defined as a criterion that must be met for each preventive measure associated with a CCP. Each CCP will have one or more preventive measures that must be properly controlled to ensure prevention, elimination, or reduction of hazards to acceptable levels (CP62.txt)</li> <li>3. A <b>critical limit</b> is the criterion that should be met to ensure food safety in a product (ex: minimum cooking temperature and time to ensure elimination of harmful bacteria). (CP72.txt)</li> <li>4. <b>Critical limits</b> must be specified and validated for each Critical Control Point. In some cases more than one <b>critical limit</b> will be elaborated at a particular step. Criteria often used include measurements of temperature, time, moisture level, pH, Aw, available chlorine, and sensory parameters such as visual appearance and texture. (CP42.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: CL	Grammatical Category: noun

CN035	Concept: corrective action	Eng: corrective action
<p>Feature: มาตรการที่ต้องทำเมื่อพบสิ่งบ่งชี้ว่าจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในกระบวนการผลิตไม่เป็นไปตามที่กำหนด เพื่อให้กลับมาอยู่ในสภาพตามที่กำหนดอีกครั้ง</p>		
<p>Conceptual Relation:</p> <pre> graph TD     HACCP[HACCP]     CCP[critical control point]     CA[corrective action]     CL[critical limit]     CA -.- PW  HACCP     CA -- CoEn  CCP     CL -- LEn  CA     CA --&gt; CL </pre>		
<p>Extraction:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establish the <b>corrective action</b> to be taken when monitoring indicates that a particular CCP is not under control. (CP41.txt)</li> <li>2. Specific <b>corrective actions</b> must be developed for each CCP in the HACCP system in order to deal with deviations when they occur. The actions must ensure that the CCP has been brought under control. Actions taken must also include proper disposition of the affected product. Deviation and product disposition procedures must be documented in the HACCP record-keeping. (CP62.txt)</li> <li>3. When monitoring indicates that a CCP is not under control, <b>corrective action</b> must be taken e.g. the temperature of the food in a refrigerator rises to 10°C due to a technical fault. Discard the food and repair the refrigerator using the manufacturer's instructions to ensure the correct temperature of 5°C is achieved. (CP66.txt)</li> <li>4. <b>Corrective action</b> refers to any action taken to address an identified problem. (CP65.txt)</li> </ol>		
Synonym Term: -	Abbreviation: -	Grammatical Category: noun

ภาคผนวก ง  
บันทึกข้อมูลศัพท์



## บันทึกข้อมูลศัพท์ (Terminological Record)

### สัญลักษณ์ที่ใช้

#### 1. สัญลักษณ์แสดงที่มาของศัพท์ภาษาไทย

(รหัสอ้างอิง)	=	ศัพท์ภาษาไทยที่ได้มาจากศัพท์ที่มีผู้กำหนดไว้แล้ว
+	=	ศัพท์ภาษาไทยที่ได้จากการแก้ไขศัพท์เดิม
*	=	ศัพท์ภาษาไทยที่ได้จากการสร้างศัพท์ขึ้นใหม่
#	=	ศัพท์ภาษาไทยที่ได้จากการทับศัพท์และเติมลักษณะนามข้างหน้า

#### 2. สัญลักษณ์ใน Linguistic Specification

Syn.	=	Synonym (คำเหมือน) ของศัพท์หลัก
Abbr.	=	Abbreviation (อักษรย่อ) ของศัพท์หลัก

TR001	Eng: food safety	Thai: ความปลอดภัยของอาหาร (RF01)
Grammatical Category: noun		Subject Field: food safety
Definition: มาตรการทางด้านสาธารณสุขที่ทำให้อาหารมีความปลอดภัยสำหรับผู้บริโภคทั้งในระยะสั้นหรือระยะยาว โดยจะช่วยลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บ ป่วย หรือเสียชีวิตเมื่อบริโภคอาหาร		
Illustration: <b>Food safety</b> is an essential public health function, which protects consumers against health risks posed by biological, chemical and physical hazards associated with food (CP41.txt)		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: foodborne illness (CN002), HACCP (CN0031)		
Note: -		

TR002	Eng: foodborne illness	Thai: โรคอาหารเป็นพิษ (RF02)
Grammatical Category: noun		Subject Field: food safety
Definition: อาการป่วยที่เกิดจากการรับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มที่ปนเปื้อน		
Illustration: <b>Foodborne illness</b> (sometimes called "foodborne disease," "foodborne infection," or "food poisoning) is a common, costly yet preventable public health problem. Each year, 1 in 6 Americans gets sick by consuming contaminated foods or beverages. Many different disease-causing microbes, or pathogens, can contaminate foods, so there are many different foodborne infections. In addition, poisonous chemicals, or other harmful substances can cause foodborne diseases if they are present in food. (CP61.txt)		
Linguistic Specification: Syn. food poisoning (CP60.txt), foodborne disease (CP39.txt), foodborne infection (CP61.txt)		
Cross-reference: food safety (CN001), hazard (CN003), cross-contamination (CN004)		
Note:		

TR003	Eng: hazard	Thai: อันตรายในอาหาร +
Grammatical Category: noun		Subject Field: foodborne illness
Definition: สารหรือคุณสมบัติที่มีอยู่ในอาหารที่อาจก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกาย		
Illustration: A <b>hazard</b> is defined by the Codex Alimentarius Commission (CAC) as a biological, chemical or physical agent or property of food with the potential to cause an adverse health effect. (CP38.txt)		
Linguistic Specification: Syn. Foodborne hazard (CP40.txt), food hazard (CP03.txt)		
Cross-reference: foodborne illness (CN002), cross-contamination (CN004), physical hazard (CN005), chemical hazard (CN006), biological hazard (CN017), HACCP (CN031)		
Note: ดัดแปลงศัพท์เดิมจาก อันตราย เป็นอันตรายในอาหาร		

TR004	Eng: cross-contamination	Thai: การปนเปื้อนข้าม (RF01)
Grammatical Category: noun		Subject Field: foodborne illness
Definition: การที่จุลินทรีย์ สารเคมี หรือวัตถุแปลกปลอมใดๆ ที่สามารถก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพของผู้บริโภคปะปนอยู่ในอาหารพร้อมรับประทาน โดยการถ่ายโอนจากอาหารดิบ อุปกรณ์ หรือคน		
Illustration: <b>Cross-contamination</b> is the unintentional transfer of microorganisms, chemical contaminants (including allergens) or any foreign substance from food, person, or object to another food product. It usually occurs from raw foods to ready-to-eat products (RTE) or between products that contain allergens and allergen-free products. <b>Cross-contamination</b> can cause food poisoning when harmful bacteria are transferred to RTE products that do not undergo further processing to eliminate bacteria. (CP72.txt)		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: foodborne illness (CN002), hazard (CN003)		
Note:		

TR005	Eng: physical hazard	Thai: อันตรายทางกายภาพ (RF01)
Grammatical Category: noun		Subject Field: hazard
Definition: วัตถุที่ไม่ใช่อาหารแต่ปะปนเข้าไปในอาหารโดยไม่ตั้งใจและสามารถก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพของผู้บริโภคได้		
Illustration: <b>Physical hazards</b> are either foreign materials unintentionally introduced to food products (ex: metal fragments in mince meat) or naturally occurring objects (ex: bones in fish) that are a threat to the consumer. A physical hazard can enter a food product at any stage of production. Hard or sharp objects are potential physical hazards (CP72.txt)		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: hazard (CN003)		
Note:		

TR 006	Eng: chemical hazard	Thai: อันตรายทางเคมี (RF01)
Grammatical Category: noun		Subject Field: hazard
Definition: สารเคมีหรือสารพิษที่สามารถส่งผลเสียต่อสุขภาพของผู้บริโภคได้ โดยปะปนในอาหารจากสิ่งแวดล้อมหรือจากการใช้สารเคมีนั้น ๆ อย่างไม่ถูกต้อง		
Illustration:		
<p>5. <b>Chemical hazard</b> are chemicals that can get into food by improper storage of chemical or chemical containers or by using chemicals improperly. (CP64.txt)</p> <p>6. <b>Chemical hazards</b> can cause food borne disease and the consumer health. This includes naturally occurring substances, such as allergens, and toxins and contamination of food with chemicals substance, their residue or their degradation products at levels that can harm the consumers. (CP64.txt)</p>		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: hazard (CN003), mycotoxin (CN007), food allergen (CN009), food additive (CN011), pesticide (CN014) , antibiotic (CN016)		
Note:		

TR 007	Eng: mycotoxin	Thai: สารพิษจากเชื้อราที่มีเส้นใย *
Grammatical Category: noun		Subject Field: chemical hazard
Definition: สารพิษตามธรรมชาติซึ่งผลิตโดยเชื้อราที่มีเส้นใยและมีฤทธิ์เป็นสารก่อมะเร็ง		
Illustration: <p>5. <b>Mycotoxins</b> are toxic compounds produced by different types of fungus, belonging mainly to the Aspergillus, Penicillium and Fusarium genera. Under favourable environmental conditions, when temperature and moisture are conducive, these fungi proliferate and may produce <b>mycotoxins</b>. They commonly enter the food chain through contaminated food and feed crops, mainly cereals. (CP62.txt)</p>		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: chemical hazard (CN006), aflatoxin (CN008)		
Note: ใช้วิธีการกำหนดศัพท์จากนิยาม		

TR008	Eng: aflatoxin	Thai: สารอะฟลาทอกซิน #
Grammatical Category: noun		Subject Field: chemical hazard
Definition: สารพิษในกลุ่มของสารพิษตามธรรมชาติที่ผลิตโดยเชื้อราที่มีเส้นใย ผลิตโดยเชื้อราสกุลแอสเพอร์จีลัส		
Illustration: <b>Aflatoxins</b> are mycotoxins produced by two species of Aspergillus, a fungus which is especially found in areas with hot and humid climates. Since <b>aflatoxins</b> are known to be genotoxic and carcinogenic, exposure through food should be kept as low as possible. <b>Aflatoxins</b> can occur in foods, such as groundnuts, treenuts, maize, rice, figs and other dried foods, spices and crude vegetable oils, and cocoa beans, as a result of fungal contamination before and after harvest. (CP62.txt)		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: mycotoxin (CN007)		
Note: ใช้วิธีการเติมลักษณะนามข้างหน้าคำในภาษาต้นฉบับ		

TR009	Eng: food allergen	Thai: อาหารก่อภูมิแพ้ (RF06)
Grammatical Category: noun		Subject Field: chemical hazard
Definition: อาหารหรือส่วนผสมที่มีโปรตีนของอาหารกลุ่มนี้เป็นส่วนประกอบ ซึ่งอาจก่อให้เกิดปฏิกิริยากับภูมิคุ้มกันของผู้บริโภค		
Illustration: A major <b>food allergen</b> is defined as one of the following foods or food groups, or is an ingredient that contains protein derived from one of the following foods or food groups: Milk Eggs Peanuts Tree nuts such as almonds, walnuts, and pecans Soybeans Wheat Fish Shellfish such as crab, lobster, and shrimp (CP63.txt.)		
Linguistic Specification: Syn. allergenic food (CP29.txt)		
Cross-reference: chemical hazard (CN006), food allergy (CN010)		
Note:		

TR010	Eng: food allergy	Thai: ภูมิแพ้อาหาร (RF08)
Grammatical Category: noun		Subject Field: chemical hazard
Definition: การตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อโปรตีนที่พบในอาหารบางชนิด ซึ่งเมื่อรับประทานเข้าไปจะทำให้เกิดอาการแพ้		
Illustration: A <b>food allergy</b> is a specific type of adverse food reaction involving the immune system. The body produces what is called an allergic, or immunoglobulin E (IgE), antibody to a food. Once a specific food is ingested and binds with the IgE antibody, an allergic response ensues. A <b>food allergy</b> should not be confused with food intolerance or other nonallergic food reactions. (CP63.txt)		
Linguistic Specification: Syn. food sensitivity (CP70.txt)		
Cross-reference: food allergen (CN009), food intolerance (CN013)		
Note:		

TR011	Eng: food intolerance	Thai: การย่อยอาหารไม่ได้ *
Grammatical Category: noun		Subject Field: chemical hazard
Definition: การตอบสนองที่ผิดปกติของร่างกายต่ออาหารหรือวัตถุเจือปนอาหาร อาจเกิดจากการที่อาหารก่อให้เกิดความระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหาร หรือเกิดจากภาวะที่บุคคลผู้นั้นไม่สามารถย่อยหรือดูดซึมอาหารประเภทนั้นได้		
Illustration: <b>Food intolerance</b> is an abnormal response to eating a food. The problem occurs within the digestive tract (stomach and intestines). A particular food may irritate the person's digestive tract, or the person may have a medical condition that prevents him or her from properly breaking down or absorbing the food. Although the reaction to the food may be unpleasant (bloating, gas, diarrhea, nausea), it isn't usually life threatening. (CP67.txt)		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: food additive (CN011), food allergy (CN010)		
Note: ใช้วิธีกำหนดศัพท์จากนิยาม		

TR012	Eng: food additive	Thai: วัตถุเจือปนอาหาร (RF03)
Grammatical Category: noun		Subject Field: chemical hazard
Definition: วัตถุที่ตามปกติไม่ได้ใช้เป็นอาหารหรือส่วนประกอบของอาหาร ไม่ว่าวัตถุนั้นจะมีคุณค่าทางอาหารหรือไม่ก็ตาม แต่ตั้งใจเติมเข้าไปในอาหารเพื่อวัตถุประสงค์ในการผลิต การเก็บรักษา หรือการขนส่ง ซึ่งมีผลต่อคุณภาพหรือมาตรฐานหรือลักษณะของอาหาร		
Illustration: <b>Food additives</b> are defined in legislation (EC Regulation 1333/2008 Article 3) as any substance not normally consumed as a food in itself and not normally used as a characteristic ingredient of food whether or not it has nutritive value, the intentional addition of which to food for a technological purpose in the manufacture, processing, preparation, treatment, packaging, transport or storage of such food results, or may be reasonably expected to result, in it or its by-products becoming directly or indirectly a component of such foods. (CP66.txt)		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: chemical hazard (CN006), acceptable daily intake (CN012), food intolerance (CN013)		
Note:		

TR013	Eng: acceptable daily intake	Thai: ปริมาณที่บริโภคได้ต่อวัน *
Grammatical Category: noun		Subject Field: chemical hazard
Definition: ปริมาณของวัตถุที่เติมเข้าไปในอาหารที่ร่างกายสามารถบริโภคได้ต่อวันทุกวันไปตลอดชีวิตโดยไม่ก่อให้เกิดอันตราย		
Illustration: If an additive is deemed acceptable for food use, an <b>ADI (Acceptable Daily Intake)</b> is normally set. The <b>ADI</b> is defined as an estimate of the amount of food additive, expressed on a body weight basis, that can be ingested daily over a lifetime without appreciable health risk. The <b>ADI</b> is expressed on a milligram per kilogram bodyweight per day basis (mg/kg bw/day) and is used extensively by regulatory and advisory bodies throughout the world. (CP66.txt)		
Linguistic Specification: Syn. provisional tolerable daily intake (CP39.txt), Abbr. ADI		
Cross-reference: food additive (CN011)		
Note: กำหนดศัพท์โดยใช้วิธีคำสำคัญ		

TR014	Eng: pesticide	Thai: วัตถุอันตรายทางการเกษตร (RF04)
Grammatical Category: noun		Subject Field: chemical hazard
Definition: สารเคมีที่ใช้ป้องกัน ทำลาย ฆ่าไล่ หรือควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ รวมถึงสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและสารที่ใช้กับพืชผลก่อนหรือหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อป้องกันการเสื่อมเสียระหว่างการเก็บรักษาและขนส่ง		
Illustration: <b>Pesticides</b> are chemical compounds that are used to kill pests, including insects, rodents, fungi and unwanted plants (weeds). <b>Pesticides</b> are used in public health to kill vectors of disease, such as mosquitoes, and in agriculture, to kill pests that damage crops. By their nature, <b>pesticides</b> are potentially toxic to other organisms, including humans, and need to be used safely and disposed of properly. (CP68.txt)		
Linguistic Specification: Syn. agricultural chemical (CP55.txt)		
Cross-reference: chemical hazard (CN006), maximum residue level (CN015)		
Note:		



TR015	Eng: maximum residue level	Thai: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (RF04)
Grammatical Category: noun		Subject Field: chemical hazard
Definition: ปริมาณสูงสุดของสารพิษที่ยอมให้มีตกค้างได้ในอาหาร อันเนื่องมาจากการใช้สารเคมีที่ใช้ป้องกัน ทำลาย ฆ่าได้ หรือควบคุมศัตรูพืชและสัตว์		
<p>Illustration: Residues of agricultural and veterinary chemicals are permitted in certain foods provided that they comply with specific limits in the Australia New Zealand Food Standards Code. These limits are known as <b>maximum residue limits</b> or MRLs, and apply to both domestic and imported foods. The <b>MRL</b> is the highest amount of a residue of a particular chemical that may occur in a food following the proper use of that chemical. The APVMA determines the residue level which would be present if a farmer used the greatest amount of the chemical likely to be necessary to do its job, and then determines whether this level is safe. Thus, <b>MRLs</b> are set to reflect the legal use of a chemical and to ensure a safe food supply. When an <b>MRL</b> is exceeded, it usually indicates a chemical is being misused. However, <b>MRLs</b> are normally set well below the level that would be harmful, so a residue slightly above the limit is unlikely to pose a health risk. (CP65.txt)</p>		
Linguistic Specification: Syn. maximum residue limit (CP38.txt), Abbr. MRL		
Cross-reference: pesticide (CN014)		
Note:		

TR016	Eng: antibiotic	Thai: ยาปฏิชีวนะ (RF08)
Grammatical Category: noun		Subject Field: chemical hazard
Definition: สารที่ใช้ฆ่าหรือชะลอการเจริญเติบโตหรือการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์ประเภทแบคทีเรีย		
Illustration:		
<p>1. <b>Antibiotics</b> are permitted for use in cattle, pork and poultry production: To treat sick animals and birds. To control and/or to prevent disease during times of stress. To promote increased feed efficiency or growth rates (CP72.txt)</p> <p>2. <b>Antibiotics</b> don't work against this or other viruses (they only work against bacteria), but health professionals can give the right fluids and minerals to put the body back in balance. (CP58.txt)</p>		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: chemical hazard (CN006), antimicrobial (CN018)		
Note:		

TR017	Eng: antimicrobial	Thai: ยาต้านจุลชีพ (RF08)
Grammatical Category: noun		Subject Field: biological hazard
Definition: สารที่ใช้ทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์		
Illustration: <b>Antimicrobials</b> , such as antibiotics, are substances used to kill micro-organisms or to stop them from growing and multiplying. They are commonly used in human and veterinary medicine to treat a wide variety of infectious diseases. (CP62.txt)		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: biological hazard (CN017), antibiotic (CN016), antimicrobial resistance (CN019)		
Note:		

TR018	Eng: antimicrobial resistance	Thai: การดื้อยาต้านจุลชีพ *
Grammatical Category: noun		Subject Field: biological hazard
Definition: ความสามารถของจุลินทรีย์ในการทนต่อการใช้ยาต้านจุลชีพ เกิดจากการใช้ยามากเกินไปหรือใช้ผิดวิธี ทำให้จุลินทรีย์มีการปรับตัวเพื่อให้อาจสามารถป้องกันตัวเองจากยาได้		
Illustration: <b>Antimicrobial resistance</b> refers to the ability of microorganisms to withstand antimicrobial treatments. The overuse or misuse of antibiotics has been linked to the emergence and spread of microorganisms which are resistant to them, rendering treatment ineffective and posing a serious risk to public health. When <b>antimicrobial resistance</b> occurs in zoonotic bacteria present in animals and food it can also compromise the effective treatment of infectious diseases in humans. (CP62.txt)		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: antimicrobial (CN018)		
Note: กำหนดศัพท์โดยวิธีอิงกลุ่ม		

TR019	Eng: biological hazard	Thai: อันตรายทางชีวภาพ (RF01)
Grammatical Category: noun		Subject Field: hazard
Definition: สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เช่น แบคทีเรีย ไวรัส ยีสต์ รา โปรตีน หรือสารที่สร้างจากสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เหล่านี้ที่ปนเปื้อนอยู่ในอาหารและก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพของมนุษย์		
Illustration: <b>Biological hazards</b> are organisms, or substances produced by organisms, that pose a threat to human health. They are a major concern in food processing because they cause most food borne illness outbreaks. (CP72.txt)		
Linguistic Specification: Syn. microbiological hazard (CP70.txt)		
Cross-reference: hazard (CN003), antimicrobial (CN018), antimicrobial (CN020)		
Note:		

TR020	Eng: pathogen	Thai: จุลชีพก่อโรค (RF08)
Grammatical Category: noun		Subject Field: biological hazard
Definition: จุลินทรีย์ที่เมื่อปนเปื้อนในอาหารจะสามารถทำให้ผู้บริโภคป่วยได้		
<p>Illustration: <b>Pathogens</b> are microorganisms sometimes found in your food that can make you sick. Pathogens can get into food and water in a number of ways. Food can become contaminated on the farm. For example, fruit and vegetables can become contaminated if they are washed or irrigated with water contaminated with animal feces or human sewage. Food can also become contaminated during processing, storage, transportation or preparation.</p> <p>Sometimes pathogens can be present in food and water naturally, without there being a human cause for contamination. For example, Vibrio bacteria, which is naturally present in sea water, can be found in oysters and other shellfish. (CP73.txt)</p>		
Linguistic Specification: Syn. pathogenic organism (CP39.txt), foodborne pathogen (CP67.txt)		
Cross-reference: biological hazard (CN017), danger zone (CN021), pH (CN022), water activity (CN023), food irradiation (CN026), pasteurization (CN027), freezing (CN028), freeze-drying (CN029)		
Note:		

TR021	Eng: danger zone	Thai: ช่วงอุณหภูมิอันตราย *
Grammatical Category: noun		Subject Field: biological hazard
Definition: ช่วงอุณหภูมิที่แบคทีเรียซึ่งทำให้ผู้บริโภคป่วยเมื่อรับประทานเข้าไปสามารถเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนได้อย่างรวดเร็ว โดยอยู่ระหว่าง 4 องศาเซลเซียสกับ 60 องศาเซลเซียส		
<p>Illustration: In order to grow, bacteria need warmth, moisture and a food source, usually a protein or carbohydrate. The <b>danger zone</b> in which bacteria can multiply to large numbers is between 4°C (40°F) and 60°C (140°F). Bacteria grow very slowly at cold temperatures and are destroyed by heat. (CP72.txt)</p>		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: pathogen (CN020)		
Note: กำหนดศัพท์จากนิยาม		

TR022	Eng:pH	Thai: ความเป็นกรดต่าง (RF01)
Grammatical Category: noun		Subject Field: biological hazard
Definition: ค่าที่แสดงถึงความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออน ใช้บ่งบอกถึงความเป็นกรดหรือต่าง		
Illustration: Acidity and alkalinity are measured by <b>pH</b> , a number which reflects the concentration of hydrogen ions present. Pure water is taken as neutral with a <b>pH</b> of 7. Below a <b>pH</b> of 7 the concentration of hydrogen ions is higher and conditions are said to be acidic; above 7, the concentration of hydrogen ions decreases and conditions are described as alkaline. (CP39.txt)		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: pathogen (CN020), shelf life (CN025)		
Note:		

TR023	Eng: water activity	Thai: น้ำอิสระ *
Grammatical Category: noun		Subject Field: biological hazard
Definition: น้ำในผลิตภัณฑ์ที่อยู่อย่างอิสระไม่ได้ยึดกับโมเลกุลของอาหาร เป็นน้ำที่จุลินทรีย์สามารถนำไปใช้ได้ในการเจริญเติบโต		
Illustration: <b>Water activity</b> is a measurement of the availability of water for biological reactions. It determines the ability of microorganisms to grow. If Water activity decreases, microorganisms with the ability to grow will also decrease. Water activity ( <i>aw</i> ) is expressed as the ratio of the vapour pressure in a food ( <i>P</i> ) to the vapour pressure of pure water ( <i>P<sub>o</sub></i> ). It predicts whether water is likely to move from the food product into the cells of micro-organisms that may be present. (CP72.txt)		
Linguistic Specification: Syn. water availability (CP58.txt), Abbr. Aw		
Cross-reference: pathogen (CN020) , moisture content (CN024), shelf life (CN025), freezing (CN028)		
Note: กำหนดศัพท์จากนิยาม		

TR024	Eng: moisture content	Thai: น้ำทั้งหมด *
Grammatical Category: noun		Subject Field: biological hazard
Definition: ปริมาณน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในอาหารโดยคิดเป็นร้อยละของน้ำหนักทั้งหมดของผลิตภัณฑ์		
Illustration: Water content, or <b>moisture content</b> , is a measurement of the total water contained in a food. It is usually expressed as a percentage of the total weight (CP72.txt)		
Linguistic Specification: Syn. water content (CP72.txt), Abbr. MO		
Cross-reference: water activity (CN023), sublimation (CN030)		
Note: กำหนดศัพท์จากนิยาม		

TR025	Eng: shelf life	Thai: อายุการเก็บรักษา (RF02)
Grammatical Category: noun		Subject Field: biological hazard
Definition: ระยะเวลาที่สามารถเก็บผลิตภัณฑ์อาหารไว้ในสภาพการเก็บรักษาที่กำหนดโดยที่อาหารยังคงปลอดภัยและไม่เสื่อมคุณภาพ เริ่มต้นตั้งแต่เมื่ออาหารถูกเตรียมหรือผลิต		
<p>4. Illustration: The Codex Alimentarius defines <b>shelf-life</b> as the period during which a food product maintains its microbiological safety and suitability at a specified storage temperature and where appropriate, under specified storage and handling conditions. <b>Shelf-life</b> is defined in European legislation as the date of minimum durability. The date of minimum durability of a foodstuff is defined in Council Directive 2000/13/EC on the labelling, presentation and advertising of foodstuffs as the date until which a foodstuff retains its specific properties when properly stored. (CP66.txt)</p>		
Linguistic Specification: Syn. date of minimum durability (CP66.txt)		
Cross-reference: pH (CN022), water activity (CN023), food irradiation (CN026), pasteurization (CN027), freezing (CN028), freeze-drying (CN029)		
Note:		

TR026	Eng: food irradiation	Thai: การฉายรังสีอาหาร (RF05)
Grammatical Category: noun		Subject Field: biological hazard
<p>Definition: การถนอมอาหารโดยการฉายรังสีแกมมา แสงอิเล็กตรอน หรือรังสีเอกซ์ลงบนอาหาร เพื่อลดหรือกำจัดจุลินทรีย์ที่ทำให้ผู้บริโภคไม่ป่วยเมื่อรับประทานอาหารที่ปนเปื้อน</p>		
<p>Illustration: <b>Food irradiation</b> is a technology for controlling spoilage and eliminating foodborne pathogens. The result is similar to pasteurization. The fundamental difference <b>between food irradiation</b> and pasteurization is the source of the energy used to destroy the microbes. While conventional pasteurization relies on heat, irradiation relies on the energy of ionizing radiation. <b>Food irradiation</b> is a process in which approved foods are exposed to radiant energy, including gamma rays, electron beams, and x-rays. (CP67.txt)</p>		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: pathogen (CN020), shelf life (CN025), critical control point (CN033)		
Note:		

TR027	Eng: pasteurization	Thai: การพาสเจอร์ไรซ์ (RF02)
Grammatical Category: noun		Subject Field: biological hazard
<p>Definition: การถนอมอาหารโดยกระบวนการให้ความร้อนแก่ของเหลวหรืออาหารที่อุณหภูมิต่ำกว่าจุดเดือดของน้ำ เพื่อฆ่าจุลินทรีย์ที่ทำให้ผู้บริโภคป่วยเมื่อรับประทานอาหารที่ปนเปื้อน</p>		
<p>Illustration: <b>Pasteurization</b> is the heat processing of a liquid or food to kill pathogenic bacteria to make a food safe to eat. The <b>pasteurization</b> process is based on the following time and temperature relationship.</p> <p style="padding-left: 40px;">High-Temperature-Short-Time Treatment (HTST) - Using higher heat for less time to kill pathogenic bacteria. For example, milk is pasteurized at 161° F (72° C) for 15 seconds.</p> <p style="padding-left: 40px;">Low-Temperature-Long-Time Treatment (LTLT) - Using lower heat for a longer time to kill pathogenic bacteria. For example, milk is pasteurized at 145° F (63° C) for 30 minutes.</p> <p style="padding-left: 40px;">The times and temperatures depend on the type of food and the final result you want to achieve, such as retaining a food's nutrients, color, texture, and flavor and using a high enough temperature for a long enough time to kill pathogenic bacteria. (CP63.txt)</p>		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: pathogen (CN020), shelf life (CN025), critical control point (CN033)		
Note:		



TR028	Eng: freezing	Thai: การแช่เยือกแข็ง (RF02)
Grammatical Category: noun		Subject Field: biological hazard
Definition: การถนอมอาหารโดยการลดอุณหภูมิของอาหารลงจนกระทั่งถึง -18 องศาเซลเซียส		
Illustration: A method of food preservation accomplished by rapidly lowering the food temperature to below 32° F (0° C), at a minimum, and then storing food at a temperature of 0° F (-18° C). <b>Freezing</b> is a critical food preservation method, since it stops microbial growth. <b>Freezing</b> does not kill microorganisms - therefore, it's important to properly handle meat, poultry, and seafood when cooking and defrosting these foods. (CP63.txt)		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: pathogen (CN020), shelf life (CN025), water activity (CN023)		
Note:		

TR029	Eng: freeze-drying	Thai: การทำแห้งโดยการแช่เยือกแข็ง +
Grammatical Category: noun		Subject Field: biological hazard
Definition: การถนอมอาหารโดยการนำผลิตภัณฑ์แช่แข็งไปลดปริมาณน้ำด้วยการระเหิดภายใต้สภาวะสุญญากาศ		
Illustration: <b>Freeze-drying</b> is a method of food preservation that removes almost all of the water from a food product, while leaving the basic physical structure intact. The removal of water prevents the growth of microorganisms, thus preventing the food from spoiling. Depending on how the freeze-dried product is packaged, it can have a shelf-life of 6 months to 20 years. (CP67.txt)		
Linguistic Specification: Syn. lyophilization (CP21.txt)		
Cross-reference: pathogen (CN020), shelf life (CN025), sublimation (CN030), critical control point (CN033)		
Note: ดัดแปลงศัพท์ที่มีอยู่แล้ว จาก “การทำแห้งโดยวิธีการแช่เยือกแข็ง” (RF02)		

TR030	Eng: sublimation	Thai: การระเหิด (RF08)
Grammatical Category: noun		Subject Field: freeze-drying
Definition: กระบวนการที่น้ำเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นไอโดยตรงโดยไม่ต้องเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวก่อน		
Illustration: To freeze dry, frozen food is placed in a special vacuum cabinet. There, ice changes from a solid state directly to a vapor state without first becoming a liquid. This process, whereby water escapes from the food, is called " <b>sublimation.</b> " (CP67.txt)		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: moisture content (CN024), freeze-drying (CN029)		
Note:		

TR031	Eng: Hazard Analysis Critical Control Point	Thai: ระบบวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (RF07)
Grammatical Category: noun		Subject Field: food safety
Definition: ระบบที่ใช้ระบุและควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนการเตรียมหรือการผลิตอาหาร ตั้งแต่วัตถุดิบไปจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จ เพื่อให้อาหารมีความปลอดภัย โดยเน้นหาวิธีป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น		
Illustration: <b>HACCP</b> is a food safety system designed to identify and control hazards that may occur in the food production process. The <b>HACCP</b> approach focuses on preventing potential problems that are critical to food safety known as critical control points (CCP) through monitoring and controlling each step of the process. <b>HACCP</b> applies science-based controls from raw materials to finished product. (CP72.txt)		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: food safety (CN001), hazard (CN003), hazard analysis (CN032), critical control point (CN033), corrective action (CN035)		
Note:		

TR032	Eng: hazard analysis	Thai: การวิเคราะห์อันตราย (RF07)
Grammatical Category: noun		Subject Field: HACCP
<p>Definition: การรวบรวมข้อมูลเพื่อระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนการผลิต แล้วนำมาประเมินและหาวิธีป้องกัน</p>		
<p>Illustration: Food hazards are microorganisms, chemicals and physical objects that may cause food products to be unsafe; resulting in illness, injury or death. As a processor who produces safe food, you can prevent these hazards by identifying and preventing them. This is known as <b>hazard analysis</b>. <b>Hazard analysis</b> is the first principle of HACCP. It affects the result of the other six HACCP principles and the entire HACCP plan. If you don't identify a significant hazard during your <b>hazard analysis</b>, you cannot control the risk associated with it and you could produce unsafe food. To have an effective HACCP plan, you need to start with a complete, accurate <b>hazard analysis</b>. (CP72.txt)</p>		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: HACCP (CN031)		
Note:		

TR033	Eng: critical control point	Thai: จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (RF07)
Grammatical Category: noun		Subject Field: HACCP
Definition: จุดหรือขั้นตอนหรือกระบวนการที่ต้องควบคุมและสามารถควบคุมได้ เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายในอาหารให้อยู่ระดับที่ยอมรับได้		
Illustration: A CCP is a point, step, or procedure at which control can be applied and a food safety hazard can be prevented, eliminated, or reduced to acceptable levels. Points in food preparation that may be CCPs include cooking, chilling, specific sanitation procedures, product formulation control, prevention of cross contamination, and certain aspects of employee and environmental hygiene. For example, cooking that must occur at a specific temperature and for a specified time in order to destroy microbiological pathogens is a critical control point. (CP62.txt)		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: food irradiation (CN026), pasteurization (CN027), freeze-drying (CN029), HACCP (CN031), critical limit (CN034), corrective action (CN035)		
Note:		

TR034	Eng: critical limit	Thai: ค่าวิกฤต (RF07)
Grammatical Category: noun		Subject Field: HACCP
Definition: เกณฑ์ที่ใช้แยกผลิตภัณฑ์ที่ยอมรับได้กับยอมรับไม่ได้ออกจากกันในแต่ละจุดวิกฤต เพื่อให้อาหารมีความปลอดภัย		
Illustration: A <b>critical limit</b> is defined as a criterion that must be met for each preventive measure associated with a CCP. Each CCP will have one or more preventive measures that must be properly controlled to ensure prevention, elimination, or reduction of hazards to acceptable levels (CP62.txt)		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: critical control point (CN033), corrective action (CN035)		
Note:		

TR035	Eng: corrective action	Thai: มาตรการแก้ไขเมื่อเกิดปัญหา *
Grammatical Category: noun		Subject Field: HACCP
<p>Definition: มาตรการที่ต้องทำทันทีเมื่อพบสิ่งบ่งชี้ว่าจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในกระบวนการผลิตไม่เป็นไปตามที่กำหนด เพื่อให้กลับมาอยู่ในสภาพตามที่กำหนดอีกครั้ง</p>		
<p>Illustration: Specific <b>corrective actions</b> must be developed for each CCP in the HACCP system in order to deal with deviations when they occur. The actions must ensure that the CCP has been brought under control. Actions taken must also include proper disposition of the affected product. Deviation and product disposition procedures must be documented in the HACCP record-keeping. (CP62.txt)</p>		
Linguistic Specification: -		
Cross-reference: HACCP (CN031), critical control point (CN033), critical limit (CN034)		
Note: กำหนดศัพท์จากนิยาม		

## ดัชนีศัพท์

### A

Acceptable daily intake	ปริมาณที่บริโภคได้ต่อวัน	CN012	TR012
Aflatoxin	สารอะฟลาทอกซิน	CN008	TR008
Antibiotic	ยาปฏิชีวนะ	CN016	TR016
Antimicrobial	ยาต้านจุลชีพ	CN017	TR017
Antimicrobial resistance	การดื้อยาต้านจุลชีพ	CN018	TR018

### B

Biological hazard	อันตรายทางชีวภาพ	CN019	TR019
-------------------	------------------	-------	-------

### C

Chemical hazard	อันตรายทางเคมี	CN006	TR006
Corrective action	มาตรการแก้ไขเมื่อเกิดปัญหา	CN035	TR035
Critical control point	จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม	CN033	TR033
Critical limit	ค่าวิกฤต	CN034	TR034
Cross-contamination	การปนเปื้อนข้าม	CN004	TR004

### D

Danger zone	ช่วงอุณหภูมิอันตราย	CN021	TN021
-------------	---------------------	-------	-------

### E

-

### F

Food additive	วัตถุเจือปนอาหาร	CN012	TR012
Food allergen	อาหารก่อภูมิแพ้	CN009	TR009
Food allergy	ภูมิแพ้อาหาร	CN010	TR010
Food intolerance	การย่อยอาหารไม่ได้	CN011	TR011
Food irradiation	การฉายรังสีอาหาร	CN026	TR026

Food safety	ความปลอดภัยของอาหาร	CN001	TR001
Foodborne illness	โรคอาหารเป็นพิษ	CN002	TR002
Freeze drying	การทำให้แห้งโดยการแช่เยือกแข็ง	CN029	TR029
Freezing	การแช่เยือกแข็ง	CN028	TR028

## G

-

## H

Hazard	อันตรายในอาหาร	CN003	TR003
Hazard analysis	การวิเคราะห์อันตราย	CN032	TR032
Hazard analysis critical control point	ระบบวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม	CN031	TR031

## I - L

-

## M

Maximum residue level	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด	CN015	TR015
Moisture content	น้ำทั้งหมด	CN024	TR024
Mycotoxin	สารพิษจากเชื้อราที่มีเส้นใย	CN007	TR007

## N

-

## O

-

P

Pasteurization	การพาสเจอร์ไรซ์	CN027	TR027
Pathogen	จุลินทรีย์ก่อโรค	CN020	TR020
Pesticide	วัตถุอันตรายทางการเกษตร	CN014	TR014
pH	ความเป็นกรดต่าง	CN022	TR022
Physical hazard	อันตรายทางกายภาพ	CN005	TR005

Q

-

R

-

S

Shelf life	อายุการเก็บรักษา	CN025	TR025
Sublimation	การระเหิด	CN030	TR030

T - V

-

W

Water activity	น้ำอิสระ	CN023	TR023
----------------	----------	-------	-------

X - Z

-