



การพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ

โดย

พัชราภรณ์ ชัยพัฒน์เมธี

สนับสนุนงบประมาณโดย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ประจำปีงบประมาณ 2558



The Development of Local Food Information  
Program for Older Person

By

Patcharaporn Chaipattanametee

Granted by

Rajamangala University of Technology Rattanakosin

Fiscal year 2015



## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ สำเร็จ  
คล่องได้อย่างดีจากความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องที่ได้กรุณาสละเวลาให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะ  
และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการอย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งใน  
ความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านในชุมชนที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ในการสนับสนุนให้ข้อมูล  
ที่เป็นประโยชน์ และผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้อนุเคราะห์สละเวลาในการประเมินผลโปรแกรมและ  
ชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงแก้ไขเพื่อความสมบูรณ์ของโปรแกรม นอกจากนี้ผู้วิจัย  
ยังได้รับการสนับสนุนกำลังใจจากครอบครัวเป็นอย่างดี ทำให้เกิดขวัญกำลังใจที่เพิ่มพูนอุปสรรค  
นานัปการที่เกิดขึ้น จนรายงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ จึงขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณงามความดีทั้งหมดแต่บุพการีผู้ให้กำเนิด และเป็น  
ผู้ปลูกฝังให้ผู้วิจัยรักการเรียน มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ มีความมุ่งมั่นอดทนที่จะปฏิบัติหน้าที่ตามที่  
ตั้งใจจนประสบความสำเร็จคล่องไปได้ด้วยดี

พัชรภรณ์ ชัยพัฒนเมธี  
มิถุนายน 2558



## บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : Social003/2558

ชื่อโครงการ : การพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ

ชื่อนักวิจัย : นางสาวพัชรภรณ์ ชัยพัฒน์เมธี

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ และ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจ กลุ่มประชากรเป็นผู้สูงอายุในชุมชนหมู่บ้านวังกั๊ง สุ่มตัวอย่างแบบง่าย จำนวน 103 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ สถิติที่ใช้ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 อยู่ในระดับมาก พิจารณาหัวข้อการประเมินเรียงตามลำดับ ได้แก่ 1) ความง่ายในการใช้งาน 2) การตรงตามความต้องการ 3) การทำงานได้ตามฟังก์ชัน และ 4) การรักษาความปลอดภัย ตามลำดับ และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ ภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 อยู่ในระดับมาก พิจารณาหัวข้อการประเมินเรียงตามลำดับ ได้แก่ 1) ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ 2) ด้านเนื้อหา และ 3) ด้านการออกแบบและจัดรูปแบบโปรแกรม ตอนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 54.37 อายุระหว่าง 60-65 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.88 อาชีพข้าราชการบำนาญ/บ้านาญ คิดเป็นร้อยละ 31.07 และรายได้ระหว่าง 5,000-9,999 บาท คิดเป็นร้อยละ 36.89 ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ใช้ แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.45 ด้านเนื้อหา  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.40 ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.57 ตามลำดับ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าโปรแกรมมีความเหมาะสมในด้านการใช้งานง่ายมากที่สุดเหมาะสมกับผู้ที่มีทักษะการใช้งานในระดับน้อย จึงควรให้ความสำคัญกับการออกแบบที่ใช้งานง่าย ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินของผู้ใช้ที่พึงพอใจด้านประโยชน์และการนำไปใช้มากที่สุด ผู้ใช้สามารถนำข้อมูลอาหารพื้นบ้านไปใช้จัดการโภชนาการได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ : โปรแกรมสารสนเทศ อาหารพื้นบ้าน ผู้สูงอายุ

E-mail Address : Patcharaporn.cha@rmutr.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : ตุลาคม 2557 – กันยายน 2558

## Abstract

**Project Number :** Social003/2015

**Project name :** The Development of Local Food Information Program for Older Person.

**Researcher name:** Miss Patcharaporn Chaipattanametee

This research aims to develop of Local Food Information Program for Older Person and satisfaction of the users. The instruments include 1) local food information program for older person 2) Satisfaction. The population is in the village of Wang-pong. Used simple random sampling of 103 people. Data were collected by questionnaires and satisfaction of users. The statistics include percentage, average, and standard deviation.

The results showed that

Results of the evaluation by experts overall in the study had  $\bar{X} = 4.42$  at a high level. Consider the evaluation sequence 1) ease of use 2) to meet the demand 3) the operation and the function and 4) security respectively and the satisfaction of the users overall in the study had  $\bar{X} = 4.35$  at a high level. Consider the evaluation sequence 1) the benefits and adoption 2) the content and 3) design and formatting program. The satisfaction of users part 1 Data showed that personal factors. Most respondents were female 54.37% age between 60-65 years 36.88% occupation retired civil servants 31.07% income between 5,000-9,999 baht 36.89% part 2 there are 3 topics include 1) design and site layout  $\bar{X} = 4.57$  2)the content  $\bar{X} = 4.48$  and 3) the benefits and applications  $\bar{X} = 4.46$ . The study concluded that the expert's opinion. The program is appropriate in the most intuitive. Users with appropriate skills to work in a low level. Therefore it's important to design a user-friendly. This is consistent with the assessment of user satisfaction and adoption benefits the most. Users can bring local foods to nutrition management as well.

**Keywords :** Information Application Local Food Older Person

**E-mail Address :** Patcharaporn.chai@rmutr.ac.th

**Period of project :** October 2014 – September 2015

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	.....
1. บทนำ.....	1
2. หลักการและเหตุผล.....	3
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	5
4. คำถามการวิจัย.....	5
5. ขอบเขตการวิจัย.....	5
6. คำนียามศัพท์เฉพาะ.....	6
7. ผลการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ.....	7
9. แนวทางในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์.....	7
10. สรุป.....	8
2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	.....
1. แนวคิดเกี่ยวกับผู้สูงอายุ.....	9
2. แนวคิดเกี่ยวกับโภชนาการ.....	14
3. โภชนาการสำหรับผู้สูงอายุ.....	21
4. อาหารพื้นบ้าน.....	28
5. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	33
6. การสร้างและประเมินคุณภาพเครื่องมือ.....	43
7. การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	52

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	57
2. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ.....	59
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	67
4. การวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
4 ผลการศึกษา.....	
1. ผลการพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ.....	69
2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้.....	73
5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	
1. สรุปผลการวิจัย.....	78
2. การอภิปรายผลการวิจัย.....	81
3. ปัญหาที่และข้อจำกัดที่พบในการวิจัย.....	84
4. ข้อเสนอแนะ.....	84
บรรณานุกรม.....	86
ภาคผนวก.....	
ภาคผนวก .....	88
ประวัติผู้วิจัย.....	91



## สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	6
2 แสดงธงโภชนาการ.....	18
3 แสดงวงจรชีวิตการพัฒนากระบวน (SDLC).....	35
4 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล.....	40
5 แสดงโครงสร้างการออกแบบฐานข้อมูล.....	43
6 แผนภาพอีอาร์ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเ็นดีดี.....	60
7 แสดงการแปลงอีอาร์ไดอะแกรมเป็นตาราง.....	61
8 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม.....	65





## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงอาหารหลัก 5 หมู่.....	15
2 ตัวอย่างตารางแสดงคุณค่าอาหารในส่วนที่กินได้ 100 กรัม.....	20
3 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครซี และมอร์แกน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%.....	58
4 พจนานุกรมตารางประเภทอาหาร.....	62
5 พจนานุกรมตารางประเภทเนื้อสัตว์.....	62
6 พจนานุกรมตารางพืชสมุนไพร.....	62
7 พจนานุกรมตารางเครื่องปรุง.....	62
8 พจนานุกรมตารางอาหาร.....	62
9 แสดงเกณฑ์ในการแปลค่าคะแนน.....	67
10 สรุปลภาพรวมการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	70
11 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการตรงตามความต้องการโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	71
12 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการการทำงานตามฟังก์ชันโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	71
13 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านความง่ายต่อการใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	72
14 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านการรักษาความปลอดภัยใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	73
15 จำนวนและร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลจำแนกตามเพศ.....	73
16 จำนวนและร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลจำแนกตามอายุ.....	74
17 จำนวนและร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลจำแนกตามอาชีพ.....	74
18 จำนวนและร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลจำแนกตามรายได้.....	75
19 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ทุกด้าน.....	75
20 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ด้านเนื้อหา.....	76
21 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้.....	76
ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบโปรแกรม	
22 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้.....	77
ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. บทนำ

ผลการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่า ในปี 2555 มีจำนวนผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวนทั้งสิ้น 8.63 ล้านคน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2555: 1) คิดเป็นร้อยละ 12.7 ของจำนวนประชากรทั้งหมดของประเทศไทย องค์การสหประชาชาติ (United Nations หรือ UN) ได้มีการกำหนดไว้ว่า ประเทศใดมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป สัดส่วนเกินร้อยละ 10 ของประชากรทั้งประเทศถือว่าเป็นประเทศนั้นได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) และจะเป็นสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged Society) เมื่อสัดส่วนประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20 ของประชากรทั้งประเทศ ดังนั้นประเทศไทยจึงนับได้ว่าได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุแล้ว ข้อมูลจากการคาดประมาณแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงประชากรไทย โดยสำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พบว่า สัดส่วนของผู้สูงอายุจะเพิ่มจากร้อยละ 7.2 ในปี 2533 และร้อยละ 15.3 ในปี 2563 จำนวนผู้สูงอายุของประเทศไทยที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น เป็นผลมาจากความก้าวหน้าทางการแพทย์และสาธารณสุข รวมทั้งการกระจายบริการด้านสาธารณสุข และจากนโยบายการวางแผนครอบครัวที่ส่งผลให้อัตราการเจริญพันธุ์ของประชากรลดลง ทำให้ประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นและมีอายุยืนยาวขึ้น เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุแล้วจำเป็นต้องเอาใจใส่ดูแลตนเองให้มากขึ้น ผู้สูงอายุจะมีการเปลี่ยนแปลงสภาพร่างกาย เนื่องจากความสูงอายุ ซึ่งแต่ละคนจะมีการเปลี่ยนแปลงมากน้อยไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับสุขภาพและการใช้ชีวิตในวัยที่ผ่านมา ร่วมกับผู้สูงอายุบางคนมีโรคประจำตัว ซึ่งทำให้สมรรถภาพของร่างกายเสื่อมถอยลงไป จุดประสงค์สำคัญที่สุดในการดูแลผู้สูงอายุเพื่อให้ท่านทั้งหลายได้สามารถใช้ชีวิตแต่ละวันอย่างมีความสุข มีอิสระที่จะดำเนินชีวิตอย่างมีคุณภาพตามที่ตนต้องการ ถึงแม้สภาพร่างกายจะเสื่อมถอยไป และมีโรคเรื้อรังต่าง ๆ อยู่ก็ตาม เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ดังกล่าวนี้ การดูแลผู้สูงอายุจะต้องเน้นที่จะทำให้ร่างกายอยู่ในสภาพที่ดีที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ร่วมกับส่งเสริมให้ผู้สูงอายุสามารถร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ตามที่สภาพร่างกาย จิตใจ และเวลาเอื้ออำนวย โดยดูแลทั้งร่างกายและจิตใจ ประกอบด้วย การออกกำลังกาย สุขอนามัย อากาศ อาหาร ความปลอดภัย และอาหาร โดยผู้สูงอายุจะมีความต้องการพลังงานลดลง แต่ความต้องการสารอาหารต่าง ๆ ยังใกล้เคียงกับวัยผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุควรลดอาหารประเภทไขมัน (น้ำมันจากสัตว์ และพืช ไข่แดง เนย) และประเภทคาร์โบไฮเดรต (ข้าว แป้ง และน้ำตาล) ผู้สูงอายุควรได้รับอาหารโปรตีน หรือกลุ่มเนื้อสัตว์ และควรเป็นเนื้อสัตว์ที่ย่อยง่ายประเภทปลาจะดีที่สุด ผู้สูงอายุกินไข่ขาวได้ไม่จำกัด แต่ควรกินไข่แดงไม่เกิน 3 ฟองต่อสัปดาห์ ผู้สูงอายุควรกินผักมาก ๆ ทั้งผักที่ใช้ใบ หัว และถั่วต่าง ๆ ผลไม้รับประทานได้มากเช่นกัน แต่ควรเลือกผลไม้ที่ไม่หวานจัด ผลไม้ที่หวานจัดเช่น กัลยาลูก มะม่วงสุก ทูเรียน ลำไย ควรรับประทานแต่น้อย เพราะถ้ารับประทานมาก อาจจะทำให้เกิดโรคตามมาได้ เช่น เบาหวาน เป็นต้น

ประเทศไทยได้มีการกำหนดนโยบายด้านโภชนาการ เพื่อให้ประชาชนมีการบริโภคอาหารที่ดีต่อสุขภาพในปริมาณที่เหมาะสมเพื่อภาวะโภชนาการที่ดีสุขภาพแข็งแรง และป้องกันโรคที่มี

สาเหตุเกี่ยวข้องกับอาหารและโภชนาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคขาดสารอาหาร และโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่กำลังเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย เช่น โรคอ้วน เบาหวาน ความดันเลือดสูง โรคหัวใจ และหลอดเลือด เป็นต้น คณะกรรมการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์เพื่อสร้างความเชื่อมโยงด้านอาหารและโภชนาการสู่คุณภาพชีวิตที่ดี เป็นคณะกรรมการเฉพาะเรื่องที่ตั้งโดยคณะกรรมการอาหารแห่งชาติ เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำข้อเสนอแนะการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี (Food-Based Dietary Guidelines, FBDGs) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการดำเนินงานด้านโภชนาการ โดยมีข้อเสนอแนะการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทยกลุ่มวัยต่าง ๆ ตั้งแต่วัยทารกจนถึงวัยสูงอายุ กองโภชนาการ กรมอนามัย (2550) ได้จัดทำโครงการสุขภาพดีสู่ชีวิตทั่วหน้า โดยคณะทำงานของโครงการได้จัดทำแนวทางในการปฏิบัติตนเพื่อให้มีสุขภาพดี เรียกว่า “โภชนบัญญัติ 9 ประการ” ซึ่งเป็นข้อเสนอแนะในการปฏิบัติตนเพื่อการมีสุขภาพที่ดีของคนไทยเพื่อนำไปใช้เป็นรูปแบบในการบริโภคอาหารที่จะทำให้ได้รับประโยชน์สูงสุดกับสุขภาพของร่างกาย และถูกต้องตามหลักโภชนาการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันปัญหาโภชนาการเรื่องการขาดสารอาหาร โรคเรื้อรังเกี่ยวกับโภชนาการ และคำนึงถึงความปลอดภัยในการบริโภคอาหาร โภชนบัญญัตินี้จัดทำโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องด้านอาหาร และโภชนาการหลายสถาบัน ได้แก่ กองโภชนาการกระทรวงสาธารณสุข สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ร่วมกันจัดทำขึ้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 โดยคำนึงถึงอาหารที่คนไทยกินเป็นประจำ พฤติกรรม และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนข้อมูลด้านปัญหาภาวะโภชนาการ และสาธารณสุข

สังคมไทยได้เริ่มเดินทางเข้าสู่สภาพสังคมผู้สูงอายุมาตั้งแต่ปี 2552 อันเนื่องมาจากสัดส่วนประชากรผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นและอายุขัยเฉลี่ยของผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น ในผู้หญิง 74.5 ปีและในผู้ชาย 69.9 ปี แต่คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุส่วนใหญ่กลับสวนทางกับอายุขัยเฉลี่ย จากรายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2551 ของมูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย (2552) คาดการณ์ว่าอีก 12 ปีข้างหน้า ประเทศไทยจะมีผู้สูงอายุมากถึง 14.4 ล้านคน ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรทั้งหมดในประเทศไทยที่มีประมาณ 65.9 ล้านคน พบว่า ขณะนี้ประเทศไทยมีผู้สูงอายุมากถึง ร้อยละ 13 โดยมีการคาดการณ์ว่าสัดส่วนจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20 ในอีก 10 ปีข้างหน้า ประเทศไทยจึงต้องมีการเตรียมความพร้อมของสังคมไทยในการมุ่งสู่สังคมผู้สูงอายุ นอกจากสถานการณ์ด้านการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรแล้วนั้น ขณะเดียวกัน ประเทศไทยก็กำลังประสบกับภาวะเจริญพันธุ์ที่ต่ำลง หรือที่เรียกว่า ภาวะการมีบุตรน้อย จากการสำรวจเมื่อปี 2554 พบว่า ประชากรที่มีอายุ 80 ปี จะมีอัตราการมีบุตรเฉลี่ยคนละ 4.6 คน ส่วนประชากรอายุระหว่าง 50-54 ปี มีบุตรเฉลี่ยเพียงคนละ 2.1 คน เท่านั้นเมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนจะเห็นว่า แนวโน้มการมีบุตรลดลงค่อนข้างมาก ประกอบกับค่าเฉลี่ยอายุในปัจจุบันที่สูงขึ้น ในระยะยาวสังคมไทยจึงอาจประสบปัญหาคุณภาพชีวิต และการเป็นอยู่ชีวิตของผู้สูงอายุ เนื่องจากผู้สูงอายุจำนวนหนึ่งอาจไม่มีบุตรหลานคอยดูแล สังคมไทยจะต้องรับมือกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ผู้สูงอายุ โดยเมื่อผู้สูงอายุมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น จึงมีประเด็นท้าทายในสังคมสูงวัย ดังนี้ (1) มิติทางสังคม ผู้สูงอายุมีจำนวนเพิ่มขึ้นในอัตราที่รวดเร็วมาก ในขณะที่จำนวนบุตรและประชากรในวัยแรงงานที่จะมาเกื้อหนุนมีแนวโน้มลดลงเกิด (2) มิติด้านเศรษฐกิจ แหล่งรายได้ของผู้สูงอายุมาจากการทำงาน และจากบุตรหลาน โดยแตกต่างกันไปตามช่วงอายุ อายุยิ่งมกรายได้จากการทำงานก็ลดลงรายได้ส่วนใหญ่จะมาจากบุตรแทน บุตรยังคงเป็นแหล่งรายได้

หลักของของประชากรสูงอายุเมื่อประชากรวัยแรงงานมี จำนวนน้อยลง และ (3) มิติด้านสุขภาพ ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน โคเลสเตอรอลสูง โรคความดันเลือดสูงโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้น ผู้สูงอายุเพศผู้หญิงที่มีอายุ ๘๐ ปีขึ้นไปจะมีโอกาสเป็นผู้สูงอายุที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ และผู้สูงอายุที่มีอายุมากก็ยิ่งเสี่ยงต่อภาวะทุพพลภาพมากขึ้นตามไปด้วย

## 2. หลักการและเหตุผล

ประชากรผู้สูงอายุมีจำนวนเพิ่มขึ้นทั้งขนาดและสัดส่วนต่อประชากรทั้งหมด แนวโน้ม สัดส่วนผู้สูงอายุที่มีอายุมากขึ้นยังเพิ่มขึ้นอีก โดย 2 ใน 3 ของผู้สูงอายุในโลกอยู่ในประเทศกำลัง พัฒนาโดยเฉพาะในภาคพื้นเอเชีย เนื่องจากกระแสของโลกาภิวัตน์ทำให้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ประชากรที่มีการลดลงของอัตราการเกิดและอัตราการตาย ทำให้ภาวะประชากรสูงอายุในประเทศไทย สูงขึ้น ประเทศไทยกำลังอยู่ในช่วงการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) หมายถึง สังคม ของคนที่มีอายุเกิน 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป ซึ่งการมีประชากรผู้สูงอายุมากนี้อาจจะนำมาซึ่งปัญหาด้าน เศรษฐกิจและสังคมอย่างรุนแรงในอนาคต จากข้อมูลของ United Nations (2007) พบว่า หลังจากปี พ.ศ. 2552 ประชากรที่อยู่ในวัยพึ่งพิง ได้แก่ เด็กและผู้สูงอายุ จะมีจำนวนมากกว่าประชากรในวัย แรงงาน ทั้งนี้เป็นผลมาจากการลดภาวะเจริญพันธุ์อย่างรวดเร็วและการลดลงอย่างต่อเนื่องของระดับ การตายของประชากร ทำให้จำนวนและสัดส่วนประชากรสูงอายุของไทยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยปี พ.ศ. 2550 มีจำนวน 7,187,000 คน คิดเป็นร้อยละ 11 ปีพ.ศ. 2568 จะมีจำนวน 13,958,000 คน คิดเป็นร้อยละ 19.2 และในปีพ.ศ. 2593 จะมีจำนวน 20,702,000 คน คิดเป็นร้อยละ 27.8 ปัญหา ภาวะประชากรสูงอายุในประเทศไทยนำไปสู่ความจำเป็นในการปรับตัวเพื่อรองรับภาระทางสังคมที่ สำคัญที่ผู้ใหญ่วัยแรงงานต้องดูแลผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้น แม้ประชากรสูงอายุมีอายุยืนยาว แต่คุณภาพชีวิต อาจไม่ได้ดีตามไปด้วย เนื่องจากปัจจัยสภาพร่างกายที่ทรุดโทรม สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง สภาพสังคม ที่เปลี่ยนแปลงไปจากระบบครอบครัวขยาย กลายเป็นระบบครอบครัวเดี่ยว วัฒนธรรมการดูแล ผู้สูงอายุในครอบครัวน้อยลง ทำให้ผู้สูงอายุถูกทอดทิ้งมากขึ้นก่อให้เกิดปัญหาโดยตรงต่อคุณภาพชีวิต ของผู้สูงอายุ (ศูนย์การเฝ้าระวังและเตือนภัยทางสังคม, 2550) จากการเพิ่มของจำนวนของผู้สูงอายุที่ มากขึ้น จะส่งผลต่อสภาพความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของประชากร ซึ่งจะปรากฏให้เห็นได้อย่าง ชัดเจนว่า คนที่มีสุขภาพดีจะแก่ช้าอายุยืน ส่วนคนที่สุขภาพไม่ดีจะแก่เร็วอายุสั้น ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับ ปัจจัยอื่นหลายประการ เช่น กรรมพันธุ์ การได้รับอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการที่เหมาะสมกับความ ต้องการของร่างกาย การพักผ่อนที่เพียงพอ การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอและมีจิตใจร่าเริง เป็น ต้น แต่ปัจจัยสำคัญที่สุดของการมีสุขภาพดีก็คือโภชนาการ โดยปัญหาโภชนาการของผู้สูงอายุมา จากหลายสาเหตุ สรุปได้ดังนี้

1. นิสัยการบริโภค ผู้สูงอายุมักกินอาหารตามความชอบและชอบอาหารหวานจัดอาจกิน อาหารตามประเพณีความเชื่อทำให้ไม่สามารถได้รับสารอาหารที่มีประโยชน์อย่างเพียงพอ

2. การเปลี่ยนแปลงของสภาวะทางจิตใจ ผู้สูงอายุมีความคิดว่าตนไม่มีความสำคัญต่อ ครอบครัว รู้สึกถูกทอดทิ้งเพื่อสิ่งต่าง ๆ และเบื่ออาหาร ทำให้ไม่ชอบกินอาหาร ส่วนผู้สูงอายุบางคน กินตลอดเวลาทำให้เกิดโรคอ้วน

3. การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่เห็นได้ชัดเจน ได้แก่ 1) ฟันไม่ตีเคี้ยวอาหารไม่สะดวก ทำให้เคี้ยวอาหารได้น้อยลง ทำให้ไม่ได้รับโปรตีนและแคลอรีที่เพียงพอ 2) การดูดซึมของสารอาหารลดลง เช่น ธาตุเหล็ก แคลเซียม เป็นต้น ทำให้ขาดสารอาหารดังกล่าวก่อให้เกิดโรคโลหิตจางและโรคกระดูกพรุน 3) เซลล์หลอดเลือดขาดความยืดหยุ่นทำให้หลอดเลือดแข็ง และเกิดโรคหัวใจขาดเลือด 4) การบีบตัวของลำไส้ลดลงประกอบกับการทานอาหารที่มีกากน้อยและดื่มน้ำน้อย ทำให้เกิดโรคท้องผูก และ 5) เลือดไหลผ่านไตน้อยลงทำให้ขับของเสียได้น้อย จึงมีการตกตะกอนของแคลเซียมในไตทำให้เกิดโรคนิ่ว

ในผู้สูงอายุความต้องการพลังงานจะลดลงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบของร่างกาย เช่น มีไขมันมากขึ้น มีกล้ามเนื้อลดลง เป็นต้น นอกจากนี้การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ และกลุ่มผลิตภัณฑ์ฮอร์โมนจากต่อมต่าง ๆ จะน้อยลง เช่น ต่อมใต้สมอง ต่อมไทรอยด์ และตับอ่อน ระบบทางเดินอาหาร น้อยลงในภาวะลดลง การเคลื่อนไหวของลำไส้ลดลง ทำให้มีอาการท้องผูกมากขึ้น ดังนั้นส่วนประกอบของอาหารที่มีคุณค่า จึงจำเป็นสำหรับผู้สูงอายุเป็นอย่างยิ่ง โภชนาการที่ดีควรเป็นปัจจัยสำคัญในช่วงอายุนี้ การดูแลอาหารสำหรับผู้สูงอายุจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ เนื่องจากหากผู้สูงอายุได้รับสารอาหารไม่เพียงพอหรือมากเกินไปจะมีผลต่ออวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายที่มีแนวโน้มเสื่อมอยู่แล้วให้เพิ่มมากขึ้น ผู้สูงอายุจึงต้องได้รับการดูแลเรื่องอาหารซึ่งมีความสำคัญที่จะมาช่วยชะลอความเสื่อมโทรมหรือความชราได้ สารอาหารที่ผู้สูงอายุต้องการไม่ได้แตกต่างจากวัยหนุ่มสาว เพราะร่างกายยังต้องการทั้งคาร์โบไฮเดรต โปรตีน วิตามิน แร่ธาตุและไขมัน เพียงแต่จะลดปริมาณลงบ้าง โดยผู้สูงอายุเน้นกินผักและผลไม้เพราะช่วยดูดซึมและสร้างภูมิคุ้มกันโรค ปัจจุบันด้วยวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงของโลก ในวัยผู้สูงอายุอาจจะถูกละเลยเรื่องสุขภาพและโภชนาการ ซึ่งอาจมาจากหลายสาเหตุ เช่น ขาดความรู้เรื่องโภชนาการของผู้สูงอายุ การให้ความสนใจกับอาหารสำหรับเด็กและวัยทำงานมากกว่า ขาดแหล่งข้อมูลอาหารสำหรับผู้สูงอายุ หรือการเข้าถึงหรือค้นหาข้อมูลทำได้ยาก เป็นต้น

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะทำการรวบรวมข้อมูลอาหารสำหรับผู้สูงอายุไว้เป็นศูนย์กลางมีการจัดการข้อมูลด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) ทำการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับผู้ใช้ในการจัดการข้อมูลสารสนเทศที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว ผู้สูงอายุจะได้รับข้อมูลสารสนเทศอาหารที่บ้านที่มีประโยชน์ ช่วยให้มีสุขภาพดีและมีชีวิตยืนยาวเป็นการช่วยชะลอสุขภาพมิให้เสื่อมเร็วและป้องกันไม่ให้เกิดโรคต่าง ๆ อีกทั้งการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์และถูกหลักโภชนาการ อาหารที่เหมาะสมกับโรคที่เกิดขึ้นบ่อยหรือโรคประจำตัวของผู้สูงอายุ รวมถึงอาหารที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุในสถานะและทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ซึ่งสามารถนำมาดัดแปลงให้เหมาะสม

### 3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารที่บ้านสำหรับผู้สูงอายุ
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ใช้โปรแกรมสารสนเทศอาหารที่บ้านสำหรับผู้สูงอายุ

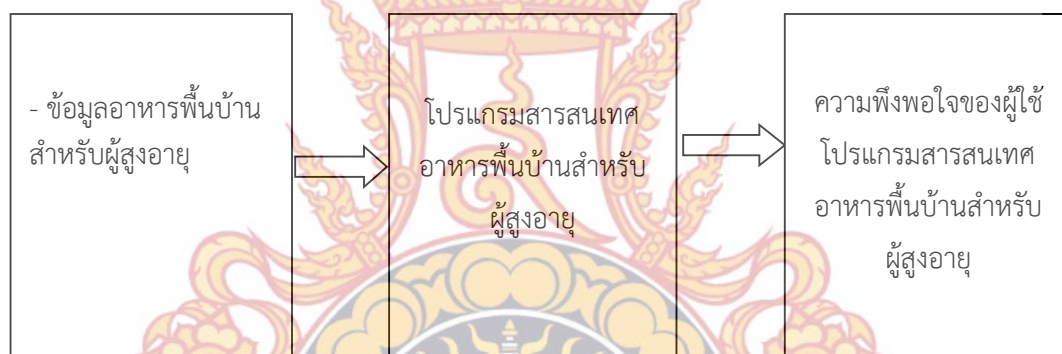
#### 4. คำถามการวิจัย

1. การพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุให้มีประสิทธิภาพมีขั้นตอนอย่างไร

2. ทำอย่างไรให้ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุมีผลการประเมินตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป

#### 5. ขอบเขตของการวิจัย

- ขอบเขตด้านตัวแปร/กรอบความคิดในการวิจัย  
ตัวแปรต้น ได้แก่ โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ  
ตัวแปรตาม ได้แก่ ความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

- ขอบเขตด้านประชากร  
ประชากรในการศึกษาวิจัย ได้แก่ ผู้สูงอายุในชุมชนหมู่บ้านวังก้ง  
กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้สูงอายุในชุมชนหมู่บ้านวังก้ง จำนวน 118 คน กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยคำนวณขนาดประชากรกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรเครซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan)
- ขอบเขตด้านสถานที่ศึกษา  
สถานที่ที่ศึกษา ได้แก่ หมู่บ้านวังก้ง ตำบลวังก้ง อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ระยะเวลาที่สำรวจตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2557 – กันยายน 2558
- ขอบเขตด้านเนื้อหาเฉพาะข้อมูลอาหารพื้นบ้านภาคกลาง ประกอบด้วย ข้อมูลชื่ออาหาร ข้อมูลส่วนประกอบ ข้อมูลวิธีทำอาหาร และข้อมูลคุณค่าผักและผลไม้ในอาหาร

## 6. นิยามศัพท์เฉพาะ

อาหารพื้นบ้าน หมายถึง อาหารของภาคกลางที่มีความหลากหลายทั้งในการปรุง รสชาติ และการตกแต่งให้รับประทานมักมีน้ำพริกและผักจิ้ม โดยรับประทานข้าวสวยเป็นหลัก ลักษณะอาหารที่รับประทานมักผสมผสานระหว่างภาคต่าง ๆ กับข้าวพื้นบ้านของคนภาคกลางประกอบขึ้นด้วยวิธีการปรุงหลายแบบ เช่น แกง ต้ม ผัด ทอด ประเภทแกงเผ็ดทุกชนิด

ผู้สูงอายุ หมายถึง บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป

โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้าน หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ใช้สำหรับจัดการข้อมูลสารสนเทศอาหารพื้นบ้านภาคกลางสำหรับผู้สูงอายุ

## 7. ผลการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ (output)

1. โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุที่พัฒนาตามหลักวงจรชีวิตการพัฒนา ระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพ

2. ฐานข้อมูลอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุที่มีการจัดการด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล ทำให้ข้อมูลเป็นศูนย์กลางและมีความถูกต้อง

3. ผู้ใช้งานโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านมีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่ใช้งาน ตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป

## 8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ (outcomes)

1. เพื่อเป็นแนวทางส่งเสริมโภชนาการให้กับผู้สูงอายุ

2. เพื่อให้บริการข้อมูลอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุกับผู้ที่สนใจนำไปใช้ประโยชน์

3. หน่วยงานวิจัยสามารถนำไปเป็นการวิจัยพื้นฐานที่จะนำไปสู่การพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศเกี่ยวกับข้อมูลของผู้สูงอายุในด้านอื่น ๆ ต่อไป

## 9. แนวทางการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

โครงการวิจัยการพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ ส่งผลดังนี้

1. เชิงองค์ความรู้

1.1 ทำให้ทราบถึงขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมตามหลักวงจรชีวิตการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ

1.2 ทำให้ทราบถึงความสำคัญของการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามความต้องการของผู้ใช้

2. เชิงสาธารณะ

ส่งเสริมให้เกิดงานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมสารสนเทศอาหารสำหรับผู้สูงอายุในด้านอื่น ๆ และสนับสนุนการรวบรวมจัดเก็บข้อมูลด้วยระบบฐานข้อมูล (Database System)

3. เชิงพาณิชย์

3.1 เผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบโปรแกรมสารสนเทศ ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์

3.2 จัดเก็บข้อมูลด้วยระบบฐานข้อมูลเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นระบบ ประหยัดค่าใช้จ่าย และประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล

## 10. สรุป

โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมตามหลักวงจรชีวิตการพัฒนาาระบบสารสนเทศ การจัดการข้อมูลอาหารพื้นบ้านด้วยระบบฐานข้อมูลเพื่อให้ได้โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพและมีข้อมูลที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ผลของการใช้งานโปรแกรมสารสนเทศจะช่วยทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวกรวดเร็วด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลและโปรแกรมจะแสดงรายละเอียดข้อมูลตามที่ใช้ต้องการ ประโยชน์สำหรับผู้สูงอายุจะได้รับข้อมูลอาหารที่มีประโยชน์ เป็นการส่งเสริมข้อมูลการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุ ข้อมูลที่ได้รับจะช่วยส่งเสริมการบริโภคอาหารมีคุณค่าทำให้ผู้สูงอายุ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณค่าของอาหารแต่ละประเภทที่จะได้รับ ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมในการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์มากขึ้น สามารถเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์และเหมาะสมกับวัยได้ เพื่อช่วยส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุ





## บทที่ 2 วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ ประกอบด้วยทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับผู้สูงอายุ
2. แนวคิดเกี่ยวกับโภชนาการ
3. โภชนาการสำหรับผู้สูงอายุ
4. อาหารพื้นบ้าน
5. การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ
6. การสร้างและประเมินคุณภาพเครื่องมือ
7. การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. แนวคิดเกี่ยวกับผู้สูงอายุ

#### 1.1 ความหมายของผู้สูงอายุ

องค์การสหประชาชาติ (United Nations :UN) ให้นิยามผู้สูงอายุ (Older person) ว่า หมายถึง ประชากรทั้งเพศชายและหญิงที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป และได้แบ่งระดับการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

(1) ระดับการก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging society) หมายถึง สังคมหรือประเทศที่มีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งประเทศ หรือมีประชากรอายุตั้งแต่ 65 ปีมากกว่าร้อยละ 7 ของประชากรทั้งประเทศ แสดงว่าประเทศนั้นกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ

(2) ระดับสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged society) หมายถึงสังคมหรือประเทศที่มีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป มากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งประเทศหรือมีประชากรอายุตั้งแต่ 65 ปี มากกว่าร้อยละ 14 ของประชากรทั้งประเทศ แสดงว่าประเทศนั้นเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์

(3) ระดับสังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มที่ (Super-aged society) หมายถึงสังคมหรือประเทศที่มีประชากรอายุ 65 ปีขึ้นไปมากกว่า ร้อยละ 20 ของประชากรทั้งประเทศ แสดงว่าประเทศนั้นเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มที่

#### 1.2 ทฤษฎีการสูงอายุ

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะสูงอายุที่กล่าวถึงบทบาททางสังคม และกิจกรรมทางสังคมของผู้สูงอายุ สรุปออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

(1) ทฤษฎีทางชีววิทยา (Biological Theory) ทฤษฎีนี้อธิบายว่ามนุษย์ประกอบด้วยเซลล์ที่สามารถเพิ่มตัวเองตลอดชีวิต เซลล์ที่ไม่สามารถแบ่งตัวเอง และองค์ประกอบอื่นๆที่ไม่ใช่เซลล์ จากทฤษฎีทางชีววิทยาของการสูงอายุจะพบว่าในแต่ละทฤษฎีนั้นก็ได้พยายามที่จะค้นหาความจริงเพื่อนำมาอธิบายว่าการสูงอายุหรือความแก่ มีรายละเอียดดังนี้

(1.1) ทฤษฎีด้านพันธุกรรม (Genetic Theory) ประกอบด้วย ทฤษฎีวิวัฒนาการ (Evolution theory) หรือ ทฤษฎีเซลล์ (Cell Theory) ร่วมกันอธิบายว่าสิ่งมีชีวิตต่างก็มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการตลอดเวลา ทฤษฎีนาฬิกาชีวิต (Biological clock)หรือทฤษฎีการถูกกำหนด (Programming Aging Theory) อธิบายว่าอายุขัยของคนถูกกำหนดไว้แล้วโดยรหัสทางพันธุกรรม(Gene) ถ้าบรรพบุรุษมีอายุยืน ลูกหลานก็มีอายุยืนยาวตามไปด้วย ทฤษฎีนี้เชื่อว่านาฬิกาชีวิตจะอยู่ในนิวเคลียสและโปรโตพลาสซึมของ cell ในร่างกาย ทฤษฎีการกลายพันธุ์ (Somatic Mutation Theory) เกิดจากการได้รับรังสีที่ละเล็กละน้อยเป็นประจำ จนเกิดการเปลี่ยนแปลง DNA (Deoxyribonucleic Acid) และเกิดการผันแปรของเซลล์หรืออวัยวะในระบบต่าง ๆ ทำให้เกิดการแบ่งตัวผิดปกติ (Mutation) เกิดมีโรคมะเร็งไข้เจ็บหรือเกิดมะเร็ง ทฤษฎีการสะสมความผิดพลาดของ Cell (Error Theory) หรือทฤษฎีโมเลกุล (Molecular Theory) อธิบายว่า ความแก่เกิดจากนิวเคลียสของ Cell มีการถ่ายทอด DNA ที่ผิดปกติไปจากเดิม ทำให้ Cell ใหม่ที่ได้แตกต่างไปจากเดิม และกลายเป็นสิ่งแปลกปลอมและร่างกายจะสร้างภูมิคุ้มมาต่อต้าน เป็นผลให้เซลล์ (ell) เสื่อมสลาย และทำหน้าที่ไม่ได้

(1.2) ทฤษฎีอวัยวะ (Organ Theory) อธิบายถึงกระบวนการของอวัยวะที่มีการใช้งานย่อมจะมีความเสื่อมเกิดขึ้น ดังนี้

- ทฤษฎีความเสื่อมโทรม (Wear and Tear Theory) ความแก่เป็นกระบวนการเกิดขึ้นเองเมื่ออวัยวะมีการใช้งานมากย่อมเสื่อมได้ง่ายและเร็วขึ้น เมื่ออายุมากขึ้น ข้อจำกัดของทฤษฎีนี้คืออวัยวะส่วนใดของร่างกายที่ไม่ค่อยได้ทำงาน จะเสื่อมสภาพไปก่อนในขณะที่อวัยวะส่วนอื่นๆ ที่ทำงานกลับขยายใหญ่ขึ้น

- ทฤษฎีระบบประสาทและต่อมไร้ท่อ (Neuroendocrine Theory) เมื่อเข้าสู่วัยชรา การทำงานของระบบประสาทจะลดลง Reflex ต่างๆ จะเชื่องช้า ความจำจะเสื่อมลงต่อมไร้ท่อทำงานลดลง เช่น Insulin จะผลิตน้อยลงเกิดเป็นเบาหวานขึ้นได้ในผู้สูงอายุ

- ทฤษฎีภูมิคุ้มกัน (Immunological Theory) เชื่อว่าเมื่ออายุมากขึ้น การสร้างสารภูมิคุ้มกัน ตามปกติจะลดลง เพราะอวัยวะที่มีส่วนช่วยสร้างภูมิคุ้มกันต่างๆ เช่น ในกระดุกต่อมไทมัส,ระบบน้ำเหลือง,ตับ และม้ามเสื่อมสภาพ และจะสร้างภูมิคุ้มกันชนิดทำลายตนเอง (Autoimmune) มากขึ้น ทำให้ร่างกายอ่อนแอ เจ็บป่วย ซึ่งโรคที่พบได้บ่อยคือ มะเร็ง Diabetes Mellitus, atherosclerosis, hypertension, rheumatic heart disease

(1.3) ทฤษฎีสรีรวิทยา (Physiological Theory) อธิบายกระบวนการแก่ในลักษณะการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายประกอบด้วยทฤษฎีบ่อยๆ ดังนี้ ทฤษฎีความเครียดและการปรับตัว (Stress Adaptation Theory) เชื่อว่า ความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน มีผลทำให้เซลล์ตายบุคคลเมื่อเผชิญกับความเครียดบ่อย จะทำให้เข้าสู่วัยชราได้เร็วขึ้น เมื่อคนอยู่ในภาวะเครียดร่างกายจะตอบสนองโดยไฮโปทาลามัส และพิทูอิตารีถูกกระตุ้นให้หลั่ง Adreno corticotropic Hormone ไปกระตุ้น Adrenal Cortex และ Adrenal Medulla ให้หลั่งสาร Cortisol Aldosterone และ Epinephrine ซึ่งจะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น ช่วยให้ร่างกายดำรงชีวิตอยู่ในภาวะเครียดได้

- ทฤษฎีอนุมูลอิสระ (Free Radical Theory) กล่าวถึงกระบวนการออกซิเดชันที่ไม่สมบูรณ์ในกระบวนการเผาผลาญสารจำพวกโปรตีน, คาร์โบไฮเดรต และอื่นๆ ทำให้

เกิดอนุมูลอิสระ (Free Radical substance) ซึ่งสามารถทำลายผนังเซลล์ โดยโมเลกุลของอนุมูลอิสระเมื่อแตกออกเป็นอิสระจะจับกับโมเลกุลอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียงทำให้โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์เปลี่ยนไปอนุมูลอิสระเกิดได้จากสาเหตุอื่น ๆ ได้อีก เช่น มลภาวะเป็นพิษ,รังสี,อาหาร,บุหรี่

(2) ทฤษฎีทางจิตวิทยา (Psychological Theory) เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกลไกการเจริญทางด้านจิตวิทยา ได้มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับการมีอายุในจิตวิทยาในเรื่องเขาวนปัญญาพบว่า ไม่อาจสรุปได้ว่าเขาวนปัญญาจะเสื่อมลงตามวัย ส่วนในเรื่องความจำและการเรียนรู้ได้มีการศึกษาถึงความจำและการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ต้องควบคู่กันไป จากการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุมีความสามารถในการเรียนรู้ได้ดีเท่ากับคนอ่อนวัยแต่ต้องใช้เวลานานกว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาต่อการเรียนรู้คือความเครียด อันเป็นผลมาจากระบบประสาทและสรีรวิทยาของบุคคล การสูญเสียความจำและความสามารถในการเข้าใจและแรงจูงใจ จากการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุไม่จำเป็นต้องใช้แรงจูงใจในการทำงานมากกว่าบุคคลวัยอื่นเลย แม้ว่าผู้สูงอายุจะมีเซลล์ประสาทในสมองตายเป็นจำนวนมากแต่ขณะเดียวกันก็สะสมประสบการณ์อันเกิดจากการเรียนรู้ไว้มากเช่นกัน ตัวอย่างทฤษฎีทางจิตวิทยาได้แก่

(2.1) ทฤษฎีของอีริกสัน(Erikson's Epigenetic Theory)หรือทฤษฎี Psychosocial Developmental Stage ของอีริกสัน อธิบายถึงการพัฒนาของคนซึ่งแบ่งได้เป็น 8 ระยะ ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยสูงอายุ พัฒนาการในระยะที่ 7 เป็นช่วงของวัยกลางคน และระยะที่ 8 เป็นช่วงของวัยสูงอายุ ซึ่งระยะที่ 7 แบ่งที่ช่วงอายุระหว่าง 40-59 ปี เป็นช่วงวัยที่มีความทะเยอทะยาน มีความคิดสร้างสรรค์ต่าง ๆ ต้องการสร้างความสำเร็จในชีวิต ถ้าประสบความสำเร็จดี จะรู้สึกพอใจในความมั่นคงภาคภูมิใจและสืบทอดไปยังรุ่นลูกหลาน แต่ถ้าไม่ประสบความสำเร็จในชีวิตช่วงนี้ก็จะกลายเป็นคนที่มีชีวิตเรื่องหงอย เบื่อ ขาดความกระตือรือร้น และขั้นที่ 8 เป็นช่วงอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป

(2.2) ทฤษฎีของเพค ( Peck's Theory) โรเบิร์ต เพค ได้แบ่งผู้สูงอายุเป็น 2 กลุ่มคือ ผู้สูงอายุวัยต้น อายุ 56-75 ปี และผู้สูงอายุตอนปลาย อายุ 75 ปีขึ้นไป ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันทั้งทางกายภาพ และทางจิตสังคมซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตสังคมของผู้สูงอายุ 3 ลักษณะคือ Ego differentiation and work-role preoccupation เป็นความรู้สึกเกี่ยวกับงานที่ทำอยู่ โดยจะรู้สึกว่าตนยังมีคุณค่าอยู่ต่อเมื่อบทบาทลดลงหรือเปลี่ยนไปจึงพอใจที่จะหาสิ่งอื่น ๆ มาทำทดแทน (วัยผู้สูงอายุตอนต้น) Body transcendence and body preoccupation เป็นความรู้สึกที่ผู้สูงอายุยอมรับว่าสภาพร่างกายของตนถดถอยลงและชีวิตจะมีสุขถ้าสามารถยอมรับและปรับความรู้สึกนี้ได้ (อายุที่เพิ่มขึ้น) Ego transcendence and Ego preoccupation เป็นความรู้สึกที่ยอมรับกฎเกณฑ์และการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติ และยอมรับความตายได้โดยไม่รู้สึกลัวหวาดวิตก (วัยผู้สูงอายุตอนปลาย) นอกจากทฤษฎีทางจิตสังคมที่กล่าวมาแล้วยังมีแนวคิดที่คล้ายคลึงกันอธิบายความหมายของความชรา

(3) ทฤษฎีทางสังคมวิทยา (Sociological Theory) เป็นทฤษฎีที่กล่าวถึงแนวโน้มบทบาทของบุคคล สัมพันธภาพ และการปรับตัวทางสังคมในช่วงท้ายของชีวิต หรือเป็นทฤษฎีที่พยายามวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้ผู้สูงอายุต้องมีสถานะทางสังคมเปลี่ยนแปลงไป ทั้งพยายามที่จะช่วยให้มีการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข ทฤษฎีนี้เชื่อว่าถ้าสังคมเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วก็จะ

ทำให้สภาพของผู้สูงอายุเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตามไปด้วย แนวคิดทางสังคมวิทยาที่สำคัญได้แก่

(3.1) ทฤษฎีกิจกรรม (Activity Theory) เป็นทฤษฎีในกลุ่มสังคมวิทยา โดย Kossuth, P. M. and Bengtson, V. (1988) พัฒนาขึ้นมาใช้วิเคราะห์ถึงการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของบุคคล สิ่งที่จะช่วยให้บุคคลมีความพึงพอใจในตนเอง และมีแรงจูงใจที่จะสร้างสัมพันธ์กับบุคคลอื่น เป็นการสร้างการเรียนรู้ให้กับบุคคล โดยมีกิจกรรมเป็นเครื่องมือ และเป็นการพัฒนาบุคคลโดยอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันและกัน ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ทฤษฎีกิจกรรมอธิบายบทบาทของผู้สูงอายุที่เกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมทางสังคมของผู้สูงอายุ เป็นการทำให้กิจกรรมที่ส่งผลให้มีความสุขและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทฤษฎีกิจกรรมแสดงให้เห็นว่า ผู้สูงอายุที่มีการทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ทำให้มีความพึงพอใจในชีวิต และปรับตัวได้ดีกว่าผู้สูงอายุที่ไม่มีบทบาทหน้าที่หรือการทำการกิจกรรมใดๆ ทฤษฎีกิจกรรมยังเชื่ออีกว่า กิจกรรมจะช่วยให้ผู้สูงอายุมีชีวิตอยู่อย่างมีความสุข มีความเพลิดเพลิน กระฉับกระเฉง สามารถตัดสินใจได้ เกิดภาพพจน์ที่ดีเกี่ยวกับตนเอง โดยแนวคิดทฤษฎีนี้อยู่บนพื้นฐาน 3 ประการ ได้แก่ 1) การเข้าร่วมกิจกรรมของผู้สูงอายุ มีความสัมพันธ์กับสภาพทางสังคมก่อนการเกษียณ 2) การเข้าร่วมกิจกรรมของผู้สูงอายุขึ้นอยู่กับพื้นฐานความคิดอารมณ์จิตใจ และสังคมของผู้สูงอายุ และ 3) ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมกิจกรรมจะมีความคาดหวัง ว่ากิจกรรมที่ทำการทดแทนความสูญเสียการทำงานประจำ การมีชีวิตคู่ และการเป็นพ่อแม่ และสถานะในครอบครัวและในสังคมได้ ดังนั้น กิจกรรมในการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ ซึ่งอาจกลายเป็นบทบาทหน้าที่ของผู้สูงอายุ ที่ควรมีต่อสังคม ครอบครัว และชุมชน เพื่อการมีคุณค่าในชีวิตและเพิ่มความพึงพอใจตนเองของผู้สูงอายุ รูปแบบของกิจกรรมแบ่งได้ 3 ประเภท (The Encyclopedia of Ageing: 11) ได้แก่

- กิจกรรมที่ไม่มีรูปแบบ (Informal activity) เป็นกิจกรรมทั่วไปแบบไม่เป็นทางการ เช่น การช่วยเหลืองานทั่วไปภายในครอบครัว การพบปะพูดคุย หรือการสังสรรค์กับเพื่อนๆ หรือญาติ เป็นต้น

- กิจกรรมที่มีรูปแบบ (Formal activity) เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะเป็นทางการ เช่น การเป็นจิตอาสา หรืออาสาสมัครทำกิจกรรมเพื่อสังคม การเข้าร่วมในกลุ่มในสมาคมหรือชมรมต่างๆ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กับบุคคลภายนอกครอบครัว เป็นต้น

- กิจกรรมที่ทำคนเดียว (Solitary activity) เป็นการทำการกิจกรรมที่มีความเป็นส่วนตัวเป็นกิจกรรมที่ทำภายในบ้าน เช่น การทำการกิจกรรมในยามว่าง กิจกรรมเพื่อการพักผ่อนหรือคลายเครียด เป็นต้น

(3.2) ทฤษฎีแยกตนเองหรือทฤษฎีการถอยห่าง (Disengagement Theory) เป็นทฤษฎีที่กล่าวถึงผู้สูงอายุเกี่ยวกับการถอยห่างออกจากสังคม ของ Elaine Cummings and William Henry ที่พิมพ์เผยแพร่เป็นครั้งแรกในหนังสือ Growing old: The Process of Disengagement เมื่อปี 1961 มีใจความว่าผู้สูงอายุและสังคมจะลดบทบาทซึ่งกันและกัน อย่างค่อยเป็นค่อยไปตามความต้องการของร่างกายและไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ เนื่องจากยอมรับว่าตนเองมีความสามารถลดลง สภาพเสื่อมลงจึงถอยหนีจากสังคมเพื่อลดความเครียดและรักษาพลังงาน พยายามไม่เกี่ยวข้องกับสังคมต่อไป เพื่อถนอมสภาพและบทบาทของตนให้แก่ชนรุ่นหลัง ซึ่งระยะแรกอาจมีความวิตกกังวล

อยู่บ้างในบทบาทที่เปลี่ยนแปลงไปและค่อย ๆ ยอมรับการไม่เกี่ยวข้องกับสังคมต่อไปได้ในที่สุด อย่างไรก็ตามทฤษฎีนี้อธิบายโดยกล่าวด้วยว่าโดยปกติแล้วบุคคลจะพยายามผสมผสานอยู่กับสังคมให้นานเท่าที่จะทำได้ เพื่อเป็นการรักษาสมดุลทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ ก่อนที่บทบาทของตนเองจะแคบลงเมื่อมีอายุเพิ่มมากขึ้น โดยสรุปกระบวนการถอยห่างเป็นกระบวนการที่มีลักษณะเฉพาะดังนี้

- 1) เป็นกระบวนการพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป
- 2) เป็นสิ่งที่มิอาจหลีกเลี่ยงได้
- 3) เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่ผู้สูงอายุถึงพอใจเป็นสากลของทุกสังคม และ
- 4) เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เพื่อรักษาสมดุลของมนุษย์ โดยปัจจัยที่มีผลต่อการถอยห่างของผู้สูงอายุ ได้แก่ กระบวนการชราที่มีความแตกต่างกันของแต่ละบุคคล สภาพสังคม และความเชื่อมโยงของอายุที่เพิ่มขึ้น

(3.3) ทฤษฎีความต่อเนื่อง (Continuity Theory) เป็นทฤษฎีที่อธิบายในเรื่องของการปรับตัวทางสังคมของผู้สูงอายุ คือ การที่ผู้สูงอายุจะมีความสุขในบ้านปลายชีวิตได้นั้น มีผลมาจากบุคลิกภาพและรูปแบบของการดำเนินชีวิตของแต่ละบุคคลที่มีมาเดิม ซึ่งเชื่อว่า ผู้สูงอายุจะแสวงหาบทบาททางสังคมใหม่มาทดแทนบทบาททางสังคมเก่าที่ตนสูญเสียไป และยังคงสภาพที่จะพยายามปรับตนเองให้กับสภาพแวดล้อมใหม่อย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าทฤษฎีความต่อเนื่องเป็นการกล่าวถึงการปรับตัวของผู้สูงอายุว่า ผู้สูงอายุจะปรับตัวได้ดี และมีความสุขในบ้านปลายชีวิตได้นั้น ขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพและการมีพฤติกรรมในการดำเนินชีวิตที่ผ่านมา

(3.4) ทฤษฎีบทบาท (Role Theory) เป็นทฤษฎีที่กล่าวว่า เมื่อบุคคลเข้าสู่วัยสูงอายุจะปรับบทบาทและสภาพต่าง ๆ หลายอย่างที่ไม่ใช่บทบาทเดิมของตนมาก่อน เช่นการละทิ้งบทบาททางสังคมและความสัมพันธ์ซึ่งกันไปแบบวัยผู้ใหญ่ยอมรับบทบาทของสังคมและความสัมพันธ์ในแบบผู้สูงอายุ และเว้นจากความผูกพันกับคู่สมรส เนื่องจากการตายไปของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง เป็นต้น

## 2. แนวคิดเกี่ยวกับโภชนาการ

แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารเป็นพฤติกรรมที่เริ่มต้นจากครอบครัวในการที่สามารถรับรสชาติและสัมผัสกับอาหารเป็นครั้งแรก ส่งผลให้บุคคลในแต่ละคนมีพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารที่แตกต่างกัน และพฤติกรรมในการบริโภคอาหารนี้ถือได้ว่าเป็นพฤติกรรมขั้นพื้นฐานของปัจจัย 4 ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์

### 2.1 ความหมายของโภชนาการ

โภชนาการ มาจากคำว่า โภชนะ แปลว่า อาหารการกินเมื่อกลายเป็นคำแล้ว หมายถึง วิทยาศาสตร์ประยุกต์แขนงหนึ่งว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่าง อาหารกับกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง สุขภาพและการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต และคำว่า โภชนศาสตร์ ก็มีความหมายเดียวกับคำว่า nutritional science หมายถึง ศาสตร์ที่กล่าวถึง องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยความต้องการทางโภชนาการของร่างกายเพื่อการดำรงชีวิต เจริญเติบโต ทำกิจกรรม และสืบพันธุ์ คำนียามที่เกี่ยวข้องทางโภชนศาสตร์ มีดังนี้

- สารอาหาร (Nutrient) เป็นส่วนประกอบที่เป็นสารเคมีที่มีอยู่ในอาหารเมื่อบริโภคเข้าไปแล้วร่างกายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ สารอาหารที่ร่างกายต้องการแบ่งได้ 5 ประเภท คือ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน วิตามิน ไขมัน และเกลือแร่

- ภาวะโภชนาการ (Nutritional status) คือ ภาวะหรือสุขภาพของร่างกายที่เป็นผลจากอาหารที่ร่างกายได้รับแบ่งเป็น

(1) ภาวะโภชนาการดี (Good or adequate or optimum nutrition) เป็นภาวะที่ร่างกายได้รับสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนและปริมาณถูกต้องตามความต้องการของร่างกายทำให้มีสุขภาพดี

(2) ทุพโภชนาการ (Malnutrition) เป็นภาวะที่ร่างกายได้รับอาหารไม่เพียงพอหรือมากเกินไปเกินความต้องการของร่างกาย ไม่อยู่ในสมดุล แบ่งได้เป็น

(2.1) ภาวะโภชนาการต่ำกว่าปกติ (Undernutrition or nutritional deficiency) เป็นภาวะที่ร่างกายได้รับอาหารไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกายอาจขาดสารอาหารอย่างเดียวหรือมากกว่าหนึ่งอย่างและขาดพลังงานด้วยหรือไม่ขาดก็ได้

(2.2) ภาวะโภชนาเกิน (Overnutrition) เป็นภาวะร่างกายได้รับสารอาหารมากเกินไปเกินความต้องการของร่างกาย และเก็บสะสมไว้จนเกิดอาการปรากฏ เช่น ได้รับสารอาหารที่ให้พลังงานมากเกินไปจะมีการสะสมพลังงานไว้ในร่างกายในสภาพไขมันเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดโรคอ้วน

(3) อาหาร (Food) คือ สิ่งที่มีมนุษย์นำมาบริโภคได้ และก่อให้เกิดประโยชน์แก่ร่างกายซ่อมแซมบำรุงส่วนที่สึกหรอ ให้พลังงานและความอบอุ่น ประโยชน์ของอาหาร ได้แก่ ให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย ช่วยให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันโรค ทำให้มีการเจริญเติบโต ช่วยในการสืบพันธุ์ ช่วยบำรุงและกระตุ้นอวัยวะต่าง ๆ และช่วยให้มีชีวิตรยืนยาว

ตารางที่ 1 แสดงอาหารหลัก 5 หมู่

อาหารหลัก	แหล่งอาหาร	สารอาหารที่ได้รับ	ประโยชน์ที่ได้รับ
หมู่ที่ 1	เนื้อสัตว์ต่างๆ นม ไข่ ถั่วเมล็ดแห้ง	โปรตีนและวิตามินและแร่ธาตุ เช่น วิตามินบี6, บี12, โนอาซิน, เหล็ก, สังกะสี	ร่างกายเติบโต แข็งแรง มีภูมิคุ้มกันโรค ช่วยซ่อมแซมร่างกายที่สึกหรอ
หมู่ที่ 2	ข้าว แป้ง น้ำตาล หัวเผือก หัวมัน	คาร์โบไฮเดรต	ให้พลังงานแก่ร่างกาย ร่างกายอบอุ่นร่างกายสามารถทำงานได้ปกติ
หมู่ที่ 3	ผักชนิดต่างๆ ที่มีสีเขียว สีเหลือง และสีอื่น ๆ	วิตามินและแร่ธาตุต่าง ๆ โยอาหาร	เสริมให้ร่างกายแข็งแรง อวัยวะต่าง ๆ ทำงานได้ปกติ โยอาหารช่วยในระบบขับถ่าย
หมู่ที่ 4	ผลไม้ชนิดต่าง ๆ	วิตามินและแร่ธาตุต่าง ๆ โยอาหาร	เสริมให้ร่างกายแข็งแรงและช่วยในการขับถ่ายของลำไส้เป็นปกติ
หมู่ที่ 5	ไขมันและน้ำมันจากพืช และสัตว์	ไขมัน	ร่างกายอบอุ่น และให้พลังงาน

(4) เมทาบอลิซึม (Metabolism) หมายถึงกระบวนการสร้างและการสลายสารประกอบอินทรีย์ต่าง ๆ ซึ่งเกิดขึ้นภายในเซลล์ และเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกายกระบวนการเหล่านี้จะเริ่มตั้งแต่เมื่อสารอาหารที่เล็กที่สุดมีการดูดซึมมีการเปลี่ยนแปลงนำไปสร้างเนื้อเยื่อใหม่ ซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่ชำรุด นำไปเปลี่ยนให้เกิดเป็นพลังงาน นำพลังงานที่ได้ไปใช้ในการควบคุมอุณหภูมิควบคุมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ใช้ในการทำงานต่าง ๆ รวมถึงกำจัดสารที่ร่างกายใช้ ประโยชน์ไม่ได้ ออกไปจากร่างกายด้วย กระบวนการเมแทบอลิซึมนั้น แบ่งได้เป็น 2 อย่าง คือ

- กระบวนการสร้าง (Anabolism) เป็นกระบวนการที่ร่างกายนำเอาสารอาหารที่ย่อยแล้ว เช่น น้ำตาล กรดอะมิโน กรดไขมัน มารวมกันโดยวิธีการทางเคมี หรือเรียกว่าการสังเคราะห์ให้กลายเป็นสารชนิดใหม่ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และร่างกายนำไปใช้ประโยชน์ได้

- กระบวนการสลาย (Catabolism) เป็นกระบวนการเผาผลาญสารอาหารตลอดจนสารประกอบที่ซับซ้อนที่เก็บสะสมไว้ในเซลล์ เช่น น้ำตาล กลูโคส กรดอะมิโน มาสลายให้เป็นสารใหม่ที่มีขนาดเล็กลงพร้อมกันนั้นก็ได้รับพลังงานเกิดขึ้นด้วย กระบวนการนี้บางครั้งเรียกว่าการออกซิเดชัน พลังงานที่เกิดขึ้นนั้นบางส่วนร่างกายนำไปใช้ในกระบวนการสร้าง (anabolism) และอีกส่วนหนึ่งนำไปใช้ในการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายในชีวิตประจำวัน

## 2.2 หลักของโภชนาการ

หลักของโภชนาการเป็นการบริโภคอาหารเพื่อให้ได้ปริมาณและคุณภาพคุณค่าอาหารอย่างพอเพียงโดยที่สารอาหารต่าง ๆ และพลังงานที่ได้รับควรจะสมดุลกันไม่มากหรือน้อยจนเกินไปเพื่อที่ร่างกายมีภาวะโภชนาการที่ดี ไม่เป็นโรคขาดสารอาหารหรือเป็นโรครับสารอาหารเกิน มีข้อปฏิบัติการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทยโดยสรุปมีดังนี้

(1) กินอาหารครบ 5 หมู่ แต่ละหมู่ให้หลากหลาย และหมั่นดื่มน้ำหนักตัว โดยบริโภคอาหารชนิดต่าง ๆ ให้ได้วันละ 15-25 ชนิด และให้มีกรหมุนเวียนกันไปในแต่ละวัน เพื่อให้ได้สารอาหารทั้ง macronutrients และ micronutrients นอกจากนี้ควรรักษาน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ เพราะน้ำหนักตัวเป็นเครื่องชี้วัดภาวะสุขภาพที่ดี และไม่มีภาวะในโภชนาการในด้านอื่น ๆ เช่น ไม่มีปัญหาการขาดวิตามินและแร่ธาตุต่าง ๆ

(2) กินข้าวเป็นอาหารหลัก สลับกับอาหารประเภทแป้งเป็นบางมื้อ ข้าวที่บริโภคควรเป็นข้าวซ้อมมือเพราะได้วิตามิน แร่ธาตุตลอดจนใยอาหารควบคู่ไปกับการได้แป้ง ซึ่งจะส่งผลดีต่อสุขภาพ สำหรับอาหารที่ทำจากแป้ง เช่น ก๋วยเตี๋ยว ขนมจีน หรือขนมปัง อาจรับประทานเป็นบางมื้อ อาหารจากธัญพืชเหล่านี้ จะให้แป้งซึ่งจะถูกย่อยไปใช้เป็นพลังงาน แต่ถ้าบริโภคมากเกินไป ร่างกายจะต้องการจะเปลี่ยนเป็นไขมันได้

(3) กินพืชผักให้มาก และกินผลไม้เป็นประจำ พืชผักและผลไม้ควรกินหลาย ๆ ชนิด ทั้งสีเขียวและเหลือง และควรเลือกบริโภคตามฤดูกาล เพราะนอกจากร่างกายจะได้รับวิตามินและแร่ธาตุแล้ว ยังได้ใยอาหาร (dietary fiber) ซึ่งสามารถจับสารต่าง ๆ ได้แก่ น้ำดี สารพิษต่าง ๆ คอเลสเตอรอลและสามารถดึงน้ำไว้ในลำไส้ได้เป็นจำนวนมาก จึงเป็นการเพิ่มปริมาณอุจจาระในลำไส้ และเกิดการกระตุ้นให้มีการถ่ายอุจจาระอย่างสม่ำเสมอ เป็นการลดโอกาสที่สารพิษต่างๆ จะสัมผัสกับผนังลำไส้ นอกจากนี้พืชผักผลไม้ยังให้สิ่งที่ใช้สารอาหาร เช่น สารต่อต้านปฏิกิริยาออกซิเดชัน (antioxidant) และสารอื่น ๆ ที่มีฤทธิ์ทางสมุนไพรอันจะทำให้ร่างกายอยู่ในภาวะสมดุล และป้องกัน

อนุมูลอิสระ (free radical) ไม่ให้ทำลายเนื้อเยื่อและผนังเซลล์ ซึ่งนำไปสู่การป้องกันไม่ให้ไขมันเกาะผนังหลอดเลือดและป้องกันการเกิดมะเร็งอีกด้วย

(4) กินปลา เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ไข่และถั่วเมล็ดแห้งประจำ อาหารที่แนะนำเน้นเป็นปลาและอาหารประเภทถั่วต่าง ๆ เช่น เต้าหู้ขาว และเต้าหู้เหลือง สำหรับเนื้อสัตว์ควรรับประทานพอประมาณ และเลือกเฉพาะที่มีมันน้อย ไข่เป็นอาหารโปรตีนที่ย่อยง่ายควรบริโภคเป็นประจำ เช่น วันเว้นวัน หรือสัปดาห์ละ 2 ฟอง

(5) ดื่มนมให้เหมาะสมตามวัย นมจะให้โปรตีน แคลเซียม วิตามินบีสอง และแร่ธาตุเด็กควรดื่มวันละ 1-2 แก้ว ผู้ใหญ่ควรดื่มวันละแก้วโดยดื่มนมพร่องมันเนย เพื่อจะได้ไม่ต้องกังวลเรื่องไขมันเกินความต้องการของร่างกาย

(6) กินอาหารที่มีไขมันพอควร ไขมันมีความสำคัญต่อสุขภาพทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ผู้ที่รับประทานอาหารที่ให้ไขมันมากจะเสี่ยงต่อการมีไขมันประเภทคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์สูงในเลือด และอาจเป็นโรคอ้วน ในทางตรงกันข้าม ถ้ารับประทานไขมันน้อยไปก็ได้พลังงานและกรดไขมันจำเป็นไม่เพียงพอ ไขมันที่ได้จากมันหมูหรือน้ำมันพืชให้พลังงานได้เท่ากันแต่ต่างกันในด้านคุณภาพ

(7) หลีกเลี่ยงการกินอาหารรสหวานจัดและเค็มจัด อาหารรสหวานจัดจะมีน้ำตาลทรายเป็นองค์ประกอบมาก ซึ่งจากการวิจัยบางชิ้นบ่งว่าการบริโภคน้ำตาลอาจส่งเสริมให้เกิดการสร้างไตรกลีเซอไรด์ที่ตับและลำไส้เล็กเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลเสียคืออาจเกิดโรคหัวใจขาดเลือด นอกจากนี้ไขมันยังสามารถไปสะสมตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ทำให้เกิดโรคอ้วนได้ ในทางปฏิบัติจึงควรเลี่ยงอาหารที่มีรสหวานจัด

(8) กินอาหารที่สะอาดปราศจากการปนเปื้อน การกินอาหารที่สะอาดปราศจากเชื้อโรคทั้งไวรัสและไม่มีสารปนเปื้อนจากสารเคมีหรือสารตกค้างต่าง ๆ จะทำให้ร่างกายใช้ประโยชน์จากอาหารได้อย่างเต็มที่และไม่เกิดพิษร้าย นอกจากนี้จะลดความเสี่ยงจากการเกิดโรคพยาธิ และโรคมะเร็งบางประเภทได้ด้วย

(9) งดหรือลดเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ แอลกอฮอล์ที่ร่างกายได้รับถึงแม้จะถูกเผาผลาญให้พลังงานแต่ผลที่ได้ไม่คุ้มกับอันตรายที่ได้รับเพราะการดื่มมาก ๆ จะทำให้การทำงานของสมองและระบบประสาทช้าลง ทำให้เกิดความประมาทและระบบประสาทอัตโนมัติทำงานผิดพลาดได้ง่าย ตลอดจนปฏิบัติการตอบสนอง ทำงานได้ช้าลงทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ด้วยเหตุนี้ถ้าลดลงหรือเลิกเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ได้ก็จะเป็นผลดีต่อสุขภาพ

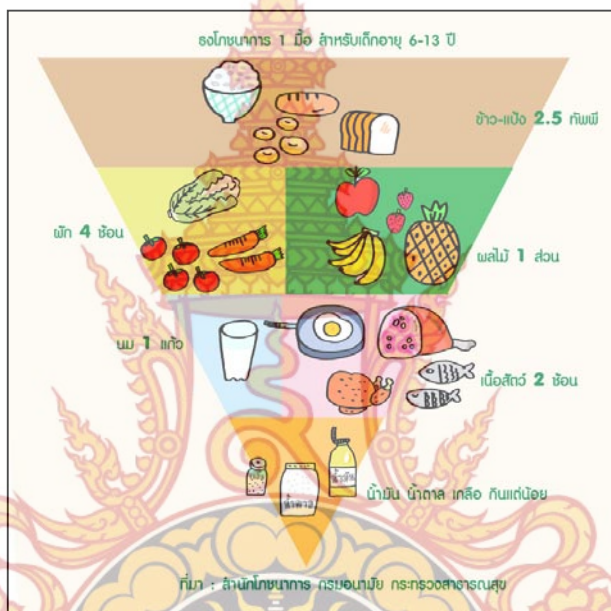
## 2.3 ธงโภชนาการ (กองโภชนาการ กรมอนามัย)

### 2.3.1 ความหมายของธงโภชนาการ

ธงโภชนาการ คือ ภาพจำลองสัดส่วนอาหารที่แนะนำให้คนไทยบริโภคใน 1 วัน กำหนดเป็นภาพ “ธงปลายแหลม” แสดงดังภาพที่ 2 ธงนี้จะแสดงให้เห็นแนวทางการบริโภคอาหารจากมากไปน้อย เป็นสัดส่วนกันโดยใช้หลักการ ดังนี้



- กลุ่มอาหารที่บริโภคจากมากไปน้อย แสดงด้วยพื้นที่ในภาพ
- อาหารที่หลากหลายชนิดในแต่ละกลุ่ม สามารถเลือกกันสลับเปลี่ยนหมุนเวียนกันได้ภายในกลุ่มเดียวกันทั้งกลุ่มผัก กลุ่มผลไม้และกลุ่มเนื้อสัตว์สำหรับกลุ่มข้าว-แป้ง ให้กินข้าวเป็นหลัก อาจสลับกับผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแป้งเป็นบางมื้อ
- ปริมาณอาหารบอกจำนวนเป็นหน่วยครัวเรือน เช่น ท็อป ซ้อนกินข้าว แก้ว และผลไม้กำหนดเป็นส่วน ๆ
- ชนิดของอาหารที่ควรบริโภคปริมาณน้อยๆ เท่าที่จำเป็น คือ น้ำมัน น้ำตาล เกลือ



### 2.3.2 จุดประสงค์ของธงโภชนาการ

ธงโภชนาการจัดทำขึ้นเพื่อแนะนำประชาชนให้มีความรู้และความเข้าใจในการรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี ข้อปฏิบัติการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทยหรือธงโภชนาบัญญัติ 9 ข้อ ได้แก่

- (1) กินอาหารครบ 5 หมู่ แต่ละหมู่ให้หลากหลาย และหมั่นดูแลน้ำหนักตัว
- (2) กินข้าวเป็นอาหารหลักสลับกับอาหารประเภทแป้งเป็นบางมื้อ
- (3) กินพืชผักให้มากและกินผลไม้เป็นประจำ
- (4) กินปลา เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ไข่ และถั่วเมล็ดแห้งเป็นประจำ
- (5) ดื่มนมให้เหมาะสมตามวัย
- (6) กินอาหารที่มีไขมันแต่พอสมควร
- (7) หลีกเลี่ยงการกินอาหารรสหวานจัด และเค็มจัด
- (8) กินอาหารที่สะอาด ปราศจากการปนเปื้อน
- (9) งดหรือลดเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

### การรับประทานอาหารหรือการกินให้ถูกหลักกับธงโภชนาการ ได้แก่

(1) บอกปริมาณความมายน้อยของอาหารแต่ละกลุ่มที่ควรกินในหนึ่งวัน โดยแบ่งเป็นชั้น ๆ ดังนี้

- ชั้นที่ 1 บริโภคข้าว-แป้ง ในปริมาณมากที่สุด ให้สารอาหารหลักคือ คาร์โบไฮเดรต เป็นแหล่งพลังงาน

- ชั้นที่ 2 บริโภคพืช ผัก ผลไม้ ในปริมาณมากรองลงมาให้วิตามิน แร่ธาตุและใยอาหาร

- ชั้นที่ 3 บริโภคเนื้อสัตว์ ถั่ว นม ในปริมาณพอเหมาะ เพื่อได้โปรตีนคุณภาพดี

- ชั้นที่ 4 บริโภคน้ำมัน น้ำตาล เกลือ ในปริมาณแต่น้อย ๆ เท่าที่จำเป็น

(2) บอกให้กินอาหารหลายๆ ชนิดให้หลากหลายไม่กิน ซ้ำซากจำเจ

- เพื่อให้สารอาหารต่าง ๆ ครบถ้วน

- หลีกเลี่ยงการสะสมพิษภัยจากสาร ปนเปื้อนในอาหารชนิดใดชนิดหนึ่งที่กินเป็นประจำ

#### 2.4 ตารางคุณค่าอาหาร (Food Composition Table)

ตารางคุณค่าอาหาร คือ ตารางรายการอาหารที่จะบอกให้ทราบว่าอาหารนั้น ๆ มีคุณค่าอะไรบ้าง เช่น ให้พลังงานเท่าใด สารอาหารมีอะไรบ้าง ตารางคุณค่าอาหารมีหลายชนิดแต่แต่ละตารางจะแสดงคุณค่าอาหารที่แตกต่างกัน เช่น บางตารางแสดงคุณค่าของกรดอะมิโน (Amino Acid) ที่มีในเนื้อสัตว์ต่าง ๆ บางตารางแสดงปริมาณของกรดไขมันชนิดต่าง ๆ เป็นต้น ดังนั้นการนำตารางมาใช้งานจึงต้องรู้วัตถุประสงค์ว่าต้องการทราบข้อมูลอะไร ตารางแสดงคุณค่าอาหารมีทั้งของในประเทศและต่างประเทศ สำหรับในประเทศไทยตารางคุณค่าอาหารที่มีการพิมพ์เผยแพร่เป็นตารางแดงคุณค่าอาหารที่ได้ 100 กรัม และตารางแสดงชนิดและปริมาณกรดอะมิโนในอาหารไทยจัดทำโดยกองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งเป็นตาราง ที่รู้จักและใช้แพร่หลายในกลุ่มผู้ทำงานด้านโภชนาการ ในตารางจะมีรายการอาหารหลากหลายชนิด โดยแบ่งอาหารไว้เป็นกลุ่ม ๆ ตามประเภทของสัตว์ พืช ผัก ผลไม้ ฯลฯ และเรียงตามตัวอักษรเพื่อความสะดวกในการค้นหา ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่างตารางแสดงคุณค่าอาหารในส่วนที่กินได้ 100 กรัม\*

อาหาร	พลังงาน Kcal.	โปรตีน กรัม	ไขมัน กรัม	คาร์โบไฮเดรต กรัม	แคลเซียม มก.	เหล็ก มก.	vit.B1 มก.	vit.B2 มก.
<b>ธัญพืชและผลิตภัณฑ์</b>								
ข้าวเดี่ยวเส้นใหญ่	135	2.5	0.8	29.4	10	2.7	-	-
ขนมจีนแป้งสด	90	1.4	tr.	21.0	7	2.3	-	-
ขนมปังปอนด์	328	12.2	3.3	62.5	22	2.0	0.21	0.16
ข้าวซ้อมมือ	351	6.6	2.3	57.8	-	-	0.340	0.11
ข้าวหอมมะลิ	354	6.2	1.1	79.8	3	tr.	0.11	0.40
ข้าวโพดต้ม	111	4.3	3.3	16.1	11	3.6	0.08	0.08
เส้นหมี่	347	6.6	0.2	79.7	78	3.0	-	-
มันเทศ	71	2.5	0.2	14.9	16	1.7	0.12	0.04
<b>ผักและผลิตภัณฑ์</b>								
กะหล่ำปลี	11	1.6	0.1	1.0	5	0.1	-	0.04
ขิงอ่อน	12	0.5	0.3	1.9	34	0.4	-	0.02
ถั่วงอกยาว	31	2.6	0.5	4.0	43	26.0	-	0.08
เห็ดหูหนู	43	1.4	0.1	9.1	60	6.1	-	0.04
<b>ผลไม้</b>								
กล้วยน้ำหว่า	139	1.1	0.2	33.1	7	43	-	0.04
เงาะ	63	0.9	0.1	14.5	3	1.8	-	0.04
ทุเรียนหมอนทอง	156	2.1	3.3	29.6	29	1.1	-	0.16
มะละกอสุก	51	0.8	0.3	11.3	12	2.5	1308	0.04
<b>เนื้อสัตว์</b>								
ไก่บ้าน-อก	127	23.6	3.6	-	-	2.8	0.10	0.12
หมู-เนื้อ	108	19.6	3.3	-	-	-	0.69	0.26
หมู-เลือด	32	7.9	-	-	7	25.9	0.16	0.6
ปลาทุ	140	20.0	6.7	-	170	11.9	0.03	0.62

\* จากตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย กองโภชนาการ กรมอนามัย 2553

จากตารางที่ 2 ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทยจะพบว่า อาหารแต่ละชนิดแม้จะเป็นอาหารประเภทเดียวกันแต่จะให้พลังงานและสารอาหารได้ไม่เท่ากัน คุณค่าที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ยจากการวิเคราะห์ ตารางคุณค่าอาหาร ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

(1) ส่วนประกอบหลัก (Proximate composition) ได้แก่พลังงาน ความชื้น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต กากหรือเส้นใยและเถ้า

(2) แร่ธาตุ แบ่งเป็น 2 ส่วนย่อยคือ แร่ธาตุที่มีปริมาณมาก (Macro elements) ได้แก่ แคลเซียม ฟอสฟอรัส โซเดียม โปแตสเซียมและแมกนีเซียม แร่ธาตุที่มีปริมาณน้อย (Trace elements) ได้แก่ ไอโอดีน เหล็ก ทองแดง และสังกะสี

(3) วิตามิน ได้แก่ วิตามินเอ ดี อี ซี บีหนึ่ง บีสอง ไนอะซิน บีหก โฟลาซิน และบีสิบสอง

### 3. โภชนาการสำหรับผู้สูงอายุ

โภชนาการสำหรับผู้สูงอายุ (Nutrition in the Elderly) เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุมักจะเกิดความเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ และสังคม โดยเฉพาะทางร่างกาย ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะต่างๆ เสื่อมลง เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบต่างๆ เช่น ผิวหนัง ผม ตา หู จมูก ลิ้น ฟัน เป็นต้น ดังนั้นจึงควรใส่ใจในเรื่องต่างๆ ของผู้สูงอายุและพยายามปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมตามวัย สิ่งสำคัญเกี่ยวกับโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุคือการได้รับสารอาหารที่เหมาะสมกับความต้องการของร่างกาย ในปัจจุบันมนุษย์มีอายุยืนมากขึ้นประชากรของโลกจึงเพิ่มจำนวนผู้สูงอายุมากขึ้น ดังนั้นการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุต้องคำนึงถึงภาวะโภชนาการเป็นสิ่งสำคัญ

#### 3.1 กระบวนการแก่ (Aging Process)

กระบวนการแก่เกิดขึ้นตั้งแต่ปฏิสนธิในครรภ์มารดาจนกระทั่งตายถือเป็นกระบวนการเกิดขึ้นที่ปกติ ความแก่จะเกิดขึ้นเร็วหรือช้าขึ้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ปัจจัยด้านพันธุกรรม และสิ่งแวดล้อม เมื่อร่างกายเจริญเติบโตถึงขีดสุดแล้วการเปลี่ยนแปลงภายในร่างกายจะเป็นไปในทางเสื่อมสลายมากกว่า การเปลี่ยนแปลงภายในร่างกายจะเป็นไปในด้านการเสื่อมสลายมากกว่าการเสริมสร้างเซลล์เป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของชีวิต จะตรวจพบว่าเซลล์ตายไปมากกว่าการแบ่งตัวเพิ่มปริมาณมากขึ้น ผลที่ตามมาคือประสิทธิภาพในการทำงานที่ของอวัยวะต่างๆ ลดลงหรือสูญเสียหน้าที่ โภชนาการที่มีผลต่อกระบวนการความแก่ (Nutrition and Aging Process) อาหารมีส่วนต่อกระบวนการแก่ ได้แก่ พลังงาน และไขมัน โดยระบบที่จะมีผลมากที่สุด คือ neuroendocrine และ immunological system ของร่างกาย

#### 3.2 ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการ (Factors Affecting Nutritional Status)

การเปลี่ยนแปลงตามอายุจะเกิดขึ้นไม่เหมือนกันในแต่ละคน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเชื้อชาติ สภาพแวดล้อม วิธีการดำเนินชีวิต อาหารการกิน สภาพเศรษฐกิจ และสังคมที่สะสมมาตั้งแต่เกิดและตลอดอายุที่ผ่านมา การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ในร่างกายของผู้สูงอายุจะเริ่มเปลี่ยนไปในทางเสื่อม โดยมี การสลายมากกว่าการสร้าง ทำให้สมรรถภาพการทำงานของอวัยวะลดลง และผู้สูงอายุส่วนใหญ่ยังมีปัญหาด้านอารมณ์และสังคมซึ่งมีผลกระทบต่อภาวะโภชนาการ หลายประการ ดังนี้

(1) การทำงานของประสาทลดลง ได้แก่ การทำงานของประสาทที่เกี่ยวข้องกับการรับรส การดมกลิ่น การมองเห็น การได้ยิน และการสัมผัสลดลง การทำงานของประสาทรับรสและดมกลิ่น จะลดลงตั้งแต่อายุ 60 ปี ขึ้นไป และจะรุนแรงเมื่ออายุ 70 ปี โดยเฉพาะการรับรสหวานและรสเค็ม จะมีผลก่อน ส่วนการรับรสขมและเปรี้ยวจะตามมา ดังนั้นผู้สูงอายุจะมีความไวต่อการรับรสขมและเปรี้ยวเพิ่มขึ้น และความไวต่อรับรสหวานและเค็มลดลง ผู้สูงอายุจึงชอบอาหารหวานและเค็ม

(2) ภาวะสุขภาพปากและฟัน มักมีปัญหาฟันผุ หรือไม่มีฟัน รวมทั้งต่อมน้ำลายทำงานลดลง ทำให้เกิดภาวะ การขาดน้ำลาย (Xerostomia) มีผลทำให้การบดเคี้ยวภายในปากเป็นไปไม่ดี เป็นสาเหตุหลัก ที่ทำให้ผู้สูงอายุบริโภคเนื้อสัตว์ และผักผลไม้ได้ลดลง

(3) การเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารและลำไส้ลดลงมีผลทำให้ท้องผูก ระยะเวลาเวลาอาหารผ่านออกจากกระเพาะช้าลงทำให้รับประทานอาหารลดลงเพราะรู้สึกอิ่ม การดูดซึมอาหารลดลง มีผลทำให้ pH ในกระเพาะอาหารและลำไส้เล็กเพิ่มขึ้น แบคทีเรียในลำไส้เล็กมีการเจริญเติบโตมากขึ้น ทำให้การย่อยโปรตีนลดลง การดูดซึมวิตามินและเกลือแร่ก็จะลดลง

(4) ประสิทธิภาพการเผาผลาญกลูโคสลดลง เนื่องจากตับอ่อนหลังอินซูลินลดลงและเนื้อเยื่อต่อการออกฤทธิ์ของอินซูลิน ทำให้ระดับน้ำตาลเพิ่มขึ้น โดยพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดจะเพิ่มขึ้น 1.5 มก.ต่อดล. ต่ออายุที่เพิ่มขึ้นทุก 10 ปี ผู้สูงอายุจึงเป็นเบาหวานได้มาก

(5) การทำงานของระบบไหลเวียนและไตลดลง ทำให้ความสามารถในการขับของเสียและการทำให้ปัสสาวะเข้มข้นลดลง รวมทั้งความรู้สึกกระหายน้ำจะลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น ผู้สูงอายุจึงมีโอกาสเกิดภาวะขาดน้ำได้ง่าย การดื่มน้ำในปริมาณที่เหมาะสมจึงจำเป็นเพื่อการจำกัดของเสียจะเป็นไปได้ดี

(6) เนื้อเยื่อที่ปราศจากไขมันลดลงเช่นกล้ามเนื้อต่างๆ ดังนั้น โปรตีนในร่างกายจะลดลงและมีไขมันมากขึ้น มีผลทำให้การใช้พลังงานพื้นฐาน (Basal Energy Expenditure) ลดลง

(7) เนื้อกระดูกลดลงเมื่ออายุ 40 ปีขึ้นไป เนื้อกระดูกจะลดลงร้อยละ 3-5 ของทุกอายุ 10 ปีที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการไม่ออกกำลังกาย การได้รับแคลเซียมไม่เหมาะสม การเปลี่ยนแปลงฮอร์โมนที่มีผลต่อการคงธาตุของแคลเซียมและวิตามินดีรวมทั้งการทำงานของไตที่ผิดปกติจะมีผลทำให้ผู้สูงอายุเกิดกระดูกหักได้ง่าย

(8) ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและจิตสังคมพบว่าผู้สูงอายุมีปัญหาด้านนี้มากกว่าวัยผู้ใหญ่จะส่งผลให้กระทบต่อภาวะโภชนาการ โดยพบว่าผู้สูงอายุที่อยู่คนเดียวจะรับประทานอาหารได้น้อยลง โดดเดี่ยว และแยกตัวเองออกจากสังคม

### 3.3 ความต้องการสารอาหารในผู้สูงอายุ (Nutritional requirement)

3.3.1 พลังงาน ผู้สูงอายุมีความต้องการพลังงานน้อยกว่าความต้องการในวัยหนุ่มสาว เนื่องจากผู้สูงอายุจะมีเนื้อเยื่อปราศจากไขมัน (Lean body mass) และการทำกิจกรรมต่างๆลดลง ความต้องการพลังงานจะขึ้นอยู่กับระดับกิจกรรม และส่วนประกอบของร่างกาย ข้อกำหนดความต้องการสารอาหารที่ควรได้รับประจำวันของผู้สูงอายุได้กำหนดให้ผู้สูงอายุชาย-หญิงได้รับพลังงานจากอาหารไม่เกินวันละ 2,250 และ 1,850 กิโลแคลอรี หรือ 30 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ทำอาหารที่ให้พลังงานน้อยกว่า 1,800 กิโลแคลอรีต่อวัน มักจะมีปริมาณของสารอาหารโปรตีนแคลเซียม และวิตามินไม่เพียงพอควรจะมีการวางแผนในการให้อาหารที่มีคุณค่าอาหารสูง

3.3.2 โปรตีน มีความสำคัญในการสร้างและคงสภาพของเนื้อเยื่อในร่างกายเป็นแหล่งกรดอะมิโนที่จำเป็นของกล้ามเนื้อ ประสาทและภูมิคุ้มกัน ทาน คณะกรรมการอาหารและโภชนาการแห่งสหรัฐอเมริกา ได้กำหนดความต้องการโปรตีนของผู้ใหญ่ทุกอายุเป็น 0.8 กรัม ต่อ น้ำหนักตัวต่อกิโลกรัมต่อวัน เช่นเดียวกับข้อกำหนดความต้องการสารอาหารของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขของไทย พบว่าผู้สูงอายุควรได้รับสารอาหารโปรตีน 1 กรัมต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัมต่อวัน จึงจะเพียงพอ ที่จะทำให้มีความสมดุลของไนโตรเจนได้ดีที่สุด ความต้องการโปรตีนจะเพิ่มขึ้นอีกถ้าร่างกายมีความเครียดจากการบาดเจ็บ การติดเชื้อ การติดเชื้อ การผ่าตัด หรือการเจ็บป่วย อาหารที่ให้สารอาหารโปรตีนมักจะทำให้วิตามินและเกลือแร่ที่สำคัญด้วย เช่น ไธอามิน ไรโบฟลาวิน เหล็กและแคลเซียม ดังนั้นการขาดโปรตีนจึงเป็นสาเหตุสำคัญในการขาดวิตามินและเกลือแร่ ที่สำคัญด้วยอาหารโปรตีนที่มีคุณค่าสูงได้จาก ได้แก่ เนื้อสัตว์ นม ไข่ และโปรตีนจากพืชที่สำคัญ ได้แก่ถั่วเหลือง ผู้สูงอายุควรดื่มนมวันละ 1 แก้ว ไข่อาทิตย์ละ 3 ฟอง เพราะอาหารทั้งสองชนิด เป็นอาหารที่ให้โปรตีนคุณภาพสูง

3.3.3 ไขมัน ในวัยผู้สูงอายุควรลดปริมาณไขมันที่บริโภคโดยเฉพาะกรดไขมันอิ่มตัว และโคเลสเตอรอลเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจในวัยสูงอายุ ไขมันเป็นแหล่งของอาหารที่ให้พลังงาน ร่างกายมีความต้องการไขมันในปริมาณที่น้อย ไขมันมีหน้าที่ขนส่งวิตามินที่ละลายในไขมันได้แก่ วิตามินเอ ดี อี เค ทำให้รสชาติอาหารดีขึ้น และทำให้รู้สึกอิ่ม การย่อยไขมันในผู้สูงอายุจะลดลงจากวัยผู้ใหญ่ ความต้องการสารอาหารไขมันในผู้สูงอายุ ไม่ควรเกินร้อยละ 30 ของพลังงานทั้งหมด และมีกรดไขมันอิ่มตัวไม่เกินร้อยละ 10 ของพลังงานทั้งหมด ส่วนเกินของโคเลสเตอรอล ไม่ควรเกิน 300 มิลลิกรัม ต่อ วัน

3.3.4 คาร์โบไฮเดรต ผู้สูงอายุมีความทนต่อกลูโคสลดลง ดังนั้น ผู้สูงอายุจึงมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงหรือต่ำชั่วคราวและโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน อาหารที่มีน้ำตาลทรายต่ำ และมีคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อนและใยอาหารที่ละลายน้ำสูง จะทำให้ร่างกายตอบสนองต่ออินซูลินดีขึ้น ผู้สูงอายุจะมีเอนไซม์แลคเตสลดลง จึงมีโอกาสเกิดภาวะท้องอืด ท้องเสียและเป็นตะคริวเมื่อดื่มนม จึงควรบริโภคนมเปรี้ยวหรือโยเกิร์ต เพื่อป้องกันอาการดังกล่าว ผู้สูงอายุที่ได้รับคาร์โบไฮเดรตน้อยกว่า 50-100 กรัมต่อวัน อาจจะทำให้เกิดการคั่งของคีโตนบอดี (Ketosis) เนื่องมาจากการสลายไขมันมาใช้เป็นพลังงานมากเกินไปจนไม่สามารถเผาผลาญ ให้สมบูรณ์ เกิดการเสียสมดุลของความเป็นกรด-ด่างในร่างกาย และเป็นอันตรายได้ ความต้องการสารอาหารคาร์โบไฮเดรต ในผู้สูงอายุควรได้รับร้อยละ 55 ของพลังงานทั้งหมด และควรมาจากคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อนเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ ข้าว ก๋วยเตี๋ยว ขนมปังหรือแป้งอื่นๆและน้ำตาลที่ได้รับควรมาจากน้ำตาลธรรมชาติเช่นผลไม้หรือผลิตภัณฑ์จากนม

3.3.5 วิตามินและเกลือแร่ ผู้สูงอายุมีความต้องการพลังงานทั้งหมดลดลงแต่ความต้องการเกลือแร่และวิตามินบางตัวเพิ่มมากขึ้น อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงได้แก่ ผลไม้ ผัก เมล็ดธัญพืช เนื้อสัตว์ เนื้อปลานมไขมันต่ำและผลิตภัณฑ์จากนม ความต้องการวิตามินและเกลือแร่ในผู้สูงอายุมีดังนี้

(1) วิตามิน เอ พบในอาหารทั่วไปมี 2 รูปได้แก่ เรตินอล พบมากในไขมันจากสัตว์ เช่นน้ำมันตับปลา และ เบต้าแคโรทีน พบในอาหารจากพืช ได้แก่ผลไม้ที่มีสีเหลือง เช่น ฟักทอง แครอท มะละกอสุก ผู้สูงอายุจะมีความทนต่อวิตามินเอลดลงเมื่อเทียบกับวัยผู้ใหญ่ เนื่องจากผู้สูงอายุมีการจำกัดไลโปโปรตีนชนิดที่มีไขมันสูง ซึ่งเป็นตัวพาวิตามินเอลดลง และการดูดซึมของวิตามิน เอที่ลำไส้เพิ่มขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของเยื่อผนังลำไส้เล็กมีความหนาลดลง เบต้าแคโรทีน ซึ่งเป็นสารตั้งต้นของวิตามินเอ และเป็นแหล่งของวิตามินเอที่ทำงานได้และยังมีผลในการป้องกันมะเร็ง จึงเป็นแหล่งของวิตามินเอที่สำคัญสำหรับผู้สูงอายุที่บริโภค ข้อกำหนดความต้องการวิตามินเอของผู้สูงอายุ เพศชายและหญิง คือ วันละ 700 และ 600 ไมโครกรัมเรตินอลอีควิวาเลนท์

(2) วิตามินดี มีบทบาทสำคัญในการควบคุมการครองธาตุของแคลเซียมและฟอสฟอรัส มีความจำเป็นในการสร้างกระดูก เนื่องจากช่วยดูดซึมแคลเซียมและฟอสฟอรัสที่ลำไส้ ปัญหาโรคกระดูกอ่อน (Osteomalacia) พบบ่อยในผู้สูงอายุ เนื่องมาจากได้รับวิตามินดี จากอาหารไม่เพียงพอร่วมกับการไม่ได้ออกกำลังกาย การดูดซึมวิตามิน ดี ในลำไส้บกพร่องและการเปลี่ยนแปลงวิตามินดี ที่ตับและไต ให้อยู่ในรูปที่ทำงานได้ลดลง ข้อกำหนดความต้องการวิตามินดี สำหรับผู้สูงอายุเพศชายและหญิงคือวันละ 5 ไมโครกรัม เท่ากัน

(3) วิตามินอี มีคุณสมบัติต้านแอนต้ออกซิเดชัน (antioxidation) ซึ่งมีบทบาทในการชะลอกระบวนการแก่ และป้องกันการเกิดมะเร็ง นอกจากนี้วิตามินจะทำให้เกิดโรคโลหิตจาง (Hemolytic anemia) เนื่องจากผนังเซลล์เม็ดเลือดแดงแตกง่าย วิตามินอีในปริมาณมากพอจะอยู่ในรูปยาเม็ด จะช่วยป้องกันโรคหัวใจขาดเลือด โดยไปยับยั้ง LDL Oxidation ข้อกำหนดความต้องการวิตามินอี สำหรับผู้สูงอายุชายและหญิง คือ วันละ 10 และ 8 มิลลิกรัม แอลฟา โทโคเฟอรอล วิตามินอีพบมากในอาหารพวกน้ำมันพืชผักใบเขียว ตับและไข่

(4) วิตามินเค จำเป็นต่อการสร้างโปรทรอบิน และปัจจัยการแข็งตัวของเลือดที่ด้บวิธีการตรวจวัดภาวะโภชนาการของวิตามินเค คือ ตรวจหาระดับเมตาโบไลต์ของวิตามินเคในพลาสมา ได้แก่ ฟิโลควิโนน (phyloquinone) ร่างกายได้รับวิตามินเค จากอาหารประเภทใบเขียว ผลไม้ ธัญพืช เนื้อ นม และผลิตภัณฑ์ของนม ร่วมกับการสังเคราะห์วิตามินเค จากแบคทีเรียในลำไส้ จึงไม่พบว่ามีภาวะขาดวิตามินเค ข้อกำหนดความต้องการวิตามินเคในผู้สูงอายุเพศชายและหญิง คือวันละ 80 และ 65 ไมโครกรัม

(5) ไธอะมีน (Thiamin) ทำหน้าที่เป็นโคเอนไซม์ในการครองธาตุของพลังงาน ดังนั้นกำหนดความต้องการไธอะมีน ไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิกรัมต่อ 1,000 กิโลแคลอรี หมายถึงข้อกำหนดความต้องการไธอะมีนสำหรับผู้สูงอายุเพศชายและเพศหญิงคือวันละ 1.2 และ 1.0 มิลลิกรัม อาหารที่เป็นแหล่งไธอะมีน ที่สำคัญได้แก่ เนื้อหมู เนื้อวัว นม และธัญพืช

(6) ไรโบฟลาวิน (Riboflavin) เกี่ยวข้องกับการออกซิเดชัน ความต้องการไรโบฟลาวิน จึงมีความสัมพันธ์กับปริมาณพลังงานที่ได้รับ ข้อกำหนดความต้องการไรโบฟลาวินสำหรับผู้สูงอายุเพศชายและเพศหญิงคือวันละ 1.4 และ 1.2 มิลลิกรัม

(7) วิตามิน ซี จำเป็นต่อการสร้างกระดูก เลือดและ คอลลาเจน ซึ่งเป็นโปรตีนที่สำคัญของผิวหนัง เอ็นและกระดูกอ่อน จากการศึกษาในปัจจุบันพอสรุปได้ว่าวิตามิน ซี ยังเป็นสารต้านมะเร็ง เพราะป้องกันการเกิดมะเร็งที่เกิดจากการได้รับสารไนเตรท (ดินปะสิว) และไนไตรท์พร้อมกับสารเอมีนได้ ระดับของวิตามินซี จะลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น ข้อกำหนดความต้องการวิตามินซีสำหรับผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิงคือวันละ 60 มิลลิกรัมเท่ากัน

(8) วิตามิน บี 6 เป็นโคเอนไซม์ในการครองธาตุของกรดอะมิโน หากขาดจะทำให้เกิดอาการชาและซีด (Mycrocytic Anemia) ข้อกำหนดความต้องการวิตามินบี 6 สำหรับผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิงคือวันละ 2.2 และ 2.0 มิลลิกรัม

(9) วิตามิน บี12 จำเป็นในการสังเคราะห์ DNA ถ้าขาดวิตามินบี 12 จะทำให้การสร้างเม็ดเลือดแดงผิดปกติ และ วิตามินบี 12 ยังมีความสำคัญในการคงสภาพของไมอีลินของเนื้อเยื่อประสาทผู้สูงอายุ หากวิตามินบี 12 ในพลาสมาต่ำ จะมีความผิดปกติในการดูดซึมของอาหารและการเจริญเติบโตของแบคทีเรียในลำไส้ ผิดปกติ มีปัญหากระเพาะอาหารอักเสบและมีขนาดเล็กลง ทำให้เกิดการใช้วิตามินบี 12 เป็นปัจจัยในการลดการดูดซึมวิตามิน บี 12 ข้อกำหนดความต้องการวิตามินบี 12 สำหรับผู้สูงอายุเพศชายและเพศหญิงคือวันละ 2.0 ไมโครกรัม

(10) โฟเลต (Folate) จำเป็นในการสังเคราะห์ DNA และสารประกอบอื่น ๆ ในผู้สูงอายุมักพบปัญหา atrophic gastritis เป็นสาเหตุของปัญหาในการดูดซึม กรดโฟลิก อัน

เนื่องมาจาก pH ในลำไส้เพิ่มมากขึ้น การขาดโฟลิกจะทำให้เกิดภาวะซีด (megaloblastic Anemia) ความต้องการโฟลิกของผู้สูงอายุ ทั้งเพศชายและเพศหญิงคือ วันละ 175 และ 150 ไมโครกรัม

(11) ไนอะซิน (niacin or vitamin B3) การขาดไนอะซินจะทำให้เกิดเพลลากรา (Pellagra) ความต้องการไนอะซินของผู้สูงอายุ ไม่แตกต่างจากวัยผู้ใหญ่ ทั้งเพศชายและเพศหญิงคือ วันละ 16 และ 13 มิลลิกรัม

(12) แคลเซียม (Calcium) ผู้สูงอายุจะสูญเสียเนื้อกระดูก (Osteoporosis) โดยเฉพาะผู้หญิง สถาบันสุขภาพแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (National Institutes of Health) ได้กำหนดความต้องการแคลเซียมสำหรับหญิงวัยหมดประจำเดือนเป็นวันละ 1,000- 1,500 มก.

(13) เหล็ก (Iron) การขาดธาตุเหล็กในผู้สูงอายุมีสาเหตุมาจากการได้รับเหล็กไม่เพียงพอ หรือโรคเจ็บป่วยเรื้อรังความต้องการธาตุเหล็ก ในผู้สูงอายุเพศชายและหญิง คือวันละ 10 มิลลิกรัม พบในอาหารประเภท ตับ เนื้อแดง เลือด ไข่

(14) สังกะสี (Zinc) ช่วยในการส่งเสริมให้การได้รับกลืน การรับรส ความอยากอาหารดีขึ้น และส่งเสริมการหายของแผล ความต้องการสังกะสี ในผู้สูงอายุเพศชายและหญิง คือวันละ 15 มิลลิกรัมพบในอาหารประเภท ตับ เนื้อแดง ไข่ อาหารทะเล

### 3.4 ทูพโภชนาการในผู้สูงอายุ (Malnutrition)

3.4.1 โรคขาดสารอาหาร การได้รับโปรตีนและพลังงานไม่เพียงพอ จะมีผลทำให้เสี่ยงต่อการขาดวิตามิน เพราะอาหารประเภทโปรตีนเป็นแหล่งวิตามินและเกลือแร่ที่สำคัญด้วย โรคขาดวิตามินที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ คือ โรคเหน็บชาจากการขาดไรโบฟลาวิน โรคขาดวิตามินบี12 โรคขาดโฟเลตและวิตามินซี สำหรับโรคขาดเกลือแร่ที่พบบ่อยคือโรคโลหิตจางเนื่องจากขาดเหล็ก โรคกระดูกพรุน เนื่องจากการขาดแคลเซียมและสังกะสี

3.4.2 โรคโภชนาการเกิน ผู้สูงอายุที่ได้รับสารอาหารมากเกินไปย่อมมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอ้วน ภาวะไขมันในเลือดสูง ภาวะกรดยูริกในเลือดสูง โรคเบาหวาน และโรคความดันโลหิตสูง

### 3.5 แนวทางการบริโภคอาหารสำหรับผู้สูงอายุ (Guide for Eating)

ผู้สูงอายุมีความต้องการพลังงานและสารอาหารในปริมาณที่เหมาะสมเช่นเดียวกับบุคคลวัยอื่นๆ โดยที่ความต้องการพลังงานของร่างกายจะลดลง เนื่องจากการทำงานของอวัยวะต่างๆ น้อยลงกว่าเดิม ผู้สูงอายุที่มีสุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรงอยู่แล้ว ควรได้รับสารอาหารครบทั้ง 5 หมู่ ดังนี้

3.5.1 พลังงาน ลดอาหารประเภทให้พลังงานสูงเช่นไขมันและคาร์โบไฮเดรต ประมาณร้อยละ 10-20 ของพลังงานทั้งหมด

3.5.2 อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต หรือแป้ง เช่น ข้าว ก๋วยเตี๋ยว เผือก และมันสำปะหลัง กลุ่มนี้เป็นสารอาหารหลัก และให้พลังงานแก่ร่างกายมากกว่าสารอาหารจากกลุ่มอื่น ผู้สูงอายุจึงควรรับประทานอาหารกลุ่มนี้แต่พอดี ควรเลือกเป็นข้าวไม่ขัดสี หลีกเลี่ยงการกินอาหารรสหวานจัดและของหวาน ไม่ควรรับประทานน้ำตาลทรายมากเกินไป เพราะจะมีโอกาสเป็นโรคเบาหวานหรือภาวะไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูงได้ง่าย

3.5.3 อาหารประเภทโปรตีนหรือเนื้อสัตว์และงา ถั่วชนิดต่างๆ อาหารกลุ่มนี้จำเป็นในการซ่อมแซม และสร้างเนื้อเยื่อที่สำคัญต่อการดำรงชีวิต เนื้อสัตว์ที่ผู้สูงอายุควรรับประทานคือ เนื้อสัตว์ที่ไม่มีหนังหรือไขมันมากเกินไป โดยเฉพาะเนื้อปลาและถั่วชนิดต่างๆ



- กินไข่สัปดาห์ละ 3-4 ฟอง (ถ้าไขมันในเลือดสูงกินเฉพาะไข่ขาว)
- ตั้มนมพร่องมันเนยวันละ 1 แก้ว
- เลือกเนื้อสัตว์ไขมันต่ำ เช่น เนื้อปลา ย่อยง่าย ควรตัดแปลงให้นุ่ม ชิ้นเล็กๆ
- กินถั่วเมล็ดแห้งเป็นประจำเพื่อให้ได้ใยอาหารเพิ่ม

เพื่อให้ผู้สูงอายุได้รับโปรตีนครบถ้วน ควรจัดให้ตั้มนมวันละ 1 แก้ว และรับประทานไข่วันละฟอง ถ้าผู้สูงอายุที่มีปัญหาโคเลสเตอรอล ควรทานไข่วันเว้นวัน หรือรับประทานเฉพาะไข่ขาว ส่วนเนื้อสัตว์อื่นๆ ควรตัดแปลงให้ย่อยง่าย เช่น ต้มให้เปื่อย

3.5.4 อาหารประเภทไขมัน ได้แก่ ไขมันจากพืช และไขมันจากสัตว์ จะให้พลังงานแก่ร่างกายและยังช่วยในการดูดซึมวิตามินบางอย่างด้วย แต่อย่างไรก็ตามผู้สูงอายุก็ควรจำกัดอาหารประเภทไขมัน โดยรับประทานน้ำมัน 4-6 ช้อนชา เลือกใช้น้ำมันที่มีกรดไลโนเลอิก เช่น น้ำมันหมู ไข่แดง กะทิ หนังสัตว์ เครื่องใน เนยมาการีน เป็นต้น ไขมันควรใช้น้ำมันพืชที่มีกรดไลโนเลอิกในการปรุงอาหารเป็นประจำ เช่น น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันรำข้าว เป็นต้น เพื่อช่วยควบคุมระดับโคเลสเตอรอล

3.5.5 อาหารประเภทผลไม้ ให้วิตามิน แกลือแร่ ใยอาหาร ผู้สูงอายุควรเลือกรับประทานผลไม้ที่เนื้อนุ่มเคี้ยวง่าย ได้แก่ มะละกอ กล้วยสุก ส้ม และควรรับประทานอย่างน้อยวันละ 1-2 ครั้ง ครั้งละ 6-8 ชิ้น/คำ สำหรับผู้สูงอายุที่อ้วน หรือเป็นเบาหวานให้หลีกเลี่ยงผลไม้หวานจัด เช่น ทุเรียน ลำไย ขนุน เป็นต้น ใยอาหารควรได้รับอาหารประเภทผักและผลไม้ต่าง ๆ เช่น ตำลึง ผักบุ้ง ผักกาดขาว มะเขือเทศ ส้มเขียวหวาน กล้วยสุก เป็นต้น และควรได้รับใยอาหารวันละ 20-35 กรัม อาหารประเภทผักจะให้วิตามินและเกลือแร่ที่จำเป็นต่อร่างกาย และมีใยอาหารช่วยให้ระบบขับถ่ายขับถ่ายเป็นปกติ

3.5.6 ลดการดื่มสุราและงดสูบบุหรี่ เพราะเป็นปัจจัยทำให้ขาดสารอาหาร

3.5.7 ชาและกาแฟไม่ดีต่อสุขภาพ ควรงดดื่มชากาแฟ เพราะจะทำให้นอนหลับยาก

3.5.8 จำนวนมื้ออาหาร ควรแบ่งมื้ออาหารเป็นวันละ 5-6 มื้อ เพื่อแก้ปัญหาเรื่องแน่นท้อง

3.5.9 น้ำ ควรได้รับอย่างเพียงพอ ประมาณวันละ 1,500 ซีซี

3.5.10 จัดอาหารให้มีสี สัน กลิ่น รส เพื่อเพิ่มความอยากอาหารมากขึ้น จากสี่สันธรรมชาติ เช่น ผักใบเขียว มะเขือเทศ ซอสปรุงรส เป็นต้น อาหารควรอุ่นหรือร้อนพอสมควรเพื่อไม่ให้อาหารจับติดจนเกินไป

#### 4. อาหารพื้นบ้าน

การสืบทอดวัฒนธรรมประเพณีไทยด้านอาหาร ยังได้ถูกแบ่งเป็นอาหารไทยแท้และอาหารไทยแปลง อาหารไทยแท้เป็นอาหารที่คนไทยทำกันมาแต่โบราณ ส่วนมากเป็นแบบง่าย ๆ เช่น ข้าวแช่ ต้มโคล้ง แกงป่า น้ำพริก และหลน เป็นต้น ส่วนขนมไทยแท้จะปรุงมาจากแป้ง น้ำตาล และกะทิเป็นส่วนใหญ่ เช่น ขนมเปียกปูน ขนมเปียกอ่อน ตะโก้ลอดช่อง เป็นต้น และถ้าใส่ไข่ส่วนมากมักจะเป็นขนมไทยที่รับมาจากชาติอื่น ส่วนอาหารไทยแปลงเป็นอาหารไทยที่แต่งแปลงมาจากเครื่องเทศ หรืออาหารไทยที่รับมาจากต่างประเทศ บางชนิดคนไทยคุ้นเคย จนไม่รู้สึกรู้ว่าเป็นของชาติอื่น เช่น แกงกะหรี่ แกงมัสมั่น ที่จริงเน้นตัดแปลงมาจากของอินเดีย และแกงจืดต้มจืดทั้งหลายก็ตัดแปลงมา

จากอาหารจีน เป็นต้น ส่วนอาหารหวานหรือขนมหลายอย่าง ได้รับการถ่ายทอดมาจากชาวยุโรปที่เข้ามาในประเทศไทยตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา เช่น ทองหยิบ ทองหยอด ทองโปร่งฝอยทองและ สังขยา เป็นต้น

#### 4.1 อาหารพื้นเมือง

อาหารไทยมีชื่อเสียงขจรขยายไกลไปทั่วโลก ด้วยสี่รสสวยงามตามธรรมชาติ รสชาติที่กลมกล่อมมีความหวาน เปรี้ยว เค็มได้ที และเผ็ดพอประมาณอาหารไทยมากมายหลายชนิด มีการผสมผสานเครื่องปรุง และเครื่องเทศต่าง ๆ ของเอเชียเข้าไว้ด้วยกัน ส่วนในการเพิ่มรสชาติของอาหาร มีการใช้น้ำผลไม้ เช่น น้ำมะนาว น้ำมะขาม และอื่น ๆ น้ำปลา น้ำตาลปีบ กะปิ น้ำมันหอยช่วยทำให้อาหารมีความกลมกล่อมมากยิ่งขึ้นส่วนผสมของกะทิที่ปรุงร่วมกับเครื่องแกงต่าง ๆ ทำให้อาหารไทยมีความโดดเด่นในรสชาติ แตกต่างจากอาหารชาติอื่นๆ และนอกจากนั้นวัฒนธรรมการตกแต่งอาหาร ให้วิจิตรสวยงาม ด้วยศิลปะการแกะสลักผักและผลไม้แสดงออกถึงความประณีตในการรับประทานอาหารของชนชาติไทย เครื่องเทศที่ใช้ในการประกอบอาหารไทยเป็นสมุนไพรล้วน ๆ ได้แก่ ขิง ข่า ตะไคร้ มะกรูด กระชาย หอม กระเทียม ฯ อาหารไทยจึงเป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นอาหารเพื่อสุขภาพอย่างแท้จริง

4.1.1 อาหารพื้นบ้านภาคอีสาน (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) อาหารภาคอีสานมีรสชาติเด่น คือ รสเค็มจากน้ำปลาร้า รสเผ็ดจากพริกสด พริกแห้ง รสเปรี้ยวจากผักพื้นบ้าน เช่น มะขาม มะกอก อาหารส่วนใหญ่มีลักษณะแห้ง ช้น มีน้ำขลุกขลิก แต่ไม่ชอบใส่กะทิ คนอีสานใช้ปลาร้าเป็นเครื่องปรุงอาหารแทบทุกชนิด เช่นซุบหน่อไม้ อ่อม หมก น้ำพริกต่าง ๆ รวมทั้งส้มตำ อาหารอีสานที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ ปลาร้าบอง อุดมด้วย พืชสมุนไพร เช่น ข่า ตะไคร้ หอมแดง กระเทียม ใบมะกรูด มะขามเปียก หรืออย่างแกงอ่อม ที่เน้นการใช้ผักหลายชนิดตามฤดูกาลเป็นหลัก รสชาติของแกงอ่อมจึงออกรสหวานของผักต่าง ๆ รสเผ็ดของพริกกลิ่นหอมของเครื่องเทศ และ ผักชีลาว หรืออย่างต้มแซบที่มีน้ำแกงอันอุดมด้วยรสชาติและกลิ่นหอมของปลาร้าบอง เครื่องเทศและผักสมุนไพรเช่นกันคนอีสานจะรับประทานข้าวเหนียวเป็นอาหารหลัก และโดยทั่วไปจะนึ่งข้าวเหนียวด้วยหวดหวด หวดเป็นภาชนะที่เป็นรูปกรวยทำด้วยไม้ไผ่ ซึ่งจะต้องใช้คู่กับหม้อทรงกระบอก

4.1.2 อาหารพื้นบ้านภาคเหนือ อาหารภาคเหนือส่วนใหญ่รสชาติไม่จัด และไม่นิยมใส่น้ำตาลในอาหาร ความหวานจะได้จากส่วนผสมของอาหารนั้น ๆ เช่น ผัก ปลา และนิยมใช้ถั่วเน่าในการปรุงอาหารคนเหนือมีน้ำพริกรับประทานหลายชนิด อาทิ น้ำพริกหนุ่ม น้ำพริกอ่อน ผักที่ใช้จิ้มส่วนมากเป็นผักนึ่ง ส่วนอาหารที่รู้จักกันดี ได้แก่ ขนมจีนน้ำเงี้ยวที่มีเครื่องปรุงสำคัญขาดไม่ได้คือ ดอกงิ้ว ซึ่งเป็นดอกนุ่นที่ตากแห้ง ถือเป็นเครื่องเทศพื้นบ้านที่มีกลิ่นหอม หรืออย่างตำขงนุน แกงขงนุน ที่มีส่วนผสมเป็นผักชนิดอื่น เช่น ใบชะพลู ชะอม และมะเขือส้ม

4.1.3 อาหารพื้นบ้านภาคใต้ อาหารภาคใต้เป็นภาคที่มีพื้นที่ติดชายฝั่งทะเลมากที่สุด ลักษณะภูมิประเทศเป็นแหลมที่ยื่นลงไปในทะเลผู้คนที่นี่อาศัยในดินแดนแถบนี้จึงนิยมทำการประมง เพราะมีทรัพยากรในท้องทะเลมากมาย เมื่ออาศัยอยู่ชายทะเลอาชีพเกี่ยวข้องกับทะเลอาหารหลักในการดำรงชีวิตจึงเป็นอาหารทะเล อาหารส่วนใหญ่ของคนภาคใต้ มักเกี่ยวข้องกับปลาและสิ่งอื่น ๆ จากท้องทะเลอาหารทะเลหรือปลาโดยธรรมชาติจะมีกลิ่นคาวจัด อาหารภาคใต้จึงไม่พ้นเครื่องเทศ

ภาคใต้โดยเฉพาะขมิ้นดูจะเป็นสิ่งที่แทบจะขาดไม่ได้เลยเพราะช่วยในการดับกลิ่นคาวได้ดี จะเห็นว่าอาหารปักษ์ใต้จะมีสีออกเหลือง ๆ แทบทุกอย่างไม่ว่าจะเป็น แกงไตปลา แกงส้ม แกงพริก ปลาทอด ไก่ทอดก็มีขมิ้นกันทั้งสิ้น อีกด้านหนึ่งเป็นวัฒนธรรมการกินที่ผสมผสานกลมกลืนกันระหว่างชาวไทยพุทธและชาวไทยมุสลิมในภาคใต้ และเนื่องจากอาหารภาคใต้มีรสจัด อาหารหลาย ๆ อย่างจึงมีผักรับประทานควบคู่ไปด้วย เพื่อลดความเผ็ดร้อนลงซึ่งคนภาคใต้ เรียกว่าผักเหนาะ หรือบางจังหวัดอาจเรียกว่า ผักเกร็ด ผักเหนาะของภาคใต้มีหลายอย่างบางอย่างก็เป็นผักชนิดเดียวกับ ภาคกลาง เช่น มะเขือเปราะถั่วฝักยาว ถั่วพู ฯลฯ แต่ก็มีผักอีกหลายอย่างที่รู้จักกันเฉพาะคนภาคใต้เท่านั้นการเสิร์ฟ เช่น ผักเหนาะกับอาหารปักษ์ใต้ ชนิดของผักจะคล้ายกันหรืออาจเป็นผักที่ผู้รับประทานชอบ

4.1.4 อาหารพื้นเมืองภาคกลาง ภาคกลางเป็นภาคที่อุดมสมบูรณ์ที่สุด พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม มีแม่น้ำลำธารหลายสายไหลผ่าน ข้าวปลาอาหารจึงอุดมสมบูรณ์เกือบตลอดปี รวมทั้งมีพืชผัก ผลไม้ นานาชนิด นอกจากนี้ภาคกลางยังเป็นที่ตั้งของเมืองหลวงมานับหลายร้อยปี ตั้งแต่สมัยอยุธยา เรื่อยมาจนถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ในปัจจุบันจึงเป็นศูนย์รวมของวัฒนธรรม ประเพณีที่สืบทอดต่อ ๆ กันมา ทั้งยังเป็นศูนย์กลางการค้าขาย ข้าวไทย และติดต่อกับต่างประเทศ มีแขกบ้านแขกเมืองไปมาหาสู่อยู่ตลอดเวลา และที่สำคัญที่สุดเป็นที่ประทับของในหลวงในรัชกาลต่าง ๆ มีเจ้านายหลายพระองค์รวมทั้งแควดวงชาววัง ซึ่งต่างก็มีส่วนสำคัญในการสร้างสรรค์อาหารที่เป็นแบบฉบับของคนภาคกลาง จึงทำให้รสชาติของอาหารภาคนี้ไม่เน้นไปทางรสใดรสหนึ่งโดยเฉพาะคือ มีรส เค็ม เผ็ด เปรี้ยว หวาน คลุกเคล้าไปตามชนิดต่าง ๆ ของอาหาร นอกจากนี้มักจะใช้เครื่องปรุงแต่งกลิ่นรส เช่น พริกเครื่องเทศต่าง ๆ ใช้กะทิเป็นส่วนประกอบของอาหารมาชนิด

ลักษณะอาหารพื้นบ้านภาคกลางมีที่มาต่างกัน ดังนี้

- ได้รับอิทธิพลจากต่างประเทศ เช่น เครื่องแกง แกงกะทิ จะมาจากชาวฮินดู การผัดโดยใช้กระทะและน้ำมันมาจากประเทศจีนหรือขนมเบื่องไทย คัดแปลงมาจาก ขนมเบื่องญวน ขนมหวานประเภททองหยิบ ทองหยอดรับอิทธิพลจากประเทศทางตะวันตก เป็นต้น
- เป็นอาหารที่มักมีการประดิษฐ์ โดยเฉพาะอาหารจากในวังที่มีการคิดสร้างสรรค์อาหารให้เลิศรส วิจิตรบรรจง เช่น ขนมขอม่วง จ๋ามงกุฏ หม่อม ลูกชุบ กระเช้าสีดา ทองหยิบ หรืออาหารประเภทข้าวแช่ ผัก ผลไม้แกะสลัก
- เป็นอาหารที่มักจะมีเครื่องเคียง ของแถม เช่น น้ำพริกปลาร้า ต้องแถมด้วยหมูหวานแกงกะทิ แยมด้วยปลาเค็ม สะเดาน้ำปลาร้าหวานก็ต้องคู่ กับกุ้งนึ่งหรือปลาตุ๋นย่าง ปลาสดทอดรับประทานกับน้ำพริกมะม่วง หรือไข่เค็มที่มักจะได้รับประทานกับน้ำพริกปลาร้า น้ำพริกมะขามสดหรือน้ำพริกมะม่วง นอกจากนี้ยังมีของแถมอีกหลายชนิด เช่น ผักคอง ชิงคอง หอมแดงคอง เป็นต้น
- เป็นภาคที่มีอาหารว่าง และขนมหวานมากมาย เช่น ข้าวเกรียบปากหม้อ กระทงทอง ค้างคาวเผือก ปันขลิบนิ่ง ไส้กรอกปลาแยม ข้าวตั้งหน้าตั้ง เป็นต้น

## 4.2 ผักพื้นบ้าน

4.2.1 ผักพื้นบ้าน เป็นพืชผักที่มีตามธรรมชาติ ตามที่ราบลุ่ม ริมแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง เนินเขา สวน ไร่ และรอบ ๆ ที่อยู่อาศัย เป็นผักที่หาง่าย ราคาถูก ในปัจจุบันนิยมนำมาปลูกไว้บริเวณที่อยู่อาศัย เพื่อความสะดวกในการเก็บนำมาปรุงอาหาร ผักพื้นบ้านมีหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดมีความสำคัญที่แตกต่างกันออกไป สรุปความสำคัญดังนี้

(1) คุณค่าทางอาหารและยา ผักพื้นบ้านมีคุณค่าทางโภชนาการสูง ให้วิตามิน เกลือแร่ น้ำตาล และกากอาหาร ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ผักพื้นบ้านมีคุณค่าทางยารักษาโรคได้ เนื่องจากผักพื้นบ้านมีหลายชนิด แต่ละชนิดย่อมมีรสชาติแตกต่างกันออกไป รสชาติเหล่านี้ล้วนมีสรรพคุณทางยาทั้งสิ้นดังเช่น รสหวาน ช่วยบำรุงกำลังทำให้ชุ่มชื้น แต่ถ้ากินมากเกินไปย่อมทำให้เหงา หวานอ่อนและเกียจคร้าน รสเค็ม ช่วยแก้โรคที่เกี่ยวข้องกับผิวหนัง เช่น ซา คั้น แต่ถ้ากินมากเกินไปจะทำให้ร้อนใน กระหายน้ำ รสเปรี้ยว ช่วยกัดฟอกเสมหะ กระตุ้นน้ำลาย เจริญอาหาร หากกินมากเกินไปทำให้ท้องอืด ร้อนใน รสฝาด มีฤทธิ์ฝาดสมานรักษาแผล แก้ก้องเสีย หากกินมากเกินไปทำให้ท้องผูก ท้องอืด รสขม ช่วยแก้อาการแพ้ คลั่ง ไล่ไข้ โลหิตเป็นพิษ แต่หากกินมากเกินไปจะทำให้อ่อนเพลียไร้เรี่ยวแรง

(2) ปลอดภัยและยาฆ่าแมลง เพราะผักพื้นบ้านเป็นผักที่ขึ้นตามธรรมชาติ ซึ่งแตกต่างไปตามชนิดของผัก ถ้านำมาปลูกก็ดูแลรักษาง่าย

(3) ราคาประหยัด ผักพื้นบ้านหาประกอบอาหารได้ง่ายตามสภาพท้องถิ่น หากจำเป็นต้องซื้อ มีจำหน่ายตามตลาดในท้องถิ่น หาซื้อง่าย ราคาถูก เป็นการประหยัดทั้งทรัพย์และประหยัดชีวิตที่ไม่ต้องไปเสี่ยงกินผักที่อาจปนเปื้อนยาฆ่าแมลงอีกด้วย ผักพื้นบ้านบางชนิดมีจำหน่ายเป็นอาหารปรุงสำเร็จ หรืออาหารถุงพลาสติก แต่บางชนิดไม่มีจำหน่าย หากจะกินต้องหากผักพื้นบ้านตามข้างบ้าน ในสวน ในไร่ หรืออาจซื้อผักพื้นบ้านจากตลาดมาประกอบอาหารเอง ก็จะได้รสชาติอาหารที่ดีกว่า เพราะอาหารผักพื้นบ้านบางชนิด เช่น ผักใบเขียวทั้งหลายต้องรับประทานขณะร้อน ๆ จะได้รสชาติที่ดีกว่า ในการปรุงจึงมีเทคนิคง่าย ๆ ดังนี้

- การเลือกผัก ควรเลือกผักที่สด หากเก็บหรือหามาเองควรปรุงขณะยังสด
- การประกอบปรุงอาหารประเภทลวก ในการลวกผักต้องต้มน้ำให้เดือดจึง

ใส่ผักและในน้ำควรเติมเกลือเล็กน้อยจะทำให้ผักมีสีเขียวสด

- ผักใบเขียวทุกชนิด ควรใช้วิธีเด็ดเป็นใบ ๆ หรือเด็ดกลางใบไม่นิยมหั่น

ด้วยมีด

- การปรุงควรใช้น้ำน้อย ไฟแรง ควรใส่ผักเมื่อน้ำเดือดพล่าน ใช้เวลาสั้น

ควรให้น้ำแกงท่วมแล้วยกจากเตา ตักใส่จาน ชาม หรือถ้วย เพราะถ้าผักอยู่ในภาชนะที่ปรุงนานจะทำให้ผักเปื่อย รสชาติเปลี่ยนไป

#### 4.3 อาหารพื้นเมืองรักษาโรค

ไขมันเลือดสูง ความดันเลือดสูง โรคหัวใจ เบาหวาน เป็นโรคความเสื่อมของร่างกายที่คุกคามสุขภาพของคนไทย และนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การกินอยู่อย่างไทยซึ่งได้แก่ กินผักพื้นบ้าน อาหารพื้นเมือง กินข้าวกล้อง กินถั่ว งา ปลา ตามวัฒนธรรมดั้งเดิม การใช้ชีวิตประจำวันออกกำลังกายในท้องไร่ท้องนาในชนบท ความเป็นอยู่ที่สมถะ ไม่เคร่งเครียด มีสถาบันศาสนาเป็นที่ยึดเหนี่ยวจิตใจจะช่วยให้คนไทยมีอัตราเจ็บป่วยน้อยลง

##### 4.3.1 อาหารและวิถีชีวิตที่ก่อโรคความเสื่อมของร่างกาย

โรคความเสื่อมของร่างกายมีที่มาจากสารอนุมูลอิสระที่เกิดจากการเผาไหม้หรือกระบวนการออกซิเดชัน ซึ่งร่างกายรับเข้าไปหลายทาง เช่น

- จากอากาศ ได้แก่ ควันรถยนต์ มลภาวะจากโรงงาน ควันบุหรี่

- จากอาหาร ได้แก่ อาหารบึงย่าง-ทอด สารแต่งสี แต่งกลิ่น สารกันบูด เนื้อแดง ไขมันอิ่มตัว นมเนย ส่วนที่เหลือจากการดูดซึม ผ่านสู่ลำไส้ใหญ่เกิดการหมักหมมของแบคทีเรียเกิด สารอนุมูลอิสระ ข้าวขาว แป้งขัดขาว คาร์โบไฮเดรตอย่างง่าย เช่น น้ำหวาน น้ำอัดลมกินบ่อย ๆ ทำให้ตับอ่อนล้าและเสื่อมสภาพลง การไม่ออกกำลังกาย ความเครียด

4.3.2 การแพทย์ธรรมชาติ เน้นการปรับอาหารและวิถีชีวิตมารักษากลุ่มโรคความเสื่อมของร่างกาย ดังนี้

(1) การกินข้าวกล้อง

- คาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน ย่อยสลายอย่างช้า ๆ ให้ความแก่ตับอ่อนขับอินซูลิน
- วิตามินบีในข้าวกล้องช่วยการเผาผลาญน้ำตาลได้อย่างหมดจด
- เส้นใยในข้าวกล้องมีมากกว่าข้าวขาว 9 เท่าช่วยให้อิ่มง่าย น้ำตาลในเลือดไม่สูง
- มีวิตามินอีและเซเลเนียม ต้านอนุมูลอิสระปกป้องหลอดเลือด และหัวใจ

(2) หลีกเลียงไขมันอิ่มตัว ด้วยการลดละอาหารบึง ย่าง ทอด ไขมัน นม เนย

(3) กินเนื้อสัตว์แต่พอควร ให้กินปลาดีกว่าไก่ กินไกดีกว่าหมู และหากกินมังสวิรัตได้

ก็จะเป็นการดี

(4) กินผักสด ผลไม้ให้มาก ประมาณ 5 ส่วนบริโภคต่อวัน

- ผลไม้ไทยมีวิตามินซีและเบต้าแคโรทีนต้านอนุมูลอิสระ
- ผักพื้นบ้านอุดมวิตามินซี เบต้าแคโรทีน สารต้านอนุมูลอิสระและสารผัก

(5) ออกกำลังกายสม่ำเสมอ ตามอัตรภาพ เช่น เดิน แกว่งแขน ฤาษีดัดตน โยคะ

ใช้ชีวิตสมถะ คลายเครียด ผีอกสมาธิ

4.3.3 ประโยชน์ของอาหารพื้นบ้านเพื่อสุขภาพ

(1) ช่วยทำให้ร่างกายเจริญเติบโต อาหารจะช่วยสร้างกล้ามเนื้อ สมอ กระจุก ผิวหนัง เส้นผม หลอดเลือดและอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย ทำให้โตขึ้น มีน้ำหนักมากขึ้น

(2) ให้พลังงานและความอบอุ่นแก่ร่างกาย ไม่ว่าจะเดิน วิ่ง ทำงานหรือใช้ความคิด แม้แต่เวลาหลับ อวัยวะบางอย่างก็ยังคงทำงานอยู่ตลอดเวลา โดยไม่ได้หยุด และยังต้องการพลังความร้อนช่วยให้อบอุ่น

(3) ซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ที่สึกหรอของร่างกาย ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายต้องทำงานอยู่เสมอ ทำให้เกิดการสึกหรอและเสื่อมสลายไป อาหารจะช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของอวัยวะต่าง ๆ ให้ทำงานได้ปกติ อาจมีการสร้างเนื้อหนังเพิ่มขึ้นมาบ้าง ทำให้อ้วนขึ้น แต่ไม่สูงขึ้น

(4) ทำให้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทำงานได้ตามปกติ อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย ต้องการอาหารไปบำรุงให้เจริญเติบโตได้เต็มที่มีสภาพสมบูรณ์แข็งแรง เพื่อที่จะทำงานได้ตามหน้าที่ ถ้าร่างกาย ขาดอาหารอวัยวะบางส่วนจะไม่สามารถทำงานได้ตามปกติหรือเกิดโรคได้เช่นโรคคอพอก เป็นต้น

(5) สร้างความต้านทานโรคให้แก่ร่างกาย เมื่อกินอาหารที่มีประโยชน์ สะอาดและเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย จะทำให้ร่างกายแข็งแรง สมบูรณ์ จิตใจก็สดชื่นแจ่มใสย่อมมีความต้านทานโรคได้ดีหรือถ้าเจ็บป่วยก็มีอาการไม่รุนแรงมากนัก

4.3.4 อาหารพื้นบ้านภาคกลางเพื่อสุขภาพ มีหลากหลายรายการอาหาร เช่น

- แกลงเสียง เชื่อกันว่าเป็นอาหารสำหรับหญิงคลอดบุตรใหม่ ๆ เพราะเครื่องปรุงอย่างใบตำลึงและบวบเหลี่ยมจะช่วยบำรุงน้ำนม ส่วนหัวหอมแดง พริกสดและพริกไทยจะช่วยขับน้ำคาวปลา สำหรับคนทั่วไป แกลงเสียงจะช่วยขับลม ทำให้เจริญอาหาร และแก้หวัด

- แกลงส้มดอกแค มักจะแกงกันช่วงต้นฤดูหนาว เพราะมีสรรพคุณแก้ไข้หัวลม หรือไข้หวัดที่เกิดขึ้นในช่วงเปลี่ยนฤดู นอกจากนี้เครื่องแกงอย่างพริกแห้ง กระชาย กระเทียม และหอมแดง ยังมีฤทธิ์ในการขับลม แก้จุกเสียด ช่วยเจริญอาหาร บำรุงธาตุ และแก้ไอ

- แกลงขี้เหล็ก ขี้เหล็กมีสรรพคุณเป็นยาระบายอ่อน ๆ ที่ดีมาก และยังช่วยให้นอนหลับ และก่อนนำไปแกง ควรต้มยอดและดอกขี้เหล็กให้สุกแล้วเทน้ำทิ้งเพื่อให้คลายรสขม และไม่ทำให้มีฤทธิ์ระบายรุนแรงเกินไป

## 5. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในปัจจุบันทุกองค์กรให้ความสำคัญกับการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการดำเนินการ การบริหาร การตัดสินใจ ฯลฯ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ โดยคำว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง การแปลงข้อมูลที่เป็นข้อมูลดิบให้เป็นข้อมูลที่สามารนำมาใช้อย่างมีสาระ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เพิ่มความสะดวกสบาย ฯลฯ

### 5.1 ระบบ (System) มีรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

#### 5.1.1 ความหมายและประเภทของระบบ

ระบบ หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่มีการติดต่อสัมพันธ์กัน เพื่อบรรลุเป้าหมายอย่างหนึ่งอย่างใดร่วมกัน ประเภทของระบบสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบันสามารถจำแนกตามลักษณะการทำงานที่เป็นพื้นฐานของระบบนั้น โดยแบ่งได้ 6 ประเภท ดังนี้

(1) ระบบกระบวนการปฏิบัติงาน (Transaction Processing Systems : TPS) คือ การนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้สำหรับการปฏิบัติงานประจำที่ต้องทำในองค์กร ลักษณะการปฏิบัติงานดังกล่าวนี้เกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ โดยมีกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระบบสารสนเทศประเภทนี้ คือ การคำนวณ การเก็บข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล การแยกประเภท การจัดเรียง และการสรุปผล โดยประโยชน์ที่ได้รับจากการนำระบบสารสนเทศ (Information System) มาใช้ คือ ประสิทธิภาพเรื่องเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ความถูกต้องของข้อมูล ข้อมูลที่ได้สามารถทำให้การปฏิบัติงานราบรื่นและใช้งานง่าย เพราะจำเป็นต้องใช้เป็นประจำในการปฏิบัติงาน

(2) ระบบช่วยงานเฉพาะด้าน (Knowledge Work Systems : KWS) ระบบคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้น เพื่อสนับสนุนการทำงานสำหรับหน้าที่การงานเฉพาะด้าน เช่น ด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม การแพทย์ การผลิต การตลาด เป็นต้น

(3) ระบบเพื่อการบริหารงาน (Management Information Systems : MIS) ระบบที่ช่วยผู้บริหารในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งผู้บริหารอาจต้องใช้ข้อมูลสารสนเทศจากระบบนั้นตามช่วงเวลา เช่น อาทิตย์ เดือน หรือ 3 เดือน เป็นต้น เพื่อช่วยให้การบริหารเป็นไปได้เหมาะสม อาจเป็นรายงานที่แสดงให้เห็นปัจจัยที่สำคัญต่าง ๆ เพื่อให้เห็นแนวโน้มในทางบวกหรือทางลบ ซึ่งเป็นตัวแปรหลักสำหรับการเปลี่ยนแปลงการบริหาร

(4) ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems :DSS) ระบบสารสนเทศที่ใช้ในองค์กรเพื่อช่วยในการตัดสินใจ เมื่อต้องมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานองค์กร เช่น การกำหนดนโยบาย กำหนดการจัดตั้งแผนกใหม่ ฯลฯ

(5) ระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) ระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการแทนที่สมองมนุษย์ และมีความสามารถในการวิเคราะห์แก้ปัญหาต่าง ๆ ในรูปแบบทางตรรกศาสตร์ ซึ่งถ้าหากต้องการแทนผู้ชำนาญการด้านใดด้านหนึ่งจะเรียกว่า ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems) โดยระบบนี้เป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ให้สามารถแทนมนุษย์ที่มีความรู้ ความชำนาญการในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ระบบนั้นแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดังผู้ชำนาญการนั้น ซึ่งอาจเรียกระบบประเภทนี้ได้อีกอย่างว่า ระบบฐานความรู้ (Knowledge Based System) เนื่องจากระบบนี้ยังต้องสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมจากการแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้มีความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มเติมจากเดิม

(6) ระบบช่วยสนับสนุนการบริหารระดับสูง (Executive Support Systems :ESS) ระบบที่ช่วยให้ข้อมูลแก่ผู้บริหารระดับสูงในการวางนโยบายองค์กร โดยนำข้อมูลทั้งภายในและภายนอกองค์กรมาช่วยในการวางนโยบาย ซึ่งในผู้บริหารนั้นก็ต้องใช้ข้อมูลภายในจากระบบกระบวนการปฏิบัติงาน และระบบเพื่อการบริหารงานมาใช้ประกอบในการบริหารระดับสูง

5.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design) ในงานด้านธุรกิจ การวิเคราะห์และออกแบบระบบเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่ใช้เพื่อปรับปรุงวิธีการของธุรกิจให้ดีขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าองค์กรในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐหรือเอกชนตลอดจนสมาคมต่าง ๆ มีการดำเนินการแบบธุรกิจ นั่นคือมีการคำนึงถึงรายรับและรายจ่าย ซึ่งหมายความว่า ทุกองค์กรต้องมีการแข่งขันในการดำเนินงาน จึงต้องมีการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน การนำระบบสารสนเทศมาใช้ในองค์กรจะช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินงาน และการทำงานให้มีความถูกต้องแม่นยำในการดำเนินงาน ในการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้นั้นย่อมต้องมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ ขั้นตอนในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยทั่วไปจะแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

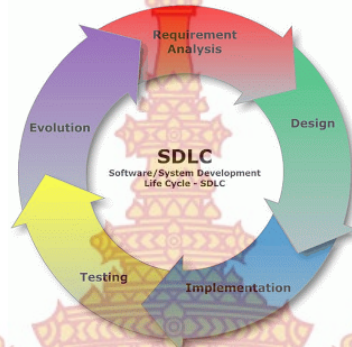
(1) ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ เป็นการรวบรวม และนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์ให้เข้าใจถึงปัญหา และการแก้ปัญหา

(2) ขั้นตอนการออกแบบระบบ เป็นการวางแผนสำหรับระบบธุรกิจใหม่หรือ การเปลี่ยนแปลงระบบที่มีอยู่เดิมให้สมบูรณ์เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ระบบนั้น โดยก่อนที่จะมีการวางแผนต้องเข้าใจถึงระบบเดิม และตัดสินใจว่าจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้อย่างไรให้คุ้มค่าที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

(3) ขั้นตอนการพัฒนาระบบ เป็นการสร้างระบบ ทดสอบระบบ ทำคู่มือ ดำเนินงานอบรม ผู้ใช้ ประเมินผล และบำรุงรักษาระบบ

5.3 วงจรชีวิตการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle หรือ SDLC) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ จะช่วยให้เกิดขั้นตอนในการพัฒนาระบบที่ดีขึ้น โดยแบ่งการทำงานเป็นระยะต่าง ๆ โดยการพัฒนาระบบประกอบไปด้วยกลุ่มกิจกรรม 3 ส่วนหลัก ๆ คือ การวิเคราะห์ ออกแบบ และนำไปใช้ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวสามารถใช้ได้กับระบบขนาดเล็ก หากเป็นระบบที่มีความซับซ้อนจะใช้การพัฒนาโปรแกรมตามหลักของวงจรชีวิตการพัฒนาระบบ ซึ่งขั้นตอน

ในวงจรพัฒนาระบบ ช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างมีแนวทาง และเป็นขั้นตอนทำให้สามารถควบคุมระยะเวลาและงบประมาณ ในการปฏิบัติงานของโครงการพัฒนาระบบ ขั้นตอนต่าง ๆ นั้นมีลักษณะคล้ายกับการตัดสินใจแก้ปัญหาตามแนวทางวิทยาศาสตร์ (scientific Management) ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการเพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ ศึกษาหาแนวทางแก้ไขปัญหา การออกแบบ การสร้าง/นำไปใช้ การทดสอบ และการประเมินผล



ภาพที่ 3 แสดงวงจรชีวิตการพัฒนาระบบ (SDLC)

จากภาพที่ 3 ขั้นตอนของวงจรชีวิตการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย 1) เข้าใจปัญหา (Problem Recognition) 2) ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) 3) วิเคราะห์ (Analysis) 4) ออกแบบ (Design) 5) สร้างระบบ (Construction) 6) การปรับเปลี่ยน (Conversion) 7) บำรุงรักษา (Maintenance)

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) โอลาส เอ็ม สิริวงษ์ (2544) สรุปเกี่ยวกับแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ไว้ว่าเป็นแผนภาพกระแสที่มีการวิเคราะห์แบบในเชิงโครงสร้าง (Structured) ซึ่งมีการริเริ่มใช้กันมานานตั้งแต่ยุคที่มีการเริ่มใช้ภาษาระดับสูง โดยแผนภาพกระแสข้อมูลที่ใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบ งานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซสกับข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลในแผนภาพทำให้ทราบข้อมูล มาจากไหน ข้อมูลไปที่ไหน ข้อมูลเก็บที่ใด เกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลในระหว่างทางแผนภาพกระแสข้อมูล จะแสดงภาพรวมของระบบ (Overall picture of a system) และรายละเอียดบางอย่าง แต่ในบางครั้ง หากต้องการกำหนดรายละเอียดที่สำคัญในระบบ นักวิเคราะห์ระบบอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่น ๆ เช่น ข้อความสั้น ๆ ที่เข้าใจหรืออัลกอริทึม ตารางตัดสินใจ (Decision Table) , แบบจำลองข้อมูล (Data Model) คำอธิบายการประมวลผล (Process Description) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการในรายละเอียด ขั้นตอนของการวิเคราะห์เพื่อสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล

- ศึกษารูปแบบการทำงานในลักษณะการภาพของระบบงานเดิม
- ดำเนินการวิเคราะห์เพื่อได้แบบจำลองตรรกะของระบบงานเดิม
- เพิ่มเติมการทำงานใหม่ หรือปรับปรุงสิ่งที่ต้องการในแบบจำลองตรรกะ
- พัฒนาระบบงานใหม่ในรูปแบบของกายภาพ



วัตถุประสงค์ของการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลมีหลายประการ ได้แก่ (1) สรุปรวมข้อมูลทั้งหมด ที่ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของรูปแบบที่เป็นโครงสร้าง (2) เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งาน (3) ใช้ในการพัฒนาต่อในขั้นตอนของการออกแบบระบบ (4) ใช้ในการอ้างอิง/ใช้ในการพัฒนาต่อในอนาคต (4) ทำให้ทราบที่มาที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปในกระบวนการ

5.5 การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล สามารถกระทำเป็นขั้นตอนต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน โดยขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลมี ดังนี้

5.5.1 กำหนดคุณลักษณะของข้อมูลที่จะเก็บรวบรวม ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ในข้อเสนอโครงการ จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในข้อเสนอโครงการ จากวัตถุประสงค์ทั่วไปที่กำหนดขึ้นในข้อเสนอโครงการ โดยพิจารณาว่าข้อมูลหรือตัวแปรที่ต้องการมี เพื่อให้มีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้ดำเนินการเก็บข้อมูลกับผู้วิเคราะห์ระบบ จะต้องมีการตกลงกันถึงความต้องการของผู้วิเคราะห์ระบบว่าต้องการข้อมูลอย่างไร เนื่องจากอาจมีปัญหาภายหลัง ในกรณีที่ข้อมูลมาไม่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของผู้วิเคราะห์ระบบ

5.5.2 กำหนดคำจำกัดความของข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการกระทำพร้อมกับการกำหนดข้อมูลที่ต้องการ ผู้วิเคราะห์ระบบต้องกำหนดคำจำกัดความของข้อมูลตลอดจนคำต่าง ๆ ที่ใช้ในโครงการโดยเฉพาะคำเฉพาะ และในกรณีที่เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์ต้องใช้คำที่เหมาะสมให้ความหมายชัดเจน คำถามที่ตั้งขึ้นต้องไม่ทำให้ผู้ตอบเกิดความสับสนหรือตอบไม่ตรงความต้องการของผู้วิเคราะห์ระบบ

5.5.3 กำหนดแหล่งที่มาของข้อมูล แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ได้แก่

- แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมขึ้นตามความต้องการของผู้วิเคราะห์ระบบ โดยกำหนดเป็นหัวข้อเฉพาะในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ผู้วิเคราะห์จะต้องดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้หลักการทางสถิติเข้ามาช่วย

- แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่มีบุคคลหรือหน่วยงานอื่น ๆ รวบรวมไว้แล้วสามารถนำมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว และเสียค่าใช้จ่ายน้อย แต่มีข้อเสียที่ข้อมูลอาจจะไม่ตรงกับความ ต้องการ ทั้งนี้เพราะผู้ทำการเก็บข้อมูลนี้จัดทำเพื่อจุดประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนั้นคำจำกัดความหน่วยของการวัด เวลาที่เก็บข้อมูล ความครอบคลุมสิ่งที่สนใจตลอดจนการจำแนกแยกประเภท อาจจะแตกต่างไปจากที่ต้องการ และก่อนนำข้อมูลทุติยภูมิมาใช้ควรจัดทำประเมินความถูกต้องของข้อมูลเสียก่อน แต่การประเมินความถูกต้องและความน่าเชื่อถือได้ของข้อมูลอาจกระทำได้ยาก เนื่องจากไม่สามารถจำแนกข้อมูลเหล่านั้นให้ตรงกับความต้องการของการวิเคราะห์ข้อมูลได้

5.5.4 กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล มีอยู่หลายวิธีที่นิยมใช้ ดังนี้

(1) การใช้เอกสารต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมความต้องการ วิธีนี้ใช้เมื่อต้องการหาข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง รูปภาพ ข้อมูลที่แสดงตัวเลขสถานะของการทำงานไม่ว่าจะเป็นด้านการเงิน ประสิทธิภาพการทำงาน ประสิทธิภาพที่แท้จริง ลักษณะองค์กร ประเภทของเอกสาร และปัญหาที่เกิดขึ้น

(2) การสัมภาษณ์ (Interview) คือ การส่งพนักงานสัมภาษณ์ ไปสอบถามข้อมูลจากตัวอย่าง เป็นลักษณะการเก็บข้อมูลที่มีการเผชิญหน้ากันระหว่างพนักงานสัมภาษณ์ และผู้ถูก

สัมภาษณ์ ทำให้สามารถสังเกตพฤติกรรมอื่นจากผู้ตอบไปพร้อม ๆ กัน การสอบถาม การสัมภาษณ์ อาจสอบถามเป็นรายบุคคล หรือสัมภาษณ์เป็นกลุ่ม

(3) แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่นิยมใช้กันมาก ในการเก็บรวบรวมความต้องการ ทั้งนี้เพราะเป็นวิธีการที่สะดวกและสามารถใช้เก็บข้อมูลได้อย่างกว้างขวาง จะทำให้ได้มาซึ่งข้อเท็จจริงทั้งในอดีต ปัจจุบันและการคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต ซึ่งแบบสอบถาม ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของคำถามเก็บข้อมูลสิ่งที่ผู้วิเคราะห์ต้องการจะทราบ โดยการใช้คำถามกระตุ้น ให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมา

(4) การสังเกตพฤติกรรม เพื่อต้องการรู้ถึงกิจกรรม ข่าวสารความสัมพันธ์ความมีอำนาจในการตัดสินใจ ของคนในองค์กรนั้น

5.5.5 กำหนดขนาดตัวอย่าง จะต้องให้ได้จำนวนตัวอย่างที่พอเพียงโดยสามารถใช้แทนประชากรได้โดยจะต้องนำหลักทางสถิติมาช่วยในการคำนวณตัวอย่างตามทฤษฎี คือ การสุ่มตัวอย่าง (Sampling) คือ ขั้นตอนในการเลือกตัวแทนของข้อมูลที่เป็นสมาชิกของประชากรอย่างมีระบบ เมื่อนักวิเคราะห์ระบบทำการเลือกตัวอย่างที่ถูกต้อง และถูกวิธี เช่น การสัมภาษณ์ ตั้งคำถาม หรือ สังเกตการณ์ ทำให้แน่ใจได้ว่าข้อมูลที่เป็นตัวอย่งนั้นจะมีประโยชน์ สามารถเป็นตัวแทนของประชากรทั้งระบบได้ และทำให้เกิดประโยชน์หลายประการ เช่น สามารถควบคุมค่าใช้จ่าย ลดเวลาในการเก็บข้อมูล เพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ระบบ และลดความเอนเอียงในการเลือกได้

5.5.6 การวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแผนแบบปฏิบัติการรวมหรือกรอบของการทำโครงการ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ ดังนั้นการวางแผนการเก็บรวบรวมต้องประกอบด้วย (1) การระบุถึงที่มาและชนิดของข้อมูล ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการของโครงการ (2) การระบุถึงวิธีการที่เก็บรวบรวมข้อมูลและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล จะใช้ระเบียบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องการอย่างไร ถ้ามีการเลือกตัวอย่างจะใช้แผนแบบการเลือกตัวอย่างอย่างไร เป็นต้น (3) แผนการดำเนินงานว่าจะดำเนินการภายในขอบข่ายกว้างขวางและลึกซึ้งเพียงใด ภายใต้ข้อจำกัดในด้านงบประมาณ และเวลาอย่างไร (4) กำหนดตารางการทำงานในแต่ละขั้นตอน โดยอาจใช้ผังแกนต์ (Gantt Chart) หรือแผนภาพเพิร์ธ (PERT Diagram) มาช่วยในการบริหาร

5.5.7 การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล จะมีทั้งข้อมูลที่ได้จากการสำรวจการสังเกตและการทดลอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.5.7.1 การเก็บข้อมูลโดยการสำรวจ (Survey Method) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสอบถามจากประชากร หรือตัวอย่าง โดยมีเครื่องมือที่สำคัญ คือ แบบสอบถาม

5.5.7.2 การเก็บข้อมูลโดยการสังเกต เป็นการจัดส่งพนักงานเก็บรวบรวมข้อมูลไปเฝ้าดูพฤติกรรมปฏิบัติกริยาโต้ตอบหรือการสนองตอบของผู้มีส่วนกับระบบโดยตรง แล้วจดบันทึกเหตุการณ์ที่เห็นเหล่านั้นในแบบฟอร์มที่กำหนดไว้

5.5.7.3 การเก็บข้อมูลโดยการทดลอง เป็นการลงมือปฏิบัติการทดลองอย่างหนึ่งอย่างใดแล้วบันทึกผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติการนั้นโดยตรง ซึ่งเป็นการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

5.5.8 การประมวลผลข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยประมวลผล

5.5.8.1 การบันทึกข้อมูลโดยใช้ตารางบันทึก (Tabulation) นำข้อมูลที่ได้จากการสอบถาม หรือจากการสังเกตมาจัดระเบียบให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อแสดงจำนวนข้อมูลแต่ละลักษณะ และนำข้อมูลนั้นไปวิเคราะห์และแปลความหมายต่อไปการบันทึกข้อมูลที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ ตารางบันทึกข้อมูลด้วยมือ (Manual Data Tabulation) โดยมีอุปกรณ์สำคัญ คือ การใช้แรงงาน ตารางบันทึกข้อมูลเครื่องคำนวณ เครื่องเขียน โดยการอ่านข้อมูลที่ละรายการในแบบฟอร์มแล้ว ถ่ายทอดลงในตารางที่สร้างเตรียมไว้ โดยวิธีการที่เรียกว่า การแจกนับแจกแจงตามคุณลักษณะ แล้วนับความถี่ของข้อมูล เพื่อป้องกันการลืมและสับสนในการแจกนับจึงใช้วิธีการทำรอบขีด (Tally Check) กลุ่มละ 5 ขีด ซึ่งจะสะดวกในการนับเหมาะสำหรับข้อมูลที่มีจำนวนตัวอย่างไม่มากนัก ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายและเป็นวิธีที่เข้าใจง่าย แต่ถ้ามีข้อมูลหรือแบบสอบถามจำนวนมาก จำเป็นจะต้องประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ และสามารถเลือกใช้โปรแกรมซึ่งมีให้เลือกอยู่มาก เช่น โปรแกรม SPSS หรือโปรแกรม Microsoft Excel เป็นต้น

5.5.8.2 การลงรหัส (Coding) การประมวลผลในปัจจุบันนิยมประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนั้นผู้วิเคราะห์จะต้องมีการจัดเตรียมเครื่องมือที่สำคัญ 2 ชนิด คือ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรม Microsoft Excel หรือโปรแกรมอื่นที่สอดคล้องกับการประมวลผลข้อมูล สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสามารถจำแนกออกได้ตามจุดมุ่งหมายในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

(1) แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือที่นิยมใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติ ความคิดเห็นความเข้าใจรสนิยมของผู้บริโภค ฯลฯ ซึ่งเหมาะกับการวิเคราะห์ที่ ต้องใช้ข้อมูลเป็นจำนวนมาก

(2) แบบสังเกต (Observation) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยอาศัยประสาทสัมผัสของผู้สังเกตโดยตรงโดยกลุ่มตัวอย่างหรือผู้ถูกสังเกตจะต้องไม่มีโอกาสรู้ว่าผู้มา คอยสังเกตอยู่ ซึ่งเหมาะกับการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

(3) แบบสัมภาษณ์ (Interview) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการเจรจาโต้ตอบกันอย่างมีจุดมุ่งหมาย

(4) แบบทดสอบ (Test) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับการเรียนรู้สติปัญญา ความถนัด หรือใช้วัดความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(5) กรณีศึกษา (Case Study) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทำเฉพาะรายบุคคล/กลุ่มบุคคล เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม เช่น ปัญหา หรือกระบวนการผลิต เป็นต้น

## 5.6 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database Life Cycle: DBLC)

วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งาน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน แสดงตามภาพที่ 2 มีรายละเอียดดังนี้

(1) การศึกษาฐานข้อมูลเบื้องต้น (Database Initial Study) เป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นมาใช้งาน ในขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูลจะต้องวิเคราะห์ ความต้องการของผู้ใช้ เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย ขอบเขต และกฎระเบียบต่างๆ ของระบบฐานข้อมูลที่จะพัฒนาขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลขั้นต่อไป

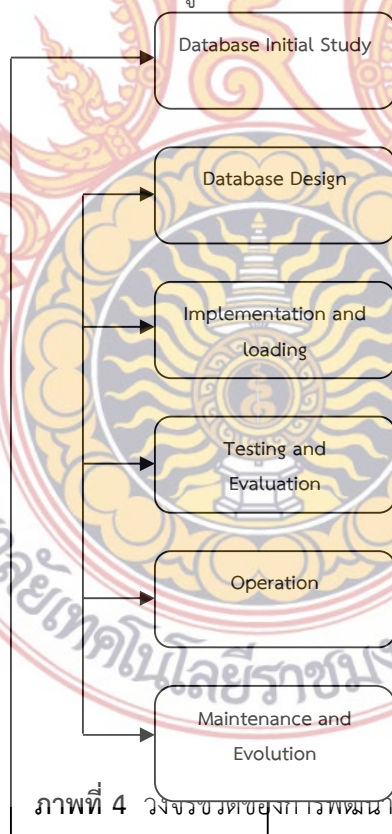
(2) การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) เป็นขั้นตอนที่นำเอารายละเอียดต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนแรกมากำหนดเป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งาน แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ การออกแบบระบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด (Conceptual Level) การออกแบบระดับตรรกะ (Logical Level) และการออกแบบระดับกายภาพ (Physical Level)

(3) การสร้างและการนำเข้า (Implementation and Loading) เป็นขั้นตอนที่นำเอาโครงสร้างต่างๆ ของระบบฐานข้อมูลที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล มาสร้างเป็นฐานข้อมูลที่จะใช้เก็บข้อมูลจริง รวมแปลงข้อมูลของระบบงานเดิม ให้สามารถให้นำมาใช้งานในระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นใหม่ ในกรณีที่ระบบเดิมใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล

(4) การทดสอบและประเมิน (Testing and Evaluation) เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น เพื่อหาข้อผิดพลาดต่างๆ รวมทั้งการประเมินความสามารถของระบบฐานข้อมูลนั้น เพื่อนำไปใช้ในแนวทางการปรับปรุงระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น สามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้ในด้านต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

(5) การใช้งาน (Operation) เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบฐานข้อมูลไปใช้งานจริง

(6) การบำรุงรักษาและประเมิน (Maintenance and Evolution) เป็นขั้นตอนบำรุงรักษา แก้ไข และปรับปรุงให้ระบบฐานข้อมูลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และในกรณีที่มีการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้



ภาพที่ 4 วงจรชีวิตของกระบวนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

การทำงานในแต่ละขั้นตอนในการออกแบบฐานข้อมูลตามวงจรชีวิตของการออกแบบฐานข้อมูลนี้จะมีลักษณะเช่นเดียวกับวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ รายละเอียดที่ได้จากแต่ละขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสามารถสะท้อนการทำงานไปยังขั้นตอนก่อนหน้า ซึ่งจะช่วยปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาด ในการออกแบบของขั้นตอนที่ผ่านมาได้เป็นอย่างดี

### 5.7 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

การออกแบบทางตรรกะและทางกายภาพของฐานข้อมูลจะประกอบด้วยงาน 2 ส่วน คือ

1) การออกแบบในส่วนเนื้อหาของข้อมูล โครงสร้างของฐานข้อมูล (Content and Structure of Database) 2) การออกแบบในเรื่องการประมวลผลฐานข้อมูลและซอฟต์แวร์ของงานประยุกต์ (Database Processing and Software Application) การออกแบบงานทั้ง 2 ส่วนจะทำได้ด้วยกัน

#### 5.7.1 จุดประสงค์ของการออกแบบฐานข้อมูล มีดังนี้

- เพื่อเตรียมข้อมูลที่จำเป็นเพื่อสนองตามความต้องการของผู้ใช้และงานประยุกต์
- เพื่อเตรียมโครงสร้างข้อมูลที่เป็นธรรมชาติ และง่ายต่อการเข้าใจมากที่สุด
- เพื่อรองรับต่อความต้องการในการประมวลผล จัดเก็บข่าวสารอย่างมีประสิทธิภาพ และใช้เวลาในการตอบสนองที่เหมาะสม

#### 5.7.2 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Model)

ความต้องการของผู้ใช้ต้องอาศัยหลักการของการออกแบบฐานข้อมูลจะแบ่งงานใหญ่ออกเป็นงานย่อยหลายชิ้น และเริ่มออกแบบจากจุดเล็ก การออกแบบสำหรับความต้องการของผู้ใช้จากกลุ่มย่อยจะมีความยุ่งยากน้อย แล้วจึงนำผลที่ได้ในแต่ละครั้งมาผนวกกับของเดิม การออกแบบฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างแบบเชิงสัมพันธ์ เป็นการออกแบบข้อมูลที่รวบรวมมาตามความต้องการของผู้ใช้ ส่วนการออกแบบในระดับล่างที่เก็บในสื่อจะเป็นหน้าที่ของ ระบบจัดการฐานข้อมูล สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ ก่อนที่จะทำการออกแบบฐานข้อมูลนั้น จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

(1) ข้อมูล (Data) จะต้องพิจารณาถึงลักษณะของข้อมูลในองค์กรเป็นหลักว่ามีลักษณะการไหลเวียนอย่างไร การวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ผู้วิเคราะห์จะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ ของระบบว่าข้อมูลนั้นจะจัดเป็นกลุ่มหรือประเภทต่าง ๆ ได้อย่างไร ข้อมูลแต่ละกลุ่มนั้นมีลักษณะอย่างไร และมีรายละเอียดอย่างไรบ้างที่แสดงถึงข้อมูลในแต่ละกลุ่ม และข้อมูลในกลุ่มนั้นมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร วิธีการดำเนินงานนั้นจะต้องจำแนกข้อมูลแล้วเขียนแผนภาพความสัมพันธ์เอ็นตีตี หรืออีอาร์-ไดอะแกรม (ER-diagram)

(2) เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ (Computer Technology) ได้แก่ ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบการสื่อสารข้อมูล ผู้ออกแบบระบบฐานข้อมูลจะต้องคำนึงถึงระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ว่าควรเป็นระบบใดจึงจะเหมาะสมและมีระบบการสื่อสารข้อมูลที่ดี

(3) ซอฟต์แวร์ (Software) ได้แก่ โปรแกรมประยุกต์ (Application Software) โปรแกรมระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ต้องเลือกที่ใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพสูง

(4) ผู้ใช้ (User) จะต้องคำนึงถึงผู้ใช้แต่ละคนว่าต้องการอะไร โดยจะเริ่มออกแบบสำหรับความต้องการของผู้ใช้แต่ละคน และนำเอามารวมกัน โดยตัดสิ่งที่ซ้ำซ้อนที่ไม่จำเป็นออกไป

นอกจากนี้จะต้องดูด้วยว่าผู้ใช้มีความรู้เกี่ยวกับฐานข้อมูลมากน้อยเพียงใด เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาเลือกใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลให้เหมาะสมและสะดวกแก่ผู้ใช้

(5) ผู้พัฒนา (Developer) ประกอบด้วยผู้บริหารฐานข้อมูล นักวิเคราะห์และออกแบบ และโปรแกรมเมอร์ร่วมอยู่ด้วย ดังนั้น ผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูล ควรจะเน้นบุคคลที่มีความรู้เกี่ยวกับฐานข้อมูล ทั้งในเรื่องการออกแบบฐานข้อมูลและการปฏิบัติงานกับระบบจัดการฐานข้อมูล

### 5.7.3 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล

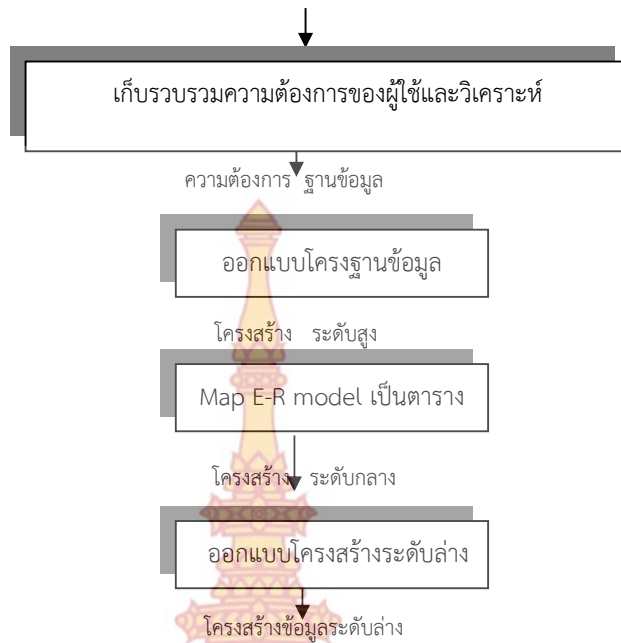
แบบจำลองข้อมูล (Data Model) ที่นิยมใช้กันในปัจจุบันนี้จะเป็นแบบจำลองเชิงสัมพันธ์ (Relational Model) จึงพบว่าระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ส่วนใหญ่จะมีโครงสร้างข้อมูลเป็นตาราง (Relational Structure) ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลมีดังนี้

(1) เก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ (User Requirement Collection) หลังจากศึกษาความต้องการของผู้ใช้และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการกำหนดขอบเขตของงาน (Universal of Discourse) และความจริงที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตของงานที่กำหนด เริ่มจากการเก็บข้อมูลที่จำเป็น (Requirements collection and analysis) จากรูปแบบของรายงานต่าง ๆ หรือจากการสอบถามแล้วจะทำให้ทราบถึงแอตทริบิวต์ (Attribute) ต่าง ๆ ที่จะเก็บลงในฐานข้อมูล หลังจากนั้นพิจารณาว่ามีกฎเกณฑ์หรือข้อจำกัดอย่างไรบ้าง รวมถึงขนาดและชนิดของแอตทริบิวต์ ในขั้นตอนนี้ก่อนออกแบบจะต้องสอบถามผู้ใช้ข้อมูลเหล่านั้นและจดบันทึกความต้องการของผู้ใช้ในรูปแบบลงรายละเอียดตัวอย่าง รายละเอียดของความต้องการ

(2) ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล (Conceptual Design) จากแอตทริบิวต์ทั้งหมดที่ได้จากขั้นตอนแรก ทำการออกแบบโครงสร้างข้อมูล (Conceptual Schema) โดยกำหนดว่าทั้งหมดต้องมีตารางหรือรีเลชัน (Relations) แอตทริบิวต์ (Attributes) และความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นติตี้อะไรบ้าง

(3) ทำการแปลงจากแบบจำลองความสัมพันธ์เอ็นติตี้ หรืออีอาร์ไดอะแกรม (ER-diagram) เป็นแบบจำลองข้อมูล (Data Model) ให้อยู่ในลักษณะของแบบจำลองข้อมูลแบบตาราง ซึ่งเป็น 1NF ต่อจากนั้นให้ทำการปรับ (Normalize) เพื่อลดความซับซ้อนยุ่งยาก (Complexity) ของตารางและลดความซ้ำซ้อน (Duplication) ของข้อมูลเพื่อจะรักษาความถูกต้องของข้อมูล (Data Integrity) ของฐานข้อมูล

(4) การออกแบบโครงสร้างในระดับล่าง (Physical Design) หลังจากได้ตารางจากการนอร์มัลไลซ์ (Normalized Table) ทั้งหมดแล้ว จึงเลือกซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) เช่น Microsoft Access, Oracle, Microsoft SQL เป็นต้น เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ผ่านมา ซึ่งในขั้นตอนการออกแบบโครงสร้างในระดับล่างนี้จะต้องคำนึงถึงวิธีการเก็บข้อมูลในดิสก์ โดยเฉพาะระบบฐานข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ว่าควรจะใช้ตารางกลุ่มไหนไว้ในดิสก์ส่วนใด ควรเข้าถึงโดยวิธีใดจึงจะเหมาะสม



ภาพที่ 5 แสดงโครงสร้างการออกแบบฐานข้อมูล

## 6. การสร้างและประเมินคุณภาพเครื่องมือ

### 6.1 แบบสอบถาม (Questionnaire)

แบบสอบถาม หมายถึง รูปแบบของคำถามเป็นชุดที่ได้ถูกรวบรวมไว้อย่างมีหลักเกณฑ์ และเป็นระบบ เพื่อใช้วัดสิ่งที่ต้องการจะวัดจากกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรเป้าหมายให้ได้มาซึ่งข้อเท็จจริงทั้งในอดีต ปัจจุบัน และการคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต แบบสอบถามประกอบด้วยรายการคำถามที่สร้างอย่างประณีต เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นหรือข้อเท็จจริง การใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น การสร้างคำถามเป็นงานที่สำคัญ เพราะผู้สร้างแบบสอบถามไม่มีโอกาสได้พบปะกับผู้ตอบแบบสอบถามเพื่ออธิบายความหมายต่าง ๆ ของข้อความที่ต้องการเก็บรวบรวมแบบสอบถามเป็นเครื่องมือวิจัยชนิดหนึ่งที่ยอมรับใช้กันมาก เพราะการเก็บรวบรวมข้อมูลสะดวก

#### 6.1.1 โครงสร้างของแบบสอบถาม ประกอบไปด้วย 3 ส่วนสำคัญ ดังนี้

(1) หนังสือนำหรือคำชี้แจง จะอยู่ส่วนแรกของแบบสอบถาม อาจมีจดหมายนำอยู่ด้านหน้าพร้อมคำขอบคุณ โดยคำชี้แจงมักจะระบุถึงจุดประสงค์ที่ให้ออกแบบสอบถาม การนำคำตอบที่ได้ไปใช้ประโยชน์ คำอธิบายลักษณะของแบบสอบถาม และวิธีการตอบแบบสอบถาม

(2) คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว เช่น เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ เป็นต้น การที่จะถามข้อมูลส่วนตัวอะไรบ้างนั้นขึ้นอยู่กับกรอบแนวความคิดในการวิจัย โดยดูว่าตัวแปรที่สนใจจะศึกษานั้นมีอะไรบ้างที่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว และควรถามเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นในการวิจัยเท่านั้น

(3) คำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะหรือตัวแปรที่จะวัด เป็นความคิดเห็นของผู้ตอบในเรื่องของคุณลักษณะ หรือตัวแปรนั้น

#### 5.1.2 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม ประกอบไปด้วยขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

(1) ศึกษาคุณลักษณะที่จะวัด อาจดูได้จากวัตถุประสงค์ของการวิจัย กรอบแนวความคิดหรือสมมติฐานการวิจัย จากนั้นจึงศึกษาคุณลักษณะ หรือตัวแปรที่จะวัดให้เข้าใจอย่างละเอียดทั้งเชิงทฤษฎีและนิยามเชิงปฏิบัติการ

(2) กำหนดประเภทของข้อคำถาม ข้อคำถามแบ่งได้เป็น 2 ประเภท

- คำถามปลายเปิด (Open Ended Question) เป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบสามารถตอบได้อย่างเต็มที่ ซึ่งคาดว่าจะได้คำตอบที่แน่นอน สมบูรณ์ ตรงกับสภาพความเป็นจริงได้มากกว่าคำตอบที่จำกัดวงให้ตอบ

- คำถามปลายปิด (Close Ended Question) เป็นคำถามที่มีแนวคำตอบไว้ให้ผู้ตอบเลือกตอบจากคำตอบที่กำหนดไว้เท่านั้น คำตอบที่ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้ามักได้มาจากการทดลองใช้คำถามในลักษณะที่เป็นคำถามปลายเปิด หรือการศึกษากรอบแนวความคิด สมมติฐานการวิจัย และนิยามเชิงปฏิบัติการ คำถามปลายเปิดมีวิธีการเขียนได้หลายแบบ

(3) การร่างแบบสอบถาม เมื่อทราบถึงคุณลักษณะหรือประเด็นที่จะวัด และกำหนดประเภทของข้อคำถามที่จะมีอยู่ในแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว จึงลงมือเขียนข้อคำถามให้ครอบคลุมทุกคุณลักษณะหรือประเด็นที่จะวัด โดยเขียนตามโครงสร้างของแบบสอบถามที่ได้กล่าวไว้แล้ว และหลักการในการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

(3.1) ต้องมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนว่าต้องการจะถามอะไรบ้าง โดยจุดมุ่งหมายนั้นจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่จะทำ

(3.2) ต้องสร้างคำถามให้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ เพื่อป้องกันการมีข้อคำถามนอกประเด็นและมีข้อคำถามจำนวนมาก

(3.3) ต้องถามให้ครอบคลุมเรื่องที่จะวัด โดยมีจำนวนข้อคำถามที่พอเหมาะไม่มากหรือน้อยเกินไป แต่จะมากหรือน้อยเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับพฤติกรรมที่จะวัด

(3.4) การเรียงลำดับข้อคำถาม ควรเรียงลำดับให้ต่อเนื่องสัมพันธ์กัน และแบ่งตามพฤติกรรมย่อยๆ ไว้เพื่อให้ผู้ตอบเห็นชัดเจนและง่ายต่อการตอบ นอกจากนี้ต้องเรียงคำถามง่ายไว้เป็นข้อแรก เพื่อชักจูงให้ผู้ตอบอยากตอบคำถามต่อ ส่วนคำถามสำคัญ ไม่ควรเรียงไว้ตอนท้ายของแบบสอบถาม เพราะความสนใจในการตอบของผู้ตอบอาจจะน้อยลง ทำให้ตอบอย่างไม่ตั้งใจ

(3.5) ลักษณะของข้อความที่ดีมีลักษณะ ดังนี้

- ข้อคำถามไม่ควรยาวจนเกินไป ควรใช้ข้อความสั้น กระชับ ตรงกับวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับเรื่อง

- ข้อความ หรือภาษาที่ใช้ในข้อความต้องชัดเจน เข้าใจง่าย

- ค่าเฉลี่ยในการตอบแบบสอบถามไม่ควรเกินหนึ่งชั่วโมง ข้อคำถามไม่ควรมากเกินไปจนทำให้ผู้ตอบเบื่อหน่าย

- ไม่ถามเรื่องที่เป็นความลับเพราะจะทำให้ได้คำตอบที่ไม่ตรงกับข้อเท็จจริง

- ไม่ควรใช้ข้อความที่มีความหมายกำกวมหรือข้อความที่ทำให้ผู้ตอบแต่ละคนเข้าใจความหมายของข้อความไม่เหมือนกัน

- ไม่ถามในเรื่องที่รู้แล้ว หรือถามในสิ่งที่วัดได้ด้วยวิธีอื่น



- ข้อคำถามต้องเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง คือ ต้องคำนึงถึงระดับการศึกษา ความสนใจ สภาพเศรษฐกิจ ฯลฯ

- ข้อคำถามหนึ่งๆ ควรถามเพียงประเด็นเดียว เพื่อให้ได้คำตอบที่ชัดเจนและตรงจุด ซึ่งจะง่ายต่อการนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

- คำตอบหรือตัวเลือกในข้อคำถามควรมีมากพอ หรือให้เหมาะสมกับข้อคำถามนั้น แต่ถ้าไม่สามารถระบุได้หมดก็ให้ใช้ว่า อื่นๆ โปรดระบุ

- ควรหลีกเลี่ยงคำถามที่เกี่ยวกับค่านิยมที่จะทำให้ผู้ตอบไม่ตอบตามความเป็นจริง

- คำตอบที่ได้จากแบบสอบถาม ต้องสามารถนำมาแปลงออกมาในรูปของปริมาณและใช้สถิติอธิบายข้อเท็จจริงได้ เพราะปัจจุบันนิยมใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นแบบสอบถามควรคำนึงถึงวิธีการประมวลข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย

(4) การปรับปรุงแบบสอบถาม หลังจากที่เราสร้างแบบสอบถามเสร็จแล้ว ควรนำแบบสอบถามนั้นมาพิจารณาทบทวนอีกครั้งเพื่อหาข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไข และควรให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบแบบสอบถามนั้นด้วยเพื่อที่จะได้นำข้อเสนอแนะและข้อวิพากษ์วิจารณ์ของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

(5) วิเคราะห์คุณภาพแบบสอบถาม เป็นการนำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเล็กๆ เพื่อนำผลมาตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม ซึ่งการวิเคราะห์หรือตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามทำได้หลายวิธี แต่ที่สำคัญมี 2 วิธี ได้แก่

(5.1) ความตรง (Validity) หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัด โดยแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

- ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) แบบสอบถามมีความครอบคลุมวัตถุประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดหรือไม่ ค่าสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพ คือ ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา (Index of item Objective Congruence: IOC) หรือดัชนีความเหมาะสม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเนื้อหาของข้อคำถามเป็นรายข้อ

- ความตรงตามเกณฑ์ (Criterion-related Validity) ความสามารถของแบบวัดที่สามารถวัดได้ตรงตามสภาพความเป็นจริง แบ่งออกได้เป็นความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์และความเที่ยงตรงตามสภาพ สถิติที่ใช้วัดความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ เช่น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ทั้งของ Pearson และ Spearman และ ค่า t-test เป็นต้น

- ความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง ความสามารถของแบบสอบถามที่สามารถวัดได้ตรงตามโครงสร้างหรือทฤษฎี ซึ่งมักจะมีในแบบวัดทางจิตวิทยาและแบบวัดสติปัญญา สถิติที่ใช้วัดความเที่ยงตรงตามโครงสร้างมีหลายวิธี เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) การตรวจสอบในเชิงเหตุผล เป็นต้น

(5.2) ความเที่ยง (Reliability) หมายถึง เครื่องมือที่มีความคงเส้นคงวา นั่นคือ เครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผลการวัดที่แน่นอนคงที่จะวัดกี่ครั้งผลจะได้เหมือนเดิม สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเที่ยงมีหลายวิธีแต่นิยมใช้กันคือ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบราซ (Conbrach's Alpha

Coefficient:  $\alpha$  coefficient) ซึ่งจะใช้สำหรับข้อมูลที่มีการแบ่งระดับการวัดแบบประมาณค่า (Rating Scale)

(6) ปรับปรุงแบบสอบถามให้สมบูรณ์ ทำการแก้ไขข้อบกพร่องที่ได้จากผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถาม และตรวจสอบความถูกต้องของถ้อยคำหรือสำนวน เพื่อให้แบบสอบถามมีความสมบูรณ์และมีคุณภาพผู้ตอบอ่านเข้าใจได้ตรงประเด็นที่ต้องการ ซึ่งจะทำให้ผลงานวิจัยเป็นที่น่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

(7) จัดพิมพ์แบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วเพื่อนำไปใช้จริงในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย โดยจำนวนที่จัดพิมพ์ควรมีน้อยกว่าจำนวนเป้าหมายที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูล และควรมีการพิมพ์สำรองไว้ในกรณีที่แบบสอบถามเสียหายหรือสูญหายหรือผู้ตอบไม่ตอบกลับ แนวทางในการจัดพิมพ์แบบสอบถาม มีดังนี้

- การพิมพ์แบ่งหน้าให้สะดวกต่อการเปิดอ่านและตอบ
- เว้นที่ว่างสำหรับคำถามปลายเปิดไว้เพียงพอ
- พิมพ์อักษรขนาดใหญ่ชัดเจน
- ใช้สีและลักษณะกระดาษที่เอื้อต่อการอ่าน

6.1.3 หลักการสร้างแบบสอบถาม เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่ดี มีหลักการแนะนำการสร้างแบบสอบถามดังนี้

- สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย
- ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายเหมาะสมกับผู้ตอบ ไม่ควรใช้ศัพท์ที่เข้าใจยาก
- ใช้ข้อความที่สั้น กระชับ และได้ใจความชัดเจน
- แต่ละคำถามควรมีนัย เพียงประเด็นเดียว ไม่ควรมีหลายคำถามในข้อเดียว
- หลีกเลี่ยงการใช้ประโยคปฏิเสธซ้อน เพื่อไม่ให้ผู้ตอบเกิดความไม่แน่ใจ
- ไม่ควรใช้คำย่อถาม เพื่อป้องกันความสับสนหรือเข้าใจผิด
- หลีกเลี่ยงการใช้คำที่เป็นนามธรรมมากเกินไป
- ไม่ชี้้นำการตอบให้เป็นไปแนวทางใดแนวทางหนึ่ง
- หลีกเลี่ยงคำถามที่ทำให้ผู้ตอบเกิดความลำบากใจในการตอบ
- คำตอบที่มีให้เลือกต้องชัดเจนและครอบคลุมคำตอบที่เป็นไปได้
- หลีกเลี่ยงคำที่สื่อความหมายหลายอย่าง
- ไม่ควรเป็นแบบสอบถามที่มีจำนวนมากและใช้เวลาในการตอบนานเกินไป
- ข้อคำถามควรถามประเด็นที่เฉพาะเจาะจงตามเป้าหมายของการวิจัย
- คำถามต้องน่าสนใจสามารถกระตุ้นให้เกิดความอยากตอบ

6.1.4 ข้อเด่นและข้อด้อยของการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม การใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีสิ่งที่ต้องพิจารณาประกอบในการเลือกใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

6.1.4.1 ข้อเด่นของการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามมีดังนี้

- ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ วิธีการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม

จะเป็นวิธีการที่สะดวกและประหยัดกว่าวิธีอื่น

- ผู้ตอบมีเวลาตอบมากกว่าวิธีการอื่น
- ไม่จำเป็นต้องฝึกอบรมพนักงานเก็บข้อมูลมากเหมือนกับวิธีการ

สัมภาษณ์หรือวิธีการสังเกต

- ไม่เกิดความลำเอียงอันเนื่องมาจากการสัมภาษณ์หรือการสังเกต

เพราะผู้ตอบเป็นผู้ตอบข้อมูลเอง

- สามารถส่งแบบสอบถามให้ผู้ตอบทางไปรษณีย์ได้
- ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูล

#### 6.1.4.2 ข้อดีของการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม มีดังนี้

- ในกรณี ที่ส่งแบบสอบถามให้ผู้ตอบทางไปรษณีย์ มักจะได้แบบสอบถามกลับคืนมาน้อย และต้องเสียเวลาในการติดตาม อาจทำให้ระยะเวลาการเก็บข้อมูลล่าช้ากว่าที่กำหนด

- การเก็บข้อมูลโดยวิธีการใช้แบบสอบถามจะใช้ได้เฉพาะกับกลุ่มประชากรเป้าหมายที่อ่านและเขียนหนังสือได้เท่านั้น

- จะได้ข้อมูลจำกัดเฉพาะที่จำเป็นจริงๆ เท่านั้น เพราะการเก็บข้อมูลโดยวิธีการใช้แบบสอบถามจะต้องมีคำถามจำนวนน้อยข้อที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

- การส่งแบบสอบถามไปทางไปรษณีย์ หน่วยตัวอย่างอาจไม่ได้เป็นผู้ตอบแบบสอบถามเอง ทำให้คำตอบที่ได้มีความคลาดเคลื่อนไม่ตรงกับความจริง

- ถ้าผู้ตอบไม่เข้าใจคำถามหรือเข้าใจคำถามผิด หรือไม่ตอบคำถามบางข้อ หรือไม่ตรงตรงให้รอบคอบก่อนที่จะตอบคำถาม ก็จะทำให้ข้อมูลมีความคลาดเคลื่อนได้ โดยไม่สามารถย้อนกลับไปสอบถามหน่วยตัวอย่างนั้นได้อีก

- ผู้ที่ตอบแบบสอบถามกลับคืนมาทางไปรษณีย์ อาจเป็นกลุ่มที่มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มผู้ที่ไม่ตอบแบบสอบถามกลับคืนมา ดังนั้นข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์จะมีความลำเอียงเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างได้

## 7. การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

### 7.1 กลุ่มตัวอย่าง (Sample)

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง จำนวนย่อย หรือกลุ่มย่อยที่เลือกมาจากประชากรเพื่อใช้เป็นตัวแทนของประชากรในการที่จะให้ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องที่จะทำวิจัย ถ้ากลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างก็จะเปรียบเสมือนข้อมูลของประชากรด้วย คำตอบต่างๆ ของปัญหาการวิจัยหรือผลการวิจัยก็จะเป็นของประชากรด้วยเช่นกัน ฉะนั้นวิธีการที่จะให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ดี เพื่อเป็นตัวแทนของประชากรจึงนับว่ามีความสำคัญไม่น้อยกว่าขั้นตอนอื่น ๆ ของการวิจัย

7.1.1 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี กลุ่มตัวอย่างที่ดีที่นำมาเชื่อถือได้ว่าเป็นตัวแทนของประชากรในการวิจัยควรมีลักษณะดังนี้

- กลุ่มตัวอย่างจะต้องมีลักษณะต่างๆ เหมือนกับลักษณะของประชากรในการวิจัย ถ้ายิ่งเหมือนกันมากจำนวนที่ใช้วิจัยก็ไม่จำเป็นต้องมาก แต่ถ้าเหมือนกันน้อยจำนวนที่ใช้วิจัยก็จำเป็นต้องใช้มาก

- กลุ่มตัวอย่างควรได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มตามหลักความน่าจะเป็น (Probability sampling) เพื่อให้สอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นหรือเงื่อนไขของสถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยเฉพาะสถิติเชิงอนุมานที่จะใช้ในการอ้างอิงผลการวิจัยไปยังประชากรซึ่งส่วนใหญ่จะมีข้อตกลงเบื้องต้นหรือเงื่อนไขว่า กลุ่มตัวอย่างต้องได้มาจากการสุ่มโดยใช้หลักความน่าจะเป็น

7.1.2 การสุ่มตัวอย่างแบบใช้หลักความน่าจะเป็น (Probability Random Sampling) เป็นวิธีการสุ่มตัวอย่างที่สามารถระบุความน่าจะเป็นหรือโอกาสของแต่ละหน่วยในประชากรที่จะถูกสุ่มหรือถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างในแต่ละครั้งได้ว่าเป็นเท่าไร ซึ่งมีวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

(1) วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) การสุ่มโดยวิธีนี้เป็นวิธีการสุ่มตัวอย่างที่ใช้กันมาก และเป็นรากฐานของการสุ่มตัวอย่างอีกหลายวิธี มีกระบวนการสุ่มที่ง่ายและสะดวกแก่การปฏิบัติ

(2) วิธีการสุ่มเชิงระบบ (Systematic Random Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างอีกประเภทหนึ่งซึ่งมีลักษณะและคุณสมบัติคล้ายคลึงกับวิธีการสุ่มอย่างง่ายในบางครั้งวิธีทั้งสองนี้ใช้แทนกันได้ สำหรับวิธีการสุ่มเชิงระบบนี้ก็จำเป็นต้องมีรายการหรือรายชื่อที่สมบูรณ์แบบเช่นเดียวกับวิธีการสุ่มอย่างง่าย

(3) วิธีการสุ่มเชิงช่วงชั้น (Stratified Random Sampling) วิธีการสุ่มอย่างง่ายหรือวิธีการสุ่มเชิงระบบอาจจะทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นตัวแทนลักษณะของประชากรทั้งหมดเมื่อกำหนดช่วงชั้นเรียบร้อยแล้ว ต่อไปจะต้องกำหนดจำนวนตัวอย่างในแต่ละช่วงชั้นว่าจะกำหนดเท่ากันหรือไม่เท่ากันอย่างไร โดยทั่วไปแล้วมีวิธีการกำหนด 2 วิธี ดังนี้

(3.1) วิธีการสุ่มเชิงช่วงชั้นอย่างมีสัดส่วน (Proportional Stratified Random Sampling) การสุ่มตัวอย่างแบบนี้ จะกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนในแต่ละช่วงชั้นต่อจำนวนประชากรทั้งหมด

(3.2) วิธีการสุ่มเชิงช่วงชั้นอย่างไม่มีสัดส่วน (Disproportional Stratified Random Sampling) สำหรับการสุ่มตัวอย่างแบบนี้ เรากำหนดจำนวนตัวอย่างในแต่ละช่วงชั้นอย่างไม่มีสัดส่วน เพื่อให้ได้จำนวนตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ

(4) วิธีการสุ่มเชิงกลุ่มบริเวณ (Cluster Random Sampling) ในบางกรณีประชากรที่ต้องการศึกษานั้นได้แบ่งออกเป็นกลุ่มตามเขตการปกครองอยู่แล้ว

7.1.3 การกำหนดขนาดของกลุ่มอย่าง วิธีหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการทำวิจัยเชิงสำรวจหรือเชิงบรรยายที่ใช้กันมากมี 3 วิธี ดังนี้

(1) การใช้สูตร โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Yamane

(2) การใช้ตารางสำเร็จ ซึ่งเป็นตารางแสดงจำนวนตัวอย่างที่ได้คำนวณมาจากสูตรของ Yamane เพียงต้องทราบจำนวนของประชากรว่ามีเท่าไร และกำหนดขนาดความ

คลาดเคลื่อน (e) ว่าจะยอมให้เกิดขึ้นกี่เปอร์เซ็นต์ ถ้าได้ทั้ง 2 อย่างนี้สามารถหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้จากตารางสำเร็จโดยไม่ต้องใช้สูตรคำนวณ

(3) การกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ ถ้าประชากรมีขนาดเป็นร้อยขึ้นไปอาจจะกำหนดขนาดตัวอย่าง 25% หรือ 30% แต่ถ้าประชากรมีขนาดเป็นพันขึ้นไป อาจจะกำหนดขนาดตัวอย่าง 20% ของประชากรทั้งหมดซึ่งขนาดเปอร์เซ็นต์ที่กล่าวมานี้ใช้กันมากในการทำวิจัยเชิงสำรวจ

## 7.2 สถิติ (Statistics)

สถิติเป็นระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบและการ นำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการตีความหมายของข้อมูล ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาอาจจะได้จากการสำรวจ สังเกตหรือจากการทดลอง จุดมุ่งหมายที่สำคัญของสถิติก็คือเพื่อบรรยายหรือลงสรุปเกี่ยวกับคุณลักษณะของประชากร ในด้านการใช้สถิติเพื่อการวิจัยมีผู้แบ่งสถิติออกเป็นสองประเภท คือ สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics) และสถิติวิเคราะห์ (Analytical Statistics)

7.2.1 สถิติเชิงบรรยาย เป็นสถิติที่บรรยายให้เห็นคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษา จากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งอาจจะเป็นกลุ่มใหญ่หรือกลุ่มเล็กก็ได้ ผลของการศึกษาไม่สามารถนำไปอ้างอิงถึงกลุ่มได้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2537)

7.2.2 สถิติวิเคราะห์ คือวิธีการทางสถิติที่ผู้วิจัยนำมาใช้เพื่อพิสูจน์หรือทดสอบสมมติฐาน และยืนยันข้อค้นพบนั้นว่าถูกต้องแล้ว โดยจัดข้อโต้แย้งหรือสมมติฐานอื่น ๆ ที่เป็นคู่แข่งของสมมติฐานเดิมโดยมีการนำเอาตัวแปรตัวที่สาม (ซึ่งอาจจะมีหลายตัว) ที่คิดว่าอาจเปลี่ยนแปลงข้อสรุปของการวิจัยมาทำการวิเคราะห์ด้วย หากข้อสรุปยังคงเหมือนเดิมก็แสดงว่าข้อสรุป หรือข้อค้นพบเดิมนั้นใช้ได้ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2536)

การพิจารณาเลือกใช้สถิติจะต้องพิจารณาว่าการวิจัยแต่ละครั้ง จะวิจัยเพื่ออะไร โดยทั่วไปแล้วการวิจัยมีวัตถุประสงค์หลักอยู่ 3 อย่าง คือ (1) เพื่อศึกษาธรรมชาติของตัวแปร (2) เพื่อหาความแตกต่างระหว่างตัวแปร และ (3) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในการศึกษาเพื่อวัตถุประสงค์สามประการดังกล่าวแล้วจะมีรายละเอียด ดังนี้

## 7.3 ตัวแปร (Variable)

ตัวแปร หมายถึง คุณลักษณะหรือคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ ที่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้ โดยทั่วไป จะแบ่งตัวแปรออกเป็น 2 ชนิด คือ

7.3.1 ตัวแปรต้น หรือตัวแปรอิสระ (Independent Variable) เป็นตัวแปรที่เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผล หรือก่อให้เกิดการแปรผันของปรากฏการณ์เป็นตัวแปรที่ผู้วิจัยกำหนดหรือจัดกระทำได้ เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากตัวแปรนี้

7.3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) เป็นตัวแปรที่เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรอิสระ เป็นตัวแปรที่ผู้วิจัยมุ่งวัดเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับนำมาวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามของการวิจัยว่าเป็นผลมาจากสิ่งใด

## 7.4 ชนิดของข้อมูล

ชนิดของข้อมูลเป็นการจำแนกข้อมูลออกตามคุณลักษณะทางการวัด (Measurement) ข้อมูลในการวิจัยแต่ละครั้ง ตัวแปรที่สนใจที่จะศึกษาอาจจะมีคุณสมบัติในการวัดที่แตกต่างกัน ข้อมูลบางตัวสามารถนำไปใช้คำนวณได้ บางตัวคำนวณไม่ได้ ซึ่งเป็นเรื่องที่มีความสำคัญเนื่องจากสถิติส่วนใหญ่จะมีข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้เหมาะสมกับข้อมูลชนิดใด ซึ่งสามารถแบ่งข้อมูลได้ดังนี้ (McBurney, 1994)

7.4.1 ข้อมูลกลุ่ม (Nominal Data) เป็นข้อมูลที่อยู่ในมาตราการวัดแบบ Nominal Scale ที่มีคุณสมบัติทางการวัดที่ต่ำสุดแต่พบเห็นได้มาก และสามารถสร้างเครื่องมือวัดข้อมูลระดับนี้ได้ง่าย ข้อมูลกลุ่มนี้มีคุณสมบัติทางการวัดที่สามารถแบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่ม ๆ เท่านั้น

7.4.2 ข้อมูลอันดับ (Ordinal Data) เป็นข้อมูลที่อยู่ในมาตราการวัดแบบ Nominal Scale ที่มีคุณสมบัติของข้อมูลกลุ่มทุกประการ แต่เพิ่มคุณสมบัติในเรื่องของการจัดอันดับ นอกจากนี้จะแบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่มแล้ว สามารถเรียงลำดับกลุ่มจากมากไปหาน้อย หรือน้อยไปหามากได้ด้วย

7.4.3 ข้อมูลช่วง (Interval Data) เป็นข้อมูลที่อยู่ในมาตราการวัดแบบ Nominal Scale ที่มีคุณสมบัติของข้อมูลกลุ่ม และข้อมูลอันดับทุกประการ และเพิ่มคุณสมบัติในเรื่องของช่วงมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มเท่ากัน

7.4.4 ข้อมูลอัตราส่วน (Ratio Data) เป็นข้อมูลที่อยู่ในมาตราการวัดแบบ Ratio Scale ที่มีคุณสมบัติทางการวัดสูงสุด

7.5 ประเภทของสถิติ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท มีรายละเอียด ดังนี้

7.5.1 สถิติเชิงบรรยาย สถิติในกลุ่มนี้เรียกว่าสถิติพื้นฐานของการวิจัย คือ การวิจัยทุกชนิดย่อมต้องมีการอธิบายลักษณะพื้นฐานของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยสถิติเชิงพรรณนา

7.5.2 สถิติวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลในสถิติประเภทนี้มีทั้งการวิเคราะห์ในเชิงเปรียบเทียบ และการหาความสัมพันธ์ ซึ่งมีการวิเคราะห์ด้วยสถิติหลายอย่าง

## 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กิงทิพย์ แต้มทอง (2546) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ วัดอุปสรรคเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุ ศึกษาภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุเพื่อทราบถึงวิถีชีวิตของผู้สูงอายุในการดูแลสุขภาพ และเพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันและส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุ แนวคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการศึกษาคือแนวคิดเรื่องการขัดเกลาทางสังคม ทฤษฎีเกี่ยวกับผู้สูงอายุ ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีทางด้านชีวภาพ ทฤษฎีทางด้านจิตวิทยา และทฤษฎีทางด้านสังคมวิทยา ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือระเบียบวิธีวิจัยสนามทางมานุษยวิทยา เช่น การสังเกตอย่างมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ การสำรวจสิ่งแวดล้อม การสำรวจประชากรและการสัมภาษณ์เจาะลึก ผลการพิสูจน์สมมติฐานพบว่าสมมติฐานที่ได้รับการยอมรับจำนวน 5 ข้อ ได้แก่ 1) ผู้สูงอายุเพศหญิงมีภาวะโภชนาการที่ดีกว่าผู้สูงอายุเพศชาย 2) ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในครอบครัวที่อบอุ่นมีภาวะโภชนาการที่ดีกว่าผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในครอบครัวที่ไม่อบอุ่น 3) ผู้สูงอายุที่มีรายได้สูงมีภาวะโภชนาการที่ดีกว่าผู้สูงอายุที่มีรายได้ต่ำ 4) ผู้สูงอายุที่มีสุขภาพแข็งแรงย่อมมีภาวะโภชนาการที่ดีกว่าผู้สูงอายุที่สุขภาพไม่แข็งแรง และ 5) ผู้สูงอายุที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดีย่อมมีภาวะโภชนาการที่ดีกว่า

ผู้สูงอายุที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ดี สรุปได้ว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุมี 5 ประการ ได้แก่ เพศ ครอบครัว รายได้ สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

จิตต์อารีย์ กนกนรินทร์ (2550) ศึกษาการพัฒนาาระบบสารสนเทศในส่วนงบประมาณ พัสตุ การเงินและบัญชี : กรณีศึกษา หอนิทรรศการศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศ และศึกษาผลกระทบจากการใช้งานระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า การศึกษาและพัฒนาาระบบสารสนเทศในส่วนงบประมาณ พัสตุ การเงินและบัญชี โดยใช้แนวคิดวงจรการพัฒนาาระบบ (SDLC) 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษาให้คำจำกัดความของระบบพบว่า ทำให้ทราบถึงปัญหาที่ต้องแก้ไข 2) การวิเคราะห์ระบบพบว่า มีความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อนำมาใช้งานจริง 3) การออกแบบและเขียนโปรแกรมพบว่า สามารถพัฒนาโปรแกรมใช้งานที่มีประสิทธิภาพตามความต้องการของผู้ใช้ 4) การทดสอบระบบและการนำระบบไปใช้พบว่า โปรแกรมสามารถช่วยลดขั้นตอนการทำงาน การทำงานถูกต้อง และสะดวก รวดเร็วต่อการใช้งาน และ 5) การบำรุงรักษาระบบพบว่า โปรแกรมออกแบบได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้หากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกิดขึ้น

นวนิตย์ จันทร์ขุม (2552) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ ซึ่ง และแบบบันทึกการประเมินภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุ วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติวิเคราะห์ไคสแควร์ ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุอยู่ในระดับดีมาก มีภาวะโภชนาการเกินกว่ามาตรฐานจำนวนมาก พฤติกรรมการบริโภคอาหารมีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุ พบว่า เพศมีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วน อายุ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน สถานภาพสมรส ลักษณะการอยู่อาศัยของครอบครัว ขนาดของครอบครัว และการดูแลของครอบครัว ไม่มีอิทธิพลต่อภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุ

เพชรภรณ์ อาจศิริ (2553) ศึกษาการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิชาการ โรงเรียนบ้านหนองตะลุงปึก อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาระบบสารสนเทศระบบสารสนเทศงานวิชาการ และศึกษาการใช้สารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิชาการของผู้บริหาร ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิชาการโรงเรียนบ้านหนองตะลุงปึก อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้กลยุทธ์การทัศนศึกษาดูงาน การประชุมเชิงปฏิบัติการ และการประชุมระดมความคิด ทำให้การดำเนินงานสารสนเทศเกิดประสิทธิภาพสนองต่อความต้องการใช้งานและเอื้อต่อการพัฒนา จึงควรส่งเสริมให้นำกลยุทธ์ดังกล่าวไปใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิชาการโรงเรียนด้านอื่น ๆ และโรงเรียนอื่นต่อไป

เอี่ยมพร ลุ่มบุตร (2554) ศึกษาการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโครงการในงานส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค: กรณีศึกษาสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดปทุมธานี วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศที่ครอบคลุมข้อมูล 3 ด้าน ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลโครงการ และข้อมูลงบประมาณ วิธีการพัฒนาระบบด้วยวงจรชีวิตการพัฒนาาระบบ ขั้นตอนดำเนินการ

ประกอบด้วย การศึกษาความเป็นไปได้และวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานเดิม การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบ การทดสอบและติดตั้งใช้งาน ผลการวิจัยพบว่า ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีฟังก์ชันอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บและค้นคืนข้อมูลโครงการ การจัดทำรายงานที่มีประโยชน์ในการควบคุม ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานและการเบิกจ่ายงบประมาณ การประเมินผลการทำงานของระบบโดยผู้ใช้พบว่า ผู้ใช้ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการทำงานของระบบทุกด้านในระดับดี

วรรณวิมล เมฆวิมล (2555) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้สูงอายุ จังหวัดสมุทรสงคราม วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้สูงอายุ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้สูงอายุ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆกับพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้สูงอายุด้วยสถิติไคสแควร์ และสถิติค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า 1) พฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้สูงอายุ อยู่ในระดับปานกลาง 2) ปัจจัยทางชีวสังคมที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ คือ แหล่งที่มาของรายได้ ส่วน เพศ อายุ สถานภาพ การพักอาศัยร่วมกับบุคคลต่างๆ ของผู้สูงอายุ รายได้ต่อเดือน และการมีโรคประจำตัว ไม่มีความสัมพันธ์พฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้สูงอายุ 3) ปัจจัยนำ ประกอบไปด้วย ความรู้เกี่ยวกับการรับประทานอาหาร และการรับรู้ประโยชน์ของการดูแลสุขภาพ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้สูงอายุ 4) ปัจจัยเอื้อ ซึ่งประกอบไปด้วยทรัพยากรที่ส่งเสริมพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้สูงอายุ และกิจกรรมในการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้สูงอายุ 5) ปัจจัยเสริม ประกอบไปด้วย การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการรับประทานอาหารจากสื่อต่างๆและการได้รับคำแนะนำ หรือการสนับสนุนให้ปฏิบัติตนเรื่องการรับประทานอาหารของผู้สูงอายุจากบุคคลต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้สูงอายุ

รัชพล กลัดชื่น (2555) ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานพัสดุ : กรณีศึกษา โรงเรียนบอสโกพิทักษ์ จังหวัดนครปฐม วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศที่ประกอบด้วยกระบวนการเกี่ยวกับการจัดการโครงการจัดหาพัสดุ การจัดการข้อมูลพัสดุ การค้นหา และการออกออกรายงาน โดยการพัฒนาาระบบสารสนเทศด้วยหลักการของวงจรการพัฒนาาระบบสารสนเทศ เริ่มจากการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาทางการบริหารงานพัสดุ การออกแบบฐานข้อมูล การพัฒนาระบบ การทดสอบและการติดตั้งระบบ ผลการวิจัยพบว่า ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและสนับสนุนการบริหารงานพัสดุได้เป็นอย่างดี ผู้ใช้พึงพอใจในความสามารถในการทำงานตรงตามความต้องการ การทำงานตามหน้าที่ของระบบ ความสะดวกและความง่ายต่อการใช้ระบบ และความปลอดภัยของระบบอยู่ในระดับมาก

สมชาย ยงศิริ และคณะ (2555) ศึกษาเรื่องการพัฒนาแบบการดูแลสุขภาพภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ วัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตกับภาวะโภชนาการ ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตและภาวะโภชนาการ และนำไปสู่การสร้างรูปแบบการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในชุมชน ด้วยรูปแบบวิธีวิจัยแบบตัดขวางในกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุในชุมชนเทศบาลแสนสุข ช่วงเดือน



คุณภาพันท์ ถึง เมษายน พ.ศ. 2556 เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลก ฉบับย่อ (WHOQOL-BREF) แบบประเมินภาวะโภชนาการ (mini nutritional assessment) วัด สัดส่วนของร่างกายด้วยเครื่องมือ bioelectrical impedance analysis (BCM) วิเคราะห์ข้อมูลด้วย โปรแกรม R version 3.01 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 67.3 ปี มีคุณภาพชีวิตอยู่ใน เกณฑ์ปานกลาง มี MNA อยู่ในเกณฑ์ปกติ กลุ่มที่มี MNA ปกติ มีคุณภาพชีวิตโดยรวมดีกว่า กลุ่มที่มี MNA ผิดปกติ กลุ่มที่ออกกำลังกาย 5-7 วันสัปดาห์ มี MNA ดีกว่า กลุ่มที่ออกกำลังกาย 1-4 วัน/ สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มรายได้ที่มากกว่า 10,000 บาทต่อเดือน มีคุณภาพชีวิตโดยรวมดีกว่า กลุ่ม ที่มีรายได้น้อยกว่า 10,000 บาทต่อเดือน MNA มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตทุกมิติ ผลการตรวจด้วย เครื่อง BCM มีความสัมพันธ์กับผลการวัด MNA แต่กลับไม่พบความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตแต่อย่างใด สรุปได้ว่า ภาวะโภชนาการมีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตทุกๆ มิติในระดับปานกลาง กลุ่มตัวอย่างที่มี คุณภาพชีวิตที่ดีกว่าคือ กลุ่มที่ออกกำลังกายมากกว่า 4 ครั้งต่อสัปดาห์ และกลุ่มที่มีรายได้มากกว่า 10,000 บาทต่อเดือน ผลการตรวจด้วยเครื่อง BCM มีความสัมพันธ์กับผลการวัด MNA แต่ไม่พบ ความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิต

เวรกา กลินวิชิต และคณะ (2556) ศึกษาการพัฒนาสารสนเทศด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้สูงอายุ ผลการวิจัยพบว่า สถานการณ์และปัญหาของระบบ ข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุ ได้แก่ การจัดเก็บข้อมูลที่หลากหลาย และมีหลายหน่วยงานที่รับผิดชอบ การ เก็บข้อมูลเป็นลักษณะการส่งต่อข้อมูลจากหน่วยย่อยไปสู่ส่วนกลาง ไม่ได้มีฐานข้อมูลที่หน่วยงาน ตนเองสามารถสืบค้นหรือนำมาใช้ในการวางแผนหรือประเมินผลงานได้ บัญชีรายงานมีจำนวนมาก เป็นภาระของผู้จัดเก็บ เทคโนโลยีในการจัดเก็บไม่เพียงพอ ความต้องการระบบสารสนเทศ ได้แก่ การ มีข้อมูลบริการแก่ผู้สูงอายุหรือผู้ให้บริการตามความจำเป็นและเหมาะสมกับบริบท ข้อมูลมีความ ถูกต้อง รวดเร็ว ทันเวลาและได้มาตรฐานสามารถเชื่อถือได้ สามารถเข้าถึงได้ง่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ศูนย์กลางบริการข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพของผู้สูงอายุในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ รูปแบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุโดยใช้การมีส่วนร่วมของ ชุมชน พบว่ากระบวนการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุในชุมชนนั้น จะต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของชุมชน และกระบวนการอื่น ๆ ที่ เกี่ยวข้องต่อเนื่องกันเพื่อดูแลสุขภาพประชาชน

กัมปนาท ปิยะธำรงชัย (2557) ศึกษาเรื่องการพัฒนาฐานข้อมูลด้านสาธารณสุขในกรณีของ ภาวะโภชนาการชุมชนที่สัมพันธ์กับสุขภาพของผู้สูงอายุในเขตอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลด้านภาวะโภชนาการชุมชนที่สัมพันธ์กับสุขภาพของผู้สูงอายุในระดับ อำเภอ และฝึกอบรมให้บุคลากรรัฐฯและผู้นำชุมชนในท้องถิ่น สามารถสืบค้นข้อมูลด้านภาวะ โภชนาการชุมชนที่สัมพันธ์กับสุขภาพของผู้สูงอายุได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการศึกษาด้วยลักษณะ ของการประเมิน เพื่อแสดงความเหมาะสมของภาวะโภชนาการที่สัมพันธ์เชื่อมโยงกับสุขภาพของ ผู้สูงอายุในชุมชนท้องถิ่น โดยจัดทำเป็นฐานข้อมูลด้านภาวะโภชนาการชุมชน ที่เป็นการบูรณาการ ข้อมูลด้านต่างๆทั้งทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม และสุขภาพ เข้าไว้ด้วยกัน วิธีการดำเนินการวิจัยใช้ รูปแบบการวิจัยเชิงผสมผสาน ทั้งการวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เพื่อศึกษาศักยภาพ ประเมินศักยภาพ และนำเสนอข้อเสนอแนะเชิงนโยบายให้แก่องค์กร ท้องถิ่นที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ภายใต้ขั้นตอนวิจัย 4 ประการ คือ 1) การสร้างแบบประเมินศักยภาพด้าน

ภาวะโภชนาการชุมชนและสุขภาพของผู้สูงอายุ 2) มุ่งเก็บข้อมูลจากประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในพื้นที่เป้าหมายระดับตำบล 3) ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องเป็น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 4) จัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์และแผนที่สุขภาพของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัย ผลการศึกษาพบว่า ในเขตพื้นที่ศึกษาจะพบปัญหาอุทกภัยเป็นประจำ แต่ก็ไม่มีมาตรการดำเนินการป้องกันและจัดการปัญหาอุทกภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามประชากรผู้สูงอายุส่วนใหญ่สามารถปรับตัวเข้ากับภาวะอุทกภัยที่เกิดขึ้นได้ จึงไม่พบประเด็นปัญหา ด้านการบริโภคอาหารในช่วงที่เกิดอุทกภัย ภาวะโภชนาการชุมชนของผู้สูงอายุในพื้นที่ศึกษาจึงอยู่ในกรณีของรูปแบบและคุณภาพอาหารที่ใช้บริโภคเป็นหลัก



### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ มีวิธีดำเนินการและรายละเอียด ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรในการศึกษาวิจัย ได้แก่ ผู้สูงอายุที่มีข้อมูลทะเบียนบ้านในชุมชนหมู่บ้านวังกัฟง

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้สูงอายุในหมู่บ้านวังกัฟง กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กไม่เกิน 1,000 คน และประชากรมีความเป็นเอกพันธ์ (Homogeneity) จำแนกตามลักษณะของประชากร (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2544 : 118) ที่ในทุกหน่วยประชากรมีคุณลักษณะหรือโครงสร้างที่คล้ายคลึงกัน โดยคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรของเครซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan)

1.3 ขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรคำนวณเครซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan, 1970 : 607-610) ในกรณีทราบขนาดของประชากร โดยประชากรผู้สูงอายุในหมู่บ้านวังกัฟงมีจำนวนทั้งหมด 140 คน นำมาเทียบจากตารางขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครซีและมอร์แกนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% หรือมีความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น 5% ตามตารางที่ 3 จะได้ขนาดตัวอย่างประชากรเท่ากับ 103 คน

ตารางที่ 3 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครซี่ และมอร์แกน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง	ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง	ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง	ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง	ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง
10	10	100	80	280	162	800	260	2,800	338
15	14	110	86	290	165	850	265	3,000	341
20	19	120	92	300	169	900	269	3,500	346
25	24	130	97	320	175	950	274	4,000	351
30	28	140	103	340	181	1,000	278	4,500	354
35	32	150	108	360	186	1,100	285	5,000	357
40	36	160	113	380	191	1,200	291	6,000	361
45	40	170	118	400	196	1,300	297	7,000	364
50	44	180	123	420	201	1,400	302	8,000	367
55	48	190	127	440	205	1,500	306	9,000	368
60	52	200	132	460	210	1,600	310	10,000	370
65	56	210	136	480	214	1,700	313	15,000	375
70	59	220	140	500	217	1,800	317	20,000	377
75	63	230	144	550	226	1,900	320	30,000	379
80	66	240	148	600	234	2,000	322	40,000	380
85	70	250	152	650	242	2,200	327	50,000	381
90	73	260	155	700	248	2,400	331	75,000	382
95	76	270	159	750	254	2,600	335	100,000	384

1.4 สุ่มตัวอย่างแบบใช้หลักความน่าจะเป็น (Probability Random Sampling) ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีจับสลาก (Lottery) จากประชากรผู้สูงอายุที่มีจำนวนทั้งหมด 140 คน มีขั้นตอนดังนี้

1.4.1 ทำการกำหนดหมายเลขประจำตัวให้แก่ผู้สูงอายุทุกหน่วยในประชากร

1.4.2 นำหมายเลขประจำตัวของสมาชิกมาจัดทำเป็นฉลาก

1.4.3 จับฉลากขึ้นมาทีละหมายเลขจนกระทั่งครบจำนวน 103 คน กลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ (โดยฉลากที่จับมาแล้วจะนำไปใส่คืนเพื่อให้จำนวนประชากรที่สุ่มมีจำนวนเท่าเดิม ทำให้เกิดความเท่าเทียมกันในการได้รับการสุ่มเป็นกลุ่มตัวอย่าง)

## 2. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) โปรแกรมสารสนเทศอาหาร  
 พื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ และ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ มีรายละเอียดดังนี้

2.1 การพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ มีขั้นตอนและ  
 รายละเอียดการดำเนินการดังนี้

### 2.1.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

2.1.1.1 ศึกษาปัญหาและความต้องการของโปรแกรมสารสนเทศอาหาร  
 พื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ ประกอบด้วย

- วัตถุประสงค์ของการพัฒนาโปรแกรม เพื่อบริการข้อมูลอาหารพื้นบ้าน  
 ให้กับผู้สูงอายุ

- กลุ่มเป้าหมาย เป็นผู้สูงอายุที่ต้องการข้อมูลรายการอาหารหลากหลาย  
 ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ

- ลักษณะเนื้อหาที่จัดเก็บฐานข้อมูล (Database) ประกอบด้วย  
 รายละเอียดของอาหาร ได้แก่ ชื่อเรื่อง ส่วนผสม วิธีทำ และรูปภาพอาหาร

### 2.1.1.2 ศึกษาขั้นตอนการพัฒนา กระบวนการในการพัฒนาโปรแกรมมีดังนี้

ระยะที่ 1 กำหนดเป้าหมายและสำรวจความพร้อม ระบุกลุ่มผู้ใช้และ  
 ศึกษาความต้องการ ผลลัพธ์ได้เป้าหมายหลักการทำงานของโปรแกรม และความต้องการของผู้ใช้  
 การใช้งานโปรแกรม

ระยะที่ 2 สร้างกลยุทธ์การออกแบบ และหาข้อสรุปขอบเขตเนื้อหา  
 ผลลัพธ์ได้แนวทางการออกแบบโปรแกรม ขอบเขตเนื้อหา และวิธีการใช้งานโปรแกรม

ระยะที่ 3 พัฒนาโครงสร้างโปรแกรม จัดทำระบบและโครงสร้างข้อมูล  
 และพัฒนาวิธีการเข้าถึงโปรแกรม ผลลัพธ์ได้แผนผังโครงสร้างโปรแกรม และวิธีการเข้าถึงใช้งาน  
 โปรแกรม

ระยะที่ 4 ออกแบบและพัฒนาหน้าจอโปรแกรม ออกแบบลักษณะหน้าจ  
 โปรแกรม พัฒนาตัวต้นแบบ (prototyping) และข้อกำหนดสุดท้ายของโปรแกรม ผลลัพธ์ได้ลักษณะ  
 หน้าจอของโปรแกรมต้นแบบที่จะใช้ในการพัฒนา รูปแบบโครงสร้างของโปรแกรม และข้อกำหนด  
 ในการพัฒนาโปรแกรม

ระยะที่ 5 ดำเนินการพัฒนาโปรแกรม

2.1.1.3 ศึกษาข้อมูลและเตรียมเครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรม แบ่งประเภท  
 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ดังนี้

(1) โปรแกรม Visual Basic ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการใช้เครื่องมือที่  
 โปรแกรมจัดเตรียมไว้ให้สำหรับออกแบบหน้าจอและสิ่งต่าง ๆ สำหรับในการเขียนโปรแกรม

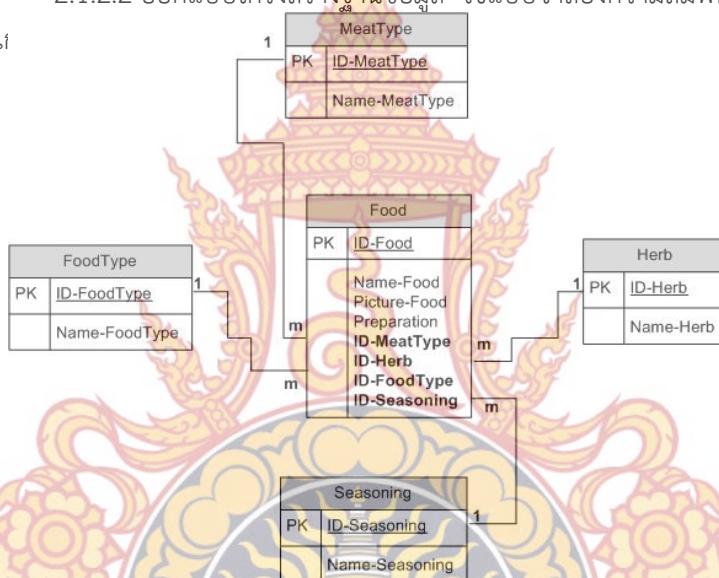
(2) โปรแกรม Access เป็นโปรแกรมประเภทโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล  
 เชิงสัมพันธ์ สามารถเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูล (การเพิ่ม ลบ และปรับปรุงแก้ไข) ออกแบบฟอร์ม  
 เก็บข้อมูล ออกแบบแบบสอบถาม (Query) ออกแบบและพิมพ์รายงานได้

(3) โปรแกรม Photoshop เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่มีความสามารถในการจัดการแก้ไขและตกแต่งรูปภาพ ปรับแต่งภาพ เปลี่ยนขนาดภาพ และบีบอัดไฟล์ภาพให้เหมาะสม

2.1.2 การออกแบบฐานข้อมูล เป็นขั้นตอนการนำความต้องการของผู้ใช้มาทำการวิเคราะห์และออกแบบ รายละเอียดมีดังนี้

2.1.2.1 รวบรวมความต้องการของผู้ใช้ ทำการกำหนดขอบเขตของงาน ซึ่งเกิดขึ้นในขอบเขตของงานที่กำหนด เริ่มต้นจากการเก็บข้อมูลที่จำเป็นจากแหล่งข้อมูล โดยสอบถามจากหน่วยงานและบุคคลที่รับผิดชอบ ข้อมูลที่รวบรวมได้นำมาจัดบันทึกความต้องการของผู้ใช้ในรูปแบบที่มีการลงรายละเอียดความต้องการ ทำให้ทราบถึงแอตทริบิวต์ (Attribute) ที่จะต้องจัดเก็บในฐานข้อมูล จากนั้นพิจารณากฎเกณฑ์หรือข้อจำกัดรวมถึงชนิดและขนาดของแอตทริบิวต์

2.1.2.2 ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล ใช้แบบจำลองความสัมพันธ์เอ็นดีดี หรือ อีอาร์ไดอะแกรม



ภาพที่ 6 แผนภาพอีอาร์ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นดีดี

จากภาพที่ 6 แผนภาพอีอาร์ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นดีดีข้อมูลมี 5 เอ็นดีดี ดังนี้

เอ็นดีดีประเภทอาหาร (FoodType) มี 2 แอตทริบิวต์ ได้แก่ รหัสประเภทอาหาร (ID-FoodType) และชื่อประเภทอาหาร (Name-FoodType) โดยกำหนดให้ ID-FoodType เป็นคีย์หลัก (Primary Key)

เอ็นดีดีประเภทเนื้อสัตว์ (MeatType) มี 2 แอตทริบิวต์ ได้แก่ รหัสประเภทเนื้อสัตว์ (ID-MeatType) และชื่อประเภทเนื้อสัตว์ โดยกำหนดให้ ID-MeatType เป็นคีย์หลัก (Primary Key)

เอ็นดีดีพืชสมุนไพร (Herb) มี 2 แอตทริบิวต์ ได้แก่ รหัสประเภทสมุนไพร (ID-Herb) และชื่อประเภทสมุนไพร โดยกำหนดให้ ID-Herb เป็นคีย์หลัก (Primary Key)

เอ็นติตี้เครื่องปรุง (Seasoning) มี 2 แอตทริบิวต์ ได้แก่ รหัสเครื่องปรุง (ID-Seasoning) และชื่อเครื่องปรุง (Name-Seasoning) โดยกำหนดให้ ID-Seasoning เป็นคีย์หลัก (Primary Key) เอ็นติตี้อาหาร (Food) มี 8 แอตทริบิวต์ ได้แก่ รหัสอาหาร (ID-Food) ชื่ออาหาร (Name-Food) รูปภาพอาหาร (Picture-Food) วิธีทำ (Preparation) รหัสประเภทอาหาร (ID-FoodType) รหัสประเภทเนื้อสัตว์ (ID-MeatType) รหัสประเภทสมุนไพร (ID-HerbType) และรหัสเครื่องปรุง (ID-Seasoning) กำหนดให้ ID-FoodType เป็นคีย์หลัก (Primary Key) และแอตทริบิวต์ ID-FoodType ID-MeatType ID-HerbType และ ID-Seasoning เป็นคีย์นอก (Foreign Key) ความสัมพันธ์ (relationship) ระหว่างเอ็นติตี้เป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1:m)

2.1.2.3 ทำการแปลงแบบจำลองความสัมพันธ์เอ็นติตี้ (ER Diagram) ให้เป็นตารางเก็บข้อมูลได้ดังนี้

ตารางประเภทอาหาร							
รหัสประเภทอาหาร		ชื่อประเภทอาหาร					
ตารางประเภทเนื้อสัตว์							
รหัสประเภทเนื้อสัตว์		ชื่อประเภทเนื้อสัตว์					
ตารางพืชสมุนไพร							
รหัสพืชสมุนไพร		ชื่อพืชสมุนไพร					
ตารางเครื่องปรุง							
รหัสเครื่องปรุง		ชื่อเครื่องปรุง					
ตารางอาหาร							
รหัสอาหาร	ชื่ออาหาร	รูปภาพ	วิธีทำ	รหัสประเภทอาหาร *	รหัสประเภทเนื้อสัตว์ *	รหัสสมุนไพร *	รหัสเครื่องปรุง *

ภาพที่ 7 ตารางจากการแปลงอีอาร์ไดอะแกรม

จากภาพที่ 7 การแปลงแผนภาพอีอาร์ไดอะแกรมเป็นตารางได้ทั้งหมด 5 ตาราง ได้แก่ ตารางประเภทอาหาร ตารางประเภทเนื้อสัตว์ ตารางพืชสมุนไพร ตารางเครื่องปรุง และตารางอาหาร ในตารางมีการกำหนดคีย์หลัก และคีย์นอกจะกำหนดในตารางอาหาร รายละเอียดตามตารางพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) มีดังนี้

ตารางที่ 4 พจนานุกรมตารางประเภทอาหาร

ชื่อฟิลด์ (Field Name)	ชนิดข้อมูล (Data Type)	ขนาด (Size)	คำอธิบาย (Description)	ประเภทคีย์ (Key Type)
ID-FoodType	text	5	ข้อมูลรหัสประเภทอาหาร	คีย์หลัก (PK)
Name-FoodType	text	10	ข้อมูลชื่อประเภทอาหาร	

ตารางที่ 5 พจนานุกรมตารางประเภทเนื้อสัตว์

ชื่อฟิลด์ (Field Name)	ชนิดข้อมูล (Data Type)	ขนาด (Size)	คำอธิบาย (Description)	ประเภทคีย์ (Key Type)
ID-MeatType	text	5	ข้อมูลรหัสประเภทเนื้อสัตว์	คีย์หลัก (PK)
ID-NameTYpe	text	10	ข้อมูลชื่อประเภทเนื้อสัตว์ เป็นส่วนประกอบหลักของ อาหาร	

ตารางที่ 6 พจนานุกรมตารางพืชสมุนไพร

ชื่อฟิลด์ (Field Name)	ชนิดข้อมูล (Data Type)	ขนาด (Size)	คำอธิบาย (Description)	ประเภทคีย์ (Key Type)
ID-Herb	text	5	ข้อมูลรหัสพืชสมุนไพร	คีย์หลัก (PK)
Name-Herb	text	15	ข้อมูลชื่อพืชสมุนไพรที่ใช้เป็น ส่วนประกอบในอาหาร	

ตารางที่ 7 พจนานุกรมตารางเครื่องปรุง

ชื่อฟิลด์ (Field Name)	ชนิดข้อมูล (Data Type)	ขนาด (Size)	คำอธิบาย (Description)	ประเภทคีย์ (Key Type)
ID-Seasoning	text	5	ข้อมูลรหัสเครื่องปรุงรส	คีย์หลัก (PK)
Name-Seasoning	text	15	ข้อมูลชื่อเครื่องปรุง ต่าง ๆ ของอาหาร	

ตารางที่ 8 พจนานุกรมตารางอาหาร

ชื่อฟิลด์ (Field Name)	ชนิดข้อมูล (Data Type)	ขนาด (Size)	คำอธิบาย (Description)	ประเภทคีย์ (Key Type)
ID-Food	text	5	ข้อมูลรหัสอาหาร	คีย์หลัก (PK)
Name-Food	text	25	ข้อมูลชื่ออาหาร	



Picture-Food	OLE object	-	รูปภาพอาหาร	
Preparation	text	250	ข้อมูลขั้นตอนการประกอบอาหาร	
ID-FoodType	text	5	ข้อมูลรหัสประเภทอาหาร	คีย์นอก (FK)
ID-MeatType	text	5	ข้อมูลรหัสประเภทเนื้อสัตว์	คีย์นอก (FK)
ID-Herb	text	5	ข้อมูลรหัสพืชสมุนไพร	คีย์นอก (FK)
ID-Seasoning	text	5	ข้อมูลรหัสเครื่องปรุงรส	คีย์นอก (FK)

2.1.2.4 ออกแบบโครงสร้างในระดับล่าง (Physical Design) สำหรับขั้นตอนนี้เป็นการลงรายละเอียดคุณสมบัติให้โครงสร้างอย่างชัดเจน เช่น การกำหนดโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลที่แท้จริงในสื่อบันทึกข้อมูล การกำหนดเนื้อที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลจำนวนเท่าไร โดยสิ่งสำคัญที่พิจารณาในการออกแบบในขั้นตอนนี้ คือ ความเร็วในการใช้ข้อมูล (Response Time) การใช้เนื้อที่สำหรับจัดเก็บข้อมูล (Space Utilization) และค่าเฉลี่ยในการทำงานกับทรานแซกชัน (Transaction Throughput) ซึ่งเป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล (Database management System :DBMS) ซึ่งก็คือโปรแกรมไมโครซอฟต์แอคเซส

### 2.1.3 การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

2.1.3.1 การออกแบบโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้าน มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

(1) ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา (Analysis the problem) เป็นขั้นตอนแรกสุดที่จะต้องทำก่อนที่จะลงมือเขียนโปรแกรม ทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้น และค้นหาจุดมุ่งหมายหรือสิ่งที่ต้องการ มี 3 องค์ประกอบที่จะช่วยในการวิเคราะห์ปัญหา ได้แก่

- การระบุข้อมูลเข้า (Input) ต้องรู้ว่าข้อมูลอะไรบ้างที่จะต้องป้อนเข้าสู่คอมพิวเตอร์พร้อมกับโปรแกรม เพื่อให้โปรแกรมทำการประมวลผลและออกผลลัพธ์

- การระบุข้อมูลออก (Output) จะพิจารณาว่างานที่ทำมีเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์อะไร ต้องการผลลัพธ์ที่มีรูปร่างหน้าตาเป็นอย่างไร โดยจะต้องคำนึงถึงผู้ใช้เป็นหลักในการออกแบบผลลัพธ์

- กำหนดวิธีการประมวลผล (Process) ต้องรู้วิธีการประมวลผลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

(2) ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม (Design a Program) โดยใช้เครื่องมือ

มาช่วยในการออกแบบ จะช่วยให้การเขียนโปรแกรมทำได้ง่ายขึ้น และช่วยให้การเขียนโปรแกรมมีข้อผิดพลาดน้อยลง ช่วยตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม ทำให้ทราบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมได้อย่างรวดเร็ว เป็นการออกแบบการทำงานของโปรแกรม หรือขั้นตอนในการแก้ปัญหา โดยเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบโปรแกรมนี้อยู่หลายอย่าง ซึ่งวิธีการซึ่งเป็นที่นิยมสำหรับใช้ในการออกแบบโปรแกรม เช่น อัลกอริทึม (Algorithm) ผังงาน (Flowchart) รหัสจำลอง (Pseudo-code) และ แผนภูมิโครงสร้าง (Structure Chart) เป็นต้น

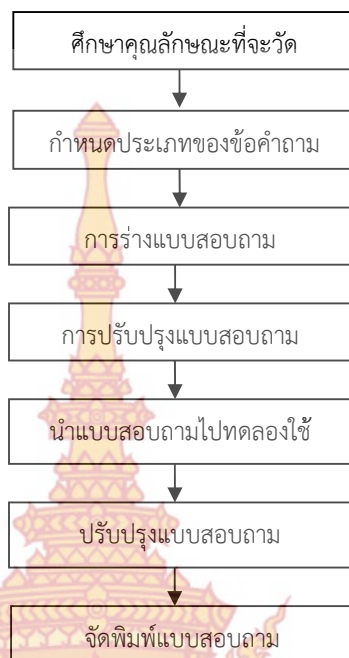
(3) ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม (Coding) จะนำเครื่องมือที่ถูกสร้างขึ้นจากขั้นตอนการออกแบบมาแปลให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยเลือกใช้ภาษาวิชวลเบสิก (Visual Basic) ในการเขียนโปรแกรม

(4) ขั้นตอนการตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม (Testing and Debugging) หลังจากทำการเขียนโปรแกรมเสร็จสิ้นแล้ว ทำการตรวจสอบข้อผิดพลาด (error) ในโปรแกรม จะมีวิธีที่จะตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมด้วยการตรวจสอบด้วยตนเอง (Self Checking) ตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมทีละขั้นว่า โปรแกรมมีการทำงานที่ถูกต้อง ได้ผลลัพธ์ตรงตามความเป็นจริงหรือไม่ และตรวจสอบด้วยการแปลภาษา (Translating) หลังจากเขียนโปรแกรมเสร็จ โดยจะป้อนโปรแกรมเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทำการแปล

(5) ขั้นตอนการทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม (Testing and Validating) ทำการทดสอบความถูกต้องของโปรแกรมด้วยการทดสอบความถูกต้องของข้อมูลประกอบด้วย 1) การใส่ข้อมูลที่ถูกต้อง 2) การใช้ขอบเขตและความถูกต้องของข้อมูล 3) การใช้ความสมเหตุสมผล 4) ข้อมูลที่เป็นตัวเลขและตัวอักษร 5) ข้อมูลเป็นไปตามข้อกำหนด

(6) ขั้นตอนการทำเอกสารประกอบโปรแกรม (Documentation) อธิบายรายละเอียดของโปรแกรมว่า จุดประสงค์ของโปรแกรมคืออะไร สามารถทำงานอะไรได้บ้าง และมีขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมเป็นอย่างไร

2.2 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นปัจจัยที่จะส่งผลต่อการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีคุณภาพ แสดงได้ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

จากภาพที่ 8 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม รายละเอียดมีดังนี้

2.2.1 ศึกษาคูณลักษณะที่ต้องการจะวัดโดยดูจากวัตถุประสงค์หรือกรอบแนวคิดของการวิจัย ศึกษาจากเอกสาร ตำรา หรือผลการวิจัยที่มีลักษณะเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน

2.2.2 กำหนดประเภทของข้อคำถาม โดยพิจารณาประเภทของข้อคำถามที่จะวัด คูณลักษณะที่ต้องการ คำถามในแบบสอบถามมี 2 ประเภท คือ ปลายเปิด และปลายปิด

2.2.3 การร่างแบบสอบถาม ทำการลงมือเขียนข้อคำถามให้ครอบคลุมทุกคุณลักษณะหรือประเด็นที่จะวัด โดยเขียนตามโครงสร้างของแบบสอบถาม และหลักการในการสร้างแบบสอบถาม

2.2.4 การปรับปรุงแบบสอบถามหลังจากที่สร้างแบบสอบถามเสร็จแล้ว นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วเสนอผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) และขอคำแนะนำเกี่ยวกับความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในคำถาม เพื่อนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม โดยแบบสอบถามจะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence: IOC) เลือกคำถามข้อที่ผลการประเมินค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 แสดงว่าคำถามที่สร้างขึ้นมีความถูกต้องสอดคล้องของเนื้อหา

2.2.5 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (try out) เพื่อวิเคราะห์คุณภาพ โดยการทดลองใช้กับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จากนั้นนำไปทดลองใช้เพื่อนำผลมาตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม ซึ่งการวิเคราะห์หรือตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม สามารถทำได้โดยหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และค่าความเชื่อมั่นด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ซึ่งจะใช้สำหรับข้อมูลที่มีการแบ่งระดับการวัดแบบประมาณค่า นำแบบสอบถามมาทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability)

ตามวิธีการหาความเป็นเอกพันธ์ภายใน ตามสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha coefficient) โดยระดับความคงที่ของแบบสอบถามมีค่าระหว่าง  $0 < \alpha > 1$  ถ้ามีค่าใกล้เคียงกับ 1 มาก แสดงว่ามีความเชื่อมั่นมาก

2.2.6 ปรับปรุงแบบสอบถามให้สมบูรณ์ ทำการแก้ไขข้อบกพร่องที่ได้จากผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถาม และตรวจสอบเพื่อให้แบบสอบถามมีความสมบูรณ์และมีคุณภาพ ผู้ตอบอ่านเข้าใจได้ตรงประเด็น แบบสอบถามเรื่อง “ความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อเว็บไซต์ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม” ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้คำถามแบบปลายปิด (close-ended questions) และ แบบปลายเปิด (open-ended questions)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ คำถามปลายปิดแบบประเมินค่า (rating scale) 5 ระดับ และแบบปลายเปิดสำหรับข้อเสนอแนะ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) ดังนี้

5 หมายถึง ความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ ในระดับมาก

3 หมายถึง ความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ ในระดับน้อย

1 หมายถึง ความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ ในระดับน้อยที่สุด

ตารางที่ 9 แสดงเกณฑ์ในการแปลค่าของคะแนน

ค่าคะแนน	ความหมาย
4.51-5.00	ระดับมากที่สุด
3.51-4.50	ระดับมาก
2.51-3.50	ระดับปานกลาง
1.51-2.50	ระดับน้อย
1.00-1.50	ระดับน้อยที่สุด

2.2.7 จัดพิมพ์แบบสอบถามที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยจำนวนการจัดพิมพ์แบบสอบถามไม่น้อยกว่าจำนวนที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูล และมีการพิมพ์แบบสอบถามสำรองไว้ในกรณีที่สูญหาย หรือผู้ตอบไม่ส่งแบบสอบถามกลับคืน

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ขอความอนุเคราะห์กับผู้นำชุมชนหมู่บ้านวังก้งง เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.2 นัดหมายเวลาและสถานที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.3 แจกแบบสอบถามกับผู้ที่เกี่ยวข้องตอบแบบสอบถาม
- 3.4 รวบรวมแบบสอบถาม และตรวจสอบความสมบูรณ์ของคำตอบในแบบสอบถาม

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อการใช้งานเว็บไซต์ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อคำนวณค่าสถิติ ดังนี้

- 4.1 นำแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมได้มาตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม คัดเลือกไว้เฉพาะแบบสอบถามที่มีข้อมูลครบสมบูรณ์ ตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้
- 4.2 นำแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์มาจัดระเบียบข้อมูล และลงรหัส
- 4.3 วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ และรายได้ ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) เป็นค่าที่จะแสดงความหมายของค่า และแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปของการเปรียบเทียบที่มีข้อมูลถูกต้องชัดเจน

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ค่าร้อยละ  
f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นค่าร้อยละ  
N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

- 4.4 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อการใช้งานเว็บไซต์ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม โดยหาค่าความถี่ (Frequency) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็นรายข้อและรายด้าน นำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย

- 4.4.1 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Measures of Central Tendency) เป็นสถิติที่ใช้เป็นตัวแทนของข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย  
 $\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนน  
n แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

- 4.4.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้วัดการกระจาย

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x	แทน	ค่าคะแนน
n	แทน	จำนวนคะแนนในแต่ละกลุ่ม
$\Sigma$	แทน	ผลรวม



## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การวิจัยนี้ศึกษาผลการดำเนินการการพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

1. ผลการพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ
2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ

#### 1. ผลการพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ

1.1 คำถามการวิจัยข้อที่ 1 การพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุให้มีประสิทธิภาพมีขั้นตอนอย่างไร

ผลจากการศึกษาข้อมูลและพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ สรุปลขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุให้มีประสิทธิภาพด้วยวงจรชีวิตการพัฒนาระบบสารสนเทศ (SDLC) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

(1) การเข้าใจปัญหา (Problem Recognition) เป็นการทบทวนรายละเอียดขั้นตอนการทำงาน และช่วยทำให้รู้ถึงปัญหาในระบบ รวมถึงการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการพัฒนาโปรแกรม โดยศึกษาคาดคะเนเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย ผลประโยชน์ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องและการตัดสินใจเปลี่ยนระบบงาน

(2) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการศึกษาการทำงานของระบบเก่าหรือระบบปัจจุบัน เพื่อทำการกำหนดความต้องการของระบบใหม่ โดยนำเสนอแผนภาพการวิเคราะห์ระบบเก่าหรือระบบปัจจุบัน และระบบใหม่ เพื่อทำการสร้างระบบทดลองระบบใหม่

(3) การออกแบบ (Design) เป็นการออกแบบระบบใหม่ รวมถึงการเลือกซื้อฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ทำการปรับเปลี่ยนแผนภาพจากการวิเคราะห์เป็นแผนภาพลำดับชั้น การรักษาความปลอดภัยของระบบ การออกแบบ ส่วนการนำเข้าข้อมูล ส่วนแสดงผลข้อมูล และออกแบบฐานข้อมูลด้วยแบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model) เก็บข้อมูลในตาราง 2 มิติ ประกอบด้วยตารางทั้งหมด 5 ตาราง ได้แก่ 1) ตารางอาหาร เก็บรายละเอียดข้อมูลอาหาร 2) ตารางประเภทอาหาร เก็บรายละเอียดข้อมูลประเภทของอาหาร 3) ตารางประเภทเนื้อสัตว์ เก็บรายละเอียดข้อมูลประเภทเนื้อสัตว์ 4) ตารางพืชสมุนไพร เก็บรายละเอียดข้อมูลพืชสมุนไพร และ 5) ตารางเครื่องปรุง เก็บรายละเอียดข้อมูลเครื่องปรุงรสอาหาร

ส่วนของการใช้งาน แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนของผู้ใช้ สามารถใช้เว็บไซต์ในการดูข้อมูล ค้นหาข้อมูล และเพิ่มข้อมูลแสดงความคิดเห็น และส่วนของผู้ดูแลระบบ สามารถบริหารจัดการการใช้งาน ได้แก่ การจัดการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลได้

(4) การสร้างและการนำไปใช้ (Implementation) เป็นการเตรียมการสำหรับการเขียนโปรแกรม การทดสอบโปรแกรม เป็นการติดตั้ง การป้อนข้อมูล และเริ่มใช้งานระบบใหม่การเตรียมคู่มือการใช้และฝึกอบรม

(5) การบำรุงรักษา (Maintenance) โปรแกรมออกแบบและทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ในระหว่างการใช้งานหากมีการเปลี่ยนแปลงของผู้ใช้ สามารถทำการแก้ไขให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ รวมถึงการสำรองข้อมูล (Backup) เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย

1.2 การประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ โดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่

- (1) ด้านการตรงตามความต้องการ (Functional Requirement Test)
- (2) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงาน (Function Test)
- (3) ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test)
- (4) ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security Test)

ตารางที่ 10 สรุปภาพรวมการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	ความหมาย
1. ด้านการตรงตามความต้องการ	4.45	มาก
2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงาน	4.38	มาก
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งาน	4.60	มากที่สุด
4. ด้านการรักษาความปลอดภัย	4.25	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.42	มาก

จากตารางที่ 10 แสดงสรุปภาพรวมการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุพบว่า ภาพรวมผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.42 อยู่ในระดับมาก พิจารณาแต่ละด้านเรียงตามลำดับ ได้แก่ ด้านความง่ายต่อการใช้งานมีค่า  $\bar{X} = 4.60$  ด้านการตรงตามความต้องการมีค่า  $\bar{X} = 4.45$  ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานมีค่า  $\bar{X} = 4.38$  และด้านการรักษาความปลอดภัยมีค่า  $\bar{X} = 4.25$  ตามลำดับ

ตารางที่ 11 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการตรงตามความต้องการโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	ความหมาย
1. ความสามารถของระบบในด้านการจัดการในส่วนผู้ใช้งาน	4.32	มาก
2. ความสามารถของระบบในด้านการจัดการในส่วนผู้ดูแลระบบ	4.40	มาก
3. ความสามารถของระบบในด้านการจัดการข้อมูลในระบบ	4.56	มากที่สุด
4. ความสามารถของระบบในด้านการจัดการรายงาน	4.15	มาก
5. ความสามารถของระบบในด้านการจัดการในส่วนการแจ้งเตือน	4.50	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.38	มาก



จากตารางที่ 11 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการตรงตามความต้องการโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ผลการประเมินด้านการตรงตามความต้องการภาพรวมมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.38 ระดับมาก พิจารณาแต่ละรายการประเมินเรียงตามลำดับ ได้แก่ ความสามารถของระบบในด้านการจัดการข้อมูลในระบบมีค่า  $\bar{X} = 4.56$  ความสามารถของระบบในด้านการจัดการในส่วนการแจ้งเตือนมีค่า  $\bar{X} = 4.50$  ความสามารถของระบบในด้านการจัดการในส่วนผู้ดูแลระบบมีค่า  $\bar{X} = 4.40$  ความสามารถของระบบในด้านการจัดการในส่วนผู้ใช้งานมีค่า  $\bar{X} = 4.32$  และ ความสามารถของระบบในด้านการจัดการรายงานมีค่า  $\bar{X} = 4.32$  ตามลำดับ

ตารางที่ 12 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	ความหมาย
1. ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูลนำเข้า	4.48	มาก
2. ความถูกต้องในการค้นหาข้อมูล	4.56	มากที่สุด
3. ความถูกต้องในการเพิ่ม ลบ และปรับปรุงข้อมูล	4.32	มาก
4. ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในโปรแกรม	4.60	มากที่สุด
5. ความถูกต้องของการผลลัพธ์ในรูปแบบรายงาน	4.49	มาก
6. ความรวดเร็วในการประมวลผลของระบบ	4.64	มากที่สุด
7. ความน่าเชื่อถือของระบบ	4.40	มาก
8. ความครอบคลุมของโปรแกรมที่พัฒนากับระบบงานจริง	4.44	มาก
9. การป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น	4.12	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.45	มาก

จากตารางที่ 12 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ผลการประเมินภาพรวมมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.45 ระดับมาก พิจารณารายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) สูง 3 อันดับแรก ได้แก่ ความรวดเร็วในการประมวลผลของระบบมีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.64 ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในโปรแกรมค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.60 และความถูกต้องในการค้นหาข้อมูลค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.56 ตามลำดับ

ตารางที่ 13 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านความง่ายต่อการใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	ความหมาย
1. ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ	4.52	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษรบนจอภาพ	4.38	มาก
3. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ	4.15	มาก
4. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ	4.00	มาก
5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย	4.18	มาก
6. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย	4.45	มาก
7. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบหน้าจอภาพ	4.35	มาก
8. ความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้	4.55	มากที่สุด
9. ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ	4.20	มาก
10. คำศัพท์ที่ใช้ผู้ใช้มีความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย	4.33	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.31	มาก

จากตารางที่ 13 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านความง่ายต่อการใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ผลการประเมินภาพรวมมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.31 ระดับมาก พิจารณารายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) สูง 3 อันดับแรก ได้แก่ ความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้ มีค่า  $\bar{X} = 4.55$  ความง่ายต่อการใช้งานของระบบมีค่า  $\bar{X} = 4.52$  และความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมายมีค่า  $\bar{X} = 4.45$  ตามลำดับ

ตารางที่ 14 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการรักษาความปลอดภัยโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	ความหมาย
1. การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ	4.39	มาก
2. การตรวจสอบสิทธิ์ก่อนการใช้งานของผู้ใช้เพื่อเข้าถึงข้อมูลในระดับต่าง ๆ	4.55	มากที่สุด
3. การควบคุมการใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้	4.40	มาก
4. การเปลี่ยนรหัสผ่านโดยผู้ใช้ระบบ	4.30	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.41	มาก

จากตารางที่ 14 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านการรักษาความปลอดภัยโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ผลการประเมินภาพรวมมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.41 ระดับมาก และเมื่อพิจารณาแต่ละรายการประเมินเรียงตามลำดับ ได้แก่ การตรวจสอบสิทธิ์ก่อนการใช้งานของผู้ใช้เพื่อเข้าถึงข้อมูลในระดับต่าง ๆ มีค่า  $\bar{X} = 4.55$  การควบคุมการใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้มีค่า  $\bar{X} = 4.40$  การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบมีค่า  $\bar{X} = 4.39$  และการเปลี่ยนรหัสผ่านโดยผู้ใช้ระบบมีค่า  $\bar{X} = 4.30$  ตามลำดับ

## 2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้

คำถามการวิจัยข้อที่ 2 ทำอย่างไรให้ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุมีผลการประเมินตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป ผลการศึกษาโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุในชุมชนหมู่บ้านวังก้งง จำนวน 103 คน ทำการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ นำเสนอผลการวิจัยและแปลความหมาย ดังนี้

### 2.1 ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ อาชีพ และรายได้ แสดงรายละเอียดตามตารางที่ 13- 16 ตามลำดับ

### ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ชาย	47	45.63
หญิง	56	54.37
รวม	103	100

จากตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลจำแนกตามเพศ แสดงข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 45.63 และเพศหญิง จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 54.37 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย

### ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
60 - 65 ปี	38	36.88
66 - 70 ปี	26	25.23
71 - 75 ปี	22	21.40
76 ปีขึ้นไป	17	16.49
รวม	103	100

จากตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลจำแนกตามอายุ แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 60-65 ปี จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 36.88 อายุระหว่าง

66-70 ปี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 25.23 อายุระหว่าง 71-75 ปี จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 21.40 และอายุ 76 ปีขึ้นไป จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 16.49 ตามลำดับ

ตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลจำแนกตามอาชีพ

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ข้าราชการบำนาญ/บำนาญ	32	31.07
เกษตรกร	25	24.27
รับจ้างทั่วไป	15	14.56
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	31	30.10
รวม	103	100

จากตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลจำแนกตามอาชีพ แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ ข้าราชการบำนาญ/บำนาญ 32 คน คิดเป็นร้อยละ 31.07 เกษตรกร จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 24.27 รับจ้างทั่วไป จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 14.56 และไม่ได้ประกอบอาชีพ จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 30.10 ตามลำดับ

ตารางที่ 18 จำนวนและร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลจำแนกตามรายได้

รายได้	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ต่ำกว่า 5,000 บาท	29	28.15
5,000 – 9,999 บาท	38	36.89
10,000 – 19,999 บาท	20	19.42
20,000 บาทขึ้นไป	16	15.54
รวม	103	100

จากตารางที่ 18 จำนวนและร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลจำแนกตามรายได้ แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีรายได้ต่ำกว่า 5,000 บาท จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 28.15 รายได้ระหว่าง 5,000 – 9,999 บาท จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 36.89 รายได้ระหว่าง 10,000 – 19,999 บาท จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 19.42 และรายได้ตั้งแต่ 20,000 บาทขึ้นไป จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 15.54 ตามลำดับ

2.2 ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ แสดงรายละเอียดตามตารางที่ 17 - 20 ตามลำดับ

ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ทุกด้าน

หัวข้อประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา	4.40	0.51	มาก
2. ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบโปรแกรม	4.20	0.60	มาก
3. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	4.45	0.56	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.35	0.55	มาก

จากตารางที่ 19 ความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อการใช้โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ ผลประเมินระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ทุกด้านพบว่า ภาพรวมค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) มีค่าเท่ากับ 4.35 ระดับมาก เมื่อพิจารณาระดับคะแนนหัวข้อประเมิน ได้แก่ ด้านเนื้อหา  $\bar{X}$  มีค่าเท่ากับ 4.40 ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์  $\bar{X}$  มีค่าเท่ากับ 4.20 และด้านประโยชน์และการนำไปใช้  $\bar{X}$  มีค่าเท่ากับ 4.45 ตามลำดับ

ตารางที่ 20 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. มีความชัดเจน ถูกต้อง และน่าเชื่อถือ	4.42	0.71	มาก
2. มีความสอดคล้องและตรงตามความต้องการของผู้ใช้	4.40	0.74	มาก
3. ปริมาณเนื้อหาเพียงพอกับความต้องการ	4.58	0.79	มากที่สุด
4. การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนและต่อเนื่อง อ่านเข้าใจง่าย	4.34	0.67	มาก
5. มีการจัดหมวดหมู่ที่ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ	4.28	0.64	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.40	0.51	มาก

จากตารางที่ 20 พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ ด้านเนื้อหาผลการประเมินภาพรวมมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.40 ระดับมาก พิจารณารายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) สูง 3 อันดับแรก ได้แก่ ปริมาณเนื้อหาเพียงพอกับความต้องการมีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.58 มีความชัดเจนถูกต้องและน่าเชื่อถือมีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.42 และมีความสอดคล้องและตรงตามความต้องการของผู้ใช้มีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.40 ตามลำดับ

ตารางที่ 21 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบโปรแกรม

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. หน้าจอโปรแกรมความสวยงาม เหมาะสม และน่าสนใจ	4.03	0.99	มาก
2. โปรแกรมจัดรูปแบบง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	4.26	0.81	มาก
3. ตัวอักษรที่ใช้อ่านง่ายและมีความเหมาะสม	4.28	0.97	มากที่สุด
4. ความถูกต้องในการทำงานของเมนูคำสั่ง	4.22	0.84	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.20	0.60	มาก

จากตารางที่ 21 พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมสารสนเทศอาหารที่บ้านสำหรับผู้สูงอายุ ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบโปรแกรม ผลการประเมินภาพรวมมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.40 ระดับมาก พิจารณารายการประเมินเรียงตามค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ได้แก่ ตัวอักษรที่ใช้อ่านง่ายและมีความเหมาะสมมีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.28 โปรแกรมจัดรูปแบบง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน มีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.26 ความถูกต้องในการทำงานของเมนูคำสั่งมีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.22 และหน้าจอโปรแกรมความสวยงามเหมาะสมและน่าสนใจมีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.03 ตามลำดับ

ตารางที่ 22 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ด้านประโยชน์และการนำไปใช้

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ข้อมูลอาหารสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	4.28	0.68	มาก
2. ใช้เป็นสื่อเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้สะดวกรวดเร็ว	4.42	0.70	มาก
3. ใช้เป็นแหล่งความรู้ได้	4.65	0.72	มากที่สุด
4. ภาพรวมท่านความพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรม	4.44	0.63	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.45	0.56	มาก

จากตารางที่ 22 พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมสารสนเทศอาหารที่บ้านสำหรับผู้สูงอายุ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ผลการประเมินภาพรวมมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.45 ระดับมาก พิจารณารายการประเมินเรียงลำดับ ได้แก่ ใช้เป็นแหล่งความรู้ได้มีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.65 ภาพรวมท่านความพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรมมีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.44 ใช้เป็นสื่อเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้สะดวกรวดเร็วมีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.42 และข้อมูลอาหารสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.28 ตามลำดับ

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ดำเนินการมีรายละเอียด ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. การอภิปรายผลการศึกษาวิจัย
3. ปัญหาและข้อจำกัดที่พบในการวิจัย
4. ข้อเสนอแนะ

#### 1. สรุปผลวิจัย

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน เครื่องมือในงานวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ และ 2) แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้

1.1 การพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ การพัฒนาโปรแกรมตามขั้นตอนวงจรการพัฒนาาระบบสารสนเทศ (SDLC) รายละเอียดมีดังนี้

1.1.1 ศึกษาความต้องการและวิเคราะห์วิธีการดำเนินงานของระบบงานปัจจุบันว่าเป็นอย่างไร ศึกษาจากเอกสาร รายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดขอบเขตของปัญหาที่ต้องใช้สำหรับการพัฒนาระบบใหม่

1.1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย

(1) ด้านเทคนิค ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา ข้อมูลทรัพยากร ฮาร์ดแวร์-ซอฟต์แวร์ และระบบเครือข่าย และการขยายตัวในอนาคต

(2) ด้านเศรษฐศาสตร์ ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับงบประมาณที่ใช้ในการพัฒนาและผลตอบแทนที่ได้รับ แบ่งผลตอบแทนออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ผลตอบแทนที่ประเมินค่าได้ (Tangible) และผลตอบแทนที่ประเมินค่าไม่ได้ (Intangible)

(3) ด้านการปฏิบัติงาน ศึกษาข้อมูลผู้ใช้เพื่อจัดให้มีส่วนร่วมในการวางแผนและพัฒนา รวมถึงจัดการฝึกอบรมให้กับผู้ใช้

(4) ด้านเวลา ศึกษาข้อมูลแผนการดำเนินงาน เวลาที่ต้องใช้ในการดำเนินแต่ละกิจกรรม และเวลาทั้งหมดที่ใช้

1.1.3 วิเคราะห์ระบบงานใหม่ นำวิธีการและโครงสร้างของระบบงานเดิมมาวิเคราะห์และนำมากำหนดเป็นรูปแบบของระบบงานใหม่ที่จะพัฒนา การดำเนินการนี้ช่วยทำให้ระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.1.4 ออกแบบระบบใหม่ ทำการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้และนำมาออกแบบส่วนนำเข้า ส่วนแสดงผล และส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface: UI) โดยพิจารณาเลือกฮาร์ดแวร์-ซอฟต์แวร์ และระบบเครือข่ายที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนา ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการ

พัฒนา คือ โปรแกรมวิซวลเบสิก (Visual Basic) โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ไมโครซอฟต์ แอ็คเซส (Microsoft Access)

1.1.5 พัฒนาระบบ นำซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดติดตั้ง และลงมือพัฒนาเป็นโปรแกรม

1.1.6 ทดสอบระบบ (Testing) ทดสอบการทำงานด้วยผู้พัฒนาและทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ทำการทดสอบการทำงานของเว็บไซต์ว่าสามารถทำงานได้ถูกต้อง เพื่อหาข้อผิดพลาดและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.1.7 ติดตั้งและนำไปใช้งาน นำโปรแกรมที่ทดสอบจนมั่นใจว่า สามารถทำงานได้ถูกต้อง ทำการติดตั้งและให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งาน

1.2 การสร้างแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้าน สำหรับผู้สูงอายุ

1.2.1 ศึกษาคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการจะวัดและประเมิน โดยดูจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.2 กำหนดประเภทของคำถามเป็น 2 ประเภท คือ คำถามปลายปิดและคำถามปลายเปิด

1.2.3 ร่างแบบสอบถาม เขียนคำถามและคำตอบที่ต้องการ โดยเขียนคำถามให้มีจำนวนมากกว่าที่ต้องการใช้จริง

1.2.4 ปรับปรุงแบบสอบถาม นำแบบสอบถามที่ร่างเสร็จแล้วไว้ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความตรงระหว่างคำถามกับสิ่งที่ต้องการจะวัด คัดเลือกเฉพาะคำถามข้อที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.5

1.2.5 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง เป็นการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามด้วยการหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และค่าความเชื่อมั่นด้วยค่าสัมประสิทธิ์ของครอนบาค

1.2.6 ปรับปรุงแบบสอบถามให้ถูกต้องสมบูรณ์

1.2.7 จัดพิมพ์แบบสอบถาม และนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ใน การทดลอง

1.3 ผลการพัฒนา

ผลการพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุพบว่า โปรแกรมสามารถติดตั้งและใช้งานได้อย่างสะดวกรวดเร็วผ่านคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer: PC) ที่มีการติดตั้งโปรแกรมครบถ้วนสมบูรณ์

1.3.1 ส่วนการจัดการของโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

(1) ส่วนของผู้ใช้ ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลอาหารที่ต้องการได้ด้วยการสืบค้น/ค้นหา ข้อมูลที่ต้องการผ่านโปรแกรม

(2) ส่วนของผู้ดูแลระบบ สามารถดูแลจัดการการใช้งานข้อมูลต่าง ๆ ที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)



1.3.2 ส่วนการจัดการข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) เก็บข้อมูลในรูปแบบตาราง 2 มิติ จำนวน 5 ตาราง เป็นข้อมูลหลัก ได้แก่

(1) ตารางประเภทอาหาร (FoodType) จัดเก็บข้อมูลประเภทอาหาร จำนวน 2 แอตทริบิวต์ ได้แก่ รหัสประเภทอาหาร (ID-FoodType) และชื่อประเภทอาหาร (Name-FoodType)

(2) ตารางประเภทเนื้อสัตว์ (MeatType) จัดเก็บข้อมูลประเภทเนื้อสัตว์ จำนวน 2 แอตทริบิวต์ ได้แก่ รหัสประเภทเนื้อสัตว์ (ID-MeatType) และชื่อประเภทเนื้อสัตว์

(3) ตารางพืชสมุนไพร (Herb) จัดเก็บข้อมูลพืชสมุนไพร จำนวน 2 แอตทริบิวต์ ได้แก่ รหัสประเภทสมุนไพร (ID-Herb) และชื่อประเภทสมุนไพร

(4) ตารางเครื่องปรุง (Seasoning) จัดเก็บข้อมูลเครื่องปรุงรสอาหาร จำนวน 2 แอตทริบิวต์ ได้แก่ รหัสเครื่องปรุง (ID-Seasoning) และชื่อเครื่องปรุง (Name-Seasoning)

(5) ตารางอาหาร (Food) มี จัดเก็บข้อมูลอาหาร จำนวน 8 แอตทริบิวต์ ได้แก่ รหัสอาหาร (ID-Food) ชื่ออาหาร (Name-Food) รูปภาพอาหาร (Picture-Food) วิธีทำ (Preparation) รหัสประเภทอาหาร (ID-FoodType) รหัสประเภทเนื้อสัตว์ (ID-MeatType) รหัสประเภทสมุนไพร (ID-HerbType) และรหัสเครื่องปรุง (ID-Seasoning)

#### 1.4 ผลการประเมิน

ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ โดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินมีค่าระดับความเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 หมายถึง ภาพรวมผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจต่อการทำงานของโปรแกรมในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านที่ผู้เชี่ยวชาญพึงพอใจ ได้แก่ 1) ด้านความง่ายต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ระดับมากที่สุด 2) ด้านการตรงตามความต้องการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 ระดับมาก 3) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 ระดับมาก และ 4) ด้านการรักษาความปลอดภัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ระดับมาก ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาจากรายการประเมินพบว่า รายการประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ความรวดเร็วในการประมวลผลของระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในโปรแกรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ความสามารถของระบบในด้านการจัดการข้อมูลในระบบ และความถูกต้องในการค้นหาข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้ และการตรวจสอบสิทธิ์ก่อนการใช้งานของผู้ใช้เพื่อเข้าถึงข้อมูลในระดับต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ตามลำดับ

#### 1.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ ภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 หมายถึง ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อการทำงานของโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุในระดับมาก เมื่อพิจารณาแต่ละด้านที่ผู้ใช้พึงพอใจเรียงตามลำดับ ได้แก่ 1) ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 ระดับมาก

2) ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ระดับมาก และ 3) ด้านการออกแบบและจัดรูปแบบโปรแกรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ระดับมาก

เมื่อพิจารณาจากทุกรายการประเมินพบว่า รายการประเมินที่ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ใช้เป็นแหล่งความรู้ได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 ปริมาณเนื้อหาเพียงพอต่อความต้องการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 และตัวอักษรที่ใช้อ่านง่ายและมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 ตามลำดับ

## 2. การอภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อสนับสนุนข้อมูลอาหารเกี่ยวกับโภชนาการของผู้สูงอายุ เนื่องจากอาหารมีความสำคัญต่อสุขภาพและการดำรงชีวิตของผู้สูงอายุให้อยู่ได้อย่างมีความสุข เมื่อพิจารณาผลของงานวิจัยผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

2.1 ความเหมาะสมของโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ จากการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการตรงตามความต้องการ ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชัน ด้านความง่ายต่อการใช้งาน และด้านการรักษาความปลอดภัย สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

2.1.1 ด้านการตรงตามความต้องการ จากการประเมินความเหมาะสมด้านการตรงตามความต้องการพบว่า ความสามารถในการจัดการข้อมูลในระบบมีการกำหนดความสามารถในการจัดการผู้ใช้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ ซึ่งแต่ละส่วนมีการกำหนดให้ใช้งานอย่างเหมาะสม ระบบมีความสามารถในการจัดการในส่วนของการแจ้งเตือนได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยเห็นว่า ความสามารถในการจัดการข้อมูลในระบบ ช่วยทำให้การทำงานของผู้ใช้ต่อการใช้งานระบบเป็นไปอย่างถูกต้อง ช่วยลดความผิดพลาด ภาพรวมผลการประเมินความเหมาะสมในระดับมากที่สุดคือคลังกับงานวิจัยของรัชพล (2555) ที่ศึกษาการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานพัสดุ : กรณีศึกษาโรงเรียนบอสโกพิทักษ์ จังหวัดนครปฐม การพัฒนาระบบด้วยหลักการของวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ ผลที่ได้คือระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพและสนับสนุนการบริหารงานพัสดุได้เป็นอย่างดี ผู้ใช้พึงพอใจในความสามารถในการทำงานตรงตามความต้องการการทำงานตามหน้าที่ของระบบ ความสะดวกและความง่ายต่อการใช้ระบบ และความปลอดภัยของระบบอยู่ในระดับมาก

2.1.2 ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชัน จากการประเมินความเหมาะสมด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันพบว่า ความรวดเร็วในการประมวลผล การค้นหาข้อมูลที่ใช้ต้องการและได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง การจัดการข้อมูลเป็นไปอย่างเหมาะสม ผู้วิจัยเห็นว่า ความรวดเร็วและความถูกต้องของข้อมูลในระบบมีความสำคัญสำหรับผู้ใช้งาน เนื่องจากการจัดการข้อมูลต้องสามารถทำได้มีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถืออยู่เสมอ ภาพรวมผลการประเมินความเหมาะสมในระดับมากที่สุดคือคลังกับงานวิจัยของเอี่ยมพร (2554) ที่ศึกษาการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโครงการในงานส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค: กรณีศึกษาสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดปทุมธานี การพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยวงจรชีวิตการพัฒนาระบบ ทำให้ได้ระบบสารสนเทศที่มีฟังก์ชันอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้ในการจัดเก็บและค้นคืนข้อมูลโครงการ

สุขภาพและป้องกันโรค : กรณีศึกษาสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดปทุมธานี.

2.1.3 ด้านความง่ายต่อการใช้งานพบว่า การออกแบบปฏิสัมพันธ์ที่ดีจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการออกแบบจะพิจารณาถึงชนิด ขนาด และสีของตัวอักษร รวมถึงสัญลักษณ์ที่สื่อความหมาย มีความเหมาะสมในการนำเสนอข้อมูล ผู้วิจัยเห็นว่า การออกแบบจำเป็นต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมทุกด้าน โดยการออกแบบการปฏิสัมพันธ์ควรคำนึงถึงผู้ใช้เป็นสำคัญ เพราะการออกแบบที่ดีจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้งานระบบง่ายขึ้น ภาพรวมผลการประเมินความเหมาะสมในระดับมาก

2.1.4 ด้านการรักษาความปลอดภัย จากการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการรักษาความปลอดภัยพบว่า การตรวจสอบสิทธิ์ก่อนใช้งานของผู้ใช้เพื่อเข้าถึงข้อมูลในระดับต่าง ๆ การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน การควบคุมการใช้งานตามสิทธิ์ได้และการเปลี่ยนรหัสผ่านโดยผู้ใช้ เป็นไปอย่างเหมาะสม ผู้วิจัยเห็นว่า การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านสำหรับควบคุมการใช้งานตามระดับของผู้ใช้ ช่วยทำให้มีความปลอดภัยในการใช้งาน ผู้ใช้สามารถใช้งานตามสิทธิ์ทำให้ระบบปลอดภัยไม่เกิดความเสียหายจากผู้ที่ไม่ได้รับสิทธิ์ ภาพรวมผลการประเมินความเหมาะสมในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของรัชพล (2555) ที่ศึกษาการพัฒนากระบวนการบริหารงานพัสดุ : กรณีศึกษา โรงเรียนบอสโกพิทักษ์ จังหวัดนครปฐม ในด้านความปลอดภัยของระบบที่ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ในระดับมาก

2.2 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ และด้านประโยชน์และการนำไปใช้ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

2.2.1 ด้านเนื้อหา จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานในด้านเนื้อหาพบว่า ผู้ใช้พึงพอใจต่อปริมาณเนื้อหาเพียงพอต่อความต้องการ เนื้อหาที่มีความชัดเจนถูกต้อง น่าเชื่อถือ สอดคล้องตามความต้องการของผู้ใช้ เนื้อหามีการเรียงลำดับเนื้อหาที่อ่าน และการจัดหมวดหมู่เข้าใจง่าย ผู้วิจัยเห็นว่า ข้อมูลรายการอาหารที่มีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้เป็นสิ่งสำคัญ เนื้อหาที่ชัดเจนถูกต้องสอดคล้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลอาหารพื้นบ้านที่ต้องการและนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ตามความต้องการ สอดคล้องกับงานวิจัยของกัมปนาท (2557) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนาฐานข้อมูลด้านสาธารณสุขในกรณีของภาวะโภชนาการชุมชนที่สัมพันธ์กับสุขภาพของผู้สูงอายุในเขตอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลด้านภาวะโภชนาการชุมชนที่สัมพันธ์กับสุขภาพของผู้สูงอายุในระดับอำเภอ และฝึกอบรมให้บุคลากรรัฐและผู้นำชุมชนในท้องถิ่น สามารถเข้าสืบค้นข้อมูลด้านภาวะโภชนาการชุมชนที่สัมพันธ์กับสุขภาพของผู้สูงอายุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2 ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบโปรแกรม จากการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบโปรแกรมพบว่า ผู้ใช้พึงพอใจต่อความเหมาะสมของตัวอักษรที่อ่านง่าย การจัดรูปแบบของโปรแกรมง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้งานโปรแกรมได้สะดวกรวดเร็ว ภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบโปรแกรมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของจิตต์อารีย์ (2550) ที่ศึกษาการพัฒนาสารสนเทศในส่วนงบประมาณ พัสดุ การเงินและบัญชี: กรณีศึกษา หอนิทรศการ

ศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยใช้แนวคิดวงจรการพัฒนาาระบบ (SDLC) ทำให้ได้โปรแกรมใช้งานที่มีประสิทธิภาพตามความต้องการของผู้ใช้ ทำงานถูกต้อง และใช้งานได้สะดวก รวดเร็ว

2.2.3 ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ จากการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้ในด้านประโยชน์และการนำไปใช้พบว่า ผู้ใช้พึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมสารสนเทศเป็นแหล่งข้อมูลที่เข้าถึงได้สะดวก รวดเร็ว และนำข้อมูลอาหารไปใช้ประโยชน์ในการจัดการโภชนาการได้เป็นอย่างดี ภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้ด้านประโยชน์และการนำไปใช้อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยเพชรภรณ์ (2553) ที่ศึกษาการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิชาการ โรงเรียนบ้านหนองตะลุงปึก อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา พบว่า การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิชาการโดยใช้กลยุทธ์การทัศนศึกษาดูงาน การประชุมเชิงปฏิบัติการ และการประชุมระดมความคิด ทำให้การดำเนินงานสารสนเทศเกิดประสิทธิภาพสนองต่อความต้องการใช้งาน

จากผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ สามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว ผลลัพธ์จากการประมวลผลมีความถูกต้อง การจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่วิเคราะห์และออกแบบตามความต้องการของผู้ใช้ และผู้ที่มีความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุอยู่ในระดับสูง

### 3. ปัญหาและข้อจำกัดที่พบในการวิจัย

ข้อจำกัดที่พบในงานวิจัยการพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ สรุปได้ดังนี้

3.1 เนื่องจากผู้สูงอายุมีข้อจำกัดเรื่องการเรียนรู้และการใช้งานคอมพิวเตอร์ ดังนั้นการใช้งานโปรแกรมสารสนเทศเพื่อเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ จึงอาจไม่สามารถทำได้โดยลำพัง จำเป็นต้องมีผู้ช่วยหรือผู้ดูแลแนะนำในการใช้งาน

3.2 การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมต้องทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง และสามารถใช้งานโปรแกรมได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

3.3 เนื่องจากราคาอาหารแต่ละประเภทมีต้นทุนที่แตกต่างกัน ซึ่งอาหารบางประเภทอาจมีราคาสูงเกินไป ผู้สูงอายุบางคนอาจใช้วิธีการเลือกอาหารอย่างอื่นมาทดแทน

### 4. ข้อเสนอแนะ

4.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุไปใช้งาน

- ควรจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้ทำความเข้าใจกับความคุ้นเคยกับการใช้งานคอมพิวเตอร์และใช้งานได้ในระดับเบื้องต้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้งานโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

4.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาต่อไปในอนาคต

เพื่อให้โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงตามความต้องการของผู้ใช้ ผู้วิจัยขอเสนอแนะสำหรับการพัฒนา ดังนี้

4.2.1 ควรมีการใช้งานในรูปแบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้สะดวกทุกเวลาทุกสถาน

4.2.2 ควรนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ เป็นต้น เพื่อดึงดูดความน่าสนใจของเนื้อหา



## บรรณานุกรม

- กองโภชนาการ กรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข. กินเป็นเพื่อสุขภาพดี. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การ  
สงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์, 2550.
- กิ่งทิพย์ แต่มทอง. “ปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ : ศึกษากรณีหมู่บ้านท่าช้าง  
อำเภอบ้านลาดจังหวัดเพชรบุรี.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์และมนุษยวิทยา  
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาศึกษาศาสตร์และมนุษยวิทยา คณะรัฐศาสตร์, จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2546.
- กัมปนาท ปิยะธำรงชัย. “การพัฒนาฐานข้อมูลด้านสาธารณสุขในกรณีของภาวะโภชนาการชุมชน  
ที่สัมพันธ์กับสุขภาพของผู้สูงอายุในเขตอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก.” รายงานวิจัย  
ฉบับสมบูรณ์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2557.
- จรณิต แก้วกังวาน. การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2532.
- จิตต์อารีย์ กนกนรินทร์. “การพัฒนาระบบสารสนเทศในส่วนงบประมาณ พัสดุ การเงินและบัญชี  
: กรณีศึกษาหอศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.” รายงานวิจัยฉบับ  
สมบูรณ์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2537.
- เพชรารณ อัจศิริ. “การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิชาการ โรงเรียนบ้าน  
หนองตะลุมน้อย อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์  
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,  
2553.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย และกองทุนผู้สูงอายุ. รายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุไทย  
พ.ศ. 2551. กรุงเทพฯ : คณะกรรมการผู้สูงอายุแห่งชาติและกองทุนผู้สูงอายุ, 2552.
- รัชพล กลัดชื่น. “การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานพัสดุ : กรณีศึกษา  
โรงเรียนบอสโกพิทักษ์ จังหวัดนครปฐม.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชา  
ศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2555.
- วรรณวิมล เมฆวิมล. “ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้สูงอายุ  
จังหวัดสมุทรสงคราม.” รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
ราชภัฏสวนสุนันทา, 2555.
- เวธกา กลิ่นวิจิต และคณะ. “การพัฒนาสารสนเทศด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ.” รายงานวิจัยฉบับ  
สมบูรณ์, มหาวิทยาลัยบูรพา, 2556.
- สมชาย ยงศิริ และคณะ. “การพัฒนารูปแบบการดูแลภาวะ โภชนาการในผู้สูงอายุ.” รายงานการวิจัย  
ฉบับสมบูรณ์, มหาวิทยาลัยบูรพา, 2555.
- เอื้อมพร ลุ่มบุตร. “การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโครงการในงานส่งเสริม  
สุขภาพและป้องกันโรค : กรณีศึกษาสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดปทุมธานี.” วิทยานิพนธ์  
ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช,

2554.

โอบาส เอี่ยมสิริวงศ์. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด  
ยูเคชั่น, 2555.

\_\_\_\_\_. การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2555.

United Nations. “World Population Ageing 2007.” Department of Economic and  
Social Affairs, Population Division. Retrieved March, 20, 2014, from  
[http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/  
WorldPopulationAgeingReport2007.pdf](http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeingReport2007.pdf). 2007.



ภาคผนวก  
แบบสอบถาม





**แบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ**  
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง โปรดตอบแบบประเมินโดยให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ความหมาย มีดังนี้ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					เสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
<b>ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test)</b>							
1	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการในส่วนผู้ใช้งาน						
2	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการในส่วนผู้ดูแลระบบ						
3	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการข้อมูลในระบบ						
4	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการรายงาน						
5	ความสามารถของระบบในด้านการจัดการในส่วนการแจ้งเตือน						
<b>ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test)</b>							
6	ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูลนำเข้า						
7	ความถูกต้องในการค้นหาข้อมูล						
8	ความถูกต้องในการเพิ่ม ลบ และปรับปรุงข้อมูล						
9	ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในโปรแกรม						
10	ความถูกต้องของการผลลัพธ์ในรูปแบบรายงาน						
11	ความรวดเร็วในการประมวลผลของระบบ						
12	ความน่าเชื่อถือได้ของระบบ						
13	ความครอบคลุมของโปรแกรมที่พัฒนากับระบบงานจริง						
14	การป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น						
<b>ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)</b>							
15	ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ						
16	ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษรบนจอภาพ						
17	ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ						
18	ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ						
19	ความเหมาะสมในการใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย						
20	ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย						
21	ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบหน้าจอภาพ						
22	ความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้						
23	ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ						
24	คำศัพท์ที่ใช้ผู้มีความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย						
<b>ความพึงพอใจด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test)</b>							
25	การกำหนดรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ						
26	การตรวจสอบสิทธิ์ก่อนการใช้งานของผู้ใช้ เพื่อเข้าถึงข้อมูลในระดับต่าง ๆ						
27	การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้						
28	การเปลี่ยนรหัสผ่านโดยผู้ใช้ระบบ						

## แบบประเมินความพึงพอใจผู้ใช้โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ

แบบสอบถามนี้ จัดทำขึ้นเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ต่อโปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรมให้ทำงานได้ถูกต้องสมบูรณ์ แบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  และกรอกข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

- เพศ  ชาย  หญิง
- อายุ (ปี)  60 - 65  66 - 70  71 - 75  76 ปีขึ้นไป
- อาชีพ
  - ช่างราชการบำเหน็จ/บำนาญ  รับจ้าง
  - เกษตรกร  ไม่ได้ประกอบอาชีพ
- รายได้
  - ต่ำกว่า 5,000 บาท  5,000 - 9,999 บาท  10,000 - 19,999 บาท  20,000 บาทขึ้นไป

### ตอนที่ 2 ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้เว็บไซต์ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ความหมายมีดังนี้

5 = มากที่สุด      4 = มาก      3 = ปานกลาง      2 = น้อย      1 = น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านเนื้อหา</b>					
1. มีความชัดเจน ถูกต้อง และน่าเชื่อถือ					
2. มีความสอดคล้องและตรงตามความต้องการของผู้ใช้					
3. ปริมาณเนื้อหาเพียงพอกับความต้องการ					
4. การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนและต่อเนื่อง อ่านเข้าใจง่าย					
5. มีการจัดหมวดหมู่ที่ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ					
<b>ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์</b>					
6. หน้าโฮมเพจมีความสวยงาม เหมาะสมและน่าสนใจ					
7. การจัดรูปแบบในเว็บใช้ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน					
8. ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้อ่านง่ายและเหมาะสม					
9. ความถูกต้องในการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น					
<b>ด้านประโยชน์และการนำไปใช้</b>					
10. ข้อมูลอาหารนำไปใช้ประโยชน์ได้					
11. ใช้เป็นสื่อเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้สะดวกรวดเร็ว					
12. ใช้เป็นแหล่งความรู้ได้					
13. ภาพรวมท่านมีความพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ขอขอบพระคุณอย่างสูงที่ท่านได้กรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

## ประวัติผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

ชื่อ-สกุล: นางสาวพัชราภรณ์ ชัยพัฒน์เมธี

ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญาตรี วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

สถาบันราชภัฏเพชรบุรี

ปีการศึกษา 2543

ระดับปริญญาโท วท.ม. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ปีการศึกษา 2551

ประวัติการทำงาน

อาจารย์ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

คณะบริหารธุรกิจ วิทยาเขตวังไกลกังวล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

สถานที่ทำงาน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล คณะบริหารธุรกิจ  
สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ เบอร์ติดต่อ 0-326-18527

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

- หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญการวินิจฉัยโรคระบบ ทางเดินหายใจ ของสุกร (The Development of the Expert System Program for Diagnosis the Swine's Respiratory Diseases) งบประมาณเงินรายได้ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล รัตนโกสินทร์ ปี 2554

- หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาฐานข้อมูลด้านสังคมเพื่อการวางแผนพัฒนาชุมชน กรณีศึกษา หมู่บ้านเขาเต่า อำเภอหัวหิน (Database Development of the Social for Planning Develops the Community: Case Study Kaotao Village Amphur Huahin) งบประมาณเงินรายได้ของมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล รัตนโกสินทร์ ปี 2555

- หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาฐานข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่องการทอผ้า ของกลุ่มสตรีทอผ้า หมู่บ้านเขาเต่า อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (The Development of Local Wisdom Database about Cloth Weaving of the Kaotao Village Weaving Women Group Amphur Huahin Prachuaphirikhan Province) งบประมาณเงินรายได้ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล รัตนโกสินทร์ ปี 2556

- หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม: กรณีศึกษาชุมชน ตลาดปราณบุรี อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (The Development of Cultural Tourism Promotion Websites: A Case Study Community Market Pranburi Prachuaphirikhan Province) งบประมาณเงิน รายได้ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล รัตนโกสินทร์ ปี 2557

- หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนา โปรแกรมสารสนเทศอาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุ (The Development of Local Food Information Program for Older Person) งบประมาณเงินรายได้ของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล รัตนโกสินทร์ ปี 2558