

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิด

ในการพัฒนาระบบได้มีการศึกษา และรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยข้อมูลเหล่านั้นเป็นสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยผู้จัดทำได้รวบรวมองค์ความรู้ทั้งแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลผู้สูงอายุ ผู้พิการ และผู้ป่วยโรคเอดส์ เทศบาลตำบลหนองควาย จังหวัดเชียงใหม่ ดังต่อไปนี้

2.1.1 ความหมายของผู้สูงอายุ

ความหมายของผู้สูงอายุคำว่า “ผู้สูงอายุ” เป็นคำที่ใช้เป็นสากลสำหรับผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งคำนี้ถูกบัญญัติแทนคำว่า “คนแก่” หรือ “คนชรา” โดย พล.ต.ต. อรรถสิทธิ์สิทธิสุนทรเมื่อ พ.ศ. 2521 กล่าวว่า ผู้สูงอายุควรมีลักษณะ 4 ประการคือ

1. เป็นผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป
2. เป็นผู้ที่มีความเสื่อมถอยตามสภาพ มีกำลังถดถอยเชิงองศา
3. เป็นผู้ที่สมควรให้ความอุปการะ
4. เป็นผู้ที่มีโรคสมควรได้รับความช่วยเหลือ (บริบูรณ์พรพิบูลย์ 2550 : 23-24)

วัยสูงอายุคือวัยที่คนมีอายุยาวนานจนสังขารเริ่มเสื่อมถอยลงความชราเป็นผลของการสูญเสียอย่างช้าๆ และไปเรื่อยๆ ของความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมของร่างกายรวมทั้งเนื้อเยื่อต่างๆ เกณฑ์ที่กำหนดว่าใครคือคนชรา คืออายุซึ่งวัดโดยจำนวนปีที่ได้มีชีวิตอยู่มาการจำแนกขึ้นอยู่กับแต่ละสังคมและเวลาที่อ้างถึงในสังคมที่มีลักษณะสังคมสมัยใหม่ (Modernized) มากก็จะกำหนดอายุที่จะจำแนกว่า เป็นคนชราไว้สูง ส่วนสังคมล้าหลังหรือดั้งเดิมก็จะกำหนดอายุจำแนกว่า คนชราไว้ต่ำ เช่น ประเทศไทยคนชราคือคนที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ในประเทศสหรัฐอเมริกาคือผู้ที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป (พิรสิทธิ์ คำนวนคิดปีและคนอื่นๆ, 2550 : 4-8)

องค์การสหประชาชาติโดยมติที่ประชุมสมัชชาโลกว่า ด้วยผู้สูงอายุที่นครเจนีวา เมื่อ พ.ศ. 2525 ให้ความหมายผู้สูงอายุว่า เป็นผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป โดยนับอายุตามปฏิทิน องค์การอนามัยโลก ให้ความหมายผู้สูงอายุไว้กว้างๆ สรุปได้ว่า ผู้สูงอายุหมายถึง ผู้ที่มีอายุ 60

ปีหรือมากกว่า เมื่อนับตามวัยหรือหมายถึงผู้ที่เกษียณอายุจากการทำงาน เมื่อนับตามสภาพเศรษฐกิจ หรือหมายถึงผู้ที่สังคมยอมรับว่า สูงอายุกำหนดจากสังคม วัฒนธรรม

สำหรับประเทศไทยนับอายุ 60 ปีเป็นอายุที่เกษียณอายุจากราชการตามกฎหมายว่าเป็นอายุที่เริ่มเข้าสู่วัยสูงอายุจะเห็นได้ว่า มีผู้ที่ให้นิยามว่า อายุ 60 ปีคือผู้สูงอายุ ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษากำหนดให้ผู้สูงอายุคือคนที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ไม่จำกัดเพศโดยนับอายุเป็นปีเต็ม

1. การแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุ ได้มีผู้จัดกลุ่มผู้สูงอายุไว้หลายลักษณะ เช่น จัดตามลักษณะที่แตกต่างกันตามปฏิทินอายุถึง 3 กลุ่ม (ศรีทับทิม รัตนโกศล พานิชพันธ์, 2550 : 27) คือ

- กลุ่มผู้สูงอายุวัยต้น (The Young Elderly) มีอายุต่ำกว่า 74 ปี
- กลุ่มผู้สูงอายุวัยกลาง (The Middle Age Elderly) มีอายุ 75-84 ปี
- กลุ่มผู้สูงอายุวัยท้าย (The Old Elderly) มีอายุตั้งแต่ 85 ปีขึ้นไป ประเทศ

สหรัฐอเมริกาแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุตาม National Institute of Aging เป็น 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่ม Young Old มีอายุ 60-74 ปี
- กลุ่ม Old - Old มีอายุ 75 ปีขึ้นไป

2.1.2 ความหมายของผู้พิการ

มีนักวิชาการได้ให้ความหมายเกี่ยวกับคนพิการไว้ดังนี้

ศรีธญา เชื้อหอม (2548 : 9) ได้ให้ความหมายของคนพิการว่า เป็นผู้ซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย สมองและจิตใจ ทำให้ไม่สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน และดำเนินชีวิตเช่นเดียวกับคนปกติได้

ศิริธร โสษคุณวุฒิ (2548 : 11) ได้ให้ความหมาย “คนพิการ” ว่าเป็นบุคคลผู้มีความพิการตลอดไป และพิสูจน์ได้ชัดเจน จะพิการในลักษณะใดก็ตามทำให้ไม่สามารถทำงานได้หรือสูญเสียความสามารถในการทำงาน

พระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ. 2550 (กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ. 2550 : 15) ให้ความหมายว่า “คนพิการ” หมายถึง บุคคลซึ่งมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคม เนื่องจากมีความบกพร่องทางการเห็นการได้ยิน การเคลื่อนไหว การสื่อสาร จิตใจ อารมณ์พฤติกรรมสติปัญญา การเรียนรู้หรือความบกพร่องอื่นใด ประกอบกับมีอุปสรรคในด้านต่าง ๆ และมีความจำเป็นพิเศษที่จะต้องได้รับความช่วยเหลือด้านหนึ่งด้านใด เพื่อให้สามารถปฏิบัติกิจกรรม

ในชีวิตประจำวัน หรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคมได้อย่างบุคคลทั่วไป ทั้งนี้ตามประเภทและหลักเกณฑ์ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ประกาศกำหนด

สุเวช ทรงอภุสสุช (2550 : 12) ได้ให้ความหมายของคนพิการว่า เป็นคนที่มีความบกพร่อง มีความผิดปกติทางร่างกาย ทางสติปัญญา หรือทางจิตใจทำให้ไม่สามารถปฏิบัติภารกิจที่จำเป็นหรือใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างปรกติเหมือนคนทั่วไป

อโนชา ทัศนารณชัย (2551 : 28) ได้ให้ความหมายของคนพิการว่า เป็นผู้ที่ไม่สามารถใช้ชีวิตได้เยี่ยงคนปกติธรรมดาหรือใช้ชีวิตในสังคมปกติได้โดยที่ไม่มีสิ่งช่วยเหลือพิเศษ ซึ่งอาจเกิดจากความบกพร่องทางร่างกาย ทางสติปัญญาหรือทางจิตใจตามประเภท และหลักเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวง ไม่ว่าจะเป็แต่กำเนิดหรือไม่ก็ตาม

องค์การอนามัยโลก (2541 : 25) ได้ให้คำจำกัดความของความพิการไว้ 3 ระดับ ดังนี้

1. ความบกพร่อง (Impairment) การสูญเสียหรือความผิดปกติทางจิตใจและทางร่างกายหรือสูญเสียอวัยวะรูปร่างผิดปกติหรือสูญเสียการทำงานของอวัยวะ
2. ความพิการ (Disability) หมายถึง การหย่อนสมรรถภาพ อันเป็นผลต่อเนื่องมาจากความบกพร่องที่ทำให้การใช้ชีวิตฝึกปกติไปจากธรรมดาของคนทั่วไป
3. ความเสียเปรียบของแต่ละบุคคล (Handicap) อันเนื่องมาจากความบกพร่องหรือความพิการ อันเป็นการจำกัดและกีดกันการมีชีวิตอยู่อย่างปกติสุข ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุ เพศ และปัจจัยทางสังคม และวัฒนธรรมของบุคคลนั้นๆ

องค์การสหประชาชาติ (UNESCO : ม.ป.ป. : 31) ให้ความหมายในปฏิญญาสากลว่า ด้วยสิทธิของคนพิการ ให้ความหมายว่า “คนพิการ” หมายถึง บุคคลใดก็ตามที่มีความบกพร่องในความสามารถทางร่างกายหรือจิตใจไม่ว่าเป็นมาแต่กำเนิดหรือไม่ก็ตาม จนทำให้ไม่แน่ใจว่าจะสามารถดำรงชีวิตได้เช่นคนปกติไม่ว่าจะเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดได้ด้วยตนเอง

สรุปได้ว่าคนพิการ หมายถึงผู้ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ทาง การได้ยินหรือสื่อความหมาย ทางกายหรือการเคลื่อนไหวด้านจิตใจหรือพฤติกรรม รวมถึงสติปัญญาและการเรียนรู้ทำให้เสียโอกาสในการทำหน้าที่ บทบาทเดิม ได้ดังปกติและขาดความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การประกอบอาชีพ เป็นผลให้มีความต้องการการดูแลเอาใจใส่ ความเข้าใจจากครอบครัวการช่วยเหลือจากชุมชนและสังคม

2.1.3 ประเภทของความพิการ

กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 20) ได้กำหนดประเภทของนักเรียนพิการ หรือนักเรียนที่มีความบกพร่องไว้ 9 ประเภทดังนี้

1. บุคคลที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น
2. บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
3. บุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
4. บุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือสุขภาพ
5. บุคคลที่มีปัญหาทางการเรียนรู้
6. บุคคลที่มีความบกพร่องทางการพูดและภาษา
7. บุคคลที่มีปัญหาทางพฤติกรรมหรืออารมณ์
8. บุคคลออทิสติก
9. บุคคลพิการซ้ำซ้อน

พระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ. 2550 (พระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ. 2550. ออนไลน์. 2550) ได้ระบุประเภท ความพิการไว้ 5 ประเภท ดังนี้

1. ความพิการทางการเห็น ได้แก่ตาบอดและตาเห็นเลือนราง
2. ความพิการทางได้ยินหรือสื่อความหมาย ได้แก่หูหนวก หูตึงและทางสื่อความหมาย
3. ความพิการทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกาย
4. ความพิการทางจิตใจหรือพฤติกรรม หรือออทิสติก
5. ความพิการทางสติปัญญาความพิการทางการเรียนรู้

2.1.3 ความหมายของผู้ป่วยโรคเอดส์

เอดส์ หรือ กลุ่มอาการภูมิคุ้มกันเสื่อม (acquired immunodeficiency syndrome – AIDS) เป็นโรคของระบบภูมิคุ้มกันของมนุษย์ ซึ่งเกิดจากการติดเชื้อไวรัสเอชไอวี (human immunodeficiency virus, HIV) ทำให้ผู้ป่วยมีการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง เสี่ยงต่อการติดเชื้อฉวยโอกาสและการเกิดเนื้องอกบางชนิด เชื้อไวรัสเอชไอวีติดต่อผ่านทางสัมผัสของเยื่อเมือกหรือการสัมผัสสารคัดหลั่งซึ่งมีเชื้อ เช่น เลือด น้ำอสุจิ น้ำหล่อลื่นในช่องคลอด น้ำหล่อก่อนการหลั่งอสุจิ และนมมารดา อาจติดต่อผ่านเพศสัมพันธ์ไม่ว่าจะเป็นทางช่องคลอดหรือทวารหนัก หรือช่องปาก, การรับเลือด, การใช้เข็มฉีดยาที่ปนเปื้อน, ติดต่อกับแม่สู่ลูก ขณะตั้งครรภ์ คลอด ให้นม หรือการสัมผัสสารคัดหลั่งต่างๆ ดังกล่าว

เชื้อเอชไอวีทำลายเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ ที่มีชื่อว่า CD4 เมื่อเม็ดเลือดขาวชนิดนี้ต่ำลง จะทำให้ร่างกายขาดภูมิคุ้มกัน และเกิดอาการของโรคติดเชื้อฉวยโอกาสแทรกซ้อนในที่สุด

ภายหลังการได้รับเชื้อ ร่างกายต้องใช้เวลาในการสร้างปฏิกิริยาตอบสนองต่อเชื้อ ในปัจจุบันในการวินิจฉัยว่าติดเชื้อหรือไม่ เราไม่ได้ตรวจหาเชื้อโดยตรง แต่เป็นการตรวจว่าร่างกายเรามีปฏิกิริยาต่อเชื้อหรือไม่ โดยการตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อเอชไอวี (Anti-HIV antibody) ซึ่งการตรวจดังกล่าวอาจให้ผลลบได้ในกรณีที่ได้รับเชื้อมาใหม่ๆ เนื่องจากร่างกายยังไม่ได้สร้างปฏิกิริยาตอบสนอง

ภายหลังการรับเชื้อบางรายอาจไม่มีอาการใดๆ เลย บางรายอาจมีอาการเหมือนการติดเชื้อไวรัสต่างๆ ไป เช่น มีไข้ ผื่นตามตัว ต่อมน้ำเหลืองโต เจ็บคอ อาการมักกินเวลาสั้นๆ และหายไปได้เอง หลังจากนั้นผู้ป่วยจะไม่มีอาการใดๆ เลย

เชื้อไวรัสจะส่งผลให้ระดับเม็ดเลือดขาวที่เรียกว่าซีดีโฟร์ลดลงอย่างช้าๆ จนผู้ป่วยเริ่มเกิดอาการของเอชไอวีเกิดขึ้น เช่น ผื่นในปาก ผื่นคันตามตัว น้ำหนักลด โดยส่วนใหญ่ มักเกิดอาการเมื่อระดับซีดีโฟร์ต่ำกว่า 200 cell/mm³

อัตราเฉลี่ยของประเทศไทยตั้งแต่รับเชื้อจนเริ่มป่วยใช้เวลา 7-10 ปี ในช่วงที่ผู้ป่วยมีเชื้อเอชไอวีอยู่ในร่างกายแต่ไม่ป่วยเพราะผู้ป่วยยังมีภูมิคุ้มกันที่ยังควบคุม หรือจัดการกับเชื้อโรคที่เข้าสู่ร่างกายได้ เรียกว่า เป็นผู้ติดเชื้อ และเมื่อภูมิคุ้มกันถูกทำลายเหลือจำนวนน้อย จนไม่สามารถควบคุม หรือจัดการกับเชื้อโรคบางอย่างได้ทำให้ผู้ป่วยป่วยด้วยเชื้อโรคนั้นๆ เรียกว่า ผู้ป่วยเริ่มมีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง เป็นผู้ป่วยเอดส์ โรคที่ผู้ป่วยป่วยเนื่องจากภาวะภูมิบกพร่อง เรียกว่า โรคฉวยโอกาส

โดยเชื้อไวรัสเอชไอวีสามารถติดต่อได้หลายวิธีคือ

1. การมีเพศสัมพันธ์ เกิดขึ้นได้ทั้งการมีเพศสัมพันธ์กับเพศเดียวกัน และกับเพศตรงข้าม

2. การรับเลือดและองค์ประกอบของเลือด การปลูกถ่ายอวัยวะรวมทั้งไขกระดูกและน้ำอสุจิที่ใช้ผสมเทียมซึ่งมีเชื้อ แต่ในปัจจุบันปัญหานี้ได้ลดลงไปจนเกือบหมด เนื่องจากมีการตรวจเลือดหาการติดเชื้อเอชไอวีในผู้บริจาคเหล่านี้ รวมทั้งคัดเลือกร่วมผู้บริจาคซึ่งไม่มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อ เช่น ไม่รับบริจาคเลือดจากผู้ติดยาเสพติดชนิดเข้าเส้น เป็นต้น

3. การใช้เข็มฉีดยาร่วมกัน และของมีคมที่สัมผัสเลือด

4. จากมารดาสู่ทารก ทารกมีโอกาสรับเชื้อได้หลายระยะ ได้แก่ เชื้อไวรัสแพร์ มาตามเลือดสายสะดือสู่ทารกในครรภ์ ติดเชื้อขณะคลอด จากเลือดและเมือกในช่องคลอด ติดเชื้อในระยะเลี้ยงดูโดยได้รับเชื้อจากน้ำนม จะเห็นได้ว่าวิธีการติดต่อเหล่านี้เหมือนกับไวรัสตับอักเสบบีทุกประการ ดังนั้นถ้าไม่มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสเอชไอวี ก็จะไม่เสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี ด้วย

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยข้อมูลดังกล่าวเป็นสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยผู้จัดทำได้รวบรวมองค์ความรู้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ ข้อมูลผู้สูงอายุ ผู้พิการ และผู้ป่วยโรคเอดส์ เทศบาลตำบลหนองควาย จังหวัดเชียงใหม่ บนเว็บ แอพพลิเคชั่นมีดังต่อไปนี้

2.2.1 ทฤษฎีระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก

ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System – GPS) เป็นระบบนำร่องโดยอาศัย คลื่นวิทยุ และรหัสที่ส่งมาจากดาวเทียม NAVSTAR (Navigation Satellite Timing and Ranging) จำนวน 24 ดวงที่โคจรอยู่เหนือพื้นโลก สามารถใช้ในการหาตำแหน่งบนพื้นโลกได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทุกๆ จุดบน ผิวโลก ในทศวรรษที่ผ่านมา เทคโนโลยีด้านการสำรวจรังวัดด้วยดาวเทียม GPS มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว หลังจากเปิดให้บริการ 24 ชั่วโมงในปี พ.ศ 2536 และมีการประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวาง

ปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GPS อย่างรวดเร็ว คือ เครื่องมีขนาดเล็กลง ราคาถูกลง และมีขีดความสามารถสูงขึ้น ปัจจุบันมีการผลิตเครื่องรับสัญญาณติดตั้งร่วมอุปกรณ์อื่น เช่น นาฬิกาข้อมูล โทรศัพท์มือถือ และการติดตั้งเพื่อการนำร่องในรถยนต์ นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาให้สามารถใช้งานใน อาคารหรือในบริเวณที่มีการปิดกั้นสัญญาณดาวเทียม (Indoor GPS)

ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (GPS) ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ ส่วนอวกาศ (Space segment) ส่วนสถานีควบคุม (Control segment) และส่วนผู้ใช้ (User segment) ออกแบบและจัดสร้างโดยกองทัพสหรัฐอเมริกาเพื่อใช้ในการนำทางประโยชน์ของ GPS คือ

1. หาตำแหน่งใดๆ บนพื้นโลกได้ 24 ชั่วโมง
2. การนำทางจากที่หนึ่งไปที่อื่นๆได้ตามต้องการ
3. การติดตามการเคลื่อนที่ของคน และสิ่งของต่างๆ

4. การทำแผนที่ต่างๆ
5. การวัดเวลาที่เวลาที่เที่ยงตรงที่สุด

2.2.2 ทฤษฎีในการพัฒนาเว็บไซต์

2.2.2.1 อินเทอร์เน็ต (Internet)

อินเทอร์เน็ต (Internet) หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ที่มีการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายหลายๆ เครือข่ายทั่วโลก โดยใช้ภาษาที่ใช้สื่อสารกันระหว่างคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า โพรโทคอล (Protocol) ผู้ใช้เครือข่ายนี้สามารถสื่อสารถึงกันได้ในหลายๆ ทาง อาทิเช่น อีเมล เว็บบอร์ด และสามารถสืบค้นข้อมูลและข่าวสารต่างๆ รวมทั้งคัดลอกแฟ้มข้อมูลและโปรแกรมมาใช้ได้

อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเริ่มขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2530 โดยการเชื่อมต่อมินิคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ไปยังมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลีย แต่ในครั้งนั้นยังเป็นการเชื่อมต่อโดยผ่านสายโทรศัพท์ ซึ่งสามารถส่งข้อมูลได้ช้าและไม่เป็นการถาวร จนกระทั่งในปี พ.ศ.2535 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้ทำการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับมหาวิทยาลัย 6 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ เข้าด้วยกันเรียกว่า "เครือข่ายไทยสาร"

ปัจจุบัน จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลกโดยประมาณ 2.095 พันล้านคน หรือ 30.2 % ของประชากรทั่วโลก (ข้อมูล ณ เดือน มีนาคม 2554) โดยเมื่อเปรียบเทียบในทวีปต่างๆ พบว่าทวีปที่มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุดคือ เอเชีย โดยคิดเป็น 44.0 % ของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั้งหมด และประเทศที่มีประชากรผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุดคือประเทศจีน คิดเป็นจำนวน 384 ล้านคน หากเปรียบเทียบจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตกับจำนวนประชากรรวม พบว่าทวีปอเมริกาเหนือมีสัดส่วนผู้ใช้ต่อประชากรสูงที่สุดคือ 78.3 % รองลงมาได้แก่ ทวีปออสเตรเลีย 60.1 % และ ทวีปยุโรป คิดเป็น 58.3 % ตามลำดับ

2.2.2.2 เว็บไซต์ (Website, Web site หรือ Site)

เว็บไซต์ (Website, Web site หรือ Site) หมายถึง หน้าเว็บเพจหลายหน้า ซึ่งเชื่อมโยงกันผ่านทางไฮเปอร์ลิงก์ ส่วนใหญ่จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ โดยถูกจัดเก็บไว้ในเว็ลด์ไวด์เว็บ หน้าแรกของเว็บไซต์ที่เก็บไว้ที่ชื่อหลักจะเรียกว่า โฮมเพจ เว็บไซต์โดยทั่วไปจะให้บริการต่อผู้ใช้ฟรี แต่ในขณะเดียวกันบางเว็บไซต์จำเป็นต้องมีการสมัคร

สมาชิกและเสียค่าบริการเพื่อที่จะดูข้อมูล ในเว็บไซต์นั้น ซึ่งได้แก่ข้อมูลทางวิชาการ ข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ หรือข้อมูลสื่อต่าง ๆ ผู้ทำเว็บไซต์มีหลากหลายระดับ ตั้งแต่สร้างเว็บไซต์ส่วนตัว จนถึงระดับเว็บไซต์สำหรับธุรกิจหรือองค์กรต่าง ๆ การเรียกดูเว็บไซต์โดยทั่วไปนิยมเรียกดูผ่านซอฟต์แวร์ในลักษณะของ เว็บเบราว์เซอร์

2.2.2.3 Xampp

Xampp คือ เป็นโปรแกรม Apache web server ไว้จำลอง web server เพื่อไว้ทดสอบ สคริปหรือเว็บไซต์ในเครื่องของเรา โดยที่ไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายใดๆ ง่ายต่อการติดตั้งและใช้งานโปรแกรม Xampp จะมาพร้อมกับ PHP ภาษาสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่เป็นที่นิยม , MySQL ฐานข้อมูล, Apache จะทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์, Perl อีกทั้งยังมาพร้อมกับ OpenSSL , phpMyadmin (ระบบบริหารฐานข้อมูลที่พัฒนาโดย PHP เพื่อใช้เชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล สนับสนุนฐานข้อมูล MySQL และ SQLite โปรแกรม Xampp จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ Zip, tar, 7z หรือ exe โปรแกรม Xampp อยู่ภายใต้ใบอนุญาตของ GNU General Public License แต่บางครั้งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องของลิขสิทธิ์ในการใช้งาน จึงควรติดตามและตรวจสอบโปรแกรมด้วย

2.2.2.4 โปรแกรมฐานข้อมูล (MySQL)

MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์(Relational Database Management System) โดยใช้ภาษา SQL แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เหมาะกับธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง และไม่จำเป็นต้องสิ้นเปลืองงบประมาณจำนวนมากไปกับการซื้อระบบจัดการฐานข้อมูล และในปัจจุบัน

MySQL ก็ได้เพิ่มเติมคุณสมบัติที่สำคัญคือการประมวลผลแบบ Transactions รวมถึงรองรับการใช้ Stored Procedures และ Triggers แล้ว

2.2.2.5 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (phpMyAdmin)

phpMyAdmin เป็นสคริปต์ติดต่อฐานข้อมูลที่สร้างโดยภาษาพีเอชพี ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูลMySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้างตารางใหม่ และยังมีฟังก์ชันที่ใช้สำหรับการทดสอบการสืบค้นข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้น ยังสามารถทำการ insert delete update หรือแม้กระทั่งใช้ คำสั่งต่างๆ เหมือนกับกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล

ในส่วนของการแสดงผลหน้าแรกเมื่อเข้าสู่หน้าแสดงผล จะแสดงรุ่นของพีเอชพี
มายแอดมินที่ใช้งานอยู่ พร้อมทั้งสามารถที่จะจัดการกับรหัสอักขระที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ฝั่งเมนูด้านซ้ายจะแสดงข้อมูลของฐานข้อมูลปัจจุบัน (DATABASE NAME) และ
เมื่อทำการเลือกแล้วจะแสดงโครงสร้างของ ตารางข้อมูล

2.2.2.6 ภาษาจาวาสคริปต์ (Javascript)

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบน
ระบบอินเทอร์เน็ต ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ
(ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้
เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานใน
ลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปทีละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กต์โอเรียนเตด
(Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบ
อินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงาน
ร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์
(Server)

JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape
Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape
Navigator2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้
ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งาน
กับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript
JavaScript สามารถทำให้ การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่น ต่าง ๆ มากมาย และยังสามารรถโต้ตอบ
กับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนา สามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับ
ความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิด ที่ใครก็สามารถนำไปใช้
ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้
เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้
จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถ
ทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน
JavaScript แล้ว อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ๆออกมา

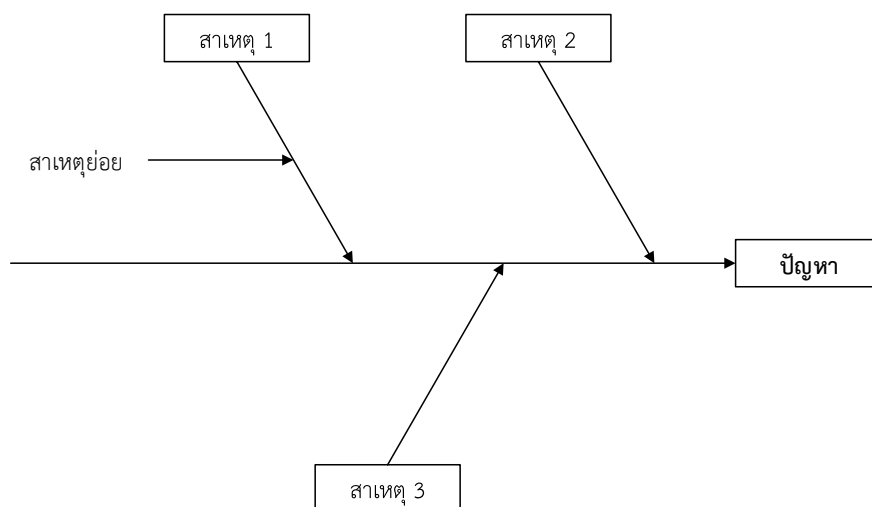
ด้วย (ปัจจุบันคือรุ่น 1.5) ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิด error ได้

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.3.1.1 แผนภูมิก้างปลา (Cause-and-Effect Diagram) ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานทางธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องรวมปกติ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยปัญหาเพียงเล็กน้อยจนกระทั่งถึงปัญหาระดับใหญ่ ถึงแม้ว่าปัญหาเหล่านั้นจะเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือเป็นปัญหาใหญ่ก็ตาม ก็สมควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไข เนื่องจากปัญหาต่าง ๆ หากได้รับการพอกพูนอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการเอาใจใส่ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมในด้านการดำเนินงานแล้ว อาจทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบ และส่งผลกระทบต่อความเสียหายหรือล่มสลายได้ในขณะเดียวกันหากธุรกิจใดที่สามารถจัดการกับปัญหาและแก้ไขปัญหาลุล่วงไปได้ด้วยดี ย่อมหมายถึงความสำเร็จในการแก้ไขปัญหานั้น เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำรงอยู่และก้าวไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย

หลักการแก้ไขปัญหที่ดี นักวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อของปัญหา และหาสาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เป็นอย่างดีก็คือ การเขียนแผนภูมิก้างปลา ซึ่งแผนภูมิก้างปลาสามารถเรียกได้อีกหลายชื่อด้วยกัน เช่น Fishbone Diagram, Cause-and-Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram โดยรูปแบบของแผนภูมิก้างปลาแสดงรายละเอียดได้ดังภาพที่ 2.1

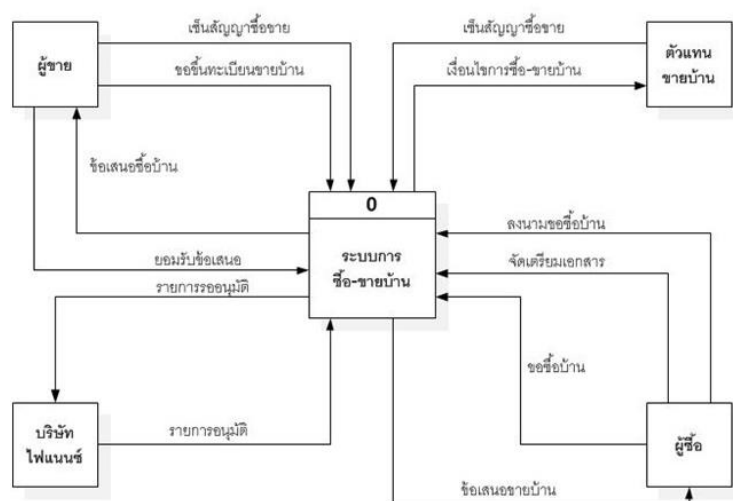


ภาพที่ 2.1 รูปแบบการเขียนแผนภูมิก้างปลา (Cause-and-Effect Diagram)

2.3.1.2 แผนภาพบริบท (Context Diagram) คือ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุดที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอกระบบ

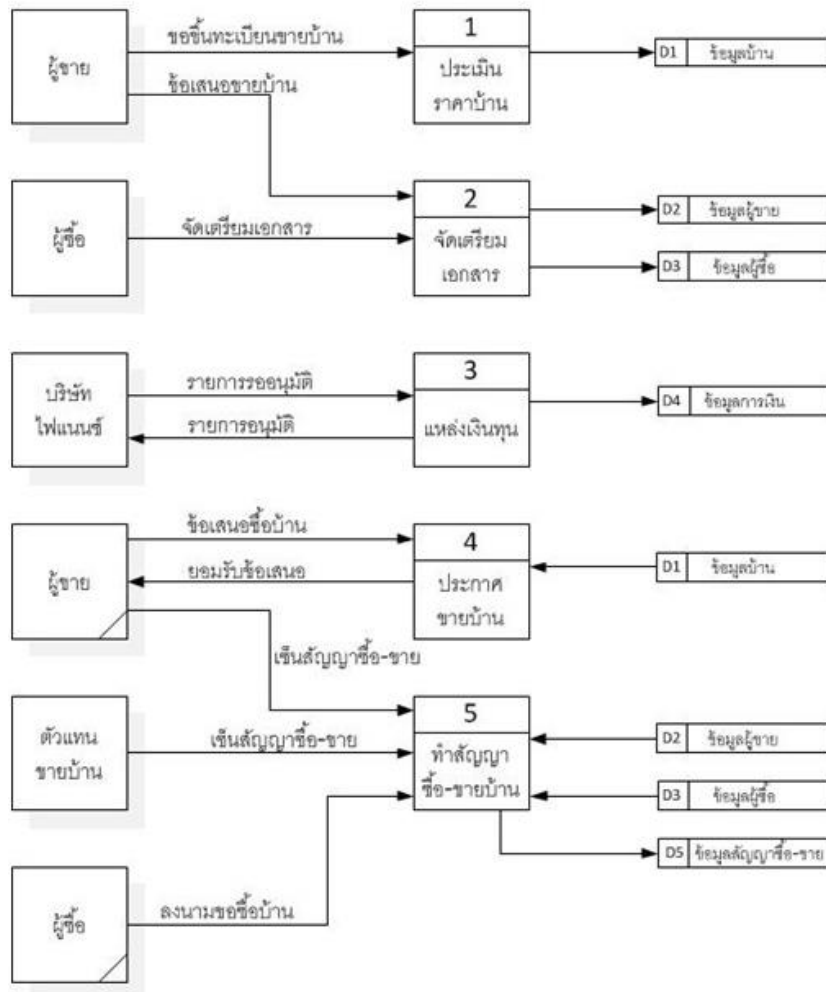
Level-0 Diagram คือ แผนภาพกระแสข้อมูลในระดับที่แสดงขั้นตอนการทำงานหลักทั้งหมด (Process หลัก) ของระบบแสดงทิศทางไหลของ Data Flow และแสดงรายละเอียดของแหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store)

Level-0 Diagram เป็นการแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของ Process การทำงานหลักๆ ที่มีอยู่ภายในภาพรวมของระบบ (Context Diagram) ว่ามีขั้นตอนใดบ้าง



ภาพที่ 2.2 แสดงตัวอย่าง Level-0 Diagram

ระดับของแผนภาพที่แบ่งย่อยมาจาก Level-0 เรียกว่า Level-1 ซึ่งแผนภาพที่แบ่งย่อยในระดับถัดมาจาก Level-0 diagram จะต้องมี Process อย่างน้อย 2 Process ขึ้นไป



ภาพที่ 2.3 แสดงตัวอย่าง DFD Level 1

ถ้าระบบใดมีการทำงานที่ซับซ้อนมาก นักวิเคราะห์ระบบจะไม่สามารถอธิบายการทำงานทั้งหมดได้ในขั้นตอนเดียวใน Context Diagram ดังนั้นในการวิเคราะห์ระบบจึงสามารถจำแนกระบบใหญ่หนึ่งระบบออกเป็นระบบย่อย ๆ ได้หลายระบบ โดยแบ่งให้เป็นระบบย่อยที่มีขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ จนสามารถอธิบายการทำงานได้ทั้งหมด เรียกวิธีนี้ว่า “การแบ่งย่อย” การแบ่ง/แยก/ย่อยระบบและขั้นตอนการทำงานออกเป็นส่วนย่อยโดยในแต่ละขั้นตอนที่แยก ออกมา (Subsystems) จะแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของการทำงานเพิ่มมากขึ้น การแบ่งย่อย Process นั้นสามารถแบ่งย่อยลงไปได้เรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงระดับที่ไม่สามารถแบ่งย่อยได้อีกแล้ว

2.3.1.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) แผนภาพกระแสข้อมูล เป็นแบบจำลองกระบวนการที่นำมาใช้กับการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้างที่มีการนำมา ใช้ตั้งแต่ยุคที่มีการเริ่มใช้ภาษาระดับสูงอย่างภาษาโคบอล โดย

แผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซส (Processes) กับข้อมูล (Data) ที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลในแผนภาพจะทำให้ทราบว่า ข้อมูลมาจากไหน ข้อมูลไปที่ไหน ข้อมูลเก็บไว้ที่ใด เกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลในระหว่างทาง

แผนกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดเกี่ยวกับโปรเซสกับข้อมูล แต่ในบางครั้ง หากต้องการกำหนดรายละเอียดที่นอกเหนือไปจากนี้ นักวิเคราะห์ระบบอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นเข้ามาช่วย เช่น ข้อความสั้น ที่อ่านแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ

วัตถุประสงค์ของแผนภาพกระแสข้อมูล

- เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในรูปแบบของการพัฒนาเชิงโครงสร้าง

- เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน

- เป็นแผนภาพที่นำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในขั้นตอนของการออกแบบระบบ

- เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงหรือพัฒนาต่อไปในอนาคต

- ทราบที่มาและที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปยังกระบวนการต่างๆ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล ประกอบด้วย อินพุต(Input) เอาต์พุต(Output) กระบวนการ(Process) และข้อมูล(Data) โดยทุกๆ คนในที่ทีมงานพัฒนาระบบสามารถเห็นรูปร่างหน้าตาของระบบได้จากแผนภาพนี้ และใช้สำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบระบบและนี่ก็เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นแบบจำลองที่นิยมใช้งานจนถึงปัจจุบัน และจัดเป็นแผนภาพที่ดูแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ สัญลักษณ์สร้างแผนภาพกระแสข้อมูล (DFD Symbols – DFDs) ที่นิยมใช้เป็นของ Gane and Sarson และ Yourdon ประกอบด้วยสัญลักษณ์ 4 ตัว

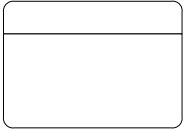
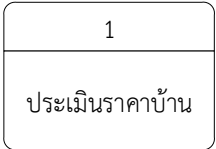






- สัญลักษณ์กระบวนการ (Process)

- สัญลักษณ์การไหลของข้อมูล (Data Flow)

- สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data store)

- สัญลักษณ์สิ่งที่เกี่ยวข้องกับระบบ (External Entity)

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของ Gane & Sarson

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย	ตัวอย่าง
	Process	สัญลักษณ์การประมวลผล	
	External Entity	สัญลักษณ์แหล่งที่มาหรือปลายทางหรือสิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ	
	Data Flow	สัญลักษณ์กระแสข้อมูล	
	Data Store	สัญลักษณ์ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บ	

2.3.1.4 อี-อาร์ไดอะแกรม(E-R Diagram : Entity – Relationship Diagram) เป็นโมเดลที่ถูกแนะนำโดย Peter Chen ในปี ค.ศ. 1976 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอโครงสร้างฐานข้อมูลในระดับแนวคิดในลักษณะของแผนภาพที่มีโครงสร้างที่ถ่ายทอดการทำงาน ความเข้าใจ ทำให้สามารถเห็นภาพ รวมของเอ็นทิตีทั้งหมดที่มีในระบบ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีเหล่านั้น

องค์ประกอบของอี-อาร์ไดอะแกรมประกอบด้วย 3 ส่วนคือ เอ็นทิตี (Entity) แอททริบิวท์ (Attribute) และความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี (Relationship)

- เอ็นทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ หรือวัตถุที่ถูกรวมเป็นข้อมูลเพื่อใช้กับระบบงานที่กำลังพัฒนาอยู่ เอ็นทิตีอาจเป็นสิ่งที่ป็นรูปธรรม คือ สามารถมองเห็นได้ด้วยตา และจับต้องได้ หรืออยู่ในรูปของนามธรรม คือ ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา ซึ่งได้แก่ เอ็นทิตีเชิงแนวความคิดและเอ็นทิตีเชิงเหตุการณ์ ตัวอย่าง เอ็นทิตีที่เป็นรูปธรรมของระบบทะเบียนนักศึกษา เช่น นักศึกษา อาจารย์ อาคารเรียน เอ็นทิตีที่เป็นนามธรรม เช่น วิชา คณะ การลงทะเบียน

- แอททริบิวท์ (Attribute) คือ ข้อมูลที่ใช้อธิบายคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของแต่ละเอ็นทิตี ซึ่งเอ็นทิตีหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยแอททริบิวท์ได้มากกว่าหนึ่งแอททริบิวท์

ขึ้นกับว่าระบบงานที่กำลังพัฒนานั้นต้องการรายละเอียดของแต่ละเอ็นทิตีี่มากหรือน้อยเพียงใด ตัวอย่างเช่น เอ็นทิตีี่ของนักศึกษาประกอบด้วยแอททริบิวต์คือรหัสนักศึกษา ชื่อนักศึกษา คณะที่สังกัด ที่อยู่ เป็นต้น

- ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ เอ็นทิตีี่ในระบบงานหนึ่ง ๆ สามารถมีความสัมพันธ์กับเอ็นทิตีี่อื่นได้ ตัวอย่างเช่น ในระบบบุคลากร ประกอบด้วย เอ็นทิตีี่พนักงาน และเอ็นทิตีี่แผนก ที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะที่ว่าพนักงานแต่ละคนจะสังกัดอยู่ในแผนกใด หรือในระบบการลงทะเบียน ประกอบด้วย เอ็นทิตีี่ นักศึกษา และ เอ็นทิตีี่ วิชา ซึ่งสัมพันธ์กันในลักษณะที่ว่านักศึกษาแต่ละคนจะลงทะเบียนเรียนวิชาใด โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีี่จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

- ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)
- ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)
- ความสัมพันธ์แบบ กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)

ในการออกแบบได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล อี-อาร์ ไดอะแกรม ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
1 _____ 1	# ——— #	หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)
1 _____ M	# ——— <	หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)
M _____ N	> ——— <	กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)

2.3.1.5 พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) พจนานุกรมข้อมูลเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้โดยสะดวก ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายงานต่าง ๆ ไว้ภายในหมวดรายการชื่อ “Report” เป็นต้น ทั้งนี้ วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ในพจนานุกรมข้อมูล คือ เพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกัน

พจนานุกรมข้อมูล จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบ เนื่องจากทุกฐานข้อมูลจะมีการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลซึ่งส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลลักษณะดังกล่าว คือ พจนานุกรมข้อมูล หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า System Catalog นั่นเอง

โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศภายใต้โปรแกรมฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) โดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบของข้อมูล (data type) ดังนี้

ตารางที่ 2.3 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	FLOAT(M,D) ค่า M เป็นจำนวนหลักที่ต้องการแสดงผล และค่า D คือจำนวนหลังจุดทศนิยม	-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38	0 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38	4 byte
2	DOUBLE(M,D)	-1.7976931348623157E+308 ถึง -2.2250738585072014E-308	0 และ 2.2250738585072014E-308 ถึง 1.7976931348623157E+308	8 byte
3	DECIMAL(m,d) หรือ NUMERIC(m,d)	เกินค่าเลขทศนิยมแบบระบุจำนวนหลัก m ทุกหลักรวมจุดทศนิยม และ d หลักหลังทศนิยม เช่นถ้าต้องการเก็บค่าให้ได้มากที่สุดเพียง 9999.99 ให้กำหนดเป็น DECIMAL(7,2)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุจำนวนหลัก m ทุกหลักรวมจุดทศนิยม และ d หลักหลังทศนิยม เช่นถ้าต้องการเก็บค่าให้ได้มากที่สุดเพียง 9999.99 ให้กำหนดเป็น DECIMAL(7,2)	ถ้า d = 0 ขนาดที่เก็บคือ m+1 ไบต์ ถ้า d > 0 ขนาดที่เก็บคือ m+2 ไบต์

ตารางที่ 2.4 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เก็บข้อมูล
1	TINYINT(M)	-128 ถึง 127	0 ถึง 255	1 byte
2	SMALLINT(M)	-32768 ถึง 32767	0 ถึง 65535	2 byte
3	MEDIUMINT(M)	-8388608 ถึง 8388607	0 ถึง 16777215	3 byte
4	INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	4 byte
5	BIGINT(M)	-9223372036854775808 ถึง 9223372036854775807	0 ถึง 1844674407370955161 5	8 byte

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
1	DATE	ข้อมูลชนิดวันที่ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 การแสดงผลวันที่อยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD'	3 byte
2	TIME	ข้อมูลประเภทเวลา สามารถเป็นได้ตั้งแต่ '-838:59:59' ถึง '838:59:59' แสดงผลในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte
3	DATETIME	ข้อมูลชนิดวันที่และเวลา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 การแสดงผลวันที่และเวลาอยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'	8 byte
4	YEAR(2/4)	ข้อมูลประเภทปี คศ. โดยสามารถเลือกว่าจะใช้แบบ 2 หรือ 4 หลัก ถ้าเป็น 2 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี คศ 1901 ถึง 2155 ถ้าเป็น 4 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี คศ 1970 ถึง 2069	1 byte

ตารางที่ 2.6 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	CHAR(M)	เป็นข้อมูลสตริงที่จำกัดความกว้าง ไม่สามารถปรับขนาดได้ ขนาดความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ
2	VARCHAR(M)	คล้ายกับแบบ CHAR(M) แต่สามารถปรับขนาดตามข้อมูลที่เก็บในฟิลด์ได้ ความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte
3	TINYTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 255 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 1 byte
4	TEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 65,535 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 2 byte
5	MEDIUMTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 3 byte
6	LONGTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 4 byte
7	ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุเฉพาะค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มีจะให้ป็นค่า NULL สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ค่า	ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ
8	SET('value1','value2',...)	เป็นข้อมูลประเภทเซต ประกอบด้วยข้อมูลที่ไม่มีค่าหรือมีค่าตามสมาชิกที่กำหนด สามารถมีจำนวนสมาชิกได้ 64 ตัว	

2.3.1.6 หลักการออกแบบเว็บไซต์ คือ การวางแผนการจัดลำดับ เนื้อหาสาระของเว็บไซต์ ออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อจัดทำเป็นโครงสร้างในการจัดวางหน้าเว็บเพจทั้งหมด เปรียบเสมือนแผนที่ ที่ทำให้เห็นโครงสร้างทั้งหมดของเว็บไซต์ ช่วยในนักออกแบบเว็บไซต์ไม่หลงทาง การจัดโครงสร้างของเว็บไซต์ มีจุดมุ่งหมายสำคัญคือ การที่จะทำให้ผู้เข้าเยี่ยมชมสามารถค้นหาข้อมูลในเว็บเพจได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ที่สามารถสร้างความสำเร็จให้กับผู้ที่ทำหน้าที่ในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ (Webmaster) การออกแบบโครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจน แยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน และให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จะช่วยให้การใช้งานและง่าย ต่อการเข้าอ่านเนื้อหาของผู้ใช้เว็บไซต์

หลักในการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ ควรพิจารณาดังนี้

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาว่าเป้าหมายของการสร้างเว็บไซต์นี้ทำเพื่ออะไร
 - 2) ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่เข้ามาใช้ว่ากลุ่มเป้าหมายใดที่ผู้สร้างต้องการสื่อสาร ข้อมูลอะไรที่พวกเขาต้องการโดยขั้นตอนนี้ควรปฏิบัติควบคู่ไปกับขั้นตอนที่หนึ่ง
 - 3) วางแผนเกี่ยวกับการจัดรูปแบบโครงสร้างเนื้อหาสาระ การออกแบบเว็บไซต์ต้องมีการจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบข้อมูลที่ชัดเจน การที่เนื้อหาไม่มีความต่อเนื่องไปไม่สิ้นสุดหรือกระจายมากเกินไป อาจทำให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้ได้ ฉะนั้นจึงควรออกแบบให้มีลักษณะที่ชัดเจนแยกย่อยออกเป็นส่วนตัว ๆ จัดหมวดหมู่ในเรื่องที่สัมพันธ์กัน รวมทั้งอาจมีการแสดงให้ผู้ใช้เห็นแผนที่โครงสร้างเพื่อป้องกันความสับสนได้
 - 4) กำหนดรายละเอียดให้กับโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยตั้งเกณฑ์ในการใช้ เช่น ผู้ใช้ควรทำอะไรบ้าง จำนวนหน้าควรมีเท่าใด มีการเชื่อมโยง มากน้อยเพียงใด
 - 5) หลังจากนั้นจึงทำการสร้างเว็บไซต์แล้วนำไปทดลองเพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการแก้ไขปรับปรุง แล้วจึงนำเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นขั้นสุดท้าย
- องค์ประกอบที่ดีของการออกแบบเว็บไซต์
 - 1) โครงสร้างที่ชัดเจน ผู้ออกแบบเว็บไซต์ควรจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจน แยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนตัว ๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จะช่วยให้การใช้งานและง่าย ต่อการอ่านเนื้อหาของผู้ใช้
 - 2) การใช้งานที่ง่าย ลักษณะของเว็บที่มีการใช้งานง่ายจะช่วยให้ผู้ใช้รู้สึกสบายใจต่อการอ่านและสามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้อย่างเต็มที่ โดยไม่ต้องมาเสียเวลาอยู่กับ การทำความเข้าใจ การใช้งานที่สับสนด้วยเหตุนี้ผู้ออกแบบจึงควรกำหนดปุ่มการใช้งานที่ชัดเจน เหมาะสม โดยเฉพาะปุ่มควบคุมเส้นทางการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ไม่ว่าจะเป็นเป็น เติมนำ ถอยหลัง หากเป็นเว็บไซต์ที่มีเว็บเพจจำนวนมาก ควรจะจัดทำแผนผังของเว็บไซต์ (Site Map) ที่ช่วยให้ผู้ใช้ทราบว่า ตอนนี้อยู่ ณ จุดใด หรือเครื่องมือสืบค้น (Search Engine) ที่ช่วยในการค้นหาหน้าที่ที่ต้องการ
 - 3) การเชื่อมโยงที่ดี ลักษณะไฮเปอร์เท็กซ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยง ควรอยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน ทั่วไปและต้องระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยง การที่จำนวนการเชื่อมโยงมากและกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปในหน้าอาจก่อให้เกิดความสับสน นอกจากนี้คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่ายมีความชัดเจนและไม่สั้นจนเกินไป นอกจากนี้ในแต่ละเว็บ

เพจที่สร้างขึ้นมาควรมี จุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย ทั้งนี้ เพื่อว่าผู้ใช้เกิดหลงทาง และไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรต่อไปจะได้มีหนทางกลับมาสู่จุดเริ่มต้นใหม่ ระวังอย่าให้มีหน้าที่ไม่มีการเชื่อมโยง (Orphan Page) เพราะจะทำให้ผู้ใช้ไม่รู้จะทำอย่างไรต่อไป

4) ความเหมาะสมในหน้าจอ เนื้อหาที่นำเสนอในแต่ละหน้าจควรสั้น กระชับ และทันสมัย หลีกเลี่ยงการใช้หน้าจอที่มีลักษณะการเลื่อนขึ้นลง (Scrolling) แต่ถ้าจำเป็นต้องมี ควรจะให้ข้อมูลที่มี ความสำคัญอยู่บริเวณด้านบนสุดของหน้าจอ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิก ด้านบนของหน้าจอ เพราะถึงแม้จะดูสวยงาม แต่จะทำให้ผู้ใช้เสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ ต้องการ แต่หากต้องมีการใช้ภาพประกอบก็ควรใช้เฉพาะที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาเท่านั้น นอกจากนี้การใช้รูปภาพเพื่อเป็นพื้นหลัง (Background) ไม่ควรเน้นสีลันที่ฉูดฉาดมากนัก เพราะ อาจจะไปลดความเด่นชัดของเนื้อหาลง ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อน ๆ ไม่สว่างจนเกินไปรวมถึงการใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว หรือตัวอักษรวิ่ง (Marquees) ซึ่งอาจจะเกิดการรบกวน การอ่านได้ ควรใช้เฉพาะที่จำเป็นจริง ๆ เท่านั้นตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพควรเลือก ขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีลันและลวดลายมากเกินไป

5) ความรวดเร็ว ความรวดเร็วเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ผู้ใช้จะเกิดการเบื่อหน่ายและหมดความสนใจกับเว็บที่ใช้เวลาในการแสดงผลนาน สาเหตุ สำคัญที่จะทำให้การแสดงผลนานคือการใช้ภาพกราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหว ซึ่งแม้ว่าจะช่วย ดึงดูดความสนใจได้ดี ฉะนั้นในการออกแบบจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ภาพขนาดใหญ่ หรือ ภาพเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น และพยายามใช้กราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุด โดยไม่ ควรใช้มากเกินไปกว่า 2 – 3 บรรทัดในแต่ละหน้าจอ

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

สุมิตรา วิษา และคณะ (2560) สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) ได้จัดทำ โครงการงาน สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) เรื่อง การพัฒนาระบบเครือข่ายบริการ สุขภาพ สำหรับผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้าน และกลุ่มติดเตียง (กรณีศึกษาผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้าน และ กลุ่มติดเตียงในเขตรับผิดชอบของ รพ.สต.ฮ่องห้า อ.แม่ทะ จ.ลำปาง) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบระบบเครือข่ายบริการสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้านและกลุ่มติดเตียง โดยการมีส่วนร่วมของ ภาคีหลัก 3 ภาคี ในชุมชน (ภาคีบริการสุขภาพ ภาคีบริการชุมชน/ ท้องถิ่น และภาคีบริการสังคม) 2) พัฒนาระบบสารสนเทศให้ตอบสนองต่อความต้องการของ บุคลากร ที่ต้องการใช้ประโยชน์จากข้อมูลของผู้สูงอายุกลุ่ม ติดบ้านและกลุ่มติดเตียง ผู้วิจัย เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ จากบุคคลและภาคี ที่เกี่ยวข้องกับ

การดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงในชุมชนสองห้า (หมู่ 1 หมู่ 6 หมู่ 7 และ หมู่ 8 ตำบลน้ำใจ อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง) ได้แก่ 1) ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง (กลุ่มติดบ้านและกลุ่มติดเตียง) จำนวน 62 คน และญาติผู้ดูแล จำนวน 62 คน 2) ผู้ดูแลช่วยเหลือผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง (caregiver: CG) จำนวน 15 คน และ 3) ตัวแทนภาคีหลัก 3 ภาคี (ภาคีบริการสุขภาพ ภาคีบริการชุมชน/ท้องถิ่น และภาคีบริการสังคม) และจากแหล่ง เรียนรู้ที่เป็น Best Practice ในพื้นที่ จังหวัดสุรินทร์ ลำปาง และเชียงใหม่ แล้วนำข้อมูลเชิงปริมาณมาวิเคราะห์ ด้วยสถิติความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพหลังจากตรวจสอบข้อมูล นำมาจัดระเบียบข้อมูล และวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1. รูปแบบระบบการเครือข่ายบริการสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้านและกลุ่มติดเตียง ในพื้นที่รับผิดชอบของ รพ.สต.สองห้า หรือชุมชนสองห้า (หมู่ 1 หมู่ 6 หมู่ 7 และ หมู่ 8 ตำบลน้ำใจ อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การประเมินสภาพผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงและศักยภาพของญาติ ผู้ดูแล (2) การดูแลช่วยเหลือโดยกลุ่มคนในชุมชน (3) การจัดระบบบริการสุขภาพ ระบบการดูแลต่อเนื่อง และ ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีของ รพ.สต.สองห้า รพ.แม่ทะ และ รพ.ลำปาง (4) การกำหนดนโยบาย แผนงาน โครงการ และงบประมาณจากเทศบาลน้ำใจ และ (5) การดำเนินงานดูแลผู้สูงอายุจากหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนประกอบมีความเชื่อมโยงเพื่อประสานการทำงานและการใช้ทรัพยากรร่วมกัน 2. โปรแกรม COC Link ระบบ Off Line ได้รับการพัฒนาให้เป็นระบบ On Line สามารถส่งข้อมูลไป-กลับ (two way) และเชื่อมโยงข้อมูลในการติดตามดูแลต่อเนื่อง ระหว่างโรงพยาบาลแม่ทะและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในอำเภอแม่ทะได้ครอบคลุมทั้งหมดทุกแห่ง 3. ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 78.15 ปี ส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว และเคยเข้านอนรักษาในโรงพยาบาล ภาวะสุขภาพที่ผิดปกติของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ได้แก่ มีความผิดปกติของช่องปาก (ร้อยละ 58.06) มีปัญหาการมองเห็น (ร้อยละ 66.13) มีปัญหาการรู้คิด (ร้อยละ 62.90) มีอาการปวดเข่าและเสียงต่อภาวะหกล้ม (ร้อยละ 70.97) มีค่า BMI ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 38.71) เสียงต่อภาวะขาดสารอาหาร (ร้อยละ 66.13) และมีภาวะปัสสาวะเรื้อรังหรือปัสสาวะราด (ร้อยละ 37.10) 4. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ (Effectiveness Index : E.I.) ของผู้ดูแลช่วยเหลือผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง (caregiver: CG) ภายหลังจากที่ได้รับการพัฒนาศักยภาพการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง มีค่าเท่ากับ 0.4909 ซึ่งแสดงว่า ผู้ดูแลช่วยเหลือผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง มีความรู้เพิ่มขึ้น 0.4909 หรือคิดเป็นร้อยละ 49.09 จากการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า ระบบการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงในชุมชน ควรตอบสนองต่อความต้องการของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงและญาติผู้ดูแลโดย

คำนึงถึงความแตกต่างของบุคคล ซึ่งผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงและญาติผู้ดูแลควรได้รับการสนับสนุนส่งเสริมให้มีความสามารถในการประเมินและการดูแลตนเอง กลุ่มคนในชุมชน หน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชนควรมีส่วนร่วมกำหนดทิศทางการดำเนินงานการดูแลผู้สูงอายุให้เป็นรูปธรรมอย่างบูรณาการ มีความต่อเนื่องและเชื่อมโยงของการดูแล ลดความซ้ำซ้อนของบทบาทหน้าที่ในการทำงาน วางแผนการใช้ทรัพยากรในชุมชน (บุคลากร วัสดุ ครุภัณฑ์ งบประมาณ และการบริหารจัดการ) ร่วมกัน รวมถึงควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบสารสนเทศและการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการดูแลผู้สูงอายุ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการดูแลคือ ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงมีคุณภาพชีวิตที่ดี ดำรงไว้ซึ่งคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

พินิจ พ้าอำนวยผล (2560) สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ ได้จัดทำโครงการ สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ เรื่อง การพัฒนาสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพบนอินเทอร์เน็ต โดยเป็นการพัฒนาสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพบนอินเทอร์เน็ต ระยะที่ 2 เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพที่ต่อเนื่อง และต่อยอดในด้านต่างๆ ดังนี้ 1) การดำเนินงานด้านข้อมูลคลินิกและร้านขายยา โดยมีการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของคลินิกและร้านขายยาใน 59 จังหวัด ที่ยังไม่ได้ดำเนินงานในระยะที่ 1 (ระยะที่ 1 ดำเนินการไปแล้ว 17 จังหวัด) และรวบรวมข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ของคลินิกและร้านขายยา โดยได้รับข้อมูลพิกัดคลินิกและร้านขายยาจาก 54 จังหวัด จำนวนประมาณ 17,000 แห่ง รวมทั้งได้รับภาพถ่ายจำนวนประมาณ 13,800 แห่ง โดยมีการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการแสดงผลข้อมูลคลินิกและร้านขายยา 2) การพัฒนา Application สำหรับ smartphone เพื่อการค้นหาคลินิกและร้านขายยา โดยมีการพัฒนาการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของ web responsive ที่สามารถปรับหน้าจอได้ตามอุปกรณ์ ทั้ง Desktop PC, Laptop PC, Tablet และ smartphone โดยมีการออกแบบให้ง่ายต่อการใช้งาน พร้อมระบบแสดงรายชื่อเรียงตามระยะทาง และระบบนำทางจากที่ตั้งปัจจุบัน 3) การปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพให้มีความเหมาะสม โดยปรับการบันทึกข้อมูลจากการบันทึกข้อมูลใหม่รายปี เป็นการบันทึกข้อมูล ณ ปัจจุบัน และปรับระบบตรวจสอบข้อมูลเป็นการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล ตามช่วงเวลาที่มีการบันทึกข้อมูลล่าสุด รวมทั้งการปรับรายการข้อมูลตามความต้องการ และการปรับระบบรายงานข้อมูลสถิติทรัพยากรรายสถานพยาบาลที่สามารถส่งออกเป็น Excel เพื่อการใช้งานต่อทั้งในส่วนกลาง และในระดับจังหวัด 4) การติดตามการบันทึกข้อมูลทรัพยากรสุขภาพของสถานพยาบาล โดยสถานพยาบาลสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข มี

การบันทึกข้อมูลสมบูรณ์ 100% โรงพยาบาลอื่นสังกัดกระทรวงสาธารณสุข บันทึกข้อมูล 85% โรงพยาบาลรัฐสังกัดกระทรวงอื่น บันทึกข้อมูล 80% และโรงพยาบาลเอกชนบันทึกข้อมูล 70% โดยเป็นการประเมินความสมบูรณ์ของข้อมูลที่บันทึกครั้งล่าสุดตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2558 5) การขยายผลการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยมีการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของเขตกรุงเทพมหานคร พร้อมข้อมูลสำหรับบริการโรคหัวใจและหลอดเลือดสมอง การพัฒนาระบบแสดงผลสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ ในรูปแบบของ web responsive ที่สนับสนุนการใช้งานโดยประชาชนทั่วไป รวมทั้งการเชื่อมโยงข้อมูลพิกัดของสถานพยาบาลกับระบบข้อมูลอื่น ได้แก่ ข้อมูลบริการของสถานพยาบาลในระบบ 43 แฟ้ม มาตรฐาน และระบบข้อมูลศักยภาพของโรงพยาบาลตาม service plan ของกระทรวงสาธารณสุข เป็นต้น 6) การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการบำรุงรักษาโดยการบันทึกข้อมูลดำเนินการโดยสถานพยาบาลแต่ละแห่ง ปีละ 1-2 ครั้ง การติดตามการบันทึกข้อมูลและการประมวลผลข้อมูลดำเนินการโดยกระทรวงสาธารณสุข รวมทั้งการบำรุงรักษา Server ของระบบ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ นับเป็นแหล่งข้อมูลทรัพยากรสุขภาพที่สำคัญ เนื่องจากครอบคลุมสถานพยาบาลทั้งรัฐและเอกชน ช่วยในการวางแผนทรัพยากรที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในพื้นที่ ทั้งด้านกำลังคนและการลงทุน โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีสถานพยาบาลจากหลายสังกัด ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากระบบนี้จะถูกนำมาใช้ร่วมกับข้อมูลจากแหล่งอื่น ที่ได้จากระบบบริหารจัดการ จึงเป็นการเติมเต็มข้อมูลทรัพยากรสุขภาพให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

สุปรียา ทาต้อย (2559) สาขาวิชาภูมิศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้จัดทำวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต เรื่อง การจัดทำระบบฐานข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์บนระบบแผนที่ออนไลน์ เนื่องจากปัจจุบันผู้สูงอายุ เป็นบุคคลที่อยู่ในห่วงวัยที่ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมาก ทั้งทางด้านร่างกาย ด้านจิตใจ และด้านสังคม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในทุกด้านของผู้สูงอายุนี้อาจมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด แต่เมื่ออายุเริ่มมากขึ้น โรคภัยไข้เจ็บและอุบัติเหตุอาจเกิดขึ้นได้กับผู้สูงอายุตลอดเวลา ทำให้เมื่อเข้าการรักษาอาจจะเป็นไปได้ลำบาก เพราะผู้สูงอายุส่วนใหญ่จะนิยมอยู่บ้านคนเดียว จึงมีวัตถุประสงค์พัฒนาระบบฐานข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุ ในรูปแบบเว็บแผนที่ออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสามารถค้นหาตำแหน่งบ้านของผู้สูงอายุในอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ทั้งยังสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลได้สะดวกมากขึ้น โดยมีวิธีการดำเนินงานโดยการพัฒนาระบบได้ใช้ซอฟต์แวร์รหัสเปิด (Free and Open Source Software for Geospatial: FOSS4G) ในการพัฒนาระบบทั้งหมด จาก

การศึกษาพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการค้นหาตำแหน่งบ้านผู้สูงอายุเมื่อทราบตำแหน่งของผู้ป่วยและรายละเอียดของผู้สูงอายุ ก็จะสามารถเพิ่มข้อมูล แก้ไข และลบข้อมูลของผู้สูงอายุได้ทันที โดยข้อมูลที่ถูกรับที่ก็จะถูกจัดเก็บในฐานข้อมูลทันที

ดร.วรลักษณ์ คงเด่นฟ้า (2559) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนนคร ได้จัดทำโครงการ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) เรื่อง ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการดูแลคนพิการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บข้อมูลคนพิการที่ช่วยให้ care manager หรือผู้ให้บริการคนพิการสามารถนำข้อมูลที่ได้นำไปใช้ในการทำงานและประสานงานกับภาคส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ ทั้งนี้เนื่องจากการเก็บข้อมูลคนพิการโดยใช้แนวความคิด ICF นั้นสามารถระบุความต้องการของคนพิการได้ชัดเจนและรอบด้านมากขึ้น ไม่ได้เก็บข้อมูลแต่เฉพาะข้อมูลความต้องการด้านการรักษาพยาบาลทางการแพทย์แต่เพียงอย่างเดียว แต่ยังสะท้อนความต้องการด้านการศึกษากิจกรรมประกอบอาชีพ และการอยู่ร่วมกันในสังคมของคนพิการได้ด้วย ดังนั้นแนวคิด ICF จึงมีความเหมาะสมอย่างยิ่งในการนำมาจัดเก็บข้อมูลคนพิการในงานวิจัยนี้ ซึ่งต้องการให้ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นเป็นสื่อกลางในการสื่อสารกับบุคลากรที่มาจากต่างสาขาวิชาชีพ เพื่อสามารถให้บริการคนพิการแบบบูรณาการ (multidisciplinary approach) ได้ ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการดูแลคนพิการถูกออกแบบเพื่อส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการผ่านกระบวนการจัดการดูแลรายกรณีในลักษณะของ conceptual framework ที่รวบรวมแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการดูแลรายกรณี การจัดเก็บข้อมูลสมรรถนะคนพิการตามหลักการ ICF และการใช้ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการทำงานของผู้จัดการรายกรณี โดยผู้จัดทำเลือกที่จะพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการดูแลคนพิการในรูปแบบ web-based application ซึ่งเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลกลางที่จัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดูแลคนพิการทั้งหมด ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาระบบในรูปแบบนี้สามารถช่วยในการตรวจสอบความถูกต้อง (input data validation) ของข้อมูลที่ care manager พิมพ์บนหน้าจอก่อนที่จะจัดเก็บลงฐานข้อมูล อีกทั้งยังช่วยให้ได้ข้อมูลครบสมบูรณ์มากกว่าการจัดเก็บด้วยโปรแกรมที่มีการจัดเก็บข้อมูลแบบแยกส่วน อาทิ spreadsheets ซึ่งในกรณีที่การนำส่งข้อมูลไม่ครบถ้วนนั้นจะทำให้เกิดความผิดพลาดเมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ใช้ประโยชน์ นอกจากนี้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นในรูปแบบนี้ยังสามารถช่วยในการส่งต่อข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่างๆ ได้อย่างทันทีทันใด

ทัศน์เทพ ดลโสภณ (2557) สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้จัดทำวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ปริญญาศิลปศาสตร มหาบัณฑิต แขนงวิชาสารสนเทศศาสตร์ เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดทำรายงานสุขภาพจากฐานข้อมูลกลาง

ของสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดทำรายงานสุขภาพจากฐานข้อมูลกลางของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์เพื่อใช้สนับสนุนการดำเนินการด้านการประเมินผลข้อมูลเชิงยุทธศาสตร์ โดยเริ่มจากการศึกษาความเป็นไปได้และวิเคราะห์ระบบการทำงานเดิม เก็บข้อมูล โดยการจัดประชุมและใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับฉลาก เพื่อศึกษาความต้องการของผู้ใช้จำนวน 30 คน เพื่อนำไปออกแบบระบบใหม่ ประกอบด้วย โครงสร้างของระบบฐานข้อมูล รูปแบบรายงาน ส่วนต่อประสานผู้ใช้ และระบบการสำรองข้อมูล เมื่อออกแบบเสร็จจึงได้ดำเนินการพัฒนาระบบ ทดสอบระบบและติดตั้งระบบ โดยเครื่องมือในงานวิจัย ได้แก่ ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ระบบจำลองเครื่องแม่ข่าย Apache web server การพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้โดยโปรแกรมภาษา PHP และระบบปฏิบัติการ Windows 8 จากการศึกษาทำให้ได้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดทำรายงานสุขภาพจากฐานข้อมูลกลางของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ หน่วยงานมีระบบรายงานผลการปฏิบัติราชการ รายงานการประเมินยุทธศาสตร์ และข้อมูลตัวชี้วัดที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานในการดูข้อมูลรายงาน รวมทั้งผู้บริหารสามารถใช้งานดูรายงานประเมินผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และผลการประเมินระบบสารสนเทศเพื่อการจัดทำรายงานสุขภาพจากฐานข้อมูลกลางของสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดกาฬสินธุ์ ใช้แบบประเมินความพึงพอใจใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งานระบบ ด้านระบบรายงานผล ด้านตัวชี้วัดแสดงผลข้อมูล ด้านภาพรวมของระบบรายงานตัวชี้วัดพบว่าผู้ประเมินมีความพึงพอใจในระดับมาก

ธิดาพร บุญเม่น (2557) สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการภาครัฐ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้จัดทำวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี ปริญญาตรี ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต เรื่อง การจัดสวัสดิการสังคมสำหรับผู้สูงอายุโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน : กรณีศึกษา ชมรมผู้สูงอายุตำบลดอนแฝก อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบริบทและสภาพแวดล้อมของชมรมผู้สูงอายุ ศึกษาลักษณะการจัดสวัสดิการสังคมสำหรับผู้สูงอายุโดยใช้ชุมชนเป็นฐานของชมรมผู้สูงอายุและเพื่อนำเสนอแนวทางการสนับสนุนการจัดสวัสดิการสำหรับผู้สูงอายุโดยใช้ชุมชนเป็นฐานและการหนุนเสริมของหน่วยงานราชการท้องถิ่น ในพื้นที่ตำบลดอนแฝก อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยการศึกษากลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 26 คน ใช้แนวคำถามสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม จากการศึกษาพบว่าในด้านบริบทและสภาพแวดล้อมของการจัดสวัสดิการสังคม พบว่าตำบลดอนแฝก เป็นชุมชนเกษตรกรรมที่อยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพมหานคร ในส่วนของสภาพแวดล้อมของชุมชนอาศัยอยู่กันอย่างกระจาย

ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนมีลักษณะไม่เป็นทางการ ลักษณะการจัดสวัสดิการสังคมของชุมชน ผู้สูงอายุมี 2 รูปแบบ รูปแบบที่ 1 เป็นการจัดสวัสดิการสังคมแบบบนลงล่างมีการดำเนินการจากหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น รูปแบบที่ 2 เป็นการจัดสวัสดิการจากชุมชนให้กับผู้สูงอายุมีรูปแบบการจัดสวัสดิการสังคมแบบล่างขึ้นบนเกิดจากการมีส่วนร่วมของภาคชุมชน นอกจากนี้ในส่วนของการจัดสวัสดิการสังคม 7 ด้าน ผลการวิจัยพบว่าด้านสุขภาพอนามัยและด้านนันทนาการได้รับการจัดสวัสดิการต่อผู้สูงอายุมากที่สุด ส่วนแนวทางการสนับสนุนการจัดสวัสดิการสำหรับผู้สูงอายุโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน และการหนุนเสริมของหน่วยงานราชการท้องถิ่นนั้นพบว่ามี การสนับสนุนสวัสดิการที่สำคัญ 3 ด้านได้แก่ การสนับสนุนประเภทสิ่งของ เงิน และข้อมูลข่าวสาร การสนับสนุนและการหนุนเสริมจากทั้งหน่วยงานจากภาครัฐและภาคชุมชนมีการร่วมมือกันจัดสวัสดิการสังคมสำหรับผู้สูงอายุจะขาดส่วนใดส่วนหนึ่งไม่ได้ ทั้งสองฝ่ายทำหน้าที่เกื้อหนุนซึ่งกันและกันเพื่อสร้างสวัสดิการที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้สูงอายุอย่างแท้จริง

2.5 บทสรุป

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเป็นการกล่าวถึงแนวคิด ทฤษฎีวรรณกรรมซึ่งบรรยายครอบคลุมเรื่องที่จะศึกษาโดยละเอียดดังนี้ เครื่องมือที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับการพัฒนา ประกอบไปด้วย ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ รวมไปถึงเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลผู้สูงอายุ ผู้พิการ และผู้ป่วยโรคเอดส์ เทศบาลตำบลหนองควาย จังหวัดเชียงใหม่ ได้นำฮาร์ดแวร์มาช่วยในส่วนการประมวลผลโดยหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มาใช้ในการประมวลผลผ่านอุปกรณ์นำเข้า ข้อมูลตามชุดคำสั่งซึ่งผู้ใช้เป็นผู้ป้อนข้อมูลบนคอมพิวเตอร์แบบพกพาหน่วยความจำสำรอง (RAM) ช่วยการเขียนและอ่านข้อมูล ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ช่วยในการเก็บบันทึกคำสั่งและ ข้อมูลหน่วยแสดงข้อมูล (Output Unit) เพื่อแสดงผลลัพธ์จากการประมวลส่งไปในรูปแบบของ สัญญาณเพื่อนำไปแสดงผลยังอุปกรณ์แสดงผลบนสมาร์ตโฟน เพื่อทดสอบการแสดงผลของเว็บเบราว์เซอร์แบบ Responsive อีกทั้งยังนำฮาร์ดแวร์ที่คอยตรวจจับตำแหน่งอย่างแม่นยำอย่าง GPS เข้ามาใช้ร่วมด้วยเป็นต้น

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องได้ศึกษาการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับเรื่องผู้สูงอายุ ผู้พิการ และผู้ป่วยโรคเอดส์ โดยมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาใช้ในการพัฒนา และ ระบบอินเทอร์เน็ตก่อให้เกิดนวัตกรรมทางสังคม จากการศึกษาค้นคว้าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่างานวิจัยทั้งหมดเน้นให้เห็นถึงการจัดการระบบฐานข้อมูล

ผู้สูงอายุ ผู้พิการ และผู้ป่วยโรคเอดส์ โดยมีการนำเทคโนโลยีระบบตำแหน่งเข้ามาใช้กับระบบ เพื่อช่วยให้ระบบสามารถระบุตำแหน่งบ้านของผู้สูงอายุ ผู้พิการ และผู้ป่วยโรคเอดส์ และให้เทศบาลสามารถทราบถึงตำแหน่งที่อยู่ของผู้สูงอายุ ผู้พิการ และผู้ป่วยโรคเอดส์ได้ ก่อให้เกิดความสะดวกในการไปเยี่ยมบ้านหรือติดตามผู้สูงอายุ ผู้พิการ และผู้ป่วยโรคเอดส์ได้ง่ายขึ้น

บทถัดไปจะเป็นการนำเสนอเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหาสำหรับระบบที่กำลังจะพัฒนาขึ้นโดยการกำหนดหัวข้อของปัญหาและสาเหตุของปัญหาระบบเดิมให้ได้ก่อน จากนั้นจึงจะดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้างของระบบงานใหม่โดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน เพื่อให้ได้ DFD ของระบบงานใหม่