

ระบบการคัดกรองข้อมูลและประเมินสถานะของผู้สูงอายุผ่านคิวอาร์โค้ด
ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์
Screening System and Typology of Aged with Illustration Assessment
of the Elderly via the QR code of the Public Health Office
Buriram Province

นายชินวัฒน์ ศรีชลบรรจงค์
นายญาณพัฒน์ สีสวน

แบบเสนอหัวข้อโครงงานนักศึกษา
แบบเสนอนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศ (4134902)
ตามหลักสูตร
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ปีการศึกษา 2566

แบบเสนอโครงงานนักศึกษา (Senior Project Proposal)

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มวิชา การพัฒนาซอฟต์แวร์

1. ชื่อโครงงาน

ชื่อภาษาไทย : ระบบการคัดกรองข้อมูลและประเมินสถานะผู้สูงอายุผ่านคิวอาร์โค้ด ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดจังหวัดบุรีรัมย์

ชื่อภาษาอังกฤษ : Screening System and Typology of Aged with Illustration
Assessment of the Elderly via the QR code of the Public Health
Office Buriram Province

2. ชื่อผู้เสนอโครงงาน

นายชินวัฒน์ ศรีชลบวรวงศ์	รหัสประจำตัว 640112418009
Mr.Chinnawat Srichonbowonwong	Student ID 640112418009
นายญาณพัฒน์ สืบสวน	รหัสประจำตัว 640112418010
Mr.Yanapat Suebsuan	Student ID 640112418010

3. อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

อาจารย์ นายพิชิต วันดี
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

4. หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันจังหวัดบุรีรัมย์มีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดด ทำให้จังหวัดมีความเจริญมากยิ่งขึ้น จำนวนประชากรจึงเพิ่มมากขึ้น ระบบสวัสดิการในตัวจังหวัดต้องพัฒนาให้มีประสิทธิภาพที่ดี เพื่อดูแลประชากรในจังหวัดให้มีสวัสดิการและการเข้าถึงการรักษาพยาบาลที่ดี เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับประชากรในจังหวัด แต่ในขณะเดียวกันช่วงวัยของประชากรที่ต้องการการดูแลและต้องให้ความสำคัญมากที่สุดคือช่วงวัยสูงอายุ เนื่องจากประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมของผู้สูงอายุ และจะกลายเป็นประชากรกลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มใหญ่ของประเทศ (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2563)

ภายใต้สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างของประชากรที่เกิดขึ้นในสังคมไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานการณ์สำคัญด้านผู้สูงอายุประเทศไทยที่จะมีสัดส่วนผู้สูงอายุเกิน 60 ปี ถึงร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมดของประเทศในปี 2567-2568 (สำนักงานวิจัยและพัฒนากำลังคนด้านสุขภาพ, 2563) การดูแลผู้สูงอายุในประเทศไทยนั้นส่วนมากยังอยู่ในความรับผิดชอบของครอบครัวลูกหลาน ผู้สูงอายุเป็นหลักร่วมกับการได้รับการสนับสนุนการเข้ารับรักษาพยาบาลและการดูแลสวัสดิการอื่นๆ จากหน่วยงานภาครัฐส่วนท้องถิ่น เช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบล องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) และองค์กรอื่นๆ ที่สนับสนุนบริการทางด้านสังคม เมื่อโครงสร้างของประชากรของประเทศใกล้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ จังหวัดบุรีรัมย์ก็ไม่อาจหลีกเลี่ยงความเปลี่ยนแปลงนี้ได้

จังหวัดบุรีรัมย์มีจำนวนประชากรในจังหวัดทั้งหมด 1,574,541 คน มีสถิติประชากรผู้สูงอายุทั้งหมด 286,193 คน คิดเป็นเป็นร้อยละ 18.18 ของประชากรทั้งหมด โดยส่วนใหญ่ผู้สูงอายุมีทั้งอยู่ตามลำพัง ดูแลกันเองและอยู่ระหว่างรอรับการดูแล (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2566) เพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างประชากรที่กำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การดูแลผู้สูงอายุจึงต้องได้รับการเอาใจใส่เป็นพิเศษ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของร่างกายที่เสื่อมถอยลง และสุขภาพที่แย่ลง รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ อารมณ์ และสังคม ซึ่งผู้สูงอายุไม่สามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ได้ จึงจำเป็นต้องมีผู้ดูแลอย่างใกล้ชิดโดยลูกหลานและครอบครัว หรือสำนักงานสาธารณสุขหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์ทำหน้าที่ในการจัดสรรงบประมาณในการจัดบริการดูแลผู้สูงอายุ ในการจัดตั้งศูนย์บริการให้กับชุมชน และส่งผู้มีจิตอาสาเป็นผู้ดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงเข้าการอบรมเป็นผู้ดูแลผู้สูงอายุ (Care Giver) ของกรมอนามัยตามนโยบายการดูแลผู้สูงอายุระยะยาว (Long Term Care :LTC) ที่จะให้บริการผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงให้ผู้สูงอายุได้รับการบริการให้เหมาะสมและมีคุณภาพ เพื่อดูแลผู้สูงอายุในชุมชนร่วมกับทีมหมอครอบครัว แต่เนื่องจากการดำเนินงานพบว่ามีปัญหาอุปสรรคในการทำงานในด้านการคัดกรองข้อมูลผู้สูงอายุ ซึ่งที่ผ่านมาเจ้าหน้าที่ที่ดูแลผู้สูงอายุ (Care Giver) จะใช้วิธีการจดบันทึกผ่านแบบฟอร์มการประเมินสภาวะของผู้สูงอายุ (Typology of Aged with Illustration :TAI) เป็นหลัก ในขณะที่เดียวกันข้อมูลมีจำนวนมาก ส่งผลทำให้การรวบรวมข้อมูลการสืบค้นเป็นไปด้วยความยุ่งยาก ข้อมูลมีการสูญหายไม่สะดวกต่อการปรับปรุงแก้ไข นอกจากนี้ อาจจะพบปัญหาเรื่องความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การประเมินสภาวะของผู้สูงอายุ (Typology of Aged with Illustration :TAI) อาจเกิดความผิดพลาดและล่าช้า ไม่มีการจัดทำสารสนเทศที่สำคัญเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจและวางแผนการดูแลผู้สูงอายุ (พิงพิศ พิษณุพิบูล, 2561)

ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาการคัดกรองข้อมูลและประเมินสุขภาพผู้สูงอายุผ่านระบบคิวอาร์โค้ด ของสำนักงานส่งเสริมสุขภาพจังหวัดบุรีรัมย์ ที่สามารถประเมินสภาวะของผู้สูงอายุ เพื่อจำแนก

กลุ่มผู้สูงอายุ นำข้อมูลไปวิเคราะห์และจำแนกผู้สูงอายุที่ได้รับบริการการดูแลผู้สูงอายุระยะยาว (Long Term Care :LTC) ตามกลุ่มต่าง ๆ ช่วยให้เกิดความสะดวกในการประเมินและคัดกรองข้อมูลผู้สูงอายุ สรุปรายงานข้อมูลของผู้สูงอายุ สามารถตรวจสอบพิกัดตำแหน่งครัวเรือนผู้สูงอายุ แสดงข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์ ผ่านรูปแบบเว็บไซต์ แอปพลิเคชัน เพื่อการดูแลผู้สูงอายุที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ยกกระตือรือร้นการดูแลคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในจังหวัดบุรีรัมย์

5. วัตถุประสงค์ของโครงการ

5.1 เพื่อพัฒนาระบบการคัดกรองข้อมูลและประเมินสภาวะผู้สูงอายุผ่านระบบคิวอาร์โค้ดของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์

5.2 เพื่อจัดกลุ่มการให้บริการผู้สูงอายุให้ถูกต้องตามเกณฑ์การประเมินสภาวะผู้สูงอายุ (Typology of Aged with illustration : TAI)

6. ขอบเขตของโครงการ

ในระบบคัดกรองข้อมูลผู้สูงอายุในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ มีขอบเขตการดำเนินโครงการดังนี้

6.1 ขอบเขตส่วนของผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบสามารถล็อกอินเข้าใช้งานระบบเพื่อจัดการข้อมูลระบบประเมินสภาวะของผู้สูงอายุ Typology of Aged with illustration :TAI โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.1.1 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข เจ้าหน้าที่ที่ดูแลผู้สูงอายุได้และสามารถสร้าง Username และ Password ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลผู้สูงอายุได้

6.1.2 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์

6.1.3 สามารถกำหนดสิทธิ์ให้แก่เจ้าหน้าที่แต่ละระดับได้

6.1.4 สามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลพิกัดละติจูด ลองจิจูด เพื่อแสดงตำแหน่งของครัวเรือนผู้สูงอายุ

6.1.5 สามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล QR-Code รายการข้อมูลของผู้สูงอายุ

6.1.6 สามารถแบ่งกลุ่มการให้บริการผู้สูงอายุ ด้วยการประเมินสภาวะของผู้สูงอายุ Typology of Aged with illustration :TAI แบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ดังนี้ กลุ่ม B (Border Group) เป็นกลุ่มที่ปกติ/มีภาวะเสี่ยง (B3, B4, B5) กลุ่ม C (Confuse Group) เป็นกลุ่มที่มีความสับสน (C2, C3, C4) กลุ่ม I (Immobile Group) เป็นกลุ่มที่เคลื่อนไหวร่างกายเองไม่ได้ (I1, I2, I3) โดยมีเกณฑ์คะแนนดังนี้

6.1.6.1 กลุ่มปกติ

- 1) B5 คือ Mobility, Confuse, Feed และ Toilet เท่ากับ 5 คะแนน
- 2) B4 คือ Mobility, Confuse, Feed และ Toilet มากกว่า หรือ

เท่ากับ 4 คะแนน

6.1.6.2 กลุ่มติดบ้าน

1) B3 คือ Mobility มากกว่า หรือเท่ากับ 3 คะแนน, Confuse มากกว่าหรือเท่ากับ 4 คะแนน และ Feed น้อยกว่า หรือเท่ากับ 3 คะแนน และหรือ Toilet น้อยกว่า หรือและเท่ากับ 3 คะแนน

2) C4 คือ Mobility มากกว่าหรือเท่ากับ 3 คะแนน และ Confuse น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 คะแนน, Feed และ Toilet มากกว่าหรือเท่ากับ 4 คะแนน

3) กลุ่มติดบ้าน C3 คือ Mobility มากกว่าหรือเท่ากับ 3 คะแนน และ Confuse น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 คะแนน, Feed เท่ากับ 3 คะแนน และ Toilet เท่ากับ 4 คะแนน หรือ Feed เท่ากับ 4 คะแนน และ Toilet เท่ากับ 3 คะแนน

4) กลุ่มติดบ้าน C2 คือ Mobility มากกว่าหรือเท่ากับ 3 คะแนน และ Confuse น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 คะแนน, Feed และ Toilet น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 คะแนน

6.1.6.3 กลุ่มติดเตียง มีดังนี้

1) I3 คือ Mobility น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 คะแนน และ Feed มากกว่าหรือเท่ากับ 4 คะแนน

2) I2 คือ Mobility น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 คะแนน และ Feed เท่ากับ 3 คะแนน

3) I1 คือ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 คะแนน และ Feed น้อยกว่าหรือเท่ากับคะแนน

6.2 ขอบเขตส่วนของเจ้าหน้าที่

เจ้าหน้าที่สามารถล็อกอินเข้าใช้งานระบบเพื่อจัดการข้อมูลระบบประเมินสถานะของผู้สูงอายุ Typology of Aged with illustration :TAI โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.2.1 สามารถทำแบบการประเมินสถานะของผู้สูงอายุ Typology of Aged with illustration :TAI ได้

6.2.2 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข รายละเอียดการประเมินสถานะผู้สูงอายุได้

6.2.3 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข รายละเอียดข้อมูลส่วนตัวของเจ้าหน้าที่ได้ ชื่อ นามสกุล, วันเดือนปีเกิด, เบอร์โทรศัพท์, ที่อยู่, รูปประจำตัว, เลขบัตรประชาชน

6.2.4 สามารถสแกน QR-Code เพื่อประเมินสถานะของผู้สูงอายุ Typology of Aged with illustration :TAI

6.3 ขอบเขตส่วนผู้บริหาร

- 6.3.1 สามารถแสดงกราฟข้อมูลของกลุ่มผู้สูงอายุที่ได้รับการประเมินสถานะของผู้สูงอายุ
- 6.3.2 สามารถแสดงรายงานข้อมูลกลุ่มผู้สูงอายุเป็นไฟล์นามสกุล .xls
- 6.3.3 สามารถแสดงรายงานข้อมูลผู้สูงอายุตามกลุ่มการประเมินสถานะของผู้สูงอายุ
- 6.3.4 สามารถแสดงรายงานข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ
- 6.3.5 สามารถแสดงรายงานพิกัดตำแหน่งครัวเรือนผู้สูงอายุ

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 7.1 เพื่อดูแลผู้สูงอายุอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ยกกระตักการดูแลคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในจังหวัดบุรีรัมย์
- 7.2 สามารถนำผลการประเมินไปใช้ในการจัดกลุ่มผู้สูงอายุได้อย่างถูกต้อง

8. เครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบ

8.1 Visual Studio Code

เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จากบริษัทไมโครซอฟท์ มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ OpenSource จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ Visual Studio Code เหมาะสำหรับการพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างมาก เช่น การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python เป็นต้น Visual Studio Code มีความน่าสนใจเนื่องจากมีความเร็วในการโหลดและใช้งานน้อยที่สุด มีการรองรับการขยายส่วนขยาย (extension) ที่หลากหลาย และมีความสามารถที่จะปรับแต่งตามความต้องการของนักพัฒนา

8.2 XAMPP

เป็นชุดซอฟต์แวร์ที่รวมกันเพื่อให้บริการเซิร์ฟเวอร์เว็บและฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาและทดสอบเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันที่ใช้เทคโนโลยีเว็บ ที่มีความสามารถทำงานร่วมกับ Apache, MySQL, PHP, และ Perl มักถูกนำมาใช้ในการพัฒนาและทดสอบเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันที่ใช้เทคโนโลยีเว็บ เช่น PHP และ MySQL โดยมีรูปแบบการติดตั้งที่ง่ายและทำให้สามารถติดตั้งและเริ่มใช้งานเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่มีสภาพแวดล้อมพัฒนาเว็บได้อย่างรวดเร็ว ทำให้นักพัฒนาสามารถสร้างและ

ทดสอบเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันที่ใช้เทคโนโลยีเว็บได้อย่างสะดวก โดยมี Apache เป็นเซิร์ฟเวอร์เว็บ, MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล, และ PHP เป็นภาษาสคริปต์ที่ให้การประมวลผลสคริปต์ที่หลากหลาย คุณสมบัติหลักของ XAMPP ประกอบด้วย

- 1) Apache HTTP Server เป็นเซิร์ฟเวอร์เว็บที่ทำหน้าที่รับร้องขอ (request) จากผู้ใช้และส่งไปยังเว็บแอปพลิเคชันที่ถูกติดตั้ง
- 2) MySQL Database Server เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่ให้บริการในการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ในรูปแบบของฐานข้อมูล
- 3) PHP Interpreter เป็นภาษาโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสำหรับการพัฒนาเว็บ, และ XAMPP มาพร้อมกับ PHP interpreter เพื่อประมวลผลสคริปต์ PHP4) Perl Interpreter เป็นภาษาโปรแกรมที่มีความยืดหยุ่นในการจัดการข้อมูลแบบข้อความ

8.3 Laravel Framework

คือ PHP Framework ที่ถูกออกแบบมาเพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในรูปแบบ MVC (Model Views Controller) ซึ่งมีการแบ่งโค้ดของระบบออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ Model, View และ Controller ซึ่งแต่ละส่วนมีหน้าที่การทำงานดังนี้

- 1) Model คือ ส่วนที่ใช้สำหรับติดต่อกับฐานข้อมูล จัดการนำข้อมูลเข้าหรือออกจากฐานข้อมูล เพื่อนำไปประมวลผล
- 2) View คือ ส่วนที่ใช้แสดงผลออกทางหน้าจอ เพื่อติดต่อบริการคำสั่งหรือข้อมูลจากผู้ใช้งาน
- 3) Controller คือ ส่วนที่ใช้ประมวลผลการทำงานตามที่ได้รับคำสั่งหรือข้อมูลจากผู้ใช้งาน เป็นส่วนที่ควบคุมการทำงานของระบบ

9. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาการคัดกรองข้อมูลและประเมินสถานะผู้สูงอายุผ่านระบบคิวอาร์โค้ด ของสำนักงานส่งเสริมสุขภาพจังหวัดบุรีรัมย์ ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ทฤษฎีเกี่ยวกับแนวคิดเกี่ยวกับผู้สูงอายุและการดูแลผู้สูงอายุ
- 2) ทฤษฎีระบบบริการดูแลระยะยาวด้านสาธารณสุขสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงในพื้นที่ (Long Term Care: LTC)
- 3) ทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องมือการประเมินสถานะผู้สูงอายุ (Typology of Aged with illustration)
- 4) ทฤษฎีเกี่ยวกับวงจรการพัฒนาระบบ System Development Life Cycle :SDLC

- 5) ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน
- 6) ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล
- 7) ทฤษฎีเกี่ยวกับคิวอาร์โค้ด (QR-code)
- 8) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

9.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

9.1.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับแนวคิดเกี่ยวกับผู้สูงอายุ

องค์การสหประชาชาติ ได้ให้นิยามว่า "ผู้สูงอายุ" คือ ประชากรทั้งเพศชาย และ เพศหญิงซึ่งมีอายุ มากกว่า 60 ปีขึ้นไป โดยเป็นการนิยามนับตั้งแต่อายุเกิด ส่วนองค์การอนามัยโลก ยังไม่มีการให้นิยามผู้สูงอายุ โดยมีเหตุผลว่าประเทศต่างๆทั่วโลกมีการนิยามผู้สูงอายุต่างกัน ทั้งนิยามตามอายุเกิดตามสังคม (Social) วัฒนธรรม (Culture) และสภาพร่างกาย (Functional markers) เช่น ในประเทศที่เจริญแล้ว มักจัดผู้สูงอายุ นับจากอายุ 65 ปีขึ้นไป หรือบางประเทศ อาจนิยามผู้สูงอายุตามอายุกำหนดให้เกษียณงาน (อายุ 50 หรือ 60 หรือ 65 ปี) หรือนิยามตามสภาพของร่างกาย โดยผู้สูงอายุอยู่ในช่วง 45-55 ปี ส่วนชายสูงอายุ อยู่ในช่วง 55-75 ปี สำหรับประเทศไทย "ผู้สูงอายุ" ตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ.2546 หมายความว่า บุคคลซึ่ง มีอายุเกินกว่าหกสิบปีบริบูรณ์ขึ้นไป และมีสัญชาติไทย (พวงทอง ไกรพิบูลย์, 2560)

9.1.1.1 การดูแลผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุเป็นกลุ่มบุคคลที่กำลังทวีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุก ๆ ประเทศทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทย ทั้งนี้จากการสาธารณสุขและการแพทย์ที่เจริญขึ้น ช่วยให้คนมีอายุยืนขึ้น นอกจากนั้น จากการคุมกำเนิดและสถานภาพทางเศรษฐกิจ ส่งผลให้มีการมีบุตรลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้สูงอายุเป็นบุคคลที่ต้องพึ่งพา มีปัญหาจากการเสื่อมถอยของร่างกายซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติตามวัยที่เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งการมีโรคเรื้อรังต่างๆซึ่งมักเกิดในช่วงสูงวัยเช่น เบาหวานความดัน โลหิตสูง จากการขาดการเคลื่อนไหวและการออกกำลังกาย จากปัญหาสุขภาพ การมีรายได้ลดลง หรือไม่มีรายได้ และมีปัญหาสุขภาพจิต เพราะเป็นวัยแห่งการพลัดพรากสูญเสีย ดังนั้นจึงเป็นวัยที่ต้องมีการดูแลเฉพาะแตกต่างจากวัยอื่นๆ เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถดูแลตนเองได้พอสมควรกับวัย มีสุขภาพแข็งแรงทั้งด้านร่างกายและจิตใจ เพื่อลดปัญหาของผู้สูงอายุเอง ของครอบครัว และของสังคม โดยทั่วไปการดูแลผู้สูงอายุ (Elderly care หรือ Elder care) ประกอบด้วย การดูแลในด้านสำคัญคือ ด้านอาหาร ด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและการออกกำลังกาย ด้านการขับถ่าย ด้านการป้องกันอุบัติเหตุในบ้าน ด้านการติดเชื้อและโรคประจำตัวด้านสุขภาพจิตและด้านสิ่งแวดล้อม (พวงทอง ไกรพิบูลย์, 2560)

9.1.2.1 ความต้องการของผู้สูงอายุ

แบ่งออกเป็นด้านต่าง ๆ (ศรีทัตติม รัตนโกศล, 2547) ดังนี้

1) ความต้องการการสนับสนุนจากครอบครัว ผู้สูงอายุที่ถูกปล่อยให้อยู่โดดเดี่ยวจะขาดความมั่นคงทางอารมณ์และจิตใจรวมทั้งเศรษฐกิจ จึงต้องหันไปพึ่งการช่วยเหลือจากบุคคลหรือ องค์กรสังคมสงเคราะห์ภายนอกครอบครัว ผู้สูงอายุจึงมีความต้องการที่จะได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวของตนเองควบคู่ไปกับการช่วยเหลือจากภายนอกครอบครัว เช่น กลุ่มอาสาสมัคร ทั้งองค์การภาครัฐและองค์การภาคเอกชน

2) ความต้องการด้านการประกันรายได้ โดยเฉพาะการประกันสังคมประเภทประกันสุขภาพ เมื่อเข้าสู่วัยชราและเลิกประกอบอาชีพแล้ว จะได้รับบำนาญสุขภาพเพื่อช่วยให้สามารถ ดำรงชีวิตอยู่ในสังคม

3) ความต้องการมีส่วนร่วมในชุมชน โดยเฉพาะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบางประเภท ในสังคมสังคมจึงควรให้โอกาสแก่ผู้สูงอายุได้มีส่วนร่วมในการปรับปรุงชีวิตของชุมชนให้ดีขึ้น ให้มีโอกาสได้เรียนรู้สิ่ง 7 ใหม่ ๆ ในการพัฒนาตนเอง ในการปรับตัวให้ทันสมัยกับการเปลี่ยนแปลง ต่าง ๆ ในการปรับปรุงวัฒนธรรมและในการรักษาสุขภาพทั้งทางร่างกายและจิตใจให้แข็งแรงอยู่เสมอ

4) ความต้องการที่ลดการพึ่งพาตนเองให้น้อยลง หากครอบครัวและสังคมส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้มีโอกาสร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ในครอบครัวและสังคมแล้วจะเป็นการช่วยให้ผู้สูงอายุรู้จักพึ่งพาตนเอง ไม่เป็นภาระแก่สังคมในบ้านปลายชีวิต

5) ความต้องการทางสังคมของผู้สูงอายุ ได้แก่

- ความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของครอบครัว กลุ่มสังคม
- ความต้องการการยอมรับและเคารพยกย่องนับถือจากบุคคลในครอบครัว และสังคม
- ความต้องการเป็นบุคคลที่มีความสำคัญในสายตาของสมาชิกในครอบครัว ของกลุ่มของชุมชน และของสังคม
- ความต้องการมีสัมพันธ์อันดีกับบุคคลภายในครอบครัว ชุมชน และสังคมสามารถปรับตัวให้เข้ากับบุตรหลานในครอบครัวและสังคมได้
- ความต้องการมีโอกาสทำในสิ่งที่ตนปรารถนา
- ความต้องการทางกายและจิตใจ เป็นความต้องการขั้นพื้นฐานที่สุดในชีวิตมนุษย์ความต้องการทางด้านร่างกาย ได้แก่ ปัจจัยความต้องการทางด้านจิตใจ ได้แก่ ความมั่นคง ปลอดภัยโดยเฉพาะ

- ความต้องการด้านอยู่อาศัยที่ปลอดภัย คลายจากความวิตกกังวล และความหวาดกลัวความต้องการได้รับการยอมรับนับถือ ความต้องการที่จะได้รับการยอมรับว่าเป็นสมาชิกของกลุ่มสังคมและ

- ครอบครัวยุคใหม่ ความต้องการโอกาสก้าวหน้า โดยเฉพาะในเรื่องของความสำเร็จของการทำงานในบั้นปลายชีวิต

- ความต้องการด้านเศรษฐกิจ ต้องการได้รับการช่วยเหลือด้านการเงินจากบุตรหลานเพื่อสะสมไว้ใช้จ่ายในภาวะที่ตนเองเจ็บป่วย ต้องการให้รัฐช่วยจัดหาอาชีพเพื่อเป็นการเพิ่มพูนรายได้ ทั้งนี้เพื่อตนจะได้มีบทบาททางเศรษฐกิจ ช่วยให้ตนพ้นจากภาวะบีบคั้นของเศรษฐกิจในสถานการณ์ปัจจุบันสรุปได้ว่า ปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุเกิดจากการเปลี่ยนแปลง ในวัยสูงอายุ ความต้องการของผู้สูงอายุก็คือการปรับตัวให้ได้กับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้น ในวัยสูงอายุ ทั้งการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย จิตใจ จิตใจ อารมณ์ และสังคม ทั้งนี้ความต้องการและการปรับตัวของผู้สูงอายุต้องได้รับการสนับสนุนจากบุคคลหลายฝ่าย ทั้งตัวผู้สูงอายุเอง บุคคลในครอบครัว ชุมชน และนโยบายต่าง ๆ ของรัฐโดยการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดี อันจะเป็นการลดปัญหาและสนองความต้องการของผู้สูงอายุได้อย่างครอบคลุม

9.1.2.2 นโยบายการดูแลส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ

นิยามและความเป็นมา ประเทศไทยได้กำหนดนิยาม “ผู้สูงอายุ” ไว้ในพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ.2546 มาตรา 3 บัญญัติว่า ผู้สูงอายุ หมายความว่า บุคคลซึ่งมีอายุเกินหกสิบปีบริบูรณ์ขึ้นไปและมีสัญชาติไทย ในรายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2559 ได้กำหนดนิยาม ผู้สูงอายุหมายถึง ผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป นายกรัฐมนตรีได้กำหนดประเด็นการดูแลผู้สูงอายุคือ มาตรการรองรับสังคมผู้สูงอายุของประเทศไทย (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2562) ได้เตรียมความพร้อมเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุโดยได้กำหนดนโยบาย แผนงาน และมาตรการรองรับสังคมผู้สูงอายุ มาตรการรองรับสังคมผู้สูงอายุ สำหรับผู้สูงอายุประเทศไทย พ.ศ. 2558 –2565 ได้สรุปเรื่อง การเตรียมการเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุดังนี้

1) การจ้างงานผู้สูงอายุ ให้นายจ้างนำรายจ่ายประเภทเงินเดือนและค่าจ้างสำหรับ การจ้างบุคลากรผู้สูงอายุ (อายุ 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป) มาหักค่าใช้จ่ายได้ 2 เท่า สำหรับในกรณีอัตราค่าจ้าง ไม่เกิน 15,000 บาทต่อคนต่อเดือน ทั้งนี้ นายจ้างสามารถขอใช้สิทธิได้ไม่เกินร้อยละ 10 ของจำนวนลูกจ้าง ทั้งหมดโดยร่างกฎหมายที่เกี่ยวข้องอยู่ในขั้นตอนทูลเกล้าฯ เพื่อให้มีผลบังคับใช้ทางกฎหมาย

2) การสร้างที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุ (Senior Complex) กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ได้ดำเนินโครงการสร้างที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุในพื้นที่ราชพัสดุ จำนวน 4 แห่งได้แก่ จังหวัดชลบุรี นครนายก เชียงราย และเชียงใหม่ โดยกำหนดอัตราค่า

เช่า และค่าธรรมเนียมในอัตราเดียวกันกับโครงการธนาคารประชาชน ยกเว้นพื้นที่ในจังหวัดเชียงใหม่ และให้การเคหะแห่งชาติ ธนาคารอาคารสงเคราะห์ และสถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน) จัดหาสถานที่ที่เหมาะสมเพื่อสร้างที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุ โดยให้นำหลักการของโครงการบ้านมั่นคง และบ้านประชารัฐมาใช้ ทั้งนี้ให้บุตรที่ทำหน้าที่เลี้ยงดูบิดามารดาที่สูงอายุได้รับสิทธิในการจองโครงการที่พัก อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ รวมถึงสิทธิในการสนับสนุนสินเชื่อเป็นลำดับแรกก่อน

3) สินเชื่อที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ (Reverse Mortgage) ให้สถาบันการเงิน เฉพาะกิจของรัฐนำร่องพิจารณาดำเนินการตามมาตรการสินเชื่อ เพื่อให้ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป สามารถนำที่อยู่อาศัยที่ตนมีกรรมสิทธิ์และปลอดภาระหนี้ มาเปลี่ยนเป็นรายได้ในการดำรงชีพเป็นรายเดือนได้

4) การออมภาคบังคับสำหรับแรงงานในระบบที่ไม่ได้เป็นสมาชิก กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ

5) การบูรณาการระบบบำนาญ ให้มีการจัดตั้ง คณะกรรมการนโยบายบำนาญแห่งชาติและกองทุนบำนาญแห่งชาติ และอนุมัติร่าง พระราชบัญญัติคณะกรรมการนโยบายบำนาญแห่งชาติ

6) การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการของกองทุนสำรองเลี้ยงชีพ และกองทุนบำนาญข้าราชการเพื่อให้สมาชิกได้รับผลประโยชน์จากการลงทุนที่เหมาะสม

7) ให้คณะกรรมการขับเคลื่อนและเร่งรัดการดำเนินงาน ตามนโยบาย รัฐบาล (กขร.)

8) ผลการดำเนินงาน ด้านการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกในบริการ ภาคขนส่งสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ และให้จัดทำแผนปฏิบัติการ (Action plan) ของ ยุทธศาสตร์การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกในภาคขนส่งสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ รวมทั้งการ ขับเคลื่อนแผนงานและกิจการต่างๆ ให้เป็นรูปธรรมด้วยเรื่องการเตรียมการเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุ

9) ให้กระทรวงการคลังดำเนินการให้เงินช่วยเหลือเพื่อการยังชีพแก่ ผู้สูงอายุที่มีรายได้น้อยและมาตรการภาษีเพื่อสนับสนุนการมีบุตร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของมาตรการ รองรับโครงสร้างประชากรของประเทศที่ปรับเปลี่ยน เข้าสู่การเป็นสังคมผู้สูงอายุและมีสัดส่วนของ ประชากรวัยแรงงานลดลง เพื่อให้โครงสร้างประชากรในภาพรวมของประเทศมีความสมดุลและมี คุณภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ในการดำเนินมาตรการให้เงินช่วยเหลือเพื่อการยังชีพแก่ผู้สูงอายุที่มีรายได้น้อยให้กระทรวงการคลังให้ความสำคัญเป็นลำดับแรกเกี่ยวกับการจ่ายเงินช่วยเหลือ เพิ่มเติมให้แก่ ผู้สูงอายุที่มีรายได้น้อยในโครงการลงทะเบียนเพื่อสวัสดิการแห่งรัฐ

10) ร่างพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ ซึ่งมีสาระสำคัญเป็นการกำหนดให้ กองทุนผู้สูงอายุมีอำนาจจัดเก็บเงินบำรุง กองทุนจากผู้มีหน้าที่เสียภาษีสรรพสามิตในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ

สินค้าสุราและยาสูบตามกฎหมายว่าด้วยภาษี สรรพสามิต ในอัตราร้อยละสองของภาษีที่เก็บจากสุรา และยาสูบตามกฎหมายว่าด้วยภาษีสรรพสามิต และจัดสรรให้เป็นรายได้ของกองทุนปีงบประมาณละไม่เกินสี่พันล้านบาท เพื่อให้กองทุนมีรายได้เพียงพอต่อการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ตามที่กระทรวงการคลังเสนอ

9.1.2 ระบบบริการดูแลระยะยาวด้านสาธารณสุขสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงในพื้นที่ (Long Term Care: LTC) คือการจัดบริการสาธารณสุขและบริการสังคมเพื่อตอบสนองความต้องการความช่วยเหลือของผู้ที่ประสบภาวะยากลำบาก อันเนื่องมาจากภาวะการเจ็บป่วยเรื้อรัง การประสบอุบัติเหตุความพิการต่าง ๆ ตลอดจนผู้สูงอายุที่ชราภาพไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ในชีวิตประจำวัน โดยมีรูปแบบทั้งที่เป็นทางการ (ดูแลโดยบุคลากรด้านสาธารณสุขและสังคม) และไม่เป็นทางการ (ดูแลโดยครอบครัวอาสาสมัคร เพื่อนหรือเพื่อนบ้าน) ซึ่งบริการทดแทนดังกล่าวมักเป็นบริการสังคมเพื่อมุ่งเน้นในด้านการฟื้นฟูบำบัด รวมถึงการส่งเสริมสุขภาพให้แก่กลุ่มคนเหล่านี้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เพื่อให้เขามีคุณภาพชีวิตที่ดีสามารถดำเนินชีวิตให้เป็นอิสระเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยอยู่บนพื้นฐานของการเคารพศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ โดยสรุปคือเป็นบริการสาธารณสุขและบริการสังคมที่จัดสำหรับผู้ที่มีภาวะพึ่งพิงไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน เป็นผู้ป่วย หรือผู้สูงอายุที่นอนติดเตียงหรือติดบ้าน โดยบริการด้านสาธารณสุขมักเป็นเรื่องการฟื้นฟูสมรรถภาพ การพยาบาล ในขณะที่ความต้องการบริการด้านสังคมมักมากกว่า และมีทั้งในเรื่องการช่วยเหลือในชีวิตประจำวัน เช่น อาหารการกิน การดูแลสุขภาพจิตส่วนบุคคล การขับถ่ายงานบ้าน รวมไปถึงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมความเป็นอยู่ (อรจิตต์ บำรุงสกุลสวัสดิ์ และคณะ, 2559)

9.1.2.1 ระบบส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุระยะยาว (Long Term Care) มีการดำเนินงานครบ 7 ข้อ (สำนักตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุข, 2560) ดังนี้

- 1) มีระบบการประเมินคัดกรองปัญหาสุขภาพ และมีข้อมูลผู้สูงอายุที่จำเป็นต้องได้รับการดูแลช่วยเหลือระยะยาว
- 2) มีชมรมผู้สูงอายุผ่านเกณฑ์ชมรมผู้สูงอายุคุณภาพ
- 3) มีผู้จัดการการดูแลผู้สูงอายุ (Care manager, CM.) ผู้ดูแลผู้สูงอายุ (Caregiver, CG.) หรืออาสาสมัครดูแลผู้สูงอายุ
- 4) มีบริการการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุที่บ้านที่มีคุณภาพ (Home Health Care) จากสถานบริการชุมชน โดยบุคลากรสาธารณสุขและทีมสหสาขาวิชาชีพ
- 5) มีบริการส่งเสริมป้องกันทันตสุขภาพในระดับตำบล
- 6) มีระบบการดูแลผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้าน กลุ่มติดเตียง โดยท้องถิ่น ชุมชน มีส่วนร่วม และมีแผนการดูแล ผู้สูงอายุรายบุคคล (Care plan)

7) มีคณะกรรมการบริหารจัดการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงในชุมชน หรือ คณะกรรมการกองทุนตำบล มีระบบการส่งเสริมสุขภาพดูแลผู้สูงอายุระยะยาว (Long Term Care, LTC)

9.1.2.2 นโยบายสนับสนุนกลไกคณะกรรมการร่วมกระทรวงสาธารณสุขและสำนักงานหลักประกันสุขภาพ ได้ใช้กลไกคณะกรรมการร่วมกระทรวงสาธารณสุข (สธ.) และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) “คณะกรรมการขับเคลื่อน LTC” ในส่วนกลางและคณะกรรมการดำเนินงานในระดับพื้นที่ คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ (พขอ.) และกลไกชมรมผู้สูงอายุคุณภาพ ประสานแหล่งเงินทุน สปสช. สสส. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อสนับสนุนการดูแลผู้สูงอายุในชุมชน ดังนี้

- 1) สนับสนุนการจัดอบรมผู้ดูแลผู้สูงอายุในชุมชน (Caregiver) / จัดพิมพ์คู่มือการอบรมหลักสูตร CG
- 2) พัฒนาหลักสูตร CM / พัฒนาระบบฐานข้อมูลการส่งเสริมสุขภาพสุขภาพการดูแลผู้สูงอายุระยะยาว
- 3) สร้างพัฒนานวัตกรรมด้านส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ/พัฒนาขับเคลื่อนการดำเนินงาน Active Aging อำเภอต้นแบบเพื่อส่งเสริมสุขภาพ
- 4) จัดทำชุดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุและการเตรียมความพร้อม ก่อนเข้าสู่วัยสูงอายุในรูปแบบ Application
- 5) การส่งเสริมสุขภาพและป้องกันภาวะสมองเสื่อม ผ่าน Application สูงวัยสมองดี /จัดทำชุดความรู้การจัดสภาพแวดล้อม ที่เหมาะสมในสถานที่สาธารณะของกลุ่มผู้สูงอายุ เช่น ศาสนสถาน(วัด/มัสยิด) ในรูปแบบ Media/Info-graphic
- 6) จัดทำเครื่องมือประเมินการจัดสภาพแวดล้อมในที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุรูปแบบ Application
- 7) ขับเคลื่อนการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุและแนวทางการจ่ายเงินตาม ชุดสิทธิประโยชน์และมาตรฐานการดูแลผู้สูงอายุ
- 8) ชี้แจงและขับเคลื่อนนโยบายขับเคลื่อนการดำเนินงานส่งเสริมสุขภาพและดูแลผู้สูงอายุในชุมชน
- 9) ควบคุม กำกับ และติดตาม ประเมินผล การดำเนินงาน
- 10) ชี้นำด้านข้อมูลและงานวิจัย ด้านการส่งเสริมสุขภาพและการดูแลผู้สูงอายุ/ สร้างการสื่อสารสาธารณะ ที่เข้าถึงง่ายร่วมกับเครือข่าย เพื่อ “สังคมไทยเป็นสังคมแห่งความกตัญญูรู้คุณไม่ทอดทิ้งผู้สูงอายุ”

11) พัฒนานโยบายการดูแลผู้สูงอายุระยะยาว (LTC.) /ระบบดูแลผู้สูงอายุ 3 S (Thai Active Aging: Strong Social and Security)/ สร้างพัฒนาที่มำในการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุในชุมชนอบรม Care manager, Caregiver และ อสค. และ สนับสนุนกลไกการเงินจาก สปสช./ส่งเสริมความรู้ด้าน สุขภาพในการดูแลผู้สูงอายุ Health Literacy เพื่อเป็นสังคมรอบรู้ทางสุขภาพ (Health Literate Society)

9.1.2.2 ชุดสิทธิประโยชน์บริการดูแลระยะยาวด้านสาธารณสุขสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงที่บ้านหรือในชุมชน ประกอบด้วย

1) บริการด้านสาธารณสุข

- บริการการตรวจคัดกรอง ประเมินความต้องการดูแล
- บริการดูแลที่บ้าน บริการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรค
- บริการกายภาพบำบัด บริการกิจกรรมบำบัด บริการด้านการ

พยาบาลและอุปกรณ์เครื่องช่วย ทางกายภาพตามทีคณะอนุกรรมการพัฒนาระบบบริการดูแลระยะยาวด้านสาธารณสุข สำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง หรือ สปสช. กำหนด

2) บริการด้านสังคม

- บริการช่วยเหลืองานบ้าน การปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน บริการ

อุปกรณ์ช่วยเหลือทางสังคม กิจกรรมนอก บ้าน และอื่นๆ

9.1.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องมือการประเมินสภาวะผู้สูงอายุ (Typology of Aged with illustration)

Typology of Aged with Illustration:TAI คือเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินสภาวะของผู้สูงอายุ หรือ เป็นเครื่องมือการวัดความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้สูงอายุ ใช้ประเมินสภาวะของผู้สูงอายุ ทางด้านร่างกายและจิตใจ ผ่านการระบุ ระดับการทำงานในด้านต่างๆ และใช้ประเมินอาการที่ปรากฏของผู้สูงอายุ เป็นตัวตั้งในการจัดบริการ ซึ่งการประเมิน TAI ทำให้ระบุการดูแลที่จำเป็นแก่ผู้สูงอายุได้ เครื่องมือนี้ได้รับการพัฒนาโดยศาสตราจารย์ Tai Takahashi จากประเทศญี่ปุ่น และได้รับการแปลและปรับปรุงให้เหมาะสมกับบริบทของผู้สูงอายุไทยโดยศาสตราจารย์ ดร. นพ. ปิยะสันต์ นวะมะรัตน์ และคณะ สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการคัดกรองผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง และใช้ในการวางแผนการดูแลผู้สูงอายุได้อย่างเหมาะสม เครื่องมือนี้ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในประเทศไทย และถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในหน่วยงานต่างๆ เช่น โรงพยาบาล สถานบริการสาธารณสุข หน่วยงานด้านผู้สูงอายุ (ไพรัตน์ วัฒนเสถียร, 2560)

9.1.3.1 TAI แบ่งความสามารถของผู้สูงอายุเพื่อการดูแลเป็น 4 ด้าน โดยแต่ละด้านแบ่ง Scale เป็น 6 ระดับ (Level) ดังนี้

- 1) การเคลื่อนไหว (Mobility)
 - Level 0 = ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้เอง
 - Level 1 = Roll Over
 - Level 2 = นั่งข้างเตียง
 - Level 3 = Move Around ใช้เครื่องช่วย
 - Level 4 = เดินทางราบ
 - Level 5 = ขึ้นบันได
- 2) การตัดสินใจ (Mental Status)
 - Level 0 = ไม่มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า
 - Level 1 = มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า
 - Level 2 = ไม่มีพฤติกรรมที่สร้างปัญหา
 - Level 3 = Orientation ดี
 - Level 4 = ไม่มีปัญหาการตัดสินใจจนสร้างความรำคาญ
 - Level 5 = Cognitive Function ดี
- 3) การกิน (Eating)
 - Level 0 = มีการให้ IVF
 - Level 1 = ไม่ IVF
 - Level 2 = ไม่ NG
 - Level 3 = ไม่มีปัญหาการกลืน
 - Level 4 = ไม่ต้องช่วยเหลือ
 - Level 5 = กินได้เอง
- 4) การใช้ห้องน้ำ (Toilet)
 - Level 0 = Rentain Foley's cath
 - Level 1 = no foley's cath
 - Level 2 = เปลี่ยนผ้าอ้อมคนเดียวได้
 - Level 3 = ใช้ผ้าอ้อมแค่บางครั้ง
 - Level 4 = ต้องช่วยเหลือ
 - Level 5 = ทำความสะอาดได้เองอย่างน้อย 2 สัปดาห์ที่ผ่าน

มา

9.1.3.2 การประเมินสภาวะร่างกายและจิตใจตามความสามารถทั้ง 4 ด้าน
แล้วสามารถแบ่งแยกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

1) กลุ่ม B : Border group : กลุ่มที่เป็นปกติ/มีสภาวะเสี่ยง คือ กลุ่มที่เคลื่อนไหวได้ดี หรือต้องการช่วยเหลือบ้าง และมีอาการ Confuse น้อย รับรู้ บุคคล เวลา สถานที่ และไม่มีพฤติกรรมผิดปกติ อาจมีเพียงการสูญเสียความจำหรือการตัดสินใจบ้าง โดยแบ่งกลุ่มย่อย 3 กลุ่ม คือ

- กลุ่ม B3 คือ ผู้สูงอายุที่มีปัญหาในเรื่องการกินและการขับถ่ายมาก (กลุ่มติดบ้าน)
- กลุ่ม B4 คือ ผู้สูงอายุที่มีปัญหาในเรื่องการกินและการขับถ่ายปานกลาง (กลุ่มปกติ)
- กลุ่ม B5 คือ ผู้สูงอายุที่ไม่มีปัญหาหรือมีปัญหาน้อยในเรื่องการกินและการขับถ่าย (กลุ่มปกติ)

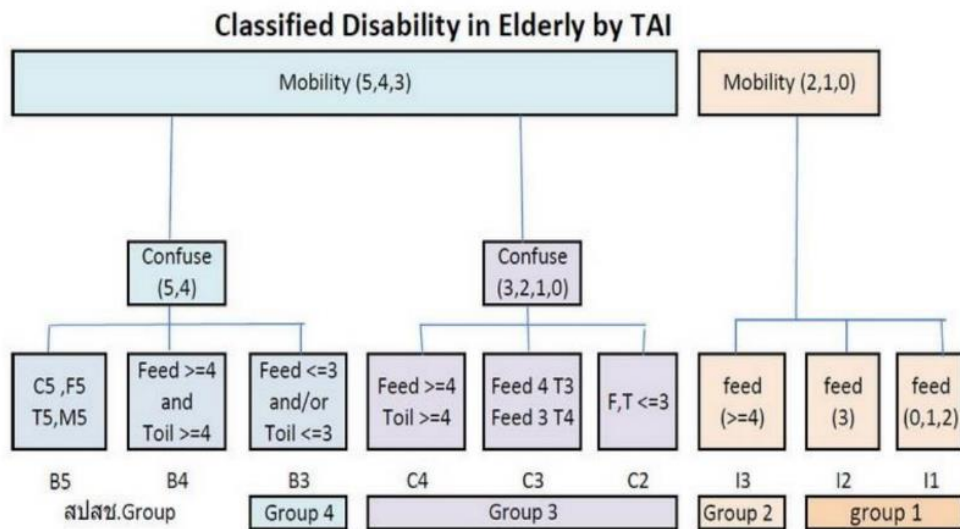
2) กลุ่ม C : Confused group : กลุ่มที่มีความสับสน (Dementia) คือกลุ่มผู้สูงอายุที่มีปัญหา จากมากไปน้อย ดังนี้ ผู้สูงอายุที่ไม่ตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือไม่รับรู้ บุคคล สถานที่ หรือมีปัญหาพฤติกรรมสร้างความรำคาญหรือความเดือดร้อนต่อผู้ดูแล หรือมีปัญหาในด้านการตัดสินใจหรือความจำ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อย คือ

- กลุ่ม C2 คือ ผู้สูงอายุมีอาการ Confuse มาก (กลุ่มติดบ้าน) และมีปัญหาด้านการกินอาหารและการขับถ่ายมาก
- กลุ่ม C3 คือ ผู้สูงอายุที่มีอาการ Confuse มาก (กลุ่มติดบ้าน) และมีปัญหาด้านการกินอาหารและการขับถ่ายปานกลาง
- กลุ่ม C4 คือ ผู้สูงอายุที่มีอาการ Confuse มาก (กลุ่มติดบ้าน) และมีปัญหาด้านการกินอาหารและการขับถ่ายน้อย

3) กลุ่ม I : Immobile group : กลุ่มที่เคลื่อนไหวร่างกายเองไม่ได้ หรือกลุ่มผู้สูงอายุไม่สามารถเคลื่อนที่ของร่างกาย โดยแบ่งกลุ่มย่อย 3 กลุ่มคือ

- กลุ่ม I1 คือ ผู้สูงอายุที่มีการเคลื่อนที่ได้น้อย (กลุ่มติดเตียง) และมีปัญหาด้านการกินอาหารมาก
- กลุ่ม I2 คือ ผู้สูงอายุที่มีการเคลื่อนที่ได้น้อย (กลุ่มติดเตียง) และมีปัญหาด้านการกินอาหารปานกลาง

- กลุ่ม I3 คือ ผู้สูงอายุที่มีการเคลื่อนที่ได้น้อย (กลุ่มติดเตียง) และ
มีปัญหาด้านการกินอาหารเล็กน้อย



ภาพที่ 1 แผนภาพการแบ่งกลุ่มการประเมินสถานะผู้สูงอายุ Typology of aged with
illustration :TAI

ที่มา: TAI (Typology of Aged with Illustration) โดย นพัตถร พุกษานันตกาล, (ม.ป.ป.),
([https://mwi.anamai.moph.go.th/th/elderly-
group/download/?did=178839&id=37229&reload=](https://mwi.anamai.moph.go.th/th/elderly-group/download/?did=178839&id=37229&reload=))

9.1.3.3 การแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุตามคะแนนรวมของเครื่องมือ Typology of
aged with illustration :TAI อยู่ระหว่าง 0 ถึง 24 คะแนน โดยคะแนนยิ่งสูง แสดงว่าผู้สูงอายุมี
ความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันได้ดียิ่งขึ้น การแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุตามคะแนน TAI ดัง
ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การแบ่งกลุ่มตามคะแนนรวม Typology of aged with illustration :TAI

กลุ่มผู้สูงอายุ	ระดับการประเมินคะแนน
ติดสังคม	24
พึ่งพิงน้อย	16 - 23
พึ่งพิงปานกลาง	8 - 15
พึ่งพิงมาก	0 - 7

ที่มา: TAI (Typology of Aged with Illustration) โดย นพัตถร พุกษาอันทกาล, (ม.ป.ป.),
(<https://mwi.anamai.moph.go.th/th/elderly-group/download/?did=178839&id=37229&reload=>)

9.1.4 วงจรการพัฒนาระบบ System Development Life Cycle :SDLC

เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีร (2562) ได้ให้ความหมายว่า วงจรการพัฒนาระบบงาน (LIFE CYCLE : SDLC) หมายถึง ในการพัฒนาระบบนั้น ได้มีการกำหนดให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และกำหนดขั้นตอนที่เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ระบบโดยพยายามให้มีข้อบกพร่องน้อยที่สุดเพราะงานการวิเคราะห์ระบบในปัจจุบันมีความซับซ้อนของงานมากกว่าสมัยก่อน นักวิเคราะห์ระบบจึงต้องมาตรฐานในการพัฒนาระบบงานดังกล่าว จึงได้มีการคิดค้นวงจรการพัฒนาระบบขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของนักวิเคราะห์ระบบ เราเรียกว่า วงจรการพัฒนาระบบงาน (System Development Life Cycle : SDLC)

9.1.4.1 วงจรการพัฒนาระบบ System Development Life Cycle :SDLC ประกอบด้วย วงจรพัฒนาระบบงาน 7 ขั้นตอน

1) การหาปัญหาโอกาสและเป้าหมาย (Problem Recognition) เป็นกิจกรรมแรกที่สำคัญ นักวิเคราะห์ระบบต้องสนใจหาปัญหา โอกาสและเป้าหมายที่ชัดเจนของงานต่างๆ เมื่อเห็นปัญหาและโอกาสที่สามารถนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาแก้ไขได้ เป็นจุดเริ่มในการสร้างระบบงาน นักวิเคราะห์ระบบจะต้องพยายามหาโอกาสในการปรับปรุงโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้าไปช่วยในงานด้านต่างๆ เริ่มจากการตรวจสอบเบื้องต้น (Preliminary Investigation) โดยนักวิเคราะห์ระบบ จะตรวจสอบจากผู้ใช้ระบบที่ประสบปัญหาจากการทำงานของระบบงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เช่น ต้องการแข่งขันกับคู่ต่อสู้ในการลดต้นทุนการผลิตสินค้า โดยการลดจำนวนการสต็อกวัตถุดิบ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องพิจารณาในการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้าไปใช้ในการเก็บข้อมูลสต็อกวัตถุดิบและการประมวลผลการส่งวัตถุดิบ

2) การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study) เมื่อกำหนดปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานได้และตัดสินใจจะสร้างและพัฒนาระบบงานนี้ขึ้นมาใหม่นั้น นักวิเคราะห์ระบบจะทำการศึกษาว่าความเป็นไปได้หรือไม่ที่จะปรับเปลี่ยนระบบโดยให้เสียค่าใช้จ่าย (Cost) และเวลา (Time) ให้น้อยที่สุด แต่ให้ได้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ การศึกษาความเหมาะสมนี้ต้องทำการสืบค้นความต้องการของผู้ใช้อาจใช้วิธีการสัมภาษณ์อย่างการสอบถามข้อมูลการสัมภาษณ์การทำแบบสอบถาม เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้ระบบจริงๆ การศึกษาความเหมาะสมนี้ต้องศึกษา

3) การวิเคราะห์ระบบ (Analysis) ในการวิเคราะห์ระบบจะต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆจากขั้นที่ 2 มาเขียนเป็นแผนภาพที่แสดงทิศทางการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) และ ผังงานระบบ (System Flowchart) เพื่อแสดงวิธีการ ขั้นตอนการทำงานและสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ

4) การออกแบบ (Design) ระบบการออกแบบระบบ ต้องทำการออกแบบทางตรรกศาสตร์ (Logical Design) ซึ่งเป็นส่วนที่ทำการติดต่อกับผู้ใช้งาน เช่น การใช้แป้นพิมพ์หรือการใช้เมาส์ในการเลือกส่วนการทำงาน และการออกแบบระบบ (System Design) จะเป็นการออกแบบในส่วนของการป้อนข้อมูล(Input), รายละเอียดขั้นตอนการประมวลผล (Process Details) เช่นการคำนวณ การจัดเก็บข้อมูล (Stored), การออกแบบโครงสร้างการจัดเก็บแฟ้มข้อมูล (File Structure) เครื่องมือที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล (Storage Device) การสำรองข้อมูล (Backup) รวมทั้งรูปแบบของผลลัพธ์ที่ต้องการ (Output) การกำหนดรายละเอียดขั้นตอนการประมวลผล (Process Details) ตารางข้อมูล (Table) แผนภาพแสดงทิศทางการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) ผังงานสำหรับระบบ (System Flowchart) รวมถึงการออกแบบเลือกซื้อตัวเครื่องและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ (Hardware) เพื่อรองรับกับโปรแกรม (Software) ที่พัฒนาขึ้นมา

5) การพัฒนาและทดสอบ (Development & Test) เป็นขั้นตอนการการเขียนโปรแกรม (Coding) เพื่อพัฒนาระบบจากแบบบนกระดาษให้เป็นระบบตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้ จากนั้นทำการทดสอบหาข้อผิดพลาด (Testing) เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จนมั่นใจว่าถูกต้องและตรงตามความต้องการ หากพบว่ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นจากการทำงานของระบบต้องปรับแก้ไขให้เรียบร้อยพร้อมใช้งานก่อนนำไปติดตั้งใช้จริง

6) การติดตั้ง (Implementation) เป็นขั้นตอนการนำระบบที่พัฒนาจนสมบูรณ์มาติดตั้ง (Installation) และเริ่มใช้งานจริง ในส่วนนี้นอกจากติดตั้งระบบใช้งานแล้ว ยังต้องมีการจัดเตรียมขั้นตอนการสนับสนุนส่งเสริมการใช้งานให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมผู้ใช้งาน (Training) เอกสารประกอบระบบ (Documentation) และแผนการบริการให้ความช่วยเหลือ (Support) เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

7) การซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบต่อเนื่องหลังจากเริ่มดำเนินการ ผู้ใช้ระบบอาจจะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลัง เช่น ปัญหาเนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ จึงควรกำหนดแผนค้นหาปัญหาอย่างต่อเนื่อง ติดตามประเมินผล เก็บรวบรวมคำร้องขอให้ปรับปรุงระบบ วิเคราะห์ข้อมูลร้องขอให้ปรับปรุงระบบ จากนั้นออกแบบการทำงานที่ต้องการปรับปรุงแก้ไขและติดตั้ง ซึ่งต้องมีการฝึกอบรมการใช้งานระบบให้แก่ผู้ใช้งาน เพื่อที่จะทราบความพึงพอใจของผู้ใช้

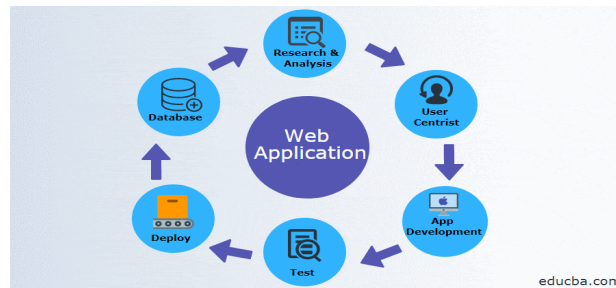


ภาพที่ 2 วงจรการพัฒนาระบบ

ที่มา จาก วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) โดย เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีร. (2562). DIPROM. (<https://dol.dip.go.th/th/category/2019-02-08-08-57-30/>)

9.1.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน

ชัยพร สุวรรณประสพ และคณะ (2562) ให้ความหมายว่า เว็บแอปพลิเคชัน (Web application) คือการพัฒนาระบบงานบนเว็บ ซึ่งมีข้อดีคือ ข้อมูลต่างๆ ในระบบมีการไหลเวียนในแบบ Online ทั้งแบบ Local (ภายในวง LAN) และ Global (ออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real-time ระบบมีประสิทธิภาพ แต่ใช้งานง่าย เหมือนกับท่านกำลังท่องเว็บ ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาจะตรงกับความต้องการกับหน่วยงาน หรือห้างร้านมากที่สุด ไม่เหมือนกับโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป ที่มักจะจัดทำระบบในแบบกว้างๆ ซึ่งมักจะไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริง ระบบสามารถโต้ตอบกับลูกค้า หรือ ผู้ใช้บริการแบบ Real Time ทำให้เกิดความประทับใจ เครื่องที่ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น



ภาพที่ 3 web application

ที่มา จาก What is Web Application โดย Priya Pedamkar, (2023), EDUCBA
(<https://cdn.educba.com/academy/wp-content/uploads/2019/05/web-application.gif>)

ภาธร เต็งเกียรติตระกูล (2559) องค์ประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน
สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

9.1.5.1 เทคโนโลยีฝั่งผู้ใช้งาน (Client-side technology) ประกอบไป
ด้วย 3 ส่วนคือ

1) เว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) คือ ซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้งาน
เข้าถึงเว็บแอปพลิเคชัน เริ่มต้นเมื่อผู้ใช้งานใส่ชื่อของเว็บไซต์ (URL) ที่ต้องการใช้งาน เมื่อเบราว์เซอร์
ได้รับชื่อของเว็บไซต์ก็จะทำการประมวลผลให้เป็นข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผลกับผู้ใช้งาน ดังนั้นหน้าที่
ของเว็บเบราว์เซอร์ คือ การรับข้อมูลและคำสั่งจากผู้ใช้งาน และแปลคำสั่งนั้นไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อ
ประมวลผลในการดึงข้อมูลมาแสดงผล อีกทั้งยังจดจำข้อมูลของผู้ใช้งาน เช่น ประวัติการใช้งาน

2) ส่วนต่อความสามารถเว็บและเบราว์เซอร์ (Web plugin และ
Browser Add-on/Extension) คือ โปรแกรมที่ถูกเขียนให้ทำงานร่วมกับเว็บเบราว์เซอร์ เช่น PDF
reader plugin หรือโปรแกรมที่ใช้ในการเพิ่มความสามารถให้กับเบราว์เซอร์ เช่น ส่วนเพิ่ม
ความสามารถในการจัดการไฟล์ดาวน์โหลด

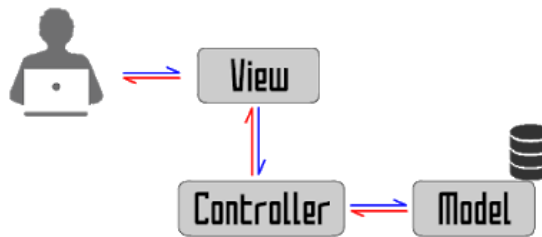
3) ระบบปฏิบัติการ (Operating system) ทำหน้าที่ในการ
จัดการกับทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ สร้างการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องผู้ใช้งานกับเครื่อง
เซิร์ฟเวอร์ การทำงานของระบบปฏิบัติการเป็นสิ่งที่ผู้ใช้งานมองไม่เห็นแต่มีความสำคัญมาก

9.1.5.2 เทคโนโลยีฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-side technology) ประกอบไป
ด้วย 3 ส่วน คือ

1) เว็บแอปพลิเคชัน (Web application) คือ หัวใจหลักของ
เว็บไซต์เนื่องจากทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน รับและแสดงข้อมูล ประมวลผลข้อมูล จัดการข้อมูลใน
ฐานข้อมูล สามารถแบ่งเว็บแอปพลิเคชันออกเป็นสามส่วนหลัก ๆ คือ

- ส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งานเพื่อรับข้อมูลและแสดงผล (View)
- ส่วนที่ประมวลผลการทำงาน (Controller)
- ส่วนที่ใช้ในการติดต่อและจัดการข้อมูลและฐานข้อมูล

(Model)



ภาพที่ 4 รูปแบบของ MVC (Model Views Controller)

ที่มา: จาก มาทำความรู้จัก Laravel กัน โดย Chawish Tilakul, (2020), DevelopersIO
(https://dev.classmethod.jp/articles/lets_get_to_know_laravel/)

2) เว็บเซิร์ฟเวอร์ซอฟต์แวร์ (Web Server Software) คือ โปรแกรมที่ทำงานอยู่บน web server โดยมีหน้าที่หลักคือการประมวลผลข้อมูลให้กับผู้ใช้งาน ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์ซอฟต์แวร์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน คือ Apache HTTP server ซึ่งมักใช้งานคู่กับ PHP (ตัวแปลภาษา PHP) และ MySQL (ฐานข้อมูล)

3) ระบบปฏิบัติการ (Operating system) ทำหน้าที่จัดการกับทรัพยากรของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เช่น CPU memory และ bandwidth เป็นต้น เนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันเปิดให้ผู้ใช้งานเข้าถึงได้ตลอดเวลา ดังนั้น ระบบปฏิบัติการบนเซิร์ฟเวอร์จึงต้องมีความเสถียร และสามารถจัดการกับทรัพยากรของเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.1.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล หมายถึงกลุ่มของแฟ้มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันและถูกนำมา
ร่วมกัน เช่นฐานข้อมูลในบริษัทแห่งหนึ่งอาจประกอบไปด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้ม ซึ่งแต่ละแฟ้มต่างก็
มีความสัมพันธ์กัน ได้แก่แฟ้มข้อมูลพนักงานแฟ้มข้อมูล แผนกในบริษัทแฟ้มข้อมูลขายสินค้า
แฟ้มข้อมูลสินค้า ข้อมูลต่าง ๆ ที่ถูกจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล นอกจากจะต้องเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์
กันแล้วยังจะต้องเป็นข้อมูลที่ใช้สนับสนุนการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์กรดังนั้นจึงอาจ
กล่าวได้ว่า แต่ละฐานข้อมูลจะเทียบเท่ากับ ระบบ แฟ้มข้อมูล 1 ระบบ และจะเรียกฐานข้อมูลที่ทำ
ขึ้นเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งนั้นว่า ระบบฐานข้อมูล (Database System) การ

ใช้ระบบฐานข้อมูลนอกจากจะช่วยจัดปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับข้อมูลได้แล้วยังมีประโยชน์ในด้านอื่น ๆ อีกหลายประการดังนี้

- 1) สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Data Redundancy) ฐานข้อมูลจะเก็บเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นเท่านั้นทำให้เกิดความซ้ำ ซ้อนน้อย แต่ทั้งนี้การลดความซ้ำ ซ้อนของข้อมูลก็ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบฐานข้อมูลหรือปัจจัยอื่น ๆ ด้วย
- 2) สามารถหลีกเลี่ยงความไม่สอดคล้องของข้อมูล (Data Inconsistency) เนื่องจากไม่ต้องจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน ดังนั้นการแก้ไขข้อมูลในแต่ละแฟ้มจะไม่ก่อให้เกิดค่าที่แตกต่างกันจากแฟ้มอื่น
- 3) สามารถกำหนดให้ข้อมูลมีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ได้กล่าวคือข้อมูลบางชนิด เช่น การแสดงวันที่เดือนและปีจะมีรูปแบบการแสดงผลได้หลายแบบ เช่น DD :MM :YY หรือ MM :DD :YY หากนำข้อมูลที่มีรูปแบบแตกต่างกัน ไปเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกัน หรือต่างแฟ้มกัน จะเกิดความผิดพลาดขึ้นเมื่อนำข้อมูลทั้งสองรูปแบบนำมาเปรียบเทียบกัน
- 4) สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยให้กับข้อมูลได้ (Data Security) โดยผู้ดูแลฐานข้อมูลสามารถกำหนด ระดับความสามารถในการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคน ให้แตกต่างกันตามความรับผิดชอบได้
- 5) สามารถรักษาความถูกต้องของข้อมูลได้ (Data Integrity) โดยมีการระบุกฎเกณฑ์ในการควบคุมความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการป้อนข้อมูลผิด
- 6) สามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้ข้อมูลได้หลายรูปแบบ
- 7) ข้อมูลที่เก็บอยู่ภายในฐานข้อมูลสามารถนำเสนอในรูปแบบของรายงานได้ง่าย (Easy Reporting)
- 8) ลดเวลาในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล
- 9) สามารถควบคุมการเข้าถึงข้อมูลจากผู้ใช้หลายคนในเวลาเดียวกันได้
- 10) ทำให้ข้อมูลเป็นอิสระจากโปรแกรมที่ใช้งานข้อมูลนั้น (Data Independence) ซึ่งส่งผลให้ผู้พัฒนาโปรแกรม สามารถแก้ไข โครงสร้างของข้อมูลโดยไม่มีผลกระทบต่อโปรแกรมที่เรียกใช้งานข้อมูลนั้นเช่น ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนขนาดของฟิลด์สำหรับระบบไฟล์ข้อมูลจะกระทำ ได้ยากเนื่องจากต้องเปลี่ยนแปลงตัวโปรแกรม ที่อ้างถึงฟิลด์นั้นทั้งหมด ซึ่งต่างจากการใช้ระบบฐานข้อมูลที่มีการอ้างถึงข้อมูลจะไม่ขึ้นอยู่กับโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลจึงไม่ส่งผลให้ต้องแก้ไขโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลนั้นมีมากนัก

9.1.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับคิวอาร์โค้ด (QR-Code)

รหัสคิวอาร์ หรือคิวอาร์โค้ด (QR-Code : Quick Response Code) คือ บาร์โค้ดสองมิติ (Two-Dimensional Bar Code) ชนิดหนึ่ง ที่ถูกพัฒนามาจากบาร์โค้ด (Bar code) ภายใต้แนวคิดเพื่อให้บาร์โค้ดอ่านง่ายและเร็วต่อการตอบสนอง (Quick response) ประกอบด้วย ชิ้นส่วนโมดูลรูปสี่เหลี่ยมสีขาว-ดำ เรียงตัวกัน ในสัณฐานสี่เหลี่ยม สามารถอ่านด้วยการสแกนผ่าน อุปกรณ์เครื่องอ่าน QR-Code หรือผ่านโทรศัพท์สมาร์ทโฟน (Smart phone) ที่มีกล้องและได้ติดตั้ง แอปพลิเคชันสำหรับการถอดรหัส QR-Code โดยข้อมูลที่ถูกแปลงเป็นรหัสและถูกจัดเก็บหรือบันทึก อยู่ในสัญลักษณ์ จะเป็นข้อมูลชนิดตัวอักษร (Characters) หรือตัวเลข (Numeric) ซึ่งสามารถ ประยุกต์ใช้เพื่อเก็บข้อมูลได้หลากหลาย เช่น เก็บข้อมูลแหล่งของ เว็บไซต์ เบอร์โทรศัพท์ ข้อความ และข้อมูลที่เป็นตัวอักษรอื่น ๆ ได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับการประยุกต์ใช้งาน โดยมี QR-Code ประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1) QR-Code โมเดล 1 และ โมเดล 2

โมเดล 1 เป็น QR Code แบบดั้งเดิม มีขนาดใหญ่ที่สุดเท่ากับ QR Code เวอร์ชัน 14 (73 x 73 โมดูล) สามารถเก็บข้อมูลชนิดตัวเลข ได้สูงสุด 1,167 ดิจิต ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 QR-Code โมเดล 1

ที่มา: จาก QR Code คืออะไรมีกี่ประเภท, โดย Packtica, (2566),

<https://www.packtica.co.th/what-is-qr-code-and-how-many-types>

โมเดล 2 เป็นการปรับปรุงโครงสร้างมาจาก โมเดล 1 มีขนาดใหญ่ที่สุด เท่ากับ QR Code เวอร์ชัน 40 (177 x 177 โมดูล) สามารถเก็บข้อมูลชนิดตัวเลข ได้สูงสุด 7,089 ดิจิต ซึ่งเป็นโมเดลที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 QR-Code โมเดล 2

ที่มา: จาก QR Code คืออะไรมีกี่ประเภท, โดย Packtica, (2566),
<https://www.packtica.co.th/what-is-qr-code-and-how-many-types>

2) ไมโคร QR-Code

QR Code ขนาดเล็ก ซึ่งใช้ตำแหน่งในการตรวจสอบรูปแบบ (Position detection pattern) เพียง 1 ขนาดใหญ่ และใช้พื้นที่ในการพิมพ์ลงบนป้ายกำกับสินค้ามากกว่า ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ไมโคร QR-Code

ที่มา: จาก QR Code คืออะไรมีกี่ประเภท, โดย Packtica, (2566),
<https://www.packtica.co.th/what-is-qr-code-and-how-many-types>

3) iQR-Code

เรียกว่าเป็น QR Code แบบโค้ด เมตริกซ์ 2 มิติ (Matrix-type 2D code) ถูกออกแบบมาเพื่อความสะดวกในการอ่าน และมีขนาดเล็ก โดยมี 2 รูปแบบ คือ แบบสี่เหลี่ยม และแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าคุณสมบัติในการเก็บข้อมูล เมื่อเปรียบเทียบ iQR-Code กับ QR-Code ปกติ ที่มีขนาดเท่ากัน พบว่า iQR-Code สามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่าร้อยละ 80 และด้านการเก็บข้อมูลในปริมาณข้อมูลที่เท่ากัน iQR-Code จะมีขนาดเล็กกว่า QR-Code ปกติถึงร้อยละ 30 รูปแบบของ iQR Code ที่นิยมนำไปใช้ คือ รูปแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพราะสามารถนำไปติดกับป้ายกำกับสินค้าที่มีขนาดเล็ก ซึ่งส่วนมากจะอยู่ในรูปแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นเดียวกัน ทำให้เกิดความสะดวกในการนำไปใช้งาน

มากกว่า QR Code รูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดใหญ่ และใช้พื้นที่ในการพิมพ์ลงบนป้ายกำกับสินค้ามากกว่า ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 iQR-Code

ที่มา: จาก QR Code คืออะไรมีกี่ประเภท, โดย Packtica, (2566),
<https://www.packtica.co.th/what-is-qr-code-and-how-many-types>

4) SQRC

เป็น QR Code ที่ออกแบบมาเพื่อให้มีความสามารถในการซ่อนข้อมูล หรือเก็บข้อมูลที่มีความเป็นส่วนตัวข้อมูลที่เป็นความลับได้ซึ่งถ้าต้องการที่จะอ่านข้อมูลที่ถูกซ่อนไว้ ต้องใช้เครื่องอ่านพิเศษที่พัฒนาสำหรับ SQRC โดยเฉพาะ จึงจะสามารถอ่านข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในส่วนของความเป็นส่วนตัวได้ถ้าใช้อุปกรณ์อ่านทั่วไป ก็ยังสามารถอ่านค่าได้แต่จะปรากฏเฉพาะข้อมูลในส่วนที่กำหนดให้เปิดเผยได้เท่านั้น ซึ่งการมองด้วยตาจะไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่าง SQRC กับ QR Code ได้ ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 SQRC

ที่มา: จาก QR Code คืออะไรมีกี่ประเภท, โดย Packtica, (2566),
<https://www.packtica.co.th/what-is-qr-code-and-how-many-types>

5) เฟรมคิวอาร์ (Frame QR)

เป็น QR Code ที่มีส่วนของพื้นที่ว่างตรงกลาง (Canvas area) สำหรับการนำรูปต่างๆ เข้ามาใส่ได้ โดยที่ไม่มีผลกระทบต่อข้อมูลที่เก็บใน QR Code เหมาะสำหรับการนำไปใช้

เกี่ยวกับการนำเสนอสินค้า ข้อกำหนดในการใช้งานของสินค้า หรืออื่นๆ ตามความต้องการของผู้ใช้
ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 เฟรมคิวอาร์ (Frame QR)

ที่มา: จาก QR Code คืออะไรมีกี่ประเภท, โดย Packtica, (2566),
<https://www.packtica.co.th/what-is-qr-code-and-how-many-types>

6) โลโก้คิว (LogoQ)

คือ รูปลักษณ์ใหม่ของ QR Code ที่นำเอารูปภาพที่มีสี ผสมเข้ากับ QR-Code ปกติที่มีสีขาว-ดำ โดยสร้างจาก LogoQ algorithm เพื่อให้ได้ QR-Code ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 โลโก้คิว (LogoQ)

ที่มา: จาก QR Code คืออะไรมีกี่ประเภท, โดย Packtica, (2566),
<https://www.packtica.co.th/what-is-qr-code-and-how-many-types>

7) QR-Code Color multiplexing

เป็นการเพิ่มปริมาณความจุในการเก็บข้อมูลของ QR Code โดยใช้สีอื่นๆ นอกเหนือจากสีขาวและดำ ด้วยเทคนิคมัลติเพล็กซ์ซึ่ง นักวิจัยผู้คิดค้นวิธีการนี้ ได้มองเห็นถึงข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลของ QR Code แบบปกติที่มีเฉพาะสีขาวและดำ ซึ่งสีที่มีนัยสำคัญต่อการอ่านข้อมูลคือสีดำ ดังนั้น นักวิจัยจึงได้เสนอแนวคิดในการเก็บข้อมูลโดยใช้สีในการเพิ่มปริมาณความจุข้อมูล ข้อมูลจะถูกเก็บแยกออกจากกัน โดยการใช้แม่สี CMYK ซึ่งประกอบไปด้วยสี 4 สี คือ ฟ้า (C : Cyan)



<https://www.packtica.co.th/what-is-qr-code-and-how-many-types>

วีรพล กิตติพิบูลย์ และนิธิรัตน์ บุญตานนท์ (2563) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบ การคัดกรองและส่งเสริมสุขภาพเพื่อป้องกันการเข้าสู่ภาวะพึ่งพิงของผู้สูงอายุตามแนวคิด “ไม่ล้ม ไม่ ลืม ไม่ซึมเศร้า กินข้าวอร่อย” เป็นแนวคิดที่กรมอนามัยใช้ดำเนินการส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ

ซึ่งส่งผลให้ผู้สูงอายุสามารถคงสุขภาวะได้ยาวนานยิ่งขึ้น และป้องกันการเข้าสู่ภาวะพึ่งพิง ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา จึงพัฒนารูปแบบการคัดกรองและกิจกรรมการส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุตามแนวคิดดังกล่าวด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 3 ระยะ ระยะที่ 1 เป็นการพัฒนารูปแบบ กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรสาธารณสุขจำนวน 23 คน ระยะที่ 2 เป็นการปฏิบัติการใช้รูปแบบที่ถูกพัฒนา กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุ จำนวน 86 คน และระยะที่ 3 เป็นการประเมินผลการพัฒนา ผลการวิจัยพบว่าการคัดกรองสุขภาวะของผู้สูงอายุประกอบด้วย การคัดกรอง 14 รายการ ผลการคัดกรองพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (ร้อยละ 57.0) มีการเดินและการทรงตัวปกติ (ร้อยละ 67.4) มีการมองเห็นปกติ (ร้อยละ 68.6) การประเมินสิ่งแวดล้อมภายในบ้านอยู่ในเกณฑ์ปกติ (ร้อยละ 94.2) ไม่มีความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้ม (ร้อยละ 68.6) การทดสอบสภาพสมองเสื่อมเบื้องต้นด้วย Mini-Mental State Examination-Thai Version (MMSE-Thai 2002) ปกติ (ร้อยละ 97.7) ไม่มีความเสี่ยงต่อภาวะซึมเศร้า (ร้อยละ 93.0) ความดันโลหิตปกติ (ร้อยละ 77.9) และภาวะโภชนาการอยู่ในเกณฑ์ปกติ (ร้อยละ 79.1) ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบความเข้มข้นเลือด น้ำตาลในเลือด และไขมันในเลือด อยู่ในเกณฑ์ปกติ (ร้อยละ 77.9, 52.3 และ 60.5 ตามลำดับ) แต่พบว่าส่วนใหญ่มีความผิดปกติจากการทดสอบสมรรถภาพสมองระยะต้นด้วย Montreal Cognitive Assessment Scale (MoCA) (ร้อยละ 59.3) ดัชนีมวลกาย (ร้อยละ 68.6) รอบเอว (ร้อยละ 82.6) และสุขภาพช่องปาก (ร้อยละ 94.2) ซึ่งมีผลต่อการ “ไม่ลืม” และ “กินข้าวอร่อย” ตามแนวคิดข้างต้น ส่วนกิจกรรมส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ ประกอบด้วย ทัศนศึกษาและฝึกทักษะปฏิบัติ ระยะเวลารวม 12 ชั่วโมง พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอย่างมากต่อกิจกรรม สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เหมาะสมต่อการลดความผิดปกติจากผลการคัดกรองสุขภาวะของตนเอง และต้องการนำความรู้และทักษะต่างๆ ไปเผยแพร่ต่อให้กับคนอื่นๆ

วรวิธ อดำ จรุงวิทย์ บุญเพิ่ม และมูฮัสซัล บิลสสละ (2563) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการดูแลผู้สูงอายุตำบลเขาตูมได้ออกแบบและพัฒนาให้สอดคล้องกับระบบงานในปัจจุบันในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน โดยไม่ต้องเสียเวลาในการกรอกข้อมูลในเอกสารหรือแฟ้มข้อมูล ช่วยในการบริการและบริหารงานภายในองค์กรบริหารส่วนตำบล อีกทั้งยังช่วยเก็บข้อมูล สืบค้นข้อมูล และอำนวยความสะดวกแก่ลูกค้าที่มาใช้บริการ ซึ่งผู้ใช้งานระบบนี้ประกอบไปด้วยเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลผู้สูงอายุหรือญาติผู้สูงอายุในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้วงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ประกอบไปด้วยขั้นตอนทั้งหมดเริ่มตั้งแต่การสร้าง การนำไปใช้งาน และการปรับปรุงซอฟต์แวร์ ซึ่งจะเรียกกันว่า 'วงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์' (Software Development Life Cycle: SDLC) อันเป็นกรอบการทำงานที่สำคัญในงานด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ โดยเทคโนโลยีการพัฒนาระบบประกอบไปด้วย HTML, PHP, JavaScript, MySQL และ Bootstrap Framework จากการทดสอบการใช้งานระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert

Evaluation) พบว่าความพึงพอใจในการใช้ระบบระดับ 1-5 แยกตามประเด็นต่าง ๆ ได้ผลดังนี้ความง่ายของการใช้งานระบบ (Ease of use) ค่า Mean = 4.00 S.D.= 0 การออกแบบหน้าจอของระบบที่ดีเข้าใจง่ายสำหรับการใช้งาน (Good Interface Design) ค่า Mean = 3.88 S.D.= 0.35 ความง่ายในการเรียนรู้ระบบงานนี้ (Learnability) ค่า Mean = 3.88 S.D.= 0.35 การออกแบบระบบที่ง่ายต่อการบันทึกข้อมูลและการเข้าถึงข้อมูล (Data Accessibility) ค่า Mean = 3.50 S.D.= 0.53 การจัดรูปแบบของระบบมีความสวยงาม (Attractiveness) ค่า Mean = 3.88 S.D.= 0.64 รูปแบบการแสดงผลของข้อมูลสามารถเข้าใจได้ง่าย (Data Display) ค่า Mean = 3.88 S.D.= 0.64 ผู้ใช้สามารถทำงานให้สำเร็จลุล่วงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Functional Achievement) ค่า Mean = 3.75 S.D.= 0.46 การแสดงผลของข้อมูลมีความถูกต้อง (Accuracy) ค่า Mean = 3.88 S.D.= 0.64 ผลลัพธ์ของระบบเป็นที่น่าพอใจ โดยผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจในระดับดีเยี่ยมในทุกประเด็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นความง่ายของการใช้งานระบบ ความง่ายในการเรียนรู้ระบบงานนี้ และการจัดรูปแบบของระบบมีความสวยงาม จากผลการทดสอบการใช้งานระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับดีเยี่ยมในทุกประเด็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นความง่ายของการใช้งานระบบ ความง่ายในการเรียนรู้ระบบงานนี้ และการจัดรูปแบบของระบบมีความสวยงาม ผลลัพธ์ของระบบโดยรวมแล้วผลลัพธ์ของระบบเป็นที่น่าพอใจ โดยผู้ใช้สามารถใช้งานระบบได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ข้อมูลสามารถเข้าใจได้ง่ายและถูกต้อง ผลลัพธ์ของระบบเป็นไปตามที่ผู้ใช้คาดหวัง ปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้เหมาะสมกับการใช้งาน

ประทีป พิชทองหลาง, ญาดาวิมินทร์ พิชทองหลาง และอภากร ปัญญา (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างระบบตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนด้วย QR Code ในรายวิชาศึกษาทั่วไป โดยผลการสร้างระบบตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนด้วย QR Code ในรายวิชาศึกษาทั่วไป ระบบที่สร้างขึ้นสามารถใช้ได้ง่าย ลดระยะเวลาในการขานชื่อเข้าชั้นเรียนได้มาก สอดคล้องกับงานวิจัยโป่งกลาง เพ็ชรรุ่ง และคณะ (2559) ที่ได้ระบบที่พัฒนาขึ้น ได้นำไปทดสอบหาข้อผิดพลาดและใช้งานเพื่อการตรวจสอบการเข้าเรียนของนิสิตคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 3 และ 4 พบว่า การตรวจสอบการเข้าเรียนสามารถทำได้สะดวกขึ้น และใช้เวลาในการดำเนินการตรวจสอบการเข้าเรียนในภาพรวมลดลง โดยเมื่อเทียบกับแนวทางเดิมที่ใช้การขานชื่อ พบว่าแนวทางการประยุกต์ใช้ QR Code จะได้รับความสะดวกมากกว่า ทั้งนี้ระบบที่สร้างขึ้นมี 5 ขั้นตอน คือ (1) สร้างแบบสอบถามออนไลน์เพื่อให้นักศึกษาเช็คชื่อเข้าชั้นเรียนด้วย Google Form (2) การตัด URL ของแบบสอบถามออนไลน์ให้สั้นลงด้วย <http://gg.gg> (3) การสร้างสไลด์ออนไลน์ด้วย Google slide (4) การเปลี่ยน URL เป็นภาพ QR Code เพื่อให้นักศึกษาสแกนไปยังแบบสอบถามออนไลน์ด้วยโปรแกรม QR Code Generator (5) การเพิ่มเพื่อนแบบ QR Code โดยการสแกนใน Function ของ Line กับสมาร์ตโฟน และระบบสามารถช่วยให้การตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนใช้เวลาน้อย นักศึกษา

สามารถศึกษาเนื้อหาบทเรียนผ่านระบบได้ด้วยตนเอง ส่วนข้อมูลที่ส่งผ่านระบบก็มีการจัดเรียงข้อมูล เรียบร้อย สะดวก รวดเร็ว ผู้สอนสามารถนำมาใช้ได้เลย ทั้งนี้ข้อดีของระบบที่สร้างขึ้น สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ สามารถแก้ไขข้อมูลการลงทะเบียนได้โดยผ่านทาง แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การตรวจสอบการเข้าเรียนทำได้สะดวกมากขึ้น

พิงพิศ พิษณุพิบูล (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อการดูแลผู้สูงอายุในตำบลสันสลี อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย ปัจจุบันมีการเก็บข้อมูลของผู้สูงอายุไว้ในสมุดบันทึกสุขภาพที่กระทรวงสาธารณสุขได้จัดทำขึ้น ซึ่งจะพบปัญหาเรื่อง ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การค้นหาและการจัดทำสารสนเทศ เพื่อใช้ในการตัดสินใจทำได้ยากและล่าช้า ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อการดูแลผู้สูงอายุในตำบลสันสลี อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงรายเพื่อจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ประมวลผลและสร้างสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพและเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยโปรแกรมประยุกต์ที่สร้างขึ้นจะมุ่งเน้นในการจัดการข้อมูลด้านความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันของผู้สูงอายุซึ่งใช้แบบประเมินสมรรถภาพทางกาย บาร์เทิลเอดีแอล (Barthel Activities of Daily Living : ADL) และประเมินผลข้อมูลของผู้สูงอายุแต่ละราย รวมทั้งให้คำแนะนำในการดูแลและให้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจของผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งวิธีดำเนินการวิจัยเริ่มจากการศึกษา ปัญหาจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสันสลี อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย โดยการสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ทดสอบและแก้ไขระบบ แล้วทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญและศึกษาความพึงพอใจจากผู้ใช้งานระบบ โดยผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.16$) และผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้พบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อระบบในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.25$) ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมประยุกต์ที่ได้รับสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บข้อมูลได้อย่างสะดวก ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง แสดงผลลัพธ์จากการประเมินได้ทันที ค้นหาข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ที่จำเป็นในการดูแลได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ให้คำแนะนำในการดูแลที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุแต่ละราย สามารถเข้าถึงระบบทุกที่ทุกเวลา ทำให้ช่วยลดภาระในการทำงานและการดูแลผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังสามารถให้สารสนเทศที่จำเป็นในการตัดสินใจของฝ่ายบริหารเพื่อวางแผนการดูแลผู้สูงอายุในระยะยาวได้อีกด้วย

10. วิธีการดำเนินโครงการ

วิธีการดำเนินโครงการพัฒนา การคัดกรองข้อมูลและประเมินสุขภาพผู้สูงอายุผ่านระบบคิวอาร์โค้ด ของสำนักงานส่งเสริมสุขภาพจังหวัดบุรีรัมย์ ได้ดำเนินโครงการตามวงจรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle : SDLC) โดยมีรายละเอียดในการพัฒนาดังนี้

10.1 การกำหนดปัญหา

จากการศึกษาระบบงานเดิมผู้ศึกษาจะนำรายละเอียดของขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบซึ่งได้นำทฤษฎีและแนวคิดต่าง ๆ จากที่ได้ศึกษามา มาประยุกต์ใช้งานโดยประกอบไปด้วยการ วิเคราะห์ปัญหาของระบบงานเดิม

1) ปัญหาด้านเจ้าหน้าที่

- เจ้าหน้าที่ใช้การจดบันทึกลงในกระดาษ
- เจ้าหน้าที่หาข้อมูลผู้สูงอายุได้ยาก จากจำนวนข้อมูลที่มีมาก
- เจ้าหน้าที่ขาดทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2) ปัญหาจากระบบงานเดิม

- ขั้นตอนการทำงานที่ยุ่งยากและซ้ำซ้อน
- การทำงานมีความล่าช้าทุกระบวนการ

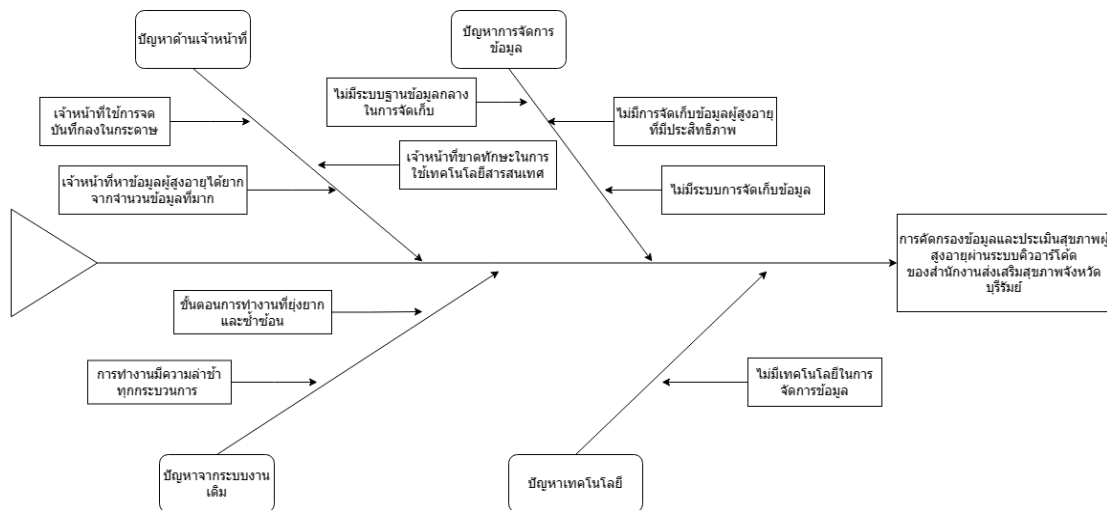
3) ปัญหาการจัดการข้อมูล

- ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลผู้สูงอายุที่มีประสิทธิภาพ
- ไม่มีระบบการจัดเก็บข้อมูล
- ไม่มีระบบฐานข้อมูลกลางในการจัดเก็บ

4) ปัญหาเทคโนโลยี

- ไม่มีเทคโนโลยีในการจัดการข้อมูล

จากปัญหาที่กล่าวมาสรุปให้อยู่ในรูปของแผนผังแสดงปัญหา (Cause-and-Effect Diagram) เพื่อแสดงให้เห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบงานเดิม ดังนี้

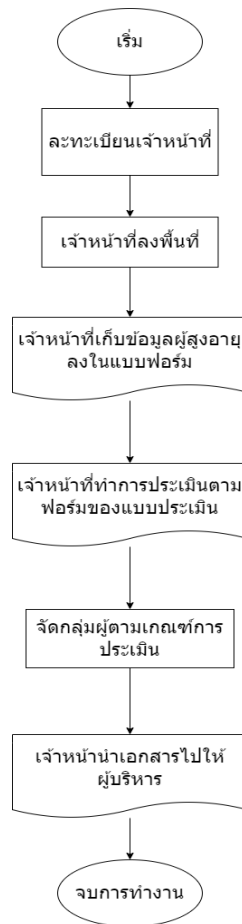


ภาพที่ 13 แผนผังแสดงปัญหา Cause-and- Effect Diagram ของการคัดกรองข้อมูลและประเมินสุขภาพผู้สูงอายุผ่านคิวอาร์โค้ดของสำนักงานส่งเสริมสุขภาพจังหวัดบุรีรัมย์

10.2 วิเคราะห์ระบบ

10.2.1 การวิเคราะห์ระบบงานเดิม

ระบบงานเดิมมักจะเป็นการตั้งค่าและดำเนินการด้วยวิธีแบบดั้งเดิม ซึ่งอาจมีการใช้กระบวนการและเทคโนโลยีที่เป็นการกำหนดไว้ล่วงหน้า แม้ว่าจะมีความมั่นคงและเชื่อถือได้ในการทำงานบางอย่าง แต่บางครั้งก็อาจมีความยุ่งเหยิงและยากลำบากในการปรับเปลี่ยนหรือปรับปรุงระบบได้ลำบาก การวิเคราะห์ระบบงานเดิมช่วยให้เข้าใจข้อดีและข้อเสียของระบบเหล่านั้น เพื่อให้เกิดการปรับปรุงหรือนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาช่วยในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การปรับโครงสร้างหรือการนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาอาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดความยุ่งเหยิงในการทำงานได้ในระบบงานใหม่ โดยวิเคราะห์ออกมาเป็นแผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงาน (Workflow) ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 ขั้นตอนการทำงานของระบบงานเดิม (Workflow)

10.2.2 การวิเคราะห์แบบจำลองกระบวนการ (Process Models)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แนวคิดในการเก็บข้อมูล ขั้นตอน วิธีการ และประสิทธิภาพของระบบ จึงได้วิเคราะห์ระบบการคัดกรองข้อมูลและประเมินสุขภาพผู้สูงอายุผ่านระบบคิวอาร์โค้ด ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์ ประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วนดังนี้

10.2.2.1 List of Boundaries

- 1) ผู้ดูแลระบบ
- 2) เจ้าหน้าที่
- 3) ผู้บริหาร

10.2.2.2 List of Process

- 1) สื่อกอิน
- 2) จัดการข้อมูลผู้สูงอายุ

- 3) จัดการแบบประเมิน TAI
- 4) จัดการ QR-Code
- 5) จัดการข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์
- 6) จัดการข้อมูลไฟล์
- 7) จัดการข้อมูลกราฟ
- 8) จัดการรายงาน

10.2.2.3 List of Data

- 1) ข้อมูลเจ้าหน้าที่
- 2) ข้อมูลผู้ดูแลระบบ
- 3) ข้อมูลผู้ใช้และรหัสผ่าน
- 4) ข้อมูลผู้สูงอายุ
- 5) ข้อมูลพิกัดครัวเรือน
- 6) ข้อมูลการประเมิน
- 7) ข้อมูลแบบประเมิน
- 8) ข้อมูล QR-Code
- 9) ข้อมูลการประเมินผู้สูงอายุ
- 10) ข้อมูลเงินเบี้ยเลี้ยง
- 11) ข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์
- 12) ข้อมูลกราฟ
- 13) ข้อมูลไฟล์นามสกุล .xls
- 14) ข้อมูลของกลุ่มผู้สูงอายุที่ได้รับการประเมินสถานะ

ของผู้สูงอายุ

- 15) ข้อมูลกลุ่มผู้สูงอายุเป็นไฟล์นามสกุล .xls
- 17) ข้อมูลผู้สูงอายุตามกลุ่มการประเมินสถานะของ

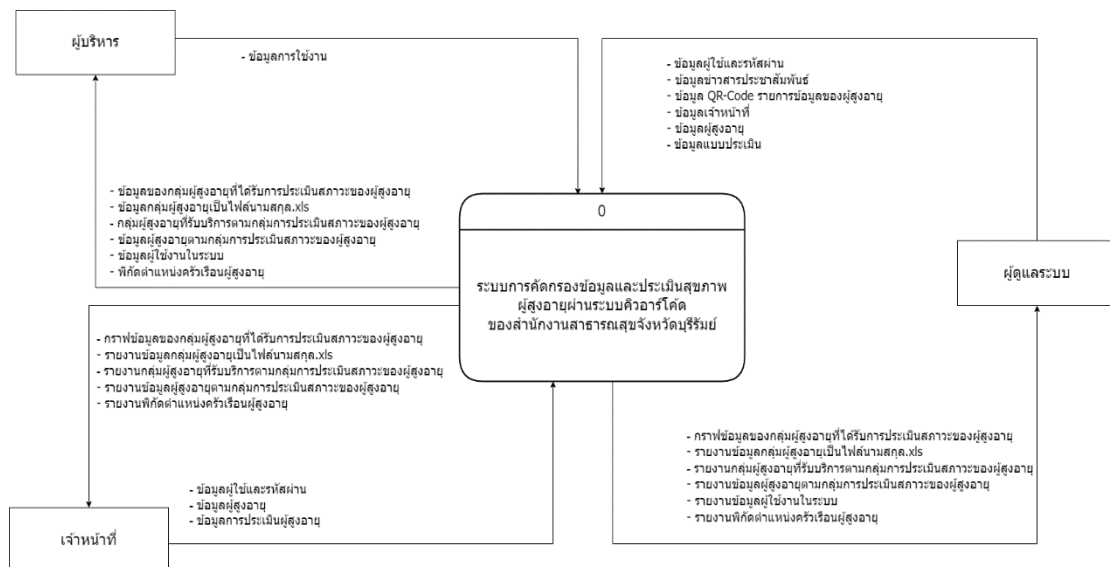
ผู้สูงอายุ

- 18) ข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ
- 19) พิกัดตำแหน่งครัวเรือนผู้สูงอายุ
- 20) กราฟข้อมูลของกลุ่มผู้สูงอายุ
- 21) รายงานข้อมูลกลุ่มผู้สูงอายุเป็นไฟล์นามสกุล .xls

23) รายงานข้อมูลผู้สูงอายุตามกลุ่มการประเมินสถานะ
ของผู้สูงอายุ

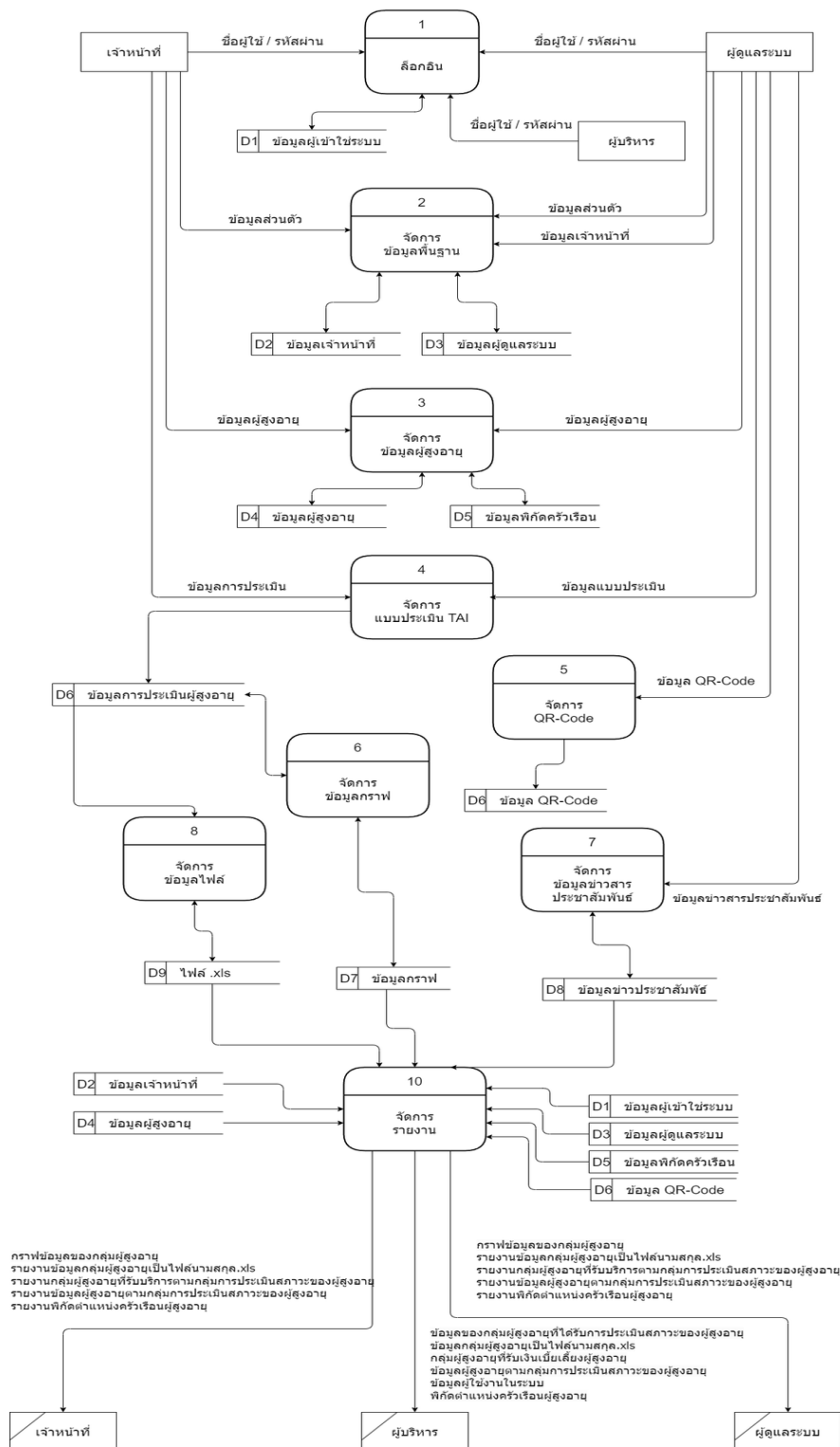
24) รายงานพิกัดตำแหน่งครัวเรือนผู้สูงอายุ

10.2.3 แผนภาพระดับสูงสุด (Context Diagram) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแสดงความเชื่อมโยงระหว่างระบบที่กำลังถูกพัฒนากับสิ่งแวดล้อมข้างนอก โดยทำให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าใจโครงสร้างของระบบโดยรวม ใน Context Diagram ของระบบหรือแอปพลิเคชันที่เรา กำลังพัฒนาถูกกำหนดในเฉพาะเส้นของรูปภาพ และสิ่งที่เราไม่ต้องการที่จะแสดงรายละเอียดเท่านั้น นอกจากระบบหลักแล้ว ส่วนของสิ่งแวดล้อมข้างนอกที่มีผลกระทบต่อระบบก็ถูกแสดงอย่างละเอียดเท่าที่จำเป็น เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจโครงสร้างระบบได้อย่างรวดเร็วและกระชับ ดังภาพที่ 15



ภาพที่ 15 แผนภาพระดับสูงสุด (Context Diagram) ของระบบการคัดกรองข้อมูลและประเมิน
สถานะผู้สูงอายุผ่านระบบคิวอาร์โค้ด ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์

10.2.5 แผนภาพกระแสข้อมูล Data Flow Diagram Level 0 เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแสดงรายละเอียดของระบบทั้งหมด โดยการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างประเภทย่อยของระบบ และแสดงการไหลของข้อมูลทั้งหมดภายในระบบนั้น ๆ ในระดับที่เพิ่มขึ้นจากระดับ Context Diagram ใน Level 0 DFD การกระทำหลักและกระทำย่อยของระบบถูกแสดงอย่างละเอียด หน้าที่ของแต่ละกระทำนี้และการไหลของข้อมูลระหว่างกระทำถูกบ่งบอกให้เห็นอย่างชัดเจน ทำให้นักพัฒนาระบบและผู้เกี่ยวข้องทราบถึงโครงสร้างและฟังก์ชันหลักของระบบได้อย่างกระชับและเข้าใจง่าย โดยผู้จัดทำได้ออกแบบมาดังภาพที่ 16



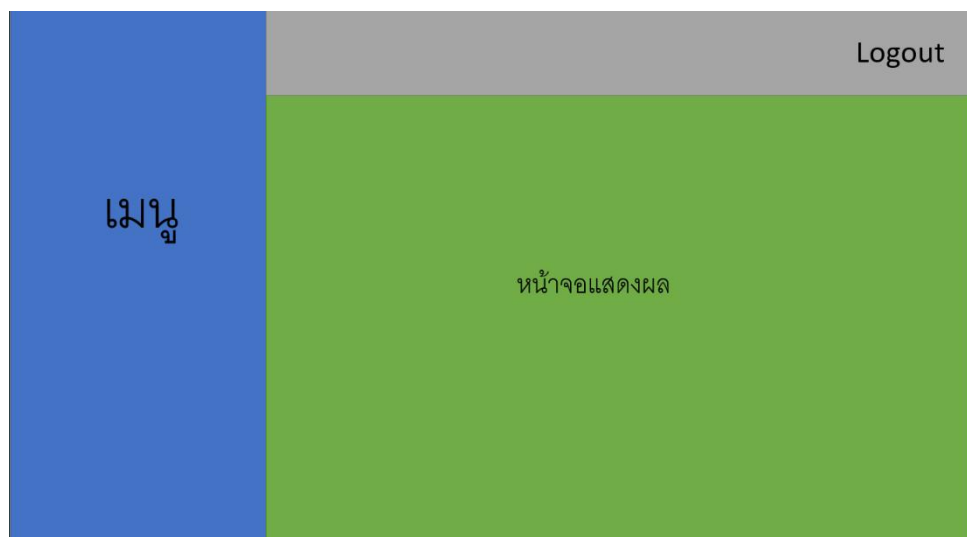
ภาพที่ 16 แผนภาพระดับ 0 ของระบบการคัดกรองข้อมูลและประเมินสถานะผู้สูงอายุผ่านคิวอาร์โค้ด ของสำนักงานสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์

10.3 การออกแบบ

เมื่อได้วิเคราะห์การพัฒนาระบบแล้ว ทางผู้พัฒนาต้องการออกแบบระบบของระบบการคัดกรองข้อมูลและประเมินสุขภาพผู้สูงอายุผ่านระบบคิวอาร์โค้ด ของสำนักงานส่งเสริมสุขภาพจังหวัดบุรีรัมย์ ได้มีการแบ่งการออกแบบเป็น 2 ส่วน ดังนี้

10.3.1 การออกแบบส่วนตอบโต้กับผู้ใช้

ในการออกแบบส่วนการตอบโต้กับผู้ใช้ ออกแบบโดยการคำนึงถึงตำแหน่งและขนาดขององค์ประกอบจัดวางและกำหนดขนาดขององค์ประกอบบนหน้าจอให้มีความเป็นระเบียบและให้ความสำคัญตามลำดับ ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างสะดวก มีข้อความชัดเจนและสร้างสีสันเหมาะสม ใช้ข้อความที่ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย และการใช้ไอคอนและภาพเพื่อกระตุ้นความสนใจและช่วยในการเข้าใจข้อมูล ดังตัวอย่างภาพที่ 17

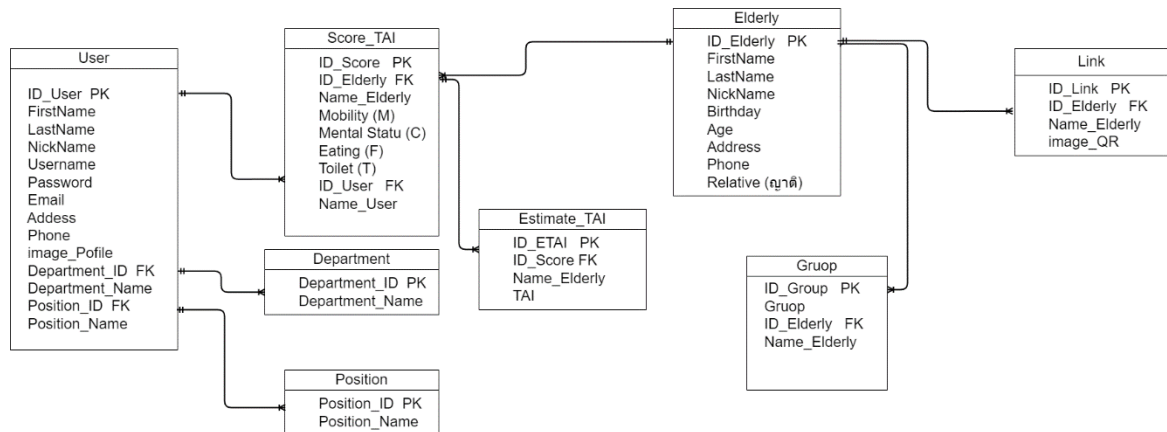


ภาพที่ 17 การออกแบบระบบของระบบการคัดกรองข้อมูลและประเมินสภาวะผู้สูงอายุผ่านคิวอาร์โค้ด ของสำนักงานสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์

10.3.2 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ

การออกแบบฐานข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาระบบ เพื่อให้ระบบสามารถจัดเก็บและจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ การออกแบบนั้นเน้นมีวัตถุประสงค์ในการกำหนดโครงสร้างของข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ การออกแบบฐานข้อมูลมีหลายด้านที่ต้องคำนึงถึง เช่น การกำหนด Entity-Relationship Model (ER Model) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล การกำหนดประเภทของข้อมูลและขนาดข้อมูล การกำหนดคีย์หลักและคีย์รอง เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูล และการจัดการ Transaction หรือการ

ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงและบันทึกข้อมูล โดยผู้จัดทำได้ทำการออกแบบให้อยู่ใน ER Diagram ดังภาพที่ 18



ภาพที่ 18 ER-Diagram ของระบบการคัดกรองข้อมูลและประเมินสถานะ
ผู้สูงอายุผ่านคิวอาร์โค้ด ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์

10.4 การพัฒนาและทดสอบระบบ

10.4.1 การพัฒนาระบบ

เมื่อมีการออกแบบระบบที่สมบูรณ์แล้ว ผู้จัดทำจะใช้ Visual Studio Code ในการเขียนโค้ดเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล phpMyAdmin และใช้ Laravel Framework ในการพัฒนาและออกแบบระบบ โดยสามารถสอดแทรกและแก้ไขเนื้อหาได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ใช้โปรแกรม XAMPP ในการจำลองเซิร์ฟเวอร์ และใช้ phpMyAdmin สำหรับฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลผู้สูงอายุ จากนั้นทดสอบการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันในส่วนต่างๆ ในระบบ เพื่อทดสอบความถูกต้องแม่นยำและความสมบูรณ์ของระบบ เพื่อให้ได้ระบบที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

10.4.2 การทดสอบระบบ

ผู้จัดทำได้ดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบการคัดกรองข้อมูลผู้สูงอายุในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ โดยแบ่งการทดสอบดังนี้

10.4.2.1 ทดสอบให้เจ้าหน้าที่ที่ดูแลผู้สูงอายุ (Care Giver) ได้เข้ามาลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานเว็บ และให้เจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลผู้สูงอายุว่าสามารถกรอกข้อมูลได้หรือไม่

10.4.2.2 ทดสอบในส่วนของเว็บแอปพลิเคชันว่าสามารถส่งข้อมูลได้หรือไม่

10.4.2.3 ทดสอบในส่วนของระบบว่าสามารถประเมินข้อมูลผู้สูงอายุจากข้อมูลที่ได้รับมาได้ถูกต้องหรือไม่

10.4.2.4 ทดสอบในส่วนของระบบการจัดกลุ่ม ว่าสามารถจัดกลุ่มผู้สูงอายุได้ถูกต้องตามเกณฑ์การประเมิน Typology of Aged with illustration :TAI หรือไม่

10.4.2.5 ทดสอบในส่วนของเว็บแอปพลิเคชันว่าสามารถรับข้อมูลและแสดงข้อมูลที่ได้รับมาได้ครบถ้วน ถูกต้องหรือไม่ทดสอบในส่วนของระบบการทำงานของระบบทั้งระบบว่าสามารถทำได้ตามขอบเขตการพัฒนาระบบหรือไม่ เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงให้เป็นไปตามขอบเขตที่กำหนดไว้

10.5 ติดตั้งระบบ

เมื่อทำการทดสอบระบบแล้วโปรแกรมสามารถใช้งานได้ตามที่วางแผนเอาไว้ก็จะดำเนินการติดตั้งโปรแกรมและเริ่มใช้งานจริง โดยการติดตั้งนั้นจะเริ่มจากการติดตั้งระบบนาร่องก่อน เพื่อลดความเสี่ยงหากเกิดความเสียหายก็จะสามารถควบคุมให้อยู่ในหน่วยงานเดียว และเมื่อระบบสามารถทำงานได้ดีจึงจะทำการติดตั้งแบบเต็มรูปแบบ

10.6 การประเมินผลระบบ

ในการประเมินผลการพัฒนาและออกแบบระบบการคัดกรองข้อมูลและประเมินสุขภาพผู้สูงอายุผ่านระบบคิวอาร์โค้ด ของสำนักงานส่งเสริมสุขภาพจังหวัดบุรีรัมย์ ผู้พัฒนาได้ทำการติดตามและประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้โดยมรรายละเอียดดังนี้

10.6.1 กลุ่มผู้ใช้

การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานการคัดกรองข้อมูลและประเมินสุขภาพผู้สูงอายุผ่านระบบคิวอาร์โค้ด ของสำนักงานส่งเสริมสุขภาพจังหวัดบุรีรัมย์ โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายจากเจ้าหน้าที่ที่ดูแลผู้สูงอายุ (Care Giver) โรงพยาบาลบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน ที่ทดลองใช้

10.6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาความพึงพอใจ

ผู้พัฒนาเลือกการประเมินโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบประเมินความพึงพอใจ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

1) ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของข้อมูลหรือคะแนน

n แทน จำนวนข้อมูล

2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละด้วยยกกำลังสอง

$(\sum x)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

n แทน จำนวนข้อมูล

การจัดทำการพัฒนาและออกแบบระบบการคัดกรองข้อมูลและประเมินสภาวะผู้สูงอายุผ่าน
คิวอาร์โค้ด ของสำนักงานสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์แผนการดำเนินโครงการดังนี้

ตารางที่ 3 แผนการดำเนินโครงการจัดการพัฒนาระบบระบบการคัดกรองข้อมูลและประเมิน
สุขภาพผู้สูงอายุผ่านระบบคิวอาร์โค้ด ของสำนักงานส่งเสริมสุขภาพจังหวัดบุรีรัมย์

[illegible]

12. เอกสารอ้างอิง

- เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ (2562). วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle : SDLC). <https://dol.dip.go.th/th/category/2019-02-08-08-57-30/>
- ชุติมา ปาลวิสุทธิ (2562). การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี.
<http://ithesis-ir.su.ac.th/dspace/bitstream/>
- ณัฐภูมิ บุญโรจน์วงศ์ และกชกร พระพรตะการ. (2560). ความหลากหลายของคิวอาร์โค้ด. สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย. 6(1), 117-126.
- นพัตกร พุกพานันตกาล. (ม.ป.ป.). TAI (Typology of Aged with Illustration). คณะพยาบาลศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช.
<https://mwi.anamai.moph.go.th/th/elderlygroup/>
- ประทีป พิษทองกลาง, ญาดาวิมินทร์ พิษทองกลาง และอภากร ปัญโญ. (2561). การสร้างระบบตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนด้วย QR Code ในรายวิชาศึกษาทั่วไป. *วารสารพุทธศาสตร์*. 9(1), 1-16
- พรณี ลีกิจวัฒน์. (2551). วิจัยวิถีทางการศึกษา กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- พวงขมณาด จริยะจินดา และวิชชุดา รุติโชติรัตน์ (2561). ผู้ดูแลผู้สูงอายุ ยุค 4.0.
<https://so03.tci-thaijo.org/index.php/>
- พวงทอง ไกรพิบูลย์. (2560). การดูแลผู้สูงอายุ.
<http://haamor.com/th>
- พิชิต สุขสบาย. (2560). การประเมินผลการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงของทีมงานครอบครัวอำเภอชัยบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี. *วารสารวิชาการแพทย์เขต 11*. 31(2), 69-257.
- พิงพิศ พิษณุพิบูล. (2561). การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อการดูแลผู้สูงอายุในตำบลสันสลี อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย. การประชุมมหาดไทยวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 9 ณ มหาวิทยาลัยมหาดไทย. 1586-1597.
- ไพรัตน์ วัฒนเสถียร. (2560). ความเที่ยงตรงและความคงเส้นคงวาของเครื่องมือ Typology of Aged with Illustration (TAI) ในการประเมินความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของผู้สูงอายุไทย. *วารสารการแพทย์ในโรงพยาบาลรามารัตน์*. 8(5), 49-60.
- ภาธร เต็งเกียรติตระกูล. (2559). ส่วนประกอบของ Web Application (Website). TAMA CORP.
<https://blog.tamacorp.co/ส่วนประกอบของ-web-application-website/>

- มณฑิชา เจนพานิชทรัพย์, ณัฐิมา แก้วอำไพ และวิไลพร คลีกร. (2566). การพัฒนารูปแบบการจัดบริการสุขภาพผู้สูงอายุจังหวัดบุรีรัมย์. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9*. 17(1), 255-271.
- วรวิทย์ อาดำ, จรุงวิทย์ บุญเพิ่ม และมูอัซซัล บิลแสละ. (2563). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการดูแลผู้สูงอายุตำบลเขาตูม. *งานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต* 2563. 258-271.
- วีรพล กิตติพิบูลย์ และนิธิรัตน์ บุญตานนท์. (2563). การพัฒนารูปแบบการคัดกรองและส่งเสริมสุขภาพเพื่อป้องกันการเข้าสู่ภาวะพึ่งพิงของผู้สูงอายุแนวคิด “ไม่ล้ม ไม่ลืม ไม่ซึมเศร้า กินข้าวอร่อย”. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9*. 14(34), 158-171.
- ศรีทัฬหิม รัตนโกศล. (2547). ประชาสังคมกับการสร้างสุขภาพ. สถาบันพัฒนาสาธารณสุขอาเซียน. นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สัมฤทธิ์ ศรีธำรงสวัสดิ์, ไพบุลย์ สุริยะวงศ์ไพศาล และคณะ. โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการดูแลระยะยาว (Long-term care) สำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงภายใต้ระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. *แพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี*, 2561.
- สมวรร ธนศรีพนิชชัย. (ม.ป.ป.). ส่วนการจัดการข้อมูล (Data Management). *คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*. 1-55.
- อรจิต บำรุงสกุลสวัสดิ์ และคณะ. (2559). คู่มือระบบการดูแลระยะยาวด้านสาธารณสุขสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงในพื้นที่ (Long Term Care) ในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ฉบับประมาณ 2559. *สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.)*. 1-32.
- Chawish Tilakul. (2020). มาทำความรู้จัก Laravel กัน. DevelopersIO
https://dev.classmethod.jp/articles/lets_get_to_know_laravel/
- Priya Pedamkar. (2023). What is Web Application. EDUCBA
<https://cdn.educba.com/academy/wp-content/>
- _____. (2566). QR Code คืออะไรมีกี่ประเภท. Packtica.
<https://www.packtica.co.th/what-is-qr-code-and-how-many-types>
- _____. (2566). สถิติผู้สูงอายุจังหวัดบุรีรัมย์. กรมกิจการผู้สูงอายุ.
https://www.dop.go.th/th/statistics_side?content=1&sub=2
- _____. (2563). ค่าใช้จ่ายในการดูแลระยะยาวของผู้สูงอายุ.
<https://elderlysociety.com/aging-financial/>

13. ผู้จัดทำโครงการ

ลงชื่อ.....

(นายชินวัฒน์ ศรีชลบรรวงศ์)

ผู้เสนอหัวข้อ

วันที่ 8 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2567

ลงชื่อ.....

(นายญาณพัฒน์ สืบสวน)

ผู้เสนอหัวข้อ

วันที่ 8 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2567

14. ผ่านการตรวจสอบ

ลงชื่อ.....

(อาจารย์พิชิต วันดี)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 8 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2567