

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริการจัดหาผู้ดูแลผู้สูงอายุ ผู้พัฒนาระบบได้เสนอโครงร่างเกี่ยวกับการศึกษาหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ แผนการดำเนินงาน ขอบเขตการศึกษา และผลคาดว่าจะได้รับ ดังนั้นผู้จัดทำได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดการพัฒนาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสนทนาอัตโนมัติเพื่อแสดงผลข้อมูลการเดินทางด้วยระบบรถไฟฟ้า อัจฉริยะ กรรณต์ วรรณกุล สมภพ ทองปลิว และ ศศิมาจ ญวิเชียร เป็นประเภทที่ให้ความสำคัญกับเจตนาของผู้ใช้ (Intent-Based Chatbot) คือ แชทบอทที่หาเจตนาความต้องการ (Intent) ของผู้ใช้จากข้อความคำถามที่สื่อสาร (Query) ด้วยการพิมพ์คำ กลุ่มคำ หรือประโยค ผ่านโปรแกรมสนทนาอัตโนมัติ หรือด้วยคำพูดข้อความเสียงจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งเสียงจะถูกแปลงเป็นข้อความด้วยโปรแกรมรู้จำคำพูด (Speech Recognition) แล้วโปรแกรมจะค้นหาคำตอบที่เหมาะสมสำหรับความตั้งใจนั้น ๆ โดยจะออกแบบเพื่อจัดการการสนทนาด้วยความช่วยเหลือจากข้อมูลบริบท (Context) ลำดับความสำคัญของเจตนา (Intent Priority) การดึงข้อมูลสำคัญจากคำพูดของผู้ใช้ (Action and Parameters) การพัฒนาระบบโปรแกรมสนทนาอัตโนมัตินั้นสามารถทำได้โดยการแปลงคำพูดในการทดลองนี้กำหนดใช้เฉพาะภาษาไทยผ่านการใช้ที่เป็นภาษาธรรมชาติให้เป็นข้อมูลที่สามารถประมวลผลได้ โดยกำหนดให้คำตอบเป็นการเลือกหรือสุ่มคำตอบที่กำหนดไว้ (Static Response) โดยระบบจะส่งคำตอบให้กับผู้ใช้บริการเป็นข้อความ (Text) หรือส่งออกเป็นคำตอบแบบพลวัต (Dynamic Response) ที่สร้างจากการประมวลโปรแกรมเพิ่มเติมผ่านช่องทาง API (Fulfillment) ซึ่งเชื่อมต่อกับระบบสนทนาอัตโนมัติกับบริการ API ภายนอกอื่น ๆ (External APIs) เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System หรือ RDBMS) โดยที่ระบบจะตอบกลับข้อความในรูปแบบของ สติ๊กเกอร์ รูปภาพ เป็นต้น ทำให้ครบองค์ประกอบการสนทนายาระหว่างมนุษย์และระบบสนทนาอัตโนมัติเพื่อสนองตอบความต้องการของผู้โดยสารรถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรลลิงก์และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย การทดลองนี้เป็นการประยุกต์ใช้เทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence) คัดแยกเจตนาจากคำพูด ผ่านการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) มาช่วยทำให้โปรแกรมเรียนรู้เข้าใจและตอบได้จาก

การประมวลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างเทคโนโลยีและโปรแกรมก่อให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสูงต่อผู้ใช้บริการ

## 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 ทฤษฎีการส่งเสริมและพัฒนาการจัดการธุรกิจบริการผู้สูงอายุ

สามารถอธิบายตามแนวคิดส่วนประสมทางการตลาดสำหรับธุรกิจบริการ (Service Mix) หรือ 7Ps ของ Philip Kotler อ้างอิงจาก ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2541) ได้ดังนี้

1) ด้านผลิตภัณฑ์หรือการให้บริการ (Product) การจัดการธุรกิจบริการผู้สูงอายุ ควรมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการให้บริการ เช่น การมีระบบที่เชื่อมโยงระหว่างญาติใกล้ชิดผู้สูงอายุ โรงพยาบาล บริษัทประกัน อาสาสมัคร และส่วนเกี่ยวข้องแบบทันเหตุการณ์ของธุรกิจบริการผู้สูงอายุประเภทประกันภัย การนำกล้องวงจรปิดมาใช้โดยให้บุตรหลานสามารถดูจากที่ทำงานหรือที่บ้านได้ของธุรกิจบริการผู้สูงอายุประเภทบริการดูแลผู้สูงอายุ (Aging Care) และการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกเกี่ยวกับนันทนาการและการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุที่ทันสมัยและพอเพียงของธุรกิจบริการผู้สูงอายุประเภทกิจกรรมนันทนาการ ฯลฯ ควรมีการสำรวจความต้องการและประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับการได้รับบริการของผู้สูงอายุอย่างสม่ำเสมอ ควรมีการประเมินการให้บริการอย่างน่าเชื่อถือ (Reliability) และเป็นระบบ รวมถึงควรให้ความสำคัญกับความแตกต่างเฉพาะในการให้บริการกับผู้สูงอายุแต่ละประเทศ เช่น ผู้สูงอายุประเทศญี่ปุ่นส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับการบำรุงรักษาสุขภาพและชอบร่วมกิจกรรมงานอดิเรก ผู้สูงอายุประเทศสหรัฐอเมริกาส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับสิ่งอำนวยความสะดวกและระบบการรักษาพยาบาลที่ดี ผู้สูงอายุประเทศอังกฤษและเยอรมนีส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับการมีมาตรฐานการดำรงชีวิตสูงและระบบการรักษาพยาบาลที่ดี และผู้สูงอายุประเทศกลุ่มสแกนดิเนเวียส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับความสะอาดของอาหารและที่พัก เป็นต้น โดยการให้บริการนี้ต้องอยู่บนพื้นฐานของความอ่อนโยน เคารพ และให้เกียรติผู้สูงอายุ ซึ่ง Kenneth (1992) ได้อธิบายว่านับเป็นโอกาสของการทำธุรกิจกับตลาดของคนสูงอายุและถึงแม้ว่าโอกาสจะมีมาก แต่ก็ยังมีข้อจำกัดที่เกิดขึ้นในตลาดกลุ่มนี้ที่สำคัญคือข้อจำกัดด้านจิตวิทยา การทำตลาดกับผู้สูงอายุต้องให้หลักของความรักความเอื้ออาทรเข้าไปมีส่วนร่วมช่วยเป็นอย่างมาก

2) ด้านราคา (Price) การจัดการธุรกิจบริการผู้สูงอายุ ควรมีการคำนวณต้นทุนและผลกำไร โดยอยู่บนพื้นฐานที่ผู้ใช้บริการสามารถจ่ายได้และพึงพอใจมากที่สุด

3) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) การจัดการธุรกิจบริการผู้สูงอายุ ควรกำหนดช่องทางการให้ความรู้ความเข้าใจและเข้าถึงในสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) เช่น Facebook หรือ Instagram เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสะดวกมากที่สุด ซึ่ง พจนีย์ จันทระศุภวงศ์ (2553) ได้อธิบายว่าเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันส่งผลให้ผู้บริโภคสามารถควบคุมและแก้ไขข้อมูลที่ได้รับและใช้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพแวดล้อมเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) ที่ถือเป็นแหล่งเครือข่ายข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีการเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายทั่วโลก โดยแนวโน้มการบริโภคข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายออนไลน์ของผู้บริโภคที่มีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ผู้ประกอบการในภาคส่วนต่างๆ จึงได้ปรับเปลี่ยนการโฆษณาประชาสัมพันธ์สินค้าและบริการ จากสื่อเดิมที่ใช้สื่อ โทรทัศน์ วิทยุ และหนังสือพิมพ์มาปรับเปลี่ยนเป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อช่วยให้เกิดประโยชน์ทางธุรกิจมากยิ่งขึ้น โดย อารี จำปากลาย, ปัทมา วาพัฒนาวงศ์ และกาญจนา ตั้งชลทิพย์ (2558) ได้อธิบายว่า เครือข่ายสังคมออนไลน์ในประเทศไทยในปัจจุบันมีความหลากหลายของกลุ่มผู้ใช้งาน โดยมีการขยายตัวของจำนวนผู้ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ที่เป็นกลุ่มประชากรสูงอายุจำนวนมากขึ้นจนในปัจจุบัน กำลังกลายเป็นสังคมที่มีขนาดใหญ่มากขึ้นทุกขณะ ผู้สูงอายุจำนวนมากก้าวเข้าสู่การเป็นสมาชิกของสังคมดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง และ อาศิรา ราชเวียง (2560) ได้อธิบายว่าองค์กรธุรกิจควรสร้างการรับรู้ด้วยการโฆษณาสินค้าหรือบริการขององค์กรผ่านเครือข่ายออนไลน์ที่สอดคล้องกับการใช้งานของกลุ่มเป้าหมายโดยผู้สูงอายุถือเป็นกลุ่มคนที่มีจำนวนมากขึ้น ในปัจจุบันสังคมโลกและสังคมไทยได้เข้าสู่สังคมสูงวัย ดังนั้น องค์กรธุรกิจจะต้องใช้ช่องทางในการสื่อสารออนไลน์เพื่อเข้าถึงกลุ่มคนสูงอายุ

4) ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotions) การจัดการธุรกิจบริการผู้สูงอายุ ควรให้ความสำคัญกับสร้างความน่าเชื่อถือ (Reliability) และความมั่นใจ (Assurance) ควบคู่กับการโน้มน้าวให้ผู้สูงอายุเกิดความต้องการใช้บริการ เช่น การจัดกิจกรรมสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าและ การเสนอขายตรง (Sales Presentations) โดยการให้ส่วนลดค่าบริการ เป็นต้น

5) ด้านบุคคล (People) หรือพนักงาน (Employee) การจัดการธุรกิจบริการผู้สูงอายุควรมีการตรวจสอบประวัติของพนักงานก่อนเข้ารับทำงาน การมอบหมายหน้าที่อย่างชัดเจน รวมถึงการประเมินและเพิ่มทักษะในการทำงานของบุคลากรอย่างเป็นระบบ

6) ด้านกายภาพและการนำเสนอ (Physical Evidence/Environment and Presentation) การจัดการธุรกิจบริการผู้สูงอายุ ควรให้ความสำคัญกับความเป็นรูปธรรมของบริการ (Tangibles) ด้วยการจัดสภาพแวดล้อมภายในให้มีความเหมาะสม ปลอดภัยและ

สวยงาม รวมถึงมีการกำหนดให้บุคลากรแต่งกายให้สะอาดเรียบร้อยและมีคุณภาพในการให้บริการเพื่อให้ผู้ใช้บริการหรือผู้พบเห็นเกิดความประทับใจและพึงพอใจสูงสุด

7) ด้านกระบวนการ (Process) การจัดการธุรกิจบริการผู้สูงอายุ ควรมีการกำหนดแผนพัฒนาบุคลากรและการวัดประเมินความพึงพอใจหรือความต้องการของผู้ใช้บริการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ควรมีใช้เทคโนโลยี เช่น คอมพิวเตอร์ กล้องวงจรปิด และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการดำเนินงาน ควรมีการประสานงานและจัดระเบียบงานที่รวดเร็ว ง่าย สะดวก และมีประสิทธิภาพ รวมถึงควรมีกำหนดอัตราค่าบริการที่ชัดเจน

การส่งเสริมและพัฒนาการจัดการธุรกิจบริการผู้สูงอายุนั้น ผู้บริหารหรือผู้ประกอบการควรมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการให้บริการเพื่อสร้างความพึงพอใจและตอบสนองความต้องการให้แก่ผู้สูงอายุหรือกลุ่มลูกค้าทั้งในระดับชาติและนานาชาติด้วยความอ่อนโยน ให้เกียรติ และสุภาพ ซึ่งการกำหนดอัตราค่าบริการควรอยู่ในระดับที่ทั้งผู้สูงอายุและผู้ประกอบการสามารถอยู่ได้ โดยเน้นการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) เพื่อการประชาสัมพันธ์ การตลาด การสร้างความน่าเชื่อถือ (Reliability) การสร้างความมั่นใจ (Assurance) และการโน้มน้าวใจให้ผู้สูงอายุเกิดความต้องการใช้บริการอย่างสร้างสรรค์ควบคู่กับกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ

### 2.2.2 ทฤษฎีวงจรในการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle)

System Development Life Cycle (SDLC) คือ กระบวนการทางความคิด (Logical Process) ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ โดยระบบที่จะพัฒนานั้น อาจเริ่มด้วยการพัฒนาระบบใหม่เลยหรือนำระบบเดิมที่มีอยู่แล้วมาปรับเปลี่ยน ให้ดียิ่งขึ้น ภายในวงจรนี้จะแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็นระยะ (Phases) ได้แก่ ระยะการวางแผน (Planning Phase) ระยะการวิเคราะห์ (Analysis Phase) ระยะการออกแบบ (Design Phase) และระยะการสร้างและพัฒนา (Implementation Phase) โดยแต่ละระยะจะประกอบไปด้วยขั้นตอน (Steps) ต่าง ๆ แตกต่างกันไปตาม Methodology ที่นักวิเคราะห์นำมาใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับสถานะทางการเงินและความพร้อมขององค์กรในขณะนั้น ขั้นตอนในวงจรพัฒนาระบบ ช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างมีแนวทางและเป็นขั้นตอน ทำให้สามารถควบคุมระยะเวลาและงบประมาณในการปฏิบัติงานของโครงการพัฒนาระบบได้ ขั้นตอนต่าง ๆ นั้นมีลักษณะคล้ายกับการตัดสินใจแก้ปัญหาตามแนวทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Management) อันได้แก่ การค้นหาปัญหา การค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหา การประเมินผลแนวทางแก้ไขปัญหาค้นพบ เลือก

แนวทางที่ดีที่สุด และพัฒนาทางเลือกนั้นให้ใช้งานได้ โดยลำดับขั้นตอนในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วยกิจกรรม 7 ระยะ ดังนี้

1) ค้นหาและเลือกสรรโครงการ (Project Identification and Selection) เป็นขั้นตอนในการค้นหาโครงการพัฒนาระบบ ที่เหมาะสม กับสถานการณ์ปัจจุบันของบริษัท สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และให้ผลประโยชน์กับบริษัท มากที่สุด โดยใช้ตารางเมตริก (Matrix Table) เป็นเครื่องมือประกอบการพิจารณา ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ได้ดำเนินการผ่านไปแล้วในเบื้องต้น

2) จัดตั้งและวางแผนโครงการ (Project Initiating and Planning) เป็นขั้นตอนในการเริ่มต้นจัดทำโครงการด้วยการจัดตั้ง ทีมงาน กำหนดตำแหน่งหน้าที่ให้กับทีมงานแต่ละคนอย่างชัดเจน เพื่อร่วมกันสร้างแนวทางเลือกในการนำระบบใหม่มาใช้งาน และเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด จากนั้นจะร่วมกันวางแผน จัดทำโครงการกำหนดระยะเวลาในการดำเนินโครงการ ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ และประมาณการต้นทุน และกำไรที่จะได้รับจากการลงทุนในโครงการพัฒนาระบบ เพื่อนำเสนอต่อผู้จัดการ เพื่อพิจารณาอนุมัติดำเนินการในขั้นตอนต่อไป โดยในขณะที่น่าเสนอ โครงการอยู่นี้ถือเป็นการดำเนินงานในขั้นตอนที่ 2 ซึ่งใช้เทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อเท็จจริง ด้วยการสัมภาษณ์ (Interviewing) การออกแบบสอบถาม (Questionnaires) รวมทั้งพิจารณา จากเอกสารการทำงาน รายงานและแบบฟอร์มต่าง ๆ ของบริษัท

3) วิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เป็นขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ถึง ขั้นตอนการดำเนินงานของระบบเดิม ซึ่งการที่จะสามารถดำเนินการในขั้นตอนนี้ได้ จะต้องผ่านการอนุมัติในขั้นตอนที่ 2 ในการนำเสนอโครงการ หลังจากนั้นจะรวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบ แล้วนำมาศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการเหล่านั้นด้วยการใช้เครื่องมือชนิดต่าง ๆ ได้แก่ แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Modeling) โดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) และแบบจำลองข้อมูล (Data Modeling) โดยใช้ แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram: E-R Diagram)

4) ออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design) เป็นขั้นตอนในการออกแบบลักษณะการทำงานของระบบตามทางเลือกที่ได้จากเลือกไว้จากขั้นตอน การวิเคราะห์ระบบโดยการออกแบบในเชิงตรรกะนี้ยังไม่ได้มีการระบุถึงคุณลักษณะ ของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เพียงแต่กำหนดถึงลักษณะของรูปแบบรายงานที่เกิดจากการทำงานของระบบ ลักษณะของการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ และผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ซึ่งจะเลือกใช้การนำเสนอรูปแบบของรายงาน

และลักษณะของจอภาพของระบบจะทำให้สามารถเข้าใจขั้นตอนการทำงานของระบบได้ชัดเจนขึ้น

5) ออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design) เป็นขั้นตอนที่ระบุถึงลักษณะการทำงานของระบบทางกายภาพหรือทางเทคนิค โดยระบุถึงคุณลักษณะของ อุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เทคโนโลยีโปรแกรมภาษาที่จะนำมาทำการเขียนโปรแกรม ฐานข้อมูลของการออกแบบเครือข่ายที่เหมาะสมกับระบบ สิ่งที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบทางกายภาพนี้จะเป็นข้อมูลของการออกแบบ เพื่อส่งมอบให้กับโปรแกรมเมอร์เพื่อใช้เขียนโปรแกรมตามลักษณะการทำงานของระบบที่ได้ออกแบบและกำหนดไว้

6) พัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implement) เป็นขั้นตอนในการนำข้อมูลเฉพาะของการออกแบบมาทำการเขียนโปรแกรมเพื่อให้เป็นไปตามคุณลักษณะและรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้หลังจากเขียนโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการทดสอบโปรแกรม ตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา และสุดท้ายคือการติดตั้งระบบ โดยทำการติดตั้งตัวโปรแกรม ติดตั้งอุปกรณ์ พร้อมทั้งจัดทำคู่มือและจัดเตรียมหลักสูตรฝึกอบรมผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ระบบใหม่สามารถใช้งานได้

7) การซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของวงจรพัฒนาระบบ (SDLC) หลังจากระบบใหม่ได้เริ่มดำเนินการ ผู้ใช้ระบบจะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ และค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาเหล่านั้นเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้เองได้

### 2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล (Database)

Database หรือ ฐานข้อมูล คือ กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลายๆ แฟ้มข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การ

เข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล

#### 2.2.4 ทฤษฎีการออกแบบเว็บไซต์

เว็บไซต์เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมอย่างมากบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งเว็บไซต์เป็นสื่อที่อยู่ในความควบคุมของผู้ใช้โดยสมบูรณ์ กล่าวคือ ผู้ใช้สามารถตัดสินใจเลือกได้ว่า จะดูเว็บไซต์ใด และจะไม่เลือกดูเว็บไซต์ใด ได้ตามต้องการ จึงทำให้ผู้ใช้ไม่มีความอดทนต่ออุปสรรคและปัญหาที่เกิดจากการออกแบบเว็บไซต์ผิดพลาดถ้าผู้ใช้เห็นว่าเว็บที่กำลังดูอยู่นั้นไม่มีประโยชน์ต่อตัวเขา หรือไม่เข้าใจว่าเว็บไซต์นี้จะใช้งานอย่างไร เขาก็สามารถที่จะเปลี่ยนไปดูเว็บไซต์อื่น ๆ ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากในปัจจุบันมีเว็บไซต์อยู่มากมาย และยังมีเว็บไซต์ที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ทุกวัน ผู้ใช้จึงมีทางเลือกมากขึ้น และสามารถเปรียบเทียบคุณภาพของเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้เอง

เว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบอย่างสวยงาม มีการใช้งานที่สะดวก ย่อมได้รับความสนใจจากผู้ใช้ มากกว่าเว็บไซต์ที่ดูสับสนวุ่นวาย มีข้อมูลมากมายแต่หาอะไรไม่เจอ นอกจากนี้ยังใช้เวลาในการแสดงผลแต่ละหน้านานเกินไป ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนเป็นผลมาจากการออกแบบเว็บไซต์ไม่ดีทั้งสิ้น

ดังนั้น การออกแบบเว็บไซต์จึงเป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างเว็บไซต์ ให้ประทับใจผู้ใช้ ทำให้เขาอยากกลับมาเว็บไซต์เดิมอีกในอนาคต ซึ่งนอกจากต้องพัฒนาเว็บไซต์ที่ดีมีประโยชน์แล้ว ยังต้องคำนึงถึงการแข่งขันกับเว็บไซต์อื่น ๆ อีกด้วย การออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องคำนึงถึง องค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้

1) ความเรียบง่าย (Simplicity) หมายถึง การจำกัดองค์ประกอบเสริมให้เหลือเฉพาะองค์ประกอบหลัก กล่าวคือในการสื่อสารเนื้อหา กับผู้ใช้นั้น เราต้องเลือกเสนอสิ่งที่เราต้องการนำเสนอจริง ๆ ออกมาในส่วนของกราฟิก สี สัน ตัวอักษร และภาพเคลื่อนไหว ต้องเลือกให้พอเหมาะ ถ้าหากมีมากเกินไปจะรบกวนสายตาและสร้างความรำคาญต่อผู้ใช้ตัวอย่างเว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบที่ดี ได้แก่ เว็บไซต์ของบริษัทใหญ่ ๆ อย่างเช่น Apple Adobe Microsoft หรือ Kokia ที่มีการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานอย่างสะดวก

2) ความสม่ำเสมอ (Consistency) หมายถึง การสร้างความสม่ำเสมอให้เกิดขึ้นตลอดทั้งเว็บไซต์ โดยอาจเลือกใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ก็ได้ เพราะถ้าหากว่าแต่ละหน้าในเว็บไซด์นั้นมีความแตกต่างกันมากจนเกินไป อาจทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บไซต์เดิมหรือไม่ เพราะฉะนั้นการออกแบบเว็บไซต์ในแต่ละหน้าควรที่จะ

มีรูปแบบ สไตล์ของกราฟิก ระบบเนวิเกชัน (Navigation) และโทนสีที่มีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

3) ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) ในการออกแบบเว็บไซต์ต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กรเป็นหลัก เนื่องจากเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กร การเลือกใช้ตัวอักษร ชุดสี รูปภาพหรือกราฟิก จะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่น ถ้าเราต้องออกแบบเว็บไซต์ของธนาคารแต่เรากลับเลือกสีส้มและกราฟิกมากมาย อาจทำให้ผู้ใช้คิดว่าเป็นเว็บไซต์ของสวนสนุกซึ่งส่งผลต่อความเชื่อถือขององค์กรได้

4) เนื้อหา (Useful Content) ถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในเว็บไซต์ เนื้อหาในเว็บไซต์ต้องสมบูรณ์และได้รับการปรับปรุงพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ผู้พัฒนาต้องเตรียมข้อมูลและเนื้อหาที่ผู้ใช้งานต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือเนื้อหาที่ทีมผู้พัฒนาสร้างสรรค์ขึ้นมาเอง และไม่ไปซ้ากับเว็บอื่น เพราะจะถือเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาเว็บไซต์ได้เสมอ แต่ถ้าเป็นเว็บที่ลึงค์ข้อมูลจากเว็บอื่น ๆ มาเมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้ทราบว่า ข้อมูลนั้นมาจากเว็บใด ผู้ใช้ก็ไม่จำเป็นต้องกลับมาใช้งานลิงค์เหล่านั้นอีก

5) ระบบเนวิเกชัน (User-Friendly Navigation) เป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญต่อเว็บไซต์มาก เพราะจะช่วยไม่ทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนระหว่างดูเว็บไซต์ ระบบเนวิเกชันจึงเปรียบเสมือนป้ายบอกทาง ดังนั้นการออกแบบเนวิเกชัน จึงควรให้เข้าใจง่าย ใช้งานได้สะดวก ถ้ามีการใช้กราฟิกก็ควรสื่อความหมาย ตำแหน่งของการวางเนวิเกชันก็ควรวางให้สม่ำเสมอ เช่น อยู่ตำแหน่งบนสุดของทุกหน้าเป็นต้น ซึ่งถ้าจะให้ดีเมื่อมีเนวิเกชันที่เป็นกราฟิกก็ควรเพิ่มระบบเนวิเกชันที่เป็นตัวอักษรไว้ส่วนล่างด้วย เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ที่ยกเลิกการแสดงผลภาพกราฟิกบนเว็บเบราว์เซอร์

6) คุณภาพของสิ่งที่ปรากฏให้เห็นในเว็บไซต์ (Visual Appeal) ลักษณะที่น่าสนใจของเว็บไซต์นั้น ขึ้นอยู่กับความชอบส่วนบุคคลเป็นสำคัญ แต่โดยรวมแล้วก็สามารถสรุปได้ว่าเว็บไซต์ที่น่าสนใจนั้นส่วนประกอบต่าง ๆ ควรมีคุณภาพ เช่น กราฟิกควรสมบูรณ์ไม่มีรอยหรือขอบขั้นบันได้ให้เห็น ชนิดตัวอักษรอ่านง่ายสบายตา มีการเลือกใช้โทนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

7) ความสะดวกของการใช้ในสภาพต่าง ๆ (Compatibility) การใช้งานของเว็บไซต์นั้นไม่ควรมีขอบจำกัด กล่าวคือ ต้องสามารถใช้งานได้ดีในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นใดเพิ่มเติม นอกเหนือจากเว็บเบราว์เซอร์ ควรเป็นเว็บที่แสดงผลได้ดีในทุกระบบปฏิบัติการ สามารถแสดงผลได้ในทุกความละเอียดหน้าจอ ซึ่ง



หากเป็นเว็บไซต์ที่มีผู้ให้บริการมากและกลุ่มเป้าหมายหลากหลายควรให้ความสำคัญกับเรื่องนี้ให้มาก

8) ความคงที่ในการออกแบบ (Design Stability) ถ้าต้องการให้ผู้ใช้งานรู้สึกว่าการใช้งานเว็บไซต์มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้ ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ต้องออกแบบวางแผนและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ ถ้าเว็บที่จัดทำขึ้นอย่างลวก ๆ ไม่มีมาตรฐานการออกแบบและระบบการจัดการข้อมูล ถ้ามีปัญหาเกิดขึ้นอาจส่งผลให้เกิดปัญหาและทำให้ผู้ใช้หมดความเชื่อถือ

9) ความคงที่ของการทำงาน (Function Stability) ระบบการทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์ควรมีความถูกต้องแน่นอน ซึ่งต้องได้รับการออกแบบสร้างสรรค์และตรวจสอบอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น ลิงค์ต่าง ๆ ในเว็บไซต์ ต้องตรวจสอบว่ายังสามารถลิงค์ข้อมูลได้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเว็บไซต์อื่นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ปัญหาที่เกิดจากลิงค์ ก็คือ ลิงค์ขาด ซึ่งพบได้บ่อยเป็นปัญหาที่สร้างความรำคาญกับผู้ใช้เป็นอย่างมาก

## 2.3 เครื่องมือที่ใช้การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

2.3.1 ผังงาน (Flowchart) คือ รูปภาพ หรือ สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนขั้นตอนคำอธิบาย ข้อความ หรือ คำพูดที่ใช้ในอัลกอริทึม (Algorithm) เพราะการนำเสนอขั้นตอนของงานให้เข้าใจตรงกัน ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง ด้วยคำพูด หรือ ข้อความทำได้ยากกว่า สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ ผังงานระบบ (System Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงขั้นตอนการทำงานในระบบอย่างกว้างๆ แต่ไม่เจาะลงในระบบงานย่อย และผังงานโปรแกรม (Program Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงถึงขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรม ตั้งแต่รับข้อมูล คำนวณ จนถึงแสดงผล









โปรแกรมแบบมีโครงสร้างประกอบด้วยหลักการ 3 อย่าง คือ

1) การทำงานแบบตามลำดับ (Sequence) เป็นรูปแบบการเขียนโปรแกรมที่ง่ายที่สุดคือเขียนให้ทำงานจากบนลงล่าง เขียนคำสั่งเป็นบรรทัด และทำที่ละบรรทัดจากบรรทัดบนสุดลงไปจนถึงบรรทัดล่างสุด สมมติให้มีการทำงาน 3 กระบวนการคือ อ่านข้อมูล คำนวณ และพิมพ์






2) การเลือกกระทำตามเงื่อนไข (Decision) เป็นการตัดสินใจ หรือเลือกเงื่อนไขคือเขียนโปรแกรมเพื่อนำค่าไปเลือกกระทำ โดยปกติจะมีเหตุการณ์ให้ทำ 2 กระบวนการ คือเงื่อนไขเป็นจริงจะกระทำกระบวนการหนึ่ง และเป็นเท็จจะกระทำอีกกระบวนการหนึ่ง แต่ถ้าซับซ้อนมากขึ้น จะต้องใช้เงื่อนไขหลายชั้น เช่น การตัดเกรดนักศึกษา เป็นต้น ตัวอย่างผังงานนี้ จะแสดงผลการเลือกอย่างง่าย เพื่อกระทำกระบวนการเพียงกระบวนการเดียว

3) การทำซ้ำ (Loop) เป็นการทำกระบวนการหนึ่งหลายครั้ง โดยมีเงื่อนไขในการควบคุม หมายถึงการทำซ้ำเป็นหลักการทำงานที่ทำความเข้าใจได้ยากกว่า 2 รูปแบบแรก เพราะการเขียนโปรแกรมแต่ละภาษา จะไม่แสดงภาพอย่างชัดเจนเหมือนการเขียนผังงาน ผู้เขียนโปรแกรมต้องจินตนาการด้วยตนเอง

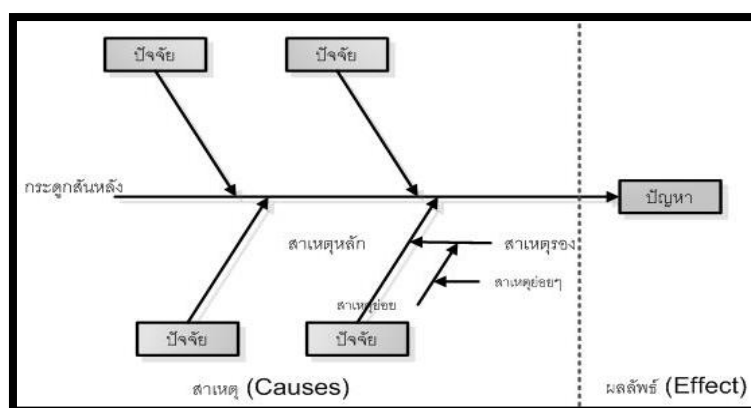
ตารางที่ 2.1 ความหมายของสัญลักษณ์ Flowchart

| สัญลักษณ์   | ความหมาย   |
|---|--|
| <br>Process              | การกำหนดค่า หรือ การประมวลผลทั่วไป   |
| <br>Alternate Process    | การประมวลผลของโปรแกรมย่อย (Subroutine)   |
| <br>Decision           | การตัดสินใจ การเปรียบเทียบ จะมีผลใน 2 ทิศทาง คือ กรณีผลตรวจสอบเงื่อนไขเป็นเท็จ และเป็นจริง |
| <br>Data               | รับ หรือ แสดงข้อมูล โดยไม่ระบุชนิดอุปกรณ์  |
| <br>Predefined Process | โปรแกรมย่อย หรือ โมดูล เริ่มทำงานหลักจากจุดคำสั่งในโปรแกรมย่อยแล้ว จะกลับมาทำคำสั่งต่อไป   |
| <br>Document           | การแสดงผลเอกสาร หรือ การแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์   |
| <br>Terminator         | การเริ่มต้น หรือ การสิ้นสุด  |
| <br>Manual Input       | การรับข้อมูลเข้าทางแป้นพิมพ์   |

ตารางที่ 2.1 ความหมายของสัญลักษณ์ Flowchart (ต่อ)

| สัญลักษณ์   | ความหมาย                    |
|---|-----------------------------|
| <br>Connector          | จุดเชื่อมต่อในหน้าเดียวกัน  |
| <br>Off-page Connector | จุดเชื่อมต่อคนละหน้า        |
| <br>Display            | จอภาพแสดงผล                 |
| <br>Internal Storage   | การเก็บข้อมูลภายใน          |
| <br>Multidocument      | การแสดงผลหลายเอกสารพร้อมกัน |

2.3.2 แผนภูมิแก๊งปลา หรือแผนผังสาเหตุและผล (Cause And Effect Diagram) ผังที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางคุณภาพกับปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องคำอธิบายคุณสมบัติหรือคุณลักษณะทางคุณภาพ ( Quality Characteristics ) คือ ผลที่เกิดขึ้นจากเหตุ ซึ่งก็คือปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นต้นเหตุของคุณลักษณะอันนั้นหรืออาจจะกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็นแผนผังที่ใช้ในการวิเคราะห์ค้นหาสาเหตุต่าง ๆ ว่ามีอะไรบางอย่างที่มาเกี่ยวข้องกันสัมพันธ์ต่อเนื่องกันอย่างไรจึงทำให้ผลปรากฏตามมาในขั้นสุดท้าย โดยการระดมความคิดอย่างเป็นอิสระของทุกคนในกลุ่มกิจกรรมด้านการควบคุมคุณภาพ



ภาพที่ 2.1 รูปแบบการเขียนแผนผังสาเหตุและผล

2.3.3 แผนภาพบริบท (Context Diagram) คือแผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุด ที่แสดงภาพรวม สูงสุดของระบบ ซึ่งจะแสดงถึงสิ่งแวดล้อมของระบบและองค์ประกอบหลักๆ เท่านั้น โดยที่จะมี เพียง 1 Process ซึ่งเป็นชื่อของระบบ (0) และไม่มี Data Store ปรากฏอยู่ใน Context Diagram โดยเด็ดขาด จะแสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอกระบบ

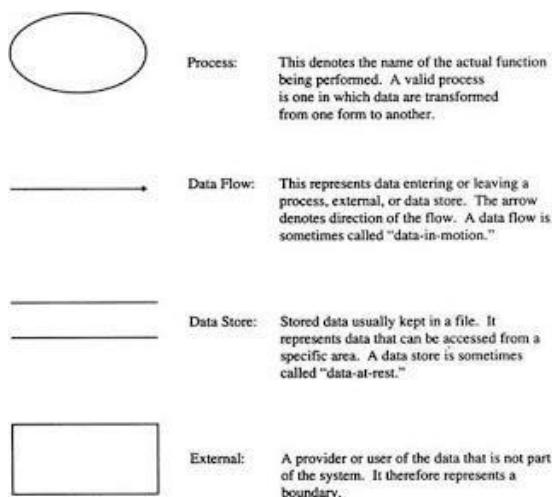
2.3.4 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) คือแผนภาพกระแสข้อมูลที่มีการวิเคราะห์แบบในเชิงโครงสร้าง (Structure) ซึ่งเป็นแผนภาพที่บอกถึงรายละเอียดของระบบ โดยเฉพาะข้อมูล และฟังก์ชันของข้อมูล

#### 2.3.4.1 ขั้นตอนของการวิเคราะห์เพื่อสร้าง DFD

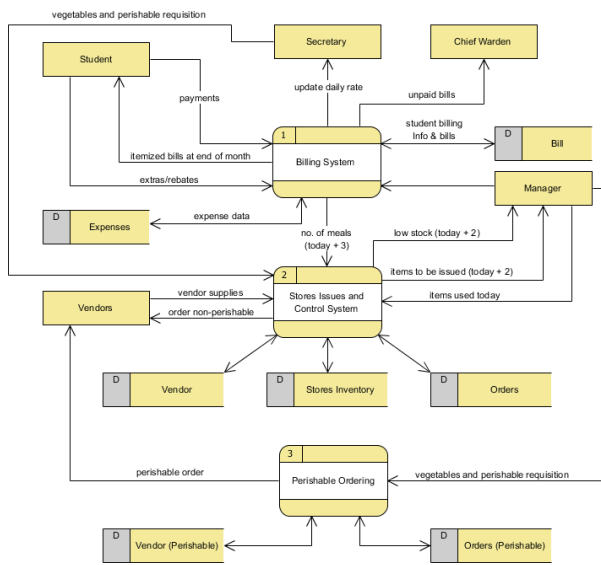
- 1) ศึกษารูปแบบการทำงานในลักษณะ Physical ระบบงานเดิม
- 2) ดำเนินการวิเคราะห์เพื่อให้ได้แบบจำลอง Logical ระบบงานเดิม
- 3) เพิ่มเติมการทำงานใหม่ภายในแบบจำลอง Logical ระบบงานเดิม
- 4) พัฒนาระบบงานใหม่ในรูปแบบของ Physical

#### 2.3.4.2 วัตถุประสงค์ของ DFD

- 1) เป็นแผนภาพสรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์
- 2) เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่าง SA และ User
- 3) เป็นแผนภาพที่ใช้ในการพัฒนาต่อในขั้นตอนออกแบบ
- 4) เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้พัฒนาต่อ
- 5) ทราบที่ไปที่มาของกระบวนการต่างๆ



ภาพที่ 2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล



ภาพที่ 2.3 DFD Example (ตัวอย่าง ภาพกระแสข้อมูล)

2.3.4.3 กฎเกณฑ์การเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล คือสัญลักษณ์ของแผนภาพไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้โดยตรง ซึ่งต้องมี Flow บอกทิศทางของกระแส (Flow ระบุข้อมูล) และการ Flow ทุกครั้งจะต้องผ่าน Process ก่อนทุกครั้ง

2.3.4.4 ขั้นตอนการเขียน DFD

- 1) วิเคราะห์ให้ได้ว่าระบบมี Boundaries ใดบ้างที่เกี่ยวข้อง
- 2) ดำเนินการออกแบบระบบในระดับหลักการ หรือ Context Diagram
- 3) วิเคราะห์ข้อมูลในระบบว่าควรมีข้อมูลใดบ้าง
- 4) วิเคราะห์กระบวนการ ในระบบว่าควรมีกระบวนการหลักและประกอบไปด้วยกระบวนการย่อยใดบ้าง
- 5) ดำเนินการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลในระดับต่างๆ
- 6) ทำการตรวจสอบ Balancing และปรับแก้ Redraw จนได้แผนภาพที่สมบูรณ์
- 7) อาจใช้ CASE Tools ช่วยในการเขียนแผนภาพ

2.3.4.5 DFD Level 0 จะนำ Context Diagram มาแตกรายละเอียดภายใน ซึ่งจะแสดงถึง Process หลักๆ ผู้เกี่ยวข้อง, ข้อมูลภายใน ที่มีความละเอียดมากขึ้น (Top down Design) ในระดับนี้จะปรากฏทุกๆ ชนิดของ Object DFD จะต้องมีการกำกับหมายเลข Process ด้วยเลข 0

2.3.4.6 DFD Level 1 เป็นแผนภาพ DFD ในระดับย่อยลงมา ที่แสดงรายละเอียด Data Flow และ Process ย่อยลงมาของ DFD Level 0 เพื่อเพิ่มความละเอียดของ กระบวนการมากยิ่งขึ้นแต่ตั้งแต่ Level ที่ 1 ลงไป จะมีแผนภาพนี้ขึ้นตามความจำเป็นเท่านั้น (ซึ่งขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของข้อมูล และกิจกรรมที่ต้องการแตกรายละเอียด)

2.3.5 ประเภทของข้อมูล (Data Types) เนื่องจาก ไฟร์สโตร์ (Firestore) เป็นฐานข้อมูลเรียลไทม์เป็นฐานข้อมูลเชิงเอกสาร (NoSQL) จึงไม่มีตารางหรือแถวเหมือนฐานข้อมูลรูปแบบ SQL ในการเก็บข้อมูลจะจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสารซึ่งจัดเก็บเป็นกลุ่มของข้อมูลแทน (Collections) ซึ่งตารางต่อไปนี้จะแสดงรายการประเภทข้อมูลที่รองรับ นอกจากนี้ยังอธิบายลำดับการจัดเรียงที่ใช้ในการเปรียบเทียบค่าประเภทเดียวกัน

**ตารางที่ 2.2** อธิบายประเภทของข้อมูล (Data Types) ของ ไฟร์สโตร์ (Firestore)

| ประเภทข้อมูล | ลำดับการจัดเรียง  | คำอธิบายเพิ่มเติม  |
|--------------|---|--|
| String       | UTF-8 encoded byte  | จัดเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร<br>สูงสุด 1,048,487 byte                     |
| Number       | Numeric   | จัดเก็บข้อมูลประเภทตัวเลข<br>64-bit                                      |
| Boolean      | false < true  | จัดเก็บข้อมูลแบบตรรกะ เก็บ<br>ค่าได้เพียง 2 ค่าคือ ค่าจริง<br>และค่าเท็จ |
| Map          | ตาม keys หลังจาก value  | เก็บข้อมูลในรูปแบบของ<br>object  |
| Array        | ตาม value ของ element   | จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบ  |
| Null         | None  | เก็บค่าว่าง  |
| Timestamp    | ตามลำดับเวลา  | จัดเก็บข้อมูลเวลาหน่วยเป็น<br>microseconds                               |
| Geopoint     | Latitude จากนั้น longitud   | จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบพิกัด<br>แผนที่                                     |
| Reference    | ตาม path ของ elements<br>(collection, document ID,<br>collection, document ID...) | จัดเก็บค่า path อ้างอิงของ<br>document หรือ collection                   |

## 2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 นวภัทร ศุภศิลาวัต, (2560) ได้พัฒนาระบบ Chatbot ในการค้าเพื่อการส่งข้อความออนไลน์ เพื่อการส่งข้อความออนไลน์ โดยการนำเทคโนโลยี LINE API มาใช้ในการพัฒนาความสามารถของระบบโต้ตอบการสนทนาอัตโนมัติด้วยภาษา Python โดยระบบจะสามารถรองรับข้อความที่ยืดหยุ่นได้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ระบบยังถูกพัฒนาให้มีความสามารถทำการประมวลผลเพื่อแนะนำสินค้ายอดนิยมหรือสั่งให้กรองโปรโมชันตามความชอบของผู้ใช้งานรายบุคคลได้ด้วยตัวระบบเอง จากนั้นระบบจะทำการ Broadcast ข้อมูลที่ประมวลผลได้นั้นไปยังผู้ใช้งานในระบบทุกท่าน ทั้งนี้เป็นการช่วยอำนวยความสะดวกด้านการให้ข้อมูลเบื้องต้นของทางร้านกับลูกค้าและให้เจ้าขององค์กรแนะนำสินค้าของทางร้านได้อย่างง่ายดาย

สรุปผู้จัดทำจะนำแนวคิดและเทคโนโลยี LINE API มาใช้ในการพัฒนาความสามารถของระบบ เพื่อให้สามารถโต้ตอบการสนทนาอัตโนมัติของระบบ ซึ่งช่วยลดขั้นตอนการทำงานซ้ำซ้อน อำนวยความสะดวกในการใช้บริการค้นหาผู้ดูแลผู้สูงอายุ

2.4.2 เมธานนท์ จงไกรจักร, (2559) ได้พัฒนาแพลตฟอร์มสำหรับส่งข้อความสั้นและติดตามกระบวนการทางธุรกิจ ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันซึ่งรองรับการเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันของธุรกิจ โดยออกแบบให้มีโครงสร้างในการเชื่อมต่อที่ไม่ซับซ้อน ด้วยเทคนิคเรสต์ฟูลเว็บเซอร์วิสซึ่งมีค่าบริการส่งข้อความสั้นมาประยุกต์ใช้ในการติดตามกระบวนการทางธุรกิจบนการทำงานพื้นฐานของกฎอีซีเอเพื่อเป็นเครื่องมือหนึ่งในการดำเนินการทางธุรกิจได้สะดวกและง่ายขึ้น

สรุปผู้จัดทำจะนำแนวคิดในการส่งข้อความมาใช้ในระบบการประชาสัมพันธ์ การให้ความรู้ข้อมูลบริการต่าง ๆ และการติดตามสถานะของบริการ

2.4.3 สุทธิดา คิตรีมย์และ มัชฌิมา คะเรรัมย์, (2560) ได้พัฒนาระบบบริหารจัดการจองคิวออนไลน์ ให้สามารถรองรับการทำงานให้มีความสะดวกมากขึ้นและลดระยะเวลาการทำงาน โดยนำ เครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาพัฒนาระบบให้เกิดประโยชน์ซึ่งระบบจัดการจองคิวออนไลน์ที่ได้พัฒนาขึ้น มาเป็นการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ภายในระบบการจัดการคิวเพื่อความสะดวกและ ความปลอดภัยของข้อมูลมีความจำเป็นในเรื่องของการประมวลผลข้อมูลมาก โดยที่ระบบจะต้องมีความถูกต้องและแม่นยำที่สุด เช่น การจองคิว การบันทึกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเก็บ ข้อมูลโดยจะต้องมีการแก้ไขข้อมูลอยู่ตลอดเวลาและเป็นจำนวนมากจะทำให้ข้อมูลทั้งหมดเกิดความ ถูกต้องและสะดวกสบายมากขึ้นในเรื่องของเวลาและระบบการทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สรุปผู้จัดทำจะนำแนวคิดที่ได้ศึกษาจากบทความดังกล่าวมาปรับใช้ให้เข้ากับการทำงานในด้าน

ของการจองตัวผู้ดูแลผู้สูงอายุ การบันทึกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาระบบมากยิ่งขึ้น

2.4.4 สมิตา สว่างวงษ์, (2559) ได้ทำการวิจัยการดูแลสุขภาพผู้ที่มีอายุเกิน 100 ปี ในเขตอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อศึกษา 1) ลักษณะการดูแลสุขภาพในสภาพปัจจุบันของผู้ที่มีอายุ เกิน 100 ปี ในเขตอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม และ 2) แนวทางการดูแลสุขภาพของผู้ที่มีอายุเกิน 100 ปี ในเขตอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัยเชิงคุณภาพ คือ ผู้ที่มีอายุเกิน 100 ปี ในเขตอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม จำนวน 6 คน และผู้ดูแล จำนวน 6 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1. ลักษณะการดูแลสุขภาพในสภาพปัจจุบันของผู้ที่มีอายุ เกิน 100 ปี ในเขตอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม คือ ด้านร่างกาย ผู้ที่มีอายุเกิน 100 ปี ส่วนใหญ่รับประทานอาหารครบ 5 หมู่ ดื่มน้ำวันละ 8 แก้ว ไม่ดื่มสุรา ไม่สูบบุหรี่ มีการออกกำลังกายเพื่อให้เหงื่อออกทุกวัน และใช้เวลาในการพักผ่อนนอนหลับวันละ 8-9 ชั่วโมง ด้านจิตใจ ผู้ที่มีอายุเกิน 100 ปี ส่วนใหญ่ได้รับการดูแลเอาใจใส่จากบุตรหลาน ไม่ปล่อยให้ท่านอยู่เพียงลำพัง สร้างความสัมพันธ์และทำกิจกรรมร่วมกันภายในครอบครัว ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีจิตใจที่ร่าเริง ด้านสังคม ผู้ที่มีอายุเกิน 100 ปี ส่วนใหญ่ มีลูกหลานและเพื่อนบ้านใกล้เคียงมาเยี่ยมเยียนพบปะพูดคุยเป็นประจำ เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้สูงอายุไม่เหงาและมีกำลังใจ และด้านสภาพแวดล้อม ผู้สูงอายุเกิน 100 ปี ส่วนใหญ่อยู่บ้านแบบชาวสวน มีต้นไม้ล้อมรอบ ทำให้ได้รับอากาศที่บริสุทธิ์ ในบางราย อยู่กันเป็นครอบครัวใหญ่ มีบ้านลูกหลานล้อมรอบหรืออยู่ในรั้วเดียวกัน ต้องดูแลความสะอาดภายในบ้านจัดสิ่งแวดล้อมทั้งภายในบ้านและนอกบ้านให้น่าอยู่ จัดให้มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก 2. แนวทางการดูแลสุขภาพ ได้แก่ การดูแลเรื่องอาหาร การดูแลด้านจิตใจ ไม่ทำให้ผู้สูงอายุเครียด การดูแลด้านสังคมมีลูกหลานและเพื่อนบ้านใกล้เคียงมาเยี่ยมเยียนพบปะพูดคุยเป็นประจำ และการดูแลด้านสภาพแวดล้อม จัดให้มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

สรุปผู้จัดทำจะนำแนวคิดและผลการวิจัยนี้มาปรับใช้เป็นพื้นฐานในการเก็บข้อมูลที่เป็นจำเป็นของผู้สูงอายุ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดและค้นหาผู้ดูแลผู้สูงอายุ

2.4.5 โรจนศักดิ์ แสงธศิริวิไล, (2559) ได้ทำการวิจัยพัฒนาธุรกิจบริการดูแลผู้สูงอายุ ยุคดิจิทัล 5G ตามความคาดหวังผู้ดูแลผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล เรื่อง



การให้บริการแบบใหม่ที่ผู้ดูแลสูงอายุ มีความคาดหวังพัฒนา ธุรกิจบริการดูแลผู้สูงอายุยุคดิจิทัล 5G ในด้านต่าง ๆ เพื่อศึกษาปัญหาอุปสรรคในการดำเนินธุรกิจบริการดูแลผู้สูงอายุ, เพื่อศึกษาปัจจัยแห่งความสำเร็จของธุรกิจบริการดูแลผู้สูงอายุ และนำเสนอพัฒนาธุรกิจบริการดูแลผู้สูงอายุยุคดิจิทัล 5G ตามความคาดหวังผู้ดูแลผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคทางสถิติ การวิจัยด้านปริมาณ พบว่า ผู้ดูแลผู้สูงอายุมีความต้องการให้ธุรกิจบริการดูแลผู้สูงอายุ ให้ความสำคัญดังนี้ บุคลากรผู้ให้บริการ มีความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติหน้าที่, สถานที่ที่มีการมีอากาศถ่ายเทสะดวก, มีความปลอดภัย จัดระบบการป้องกัน, เครื่องมือ อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกมีมาตรฐาน, การสื่อสารกับผู้สูงอายุและญาติมีการวางแผนการบำบัดรักษา, มีการจัดกิจกรรมสันทนาการด้านศาสนา, การพัฒนาคุณภาพและบริการ, ด้านวิจัยเชิงคุณภาพ ควรกำหนดเกณฑ์อายุที่จะเข้าใช้บริการ, วางแผนการเงินและสนับสนุนสินเชื่อจากภาครัฐ และลดภาษีผู้ประกอบการ, มีกฎหมายจัดตั้ง และกำหนดมาตรฐานการบริการ, และรัฐบาลให้การสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ และด้านปัจจัยแห่งผลสำเร็จธุรกิจบริการดูแลผู้สูงอายุยุคดิจิทัล 5G ควรีระบบการบริหารจัดการและการจัดดำเนินงานอย่างมาตรฐาน, มีการฝึกอบรมเพื่อเสริมทักษะบุคลากรช่วยเหลือผู้สูงอายุด้านกิจวัตรประจำวัน, ด้านเทคโนโลยีมาใช้ในการบริหารจัดการรวมทั้งอุปกรณ์ดูแล ผู้สูงอายุ, และความเอาใจใส่ ความเอื้ออาทร ผู้วิจัยนำเสนอแนะนำเทคโนโลยีมาใช้ด้านบริหารจัดการ ความปลอดภัย มีกล้องวงจรปิด, แจ้งฉุกเฉิน, อุปกรณ์เสริมที่ช่วยในการเดิน นอน หรือป้องกันการหกล้ม, การใช้ GPS ในการนำทาง, การติดแท็กอุปกรณ์ติดตาม, และการใช้หุ่นยนต์ดูแลผู้สูงอายุ

สรุปผู้จัดทำจะนำแนวคิดที่ได้ศึกษาจากบทความดังกล่าวมาใช้เป็นแนวทางในการวางแผนขั้นตอนการดำเนินงานและพัฒนาระบบ โดยได้ทราบว่าในยุค 5G นั้นนอกจากจะใช้เครื่องมือต่างๆ แล้ว ขั้นตอนการให้บริการ สถานที่ อุปกรณ์ ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ลูกค้าเลือกใช้บริการธุรกิจการให้บริการดูแลผู้สูงอายุ