

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ อู่ซ่อมรถ ประเสริฐยนต์ ในครั้งนี้ จำเป็นต้องมีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มากมาย ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นเป็นสารสนเทศที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้นผู้จัดทำโครงการจึงได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร งานวิจัย เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับระบบ และรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ โดยอาศัยฐานแนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการพัฒนาโปรแกรม จึงสรุปได้ ดังนี้

#### 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

#### 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

##### 2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Responsive web design

##### 2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์ที่ดี

#### 2.3 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### 2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ

#### 2.5 บทสรุป

### 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ ผู้จัดทำได้คำนึงถึงความสะดวกในการซ่อมรถยนต์ทั้งในและนอกสถานที่ โดยผู้จัดทำได้รวบรวมข้อมูลแล้วนำมาดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ อู่ซ่อมรถ ประเสริฐยนต์ ซึ่งในข้อมูลที่รวบรวมมานั้นสามารถพบว่า กระบวนการดำเนินงานยังมีข้อผิดพลาดหลายจุดและยังมีการจัดเก็บเอกสารในรูปแบบของการ เก็บไว้ในแฟ้ม ทำให้ใช้เวลาในการค้นหาข้อมูลสินค้านาน ส่งผลกระทบต่อการทำงานที่ล่าช้า เป็นอย่างมาก อีกทั้งยังพบว่ามี การเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน และพบปัญหาในส่วนของพนักงานที่ไม่มีกรบันทึกเวลาเข้าออกงาน ทำให้เจ้าของกิจการไม่สามารถดูเวลาการทำงาน ของพนักงานได้ ผู้จัดทำได้สังเกตเห็นว่า สถานประกอบการควรมีระบบไว้อำนวยความสะดวกให้ทั้งเจ้าของกิจการ พนักงานและรวมถึงอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าและผู้ใช้งานทั่วไปโดยการ

จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล อีกทั้งภายในระบบยังมีฟังก์ชันที่ช่วยในการเรียกข้อมนอกระบบที่ เพื่อให้ลูกค้าสามารถเรียกข้อมนรถเสียกลางทาง จอวันที่จะข้อมลวงหน้า เพื่อความสะดวกสบายในการข้อม เช็คสถานการณข้อม เพื่อที่ลูกค้าสามารถดูสถานะโดยไม่ต้องสอบถามทางพนักงาน พนักงานสามารถบันทึกเวลาเข้าออกงานได้ภายในเว็บ เจ้าของกิจการสามารถเรียกดูเวลาการทำงานทำงานของพนักงานได้ และยังใช้รูปแบบของการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันแบบ Responsive Website เป็นการออกแบบเว็บไซต์เพียงครั้งเดียว สามารถแสดงผลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น บนทุกขนาดของหน้าจอ มีการวางแผนงานต่างๆ ในการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน ผู้จัดทำจึงได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานได้ เหมาะสมกับทุกอุปกรณ์การสื่อสารเพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานของข้อมรถ และเพื่อเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการข้อมูลของข้อมรถ

## 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Responsive web design

Responsive Website เป็นการออกแบบเว็บไซต์เพียงครั้งเดียว แต่สามารถแสดงผลได้บนทุกขนาดของหน้าจอ โดยเว็บไซต์จะตรวจสอบขนาดของอุปกรณ์ และจะปรับขนาด Layout ให้เหมาะสมกับการแสดงผลโดยอัตโนมัติซึ่งแตกต่างจากเว็บไซต์ที่ออกแบบมาตามปกติ โดยไม่ได้ใช้เทคนิค Responsive เมื่อแสดงผลบน Mobile Device จะเป็นเพียงแค่การ ย่อ ขนาด เพื่อให้สามารถแสดงผลได้บนหน้าจอเท่านั้น แต่จะไม่สามารถปรับรูปแบบ หรือ Layout ให้เหมาะสมตามขนาดหน้าจอในขณะนี้เว็บที่ได้รับการออกแบบมาโดยใช้เทคนิคการออกแบบเว็บไซต์แบบ Responsive จะสามารถปรับ Layout และ ขนาดของรูปภาพ ให้เหมาะสม ตามขนาดของหน้าจอ ทำให้มี User Experience ที่ดีกว่าหลักการของ Responsive Web Design มักใช้เทคนิคหลายๆ อย่าง ร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็น Fluid Grid, Flexible Images และ CSS3 Media Queries เริ่มแรกคือการท า Fluid Grid ซึ่งก็คือการออกแบบ Grid ให้เป็นแบบ Relative ซึ่งก็คือการที่ไม่ได้กำหนดขนาดของ Grid แบบตายตัว แต่จะกำหนดให้สัมพันธ์กับสิ่งอื่น ๆ เช่น กำหนดความกว้างแบบเป็น % หรือการใช้ font-size หน่วยเป็น em เป็นต้น ต่อมาคือการทำ Flexible Imagesหรือการกำหนดขนาดของ Images ต่าง ๆ ให้มีความสัมพันธ์กับขนาดของหน้าจอแสดงผล หากรูปต้นฉบับมีขนาดใหญ่มากเวลาแสดงในมือถือที่มีจอขนาดเล็ก ก็ควรลดขนาดลงมาเพื่อให้แสดงผลได้อย่างสวยงาม เป็นต้นการใช้ CSS3 Media

Queries ซึ่งจะช่วยให้เราสามารถกำหนด style sheets สำหรับ อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ โดยส่วนใหญ่เราจะเขียน style sheets พื้นฐานเอาไว้ ซึ่งกลุ่มนี้ จะไม่ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ใด ๆ หลังจากนั้นให้เราเขียน style sheets สำหรับ Devices ที่มีขนาดหน้าจอที่เล็กที่สุด เพิ่มขึ้นไปเรื่อย ๆ จนถึงขนาดใหญ่ที่สุด ซึ่งการเขียนแบบนี้ จะช่วยลดความซ้ำซ้อนของโค้ด และยังทำให้การแก้ไขโค้ดในภายหลังทำได้ง่าย

### 2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์ที่ดี

เว็บไซต์เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมอย่างมากบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งเว็บไซต์เป็นสื่อที่อยู่ในความควบคุมของผู้ใช้โดยสมบูรณ์ กล่าวคือ ผู้ใช้สามารถตัดสินใจเลือกได้ว่าจะดูเว็บไซต์ใดและจะไม่เลือกดูเว็บไซต์ใด ได้ตามต้องการ จึงทำให้ผู้ใช้ไม่มีความอดทนต่ออุปสรรคและปัญหาที่เกิดจากการออกแบบเว็บไซต์ผิดพลาดถ้าผู้ใช้เห็นว่าเว็บที่กำลังดูอยู่นั้นไม่มีประโยชน์ต่อตัวเขา หรือไม่เข้าใจว่าเว็บไซต์นี้จะใช้งานอย่างไร เขาก็สามารถที่จะเปลี่ยนไปดูเว็บไซต์อื่นๆ ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากในปัจจุบันมีเว็บไซต์อยู่มากมาย และยังมีเว็บไซต์ที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ทุกวัน ผู้ใช้จึงมีทางเลือกมากขึ้น และสามารถเปรียบเทียบคุณภาพของเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้เองการออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องคำนึงถึง องค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้

2.2.2.1 ความเรียบง่าย (Simplicity) หมายถึง การจำกัดองค์ประกอบเสริมให้เหลือเฉพาะองค์ประกอบหลัก กล่าวคือในการสื่อสารเนื้อหาให้กับผู้ใช้นั้น เราต้องเลือกเสนอสสิ่งที่เราต้องการนำเสนอจริง ๆ ออกมาในส่วนของกราฟิก สี สัน ตัวอักษรและภาพเคลื่อนไหว ต้องเลือกให้พอเหมาะ ถ้าหากมีมากเกินไปจะรบกวนสายตาและสร้างความรำคาญต่อผู้ใช้อย่างเว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบที่ดี ได้แก่ เว็บไซต์ของบริษัทใหญ่ ๆ อย่างเช่น Apple Adobe Microsoft หรือ Nokia ที่มีการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานอย่างสะดวก

2.2.2.2 ความสม่ำเสมอ (Consistency) หมายถึง การสร้างความสม่ำเสมอให้เกิดขึ้นตลอดทั้งเว็บไซต์ โดยอาจเลือกใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ก็ได้ เพราะถ้าหากว่าแต่ละหน้าในเว็บไซต์นั้นมีความแตกต่างกันมากจนเกินไป อาจทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บไซต์เดิมหรือไม่ เพราะฉะนั้นการออกแบบเว็บไซต์ในแต่ละหน้าควรที่จะมีรูปแบบ สไตลส์ของกราฟิก ระบบเนวิเกชัน (Navigation) และโทนสีที่มีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

2.2.2.3 ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) ในการออกแบบเว็บไซต์ต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กรเป็นหลัก เนื่องจากเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กร การเลือกใช้ตัวอักษร ชุดสี รูปภาพหรือกราฟิก จะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่น ถ้าเราต้องออกแบบเว็บไซต์ของธนาคารแต่เรากลับเลือกสีส้มและกราฟิกมากมาย อาจทำให้ผู้ใช้คิดว่าเว็บไซต์ของสวนสนุกซึ่งส่งผลต่อความเชื่อถือขององค์กรได้

2.2.4.4 เนื้อหา (Useful Content) ถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในเว็บไซต์ เนื้อหาในเว็บไซต์ต้องสมบูรณ์และได้รับการปรับปรุงพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ผู้พัฒนาต้องเตรียมข้อมูลและเนื้อหาที่ผู้ใช้งานต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือเนื้อหาที่ทีมพัฒนาสร้างสรรค์ขึ้นมาเอง และไม่ไปซ้ำกับเว็บอื่น เพราะจะถือเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาเว็บไซต์ได้เสมอ แต่ถ้าเป็นเว็บที่ลิงค์ข้อมูลจากเว็บอื่น ๆ มาเมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้ทราบว่า ข้อมูลนั้นมาจากเว็บใด ผู้ใช้ก็ไม่จำเป็นต้องกลับมาใช้งานลิงค์เหล่านั้นอีก

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

2.2.4.6 คุณภาพของสิ่งที่ปรากฏให้เห็นในเว็บไซต์ (Visual Appeal) ลักษณะที่น่าสนใจของเว็บไซต์นั้น ขึ้นอยู่กับความชอบส่วนบุคคลเป็นสำคัญ แต่โดยรวมแล้วก็สามารถสรุปได้ว่าเว็บไซต์ที่น่าสนใจนั้นส่วนประกอบต่าง ๆ ควรมีคุณภาพ เช่น กราฟิกควรสมบูรณ์ไม่มีรอยหรือขอบขั้นบ้นให้เห็น ชนิดตัวอักษรอ่านง่ายสบายตา มีการเลือกใช้โทนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

2.2.4.7 ความสะดวกของการใช้ในสภาพต่าง ๆ (Compatibility) การใช้งานของเว็บไซต์นั้นไม่ควรมีขอบจำกัด กล่าวคือ ต้องสามารถใช้งานได้ดีในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นใดเพิ่มเติม นอกเหนือจากเว็บเบราว์เซอร์ ควรเป็นเว็บที่แสดงผลได้ดี

ในทุกกระบวนการปฏิบัติการ สามารถแสดงผลได้ในทุกความละเอียดหน้าจอ ซึ่งหากเป็นเว็บไซต์ที่มีผู้ใช้บริการมากและกลุ่มเป้าหมายหลากหลายควรให้ความสำคัญกับเรื่องนี้ให้มาก

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

2.2.4.9 ความคงที่ของการทำงาน (Function Stability) ระบบการทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์ควรมีความถูกต้องแน่นอน ซึ่งต้องได้รับการออกแบบสร้างสรรค์และตรวจสอบอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น ลิงค์ต่าง ๆ ในเว็บไซต์ ต้องตรวจสอบว่ายังสามารถลิงค์ข้อมูลได้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเว็บไซต์อื่นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ปัญหาที่เกิดจากลิงค์ ก็คือ ลิงค์ขาดซึ่งพบได้บ่อยเป็นปัญหาที่สร้างความรำคาญกับผู้ใช้เป็นอย่างมาก

### 2.3 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

สุทธิจ อุทุมทรัพย์ (2559) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบบริหารงานบุคคลสำหรับการบริหารเวลาทำงานของพนักงาน กรณีศึกษา ระบบบริหารงานบุคคล นับ เป็นระบบหนึ่งที่มีสำคัญในการ บริหาร และการจัดการบุคลากรของหน่วยงานให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งบุคลากรถือ เป็นบุคคลที่มีคุณค่า และจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้หน่วยงานไปสู่ความสำเร็จ หากการบริหาร บุคลากรขาดประสิทธิภาพ ล่าช้าและผิดพลาด จะส่งผลต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งจะทำให้เกิดความล้มเหลวก่อให้เกิดความเสียหายต่อองค์กร หรือเกิดผลเสียต่อระบบงาน ดังนั้นระบบงานบุคลากรจึงถือวว่าเป็นระบบสารสนเทศหนึ่งที่มีความจำเป็นที่จะ ต้องพัฒนาขึ้นมาเพื่อนำมาใช้ในการบริหาร

จากศึกษาบทความดังกล่าว ผู้จัดทำสามารถนำมาศึกษาและพัฒนาระบบการจัดการพนักงาน และดูแลข้อมูลของพนักงานแต่ละคนไม่ว่าจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดการเวลาทำงานของพนักงาน และการจัดการข้อมูลต่างๆ ของพนักงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

กรรณุต วิวัฒน์พรไพศาล (2559) ได้ทำการศึกษาเว็บไซต์ที่มีการพัฒนาในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว อาทิเช่น เรื่องของความสวยงามและแปลกใหม่ การบริการข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัยเป็นสื่อกลางในการติดต่อ และการซื้อขายออนไลน์(E-commerce) ซึ่งล้วนอยู่บนพื้นฐานของภาษา PHP โดยความสามารถอีกประการหนึ่งของ PHP นั่นคือ database-enabled web page คือการทำให้เอกสารของ HTML สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล (database) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว ทำให้การจัดรายการสินค้าและรับรายการสั่งของตลอดจนการจัดเก็บ ข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญผ่านทาง อินเทอร์เน็ต(Internet) เป็นไปได้อย่างง่ายดาย

จากการศึกษาบทความดังกล่าว ผู้จัดทำได้ศึกษาและสนใจที่จะนำภาษาPHP มาใช้ในการช่วยสร้างระบบของผู้จัดทำเพื่อให้สามารถสอดคล้องกับความต้องการระบบงานของสถานประกอบการ และสามารถจัดเก็บข้อมูลที่บนหน้าเว็บไซต์ไว้ในระบบฐานข้อมูล โดยสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มนทิตรา อารีย์ (2560) ได้ทำการพัฒนาระบบเกี่ยวกับ“ระบบการบริหารจัดการร้าน D.go คลีนนิ่งคาร์ จังหวัดมหาสารคาม” ระบบบริหารการจัดการร้าน D.go คลีนนิ่งคาร์ เป็นการบริหารร้านให้มี การทำงานอย่างเป็นระบบมีการใช้เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์เขามามีส่วนช่วย ในการทำงาน ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลของทางร้าน วัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบบริหารการจัดการร้าน เพื่อพัฒนา โปรแกรมบริหารร้าน D.go คลีนนิ่งคาร์ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อจัดการเก็บข้อมูลสำคัญ ๆ ของร้านให้ง่ายต่อการเรียกใช้งาน และสามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้ทุกเวลา

จากบทความข้างต้นผู้จัดทำได้แนวคิดในการทำระบบจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญๆ ของทางร้าน ไว้ภายในระบบซึ่งจะทำให้มีความปลอดภัยสูงกว่าเก็บข้อมูลไว้ในกระดาษ เพราะอาจทำให้ชำรุด หรือสูญหายได้ง่ายและทำให้ คู่ซุ่มารถ ประเสริฐยนต์ ได้มีระบบการบริหารจัดการข้อมูลของลูกค้า ที่ช่วยลดขั้นตอนของการเก็บข้อมูลลูกค้า และสามารถเรียกดูข้อมูลของลูกค้าย้อนหลังได้ทุกเวลา

กนกพร ศรีปฐมสวัสดิ์ , วราภพ แซ่ซิ่น และ อภิชาติ มณีงาม (2559) ได้วิจัยเรื่องการจัดการวัสดุคงคลังอะไหล่ย่อยในการซ่อมบำรุง ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการคลังอะไหล่ย่อยที่ใช้ในการซ่อมบำรุงระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติของบริษัท

ผู้ให้บริการขนส่งมวลชน วัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือ เพื่อปรับปรุงและกำหนดนโยบาย การควบคุมชิ้นส่วนอะไหล่ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับความต้องการในการใช้งานและข้อจำกัดทางด้าน พื้นที่-จัดเก็บของ คลังย่อย นอกจากนี้มีการประยุกต์ใช้การควบคุมโดยสายตา (visual control) ในการ จัดการพื้นที่ควบคุมของคลังอะไหล่ย่อยและการตรวจสอบการใช้งาน

จากการศึกษางานวิจัยชิ้นนี้ สามารถนำการจัดการวัสดุคงคลังมาศึกษาและพัฒนาระบบ การจัดการคลังสินค้าโดยนำเอาการควบคุมโดยสายตาเข้ามาใช้ ทำให้รู้แนวทางในการจัดการ พัฒนาให้ครอบคลุมตามที่ร้านต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เกียรติศักดิ์ มุขสิกรณ์ (2560) ได้ทำการวิจัยพฤติกรรมการเข้าถึงข้อมูลอินเทอร์เน็ตของ ผู้ใช้งาน พบว่าผู้ใช้งานมีความต้องการเข้าถึงข้อมูลอินเทอร์เน็ตอยู่ตลอดเวลา และเข้าถึงได้จากทุก ที่ ตามปรากฏการณ์การใช้งานแบบ (Bring Your Own Device : BYOD) คือ การที่ผู้ใช้งานนำ อุปกรณ์พกพาของตัวเองมาใช้ในที่ทำงานเพื่อการเข้าถึงข้อมูล โดยแนวทางในการพัฒนาระบบ สารสนเทศเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ที่สามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์เิมบาย แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก และคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้ คือการพัฒนาาระบบสารสนเทศให้อยู่ใน รูปแบบของเว็บไซต์ ดังนั้นการออกแบบเว็บไซต์จึงได้มีการพัฒนาตามแนวคิด “Responsive Web Design : RWD” เพื่อให้เว็บไซต์สามารถเรียนรู้ถึงการปรับตัวตามขนาดของ 2 อุปกรณ์ โดยการใช้ เทคนิคการพัฒนาเว็บไซต์ 3 รูปแบบ คือ (1) การตั้งค่าการแสดงผลให้มีความยืดหยุ่นกับทุกขนาด ของหน้าจอ (Fluid grid) (2) การกำหนดขนาดของรูปภาพ (Liquid Image) และ (3) การกำหนด รูปแบบของการแสดงผล (Media Queries)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวพบว่า การจัดทำระบบบริหารจัดการ แบบ Web Application ในรูปแบบ Web Responsive เพื่อมาพัฒนาระบบ Web Application ให้มีความ เหมาะสมกับขนาดหน้าจอการแสดงผลของรูปแบบที่ต่างกันของผู้ใช้งานไม่ว่าจะเป็น หน้าจอคอมพิวเตอร์หรือหน้าจออุปกรณ์พกพา จะช่วยเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน ช่วยจัดการข้อมูล หน้าเว็บให้ดูเป็นระเบียบ และใช้งานง่าย จะทำให้สามารถเพิ่มความรวดเร็วในการทำงานมากยิ่งขึ้น ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายจากการการทำงานซ้ำซ้อน

ดังนั้น วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งหลายที่ได้กล่าวมาในข้างต้นนั้นผู้จัดทำโครงการได้สังเกตเห็นถึงความสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลภายในบริษัทและยังนำกระบวนการ จัดการข้อมูลหรือดำเนินงานต่าง ๆ ให้มีความสะดวกสบาย แก้ไขปัญหาได้ทันเหตุการณ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ ในการพัฒนาเว็บไซต์ เพื่อพัฒนาระบบงานเดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม และยังมีการจัดการแบ่งส่วนของผู้ใช้งานเว็บไซต์ให้มีการควบคุมต่อผู้ใช้งานมากที่สุดและเนื้อหาบนเว็บไซต์ได้จัดทำให้มีการใช้งานง่ายสะดวกสบายมีรูปแบบน่าสนใจ และทันสมัยมากยิ่งขึ้นรวมถึงไปถึงระบบการขายสินค้าและจัดการข้อมูลสินค้าหน้าร้านที่สามารถจัดการข้อมูลทางระบบฐานข้อมูลให้เป็นระบบ เรียกใช้งานง่าย ง่ายต่อการตรวจสอบย้อนหลัง ข้อมูลมีความปลอดภัยไม่สูญหายและการให้บริการในรูปแบบต่าง ๆ สำหรับการช่อมสินค้าและการขนส่งสินค้าให้กับลูกค้า ลูกค้าสามารถสมัครสมาชิกหรือล็อกอินเพื่อตรวจเช็ครายละเอียดต่าง ๆ ของสินค้าและบริการของทางร้าน การช่อมสินค้า หรือการตรวจสอบข้อมูลหรือสถานะ การช่อมสินค้า พนักงานสามารถเข้าไปตรวจสอบงานหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย รวมไปถึงการลงชื่อมาทำงาน และออกงาน เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลไปใช้ในอนาคตข้างหน้าหรือตรวจสอบย้อนหลังได้ง่ายและไม่มีข้อผิดพลาดในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้มีความรวดเร็วต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน

## 2.4 เครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

### 2.4.1 ผังงาน (Flowchart)

ผังงาน คือ รูปภาพหรือสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนขั้นตอน คำอธิบาย ข้อความ หรือคำพูด ที่ใช้ในอัลกอริทึมเพราะการนำเสนอขั้นตอนของงานให้เข้าใจตรงกัน ระหว่างผู้เกี่ยวข้องด้วยคำพูด หรือข้อความทำได้ยากกว่าการใช้ผังงาน




ผังงานเป็นเครื่องมือแสดงขั้นตอนหรือกระบวนการทำงานโดยใช้สัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งในสัญลักษณ์จะมีข้อความสั้น ๆ อธิบายข้อมูลที่ต้องใช้ผลลัพธ์หรือคำสั่งประมวลผลของขั้นตอนนั้น ๆ และเชื่อมโยงขั้นตอนเหล่านั้นด้วยเส้นที่มีลูกศรชี้ทิศทางการทำงาน ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการ ผังงานแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

1) ผังงานระบบ คือ ผังงานที่แสดงขั้นตอนการทำงานในระบบอย่างกว้าง ๆ แต่ไม่เจาะลงในระบบงานย่อย


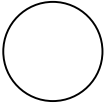
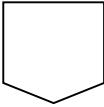



2) ผังงานโปรแกรม คือ ผังงานที่แสดงถึงขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรม ตั้งแต่รับข้อมูล คำนวณ จนถึงแสดงผลลัพธ์

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ผังงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย
	จุดเริ่มต้น/สิ้นสุดของโปรแกรม
	ลูกศรแสดงทิศทางการทำงานของโปรแกรม และการไหลของข้อมูล
	ใช้แสดงคำสั่งในการประมวลผล หรือทำการกำหนดค่าข้อมูลให้กับตัวแปร

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ผังงาน (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
	แสดงการอ่านข้อมูลจากหน่วยเก็บข้อมูล ส้ารองเข้าสู่หน่วยความจำหลักภายในเครื่อง หรือการแสดงผลลัพธ์จากการประมวลผลออกมา
	แสดงจุดเชื่อมต่อของผังงานภายใน หรือเป็นที่บรรจบของเส้นหลายเส้นที่มาจากหลายทิศทางเพื่อจะไปสู่การทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งเหมือนกัน
	การขึ้นหน้าใหม่ ในกรณีที่ผังงานมีความยาวเกินกว่าที่จะแสดงพอในหนึ่งหน้า
	การแสดงผลออกทางจอภาพ

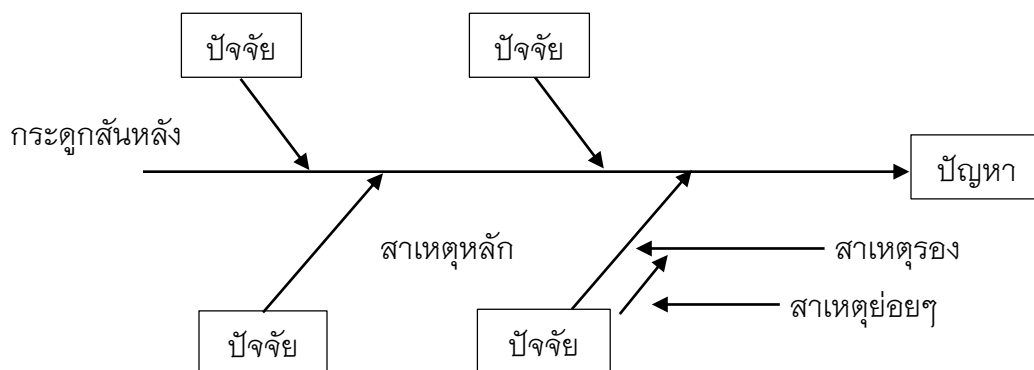
	ที่เก็บข้อมูล
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------

#### 2.4.2 แผนภูมิแก๊งปลาหรือแผนผังสาเหตุและผล

เป็นเครื่องมือทางการบริหารรูปแบบหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานทางธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องรวมปกติ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยปัญหาเพียงเล็กน้อยจนถึงปัญหาระดับใหญ่ ถึงแม้ว่าจะเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือเป็นปัญหาใหญ่ก็สมควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เนื่องจากปัญหาได้รับการพอกพูนอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการเอาใจใส่ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมในด้านการดำเนินงานแล้ว อาจทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบและส่งผลกระทบต่อความเสียหายหรือล่มสลายได้ ในขณะเดียวกันหากธุรกิจใดที่สามารถจัดการกับปัญหาและแก้ไขปัญหาก็ได้ลุ่่วงไปได้ด้วยดีย่อมหมายถึงความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาก็ได้เช่นกัน เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำรงอยู่และก้าวไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย หลักการแก้ไขปัญหาก็ที่ต้นกวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อของปัญหาและหาสาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่สามารถใช้ได้เป็นอย่างดีคือการเอามาประยุกต์เขียนแผนภูมิแก๊งปลา ซึ่งแผนภูมิแก๊งปลาสามารถเรียกได้หลายชื่อ Fishbone Diagram เช่น Cause-and-Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram

สิ่งสำคัญในการสร้างแผนผังคือ ต้องทำเป็นทีมเป็นกลุ่ม โดยใช้ชั้น ตอน 6 ชั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) กำหนดประโยคปัญหาที่หัวปลา
- 2) กำหนดกลุ่มปัจจัยที่จะทำให้เกิดปัญหานั้น ๆ
- 3) ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย
- 4) หาสาเหตุหลักของปัญหา
- 5) จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ
- 6) ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็น



ภาพที่ 2.1 โครงสร้างของแผนผังสาเหตุและผล

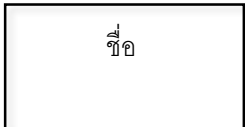



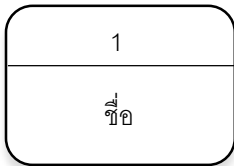
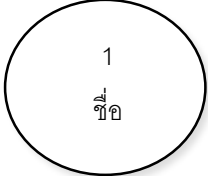
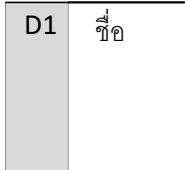

### 2.4.3 แผนภาพกระแสข้อมูลหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าแผนภาพการไหลของข้อมูล

เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อแสดงการไหลของข้อมูลและการประมวลผลต่าง ๆ ในระบบความสัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลที่ใช้เป็นสื่อที่ช่วยให้การวิเคราะห์เป็นไปได้โดยง่ายและมีความเข้าใจตรงกัน ระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบหรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ แผนกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบและรายละเอียดเกี่ยวกับโปรเซสกับข้อมูล แต่ในบางครั้งหากต้องการกำหนดรายละเอียดนอกเหนือไปจากนี้ นักวิเคราะห์ระบบจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นเข้ามาช่วย เช่น ข้อความสั้น ๆ ที่อ่านแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล ประกอบด้วย 4 สัญลักษณ์ คือ

- 1.) สัญลักษณ์การประมวลผล (Process Symbol)
- 2.) สัญลักษณ์กระแสข้อมูล (Data Flow Symbol)
- 3.) สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store Symbol)
- 4.) สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity Symbol)

ในการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลได้ใช้เครื่องมือสำหรับออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ใน Data flow diagram

สัญลักษณ์ของ Gane & Sarson	สัญลักษณ์ของ DeMarco & Yourdon	ชื่อเรียก	ความหมาย
		External entity	สิ่งที่อยู่ภายนอกระบบที่ส่งข้อมูลเข้าหรือรับข้อมูลจากระบบ เช่น บุคคล,หน่วยงาน, ระบบอื่น ฯลฯ
		Data flow	ข้อมูลที่ไหลไปตามทิศทางของลูกศร
		Process	การประมวลผลหรือฟังก์ชันภายในระบบ
		Data store	แหล่งเก็บข้อมูลภายในระบบ

#### 2.4.4 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram) คือ โมเดลข้อมูลเชิงสัมพันธ์อี-อาร์โมเดล นำมาใช้เพื่อการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด เป็นโมเดลที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ของเอนตีตี้ต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูล (ภาพสัญลักษณ์ อี-อาร์โมเดล ช่วยอธิบายโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์)

อี-อาร์โมเดลมีการใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่เรียกว่า อี-อาร์ไดอะแกรม แทนรูปแบบของข้อมูลเชิงตรรกะ สำหรับอี-อาร์โมเดลเป็นผลงานการพัฒนาของ Peter Pin Shan Chen จาก Massachusetts Institute of Technology ในปี ค.ศ.1976 อี-อาร์โมเดลเป็นแผนภาพที่นำเสนอให้เห็น

ถึงว่า มีเอนิตีอะไรบ้างและแต่ละเอนิตีมีความสัมพันธ์อย่างไร, มีข้อมูลอะไรบ้างในแต่ละเอนิตี และมีความสัมพันธ์ที่ต้องการจัดเก็บลงในฐานข้อมูลอย่างไร และมีกฎความคงสภาพหรือเงื่อนไขของระบบอะไรบ้าง อี-อาร์ไคอะแกรมประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน ดังนี้

1) เอนิตี เป็นวัตถุหรือสิ่งของที่เราสงใจในระบบงานนั้น ๆ แบ่งเป็น

1.1) เอนิตีปกติ

1.2) เอนิตีอ่อนแอ

2) แอททริบิว เป็นคุณสมบัติของวัตถุในเอนิตีที่เราสงใจ

3) ความสัมพันธ์ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตีซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มได้ ดังนี้


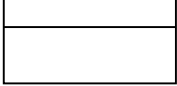


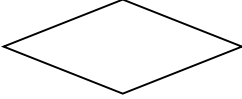
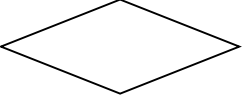
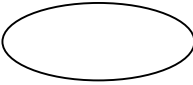
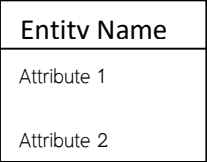
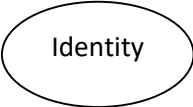
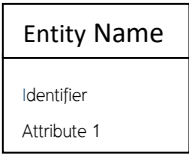
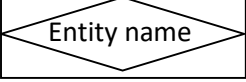

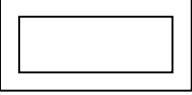

3.1) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship(1:1)) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนิตีหนึ่งว่า มีความสัมพันธ์กับข้อมูลอย่างมากหนึ่งข้อมูลกับอีกเอนิตีหนึ่งในลักษณะที่เป็นหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น เอนิตีนักศึกษา กับเอนิตีโครงการวิจัยมีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง คือ นักศึกษาแต่ละคนทำโครงการวิจัยได้ 1 โครงการเท่านั้น และแต่ละโครงการวิจัยมีนักศึกษารับผิดชอบได้ไม่เกิน 1 คน เป็นต้น

3.2) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship) หรือ (1:N) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนิตีหนึ่ง ว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายข้อมูลกับอีกเอนิตีหนึ่ง เช่น ความสัมพันธ์ของลูกค้าและคำสั่งซื้อเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม คือ ลูกค้าแต่ละคนสามารถสั่งซื้อได้หลายคำสั่งซื้อ แต่แต่ละคำสั่งซื้อมาจากลูกค้าเพียงคนเดียว เป็นต้น

3.3) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อหนึ่ง (Many-to-One Relationship) หรือ (N:1) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลหลายข้อมูลมีความสัมพันธ์กับอีกเอนิตีหนึ่ง

3.4) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many Relationship) หรือ (M:M) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของสองเอนิตีในลักษณะแบบกลุ่มต่อกลุ่ม เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างคำสั่งซื้อกับสินค้าเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม คือ แต่ละคำสั่งซื้ออาจสั่งซื้อสินค้าได้มากกว่า 1 ชนิด และในสินค้าแต่ละชนิดอาจปรากฏอยู่ในคำสั่งซื้อได้มากกว่า 1 คำสั่งซื้อ

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity
		Relationship Line เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
		Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ตัวอักษรเขียนแสดงความสัมพันธ์
		Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity
		ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
		Associative Entity
		Weak Entity

ตารางที่ 2.4 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

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

#### 2.4.5 พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary)

พจนานุกรมข้อมูล เป็นการทำเอกสารอ้างอิง ช่วยอธิบายส่วนประกอบของข้อมูลในระบบที่กำลังศึกษาอยู่ ซึ่งผังภาพการไหลข้อมูลมิได้อธิบายไว้ เช่น ใบกำกับ ประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ เลขที่ใบสั่งซื้อ ชื่อบริษัท ชื่อสินค้า จำนวนสินค้า และยอดเงิน เป็นต้น สาขาที่ต้องมีพจนานุกรมข้อมูลมีดังนี้

1) เพื่อจัดเก็บรายละเอียดในระบบ การพัฒนาระบบไม่ว่าระบบใหญ่หรือเล็กมีปริมาณการไหลของข้อมูลเป็นจำนวนมาก การจดจำอย่างเดียวนั้นเพียงพอจึงบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ใน พจนานุกรมข้อมูล

2) เพื่อแสดงความหมายพื้นฐานของส่วนประกอบในระบบ พจนานุกรมข้อมูลบ่งบอกความหมายพื้นฐานของข้อมูลย่อยและกิจกรรม เช่น คำว่าใบกำกับ หมายถึงจำนวนเงินเพียงอย่างเดียว หรือ จำนวนเงินรวมภาษีและค่าขนส่ง คำตอบปัญหาเหล่านี้หาได้จาก พจนานุกรมข้อมูล

3) เพื่อทำเอกสารบอกคุณลักษณะของระบบ คุณลักษณะของระบบประกอบด้วยลักษณะการทำงานของส่วนต่าง ๆ ในระบบ เมื่อต้องการทราบขบวนการ แหล่งข้อมูล หรือ แม้แต่เหตุการณ์ที่ทำให้ขบวนการปฏิบัติการและการปฏิบัติบ่อยครั้งเพียงใด การบันทึกคุณลักษณะของ

ระบบทำให้เกิดความเข้าใจในระบบมากยิ่งขึ้น และผู้เกี่ยวข้องกับระบบจะมีข้อมูลพื้นฐานของระบบอยู่ในมือ

4) เพื่อประเมินและค้นหาสิ่งที่ควรปรับปรุงในระบบ การใช้พจนานุกรมข้อมูลมาเป็นตัวกำหนดการเพิ่มคุณลักษณะใหม่ให้ระบบหรือการปรับปรุงระบบเดิม

5) เพื่อค้นหาข้อบกพร่องและสิ่งที่ขาดหายจากระบบ นักวิเคราะห์นำพจนานุกรมมาใช้หาที่ผิดในระบบ เช่น หาความขัดแย้งในเส้นการไหลข้อมูล ขบวนการที่ไม่เคยรับข้อมูลเข้าหรือไม่ผลิตข้อมูลออก แหล่งข้อมูลข้อมูลที่ไม่เคยถูกใช้หรือปรับปรุง แสดงถึงระบบที่ไม่สมบูรณ์ต้องทำการแก้ไขระบบ เป็นต้น

ส่วนประกอบของพจนานุกรมข้อมูล มี 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1) ข้อมูลย่อยเป็นส่วนประกอบพื้นฐาน ที่ไม่สามารถแบ่งแยกให้เล็กลงไปได้ บางครั้งเรียกว่าเขตข้อมูลข้อมูลย่อยต้องรวมเป็นกลุ่มจึงเกิดความหมาย เฉพาะตัวมันเองไม่มีความหมายต่อผู้ใช้ระบบ

2) โครงสร้างข้อมูล คือ กลุ่มข้อมูลย่อยที่มีความสัมพันธ์กัน และการรวมกันกำหนดลักษณะของระบบ เช่น โครงสร้างข้อมูลของใบกำกับ ประกอบด้วย วันที่ออกใบกำกับ ผู้ขาย ที่อยู่ผู้ขาย และรายการสินค้า

## 2.5 บทสรุป

จากที่ผู้จัดทำโครงการได้ทำการศึกษา ทฤษฎี เครื่องมือในการวิเคราะห์และการออกแบบ รวมถึงวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ ผู้ช่อมรดกประเสริฐยนต์ ได้ข้อสรุปแนวทางการพัฒนาระบบเพื่อลดการซ้ำซ้อนในการทำงานช่วยลดปัญหาในการทำงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการนำไปใช้งาน ดังนี้

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดส่วนของระบบเว็บแอปพลิเคชันจะต้องมีการออกแบบหน้าจอแสดงผลให้ง่ายต่อการนำไปใช้งานเพื่อตอบสนองต่อผู้ใช้งานให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด จึงจำเป็นต้องเรียนรู้ถึงโครงสร้างเว็บไซต์ เทคนิคการสร้างและออกแบบเว็บไซต์ ส่วนเนื้อหาในการจัดทำเว็บไซต์นั้นได้ศึกษาความเป็นมา และรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บ เช่น ภาษาพีเอชพี ภาษาเอสคิวแอล และภาษาเอชทีเอ็มแอล ในส่วนของข้อมูลสารสนเทศ



ที่จะนำเสนอ นั้นต้องมีความชัดเจนถูกต้องและควบคุมให้ตรงกับความต้องการของผู้ที่เข้ามาใช้บริการเว็บไซต์มากที่สุด เพื่อให้เว็บไซต์มีความน่าเชื่อถือ

ในการพัฒนาระบบมีการนำเครื่องมือที่วิเคราะห์และออกแบบจำลองการพัฒนาระบบ โดยการจัดทำโมเดลแผนภาพปริบท และแผนภาพกระแสข้อมูล เพื่อดูกระบวนการในการทำงานของระบบ ซึ่งจะทำให้การพัฒนาระบบทำได้ง่ายขึ้น เพื่อที่จะใช้ในการบรรยายภาพรวมของระบบโดยแผนภาพกระแสข้อมูลที่จะแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบหรือโปรแกรมชื่อและข้อมูลการไหลของข้อมูล จากปลายทางข้อมูล การเก็บข้อมูลและการประมวลผล ซึ่งในการวิเคราะห์ระบบให้ง่ายขึ้น ควรมีการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้อี-อาร์ไดอะแกรม เพื่อนำมาใช้จำลองอธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ในลักษณะของรูปภาพต่อความเข้าใจ เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนในการเชื่อมความสัมพันธ์กับตารางข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูลของระบบ และจึงจัดทำพจนานุกรมข้อมูล เพื่อช่วยในการอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ประเภทของข้อมูล ชื่อข้อมูล ขนาดที่จัดเก็บข้อมูล เป็นต้น เพื่อใช้ในการอ้างอิงหรือค้นหาที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหรือการจัดเก็บฐานข้อมูลให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งานมากที่สุด