

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการบริหารจัดการร้านอาหารและเครื่องดื่ม กรณีศึกษา ร้านนารีคอฟฟี่ เดอ กลางเวียง ผู้จัดทำได้ศึกษาโปรแกรม เอกสาร บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานของการพัฒนาโปรแกรม และใช้เป็นแนวคิดในการประกอบ วิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบจัดการร้านอาหาร

ธุรกิจร้านอาหารเป็นธุรกิจที่มีความนิยม และมีการแข่งขันสูงมากในยุคปัจจุบัน เนื่องจากวิถีชีวิตทางสังคมเปลี่ยนไปตามยุคสมัยผู้คนทำงานนอกบ้านกันเป็นส่วนมากจึงทำให้มี เวลาในการประกอบอาหารเองน้อยลง การเลือกที่จะออกไปใช้บริการรับประทานอาหารตาม ร้านอาหารทั่วไปจึงมีมากขึ้น ดังนั้นร้านอาหารจึงต้องมีระบบการจัดการร้านอาหารที่มี ประสิทธิภาพ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ลูกค้า ให้ลูกค้าได้รับความพึงพอใจในการบริการ มากที่สุดโดยที่ระบบก็จะรับรายการอาหารด้วยการจดรายการ ทำให้อาจสูญหาย หรือลง ข้อมูลผิดพลาด มีการสื่อสารผิดพลาดทำให้ได้รับอาหารไม่ถูกต้อง ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ในร้านอย่างมีระเบียบ ทำให้ยากแก่การตรวจสอบเกิดปัญหา ซึ่งระบบการจัดการร้านอาหาร จะเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการธุรกิจร้านอาหาร เช่น มีระบบการจัดเก็บ และจัดการ ข้อมูล อาทิ การสั่งอาหารโดยจะเพิ่มความเร็วในการสั่ง เมื่อธุรกิจมีบริการที่ยอดเยี่ยม โอกาสที่จะประสบความสำเร็จก็มีมาก ดังนั้นการมีระบบที่รองรับการเติบโตของธุรกิจจึงเป็น เรื่องที่ดีเตรียมพร้อมสำหรับการรับมือในอนาคต

##### 2.1.2 กลยุทธ์วิธีการจัดการร้านอาหาร

เพิ่มกำไรให้ร้านอาหาร ในยุคที่ธุรกิจร้านอาหารมีการแข่งขันสูง ไม่ว่าจะสภาพ เศรษฐกิจจะผันผวนหรือโรคระบาดจะส่งผลกระทบต่อเพียงใด ผู้คนยังคงต้องการบริโภคอาหาร นี่ จึงทำให้หลายคนรู้สึกเบื่องานประจำหรือได้รับผลกระทบจากวิกฤตเศรษฐกิจ หันมาสนใจ เปิดร้านอาหารมากขึ้นเรื่อย ๆ เป็นตัวเลือกอันดับต้น ๆ ในการเริ่มต้นทำธุรกิจส่วนตัว เนื่องจาก แนวโน้มร้านอาหารจะเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างต่อเนื่อง เจ้าของธุรกิจจึงต้องมีความรู้ทั้งในด้านการ จัดการ และกลยุทธ์เพื่อรักษาความได้เปรียบ และเพิ่มกำไรให้กับร้านของตน ไม่ว่าจะ

ในช่วงเริ่มต้นหรือในขณะที่ยุทธกิจกำลังดำเนินอยู่ สิ่งที่คุณต้องการคือความสำเร็จ และการเติบโต ไม่มีใครอยากให้อายุของคุณของตัวเองขาดทุนหรือถึงขั้นต้องปิดตัวลง

1) เข้าใจความต้องการของลูกค้า การเข้าใจความต้องการของลูกค้าเป็นสิ่งสำคัญอันดับแรกในการบริหารร้านอาหาร การสำรวจ และวิเคราะห์กลุ่มลูกค้าเป้าหมายจะช่วยให้คุณวางแผนเมนู และกลยุทธ์ในการจัดจำหน่ายได้อย่างเหมาะสม โดยควรเข้าใจว่าลูกค้าต้องการอาหารประเภทไหน อาหารอะไรที่กำลังเป็นที่นิยมในขณะนี้ เพื่อที่จะสามารถตอบสนองความต้องการเหล่านั้นได้อย่างตรงจุด ซึ่งจะไม่เพียงแต่เพิ่มโอกาสในการดึงดูดลูกค้า แต่ยังเป็นการเพิ่มศักยภาพในการทำกำไรให้กับธุรกิจ และทำให้ร้านอาหารประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน

2) การจัดการงบประมาณร้านอาหารที่ดี หนึ่งในปัจจัยสำคัญในการทำให้ร้านอาหารมีกำไรคือการจัดการงบประมาณ และต้นทุนร้าน การจัดการงบประมาณจะเป็นตัวชี้วัดว่าธุรกิจจะมีกำไรหรือขาดทุนเมื่อหักลบจากยอดขายแล้ว ต้นทุนหลัก ๆ ที่ผู้ประกอบการต้องคำนึงถึง ได้แก่ ค่าอุปกรณ์เครื่องครัว ค่าเช่าร้าน ค่าวัตถุดิบ ค่าจ้างพนักงาน ค่าการตลาด และค่าสาธารณูปโภคต่าง ๆ การวางแผนการใช้จ่ายอย่างรอบคอบจึงมีความสำคัญสูง รวมถึงการทำบัญชีรายรับรายจ่ายอย่างเป็นระบบ

ค่าใช้จ่ายบางประเภทสามารถปรับเปลี่ยนได้ เช่น ค่าจ้างพนักงานชั่วคราวหรือค่าการตลาด ในขณะที่บางรายการเป็นต้นทุนคงที่ เช่น ค่าเช่าร้านหรือค่าจ้างพนักงานประจำ นอกจากนี้ยังมีต้นทุนที่ควบคุมไม่ได้ เช่น ราคาวัตถุดิบที่อาจเพิ่มสูงขึ้นตามสภาพตลาด ผู้ประกอบการจึงต้องคาดการณ์ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น และวางแผนรับมือกับความผันผวนเหล่านี้

3) ความปลอดภัยด้านอาหาร ความปลอดภัยด้านอาหารเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญในการจัดการร้านอาหารที่ผู้ประกอบการไม่ควรมองข้าม ความปลอดภัยด้านอาหารไม่เพียงแต่ส่งผลต่อรายได้และต้นทุนเท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องกับชื่อเสียงของร้าน พนักงาน และลูกค้า การปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยในการผลิต และจัดจำหน่ายอาหารจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

ความท้าทายที่เจ้าของร้านต้องเผชิญเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอาหาร ได้แก่ การฝึกอบรมพนักงานให้ใช้เครื่องครัวอย่างถูกต้อง การรักษาความสะอาดในการปรุงอาหาร เพื่อป้องกันสารปนเปื้อน และการตรวจสอบเครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเป็นประจำ ทั้งหมดนี้เป็นสิ่งที่จะช่วยลดความเสี่ยง และเพิ่มความมั่นใจให้กับลูกค้า

4) ตั้งราคาอาหารที่เหมาะสม ในการบริหารร้านอาหารให้มีกำไร การตั้งราคาอาหารอย่างเหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญ เจ้าของร้านต้องไม่เพียงแต่มีความรู้ในการปรุงอาหาร แต่ยังมีทักษะในการคำนวณต้นทุนอาหารด้วย หลักการสำคัญคือต้นทุนอาหารไม่ควรเกิน 33% ของราคาขายเมนูเพื่อให้ร้านมีโอกาสทำกำไร นอกจากนี้ ราคาที่ตั้งต้องสอดคล้องกับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย และคุณภาพอาหารที่น่าเสนอ รวมถึงต้องพิจารณาราคาตลาด และต้นทุนธุรกิจโดยรวม เพื่อให้เป็นราคาที่ลูกค้ารับได้ และร้านยังคงได้กำไร

5) โปรโมชันเพิ่มยอดขาย แม้จะตั้งราคาที่เหมาะสมกับต้นทุน และลูกค้ารับได้แล้ว แต่ยังไม่เพียงพอที่จะทำให้ร้านมียอดขายเพิ่มขึ้น การจัดโปรโมชันหรือกลยุทธ์ส่งเสริมการขายจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของลูกค้าให้มากยิ่งขึ้น หลักการของโปรโมชันที่ดีคือการทำให้ลูกค้ารู้สึกว่าพวกเขาได้รับความคุ้มค่ามากกว่าที่จ่าย ส่งผลให้ลูกค้าตัดสินใจเลือกร้านของเราดีกว่าร้านอื่น

ตัวอย่างของกลยุทธ์โปรโมชันที่ได้ผลสำหรับร้านอาหาร เช่น การสร้างความรู้สึกว่าย่าเพิ่มอีกเล็กน้อยแล้วคุ้มกว่า เช่น การเพิ่มขนาดอาหารในราคาที่คุณเหมือนเล็กน้อย หรือการจัดเซตอาหารพร้อมเครื่องดื่มเพิ่มในราคาที่คุณเหมือนจะประหยัดกว่า สิ่งเหล่านี้ไม่เพียงช่วยเพิ่มยอดขายเฉลี่ยต่อหัว (average check) แต่ยังเพิ่มยอดขายต่อบิล (average check per bill) ได้อีกด้วย

6) จัดการเมนูให้โดนใจลูกค้า ชื่อเมนูเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ลูกค้าตัดสินใจเลือกสั่งอาหาร โดยเฉพาะในยุคที่การสั่งอาหารผ่านแอปพลิเคชันได้รับความนิยม เมนูที่มีชื่อซับซ้อนหรือวิเศษมาหราเกินไปอาจทำให้ลูกค้าลังเล และไม่เข้าใจสิ่งที่จะได้รับ ดังนั้น ชื่อเมนูควรสื่อสารให้ชัดเจน กระชับ และเข้าใจง่าย เพื่อให้ลูกค้ารู้ทันทีว่าเป็นอาหารประเภทใด และมีส่วนผสมอะไรบ้าง

อย่างไรก็ตาม หากต้องการเพิ่มลูกเล่นให้ชื่อเมนูดูน่าสนใจขึ้น สามารถเพิ่มเรื่องราวหรือเน้นส่วนผสมเด่น เช่น การใช้คำว่า "ออแกนิก" หรือ "เพื่อสุขภาพ" สำหรับเมนูสลัด หรือระบุแหล่งที่มาของวัตถุดิบเพื่อสร้างความพิเศษ เช่น "ไก่บ้านขอนแก่นย่างขมิ้น" นอกจากนี้ผู้ประกอบการควรจัดการเมนูหลังจากขายไประยะหนึ่ง โดยวิเคราะห์เมนูที่ขายดีหรือทำกำไร และตัดเมนูที่ไม่เป็นที่นิยมออกเพื่อลดการค้างสต็อกวัตถุดิบและทุนจม

7) ประชาสัมพันธ์ การทำการตลาดเป็นปัจจัยสำคัญในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะในธุรกิจร้านอาหารที่มีการแข่งขันสูง ผู้ประกอบการควรใช้ประโยชน์จากช่องทางการตลาดที่หลากหลาย เช่น การติดป้ายหน้าร้านและในร้าน รวมถึงการประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางออนไลน์อย่าง Facebook, Instagram, LINE Official Account หรือ Google My Business เพื่อให้

ร้านเป็นที่รู้จักในวงกว้าง นอกจากนี้ รูปภาพอาหารก็เป็นสิ่งสำคัญในการดึงดูดลูกค้า การถ่ายรูปอาหารให้หน้ารับประทานจะช่วยเพิ่มโอกาสให้ลูกค้าตัดสินใจเลือกทานที่ร้านมากขึ้น

8) การจัดการขยะอาหาร (food waste) เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ผู้ประกอบการร้านอาหารไม่ควรละเลย เพราะขยะอาหารไม่ได้หมายถึงแค่เศษอาหารที่เหลือทิ้ง แต่ยังเป็นเงินทุนที่สูญหายไปโดยเปล่าประโยชน์ อาหารเหลือจากการผลิตหรือที่ลูกค้าทานไม่หมดเป็นปัญหาที่ส่งผลโดยตรงต่อกำไรของร้าน นอกจากนี้ ขยะอาหารยังเป็นปัญหาสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การมีกลยุทธ์ในการจัดการขยะอาหารอย่างมีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินธุรกิจที่ยั่งยืน ตัวอย่างการจัดการขยะอาหารที่สามารถนำไปใช้ในร้านอาหาร ได้แก่ การจัดการสต็อก และเช็ควันหมดอายุของวัตถุดิบเป็นประจำ วัตถุดิบที่ใกล้หมดอายุต้องนำมาใช้ก่อน ส่วนวัตถุดิบที่ใหม่ควรเรียงไว้ด้านหลัง เพื่อหลีกเลี่ยงการทิ้งของที่หมดอายุ การใช้วัตถุดิบเหลือจากการบวนการผลิตเพื่อนำไปสร้างเมนูใหม่ เช่น การนำเศษผักจากการเตรียมวัตถุดิบมาทำซूप หรือใช้ขอบขนมปังที่เหลือมาทำเป็นพุดดิ้ง นอกจากนี้จะช่วยลดขยะแล้วยังช่วยลดต้นทุนได้ด้วย การเลือกใช้วัตถุดิบที่สามารถรับประทานได้ในกรณีตกค้าง เช่น ผักหรือดอกไม้กินได้ เพื่อลดการใช้วัตถุดิบที่กลายเป็นขยะหลังเสิร์ฟ การจัดการขยะอาหารอย่างมีระบบไม่เพียงช่วยให้ธุรกิจลดค่าใช้จ่าย แต่ยังสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับร้านในฐานะผู้ประกอบการที่ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม

9) ธุรกิจเดลิเวอรีมาแรง ในยุคปัจจุบันที่สถานการณ์โรคระบาด และมาตรการล็อกดาวน์ส่งผลให้วิถีชีวิตของผู้คนเปลี่ยนไป ธุรกิจเดลิเวอรีหรือการขายอาหารส่งตรงถึงบ้านได้รับความนิยมอย่างสูง แม้ร้านอาหารจะกลับมาเปิดให้บริการตามปกติแล้ว แต่ไลฟ์สไตล์ใหม่ของผู้คน เช่น การทำงานจากบ้าน (Work from Home) ยังคงทำให้การสั่งอาหารเดลิเวอรีเป็นที่นิยมอย่างต่อเนื่อง สำหรับร้านอาหารที่ต้องการปรับตัวเพื่อให้บริการเดลิเวอรี สิ่งสำคัญคือการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์เพื่อตอบโจทย์ลักษณะเฉพาะของธุรกิจนี้ ไม่ว่าจะเป็นการตั้งราคาที่เหมาะสมกับต้นทุนเพิ่มเติม เช่น ค่าคอมมิชชั่นที่ต้องจ่ายให้แอปพลิเคชันส่งอาหาร ค่าใช้จ่ายสำหรับบรรจุภัณฑ์ ซ้อนส้อมพลาสติก กระดาษเช็ดปาก และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ อีกทั้งยังต้องเลือกเมนู และบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับการขนส่ง เพื่อรักษาคุณภาพของอาหารให้เหมือนกับการทานที่ร้าน นอกจากนี้ ร้านต้องเตรียมความพร้อมสำหรับการจัดการคำสั่งซื้อจำนวนมากที่อาจเข้ามาพร้อมกัน รวมถึงการทำการตลาด และโปรโมทร้านผ่านช่องทางออนไลน์ต่าง ๆ เพื่อดึงดูดลูกค้าใหม่ และเพิ่มยอดขายให้กับบริการเดลิเวอรีของร้าน

10) ตัวช่วยในครัวเพื่อการจัดการที่มีประสิทธิภาพ การบริหารร้านอาหารให้ประสบความสำเร็จนั้นไม่ใช่เรื่องง่าย การจัดการร้านต้องอาศัยกลยุทธ์ และการวางแผนที่ดี ซึ่งต้องใช้เวลา และความพยายามในการติดตามผล และปรับปรุงแก้ไขปัญหา การมีเครื่องมือช่วยเหลือที่เหมาะสมจึงเป็นเรื่องสำคัญสำหรับผู้ประกอบการมืออาชีพ

เทคโนโลยีในปัจจุบันสามารถเป็นตัวช่วยที่ดีในการบริหารร้านอาหาร ไม่ว่าจะเป็นโปรแกรมจัดการคำสั่งซื้อ ระบบบริหารสต็อกสินค้า หรือเครื่องมือที่ช่วยวิเคราะห์ยอดขาย และข้อมูลลูกค้า การใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ไม่เพียงแต่ช่วยลดเวลาและแรงงาน แต่ยังช่วยควบคุมต้นทุนได้ดีขึ้น ทำให้ผู้ประกอบการสามารถนำเวลาที่เหลือไปพัฒนา และขยายธุรกิจให้เติบโตอย่างต่อเนื่อง

### 2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ในการดำเนินงานเรื่องการพัฒนาสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการร้านอาหาร ได้ศึกษาหลักการ และทฤษฎีต่าง ๆ องค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการร้านอาหาร คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System) หมายถึงระบบที่ให้สารสนเทศ ที่ผู้บริหารต้องการเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะรวมทั้งสารสนเทศภายในและภายนอก สารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับองค์กรทั้งในอดีตและปัจจุบัน รวมทั้งสิ่งที่คาดว่าจะจะเป็นในอนาคต นอกจากนี้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจะต้องให้สารสนเทศในช่วงเวลาที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจในการวางแผนการควบคุม และการปฏิบัติการขององค์กรได้อย่างถูกต้อง แม้ว่าผู้บริหารที่จะได้รับประโยชน์จากระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารสูงสุด คือผู้บริหารระดับกลาง แต่โดยพื้นฐานของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารแล้วจะเป็นระบบที่สามารถสนับสนุนข้อมูลให้ผู้บริหารทั้งสามระดับคือ ทั้งผู้บริหารระดับต้น ผู้บริหารระดับกลาง และผู้บริหารระดับสูง โดยระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจะให้รายงานที่สรุปสารสนเทศซึ่งรวบรวมจากฐานข้อมูลทั้งหมดของบริษัทจุดประสงค์ของรายงานจะเน้นให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นแนวโน้ม และภาพรวมขององค์กรในปัจจุบัน รวมทั้งสามารถควบคุม และตรวจสอบงานของระดับปฏิบัติการ อย่างไรก็ตามข้อบ่งชี้ของรายงานจะขึ้นอยู่กับลักษณะของสารสนเทศ

## 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับ UX/UI

การออกแบบ UI หรือ User Interface เป็นกระบวนการออกแบบหน้าจอ และแพลตฟอร์มต่าง ๆ ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับผลิตภัณฑ์หรือบริการของธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เว็บไซต์ แอปพลิเคชันเกม หรือฮาร์ดแวร์ที่จับต้องได้อย่างจอกว้างกรีน เป็นต้น หน้าตาของนักออกแบบ UI คือการสร้างงานออกแบบที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง โดยนักพัฒนาแอปหรือโปรแกรมเมอร์สามารถนำไปต่อยอดได้ทันที นอกจากนี้จะต้องออกแบบให้สวยงามแล้ว ยังต้องให้ใช้งานง่าย (User-friendly) เช่น ปุ่ม ไอคอน หรือสัญลักษณ์ที่ชัดเจน และบ่งบอกฟังก์ชันได้ด้วยตนเอง ซึ่งต้องคำนึงถึงมาตรฐานที่ผู้ใช้ในยุคนั้น ๆ เข้าใจและคุ้นเคย

ความท้าทายของนักออกแบบ UI อยู่ที่การหาสมดุลระหว่างความสวยงาม โดดเด่น และเป็นเอกลักษณ์ แต่ไม่ซับซ้อนจนทำให้ผู้ใช้ต้องเสียเวลาเรียนรู้ใหม่ ดังนั้นนอกจากทักษะด้านการออกแบบ นักออกแบบ UI ยังต้องติดตามเทรนด์ และไลฟ์สไตล์ยุคใหม่ เพื่อเข้าใจว่ากลุ่มเป้าหมายใช้ชีวิตอย่างไร โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสินค้า และบริการที่ตนรับผิดชอบ 7 กฎการออกแบบ UI ให้สวยงาม ดังนี้

1) หลักการแสงและเงาใน UI Design แสงในชีวิตจริงมาจากด้านบนเมื่อส่องลงมา จะเกิดเงาอยู่ด้านล่างเสมอ ทำให้ส่วนที่อยู่ด้านบนของวัตถุที่รับแสงจะสว่างกว่า และด้านล่างจะมีมืด การออกแบบ UI ก็อิงตามหลักการนี้เช่นกัน ในหลายเว็บไซต์ เราจะเห็นการใช้เงาใน UI บางจุด เช่น ปุ่ม เพื่อให้ผู้ใช้รู้สึกว่ามีปุ่มนั้นเป็นแบบ 3 มิติ และนูนออกมาจากพื้นหลังเว็บไซต์ โดยเฉพาะใน Material Design ซึ่งเป็นแนวทางการออกแบบที่เน้นการสร้างมิติ และความลึกขององค์ประกอบต่าง ๆ ผ่านการใช้แสงและเงา โดยเลียนแบบเงาจากวัตถุจริงในโลกแห่งความจริง

2) เริ่มออกแบบด้วยสีขาว-ดำ การเริ่มต้นออกแบบ UI ด้วยสีขาว-ดำจะช่วยให้คุณจัดวางองค์ประกอบ และ Layout ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่พึ่งการใช้สีทันที การใช้สีขาว-ดำทำให้เราสามารถโฟกัสไปที่การวางตำแหน่งของ UI Elements ได้ง่ายขึ้น ทั้งยังช่วยให้สามารถออกแบบให้ใช้งานง่าย และดูสวยงามโดยไม่ต้องอาศัยสี

หลังจากที่จัดวางทุกอย่างลงตัวแล้ว จึงค่อยใส่สีทีละนิด และทุกครั้งที่ใส่สีควร มีจุดประสงค์ในการใช้งาน โดยเน้นการใช้สีที่มาจาก Hue เดียวกัน เช่น การใช้สีแดงเฉดต่าง ๆ อย่าง แดงธรรมชาติ แดงเข้ม หรือแดงอ่อน เทคนิคการใช้สีนี้จะช่วยให้การแบ่งส่วนของดีไซน์ทำได้อย่างชัดเจน สื่อความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบได้ดี โดยไม่ทำให้ดีไซน์โดยรวมดูสับสนหรือรก

3) การเพิ่ม Whitespace (ช่องว่าง) เป็นสองเท่า Whitespace หรือพื้นที่ว่างในงานออกแบบ เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ดีไซน์ดูสะอาดและสบายตา เทรนด์การออกแบบเว็บไซต์สมัยใหม่เน้นการใช้ Whitespace มากขึ้น เพราะช่วยให้ผู้ใช้รู้สึกที่ดีไซน์มีความโปร่งโล่ง และเข้าใจง่าย หากต้องการให้ UI ดูเหมือนผ่านการออกแบบที่ดีมาแล้ว การเพิ่ม Whitespace รอบ ๆ ทุกจุด เช่น ระหว่างบรรทัดตัวหนังสือ ระยะห่างระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ในหน้าเว็บ หรือระยะห่างระหว่างกลุ่มขององค์ประกอบ จะทำให้งานออกมาดูมีระเบียบ และน่ามองมากขึ้นทันที บางครั้งการเพิ่มพื้นที่ว่างเหล่านี้ควรทำอย่างมากเพื่อให้เกิดความสบายตา

4) เทคนิคการวางตัวหนังสือบนภาพพื้นหลัง เพื่อป้องกันไม่ให้ข้อความจมไปกับภาพพื้นหลัง ควรเลือกภาพที่มีสีเข้ม และจุดที่สีตัดกันไม่มาก จากนั้นใช้ตัวหนังสือสีขาวเพื่อสร้างความตัดกันที่ชัดเจน การออกแบบลักษณะนี้ควรทดสอบในทุกขนาดหน้าจอเพื่อให้แน่ใจว่าข้อความสามารถอ่านได้อย่างชัดเจนในทุกอุปกรณ์

5) เพิ่ม ลด ความเด่นของตัวหนังสือ การทำให้ข้อความโดดเด่นขึ้นสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การปรับขนาดตัวอักษร การเปลี่ยนสี ปรับความหนาบาง ใช้ตัวพิมพ์เล็ก-ใหญ่ ใช้ตัวเอียง หรือเปลี่ยนระยะห่างระหว่างตัวหนังสือและกล่องข้อความ นอกจากนี้ยังสามารถเลือกใช้ฟอนต์ที่มีหาง (Serif) เพื่อเพิ่มความเป็นทางการและความชัดเจน

การทำให้ข้อความเด่นขึ้นหมายถึงการทำให้จุดนั้นดึงดูดสายตาผู้ใช้มากขึ้น ไม่ว่าจะด้วยการทำให้ตัวหนังสือใหญ่ขึ้น ฟอนต์หนา หรือใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ ส่วนการทำให้เด่นน้อยลง คือการทำให้ข้อความจุดนั้นดูกลมกลืนกับส่วนอื่น ๆ โดยการลดขนาด ฟอนต์บางลง หรือปรับให้มีคอนทราสต์น้อยลง

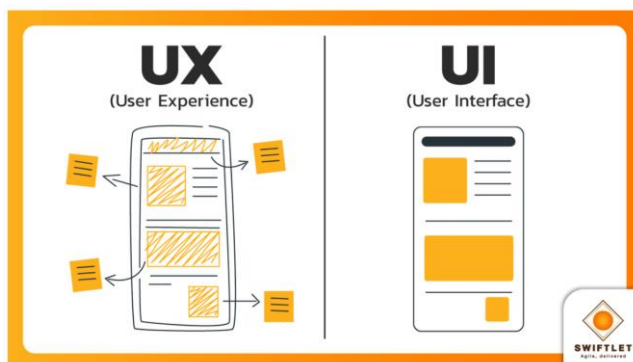
6) เลือกใช้ตัวหนังสือให้เหมาะสม ตัวหนังสือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่กำหนด Mood & Tone ของงานดีไซน์ ซึ่งตัวหนังสือแต่ละแบบจะสื่ออารมณ์ และความรู้สึกที่แตกต่างกันออกไป หากต้องการออกแบบให้ดู Modern และ Clean ควรเลือกใช้ฟอนต์ที่เข้ากับสไตล์นั้น เช่น ฟอนต์ที่มีเส้นเรียบและทันสมัย การเลือกฟอนต์ที่เหมาะสมจะช่วยให้ดีไซน์มีความสอดคล้อง และสื่อสารกับผู้ใช้ได้ดีขึ้น

7) ขโมยอย่างศิลปิน การ "ขโมยอย่างศิลปิน" หมายถึงการศึกษาจากเว็บไซต์ต่างประเทศหรือผลงานของผู้อื่นเพื่อเรียนรู้เทคนิค และแนวทางการออกแบบ โดยไม่ใช้การลอกเลียนแบบ แต่เป็นการนำแนวคิดหรือแรงบันดาลใจมาปรับใช้กับงานของตนเอง งานออกแบบ UI/UX จะเกี่ยวข้องกับทุกกระบวนการที่สินค้าและบริการ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ ดังนั้นการนำสินค้าไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายเพื่อเก็บข้อมูล และการตอบกลับอย่างละเอียดจะช่วยให้สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทดสอบ UX ควรทำทั้ง

ในช่วงก่อน และหลังการพัฒนา โดยครอบคลุมทั้งสินค้าและบริการในรูปแบบดิจิทัล และสินค้าทั่วไป เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถตอบโจทย์การใช้งาน และความพึงพอใจของผู้ใช้ได้อย่างแท้จริง

ผลงานของ UX Designer มักปรากฏในรูปแบบของรายงานการทดสอบสินค้า หรือบริการ โดยกระบวนการเหล่านี้เกิดจากการสังเกต ติดตามผล และการวิเคราะห์อย่างละเอียดในแต่ละขั้นตอน เพื่อหาคำตอบว่าใครคือผู้ใช้ พวกเขาใช้สินค้าอย่างไร และเพื่ออะไร ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาจัดลำดับความสำคัญเพื่อวิเคราะห์ว่าสินค้าหรือบริการนั้นมีฟีเจอร์หรือฟังก์ชันใดที่สำคัญต่อกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด

เมื่อได้ข้อสรุป นักออกแบบ UX จะนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการปรับปรุงสินค้าและบริการ เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากขึ้น การปรับปรุงเหล่านี้ช่วยให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างตรงจุดและรวดเร็ว ซึ่งเป็นหนึ่งในเนื้องานหลักของ UX Designer ในการสร้างประสบการณ์ที่ดีขึ้นให้กับผู้ใช้



ภาพที่ 2.1 ภาพ UX/UI

(ที่มา: <https://citly.me/f4IWs>)

สิ่งที่ UX Designer ต้องทำก็คือ Usability Testing ซึ่งเป็นการให้กลุ่มเป้าหมายได้ทดลองใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการด้วยตัวเอง แล้วบันทึกวิถีโอการใช้งานเพื่อนำมาวิเคราะห์ว่ามีข้อติดขัดหรือปัญหาใดเกิดขึ้น การทดสอบอาจทำในรูปแบบ A/B Testing โดยสร้างเวอร์ชันของผลิตภัณฑ์ 2 แบบให้ทดลองใช้ แล้วสังเกตว่าแบบไหนได้รับการตอบสนองที่ดีกว่ากัน ในการทดสอบลักษณะนี้ ถ้าเป็นเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน การตรวจวัดจะทำได้ง่ายขึ้นเพราะนอกจากจะบันทึกวิถีโอการกับกลุ่มตัวอย่างแล้ว ยังสามารถเก็บข้อมูลโดยตรงจากระบบ Analytics (เช่น Google Analytics) ซึ่งจะรายงานข้อมูลต่าง ๆ เช่น ยอดผู้เข้าชมแยกตามเพจ เวลาที่ใช้ในแต่ละเพจ พฤติกรรมการคลิก และอื่น ๆ อย่างละเอียด สิ่งเหล่านี้ช่วยให้ UX Designer เข้าใจการใช้



งาน และปัญหาที่ผู้ใช้พบ เพื่อปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน

การออกแบบ UX ที่ดี จะช่วยสร้างประสบการณ์เชิงบวกให้กับผู้ใช้ ขณะที่การออกแบบ UI เน้นที่การดีไซน์ การวาด และการสร้างสัญลักษณ์ที่ผู้ใช้จะโต้ตอบได้ ส่วนงานของ UX Designer มุ่งเน้นไปที่กระบวนการออกแบบ ทดสอบ สังเกต ติดตามผล และสรุปผล การออกแบบ UX และ UI มีหน้าที่แตกต่างกัน แต่ต้องทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดเพื่อสร้างประสบการณ์การใช้งานที่ดีที่สุดให้กับผู้ใช้

### 2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) คือ โปรแกรมประยุกต์ที่จะเข้าถึงด้วยโปรแกรม Internet Browser ซึ่งทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real Time จะพบข้อดีของเว็บแอปพลิเคชันคือข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในระบบที่มีการไหลเวียนในแบบ Online จึงสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้บริการแบบ Real Time ทำให้เกิดความประทับใจ รวมทั้งสามารถใช้งานได้ง่ายโดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Client Program จะทำให้ไม่ต้อง Upgrade Client Program และสามารถใช้งานผ่าน Internet Connection ที่มีความเร็วต่ำกว่า ส่งผลให้ผู้ใช้บริการสามารถใช้โปรแกรมได้จากทุกแห่งในโลกตัวอย่างระบบออนไลน์ที่เหมาะสมกับเว็บแอปพลิเคชัน เช่น ระบบการจองสินค้า หรือบริการต่าง ๆ ระบบงานบุคลากรระบบงานแผนการตลาด ระบบการสั่งซื้อแบบพิเศษ และระบบงานในโรงเรียน เป็นต้น (เอกชัย นนธ์บุตร และวิชาศิริ ธรรมจักร 2551) ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันพบว่า ภาษาที่ใช้มีด้วยนักหลายภาษา เช่น HTML ASP/ASP.Net PHP และ Java Script เป็นต้น รวมทั้งมีโปรแกรมมากมายที่สามารถจะนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เช่น Macromedia Dreamweaver, UltraDev, Macromedia Dreamweaver MX และ Microsoft Visual Studio.NET เป็นต้น ดังนั้นผู้ที่พัฒนาระบบจึงเลือกใช้ Microsoft Visual Studio.NET เพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาและเลือกใช้ ASP.NET และ Java Script เนื่องจาก ASP.NET นั้นเป็นภาษา Script ภายใต้อเทคโนโลยี Microsoft.NET ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน เพื่อให้แอปพลิเคชัน หรือโปรแกรมต่าง ๆ สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ส่วน Java Script เป็นภาษาเชิงวัตถุที่มีความสามารถ และถูกเล่นมากมาย

เป็นเครื่องมือที่ใช้พัฒนาโปรแกรม Visual Programming บนระบบปฏิบัติการ Window ซึ่งรองรับภาษาในการเขียนโปรแกรมที่หลากหลายภาษา เช่น VB, C#, C++ เป็นต้น รวมทั้งคิดค้นภาษา Java เพื่อให้ใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการใด ๆ ก็ได้ไม่ว่าจะเป็น DOS Windows 7, Windows XP, Linux หรือ UNIX (Mayo 2010) และในปัจจุบันยังสามารถใช้งานได้ ในอุปกรณ์ไร้สายได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังถูกผนวกเข้ากับโปรแกรมอื่นของไมโครซอฟท์เช่น

Microsoft Access, Excel, Word เป็นต้น เพื่อใช้เขียนโปรแกรมลักษณะ Script หรือ Macro ส่วนของ ASP.NET ความหมายของ ASP.NET (ASP) ย่อมาจาก Active Server Page เป็น Server-Side Script Language ชนิดหนึ่งที่ย่างต่อการศึกษาใช้งาน รวมทั้งมีความสามารถ และยืดหยุ่นได้เป็นอย่างดีทำให้ ASP ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากเวลาที่ใช้ ASP นั้นต้องใช้ร่วมกับ ภาษาอื่น ๆ จึงจะทำให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (จำลองครุอุตสาหกรรม 2551) ASP.NET เป็นรุ่นถัดจาก Active Server Pages (ASP) พัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟท์ของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ถูกสร้างขึ้นมาเป็น Server-Side Script Language บนพื้นฐาน Common Language Runtime (CLR) ภายใต้เทคโนโลยี Microsoft.NET (Kanjilal 2010) โดยผู้พัฒนาระบบสามารถเลือกใช้ภาษาใดก็ได้ที่รองรับโดย .NET Framework เช่น C# JScript.NET และ VB.NET เป็นต้น เพื่อสามารถนำไปใช้ในการเขียนเว็บเพจที่จำเป็นต่อการตอบสนองกับผู้ใช้งานโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ASP.NET มีความสามารถในการนำข้อมูลจากฐานข้อมูล (Database) ประเภทต่าง ๆ มาแสดงในเว็บเพจจึงเหมาะแก่การนำไปใช้ทำเว็บบอร์ด เว็บเมลล์ และเว็บเซอร์วิสตลอดจนการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อใช้ภายในองค์กรที่ต้องการคุณสมบัติการเรียกใช้ได้จากทุกที่โดยไม่ต้องมีการติดตั้งในเครื่องผู้ใช้ เช่น การเรียนแอปพลิเคชันจากสาขาต่าง ๆ เป็นต้น

### 2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Responsive Web Design

คือเทคนิคการออกแบบเว็บไซต์ที่เน้นการปรับเปลี่ยนขนาดและเลย์เอาต์ของเว็บไซต์ให้เหมาะสมกับหน้าจอของอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยอัตโนมัติ ไม่ว่าจะเป็คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก โทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ต ซึ่งแต่ละอุปกรณ์จะมีขนาดหน้าจอ และความละเอียดที่แตกต่างกัน

ในอดีต การออกแบบเว็บไซต์มักจะรองรับเฉพาะขนาดหน้าจอของคอมพิวเตอร์ (Desktop) เท่านั้น แต่เมื่อการใช้งานอินเทอร์เน็ตบนโทรศัพท์มือถือเพิ่มมากขึ้น ปัญหาก็คือเกิดขึ้นเมื่อต้องเปิดเว็บไซต์ด้วยโทรศัพท์ที่มีขนาดหน้าจอเล็กกว่า ผู้ใช้จึงต้องเลื่อน และซูมเข้า-ออก เพื่ออ่านข้อมูล ซึ่งสร้างความไม่สะดวก ต่อมา แนวทางการแก้ปัญหาคือการสร้างเว็บไซต์แยกสำหรับอุปกรณ์มือถือที่เรียกว่า "Mobile Site" ซึ่งมักจะมี URL ที่แตกต่างจากเว็บหลัก เช่น ขึ้นต้นด้วย "m." (เช่น m.example.com) หรือ "/m/" หรือ "/mobile/" ต่อท้าย (เช่น example.com/m/ หรือ example.com/mobile/)

อย่างไรก็ตาม การสร้างเว็บไซต์แยกสำหรับแต่ละอุปกรณ์ เช่น มือถือและแท็บเล็ต กลับไม่ใช่ทางออกที่เหมาะสมในระยะยาว เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูง ดังนั้น Responsive Web Design จึงเข้ามามีบทบาทในการแก้ปัญหานี้ ด้วยการออกแบบเว็บไซต์เพียง

ครั้งเดียว แต่สามารถปรับขนาด และแสดงผลได้อย่างเหมาะสมในทุกอุปกรณ์ ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึง และใช้งานเว็บไซต์ได้สะดวก ไม่ว่าจะใช้อุปกรณ์ใดก็ตาม

2.2.3.1 หลักการทำงานของ Responsive Web Design การออกแบบเว็บไซต์แบบ Responsive ใช้ HTML, CSS3 และ JavaScript ในการกำหนดขนาดเว็บไซต์ ซึ่งช่วยให้เว็บไซต์ปรับขนาดอัตโนมัติตามขนาดของอุปกรณ์ที่ใช้งาน หน้าเว็บไซต์จะมีเพียงหนึ่ง URL เท่านั้น ไม่จำเป็นต้องแยกเว็บไซต์เป็นเวอร์ชัน Desktop และ Mobile อีกต่อไป เมื่อเปิดเว็บไซต์ด้วยหน้าจอกอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก หรือจอโทรทัศน์ที่มีขนาดกว้าง เว็บไซต์แบบ Responsive Web Design จะปรากฏอย่างสวยงามเต็มจอ ในขณะที่การเปิดด้วยแท็บเล็ตขนาดเล็ก เว็บไซต์ก็สามารถปรับขนาดให้พอดีกับหน้าจอได้อย่างลงตัว เมื่อเปิดด้วยโทรศัพท์มือถือ ขนาดของเว็บไซต์จะลดลงตามความกว้างของจอ ทำให้ไม่จำเป็นต้องเลื่อนข้างเพื่อดูเนื้อหา เพียงแค่เลื่อนลงเพื่อดูส่วนที่เหลือเป็นแนวตั้ง นอกจากนี้ ขนาดตัวอักษรยังสามารถปรับให้ใหญ่ขึ้นได้เพื่อความสะดวกในการอ่านบนอุปกรณ์ที่มีหน้าจอเล็ก

#### 2.2.3.2 ข้อดีของ Responsive Web Design

- 1) การเข้าถึงที่หลากหลาย เว็บไซต์สามารถเข้าถึงได้จากอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์, แท็บเล็ต และโทรศัพท์มือถือ โดยไม่ต้องสร้างเว็บไซต์แยกต่างหาก
- 2) ปรับปรุงประสบการณ์ผู้ใช้ การออกแบบที่ตอบสนองช่วยให้ผู้ใช้ได้รับประสบการณ์ที่ดียิ่งขึ้น เนื่องจากสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย โดยไม่ต้องซูมเข้า-ซูมออก
- 3) SEO ที่ดีขึ้น เว็บไซต์ที่มีการออกแบบแบบ Responsive มักจะมีอันดับที่ดีกว่าในผลการค้นหาของ Google เนื่องจากมีเพียง URL เดียว ซึ่งช่วยลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหา
- 4) ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย การพัฒนาเว็บไซต์แบบ Responsive ช่วยลดเวลาที่ใช้ในการสร้าง และบำรุงรักษาเว็บไซต์ เนื่องจากไม่ต้องพัฒนาหลายเวอร์ชันสำหรับอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน
- 5) ความยืดหยุ่น Responsive Web Design สามารถปรับเปลี่ยนได้ง่ายตามความต้องการของผู้ใช้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น
- 6) เพิ่มอัตราการแปลง การออกแบบที่ตอบสนองทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น ซึ่งสามารถนำไปสู่การเพิ่มอัตราการแปลง เช่น การซื้อสินค้าหรือการลงทะเบียน

7) ประสิทธิภาพที่ดีขึ้น เว็บไซต์ที่มีการออกแบบที่ตอบสนองมักโหลดได้เร็วกว่า เนื่องจากการจัดการขนาดของภาพและเนื้อหาให้เหมาะสมกับอุปกรณ์

8) การอัปเดตง่าย การจัดการ และอัปเดตเนื้อหาในเว็บไซต์ Responsive สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับการซิงค์ข้อมูลระหว่างเวอร์ชันต่าง ๆ

## 2.3 เครื่องมือในการพัฒนาโครงการ

### 2.3.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

ทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) แผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงทิศทางการไหลของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ จากกระบวนการทำงานหนึ่งไปยังอีกกระบวนการหนึ่ง หรือไปยังส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น แหล่งจัดเก็บข้อมูล หรือผู้ที่เกี่ยวข้องที่อยู่ในระบบ เป็นต้น หรือเรียกว่าแบบจำลองกระบวนการ (Process Model) วัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลมีดังนี้

1) เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของรูปแบบที่เป็นโครงสร้าง

2) เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งาน

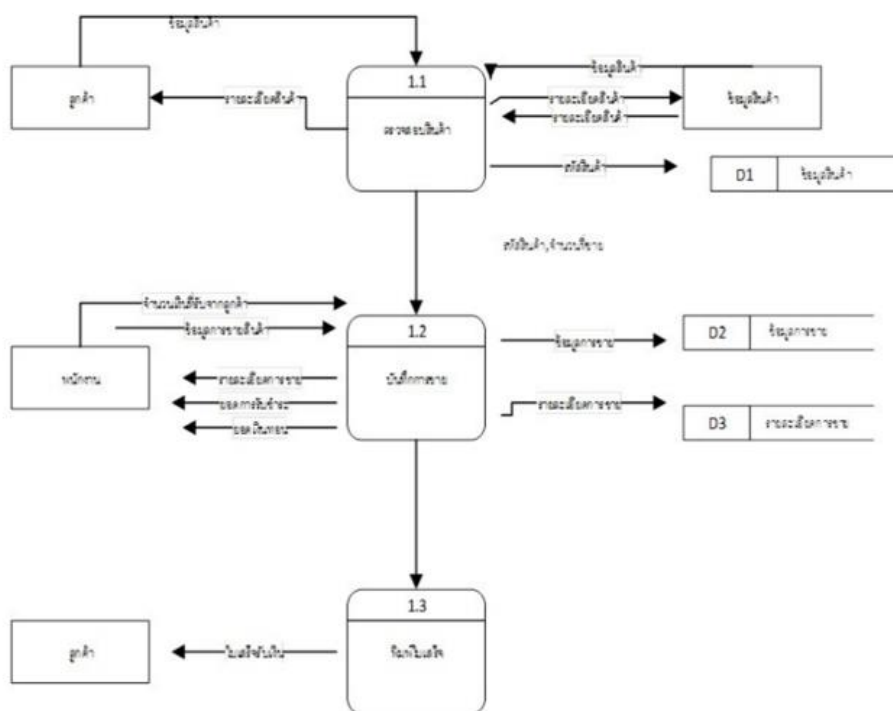
3) เป็นแผนภาพที่ใช้ในการพัฒนาต่อในขั้นตอนของการออกแบบระบบ

4) เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อในอนาคต

5) ทราบที่มาที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปในกระบวนการต่าง ๆ (Data and Process)

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของ Gane & Sarson

สัญลักษณ์	ความหมาย	คำอธิบาย
	กระบวนการ Process	ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ
	กระแสข้อมูล Data Flow	เส้นทางการไหลของข้อมูลจากขั้นตอนหนึ่งไปอีกระดับหนึ่ง
	ตัวแทนข้อมูล External Agent	บุคคล หน่วยงาน หรือระบบอื่นซึ่งเป็นแหล่งข้อมูล และเป็นปลายทางของข้อมูล
	แหล่งจัดเก็บข้อมูล Data Store	แหล่งจัดเก็บข้อมูลจะอยู่ในรูปของไฟล์ หรือฐานข้อมูลก็ได้



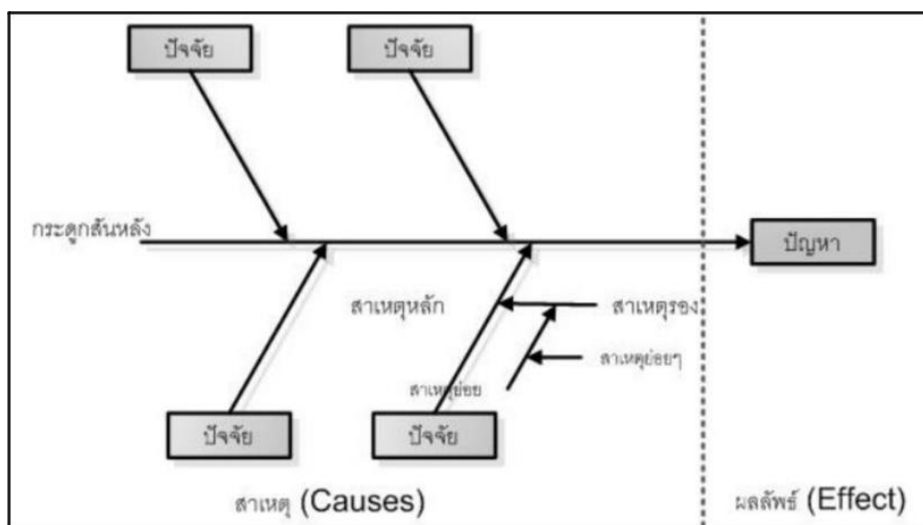
ภาพที่ 2.2 ภาพตัวอย่าง Data Flow Diagram : DFD

(ที่มา:

[http://202.28.32.165/download\\_file.php?advisor\\_id=65&filename=chapter3\(300\).pdf](http://202.28.32.165/download_file.php?advisor_id=65&filename=chapter3(300).pdf))

### 2.3.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับแผนผังก้างปลา หรือแผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)

แผนผังก้างปลา หรือแผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) เป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Cause) เราอาจคุ้นเคยกับแผนผังสาเหตุและผล ในชื่อของ "ผังก้างปลา (Fish Bone Diagram)" เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิมีลักษณะคล้ายปลาที่เหลือแต่ก้างหรือหลาย ๆ คนอาจรู้จักในชื่อของแผนผัง "อิชิกาวา (Ishikawa Diagram)" เมื่อไรจึงจะใช้แผนผังสาเหตุและผลคือ เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหา เมื่อต้องการทำการศึกษาทำความเข้าใจ หรือทำความเข้าใจกับกระบวนการอื่น ๆ เพราะว่าโดยส่วนใหญ่พนักงานจะรู้ปัญหาเฉพาะในพื้นที่ของตนเท่านั้น แต่เมื่อมีการทำผังก้างปลาแล้ว จะทำให้เราสามารถรู้กระบวนการของแผนกอื่นได้ง่ายขึ้น และเมื่อต้องการให้เป็นแนวทางในการระดมสมอง ซึ่งจะช่วยให้ทุกคนให้ความสนใจในปัญหาของกลุ่มซึ่งแสดงไว้ที่หัวปลา



ภาพที่ 2.4 รูปแบบโครงสร้างของแผนผังก้างปลา

(ที่มา: [https://001newwork.blogspot.com/2012/09/blog-post\\_8135.html](https://001newwork.blogspot.com/2012/09/blog-post_8135.html))

### 2.3.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับผังงาน (Flowchart)

ทฤษฎีเกี่ยวกับผังงาน (Flowchart) คือ รูปภาพ (Image) หรือสัญลักษณ์ (Symbol) ที่ใช้เขียนแทนขั้นตอนคำอธิบาย ข้อความ หรือคำพูด ที่ใช้ในอัลกอริทึม (Algorithm) เพราะการ

นำเสนอขั้นตอนของงานให้เข้าใจตรงกัน ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง ด้วยคำพูด หรือข้อความทำได้ยากกว่า การเขียนผังงานมี 3 รูปแบบ คือ

1) การทำงานแบบตามลำดับ (Sequence) รูปแบบการเขียนโปรแกรมที่ง่ายที่สุดคือ เขียนให้ทำงานจากบนลงล่าง เขียนคำสั่งเป็นบรรทัด และทำทีละบรรทัดจากบรรทัดบนสุดลงไปจนถึงบรรทัดล่างสุด สมมุติให้มีการทำงาน 3 กระบวนการคือ อ่านข้อมูล คำนวณ และพิมพ์

2) การเลือกกระทำตามเงื่อนไข (Decision or Selection) การตัดสินใจ หรือเลือกเงื่อนไข คือ เขียนโปรแกรมเพื่อนำค่าไปเลือกกระทำ โดยปกติจะมีเหตุการณ์ให้ทำ 2 กระบวนการ คือเงื่อนไขเป็นจริงจะกระทำกระบวนการหนึ่ง และเป็นเท็จจะกระทำอีกกระบวนการหนึ่ง แต่ถ้าซับซ้อนมากขึ้นจะต้องใช้เงื่อนไขหลายชั้นเช่นการตัดเกรดนักศึกษา เป็นต้น ตัวอย่างผังงานนี้ จะแสดงผลการเลือกอย่างง่าย เพื่อกระทำกระบวนการเพียงกระบวนการเดียว

3) การทำซ้ำ (Repeation or Loop) การทำกระบวนการหนึ่งหลายครั้ง โดยมีเงื่อนไขในการควบคุมหมายถึงการทำซ้ำเป็นหลักการทำซ้ำที่ทำความเข้าใจได้ยากกว่า 2 รูปแบบแรก เพราะการเขียนโปรแกรมแต่ละภาษา จะไม่แสดงภาพอย่างชัดเจนเหมือนการเขียนผังงาน ผู้เขียนโปรแกรมต้องจินตนาการด้วยตนเอง

### 2.3.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับชนิดของข้อมูล (Data type)

ชนิดของข้อมูล (Data type) เป็นการกำหนดชนิดของข้อมูลในตารางว่าเป็นข้อมูลแบบใด เช่น ข้อมูลตัวเลข ตัวอักษร วันเวลา หรือแบบไม่มีโครงสร้าง ซึ่งสิ่งเหล่านี้จำเป็นตั้งแต่เราเริ่มสร้าง database table เพื่อให้ข้อมูลที่เรากำลังใส่ลงสู่ table มีความถูกต้องตามที่วางเอาไว้ อีกทั้งยังช่วยให้ฐานข้อมูล หรือ database ของเราทำงานได้ง่ายขึ้นในการจัดเก็บ และการทำดัชนี (index) ได้เหมาะสมกับข้อมูลที่เราจะใช้งาน โดย data types บน database มีด้วยกันหลายชนิด ขึ้นอยู่กับชนิดของฐานข้อมูล หรือ database ที่เราใช้งาน มีลักษณะแบบของข้อมูล (Data type) ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ชื่อประเภท ข้อมูล	แบบมีเครื่องหมาย	แบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
TINYINT(M)	-128 ถึง 127	0 ถึง 255	1 byte
SMALLINT(M)	-32768 ถึง 32767	0 ถึง 65535	2 byte
MEDIUMINT(M)	-8388608 ถึง 8388607	0 ถึง 16777215	3 byte
INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	4 byte

ตารางที่ 2.3 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ชื่อประเภท ข้อมูล	แบบมีเครื่องหมาย	แบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
FLOAT(M D)	-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38	0 และ 1175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38	4 byte
DOUBLE(M D)	-7976931348623157E+308 ถึง -2.2250738585072014E- 308	2.2250738585072014E- 308 ถึง 1.7976931348623157E+308	8 byte
DECIMAL(M D) หรือ NUMERIC(M D)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุ จำนวนหลัก M ทุกหลักรวม จุดทศนิยม และ D หลักหลัง ทศนิยม เช่น 123.34 ให้ กำหนดเป็น DECIMAL(3 2)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุ จำนวนหลัก M ทุกหลักรวมจุด ทศนิยม และ D หลักหลัง ทศนิยม เช่น 123.34 ให้ กำหนดเป็น DECIMAL(3 2)	ถ้า D = 0 ขนาดที่เก็บ คือ M+1byte ถ้า D > 0 ขนาดที่เก็บ คือ M+2byte



ตารางที่ 2.4 ประเภทข้อมูลชนิดตัวอักษร

ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
TEXT	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่สามารถเก็บได้มากขึ้น โดย สูงสุดคือ 65 535 ตัวอักษร หรือ 64KB เหมาะสำหรับเก็บข้อมูลพวกเนื้อหาต่าง ๆ ที่ยาว ๆ	ขนาดข้อมูลจริง 2 byte
MEDIUMTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 16 777 215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง 2 byte
LONGTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 4 294 967 295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง 2 byte
ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มี จะให้ค่า null สามารถกำหนดค่า ได้ถึง 65 535 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง 2 byte

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา

ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
DATE	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ โดยเก็บได้จาก 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 โดยจะแสดงผลในรูปแบบ YYYY-MM-DD	3 byte
DATETIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลา โดยจะเก็บได้ ตั้งแต่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ไปจนถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 โดยรูปแบบการแสดงผล เวลาที่ทำการสืบค้น (query) ออกมา จะเป็น YYYY-MM-DD HH:MM:SS	8 byte

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา (ต่อ)

ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
TIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทเวลา มีค่าได้ตั้งแต่ - 838:59:59 ไปจนถึง 838:59:59 โดยจะแสดงผลออกมาในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte
YEAR(2/4)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทปี ในรูปแบบ YYYY หรือ YY แล้วแต่ว่าจะเลือก 2 หรือ 4 (หากไม่ระบุ จะถือว่าเป็น 4 หลัก)	1 byte

## 2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

รัชฎาพร ศรีกันยา (2562) ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการการซื้อขายและสต็อกสินค้า เครื่องมือทางการแพทย์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจ. อาร์ แพทย์ภัณฑ์ ในครั้งนี้ผู้จัดทำโครงการนี้ได้รับรวบรวมข้อบกพร่อง และสอบถามความต้องการของผู้ใช้มาวิเคราะห์ และออกแบบระบบขึ้นมา โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาปรับใช้ในการทำงาน ด้วยการจัดทำระบบฐานข้อมูลที่มีความเชื่อมโยงกันจนส่งผลให้มีความทันสมัย ซึ่งจะส่งผลดีต่อการทำงานของบริษัท เพื่อลดความยุ่งยากซับซ้อนในการทำงาน ทำให้สะดวกในการจัดการข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงการจัดการสต็อกสินค้า พร้อมทั้งออกรายงาน และรายละเอียดอื่น ๆ ให้รองรับกับเทคโนโลยีปัจจุบันและอนาคต ตามวัตถุประสงค์ของการจัดทำโครงการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการการซื้อขายและสต็อกสินค้า เครื่องมือทางการแพทย์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจ. อาร์ แพทย์ภัณฑ์ ได้ใช้เครื่องมือในการพัฒนาดังนี้ เอชทีเอ็มแอล (html5) พีเอชพี (php) จาวาสคริปต์ (javascript) +เจเควีอี (jquery) เพื่อให้รองรับกับทุกอุปกรณ์การใช้งานสามารถทำงานในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (web application) ซึ่งผู้จัดทำได้ ออกแบบหน้าจอโดยใช้เทคโนโลยีแบบรีสปอนซีฟ (responsive) ได้แบ่งกลุ่มผู้ใช้งาน ออกเป็น 4 ผู้ใช้งาน คือ ผู้ดูแลระบบ เจ้าของร้าน พนักงาน และลูกค้า จากการศึกษาและพัฒนาเว็บ พบว่าระบบนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้จัดทำโครงการนี้ได้มีแนวคิดโดยการเริ่มสร้าง Mockup แบบละเอียดไว้ก่อน เพื่อตอนที่จัดวางหน้าต่าง ๆ ของเว็บไซต์ และแอปพลิเคชันจะได้มีความสวยงามเหมาะสม ไม่ต้องเสียเวลามาจัดทำใหม่หมดในภายหลัง

ศรายุทธ ผ่องแผ้ว (2565) ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการร้านอาหาร กรณีศึกษาร้านสวัสดิการ อุทยานแห่งชาติศรีลานนา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งช่วยในการบริหารจัดการร้านอาหารและเครื่องดื่มในร้านสวัสดิการ อุทยานแห่งชาติศรีลานนา ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเพื่อให้การดำเนินงานตามขั้นตอนของผู้ใช้งานแต่ละประเภทเป็นไปอย่างง่ายดายและสะดวกรวดเร็ว และลดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นโดยผู้จัดทำได้เข้าไปศึกษาระบบการทำงานเดิม และได้ทำการสอบถามถึงความต้องการของร้านอาหาร กรณีศึกษาร้านสวัสดิการ อุทยานแห่งชาติศรีลานนา ต่อมาทางผู้จัดทำได้พัฒนาระบบขึ้นมาเป็นลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน โดยใช้ภาษา php, html, css และ javascript และระบบจัดการฐานข้อมูล mysql โดยระบบที่พัฒนาขึ้นแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 4 ระดับผู้ใช้งาน ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ พนักงาน สมาชิก ผู้ใช้ทั่วไป โดยที่สามารถใช้งานได้ทั้งบนโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ตและคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ทำให้สะดวก เหมาะสำหรับการใช้งานภายในร้านเพื่อความปลอดภัย และความถูกต้องแม่นยำของข้อมูลภายในระบบจากปัญหาดังกล่าว ผู้จัดทำโครงการได้มีแนวคิดเกี่ยวกับการปรับรูปแบบรายงานให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมแก่การนำเสนอข้อมูลให้กับเจ้าของธุรกิจ

ชัชพล โปศาลสุวรรณ (2565) ได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการร้านลูกบุญ สเด็กไทย เพื่อลดปัญหาความล่าช้าในการสั่งอาหารของลูกค้า โดยมีการนำระบบสแกนคิวอาร์โค้ดมาใช้ในการสั่งอาหาร ลดความผิดพลาดจากการสั่งอาหารของลูกค้าที่จัดบันทึกรายการอาหารลงในกระดาษ ลดปัญหาข้อมูลที่จัดบันทึกสูญหาย โดยนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยสนับสนุนการทำงานของร้าน ให้มีความสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานมากยิ่งขึ้นโดยระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นเป็นลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งวิเคราะห์ และออกแบบระบบงานโดยการใช้ภาษา php, html, css และ javascript มีการจัดเก็บข้อมูลโดยใช้ฐานข้อมูล mysql โดยระบบสามารถแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ และเจ้าของกิจการ พนักงาน สมาชิกและผู้ใช้ทั่วไป ซึ่งสามารถสรุปหน้าที่โดยย่อของผู้ใช้แต่ละกลุ่มได้ดังนี้ ผู้ดูแลระบบและเจ้าของกิจการ สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบ จัดการข้อมูลส่วนตัว จัดการข้อมูลพนักงาน จัดการข้อมูลข่าวสารและโปรโมชั่น จัดการข้อมูลเมนูของร้าน จัดการข้อมูลวัตถุดิบ จัดการสินค้าคงคลัง พนักงาน สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบ จัดการข้อมูลส่วนตัว จัดการเมนูของร้าน จัดการข้อมูลข่าวสารและโปรโมชั่น สามารถเพิ่มคำสั่งซื้อของลูกค้า จัดการข้อมูลเมนูของร้าน สามารถจัดการรายการสั่งอาหารของลูกค้า ได้ สามารถจัดการสถานะรายการอาหาร จัดการข้อมูลโต๊ะ ออกใบเสร็จ สมาชิก สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบ จัดการข้อมูลส่วนตัว จองโต๊ะ ดูเมนูอาหาร ดูข้อมูลข่าวสารและโปรโมชั่น

สามารถสั่งซื้อออนไลน์ ดูรายการสั่งซื้อ สามารถดูข้อมูลใบเสร็จ ผู้ใช้ทั่วไป สามารถค้นหาเมนู และสินค้าของร้าน สแกนคิวอาร์โค้ด เพื่อสั่งอาหาร สามารถดูข้อมูลข่าวสารและโปรโมชั่น สามารถสมัครสมาชิกได้

โดยพบว่าระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการร้านลงทุน สเติ้กไทยควรพัฒนาให้ระบบสามารถคิดเงินคำนวณเงินจากลูกค้า เพื่อความแม่นยำในการคิดเงิน ทอนเงินให้ลูกค้าได้

สงกรานต์ บรรเทาญ (2566) ได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการร้าน เครื่องดื่มและเบเกอรี่ กรณีศึกษาร้าน 61 home café เพื่อการบริหารจัดการร้านเครื่องดื่มและเบเกอรี่ กรณีศึกษาร้าน 61 home cafe เพื่อลดความผิดพลาดในการจัดเก็บข้อมูล ที่มีการจัดบันทึกลงกระดาษ ลดปัญหาข้อมูลที่จัดบันทึกสูญหาย โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยสนับสนุนการทำงานของร้าน ให้มีความสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานมากขึ้น โดยระบบที่พัฒนาขึ้นมาเป็นลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งวิเคราะห์และออกแบบระบบงานโดยการใช้ภาษา PHP, html, CSS และ JavaScript มีการจัดเก็บข้อมูลโดยใช้ฐานข้อมูล MySQL โดยระบบสามารถแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 5 กลุ่ม มีดังนี้ ผู้ดูแลระบบเจ้าของร้าน พนักงาน สมาชิกและผู้ใช้ทั่วไป ซึ่งสรุปหน้าที่โดยย่อของผู้ใช้ในแต่ละกลุ่ม ผู้ดูแลระบบสามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบ จัดการข้อมูลผู้ใช้ จัดการข้อมูลหน้าเว็บไซต์ เจ้าของร้าน ดูรายงานต่าง ๆ ของร้าน เช่น ยอดขาย สต็อกวัตถุดิบ สต็อกสินค้า รายรับ-รายจ่าย ชื่อของเข้าร้าน และการพยากรณ์วัตถุดิบ พนักงาน จัดการข้อมูลสินค้า จัดการสต็อกสินค้า จัดการสต็อกวัตถุดิบ ชื่อของเข้าร้าน จัดการการสั่งซื้อออเดอร์ เงินเดือน และดูรายงานสมาชิก การสั่งซื้อออเดอร์ชำระเงินและดูโปรโมชั่น ผู้ใช้ทั่วไป สมัครสมาชิกได้

โดยการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันควรเพิ่มการใช้ Backend เป็น ภาษา PHP และควรใช้ Framework มาช่วยในการพัฒนา เช่น Laravel CodeIgniter Bootstrap เป็นต้น จะได้ช่วยในเรื่องของ Security อีกด้วย

ทยากร ใจเครือคำ (2563) ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการการซื้อขายสินค้าของห้างหุ้นส่วนจำกัด เกียรติธนิชาการจัดทำโครงการในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อความต้องการพัฒนาระบบการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อจัดการการซื้อขายสินค้าของห้างหุ้นส่วนจำกัด เกียรติธนิชา เพื่อให้สามารถลดการจัดเก็บข้อมูลที่ผิดพลาด และช่วยจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขาย โดยระบบที่พัฒนาขึ้นมาเป็นลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน และทำงานควบคู่กับระบบฐานข้อมูลเพื่อทดสอบการใช้งานของระบบรวมไปถึงการปรับแก้ไขส่วนต่าง ๆ ของระบบ จากการทดสอบระบบการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อจัดการการซื้อขายสินค้าของห้างหุ้นส่วนจำกัด เกียรติธนิชา ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ว่าสามารถนำระบบไปใช้ได้จริงครอบคลุม

การทำงานของห้างหุ้นส่วนจำกัด เกียรติธนิชา ในด้านต่าง ๆ ตามที่ขอบเขตกำหนดไว้จากปัญหาดังกล่าว ผู้จัดทำโครงการได้มีแนวคิดเกี่ยวกับการให้ระบบสามารถออกใบเสร็จได้ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานระบบที่จำเป็นต่อลูกค้า ผู้จัดการและพาร์ทเนอร์

## 2.5 บทสรุป

ในการศึกษาเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบการบริหารจัดการร้านอาหารและเครื่องดื่ม กรณีศึกษา ร้านนารีคอฟฟี่ เดอ กลางเวียงได้รวบรวมข้อมูลทั้งแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบให้ผู้ใช้งานใช้งานได้สะดวก และลดความผิดพลาดของข้อมูล เพื่อให้ได้ระบบที่มีประสิทธิภาพ จึงได้นำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดการโดยการพัฒนาในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันทั้งในด้านของการใช้ภาษาในการพัฒนาระบบ และการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันตามทฤษฎี และจากวรรณกรรมที่ได้ศึกษามาทำให้ตัวระบบนั้นสามารถจัดการใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน โดยมีทั้งการแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ การออกรายงาน การออกใบเสร็จ และการจัดการฐานข้อมูล ทำให้ตัวระบบนั้นสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ