

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้เป็นการนำเสนอเกี่ยวกับ แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ ได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ โดยข้อมูลเหล่านั้นเป็นสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาโครงการให้สำเร็จลุล่วง โดยผู้จัดทำได้รวบรวมองค์ความรู้ทั้งแนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการร้านลุงบุญ สदैกไทย

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 การจัดการร้านอาหาร

2.1.2 กลยุทธ์วิธีการจัดการร้านอาหาร

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล

2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับชนิดของข้อมูล (Data type)

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับผังงาน (Flowchart)

2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับพจนานุกรมข้อมูล

2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเว็บเพจ

2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Responsive Web Design

2.2.8 ทฤษฎีเกี่ยวกับแผนผังก้างปลาหรือแผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)

2.3 เครื่องมือในการพัฒนาโครงการ

2.3.1 visual studio code

2.3.2 Xampp

2.3.3 ภาษา PHP

2.3.4 ภาษา HTML

2.3.5 ภาษา CSS

2.3.6 ภาษา JavaScript

2.3.7 Visio 2016

2.3.8 Bootstrap

2.3.9 PowerPoint 2016

2.3.10 React Charts & Graphs

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากในปัจจุบันนี้มีผู้ใช้บริการร้านอาหารเป็นจำนวนมาก โดยแต่ละร้านก็จะมีวิธีการจัดการร้านอาหารของตัวเองที่แตกต่างกันออกไปและผู้จัดทำโครงการได้หาข้อมูลแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการร้านอาหารดังนี้

2.1.1 อ้างอิงโดย (Kannikar. (2563). เคล็ดลับการจัดการร้านอาหาร ผู้จัดการมือใหม่ ต้องรู้. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก: <https://amarinacademy.com>) การจัดการร้านอาหารเป็นเรื่องที่ซับซ้อน ผู้ประกอบบางรายเลือกที่จะดูแลทุกอย่างด้วยตัวเอง หรือบางรายก็จ้างผู้จัดการร้านเพื่อแบ่งเบาภาระต่าง ๆ แม้ว่าเงินเดือนของผู้จัดการร้านจะค่อนข้างสูง แต่ก็มาพร้อมกับหน้าที่ความรับผิดชอบและความคาดหวังที่สูงตามไปด้วย ไม่ว่าจะเป็น

- การควบคุมต้นทุน ยอดขายและกำไรของร้านอาหารให้เป็นไปตามเป้าหมาย
- วางแผนสั่งวัตถุดิบเข้าร้านให้เหมาะสมกับยอดขาย
- คอยดูแลมาตรฐานการทำงานของพนักงาน จัดตำแหน่งงานและตารางเวลาให้

เหมาะสม

- ดูแลความเรียบร้อยภายในร้าน แก้ไขปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้ลูกค้าพึงพอใจ
- จัดประชุมวางแผนงาน แผนการตลาด และประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ
- สรุปข้อมูลการขาย รายงานปัญหาต่าง ๆ แก่ผู้บริหาร
- รวมถึงหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายจากเจ้าของร้าน

จะเห็นได้ว่าบทบาทหน้าที่ของ ผู้จัดการร้าน นั้นสำคัญมาก หากคุณเป็นผู้ประกอบการร้านอาหาร หรือผู้จัดการร้านอาหาร เคล็ดลับเหล่านี้อาจจะช่วยพัฒนาทักษะการบริหารจัดการร้านของคุณได้ คือ

2.1.1.1 มีความหนักแน่น ปัญหาในร้านอาหารมีได้ทุกวันโดยไม่ซ้ำอย่าง สิ่งที่ผู้จัดการสามารถทำได้ในสถานการณ์เฉพาะหน้าคือ การใช้ความหนักแน่นในการคิดหาวิธี แก้ปัญหา โดยต้องคำนึงถึงในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- จะพูดคุยสื่อสารอย่างไร
- ทำอย่างไรจึงจะรักษากฎของร้านไว้
- ผลลัพธ์ที่คาดหวังคืออะไร

ไม่ว่าจะเป็นปัญหาด้านลูกค้าหรือพนักงาน คุณจะต้องคิดแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างรอบคอบ สื่อสารอย่างมีเหตุผลและเหมาะสม เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือในฐานะผู้จัดการ และได้รับการยอมรับจากทีมงาน ทำให้พนักงานทำงานที่มีความกดดันสูงในร้านอาหารได้โดยไม่ลาออกง่าย ๆ

2.1.1.2 การจัดการเชิงรุก ในธุรกิจร้านอาหารที่มีการแข่งขันสูง และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การคิดล่วงหน้าและจัดการป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น ย่อมดีกว่า การตามแก้ปัญหาในภายหลัง ดังนั้น การวางแผนงานในร้านจะต้องไม่มองแค่ในปัจจุบัน แต่ควรมองให้ไกลกว่าเดิม และจัดการไม่ให้เกิดปัญหาในอนาคต ตัวอย่างเช่น

- ความต้องการรับพนักงาน
- การปรับปรุงและพัฒนาเมนูอาหาร
- แผนการตลาด
- การจัดการสต็อกวัตถุดิบ
- ศึกษาแนวโน้มของผู้บริโภค

ซึ่งหากคุณไม่เป็นฝ่ายรุกเข้าจัดการปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น อาจจะทำให้เกิดความเสียหายให้กับร้านได้

2.1.1.3 รักษาพนักงานที่ดีไว้กับร้าน ปัญหาใหญ่ของร้านอาหาร คือเรื่องของ “พนักงาน” ไม่ว่าจะเป็นพนักงานลาออก หาพนักงานทดแทนไม่ได้ หรือต้องเทรนพนักงานใหม่ ในฐานะผู้จัดการ หรือผู้ประกอบการเอง คุณจะต้องเป็นคนรับผิดชอบงานฝ่ายบุคคล (HR) ที่ต้อง

แก้ปัญหาเหล่านี้ ดังนั้น ร้านควรจะต้องรักษาพนักงานที่ดีไว้กับร้านให้ได้ เพราะการหาพนักงานใหม่มาแทนคนเก่าเรื่อย ๆ ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย และงานในร้านติดขัด โดยทางผู้จัดการควรจะต้องเปิดใจรับฟังความคิดใหม่ ๆ ของทีมงาน ดูแลและให้เกียรติเพื่อให้พวกเขา รู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของร้าน ไม่ใช่แค่คนที่ถูกจ้างมาใช้แรงงาน และจำนวนพนักงานจะต้องเหมาะสม เพื่อไม่ให้งานหนักจนเกินไป อย่าลืมว่าพนักงานคือปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ร้านอาหารดำเนินงานต่อไปได้

2.1.1.4 ทำให้ลูกค้าพึงพอใจ การทำให้ลูกค้าประทับใจไม่ใช่เรื่องง่าย โดยเฉพาะธุรกิจร้านอาหาร ซึ่งเกี่ยวข้องกับคุณภาพของอาหาร ความรวดเร็วในการทำงาน หรือการบริการจากพนักงาน หากมีปัญหาเกิดขึ้น สิ่งที่ต้องทำอย่างแรกคือการทำให้ลูกค้าใจเย็นลง และทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจให้ได้มากที่สุด และที่สำคัญต้องแก้ปัญหาตั้งแต่ลูกค้าอยู่ในร้าน เพราะคุณไม่รู้ว่า ลูกค้าจะพูดถึงร้านคุณอย่างไรเมื่อออกไปนอกร้านแล้ว

2.1.1.5 ยกระดับประสบการณ์ของลูกค้า ลูกค้ามาที่ร้านอาหารไม่ใช่แค่เพื่อทานอาหาร ลูกค้าส่วนใหญ่ยอมจ่ายเงินเพิ่มขึ้นเพื่อประสบการณ์ใหม่ ๆ และน่าประทับใจ ไม่ว่าจะเป็นเมนูอาหารที่มีเอกลักษณ์ การบริการรูปแบบใหม่ที่ทันสมัย บรรยากาศร้านที่สวยงามและสะอาด ในฐานะผู้จัดการควรจะต้องมองภาพรวมของร้าน ปรับปรุงจุดด้อยและพัฒนาจุดแข็งของร้านต่อไป

2.1.1.6 เรียนรู้กระบวนการทำงานด้วยตัวเอง ในฐานะผู้จัดการร้านอาหาร ย่อมมีประสบการณ์จริงมากเท่าไร คุณก็จะเข้าใจและจัดการกับปัญหาได้ดีขึ้น ลองพูดคุยกับพนักงานถึงวิธีทำงานและการแก้ปัญหาต่าง ๆ คุณจะได้รับความเคารพจากพนักงานของคุณ รวมถึงข้อมูลหรือความรู้บางอย่าง ที่นำมาปรับปรุงการจัดการภายในร้านได้มากกว่าที่คิด

2.1.1.7 ให้ความสำคัญกับกลยุทธ์การบอกต่อ วิธีที่ลูกค้านิยมเลือกร้านอาหารมากที่สุด คือ การบอกต่อจากเพื่อน และรีวิวจากโซเชียลมีเดียต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่คุณอาจจะควบคุมไม่ได้โดยตรง แต่หากคุณสามารถสร้างประสบการณ์ที่น่าประทับใจให้ลูกค้าในร้านได้ ลูกค้าก็จะเต็มใจบอกต่อร้านของคุณด้วยตัวเอง หรือจะแชร์ผ่านทางสื่อออนไลน์เพื่ออวดเพื่อนๆ ของพวกเขา สิ่งที่คุณไม่ได้คิดคือ อย่าลืมตรวจสอบสิ่งที่ลูกค้ารีวิวร้านอาหารของคุณ นำคำชมไปเป็นกำลังใจให้กับพนักงาน และนำคำวิจารณ์ด้านลบมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงร้านให้ดีขึ้น

2.1.1.8 ลงทุนกับการตลาด ในตลาดที่มีการแข่งขันสูง หรือเพิ่งเปิดร้านอาหารใหม่ การตลาดแบบปากต่อปากอาจจะยังไม่เพียงพอ คงจะน่าเสียดายถ้าลงทุนเปิดร้านแต่ไม่มีคนเข้า

เพราะขาดช่องทางการโปรโมทที่ดี ดังนั้น คุณควรจะต้องมีแผนการตลาดสำหรับโฆษณาออนไลน์ ซึ่งการกำหนดงบประมาณสำหรับการโฆษณา จะต้องคำนวณจากข้อมูลที่เหมาะสมกับร้านของคุณ เช่น

- กลุ่มลูกค้าของร้าน เช่น ส่วนใหญ่อาศัยอยู่บริเวณไหน อยู่ในช่วงอายุเท่าไร
- ข้อมูลการขาย เช่น ช่วงเวลาที่ขายดีที่สุดในแต่ละวัน หรือในแต่ละเดือน
- เทรนด์อาหารที่กำลังนิยม

รวมถึงข้อมูลอื่น ๆ ที่จะมีประโยชน์สำหรับการตัดสินใจ และจำเป็นต่อการกำหนดโฆษณาที่ตรงกับกลุ่มเป้าหมายของร้านอาหาร

2.1.1.9 คุณแลสุขภาพของคุณ สิ่งที่มีมักจะถูกลืมมากที่สุดคือ การดูแลตัวเอง การจัดงานร้านอาหารเป็นงานหนัก นอกเหนือจากความเหนื่อยล้าทางร่างกายแล้ว อาจจะทำให้คุณมีความเหนื่อยล้าทางอารมณ์และจิตใจ ซึ่งจะทำให้งานของคุณยากยิ่งขึ้นไปอีก อย่าลืมนดูแลสุขภาพให้แข็งแรง เพื่อให้คุณสามารถเป็นจุดศูนย์กลางของร้านต่อไปได้

2.1.2 อ้างอิงโดย (ยูนิลีเวอร์ ฟู้ด โซลูชั่นส์. (2565). 10 กลยุทธ์วิธีการจัดการร้านอาหาร เพื่อเพิ่มกำไรให้ร้านคุณ. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565. <https://www.unileverfoodsolutions.co.th.>) กลยุทธ์วิธีการจัดการร้านอาหาร เพิ่มกำไรให้ร้าน ในยุคนี้การเปิดร้านอาหารเป็นธุรกิจที่มีการแข่งขันสูง เพราะไม่ว่าเศรษฐกิจของประเทศจะเป็นอย่างไร โรคระบาดจะมาเยือนและไม่รู้จะจบเมื่อไหร่ ยังไงคนก็ต้องกิน เพราะฉะนั้น หลายคนที่ได้รับผลกระทบจากงานประจำ เบื่องานประจำ หรืออยากทำธุรกิจของตัวเอง การเปิดร้านอาหารจึงเป็นตัวเลือกอันดับต้น ๆ และมีแนวโน้มจะมีร้านอาหารเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้น สิ่งที่คุณประกอบการร้านอาหารต้องรู้ไม่ว่าจะก่อนเปิดร้านอาหารหรือระหว่างที่ร้านของคุณดำเนินธุรกิจอยู่ก็คือวิธีการจัดการร้านอาหาร เพราะแน่ละคงไม่มีใครอยากให้ร้านอาหารที่ตัวเองเปิดต้องมีกำไรน้อย ขาดทุน หรือไปจนถึงปิดตัวลง

2.1.2.1 เข้าใจความต้องการของลูกค้า สิ่งสำคัญอันดับแรกของการจัดการร้านอาหารคือการเข้าใจความต้องการของลูกค้า การสำรวจและการทำความเข้าใจกลุ่มลูกค้าเพื่อวางแผนเมนูเพื่อจัดจำหน่าย โดยเข้าใจว่าลูกค้าต้องการอาหารประเภทไหน อาหารอะไรที่เป็นที่นิยมตอนนี้ เพื่อคุณจะได้ตอบใจห้ความความต้องการของลูกค้า เพื่อเป็นโอกาสในการทำธุรกิจ

ร้านอาหารให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมายของคุณ และเพื่อจัดการร้านอาหารของคุณให้ขายดี ได้กำไร สำหรับเจ้าของร้านอาหารที่ยังไม่แน่ใจว่าในยุคนี้จะขายของกินเมนูไหนดี ขายแบบไหนดี ลองอ่าน บทความ ขายของกินอะไรดี ขายอาหารออนไลน์แบบไหนถึงจะมีกำไร ที่จะเผยสูตรอาหารจาน เดี่ยวยอดนิยมสำหรับเจ้าของร้านอาหารที่ต้องการขายของกินด้วย

2.1.2.2 การจัดการงบประมาณร้านอาหารที่ดี หนึ่งในปัจจัยสำคัญของการจัดการ ร้านอาหารให้มีกำไร คือการจัดการงบประมาณ ต้นทุนร้าน เพราะงบประมาณนี้แหละจะเป็น ตัวชี้วัดว่าร้านคุณจะได้กำไรหรือขาดทุนเมื่อหักลบกับยอดขายแล้ว ไม่ว่าจะเป็ค่าอุปกรณ์ เครื่องครัว ค่าเช่าร้าน ค่าวัตถุดิบ ค่าจ้างพนักงาน ค่าการตลาด ค่าสาธารณูปโภคของร้านและอีก มากมายจิปาถะล้วนแล้วเป็นรายจ่ายที่ผู้ประกอบการธุรกิจร้านอาหารต้องแบกรับ ดังนั้นการ วางแผนที่ดีในการใช้จ่าย การทำบัญชีรายรับรายจ่ายจึงเป็นสิ่งสำคัญ รายจ่ายบางประเภทเป็นสิ่งที่ เจ้าของร้านควบคุมได้เพิ่มหรือลดได้ เช่น ค่าจ้างพนักงานชั่วคราว ค่าทำการตลาด บางประเภท เป็นสิ่งตายตัว เช่น ค่าจ้างพนักงานประจำ ค่าเช่าร้าน และบางประเภทเป็นสิ่งที่ควบคุมไม่ได้ เช่น ค่าวัตถุดิบที่บ่อยครั้งจะขาดตลาดหรือขึ้นราคา ดังนั้น เจ้าของร้านต้องคาดการณ์ถึงปัญหาและ วางแผนรับมือให้ดี

2.1.2.3 ความปลอดภัยด้านอาหารเป็นการจัดการที่ไม่ควรมองข้าม การจัดการ ร้านอาหารที่ดี ผู้ประกอบการต้องเข้าใจและให้ความสำคัญเรื่องความปลอดภัยด้านอาหาร เพราะ ความปลอดภัยด้านอาหารจะเป็นตัวกำหนดว่าร้านคุณจะอยู่รอดหรือไม่ เนื่องจากความปลอดภัย ด้านอาหารไม่เพียงแต่จะส่งผลต่อรายได้ของร้าน ยังส่งผลต่อแรงงาน ลูกค้าและชื่อเสียงของร้าน อีกด้วย ความปลอดภัยด้านอาหาร โดยหลักแล้วคือวิธีการจัดการร้านอาหารให้เกิดความปลอดภัย ทั้งกับพนักงานและลูกค้า เพราะการเปิดร้านอาหารคือการผลิตและขายอาหาร ดังนั้นจึงต้องมี ความปลอดภัยสูงสุด ความท้าทายของเจ้าของร้านต่อความปลอดภัยด้านอาหาร ได้แก่ การต้อง ฝึกอบรมพนักงานเรื่อย ๆ ให้เข้าใจถึงการใช้เครื่องครัวให้ถูกวิธี ให้พนักงานปรุงอาหารโดยไม่มีสาร ปนเปื้อน เครื่องใช้ในครัวมีการตรวจสภาพหรือซ่อมแซมเป็นประจำ

2.1.2.4 ราคาอาหารที่ลูกค้ารับได้ ร้านคุณได้กำไร การเปิดร้านอาหารและการ จัดการร้านอาหารให้ร้านได้กำไร ราคาอาหารคือสิ่งแรกๆ ที่ควรคำนึงถึง การจะเป็นเจ้าของ ร้านอาหารหรือเป็นผู้ประกอบอาหาร ไม่เพียงแต่ต้องรู้เรื่องอาหาร ทำอาหารเป็น แต่ต้องมีทักษะ

ในการคำนวณต้นทุนอาหารด้วย ซึ่งหลักการสำคัญคือต้นทุนอาหารของคุณไม่ควรเกิน 33% ของราคาขายในเมนูถึงจะมีโอกาสที่ร้านคุณจะทำกำไร นอกจากนั้น คุณควรตั้งราคาให้สอดคล้องกับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย เป็นราคาที่ลูกค้ารับได้ และต้องสอดคล้องกับคุณภาพสินค้า ราคาตลาด และควรเหมาะสมกับต้นทุนทางธุรกิจของคุณ คลิกอ่านบทความ ราคาที่คุณตั้งนั้นใช้หรือยัง ที่จะช่วยเผยเคล็ดลับการตั้งราคาอาหารให้ร้านของคุณ

2.1.2.5 โปรโมชันเพิ่มยอดขายให้กระฉูด ถึงแม้เจ้าของร้านจะคำนวณราคามาอย่างดี เป็นราคาที่เหมาะสมกับต้นทุนทางธุรกิจและลูกค้ารับได้แน่นอน แต่นั่นก็ยังไม่เพียงพอกับการจัดการร้านอาหารให้มียอดขายเพิ่มขึ้นและได้กำไร เพราะอีกปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับราคาคือโปรโมชันหรือกลยุทธ์ส่งเสริมการขาย เรียกได้ว่ายิ่งกระตุ้นความสนใจของลูกค้าได้มากเท่าไร ถึงเป็นผลดีกับร้านคุณมากเท่านั้น หลักการง่ายๆ ของการคิดโปรโมชันเพิ่มกระตุ่นยอดขายคือหาวิธีทำให้ลูกค้ารู้สึกว่าคุณได้ทำอะไรบางอย่างไปนั้นมีความคุ้มค่าปกติ คุ่มค่าที่จะซื้อจากร้านคุณมากกว่าไปซื้อร้านอื่น ซึ่งแน่นอนว่าหลักการนี้ใช้ได้กับทุกธุรกิจรวมไปถึงธุรกิจร้านอาหารการคิดโปรโมชันกระตุ้นยอดขายสำหรับร้านอาหารโดยใช้หลักการข้างต้นนี้มีเทคนิคหลายอย่าง เช่น การสร้างตัวหลอกโดยเล่นกับขนาดของอาหาร สั่งจานใหญ่กว่าคุ่มกว่า โดยลูกค้าจ่ายเพิ่มอีกเพียงนิดเดียว แต่ได้อาหารที่ปริมาณเยอะกว่า คุ่มค่ากว่ามาก การตั้งราคาเมนูหนึ่งให้ถูกที่สุด แล้วดึงกำไรจากเมนูอื่น ๆ หรือการขายเมนูเป็นเซต เพิ่มเครื่องเคียงอีกอย่างสองอย่างแต่จ่ายเพิ่มในราคาเพียงนิดเดียว นี่ก็จะกระตุ้นความสนใจและทำให้ลูกค้ารู้สึกคิดได้ว่าการสั่งอาหารเพิ่มขึ้นจะถูกกว่าและคุ่มค่ากว่า จากนั้นร้านคุณก็ได้เพิ่มยอดขายเฉลี่ยต่อหัว (average check) และยอดขายเฉลี่ยต่อบิล (average check per bill) ไปด้วย

2.1.2.6 จัดการให้เมนูอาหารต้องโดนใจลูกค้า หนึ่งในสิ่งที่จะช่วยให้ลูกค้าตัดสินใจจะทานหรือไม่ทานอาหารที่ร้านคุณ หรือจะสั่งหรือไม่สั่งอาหารของร้านคุณในแอปพลิเคชันสั่งอาหารก็คือเมนูชื่ออาหาร เพราะฉะนั้นการจัดการร้านอาหารที่ดีต้องคำนึงถึงสิ่งนี้ด้วย เมนูที่ชื่อวิไลมาหราเกินไปอาจไม่เหมาะกับร้านอาหารทั่วไป เพราะลูกค้าจะไม่เข้าใจว่าสิ่งที่สั่งคืออะไร จะได้อะไรมาทาน มีส่วนผสมอะไรบ้าง ฉะนั้น ชื่อเมนูควรชัดเจน กระชับ เข้าใจง่าย เพื่อให้ลูกค้าเห็นภาพทันทีและไม่เกิดการลังเลที่จะสั่ง แต่หากคุณต้องการเพิ่มลูกเล่นให้ชื่อเมนูของคุณ อาจหยิบส่วนประกอบในจานนั้นมาเป็นตัวชูโรงและสร้างเรื่องราวให้กับมัน เช่น เน้นคำว่าเพื่อสุขภาพ หรือ

ออกแบบสำหรับเมนูสัปดาห์รวม หรือบอกที่มาของส่วนประกอบนั้น ๆ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ เช่น ใก้บ้านขอนแก่นอย่างขมื่น สามารถอ่านบทความ คำแนะนำการออกแบบเมนูให้โดนใจ เพื่อการจัดการร้านอาหารด้านเมนูที่มีประสิทธิภาพ และเมื่อผู้ประกอบการเริ่มขายอาหารไปสักระยะหนึ่งแล้ว จะต้องมีส่วนเมนูที่ขายดีและทำกำไรงาม เมนูขายดีแต่ไม่มีกำไร เมนูขายดีแต่กำไรฟุ้งกระฉูด และเมนูที่ไม่มีลูกค้าซื้อและไม่สร้างกำไรเลย สถานการณ์เหล่านี้เจ้าของร้านอาหารหรือเชฟจะปล่อยผ่านไปไม่ได้ เนื่องจากถ้ามีเมนูมากและหลากหลาย นั้นหมายถึงการต้องตุนวัตถุดิบในปริมาณที่เยอะ เมนูไหนขายไม่ได้ วัตถุดิบก็จะค้างสต็อก ทุนจม และของสดเน่าเสียได้

2.1.2.7 ประชาสัมพันธ์ ทำการตลาดให้ร้านเป็นที่รู้จัก การทำการตลาดคือปัจจัยสำคัญในปัจจุบันไม่ว่าจะในธุรกิจไหน และโดยเฉพาะธุรกิจร้านอาหารที่มีการแข่งขันสูง ดังนั้นการจัดการร้านอาหารให้ขายดี ผู้ประกอบการต้องพึงการตลาดและเลือกช่องทางในการติดต่อสื่อสารกับลูกค้าที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นการติดป้ายหน้าร้านและในร้าน รวมถึงการประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางออนไลน์ที่ทุกวันนี้มีความสำคัญอย่างมาก เจ้าของร้านอาหารจึงควรใช้เครื่องมือในการทำการตลาดออนไลน์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทำให้ร้านเป็นที่รู้จักในสื่อสังคมออนไลน์ยอดนิยมอย่าง Facebook Instagram Twitter LINE Official Account ไม่ว่าจะเป็นการโพสต์แบบฟรีหรือการโฆษณาเพื่อขยายหรือเจาะกลุ่มเป้าหมาย และช่องทางที่สำคัญอื่น ๆ อย่าง Google My Business เพื่อให้ร้านขึ้นในเสิร์ชเอนจินยอดเยี่ยมอย่าง Google นอกจากนี้ เจ้าของร้านยังอาจเพิ่มช่องทางออนไลน์อื่น ๆ อย่างเช่นมีเว็บไซต์เป็นของตนเอง และแน่นอน ในการทำการตลาดออนไลน์ รูปภาพเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ลูกค้าเห็นอาหารและช่วยในการตัดสินใจเลือกร้านที่จะทานหรือสั่ง ดังนั้นเจ้าของร้านจึงควรมีทักษะการถ่ายรูปอาหารให้สวยด้วย

2.1.2.8 อย่าละเลยเรื่องการจัดการขยะอาหารในร้าน ขยะอาหาร (food waste) หรืออาหารส่วนที่เหลือที่ขั้นตอนการผลิตหรือจากที่ลูกค้าทานไม่หมดเป็นหนึ่งในปัญหาหลักที่เจ้าของร้านอาหารหรือผู้ประกอบการต้องเข้าใจและมีการวางแผนและใช้หลักการในการจัดการร้านอาหารมาแก้ อีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญเลยคือจะมองข้ามเรื่องอาหารเหลือหรือขยะอาหารไปไม่ได้เลย เพราะอาหารเหลือหมายถึงเงินของผู้ประกอบการที่ไหลทิ้งลงท่อ ลงเครื่องกำจัดขยะ หรือลงถังขยะไปอย่างน่าเสียดาย ซึ่งสิ่งนี้เป็นตัวจุดให้ร้านทำกำไรได้น้อยลงอย่างปฏิเสธไม่ได้ นอกจากนี้แล้ว หากพิจารณาถึงความยั่งยืนและผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมแล้ว ขยะอาหารเป็นหนึ่งในปัจจัย

หลักที่สร้างปัญหาในทุกวันนี้ ดังนั้นเพื่อการจัดการร้านอาหารหรือห้องอาหารให้ได้ผล คุณต้องมีกลยุทธ์ในการจัดการหรือลดขยะอาหาร ยกตัวอย่างเช่น จัดครัวหรือที่เก็บวัตถุดิบอาหารบ่อย ๆ โดยเช็คสต็อกและวันหมดอายุของวัตถุดิบ ตัวไหนที่จะหมดอายุก่อนต้องนำมาอยู่ข้างหน้า ของที่มาจากใหม่ พนักงานต้องนำไปเรียงไว้ด้านหลัง เพื่อหลีกเลี่ยงการต้องทิ้งวัตถุดิบที่หมดอายุ การใช้วัตถุดิบเหลือจากกระบวนการผลิตมาทำอาหารเมนูอื่น เช่น นำเศษผักที่ถูกตัดแต่งออกมาทำเป็นซूपผัก หรืออบขนมปังมาทำพุดดิ้งขนมปัง หรือการใช้ผักหรือดอกไม้ประดับจานที่เพิ่มความสวยงามให้จานอาหารและลูกค้าทานได้

2.1.2.9 ธุรกิจเดลิเวอรีกำลังมาแรง ในยุคนี้คงปฏิเสธไม่ได้เลยว่าธุรกิจเดลิเวอรีหรือขายอาหารส่งตามบ้านกำลังมาแรง ด้วยสถานการณ์โรคระบาดจนต้องมีการล็อกดาวน์และออกข้อบังคับนั่งทานในร้านอาหารทำให้วิถีชีวิตของคนเปลี่ยนไป แม้กระทั่งจะมีการผ่อนคลายมาตรการต่าง ๆ และร้านอาหารเปิดให้บริการทานที่ร้านได้แล้ว แต่ลูกค้าก็ยังสั่งเดลิเวอรีกันอย่างต่อเนื่องจากการทำงานที่บ้านหรือไลฟ์สไตล์ใหม่ ดังนั้น ร้านอาหารที่อยากอยู่รอดต้องปรับตัวมาทำแบบเดลิเวอรีกัน ถึงแม้การขายอาหารเดลิเวอรีก็คือการทำอาหารเพื่อขายให้ลูกค้าเหมือนกับการขายอาหารที่ร้าน แต่เดลิเวอรีมีลักษณะและข้อจำกัดที่แตกต่างจากการขายที่ร้านอยู่หลายประการ เช่น การตั้งราคาใหม่โดยคำนึงถึงต้นทุนทางด้านค่าคอมมิชชั่นที่ต้องเสียให้แอปพลิเคชันส่งอาหาร ค่าบรรจุภัณฑ์ ซ้อนสัมพลาสติก กระดาษเช็ดปาก การเลือกเมนูและบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับการใช้เวลาเดินทางส่งอาหารโดยยังคงคุณภาพอาหารเดลิเวอรีให้เหมือนทานที่ร้าน ความพร้อมของครัวในการรับออเดอร์จำนวนมากพร้อม ๆ กัน หรือช่องทางในการโปรโมทการขายอาหารเดลิเวอรีของร้านคุณ

2.1.2.10 มีตัวช่วยในครัวสำหรับการจัดการร้านอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ จากกลยุทธ์และวิธีจัดการร้านอาหารที่กล่าวมาข้างต้น ดูเหมือนว่าการเพิ่มยอดขายและทำให้ร้านอาหารของคุณมีกำไรไม่ใช่เรื่องง่าย การประกอบธุรกิจร้านอาหารให้ประสบความสำเร็จไม่ใช่เรื่องง่ายจริง ๆ แต่ก็ไม่ใช่เรื่องยากสำหรับผู้ประกอบการที่มีความตั้งใจและมีการวางแผนที่ดี แต่การวางแผนที่ดีต้องใช้เวลาและการติดตามผลในการจัดการร้านอาหารเพื่อนำปัญหามาวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไข ดังนั้น ผู้ประกอบการมืออาชีพจึงควรพึ่งเทคโนโลยีและตัวช่วยที่มีในปัจจุบันมาใช้ในการทุ่นเวลา แรงงาน และลดต้นทุน เพื่อจะได้นำเวลาและงบประมาณที่เหลือไปวางแผน

พัฒนาและต่อยอดธุรกิจของร้านต่อไป ยูนิลีเวอร์ ฟู้ด โซลูชันส์ ผู้คิดค้นและผลิตวัตถุดิบและเครื่องปรุงที่มีคุณภาพอย่างคนอร์ สำหรับผู้ประกอบการ (Knorr Professional) และเบสท์ฟู้ดส์ (Best Foods) สำหรับธุรกิจร้านอาหารและร้านเบเกอรี่ จึงเป็นตัวช่วยในครัวที่ดีสำหรับผู้ประกอบการที่ต้องการจัดการร้านอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์วัตถุดิบปรุงอาหารที่มีคุณภาพระดับโลก ทั้งผงปรุงรส มายองเนส ซอสสแต็ก วัตถุดิบเบเกอรี่ และผลิตภัณฑ์ทั้งหมดของยูนิลีเวอร์ ฟู้ด โซลูชันส์ สามารถช่วยให้เซฟสามารถประหยัดเวลาในการหาวัตถุดิบสดที่ดีมาทำเครื่องปรุงรส ประหยัดเวลาและแรงงานในการทำ ประหยัดต้นทุนจากราคาที่คงที่ของวัตถุดิบปรุงรสของเรา สร้างสรรค์เมนูได้หลากหลายจากผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ความคุมรสชาติได้อย่างคงที่ไม่ว่าใครจะลงมือปรุงด้วยสูตรแม่ซอสปรุงสำเร็จ พร้อมรับประกันความอร่อยแบบเซฟมี้ออาชีพ

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 อ้างอิงโดย (zixzax. (2563). Database (ฐานข้อมูล) คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก: <https://zixzax.net/database>) ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล การรวบรวมข้อมูลที่มีโครงสร้างหรือข้อมูล ซึ่งโดยปกติแล้วจะจัดเก็บทางอิเล็กทรอนิกส์ในระบบคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลมักจะถูกควบคุมโดยระบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ร่วมกัน ซึ่งข้อมูล และ DBMS พร้อมกับแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลจะถูกเรียกว่า “ระบบฐานข้อมูล ซึ่งมักจะย่อให้เหลือเพียงคำว่า “ฐานข้อมูล“ ข้อมูลภายในประเภทฐานข้อมูลที่พบบ่อยที่สุดในการดำเนินงานในปัจจุบัน มักจะเป็นแบบจำลองในแถวและคอลัมน์ในชุดของตารางเพื่อให้การประมวลผลและการสืบค้นข้อมูลมีประสิทธิภาพ ข้อมูลนั้นสามารถเข้าถึงได้ง่ายจัดการแก้ไขปรับปรุงควบคุมและจัดระเบียบ ฐานข้อมูลส่วนใหญ่ใช้ภาษาคิวรีที่มีโครงสร้าง (SQL) สำหรับการเขียนและการสืบค้นข้อมูล

2.2.1.1 วิวัฒนาการของฐานข้อมูล ฐานข้อมูลมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วนับตั้งแต่ก่อตั้งขึ้นในช่วงต้นทศวรรษ 1960 ฐานข้อมูลการนำทางเช่นฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (ซึ่งใช้แบบจำลองที่เหมือนต้นไม้และอนุญาตให้มีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลายคนเท่านั้น) และฐานข้อมูลเครือข่าย (แบบจำลองที่ยืดหยุ่นกว่าที่อนุญาตความสัมพันธ์หลายแบบ) เป็นระบบดั้งเดิมและจัดการข้อมูล แม้ว่าจะง่ายระบบแรก ๆ เหล่านี้จะไม่ยืดหยุ่น ในปี 1980 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

กลายเป็นที่นิยมตามมาด้วยฐานข้อมูลเชิงวัตถุในปี 1990 เมื่อไม่นานมานี้ฐานข้อมูล NoSQLเกิดขึ้น เพื่อตอบสนองต่อการเติบโตของอินเทอร์เน็ตและความต้องการความเร็วที่เร็วขึ้นและการประมวลผลข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง วันนี้ฐานข้อมูลคลาวด์และฐานข้อมูลการเข้าถึงด้วยตนเอง กำลังทำลายพื้นใหม่เมื่อมันมาถึงวิธีการรวบรวมข้อมูลจัดเก็บจัดการและใช้ประโยชน์

2.2.2 อ้างอิงโดย (webUB.COM. (2565). ชนิดของข้อมูล MySQL. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก: <http://www.webub.com>.) ชนิดของข้อมูล (Data type)

เป็นการกำหนดชนิดของข้อมูลในตารางว่าเป็นข้อมูลแบบใด เช่น ข้อมูลตัวเลข, ตัวอักษร, วันเวลา หรือ แบบไม่มีโครงสร้าง ซึ่งสิ่งเหล่านี้จำเป็นตั้งแต่เราเริ่มสร้าง database table เพื่อให้ข้อมูลที่เรานำไปใส่ลงสู่ table มีความถูกต้องตามที่วางเอาไว้ อีกทั้งยังช่วยให้ฐานข้อมูลหรือ database ของเราทำงานได้ง่ายขึ้นในการจัดเก็บ และการทำดัชนี (index) ได้เหมาะสมกับข้อมูลที่ เราจะใช้งาน โดย data types บน database มีด้วยกันหลายชนิด ขึ้นอยู่กับชนิดของฐานข้อมูล หรือ database ที่เราใช้งาน มีลักษณะแบบของข้อมูล (Data type) ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 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
BIGINT(M)	-9223372036854775808 ถึง 9223372036854775807	0 ถึง 18446744073709551615	8 byte

ตารางที่ 2.2 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ชื่อประเภทข้อมูล	แบบมีเครื่องหมาย	แบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
FLOAT(M,D)	-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38	0 และ 1.175494351E-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

ตารางที่ 2.3 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม(ต่อ)

ชื่อประเภทข้อมูล	แบบมีเครื่องหมาย	แบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
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

ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
CHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร แบบที่ถูกจำกัดความกว้างเอาไว้คือ 255 ตัวอักษร ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เหมือนกับ VARCHAR หากทำการสืบค้นโดยเรียงตามลำดับ ก็จะเรียงข้อมูล	ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ
VARCHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร ทุกครั้งที่เลือกชนิดของฟิลด์เป็นประเภทนี้ จะต้องมีการกำหนดความยาวของข้อมูลลงไปด้วย ซึ่งสามารถกำหนดค่าได้ตั้งแต่ 1 – 255 ฟิลด์	ขนาดข้อมูลจริง 1 byte
TINYTEXT	ในกรณีที่ข้อความยาวๆ หรือต้องการที่จะค้นหาข้อความโดยอาศัยพีเจอร์ FULL TEXT SEARCH ของ MySQL เราอาจจะเลือกที่จะไม่เก็บข้อมูลลงในฟิลด์ประเภท VARCHAR ที่มีข้อจำกัด	ขนาดข้อมูลจริง 1 byte

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลชนิดตัวอักษร(ต่อ)

ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
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 3 byte
LONGTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง 4 byte

ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุค่าที่ต้องการ หรือ ถ้าไม่มีจะให้ค่า null สามารถกำหนดค่า ได้ถึง 65,535 ตัวอักษร	ตามจำนวน ตัวอักษรที่ระบุ

ตารางที่ 2.6 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 โดยจะเก็บได้ตั้งแต่ 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




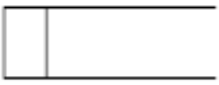
ตารางที่ 2.7 ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา(ต่อ)

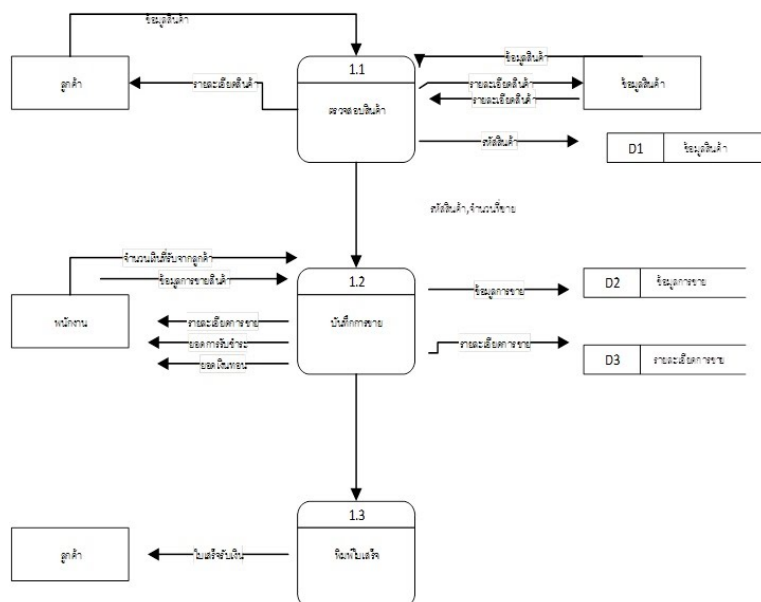
ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
TIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทเวลา มีค่าได้ตั้งแต่ - 838:59:59 ไปจนถึง 838:59:59 โดยจะแสดงผลออกมาในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte
YEAR(2/4)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทปี ในรูปแบบ YYYY หรือ YY แล้วแต่ว่าจะเลือก 2 หรือ 4 (หากไม่ระบุ จะถือว่าเป็น 4 หลัก)	1 byte

2.2.3 อ้างอิงโดย (นางสาวพนิดา เกียรติคุ้มภัย. (2560). แผนภาพกระแสข้อมูล. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก: <http://saipanida.blogspot.com>.) ทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) แผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงทิศทางการไหลของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ จากกระบวนการทำงานหนึ่งไปยังอีกกระบวนการหนึ่ง หรือไปยังส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น แหล่งจัดเก็บข้อมูล หรือผู้ที่เกี่ยวข้องที่อยู่นอกระบบ เป็นต้น หรือเรียกว่าแบบจำลองกระบวนการ (Process Model) วัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลมีดังนี้

- เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของรูปแบบที่เป็นโครงสร้าง
- เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งาน
- เป็นแผนภาพที่ใช้ในการพัฒนาต่อในขั้นตอนของการออกแบบระบบ
- เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อในอนาคต
- ทราบที่มาที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปในกระบวนการต่าง ๆ (Data and Process

ตารางที่ 2.8 สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของ Gane & Sarson

สัญลักษณ์	ความหมาย	คำอธิบาย
	กระบวนการ Process	ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ
	กระแสข้อมูล Data Flow	เส้นทางการไหลของข้อมูล แสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอนหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง
	ตัวแทนข้อมูล External Agent	บุคคล หน่วยงาน หรือระบบอื่นซึ่งเป็นแหล่งข้อมูล และเป็นปลายทางของข้อมูล
	แหล่งจัดเก็บข้อมูล Data Store	แหล่งจัดเก็บข้อมูลจะอยู่ในรูปของไฟล์หรือฐานข้อมูลก็ได้



ภาพที่ 2.1 ภาพตัวอย่าง Data Flow Diagram : DFD

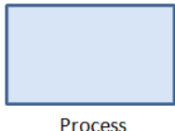
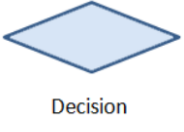
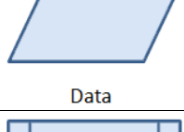
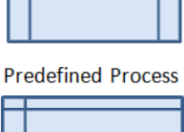
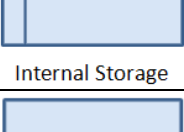
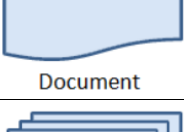

2.2.4 อ้างอิงโดย (P.Metee. (2558). สัญลักษณ์ Flowchart. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก: <http://meteeblog.blogspot.com>) ทฤษฎีเกี่ยวกับผังงาน (Flowchart) คือ รูปภาพ (Image) หรือ สัญลักษณ์ (Symbol) ที่ใช้เขียนแทนขั้นตอนคำอธิบาย ข้อความ หรือคำพูด ที่ใช้ในอัลกอริทึม (Algorithm) เพราะการนำเสนอขั้นตอนของงานให้เข้าใจตรงกัน ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง ด้วยคำพูด หรือข้อความทำได้ยากกว่า การเขียนผังงานมี 3 รูปแบบ คือ

2.2.4.1 การทำงานแบบตามลำดับ (Sequence) รูปแบบการเขียนโปรแกรมที่ง่ายที่สุดคือ เขียนให้ทำงานจากบนลงล่าง เขียนคำสั่งเป็นบรรทัด และทำที่ละบรรทัดจากบรรทัดบนสุด ลงไปจนถึงบรรทัดล่างสุด สมมติให้มีการทำงาน 3 กระบวนการคือ อ่านข้อมูล ดำเนินการ และพิมพ์


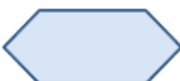
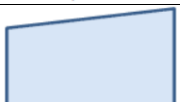



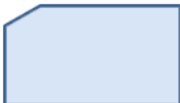



2.2.4.2 การเลือกกระทำตามเงื่อนไข (Decision or Selection) การตัดสินใจ หรือเลือกเงื่อนไขคือ เขียนโปรแกรมเพื่อนำค่าไปเลือกกระทำ โดยปกติจะมีเหตุการณ์ให้ทำ 2 กระบวนการ คือเงื่อนไขเป็นจริงจะกระทำกระบวนการหนึ่ง และเป็นเท็จจะกระทำอีกกระบวนการหนึ่ง แต่ถ้าซับซ้อนมากขึ้น จะต้องใช้เงื่อนไขหลายชั้นเช่นการตัดเกรดนักศึกษา เป็นต้น ตัวอย่างผังงานนี้ จะแสดงผลการเลือกอย่างง่าย เพื่อกระทำกระบวนการเพียงกระบวนการเดียว

2.2.4.3 การทำซ้ำ (Repeation or Loop) การทำกระบวนการหนึ่งหลายครั้ง โดยมีเงื่อนไขในการควบคุมหมายถึงการทำซ้ำเป็นหลักการที่ทำความเข้าใจได้ยากกว่า 2 รูปแบบแรก เพราะการเขียนโปรแกรมแต่ละภาษา จะไม่แสดงภาพอย่างชัดเจนเหมือนการเขียนผังงาน ผู้เขียนโปรแกรมต้องจินตนาการด้วยตนเอง











ตารางที่ 2.9 ความหมายของสัญลักษณ์ Flowchart

สัญลักษณ์	ความหมาย
 Process	การกำหนดค่า หรือ การประมวลผลทั่วไป
 Alternate Process	การประมวลของโปรแกรมย่อย (Subroutine)
 Decision	การตัดสินใจ การเปรียบเทียบ จะมีผลใน 2 ทิศทาง คือ กรณีผลตรวจสอบเงื่อนไขเป็นเท็จ และเป็นจริง
 Data	รับ หรือ แสดงข้อมูล โดยไม่ระบุชนิดอุปกรณ์
 Predefined Process	โปรแกรมย่อย หรือ โมดูล เริ่มทำงานหลักจากจุดคำสั่งในโปรแกรมย่อยแล้ว จะกลับมาทำคำสั่งต่อไป
 Internal Storage	การเก็บข้อมูลภายใน
 Document	การแสดงผลเอกสาร หรือ การแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์
 Multidocument	การแสดงผลหลายเอกสารพร้อมกัน

ตารางที่ 2.10 ความหมายของสัญลักษณ์ Flowchart (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
 Terminator	การเริ่มต้น หรือ การสิ้นสุด
 Preparation	การกำหนดค่าต่าง ๆ ล่วงหน้า ซึ่งเป็นการทำงานภายในช่วงหนึ่งที่ซ้ำ ๆ กัน
 Manual Input	การรับข้อมูลเข้าทางแป้นพิมพ์
 Manual Operation	การทำซ้ำจนกระทั่งสิ้นสุดตามจำนวนที่กำหนด
 Connector	จุดเชื่อมต่อในหน้าเดียวกัน
 Off-page Connector	จุดเชื่อมต่อคนละหน้า
 Card	การรับข้อมูลเข้า หรือ แสดงผลโดยใช้บัตรเจาะรู
 Punched Tape	การรับข้อมูลเข้า หรือ แสดงผลโดยใช้เทปกระดาษเจาะรู
 Summing Junction	จุดรวมการเชื่อมต่อ
 Or	หรือ

ตารางที่ 2.11 ความหมายของสัญลักษณ์ Flowchart (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
 Collage	การจัดลำดับรายการของข้อมูลในรูปแบบมาตรฐาน
 Sort	การจัดลำดับรายการของข้อมูล
 Extract	การแยกให้เป็นสองขั้นตอนย่อย
 Merge	การรวมสองขั้นตอนย่อยให้เป็นขั้นตอนเดียว
 Store Data	แหล่งเก็บข้อมูล Online หน่วยความจำสำรอง
 Delay	การหน่วงเวลา
 Sequential Access Storage	การรับ หรือ แสดงผลข้อมูลทางเทปแม่เหล็ก
 Magnetic Disk	การรับข้อมูลเข้า หรือ แสดงผลโดยใช้จานแม่เหล็ก
 Direct Access Storage	การจัดเก็บข้อมูลแบบการเข้าถึงโดยตรง
 Display	จอภาพแสดงผล

2.2.5 อ่างอิงโดย (srisangworn. (2547). ความหมายและประโยชน์ของพจนานุกรมข้อมูล. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก: <https://www.srisangworn.go.th.>) ทฤษฎีเกี่ยวกับพจนานุกรมข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้โดยสะดวก ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายงานต่าง ๆ ไว้ภายในหมวดรายการชื่อ “Report” เป็นต้น ทั้งนี้ วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ในพจนานุกรมข้อมูล คือ เพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหน่วยงาน ในการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System : DBMS) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่สื่อกลางประสานงานระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล โดยทำการควบคุม ดูแล และจัดการเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น การจัดเก็บและดูแลรักษา ข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล และการเรียกใช้ข้อมูล เป็นต้น จะทำการเก็บรวบรวม รายละเอียดและคำอธิบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ตัวอย่างเช่น ชื่อตาราง (table) ชื่อเขตข้อมูล (field) และคีย์ต่าง ๆ เป็นต้น ไว้ในพจนานุกรมข้อมูลที่มีการสร้างขึ้นมาเป็นส่วนหนึ่งของฐานข้อมูล

การเขียน Data Dictionary ภาพรวมของการเลือกชื่อสินค้าในห้าง

No.	Attribute Name	Description	Data Type (size)	Key Type	Constraints
1	JS_data	วันที่ซื้อสินค้า	Data		
2	JS_department	แผนกสินค้า	Varchar(50)		
3	JS_name	ชื่อสินค้า	Varchar(50)		
4	JS_value	ราคาสินค้า	Char(10)		
5	JS_discount	ส่วนลด	Varchar(20)		
6	JS_trade	แลกซื้อ	int(2)		

ภาพที่ 2.2 การเขียน Data Dictionary

2.2.6 อ่างอิงโดย (นางสาวถวิลวิภา ฉวีนวน,นางสาววิกานดา เชื้อแก้ว. หลักการออกแบบเว็บไซต์. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565) ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเว็บเพจ

2.2.6.1 หลักการออกแบบเว็บไซต์ เว็บไซต์เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมอย่างมากบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งเว็บไซต์เป็นสื่อที่อยู่ในความควบคุมของผู้ใช้โดยสมบูรณ์ กล่าวคือ ผู้ใช้สามารถตัดสินใจเลือกได้ว่า จะดูเว็บไซต์ใดและจะไม่เลือกดูเว็บไซต์ใด ได้ตามต้องการจึงทำให้ผู้ใช้ไม่มีความอดทนต่ออุปสรรคและปัญหาที่เกิดจากการออกแบบเว็บไซต์ผิดพลาดถ้าผู้ใช้เห็นว่าเว็บที่กำลังดูอยู่นั้นไม่มีประโยชน์ต่อตัวเขา หรือไม่เข้าใจว่าเว็บไซต์นี้จะใช้งานอย่างไร เขาก็สามารถที่จะเปลี่ยนไปดูเว็บไซต์อื่น ๆ ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากในปัจจุบันมีเว็บไซต์อยู่มากมาย และยังมีเว็บไซต์ที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ทุกวัน ผู้ใช้จึงมีทางเลือกมากขึ้น และสามารถเปรียบเทียบคุณภาพของเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้เอง เว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบอย่างสวยงาม มีการใช้งานที่สะดวก ย่อมได้รับความสนใจจากผู้ใช้งานมากกว่าเว็บไซต์ที่ดูสับสนวุ่นวาย มีข้อมูลมากมายแต่หาอะไรไม่เจอ นอกจากนี้ยังใช้เวลาในการแสดงผลแต่ละหน้านานเกินไป ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนเป็นผลมาจากการออกแบบเว็บไซต์ไม่ดีทั้งสิ้น ดังนั้น การออกแบบเว็บไซต์จึงเป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างเว็บไซต์ ให้ประทับใจผู้ใช้ ทำให้เขาอยากกลับมาเข้ามาเว็บไซต์เดิมอีกในอนาคต ซึ่งนอกจากต้องพัฒนาเว็บไซต์ที่ดีมีประโยชน์แล้ว ยังต้องคำนึงถึงการแข่งขันกับเว็บไซต์อื่น ๆ อีกด้วย

2.2.6.2 องค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์ การออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องคำนึงถึง องค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้

2.2.6.2.1 ความเรียบง่าย (Simplicity) หมายถึง การจำกัดองค์ประกอบเสริมให้เหลือเฉพาะองค์ประกอบหลัก กล่าวคือในการสื่อสารเนื้อหา กับผู้ใช้นั้นเราต้องเลือกเสนอสิ่งที่เราต้องการนำเสนอจริง ๆ ออกมาในส่วนของกราฟิก สี สัน ตัวอักษรและภาพเคลื่อนไหวต้องเลือกให้พอเหมาะถ้าหากมีมากเกินไปจะรบกวนสายตาและสร้างความรำคาญต่อผู้ใช้ตัวอย่างเว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบที่ดี ได้แก่ เว็บไซต์ของบริษัทใหญ่ ๆ อย่างเช่น Apple Adobe Microsoft หรือ Nokia ที่มีการออกแบบเว็บไซต์ใน รูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานอย่างสะดวก

2.2.6.2.2 ความสม่ำเสมอ (Consistency) หมายถึง การสร้างความสม่ำเสมอให้เกิดขึ้นตลอดทั้งเว็บไซต์ โดยอาจเลือกใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ก็ได้ เพราะถ้าหากว่าแต่ละหน้าในเว็บไซต์นั้นมีความแตกต่างกันมากจนเกินไป อาจทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บไซต์เดิมหรือไม่ เพราะฉะนั้นการออกแบบเว็บไซต์ในแต่ละหน้าควรที่

จะมีรูปแบบ สไตล์ของกราฟิก ระบบเนวิเกชั่น (Navigation) และโทนสีที่มีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

2.2.6.2.3 ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) ในการออกแบบเว็บไซต์ต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กรเป็นหลัก เนื่องจากเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กร การเลือกใช้ตัวอักษร ชุดสี รูปภาพหรือกราฟิก จะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่นถ้าเราต้องออกแบบเว็บไซต์ของธนาคารแต่เรากลับเลือกสีส้มและกราฟิกมากมาย อาจทำให้ผู้ใช้คิดว่าเป็นเว็บไซต์ของสวนสนุกซึ่งส่งผลต่อความเชื่อถือขององค์กรได้

2.2.6.2.4 เนื้อหา (Useful Content) ถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในเว็บไซต์ เนื้อหาในเว็บไซต์ต้องสมบูรณ์และได้รับการปรับปรุงพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ผู้พัฒนาต้องเตรียมข้อมูลและเนื้อหาที่ผู้ใช้งานต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือเนื้อหาที่ทีม ผู้พัฒนาสร้างสรรค์ขึ้นมาเองและไม่ไปซ้ากับเว็บอื่นเพราะจะถือเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาเว็บไซต์ได้เสมอ แต่ถ้าเป็นเว็บที่ลิงค์ข้อมูลจากเว็บอื่น ๆ มาเมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้ทราบว่ามีข้อมูลนั้นมาจากเว็บใด ผู้ใช้ก็ไม่จำเป็นต้องกลับมาใช้งานลิงค์เหล่านั้นอีก

2.2.6.2.5 ระบบเนวิเกชั่น (User-Friendly Navigation) เป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญต่อเว็บไซต์มากเพราะจะช่วยไม่ให้เกิดความสับสนระหว่างดูเว็บไซต์ระบบเนวิเกชั่นจึงเปรียบเสมือนป้ายบอกทาง ดังนั้นการออกแบบเนวิเกชั่น จึงควรให้เข้าใจง่าย ใช้งานได้สะดวก ถ้ามีการใช้กราฟิกก็ควรสื่อความหมาย ตำแหน่งของการวางเนวิเกชั่นก็ควรวางให้สม่ำเสมอ เช่น อยู่ตำแหน่งบนสุดของทุกหน้า เป็นต้น ซึ่งถ้าจะให้ดีเมื่อมีเนวิเกชั่นที่เป็นกราฟิกก็ควรเพิ่มระบบเนวิเกชั่นที่เป็นตัวอักษรไว้ส่วนล่างด้วย เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ที่ขี้เกียจการแสดงผลภาพกราฟิกบนเว็บเบราว์เซอร์

2.2.6.2.6 คุณภาพของสิ่งที่ปรากฏให้เห็นในเว็บไซต์ (Visual Appeal) ลักษณะที่น่าสนใจของเว็บไซต์นั้น ขึ้นอยู่กับความชอบส่วนบุคคลเป็นสำคัญ แต่โดยรวมแล้วก็สามารถสรุปได้ว่าเว็บไซต์ที่น่าสนใจนั้นส่วนประกอบต่าง ๆ ควรมีคุณภาพ เช่น กราฟิกควรสมบูรณ์ไม่มีรอยหรือขอบขั้นบันได้ให้เห็นชนิดตัวอักษรอ่านง่ายสบายตา มีการเลือกใช้โทนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

2.2.6.2.7 ความสะดวกของการใช้ในสภาพต่าง ๆ (Compatibility) การใช้ งานของเว็บไซต์นั้นไม่ควรมีขอบจำกัด กล่าวคือ ต้องสามารถใช้งานได้ดีในสภาพแวดล้อมที่ หลากหลาย ไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นใดเพิ่มเติม นอกเหนือจากเว็บเบราว์เซอร์ ควรเป็นเว็บที่แสดงผลได้ดีในทุกระบบปฏิบัติการสามารถแสดงผลได้ในทุกความละเอียดหน้าจอซึ่ง หากเป็นเว็บไซต์ที่มีผู้ใช้บริการมากและกลุ่มเป้าหมายหลากหลายควรให้ความสำคัญกับเรื่องนี้ให้ มาก

2.2.6.2.8 ความคงที่ในการออกแบบ (Design Stability) ถ้าต้องการให้ ผู้ใช้งานรู้สึกเว็บไซต์มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้ ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบ เว็บไซต์เป็นอย่างมากต้องออกแบบวางแผนและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบถ้าเว็บที่จัดทำขึ้น อย่างลวกๆไม่มีมาตรฐานการออกแบบและระบบการจัดการข้อมูล ถ้ามีปัญหามากขึ้นอาจส่งผลให้ เกิดปัญหาและทำให้ผู้ใช้หมดความเชื่อถือ

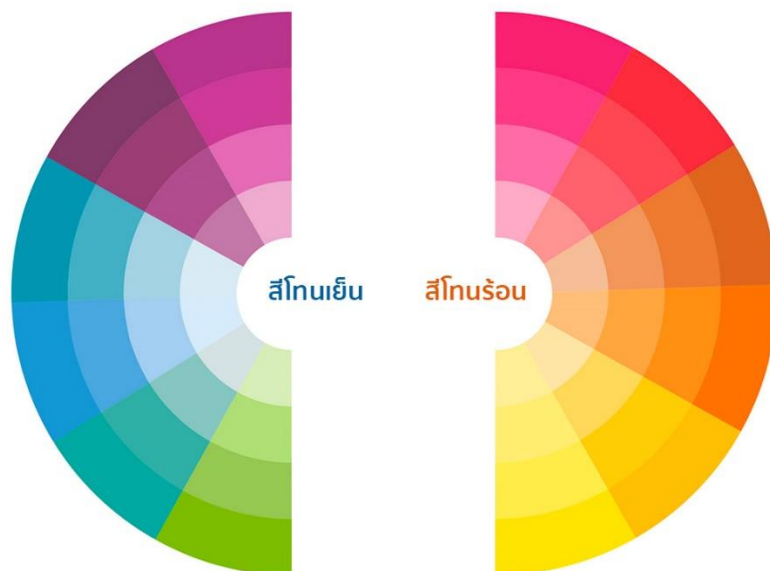
2.2.6.2.9 ความคงที่ของการทำงาน (Function Stability) ระบบการทำงาน ต่าง ๆ ในเว็บไซต์ควรมีความถูกต้องแน่นอน ซึ่งต้องได้รับการออกแบบสร้างสรรค์และตรวจสอบ อยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น ลิงค์ต่าง ๆ ในเว็บไซต์ ต้องตรวจสอบว่ายังสามารถลิงค์ข้อมูลได้ถูกต้อง หรือไม่ เพราะเว็บไซต์อื่นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ปัญหาที่เกิดจากลิงค์ ก็คือ ลิงค์ขาด ซึ่งพบได้บ่อยเป็นปัญหาที่สร้างความรำคาญกับผู้ใช้เป็นอย่างมาก



ภาพที่ 2.3 ภาพตัวอย่างแสดงการออกแบบเว็บเพจ

2.2.6.3 การใช้สีในการออกแบบเว็บไซต์ การสร้างสีสันบนหน้าเว็บเป็นสิ่งที่สื่อความหมายของเว็บไซต์ได้อย่างชัดเจน การเลือกใช้สีให้เหมาะสม กลมกลืน ไม่เพียงแต่จะสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ แต่ยังสามารถทำให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างเว็บไซต์ได้ สีเป็นองค์ประกอบหลักสำหรับการตกแต่งเว็บ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สี ระบบสีที่แสดงบนจอคอมพิวเตอร์ มีระบบการแสดงผลผ่านหลอดลำแสงที่เรียกว่า CRT (Cathode ray tube) โดยมีลักษณะระบบสีแบบบวก อาศัยการผสมของของแสงสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน หรือระบบสี RGB สามารถกำหนดค่าสีจาก 0 ถึง 255 ได้ จากการรวมสีของแม่สีหลักจะทำให้เกิดแสงสีขาว มีลักษณะเป็นจุดเล็ก ๆ บนหน้าจอไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ จะมองเห็นเป็นสีที่ถูกผสมเป็นเนื้อสีเดียวกันแล้ว จุดแต่ละจุดหรือพิกเซล (Pixel) เป็นส่วนประกอบของภาพบนจอคอมพิวเตอร์ โดยจำนวนบิตที่ใช้ในการกำหนดความสามารถของการแสดงสีต่าง ๆ เพื่อสร้างภาพบนจอ นั้นเรียกว่า บิตเดป (Bit-depth) ในภาษา HTML มีการกำหนดสีด้วยระบบเลขฐานสิบหก ซึ่งมีเครื่องหมาย (#) อยู่ด้านหน้าและตามด้วยเลขฐานสิบหกจำนวนอักขระอีก 6 หลัก โดยแต่ละไบต์ (byte) จะมีตัวอักษรสองตัว แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม เช่น #FF12AC การใช้ตัวอักษรแต่ละไบต์นี้เพื่อกำหนดระดับความเข้มของแม่สีแต่ละสีของชุดสี RGB โดย 2 หลักแรก แสดงถึงความเข้มของสีแดง 2 หลักต่อมา แสดงถึงความเข้มของสีเขียว 2 หลักสุดท้ายแสดงถึงความเข้มของสีน้ำเงิน สีมีอิทธิพลในเรื่องของอารมณ์การสื่อความหมายที่เด่นชัด กระตุ้นการรับรู้ทางด้านจิตใจมนุษย์ สีแต่ละสีให้ความรู้สึก อารมณ์ที่ไม่เหมือนกัน สีบางสีให้ความรู้สึกสงบ บางสีให้ความรู้สึกตื่นตัวรุนแรง สีจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งต่อการออกแบบเว็บไซต์ ดังนั้นการเลือกใช้โทนสีภายในเว็บไซต์เป็นการแสดงถึงความแตกต่างของสีที่แสดงออกทางอารมณ์ มีชีวิตชีวาหรือเศร้าโศก รูปแบบของสีที่สายตาของมนุษย์มองเห็น สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

- สีโทนร้อน (Warm Colors) เป็นกลุ่มสีที่แสดงถึงความสุข ความปลอบโยน ความอบอุ่น และดึงดูดใจ สีกลุ่มนี้เป็นกลุ่มสีที่ช่วยให้หายจากความเฉื่อยชา มีชีวิตชีวามากยิ่งขึ้น
- สีโทนเย็น (Cool Colors) แสดงถึงความที่ดูสุภาพ อ่อนโยน เรียบร้อย เป็นกลุ่มสีที่มีคนชอบมากที่สุด สามารถโน้มน้าวในระยะไกลได้
- สีโทนกลาง (Neutral Colors) สีที่เป็นกลาง ประกอบด้วย สีดำ สีขาว สีเทา และสีน้ำตาล กลุ่มสีเหล่านี้คือ สีกลางที่สามารถนำไปผสมกับสีอื่น ๆ เพื่อให้เกิดสีกลางขึ้นมา



ภาพที่ 2.4 ภาพแสดงสีโทนร้อนและสีโทนเย็น

สิ่งที่สำคัญต่อผู้ออกแบบเว็บคือการเลือกใช้สีสำหรับเว็บ นอกจากจะมีผลต่อการแสดงออกของเว็บแล้วยังเป็นการสร้างความรู้สึกที่ดีต่อผู้ใช้บริการ ดังนั้นจะเห็นว่าสีแต่ละสีสามารถสื่อความหมายของเว็บได้อย่างชัดเจน ความแตกต่าง ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นย่อมส่งผลให้เว็บมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ชุดสีแต่ละชุดมีความสำคัญต่อเว็บ ถ้าเลือกใช้สีไม่ตรงกับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายอาจจะทำให้เว็บไม่น่าสนใจ ผู้ใช้บริการจะไม่กลับมาใช้บริการอีกภายหลัง ฉะนั้นการใช้อย่างเหมาะสมเพื่อสื่อความหมายของเว็บต้องเลือกใช้สีที่มีความกลมกลืนกัน

2.2.7 อ้างอิงโดย (AUN THAI LABORATORIES CO., LTD. (2552) WEB BLOG: Responsive Web Design คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก: <https://seo-web.aun-thai.co.th>) ทฤษฎีเกี่ยวกับ Responsive Web Design เป็นเทคนิคการออกแบบเว็บไซต์แบบใหม่ ซึ่งจะมีการปรับเปลี่ยนขนาดของเว็บไซต์ให้เหมาะสมกับการแสดงผลบนหน้าจอขนาดต่าง ๆ และความละเอียดของหน้าจอในอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน เช่น คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น ในสมัยก่อนนั้นจะออกแบบเว็บไซต์รองรับเพียงขนาดหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกว่า

"Desktop" แต่ยุคหลัง ๆ มานี้ โทรศัพท์มือถือสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ เมื่อเปิดเว็บไซต์ด้วย โทรศัพท์มือถือซึ่งมีขนาดหน้าจอแคบกว่าคอมพิวเตอร์ ทำให้ต้องคอยเลื่อนไปทางขวาที่ทางซ้ายที่ หรือซูมเข้าซูมออกเพื่ออ่านข้อมูลในเว็บไซต์ ก่อให้เกิดความไม่สะดวกในการใช้งานอย่างมาก ต่อมาจึงมีการออกแบบเว็บไซต์สำหรับอุปกรณ์มือถือที่เรียกว่า "Mobile" แยกออกมาจากเว็บหลัก โดยสังเกตได้จาก URL ของเว็บไซต์ที่มักขึ้นต้นด้วย "m." (เช่น m.example.com) หรือใช้ "/m/" หรือ "/mobile/" ต่อท้าย (เช่น example.com/m/ หรือ example.com/mobile/) เป็นต้น สำหรับในปัจจุบันนี้ อุปกรณ์มือถือแต่ละยี่ห้อแต่ละรุ่นก็มีขนาดหน้าจอที่แตกต่างกันไป รวมถึงยังมีแท็บเล็ตเกิดขึ้นมาด้วยอีก การทำเว็บไซต์แยกสำหรับแต่ละอุปกรณ์นั้นก็ไม่ใช่ทางแก้ที่ดีนัก เพราะต้องเสียเวลาและงบประมาณในการทำเว็บไซต์อย่างมาก ด้วยเหตุนี้จึงได้เกิดเทคนิคการออกแบบเว็บไซต์เดี่ยวให้รองรับทุกอุปกรณ์ซึ่งเรียกว่า "Responsive Web Design"

2.2.7.1 หลักการทำงานของ Responsive Web Design การออกแบบเว็บไซต์แบบ Responsive นี้จะใช้การกำหนดขนาดของเว็บไซต์ด้วย HTML, CSS3 และ JavaScript ซึ่งจะสามารถปรับขนาดของเว็บไซต์ได้อัตโนมัติตามขนาดของอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่ หน้าเว็บไซต์จะมีเพียง 1 URL เท่านั้น ไม่จำเป็นต้องแยกเว็บไซต์เป็นเวอร์ชัน Desktop และ Mobile อีกต่อไป เมื่อเปิดเว็บไซต์ด้วยหน้าจอคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก หรือจอโทรทัศน์ที่มีขนาดจอกว้าง เว็บไซต์แบบ Responsive Web Design นี้ก็จะแสดงผลได้อย่างเต็มจอสวยงาม และเมื่อเปิดด้วยแท็บเล็ตที่มีหน้าจอขนาดเล็กลงมา เว็บไซต์ก็ยังสามารถปรับขนาดตามได้อย่างพอดี หากเปิดเว็บไซต์ด้วยโทรศัพท์มือถือ ขนาดของเว็บไซต์ก็จะหดแคบลงพอดีกับความกว้างของจอ ทำให้ไม่จำเป็นต้องคอยเลื่อนซ้ายขวาให้วุ่นวาย เพียงแค่เลื่อนลงมาดูส่วนที่เหลือเป็นแนวตั้งเท่านั้น อีกทั้งขนาดของตัวหนังสือก็สามารถปรับให้ตัวใหญ่ขึ้นได้อีกด้วยเพื่อให้สะดวกเวลาดูกับอุปกรณ์ที่มีหน้าจอเล็ก ๆ ไม่ต้องคอยเพ่งอ่านอีกต่อไป

2.2.7.2 ข้อดีของ Responsive Web Design

- สะดวกและลดความยุ่งยาก รวมถึงช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดูแลปรับปรุงเว็บไซต์ เพราะมีเพียงแค่เว็บไซต์เดี่ยว ไม่ต้องแก้ไขหน้าเว็บหลาย ๆ หน้า และไม่เปลืองเซิร์ฟเวอร์
- ทำให้เว็บไซต์รองรับอุปกรณ์มือถือไปในตัว หรือที่เรียกว่า "Mobile-Friendly" ซึ่งปัจจุบันจำนวนผู้ใช้งานเว็บไซต์จากโทรศัพท์มือถือนั้นกำลังเพิ่มมากขึ้น

- ผู้ใช้สามารถใช้งานเว็บไซต์ได้ง่าย หรือที่เรียกว่า "User-Friendly" ไม่ว่าจะเปิดเว็บไซต์ด้วยอุปกรณ์หรือขนาดหน้าจอใด ๆ ก็ตาม
- สนับสนุนการทำ SEO (Search Engine Optimization) กับ Google ทั้งเวอร์ชัน Desktop และ Mobile ในเว็บไซต์เดียว



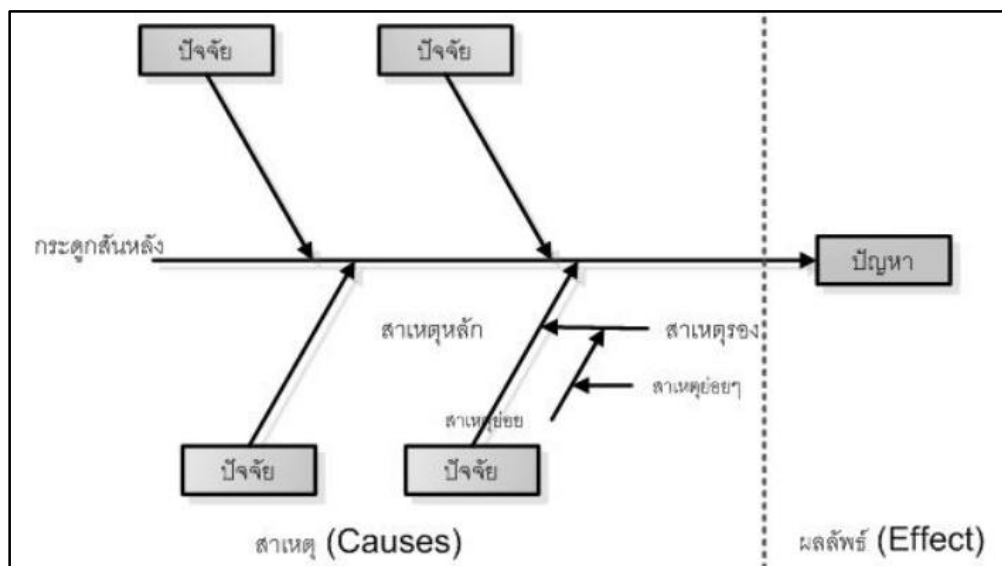
ภาพที่ 2.5 ภาพการแสดงผลแบบ Responsive

2.2.8 อ้างอิงโดย (เกสัชกรประชาสรรณ สนั่นภักดี M.P.H. CMU. (2547). ผังก้างปลา กับ แผนภูมิความคิด. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก: <http://www.prachasan.com>) แผนผังก้างปลา หรือแผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) เป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Cause) เราอาจคุ้นเคยกับแผนผังสาเหตุและผล ในชื่อของ "ผังก้างปลา (Fish Bone Diagram)" เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิมีลักษณะคล้ายปลาที่เหลือแต่ก้าง หรือหลายๆ คนอาจรู้จักในชื่อของแผนผังอิชิกาว่า (Ishikawa Diagram)

2.2.8.1 เมื่อไรจึงจะใช้แผนผังสาเหตุและผล

- เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหา
- เมื่อต้องการทำการศึกษา ทำความเข้าใจ หรือทำความเข้าใจกับกระบวนการอื่น ๆ เพราะว่าโดยส่วนใหญ่พนักงานจะรู้ปัญหาเฉพาะในพื้นที่ของตนเท่านั้น แต่เมื่อมีการทำผังก้างปลาแล้ว จะทำให้เราสามารถรู้กระบวนการของแผนกอื่นได้ง่ายขึ้น

- เมื่อต้องการให้เป็นแนวทางในการระดมสมอง ซึ่งจะช่วยให้ทุก ๆ คนให้ความสนใจในปัญหาของกลุ่มซึ่งแสดงไว้ที่หัวปลา

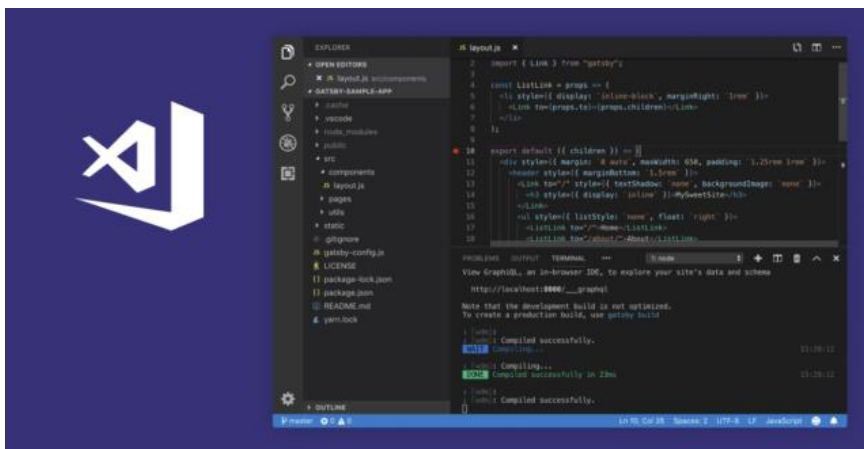


ภาพที่ 2.6 รูปแบบโครงสร้างของแผนผังก้างปลา

2.3 เครื่องมือในพัฒนาโครงการ

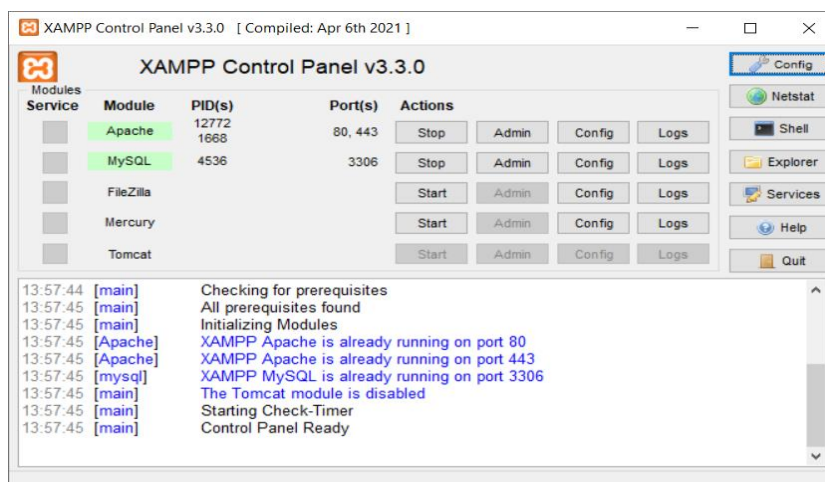
2.3.1 อ้างอิงโดย (มายด์พีเอชพี. (2560). visual studio code. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก: <https://research-system.siam.edu>) visual studio code เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จากค่ายไมโครซอฟท์ มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ OpenSource จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ ซึ่ง Visual Studio Code นั้น เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็น 1.การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go 2.Themes 3.Debugger 4.Commands เป็นต้น ความแตกต่างระหว่าง VSCode และ Visual Studio คือ

- VSCode ได้ทำการตัดในส่วนของ GUI designer ออกไป เหลือแต่เพียงตัว Editor เท่านั้น จึงทำให้ตัวโปรแกรมนี้ค่อนข้างเบากว่า Visual Studio เป็นอย่างมาก
- VSCode สามารถนำมาใช้งานได้ฟรี รองรับการทำงานข้ามแพลตฟอร์ม



ภาพที่ 2.7 ภาพตัวอย่าง Visual Studio Code

2.3.2 อ้างอิงโดย (ทวิวุฒติ นาหอหมีะ. จำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์ด้วย XAMPP. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก: <https://nakomah.com>) Xampp คือโปรแกรมสำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของเราให้ทำงานในลักษณะของ Webserver ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราจะเป็นทั้งเครื่องแม่ และเครื่องลูกในเครื่องเดียวกัน โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับ Internet ก็สามารถทดสอบกับเว็บไซต์ที่เราสร้างขึ้นมาได้ทุกที่ทุกเวลา อีกทั้งยังประหยัดเวลาและไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ซึ่งในปัจจุบันนี้ได้รับความนิยมจากผู้ใช้งาน CMS ในการสร้างเว็บไซต์ XAMPP ประกอบด้วย Apache, PHP, MySQL, PHP MyAdmin, Perl ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่รองรับการทำงาน CMS เป็นชุดโปรแกรมสำหรับออกแบบเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ไฟล์สำหรับติดตั้ง XAMPP นั้นอาจมีขนาดใหญ่สักหน่อย เนื่องจาก มีชุดควบคุมการทำงานที่ช่วยให้การปรับแต่งส่วนต่าง ๆ ง่ายขึ้น XAMPP นั้นรองรับระบบปฏิบัติการหลายตัว เช่น Windows, Linux, MacOS



ภาพที่ 2.8 ภาพตัวอย่าง Xampp

2.3.3 อ้างอิงโดย (Themevilles. (2563). PHP คืออะไร สามารถทำอะไรได้บ้าง และสิ่งที่ต้องการก่อนเริ่มใช้งาน. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก: <https://www.webdodee.com>) ภาษา PHP ภาษาคอมพิวเตอร์โอเพนซอร์สฟรีภาษาหนึ่ง ย่อมาจากคำว่า PHP Hypertext Preprocessor เริ่มต้นพัฒนาโดยรัสมัส เลอร์ดอร์ฟ (Rasmus Lerdorf) ภาษา PHP นี้เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ประเภท Server-Side Script ซึ่งจะทำการประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ ใช้กับการพัฒนาเว็บไซต์ และสามารถแสดงผลและใช้คู่กับ HTML ได้ PHP สามารถใช้งานกับระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) ที่หลากหลาย เช่น Linux (HP-UX, Solaris, และ OpenBSD), Microsoft, macOS และสามารถใช้งานได้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ เช่น Apache, Microsoft Internet Information Services (IIS) ได้ นอกจากนั้นแล้ว PHP ยังสนับสนุนฐานข้อมูลรูปแบบต่างๆ ตั้งแต่ mysql, PDO หรือ Open Database Connection ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้เราสามารถที่จะเลือกและออกแบบระบบที่เราต้องการใช้งานได้ง่ายขึ้น

2.3.3.1 PHP สามารถทำอะไรได้บ้าง

PHP สามารถทำงานในสิ่งที่โปรแกรม CGI สามารถทำได้และทำได้มากกว่าด้วย ยกตัวอย่างเช่น การเก็บข้อมูล การสร้างหน้าเนื้อหาที่เป็นลักษณะไดนามิก การส่งและรับคูกี้ เป็นต้น สคริปต์ของ PHP จะถูกใช้งานใน 3 รูปแบบใหญ่ๆ ได้แก่

- สคริปต์ PHP ที่เซิร์ฟเวอร์ (Server-side scripting) เป็นลักษณะการเขียนโค้ดรูปแบบการใช้งานดั้งเดิมและนิยมใช้กัน โดยจะต้องมีส่วนประกอบ 3 ส่วนได้แก่ PHP parser, เว็บเซิร์ฟเวอร์และเว็บเบราว์เซอร์ โค้ดจะทำการประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์และแสดงที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา
- สคริปต์แบบคอมมานด์ไลน์ (Command line scripting) เป็นลักษณะการเขียนโค้ดที่ไม่จำเป็นต้องมีเซิร์ฟเวอร์หรือเบราว์เซอร์ในการใช้งาน ใช้เพียง PHP parser
- การเขียนแอปพลิเคชันสำหรับคอมพิวเตอร์ (Writing desktop applications) เหมาะกับโปรแกรมเมอร์ที่มีความเชี่ยวชาญในการใช้งาน PHP และต้องการใช้งานพีเจเอชพี PHP ขั้นสูง

2.3.3.2 สิ่งที่ต้องการก่อนเริ่มใช้งาน PHP

การใช้งาน PHP นั้น เซิร์ฟเวอร์ของเราจะต้องสนับสนุนและเปิดให้ใช้งาน PHP ถึงจะสามารถใช้งานภาษานี้ได้ ส่วนใหญ่เซิร์ฟเวอร์จะสนับสนุนภาษานี้อยู่แล้ว ส่วนวิธีการบันทึกข้อมูล ให้ทำการบันทึกไฟล์โดยมีนามสกุลของไฟล์เป็น .php เช่น index.php โดยไฟล์ที่ทำการบันทึกนี้จะต้องอยู่ในไดเรกทอรีหลัก (Root directory: DOCUMENT_ROOT) ของเว็บเซิร์ฟเวอร์

2.3.3.3 วิธีการใช้งาน PHP

คำสั่งภาษา PHP นี้จะต้องเขียนอยู่ระหว่างข้อความ `<?php` และ `?>`

2.3.4 อ้างอิงโดย (Kanitthakan Binmood. (2559). HTML คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก: [https:// sites.google.com/site /ninknitkann](https://sites.google.com/site/ninknitkann)) ภาษา HTML ภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ โดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึงข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงค์(Hyperlink) Markup language หมายถึงภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่าง ๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บเพจ ดังนั้น HTML จึงหมายถึงภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลเว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกันใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink นั่นเองปัจจุบันมีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C) ภาษา HTML ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ HTML Level 1, HTML 2.0, HTML 3.0, HTML 3.2 และ HTML 4.0 ในปัจจุบัน ทาง W3C ได้ผลักดัน รูปแบบของ HTML แบบใหม่ ที่เรียกว่า XHTML ซึ่งเป็นลักษณะของโครงสร้าง XML แบบหนึ่ง ที่มีหลักเกณฑ์ในการกำหนดโครงสร้างของโปรแกรมที่มีรูปแบบที่มาตรฐานกว่า มาทดแทนใช้ HTML รุ่น 4.01 ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน การสร้างเว็บเพจ โดยใช้ภาษา HTML สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่าง ๆ เช่น Notepad, EditPlus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver ซึ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างหน้า HTML ในลักษณะ WYSIWYG (What You See Is What You Get) แต่มีข้อเสียคือ โปรแกรมเหล่านี้มัก generate code ที่เกินความจำเป็นมากเกินไป ทำให้ไฟล์ HTML มีขนาดใหญ่ และแสดงผลช้า ดังนั้นหากเรามีความเข้าใจภาษา HTML จะเป็นประโยชน์ให้เราสามารถแก้ไข code ของเว็บเพจได้ตามความต้องการ และยังสามารถนำ script มาแทรก ตัดต่อ สร้างลูกเล่นสีสันให้กับเว็บเพจของเราได้ การเรียกใช้งานหรือทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม Internet Web Browser เช่น Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Safari, Opera, และ Google Chrome เป็นต้น

2.3.4.1 HTML5 แตกต่างจาก HTML เวอร์ชันเก่าอย่างไร HTML5 จริง ๆ แล้วมันก็คือ HTML ปรกติที่เราใช้งานกันนั้นแหละครับเห็นชื่อมันมาใหม่ๆ ไม่ต้องไปกลัวมัน แต่มันเป็นภาษาที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่โดยจะมี Tag ใหม่ๆ เพิ่มเติมขึ้นมาเพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานมากยิ่งขึ้น HTML5 ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นภาษามาร์กอัปสำหรับ WWW รุ่นต่อไปของ HTML ถูกพัฒนาขึ้นในปี 2004 โดยกลุ่ม WHATWG(The Web Hypertext Application Technology Working Group) โดยเรียกชื่อว่า Web applications 1.0 โดยตราพดแรกได้ปรากฏออกมาเมื่อ 22 มกราคม พ.ศ. 2551 แน่นนอนว่านอกจากจะมีอะไรใหม่ ๆ ใน HTML5 แล้ว ก็มีสิ่งที่เปลี่ยนการเขียนแบบเดิม ๆ ในเวอร์ชันเก่าด้วย ซึ่งสิ่งหลัก ๆ ที่เปลี่ยนก็คือ

2.3.4.1.1 Doctype เขียนง่ายขึ้น ปกติตอนเขียน HTML เวอร์ชันเก่าต้องขึ้น <!DOCTYPE แล้วก็ตามด้วยรายละเอียดยาว ๆ แต่พอเป็น HTML5 แล้ว จะเขียนแบบไม่มีกำหนดเวอร์ชัน เพื่อให้นำไปใช้ได้กับเวอร์ชันอื่น ๆ ในอนาคต โดยเขียนแค่สั้น ๆ แบบนี้:<!DOCTYPE html>

2.3.4.1.2 การกำหนดภาษาทำได้ง่ายขึ้น เมื่อก่อนจะต้องเขียน xmln หรือ xml:lang ในแท็ก <html>เพื่อกำหนดภาษาของหน้า แต่สำหรับ HTML5 จะเหลือแค่นี้:<html lang="en">

2.3.4.1.3 การกำหนดชุดตัวอักษรทำได้ง่ายขึ้น เมื่อก่อนจะต้องเขียนแท็ก meta ยาว ๆ เพื่อกำหนด Character Set เป็น UTF-8 แต่ตอนนี้เราสามารถกำหนดโดยเขียนแค่นี้:<meta charset="utf-8" />

2.3.4.1.4 ไม่ต้องมี "/" สำหรับแท็กเดี่ยวแล้ว แท็กเดี่ยวหมายถึง แท็กที่ไม่มีแท็กปิด เช่น <input>
 ซึ่งจะต่างกับแท็กที่เป็นแท็กเปิดปิดอย่าง <div> </div> โดยถ้าเป็นเมื่อก่อน แท็กเดี่ยวจะบังคับให้มี "/" ปิดท้าย เช่น หรือ
แต่ใน HTML5 นี้แท็กเดี่ยวไม่จำเป็นต้องมี "/" ปิดท้ายแล้ว

2.3.4.1.5 แท็กบางส่วนจะไม่รองรับใน HTML5 แล้ว แท็กเก่า ๆ บางส่วนจะถูกตัดทิ้งไป โดยมีดังนี้ (บางแท็กเรายังไม่เคยใช้กันเลยครับ และบางแท็กสามารถใช้ CSS แทนได้ <acronym><applet><basefont><big><center><dir><frame><frameset><noframes><s><strike><tt><u> และ <xmp>

2.3.5 อ้างอิงโดย (Wynnsoft-solution.com. (2559). CSS คืออะไร ? มีประโยชน์อย่างไรบ้าง. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก: <https://www.wynnsoft-solution.net>) ภาษา CSS สำหรับนักเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์หรือสำหรับคนที่ต้องประกอบเว็บไซต์จากรูปภาพที่ถูกรูปแบบไว้ คงต้องมีความรู้กับ CSS เป็นหลัก เพราะเนื่องจากจะใช้จัดลำดับ Layout ของเว็บแล้วยังสามารถใช้กำหนดส่วนต่าง ๆ ของเว็บไซต์ไว้อีกด้วย แม้แต่ในการทำ SEO ก็ยังนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่ Google ให้คะแนนของเว็บไซต์ของคุณให้ติดอันดับแรก ๆ ของผลการค้นหาบน Search Engine การจัดทำเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพต้องมีการวางแผนและการออกแบบระบบที่ดี โดยในยุคแรก ๆ จะใช้ภาษา HTML ในการจัดทำระบบการแสดงผลทางด้านโครงสร้างและข้อมูลของเว็บ แต่ปัจจุบันมีการพัฒนามาจนถึง HTML5 และยังมีการพัฒนาภาษาที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบการแสดงผลทางหน้าเว็บไซต์ที่หลากหลายและมีความยืดหยุ่น เช่น สีอักษร สีพื้นหลัง ขนาดตัวอักษร จัดการเลย์เอาต์ให้สวยงามและอื่น ๆ ซึ่งนั่นก็คือ CSS หรือ Style Sheets และในความหมายของทางโปรแกรมเมอร์นั้น คือ โครงสร้างการแสดงผลของหน้าตาเว็บไซต์

2.3.5.1 CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่า "สไตลชีต" คือ ภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ (หรือ "Style") ของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลลัพท์ของเอกสาร HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้ง หรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าเอกสารภายในเว็บไซต์เดียวกัน โดยกฎเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบ (Style) เอกสาร HTML ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน HTML 4.0 เมื่อปีพ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS level 1 Recommendations ที่กำหนดโดย องค์กร World Wide Web Consortium หรือ W3C

2.3.5.2 CSS มีประโยชน์อย่างไร ภาษา CSS (Cascading Style Sheets) มีประโยชน์หลายอย่างเลยทีเดียวซึ่งทำให้การพัฒนาเว็บเพจด้วยภาษา HTML เป็นเรื่องที่ย่างมากขึ้น

- ภาษา CSS จะช่วยในการจัดรูปแบบแสดงผลให้กับภาษา HTML ซึ่งจะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ให้น้อยลง โดยเหลือเพียงแต่ส่วนที่เป็นเอกสารที่เป็นภาษา HTML เท่านั้นทำให้มีการแก้ไขและทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น

- ทำให้ขนาดไฟล์ HTML น้อยลงเนื่องจาก ภาษา CSS จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ลงทำให้ขนาดไฟล์นั้นก็เล็กลงไปด้วยเช่นกัน

- ภาษา CSS เป็นภาษา Style Sheets โดย Style Sheets ชุดเดียวสามารถใช้กำหนดรูปแบบการแสดงผลให้เอกสาร HTML ทั้งหมด หรือทุกหน้ามีผลเหมือนกันได้ จึงทำให้เวลาที่มีการแก้ไขก็จะแก้ไขได้ง่ายขึ้นเพียงแก้ไข Style Sheets ที่ใช้งานเพียงชุดเดียวเท่านั้น

- ทำให้เว็บไซต์มีมาตรฐานเพราะการใช้งาน CSS นั้นจะทำให้การแสดงผลในสื่อต่าง ๆ ถูกปรับเปลี่ยนไปได้เหมาะสม เช่น การแสดงผลบนหน้าจอ และการแสดงผลในมือถือ

- CSS สามารถที่จะใช้งานได้หลากหลาย เว็บเบราว์เซอร์ ทำให้การใช้งานนั้นสะดวกมากยิ่งขึ้น

- CSS สามารถกำหนดแยกไว้ต่างหากจากไฟล์เอกสาร HTML และสามารถนำมาใช้ร่วมกับเอกสารหลายไฟล์ได้ การแก้ไขก็แก้เพียง จุดเดียวก็มีผลกับเอกสารทั้งหมด

2.3.5.3 CSS กับ HTML นั้นทำหน้าที่คนละอย่างกัน โดย HTML จะทำหน้าที่ในการวางโครงร่างเอกสารอย่างเป็นรูปแบบ ถูกต้อง เข้าใจง่าย ไม่เกี่ยวข้องกับแสดงผล ส่วน CSS จะทำหน้าที่ในการตกแต่งเอกสารให้สวยงาม เรียกได้ว่า HTML คือส่วน coding ส่วน CSS คือส่วน design

2.3.6 อ้างอิงโดย (Java JavaScript. (2565). JavaScript คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก: <https://www.mindphp.com>.) ภาษา JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองของผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อีอบเจ็กโอ

เรียลไทม์ (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript JavaScript สามารถทำให้ การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่น ต่าง ๆ มากมาย และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนา สามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิด ที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ๆ ออกมาด้วย (ปัจจุบันคือรุ่น 1.5) ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิด error ได้

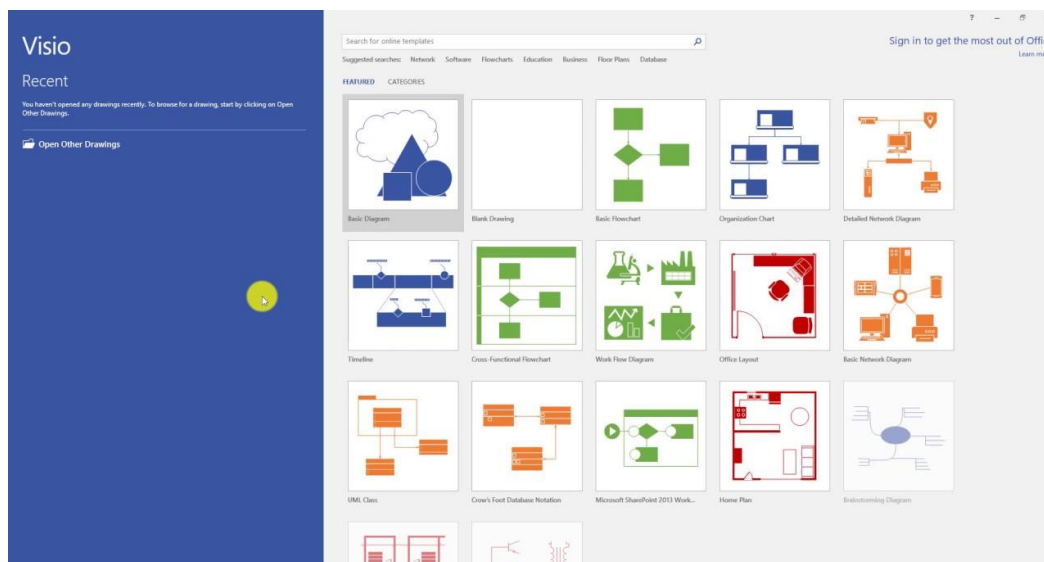
2.3.6.1 JavaScript ทำอะไรได้บ้าง

- JavaScript ทำให้สามารถใช้เขียนโปรแกรมแบบง่าย ๆ ได้ โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอื่น
- JavaScript มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้งาน เช่นเมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม หรือ Checkbox ก็สามารถสั่งให้เปิดหน้าต่างใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์ของเรามีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น นี้คือข้อดีของ JavaScript เลยก็ว่าได้ที่ทำให้เว็บไซต์ต่าง ๆ ทั้งหลายเช่น Google Map ต่างหันมาใช้

- JavaScript สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้ นั่นคือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่าย ๆ นั้นเอง
- JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ สังเกตว่าเมื่อเรากรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อเรากรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่าเรากรอกผิด หรือลืมกรอกอะไรบางอย่าง เป็นต้น
- JavaScript สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้ ใช้ Web browser อะไร
- JavaScript สร้าง Cookies (เก็บข้อมูลของผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เอง) ได้

2.3.6.2 ข้อดีและข้อเสียของ Java JavaScript การทำงานของ JavaScript เกิดขึ้นบนบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้นไม่ว่าคุณจะใช้เบราว์เซอร์อะไร หรือที่ไหน ก็ยังสามารถใช้ JavaScript ในเว็บเพจได้ ต่างกับภาษาสคริปต์อื่น เช่น Perl, PHP หรือ ASP ซึ่งต้องแปลความและทำงานที่ตัวเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เรียกว่า server-side script) ดังนั้นจึงต้องใช้บนเซิร์ฟเวอร์ ที่สนับสนุนภาษาเหล่านี้เท่านั้น อย่างไรก็ตาม จากลักษณะดังกล่าวก็ทำให้ JavaScript มีข้อจำกัด คือไม่สามารถรับและส่งข้อมูลต่าง ๆ กับเซิร์ฟเวอร์โดยตรง เช่น การอ่านไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์ เพื่อนำมาแสดงบนเว็บเพจ หรือรับข้อมูลจากผู้ชม เพื่อนำไปเก็บบนเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น ดังนั้นงานลักษณะนี้ จึงยังคงต้องอาศัยภาษา server-side script อยู่ (ความจริง JavaScript ที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์เวอร์ก็มี ซึ่งต้องอาศัยเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนโดยเฉพาะเช่นกัน แต่ไม่เป็นที่นิยมนัก)

2.3.7 อ่างอิงโดย (lampangtc. Visio. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก : <http://www.lampangtc.ac.th.>) Visio 2016 เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปประเภท Case Tools (Computer aided System engineering Tools) ที่สามารถช่วยในการสร้างแผนภาพ ประเภทต่าง ๆ ทำให้สะดวกและง่ายขึ้น อันเป็นประโยชน์ต่อนักธุรกิจและ ผู้ชำนาญด้านเทคนิคสำหรับจัดทำเอกสาร รวมทั้งนำไปประยุกต์ใช้สร้างงานประเภทผังความคิดสร้างสรรค์ ออกแบบขั้นตอนการทำงาน และระบบอัตโนมัติ งานวิเคราะห์และออกแบบต่าง ๆ



ภาพที่ 2.9 ภาพตัวอย่าง Visio 2016

2.3.8 อ้างอิงโดย (codebee. (2559) Bootstrap คืออะไร รู้จักเครื่องมือทำเว็บไซต์ยอดนิยม. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก: www.codebee.co.th.) Bootstrap คือชุดคำสั่งที่ประกอบด้วยภาษา CSS, HTML และ Javascript เป็นชุดคำสั่งที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อกำหนดกรอบหรือรูปแบบการพัฒนาเว็บไซต์ในส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานเว็บไซต์ (User Interface) เราจึงสามารถเรียก Bootstrapว่าเป็น Front-end framework คือใช้สำหรับ พัฒนาเว็บไซต์ส่วนการแสดงผล ซึ่งแตกต่างจากภาษาประเภท Server Side Script อย่าง PHP, Python หรือภาษาอื่น ๆ Bootstrap ถูกพัฒนาขึ้นโดย Mark Otto และ Jacob Thornton ทีมพัฒนาของ Twitter Inc. ก่อนหน้านี้ใช้ชื่อว่า Twitter Blueprint และเปิดให้นักพัฒนาสามารถนำไปใช้งานพัฒนาเว็บไซต์ได้แบบฟรี (Open Source) ในชื่อว่า Bootstrap Framework

2.3.8.1 จุดเด่นของของ Bootstrap Framework

- มี UI เริ่มต้นแบบที่สวยงามและใช้งานง่าย
- มีการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันเป็นเวอร์ชัน 3.3.0
- เป็นที่นิยมของนักพัฒนาทั่วโลก ทำให้สามารถเรียนรู้และแก้ปัญหาได้

ง่าย

- โค้ดหรือชุดคำสั่งต่าง ๆ ก่อนข้างสะอาดมีไฟล์เตอร์ต้นแบบแค่ 3 ส่วน คือ js, css, fonts
- ประหยัดเวลาในการพัฒนาเว็บไซต์และนำไปพัฒนาต่อได้ง่าย
- เป็น Responsive Framework พัฒนาเว็บไซต์ที่รองรับการแสดงผลได้หลากหลาย Device

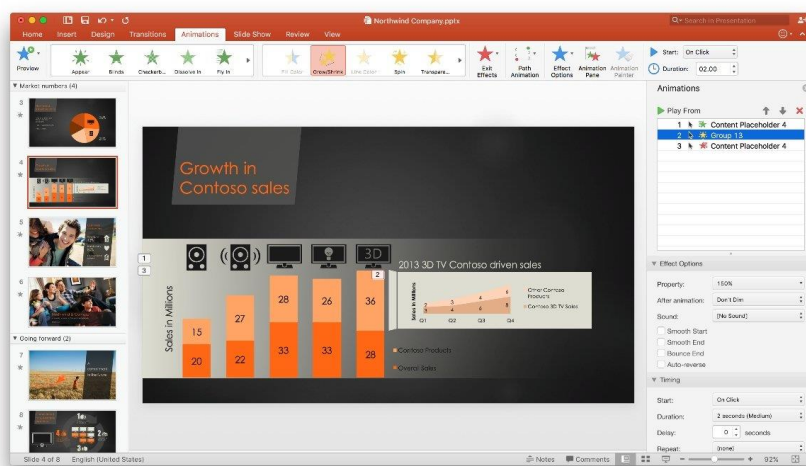
2.3.8.2 โครงสร้างไฟล์ หลังจากที่เราดาวน์โหลด Bootstrap framework มาแล้วเราจะได้มา 3 ไฟล์เตอร์สำหรับใช้งานหลัก ๆ ดังนี้

- CSS เป็นไฟล์เตอร์เก็บไฟล์ CSS ทั้งหมด วิธีใช้งานให้เรียกใช้งาน bootstrap.css เข้าไปใน html ไฟล์หลัก `<link rel="stylesheet" href="css/bootstrap.min.css">`
- JS เป็นไฟล์เตอร์เก็บไฟล์ Javascript ทั้งหมด วิธีใช้งานให้เรียกใช้งาน bootstrap.js เข้าไปใน html ไฟล์หลัก `<script src="js/bootstrap.min.js"></script>`
- fonts เป็นไฟล์เตอร์เก็บ fonts ต้นแบบและ icon ต่าง ๆ ของ bootstrap จะถูกเรียกใช้งานผ่าน id และ class ในไฟล์ bootstrap.css ตัวอย่างเช่น ถ้าเราต้องการใช้งานไอคอนแว่นขยาย ก็จะสามารถเรียกใช้งานผ่าน class ดังนี้ `<i class="glyphicon glyphicon-zoom-in"></i>`

2.3.9 อ่างอิงโดย (Nichananpattala. Power Point คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2565 จาก: sites.google.com/site/nichananpattala.) PowerPoint คือ การทำงานในรูปแบบของภาพนิ่ง (slide) คือแผ่นเอกสารเดี่ยว ๆ ที่แสดงสิ่งต่าง ๆ ตัวอักษร กราฟตาราง รูปภาพ หรืออื่น ๆ และสามารถแสดงไล่ดลบนแผ่นกระดาษหรือเครื่องฉายข้ามศีรษะ หรือหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือเครื่องฉาย โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003 เป็นโปรแกรมสั่งงานคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบมาให้ใช้กับงานด้าน การนำเสนอเรื่องราวต่าง ๆ (Presentation) ในลักษณะคล้าย ๆ กับการฉายสไลด์ (Slide Show) โดยเราสามารถใส่คำสั่งของ PowerPoint สร้างแผ่นสไลด์ที่มีรูปภาพและข้อความบรรยายเรื่องราวที่ต้องการจะนำเสนอได้อย่างรวดเร็ว พร้อมทั้งกำหนดลักษณะแสงเงาและลวดลายสีพื้นให้สไลด์แต่ละแผ่นมีความสวยงามน่าสนใจยิ่งขึ้น นอกจากนี้เรายังสามารถกำหนดรูปแบบการฉายสไลด์แต่ละแผ่น อย่างต่อเนื่อง และใช้เทคนิคพิเศษในการแสดงข้อความแต่ละบรรทัด เพื่อให้ผู้ชมการฉายสไลด์ค่อย ๆ เห็นข้อความบรรยายและภาพเหล่านี้ทีละขั้น ๆ อย่างต่อเนื่องกันเป็นเรื่องราวตามระยะเวลาที่เรากำหนดไว้

2.3.9.1 ประโยชน์ของโปรแกรม PowerPoint

- สามารถสร้างงานนำเสนอได้ แม้ว่าจะไม่เคยสร้างงานนำเสนอมาก่อน เนื่องจากจะมีระบบช่วยเหลือ (Office Assistant) ใน PowerPoint ซึ่งจะคอยแนะนำหลักการในการสร้างงานนำเสนออย่างเป็นขั้นตอน การเลือกสีมาใช้กับสไลด์ และจัดองค์ประกอบทางศิลปะได้ด้วยอัตโนมัติ
- ในส่วนการนำเสนอภาพนิ่ง สามารถที่จะนำองค์ประกอบมัลติมีเดีย เช่น การนำเอฟเฟกต์ เสียง ดนตรีและวีดีโอ มาใช้ประกอบพร้อมได้
- นอกจากสิ่งที่ได้เตรียมมามาเสนอแล้ว ยังสามารถใช้ PowerPoint เตรียมเอกสารประกอบคำบรรยายและในขณะที่มีการนำเสนองาน ก็สามารถใช้เมาส์วาดเส้นบนสไลด์ที่แสดงอยู่ในขณะนั้นเพื่อนำประเด็นสำคัญได้
- สามารถที่จะตัดแปลงงานนำเสนอที่เป็นไฟล์ PowerPoint เป็นสไลด์ 35 ม.ม. เพื่อให้นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือเครือข่ายอินทราเน็ตภายในองค์กรได้



ภาพที่ 2.10 ภาพตัวอย่าง PowerPoint 2016

2.3.10 อ้างอิงโดย (Canvas.js. React Charts & Graphs. สืบค้นเมื่อวันที่ 29 กันยายน 2565 จาก: <https://canvasjs.com/react-charts/>) React Charts & Graphs เป็นแผนภูมิแบบโต้ตอบ สามารถตอบสนองของสลับสუნแอนิเมชั่น การซูม การเลื่อน เหตุการณ์ การส่งออกแผนภูมิเป็นรูปภาพ การเจาะลึกการอัปเดตเป็นเวลาจริง React Chart มาพร้อมกับประเภทแผนภูมิมากกว่า 30 ประเภท

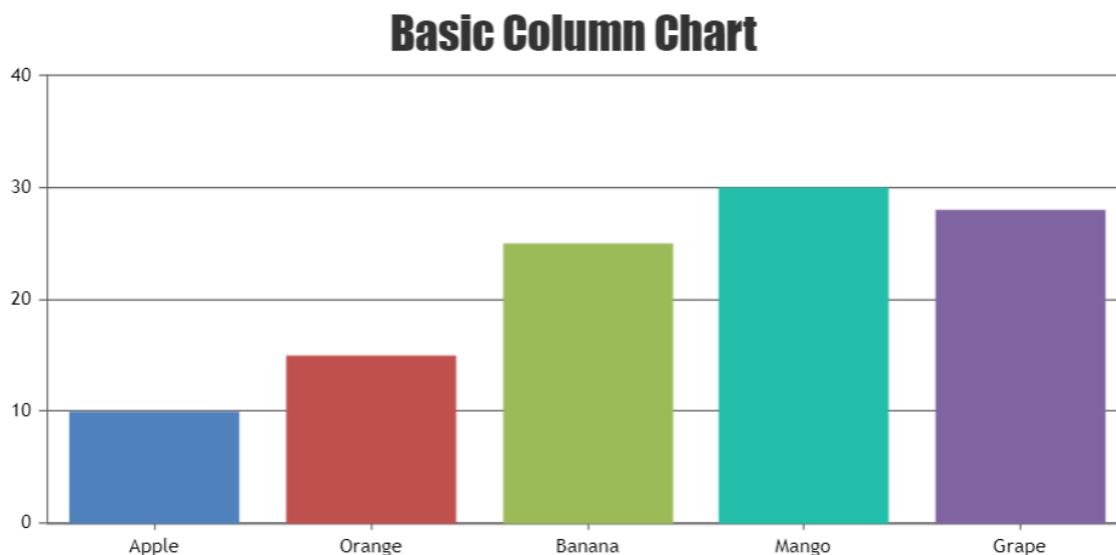
รวมถึงแบบเส้น คอลัมน์ แท่ง พาย โดนต์ แผนภูมิช่วง แผนภูมิแบบเรียงซ้อน แผนภูมิหุ่น ฯลฯ โดยในโครงการนี้ได้นำแผนภูมิมาใช้ 3 ประเภทดังนี้

1. Spline Charts แผนภูมิเส้นเป็นวิธีการพล็อตจุดข้อมูลบนเส้น มักใช้เพื่อแสดงข้อมูลแนวโน้ม หรือการเปรียบเทียบชุดข้อมูลสองชุด มาดูตัวอย่างกัน



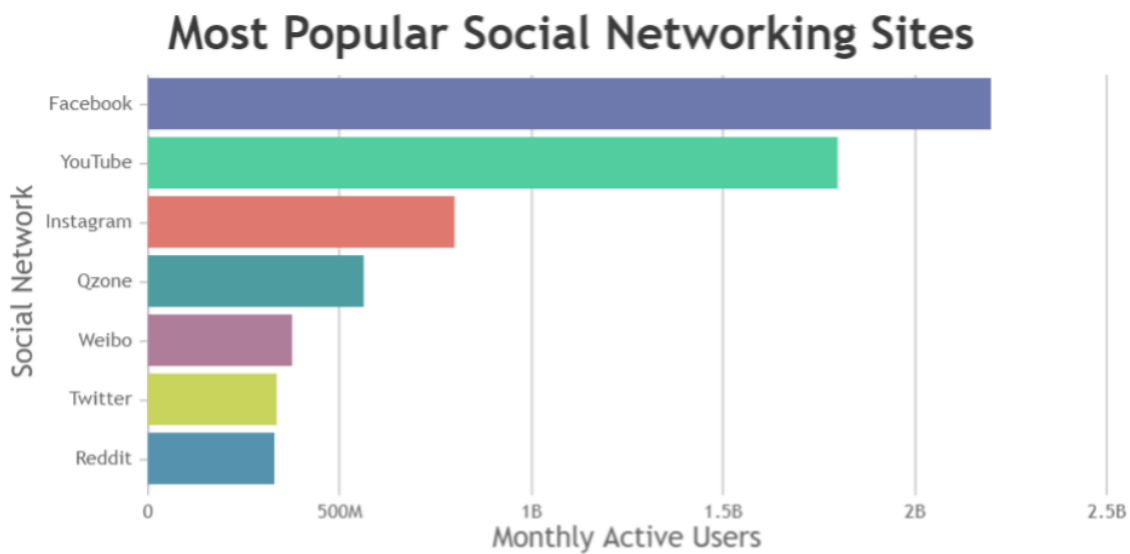
ภาพที่ 2.11 ภาพตัวอย่างแผนภูมิ Spline Charts

2. Column Charts แผนภูมิแท่งเป็นวิธีแสดงค่าข้อมูลที่แสดงเป็นแท่งแนวตั้ง บางครั้งใช้เพื่อแสดงข้อมูลแนวโน้ม และการเปรียบเทียบชุดข้อมูลหลายชุดเคียงข้างกัน



ภาพที่ 2.12 ภาพตัวอย่างแผนภูมิ Column Charts

3. Bar Charts เรียกว่าแผนภูมิคอลัมน์แนวนอน ใช้แท่งสี่เหลี่ยมแนวนอนที่มีความยาวตามสัดส่วนกับค่าที่แสดง



ภาพที่ 2.13 ภาพตัวอย่างแผนภูมิ Bar Charts

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

นายสรวิศ อ่ำสุวรรณ. (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านอาหารจอลลี่ฟร็อกซ์ เป็นระบบจัดการข้อมูลภายในร้านอาหาร โดยการแบ่งการทำงานเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือส่วนของเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน เพื่อเป็นการเพิ่มความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล โดยการจัดเก็บข้อมูลในปัจจุบันนั้นทางร้านอาหารจอลลี่ฟร็อกซ์มีข้อมูลอยู่เป็นจำนวนมาก และยังมี การจัดเก็บข้อมูลอยู่ในรูปแบบเอกสาร ซึ่งมีความเสี่ยงที่จะพบปัญหาการสูญหายของข้อมูล จากการที่ทราบถึงปัญหาประกอบกับทางร้านอาหารจอลลี่ฟร็อกซ์ต้องการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชัน จึงเกิดแนวคิดที่จะจัดการและแสดงผลข้อมูลในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน เพื่อให้การค้นหาและการเก็บรักษาข้อมูลทำได้รวดเร็วและปลอดภัยกว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสาร โดยภาษาที่ใช้พัฒนาโปรแกรมคือภาษาซีชาร์ป และใช้รูปแบบการพัฒนาแบบเอ็มวีวีซี ซึ่งหลักการเขียนแบบการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ในส่วนของเว็บแอปพลิเคชันมีระบบย่อย ๆ คือ ระบบจัดการข้อมูลวัตถุดิบ ระบบจัดการข้อมูลอาหาร ระบบจัดการข้อมูลโปรโมชั่น และในส่วนของโมบายแอปพลิเคชัน ได้ใช้ซามารินเฟรมเวิร์คในการพัฒนา และใช้รูปแบบการพัฒนาแบบเอ็มวีวีเอ็ม โดยมีระบบย่อย ๆ คือ ระบบแสดงเมนูอาหาร ระบบสั่งอาหาร ระบบแสดงเมนูโปรโมชั่น ซึ่งเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งาน และมีประโยชน์สูงสุดแก่ร้านอาหารจอลลี่ฟร็อกซ์

จากการศึกษางานวิจัยชิ้นนี้พบว่าสามารถนำแนวทางในการแบ่งส่วนของเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชันเพื่อเป็นการเพิ่มความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูลและยังสามารถทำให้การค้นหาและการเก็บรักษาข้อมูลทำได้รวดเร็วและปลอดภัยกว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสาร

นายอนุวัฒน์ รักษาเมือง , นายระพีพัฒน์ ไชย. (2563) ได้ทำการวิจัยเรื่องระบบจัดการร้านก๋วยเตี๋ยวนุเสาวรีย์ชัย โดยได้ศึกษาความต้องการของกลุ่มเป้าหมายเพื่อนำมาต่อ ยอดระบบจัดการร้านก๋วยเตี๋ยวนุเสาวรีย์ชัย พบว่าช่วยลดต้นทุนในการใช้กระดาษ เก็บข้อมูลในฐานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพสามารถจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ได้ตามต้องการ จึงได้พัฒนาระบบจัดการร้านก๋วยเตี๋ยวนุเสาวรีย์ชัยตามวงจรพัฒนาระบบ ศึกษาปัญหากระบวนการทำงานปัจจุบันและความ

ต้องการระบบใหม่เพื่อสอดคล้องกับการทำงานให้ได้ประสิทธิภาพ ศึกษาพัฒนาระบบจัดการร้าน ก๋วยเตี๋ยวให้มีการจัดข้อมูลอย่างมีระบบจากผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดีของผู้ใช้ระบบ

จากการศึกษางานวิจัยชิ้นนี้ได้ศึกษาจากบทความดังกล่าวมาปรับใช้ให้เข้ากับท่าการทำงานในด้านของการจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลและความต้องการระบบใหม่ที่จะพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นายวิกรม ศรศรี , นายนำโชค ทองละมูล. (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่องระบบจัดการการสั่งอาหาร กรณีศึกษา ร้านอาหาร Zero ซึ่งแยกออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ คือ ส่วนของการจัดการระบบเมนูอาหาร ส่วนของการทำรายการขาย และส่วนของการออกรายงานยอดการขาย โดยส่วนของการจัดการระบบเมนูอาหาร จะมีหน้าที่ในการเก็บข้อมูลเมนูอาหารทั้งหมดของร้าน ส่วนในด้านของการทำรายการขายเป็นส่วนที่สำคัญเนื่องจากการดูถึงรายละเอียดการขายภายในร้าน และส่วนของการออกรายงานยอดการขาย จะเป็นการสรุปยอดการขายรายวันและยอดการขายรายเดือน ซึ่งในการจัดทำโครงการระบบจัดการการสั่งอาหารนี้ได้มีการพัฒนาและออกแบบ โดยใช้ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ Microsoft Visual Basic 2017 และใช้ระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม SQL Server 2008

จากการศึกษางานวิจัยชิ้นนี้พบว่าสามารถนำความรู้ในเรื่องของการจัดการระบบเมนูอาหารและส่วนของการออกรายงานมาปรับใช้ในให้สอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาระบบมากยิ่งขึ้น

นายมนต์ชัย ลิขิตทกะสมิตร. (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่องระบบจัดการร้านอาหารบ้านสวนสแด็กเฮาส์ โดยพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันที่ทำงานบนวินโดวส์แพลตฟอร์ม (Windows Application) จัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา คือ Microsoft Visual Studio 2010 ด้วยภาษา Visual Basic .Net โปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลคือ Microsoft SQL Server ผลจากการทดสอบโปรแกรม โปรแกรมสามารถบันทึกข้อมูลได้ถูกต้อง คำนวณค่าอาหารและพิมพ์ใบเสร็จได้ รวมถึงสามารถแสดงรายงานตามที่ต้องการได้ถูกต้อง

จากการศึกษางานวิจัยชิ้นนี้พบว่าสามารถนำความรู้จากบทความนี้ในเรื่องของการจัดการฐานข้อมูล โดยจะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการฐานข้อมูล

นางสาวชลธิชา เชียงหลิว. (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่องระบบสั่งอาหารออนไลน์กรณีศึกษา ร้านอาหารครัวระฆัง ซึ่งเป็นเป็นเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการสั่งอาหารผ่านทางอินระบบอินเทอร์เน็ต โดยตัวเว็บแอปพลิเคชันมีคุณสมบัติในการเรียกดูอาหารแต่ละชนิด การสั่งซื้ออาหาร การตรวจสอบสถานะของการจัดส่ง และการชำระเงิน อีกทั้งยังสามารถติดตามข่าวสารบนหน้าเว็บเพจ และดูการรีวิวอาหารเพื่อช่วยในการตัดสินใจในการสั่งซื้อสินค้าจากทางร้าน อีกทั้งระบบการจัดการหลังร้านยังสามารถตรวจสอบข้อมูลสินค้า ในการสั่งซื้อหรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้

จากการศึกษางานวิจัยชิ้นนี้ได้ศึกษาจากบทความดังกล่าวมาปรับใช้ให้เข้ากับการทำงานในด้านของการการสั่งซื้ออาหาร การตรวจสอบสถานะการจัดส่งและการชำระเงิน ให้สอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาระบบมากยิ่งขึ้น

2.5 บทสรุป

ในการศึกษาเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการร้านลุงบุญ สเติ๊กไทย ได้รวบรวมข้อมูลทั้งแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบให้ผู้ใช้งานใช้งานได้สะดวก และลดความผิดพลาดของข้อมูล เพื่อให้ได้ระบบที่มีประสิทธิภาพ จึงได้นำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดการโดยการพัฒนาในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันทั้งในด้านของการใช้ภาษาในการพัฒนาระบบและการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันตามทฤษฎีและจากวรรณกรรมที่ได้ศึกษามาทำให้ตัวระบบนั้นสามารถจัดการใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน โดยมีทั้งการแก้ไขข้อมูลต่างๆ การออกรายงาน การออกใบเสร็จ และการจัดการฐานข้อมูล ทำให้ตัวระบบนั้นสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ