

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้เป็นการนำเสนอเกี่ยวกับ แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ในการพัฒนาระบบ ได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ โดยข้อมูล เหล่านั้นเป็นสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาโครงการให้สำเร็จลุล่วง โดยผู้จัดทำได้รวบรวมองค์ ความรู้ทั้งแนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการ บริหารจัดการร้านค้าคาร์พ คาเฟ่

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

- 2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการร้านอาหาร
- 2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ
- 2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบแอปพลิเคชัน

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

- 2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL
- 2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับคำสั่ง SQL
- 2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา PHP
- 2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้ Bootstrap
- 2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

- 2.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา
 - 1) โปรแกรม Fig Ma
 - 2) โปรแกรม PHP My Admin
 - 3) โปรแกรม Visual Studio Code
 - 4) โปรแกรม FileZilla Client

2.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ระบบ

- 1) แผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์ (Sequence Diagram)
- 2) แผนภาพบริบท (Context Diagram)
- 3) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow Diagram : DFD)

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์หลากหลายเพื่อบริหารจัดการระบบคลังสินค้า และซื้อขายผ่านบาร์โค้ด

2.4.2 การศึกษาและพัฒนาระบบจองคิวร้านเสริมสวย

2.4.3 ระบบจัดการร้าน อันตัน สเต็ก

2.4.4 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านมินิมาร์ท

2.4.5 การจัดการฐานข้อมูลสุขภาพด้วยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมสุขภาพของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการร้านอาหาร

การจัดการร้านอาหารเป็นเรื่องที่ซับซ้อน ผู้ประกอบบางรายเลือกที่จะดูแลทุกอย่างด้วยตัวเอง หรือบางรายก็จ้างผู้จัดการร้านเพื่อแบ่งเบาภาระต่าง ๆ แม้ว่าเงินเดือนของผู้จัดการร้านจะค่อนข้างสูง แต่ก็มาพร้อมกับหน้าที่ความรับผิดชอบและความคาดหวังที่สูงตามไปด้วย ไม่ว่าจะเป็น

- การควบคุมต้นทุน ยอดขายและกำไรของร้านอาหารให้เป็นไปตามเป้าหมาย
- วางแผนสั่งวัตถุดิบเข้าร้านให้เหมาะสมกับยอดขาย
- คอยดูแลมาตรฐานการทำงานของพนักงาน จัดตำแหน่งงานและตารางเวลาให้เหมาะสม
- ดูแลความเรียบร้อยภายในร้าน แก้ไขปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้ลูกค้าพึงพอใจ
- จัดประชุมวางแผนงาน แผนการตลาด และประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ
- สรุปข้อมูลการขาย รายงานปัญหาต่าง ๆ แก่ผู้บริหาร
- รวมถึงหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายจากเจ้าของร้าน

ในบทบาทหน้าที่ของ ผู้จัดการร้าน นั้นสำคัญมาก การเป็นผู้ประกอบการร้านอาหารหรือผู้จัดการร้านอาหาร ทักษะในการบริหารจัดการร้านที่จะต้อง มี คือ

1) มีความหนักแน่น ปัญหาในร้านอาหารมีได้ทุกวันโดยไม่ซ้ำอย่าง สิ่งที่ผู้จัดการสามารถทำได้ในสถานการณ์เฉพาะหน้าคือ การใช้ความหนักแน่นในการคิดหาวิธีแก้ปัญหา โดยต้องคำนึงถึงในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- จะพูดคุยสื่อสารอย่างไร
- ทำอย่างไรจึงจะรักษาภาพของร้านไว้
- ผลลัพธ์ที่คาดหวังคืออะไร

ไม่ว่าจะเป็นปัญหาด้านลูกค้าหรือพนักงาน คุณจะต้องคิดแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างรอบคอบ สื่อสารอย่างมีเหตุผลและเหมาะสม เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือในฐานะผู้จัดการ และได้รับการยอมรับจากทีมงาน ทำให้พนักงานทำงานที่มีความกดดันสูงในร้านอาหารได้โดยไม่ลาออกง่าย ๆ

2) การจัดการเชิงรุกในธุรกิจร้านอาหารที่มีการแข่งขันสูง และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การคิดล่วงหน้าและจัดการป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น ย่อมดีกว่าการตามแก้ปัญหาในภายหลัง ดังนั้น การวางแผนงานในร้านจะต้องไม่มองแค่ในปัจจุบัน แต่ควรมองให้ไกลกว่าเดิม และจัดการไม่ให้เกิดปัญหาในอนาคต ตัวอย่างเช่น

- ความต้องการรับพนักงาน
- การปรับปรุงและพัฒนาเมนูอาหาร
- แผนการตลาด
- การจัดการสต็อกวัตถุดิบ
- ศึกษาแนวโน้มของผู้บริโภค
- เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3) รักษาพนักงานที่ดีไว้กับร้าน ปัญหาใหญ่ของร้านอาหาร คือเรื่องของ “พนักงาน” ไม่ว่าจะพนักงานลาออก หาพนักงานทดแทนไม่ได้ หรือต้องเทรนพนักงานใหม่ ในฐานะผู้จัดการ หรือผู้ประกอบการเอง คุณจะต้องเป็นคนรับผิดชอบงานฝ่ายบุคคล (HR) ที่ต้องแก้ปัญหาเหล่านี้ ดังนั้น ร้านควรจะต้องรักษาพนักงานที่ดีไว้กับร้านให้ได้ เพราะการหาพนักงานใหม่มาแทนคนเก่าเรื่อย ๆ ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย และงานในร้านติดขัด โดยทางผู้จัดการควรจะต้องเปิดใจรับฟังความคิดเห็นใหม่ๆ ของทีมงาน ดูแลและให้เกียรติเพื่อให้พวกเขา รู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของร้าน ไม่ใช่แค่คนที่ถูกจ้างมาใช้แรงงาน และจำนวนพนักงานจะต้องเหมาะสม

เพื่อไม่ให้งานหนักจนเกินไป อย่าลืมว่าพนักงานคือปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ร้านอาหารดำเนินงานต่อไปได้

4) ทำให้ลูกค้าพึงพอใจ ให้ลูกค้าประทับใจไม่ใช่เรื่องง่าย โดยเฉพาะธุรกิจร้านอาหาร ซึ่งเกี่ยวข้องกับคุณภาพของอาหาร ความรวดเร็วในการทำงาน หรือการบริการจากพนักงาน หากมีปัญหาเกิดขึ้น สิ่งที่ต้องทำอย่างแรกคือการทำให้ลูกค้าใจเย็นลง และทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจให้ได้มากที่สุด และที่สำคัญต้องแก้ปัญหาตั้งแต่ลูกค้าอยู่ในร้าน เพราะคุณไม่รู้ว่า ลูกค้าจะพูดถึงร้านคุณอย่างไรเมื่อออกไปนอกร้านแล้ว

5) ยกระดับประสบการณ์ของลูกค้า ลูกค้ามาที่ร้านอาหารไม่ใช่แค่เพื่อทานอาหาร ลูกค้าส่วนใหญ่ยอมจ่ายเงินเพิ่มขึ้นเพื่อประสบการณ์ใหม่ ๆ และน่าประทับใจ ไม่ว่าจะเป็นเมนูอาหารที่มีเอกลักษณ์ การบริการรูปแบบใหม่ที่ตื่นตา บรรยากาศร้านที่สวยงามและสะอาด ในฐานะผู้จัดการควรจะมีมุมมองภาพรวมของร้าน ปรับปรุงจุดด้อยและพัฒนาจุดแข็งของร้านต่อไป

6) เรียนรู้กระบวนการทำงานด้วยตัวเอง ในฐานะผู้จัดการร้านอาหาร ยิ่งมีประสบการณ์จริงมากเท่าไร คุณก็จะเข้าใจและจัดการกับปัญหาได้ดีขึ้น ลองพูดคุยกับพนักงานถึงวิธีทำงานและการแก้ปัญหาต่าง ๆ คุณจะได้รับความเคารพจากพนักงานของคุณ รวมถึงข้อมูลหรือความรู้บางอย่าง ที่นำมาปรับปรุงการจัดการภายในร้านได้มากกว่าที่คิด

7) ให้ความสำคัญกับกลยุทธ์การบอกต่อ วิธีที่ลูกค้านิยมเลือกร้านอาหารมากที่สุด คือ การบอกต่อจากเพื่อน และรีวิวจากโซเชียลมีเดียต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่คุณอาจจะควบคุมไม่ได้โดยตรง แต่หากคุณสามารถสร้างประสบการณ์ที่น่าประทับใจให้ลูกค้าในร้านได้ ลูกค้าก็จะเต็มใจบอกต่อร้านของคุณด้วยตัวเอง หรือจะแชร์ผ่านทางสื่อออนไลน์เพื่ออวดเพื่อนๆ ของพวกเขา สิ่งที่คุณทำได้คือ อย่าลืมตรววจดูสิ่งที่ลูกค้ารีวิวร้านอาหารของคุณ นำคำชมไปเป็นกำลังใจให้กับพนักงาน และนำคำวิจารณ์ด้านลบมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงร้านให้ดีขึ้น

8) ลงทุนกับการตลาด ตลาดที่มีการแข่งขันสูง หรือเพิ่งเปิดร้านอาหารใหม่ การตลาดแบบปากต่อปากอาจจะยังไม่เพียงพอ คงจะน่าเสียดายถ้าลงทุนเปิดร้านแต่ไม่มีคนเข้า เพราะขาดช่องทางโปรโมทที่ดี ดังนั้น คุณควรจะต้องมีแผนการตลาดสำหรับโฆษณาออนไลน์ ซึ่งการกำหนดงบประมาณสำหรับการโฆษณา จะต้องคำนวณจากข้อมูลที่เหมาะสมกับร้านของคุณ เช่น

- กลุ่มลูกค้าของร้าน เช่น ส่วนใหญ่อาศัยอยู่บริเวณไหน อยู่ในช่วงอายุ

เท่าไร

- ข้อมูลการขาย เช่น ช่วงเวลาที่ขายดีที่สุดในแต่ละวัน หรือในแต่ละเดือน
- เทรนด์อาหารที่กำลังนิยม

รวมถึงข้อมูลอื่น ๆ ที่จะมีประโยชน์สำหรับการตัดสินใจ และจำเป็นต่อการกำหนดโฆษณาที่ตรงกับกลุ่มเป้าหมายของร้านอาหาร

9) ดูแลสุขภาพของคุณ การดูแลตัวเอง การจัดงานร้านอาหารเป็นงานหนัก นอกเหนือจากความเหนื่อยล้าทางร่างกายแล้ว อาจจะทำให้คุณมีความเหนื่อยล้าทางอารมณ์ และจิตใจ ซึ่งจะทำให้งานของคุณยากยิ่งขึ้นไปอีก อย่าลืมดูแลสุขภาพให้แข็งแรง เพื่อให้คุณสามารถเป็นจุดศูนย์กลางของร้านต่อไปได้

10) หาความรู้เพิ่มเติม ผู้จัดการมือใหม่ ควรจะมีการศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ อย่างสม่ำเสมอ หรือศึกษาจากผู้ที่ม่ประสบการณ์จริงในธุรกิจร้านอาหาร เพื่อนำมาปรับใช้และพัฒนาร้าน หาก ผู้จัดการร้าน เผชิญกับปัญหาที่ไม่สามารถแก้ได้ด้วยตัวเอง อีกหนึ่งวิธีที่จะช่วยได้คือ การหาที่ปรึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญมาให้ความช่วยเหลือ

ทั้งหมดนี้ คือสิ่งพื้นฐานที่ ผู้จัดการร้านมือใหม่ ควรทำและพัฒนาต่อไป เพื่อก้าวสู่การเป็น ผู้จัดการร้านมืออาชีพ ลูกน้องให้ความเคารพ และเป็นหัวใจของผู้บริหาร

2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ

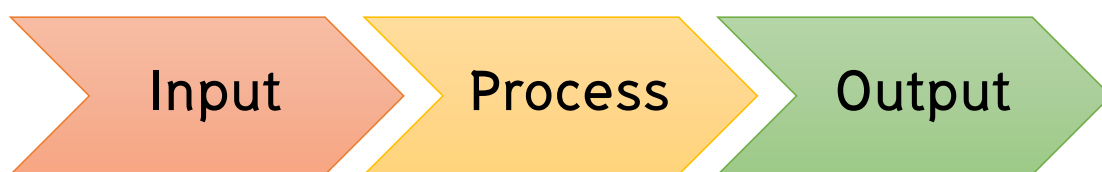
ทุกวันนี้ การดำรงชีวิตของเราทุกคนรายล้อมไปด้วยเทคโนโลยี ซึ่งมีวิวัฒนาการ และพัฒนาการมายาวนานอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังสอดคล้องกับสิ่งที่เกิดขึ้นเพิ่มขึ้นในแต่ละวันก็คือ ข้อมูล (data) ซึ่งเกิดขึ้นและเป็นกลไกสำคัญในการรวบรวม จัดเก็บ และนำไปใช้เพื่อประโยชน์ในด้านต่าง ๆ มากมาย ก่อให้เกิดสารสนเทศ (information) และวันนี้เราจะมาทำความรู้จักกับ ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ (MIS) สิ่งที่เราควรรู้เบื้องต้น ได้แก่

1) ข้อมูล (Data) เป็นข้อมูลดิบ อาจเป็นข้อเท็จจริง เนื้อหาหรือสาระที่เกี่ยวข้องกับงานที่ปฏิบัติ อาจสรุปได้ว่า ข้อมูลคือ ข้อมูลดิบที่ยังไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ด้วยตัวอย่างเช่น ตัวเลขของเวลา อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ชื่อ เป็นต้น

2) การประมวลผล (Process) คือกระบวนการจัดการ ซึ่งในที่นี้เราจะกล่าวถึง การประมวลผลข้อมูล ซึ่งอาจเป็นกระบวนการนำข้อมูลดิบไปคำนวณ (compute) การรวม (assemble) การแปล (translate) หรือการทำอะไรก็ได้ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ ตัวอย่างเช่น คือการนำเอาข้อมูลตัวเลขเวลา อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง มาบวก ลบ คูณหาร เปรียบเทียบ หรือนำมาหาค่าเฉลี่ย หรือใช้เทคนิคขั้นสูง เช่น การวิจัยดำเนินงาน เป็นต้น เพื่อนำไปใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง

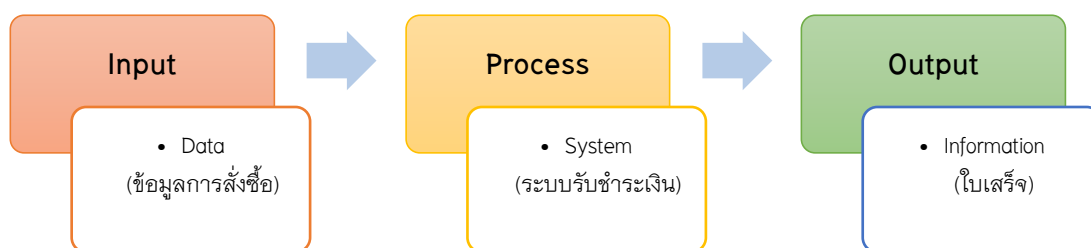
3) สารสนเทศ (Information) คือ ผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการประมวลผล(2.) ของข้อมูล(1.) ผลลัพธ์ที่ได้อาจเป็นข้อมูลตัวเลข ข้อความ เอกสาร เสียง รูปภาพ ความสัมพันธ์ ก็ได้ ตัวอย่างเช่น ค่าเฉลี่ยของ อายุ ส่วนสูง และน้ำหนัก เป็นต้น

4) ระบบ (System) คือ การรวบรวม การรวมกันของส่วนประกอบที่สัมพันธ์กัน ของ ข้อมูลนำเข้า (input) ที่ผ่านกระบวนการประมวลผล (Processing) แล้วได้ออกมาเป็นข้อมูล ผลลัพธ์ (output)



ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบของระบบ

5) ระบบสารสนเทศ (Information System: IS) คือ ระบบหรือกระบวนการประมวลผลข้อมูลโดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้จัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ นำไปใช้ประโยชน์ได้ในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้ ซึ่งในที่นี้เราอาจกล่าวได้ว่า data เป็นข้อมูลนำเข้า หรือ input และ Information เป็นข้อมูลผลลัพธ์ หรือ output



ภาพที่ 2.2 กระบวนการการประมวลผลข้อมูล

6) เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) คือ การนำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับสารสนเทศ ทำให้สารสนเทศมีประโยชน์ และใช้งานได้กว้างขวางมากขึ้น เช่น การรวบรวมข้อมูล การจัดเก็บอย่างมีระบบ การค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) MIS ย่อมาจาก Management Information System โดยที่ M = Management (การจัดการ, การบริหาร) , I = Information

(สารสนเทศ), S = System (ระบบ) ซึ่งอธิบายได้ว่า เป็นระบบการจัดการที่รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันจากแหล่งต่าง ๆ อย่างมีระบบ มาประมวลผลและจัดรูปแบบให้ได้สารสนเทศเพื่อนำไปใช้ไปสนับสนุนในการทำงานและการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ ของผู้บริหาร

หน้าที่หลักของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ คือระบบที่ให้สารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการ เพราะเป็นข้อมูลที่ถูกแปลงเป็นสารสนเทศแล้ว ซึ่งทำให้ผู้บริหารสามารถนำสารสนเทศนั้น ๆ ไปใช้ตัดสินใจ ประสานงาน วางแผน ควบคุม และปฏิบัติการของหน่วยงานหรือองค์กรต่อไป ทั้งทางด้านสถิติและการบริหารธุรกิจได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้การดำเนินงานขององค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจสรุปหน้าที่หลักของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการได้ 2 ประการ คือ

- 1) เก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งจากภายใน และภายนอกองค์กรมาไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ
- 2) ประมวลผลข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงาน และการบริหารงานของผู้บริหาร

ในส่วนประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่มีรายละเอียดหรือข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เช่น การสรุปผล การวิเคราะห์ การวางแผน ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการควรประกอบด้วยส่วนสำคัญดังนี้

- 1) เครื่องมือในการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ คือโครงสร้างพื้นฐานที่ทำให้ระบบดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยแบ่งเป็นส่วนสำคัญดังนี้
 - ฐานข้อมูล (Database) ส่วนประกอบสำคัญในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ ปลอดภัย และสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างสะดวก ไม่ช้าช้อนในเวลาที่ต้องการใช้ข้อมูล เพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - เครื่องมือ (Tools) เป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการจัดเก็บ และประมวลผลข้อมูล คือ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software)
- 2) วิธีการหรือขั้นตอนการประมวลผล การที่จะได้สารสนเทศที่มีประสิทธิภาพตรงตามต้องการ จะต้องมีการวางแผนจัดการที่ดี ได้แก่ การจัดลำดับการประมวลผล การวางแผนงานและเลือกวิธีการประมวลผลให้ถูกต้อง ซึ่งการจัดลำดับและวางแผนการประมวลผลข้อมูล มีลักษณะดังต่อไปนี้

- 2.1) การประมวลผลข้อมูลทั่วไป
- 2.2) ใช้ข้อมูลที่มีรายละเอียดมาก
- 2.3) ระยะเวลาในการใช้ข้อมูลเป็นระยะสั้นส่วนมากใช้กับการปฏิบัติงานประจำวัน
- 2.4) มักเป็นระบบออนไลน์ (On-line Processing)

3) มีการจัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศเป็นฐานข้อมูล เพื่อเป็นศูนย์กลางของข้อมูลในการใช้ข้อมูลร่วมกันและช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

4) มีการจัดการเกี่ยวกับทรัพยากรข้อมูล เพื่อควบคุมการทำงานของระบบให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การพัฒนาระบบที่รองรับการขยายตัวของจำนวนพนักงานและงานในอนาคต การบริหารงานภายใต้ระยะเวลาที่จำกัด การใช้เครื่องมือที่ทันสมัยและตรงตามวัตถุประสงค์ของการทำงาน และการตระหนักถึงคุณค่าและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีต่าง ๆ ในอนาคต

5) การแสดงผลลัพธ์ ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลข้อมูล ต้องสามารถนำเสนอและเข้าใจได้ง่าย แสดงผลรวดเร็ว มักอยู่ในรูปแบบรายงานที่มีลักษณะเป็นตาราง กราฟ รูปภาพ หรือเสียง เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้การนำเสนอข้อมูลมีประสิทธิภาพ จะขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล และลักษณะของการนำไปใช้งาน

คุณสมบัติสำคัญของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

- มีความสามารถในการจัดการข้อมูล (Data Manipulation) ซึ่งต้องสามารถปรับปรุงแก้ไขและจัดการข้อมูลที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
- มีความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security)
- มีความยืดหยุ่น (Flexibility) ต้องมีความสามารถในการปรับตัว เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานหรือปัญหาที่เกิดขึ้น
- มีความพอใจของผู้ใช้ (User Satisfaction)

ประโยชน์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

- ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและได้รับข้อมูลที่ทันสมัย
- ผู้ใช้สามารถนำสารสนเทศที่ได้ มากำหนดเป้าหมาย กลยุทธ์ และการวางแผนปฏิบัติการในการทำงานได้

- ผู้ใช้สามารถนำสารสนเทศที่ได้ มาใช้ในการตรวจสอบประเมินผลการดำเนินงาน
- ผู้ใช้สามารถนำสารสนเทศที่ได้ มาใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา หรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น การค้นหาสาเหตุ หรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน เพื่อหาวิธีควบคุม ปรับปรุง และแก้ไขปัญหา
- ผู้ใช้สามารถนำสารสนเทศที่ได้ มาใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้

สารสนเทศที่ได้จากระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ จะเป็นระบบที่สามารถสนับสนุนข้อมูลให้ ผู้บริหารทั้งสามระดับ คือทั้งผู้บริหารระดับต้น ผู้บริหารระดับกลาง และผู้บริหารระดับสูง โดยส่วนใหญ่รายงานที่ได้ จะเป็นข้อมูลสรุปจากฐานข้อมูลทั้งหมด เพื่อให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นแนวโน้ม และภาพรวมข้อมูลจากรายงานที่ได้รับ

2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบแอปพลิเคชัน

การพัฒนาซอฟต์แวร์และการออกแบบเว็บแอป เกี่ยวข้องกับการออกแบบส่วนเชื่อมต่อกับผู้ใช้ (UI) และประสบการณ์ผู้ใช้ (UX) สำหรับเว็บแอปพลิเคชัน โดยเน้นที่ความสวยงาม ฟังก์ชันการทำงาน และความสามารถในการใช้งาน ความสำคัญของการออกแบบเว็บแอป การออกแบบเว็บแอปที่มีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องการดึงดูดผู้ใช้ การนำทางที่ใช้งานง่าย และการส่งมอบประสบการณ์ที่สนุกสนาน มันมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้ อัตราการเปลี่ยนแปลง และความสำเร็จโดยรวมของเว็บแอปพลิเคชัน

การออกแบบส่วนเชื่อมต่อกับผู้ใช้ (UI)

- Principles of UI Design หลักการออกแบบ UI ประกอบด้วยความเรียบง่าย ความสอดคล้อง การมองเห็น ข้อเสนอแนะ และการโต้ตอบที่มีประสิทธิภาพ หลักการเหล่านี้เป็นแนวทางในการสร้าง interface ที่ดึงดูดสายตาและเป็นมิตรกับผู้ใช้
- Wireframing และ Prototyping การทำ Wireframing และ Prototyping ช่วยให้นักออกแบบเห็นภาพเลย์เอาต์ โครงสร้าง และฟังก์ชันการทำงานของเว็บแอป พวกเขายินดีรับฟังข้อเสนอแนะ และทำซ้ำก่อนดำเนินการขั้นตอนการพัฒนา
- Responsive Design การออกแบบที่ปรับเปลี่ยนตามอุปกรณ์ (Responsive Design) ทำให้มั่นใจได้ว่าเว็บแอปจะปรับให้เข้ากับอุปกรณ์ และขนาดหน้าจอต่าง ๆ ได้อย่างไร้รอยต่อ มอบประสบการณ์ที่ดีที่สุดแก่ผู้ใช้โดยไม่คำนึงถึงแพลตฟอร์มหรืออุปกรณ์ที่ใช้

การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (UX)

- การทำความเข้าใจความต้องการของผู้ใช้ การออกแบบ UX มุ่งเน้นไปที่การทำความเข้าใจความต้องการ พฤติกรรม และแรงจูงใจของผู้ใช้เพื่อสร้างประสบการณ์ที่มีความหมายและมีค่า การศึกษา สำรวจ วิจัยผู้ใช้ บุคลิกภาพ และการจัดทำแผนการดำเนินงาน จะช่วยให้ความเข้าใจได้มากขึ้น

- สถาปัตยกรรมสารสนเทศ สถาปัตยกรรมสารสนเทศเกี่ยวข้องกับการจัดระเบียบและจัดโครงสร้างเนื้อหา คุณลักษณะ และความชัดเจนในการกำหนดทิศทางของเว็บแอป เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงและเรียกใช้ข้อมูลได้ง่าย

- การออกแบบการโต้ตอบ การออกแบบการโต้ตอบมุ่งเน้นไปที่การออกแบบการโต้ตอบของผู้ใช้ที่ใช้งานง่าย และมีประสิทธิภาพกับเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งรวมถึงการออกแบบการนำทางที่ชัดเจน องค์ประกอบแบบโต้ตอบ และกลไกการตอบกลับ

Web Application Design (การออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน) ครอบคลุมสถาปัตยกรรม ส่วนประกอบ และกระบวนการพัฒนาที่เกี่ยวข้องในการสร้างเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้งานได้และปรับขนาดได้ การออกแบบเว็บแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพช่วยให้มั่นใจถึงประสิทธิภาพสูงสุด ความสามารถในการปรับขนาด ความปลอดภัย และการบำรุงรักษา ช่วยให้สามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับผู้ใช้

สถาปัตยกรรมและส่วนประกอบ

1) Client – side vs. Server–side Component เว็บแอปพลิเคชันประกอบด้วยส่วนประกอบทั้งฝั่ง Client และฝั่ง Server ส่วนประกอบฝั่ง Client จัดการการเชื่อมต่อผู้ใช้และการโต้ตอบ ในขณะที่ส่วนประกอบฝั่ง Server จัดการการประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บ และการสื่อสาร

2) Front–End Development การพัฒนาส่วนหน้า (Front–End) เกี่ยวข้องกับการใช้ส่วนประกอบฝั่ง Client ของเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ HTML, CSS และ JavaScript ซึ่งมุ่งเน้นไปที่การสร้างส่วนต่อประสานผู้ใช้ที่ดึงดูดสายตาและการโต้ตอบ

3) Back–End Development การพัฒนาส่วนหลัง (Back–End) เกี่ยวข้องกับการสร้างส่วนประกอบฝั่ง server ของเว็บแอปพลิเคชัน รวมถึงฐานข้อมูล, API และตรรกะทางธุรกิจ ช่วยให้มั่นใจในการจัดการข้อมูล ความปลอดภัย และการสื่อสารที่ราบรื่นระหว่าง Client และ Server

4) Database Management Systems (DBMS) ระบบ DBMS เช่น MySQL, PostgreSQL หรือ MongoDB ทำหน้าที่จัดการการจัดเก็บและดึงข้อมูลสำหรับเว็บแอปพลิเคชัน การเลือกและการกำหนดค่าที่เหมาะสมของ DBMS ทำให้การจัดการข้อมูลและประสิทธิภาพ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

5) Relational Database Design (การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์) การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการกำหนดตาราง ความสัมพันธ์ และข้อจำกัดในการจัดระเบียบและจัดเก็บข้อมูลในลักษณะที่มีโครงสร้าง เทคนิคการทำให้เป็นมาตรฐานช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและปรับปรุงความสมบูรณ์ของข้อมูล

6) Data Modeling (การสร้างแบบจำลองข้อมูล) การสร้างแบบจำลองข้อมูลเกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลในเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งรวมถึงการระบุตัวตน คุณลักษณะ และความสัมพันธ์ และการสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะที่แสดงถึงข้อกำหนดด้านข้อมูลของแอปพลิเคชัน

ข้อกำหนดและเป้าหมายการออกแบบเว็บแอป การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ช่วยระบุ และทำความเข้าใจความต้องการ ความคาดหวัง และเป้าหมายของบุคคลหรือกลุ่มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในโครงการเว็บแอปพลิเคชัน ข้อมูลนี้แนะนำขั้นตอนการออกแบบ เรื่องราวของผู้ใช้และกรณีการใช้งาน การสร้างเรื่องราวของผู้ใช้และกรณีการใช้งานช่วยกำหนดฟังก์ชันการทำงานและการโต้ตอบเฉพาะที่เว็บแอปพลิเคชันควรสนับสนุน สถานการณ์เหล่านี้ช่วยให้นักออกแบบเข้าใจความต้องการของผู้ใช้และออกแบบโซลูชันที่เหมาะสม ข้อกำหนดความต้องการการทำงาน และข้อกำหนดที่ไม่ใช่ด้านการทำงาน ทั้งข้อกำหนดด้านการทำงาน (คุณลักษณะและความสามารถ) และข้อกำหนดที่ไม่ใช่ด้านการทำงาน (ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความสามารถในการปรับขนาด) ช่วยกำหนดเป้าหมายการออกแบบที่ชัดเจนสำหรับเว็บแอปพลิเคชัน

การออกแบบระบบ

- การออกแบบสถาปัตยกรรม เกี่ยวข้องกับการกำหนดโครงสร้างโดยรวม ส่วนประกอบ และการโต้ตอบภายในเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งรวมถึงการเลือก framework เทคโนโลยี และโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่งรวมถึงการเลือก framework เทคโนโลยี และโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน
- ไดอะแกรมการไหลของข้อมูล การสร้างไดอะแกรมการไหลของข้อมูล ช่วยให้เห็นภาพการไหลของข้อมูลภายในเว็บแอปพลิเคชัน รวมถึงการนำเข้าข้อมูล

กระบวนการ ผลลัพธ์ และการจัดเก็บข้อมูล ช่วยในการทำความเข้าใจและเพิ่มประสิทธิภาพ การไหลของข้อมูลของแอปพลิเคชัน

- การออกแบบส่วนประกอบและโมดูล การแบ่งเว็บแอปพลิเคชันออกเป็น ส่วนประกอบและโมดูลที่เล็กลงช่วยอำนวยความสะดวกในการพัฒนาโมดูล การใช้รหัสซ้ำ และการบำรุงรักษา การออกแบบส่วนต่อประสาน และการกำหนดความรับผิดชอบของแต่ละ ส่วนประกอบช่วยให้มั่นใจว่าแอปพลิเคชันมีโครงสร้างที่ดี

User Interface Design (การออกแบบหน้าจอผู้ใช้)

- Wireframe และ Mockups การใช้ Wireframes และ Mockups นัก ออกแบบสร้างการแสดงผลของหน้าจอ เลย์เอาต์ และการจัดวางเนื้อหาของเว็บแอปพลิเคชัน ช่วยให้ผู้ใช้มีส่วนได้ส่วนเสียเห็นภาพการออกแบบ และให้ข้อเสนอแนะก่อนการพัฒนา

- การเลือกองค์ประกอบการออกแบบภาพ การเลือกชุดสี รูปแบบ ตัวอักษร ไอคอน และองค์ประกอบภาพอื่น ๆ ที่เหมาะสม ช่วยสร้างส่วนเชื่อมโยงผู้ใช้งาน ที่ ดึงดูดสายตา และสอดคล้องกัน การสร้างแบรนด์ที่สอดคล้องกัน และความสวยงามที่เป็นมิตร กับผู้ใช้งาน ช่วยสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้งาน

- การทดสอบความสามารถในการใช้งาน และการออกแบบซ้ำ การ ดำเนินการทดสอบความสามารถในการใช้งานเกี่ยวข้องกับการรวบรวมความคิดเห็นจาก ผู้ใช้งาน เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความสามารถในการใช้งานของการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน การออกแบบซ้ำช่วยให้สามารถปรับแต่งและปรับปรุงตามความคิดเห็นของผู้ใช้งาน

Development and Testing (การพัฒนาและการทดสอบ)

- Front-End Development การพัฒนาส่วนหน้า ใช้การออกแบบส่วน ติดต่อผู้ใช้งานโดยใช้เทคโนโลยีเว็บ เช่น HTML, CSS และ JavaScript พวกเขาทำให้แน่ใจว่า รูปลักษณ์ และการโต้ตอบของการออกแบบได้รับการแปลเป็นรหัสการทำงานอย่างถูกต้อง

- Back-End Development การพัฒนาส่วนหลัง มุ่งเน้นที่การสร้าง ส่วนประกอบฝั่ง server การรวมฐานข้อมูล การใช้ตรรกะทางธุรกิจ และการจัดการข้อมูลที่ปลอดภัย พวกเขาเปิดใช้งานการทำงาน และการสื่อสารระหว่างหน้าจอผู้ใช้ และ server

- Quality Assurance and Testing การประกันคุณภาพการทดสอบอย่าง ละเอียด รวมถึงการทดสอบการทำงาน การทดสอบประสิทธิภาพ และการทดสอบความ ปลอดภัย เป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้แน่ใจว่าเว็บแอปพลิเคชันทำงานได้ตามที่ตั้งใจไว้ และตรงตาม ข้อกำหนดที่กำหนดไว้ ช่วยระบุ และแก้ไขข้อบกพร่องหรือจุดบกพร่องก่อนปรับใช้

การพัฒนาซอฟต์แวร์เกี่ยวข้องกับขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การรวบรวมข้อกำหนด ไปจนถึงการปรับใช้ และการบำรุงรักษา เพื่อสร้างโซลูชันที่มีคุณค่า การออกแบบเว็บแอปมีบทบาทสำคัญในการมอบประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้งาน นำดึงดูด และบรรลุเป้าหมายของเว็บแอปพลิเคชัน แอปฯ พิจารณาถึงการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน สถาปัตยกรรมเว็บแอปพลิเคชัน และการออกแบบฐานข้อมูลมีความสำคัญต่อการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ประสบความสำเร็จ การทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างนักออกแบบ นักพัฒนา และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ก่อให้เกิดเว็บแอปฯ ที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีและใช้งานได้จริง

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

MySQL คือ ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ Database Management System (DBMS) แบบข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หรือ Relational Database Management System (RDBMS) ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลที่จัดเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบตาราง โดยมีการแบ่งข้อมูลออกเป็นแถว (Row) และในแต่ละแถวแบ่งออกเป็นคอลัมน์ (Column) เพื่อเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลในตารางกับข้อมูลในคอลัมน์ที่กำหนด แทนการเก็บข้อมูลที่แยกออกจากกัน โดยไม่มีความเชื่อมโยงกัน ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล (Attribute) ที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน (Relation) โดยใช้ RDBMS Tools สำหรับการควบคุมและจัดเก็บฐานข้อมูลที่จำเป็น ทำให้นำไปประยุกต์ใช้งานได้ง่าย ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มีความยืดหยุ่นและรวดเร็วได้มากยิ่งขึ้น รวมถึงเชื่อมโยงข้อมูล ที่จัดแบ่งกลุ่มข้อมูลแต่ละประเภทได้ตามต้องการ จึงทำให้ MySQL เป็นโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมสูง

MySQL เป็น Open Source ที่ถูกพัฒนาขึ้นจาก MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยชาวสวีเดน 2 คน คือ David Axmark และ Allan Larsson ร่วมกับชาวฟินแลนด์ Michael Monty Widenius ซึ่งต่อมาในปี ค.ศ. 2008 ถูกซื้อกิจการโดย Sun Microsystems และภายหลัง Oracle Corporation ได้เข้าซื้อกิจการในปี ค.ศ. 2010

MySQL มีหน้าที่จัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่งภาษา Structured Query Language หรือ SQL เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (Open System) ที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP รวมถึงภาษาอื่น ๆ ที่สามารถทำงานร่วมกันกับฐานข้อมูล MySQL ได้หลากหลาย เช่น C, C++, Python, Java เป็นต้น อีกทั้ง MySQL

ยังได้รับการออกแบบและปรับให้มีความเหมาะสมสำหรับการพัฒนา Website และ Web Application ทำให้สามารถรองรับการทำงานได้ทุกแพลตฟอร์ม รวมถึงการอนุญาตให้ใช้งานหลายคนสามารถใช้งานพร้อมกันได้ (Multi-user) นอกจากนี้ยังสามารถจัดการและสร้างฐานข้อมูลจำนวนมาก รวมถึงประมวลผลหลาย ๆ งานได้พร้อมกัน (Multi-threaded) อย่างสมบูรณ์ จึงทำให้ MySQL เป็นตัวเลือกยอดนิยมสำหรับธุรกิจการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ Electronic Commerce (E-Commerce) และเหมาะสำหรับการนำไปใช้งานสร้างเว็บไซต์ทั่วไป เพราะมีความแม่นยำ ครบครัน ช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังมีความน่าเชื่อถือสูง และยังมีโปรแกรมเสริมช่วยจัดฐานข้อมูลที่ใช้งานง่าย เช่น Mysql Admin, phpMyAdmin เป็นต้น โดย MySQL ถูกนำไปใช้ในองค์กรหรือกลุ่มธุรกิจชั้นนำต่าง ๆ มากมาย เพราะสามารถปรับใช้ให้เข้ากับความต้องการของแต่ละองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น

- การจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Website
- การจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Mobile Application
- การจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Application สำหรับองค์กร
- การจัดเก็บข้อมูลทางการแพทย์
- การจัดเก็บข้อมูลทางการเงิน
- การจัดเก็บและสร้างฐานข้อมูลของลูกค้า

9 เหตุผลในการใช้ MySQL

- 1) มี Version Open Source ใช้งานได้ฟรี ! และมีการอัปเดตข้อมูลให้ทันสมัย รวมถึงพัฒนา Feature ใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่องและแก้ Bug อยู่เสมอ
- 2) การป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลที่แข็งแกร่ง สามารถกำหนดสิทธิ์และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่มีความรัดกุมด้วยรหัสผ่านที่มีความปลอดภัยสูง
- 3) ขยายพื้นที่การใช้งานได้มากขึ้น ช่วยเพิ่มพื้นที่เก็บข้อมูลและจัดสรรทรัพยากรได้ง่ายและเป็นระเบียบมากขึ้น เพราะ MySQL ใช้ทรัพยากรระบบเพียงเล็กน้อยสำหรับการทำงาน
- 4) มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับขนาดได้ตามต้องการ รวมถึงจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้ง่ายและเพิ่มเครื่องมือจัดเก็บข้อมูลอื่น ๆ ได้โดยไม่ลดประสิทธิภาพของการทำงาน

5) มีความสามารถในการสร้างและแก้ไขมุมมองเพื่อใช้งานได้ง่ายขึ้น รวมถึงคุณสมบัติอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น การจำลองแบบ, แบบสอบถามย่อย และกระบวนการทำงานแบบอัตโนมัติ (Triggers) เป็นต้น ซึ่งเป็นคุณลักษณะเฉพาะของ MySQL ที่ไม่พบใน Database Management System อื่น ๆ เป็นส่วนใหญ่

6) เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของฐานข้อมูลได้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากเป็นโปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง มีความเสถียรและปลอดภัยในการใช้งาน อีกทั้งยังได้รับการยอมรับจากนักพัฒนารวมถึงมีธุรกิจชั้นนำมากมายที่ใช้โปรแกรมนี้

7) รองรับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ได้ถึง 50 ล้าน Records ! สามารถรองรับฐานข้อมูลจำนวนมหาศาล โดยมีสถิติผู้ใช้ MySQL Server ซึ่งมีข้อมูลถึง 200,000 ตารางประมาณ 500,000,000 แถว

8) รองรับ Index ได้สูงสุด 64 รายการต่อตาราง โดย Index แต่ละตัวสามารถประกอบด้วย 1 ถึง 16 คอลัมน์หรือคอลัมน์บางส่วน และ Index สามารถใช้ค่านำหน้าคอลัมน์ของประเภทคอลัมน์ CHAR, VARCHAR, BLOB หรือ TEXT ได้อีกด้วย

9) ให้บริการลูกค้าตลอด 24/365 ทีมสนับสนุนของ MySQL พร้อมให้การดูแลผู้ใช้บริการผ่านช่องทางอีเมลหรือการสนทนาออนไลน์ (Chat Online) อีกทั้งยังมีการแบ่งปันข้อมูลความรู้ที่ครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ รวมถึงข้อผิดพลาดเฉพาะที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการติดตั้ง

2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับคำสั่ง SQL

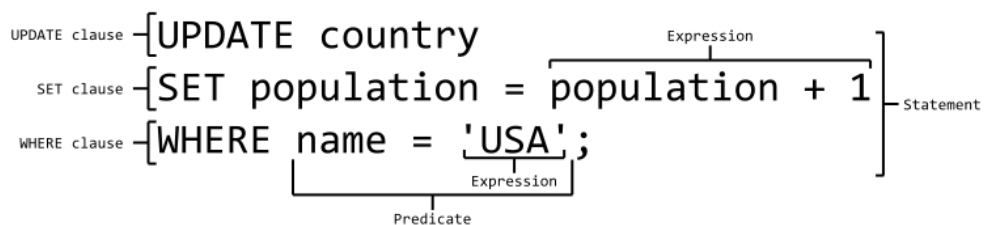
คำสั่ง SQL Command

Structured Query Language หรือ SQL คือคำสั่งบริหารจัดการฐานข้อมูล (Database) โดยเฉพาะ Relational Database Management System (RDBMS) เช่น Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, IBM DB2, Microsoft Access ซึ่งเราสามารถนำ SQL command ในการสั่งการ หรือจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลเหล่านี้ได้

SQL Syntax ภาษา SQL ถูกแบ่งออกเป็นส่วนประกอบต่าง ๆ เราเรียกส่วนเหล่านี้ตามรูปแบบเช่น

- Clauses คือองค์ประกอบหนึ่งของ statement และ query (ส่วนนี้เป็น Optional)
- Expressions คือการสร้างผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบ table ที่ประกอบด้วย column และ row จากข้อมูล

- Predicates คือรูปแบบเงื่อนไขที่มีผลลัพธ์เป็น true/false/unknown หรือก็คือ Boolean นั่นเอง
- Queries คือการดึงข้อมูลตามเงื่อนไข (clause) เป็นส่วนสำคัญใน SQL
- Statements คือสามารถมีผลต่อโครงสร้างข้อมูล, จัดการข้อมูล transactions, program flow, session หรือแม้กระทั่ง วิเคราะห์ปัญหา โดยจำเป็นต้องจบด้วย semicolon (;) ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องมีทุกครั้งสำหรับ SQL
- Insignificant whitespace หรือช่องว่าง สำหรับใน SQL statement และ query จะไม่สนใจ ทำให้ SQL สามารถเขียนในรูปแบบที่หลากหลายสวยงาม



ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างภาษา SQL

ข้อมูล SQL Command เบื้องต้น

- SQL – Data Types คือ การกำหนดชนิดค่าตัวแปรในตารางข้อมูล
- SQL – Operator คือ การกำหนดกระบวนการในการเลือกข้อมูล
- SQL – Expression คือ การสร้างเงื่อนไขจากกระบวนการเพื่อเลือกข้อมูล

คำสั่ง SQL พื้นฐาน

- 1) ฐานข้อมูล (Database)
 - SQL – Create Database คือ การสร้างฐานข้อมูล
 - SQL – Drop Database คือ การลบตารางออกจากฐานข้อมูล
 - SQL – Select Database คือ การเลือกใช้งานฐานข้อมูลที่ต้องการ
- 2) ตาราง (Table)
 - SQL – Create Table คือ การสร้างตารางข้อมูลในฐานข้อมูล
 - SQL – Drop Table คือ การลบตารางออกจากฐานข้อมูล

- SQL – Insert Query คือ การเพิ่มแถวข้อมูลลงในตารางของฐานข้อมูล

- SQL – Select Query คือ การแสดงข้อมูลในตารางของฐานข้อมูล

- SQL – Where Clause คือ การสร้างเงื่อนไขเพื่อเลือกข้อมูลที่ต้องการ

- SQL – AND & OR Clauses คือ การเชื่อมความสัมพันธ์ของเงื่อนไข

- SQL – Update Query คือ การเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตารางของ

ฐานข้อมูล

- SQL – Delete Query คือ การลบข้อมูลในตารางของ

ฐานข้อมูล

- SQL – Like Clause คือ การเปรียบเทียบค่าแบบ

ส่วนประกอบ

- SQL – Top Clause คือ การจำกัดจำนวนบรรทัด

- SQL – Order By คือ การจัดเรียงข้อมูลที่แสดงผล

ตามลำดับ

- SQL – Group By คือ การจัดกลุ่มข้อมูลตาม column ที่

กำหนด

- SQL – Distinct Keyword คือ การแสดงข้อมูลโดยไม่ซ้ำกันจาก

column ที่กำหนด

คำสั่ง SQL ขั้นสูง

- SQL – Constraint คือ การตั้งข้อจำกัดของข้อมูลในตาราง มีด้วยกัน 7 ชนิด ได้แก่

1) NOT NULL Constraint

2) DEFAULT Constraint

3) UNIQUE Constraint

4) PRIMARY Key

5) FOREIGN Key

6) CHECK Constraint

7) INDEX

- SQL – JOIN คือ การเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง table ด้วย column ได้แก่

- 1) INNER JOIN
- 2) LEFT JOIN
- 3) RIGHT JOIN
- 4) FULL JOIN
- 5) SELF JOIN
- 6) CARTESIAN JOIN หรือ CROSS JOIN

- SQL – UNION คือ การรวมข้อมูลชนิดเดียวกันทั้ง 2 table
- SQL – INTERSECT คือ การรวมข้อมูล 2 table เฉพาะที่เหมือนกัน
- SQL – EXCEPT คือ การเลือกข้อมูลที่มีเฉพาะ table แรก
- SQL – NULL คือ ข้อมูลที่ไม่สามารถระบุค่าได้ หรือ ไม่มีค่า
- SQL – Alias คือ การตั้งนามแฝงให้กับ table หรือ column
- SQL – INDEX คือ ระบบตรรกษาค้นหาที่ระบุตำแหน่งข้อมูลให้รวดเร็ว
- SQL – ALTER คือ คำสั่งเปลี่ยนแปลงข้อมูล column ใน table
- SQL – TRUNCATE คือ การลบข้อมูลภายใน table ทั้งหมด
- SQL – VIEW คือ กำหนดการแสดงผลจากรูปแบบ query statement
- SQL – HAVING คือ กำหนดเงื่อนไขแสดงผลของ GROUP BY
- SQL – TRANSACTION คือ หน่วยของข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงบนฐานข้อมูล
- SQL – WILDCARD คือ การแทนค่าอักขระอะไรก็ได้
- SQL – DATE Function คือ ฟังก์ชันการใช้งานข้อมูลวันที่และเวลา
- SQL – Sub query คือ การดึงข้อมูลภายใต้ query หลัก

SQL Extension สำหรับบางฐานข้อมูล อาจจะมีส่วนขยายเพิ่มจาก SQL Standard เพื่อเพิ่มความสามารถในการใช้งานคำสั่ง SQL ในรูปแบบที่ซับซ้อนมากขึ้น เราจะเรียกว่า SQL Extension ซึ่งแต่ละผลิตภัณฑ์ก็จะมี SQL Extension ไม่เหมือนกันตามแต่ผู้ผลิต

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา PHP

ในปัจจุบัน Web Site ต่างๆ ได้มีการพัฒนาในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว เช่น เรื่องของความสวยงามและแปลกใหม่ การบริการข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัย เป็นสื่อกลางในการติดต่อ และสิ่งหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากซึ่ง ถือได้ว่าเป็นการปฏิวัติรูปแบบการขายของ ก็คือ Ecommerce ซึ่งเจ้าของสินค้าต่างๆ ไม่จำเป็นต้องมีร้านค้าจริงและไม่จำเป็นต้องจ้าง คนขายของอีกต่อไป ร้านค้าและตัวสินค้านั้น จะไปปรากฏอยู่บน Web Site แทน และการซื้อ ขายก็เกิดขึ้นบนโลกของ Internet แล้ว PHP ช่วยเราให้เป็นเจ้าของร้านบน Internet ได้ อย่างไรก็ตาม PHP เป็นภาษาสคริปต์ที่มีความสามารถสูง สำหรับการพัฒนา Web Site และความสามารถที่ โดดเด่นอีกประการหนึ่งของ PHP คือ database enabled web page ทำให้เอกสารของ HTML สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล (database) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว

เหตุผลที่ PHP ได้รับความนิยมก็คือ

- 1) เป็นของฟรี ว่ากันว่าสุดยอดของ Web Server ในฝันของผู้ใช้ที่รู้จัก คุณค่าของเงินก็คือ ระบบปฏิบัติการ Linux, โปรแกรมเว็บ Apache, โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL, และ Server Site Script อย่าง PHP เพราะทุกอย่างฟรีหมด
- 2) มีความเร็ว อะไรที่เกิดมาทีหลังย่อมได้เปรียบ คำพูดนี้ ดูเหมือนจะ เป็นจริงเสมอ เพราะ PHP นำเอาข้อดีของทั้ง C, Perl และ Java มาผนวกเข้าด้วยกัน ทำให้ ทำงานได้รวดเร็วกว่า CGI หรือแม้แต่ ASP และมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้กับ Apache Server เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก
- 3) Open Source การพัฒนาของโปรแกรมไม่ได้ยึดติดกับบุคคลหรือ กลุ่มคนเล็กๆ แต่เปิดโอกาสให้โปรแกรมเมอร์ทั่วไปได้เข้ามาช่วยกันพัฒนา ทำให้มีคนใช้งาน จำนวนมาก และพัฒนาได้เร็วขึ้น
- 4) Crossable Platform ใช้ได้กับหลายๆระบบปฏิบัติการไม่ว่าบน Windows, Unix, Linux หรืออื่นๆ โดยแทบจะไม่ต้องเปลี่ยนแปลงโค้ดคำสั่งเลย
- 5) เรียนรู้ง่าย เนื่องจาก PHP ผังเข้าไปใน HTML และใช้โครงสร้างและไวยากรณ์ภาษาต่างๆ
- 6) ใช้ร่วมกับ XML ได้ทันที
- 7) ใช้ร่วมกับ Database ได้เกือบทุกยี่ห้อ ดังกล่าวไปแล้วข้างต้น

- 8) ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูลได้
- 9) ใช้ร่วมกับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 10) ใช้กับโครงสร้างข้อมูลได้ทั้งแบบ Scalar, Array, Associative array
- 11) ใช้กับการประมวลผลภาพได้

2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้ Bootstrap

1) Bootstrap นั้น ถือว่าเป็น front-end framework ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในขณะนี้เลยก็ว่าได้ โดยจุดเด่นของ bootstrap จะอยู่ที่การใช้งานที่ง่าย เรียนรู้ได้เร็ว แล้วยังรวบรวมสิ่งที่เราใช้บ่อย ๆ มาให้เกือบหมดเลย อย่างไรก็ตาม bootstrap ยังคงมีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง

2) Theme default theme ของ bootstrap 3 ได้เปลี่ยนมาเป็นแบบ flatdesign Responsive Design bootstrap 3 เปลี่ยนมาใช้ mobile-first approach หรือ การพัฒนาเว็บโดยโฟกัสไปที่ หน้าจอขนาดเล็กก่อน ซึ่งวิธีนี้ ถือเป็น best practice ของการทำ responsive web ในปัจจุบัน นอกจากนี้ css ของ bootstrap 3 จะรวม responsive features มาให้ในตัวเลย

3) Grid System grid system ใน bootstrap 3 จะถูกยุบรวมให้เหลือแบบ เดียว คือ mobile-first responsive fluid grid system โดยยังคงมีจำนวน 12 คอลัมน์เหมือนเดิม แต่จะมีคุณสมบัติใหม่ที่เพิ่มเข้ามาก็คือ เราจะสามารถกำหนดขนาดของคอลัมน์ให้กับ devices ในแต่ละแบบ

4) Components bootstrap 3 ได้เพิ่ม components เข้ามาใหม่ 2 อันด้วยกัน ได้แก่ list group และ panel แต่ในขณะเดียวกัน ก็ได้เอา components ออกไปหลายอันด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็น submenus, typeahead รวมไปถึง accordion นอกจากนี้ bootstrap 3 ยังได้ปรับปรุง components ต่างๆ ที่เคยมีอยู่เดิมให้ดีขึ้นอีกด้วย

5) Browser support bootstrap 3 ยกเลิกการรองรับ Internet Explorer 7 แล้ว ส่วน Internet Explorer 8 นั้นยังคงรองรับอยู่ แต่เราต้องใส่ respond.js เพิ่มเข้าไปด้วย เพื่อให้ใช้ media queries ได้

2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

1) ส่วนประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน เว็บแอปพลิเคชันในปัจจุบันประกอบไปด้วยการทำงานของเทคโนโลยีต่าง ๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นตัวโปรแกรมเว็บแอปพลิเคชัน (web application) เว็บเซิร์ฟเวอร์ (web server) เว็บ เซิร์ฟเวอร์ซอฟต์แวร์ (web server software) ฐานข้อมูล (database) เว็บเบราว์เซอร์ (webbrowser) และอื่น ๆ ซึ่งแต่ละส่วนก็จะมีหน้าที่และการทำงานที่แตกต่างกันออกไป สามารถแยกส่วนประกอบ ของการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันออกเป็นสองส่วนหลัก ๆ คือ เทคโนโลยีฝั่งผู้ใช้งาน(client-side technology) และ เทคโนโลยีฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (server-side technology)

2) ส่วนประกอบฝั่งผู้ใช้งาน (Client-side Technology) เทคโนโลยีฝั่งผู้ใช้งานประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก

2.1) เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เว็บเบราว์เซอร์ เป็นซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้งานใช้ในการเข้าถึงเว็บแอปพลิเคชัน โดยที่เมื่อเริ่มต้น ผู้ใช้งานทำการใส่ URL หรือว่าชื่อของเว็บไซต์ ที่ต้องการเข้าใช้งาน เช่น <https://www.google.com> เมื่อเบราว์เซอร์ได้รับชื่อของเว็บไซต์ก็จะทำการ แปลงจากชื่อของเว็บไซต์เป็น IP address ผ่านทาง DNS (ซึ่งจะอธิบายการทำงานในภายหลัง) หลังจากนั้นเว็บเบราว์เซอร์จะทำการสร้าง HTTP request เพื่อส่งคำร้องไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่าน ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อได้รับ HTTP response จากเว็บเซิร์ฟเวอร์ เว็บเบราว์เซอร์จะทำ หน้าที่ในการอ่านและแปลง HTTP response ให้เป็นข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน (ซึ่ง อาจจะมีการเรียกใช้Plugin ซึ่งจะอธิบายในส่วนต่อไป) ดังนั้นหน้าที่ของเว็บเบราว์เซอร์จะประกอบ ไปด้วย

- รับข้อมูลและคำสั่งจากผู้ใช้งาน
- แปลงคำสั่งของผู้ใช้งานให้เป็น HTTP request เพื่อส่งไปให้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์
- ประมวลผล HTTP response และเรียกใช้ Plugin
- แปลงภาษา HTML, CSS, JavaScript ให้ข้อมูลสำหรับแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน
- จัดจำข้อมูลผู้ใช้งานเช่น ประวัติการใช้งาน ข้อมูล session และ cookie

2.2) ส่วนต่อความสามารถเว็บและเบราว์เซอร์ (Web Plugin และ Browser Addon/Extension) Web Plugin (ส่วนต่อความสามารถเว็บ) คือโปรแกรมที่ถูกเขียนให้ทำงานร่วมกับ59 เว็บเบราว์เซอร์ Web Plugin ที่เป็นที่ยูจกันดีเช่น Adobe Flash, PDF reader, Silverlight, JavaApplet, และอื่น ๆ ซึ่ง Web Plugin เหล่านี้จะถูกเบราว์เซอร์เรียกใช้ก็ต่อเมื่อ

เว็บไซต์ที่เข้าใช้งาน มีเนื้อหาที่ต้องแสดงผลโดย Plugin เช่น Adobe Flash Plugin จะถูกเรียกใช้โดยเบราว์เซอร์ก็ต่อเมื่อ เจอเนื้อหาที่ต้องใช้ Flash Player ในการแสดงผล Browser Add-on/Extension (ส่วนเพิ่ม ความสามารถเบราว์เซอร์) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเพิ่มความสามารถให้กับเบราว์เซอร์ เช่น ส่วน เพิ่มความสามารถที่ช่วยในการจัดการไฟล์ดาวโหลด ส่วนเพิ่มความสามารถที่ช่วยในการดาวโหลด ไฟล์วิดีโอ เป็นต้น ซึ่งส่วนเพิ่มความสามารถเบราว์เซอร์เหล่านี้จะเน้นเพิ่มความสามารถให้กับ เบราว์เซอร์มากกว่าการประมวลผลเนื้อหาเว็บไซต์

ข้อแตกต่างระหว่าง Web Plugin และ Browser Add-on/Extension

Web Plugin และ Browser Add-on/Extension อาจจะสร้างความสับสนให้กับผู้ใช้งานทั่วไป ได้เนื่องจากทั้งคู่มีจุดประสงค์ในการเพิ่มฟังก์ชันการทำงานในการท่องเว็บไซต์ อย่างไรก็ตาม Web Plugin กับ Browser Extension มีความแตกต่างกันอยู่หลายประการ

Web Plugin จะเป็นส่วนที่ถูกเรียกใช้โดย Web Browser เพื่อส่งต่อเนื้อหาไปให้กับโปรแกรม ภายนอกเช่น Adobe Flash/ PDF reader ในการประมวลผล Browser Extension เน้นการเพิ่มความ สร้างมาให้กับเบราว์เซอร์ แต่ไม่ได้ประมวลผลหรือแสดงเนื้อหาในเว็บไซต์

2.3) ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ทำหน้าที่ในการจัดการกับทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่ในการรับ HTTP request จากเบราว์เซอร์และส่งต่อไปให้กับอินเทอร์เน็ต DNS ในระบบปฏิบัติการทำหน้าที่ในการแปลง URL ให้เป็น IP Address เพื่อค้นหาเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ สร้างการเชื่อมต่อ (TCP connection) ระหว่างเครื่องผู้ใช้งานและเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นการทำงานของระบบปฏิบัติการ จะเป็นสิ่งที่ผู้ใช้งานมองไม่เห็นแต่ก็มีความสำคัญมาก

เว็บแอปพลิเคชัน ถือว่าเป็นหัวใจหลักของเว็บไซต์เนื่องจากทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน รับ และแสดงข้อมูล ประมวลผลข้อมูล จัดการข้อมูลในฐานข้อมูล และอื่น ๆ เรียกว่าเว็บ แอปพลิเคชันเป็นซอฟต์แวร์ที่ให้บริการผู้ใช้งานทั่วโลกผ่านอินเทอร์เน็ตหากนักพัฒนาได้เขียนเว็บ แอปพลิเคชันตาม Model-View-Controller (MVC) แล้วก็จะสามารถแบ่งเว็บแอปพลิเคชันออกได้ เป็นสามส่วนหลัก ๆ คือ

- ส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งานเพื่อรับข้อมูลและแสดงผล (View)
- ส่วนที่ประมวลผลการทำงาน (Controller)
- ส่วนที่ใช้ในการติดต่อและจัดการกับข้อมูลและฐานข้อมูล (Model)

การทำงานของ web application นั้นประกอบไปด้วยหลายส่วนทำงานร่วมกัน ซึ่ง ส่วนประกอบในการทำงานสามารถแยกออกเป็นสองส่วนนั่นคือ เทคโนโลยีในฝั่งของผู้ใช้งาน และ เทคโนโลยีในฝั่งของเซิร์ฟเวอร์ โดยเทคโนโลยีในฝั่งของผู้ใช้งานที่สำคัญคือ web browser และ plugin ที่ทำหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานในการท่องเว็บไซต์ ในส่วนของ เซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีหน้าที่ในการให้บริการ web application ให้กับผู้ใช้งานก็จะประกอบไปด้วย web application ซึ่งอาจจะเป็นไฟล์ข้อมูลธรรมดา หรือโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการให้บริการผู้ใช้งาน web server software ที่ทำหน้าที่ในการรับ HTTP request จากผู้ใช้งาน ประมวลผล HTTP request และส่งกลับ HTTP Response ให้กับผู้ใช้งาน

2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

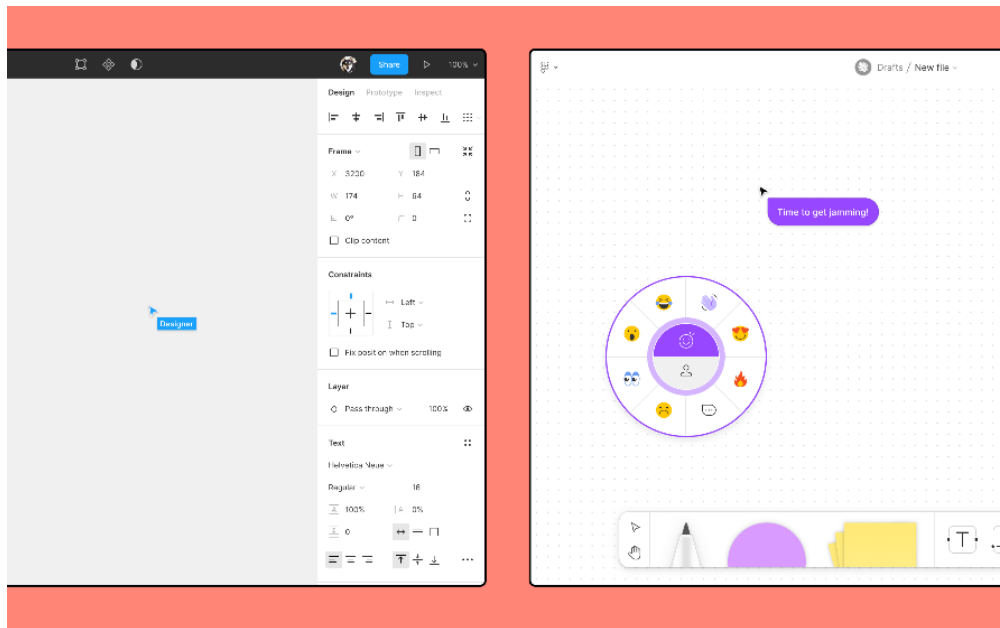
1) โปรแกรม Figma

Figma เป็นเครื่องมือออกแบบอินเทอร์เฟซแบบทำงานร่วมกัน (the collaborative interface design tool) ซึ่งความสามารถในการทำงานร่วมกัน (collaborative) กลายเป็นจุดเด่นที่ทำให้ Figma ได้รับความนิยมในแวดวงนักออกแบบ UX/UI เพราะในโลกของการทำงานจริงเหล่านักออกแบบหลายครั้งต้องทำงานร่วมกับนักออกแบบคนอื่นๆ ไปจนถึงผู้ที่เกี่ยวข้อง(Stakeholders) อาทิ Product Manager, Developer, Marketing ฯลฯ

นักออกแบบจึงไม่ได้ใช้ Figma สำหรับแค่การจัดวางเลย์เอาต์อินเทอร์เฟซ แต่ยังใช้สำหรับการสร้างแบบจำลอง (Prototype) และฟรีเซชันงานเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน และยังสามารถแชร์ Design System เพื่อให้สามารถหยิบยืมงานกันได้ และทำให้งานออกแบบในภาพรวมมีความสอดคล้องกัน

Figma เป็นมากกว่าแค่เครื่องมือออกแบบธรรมดา โดย Figma ถูกแบ่งเป็น 2 ฟังก์ชันหลักๆ คือ

- 1) Figma ใช้ในการออกแบบ (Design) สร้างแบบจำลอง (Prototype) และออกแบบระบบ (Design System)
- 2) FigJam ใช้ในการประชุมงาน สร้างแผนภาพ ระดมไอเดียต่างๆ ร่วมกันเป็นทีม นอกจากนี้ยังมี Plug-in สำหรับทำงานกับโปรแกรมอื่นๆ อาทิ Google Sheet, Unsplash, Charts, Autoflow, Iconify เป็นต้น



ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรม Figma

2) โปรแกรม PHP My Admin

phpMyAdmin คือโปรแกรมที่ ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการ บริหาร จัดการฐานข้อมูล Mysql แทนการคีย์คำสั่ง เนื่องจากถ้าเราจะใช้ฐานข้อมูลที่เป็น MySQL บางครั้ง จะมีความลำบากและยุ่งยากในการใช้งาน ดังนั้นจึงมีเครื่องมือในการจัดการ ฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมาเพื่อให้สามารถจัดการ ตัวDBMS ที่เป็น MySQL ได้ง่ายและสะดวก ยิ่งขึ้น โดย phpMyAdmin ก็ ถือเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการจัดการนั่นเอง

phpMyAdmin เป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษาพีเอชพี ซึ่งใช้จัดการ ฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำ การสร้าง TABLE ใหม่ๆ และยังมี function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้น ยัง สามารถทำการ insert delete update หรือแม้กระทั่งใช้ คำสั่งต่าง ๆ เหมือนกับกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล

phpMyAdmin เป็นโปรแกรมประเภท MySQL Client ตัวหนึ่งที่ใช้ในการ จัดการ ข้อมูล MySQL ผ่านweb browser ได้โดยตรง phpMyAdmin ตัวนี้ จะทำงานบน Web server เป็น PHP Application ที่ใช้ควบคุมจัดการ MySQL Server ความสามารถของ phpMyAdmin คือ

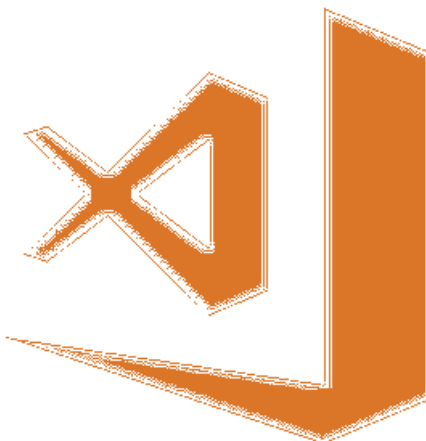
- 1) สร้างและลบ Database
- 2) สร้างและจัดการ Table เช่น แทรก record, ลบ record, แก้ไข record, ลบ Table, แก้ไข field
- 3) โหลดเท็กซ์ไฟล์เข้าไปเก็บเป็นข้อมูลในตารางได้
- 4) หาผลสรุป (Query) ด้วยคำสั่ง SQL



ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรม phpMyAdmin

3) โปรแกรม Visual Studio Code

Visual Studio Code หรือ VSCode เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จากค่ายไมโครซอฟท์ มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ OpenSource จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ



ภาพที่ 2.6 Visual Studio Code (วิซวล สตูดิโอ โค้ด)

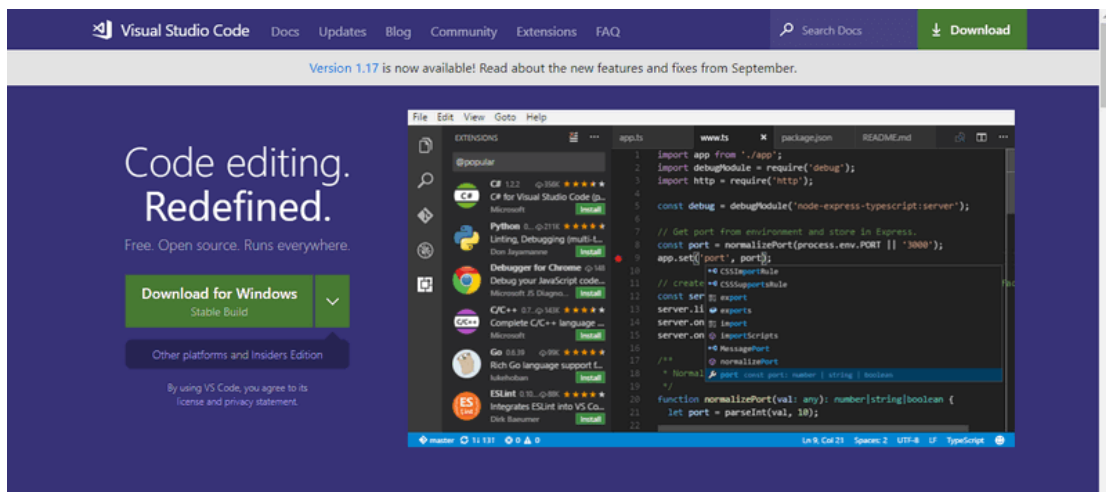
Visual Studio Code นั้น เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็น

- 1) การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go
- 2) Themes
- 3) Debugger
- 4) Commands

ความแตกต่างระหว่าง VSCode และ Visual Studio คือ

- VSCode ได้ทำการตัดในส่วนของ GUI designer ออกไป เหลือแต่เพียงตัว Editor เท่านั้น จึงทำให้ตัวโปรแกรมนั้นค่อนข้างเบากว่า Visual Studio เป็นอย่างมาก

- VSCode สามารถนำมาใช้งานได้ฟรี รองรับการทำงานข้ามแพลตฟอร์ม



ภาพที่ 2.7 Code editing

4) โปรแกรม FileZilla Client

FileZilla Client (โหลด FileZilla โปรแกรม FTP โหลดฟรี) : สำหรับโปรแกรมนี้มีชื่อ ว่า โปรแกรม FileZilla เป็น โปรแกรม FTP Client ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย กลุ่มนักพัฒนาที่พัฒนาซอฟต์แวร์เปิดเผยซอร์สโค้ด (Open-Source Software) พัฒนากันมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2001 ซึ่งถือได้ว่ามีประสบการณ์ยาวนานมาก ๆ แต่ว่าสมัยก่อนยังไม่ค่อยโด่งดังเท่าตอนนี้ เนื่องจาก

เป็นโปรแกรมอัปโหลด และดาวน์โหลดไฟล์ ที่ยังมีการพัฒนาออกเวอร์ชันใหม่ อย่างต่อเนื่อง จึงเป็นเหตุให้เดี๋ยวนี้เป็นที่นิยมมาก ๆ ในหมู่ของผู้พัฒนาเว็บไซต์ / แอปพลิเคชัน ทั้งหลายโดยโปรแกรมรับส่งไฟล์ FileZilla ตัวนี้ท่านสามารถ นำไปใช้กันฟรีๆ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น แถมนอกจากที่จะฟรีแล้ว โปรแกรม FTP นี้ยังมาพร้อมกับความสามารถ ที่พิเศษ และไม่ธรรมดาอีกมากมาย

นอกจากนี้แล้ว โปรแกรมรับส่งไฟล์ FileZilla นี้ยังสนับสนุนทั้งการส่งไฟล์ (Upload)หรือ ดาวน์โหลด (Download) ไฟล์จากเครื่องลูกข่าย (Client) สู่อุปกรณ์เซิร์ฟเวอร์แม่ข่าย (Server)และเป็น โปรแกรม FTP ที่มีระบบ ตรวจสอบการรับส่งข้อมูล ว่ามีปัญหาหรือไม่ หรือที่เรียกว่าระบบ Time Out Detection และสนับสนุน Firewall และโปรโตคอล ที่เกี่ยวข้องกับด้านความปลอดภัย (Security) มากมาย อาทิเช่น SSL รวมไปถึง SFTP และ การใช้งานนั้น ก็ สามารถใช้งานได้ง่ายแสนง่าย โดยหลักการเป็นการลากแล้ววาง (Drag & Drop) เป็นหลัก ง่ายมาก ๆ อีกด้วยต่างหาก

คุณสมบัติและความสามารถของ โปรแกรมรับส่งไฟล์ FileZilla

- สามารถปรับแต่งตั้งค่า Directory ของ Site Manager และ Bookmark ได้
- โปรแกรมรับส่งไฟล์ ที่มีขนาดเล็กมาก ๆ (มีขนาดไม่ถึง 5 MB.) กินทรัพยากรเครื่องน้อย
- สนับสนุนการลากแล้ววาง (Drag-and-Drop) ไม่ว่าจะจากในตัวโปรแกรม FTP นี้เอง หรือจาก Windows Explorer ด้านนอก ก็สามารถลากเข้ามาได้เช่นกัน
- สนับสนุนรูปแบบการเชื่อมต่อข้อมูล ที่เป็นมาตรฐานของการรับส่งไฟล์ ที่หลากหลาย อาทิ เช่นโปรโตคอล FTP , โปรโตคอล FTPS (FTP over SSL/TLS), โปรโตคอล SFTP (SSH File Transfer Protocol)
- สามารถส่งออกข้อมูล รายละเอียดของ FTP Site เพื่อนำไปใส่ในโปรแกรม FileZilla ที่ติดตั้งอยู่บนเครื่องอื่น ๆ ได้ ในกรณีที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์หลายเครื่อง
- มีระบบเชื่อมต่ออัตโนมัติ ในกรณีที่การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตหลุด
- มีระบบ Quick Connect หรือ เชื่อมต่อแบบเร่งด่วน ใส่ค่าต่าง ๆ อาทิเช่นโฮสต์ ชื่อผู้ใช้รหัสผ่าน จากแท็บด้านบนของโปรแกรมแล้วกดปุ่ม QuickConnect

ได้เลย ลดเวลาการกรอกรายละเอียดเชื่อมต่อ ปลอดภัย เพราะจะไม่เซฟรายละเอียดเอาไว้เลย หากกดปุ่ม Clear History เพื่อล้างข้อมูลทั้งหมด

- สามารถแบ่งการเชื่อมต่อออกเป็นแท็บ (Tab Connection) ได้ ไม่ต้องเปิดที่หลายๆหน้าต่าง ในกรณีที่ต้องการ รับส่งไฟล์ พร้อมกันในหลายๆ เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ลักษณะเหมือนเว็บเบราว์เซอร์ชั้นนำในปัจจุบัน ซึ่งสามารถเลือกได้ว่า จะเปิดการเชื่อมต่อจากแท็บเดิมหรือ เปิดแท็บใหม่ได้เลย

- มีระบบทำบุ๊กมาร์ค (Bookmark) สำหรับโพลเดอร์ ที่เข้าบ่อย ๆ บนเซิร์ฟเวอร์ FTP โดยไม่ต้องเริ่มต้นเข้าจากระดับแรกเข้าไป ที่ละระดับ

- สามารถกำหนดหรือจำกัด ความเร็วในการรับส่งข้อมูลได้ เพื่อป้องกันการบริโภคแบนวิธที่มากเกินไป

- มีระบบการค้นหาไฟล์ที่ทันสมัย และ กำหนดเงื่อนไขได้มากมาย

- สนับสนุนการใช้ลิงค์ไฟล์ในรูปแบบของ Symbolic Link

- สามารถอัปโหลด หรือ ดาวนโหลดไฟล์ ระหว่างเครื่องแม่ และ เครื่องลูก ที่มีขนาดมากกว่า 4 GB. ขึ้นไปอย่างไม่มีปัญหา

- มีระบบการแจ้งเตือนอัปเดตเวอร์ชันใหม่ โดยอัตโนมัติ ในกรณีที่มีการอัปเดตเวอร์ชันใหม่พร้อมการอัปเดตโดยทันที (Automatic Update Systems) โดยไม่ต้องดาวนโหลดไฟล์ลงมา 72 เอง และติดตั้งเอง อันนี้จะสามารถ

อัปเดตได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งง่ายมาก ๆ ผู้ใช้งานแทบจะไม่ต้องทำอะไรเลย

- มีความสามารถในการเปรียบเทียบโพลเดอร์ (Directory Comparison) ในส่วนของการบริหารจัดการไซต์ (Site Manager) และ บุ๊กมาร์ค (Bookmark)

- การแก้ไขบั๊กต่าง ๆ เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วเสมอ เพราะมีการอัปเดตเวอร์ชันใหม่อยู่ตลอดเวลา

- สนับสนุนการใช้งานหลากหลายภาษา

- สนับสนุนการใช้งานผ่านการเชื่อมต่อที่มีพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ (Proxy Server) คั่นอยู่ตรงกลาง

- สนับสนุนการใช้งานไอพีเวอร์ชันใหม่อย่าง IPV6 อย่างเต็มรูปแบบรองรับหมายเลขไอพีแอดเดรส ที่เกิดขึ้นจากทั่วโลกได้มากขึ้น

- กินทรัพยากรเครื่องต่ำมาก ๆ ไม่ว่าจะจะเป็นหน่วยความจำ RAM รวมถึงฮาร์ดดิสก์ และยังมีการพัฒนาปรับแต่งประสิทธิภาพกันอยู่ตลอดเวลา ในทุกเวอร์ชัน

เงื่อนไขการใช้งาน โปรแกรมรับส่งไฟล์ FileZilla

สำหรับในส่วนขอ โปรแกรม FTP (FileZilla) โปรแกรมนี้ ทางผู้พัฒนา FileZilla (Program Developer) เขาได้แจกให้ ทุกคนได้สามารถนำไปใช้ รับส่งไฟล์ กันฟรีๆ (FREE) โดยที่คุณไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นเลยนอกจากนี้แล้ว คุณยังสามารถที่จะติดต่อกับทาง ผู้พัฒนา โปรแกรม FTPนี้ได้ผ่านทางช่องทาง (E-Mail) : tim.kosse@filezilla-project.org (ภาษาอังกฤษ) ได้ทันทีเลย

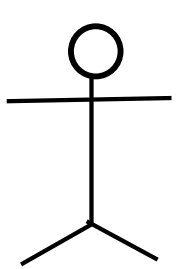
2.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ระบบ

1) แผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์ (Sequence Diagram)




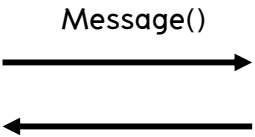
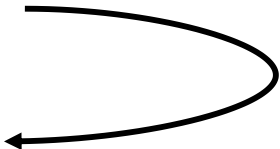
Sequence Diagram เป็นหนึ่งในแผนผังการทำงานแบบ Unified Modeling Language (UML) ใช้สำหรับการสร้างแบบจำลองเชิงวัตถุ โดยข้อแตกต่างจากแผนผังรูปแบบ UML อื่น คือเป็นแผนผังการทำงานที่แสดงลำดับการปฏิสัมพันธ์ (Sequence of interactions)ระหว่างวัตถุที่แสดงภายในระบบต่างๆ อาทิเช่น การส่งข้อความ (messaging) ที่มีการรับส่งข้อมูลระหว่างผู้ใช้

Sequence Diagram เป็นแผนผังการทำงานที่ประกอบไปด้วยคลาส (Class) หรือวัตถุ (Object) เส้นประที่ใช้เพื่อแสดงลำดับเวลา และเส้นที่ใช้เพื่อแสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากคลาสหรือวัตถุในแผนผังการทำงานภายใน Sequence Diagram จะใช้สีเหลี่ยมแทนเสมือนคลาสและวัตถุโดยภายในจะมีชื่อของคลาสหรือวัตถุประกอบอยู่ในรูปแบบ {Object}: ClassSequence Diagram มีองค์ประกอบพื้นฐานดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์ (Sequence Diagram)

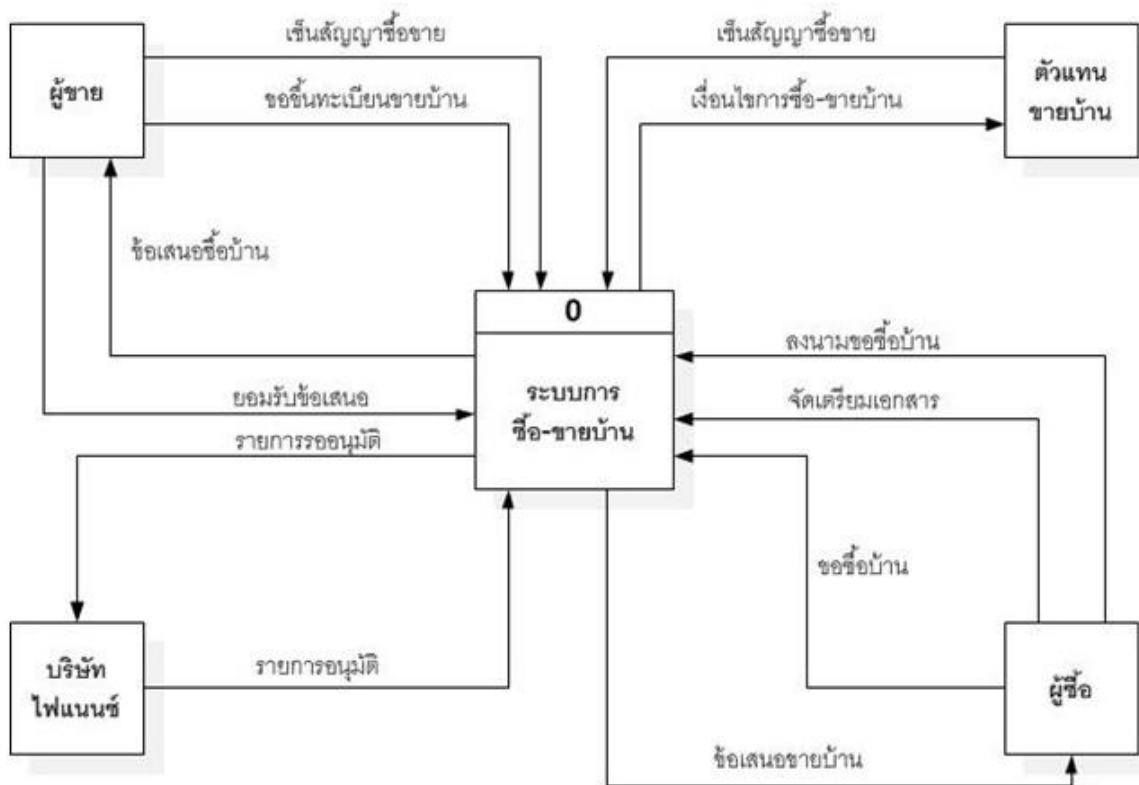
สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	Actor	ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์ (Sequence Diagram) (ต่อ)

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	Object	อ็อบเจกต์ที่ต้องทำหน้าที่ตอบสนองต่อ Actor
	Lifeline	เส้นแสดงการทำงานของอ็อบเจกต์หรือคลาส
	Focus of Control / Activation	จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของแต่ละกิจกรรมในระหว่างที่มีการกระทำ
	Message	คำสั่งหรือฟังก์ชันที่อ็อบเจกต์หนึ่งส่งให้อ็อบเจกต์หนึ่ง ซึ่งสามารถส่งกลับได้ด้วย
	Callback / Self Delegation	การประมวลผลและคืนค่าที่ได้ภายในอ็อบเจกต์เดียวกัน

2) แผนภาพบริบท (Context Diagram)

แผนภาพบริบท คือ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุดที่แสดงภาพรวมการทำงาน ของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอก ระบบ Level 0 Diagram คือ แผนภาพกระแส ข้อมูลในระดับที่แสดงขั้นตอนการทำงานหลักทั้งหมด (Process หลัก) ของระบบแสดงทิศทางการ ไหลของ Data Flow และแสดงรายละเอียดของแหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store) Level-0 Diagram เป็นการแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของ Process การทำงาน หลัก ๆ ที่มีอยู่ภายในภาพรวมของ ระบบ(Context Diagram) ว่ามีขั้นตอนใดบ้าง



ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างแผนภาพบริบท

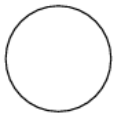
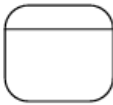






ระดับของแผนภาพที่แบ่งย่อยมาจาก Level-0 เรียกว่า Level-1 ซึ่งแผนภาพที่แบ่งย่อย ใน ระดับถัดมาจาก Level-0 diagram จะต้องมี Process อย่างน้อย 2 Process ขึ้นไป

ถ้าระบบใดมีการทำงานที่ซับซ้อนมาก นักวิเคราะห์ระบบจะไม่สามารถอธิบายการทำงานทั้งหมดได้ในขั้นตอนเดียวใน Context Diagram ดังนั้นในการวิเคราะห์ระบบจึงสามารถ จำแนกระบบใหญ่หนึ่งระบบออกเป็นระบบย่อย ๆ ได้หลายระบบ โดยแบ่งให้เป็นระบบย่อยที่มี ขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ จนสามารถอธิบายการทำงานได้ทั้งหมด เรียกวิธีนี้ว่า “การแบ่งย่อย” การแบ่ง/ แยก/ย่อยระบบและขั้นตอนการทำงานออกเป็นส่วนย่อย โดยในแต่ละขั้นตอนที่แยกออกมา (Subsystems) จะแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของการทำงาน เพิ่มมากขึ้นการแบ่งย่อย Process นั้น สามารถแบ่งย่อยลงไปได้เรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงระดับที่ไม่สามารถแบ่งย่อยได้อีกแล้ว

3) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow Diagram : DFD)

แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นแบบจำลองกระบวนการที่นำมาใช้กับการวิเคราะห์และ ออกแบบระบบเชิงโครงสร้างที่มีการนำมาใช้ตั้งแต่ยุคที่มีการเริ่มใช้ภาษาระดับสูง โดยแผนภาพ ดังกล่าวจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานกับข้อมูล (Process and Data) เพื่อให้ ทราบว่าข้อมูลมาจากไหน ข้อมูลไปที่ใด ข้อมูลเก็บไว้ที่ไหน และมีกระบวนการอะไรบ้างที่เกิดขึ้นใน ระบบ โดยที่แผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องของระหว่าง กระบวนการกับข้อมูลแต่ในบางครั้งนักวิเคราะห์ระบบก็ต้องการทราบรายละเอียดอื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากนี้ ก็จะต้องใช้เครื่องมืออื่นเข้าช่วย เช่น คำอธิบายการประมวลผล ตารางการ ตัดสินใจ หรือแบบจำลองข้อมูล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการในรายละเอียดเฉพาะในเรื่องนั้น ๆ เป็น สำคัญ อย่างไรก็ตามที่ได้กล่าวไปว่า แผนภาพกระแสข้อมูล เป็นวิธีการนำเสนอภาพรวมด้านความต้องการ หลักๆ ของระบบ อันประกอบด้วยอินพุต เอาต์พุตโปรเซส และข้อมูลโดยทุกคนในที่ทีมงานพัฒนา ระบบ สามารถมองเห็นระบบได้จากแผนภาพนี้ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ ระบบ สำหรับสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูลจะมีอยู่ 4 สัญลักษณ์ด้วยกัน คือ โปรเซส (Process) คาตาโพล์ (Data Flow) เอ็กซ์เทอร์นัลเอนทิตี (External Entities) คา ตาสโตร์ (Data Store) (โอบาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555: 192-201) ดังตาราง 2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

ชื่อสัญลักษณ์	DeMarco & Yourdon symbols	Gane & Sarson symbols
การประมวลผล (Process)		
แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store)		
กระแสข้อมูล (Data Flow)		
สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity)		

Process หรือ ขั้นตอนการดำเนินงาน คือ งานที่ดำเนินการ/ตอบสนอง ข้อมูลที่รับเข้า หรือ ดำเนินการ/ตอบสนองต่อเงื่อนไข/ สภาวะใด ๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะขั้นตอนการดำเนินงานนั้นจะกระทำ โดยบุคคล หน่วยงาน หน่วยงาน หุ่นยนต์ เครื่องจักร หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ตาม โดยจะเป็นกริยา (Verb)

เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flows) เป็นการสื่อสารระหว่าง ขั้นตอนการทำงาน (Process) ต่าง ๆ และสภาพแวดล้อมภายนอกหรือภายในระบบ โดยแสดงถึงข้อมูลที่นำเข้าไปในแต่ละ Process และข้อมูลที่ส่งออกจาก Process ใช้ในการแสดงถึงการบันทึกข้อมูล การลบข้อมูล การแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายเส้นทางการไหลของข้อมูลคือ เส้นตรงที่ประกอบด้วยหัว ลูกศรตรงปลายเพื่อบอกทิศทางการเดินทางหรือการไหลของข้อมูล

ตัวแทนข้อมูล (External Agents) หมายถึง บุคคล หน่วยงานในองค์กร องค์กรอื่น ๆ หรือ ระบบงานอื่น ๆ ที่อยู่ภายนอกขอบเขตของระบบ แต่มีความสัมพันธ์กับระบบ โดยมีการส่งข้อมูล เข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินงาน และรับข้อมูลที่ผ่านการดำเนินงานเรียบร้อยแล้วจากระบบ สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบาย คือ สี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ภายในจะต้องแสดงชื่อของ External Agent โดย สามารถทำการซ้ำ (Duplicate) ได้ด้วยการใช้เครื่องหมาย \ (back slash) ตรงมุมล่างซ้าย

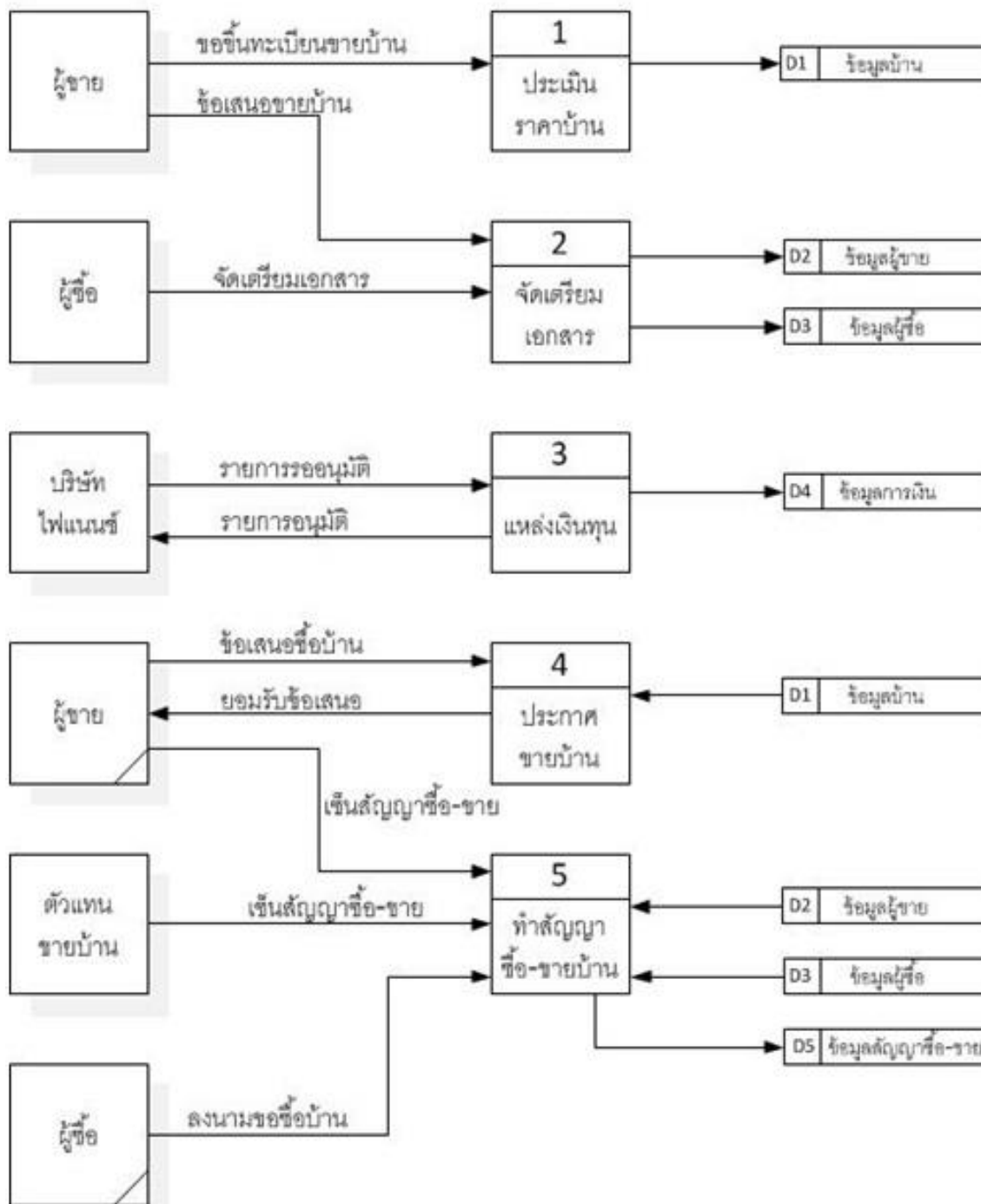
แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store) เป็นแหล่งเก็บ/บันทึกข้อมูล เปรียบเสมือนคลังข้อมูล (เทียบเท่ากับไฟล์ข้อมูล และฐานข้อมูล) โดยอธิบายรายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะตัวของสิ่งที่ ต้องการเก็บ/บันทึก สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายคือสี่เหลี่ยมเปิดหนึ่งข้าง แบ่งออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ทางด้านซ้ายใช้แสดงรหัสของ Data Store อาจจะเป็นหมายเลขลำดับหรือตัวอักษรได้เช่น D1,D2 เป็นต้น สำหรับส่วนที่ 2 ทางด้านขวา ใช้แสดงชื่อ Data Store หรือชื่อไฟล์ตัวอย่างการเขียน แผนภาพกระแสข้อมูล DFD Level 1

ถ้าระบบใดมีการทำงานที่ซับซ้อนมาก นักวิเคราะห์ระบบจะไม่สามารถอธิบายการทำงาน ทั้งหมดได้ภายในขั้นตอนเดียวใน Context Diagram ดังนั้นในการวิเคราะห์ระบบจึงสามารถจำแนก ระบบใหญ่หนึ่งระบบออกเป็นระบบย่อย ๆ ได้หลายระบบ โดยแบ่งให้เป็นระบบย่อยที่มีขนาดเล็กลง เรื่อย ๆ จนสามารถอธิบายการทำงานได้ทั้งหมด เรียกวิธีนี้ว่า การแบ่งย่อย

การแบ่ง/แยก/ย่อยระบบและขั้นตอนการทำงานออกเป็นส่วนย่อย โดยในแต่ละขั้นตอนที่ แยกออกมา (Subsystems) จะแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของการทำงาน เพิ่มมากขึ้น การแบ่งย่อย Process นั้นสามารถแบ่งย่อยลงไปได้เรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงระดับที่ไม่สามารถแบ่งย่อยได้อีกแล้ว

การใช้แผนภาพกระแสข้อมูลในการกำหนดกระบวนการทางธุรกิจ แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับแรกจะเป็นการนำเสนอแวดล้อม (Context) ของระบบในภาพรวม ในขณะที่แผนภาพกระแส ข้อมูลระดับถัดลงมา ก็จะแตกรายละเอียด (Explode) มากขึ้น ตามลำดับ ดังนั้น แผนภาพกระแส ข้อมูลระดับ ล่าง ๆ ก็จะเป็นการขยายรายละเอียดของระดับ ก่อนหน้า ทำให้เห็นถึงกระบวนการ ทำงาน ซึ่งเรียกกระบวนการนี้ว่า ฟังก์ชันลิตคอมโพสิชัน (Functional Decomposition)

หน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบจะต้องทำการออกแบบกระบวนการทาง ธุรกิจใหม่ (Business Process Redesign: BRP) หรือ อาจ เรียกว่า Business Process Reengineering เพื่อทำการปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงกระบวนการทางธุรกิจเดิมที่เป็นอยู่ให้มี ทิศทางที่ดีขึ้นกว่าเดิม



ภาพที่ 2.9 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow Diagram : DFD)

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ธนาวุฒิ คำขำ และอุบลรัตน์ ศิริสุขโกคา (2565) วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์หลากหลายเพื่อบริหารจัดการระบบคลังสินค้าและการซื้อขายผ่านบาร์โค้ด งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์หลากหลายเพื่อบริหาร จัดการระบบคลังสินค้า และการซื้อขายผ่านบาร์โค้ด และ 2) หาประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์หลากหลายเพื่อ บริหารจัดการระบบคลังสินค้า และการซื้อขายผ่านบาร์โค้ด ขอมลทใช้ในการทดลอง คือ ขอมลสินค้าจากรานขายของชำจากบริเวณ โดยรอบที่อยู่อาศัยของผู้พัฒนา เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย เครื่องมือในการทดลอง คือ เว็บแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์ หลากหลายเพื่อบริหารจัดการระบบคลังสินค้าและการซื้อขายผ่านบาร์โค้ดที่พัฒนาด้วยภาษา PHP, Java Script, HTML, CSS, Bootstrap เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL และเครื่องมือในการรวบรวมขอมล คือ แบบประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชัน วิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 1) วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ 2) ออกแบบระบบ 3) พัฒนาระบบ 4) ทดสอบระบบ และ 5) ประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญ ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 3 คน

ผลการวิจัยพบว่า 1) เว็บแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์หลากหลายเพื่อบริหารจัดการระบบคลังสินค้า และการซื้อขายผ่าน บาร์โค้ด สามารถใช้งานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้และทำงานได้ตรงตามฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น และ 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์หลากหลายเพื่อบริหารจัดการระบบคลังสินค้าและการซื้อขายผ่านบาร์โค้ดโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน อยู่ในระดับดีมาก ($=4.51$, $S.D.=0.54$)

จากงานวิจัยดังกล่าว ผู้จัดทำจะนำแนวคิดที่ได้จากการศึกษาวิจัยนี้มาปรับใช้กับระบบ ในเรื่องการใช้โดยใช้ภาษา PHP และ CSS Bootstrap เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL Server

หยาดฝน ทับทิมหิน (2565) วิจัยเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูลสุขภาพด้วยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการส่งเสริมสุขภาพของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัญหาและแนวทางการจัดการฐานข้อมูลเพื่อการ ส่งเสริมสุขภาพของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ 2) พัฒนาและทดลองใช้ ระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการฐานข้อมูลสุขภาพด้วยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการส่งเสริม สุขภาพของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ และ 3) ประเมินความพึงพอใจ ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการ

จัดการฐานข้อมูลสุขภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ บุคลากร เจ้าหน้าที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา นักศึกษา และสมาชิก ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอ่างทอง จำนวน 242 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์ปัญหาและแนวทางในการจัดการฐานข้อมูล 2) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ฐานข้อมูลสุขภาพ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นควรนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการ ฐานข้อมูลเพื่อส่งเสริมสุขภาพ โดยบุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลในหน้าหลักของระบบ สารสนเทศ ได้ รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลของผู้ใช้บริการด้วยระบบสารสนเทศเพื่อความสะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลาและพื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล การออกแบบและการพัฒนา ทำให้ได้ระบบ สารสนเทศเพื่อการจัดการฐานข้อมูลสุขภาพ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลสมาชิก ประวัติการออกกำลังกาย ห้องเรียนออกกำลังกาย ความสำเร็จในการออกกำลังกาย โปรแกรมออกกำลังกาย สมรรถภาพทาง กาย สภาพการใช้งาน อุปกรณ์ในศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การลงเวลาเข้าใช้บริการ การออก รายงานการแจ้งเตือนเมื่อใกล้ถึงวันหมดอายุของสมาชิก โดยผู้ใช้งานมีความพึงพอใจด้านการออกแบบหน้าจอดีติดต่อกับผู้ใช้งาน (ค่าเฉลี่ย = 4.41) ด้านความยากง่ายในการใช้งานระบบ เทคโนโลยีสารสนเทศ (ค่าเฉลี่ย = 4.32) ด้านความปลอดภัยของข้อมูล (ค่าเฉลี่ย = 4.39) และ ด้านลักษณะโดยรวมของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (ค่าเฉลี่ย = 4.44) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยโดยรวมทุกด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด

จากงานวิจัยดังกล่าว ผู้จัดทำจะนำแนวคิดที่ได้จากการศึกษางานวิจัยนี้มาปรับใช้กับระบบ ในเรื่องการใช้งานสะดวก รวดเร็วและการเก็บข้อมูลพนักงาน รวมถึง การเรียกดูยอดขาย การเรียกดูการยกเลิกรายการอาหาร

วันวิสา วษาศรี และศตวรรษ วษาบุตร (2564) วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านมินิมาร์ทที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านมินิมาร์ท เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ร้านมินิมาร์ท เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้านมินิมาร์ทในเขตพื้นที่อุดรธานีประชากรกลุ่มตัวอย่างคือ กลุ่มเจ้าของกิจการจำนวน 3 คน พนักงานจำนวน 5คน กลุ่ม นักศึกษาอาสาสมัครจำนวน 30คน ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ในการประกอบวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย 1)แบบสัมภาษณ์ปัญหาและกระบวนการดำเนินงาน 2) แบบประเมินประสิทธิภาพ ระบบงานที่พัฒนาขึ้น ผลการศึกษาพบว่าผู้ใช้ระบบต้องการรูปแบบระบบที่สามารถ สนับสนุนการทำงานในด้านข้อมูลพื้นฐาน ด้านการรับเข้าสินค้า ด้านการสั่งซื้อสินค้า ด้านการขาย ด้านลูกหนี้ ด้าน การจ่าย ด้านการออกรายงาน และหลังจาก

พัฒนาระบบที่สอดคล้องกับความต้องการ ได้ประเมิน ประสิทธิภาพการทำงานจากผู้ใช้งานพบว่าระบบมีประสิทธิภาพในการทำงานระดับมากที่สุดทุก ด้าน

จากงานวิจัยดังกล่าว ผู้จัดทำจะนำแนวคิดที่ได้จากการศึกษางานวิจัยนี้มาปรับใช้กับระบบ ในเรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio ในการออกแบบแอปพลิเคชันการใช้งาน และ ใช้งานระบบโปรแกรม Microsoft SQL Server มาช่วยในการจัดเก็บฐานข้อมูลเพื่อลดความซับซ้อน

สหรัฐ แหวนสูงเนิน และจิราภรณ์ มงคลมะไฟ (2563) วิจัยเกี่ยวกับการศึกษาและพัฒนาระบบของครัวร้านเสริมสวย งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความต้องการของผู้เข้ามาใช้เว็บไซต์ เพื่อพัฒนาเว็บไซต์และ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพเว็บไซต์บริหารจัดการร้านเสริมสวย เขตพื้นที่จังหวัดอุดรธานีให้บริการจัดการระบบ ให้เหมาะสมกับการทำงานและเพื่อลดการซับซ้อนของข้อมูลโดยศึกษาความต้องการโดยศึกษาความต้องการจากลูกค้าจำนวน 200 คน โดยใช้แบบสอบถาม และนำไปทดสอบค่าความเชื่อมั่นแบบ ออนไลน์ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มเป้าหมายมีความต้องการโปรเว็บไซต์ระบบการจัดการระบบร้านเสริมสวย คือ ผู้ใช้เว็บไซต์ส่วนใหญ่มีความต้องการการทำงานในเรื่อง ด้านการของครัวร้านเสริมสวย อย่างเป็นระบบ และได้พัฒนาระบบตามความต้องการดังกล่าว ระบบที่พัฒนาขึ้นมุ่งเน้นสนับสนุนการทำงานที่สอดคล้องต่อ ความต้องการโดยระบบสามารถมีการคำนวณที่ถูกต้องแม่นยำและด้านการออกแบบ คือเรื่องแถบแสดงเมนู การใช้งานมีความสวยงาม เหมาะสมครบถ้วน ยังได้ศึกษาการประเมินความพึงพอใจโปรแกรมระบบ บริหารการจัดการร้านเสริมสวย จังหวัดอุดรธานี พบว่าผู้ใช้งานมีความคิดเห็น ต่อระดับความพึงพอใจมากที่สุด พบว่าด้านข้อมูลการให้บริการอยู่ใน ระดับความพึงพอใจมากที่สุด และการทำงานในเรื่องจัดการข้อมูล ให้บริการ การจัดการข้อมูลชำระเงิน อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

จากงานวิจัยดังกล่าว ผู้จัดทำจะนำแนวคิดที่ได้จากการศึกษางานวิจัยนี้มาปรับใช้ในระบบเรื่องของการจองคิวโต๊ะ และยังเพิ่มการเปลี่ยนสถานะโต๊ะว่าง

อภิชาติ จิตโสภารุ่งโรจน์ และอัศวบุรุษ ดอบุตร (2563) วิจัยเกี่ยวกับระบบจัดการร้านอันตัน สเต็ก เป็นการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านอันตัน สเต็ก ให้มีรูปแบบการใช้งานที่เป็นระบบได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น และ ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูล และเพื่อลดปัญหาในการจัดการสินค้าคงเหลือภายใน ร้าน การศึกษาครั้งนี้ผู้พัฒนาระบบได้ศึกษากระบวนการทำงานของร้านอันตัน สเต็ก ใน เรื่อง ของการทำงานต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการทำงาน เช่น ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลรับเข้า วัตถุดิบ ข้อมูล

วัตถุดิบ ข้อมูลรายการอาหาร รวมทั้งข้อมูลการรับชำระเงิน และการจัดบันทึกรายรับรายจ่าย บางครั้งข้อมูลสูญหาย การค้นหาข้อมูลก็ล่าช้า เพราะ ข้อมูลมีจำนวนมาก และการจัดเก็บข้อมูลยังคงเป็นการจัดบันทึกลงในสมุดบัญชี ทำให้เกิดปัญหาการ ตรวจสอบข้อมูลได้ยาก ซึ่งอาจเป็น การเสียเวลาในส่วนนี้และในส่วนของการคำนวณราคาสินค้าในแต่ละครั้งใช้เครื่องคิดเลขในการ คำนวณราคาสินค้าอาจเกิดข้อผิดพลาดได้ ผู้พัฒนาระบบจึงได้ศึกษาพัฒนาระบบในการช่วยให้กระบวนการทำงานสะดวกและ รวดเร็วมากขึ้น เช่น ระบบข้อมูลสินค้า ข้อมูลวัตถุดิบ ข้อมูลรับเข้าวัตถุดิบ ข้อมูลรายการอาหาร ข้อมูลการขาย ข้อมูลรายจ่าย นอกจากนี้ยังสามารถจัดทำรายงานสำหรับผู้บริหารได้เช่น รายงานการ รับเข้าสินค้า รายงานการขาย-ชำระเงิน และรายงานค่าใช้จ่าย และยังสามารถออกใบเสร็จให้ลูกค้า เช่น ใบเสร็จชำระ ระบบเหล่านี้จะช่วยให้มีการทำงานที่รวดเร็วและมีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระเบียบ มากขึ้น โดยผู้พัฒนาระบบได้ใช้โปรแกรมในการพัฒนาในการเป็นฐานข้อมูลต่าง ๆ คือโปรแกรม Microsoft Access 2016 และเขียนโปรแกรมคือ Visual Studio 2015

จากงานวิจัยดังกล่าว ผู้จัดทำจะนำแนวคิดที่ได้จากการศึกษางานวิจัยนี้มาปรับใช้กับระบบ ในเรื่องโปรแกรม Visual Studio ในการออกใบเสร็จให้กับลูกค้า การชำระเงิน รายงานการขาย และการรับรายการอาหารเข้าสู่ระบบ