บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษา และจัดทำโครงงานต้องมีการศึกษา และรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นเป็นสารสนเทศที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทาให้การศึกษา และพัฒนาโครงงานประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ทั้งนี้ผู้จัดทำจึงได้จัดทาการรวบรวมข้อมูลที่ได้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงงาน ซึ่งประกอบไปด้วย แนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดระบบสารสนเทศ (Information System : IS) นำมาใช้เพื่อจัดเก็บ ประมวลผล และเรียกดูข้อมูล โดยเทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิต (Productivity) การสร้างความ ได้เปรียบในเชิงแข่งขัน รวมถึงการสร้างผลกำไรให้แก่องค์กร อย่างไรก็ตามหากพิจารณาในรายละเอียดแล้ว เทคโนโลยีมิได้เป็นตัวช่วยเพิ่มผลผลิต หรือสร้างผลกำไรให้แก่องค์กรได้โดยลำพัง แต่กลับเป็นมนุษย์ต่างหากที่พัฒนาระบบขึ้นมา ด้วยการนำความสามารถของเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ เพื่อควบคุมระบบ และกระบวนการทางธุรกิจให้ดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบจัดการร้านพรอิเล็กทรอนิกส์ เกิดขึ้นมาจากการมีปัญหาของทางร้าน โดยปัจจุบันทางร้านไม่มีวิธีการเก็บข้อมูลใดๆ จึงไม่สามารถทราบได้ว่าสินค้าใดขายดีบ้าง การชำระเงินก็ใช้การจดบันทึกลงในกระดาษ ซึ่งทำให้เกิดการสิ้นเปลืองกระดาษ และยากต่อการจัดเก็บข้อมูลอีกทั้งทางร้านไม่มีหน้าเว็บ ทำให้ลูกค้าไม่สามารถรับรู้ได้ว่าที่ร้านมีสินค้าตัวไหนบ้าง หากเดินทางมาที่ร้านแล้วไม่มีสินค้าตามที่ลูกค้าต้องการ ก็เป็นการทำให้ลูกค้าเสียเวลา เสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางมายังที่ร้าน ผู้จัดทำจึงจัดทำมาเพิ่มสร้างความสะดวกสบายให้แก่ลูกค้าร้านในบริการผ่านทางเว็บไซต์ โดยการนำเอาเทคโนโลยีในปัจจุบันมาประยุกต์ใช้ในธุรกิจของทางร้าน เพื่อให้ผู้จัดการร้าน มีการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพดีมากขึ้นในทุกส่วนงาน

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เว็บแอปพลิเคชัน คือ การพัฒนาระบบงานบนเว็บ ซึ่งมีข้อดีคือ ข้อมูลต่าง ๆ ในระบบมีการไหลเวียนในแบบ ออนไลน์ ทั้งแบบ Local (ภายในวง LAN) และGlobal (ออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real-time ระบบมี

ประสิทธิภาพ แต่ใช้งานง่าย เหมือนกับท่านทำกำลังท่องเว็บ ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาจะตรงกับความต้องการกับหน่วยงาน หรือห้างร้านมากที่สุด ไม่เหมือนกับโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป ที่มักจะจัดทำระบบในแบบกว้าง ๆ ซึ่งมักจะไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริง ระบบสามารถโต้ตอบกับลูกค้า หรือผู้ใช้บริการแบบ Real Time ทำให้เกิดความประทับใจ เครื่องที่ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ เพิ่มเติม

2.2.2 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server)

เว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ ซอฟต์แวร์ หรือโปรแกรมสำหรับเซิร์ฟเวอร์รวมถึงฮาร์ดแวร์ซึ่งก็คือเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่สามารถตอบสนองต่อคำสั่งของเครื่อง Client ที่เรียกใช้งานเว็บไซต์ในรูปแบบของ www ให้สามารถเรียกชมหน้าเว็บไซต์นั้น ๆ ได้ ซึ่งทั่วไปแล้วใน 1 เว็บเซิร์ฟเวอร์ จะสามารถบรรจุข้อมูลของเว็บไซต์เอาไว้ได้ตั้งแต่ 1 เว็บไซต์ขึ้นไป โดยหน้าที่หลักของเว็บเซิร์ฟเวอร์คือการจัดเก็บ ประมวลผล และส่งมอบหน้าเว็บให้กับผู้ใช้ในรูปแบบของการสื่อสารระหว่างเครื่อง Client และ Server โดยใช้ Hypertext Transfer Protocol (HTTP) ทำหน้าที่จัดส่งข้อมูลในรูปแบบเว็บไซต์ HTML ที่ถูกเก็บอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเป็นการนำเสนอเนื้อหาในหลายรูปแบบ ได้แก่ รูปภาพ ตัวหนังสือ วิดีโอ ฯลฯ เป็นต้น และไม่เพียงแต่การแสดงเนื้อหาของเว็บไซต์ให้กับผู้ใช้งานเท่านั้น แต่โปรโตคอล HTTP ยังสามารถรับเนื้อหาจากผู้ใช้เพื่อส่งกลับไปยัง web server ได้อีกด้วย โดยผู้ให้บริการเว็บไซต์อาจจะใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์เครื่องเดียว หรือใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์หลาย ๆ เครื่องสำหรับการให้บริการเว็บไซต์ที่มีการใช้งานสูงก็สามารถทำได้

2.2.3 เรซสปอนต์ซีฟ (Responsive Web Design)

Responsive Web Design เป็นเทคนิคการออกแบบเว็บไซต์แบบใหม่ ซึ่งจะมีการปรับเปลี่ยนขนาดของเว็บไซต์ให้เหมาะสมกับการแสดงผลบนหน้าจอขนาดต่าง ๆ และความละเอียดของหน้าจอในอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน เช่น คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ค โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต

หลักการทำงานของ Responsive Web Design

การออกแบบเว็บไซต์แบบ Responsive จะใช้การกำหนดขนาดของเว็บไซต์ด้วย HTML, CSS3 และ JavaScript ซึ่งจะสามารถปรับขนาดของเว็บไซต์ได้อัตโนมัติตามขนาดของอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่ หน้าเว็บไซต์จะมีเพียง 1 URL เท่านั้น ไม่จำเป็นต้องแยกเว็บไซต์เป็นเวอร์ชั่น Desktop และ Mobile เมื่อเปิดเว็บไซต์ด้วยหน้าจอคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ค หรือจอโทรทัศน์ที่มีขนาด

จอกว้าง เว็บไซต์แบบ Responsive Web Design นี้ก็จะแสดงผลได้อย่างเต็มจอสวยงาม และเมื่อเปิดด้วยแท็บเล็ตที่มีหน้าจอขนาดเล็กลงมา เว็บไซต์ก็ยังสามารถปรับขนาดตามได้อย่างพอดีหากเปิดเว็บไซต์ด้วยโทรศัพท์มือถือ ขนาดของเว็บไซต์ก็จะหดแคบลงพอดีกับความกว้างของจอ และขนาดของตัวหนังสือก็สามารถปรับให้ตัวใหญ่ขึ้นได้อีกด้วยเพื่อให้สะดวกเวลาดูกับอุปกรณ์ที่มีหน้าจอเล็ก ๆ

2.2.4 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ฐานข้อมูล หมายถึง แหล่งที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปแฟ้มข้อมูลมารวมไว้ที่เดียวกัน รวมทั้งต้องมีส่วนของพจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) เก็บคำอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของฐานข้อมูล และเนื่องจากข้อมูลที่จัดเก็บนั้นต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันทำให้สามารถสืบค้น (retrieval) แก้ไข (modified) ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ข้อมูล (update) และจัดเรียง (sort) ได้สะดวกขึ้นโดยในการกระทำการดังที่กล่าวมาแล้ว ต้องอาศัยซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับจัดการฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล หมายถึง ระบบการรวบรวมแฟ้มข้อมูลหลาย ๆ แฟ้มข้อมูลเข้าด้วยกันโดยขจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลออก แล้วเก็บข้อมูลไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อการใช้งานร่วมกันในองค์กร ภายในระบบต้องมีส่วนที่เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่สร้างขึ้นเพื่อเชื่อมโยง และใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล (database) และจะต้องมีการดูแลรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเหล่านั้น มีการกำหนดสิทธิของผู้ใช้งานแต่ละคนให้แตกต่างกัน ตามแต่ความต้องการในการใช้งาน

2.3 เครื่องมือในการออกแบบ และวิเคราะห์ระบบ

2.3.1 แผนภูมิก้างปลา (Cause-and-Effect Diagram)

แผนผังก้างปลา(Fish Bone Diagram) หรือเรียกเป็นทางการว่าแผนผังสาเหตุ และผล (Cause and Effect Diagram) แผนผังสาเหตุ และผลเป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับ สาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Cause) เราอาจคุ้นเคยกับแผนผัง สาเหตุ และผลในชื่อของ "ผังก้างปลา (Fish Bone Diagram) " เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิมีลักษณะ คล้ายปลาที่เหลือแต่ก้าง หรือหลาย ๆ คนอาจรู้จักในชื่อของแผนผังอิชิกาว่า (Ishikawa Diagram) ซึ่ง ได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปีค.ศ. 1943 โดย ศาสตราจารย์คาโอรุอิชิกาว่า แห่งมหาวิทยาลัย โตเกียว

แผนผังสาเหตุ และผลคืออะไร สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมแห่งญี่ปุ่น (JIS) ได้นิยามความหมายของผังก้างปลานี้ ว่า "เป็นแผนผังที่ใช้แสดงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบระหว่างสาเหตุหลาย ๆ สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาหนึ่งปัญหา"

2.3.1.1 เมื่อไรจึงจะใช้แผนผังสาเหตุและผล

1) เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหา

2) เมื่อต้องการทำการศึกษาทำความเข้าใจ หรือทำความรู้จักกับกระบวนการอื่น ๆ เพราะว่าโดยส่วนใหญ่พนักงานจะรู้ปัญหาเฉพาะในพื้นที่ของตนเท่านั้นแต่เมื่อมีการทำผังก้างปลาแล้วจะทำ ให้เราสามารถรู้กระบวนการของแผนกอื่นได้ง่ายขึ้น

3) เมื่อต้องการให้เป็นแนวทางในการระดมสมองซึ่งจะช่วยให้ทุก ๆ คนให้ความสนใจ ในปัญหาของกลุ่มซึ่งแสดงไว้ที่หัวปลา

2.3.1.2 วิธีการสร้างแผนผังสาเหตุและเหตุผล หรือผังก้างปลา

สิ่งสำคัญในการสร้างแผนผังคือ ต้องทำเป็นทีม เป็นกลุ่มโดยใช้ขั้นตอน 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) กำหนดประโยคปัญหาที่หัวปลา

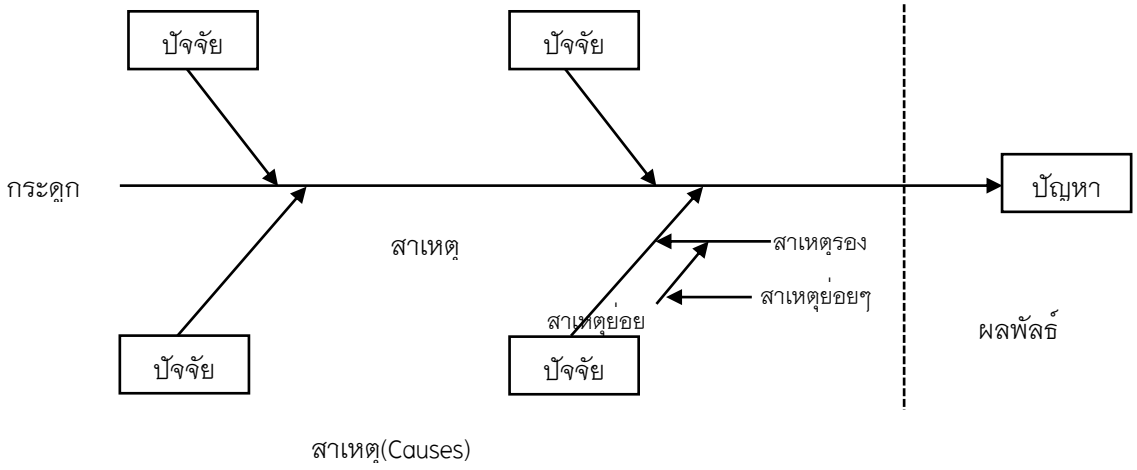
2) กำหนดกลุ่มปัจจัยที่จะทำให้เกิดปัญหานั้น ๆ

3) ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย

4) หาสาเหตุหลักของปัญหา

5) จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ

6) ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็น



สาเหตุ(Causes)

ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างผังก้างปลา (Fishbone Diagram)

ผังก้างปลาประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ส่วนปัญหา หรือผลลัพธ์(Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา ส่วนสาเหตุ(Causes) จะสามารถแยกย่อยออกได้อีกเป็น

–ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา)

–สาเหตุหลัก

–สาเหตุย่อย

2.3.1.3 การกำหนดปัจจัยบนก้างปลา

เราสามารถที่จะกำหนดกลุ่มปัจจัยอะไรก็ได้แต่ต้องมั่นใจว่ากลุ่มที่เรากำหนดไว้เป็นปัจจัยนั้นสามารถที่จะช่วยให้เราแยกแยะ และกำหนดสาเหตุต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ และเป็นเหตุเป็นผลโดยส่วนมากมักจะใช้หลักการ 4M 1E เป็นกลุ่มปัจจัย (Factors) เพื่อจะนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่าง ๆ ซึ่ง

4M 1E นี้มาจาก

M – Man คนงาน หรือพนักงาน หรือบุคลากร

M – Machine เครื่องจักร หรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก

M – Material วัตถุดิบ หรืออะไหล่ อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในกระบวนการ

M – Method กระบวนการทางาน

E – Environment อากาศ สถานที่ ความสว่าง บรรยากาศการทำงาน

แต่ไม่ได้หมายความว่าการกำหนดก้างปลาจะต้องใช้ 4M 1E เสมอไป เพราะหากเรา ไม่ได้อยู่ในกระบวนการผลิตแล้วปัจจัยนำเข้า (input) ในกระบวนการก็จะเปลี่ยนไป เช่น ปัจจัยการนำเข้าเป็น 4P ได้แก่ Place , Procedure, People และ Policy หรือเป็น 4S Surrounding, Supplier, System และ Skill ก็ได้หรืออาจจะเป็น MILK Management, Information, Leadership, Knowledge ก็ได้นอกจากนั้นหากกลุ่มที่ใช้ก้างปลามีประสบการณ์ในปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่แล้วก็สามารถที่จะกำหนดกลุ่ม ปัจจัยใหม่ให้เหมาะสมกับ ปัญหาตั้งแต่แรกเลยก็ได้เช่นกัน

การกำหนดหัวข้อปัญหาควรกำหนดให้ชัดเจน และมีความเป็นไปได้ซึ่งหากเรากำหนดประโยคปัญหานี้ไม่ชัดเจนตั้งแต่แรกแล้วจะทำให้เราใช้เวลามากในการค้นหาสาเหตุและจะใช้เวลานานในการทำผังก้างปลา การกำหนดปัญหาที่หัวปลา เช่น อัตราของเสีย อัตรา

ชั่วโมงการทำงานของคนที่ไม่มีประสิทธิภาพ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ หรืออัตราต้นทุนต่อสินค้าหนึ่งชิ้น เป็นต้นซึ่งจะเห็นได้ว่า ควร กำหนดหัวข้อปัญหาในเชิงลบ เทคนิคการระดมความคิดเพื่อจะได้ก้างปลาที่ละเอียดสวยงาม คือการถาม เพราะเหตุใด ในการเขียนแต่ละก้างย่อย ๆ

2.3.2 ผังงาน (Flowchart)

ผังงาน (Flowchart) คือ รูปภาพ (Image) หรือสัญลักษณ์(Symbol) ที่ใช้เขียนแทนขั้นตอน คำอธิบาย ข้อความ หรือคำพูด ที่ใช้ในอัลกอริทึม (Algorithm) เพราะการนำเสนอขั้นตอนของงานให้เข้าใจตรงกัน ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง ด้วยคำพูด หรือข้อความทำได้ยากกว่า

2.3.2.1 ผังงานแบ่งได้ 2 ประเภท

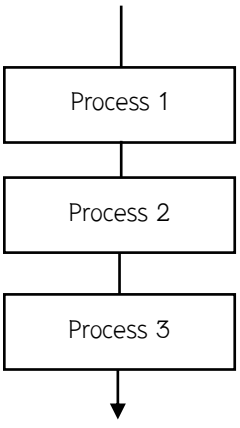
1) ผังงานระบบ (System Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงขั้นตอนการทำงานในระบบอย่างกว้าง แต่ไม่เจาะลงในระบบงานย่อย

2) ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงถึงขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรม ตั้งแต่รับข้อมูลคำนวณจนถึงแสดงผลลัพธ์

2.3.2.2 รูปแบบการเขียนแผนผัง

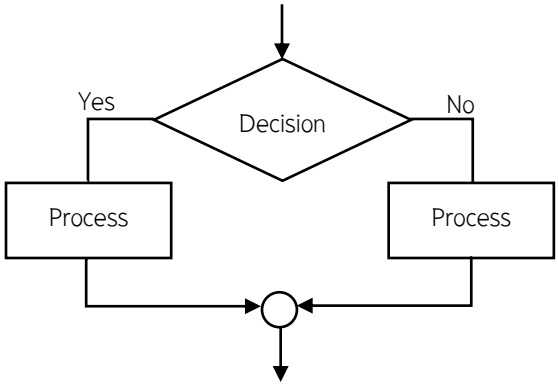
การเขียนผังงานมี 3 รูปแบบ คือ

1) การทำงานแบบตามลำดับ(Sequence) รูปแบบการเขียนโปรแกรมที่ง่ายที่สุดคือ เขียนให้ทำงานจากบน ลงล่าง เขียนคำสั่งเป็นบรรทัด และทำทีละบรรทัดจากบรรทัดบนสุดลงไปจนถึงบรรทัดล่างสุด สมมติให้มีการทำงาน 3 กระบวนการคือ อ่านข้อมูล คำนวณ และพิมพ์



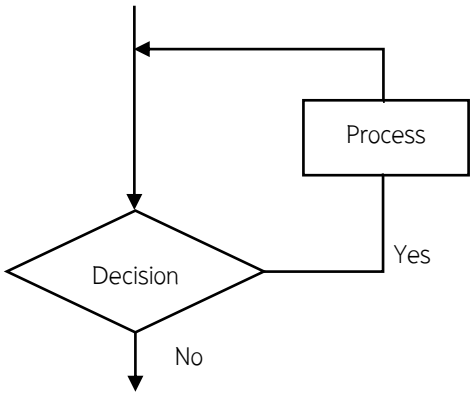
ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างการทำงานแบบตามลำดับ(Sequence)

2) การเลือกกระทำตามเงื่อนไข (Decision or Selection) การตัดสินใจ หรือเลือกเงื่อนไขคือ เขียนโปรแกรมเพื่อนำค่าไปเลือกกระทำโดยปกติจะมีเหตุการณ์ให้ทำ 2 กระบวนการ คือเงื่อนไขเป็นจริงจะกระทำกระบวนการหนึ่ง และเป็นเท็จจะกระทำอีกกระบวนการหนึ่ง แต่ถ้าซับซ้อนมากขึ้น จะต้องใช้เงื่อนไขหลายชั้น เช่นการตัดเกรดนักศึกษา เป็นต้น ตัวอย่างผังงานนี้ จะแสดงผลการเลือกอย่างง่าย เพื่อกระทำกระบวนการ เพียงกระบวนการเดียว



ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างการเลือกกระทำตามเงื่อนไข (Decision or Selection)

3) การทำซ้ำ (Repeation or Loop) การทำกระบวนการหนึ่งหลายครั้ง โดยมีเงื่อนไขในการควบคุม หมายถึงการทำซ้ำเป็นหลักการที่ทำความเข้าใจได้ยากกว่า 2 รูปแบบแรก เพราะการเขียนโปรแกรมแต่ละภาษาจะไม่แสดงภาพอย่างชัดเจนเหมือนการเขียนผังงานผู้เขียนโปรแกรมต้องจินตนาการด้วยตนเอง



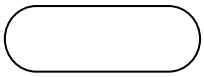
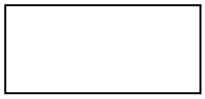
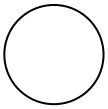
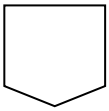
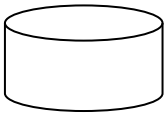
ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างการทำซ้ำ (Repeation or Loop)

การเขียน Flowchart อย่างแรกเลยที่เราต้องรู้จัก คือ Algorithm กระบวนการแก้ปัญหาที่สามารถเข้าใจได้มีลำดับ หรือวิธีการในการแก้ไขปัญหาใดปัญหาหนึ่ง อย่างเป็นขั้นเป็นตอน และชัดเจน เมื่อนำเข้าอะไร แล้วจะต้องได้ผลลัพธ์เช่นไร

2.3.2.3 สัญลักษณ์ผังงาน

การเขียนผังงานจะประกอบไปด้วยการใช้สัญลักษณ์มาตรฐานต่าง ที่เรียกว่าสัญลักษณ์ ANSI (American National Standards Institute) ในการสร้างผังงาน

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ผังงาน (Flowchart)

สัญลักษณ์	ความหมาย
	จุดเริ่มต้น/สิ้นสุดของโปรแกรม
	ลูกศรแสดงทิศทางการทำงานของโปรแกรม และการไหลของข้อมูล
	ใช้แสดงคำสั่งในการประมวลผล หรือทำการกำหนดค่าข้อมูลให้กับตัวแปร
	แสดงการอ่านข้อมูลจากหน่วยเก็บข้อมูลสำรองเข้าสู่หน่วยความจำหลักภายในเครื่อง หรือการแสดงผลลัพธ์จากการประมวลผลออกมา
	แสดงจุดเชื่อต่อขแงผังงานภายใน หรือเป็นที่บรรจบของเส้นหลายเส้นที่มาจากหลายทิศทางเพื่อจะไปสู่การทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งเหมือนกัน
	การขึ้นหน้าใหม่ ในกรณีที่ผังงานมีความยาวเกินกว่าที่จะแสดงพอในหนึ่งหน้า
	การแสดงผลออกทางจอภาพ
	ที่เก็บข้อมูล

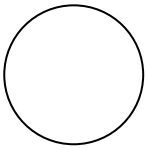
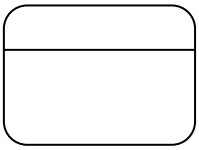
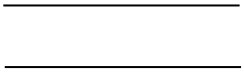
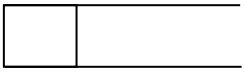
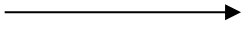
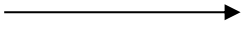
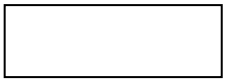
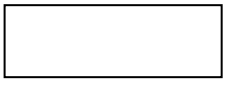
2.3.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แผนภาพการไหลของข้อมูล เปนเครื่องมือที่ใช้เพื่อแสดงการไหลของข้อมูล และการประมวลผลต่าง ๆ ในระบบสัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลที่ใชโดย แผนภาพนี้จะเปนสื่อที่ชวยใหการวิเคราะหเปนไปไดโดยงาย และมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบเอง หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์ หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ

2.3.3.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลนั้น ประกอบด้วย 4 สัญลักษณ์ที่แสดงถึงการประมวลผล การไหลของข้อมูลส่วนที่ใช้เก็บข้อมูล และสิ่งที่อยู่นอกระบบ โดยได้มีการศึกษาคิดค้นพัฒนาวิธีการอยู่หลายแบบ แต่ที่เป็นมาตรฐานมี 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่คิดค้นโดย Gane and Sarson (1979) และกลุ่มของ DeMarco and Yourdon (SeMarco, 1979) ถึงแม้สัญลักษณ์บางอย่างของสององค์กรนี้จะต่างกัน แต่องค์ประกอบของแผนภาพ และหลักการเขียนแผนภาพไม่ได้แตกต่างกัน ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์การเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

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

1) สัญลักษณ์ประมวลผล (Process) เป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจากรูปแบบหนึ่ง (Input) ไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง (Output) การใช้สัญลักษณ์การประมวลผล มีดังนี้

–ต้องใช้สัญลักษณ์การประมวลผล (Process) คู่กับสัญลักษณ์กระแสข้อมูล (Data Flow) เสมอโดยที่ถ้าลูกศรชี้เข้าหมายถึงเป็นข้อมูลนำเข้า ถ้าลูกศรชี้ออกหมายถึงเป็นข้อมูลออกจากการประมวลผล ซึ่ง 1 Process สามารถมีข้อมูลนำเข้ามากกว่า 1 เส้น หรือข้อมูลออกมากกว่า 1 เส้นได้

– การตั้งชื่อของ Process ควรเป็นวลีเดียวที่อธิบายการทำงานทั้งหมดได้ และควรอธิบายการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะมากกว่าที่จะอธิบายการทำงานอย่างกว้าง ๆ

– แต่ละ Process จะมีแต่ข้อมูลเข้าอย่างเดียว หรือออกอย่างเดียวไม่ได้

2) สัญลักษณกระแสข้อมูล (Data Flow Symbol) กระแสข้อมูล (Data Flow) เป็นเส้นทางในการไหลของข้อมูลจากส่วนหนึ่ง ไปยังอีกส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศ โดยจะมีลูกศรแสดงถึงการไหลจากปลายลูกศร ไปยังหัวลูกศร ซึ่งข้อมูลที่ปรากฏบนเส้นนี้จะเป็นได้ทั้งข้อความ ตัวเลข รายการเรคคอร์ดที่ระบบคอมพิวเตอร์สามารถนำไปประมวลผลได้ การใช้สัญลักษณ์กระแสข้อมูล มีดังนี้

– กระแสข้อมูลสามารถใช้คู่กับการประมวลผล (Process) สิ่งที่อยู่นอกระบบ (External Entities) หรือ แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store) ก็ได้ขึ้นอยู่กับระบบงานว่า ข้อมูลนั้นจะนำไปไว้ที่ไหน หรือข้อมูลนั้นจะนำออกจากส่วนใด

– การตั้งชื่อกระแสข้อมูล โดยทั่วไปจะตั้งชื่อด้วยคำเพียงคำเดียวที่มีความหมายชัดเจน และเข้าใจง่าย ควรกำกับชื่อบนเส้นด้วย คำนาม

– ควรตั้งชื่อกระแสข้อมูล ตามข้อมูลที่ได้เปลี่ยนแปลงไปแล้วหลังจากออกจากการประมวลผล เนื่องจาก การประมวลผล หรือ Process ใช้แสดงถึงการเปลี่ยนข้อมูลหรือการส่งผ่านข้อมูล ดังนั้น Data Flow ที่ออกจาก Process มักจะมีการเขียนชื่อกำกับให้แตกต่างออกไปจาก Data Flow ที่เข้ามาใน Process เสมอ

3) สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store Symbol) แหล่งที่เก็บข้อมูล (Data Store) เป็นส่วนที่ใช้แทนชื่อแฟ้มข้อมูลที่เก็บข้อมูล เพราะมีการประมวลผลหลายแบบที่จะต้องมีการเก็บข้อมูลไว้เพื่อที่จะได้นำไปใช้ภายหลัง ซึ่งแหล่งเก็บข้อมูลจะต้องมีทั้งข้อมูลเข้า และข้อมูล

ออกโดยข้อมูลที่ออกจากแหล่งเก็บข้อมูลจะอยู่ในลักษณะที่ถูกอ่านขึ้นมาส่วนข้อมูลที่ไหลเข้าสู่แหล่งเก็บข้อมูลจะอยู่ใน รูปของการบันทึกการเพิ่ม–ลบ แก้ไข การใช้สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล มีดังนี้

– ต้องใช้สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store) คู่กับสัญลักษณ์กระแสข้อมูล (Data Flow) เสมอ โดยที่ถ้าลูกศรชี้เข้าหมายถึง เป็นข้อมูลนำเข้าไปเก็บยังแหล่งเก็บ ถ้าลูกศรชี้ออกหมายถึงอ่านข้อมูลจากแหล่งเก็บข้อมูลไป ใช้ในการประมวลผล

– Data Store ต้องเชื่อมต่อการประมวลผล (Process) เสมอโดยเชื่อมผ่านกระแสข้อมูล (Data Flow)

– เนื่องจาก Data Store ใช้แทนสิ่งที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับคน สถานที่ หรือสิ่งของ ดังนั้นควรเขียนชื่อกำกับ ด้วยคำนาม

– ใช้อักษรย่อ D1, D2 เป็นต้น เขียนด้านซ้ายมือของสัญลักษณ์เพื่อแสดงว่าเป็นแหล่งเก็บข้อมูลอันที่เท่าใด สามารถเขียนซ้ำในระดับต่าง ๆ ของแผนภาพกระแสข้อมูลได้

– Data Store ใช้แทนสิ่งที่เป็นที่เก็บข้อมูล ซึ่งอาจเป็นการทำด้วยมือ หรือเก็บในรูปแบบคอมพิวเตอร์คือแฟ้มข้อมูล หรือฐานข้อมูลก็ได

4) สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity Symbol) สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity) เป็นส่วนที่ใช้แทนคน แผนกภายในองค์กร และแผนกภายนอกองค์กร หรือระบบสารสนเทศอื่นที่เป็นส่วนที่จะให้ข้อมูล หรือรับข้อมูล การใช้สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอก มีดังนี้

– ใช้สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอกคู่กับสัญลักษณ์กระแสข้อมูลเสมอโดยที่ถ้าลูกศรชี้เข้า หมายถึง เป็นการนำข้อมูลจากหน่วยงานภายนอกเข้าสู่ระบบ ถ้าลูกศรชี้ออกหมายถึง ส่งข้อมูลจากระบบไปให้หน่วยงานภายนอก

2.3.4 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ER–Diagram)

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram) คือ โมเดลข้อมูลเชิงสัมพันธ์อี–อาร์โมเดล นำมาใช้เพื่อการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด เป็นโมเดลที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ของเอนทิตี้ต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูล (ภาพสัญลักษณ์ อี–อาร์โมเดล ช่วยอธิบายโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์)

อี–อาร์โมเดลมีการใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่เรียกว่า อี–อาร์ไดอะแกรม แทนรูปแบบของข้อมูลเชิงตรรกะ สำหรับอี–อาร์โมเดลเป็นผลงานการพัฒนาของ Peter Pin Shan Chen จาก

Massachusetts Institute of Technology ในปี ค.ศ.1976 อี-อาร์โมเดลเป็นแผนภาพที่นำเสนอให้เห็นถึงว่า มีเอ็นทิตี้อะไรบ้าง และแต่ละเอ็นทิตี้มีความสัมพันธ์อย่างไรมีข้อมูลอะไรบ้างในแต่ละเอ็นทิตี้ และมีความสัมพันธ์ที่ต้องการจัดเก็บลงในฐานข้อมูลอย่างไร และมีกฎความคงสภาพ หรือเงื่อนไขของระบบอะไรบ้าง อี-อาร์ไดอะแกรมประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน ดังนี้

1) เอนทิตี้ เป็นวัตถุ หรือสิ่งของที่เราสนใจในระบบงานนั้น ๆ แบ่งเป็น
   1.1) เอนทิตี้ปกติ
   1.2) เอนทิตี้อ่อนแอ
2) แอททริบิว เป็นคุณสมบัติของวัตถุในเอนทิตี้ที่เราสนใจ
3) ความสัมพันธ์ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มได้ ดังนี้

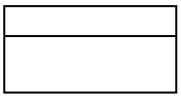
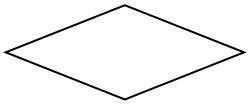
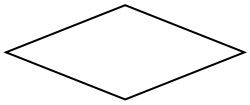
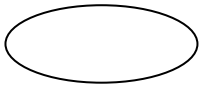
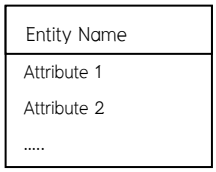
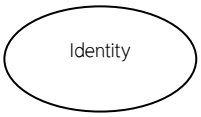
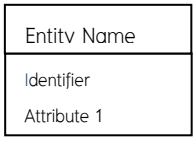
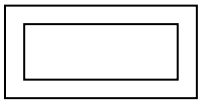
3.1) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship(เป็นการ ((1:1 แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนติตี้หนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลอย่างมากหนึ่งข้อมูลกับอีกเอนติตี้หนึ่งในลักษณะที่เป็นหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น เอนติตี้นักศึกษา กับเอนติตี้โครงงานวิจัยมีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง คือ นักศึกษาแต่ละคนทำโครงงานวิจัยได้ โครงงานเท่านั้น และ 1 แต่ละโครงงานวิจัยมีนักศึกษารับผิดชอบได้ไม่เกิน 1 คน เป็นต้น

3.2) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship) หรือ (:1N) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนติตี้หนึ่ง ว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายข้อมูลกับอีกเอนติตี้หนึ่ง เช่น ความสัมพันธ์ของลูกค้า และคำสั่งซื้อเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม คือ ลูกค้าแต่ละคนสามารถสั่งซื้อได้หลายคำสั่งซื้อ แต่แต่ละคำสั่งซื้อมาจากลูกค้าเพียงคนเดียว เป็นต้น

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

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

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

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

ตารางที่ 2.4 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)
		หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)
		กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)

2.3.5 แบบของข้อมูล (Data Type)

เป็นการกำหนดชนิดของข้อมูลในตารางว่าเป็นข้อมูลแบบใด เช่น ข้อมูลตัวเลข, ตัวอักษร, วันเวลา หรือแบบไม่มีโครงสร้าง ซึ่งสิ่งเหล่านี้จำเป็นตั้งแต่เราเริ่มสร้าง database table เพื่อให้ข้อมูลที่เราจะใส่ลงสู่ table มีความถูกต้องตามที่วางเอาไว้ อีกทั้งยังช่วยให้ฐานข้อมูล หรือ database ของเราทำงานได้ง่ายขึ้นในการจัดเก็บ และการทำดัชนี (index) ได้เหมาะสมกับข้อมูลที่เราจะใช้งาน โดย data types บน database มีด้วยกันหลายชนิด ขึ้นอยู่กับชนิดของฐานข้อมูล หรือ database ที่เราใช้งาน

ตารางที่ 2.5 แสดงแบบข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	TINYINT(M)	–128 ถึง127	0 ถึง 255	1 byte
2	SMALLINT(M)	–32768 ถึง 32767	0 ถึง 65535	2 byte
3	MEDIUMINT(M)	–8388608 ถึง 8388607	0 ถึง16777215	3 byte
4	INT(M) หรือ INTEGER(M)	–2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	4 byte
5	BIGINT(M)	–9223372036854775808 ถึง 9223372036854775807	0 ถึง 184467440737095 51615	8 byte

ตารางที่ 2.6 แสดงแบบข้อมูลชนิดทศนิยม

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	แบบคิดเครื่องหมาย	แบบไม่คิดเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	FLOAT(M, D) ค่า M เป็นจำนวนหลัก และค่า D คือจำนวนหลังจุดทศนิยม	-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38	0 และ 1.175494351E-38ถึง 3.402823466E+38	4 byte
2	DOUBLE(M,D)	-1.7976931348623157E+308 ถึง -2.2250738585072014E-308	0 และ 2.2250738585072014E-308 ถึง 1.7976931348623157E+308	8 byte
3	DECIMAL(m, d)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุจำนวนหลัก m ทุกหลักรวมจุดทศนิยม และ d หลักหลังทศนิยม	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุจำนวนหลัก m ทุกหลักรวมจุดทศนิยม และ d หลักหลังทศนิยม	ถ้า d = 0 ขนาดที่เก็บคือ m+1 ไบต์ ถ้า d > 0 ขนาดที่เก็บคือ m+2 ไบต์

ตารางที่ 2.7 แสดงแบบข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	DATE	ข้อมูลชนิดวันที่ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 การแสดงผลวันที่อยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD'	3 byte
2	DATETIME	ข้อมูลชนิดวันที่และเวลา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 การแสดงผลวันที่และเวลาอยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'	8 byte
3	TIME	ข้อมูลประเภทเวลา สามารถเป็นได้ตั้งแต่ '-838:59:59' ถึง '838:59:59' แสดงผลในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte
4	YEAR(2/4)	ข้อมูลประเภทปี ค.ศ. โดยสามารถเลือกว่าจะใช้แบบ 2 หรือ 4 หลัก ถ้าเป็น 2 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1901 ถึง 2155 ถ้าเป็น 4 หลักจะใช้ได้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 ถึง 2069	1 byte

ตารางที่ 2.8 แสดงแบบข้อมูลชนิดตัวอักษร

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	CHAR(M)	เป็นข้อมูลสตริงที่จำกัดความกว้างขนาดความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	ตามจำนวนตัวอักษร
2	VARCHAR(M)	สามารถปรับขนาดตามข้อมูลที่เก็บในฟิลด์ได้ ความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร	1 byte
3	TINYTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 255 ตัวอักษร	1 byte
4	TEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 65,535 ตัวอักษร	2 byte
5	MEDIUMTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร	3 byte
6	LONGTEXT	เป็น text ที่ความกว้างเป็นได้สูงสุด 4,294,967,295 ตัวอักษร	4 byte
7	ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุเฉพาะค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มีจะให้เป็น NULL สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ค่า	ตามจำนวนตัวอักษร

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

เกษมศักดิ์ ทองตัน.(2563). การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการจัดเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้กล่าวถึง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการบริหารจัดการธุรกิจร้านค้าออนไลน์ การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นในการพัฒนาเว็บไซต์ ให้กับทางร้านค้าซึ่งในปัจจุบัน อินเทอร์เน็ตเข้ามามีผลต่อเราดำเนินชีวิตเป็นอย่างมาก การขายของออนไลน์ก็เป็นส่วนนึง การที่จะทำให้ ธุรกิจพัฒนา และก้าวไปในอนาคตข้างหน้าจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วย เนื่องจากระบบการทำงานเดิมของร้านมีปัญหา ทั้งในเรื่องของการเก็บข้อมูล และการขายสินค้านั่นเป็นสิ่งที่ต้องมีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขึ้นมาให้ตอบโจทย์ และใช้งานง่ายที่สุด เว็บแอปพลิเคชัน (Web application) คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบ และพัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึง และใช้งานโปรแกรมได้ผ่านทางอินเทอร์เน็ตเพียงแค่เปิดเบราว์เซอร์แล้วเข้าไปที่เว็บไซต์ที่เป็นเว็บแอปพลิเคชันนั้น ๆ เว็บแอปพลิเคชัน เป็นสิ่งที่ทำให้เว็บของเรามีลูกเล่นโต้ตอบกับผู้ที่เข้ามาชมเว็บของเรา เว็บแอปพลิเคชันมีความสะดวกสบาย และเข้าถึงได้ง่ายไม่แต่เพียงเท่านั้นยังสามารถให้ฟังก์ชั่นต่าง ๆ การทำงานที่ซับซ้อน และรวดเร็วได้เหมือนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ปกติ โดยสามารถนำเว็บแอปพลิเคชันมาใช้ในหลาย ๆ ฟิลด์ เช่น การธุรกรรมทางการเงิน การจัดการ ธุรกิจ การสื่อสาร การศึกษา และการบริการต่าง ๆ อีกด้วย อีกทั้งยังสามารถบริหารจัดการ เกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ ได้ โดยภาษาที่เลือกเขียนโปรแกรมนี้คือ PHP ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้งานอย่างแพร่หลาย

สุทธิดา โกยเงิน. (2563) ระบบจัดการการขายสินค้า (กรณีศึกษา: ร้านสถานีนมเหนียว). (โครงงาน). กรุงเทพฯ: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม.ปริญญานิพนธ์นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบจัดการการขายสินค้าโดยร้านสถานีนมเหนียวเป็นร้านค้าสำหรับขายนมเหนียวสำหรับทานเล่น มีการจัดเก็บข้อมูลลงบนกระดาษเท่านั้น จึงทำให้มีความผิดพลาดในหลาย ๆ ด้าน เช่น คิดเงินให้ลูกค้าผิดพลาด หรือทอนเงินไม่ถูกต้องตามจำนวน เป็นต้น จึงทำให้เกิดปัญหาในเรื่องของการคิดราคาของต้นทุน และคิดราคาของกำไรผิดพลาด ดังนั้นทางผู้จัดทำจึง ได้ทำการพัฒนาระบบจัดการการขายสินค้า โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนหลัก ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ผู้ดูแลระบบ เพิ่ม แก้ไข ลบ สินค้าภายในร้าน คิดคำนวณราคาสินค้า และทอนเงินให้แก่ ลูกค้าได้อย่างถูกต้องครบถ้วน มีการใส่ส่วนลดต่าง ๆ ออกใบเสร็จการขาย และสามารถดูรายงาน การขายย้อนหลังได้ ส่วนที่ 2 พนักงาน สามารถเข้าสู่ระบบ การขายสินค้าหน้าร้าน และออกใบเสร็จการขายให้แก่ลูกค้า โดยระบบพัฒนาในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ทำงาน

ผ่านเว็บบราว์เซอร์ โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา คือ Visual Studio Code ด้วยภาษา PHP ระบบจัดการ ฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม phpMyAdmin บริหารจัดการข้อมูลด้วยภาษา SQL โดยระบบช่วยลด ข้อผิดพลาดในการทำงานให้แก่ผู้ประกอบการ มีการทำงานรวดเร็ว และถูกต้อง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

วินิจ แสนขวา. (2565) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารการสั่งซื้อสินค้าของธุรกิจขายสินค้าออนไลน์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นส่วนสำคัญของการบริหารการสั่งซื้อ และกระจายสินค้าของธุรกิจ ขายสินค้าออนไลน์ เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยให้ธุรกิจสามารถจัดการข้อมูล และกระบวนการดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผลมากขึ้น ดังนั้น ธุรกิจขายสินค้า ออนไลน์สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารการสั่งซื้อ และกระจายสินค้าได้ดังนี้ เว็บไซต์ออนไลน์: การสร้างเว็บไซต์ที่มีการออกแบบอย่างดี และใช้งานได้ง่าย เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ ลูกค้าสามารถเข้าถึงสินค้า และบริการของธุรกิจได้อย่างสะดวก และช่วยเพิ่มปริมาณการขายของ ธุรกิจอีกด้วยระบบการจัดการสินค้า: การใช้ระบบสารสนเทศในการจัดการสินค้า เช่น ระบบ คลังสินค้า ระบบจัดการความเสี่ยง ระบบส่งสินค้า จะช่วยให้ธุรกิจสามารถจัดการสินค้าได้อย่างมี ประสิทธิภาพ และรวดเร็วการติดตามสถานะการสั่งซื้อ: ระบบสารสนเทศสามารถช่วยให้ธุรกิจ ติดตามสถานะการสั่งซื้อของลูกค้าได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งช่วยลดเวลา และค่าใช้จ่ายได้มากขึ้น