

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการการซื้อขายและขนส่งสินค้าการศึกษา ร้านขายของชำคัมพานิช ผู้จัดทำได้ศึกษาโปรแกรม เอกสาร บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานของการ พัฒนาโปรแกรม และ ใช้เป็นแนวคิดในการประกอบ วิเคราะห์ข้อมูล โดย มีรายละเอียด ดังนี้

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการ

ในการศึกษาความหมายของการบริหารและการบริหารจัดการ ควรทำความเข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับการบริหารเป็นเบื้องต้นก่อน กล่าวคือ สืบเนื่องจากมนุษย์เป็นสัตว์สังคม ซึ่งหมายถึง มนุษย์โดยธรรมชาติย่อมอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ไม่อยู่อย่างโดดเดี่ยว แต่อาจมีข้อยกเว้นน้อยมากที่มนุษย์อยู่โดดเดี่ยวตามลำพัง เช่น ฤๅษี การอยู่รวมกันเป็นกลุ่มของมนุษย์อาจมีได้หลายลักษณะและเรียกต่างกัน เป็นต้นว่า ครอบครัว (family) เผ่าพันธุ์ (tribe) ชุมชน (community) สังคม (society) และประเทศ (country) เมื่อมนุษย์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มย่อมเป็นธรรมชาติอีกทีในแต่ละกลุ่มจะต้องมี “ผู้นำกลุ่ม” รวมทั้งมี “แนวทางหรือวิธีการควบคุมดูแลกันภายในกลุ่ม” เพื่อให้เกิดความสุขและความสงบเรียบร้อย สภาพเช่นนี้ได้มีวิวัฒนาการตลอดมา โดยผู้นำกลุ่มขนาดใหญ่ เช่น ในระดับประเทศของภาครัฐ ในปัจจุบันอาจเรียกว่า “ผู้บริหาร” ขณะที่การควบคุมดูแลกันภายในกลุ่มนั้น เรียกว่า การบริหาร (administration) หรือการบริหารราชการ (public administration) ด้วยเหตุผลเช่นนี้ มนุษย์จึงไม่อาจหลีกเลี่ยงจากการบริหารหรือการบริหารราชการได้ง่าย และทำให้กล่าวได้อย่างมั่นใจว่า "ที่ใดมีประเทศ ที่นั่นย่อมมีการบริหาร"

คำว่า การบริหาร (administration) มีรากศัพท์มาจากภาษาละติน “administratiae” หมายถึง ช่วยเหลือ (assist) หรืออำนวยความสะดวก (direct) การบริหารมีความสัมพันธ์หรือมีความหมายใกล้เคียงกับคำว่า “minister” ซึ่งหมายถึง การรับใช้หรือผู้รับใช้ หรือผู้รับใช้รัฐ คือ รัฐมนตรี สำหรับความหมายดั้งเดิมของคำว่า administer หมายถึง การติดตามดูแลสิ่งต่าง ๆ

ส่วนคำว่า การจัดการ (management) นิยมใช้ในภาคเอกชนหรือภาคธุรกิจซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งเพื่อมุ่งแสวงหากำไร (profits) หรือกำไรสูงสุด (maximum profits) สำหรับผลประโยชน์ที่จะตกแก่สาธารณะถือเป็นวัตถุประสงค์รองหรือเป็นผลพลอยได้ (by product) เมื่อเป็นเช่นนี้ จึงแตกต่างจากวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งหน่วยงานภาครัฐที่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้บริการสาธารณะทั้งหลาย (public services) แก่ประชาชน การบริหารภาครัฐทุกวันนี้หรืออาจเรียกว่า การบริหารจัดการ (management administration) เกี่ยวข้องกับภาคธุรกิจมากขึ้น เช่น การนำแนวคิดผู้บริหารสูงสุด (Chief Executive Officer) หรือ ซีอีโอ (CEO) มาปรับใช้ในวงราชการ การบริหารราชการด้วยความรวดเร็ว การลดพิธีการที่ไม่จำเป็น การลดขั้นตอนการปฏิบัติราชการ และการจูงใจด้วยการให้รางวัลตอบแทน เป็นต้น นอกเหนือจากการที่ภาครัฐได้เปิดโอกาสให้ภาคเอกชนหรือภาคธุรกิจเข้ามารับสัมปทานจากภาครัฐ เช่น ให้สัมปทานโทรศัพท์มือถือ การขนส่ง เหล้า บุหรี่ ไร่ อย่างไรก็ดี ภาคธุรกิจก็ได้ทำประโยชน์ให้แก่สาธารณะหรือประชาชนได้เช่นกัน เช่น จัดโครงการคืนกำไรให้สังคมด้วยการลดราคาสินค้า ขายสินค้าราคาถูกลง หรือการบริจาคเงินช่วยเหลือสังคม เป็นต้น

การบริหาร บางครั้งเรียกว่า การบริหารจัดการ หมายถึง การดำเนินงาน หรือการปฏิบัติงานใด ๆ ของหน่วยงานของรัฐ และ/หรือ เจ้าหน้าที่ของรัฐ (ถ้าเป็นหน่วยงานภาคเอกชน หมายถึงของหน่วยงาน และ/หรือ บุคคล) ที่เกี่ยวข้องกับคน สิ่งของและหน่วยงาน โดยครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ เช่น (1) การบริหารนโยบาย (Policy) (2) การบริหารอำนาจหน้าที่ (Authority) (3) การบริหารคุณธรรม (Morality) (4) การบริหารที่เกี่ยวข้องกับสังคม (Society) (5) การวางแผน (Planning) (6) การจัดองค์การ (Organizing) (7) การบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Staffing) (8) การอำนวยการ (Directing) (9) การประสานงาน (Coordinating) (10) การรายงาน (Reporting) และ (11) การงบประมาณ (Budgeting) เช่นนี้ เป็นการนำ “กระบวนการบริหาร” หรือ “ปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการบริหาร” ที่เรียกว่า แพมส์-โพสคอร์บ (PAMS-POSDCORB) แต่ละตัวมาเป็นแนวทางในการให้ความหมาย

พร้อมกันนี้ อาจให้ความหมายได้อีกว่า การบริหาร หมายถึง การดำเนินงาน หรือการปฏิบัติงานใด ๆ ของหน่วยงานของรัฐ และ/หรือ เจ้าหน้าที่ของรัฐ ที่เกี่ยวข้องกับ คน สิ่งของ และหน่วยงาน โดยครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ เช่น (1) การบริหารคน (Man) (2) การบริหารเงิน (Money) (3) การบริหารวัสดุอุปกรณ์ (Material) (4) การบริหารงานทั่วไป (Management) (5) การบริหารการให้บริการประชาชน (Market) (6) การบริหารคุณธรรม (Morality) (7) การบริหารข้อมูลข่าวสาร (Message) (8) การบริหารเวลา (Minute) และ (9) และการบริหารการวัดผล (Measurement)

เช่นนี้ เป็นการนำ “ปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการบริหาร” ที่เรียกว่า 9M แต่ละตัวมาเป็นแนวทางในการให้ความหมาย

การให้ความหมายทั้ง 2 ตัวอย่างที่ผ่านมา เป็นการนำหลักวิชาการด้านการบริหาร คือ “กระบวนการบริหาร” และ “ปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการบริหาร” มาใช้เป็นแนวทางหรือกรอบแนวคิดในการให้ความหมายซึ่งน่าจะมีส่วนทำให้การให้ความหมายคำว่า การบริหาร เช่นนี้ ครอบคลุมเนื้อหาสาระสำคัญที่เกี่ยวกับการบริหาร ชัดเจน เข้าใจได้ง่าย เป็นวิชาการ และมีกรอบแนวคิดด้วย นอกจาก 2 ตัวอย่างนี้แล้ว ยังอาจนำปัจจัยอื่นมาใช้เป็นแนวทางในการให้ความหมายได้อีก เป็นต้นว่า 3M ซึ่งประกอบด้วย การบริหารคน (Man) การบริหารเงิน (Money) และการบริหารงานทั่วไป (Management) และ 5P ซึ่งประกอบด้วย ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ประหยัด ประสานงาน และ ประชาสัมพันธ์ (วิรัช นิภาวรรณ, 2562: ออนไลน์)

2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับ E-Commerce

Electronic Commerce หรือ การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การทำธุรกรรมทางเศรษฐกิจที่ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น การซื้อขายสินค้าและบริหาร การโฆษณาสินค้า การโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

จุดเด่นของ E-Commerce คือ ประหยัดค่าใช้จ่าย และเพิ่ม ประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ โดยลดความสำคัญขององค์ประกอบของธุรกิจที่มองเห็นจับต้องได้ เช่นอาคารที่ทำการ ห้องจัดแสดงสินค้า (show room) คลังสินค้า พนักงานขายและพนักงานให้บริการต้อนรับลูกค้า เป็นต้น ดังนั้นข้อจำกัดทางภูมิศาสตร์คือ ระยะทางและเวลาทำการแตกต่างกัน จึงไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำธุรกิจอีกต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทำ E-commerce

อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วย ระบบสื่อสารโทรคมนาคม ระบบคอมพิวเตอร์ และระบบฐานข้อมูล ระบบสื่อสารอาจเป็นระบบพื้นฐานทั่วไป เช่นระบบโทรศัพท์ โทรสาร หรือวิทยุ โทรทัศน์ แต่ระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งเชื่อมโยงถึงกันได้ทั่วโลก เป็นระบบเปิดกว้าง โดยเป็นระบบเครือข่ายของเครือข่าย ที่เรียกว่า world wide web มาจากความเป็นเอกลักษณ์คือสามารถสร้างให้มี hyperlink จากหน้าหนึ่งไปอีกหน้าหนึ่ง ไป webpage อื่น หรือไป website อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสามารถสื่อได้ทั้งภาพ เสียง และภาษาหนังสือที่หลากหลายซับซ้อน สามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันได้ทันทีทันใด ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์สามารถบันทึกเก็บไว้หรือนำมาใช้

การเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็พาดำเนินไปใช้เป็นเครื่องมือ เพื่อสร้างความเข้มแข็งของต่อเนื่องได้ การประยุกต์ใช้ และกระแสตอบรับธุรกิจบนอินเทอร์เน็ตจึงแพร่หลายภายในระยะเวลาอันสั้น

E-Commerce ใช้ติดต่อกับลูกค้าได้หลายระดับ ธุรกิจกับลูกค้า ธุรกิจกับธุรกิจ ธุรกิจกับภาครัฐ ฯ สารของการติดต่อจะมี 4-5 ประการ คือ

- การขาย รวมการโฆษณา แสดงสินค้า เสนอราคา สั่งซื้อ คำนวณราคา
- การชำระเงิน การตกลงวิธีชำระเงิน สั่งโอนเงิน ให้ข้อมูลบัญชีธนาคารที่ใช้ตัดบัญชี ตลอดจนเงินดิจิทัลรูปแบบใหม่ ๆ
- การขนส่ง แจ้งวิธีการส่งมอบของ ค่าขนส่ง และสถานที่ติดต่อและระบบติดตามสินค้าที่ส่ง
- บริการหลังการขาย การติดต่อภายในบริษัท เช่นระบบบัญชี คลังสินค้า ระบบสั่งซื้อสินค้า และวัตถุดิบ สั่งผลิต ตลอดจนบริการลูกค้าหลังการขาย

บทบาทภาครัฐกับ E-Commerce

เนื่องจากการทำธุรกิจดังกล่าวมีการแข่งขันกันรุนแรง ส่วนใหญ่อยู่ในรูปข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ โดยเป็นไปได้ที่คู่ค้าอาจไม่เคยรู้จักติดต่อกันมาก่อน ปัจจัยสนับสนุนสำคัญจากภาครัฐ ได้แก่ แผนกลยุทธ์การค้าอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศ เพื่อมิให้เสียเปรียบเชิงการค้าในระดับโลก โครงสร้างการสื่อสารที่ดีและเพียงพอ กฎหมายรองรับข้อมูลและหลักฐานการค้าที่ไม่อยู่ในรูปเอกสาร ระบบความปลอดภัยข้อมูลบนเครือข่ายและระบบการชำระเงิน

E-Government เป็นอีกมิติหนึ่งของการให้บริการภาครัฐออนไลน์ที่จะเอื้อให้ธุรกิจ ประชาชน ติดต่อกับบริการ ในกรอบบริการงานแต่ละด้านของส่วนราชการต่าง ๆ เช่น ธนาคารแห่งประเทศไทยให้บริการโอนเงินอิเล็กทรอนิกส์แก่สถาบันการเงิน กรมทะเบียนการค้าให้บริการจดทะเบียนการค้า เป็นต้น นอกจากนี้ การทำ E-Procurement เพื่อการจัดซื้อจัดหาภาครัฐก็เป็นบริการที่ควรดำเนินการ เพราะจะช่วยให้เกิดความโปร่งใส และเป็นไปตามกรอบนโยบายของที่ประชุมเอเปคด้วย

ความปลอดภัยกับ E-Commerce

ระบบความปลอดภัยนับเป็นเรื่องที่โดดเด่นที่สุด และมีเทคโนโลยีความปลอดภัยคือ Public Key ซึ่งมีองค์การรับรองความถูกต้องเรียกว่า CA (Certification Authority) ระบบนี้ใช้หลักคณิตศาสตร์คำนวณรหัสคีย์ข้อความจากผู้ส่งและผู้รับอย่างเฉพาะเจาะจงได้ จึงสามารถพิสูจน์ตัวตนของผู้รับผู้ส่ง (Authentication) รักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Confidentiality) ความถูกต้องไม่

คลาดเคลื่อนของข้อมูล (Integrity) และผู้ส่งปฏิเสธความเป็นเจ้าของข้อมูลไม่ได้ (Non-repudiation) เรียกว่าลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Signature)

ที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือการมีกฎหมายรองรับการทำธุรกรรมบนเครือข่าย ประเทศในยุโรปและประเทศสหรัฐอเมริกาได้ออกกฎหมายรับรองการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และกฎหมายรองรับการทำธุรกิจดังกล่าว สำหรับในประเทศไทยก็เร่งจัดการออกกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ 6 ฉบับ โดยกฎหมาย 2 ฉบับแรกที่จะออกใช้ได้ก่อนคือ กฎหมายธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์และกฎหมายลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์

ประเภทของ E-Commerce

2.1.2.1 ธุรกิจกับผู้ซื้อปลีก หรือ บีทูซี (B-to-C = Business to Consumer) คือ ผู้ซื้อปลีกซื้อสินค้าจากผู้ขายผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น การขายเสื้อผ้า รองเท้า เครื่องสำอาง เป็นต้น

2.1.2.2 ธุรกิจกับธุรกิจ หรือ บีทูบี (B-to-B = Business to Business) คือ ผู้ประกอบการสองฝ่ายทำการติดต่อซื้อขายกัน โดยการขายในที่นี้เป็นการขายส่ง ซึ่งทำการสั่งซื้อผ่านอินเทอร์เน็ต

2.1.2.3 ธุรกิจกับรัฐบาล หรือ บีทูจี (B-to-G = Business to Government) คือ ธุรกิจระหว่างภาคเอกชนกับภาครัฐ เช่น การจัดจ้างของภาครัฐโดยประกาศผ่านทางเว็บไซต์ของรัฐเพื่อลดค่าใช้จ่าย

2.1.2.4 รัฐบาลกับรัฐบาล หรือ จีทูจี (G-to-G = Government to Government) คือ การติดต่อกันระหว่างหน่วยงานในรัฐบาล เป็นการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกระทรวง

2.1.2.5 ผู้บริโภคกับผู้บริโภค หรือ ซีทูซี (C-to-C = Consumer to Consumer) คือ การติดต่อซื้อขายระหว่างผู้บริโภคด้วยกันเอง กล่าวคือ ผู้บริโภคที่ไม่ได้ประกอบธุรกิจประกาศขายสินค้าของตนเอง และผู้บริโภคอีกคนก็สนใจสั่งซื้อไป การประกาศขายนี้ส่วนใหญ่ทำผ่านอินเทอร์เน็ต เพราะมีพื้นที่ให้ติดต่อซื้อขายได้สะดวก รวมถึงหาคนที่มีความสนใจเหมือนกันได้ง่ายอีกด้วย

2.1.2.6 ภาครัฐกับประชาชน หรือ จีทูซี (G-to-C = Government to Consumer) คือ การให้บริการจากทางภาครัฐผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ต เช่น การคำนวณและเสียภาษีผ่านอินเทอร์เน็ต การดาวน์โหลดแบบฟอร์มเพื่อลงทะเบียนต่างๆ ผ่านทางเว็บไซต์ (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2562: ออนไลน์)

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล หรือ Database คือ กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน เข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล

ประโยชน์ของฐานข้อมูล

1. ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ข้อมูลบางชุดที่อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลอาจมีปรากฏอยู่หลาย ๆ แห่ง เพราะมีผู้ใช้ข้อมูลชุดนี้หลายคน เมื่อใช้ระบบฐานข้อมูลแล้วจะช่วยให้ความซ้ำซ้อนของข้อมูลลดน้อยลง
2. รักษาความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลมีเพียงฐานข้อมูลเดียว ในกรณีที่มีข้อมูลชุดเดียวกันปรากฏอยู่หลายแห่งในฐานข้อมูล ข้อมูลเหล่านี้จะต้องตรงกัน ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลนี้ทุก ๆ แห่งที่ข้อมูลปรากฏอยู่จะแก้ไขให้ถูกต้องตามกันหมดโดยอัตโนมัติด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล
3. การป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลทำได้อย่างสะดวก การป้องกันและรักษาความปลอดภัยกับข้อมูลระบบฐานข้อมูลจะให้อิทธิพลเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้นซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัย (security) ของข้อมูลด้วย (ระบบฐานข้อมูล (Database System), 2562: ออนไลน์)

2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับเซชทีเอ็มแอล5 (HTML 5)

HTML คือ ภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ โดยใช้แท็กในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language เดิมทีนั้นออกแบบมาเพื่อสร้างเว็บเพจ เป็นลักษณะ Static หรือเป็นเว็บเพจที่มีข้อความ รูปภาพ หรือวัตถุใด ๆ คงที่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เมื่อ

ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูล จะต้องมีการแก้ไข หน้าเว็บเพจนั้น ๆ ปัจจุบันมีการพัฒนาร่วมกับภาษาต่าง ๆ ยอมให้ภาษาต่าง ๆ แทรกเข้าไประหว่างบรรทัดในคำสั่ง HTML นั้น ๆ ได้ ดังนั้น จึงมีการติดต่อกับฐานข้อมูลด้วยภาษาอื่น ๆ แล้วประมวลผลให้ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงนั้น มาแสดงแทนข้อมูลเก่า จึงทำให้เว็บเพจนั้นเกิดความน่าสนใจขึ้นมาทันที ในลักษณะของการเป็นปัจจุบัน

โครงสร้างของภาษา HTML5 ยังเหมือนกับ HTML ที่เราค้นเคย แต่เพิ่มแท็กใหม่ ตัดแท็กเก่า และเปลี่ยนวิธีใช้แท็กเก่าบางตัวออกไป เช่น จากเดิมใช้ `<div id="header">` เปลี่ยนมาเป็น `<header>` ทำให้เบราว์เซอร์สามารถรับทราบความหมายของวัตถุแต่ละชิ้นได้ดีขึ้น แท็กที่ถูกตัดออกส่วนใหญ่เป็นแท็กเก่าที่ทำหน้าที่กำหนดฟอร์แมตการแสดงผล ซึ่งปัจจุบันย้ายไปใช้ CSS แทนหมดแล้ว นอกจากนี้ยังเอาแท็กที่เกี่ยวกับเฟรมทั้งหมดออกไป เพราะล้าสมัยแล้ว และแท็กที่ไม่ค่อยมีคนใช้อย่าง acronym (ใช้ abbr แทน) หรือ applet (ใช้ object แทน)

นอกจากแท็กหลักที่เปลี่ยนแปลงแล้ว เทคโนโลยีในหมวดนี้ยังรวมไปถึงเทคโนโลยีเว็บหลายๆ ชนิดที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน เช่น RDFa, Microdata, Microformats ที่ช่วยกำหนดความหมายให้กับเนื้อหา เพื่อนำไปประมวลผลต่อได้ง่ายขึ้น จะเห็นว่าในภาพรวมแล้ว HTML5 หมวด semantics จะช่วยให้ตัวโครงสร้างของเว็บเพจมีความหมาย (ในเชิงของ semantic web) มากขึ้น (ความรู้เบื้องต้นสำหรับภาษา HTML5, 2562: ออนไลน์)

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับภาษา CSS

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

CSS4 ระบบการทำงานแต่ละอย่างจะถูกแยกออกมาเป็น Module เดี่ยวๆ ของใครของมัน รวมไปถึง Selectors ของ CSS3 เองด้วย ใน CSS2 Selectors นั้น W3C ได้รวมเอา Selectors เป็นองค์ประกอบหลักของการเขียน CSS ใน ทุก ๆ Models (CSS2 เรียก Model ส่วน CSS3 เรียก Module) CSS3 นั้นแยกเนื้อหาออกเป็น Modules ซึ่งในแต่ละ Module นั้นจะมี CSS Properties และ Values เพื่อใช้ในการควบคุมการแสดงผล ของ HTML โดยสื่อสารผ่าน Selectors ซึ่งใน CSS3 ทาง W3C ได้ยกเรื่องของ Selectors ออกมาเป็น CSS Selectors Module Level 3 ซึ่งถือเป็น Module แรกสุดของ CSS3 ที่ประกาศเป็นสถานะ PR (Proposed Recommendation) แต่ในขณะเดียวกัน CSS2.1 ยังอยู่ในสถานะ CR (Candidate Recommendation) อยู่เลย CSS3 มี Feature ใหม่เพิ่มขึ้นมา ดังนี้

- Border Radius
- Border Images
- Box Shadow
- Multi-Column Layout
- Font-face
- Attribute Selectors
- Opacity and RGBA

ประโยชน์ของ CSS

1. การใช้ CSS ในการจัดรูปแบบการแสดงผล จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ในการตกแต่งเอกสารเว็บเพจ ทำให้ code ภายในเอกสาร HTML เหลือเพียงส่วนเนื้อหา ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น การแก้ไขเอกสารทำได้ง่ายและรวดเร็ว
2. เมื่อ code ภายในเอกสาร HTML ลดลง ทำให้ขนาดไฟล์เล็กลง จึงดาวน์โหลดได้เร็ว
3. สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากคำสั่ง style sheet ชุดเดียวกัน ให้มีผลกับเอกสาร HTML ทั้งหน้า หรือทุกหน้าได้ ทำให้เวลาแก้ไขหรือปรับปรุงทำได้ง่าย ไม่ต้องไล่ตามแก้ที่ HTML tag ต่างๆ ทั่วทั้งเอกสาร
4. สามารถควบคุมการแสดงผลให้เหมือนกัน หรือใกล้เคียงกัน ได้ในหลาย Web Browser
5. สามารถกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่เหมาะสมกับสื่อชนิดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงผลบนหน้าจอ, บนกระดาษเมื่อสั่งพิมพ์, บนมือถือ หรือบน PDA โดยที่เป็นเนื้อหาเดียวกัน

6. ทำให้เป็นเว็บไซต์ที่มีมาตรฐาน ปัจจุบันการใช้ attribute ของ HTML ตกแต่งเอกสารเว็บเพจ นั้นล้าสมัยแล้ว W3C แนะนำให้เราใช้ CSS แทน ดังนั้นหากเราใช้ CSS กับเอกสาร HTML ของเรา ก็จะทำให้เข้ากับเว็บเบราว์เซอร์ในอนาคตได้ดี

CSS กับ HTML / XHTML นั้นทำหน้าที่คนละอย่างกัน โดย HTML / XHTML จะทำหน้าที่ในการวางโครงร่างเอกสารอย่างเป็นรูปแบบถูกต้อง เข้าใจง่าย ไม่เกี่ยวข้องกับการแสดงผล ส่วน CSS จะทำหน้าที่ในการตกแต่งเอกสารให้สวยงาม เรียกได้ว่า HTML /XHTML คือส่วน coding ส่วน CSS คือส่วน design

2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับภาษา PHP

PHP ย่อมาจาก PHP Hypertext Preprocessor แต่เดิมย่อมาจาก Personal Home Page Tools ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language นั่นคือในทุกๆ ครั้งก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น Web server จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP ให้เรา มันจะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้เรา ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้าง Dynamic Web pages (เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

ภาษา PHP มีลักษณะเป็น embedded script หมายความว่าเราสามารถฝังคำสั่ง PHP ไว้ในเว็บเพจร่วมกับคำสั่ง(Tag) ของ HTML ได้ และสร้างไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .php, .php3 หรือ .php4 ซึ่งไวยากรณ์ที่ใช้ใน PHP เป็นการนำรูปแบบของภาษาต่างๆ มารวมกันได้แก่ C, Perl และ Java ทำให้ผู้ใช้ที่มีพื้นฐานของภาษาเหล่านี้อยู่แล้วสามารถศึกษา และใช้งานภาษานี้ได้ไม่ยาก

ความสามารถของภาษา PHP

- เป็นภาษาที่มีลักษณะเป็นแบบ Open source ผู้ใช้สามารถ Download และนำ Source code ของ PHP ไปใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
- เป็นสคริปต์แบบ Server Side Script ดังนั้นจึงทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ไม่ส่งผลกับการทำงานของเครื่อง Client โดย PHP จะอ่านโค้ด และทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาที่เครื่องของผู้ใช้ในรูปแบบของ HTML ซึ่งโค้ดของ PHP นี้ผู้ใช้จะไม่สามารถมองเห็นได้

- PHP สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่ต่างชนิดกัน เช่น Unix, Windows, Mac OS หรือ Risc OS อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก PHP เป็นสคริปต์ที่ต้องทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้น คอมพิวเตอร์สำหรับเรียกใช้คำสั่ง PHP จึงจำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ด้วย เพื่อให้สามารถประมวลผล PHP ได้
- PHP สามารถทำงานได้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์หลายชนิด เช่น Personal Web Server(PWS), Apache, OmniHttpd และ Internet Information Service(IIS) เป็นต้น
- ภาษา PHP สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming)
- PHP มีความสามารถในการทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่หลากหลาย ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลที่สนับสนุนการทำงานของ PHP เช่น Oracle, MySQL, FilePro, Solid, FrontBase, mySQL และ MS SQL เป็นต้น
- PHP อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างเว็บไซต์ซึ่งทำงานผ่านโปรโตคอลชนิดต่างๆ ได้ เช่น LDAP, IMAP, SNMP, POP3 และ HTTP เป็นต้น
- โค้ด PHP สามารถเขียน และอ่านในรูปแบบของ XML ได้

2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับการเชื่อมต่อฐานข้อมูลแบบ PDO

PDO คือ Extension หรือส่วนเสริมของ PHP ย่อมาจากคำว่า PHP Data Object ซึ่งเป็น Object ที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้หลากหลายโดยที่เราไม่ต้องมานั่งเรียนรู้การใช้งานฐานข้อมูลแต่ละฐาน ที่สำคัญคือใช้คำสั่งเดียวสามารถทำงานได้กับฐานข้อมูลหลายๆ แบบได้นั่นเอง เช่น คำสั่งเรียกข้อมูล `$obj->fetch()` หากมีการเปลี่ยนฐานข้อมูลก็ยังคงใช้คำสั่งเดิมไม่ได้เปลี่ยน จึงทำให้ PDO มีความยืดหยุ่นและสะดวกมากยิ่งขึ้น

PDO เกิดขึ้นมาพร้อมกับ PHP 5 (5.1.0) ซึ่งเป็น extension ที่ติดมากับ PHP เรียกได้ว่าเป็น build in extension และทำงานร่วมกันกับ PECL extension ทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลต่างๆ ได้หลายฐานข้อมูล การเชื่อมต่อ MySQL แบบเดิม คือการใช้ Function `mysql_connect()` และ `mysql_XXXX()` ทั้งหลายปัจจุบันไม่นิยมใช้กันแล้ว แต่จะไปใช้ MySQLi หรือ MySQL Improved แทนซึ่งมีความปลอดภัยมากกว่า (PHP PDO, 2562: ออนไลน์)

2.2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับภาษา JavaScript

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์") (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและคำสั่ง" (interpret)

หรือเรียกว่า อ็อบเจกต์โอเรียนเต็ด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript JavaScript สามารถทำให้ การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่น ต่าง ๆ มากมาย และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือการกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนา สามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิด ที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ๆออกมาด้วย (ปัจจุบันคือรุ่น 1.5) ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิด error ได้

ประโยชน์ของ JavaScript

1. JavaScript ทำให้สามารถใช้เขียนโปรแกรมแบบง่ายๆได้ โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอื่น
2. JavaScript มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้งาน เช่นเมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม หรือ Checkbox ก็สามารถสั่งให้เปิดหน้าต่างใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์ของเรามีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น นี่คือข้อดีของ JavaScript เลยก็ว่าได้ที่ทำให้เว็บไซต์ต่างๆทั้งหลายเช่น Google Map ต่างหันมาใช้
3. JavaScript สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้ นั่นคือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่ายๆนั่นเอง

4. JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ สังเกตว่าเมื่อเรากรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อเรากรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่าเรากรอกผิด หรือลืมกรอกอะไรบางอย่าง เป็นต้น

5. JavaScript สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้ ใช้ web browser อะไร

6. JavaScript สร้าง Cookies (เก็บข้อมูลของผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เอง) ได้ **ข้อดีและข้อเสียของ JavaScript**

การทำงานของ JavaScript เกิดขึ้นบนเบราว์เซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้นไม่ว่าคุณจะใช้เบราว์เซอร์อะไร หรือที่ไหน ก็ยังคงสามารถใช้ JavaScript ในเว็บเพจได้ ต่างกับภาษาสคริปต์อื่น เช่น Perl, PHP หรือ ASP ซึ่งต้องแปลความและทำงานที่ตัวเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เรียกว่า server-side script) ดังนั้นจึงต้องใช้บนเซิร์ฟเวอร์ ที่สนับสนุนภาษาเหล่านั้นเท่านั้น อย่างไรก็ตาม จากลักษณะดังกล่าวก็ทำให้ JavaScript มีข้อจำกัด คือไม่สามารถรับและส่งข้อมูลต่างๆ กับเซิร์ฟเวอร์โดยตรง เช่น การอ่านไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์ เพื่อนำมาแสดงบนเว็บเพจ หรือรับข้อมูลจากผู้ชม เพื่อนำไปเก็บบนเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น ดังนั้นงานลักษณะนี้ จึงยังคงต้องอาศัยภาษา server-side script อยู่ (ความจริงมี JavaScript ที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์เวอร์ ซึ่งต้องอาศัยเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนโดยเฉพาะเช่นกัน แต่ไม่เป็นที่นิยมนัก) (JavaScript ,2562: ออนไลน์)

2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับ AJAX

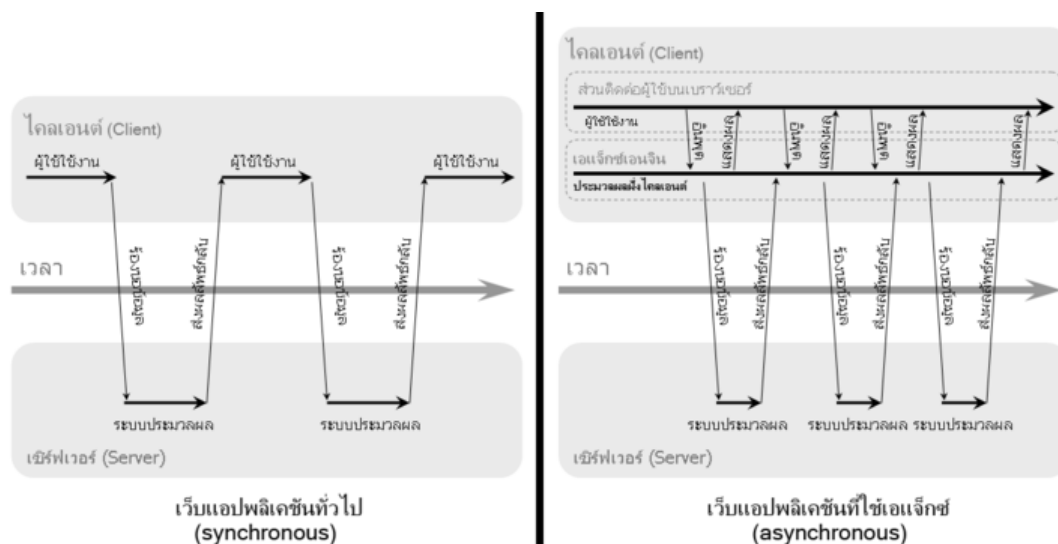
AJAX คือคำสั้นในภาษา JavaScript คำสั้นหนึ่ง ย่อมาจาก Asynchronous JavaScript And XML มีความหมายว่า เป็นการทำงานร่วมกันของ JavaScript และ XML โดยจะเป็นการทำงานแบบที่ไม่ต้องรอคอย เมื่อ Browser ร้องขอข้อมูลไปยัง Server เบราว์เซอร์จะไปทำงานคำสั่งถัดไปที่ โดยที่ไม่ต้องรอการตอบกลับจาก Server ก่อน ทำให้การตอบสนองต่อ User ดูรวดเร็วขึ้น นอกจากนี้เรายังใช้ AJAX ในการร้องขอข้อมูลจาก Server โดยที่ไม่จำเป็นต้อง Reload หน้า เพื่อจัดการแสดงผลใหม่ และใช้ JavaScript เพื่อควบคุมการแสดงผลเพียงบางส่วนที่เปลี่ยนแปลง ทำให้การแสดงผลดูนุ่มนวล และรวดเร็วยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ เรายังสามารถใช้งาน AJAX ทำงานร่วมกับ Javascript XML DHML CSS และ DOM ได้ อีก เพื่อเสริม ประสิทธิภาพในการใช้งาน ให้เป็นระเบียบ และดูเรียบร้อยขึ้นได้ด้วย บนเว็บเพจทุกๆ การทำงานจะเริ่มต้นเมื่อ Browser ร้องขอข้อมูลเว็บเพจไปยัง Server ซึ่ง Server จะทำการประมวลผลคำสั่งจนเสร็จ แล้วส่งเอกสารทั้งหน้ากลับมายัง Browser เพื่อแสดงผลอีกที จาก

ขั้นตอนต่าง ๆ จะเห็นได้ว่า เราจะต้องรอคอยให้ Server ประมวลผลเสร็จ รวมถึงรอคอยให้ Server ส่งข้อมูลกลับมาจนครบถ้วน จึงจะแสดงผลได้ ซึ่งถ้าเอกสารมีขนาดใหญ่ ก็จะทำให้การแสดงผลล่าช้าจน user เบื่อได้

AJAX ได้เข้ามาแก้ปัญหานี้ให้ โดยการที่เราจะแบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ตามความจำเป็น โดยที่เมื่อเราเรียกเพจครั้งแรก Browser อาจจะร้องขอข้อมูลเพียงบางส่วนก่อน เช่นอาจเรียกส่วนที่เป็น พื้นหลัง Logo หรือ ตารางหลักต่าง ๆ ออกมาก่อน ซึ่งจะทำให้ข้อมูลที่ Server ต้องตอบกลับมา มีขนาดน้อยลง ใช้เวลาโหลดและแสดงผลเร็วขึ้น ในขณะเดียวกัน AJAX จะทำหน้าที่ ร้องขอข้อมูลในส่วนที่เป็น ข้อมูล จาก Server พร้อมๆ กับการจัดการแสดงผลในส่วนแรก (Asynchronous) ซึ่งเมื่อ Server ประมวลผลเสร็จเรียบร้อยแล้ว Server จะส่งข้อมูลกลับมายัง Browser อีกที และเราก็ใช้ JavaScript จัดการแสดงผลในส่วนที่เหลืออีกที

จะเห็นได้ว่า การแสดงผลจะดูรวดเร็วขึ้น ในสายตาของ User เพราะ Browser จะไม่ต้องรอคอยให้การส่งข้อมูลครบถ้วนก่อนถึงจะแสดงผลได้ ส่งผลดีต่อความรู้สึกของ User ที่มีต่อเว็บเพจยิ่งขึ้น



ภาพที่ 2.1 เปรียบเทียบการติดต่อสื่อสาร ระหว่างเว็บแอปพลิเคชันแบบดั้งเดิมกับแบบที่ใช้ AJAX

นอกจากนี้ จากการทำที่เราแบ่งการแสดงผลเป็นส่วนๆ ทำให้การโหลดข้อมูลในหน้าต่อ ๆ ไป ไม่จำเป็นต้องโหลดข้อมูลทั้งหน้าขึ้นมาอีก เราจะโหลดเฉพาะในส่วนขอข้อมูลที่ต้องการเท่านั้น ทำให้การโหลดหน้าต่อ ๆ ไป รวดเร็วขึ้นมาก เพราะไม่ต้องโหลดใหม่ทั้งหน้า

ผลดีของการแยกการโหลดออกเป็นส่วนๆ นอกจากที่กล่าวมาแล้วยังมีอีกอย่างหนึ่งคือการแบ่งการแสดงผลออกเป็นส่วนๆ ทำให้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลดูนุ่มนวลขึ้น เพราะเราสามารถใช้ JavaScript ในการควบคุมการแสดงผลเป็นส่วนๆ ได้ลดการโหลด และกระพริบของหน้าจอ และยังแสดงผลในแบบ Real Time ได้โดยการโหลดข้อมูล เฉพาะที่มีการเปลี่ยนแปลงเท่านั้น ออกมาแสดง (Auto Refresh)ไม่จำเป็นต้องโหลดใหม่ทั้งหน้า (AJAX เบื้องต้น, 2562: ออนไลน์)

2.2.8 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Web Application

Web Application (เว็บแอปพลิเคชัน) คือ Application (แอปพลิเคชัน) ที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อเป็น Browser (เบราว์เซอร์) สำหรับการใช้งาน Webpage (เว็บเพจ) ต่างๆ ซึ่งถูกปรับแต่งให้แสดงผลแต่ส่วนที่จำเป็น เพื่อเป็นการลดทรัพยากรในการประมวลผล ของตัวเครื่องสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ทำให้โหลดหน้าเว็บไซต์ได้เร็วขึ้น อีกทั้งผู้ใช้งานยังสามารถใช้งานผ่าน Internet และ Intranet ในความเร็วต่ำได้ ข้อดีของ Web Application นั้น คือ ในส่วนของการใช้งานที่สามารถใช้งานได้ง่าย สะดวกทุกที่ ทุกเวลา ถ้าหากไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ต้องการใช้ Web browser ก็สามารถใช้ออปพลิเคชันประเภทนี้ได้ รวมถึงมีการอัปเดต แก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ อยู่ตลอดเวลา และใช้งานได้ทุกแพลตฟอร์ม

การทำงานของ Web Application นั้นโปรแกรมส่วนหนึ่งจะวางตัวอยู่บน Rendering Engine (เร็นเดอร์อิงเอนจิน) ซึ่งตัว Rendering Engine จะทำหน้าที่หลักๆ คือนำเอาชุดคำสั่งหรือรูปแบบโครงสร้างข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผล นำมาแสดงผลบนพื้นที่ส่วนหนึ่งในจอภาพ โปรแกรมส่วนที่วางตัวอยู่บน Rendering Engine จะทำหน้าที่หลักๆ คือการเปลี่ยนแปลงแก้ไขสิ่งที่แสดงผล จัดการตรวจสอบข้อมูลที่รับเข้ามาเบื้องต้นและการประมวลผลบางส่วนแต่ส่วนการทำงานหลักๆ จะวางตัวอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ ในลักษณะ Web Application แบบเบื้องต้น ฝั่งเซิร์ฟเวอร์จะประกอบไปด้วยเว็บเซิร์ฟเวอร์ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมต่อกับไคลเอนต์ตามโปรโตคอล HTTP/ HTTPS (เอช ที ที พี / เอช ที ที พี เอส) โดยนอกจากเว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่ส่งไฟล์ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลตามมาตรฐาน HTTP ตามปกติทั่วไปแล้ว เว็บเซิร์ฟเวอร์จะมีส่วนประมวลผลซึ่งอาจจะเป็นตัวแปลภาษา เช่น Script Engine ของภาษา PHP หรืออาจจะมีการติดตั้ง .NET Framework (ดอทเน็ต เฟรมเวิร์ก) ซึ่งมีส่วนแปลภาษา CLR (ซี แอล อาร์) ที่ใช้แปลภาษา intermediate (อินเทอร์เมดิอิต) จากโค้ดที่เขียนด้วย VB.NET (วี บี ดอทเน็ต) หรือ C#.NET (ซีฉาบ ดอทเน็ต) หรืออาจจะเป็น J2EE (เจ ทู อี อี) ที่มีส่วนแปลไบต์โค้ดของคลาสที่ได้จากโปรแกรมภาษาจาวา เป็นต้น

ความเหมือนกันและต่าง Web Application กับ Web site

ความเหมือนกันและต่างกันของเว็บ Web application กับ Web site เหมือนกันตรงสื่อสารผ่าน http(s) ใช้เทคโนโลยีเดียวกันการเข้ารหัส url แต่เพียงไม่เหมือนกันตรงวัตถุประสงค์และการออกแบบเว็บไซต์ วัตถุประสงค์หลักคือการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร เว็บแอปพลิเคชันคือโปรแกรมที่ทำงานผ่านหน้าเว็บ

เว็บไซต์เป็นแค่คำเรียก สื่อสารถึง url ที่ตั้งของสิ่งที่เรียกว่าเว็บไซต์แต่เว็บแอปพลิเคชันแปลตรง ๆ ก็คือ เว็บที่มีการประยุกต์ นั่นก็คือ มันมีฟังก์ชันการทำงานบางอย่าง จะใช้เรียกระบบบางอย่างที่เรียกใช้งานผ่านเว็บ ซึ่งก็คือการเปิดหน้าเว็บนั่นเอง ส่วนใหญ่ที่เราใช้งานกันทุกวันนี้จะเป็นเว็บแอปพลิเคชันกันซะส่วนใหญ่ เช่น เว็บรับส่งเมล เว็บโซเชียลมีเดีย เว็บบอร์ด ต่างๆ ปัจจุบันทางผู้พัฒนาเว็บได้พัฒนาเว็บเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่มีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารไปด้วยในตัวซะส่วนใหญ่เพื่อให้ผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันกันได้อย่างหลากหลายตอบสนองความต้องการใช้งานของผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น (Web Application (เว็บ แอปพลิเคชัน), 2562: ออนไลน์)

2.2.9 ทฤษฎีเกี่ยวกับพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) หมายถึง การทำเอกสารอ้างอิง อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลระบบงานที่แผนภาพกระแสข้อมูลไม่ได้อธิบายไว้ เป็นเครื่องมือที่นิยมทำควบคู่กับแผนภาพกระแสข้อมูลหลังการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล เพื่อระบุรายละเอียดของข้อมูลต่างๆ ในแฟ้มข้อมูลที่อยู่ในแผนภาพกระแสข้อมูล ทุกระบบงานจะต้องมีพจนานุกรมข้อมูลไว้ใช้อ้างอิง และต้องปรับปรุงทุกครั้งที่มีการแก้หรือเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยรีเลชัน (Relation Name), แอตทริบิวต์ (Attribute), ชื่อแทน (Aliases Name), รายละเอียดข้อมูล (Data Description), แอตทริบิวต์โดเมน (Attribute Domain), ฯลฯ ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้สะดวกมากยิ่งขึ้น พจนานุกรมข้อมูลเป็นการผสมผสานระหว่างรูปแบบของพจนานุกรมโดยทั่วไปและรูปแบบของข้อมูลในระบบงานคอมพิวเตอร์ เพื่ออธิบายชนิดของข้อมูลแต่ละตัวว่าเป็น ตัวเลข อักขระ ข้อความ หรือวันที่ เป็นต้น ซึ่ง Data Dictionary มีประโยชน์ ดังนี้

- จัดเก็บรายละเอียดข้อมูล
- แสดงความหมายที่เกี่ยวกับระบบ
- ทำเอกสารที่บอกคุณลักษณะของระบบ
- หาข้อบกพร่องและสิ่งที่หายไปจากระบบ

ส่วนประกอบของ Data Dictionary

1. ข้อมูลย่อย (Data Element) : เป็นส่วนประกอบพื้นฐาน ที่ไม่สามารถแบ่งแยกให้เล็กลงได้อีก บางครั้งเรียกว่าเขตข้อมูล (Field) ข้อมูลย่อยต้องรวมเป็นกลุ่มจึงเกิดความหมาย เฉพาะตัวมันเองไม่มีความหมายต่อผู้ใช้ระบบ

2. โครงสร้างข้อมูล (Data Structure) : สร้างขึ้นโดยการนำส่วนย่อยของข้อมูล ตั้งแต่ 1 ตัวขึ้นไป ที่สัมพันธ์กันมารวมเข้าด้วยกัน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในพจนานุกรมข้อมูล ได้แก่

= หมายถึง เท่ากับ

+ หมายถึง และ

{ } หมายถึง มีการซ้ำของส่วนย่อยข้อมูล

[] หมายถึง ทางเลือกให้เลือกรับส่วนย่อยของข้อมูลตัวใดตัวหนึ่ง

() หมายถึง การเกิดขึ้นเป็นกรณีพิเศษ จะปรากฏหรือไม่ปรากฏก็ได้

(Data Dictionary, 2562: ออนไลน์)

2.2.10 ทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)

แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการเขียนแบบระบบใหม่ในการเขียนแผนภาพจำลองการทำงานของกระบวนการ (Process) ต่าง ๆ ในระบบ โดยเฉพาะกับระบบที่ "หน้าที่" ของระบบมีความสำคัญและมีความสลับซับซ้อนมากกว่าข้อมูลที่ไหลเข้า เป็นเครื่องมือเชิงโครงสร้างที่ใช้บรรยายภาพรวมของระบบโดยแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ หรือโพรเซส (process) ระบุแหล่งกำเนิดของข้อมูล การไหลของข้อมูล ปลายทางข้อมูล การเก็บข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล กล่าวง่าย ๆ คือดีเอฟดีจะช่วยแสดงแหล่งที่มาแผนภาพข้อมูล แหล่งปลายทางของข้อมูล แหล่งที่เก็บข้อมูล ข้อมูลที่ไหลอยู่ภายในระบบ เรียกว่าแผนภาพกระแสข้อมูล หรือ แผนภาพแสดงความเคลื่อนไหวของข้อมูลโดยดีเอฟดี (นภัทร รัตนาคินทร์, 2562: ออนไลน์)

- เป็นแผนภาพที่นำไปใช้ต่อไปในขั้นตอนของการออกแบบระบบ
- เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิงเพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงหรือพัฒนาต่อในอนาคต

2.3 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

นงคราญ ถาไชย (2558) จากการศึกษาวิจัยเรื่อง “การศึกษากลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจเพื่อความอยู่รอดของร้านค้าปลีกขนาดย่อมในอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ สรุปลผลการวิจัยได้ดังนี้

1) ผู้บริโภคในอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ส่วนใหญ่นิยมใช้บริการจากร้านค้าปลีกขนาดย่อมจะเป็นเพศหญิงมีอายุประมาณ 15-30 ปี มีรายได้ไม่เกิน 5,000 บาทต่อเดือน การศึกษาส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า มักจะใช้บริการในวันหยุดเสาร์อาทิตย์ ส่วนใหญ่จะซื้อสินค้าเป็นเงินสดและการซื้อสินค้าแต่ละครั้งจะใช้งบประมาณไม่เกิน 50 บาท โดยใช้เวลาในการซื้อไม่เกิน 10 นาที ส่วนใหญ่แล้วผู้บริโภคมักจะอาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงกับร้านค้าคือมีระยะทางไม่เกิน 500 เมตรสินค้าอุปโภคที่นิยมซื้อมากที่สุดคือสินค้าที่ใช้ส่วนตัว เช่น สบู่ ยาสีฟัน ผ่าอนามัย เป็นต้น ส่วนสินค้าบริโภคที่นิยมซื้อที่สุดคืออาหารประเภทขนมและของขบเคี้ยวและอาหารประเภทเครื่องดื่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภคมากที่สุดคือการที่ร้านค้าอยู่ใกล้ที่พักอาศัยสะดวกต่อการเดินทาง และปัจจัยที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญน้อยที่สุดคือการให้สินเชื่อของร้านค้า

2) เจ้าของร้านค้าปลีกขนาดย่อมในอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นเพศหญิง มีสถานภาพเป็นสมาชิกในครอบครัวและไม่มีแหล่งรายได้จากแหล่งอื่นนอกจากการขายสินค้า ส่วนใหญ่จะจบการศึกษาระดับประถมศึกษาเท่านั้นร้านค้าดังกล่าวจะสามารถขายสินค้าได้ทั้งวันธรรมดาและวันหยุด ลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นลูกค้าประจำ การขายสินค้าแต่ละครั้งมักจะขายสินค้าเป็นเงินสดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานส่วนใหญ่แล้วจะเป็นค่าสาธารณูปโภค ร้านค้าส่วนใหญ่ดำเนินงานมาแล้วประมาณ 5-9 ปี เงินทุนในการดำเนินงานส่วนใหญ่มาจากทุนของเจ้าของร้านกลยุทธ์ที่ใช้ในการดำเนินงานมากที่สุด คือ อธิปไตยไมตรีของเจ้าของร้าน และกลยุทธ์ที่ใช้ในการดำเนินงานน้อยที่สุดคือการโฆษณา

3) กลยุทธ์ทางการค้าของร้านค้าปลีกขนาดย่อมที่ใช้ในการดำเนินงานส่วนใหญ่แล้วจะตรงกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภคซึ่งกลยุทธ์ที่สำคัญที่สุดคืออธิปไตยไมตรีของเจ้าของร้าน ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภคแต่ร้านค้าปลีกขนาดย่อมไม่ได้ให้ความสำคัญคือ สถานที่จอดรถ

กศณี วิชูรชาติ (2560) ได้ศึกษาการสำรวจสภาพปัจจุบันและปัญหาของทนาย SMEs ในการเลือกสานกิจการต่อพร้อมช่องทางการปรับตัวของกิจการในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ พบว่า สภาพ ปัญหา ด้านการตลาดนั้น กิจการค้าส่ง/ค้าปลีกประสบปัญหาในประเด็นเรื่องจำนวนคู่แข่งที่เพิ่มมากขึ้นและ

การหดตัวของตลาดในระดับที่รุนแรงกว่ากิจการผลิตและกิจการบริการอย่างมีนัยสำคัญพร้อมทั้งได้นำเสนอแนะแนวทางการปรับตัวเพื่อให้อยู่รอดโดยใช้กลยุทธ์ทางการตลาดซึ่งครอบคลุมถึงการใช้กลยุทธ์ในการขยายตลาด และกลยุทธ์ในการพัฒนาส่วนผสมทางการตลาดซึ่งมีรูปแบบที่หลากหลาย ได้แก่ การแสวงหาลูกค้ารายใหม่ การปรับเปลี่ยนกลุ่มลูกค้า การปรับเปลี่ยนรูปแบบการตลาด เช่น เปลี่ยนจากขายส่งมาเป็นการขายปลีกมากขึ้น หรือเพิ่มช่องทางการจำหน่ายใหม่ ๆ เน้นตลาดเฉพาะมากขึ้น ตลอดจนการเพิ่มสินค้าและบริการให้หลากหลายมากขึ้น

วิทวัส รุ่งเรืองผล (2558) ได้ทำการศึกษาปัญหาร้านโชห่วยและร้านสะดวกซื้อรายย่อยกับแนวทางการแก้ไขพบว่า ปัจจุบันจำนวนร้านของธุรกิจค้าปลีกขนาดเล็กได้ลดลงอย่างต่อเนื่องทั้งนี้เนื่องจากได้รับผลกระทบจากการขยายตัวของร้านค้าปลีกขนาดใหญ่และร้านสะดวกซื้อแบบใหม่ที่มีเครือข่ายประกอบกับผู้ประกอบการร้านค้าปลีกขนาดเล็กไม่มีการปรับตัวเพื่อเผชิญกับการแข่งขันจากการศึกษาความต้องการของผู้บริโภคต่อร้านค้าปลีก พบว่า ปัจจัยหลักที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการร้านค้าปลีกทั่วไป ได้แก่ สถานที่ตั้งของร้านค้ารองลงมา คือความต้องการที่หลากหลายของสินค้า สถานที่จอดรถสะดวกสบาย ราคาของสินค้าและคุณภาพตามลำดับ เมื่อทำการศึกษาเจาะลึกในด้านร้านค้าโชห่วยและร้านสะดวกซื้อรายย่อยมากที่สุด คือ ท่าเลที่ใกล้และสะดวกในการมาซื้อสินค้ารองลงมาคือความคุ้นเคยกับลูกค้าและอันดับสามในเรื่องความยืดหยุ่นในการค้าขายกับลูกค้าตามลำดับนอกจากนี้ ยังพบว่าปัญหาที่ผู้ประกอบการร้านค้ามักพบในธุรกิจค้าปลีกนั้นมีความหลากหลาย ปัญหาที่สำคัญคือปัญหาเงินเชื่ออันเป็นผลมาจากความสัมพันธ์กับลูกค้าและมีความไวเนื้อเชื่อใจกันซึ่งผลกระทบที่ตามมาคือลูกค้าหนีร้านค้าขาดทุนหมุนเวียน รองลงมาคือปัญหาด้านต้นทุนของสินค้า เนื่องจากการที่ร้านค้าเป็นร้านค้าปลีกขนาดเล็ก ดังนั้นปริมาณสินค้าที่ซื้อจึงไม่มากเท่าร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ เช่น แม็คโคร เทสโก โลตัส และ ผู้ค้าส่ง/ผู้ผลิตมักจะให้ส่วนลดปริมาณ (Volume Discount) ดังนั้นต้นทุนสินค้าจึงสูงกว่าร้านค้าปลีกแบบใหม่จึงส่งผลให้ราคาสินค้าสูงตามไปด้วยและปัญหาด้านผลกระทบที่ได้รับจากร้านค้าปลีกขนาดใหญ่และร้านค้าปลีกแบบใหม่ทำให้ลูกค้าลดลง ยอดขายลดลงและกำไร ลดลงตามลำดับ ผู้ประกอบการร้านค้าโชห่วยและร้านสะดวกซื้อรายย่อยต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือ โดยปล่อยเงินกู้อัตราดอกเบี้ยต่ำเพื่อนำไปใช้ในการบริหารร้าน เช่น ซื้อสินค้าเข้าร้านปรับปรุงร้านค้า เป็นต้น

นพพล งามวงศ์กุล (2560) ได้พัฒนาระบบบริหารจัดการร้านค้าสำหรับร้านโมสต์คอลเลคชั่น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับใช้เก็บข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินธุรกิจให้เป็นระเบียบและสามารถเรียกใช้ได้ตามต้องการ ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว เช่น สามารถออกรายงานข้อมูลพร้อมรูปภาพของสินค้า และรายงานการขายพร้อมกำไรตามช่วงเวลาที่กำหนดได้ โดยการพัฒนาระบบงานประยุกต์แบบรวดเร็ว(Rapid Application Development;RAD) แบบ Throw – away Prototyping Based ถูกนำมาใช้เป็นกรอบการทำงานโดยได้สอบถามและสังเกตการณ์ปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ เพื่อนำมาวางแผนการพัฒนาระบบให้สอดคล้องกับการทำงานเพื่อที่จะได้โปรแกรมที่สามารถช่วยเหลือผู้ประกอบการได้จริงจากการทดสอบของระบบปรากฏว่าระบบสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูล และสามารถช่วยจัดการกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากการศึกษาในฐานะผู้จัดทำโครงการทำให้ได้รู้ว่าการพัฒนาระบบงานประยุกต์แบบรวดเร็ว (Rapid Application Development;RAD) แบบ Throw – away Prototyping Based มีขั้นตอนการทำงานทั้งหมด 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ศึกษาการทำระบบโดยการเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการว่าทำงานเป็นอย่างไร มีปัญหาอะไรบ้างเพื่อนำมาวางแผน
- 2) ออกแบบระบบและทำตัวต้นแบบ นำข้อมูลปัญหาต่างๆมาวิเคราะห์เพื่อออกแบบฐานข้อมูลและจัดทำโปรแกรมต้นแบบเพื่อสำรวจการทำงานของโปรแกรมเบื้องต้น
- 3) การทดสอบระบบ นำโปรแกรมมาแบบมาทดสอบว่าตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบหรือไม่ เพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงในการพัฒนาระบบจริง
- 4) พัฒนาระบบ ทำการพัฒนาโปรแกรมและให้ผู้ใช้งานระบบได้ทดลองใช้งานโปรแกรม

รัชพล แสงผาบ (2561) ได้พัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูลการขายสินค้า ร้านขายเสื้อผ้าปุ๊กปุยแพชั่น จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบฐานข้อมูล การจัดเก็บกับปัญหาที่เกิดขึ้นเช่น ไม่ทราบราคาต้นทุนของสินค้าบางชนิด เอกสารการขายสูญหายและชำรุด ไม่ทราบยอดขายสินค้ารวมที่ถูกต้อง ด้วยปัญหาดังกล่าวผู้จัดทำจึงนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการแก้ไข โดยเลือกใช้โปรแกรม Microsoft Access 2010 ในการออกแบบโปรแกรมซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นสามารถบันทึกข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก มีการประมวลผลที่รวดเร็วแม่นยำ มีความยืดหยุ่น มีปัญหาด้านการจัดเก็บข้อมูลลดลง และสามารถเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ ได้รวดเร็ว

จากการศึกษาในฐานะผู้จัดทำโครงการทำให้ได้รู้ว่าการพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูลการขายสินค้า ร้านขายเสื้อผ้าปุ๊กปุยแพชั่น จังหวัดเชียงใหม่ โดยการศึกษาหลักการและทฤษฎีฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และ ระบบการจัดการฐานข้อมูล ทำให้สามารถพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูลการขายสินค้าได้ตรงความต้องการของผู้ใช้ระบบ สามารถนำมาใช้งานในการดำเนินธุรกิจการขายเสื้อผ้าได้จริงและสามารถสรุปข้อมูลต่าง ๆ ได้เช่นรายงานสินค้าที่มีอยู่ในคลัง รายงานการขาย รวมไปถึงการบอกถึงกำหนดตามช่วงเวลา