

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบบริหารการจัดการ ร้านอิงเจริญยนต์ไฟร์วีล 2 ผู้จัดทำได้ศึกษา ตำราเอกสารบทความ โครงการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาระบบ เว็บไซต์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1.1 แนวคิดการปฏิบัติงานของช่างเทคนิคยานยนต์ ในศูนย์บริการซ่อมรถยนต์จังหวัดบุรีรัมย์การวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษา และเปรียบเทียบการศึกษาสมรรถนะด้านวิชาชีพที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานของช่างเทคนิคยานยนต์ ตามความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานซ่อมรถยนต์ ในศูนย์บริการซ่อมรถยนต์จังหวัดบุรีรัมย์ 12 เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามช่างเทคนิคยานยนต์ 137 คน จำแนกตามอายุ ระดับการศึกษา และการประสบการณ์ในการทำงาน และสัมภาษณ์ผู้จัดการ 10 คน สมรรถนะด้านวิชาชีพที่ศึกษา 3 ระดับคือ ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สถิติที่ใช้ในการทำการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t- test และ One-way ANOVA ผลจากการวิจัยพบว่า 1. ความคิดเห็นของช่างเทคนิคยานยนต์ ที่มีต่อสมรรถนะด้านวิชาชีพที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมากคือ ด้านความรู้ 3.60 ด้านทักษะคือ 3.60 และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 4.22 2. เมื่อจำแนกตามอายุพบว่า ความคิดเห็นของช่าง เทคนิคยานยนต์ที่มีต่อสมรรถนะ ในด้านวิชาชีพ โดยภาพรวม และรายด้านคือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ไม่มีความแตกต่างกัน 3. ความคิดเห็นของกลุ่มช่างเทคนิคยานยนต์ จำแนกตามตัวแปรระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน โดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อแยกตามรายด้านพบว่า แต่ละด้านมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4.จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการ ได้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสมรรถนะด้านวิชาชีพที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานของช่างเทคนิคยานยนต์ ที่ควรใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้ 4.1 ด้านความรู้ ควรมีความรู้ด้านเครื่องยนต์ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ารถยนต์และระบบคอมพิวเตอร์ 4.2 ด้านทักษะ ควรมีความเชี่ยวชาญด้านการซ่อมเครื่องยนต์

ตามลำดับขั้นตอนถูกต้องร่วมกัน มีบุคลิกภาพที่ดี สุภาพเรียบร้อย ชยัน ประหยัด ซื่อสัตย์ และอดทน ควรมีทัศนคติที่ดีต่อการทำงาน สนใจใฝ่หาความรู้ พัฒนาตนเองให้ผู้ที่มีความรู้ และมีความสามารถอยู่ตลอดเวลา 5. ประเด็นอื่นที่ควรคำนึงถึงคือ ขวัญและกำลังใจ ค่าแรง สวัสดิการที่ดี ปริมาณงานที่เหมาะสมสำหรับช่างผู้ปฏิบัติ รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ ของผู้ปฏิบัติงาน และความเข้าใจของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของช่าง (ชาญชัย แสงรัมย์. (2552). การบำรุงรักษาและการซ่อมแซม. [ออนไลน์])

สรุป วิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษา และเปรียบเทียบการศึกษาสมรรถนะด้านวิชาชีพที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานของช่างเทคนิคยานยนต์ ตามความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานซ่อมรถยนต์ ความคิดเห็นของกลุ่มช่างเทคนิคยานยนต์ จำแนกตามตัวแปรระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน

2.1.2 แนวคิดเสริมสร้างศักยภาพพนักงานบริการที่มีต่อความพึงพอใจของลูกค้า กรณีศึกษา : ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) สาขาอยุธยาถนนเอกาทศรถ พิษณุโลกการวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐาน กำหนดยุทธศาสตร์ และศึกษาผลการใช้ยุทธศาสตร์เสริมสร้างศักยภาพพนักงานบริการที่มีต่อความพึงพอใจของลูกค้า ด้วยวิธีวิจัยเชิงพัฒนา(Developmet Research) ผลการวิจัยพบว่า 1. ธนาคารมีวิสัยทัศน์ “ปักแผ่นเป็นแก่นสาร บริการเป็นกันเอง” พันธกิจ มุ่งมั่นดำเนินธุรกิจให้มีมูลค่าเพิ่มอย่างต่อเนื่องด้วยความรอบคอบระมัดระวัง เพื่อดำรงสถานะทางการเงินให้มีความมั่นคงในระยะยาว พัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเงินและบริการที่มีความทันสมัย ตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจแก่ลูกค้า เพิ่มศักยภาพทรัพยากรบุคคลให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการทำงาน และสอดคล้องกับสถานการณ์ 2. ความคิดเห็นของลูกค้าต่อการให้บริการของพนักงานธนาคาร ก่อนการเสริมสร้างศักยภาพด้านบุคลิกภาพ ด้านการให้บริการ และด้านการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า พบว่าทุกด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง 3. พัฒนายุทธศาสตร์จัดโครงการเพิ่มศักยภาพพนักงานธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด(มหาชน) เรื่อง การให้บริการ ตามกระบวนการปรับปรุงคุณภาพของ 6 ซิกม่า ผลการใช้ยุทธศาสตร์เสริมสร้างศักยภาพพนักงานบริการด้านศักยภาพของพนักงานหลังการเสริมสร้างศักยภาพ โดยภาพรวมผู้เข้าร่วมการประชุมสัมมนาความคิดเห็นในระดับมาก 4. ความคิดเห็นของลูกค้าต่อการให้บริการของพนักงานธนาคาร หลังการเสริมสร้างศักยภาพด้านบุคลิกภาพ ด้านการให้บริการ และด้านการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า พบว่าทุกด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก 5. ผลการ

เปรียบเทียบความพึงพอใจในการใช้บริการของลูกค้าที่มีต่อการให้บริการของพนักงานธนาคาร ด้านบุคลิกภาพ ด้านการให้บริการ และด้านการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า พบว่าก่อนการให้บริการและหลังการให้บริการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (อุมาพร ปานรัตน์. (2552). การบริการลูกค้า). [ออนไลน์]

สรุป การวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐาน กำหนดยุทธศาสตร์ และศึกษาผลการใช้ยุทธศาสตร์เสริมสร้างศักยภาพพนักงานบริการที่มีต่อความพึงพอใจของลูกค้า ด้วยวิธีวิจัยเชิงพัฒนา(Developmet Research) เพื่อดำรงสถานะทางการเงินให้มีความมั่นคงในระยะยาว พัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเงินและบริการที่มีความทันสมัย ตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจแก่ลูกค้า เพิ่มศักยภาพทรัพยากรบุคคลให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการทำงาน และสอดคล้องกับสถานการณ์

2.1.3 แนวคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับ ระบบฐานข้อมูล (Database System) ระบบฐานข้อมูล ข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเหล่านั้น (A collection of data and relationships) โดยปกติแล้ว ในเรื่องของฐานข้อมูลมักจะเกี่ยวข้องกับ logical file มากกว่า physical file โดยเฉพาะการออกแบบฐานข้อมูลจะเป็นการออกแบบในส่วนของ logical file ถ้ากล่าวถึง logical file จะเป็นมุมมองของผู้ใช้หรือ application program แต่ถ้ากล่าวถึง physical file จะเป็นมุมมองของ system หรือ operating system การเกี่ยวข้องกันระหว่าง physical file กับ logical file นั่นก็คือ สามารถใช้ physical file มาสร้าง logical file ได้ สำหรับการเปลี่ยน logical file เป็น physical file นั้น ในระดับไฟล์ธรรมดาจะใช้ Operating system แต่ถ้าเป็นฐานข้อมูลจะใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นตัวเปลี่ยน (map) และนำเสนอโครงสร้างข้อมูลให้กับ application หรือผู้ใช้ เช่น ถ้าเราใช้ฐานข้อมูลแบบ relational model โครงสร้างที่เห็นจะเป็นตาราง (relation) แต่ฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างแบบ hierarchical model หรือ network model นั้น application หรือผู้ใช้ จะมองเห็นเป็น tree และ link list ตามลำดับ(ทวีรัตน์ นวลช่วย. (2557). ระบบฐานข้อมูล (Database System). [ออนไลน์])

สรุป ระบบฐานข้อมูล ข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเหล่านั้น (A collection of data and relationships) โดยปกติแล้ว ในเรื่องของฐานข้อมูลมักจะเกี่ยวข้องกับ logical file มากกว่า physical file โดยเฉพาะการออกแบบฐานข้อมูลจะเป็นการออกแบบในส่วนของ logical file ถ้ากล่าวถึง logical file จะเป็นมุมมองของผู้ใช้

2.1.4 แนวคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับ MySQL Admin MySQL จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS: Relational Database Management System) ตัวหนึ่ง ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกของอินเทอร์เน็ต สาเหตุเพราะว่า MySQL เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง เป็นทางเลือกใหม่จากผลิตภัณฑ์ระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน ที่มักจะเป็นการผูกขาดของผลิตภัณฑ์เพียงไม่กี่ตัว นักพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เคยใช้ MySQL ในความสามารถความรวดเร็ว การรองรับจำนวนผู้ใช้และขนาดของข้อมูลจำนวนมาก ทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการมากมาย ไม่ว่าจะเป็น Unix, OS/2, Mac OS หรือ Windows ก็ตาม นอกจากนี้ MySQL ยังสามารถใช้งานร่วมกับ Web Development Platform ทั้งหลาย ไม่ว่าจะเป็น C, C++, Java, Perl, PHP, Python, Tel หรือ ASP ก็ตามทีดั่งนั้นจึงไม่เป็นที่น่าแปลกใจเลยที่ว่าทำไม MySQL จึงได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบันและมีแนวโน้มสูงยิ่งขึ้นไปในอนาคต MySQL จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท Open Source Software สามารถดาวน์โหลด Source Code ต้นฉบับได้จากอินเทอร์เน็ต (พลกฤต จันดา (2551))

สรุป MySQL จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS: Relational Database Management System) ตัวหนึ่ง ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกของอินเทอร์เน็ต

2.1.5 แนวคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต (Internet) เครือข่ายซึ่งเป็นที่รวบรวม ของเครือข่ายย่อยๆ หรือกล่าวได้ว่าเป็นเครือข่ายของเครือข่าย (Network of Network) ซึ่งสื่อสารกัน ได้โดยใช้โปรโตคอล TCP/IP ทำให้คอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันเมื่อนำมาใช้ในเครือข่ายแล้วสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ โดยแบ่งบริการออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ๆ คือ บริการด้านการสื่อสารและ แลก เปลี่ยนข้อมูล และบริการค้นหาข้อมูล (จตุชัย แพงจันทร์และอนุโชติ วุฒิพรพงษ์.2546:4)

สรุป เครือข่ายซึ่งเป็นที่รวบรวม ของเครือข่ายย่อยๆ หรือกล่าวได้ว่าเป็นเครือข่ายของเครือข่าย (Network of Network) ซึ่งสื่อสารกัน ได้โดยใช้โปรโตคอล TCP/IP

2.1.6 แนวคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับระบบไคลเอ็นท์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) client/server เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ ระหว่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 โปรแกรม โดยโปรแกรมหน้าที่เป็น client จะสร้างคำขอของบริการจากอีกโปรแกรม หรือ server ที่จะทำให้การ

ขอครบถ้วน ถึงแม้ว่าแนวคิด client/server สามารถใช้ โดยโปรแกรมภายในคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวแต่แนวคิดนี้ เป็นแนวคิดสำคัญในระบบเครือข่าย ใน เครือข่ายแบบจำลอง client/server ให้แบบแผนการติดต่อภายในโปรแกรม ที่ให้ประสิทธิภาพการ กระจายข้ามตำแหน่งที่ต่างกัน ทรานแซคชันของคอมพิวเตอร์ใช้แบบจำลอง client/server. เช่น การ ตรวจสอบบัญชีธนาคาร จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ โปรแกรม client ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ จะส่งคำขอไปยังโปรแกรม server ที่ธนาคารโปรแกรม server จะส่งต่อคำขอไปยังโปรแกรม client ของตัวเอง ซึ่งเป็นการส่งคำขอไปยังฐานข้อมูลแม่ข่ายในคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นของธนาคารเพื่อถึง ข้อมูล จากบัญชีของผู้ขอข้อมูลจากบัญชีจะได้รับการส่งกลับไปยัง client ของข้อมูลธนาคารซึ่งเป็นการ ข้อมูลกลับไปยังโปรแกรม client ในคอมพิวเตอร์ เพื่อแสดงสารสนเทศให้กับผู้ขอ หรือผู้ใช้ แบบจำลอง client/server จะมีแม่ข่าย (server) 1 แม่ข่าย บางครั้ง เรียกว่า daemon เป็นผู้กระทำ และ คอยคำขอของ client โดยปกติ โปรแกรม client หลายโปรแกรมใช้บริการร่วมกัน จากโปรแกรม server 1 โปรแกรมทั้งโปรแกรม client และ server มักจะเป็นส่วนหนึ่งของ โปรแกรมประยุกต์ขนาดใหญ่ เมื่อเปรียบเทียบกับอินเทอร์เน็ต web browser ของผู้ใช้เป็น โปรแกรม client ที่ขอการบริการ จาก web server (ในทางเทคนิค เรียกว่า Hypertext Transfer Protocol server) ซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์อีก เครื่องบนอินเทอร์เน็ต คล้ายคลึงกับคอมพิวเตอร์ที่ ติดตั้ง TCP/IP ยินยอมให้ผู้ใช้สร้างคำขอ client เพขอไฟล์จาก file transfer protocol server ใน คอมพิวเตอร์อีกเครื่องบนอินเทอร์เน็ตแบบจำลอง ความสัมพันธ์ของโปรแกรมแบบอื่นได้แก่ master/slave ซึ่งมีโปรแกรมหลักในการทำงาน และ peer-to-peer ที่ให้หนึ่งในสองโปรแกรม สามารถทรานแซคชันเริ่มต้นได้ (สงกรานต์ ทองสว่าง. 2545:18)

สรุป client/server เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ ระหว่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 โปรแกรม โดยโปรแกรมหน้าที่เป็น client จะสร้างคำขอของบริการจากอีกโปรแกรม หรือ server ที่จะทำให้การขอครบถ้วน เครือข่ายแบบจำลอง client/server ให้แบบแผนการติดต่อภายใน โปรแกรม ที่ให้ประสิทธิภาพการ กระจายข้ามตำแหน่งที่ต่างกัน ทรานแซคชันของคอมพิวเตอร์ ใช้แบบจำลอง client/server

2.1.7 แนวคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับระบบ MVC (Model-View-Controller) ในยุคนี้ คงไม่มีทางที่เราจะหนีคำนี้ได้พ้นเพราะในการพัฒนาระบบในปัจจุบันขนาดของโครงการจะใหญ่ ขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากความต้องการมีสูงขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นการจะพัฒนา software ด้วยตัวคนเดียว เป็นเรื่องยาก จึงมีการประยุกต์ใช้งาน Enterprise Architecture Pattern อย่าง MVC กันมากขึ้น

ในทุกๆ platform ด้วยเหตุนี้การจะใช้งาน MVC Framework ตัวใดก็ได้แล้วแต่ไม่ว่าจะเป็น PHP , .NET หรือ Java ล้วนแล้วแต่ต้องอาศัยแนวความคิดที่ถูกต้องจึงจะเป็นประโยชน์อย่างแท้จริง ไม่เช่นนั้นนอกจากจะไม่มีประโยชน์ใดๆ ในการใช้ Framework แล้ว ยังเป็นภาระในการแก้ไข ซึ่งจะทำให้แก้ไขได้ยากกว่าปกติ ดังนั้นจึงเริ่มจากการแนะนำแนวคิดในการแบ่งแยกส่วนของ code ออกเป็น 3 ส่วนด้วยกันคือ Model (M) เป็นส่วนของ Business Logic และ ส่วนของ Entity ซึ่งส่วนนี้จะแตกต่างจากแนวคิดแบบ 3-tier ซึ่งจะแยกส่วนล่างสุดเป็น Data Access Layer (DAL) ซึ่งจะทำหน้าที่ติดต่อกับ Database เท่านั้น แต่ Model จะไม่ได้เป็นเพียงแคการติดต่อกับ Database เท่านั้น แต่ยังรวมเรื่องของ Business Logic ต่างด้วย เช่น การคำนวณ VAT 7% หรือการคำนวณค่าต่างให้อยู่ในขั้นนี้ และถ้าจะให้ดีขึ้นนี้ควรจะมีการสร้าง Service Layer ขึ้นมา ตรงนี้จะลงรายละเอียดในบทความถัดไป View (V) เป็นส่วนของการแสดงผลอันนี้ตรงตัวไม่ต้องคิดมาก เป็นส่วนของ HTML ,CSS และ JavaScript ในการทำ Web Application แต่ถ้าเป็น Windows Application ก็จะเป็นพวก forms ต่างๆ ในการใช้งาน PHP Framework บางตัวจะพ่วงเอา Template Engine มาให้ใช้งานด้วย เช่น Symfony จะมี Twig เป็น Template Engine ซึ่งข้อดีของการใช้งาน Template Engine ก็คือจะทำการแยกส่วนของการแสดงผลกับ logic ได้ชัดเจนมากขึ้นคนที่ทำ HTML CSS และ JavaScript ไม่จำเป็นต้องเขียน PHP ได้ Controller (C) ส่วนนี้เป็นส่วนสมองของระบบจะทำหน้าที่คอยควบคุมว่าจะดึงข้อมูลจากไหน (Model ตัวไหน) แล้วก็ไปแสดงผลยังไง (View ตัวไหน) ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ติดกันเป็นประจำสำหรับผู้เริ่มใช้งาน MVC Framework เพราะเป็นส่วนที่เราไม่เคยแยกส่วนนี้มาก่อน ส่วนของ Controller จะเป็น work flow หรือขั้นตอนการทำงานต่างๆ (มีเฉพาะ flow ของการทำงานเท่านั้น) จะไม่มี logic ใดๆ ในนี้ไม่มีการเขียน HTML ไม่มีการคำนวณค่าต่างๆ หน้าที่ของ Controller มีเพียงแครับค่ามาทำการ Validate แล้วส่งเข้าไปที่ Model เท่านั้นประโยชน์ของการใช้ MVC ก็คือการเพิ่ม maintainability หรือทำให้ระบบแก้ไขได้ง่ายขึ้นเพราะมันแยกส่วนออกจากกันอย่างชัดเจน อีกข้อหนึ่งที่สำคัญไม่แพ้กันก็คือเราจะสามารถแยกคนทำงานตามสิ่งที่เค้าถนัด เช่น คนทำ View ไม่ต้องรู้ว่า database มีโครงสร้างยังไง คนที่ทำฝั่ง model ก็ไม่ต้องมากังวลเรื่องของการแสดงผล แต่ขอให้ตกลงเรื่องของ data ที่ส่งหากันให้ดีก็พอสุดท้ายอาจไม่จำเป็นจะต้อง strict อยู่ในรูปแบบนี้ 100% เพราะนี่เป็นเพียงทฤษฎี แต่ยังไงก็ตามถ้าจะเขียนผิดไปจากนี้ (anti pattern) ก็ยังสามารถทำได้แต่ต้องแน่ใจว่าการทำแบบนี้มีเหตุผลมากพอที่จะทำและไม่กระทบกับการแก้ไขใน

อนาคต (irobustadmin. 2012. ออนไลน์.แหล่งที่มา : <http://irobust.co.th/blog/php/mvc-concept>. 10 October 2012)

สรุป การพัฒนาระบบในปัจจุบันขนาดของโครงการจะใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากความต้องการมีสูงขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นการจะพัฒนา software ด้วยตัวคนเดียวเป็นเรื่องยาก จึงมีการประยุกต์ใช้งาน Enterprise Architecture Pattern อย่าง MVC กันมากขึ้นในทุกๆ platform ในการใช้ Framework แล้ว ยังเป็นดภาระในการแก้ไขซึ่งจะทำให้แก้ไขได้ยากกว่าปกติ ดังนั้นจึงเริ่มจากการแนะนำแนวคิดในการแบ่งแยกส่วนของ code ออกเป็น 3 ส่วนด้วยกันคือ Model (M) เป็นส่วนของ Business Logic และ ส่วนของ Entity

2.2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 อุมาพร สุริรัก (2555) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาจัดการสารสนเทศสำหรับร้านจำหน่ายเครื่องเขียน เพื่อให้การจัดการข้อมูลการขาย และข้อมูลคลังสินค้ามีความถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน อีกทั้งยังช่วยอำนวยความสะดวกในการขายสินค้าโดยใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ด และส่วนประกอบที่สำคัญของระบบ ได้แก่ ส่วนจัดการการขายสินค้าหน้าร้าน ส่วนจัดการคลังสินค้า และส่วนการออกรายงานสำหรับการวิเคราะห์การขาย และปริมาณสินค้าคงคลัง ส่วนการออกรายงานสำหรับยอดขายแสดงเป็นแบบกราฟ เพื่อเป็นประโยชน์ในการสั่งซื้อสินค้า และการปรับกลยุทธ์การขายให้เหมาะสม

สรุปงานวิจัยชิ้นนี้สามารถนำมาในการศึกษาและพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลการขาย และยังเป็นแนวให้กับระบบขายสินค้า และ ระบบ จัดการบัญชีซื้อขายสินค้าได้

2.2.2 สุทธิจ อุดมทรัพย์ (2556) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบบริหารงานบุคคลสำหรับการบริหารเวลาทำงานของพนักงาน กรณีศึกษา ระบบบริหารงานบุคคล นับ เป็นระบบหนึ่งที่มีสำคัญในการ บริหาร และการจัดการบุคลากรของหน่วยงานให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งบุคลากรถือ เป็นบุคคลที่มีคุณค่า และจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้หน่วยงานไปสู่ความสำเร็จ หากการบริหาร บุคลากรขาดประสิทธิภาพ ล่าช้าและผิดพลาด จะส่งผลกระทบต่อปฏิบัติงาน ซึ่งจะทำให้เกิดความล้มเหลวก่อให้เกิดความเสียหายต่อองค์กร หรือเกิดผลเสียต่อระบบงาน ดังนั้นระบบงาน บุคลากรจึงถือว่าเป็นระบบสารสนเทศหนึ่งที่มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาขึ้นมาเพื่อนำมาใช้ใน การบริหาร

สรุปรงานวิจัยชิ้นนี้สามารถนำมาศึกษาและพัฒนาระบบการจัดการพนักงานและดูแลข้อมูลของพนักงานแต่ละคนไม่ว่าจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับ การคำนวณเงินเดือน การจัดการข้อมูลต่าง ๆ ของพนักงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.2.3 นิตยา จันทร์แจ่มดารา (2549) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการอยู่ซ่อม รถยนต์ของผู้บริโภค และเพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการอยู่ซ่อมรถยนต์ ในอำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริโภคที่เลือกใช้บริการอยู่ซ่อมรถยนต์ ในอำเภอเมือง จังหวัด อุบลราชธานี จำนวน 275 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยคือแบบสอบถามความคิดเห็นในการตัดสินใจเลือกใช้บริการอยู่ซ่อมรถยนต์ แบบสอบถามข้อมูลในการตัดสินใจเลือกใช้บริการอยู่ซ่อมรถยนต์ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่า t การทดสอบค่า F และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows

สรุปรงานวิจัยชิ้นนี้ ทำให้ทราบว่าคนอายุช่วงนี้ที่จะนำรถมาเข้าอู่ซ่อม สามารถนำมาปรับใช้ในการออกแบบหน้าตาของโปรแกรมเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานให้เหมาะสมกับวัยของผู้ใช้โปรแกรมเพื่อที่จะได้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด 2.2.4 สุวรรณ สมบุญสุข (2555) ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา หาความพึงพอใจของผู้ใช้และวิเคราะห์ จุดคุ้มทุนของระบบขายสินค้า และของที่ระลึกปิยธรรมมูลนิธิ วัดป่าภูก้อน ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย หัวหน้าพนักงานขาย 2 คน และพนักงานขาย จำนวน 5 คน ของปิยธรรมมูลนิธิ วัดป่า ภูก้อน จำนวนรวม (System Development Life Cycle : SDLC) ซึ่งประกอบด้วย การจำแนกปัญหา โอกาสและวัตถุประสงค์ การระบุข้อมูลที่ต้องการ การหาความ ต้องการของระบบ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบและคู่มือ การตรวจสอบและบำรุงรักษา รวมทั้ง การทดลองใช้และการประเมินระบบ ผลการวิจัยสรุปได้ทั้งสิ้น 7 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบประเมิน คุณภาพ ระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ แบบประเมินความพึงพอใจ แบบทดสอบการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ขั้นตอนใน การพัฒนาระบบใช้หลักการของวงจรพัฒนาระบบ ดังนี้ คือ ระบบขายสินค้า และของที่ระลึกที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมทั้งในด้านข้อมูลนำเข้า การประมวลผล และการแสดงผล ส่วนหัวหน้าพนักงานขาย และพนักงานขายมีความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ จัดอยู่ในระดับดีมาก นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญด้าน

เศรษฐศาสตร์ให้ความเห็นว่า ระบบที่ได้พัฒนาขึ้น หากนำมาใช้ในการจัดการจะเกิดความคุ้มค่าภายใน 3 ปี

สรุป งานวิจัยชิ้นนี้สามารถนำมาอ้างอิงได้ถึงรูปแบบของระบบการขาย และการเริ่มพัฒนาระบบการขายจากจุดเริ่มต้น และเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้อย่างครอบคลุมและครบถ้วน โดยภายในงานวิจัยชิ้นนี้จะกล่าวถึงความเสี่ยงที่อาจจะเจอและหนทางที่จะแก้ไข เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบต่อไปในข้างหน้าในอนาคตอย่างยั่งยืน

2.2.5 กนกพร ศรีปฐมสวัสดิ์ , วราภพ แซ่ซิ่น และ อภิชาติ มณีงาม (2556) ได้วิจัยเรื่องการ จัดการวัสดุคงคลังอะไหล่ย่อยในการซ่อมบำรุง ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการคลังอะไหล่ย่อยที่ใช้ในการซ่อมบำรุงระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติของบริษัท ผู้ให้บริการขนส่งมวลชน วัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือ เพื่อปรับปรุงและกำหนดนโยบาย การควบคุมชิ้นส่วนอะไหล่ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับความต้องการในการใช้งานและข้อจำกัดทางด้าน พื้นที่-จัดเก็บของ คลังย่อย นอกจากนี้มีการประยุกต์ใช้การควบคุมโดยสายตา (visual control) ในการ จัดการพื้นที่ควบคุมของคลังอะไหล่ย่อยและการตรวจสอบการใช้งาน

สรุปงานวิจัยชิ้นนี้ สามารถนำมาศึกษาและพัฒนาระบบการจัดการคลังสินค้าได้ ทำให้รู้แนวทางในการจัดการพัฒนาให้ครอบคลุมตามที่ร้านต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript)

เว็บเพจที่เขียนขึ้นด้วยภาษา HTML นั้นไม่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ ผู้ใช้งานทำได้เพียงแค่อ่านข้อมูล หรือคลิกลิงค์ไปยังหน้าเว็บเพจอื่นๆเท่านั้น ดังนั้น ภาษา JavaScript จึงถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อช่วยสร้างให้เว็บเพจสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ โดยคำสั่งของ JavaScript จะถูกประมวลผลบนเว็บเบราว์เซอร์ของผู้ใช้งาน จึงทำงานได้เร็ว เพราะไม่ต้องติดต่อไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้ประมวลผลคำสั่ง ภาษา จาวาสคริปต์ถูกสร้างขึ้นในปี 1995 โดย Brendan Eich วิศวกรของ Netscape และถูกเผยแพร่ครั้งแรกกับ Netscape 2 ในช่วงต้นปี 1996 โดยแรกเริ่มตั้งใจว่าจะใช้ชื่อ LiveScript แต่ก็ถูกเปลี่ยนด้วยเหตุผลทางการตลาดเพื่อต้องการให้สอดคล้องกับความนิยมในภาษาจาวา (ของบริษัท Sun Microsystem ในขณะนั้น) แม้ว่าทั้งสองภาษาจะมีความเหมือนกันน้อยมาก และนี่คือต้นเหตุของความเข้าใจผิดตั้งแต่นั้นมา JavaScript

ไม่ใช่ Java เพราะทั้งสองไม่ได้มาจากผู้ผลิตรายเดียวกัน Java ผลิตมาจากบริษัท Sun Microsystems ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 เป็นภาษาที่ต้องมีตัวแปลภาษา (Compiler) แปลโค้ดที่เขียนเป็นภาษาเครื่อง ส่วนที่ถูกแปลออกมาโดยตัวแปลภาษาสามารถนำไปแสดงหรือทำงานบนหน้าเว็บได้ นอกจากนี้ Java ยังสามารถสร้างแอปพลิเคชันที่ทำงานบนวินโดวส์ได้ เหมือนภาษา C หรือ VB แต่ JavaScript ทำได้แค่เป็นสคริปต์ฝังในหน้าเว็บหนึ่งๆเท่านั้น

2.3.2 ภาษาเอชทีเอ็มแอล 5 (HTML5)

HTML5 เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่พัฒนามาจากภาษา HTML ที่มีจุดเด่นมากกว่าเวอร์ชันก่อนหน้า HTML 4.01 และ XHTML 1.1 แต่รูปแบบลักษณะของการใช้งานจะเป็นมาตรฐานเดียวกันกับ HTML 4 ถึงแม้ว่า HTML 5 จะเป็นเวอร์ชันที่ถูกพัฒนาให้มีการทำงานที่หลากหลายมากกว่ารุ่นอื่นแล้ว แต่กระนั้นก็ยังเป็นเวอร์ชันที่ยังไม่สมบูรณ์แบบซะทีเดียว สาเหตุมาจากหน่วยงานหลัก 2 หน่วยงานนั้นมีมาตรฐานไม่เหมือนกัน หน่วยงานหลัก 2 หน่วยที่ว่านี้คือ W3C (World Wide Web Consortium) จะมีหน้าที่รับผิดชอบการพัฒนาเทคโนโลยี HTML อย่างเป็นทางการ แต่หลังจากออก HTML4 ออกมาก็เกิดความล่าช้าในการพัฒนา HTML4 ของ W3C จึงทำให้ตัวแทนของบริษัทไอทียักษ์ใหญ่ๆ เช่น แอปเปิล ไอบีเอ็ม มอซซิลลา ได้จับมือกันเป็นกลุ่ม WHATWG (Web Hypertext Application Technology Working Group) พัฒนาสเปคของ HTML5 ออกมา ทาง WHATWG (Web Hypertext Application Technology Working Group) ต้องการให้มาตรฐาน HTML 5 นั้นมีการเปลี่ยนแปลงได้อย่างสม่ำเสมอไม่ตายตัว ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์และความต้องการทางด้านเทคโนโลยี ผิดกับทาง W3C (World Wide Web Consortium) ที่ต้องการพัฒนามาตรฐาน HTML 5 ให้มีความสำเร็จก่อน ซึ่งในปัจจุบันก็ยังไม่สมบูรณ์ นี่คงเป็นสาเหตุที่ทำให้ HTML 5 ยังไม่ใช่เวอร์ชันที่สมบูรณ์นั่นเอง แม้ว่า HTML 5 ยังไม่สมบูรณ์ก็ตามแต่ผู้ที่พัฒนาอุปกรณ์ต่าง ๆ พร้อมทั้ง Browser ต่าง ๆ ก็เริ่มที่จะมาสนับสนุนการใช้งาน HTML 5 กันมากขึ้นแล้ว แม้กระทั่งผู้ที่พัฒนาเว็บเพจก็เริ่มที่จะศึกษาและพัฒนา HTML 5 กันมากขึ้นเพราะเริ่มมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลายมากยิ่งขึ้นนั่นเอง

2.3.3 ภาษาพีเอชพี (PHP)

ในปัจจุบัน Web site ต่าง ๆ ได้มีการพัฒนาในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว อาทิเช่น เรื่องของความสวยงามและแปลกใหม่, การบริการข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัย, เป็นสื่อกลางในการติดต่อ และสิ่งหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากซึ่ง อดิว่า เป็นการปฏิวัติรูปแบบการขายของก็คือ E-commerce ซึ่งเจ้าของสินค้าต่างๆ ไม่จำเป็นต้องมีร้านค้าจริงและไม่จำเป็นต้องจ้างคนขายของอีกต่อไปร้านค้าและตัวสินค้า นั้น จะไปปรากฏอยู่บน Web site และการซื้อขาย

ก็เกิดขึ้นบนโลกของ Internet แล้ว PHP ช่วยเราให้เป็นการพัฒนา Web site และความสามารถที่โดดเด่นอีกประการ-หนึ่งของ PHP นั้น คือ database-enabled web page ทำให้เอกสารของ HTML สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล (database) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว จึงทำให้ ความต้องการในเรื่องการจัดรายการสินค้าและรับรายการสั่งของตลอดจนการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญผ่านทาง Internet เป็นไปได้ง่ายตาย PHP เป็นภาษาจําพวก scripting language คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า สคริปต์ (script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น เนื่องจากว่า PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้ PHP ก็จะต้องดูก่อนว่า Web server นั้นสามารถใช้สคริปต์ PHP ได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น PHP สามารถใช้ได้กับ Apache WebServer และ Personal Web Server (PWS) สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows 95/98/NT ในกรณีของ Apache เราสามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือ ในลักษณะของ CGI และ Apache Module ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่า ถ้าใช้ PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของ Apache หรือเป็นส่วนขยายในการทำงานนั่นเอง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็น CGI เพราะว่า ถ้าเป็น CGI แล้ว ตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือว่าเป็นแคโพรแกรมภายนอก ซึ่ง Apache จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้ง ที่ต้องการใช้ PHP ดังนั้นถ้ามองในเรื่องของประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้ PHP แบบที่เป็นโมดูลหนึ่งของ Apache จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า

2.3.4 โปรแกรมจำลองฐานข้อมูล Xampp

Xampp คืออะไร เป็นโปรแกรม Apache web server ไว้จำลอง web server เพื่อไว้ทดสอบ สคริปต์หรือเว็บไซต์ในเครื่องของเรา โดยที่ไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายใดๆ ง่ายต่อการติดตั้งและใช้งานโปรแกรม Xampp จะมาพร้อมกับ PHP ภาษาสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่เป็นที่นิยม , MySQL ฐานข้อมูล, Apache จะทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์, Perl อีกทั้งยังมาพร้อมกับ OpenSSL , phpMyadmin (ระบบบริหารฐานข้อมูลที่พัฒนาโดย PHP เพื่อใช้เชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล สนับสนุนฐานข้อมูล MySQL และ SQLite โปรแกรม Xampp จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ Zip, tar, 7z หรือ exe โปรแกรม Xampp อยู่ภายใต้

ใบอนุญาตของ GNU General Public License แต่บางครั้งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องของลิขสิทธิ์ในการใช้งาน จึงควรติดตามและตรวจสอบโปรแกรมด้วย

2.3.5 โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล phpMyAdmin

พีเอชพี มาย แอดมิน เป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษาพีเอชพี ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้าง table ใหม่ๆ และยังมี Function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ Query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้นยังสามารถทำการ insert, update, delete หรือแม้กระทั่งใช้คำสั่งต่างๆ เหมือนกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล

2.3.6 ภาษา CSS

CSS (Cascading Style Sheet) คือคำสั่งที่ใช้ร่วมกับ html เพื่อควบคุม การแสดงผลของเว็บไซต์ ประโยชน์เพื่อให้เว็บไซต์ทำงานได้เร็วขึ้นและเป็นผลดีกับการทำ SEO การใช้ CSS ควบคุมหน้าตาเว็บไซต์ เช่น การกำหนดสี Background, กำหนดสีตัวอักษร, กำหนดขนาดต่าง ๆ รูป หรือตัวอักษร, ปรับแต่ง จัดตำแหน่งองค์ประกอบในหน้าเว็บไซต์

2.3.7 CodeIgniter

CodeIgniter คือ framework ที่ถูกพัฒนาขึ้นด้วย ภาษา PHP สำหรับ CodeIgniter Framework เป็นเครื่องมือสำหรับช่วยพัฒนาเว็บไซต์และเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีโครงสร้างการพัฒนาโปรแกรมอย่างเป็นระบบและรวมคำสั่งต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาเว็บไซต์ด้วย PHP ไว้ภายใน CodeIgniter พัฒนาโดย Rick Ellis ซึ่งมีลิขสิทธิ์เป็น Open Source สามารถดาวน์โหลดและใช้ได้ฟรี ถูกพัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี 2006 และยังมีการพัฒนามาเรื่อยๆ จนถึงปัจจุบันโครงสร้างของ CodeIgniter Structure CodeIgniter รับรองการเขียนแบบ Model-View-Controller (MVC) เป็นการแยกส่วนประสมผลลัพธ์ ออกจากส่วนแสดงผล ทำให้โครงสร้างมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น และง่ายต่อการพัฒนาโปรแกรม โค้ดที่ได้มีความเป็นระเบียบและง่ายต่อการนำไปแก้ไข CodeIgniter ยังออกแบบให้สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลชนิดต่างๆ ได้ง่ายอีกด้วย เช่น mysql, postgres, sqlserver หรือเจ้าพ่อยักษ์ใหญ่อย่าง Oracle เป็นต้น หากเรียกใช้ฐานข้อมูลถูกต้องตามหลักของ database library แล้ว ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนชนิดของฐานข้อมูลได้ เพียงแค่แก้ค่าคอนฟิกเพียงไม่กี่ที่เท่านั้น ส่วนระบบ url ของระบบ codeigniter สามารถสร้างได้สะอาดและเป็นมิตรกับกลไกการค้นหา (Search-Engine) ทำให้สามารถนำไปพัฒนาได้ทั้ง เว็บไซต์ และเว็บแอปพลิเคชัน ไฟล์ภายใน CodeIgniter ประกอบด้วย โครงสร้างหลักๆ คือ application, system, index.php ระบบภายในสามารถแยกโปรเจคออกเป็น หลายๆ application ได้

2.3.8 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram หรือ DFD)


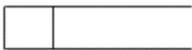

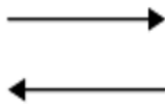
แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการเขียนแบบระบบใหม่ในการเขียนแผนภาพจำลองการทำงานของกระบวนการ (Process) ต่าง ๆ ในระบบ โดยเฉพาะกับระบบที่ "หน้าที่" ของระบบมีความสำคัญและมีความสลับซับซ้อนมากกว่าข้อมูลที่ไหลเข้า

สรุปดีเอฟดี (Data Flow Diagram-DFD) เป็นเครื่องมือเชิงโครงสร้างที่ใช้บรรยายภาพรวมของระบบโดยแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบหรือโพรเซส(process) ระบุแหล่งกำเนิดของข้อมูล การไหลของข้อมูล ปลายทางข้อมูล การเก็บข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล กล่าวง่าย ๆ คือดีเอฟดีจะช่วยแสดงแผนภาพ ว่าข้อมูลมาจากไหน จะไปไหน เก็บข้อมูลไว้ที่ไหน มีอะไรเกิดขึ้นกับข้อมูลระหว่างทางเรียกว่าแผนภาพกระแสข้อมูลหรือ แผนภาพแสดงความเคลื่อนไหวของข้อมูลโดยดีเอฟดี

วัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล

- 1.) เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของรูปแบบที่เป็นโครงสร้าง
 - 2.) เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งาน
 - 3.) เป็นแผนภาพที่ใช้ในการพัฒนาต่อในขั้นตอนของการออกแบบระบบ
 - 4.) เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อในอนาคต
 - 5.) ทราบที่มาที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปในกระบวนการต่างๆ (Data and Process)
- สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย
	Process หรือ ขั้นตอนการดำเนินงาน คือ งานที่ดำเนินการ/ตอบสนองข้อมูลที่รับเข้า หรือดำเนินการ/ตอบสนองต่อเงื่อนไข/ สภาวะใดๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะขั้นตอนการดำเนินงานนั้นจะกระทำโดยบุคคล หน่วยงาน หน่วยงาน เครื่องจักร หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ตาม โดยจะเป็นกริยา (Verb)
	แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store) เป็นแหล่งเก็บ/บันทึกข้อมูล เปรียบเสมือนคลังข้อมูล (เทียบเท่ากับไฟล์ข้อมูล และฐานข้อมูล) โดยอธิบายรายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะตัวของสิ่งที่ต้องการเก็บ/บันทึก สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายคือสี่เหลี่ยมเปิดหนึ่งข้าง แบ่งออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ทางด้านซ้ายใช้แสดงรหัสของ Data Store อาจจะเป็นหมายเลขลำดับหรือตัวอักษรได้เช่น D1, D2 เป็นต้น สำหรับส่วนที่ 2 ทางด้านขวา ใช้แสดงชื่อ Data Store หรือชื่อไฟล์
	ตัวแทนข้อมูล (External Agents) หมายถึง บุคคล หน่วยงานในองค์กร องค์กรอื่นๆ หรือระบบงานอื่นๆ ที่อยู่ภายนอกขอบเขตของระบบ แต่มีความสัมพันธ์กับระบบ โดยมีการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินงาน และรับข้อมูลที่ผ่านการดำเนินงานเรียบร้อยแล้วจากระบบ สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบาย คือ สี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือ สี่เหลี่ยมผืนผ้า ภายในจะต้องแสดงชื่อของ External Agent โดยสามารถทำการซ้ำ (Duplicate) ได้ด้วยการใช้เครื่องหมาย \ (back slash) ตรงมุมล่างซ้าย
	เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flows) เป็นการสื่อสารระหว่างขั้นตอนการทำงาน (Process) ต่างๆ และสภาพแวดล้อมภายนอกหรือภายในระบบ โดยแสดงถึงข้อมูลที่นำเข้าไปในแต่ละ Process และข้อมูลที่ส่งออกจาก Process ใช้ในการแสดงถึงการบันทึกข้อมูล การลบข้อมูล การแก้ไขข้อมูลต่างๆ สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายเส้นทางการไหลของข้อมูลคือ เส้นตรงที่ประกอบด้วยหัวลูกศรตรงปลายเพื่อบอกทิศทางการเดินทางหรือการไหลของข้อมูล

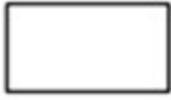






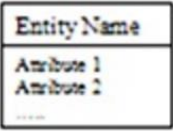
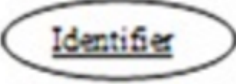
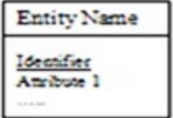
2.3.9 อี-อาร์ไดอะแกรม (E-R Diagram : Entity – Relationship Diagram)

เป็นวิธีที่ช่วยในการออกแบบฐานข้อมูล และได้รับความนิยมอย่างมาก นำเสนอโดย Peter ซึ่งวิธีการนี้อยู่ในระดับ Conceptual level และมีหลักการคล้ายกับ Relational model เพียงแต่ E-R model แสดงในรูปแบบกราฟิก บางระบบจะใช้ E-R model ได้เหมาะสมกว่า แต่



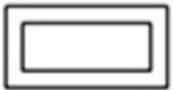

บางระบบจะใช้ Relational model ได้เหมาะสมกว่าเป็นต้น ซึ่งแล้วแต่การพิจารณาของผู้ออกแบบว่าจะเลือกใช้แบบใด E-R Diagram หรือ Entity Relationship Diagram คือแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity หรือกลุ่มข้อมูล ซึ่งจะแสดงชนิดของความสัมพันธ์ว่าเป็น 3 ประเภทดังนี้

- ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)
- ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)
- ความสัมพันธ์แบบ กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพ E-R Model

Chen's Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		Entity – เป็นตัวแทนของข้อมูลในระบบ
		Relationship Line- เส้นความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
		Relationship – แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
		Attribute – แสดงคุณลักษณะของ Entity
		Identifier – แสดงคีย์หลัก

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล(ต่อ)

Chen's Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		Associative Entity – Entity ที่เกิดจาก Relationship
		Weak Entity – Entity ที่ต้องขึ้นกับ Entity อื่น

2.3.10 GitHub

GitHub คือ website Git (version control repository) ที่อยู่บน internet มีการทำงานแบบเดียวกับ Git เลย แต่สามารถเข้าถึงข้อมูลและจัดการไปผ่าน web โดยไม่ต้องเสียเงิน หรือลงทุนตั้ง server เพื่อติดตั้ง Git เองเลย แต่ code project ทั้งหมดจะถูกแจกจ่ายให้คนอื่น ๆ สามารถเห็นได้ด้วย ซึ่ง GitHub ก็มีการเสนอ plan แบบส่วนตัวให้ถ้าอยากให้ code ไม่ถูกแจกจ่ายออกไปโดยจะมีค่าใช้จ่ายตรงนี้ ปัจจุบันมีมากกว่า 20 ล้าน user รวมกันกว่า 60 ล้าน repository บนระบบแล้ว

2.3.11 ajax

Ajax มาจาก Asynchronous JavaScript and XML ซึ่ง ajax นั้นจะทำให้ web application มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพราะ ajax นั้นจะส่ง request ไปยัง server เพื่อให้ server ตอบกลับข้อมูลที่เรากำลังต้องการซึ่งจะทำให้เราแก้ปัญหาการโหลดข้อมูลช้าเพราะ Server Side Script ที่เรากำลังต้องการข้อมูลจาก server นั้นจะต้องโหลดใหม่หมดเช่น php , asp เป็นต้นแต่ ajax จะทำให้เราโหลดหน้าเพจเพราะส่วนที่ต้องการข้อมูลใหม่เท่านั้นทำให้ web หรือ web application มีประสิทธิภาพมากขึ้นและ ajax ยังสามารถที่จะดึงข้อมูลที่เป็น xml ได้อีกด้วยซึ่งในการเขียน ajax นั้นจะเขียนโดยใช้ javascript ในการควบคุมการทำงานทั้งหมด ซึ่งถ้าหากผู้ใช้อ่านบทความแล้วยังไม่เห็นภาพขอยกตัวอย่างเช่น google suggest จะเห็นตอนที่เราพิมพ์คำที่ต้องการหาแล้วจะขึ้นคำใกล้เคียงขึ้นมาซึ่งนั่นก็เป็นรูปแบบ ajax ที่จะค่อยส่งข้อมูลตัวอักษรไปยัง server เพื่อขอคำที่ใกล้เคียงกันซึ่งถ้าใช้เพียงแต่ server side script คงลำบากเพราะต้องโหลดเพจใหม่ตลอด นี่ก็คือ ajax โดยรวมและประโยชน์ของ ajax

2.4 บทสรุป

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง จากการรวบรวมเครื่องมือที่ใช้ในโครงการที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ โดยประกอบไปด้วย ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ต่างๆ อีกทั้งเครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ ได้บทสรุปดังนี้

ฮาร์ดแวร์ คือ เครื่องมือในระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถจับต้องได้ซึ่งประกอบด้วยหน่วยประมวลผล หน่วยความจำหลักทำหน้าที่ตามชุดของคำสั่งเครื่องจากซอฟต์แวร์ การ์ดแสดงผลเป็นอุปกรณ์ที่รับข้อมูลแสดงผลการประมวลผลจากหน่วยความจำ และหน่วยความจำสำรองเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บระบบปฏิบัติการ โปรแกรม และข้อมูลต่าง ๆ

ซอฟต์แวร์คือโปรแกรมต่างๆที่เขียนขึ้นโดยโปรแกรมเมอร์ เพื่อสั่งให้เครื่องเพื่อสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน ซอฟต์แวร์จะช่วยแก้ไขปัญหาตั้งแต่ต้นจนจบ ทำงานรายละเอียดทุกขั้นตอน โปรแกรมเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำภายในซีพียู หลังจากนั้นเครื่องจะทำงานตามโปรแกรมภายใต้การควบคุมของหน่วยควบคุม ซึ่งซอฟต์แวร์ที่ใช้ในโครงการนี้ประกอบด้วยระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 10 เป็นซอฟต์แวร์ของระบบปฏิบัติการของไมโครซอฟท์ในสายวินโดวส์สำหรับใช้งานในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ ประกอบไปด้วย แผนภูมิแกงปลา คือแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ของหลักการแก้ไขปัญหาที่ดี แผนภาพกระแสข้อมูลคือแบบจำลองกระบวนการที่นำมาใช้กับการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้างจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดเกี่ยวกับโปรเซสกับข้อมูล อีอาร์ไดอะแกรม (ER-Diagram) คือนำเสนอโครงสร้างข้อมูลในระดับแนวคิดในลักษณะของแผนภาพที่มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ สามารถเห็นภาพรวมของเอ็นทิตีทั้งหมดที่อยู่ในระบบ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี และพจนานุกรมข้อมูลเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่

ในส่วนของวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องได้ศึกษา การพัฒนาระบบข้อมูลส่วนบุคคล จากการศึกษาในฐานะผู้จัดทำโครงการทำให้รู้ว่าความคิดเห็นของผู้บริโภคที่เป็นปัจจัยในการเลือกข้อมูลส่วนบุคคลแต่ละ เพศ อายุ อาชีพ แตกต่างกัน เช่น การเลือกข้อมูลส่วนบุคคลของคนที่อยู่ในช่วงอายุวัยทำงานจะเข้าสู่ข้อมูลเพราะต้องการบำรุงรักษารถของตัวเองอย่างสม่ำเสมอ