

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิด

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับระบบบริหารจัดการสวัสดิการพนักงาน บริษัท หจก.วัลภาญจน์จำกัด ทางด้านการเงิน (หุ้น เงินกู้ เงินออมทรัพย์) จัดขึ้นเพื่อบริหารจัดการระบบสวัสดิการพนักงาน ผู้จัดทำได้มีการศึกษา และรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ข้อมูลเหล่านั้นเป็นสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยผู้จัดทำได้ รวบรวมองค์ความรู้ทั้งแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรม ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา ระบบจัดการระบบสวัสดิการพนักงาน บริษัท หจก.วัลภาญจน์ จำกัด ดังต่อไปนี้

2.1.1 แนวคิดสำหรับการบริหารจัดการหุ้น

หุ้น (Stock) เป็นตราสารที่กิจการออกให้แก่ผู้ถือ (Holder) เพื่อระดมเงินทุนไปใช้ในกิจการ โดยผู้ถือตราสารทุนจะมีฐานะเป็น "เจ้าของกิจการ" ซึ่งจะมีส่วนได้ส่วนเสีย หรือมีสิทธิในทรัพย์สิน และรายได้กิจการ รวมทั้งมีโอกาสได้รับผลตอบแทนเป็นเงินปันผล (Dividend) ซึ่งอยู่กับผลกำไร และข้อตกลงของกิจการนั้นๆ

โดยหุ้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1.1.1 หุ้นสามัญ (Common Stock) เป็นตราสารที่ออกโดยบริษัทมหาชนจำกัด (บมจ.) ที่ต้องการระดมเงินทุนจากประชาชน โดยผู้ถือหุ้นสามัญจะมีสิทธิร่วมเป็นเจ้าของบริษัท มีสิทธิในการออกเสียงลงมติในที่ประชุมผู้ถือหุ้นตามสัดส่วนของหุ้นที่ถือครองอยู่ กล่าวคือ ร่วมเป็นผู้ตัดสินใจในปัญหาสำคัญในที่ประชุมผู้ถือหุ้น เช่น การเพิ่มทุน การจ่ายปันผล การควบรวมกิจการ

2.1.1.2 หุ้นบุริมสิทธิ (Preferred Stock) เป็นตราสารที่ผู้ถือหุ้นมีส่วนร่วมเป็นเจ้าของกิจการเช่นเดียวกับหุ้นสามัญ แม้จะไม่มีสิทธิในการออกเสียงลงมติในที่ประชุมผู้ถือหุ้น แต่เมื่อกิจการมีกำไรจากการดำเนินงาน ผู้ถือหุ้นบุริมสิทธิจะได้รับเงินปันผลในอัตราคงที่ ซึ่งอาจจะมากหรือน้อยกว่าผู้ถือหุ้นสามัญก็ได้ ขณะเดียวกัน หากกิจการนั้นต้องเลิกกิจการ และมีการชำระบัญชีโดยการขายทรัพย์สิน ผู้ถือหุ้นบุริมสิทธิก็จะได้รับเงินคืนทุนก่อนผู้ถือหุ้นสามัญ

2.1.2 แนวคิดสำหรับการบริหารจัดการเงินปันผลและดอกเบี้ยเงินฝาก

2.1.2.1 เงินปันผล (Dividend) หมายถึง ผลตอบแทนที่จะแบ่งให้กับผู้ถือหุ้นซึ่งเป็นเจ้าของบริษัท เมื่อบริษัทดำเนินธุรกิจแล้วมีกำไร โดยจะเป็นการแบ่งกำไรจากการประกอบธุรกิจของบริษัทกับเจ้าของกิจการตามสัดส่วนความเป็นเจ้าของซึ่งวัดจากจำนวนหุ้น

2.1.2.2 ดอกเบี้ยเงินฝาก (Deposit interest) ดอกเบี้ยเงินฝาก เป็นเงินที่สถาบันการเงินจ่ายให้กับผู้ฝากเงินเพื่อเป็นผลตอบแทนในการนำเงินมาฝากไว้กับสถาบันการเงิน อัตราดอกเบี้ยเงินฝากมีหลายประเภท หลายอัตรา โดยทั่วไปขึ้นอยู่กับระยะเวลาการฝากเงิน และเงื่อนไขการถอนเงิน เช่น อัตราดอกเบี้ยของบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ที่สามารถถอนเงินได้ตลอดเวลาจะต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 3 เดือน หรือ 6 เดือน

2.1.3 แนวคิดสำหรับการบริหารจัดการเงินกู้

เงินกู้ (Loan) การที่ผู้กู้ได้ไปขอกู้เงินจำนวนหนึ่งกับผู้ให้กู้ และมีการทำสัญญากำหนดระยะเวลาที่จะชำระหนี้ โดยจะตกลงว่าจะผ่อนชำระเป็นงวดๆหรือจ่ายเต็มจำนวน ซึ่งผู้ให้กู้จะสามารถคิดดอกเบี้ยได้ตามอัตราที่ตกลง จำนวนเงินที่กู้ขึ้นจะขึ้นอยู่กับหลักทรัพย์ที่นำมาค้ำประกันถ้ามีหลักทรัพย์น้อยกว่ายอดกู้ต้องมีผู้ค้ำประกัน หรือถ้าหากมีหลักทรัพย์มากกว่ายอดกู้ ก็สามารถใช้หลักทรัพย์นั้นค้ำประกันได้

2.1.4 แนวคิดสำหรับการบริหารจัดการออมทรัพย์

การออมทรัพย์ (Saving) สถาบันการเงินที่เกิดจากการรวมตัวของผู้ที่ต้องการออมทรัพย์ เพื่อบรรเทาความเดือดร้อนหรือมีปัญหาด้านการเงินร่วมกัน โดยส่งเสริมให้สมาชิกรู้จักการออมทรัพย์และให้กู้ยืมหรือเพื่อนำเงินออมไปทำให้เกิดผลประโยชน์งอกเงยขึ้น โดยจะเป็นการรับฝากเงินและให้ผลตอบแทนในรูปแบบของดอกเบี้ย

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยข้อมูลดังกล่าวเป็นสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยผู้จัดทำได้รวบรวมองค์ความรู้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสวัสดิการพนักงาน บริษัท หจก.วัลภาณูจน์ จำกัด ทางด้านการเงิน (หุ้น เงินกู้ เงินออมทรัพย์) มีดังต่อไปนี้

2.2.1 เว็บไซต์ (Website, Web site หรือ Site)

เว็บไซต์ (Website, Web site หรือ Site) หมายถึง หน้าเว็บเพจหลายหน้า ซึ่งเชื่อมโยงกันผ่านทางไฮเปอร์ลิงก์ ส่วนใหญ่จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ โดย

ถูกจัดเก็บไว้ในเว็ลด์ไวด์เว็บหน้าแรกของเว็บไซต์ที่เก็บไว้ที่ชื่อหลักจะเรียกว่า โฮมเพจเว็บไซต์ โดยทั่วไปจะให้บริการต่อผู้ใช้ฟรี แต่ในขณะเดียวกันบางเว็บไซต์จำเป็นต้องมีการสมัครสมาชิก และเสียค่าบริการเพื่อที่จะดูข้อมูล ในเว็บไซต์นั้น ซึ่งได้แก่ข้อมูลทางวิชาการ ข้อมูลตลาดหลักทรัพย์หรือข้อมูลสื่อต่างๆ ผู้ทำเว็บไซต์มีหลากหลายระดับ ตั้งแต่สร้างเว็บไซต์ส่วนตัว จนถึงระดับเว็บไซต์สำหรับธุรกิจหรือองค์กรต่างๆการเรียกดูเว็บไซต์โดยทั่วไปนิยมเรียกดูผ่านซอฟต์แวร์การเรียกดูเว็บไซต์โดยทั่วไปนิยมเรียกดูผ่านซอฟต์แวร์ ในลักษณะของ เว็บเบราว์เซอร์

2.2.2 อินเทอร์เน็ต (Internet)

อินเทอร์เน็ต (Internet) หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ที่มีการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายหลายๆ เครือข่ายทั่วโลก โดยใช้ภาษาที่ใช้สื่อสารกันระหว่างคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า โพรโทคอล (Protocol) ผู้ใช้เครือข่ายนี้สามารถสื่อสารถึงกันได้ในหลายๆ ทาง อาทิเช่น อีเมล เว็บบอร์ด และสามารถสืบค้นข้อมูลและข่าวสารต่างๆ รวมทั้งคัดลอกแฟ้มข้อมูลและโปรแกรมมาใช้ได้

อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเริ่มขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2530 โดยการเชื่อมต่อนิคมินิคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ไปยังมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลีย แต่ในครั้งนั้นยังเป็นการเชื่อมต่อโดยผ่านสายโทรศัพท์ ซึ่งสามารถส่งข้อมูลได้ช้าและไม่เป็นการถาวร จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2535 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้ทำการเชื่อมต่อนิคมินิคอมพิวเตอร์กับมหาวิทยาลัย 6 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ เข้าด้วยกันเรียกว่า "เครือข่ายไทยสาร"

ปัจจุบัน จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลกโดยประมาณ 2.095 พันล้านคน หรือ 30.2 % ของประชากรทั่วโลก (ข้อมูล ณ เดือน มีนาคม 2554) โดยเมื่อเปรียบเทียบในทวีปต่างๆ พบว่า ทวีปที่มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุดคือ เอเชีย โดยคิดเป็น 44.0 % ของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั้งหมด และประเทศที่มีประชากรผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุดคือประเทศจีน คิดเป็นจำนวน 384 ล้านคน หากเปรียบเทียบจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตกับจำนวนประชากรรวม พบว่าทวีปอเมริกาเหนือมีสัดส่วนผู้ใช้ต่อประชากรสูงที่สุดคือ 78.3 % รองลงมาได้แก่ทวีปออสเตรเลีย 60.1 % และทวีปยุโรป คิดเป็น 58.3 % ตามลำดับ

2.2.3 โปรแกรม Xampp

Xampp คือ เป็นโปรแกรม Apache web server ไว้จำลอง web server เพื่อไว้ทดสอบ สคริปหรือเว็บไซต์ในเครื่องของเรา 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 อยู่ภายใต้ใบอนุญาตของ GNU General Public License แต่บางครั้งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องของลิขสิทธิ์ในการใช้งาน จึงควรติดตามและตรวจสอบโปรแกรมด้วย

2.2.4 โปรแกรมฐานข้อมูล (MySQL)

MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) โดยใช้ภาษา SQL แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจระบบจัดการฐานข้อมูล

2.2.5 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (phpMyAdmin)

phpMyAdmin เป็นสคริปต์ติดต่อฐานข้อมูลที่สร้างโดยภาษาพีเอชพี ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้างตารางใหม่ และยังมีฟังก์ชันที่ใช้สำหรับการทดสอบการสืบค้นข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้น ยังสามารถทำการ insert delete update หรือแม้กระทั่งใช้ คำสั่งต่างๆ เหมือนกับกับการใช้ภาษา SQL

ในการสร้างตารางข้อมูลในส่วนของการแสดงผลหน้าแรกเมื่อเข้าสู่หน้าแสดงผล จะแสดงรุ่นของพีเอชพีมายแอดมินที่ใช้งานอยู่ พร้อมทั้งสามารถที่จะจัดการกับรหัสอักขระที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ฟังก์ชันด้านซ้ายจะแสดงข้อมูลของฐานข้อมูลปัจจุบัน (DATABASE NAME) และเมื่อทำการเลือกแล้วจะแสดงโครงสร้างของ ตารางข้อมูล

2.2.6 โปรแกรมแปลภาษาพีเอชพี (PHP Script Language)

PHP Script Language คือ ภาษาพีเอชพี ในชื่อภาษาอังกฤษว่า PHP ซึ่งใช้เป็นคำย่อแบบกล่าวซ้ำ จากคำว่า PHP Hypertext Preprocessor หรือชื่อเดิม Personal Home Page คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะ Server-side scripting เป็นเทคโนโลยีที่สคริปต์ทำงาน

บนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และยังใช้สำหรับสร้างเว็บเพจแบบมีการตอบสนอง (dynamic) ซึ่งอยู่ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันภาษาพีเอชพีใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ HTML ส่งให้กับเครื่องลูกข่าย หรือไคลเอนต์ (client) เพื่อแสดงผล ซึ่งลดภาระการส่งข้อมูลจำนวนมากเพื่อมาประมวลผลบนเครื่องลูกข่าย การเขียนสามารถทำได้โดยเขียนโค้ด PHP แทรกลงไปในโค้ด HTML ด้วยการ `<?php` และปิดท้ายด้วยแท็ก `?>` หรือเขียนโค้ด PHP อย่างเดียวก็ได้เช่นกัน

2.2.7 ภาษาจาวาสคริปต์ (Javascript)

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินการไปที่ละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจกต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง Live Script ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript JavaScript สามารถทำให้ การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่นต่าง ๆ มากมาย และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนา สามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิด ที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ๆ ออกมาด้วย

(ปัจจุบันคือรุ่น 1.5) ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ ไปรันบนเบราว์เซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิด error ได้

2.2.8 ภาษา HTML5

ภาษา HTML (HyperText Markup Language) เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ (Web Page) เป็นภาษาประเภท Markup Language เกิดขึ้นจากการพัฒนาระบบ World Wide Web ใน เดือนมีนาคม 1989 โดยนักวิจัยจากสถาบัน CERN (Conseil European Pour La Recherche Nucleaire) ซึ่งเป็นห้องทดลองในเมืองเจนีวาประเทศสวิสเซอร์แลนด์ชื่อ ทิม เบอร์เนอร์ - ลี (Tim Berners - Lee) ซึ่ง ทิม เบอร์เนอร์ - ลีได้นำแนวความคิดในเรื่อง Hypertext ของ Vannevar Bush และ Ted Nelson มา ใช้เพื่อกระจายข้อมูลในองค์กร ต่อมา มีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กรที่ชื่อว่า W3C (World Wide Web Consortium) ภาษา HTML เป็นภาษาที่มีลักษณะของข้อมูลที่เป็นตัวอักษรใน มาตรฐานของรหัสแอสกี (ASCII Code) โดยเขียนอยู่ในรูปของเอกสารข้อความ (Text Document) จึง กำหนดรูปแบบและ โครงสร้างได้ง่าย ภาษา HTML ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ HTML Level 1 (รุ่นดั้งเดิม) , HTML 2.0, HTML 3.0, HTML 3.2 และ HTML 4.0 ซึ่งเป็นรุ่นที่นิยมเขียนกันในปัจจุบัน (ขณะนั้น W3C ได้พัฒนา HTML 4.01 ออกมาแล้ว เพื่อรองรับมาตรฐานภาษา XML) จึงทำให้ ภาษา HTML ในปัจจุบันสามารถแสดงภาพทางกราฟิกและระบบเสียงได้เพื่อตอบสนองในการทำงานในปัจจุบัน ภาษา HTML สามารถสร้างขึ้นได้จากโปรแกรมสร้างไฟล์ข้อความ (Text Editor) ทั่วๆไป เช่น Notepad หรือ Word Processing ได้อีกทั้งง่ายต่อการเรียนรู้เพราะภาษา HTML ไม่มีโครงสร้างความเป็น Programming แม่น้อย และไฟล์ที่ได้จากการสร้าง เอกสาร HTML ยังมีขนาดเล็กอีกด้วย นามสกุลของไฟล์ HTML จะเป็นไฟล์นามสกุล .htm หรือ .html ซึ่งใช้ในทั้งระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) และระบบปฏิบัติการ Windows และเรียกใช้งานได้จากเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เช่น Internet Explorer หรือ NetScape - Tag เป็นลักษณะเฉพาะของ ภาษา HTML ใช้ในการระบุรูปแบบคำสั่ง หรือการลงรหัส คำสั่ง HTML ภายในเครื่องหมาย less-than bracket (<) และ greaterthan bracket (>) โดย Tag HTML แบ่งได้ 2 ลักษณะคือ Tag เดี่ยว เป็น Tag ที่ไม่ต้องมีการปิดรหัส เช่น เป็นต้น Tag เปิด/ปิด เป็น Tag ที่ประกอบด้วย Tag เปิด และ Tag ปิด โดย Tag ปิด จะมี เครื่องหมาย slash (/) นำหน้าคำสั่งใน Tag นั้นๆ เช่น ... , ... เป็นต้น - Attributes Attributes เป็นส่วน ขยายความสามารถของ Tag จะต้องใส่ภายในเครื่องหมาย < > ใน ส่วน Tag เปิดเท่านั้น Tag คำสั่ง HTML แต่ละคำสั่ง จะมี Attribute แตกต่างกันไป และมีจำนวน ไม่เท่ากัน การระบุ Attribute มากกว่า 1 Attribute ให้ใช้ช่องว่างเป็นตัวคั่น

2.2.9 ทฤษฎีเกี่ยวกับชุดคำสั่ง CSS

CSS คือ ชุดคำสั่งที่ใช้สำหรับการกำหนดการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจ ซึ่งชื่อเต็มของ CSS คือ Cascading Style Sheets เป็นมาตรฐานหนึ่งของ W3C ที่กำหนดขึ้นมาเพื่อใช้ในการตกแต่งหน้าเอกสารเว็บเพจโดยเฉพาะ การใช้งาน CSS จะเข้ามาช่วยเพิ่มความสามารถให้กับ HTML เดิมที่ใช้งานกันอยู่ในปัจจุบันซึ่งในปัจจุบันนี้ CSS ได้มาอยู่บนมาตรฐานที่เวอร์ชัน 2.0 (CSS2.0) โดยในปัจจุบันเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะนิยมใช้งาน CSS กันเพิ่มมากขึ้นทั้งนี้ เนื่องจาก CSS มีความสามารถในการตกแต่งการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจที่เหนือกว่า HTML บางเว็บไซต์ที่เห็นบน Internet เรียกได้ว่า ใช้ CSS ในการออกแบบ Layout ทั้งหมด ความสามารถของ CSS มีดังนี้

- CSS สามารถทำให้ TEXT ที่เป็นจุด Link ไม่ให้มีการขีดเส้นใต้ได้
- CSS สามารถกำหนดการ Fixขนาดของ Fontอักษรได้ คือ เมื่อผู้เยี่ยมชมปรับขนาด Font ที่ Browser ที่ขนาดเท่าใด
- CSS ยังคงแสดงผลขนาด Font ที่ขนาดที่กำหนดไว้เสมอ ส่งผลให้ทำให้เว็บเพจไม่ผิดปรกติตามขนาดของ Font ที่ผู้ใช้ปรับเปลี่ยนที่ Browser
- CSS สามารถทำการกำหนดภาพพื้นหลัง (Image Background) ให้ได้ตำแหน่งและมีรูปแบบตามที่ต้องการ
- CSS ทำให้การปรับปรุงเว็บเพจในส่วนของการแสดงผลทำได้อย่างรวดเร็วขึ้น เนื่องจากสามารถปรับปรุงคุณสมบัติของการแสดงผลได้จากจุดๆเดียว แล้วส่งผลให้ทั้งหน้าเพจที่มีการใช้งาน CSS ปรับปรุงให้เป็นไปตามที่แก้ไข
- CSS ทำให้เว็บเพจโหลดเร็วขึ้น จะใช้งาน CSS ได้อย่างไร เนื่องจาก CSS จะทำงานร่วมกับ HTML เป็นหลัก ดังนั้นจึงสามารถพิมพ์โค้ดของ CSS แทรกไปยังโค้ดของ HTML

2.2.10 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน jQuery

jQuery คือ JavaScript Library ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้การเขียน JavaScript นั้นง่ายขึ้น เนื่องจากการใช้ JavaScript เพื่อประยุกต์กับงานเว็บ (Client-side JavaScript) นั้นสิ่งที่ยุ่งยาก อาทิเช่น ความไม่เข้ากันของเว็บเบราว์เซอร์แต่ละค่าย, DOM ,API เป็นต้น jQuery จึงถือกำเนิด มาโดยเตรียมฟังก์ชันและออบเจกต์ต่างๆที่จำเป็นไว้ให้ในรูปของ Library ดังนั้นโค้ดที่ต้องเขียน ด้วย JavaScript หลายๆบรรทัดอาจเขียนได้สั้นลงเหลือเพียงแค่บรรทัดเดียวเท่านั้น

1) jQuery ประกอบด้วยฟีเจอร์ต่างๆ ดังนี้

- HTML/DOM manipulation
- CSS manipulation

- HTML event methods
- Effects and animations
- AJAX
- Utilities

2) jQuery syntax jQuery ออกแบบมาให้เลือก HTML element และกำหนด action ให้กับอิลิเมนต์นั้น มี syntax ดังนี้

- selector คือส่วนที่เลือก เช่น element , css
- action () คือ เมธอดที่ใช้กำหนดการทำงานให้กับ selector
- \$(this) .hide () เป็นการซ่อนองค์ประกอบปัจจุบัน
- \$("p") .hide () เป็นการซ่อนองค์ประกอบ "p" ทั้งหมด
- \$(".test") .hide () เป็นการซ่อนองค์ประกอบที่มี class= "test"
- \$("#test") .hide () เป็นการซ่อนองค์ประกอบที่มี id="test"

ลักษณะการใช้งาน jQuery การใช้งาน jQuery Library จะใช้งานผ่านฟังก์ชัน jQuery () เป็นหลัก ยกตัวอย่างเช่น หากต้องการเข้าถึงแท็ก <title> สามารถเขียนได้ดังนี้ jQuery ("title") และเนื่องจากมันเป็นฟังก์ชันหลักที่ต้องเรียกใช้อยู่ตลอด ผู้คิดค้นจึงเตรียมฟังก์ชัน \$ () ไว้เป็น Shortcut ให้เรียกใช้ได้โดยสะดวก ดังนั้นตัวอย่างข้างต้นจึงเขียนได้ใหม่ดังนี้ \$ ("title") จากตัวอย่างที่ยกมาข้างต้นนี้เมื่อเข้าถึง Elements ต่างๆได้แล้ว สามารถเรียกใช้ฟังก์ชันต่างๆเพื่อตัดแปลงแก้ไข Elements นั้นได้ ไม่ว่าจะเป็น Text, Attribute, หรือ CSS เป็นต้น ตัวอย่างเช่น \$ ("title") .text ("Hello jQuery"); ตัวอย่างข้างต้น ?title? คือ Selector หรือตัวกำหนดว่าจะเข้าถึง Elements ใด โดย Syntax จะใช้รูปแบบเดียวกับ Selector ใน CSS ส่วนเมธอด text () คือเมธอดสำหรับแก้ไขข้อความใน Element นั้นๆ (เมื่อ Select อะไรได้แล้ว ทุกอย่างคือออบเจกต์ ดังนั้นฟังก์ชันภายในออบเจกต์คือเมธอดนั่นเอง) นอกจากนี้ jQuery ยังนำเสนอรูปแบบการเขียนที่เรียกว่า Method Chaining กล่าวคือเมื่อได้ออบเจกต์ (Elements) ที่ต้องการแล้ว สามารถเรียกใช้หลายๆเมธอดเป็นลำดับขั้นได้ (และเขียนมันภายในบรรทัดเดียว) ตัวอย่างเช่น \$ ("h1") .text ("One more?") .css ("font-style", "italic"); ในตัวอย่างข้างต้นนี้เข้าถึงแท็ก <h1> (สมมุติว่ามีเพียงแท็กเดียวในเอกสาร HTML) และเปลี่ยนแปลงข้อความในแท็กให้เป็น "One more?" ด้วยเมธอด text () จากนั้นจึงเรียกเมธอด css () เพื่อกำหนดสไตล์ให้กับแท็ก <h1> อีกที นี้แหละเทคนิคที่เรียกว่า Method Chaining และจะ Chain มากกว่าสองครั้งก็ได้

2.2.11 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วย Bootstrap

การสร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วย Bootstrap คือการสร้างโปรเจกต์ที่ตอบสนองต่อมือถือบนเว็บด้วยไลบรารีคอมโพเนนต์ front-end ที่ได้รับความนิยมมากของผู้พัฒนา Bootstrap เป็นชุดเครื่องมือโอเพนซอร์สสำหรับการพัฒนาด้วย HTML, CSS และ JS สร้างต้นแบบความคิดของคุณอย่างรวดเร็วหรือสร้างแอป ทั้งหมดของคุณด้วยตัวแปร Sass และระบบผสมของระบบกริดตอบสนองส่วนประกอบที่สร้าง ว่างวงหน้าจำนวนมากและปลั๊กอินที่ทรงพลังที่สร้างขึ้นบน jQuery

1) Front-end Framework คือ ส่วนที่แสดงผลหน้าเว็บไซต์ และ framework หมายถึง สิ่งที่สามารถช่วยให้กำหนดกรอบของการทำงานให้เป็นไปในทางเดียวกัน

2) Bootstrap ให้อะไรมาบ้าง สิ่งที่ Bootstrap ให้มา มี 4 อย่าง ดังนี้

- Scaffolding grid system จำนวน 12 คอลัมน์ สามารถเลือกใช้ได้ทั้งแบบ fixed และแบบ fluid
- Base CSS style sheets สำหรับ html elements พื้นฐาน เช่น typography , tables , forms และ images
- Components style sheets สำหรับสิ่งที่ต้องใช้อยู่ๆ ไม่ว่าจะเป็น navigation, breadcrumbs รวมไปถึง pagination
- JavaScript jQuery plugins ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น modal , carousel หรือ tooltip

2.2.12 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Model-View-Controller (MVC)

สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่ง ซึ่งในขณะนี้ถือว่าเป็นแบบแผนสถาปัตยกรรม (architectural pattern) ที่ใช้ในสาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ รูปแบบ MVC ใช้เพื่อแยกส่วนซอฟต์แวร์ในส่วน ตรรกะเนื้อหา (domain logic) ได้แก่ความเข้าใจในระบบของผู้ใช้ และส่วนการป้อนข้อมูลและแสดงผล (GUI) ซึ่งช่วยให้การพัฒนา การทดสอบ และการดูแลรักษาซอฟต์แวร์ แยกออกจากกันดังนี้ โมเดล (Model) หมายถึง ส่วนของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการแปลงการทำงานของระบบ ไปสู่สิ่งที่ระบบซอฟต์แวร์ได้ถูกออกแบบเอาไว้ ตรรกะเนื้อหาใช้เพื่อให้ความหมายแก่ข้อมูลดิบ (ยกตัวอย่างเช่น การคำนวณว่าวันนี้เป็นวันเกิดของผู้ใช้หรือไม่, หรือจำนวนเงินรวม ภาษี และค่าส่งสินค้า ในตะกร้าสินค้า) เมื่อโมเดลมีการเปลี่ยนแปลง จะมีการส่งค่าเตือนให้แก่ วิว ที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับค่าระบบซอฟต์แวร์หลายระบบใช้การเก็บข้อมูลถาวร เช่น ฐานข้อมูล เพื่อเก็บข้อมูลเหล่านี้ MVC ไม่ได้กำหนดถึงระดับการเข้าถึงข้อมูล เพราะเป็นที่เข้าใจกันว่าส่วนนี้จะอยู่ภายใต้ หรือถูกครอบคลุมด้วยโมเดล โมเดลไม่ได้เป็นเพียงอ็อบ

เจกต์ที่ใช้เข้าถึงข้อมูล แต่ในระบบซอฟต์แวร์เล็กๆ ซึ่งมีความซับซ้อนน้อยจะไม่เห็นความแตกต่างมากนัก (View) แสดงผลค่าในโมเดลในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ ในแต่ละโมเดลสามารถมีวิวได้หลายแบบ เพื่อใช้ในจุดประสงค์ที่ต่างกัน

คอนโทรลเลอร์ (Controller) รับข้อมูลจากผู้ใช้เข้ามา แล้วดำเนินการตอบสนองต่อข้อมูลนั้น โดยเรียกใช้ logic ต่างๆ จากอ็อบเจกต์ในโมเดล และส่งข้อมูลผลลัพธ์นั้นกลับไปยังส่วนแสดงผลเพื่อตอบกลับไปยังผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง

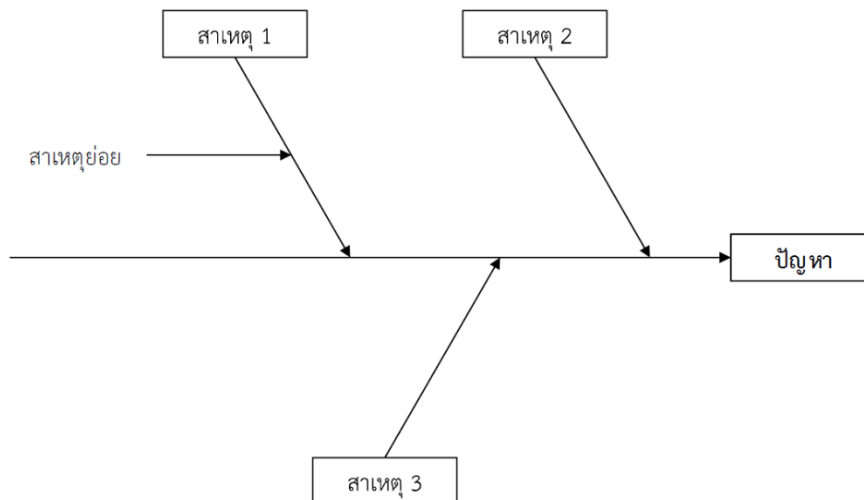
แอปพลิเคชันที่ใช้ MVC อาจจะเป็นกลุ่มของ โมเดล/วิว/คอนโทรลเลอร์ โดยแต่ละกลุ่มใช้ในงานต่างกัน MVC มักจะพบได้ในเว็บแอปพลิเคชันโดย วิว จะเป็น HTML หรือ XHTML ที่สร้างโดยแอปพลิเคชันนั้น ส่วนคอนโทรลเลอร์รับค่า GET หรือ POST เข้ามา แล้วเลือกติดต่อกับโมเดลในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อตอบสนอง โมเดลซึ่งมี business rules จะทำการจัดการตามคำร้องขอ นั้น ๆ

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

2.3.1.1 แผนภูมิแก๊งปลา (Cause-and-Effect Diagram) ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานทางธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องรวมปกติ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยปัญหาเพียงเล็กน้อย จนกระทั่งถึงปัญหาระดับใหญ่ ถึงแม้ว่าปัญหาเหล่านั้นจะเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือเป็นปัญหาใหญ่ก็ตาม ก็สมควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไข เนื่องจากปัญหาต่าง ๆ หากได้รับการพอกพูนอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการเอาใจใส่ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมในด้านการดำเนินงานแล้ว อาจทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบ และส่งผลต่อความเสียหายหรือล้มละลายได้ในขณะเดียวกันหากธุรกิจใดที่สามารถจัดการกับปัญหาและแก้ไขปัญหาลุล่วงไปได้ด้วยดี ย่อมหมายถึงความสำเร็จในการแก้ไขปัญหานั้น เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำรงอยู่และก้าวไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย

หลักการแก้ไขปัญหานั้น นักวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อของปัญหา และหาสาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เป็นอย่างดีก็คือ การเขียนแผนภูมิแก๊งปลา ซึ่งแผนภูมิแก๊งปลาสามารถเรียกได้อีกหลายชื่อด้วยกัน เช่น Fishbone Diagram, Cause-and-Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram โดยรูปแบบของแผนภูมิแก๊งปลาแสดงรายละเอียดได้ดังภาพที่ 2.1



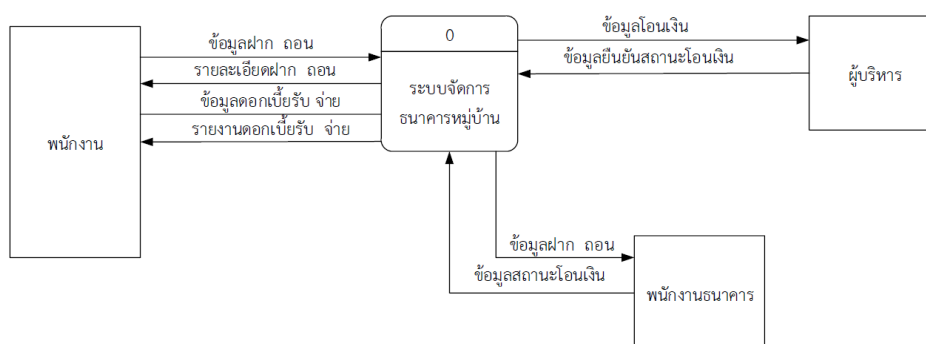
Picture 1 2.1

ภาพที่ 2.1 รูปแบบการเขียนแผนภูมิแก๊งปลา (Cause-and-Effect Diagram)

2.3.1.2 แผนภาพบริบท (Context Diagram) คือ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุดที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอกระบบ

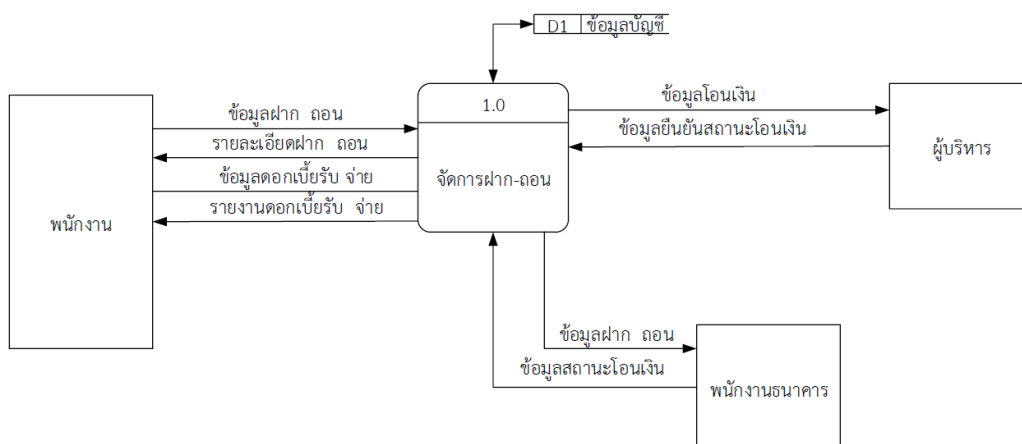
Level-0 Diagram คือ แผนภาพกระแสข้อมูลในระดับที่แสดงขั้นตอนการทำงานหลักทั้งหมด (Process หลัก) ของระบบแสดงทิศทางไหลของ Data Flow และแสดงรายละเอียดของแหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store)

Level-0 Diagram เป็นการแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของ Process การทำงาน หลักๆ ที่มีอยู่ภายในภาพรวมของระบบ (Context Diagram) ว่ามีขั้นตอนใดบ้าง



ภาพที่ 2.2 แสดงตัวอย่าง Level-0 Diagram

ระดับของแผนภาพที่แบ่งย่อยมาจาก Level-0 เรียกว่า Level-1 ซึ่ง แผนภาพที่แบ่งย่อยในระดับถัดมาจาก Level-0 diagram จะต้อง มี Process อย่างน้อย 2 Process ขึ้นไป



ภาพที่ 2.3 แสดงตัวอย่าง DFD Level 1

ถ้าระบบใดมีการทำงานที่ซับซ้อนมาก นักวิเคราะห์ระบบจะไม่สามารถอธิบายการทำงานทั้งหมดได้ในขั้นตอนเดียวใน Context Diagram ดังนั้นในการวิเคราะห์ระบบจึงสามารถจำแนกระบบใหญ่หนึ่งระบบออกเป็นระบบย่อย ๆ ได้หลายระบบ โดยแบ่งให้เป็นระบบย่อยที่มีขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ จนสามารถอธิบายการทำงานได้ทั้งหมด เรียกวิธีนี้ว่า “การแบ่งย่อย” การแบ่ง/แยก/ย่อยระบบและขั้นตอนการทำงานออกเป็นส่วนย่อยโดยในแต่ละขั้นตอนที่แยก ออกมา (Subsystems) จะแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของการทำงานเพิ่มมากขึ้น การแบ่งย่อย Process นั้นสามารถแบ่งย่อยลงไปได้เรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงระดับที่ไม่สามารถแบ่งย่อยได้อีกแล้ว

2.3.1.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) แผนภาพกระแสข้อมูล เป็นแบบจำลองกระบวนการที่นำมาใช้กับการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้างที่มีการนำมา ใช้ตั้งแต่ยุคที่มีการเริ่มใช้ภาษาระดับสูงอย่างภาษาโคบอล โดยแผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซส (Processes) กับข้อมูล (Data) ที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลในแผนภาพจะทำให้ทราบว่า ข้อมูลมาจากไหน ข้อมูลไปที่ไหน ข้อมูลเก็บไว้ที่ใด เกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลในระหว่างทาง

แผนกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดเกี่ยวกับโปรเซสกับข้อมูล แต่ในบางครั้ง หากต้องการกำหนดรายละเอียดที่นอกเหนือไปจากนี้ นักวิเคราะห์ระบบอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นเข้าช่วย เช่น ข้อความสั้น ที่อ่านแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ

วัตถุประสงค์ของแผนภาพกระแสข้อมูล

- เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในรูปแบบ ของการพัฒนาเชิงโครงสร้าง

- เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน
- เป็นแผนภาพที่นำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในขั้นตอนของการออกแบบ ระบบ
- เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงหรือพัฒนา






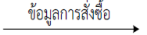

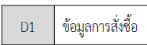
ต่อในอนาคต

- ทราบที่มาและที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปยังกระบวนการต่าง ๆ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล ประกอบด้วย อินพุต (Input) เอาต์พุต (Output) กระบวนการ (Process) และข้อมูล (Data) โดยทุก ๆ คนในที่ทีมงานพัฒนาระบบสามารถเห็นรูปร่างหน้าตาของระบบได้จากแผนภาพนี้ และใช้สำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบระบบและนี่ก็เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นแบบจำลองที่นิยมใช้งานจนถึงปัจจุบัน และจัดเป็นแผนภาพที่ดูแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ สัญลักษณ์สร้างแผนภาพกระแสข้อมูล (DFD Symbols – DFDs) ที่นิยมใช้เป็นของ Gane and Sarson และ Yourdon ประกอบด้วยสัญลักษณ์ 4 ตัว

- สัญลักษณ์กระบวนการ (Process)
- สัญลักษณ์การไหลของข้อมูล (Data Flow)
- สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data store)
- สัญลักษณ์สิ่งที่เกี่ยวข้องกับระบบ (External Entity)

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของ Gane & Sarson

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย	ตัวอย่าง
	Process	สัญลักษณ์การประมวลผล	
	External Entity	สัญลักษณ์แหล่งที่มาหรือปลายทางหรือสิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ	
	Data Flow	สัญลักษณ์กระแสข้อมูล	
	Data Store	สัญลักษณ์ข้อมูลที่ถูกรักษาไว้	

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

เป็น โมเดลที่ถูกระบุโดย Peter Chen ในปี ค.ศ. 1976 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอโครงสร้างฐานข้อมูลในระดับแนวคิดในลักษณะของแผนภาพที่มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการหา

ความเข้าใจทำให้สามารถเห็นภาพรวมของเอนทิตีทั้งหมดที่มีในระบบ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเหล่านั้น

องค์ประกอบของอี-อาร์ไดอะแกรมประกอบด้วย 3 ส่วนคือ เอนทิตี (Entity) แอททริบิวท์ (Attribute) และความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Relationship)

- เอนทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ หรือวัตถุที่ถูกรวมเป็นข้อมูลเพื่อใช้กับระบบงานที่กำลังพัฒนาอยู่ เอนทิตีอาจเป็นสิ่งที่ เป็นรูปธรรม คือ สามารถมองเห็นได้ด้วยตา และจับต้องได้ หรืออยู่ในรูปของนามธรรม คือ ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา ซึ่งได้แก่ เอนทิตีเชิงแนวความคิดและเอนทิตีเชิงเหตุการณ์ ตัวอย่าง เอนทิตีที่เป็นรูปธรรมของระบบทะเบียนนักศึกษา เช่น นักศึกษา อาจารย์ อาคารเรียน เอนทิตีที่เป็นนามธรรม เช่น วิชา คณะ การลงทะเบียน

- แอททริบิวท์ (Attribute) คือ ข้อมูลที่ใช้อธิบายคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของแต่ละเอนทิตี ซึ่งเอนทิตีหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยแอททริบิวท์ได้มากกว่าหนึ่งแอททริบิวท์ ขึ้นกับว่าระบบงานที่กำลังพัฒนานั้นต้องการรายละเอียดของแต่ละเอนทิตีมากหรือน้อยเพียงใด ตัวอย่างเช่น เอนทิตีของนักศึกษาประกอบด้วยแอททริบิวท์คือรหัสนักศึกษา ชื่อนักศึกษา คณะที่สังกัด เป็นต้น

- ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ เอนทิตีในระบบงานหนึ่ง ๆ สามารถมีความสัมพันธ์กับเอนทิตีอื่นได้ ตัวอย่างเช่น ในระบบบุคลากร ประกอบด้วย เอนทิตีพนักงาน และเอนทิตีแผนก ที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะที่ว่าพนักงานแต่ละคนจะสังกัดอยู่ในแผนกใดหรือในระบบการลงทะเบียน ประกอบด้วย เอนทิตี นักศึกษา และ เอนทิตี วิชา ซึ่งสัมพันธ์กันในลักษณะที่ว่านักศึกษาแต่ละคนจะลงทะเบียนเรียนวิชาใด โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

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

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

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

ในการออกแบบได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล อี-อาร์ไดอะแกรม ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
1 — 1	—	หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)
1 — M	— <	หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)
M — N	> — <	กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)

2.3.1.5 พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) พจนานุกรมข้อมูลเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้โดยสะดวก ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายงานต่าง ๆ ไว้ภายในหมวดรายการชื่อ “Report” เป็นต้น ทั้งนี้ วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ในพจนานุกรมข้อมูล คือ เพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกัน

พจนานุกรมข้อมูล จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบ เนื่องจากทุกฐานข้อมูลจะมีการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลซึ่งส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลลักษณะดังกล่าว คือ พจนานุกรมข้อมูลหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า System Catalog นั่นเอง

โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศภายใต้โปรแกรมฐานข้อมูลมาย เอสคิวแอล (MySQL) โดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบ ของข้อมูล (data type) ดังนี้

ตารางที่ 2.3 ชนิดข้อมูลของภาษา SQL

ลำดับ	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
1	CHARACTER(n)	Character string จำกัดจำนวนตัวอักษรเท่ากับ n ตัว
2	VARCHAR(n) or CHARACTER VARYING(n)	Character string จำกัดจำนวนตัวอักษรไม่มากกว่า n ตัว
3	BINARY(n)	Binary string จำกัดจำนวนตัวอักษรเท่ากับ n bytes
4	VARBINARY(n) or BINARY VARYING(n)	Binary string จำกัดจำนวนตัวอักษรไม่มากกว่า n bytes
5	BOOLEAN	TRUE หรือ FALSE คือข้อมูลแบบตรรกศาสตร์
6	INTEGER(p)	ตัวเลขจำนวนเต็ม p หลัก
7	SMALLINT	ตัวเลขจำนวนเต็ม 5 หลัก
8	INTEGER	ตัวเลขจำนวนเต็ม 10 หลัก
9	BIGINT	ตัวเลขจำนวนเต็ม 19 หลัก
10	DECIMAL(p,s)	ตัวเลขที่มีจำนวนทั้งหมด p หลัก เป็นทศนิยม s หลัก และ จำนวนเต็ม p-s หลัก
11	NUMERIC(p,s)	ตัวเลขที่มีจำนวนทั้งหมด p หลัก เป็นทศนิยม s หลัก และ จำนวนเต็ม p-s หลัก
12	FLOAT(p)	ตัวเลขค่าประมาณรูปทศนิยมจำนวน p หลัก
13	REAL	ตัวเลขค่าประมาณรูปทศนิยมจำนวน 7 หลัก
14	FLOAT	ตัวเลขค่าประมาณรูปทศนิยมจำนวน 16 หลัก
15	DOUBLE PRECISION	ตัวเลขค่าประมาณรูปทศนิยมจำนวน 16 หลัก
16	DATE	ข้อมูล วัน,เดือน,ปี
17	TIME	ข้อมูล ชั่วโมง นาที วินาที
18	TIMESTAMP	ข้อมูล วัน เดือน ปี ชั่วโมง นาที วินาที
19	INTERVAL	ข้อมูลความต่างในทางเวลา
20	ARRAY	ชุดของข้อมูลที่มีการจัดเรียง
21	MULTISET	ชุดของข้อมูลที่ไม่มีการจัดเรียง อาจจะมีข้อมูลซ้ำได้
22	XML	ข้อมูลชนิด XML

ตารางที่ 2.4 ชนิดข้อมูลของภาษา SQL กลุ่มตัวเลข

ชนิดข้อมูล	ตั้งแต่	จนถึง
bigint	-9,223,372,036,854,775,808	9,223,372,036,854,775,807
int	-2,147,483,648	2,147,483,647
smallint	-32,768	32,767
tinyint	0	255
bit	0	1
decimal	$-10^{38} + 1$	$10^{38} - 1$
numeric	$-10^{38} + 1$	$10^{38} - 1$
money	-922,337,203,685,477.5808	+922,337,203,685,477.5807
smallmoney	-214,748.3648	+214,748.3647

ตารางที่ 2.5 ชนิดข้อมูลของภาษา SQL กลุ่มตัวเลขค่าประมาณ

ชนิดข้อมูล	ตั้งแต่	จนถึง
float	$-1.79E + 308$	$1.79E + 308$
real	$-3.40E + 38$	$3.40E + 38$

ตารางที่ 2.6 ชนิดข้อมูลของภาษา SQL กลุ่มวันและเวลา

ชนิดข้อมูล	ตั้งแต่	จนถึง
datetime	Jan 1, 1753	Dec 31, 9999
smalldatetime	Jan 1, 1900	Jun 6, 2079
date	รูปแบบวัน June 30, 1991	
time	รูปแบบเวลา 12:30 P.M.	

ตารางที่ 2.7 ชนิดข้อมูลของภาษา SQL กลุ่มตัวอักษร (Non Unicode)

ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
char	สูงสุด 8,000 ตัวอักษร (จำนวนตัวอักษรต้องเท่ากัน และ ไม่ใช่ Unicode)
varchar	สูงสุด 8,000 ตัวอักษร (จำนวนตัวอักษรต้องไม่เกิน และ ไม่ใช่ Unicode)
text	สูงสุด 2,147,483,647 ตัวอักษร (จำนวนตัวอักษรต้องไม่เกิน และ ไม่ใช่ Unicode)

ตารางที่ 2.8 ชนิดข้อมูลของภาษา SQL กลุ่มตัวอักษร (Unicode)

ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
nchar	สูงสุด 4,000 ตัวอักษร (จำนวนตัวอักษรต้องเท่ากัน และเป็น Unicode)
nvarchar	สูงสุด 4,000 ตัวอักษร (จำนวนตัวอักษรต้องไม่เกิน และเป็น Unicode)
ntext	สูงสุด 1,073,741,823 ตัวอักษร (จำนวนตัวอักษรต้องไม่เกิน และเป็น Unicode)

ตารางที่ 2.9 ชนิดข้อมูลของภาษา SQL กลุ่มตัวอักษร (Binary)

ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
binary	สูงสุด 8,000 bytes (Fixed-length binary data)
varbinary	สูงสุด 8,000 bytes (Variable length binary data)
image	สูงสุด 2,147,483,647 bytes (Variable length Binary Data)

2.3.1.6 หลักการออกแบบเว็บไซต์ คือ การวางแผนการจัดลำดับ เนื้อหาสาระของเว็บไซต์ ออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อจัดทำเป็นโครงสร้างในการจัดวางหน้าเว็บเพจทั้งหมดเปรียบเสมือนแผนที่ ที่ทำให้เห็นโครงสร้างทั้งหมดของเว็บไซต์ ช่วยให้นักออกแบบเว็บไซต์ไม่หลงทาง การจัดโครงสร้างของเว็บไซต์ มีจุดมุ่งหมายสำคัญคือ การที่จะทำให้ผู้เข้าเยี่ยมชมสามารถค้นหาข้อมูลในเว็บเพจได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ที่สามารถสร้างความสำเร็จให้กับผู้ที่ทำหน้าที่ในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ (Webmaster) การออกแบบ

โครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจน แยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน และให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จะช่วยให้นำใช้งานและง่ายต่อการเข้าอ่านเนื้อหาของผู้ใช้ เว็บไซต์หลักในการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ ควรพิจารณาดังนี้

1) กำหนดวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาว่าเป้าหมายของการสร้างเว็บไซต์นี้ทำเพื่ออะไร

2) ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่เข้ามาใช้ว่ากลุ่มเป้าหมายใดที่ผู้สร้างต้องการสื่อสาร ข้อมูลอะไรที่พวกเขาต้องการโดยขั้นตอนนี้ควรปฏิบัติควบคู่ไปกับขั้นตอนที่หนึ่ง

3) วางแผนเกี่ยวกับการจัดรูปแบบโครงสร้างเนื้อหาสาระ การออกแบบเว็บไซต์ต้องมีการจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบข้อมูลที่ชัดเจน การที่เนื้อหาไม่ต่อเนื่องไปไม่สิ้นสุดหรือกระจายมากเกินไป อาจทำให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้ได้ ฉะนั้นจึงควรออกแบบให้มีลักษณะที่ชัดเจนแยกย่อยออกเป็นส่วนต่าง ๆ จัดหมวดหมู่ในเรื่องที่สัมพันธ์กัน รวมทั้งอาจมีการแสดงให้ผู้ใช้เห็นแผนที่โครงสร้างเพื่อป้องกันความสับสนได้

4) กำหนดรายละเอียดให้กับโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยตั้งเกณฑ์ในการใช้ เช่น ผู้ใช้ควรทำอะไรบ้าง จำนวนหน้าควรมีเท่าใด มีการเชื่อมโยง มากน้อยเพียงใด

5) หลังจากนั้นจึงทำการสร้างเว็บไซต์แล้วนำไปทดลองเพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการแก้ไขปรับปรุง แล้วจึงนำเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นขั้นสุดท้าย

องค์ประกอบที่ดีของการออกแบบเว็บไซต์

1) โครงสร้างที่ชัดเจน ผู้ออกแบบเว็บไซต์ควรจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจน แยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จะช่วยให้นำใช้งานและง่ายต่อการอ่านเนื้อหาของผู้ใช้

2) การใช้งานที่ง่าย ลักษณะของเว็บที่มีการใช้งานง่ายจะช่วยให้ผู้ใช้รู้สึกสบายใจต่อการอ่านและสามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้อย่างเต็มที่ โดยไม่ต้องมาเสียเวลาอยู่กับ การทำความเข้าใจ การใช้งานที่สับสนด้วยเหตุนี้ผู้ออกแบบจึงควรกำหนดปุ่มการใช้งานที่ชัดเจน เหมาะสม โดยเฉพาะปุ่มควบคุมเส้นทางการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ไม่ว่าจะเป็น เดินหน้า ถอยหลัง หากเป็นเว็บไซต์ที่มีเว็บเพจจำนวนมาก ควรจะจัดทำแผนผังของเว็บไซต์ (Site Map) ที่ช่วยให้ผู้ใช้ทราบว่า ตอนนี้อยู่ ณ จุดใด หรือเครื่องมือสืบค้น (Search Engine) ที่ช่วยในการค้นหาหน้าที่ที่ต้องการ

3) การเชื่อมโยงที่ดี ลักษณะไฮเปอร์เท็กซ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยง ควรอยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน ทั่วไปและต้องระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยง การที่จำนวนการ

เชื่อมโยงมากและกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปในหน้าอาจก่อให้เกิดความสับสน นอกจากนี้คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่ายมีความชัดเจนและไม่สั้นจนเกินไป นอกจากนี้ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นมามีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย ทั้งนี้เพื่อว่าผู้ใช้เกิดหลงทาง และไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรต่อไปจะได้มีหนทางกลับมาสู่จุดเริ่มต้นใหม่ ระวังอย่าให้มีหน้าที่ไม่มีการเชื่อมโยง (Orphan Page) เพราะจะทำให้ผู้ใช้ไม่รู้จะทำอย่างไรต่อไป

4) ความเหมาะสมในหน้าจอ เนื้อหาที่นำเสนอในแต่ละหน้าจอควรสั้น กระชับ และทันสมัย หลีกเลี่ยงการใช้หน้าจอที่มีลักษณะการเลื่อนขึ้นลง (Scrolling) แต่ถ้าจำเป็นต้องมี ควรจะให้ข้อมูลที่มี ความสำคัญอยู่บริเวณด้านบนสุดของหน้าจอ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกด้านบนของหน้าจอ เพราะถึงแม้จะดูสวยงาม แต่จะทำให้ผู้ใช้เสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ ต้องการ แต่หากต้องมีการใช้ภาพประกอบก็ควรใช้เฉพาะที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาเท่านั้น นอกจากนี้การใช้รูปภาพเพื่อเป็นพื้นหลัง (Background) ไม่ควรเน้นสีลึ้มที่ฉูดฉาดมากนัก เพราะอาจจะไปลดความเด่นชัดของเนื้อหา ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อน ๆ ไม่สว่างจนเกินไปรวมถึงการใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว หรือตัวอักษรวิ่ง (Marquees) ซึ่งอาจจะเกิดการรบกวนการอ่านได้ ควรใช้เฉพาะที่จำเป็นจริง ๆ เท่านั้นตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีลึ้มและลวดลายมากเกินไป

5) ความรวดเร็ว ความรวดเร็วเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ผู้ใช้จะเกิดอาการเบื่อหน่ายและหมดความสนใจกับเว็บที่ใช้เวลาในการแสดงผลนาน สาเหตุสำคัญที่จะทำให้การแสดงผลนานคือการใช้ภาพกราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหว ซึ่งแม้ว่าจะช่วยดึงดูดความสนใจได้ดี ฉะนั้นในการออกแบบจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ภาพขนาดใหญ่ หรือภาพเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น และพยายามใช้กราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุด โดยไม่ควรใช้มากเกินไปกว่า 2 – 3 บรรทัดในแต่ละหน้าจอ

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

กรรณิกา บัวทองเรือง, นุชนาถ ทับครุฑ และศุภกฤษัญญาณ์ บุญเกื้อ (2559) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศทางการบัญชีอย่างง่ายกรณีศึกษา บ่อหินฟาร์มสเตย์ อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง จากการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสนทนากลุ่ม นักวิจัยและสมาชิกกลุ่มได้ร่วมกันสังเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้ข้อมูลการจัดทำบัญชีเบื้องต้นแบบมีส่วนร่วมของกลุ่ม พบว่า 1) กลุ่มยังไม่มีมีการนำระบบบัญชีใ้เดิมมาใช้กับการดำเนินงานทำเพียงแค่รวบรวมเอกสารและแยกเอกสารในส่วนของเราได้และค่าใช้จ่ายเท่านั้น 2) การพัฒนาระบบสารสนเทศทางการบัญชีด้วยการออกแบบเอกสาร สมุดบัญชี ขั้นตอนการปฏิบัติงานซึ่งถือเป็นการควบคุม

ภายในของกลุ่มฯ ผลการสังเคราะห์ข้อมูลทำให้กลุ่มฯ ได้ประเภทของเอกสารสมุดบัญชี ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และระบบบัญชี 2 ระบบ คือ ระบบรายได้ และระบบค่าใช้จ่ายหลังจากที่มีการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จเรียบร้อย

ปิยพร อามสุทธิ (2557) ศึกษาเรื่องการตัดสินใจออมเงินผ่านการลงทุนกองทุนรวมหุ้นระยะยาวของพนักงานเงินเดือนประจำในกรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษาปัจจัยของ ตัวแปรต้นคือ ส่วนประสมทางการตลาดผลตอบแทน ความน่าเชื่อถือของบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนรวม และภาพลักษณ์ของบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนรวม ตัวแปรตามคือ การตัดสินใจออมเงินผ่านการลงทุนกองทุนรวมหุ้นระยะยาวของพนักงานเงินเดือนประจำในกรุงเทพมหานคร การลงทุนในกองทุนรวมเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่บุคคลสนใจเพื่อใช้เป็นเครื่องมือทางการออมและเป็นที่นิยมมากขึ้นตามลำดับ ทั้งนี้จากการสำรวจด้านการออมเงินของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยระบุว่ากลุ่มคนส่วนมากที่ออมเงินผ่านการลงทุนกองทุนคือกลุ่มคนวัยทำงานตั้งแต่อายุ 20 ปีขึ้นไป

พิมพ์พิศา วรรณวิจิตร และปวีณา กองจันทร์ (2560) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดทำบัญชีของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตในจังหวัดมหาสารคาม ความรู้ทางด้านบัญชี และความเข้าใจในขั้นตอนการทำบัญชีของผู้จัดทำบัญชีส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดทำบัญชีของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต โดยปัจจัยด้านความรู้ทางด้านบัญชีของผู้จัดทำบัญชีมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพการทำบัญชีของกลุ่มออมทรัพย์ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ และปัจจัยด้านความเข้าใจในขั้นตอนการจัดทำบัญชีมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพการจัดทำบัญชีของกลุ่มออมทรัพย์ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปัจจัยด้านประสบการณ์ในการทำบัญชีด้านการฝึกอบรมทางด้านบัญชีของผู้จัดทำบัญชี และด้านหน่วยงานกำกับดูแลไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการจัดทำบัญชีของกลุ่มออมทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าหากผู้ทำบัญชีของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตมีความรู้ด้านการบัญชีเป็นพื้นฐาน และมีความเข้าใจในขั้นตอนการทำบัญชีจะส่งผลให้การจัดทำบัญชีมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วิศิษฐ์ ฤทธิบุญไชย, วัฒนา เสรีคุณาคุณ และสุภา สุธิติเกียรติ (2557) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนในกองทุนสำรองเลี้ยงชีพในเชิงการออม ของพนักงานบริษัทในเขตหนองแขม การลงทุนในกองทุนสำรองเลี้ยงชีพส่วนใหญ่ผู้ลงทุนตัดสินใจเลือกลงทุนในกองทุนสำรองเลี้ยงชีพด้วยตนเอง มีวัตถุประสงค์ในการลงทุนเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายหลังเกษียณ โดยมีจำนวนเงินลงทุนในอัตราร้อยละ 10 ของเงินเดือนซึ่งเป็นอัตราสูงสุด และเลือกรูปแบบการลงทุน โดยจัดสรรเงินเข้านโยบายการลงทุนตราสารหนี้ในสัดส่วนร้อยละ 50 และเข้านโยบาย

ตราสารแห่งทุนในสัดส่วนร้อยละ 50 และปัจจัยที่มีผลในการเลือกรูปแบบและจำนวนเงินลงทุนในกองทุนสำรองเลี้ยงชีพมากที่สุดคือผลตอบแทนที่จะได้รับจากการลงทุน

ปัทมาวดี ดวงดาร (2558) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของสถานประกอบการในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ความสำคัญในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของสถานประกอบการ ได้แก่ ความเหมาะสมกับกิจการคุณสมบัติของโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีราคาการเชื่อมโยงข้อมูลบริการหลังการขาย ความน่าเชื่อถือของโปรแกรมบัญชีและผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายตามลำดับการตัดสินใจในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีขึ้นอยู่กับผู้บริหารระดับสูงสถานประกอบการส่วนใหญ่เลือกใช้โปรแกรม Express ระบบบัญชีย่อย (Module) ที่ผู้ประกอบการกลุ่มตัวอย่างใช้คือ (1) ระบบบัญชีเจ้าหนี้ (2)ระบบบัญชีลูกหนี้ (3)ระบบบัญชีแยกประเภท ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี คือ การไม่มีบริการหลังการขายหรือมีบริการแต่ไม่ตรงความต้องการ นอกจากนี้พบว่าปัจจัย 7 ปัจจัยต่อไปนี้มี ความสำคัญต่อการเลือกโปรแกรม ได้แก่ ความน่าเชื่อถือของโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีและผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย ลักษณะการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี การรักษาความปลอดภัยของระบบ การสนับสนุนและการให้บริการหลังการขายต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการจัดหาขีดความสามารถ คุณสมบัติเสริม ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี อย่างไรก็ตามสถานประกอบการที่มีประเภทของการจัดตั้งสถานประกอบการ

ระยะเวลาในการเปิดดำเนินการยอดขาย ที่แตกต่างกันให้ความสำคัญต่อยปัจจัย 7 ด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ดังนั้น วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งหลายที่ได้กล่าวมาจะเห็นได้ว่าสหกรณ์ออมทรัพย์ในสถานประกอบการ เป็นองค์กรที่มีประโยชน์อย่างยิ่ง สามารถช่วยแก้หรือบรรเทาปัญหาหนี้สินและสร้างความมั่นคงทางการเงินในอนาคตให้กับสมาชิกโดยเฉพาะที่เป็นผู้ใช้แรงงานได้ ซึ่งจะมีผลต่อเนื่องไปถึงประสิทธิภาพในการทำงานของสมาชิก และสถานประกอบการโดยรวม ลดภาระในการจัดสวัสดิการแก่แรงงานและบุคลากรอื่น ๆ ของสถานประกอบการ

2.5 บทสรุป

จากที่ผู้จัดทำโครงการได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือในการวิเคราะห์และ การออกแบบรวมถึงวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมบนเว็บสำหรับระบบบริหารจัดการ สวัสดิการพนักงาน บริษัท หจก. วัลภาณูจน์จำกัด ทางด้านการเงิน (หุ้น เงินกู้ เงินออมทรัพย์) ได้ข้อสรุปแนวทางการพัฒนาระบบเพื่อลดการซ้ำซ้อนในการทำงานลดปัญหาในการสั่งซื้อ สินค้าให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการนำไปใช้งานดังนี้ การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการส่วนของระบบ Web Application จะต้องมีการออกแบบ หน้า User Interface ให้ ง่ายต่อการนำไปใช้งานเพื่อตอบสนองต่อผู้ใช้งานให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด จึงจำเป็นต้อง เรียนรู้ถึงโครงสร้างเว็บไซต์และสีเว็บไซต์ที่ดึงดูดให้เป็นจุดสนใจต่อผู้ใช้งานให้มีความ เพื่อดึงดูดสายตาอยู่เสมอ ส่วนเนื้อหาในการจัดทำเว็บไซต์ต้องศึกษาความเป็นมา รายละเอียดวิธีการต่าง ๆ เนื้อหาที่จะนำเสนอจะต้องมีความชัดเจนถูกต้องแม่นยำและควบคุม ให้ตรงกับความต้องการของผู้ที่เข้ามาใช้บริการเว็บไซต์มากที่สุด

การพัฒนาระบบมีการนำเครื่องมือที่วิเคราะห์และออกแบบจำลองการพัฒนาระบบ โดยการจัดทำโมเดล Context Diagram และ (Data Flow Diagram : DFD) เพื่อดูกระบวนการใน การทำงานของระบบ ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาระบบทำได้ง่ายขึ้น เพื่อที่จะใช้ในการบรรยาย ภาพรวมของระบบโดย (Data Flow Diagram : DFD) ที่จะแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ หรือโปรเซส (Process) ระบุชื่อและข้อมูลการไหลของข้อมูลจากปลายทางข้อมูล การเก็บข้อมูล และการประมวลผล ซึ่งในการวิเคราะห์ระบบให้ง่ายขึ้น ควรมีการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ อี-อาร์ไดอะแกรม (Entity-Relationship Diagram: E-R Diagram) เพื่อนำมาใช้จำลองอธิบาย โครงสร้างของฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ในลักษณะของรูปภาพง่ายต่อความเข้าใจ เพื่อให้ เห็นภาพชัดเจนในการเชื่อมความสัมพันธ์กับตารางข้อมูลต่างๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูลของระบบ และ จัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เพื่อช่วยในการอธิบายรายละเอียดต่างๆ เช่น ประเภทของข้อมูลชื่อข้อมูล ขนาดที่จัดเก็บข้อมูล เป็นต้น เพื่อใช้ในการอ้างอิงหรือค้นหาที่ เกี่ยวกับข้อมูลหรือการจัดเก็บฐานข้อมูลให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งานมากที่สุด