

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงการระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการดิโสด์คาร์เกสท์เฮาส์ ทางผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการพัฒนางานวิจัยโดยมีรายละเอียดดังนี้

ในปัจจุบันมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก การจองห้องพักผ่านระบบอินเทอร์เน็ตก็ยังเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในขณะนี้เพราะมีความแม่นยำในการเก็บข้อมูลของลูกค้า สะดวกสบายในการดูตัวอย่างของห้องพักและบริการจากทางโรงแรมรวดเร็ว ประหยัดค่าใช้จ่ายต่างๆ อีกด้วย และเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานทางผู้พัฒนาเว็บไซต์จึงได้มีแนวคิด ที่จะนำเทคโนโลยี เข้ามาช่วยในการพัฒนาในส่วน of เว็บไซต์จัดการดิโสด์คาร์เกสท์เฮาส์ซึ่งจะช่วยจัดการในด้านของการจองห้องพักแบบ Online การเก็บข้อมูลของลูกค้าและในการพัฒนาเว็บไซต์ในส่วนต่างๆ นี้จะช่วยทำให้การทำงานในส่วนต่างๆ สะดวก รวดเร็วมากยิ่งขึ้น มีความถูกต้องแม่นยำสูง เกิดความผิดพลาดได้น้อย และยังสามารถตรวจสอบ รายการจองห้องพักต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว

2.1 แนวคิด

การพัฒนาสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการดิโสด์คาร์เกสท์เฮาส์จัดทำขึ้นเพื่อเพิ่มช่องทางในการให้บริการ ประชาสัมพันธ์ผ่านทางเว็บไซต์ เพื่อสร้างความสะดวกสบายให้แก่ลูกค้าในเรื่องของการติดตามข่าวสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประวัติของการเข้าพักแล้วยังรวมถึงข้อมูลรายการทัวร์ที่ทางเกสท์เฮาส์มีผ่านทางเว็บไซต์ ระบบจะสามารถตอบสนองต่อผู้ใช้ทั่วไปในเรื่องการสมัครสมาชิกและเรียกดูข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับเกสท์เฮาส์ได้อีกทั้งยังเพิ่มความสะดวกในการจัดการข้อมูลต่างๆ ได้ง่ายขึ้นคือ พนักงานทั่วไปสามารถจัดการข้อมูลสมาชิกข้อมูลการเข้าพักและข้อมูลการจองของสมาชิกได้ส่วนพนักงานสามารถจัดการเตรียมห้องพักและเรียกดูรายการทัวร์ที่ลูกค้าต้องการในส่วนของผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูข้อมูลสมาชิกรายการจองของลูกค้า

และรายงานการเข้าพักได้ การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการดิโอด์คาร์ เกสท์เฮาส์บนเว็บไซต์โดยใช้ทฤษฎีที่ได้ศึกษาและค้นคว้าเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับการทำอีคอมเมิร์ซ พัฒนาระบบบริหารจัดการสารสนเทศที่จะจัดทำขึ้นโดยนำแผนภูมิแกงปลาไปใช้ในการวิเคราะห์และระบุปัญหาที่ได้ออกใช้แผนภาพกระแสข้อมูลมาออกแบบเป็นฐานข้อมูล เพื่อแก้ปัญหาในเรื่องของการจัดเก็บ แก้ไข ค้นหาและเรียกใช้ข้อมูลภายในระบบจะต้องใช้โปรแกรม Adobe Photoshop สำหรับออกแบบเว็บไซต์ให้มีความสวยงามแล้วใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver สำหรับการเขียนโค้ด การเขียนเว็บไซต์จำเป็นต้องมีภาษา PHP, HTML, CSS, JavaScript, jQuery แล้วนำ MySQL มาใช้เพื่อจัดเก็บข้อมูล เมื่อต้องการจะทดสอบผลลัพธ์ต้องใช้โปรแกรม XAMPP ในการจำลองผลลัพธ์ที่ได้เปิดผ่านเว็บเบราว์เซอร์ที่ชื่อว่า Google Chrome

Guest House (อ่านว่า เกสท์ เฮ้าส์) คำนี้เป็นคำนามแปลว่า “บ้านพัก หรือ บ้านรับรอง” แนวที่จัดแบ่งเป็นห้องๆ คล้ายของโรงแรมเหมือนกันแต่สิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพสถานที่จะดูดีออกกว่ามาก มักออกแบบบ้านตัวเองหรืออาคารที่มีอยู่แล้วมาทำเป็นห้องเช่า Guest House ซึ่งได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวต่างชาติประเภทกระเป๋าใบเดียวเที่ยวทั่วไทย เป็นอย่างมาก

แนวโน้มที่เกิดขึ้นต่อการดำเนินธุรกิจในปัจจุบัน คือ ภาคธุรกิจเปลี่ยนจากการแข่งขันด้านขนาดมาเป็นการแข่งขันด้านความเร็ว และหันมาให้ความสำคัญกับทรัพย์สินที่ไม่มีตัวตนและพึ่งพิงความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น ธุรกิจบริการซึ่งสามารถตอบสนองความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจึงทวีความสำคัญขึ้น ที่พักอาศัยแบบประหยัดหรือเกสต์เฮ้าส์ นโยบายของรัฐในช่วงหลายปีที่ผ่านมาได้ให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมท่องเที่ยวการท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวสามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศอย่างมากมาย และส่งผลดีกับธุรกิจอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน เช่น ธุรกิจทัวร์นำเที่ยวร้านอาหารของที่ระลึกโรงแรมและที่พักอาศัยอื่น ๆ ที่พักอาศัยแบบประหยัดหรือเกสต์เฮ้าส์ (Guest Houses) เป็นธุรกิจหนึ่งที่ได้รับผลดีจากการส่งเสริมการท่องเที่ยว เกสต์เฮ้าส์ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ จากเหตุผลทางด้านราคา สภาพแวดล้อมความสะดวกสบายในการเดินทาง รวมทั้งรูปแบบของเกสต์เฮ้าส์เองก็ได้มีการพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้น เกสต์เฮ้าส์จึงเป็นธุรกิจที่น่าสนใจอีกประเภทหนึ่ง

2.1.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์

(เบอร์เนิร์ส-ลี: 2554, หน้า 1) กล่าวว่า HTML (เอชทีเอ็มแอล – เป็นคำย่อจากคำขึ้นต้น ของ Hypertext Markup Language) เป็นภาษามาร์กอัป หลักในปัจจุบันที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ หรือข้อมูลอื่นที่เรียกดูผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งตัวโค้ดจะแสดงโครงสร้างของข้อมูล ในการแสดง หัวข้อ ลิงค์ ย่อหน้า รายการ รวมถึงการสร้างแบบฟอร์ม เชื่อมโยงภาพหรือวิดีโอด้วยโครงสร้าง ของโค้ดเอชทีเอ็มแอลจะอยู่ในลักษณะภายในวงเล็บสามเหลี่ยม

เอชทีเอ็มแอลเริ่มพัฒนาโดย ทิม เบอร์เนอรส์ ลี (Tim Berners Lee) สำหรับภาษา SGML ในปัจจุบัน HTML เป็นมาตรฐานหนึ่งของ ISO ซึ่งจัดการโดย World Wide Web Consortium (W3C) ในปัจจุบัน ทาง W3C ผลักดัน รูปแบบของ HTML แบบใหม่ ที่เรียกว่า XHTML ซึ่งเป็นลักษณะของ โครงสร้าง XML แบบหนึ่งที่มีหลักเกณฑ์ในการกำหนดโครงสร้างของโปรแกรมที่มีรูปแบบที่ มาตรฐานกว่า มาทดแทนใช้ HTML รุ่น 4.01 ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ขณะที่ HTML รุ่น 5 ยังคงยังอยู่ ในระหว่างการพิจารณา โดยได้มีการออกตราพดมาเสนอเมื่อวันที่ 22 มกราคม 2551

2.1.2 การบริการจัดการโรงแรม/เกสต์เฮาส์

เมื่อพนักงานโรงแรม/เกสต์เฮาส์ที่เป็น Key Person ทำงานกับโรงแรมมานาน มา ยืนใบลาออกต่อผู้บริหาร มักจะมีเหตุผลประการหนึ่งที่พนักงานแจ้งให้ทราบคือต้องการไปศึกษาหาประสบการณ์ และเรียนรู้ระบบการทำงานใหม่ๆ เพื่อความก้าวหน้าในอาชีพการงานในอนาคต ผู้บริหารบางรายไม่เข้าใจ ก็พยายามชวนขายลงทุนหาระบบ Property Management System (PMS) ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายมาใช้ เพื่อให้พนักงานทั้งหลายมีระบบที่ดีไว้ใช้งาน โดยไม่มีการพัฒนาระบบการบริหารจัดการ และระบบการทำงานของโรงแรมให้ทัดเทียมกับระบบการบริหารจัดการโรงแรมยุคใหม่ที่พนักงานโรงแรมทั้งหลายต้องการศึกษาและเรียนรู้

การบริหารจัดการเกสต์เฮาส์ในบ้านเราในขณะนี้ส่วนใหญ่เป็นไปในลักษณะทำตาม คำสั่งการของเจ้าของหรือผู้บริหารระดับสูงของโรงแรมที่ไม่ได้มีการเขียนกำหนดไว้เป็นลายลักษณ์อักษร การบริหารจัดการ การปฏิบัติงาน และการตัดสินใจแก้ปัญหาของพนักงานทั้งหลายเป็นไปในลักษณะงานเฉพาะหน้าแบบไม่รู้ว่าอะไรถูกอะไรผิด บางรายที่ไม่กล้ารับผิดชอบก็ต้องรอให้เจ้าของหรือผู้บริหารระดับสูงมาช่วยตัดสินใจแก้ปัญหาให้ แม้แต่ในเรื่องเล็กๆ น้อยๆ ที่ประสบกัน อยู่กันเป็นประจำทำให้เจ้าของหรือผู้บริหารระดับสูงไม่สามารถขยับตัวเองไปไหนได้ ต้องคอยนั่งตัดสินใจ และแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง ต่างจากโรงแรมจากต่างประเทศ และโรงแรมที่มีระบบการบริหารจัดการที่ดี ที่จะมีการพัฒนาระบบการบริหารจัดการ และปฏิบัติการต่างๆ ไว้ให้ผู้ที่

เกี่ยวข้องสามารถศึกษาและนำไปปฏิบัติ ตัดสินใจหน่วยงานได้ ทำให้เกสท์เฮาส์สามารถเดินไปได้โดยอัตโนมัติโดยไม่หยุดชะงักเพื่อรองรับคำสั่ง หรือคำสั่งแนะในการดำเนินการขั้นต่อไป ระบบการทำงานเหล่านี้ต่างหากที่พนักงานทั้งหลายต้องการให้องค์กรนำมาใช้ และพัฒนาให้เข้ากับการบริหารจัดการโรงแรมยุคใหม่ ซึ่งถ้าเป็นโรงแรมแบรนด์ดังจากต่างประเทศแล้ว จะมีการพัฒนาปรับปรุงระบบการทำงานใหม่ๆ ให้โรงแรมในเครือ ในสังกัดของตนเองไปใช้อยู่ตลอดเวลาเพื่อสร้างความสำเร็จในการแข่งขัน และให้ได้ความเป็นเลิศในการให้บริการ ไม่ใช่ระบบ PMS ที่มีชื่อเสียงระดับโลก (แต่ถ้ามีไว้ใช้ได้ก็จะเป็นสิ่งที่ดี) สำหรับการบริหารจัดการโรงแรม/เกสท์เฮาส์ทั้งหลายนั้นควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบหลักๆ ดังต่อไปนี้

การจัดองค์กร (Oranization) ต้องมีความชัดเจนในผังองค์กร สายงานการบังคับบัญชา การรายงานผลการปฏิบัติต่างๆ ตลอดจนมอบหมายสิทธิ์ในการพิจารณาความดีความชอบ โดยผู้ที่รับผิดชอบสายงานนั้นๆ ถ้าปราศจากเอกสิทธิ์ในการพิจารณาความดีความชอบให้แก่พนักงานในสายงาน จะทำให้ผู้บริหารสายงานนั้นๆ ขาดความเชื่อถือ ไม่สามารถสั่งการต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การมอบหมายงานหน้าที่ความรับผิดชอบ (Job Description & Assignment) : ต้องมีความชัดเจนในหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละตำแหน่ง ตลอดจนการมอบหมายอำนาจการตัดสินใจต่างๆ ถ้าปราศจากสิ่งนี้แล้ว พนักงานแต่ละตำแหน่งจะไม่มีมีความชัดเจนในหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเอง จะปฏิบัติหน้าที่หลักๆ ที่คิดว่าใช่ และจะตัดสินใจต่างๆ ในลักษณะที่เอาตัวรอดมากกว่าการเผชิญและแก้ปัญหาเพื่อองค์กร หากมีการมอบหมายงานใหม่ๆ ให้แก่พนักงานคนใดคนหนึ่งเพิ่มขึ้นและจะมีความสัมพันธ์หรือมีผลต่อการ ปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานอื่นๆ ในองค์กร จำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ทุกคนได้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างเป็นทางการ

การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นมาตรฐาน (Standard Operation Procedures หรือ SOP) : ต้องมีแนวทางการปฏิบัติต่างๆ ไว้ให้พนักงานตำแหน่งปฏิบัติตามอย่างชัดเจน เพื่อให้ทุกคนปฏิบัติเป็นมาตรฐานเดียวกัน หากมีความผิดพลาดในกระบวนการหรือขั้นตอนการปฏิบัติ และส่งผลเสียหายต่อธุรกิจ สามารถนำมาใช้อ้างอิงในการพิจารณาโทษพนักงานที่ไม่ปฏิบัติตามได้ ซึ่งในส่วนนี้ทางโรงแรมต้องมีการชี้แจงให้พนักงานทุกคนที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ และหัวหน้าแผนกทั้งหลายต้องทำการฝึกอบรมให้พนักงานทุกคนมีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักอยู่ตลอดเวลา ไม่ใช่มีเก็บไว้ในตู้เก็บเอกสารแต่เพียงอย่างเดียว โรงแรมเช่นทั้งหลายมักจะส่งแขก

ลึกลับ (Mystery Guest) มาใช้บริการเพื่อตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติตาม SOP ของที่กำหนดไว้เป็นประจำ

การสร้างธรรมาภิบาลในองค์กร (Good Governance) : เป็นการสร้างวัฒนธรรมองค์กรให้เป็นที่ยอมรับของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย มีหลักการและหลักเกณฑ์ต่างๆ ที่ชัดเจน ทุกคนยอมรับได้ ไม่ปล่อยให้ผู้ใดผู้หนึ่งลุแก่อำนาจ และดำเนินการเรื่องใดเรื่องหนึ่งตามอำเภอใจ มีความโปร่งใสในการบริหารจัดการ ไม่เอาเปรียบซึ่งกันและกัน ยึดหลักคุณธรรม (moral)

การพัฒนาทักษะทางอาชีพการงาน (Professional Skill Development) : เป็นสิ่งหนึ่งที่พนักงานในทุกองค์กรต้องการที่จะพัฒนาทักษะต่างๆ ในสายงานอาชีพของตนเอง ให้มีความรู้แปลกๆ ใหม่ให้ทัดเทียมกับโลกภายนอก หลายๆ องค์กรขาดการพัฒนาทักษะให้แก่พนักงานของตนเอง ทำให้พนักงานขวนขวายที่จะไปศึกษาหาความรู้จากภายนอก และอาจจะส่งผลต่อการเปลี่ยนงานได้ในที่สุด

การสร้างเส้นทางอาชีพ (Career Path) : การกำหนดเส้นทางอาชีพที่ชัดเจนให้แก่พนักงาน เพื่อให้พนักงานในองค์กรเกิดความภาคภูมิใจต่อองค์กร และมุ่งมั่นในการที่จะพัฒนาตนเองไปสู่จุดหมายที่ตนเองต้องการได้โดยที่ไม่ต้องลาออกไปทำงานที่อื่นเพื่อการปรับตำแหน่งใหม่ของตนเอง

ระบบต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น เป็นระบบการบริหารจัดการที่พนักงานทั้งหลายต้องการเรียนรู้และศึกษา เพื่อนำไปพัฒนาต่อยอดอาชีพการงานของตนเอง หากใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งหลายที่นำมาใช้สนับสนุนการปฏิบัติหน้าที่ให้มีประสิทธิภาพแต่อย่างใด (แต่ถ้ามีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดีไว้ใช้งานก็จะเป็นการดีต่อการบริหารจัดการโรงแรมเองด้วย)

โรงแรม/เกสต์เฮาส์ทั้งหลายควรที่จะต้องมีการสร้าง และพัฒนาระบบต่างๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วให้มีความทัดเทียมกับระบบที่แบรนด์โรงแรมต่างๆ นำมาใช้ และปรับปรุงให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับสถานการณ์และสภาพแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา ซึ่งนอกจากจะช่วยให้สามารถบริหารจัดการโรงแรมได้อย่างอัตโนมัติแล้ว ก็จะได้ชื่อว่ามีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ

2.1.3 แนวคิดการทำธุรกิจเกสต์เฮาส์

แนวโน้มที่เกิดขึ้นต่อการดำเนินธุรกิจในปัจจุบัน คือ ภาคธุรกิจเปลี่ยนจากการแข่งขันด้านขนาดมาเป็นการแข่งขันด้านความเร็ว และหันมาให้ความสำคัญกับทรัพย์สินที่ไม่มีตัวตนและพึ่งพิงความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น ธุรกิจบริการซึ่งสามารถตอบสนองของความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจึงทวีความสำคัญขึ้น

ธุรกิจบริการอย่างหนึ่งที่น่าสนใจ คือ ที่พักอาศัยแบบประหยัดหรือเกสต์เฮาส์ นโยบายของรัฐในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ได้ให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมท่องเที่ยวการท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวสามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศอย่างมากมาย และส่งผลดีกับธุรกิจอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน เช่น ธุรกิจทัวร์นำเที่ยว ร้านอาหารของ

ที่พักอาศัยแบบประหยัดหรือเกสต์เฮาส์ (Guest Houses) เป็นธุรกิจหนึ่งที่ได้รับผลดีจากการส่งเสริมการท่องเที่ยว เกสต์เฮาส์ ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ จากเหตุผลทางด้านราคา สภาพแวดล้อม ความสะดวกสบายในการเดินทาง รวมทั้งรูปแบบของเกสต์เฮาส์เอง ก็ได้มีการพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้น เกสต์เฮาส์จึงเป็นธุรกิจที่น่าสนใจอีกประเภทหนึ่ง

วิเคราะห์สภาพของธุรกิจ

จุดแข็ง

1. ประเภทของห้องพักมีหลายขนาด หลายราคา ครอบคลุมความต้องการของผู้มาใช้บริการอย่างกว้างขวาง
2. ต้องใช้ความสามารถด้านการให้บริการทั่วถึง สะอาด สะดวกสบาย จึงจะประสบผลสำเร็จและน่าพอใจ
3. ปัจจุบันรัฐบาลได้ส่งเสริมการท่องเที่ยวส่งผลให้ธุรกิจที่พักเจริญเติบโตตามไปด้วย

จุดอ่อน

1. ความผันผวนทางเศรษฐกิจคือ ถ้าเศรษฐกิจไม่ดีนักท่องเที่ยวน้อยลง ธุรกิจจะได้รับความกระทบไปด้วย นอกจากนี้ภัยธรรมชาติซึ่งธุรกิจไม่สามารถควบคุมได้
2. ต้นทุนในการลงทุนครั้งแรกสูง ต้องใช้เวลาถึงจะคืนทุนได้

2.1.4 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศในบริษัทโรงแรมและที่พัก

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศในโรงแรม

- ด้านการบริหาร ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการจัดการงานเพื่อใช้วางแผน
- ด้านการตลาด ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการตลาด
- ด้านการบริการ ใช้ในการบริการอำนวยความสะดวกแก่ลูกค้า

Thai hotel society สามารถแยกออกได้ 2 ส่วน ดังนี้

- 1.ระบบหลัก
- 2.ระบบเพิ่มเติม

ระบบหลัก (Main Hotel Software)

Property Management System(PMS)

เป็นระบบการจองห้องพักเก็บประวัติแขกที่เข้ามาพัก การเช็คอิน-เช็คเอาท์ และอื่นๆ ประกอบด้วย

- Front office ที่ใช้ในการปฏิบัติงานและบริหารเกี่ยวกับการจอง การลงทะเบียนผู้เข้าพัก ข้อมูลผู้เข้าพัก สถานะห้องพัก ค่าใช้จ่ายของแขก
- Back office ใช้ในการตรวจเช็คข้อมูล สถานะของห้องพักสำหรับการปฏิบัติงานสนับสนุนของแผนกต่างๆ
- ระบบเชื่อมต่อกับระบบการทำงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

Point of Sales System (POS)

- ระบบที่นำมาใช้กับห้องอาหารเป็นหลัก คือโปรแกรมจุดขาย มีการทำเมนู ราคา การนำเทคโนโลยีเกี่ยวกับ Touch screen,Kiosk,Self Service มาใช้ในการบริการ
- บางที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับงานส่วนอื่นเช่น Spa,Gift Shop หรืออื่นๆ เพียงเปลี่ยนรายการสินค้าขาย รายได้จะถูก Online เข้าในFolio ห้องแขก ในส่วนของ PMS และถ้ามีการเชื่อมต่อกับ store ก็จะเป็นการไปตัด cost inventory ด้วย

Accountant System

- ระบบบัญชีใช้ในการคิดคำนวณทางบัญชีแยกประเภทต่างๆ
- ระบบนี้อาจทำงานได้ทั้งแบบอิสระหรือเชื่อมกับระบบ PMS เพื่อจัดการบัญชีค่าใช้จ่ายของแขกด้วย

Human Resource Management(HRM)

- เป็น Software ด้านการบริหาร ทรัพยากรมนุษย์ ภายในองค์กรให้มีประสิทธิภาพ เช่นทะเบียนประวัติพนักงาน (Personnel) การจ่ายเงินเดือน (Payroll) การควบคุมเวลาเข้าออกงาน (Time Attendance) เป็นต้น

ระบบเพิ่มเติม (Addition Hotel Software)

-ระบบการจัดจัดหน่วยห้องพักผ่านช่องทางการจัดจำหน่าย ออนไลน์ ที่มีการขายแบบ Real Time อาทิ GDS,IDS, CRS, Hotel Website เป็นระบบแบบ Real Time และ Interactive ที่ลูกค้าสามารถจะตรวจสอบสถานะห้องว่างราคาที่เป็นปัจจุบันและทำการจองและยืนยันการจองได้ในทันทีแบบอัตโนมัติ ระบบนี้มีทั้งแบบทำงานโดยอิสระ หรือทำงานเชื่อมต่อกับระบบ PMS

-ระบบนี้ต่างจากระบบจองห้องพัก (Reservation System) คือ GDS ไม่ได้เป็นเจ้าของระบบแต่เป็นผู้ให้บริการจากระบบเพื่อเก็บข้อมูลรายละเอียดของโรงแรมและกระจายต่อให้กับนักท่องเที่ยวอีกครั้งหนึ่ง

Customer Relationship Management System (CRM)

-ระบบบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า สำหรับโรงแรม/ที่พัก ที่มุ่งเน้นในด้านการรักษาลูกค้า และเพิ่มพูนธุรกิจผ่านทางลูกค้าเก่าที่มีประสบการณ์ของทางโรงแรมจะนำเอาระบบนี้เข้ามาใช้งาน ซึ่งอาจจะเป็นการใช้งานแบบอิสระหรือการเชื่อมโยงฐานข้อมูลกับระบบ PMS หลักของโรงแรม และระบบบริหารจัดการรายชื่อผู้ติดต่อในระบบอื่นๆ ที่ใช้งานอยู่ด้วยก็ได้

Internet Connection

-เป็นการสื่อสารและบริการในธุรกิจโรงแรม ปัจจุบันการสื่อสารผ่านทางอีเมลล์เป็นเรื่องที่สำคัญมากที่สุดอย่างหนึ่งรองลงมาจากเรามีเว็บไซต์เป็นของตนเอง การให้บริการอินเทอร์เน็ตสำหรับลูกค้าที่เข้าพัก

Hotel Website

-มีหน้าที่หลักทางการขายและการตลาด(sale and marketing) โดยการนำเสนอสารสนเทศเกี่ยวกับห้องพัก การให้บริการเพื่อส่งเสริมการขาย เป็นต้น

-อาจสามารถดูได้จากอุปกรณ์โมบาย รวมไปถึงการจองห้อง การให้บริการแบบอินเทอร์เน็ตแอฟทีฟ และการให้บริการอินเทอร์เน็ต ของโรงแรมนับจุดขายอย่างหนึ่งที่สำคัญของโรงแรมอย่างหนึ่ง

Call Center

-ศูนย์รวมการให้บริการสำหรับลูกค้า โรงแรมระดับ 4-5 ดาวในไทยส่วนใหญ่จะมีการรวมศูนย์การให้บริการ ทั้งนี้เพื่อให้ง่ายและสะดวกในการบริการแก่ลูกค้าที่พักในโรงแรม

-ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการโทรศัพท์ หรือที่เรา เรียกว่า Telephone Billing System เป็นระบบที่ใช้ในการจัดเก็บและคำนวณการใช้โทรศัพท์ที่นิยมใช้กันมากในอดีตที่ผ่านมา

ระบบการจำหน่ายห้องพักระบบออนไลน์

ช่องทางการจำหน่ายห้องพักออนไลน์ มีส่วนสำคัญยิ่ง ในการเพิ่มยอดขายและผลกำไรให้กับธุรกิจโรงแรม

ความสำคัญของช่องทางการจัดจำหน่ายออนไลน์

- ขายได้ตลอดเวลา
- ไม่จำกัดจำนวนการขาย
- ไม่ปิดโอกาสในการขายลูกค้าที่พักต่อเนื่อง
- ขายห้องได้ทุกประเภท
- เลือกขายช่องทางที่ได้ราคาสูงได้
- สามารถเพิ่มราคาขายได้
- การจัดจำหน่ายห้องพักในนาทีสุดท้าย
- Booking Engine (ระบบจองห้องพักบนหน้าเว็บไซต์โรงแรม) เป็นการจองอัตโนมัติได้ในทันทีในลักษณะของ E-Commerce

-Global Distribution System (GDS) ช่องทาง GDS ซึ่งเป็นคนกลางในการจัดสร้างฐานข้อมูลและรายละเอียดของโรงแรมต่างๆ ใสในระบบของตนเอง แล้วทำการเชื่อมต่อข้อมูลไปสู่ผู้ให้บริการระบบจัดจำหน่ายที่ให้บริการกับ Travel Agents ต่างๆ อยู่เพื่อทำการจัดจำหน่ายให้กับลูกค้า

- Online Travel Agents (OTAs) คือเว็บไซต์ที่ให้บริการรับจองและจัดจำหน่าย
- Internet Distribution System (IDS) การนำเสนอขายห้องพักโรงแรมนั้นเป็นการนำเสนอขายในลักษณะของการเสนอขายจากโรงแรมใดโรงแรมหนึ่งเป็นการเฉพาะ

สินค้าและบริการทางด้านท่องเที่ยวต่างๆผ่านเว็บไซต์

การทำงานของAgoda.com

- เป็นบริษัทที่ให้บริการสำรองห้องพักในโรงแรมแบบออนไลน์ซึ่งรับประกันราคาห้องพักที่ถูกที่สุดในเอเชีย

-อโกต้าเป็นส่วนหนึ่งของPriceline.com มีสำนักงานในสิงคโปร์ให้บริการในกรุงเทพ และฟิลิปปินส์

-โรงแรมในเครือข่ายอโกต้าในเอเชียมี 10,000 แห่ง และมากกว่า 150,000 แห่งทั่วโลก พนักงานที่เชี่ยวชาญ 300 คน

2.2 ทฤษฎี

2.2.1 Responsive Web Design

ปัจจุบันอุปกรณ์สื่อสารในการเข้าถึงเว็บมีมากมายรุ่นใหม่ๆ ออกมาทุกวันแต่ละรุ่นขนาดหน้าจอไม่เคยซ้ำกัน พฤติกรรมของคนใช้แต่ละขนาดหน้าจอก็ไม่เหมือนกัน เช่น คนใช้มือถือขนาดหน้าจอ 480x320 จะให้เปิดเว็บที่แสดงผลเหมือนกับเว็บไซต์บน Desktop คงจะใช้ไม่สะดวก นัก

สมัยก่อนได้มีการแก้ปัญหาโดยการเพิ่มขึ้นมาอีก 1 เว็บไซต์โดยเฉพาะสำหรับผู้ที่ใช้ Mobile URL ก็จะเป็นอีกชื่อแยกจากเว็บไซต์บน Desktop เช่น <http://m.myweb.com> หรือ <http://www.myweb.com/m/> และแล้วการแก้ปัญหานี้ก็ไม่เพียงพอกับหน้าจอที่หลากหลายของอุปกรณ์ในปัจจุบัน

ดังนั้นเทคโนโลยี Responsive website จึงเกิดขึ้นงานนี้ความยุ่งเหยิงจึงตกอยู่กับผู้ที่เกี่ยวข้องกับ Front end ทั้งหลายแหละ เช่น UX, UI, Designer, CSS Coder, Frontend Developer สำหรับโปรแกรมเมอร์ไม่ต้องปรับตัวอะไรครับยังทำหน้าที่เหมือนเดิมเพราะการ Responsive จะถูกควบคุมโดย HTML, CSS3, JavaScript เท่านั้น

Responsive Web Design คือ การออกแบบเว็บไซต์ให้รองรับขนาดหน้าจอของอุปกรณ์ทุกชนิด ตั้งแต่คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดหน้าจอหลากหลาย ไปจนถึงโทรศัพท์มือถือ Smart Phone และ Tablet ต่างๆ ที่มีมาตรฐานขนาดหน้าจอที่แตกต่างกัน พูดได้ว่าออกแบบครั้งเดียวสามารถนำไปใช้ได้กับทุกหน้าจอ

ทั้งนี้ Responsive Web Design เป็นการออกแบบเว็บไซต์ โดยใช้เทคนิคของ CSS , CSS3 และ JavaScript ในการออกแบบเพื่อให้เว็บไซต์สามารถจัดลำดับ เรียงข้อมูลบนเว็บไซต์ให้รองรับการแสดงผลผ่านหน้าจอที่มีขนาดแตกต่างกันได้โดยอัตโนมัติ โดยผู้ใช้งานเว็บไซต์สามารถเปิดใช้งานเว็บไซต์ได้ โดยไม่ต้องคำนึงถึงขนาดของหน้าจอหรือชนิดของอุปกรณ์สื่อสาร

2.2.1.1 ประโยชน์ของการทำเว็บไซต์ Responsive Web Design

- 1) Responsive Web Design ได้รับการรับรองจาก Google ช่วยให้ติด index google ได้ทั้ง desktop และ mobile ในหน้าเดียว
- 2) การทำ Responsive เพียงแค่ไซด์ เดียวก็รองรับทุกอุปกรณ์ และไม่ต้องทำหลายๆ หน้าช่วยให้ไม่หนักเซิร์ฟเวอร์
- 3) ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดทำโดยที่เราไม่ต้องทำหน้าต่างแยกกัน ระหว่าง mobile และ desktop นอกจากนี้ยังประหยัดเวลาและระยะเวลาในการทำงานหลายๆ หน้า โดยที่เราก็กว้างแผนครั้งเดียว และทำเพียงแค่หน้าเดียวเท่านั้นเอง
- 4) รวดเร็วในการดูแลจัดการเว็บไซต์ไม่ยุ่งยากและไม่ต้องไป เปลี่ยนแปลง เว็บไซต์หลายๆ หน้า
- 5) รองรับผู้ใช้ทุกอุปกรณ์ เพราะสุดท้ายผู้คนจากหลายอุปกรณ์ก็มีความ ต้องการเดียวกัน
- 6) เว็บไซต์ไม่ต้อง redirect หน้าไปหาหน้า mobile ให้เสียเวลาช่วยให้เซิร์ฟเวอร์ไม่ทำงานหนักและไม่วุ่นวาย
- 7) Googlebot-Mobile จะสนใจกับไซด์ที่รองรับอุปกรณ์ประเภท mobile ดังนั้นมั่นใจได้เลยว่า Googlebot-mobile จะเข้ามาเก็บข้อมูลในเว็บไซต์ที่ทำออกมารองรับ mobile ของคุณอย่างแน่นอน หลังจากนั้นเราก็มาเริ่มทำ SEO ผ่าน mobile กันต่อไป

2.2.2 ฐานข้อมูล (Database)

2.2.2.1 ความหมาย

“ฐานข้อมูล คือ ที่รวบรวมข้อมูลหรือข่าวสารต่างๆ ที่เก็บรวบรวมไว้ นึกภาพตู้ เอกสารที่ใช้เก็บข้อมูล ถ้าใช้ตู้ เอกสารสำหรับเก็บข้อมูลที่ต้องการ ตู้เอกสารคือฐานข้อมูล ระบบ ข้อมูลที่อาศัยคอมพิวเตอร์เก็บ ข้อมูลไม่ได้เก็บไว้ในลักษณะของแฟ้มเอกสาร แต่เก็บไว้ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถ ถูกเรียกมาใช้งานได้ตลอดตามความต้องการ ในระบบคอมพิวเตอร์หน่วยความจำที่ใช้เก็บข้อมูลหรือสร้างเป็นฐานข้อมูล คือ พลิ้อบปีดิสก์และฮาร์ดดิสก์ โดยสรุปแล้วฐานข้อมูลคือ การรวบรวมข่าวสาร ข้อมูล หรือสารสนเทศ ที่ได้เก็บรวบรวมไว้ในแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้สามารถเก็บข้อมูลไว้ได้ในปริมาณที่มาก และใช้ชุดคำสั่งจัดการฐานข้อมูล ในการจัดการกับข้อมูลที่จัดเก็บภายในฐานข้อมูล”

2.2.2.2 การจำลองข้อมูล

การจำลองข้อมูลในระบบการจัดการฐานข้อมูล มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเครื่องมือ สื่อสารระหว่างผู้ใช้ข้อมูลสนทนากับผู้ออกแบบฐานข้อมูล และผู้ออกแบบฐานข้อมูลกับโปรแกรมเมอร์ให้เข้าใจตรงกัน การจำลองข้อมูลใช้เทคนิคการใช้รูปภาพโดยจะแทนความหมาย การจำลองข้อมูลมีหลายชนิด ได้แก่ แบบลำดับชั้น แบบเครือข่ายและแบบเชิงสัมพันธ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) แบบลำดับชั้น การจำลองข้อมูลแบบลำดับชั้น มีลักษณะโครงสร้างของข้อมูล และระเบียบเป็นโหนด มีลักษณะเหมือนกับกิ่งก้านสาขาเช่นเดียวกับต้นไม้ ในแต่ละโหนดจะมี โหนดแม่และมีโหนดลูก ความสัมพันธ์ของข้อมูลแบบลำดับชั้นมีลักษณะเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่มการ เข้าถึงข้อมูลในแต่ละเขตข้อมูลจะต้องเริ่มจากบนสุดแล้วจึงท่องไปยังโหนดต่างๆ ลงสู่ด้านล่าง ตัวอย่างของโครงสร้างลำดับชั้น ได้แก่ ระบบการสำรองที่นั่งโดยสารเครื่องบินของสายการบิน ภายในประเทศ โหนดแม่ ได้แก่ ดอนเมือง ซึ่งเป็นศูนย์กลางบิน บินไปยัง 4 เมืองหรือโหนดลูก จำนวน 4 โหนด ได้แก่ ขอนแก่น หาดใหญ่ ภูเก็ตและเชียงใหม่ ที่โหนด ภูเก็ต เป็นโหนดหนึ่งที่มีโหนด ลูกอีก 3 โหนด ได้แก่ DD7514 DD7503 และ DD7515 ในเที่ยวบินที่ DD7514 มีโหนดลูกอีก 3 โหนด ได้แก่ ผู้โดยสาร 3 คนที่ไปกับเที่ยวบินนี้ปัญหาของโครงสร้างแบบลำดับชั้นคือ เมื่อมีการลบ โหนดแม่ โหนดลูกจะถูกลบไปด้วย ในขณะที่เดียวกันจะไม่สามารถเพิ่มข้อมูลจากโหนดลูกก่อนได้ถ้าหากยังไม่มีโหนดแม่ และโหนดลูกจะไม่สามารถเชื่อมโยงระหว่างโหนดลูกด้วยกันได้

2) แบบเครือข่าย การจำลองข้อมูลแบบเครือข่าย ได้พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาของ การจำลองข้อมูลแบบลำดับชั้น แต่ยังคงยึดหลักการ ความเป็นลำดับชั้นเหมือนเดิม แต่ได้ ปรับปรุง คุณสมบัติการเชื่อมโยงให้โหนดลูกสามารถติดต่อกับโหนดแม่ได้หลายๆ โหนด ซึ่งเป็น ความสัมพันธ์ แบบกลุ่มต่อกลุ่ม การเชื่อมโยงที่เพิ่มขึ้นมานั้นเราเรียกว่า ตัวชี้ ดังนั้นการเข้าถึงแต่ละโหนดสามารถเข้าไปได้หลายทาง ตัวอย่างเช่น การบันทึกข้อมูลการศึกษาของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยโดยที่นักศึกษาแต่ละคนมีอาจารย์สอนได้หลายๆ คน อาจารย์แต่ละคนสามารถสอนได้หลายวิชาด้วย และนักศึกษาสามารถเรียนได้หลายวิชา จากตัวอย่างนี้จะเห็นว่าฐานข้อมูลแบบเครือข่ายมีความยืดหยุ่นมากกว่าทำให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าการจำลองข้อมูลแบบลำดับชั้น

3) แบบเชิงสัมพันธ์ การจำลองข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ มีองค์ประกอบที่ยืดหยุ่น มากกว่าฐานข้อมูลอื่นๆ ซึ่งโครงสร้างของข้อมูลจะไม่มีลำดับชั้นลงมาด้านล่าง แต่ข้อมูลจะเก็บอยู่ในตารางหลายๆ ตารางที่ประกอบด้วยแถวและคอลัมน์โดยที่แต่ละตารางจะมี

ความสัมพันธ์กัน เราเรียกความสัมพันธ์นั้นว่า รีเลชัน ตัวอย่างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ดังแสดงที่ภาพที่ตารางที่อยู่ประกอบด้วยชื่อพนักงานขับรถหมายเลขใบขับขี่และที่อยู่ภายในตารางจะประกอบด้วยแถว เรียกว่า ระเบียบ ซึ่งในการเก็บข้อมูลแต่ละตารางจะมีตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตารางที่มีเขตข้อมูล เหมือนๆ กันดังนั้นจึงสามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้หลายๆ ตาราง

2.2.2.3 ประเภทของระบบฐานข้อมูล

การแบ่งประเภทของระบบฐานข้อมูลมีการแบ่งออกหลายประเภท ขึ้นอยู่กับชนิด และประเภทที่นำมาจำแนกในบทเรียนนี้จะแบ่งประเภทของระบบฐานข้อมูลออกเป็น 4 ประเภท ใหญ่ ตามชนิดต่างๆ ดังนี้

1) แบ่งตามจำนวนของผู้ใช้ การแบ่งโดยใช้จำนวนผู้ใช้เป็นหลัก สามารถแบ่ง ออกเป็น 2 ประเภทได้แก่

1.1) ผู้ใช้คนเดียว เป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้ภายในองค์กรขนาดเล็ก เช่น ระบบ Point of Sale ของร้านสะดวกซื้อ หรือระบบบัญชีของร้านเล็กๆ ทั่วไป เป็นต้น มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวและผู้ใช้เพียงคนเดียว ไม่มีการแบ่งฐานข้อมูลร่วมกันใช้กับผู้อื่นถ้าผู้ใช้ คนอื่นต้องการใช้ระบบนี้จะต้องรอให้ผู้ใช้คนแรกเลิกใช้ก่อนจึงจะใช้ได้

1.2) ผู้ใช้หลายคน แบ่งออกเป็น 2 ประเภทย่อยๆ ได้แก่ ผู้ใช้เป็นกลุ่ม หรือWorkgroup Database และประเภทฐานข้อมูลขององค์กรขนาดใหญ่หรือ Enterprise Database ผู้ใช้ เป็นกลุ่ม เป็นฐานข้อมูลที่มีผู้ใช้หลายกลุ่มหรือหลายแผนก และแต่ละกลุ่มอาจมีผู้ใช้หลายคน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันหรืออาจจะใช้ฐานข้อมูลเดียวกันก็ได้ แต่จะอยู่ในองค์กรเดียวกัน เท่านั้นองค์กรขนาดใหญ่ เป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้กับองค์กรขนาดใหญ่ที่มีสาขาหลายสาขา ทั้งใน ประเทศหรือมีสาขาในต่างประเทศ จะใช้ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ มีระบบสำรอง การรักษาความปลอดภัยเป็นอย่างดี

2) แบ่งโดยใช้ขอบเขตของงาน การแบ่งโดยใช้ขอบเขตของงาน แบ่ง ออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ ประเภทผู้ใช้คนเดียว ประเภทผู้ใช้เป็นกลุ่มและประเภทองค์กรขนาดใหญ่ ดังได้กล่าวรายละเอียดในตอนต้นแล้ว

3) แบ่งตามสถานที่ตั้ง การแบ่งตามสถานที่ตั้ง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ ประเภท ศูนย์กลาง และประเภทกระจาย ทั้งสองประเภทมีรายละเอียดดังนี้

3.1) ประเภทศูนย์กลาง เป็นระบบฐานข้อมูลที่น่าเอามาเก็บไว้ในตำแหน่ง ศูนย์กลาง ผู้ใช้ทุกแผนก ทุกคนจะต้องมาใช้ข้อมูลร่วมกัน ตามสิทธิ์ของผู้ใช้แต่ละกลุ่มหรือแต่ละคน

3.2) ประเภทกระจาย เป็นระบบฐานข้อมูลที่เก็บฐานข้อมูลไว้ ณ ตำแหน่งใดๆ ของแผนก และแต่ละแผนกใช้ฐานข้อมูลร่วมกันโดยผู้มีสิทธิ์ใช้ตามสิทธิ์ที่ได้กำหนดจากผู้มีอำนาจ การเข้าถึงข้อมูล เช่น ฐานข้อมูลของฝ่ายบุคคลเก็บไว้ที่แผนกทรัพยากรบุคคล ยอมให้ฝ่าย บัญชี นำรายชื่อของพนักงานไปใช้ร่วมกับฐานข้อมูลการจ่ายโบนัส และในขณะเดียวกันฝ่ายบัญชีมี ฐานข้อมูลเก็บเงินเดือน สวัสดิการและรายจ่ายต่างๆ ของพนักงานเพื่อให้แผนกอื่นๆ เข้ามาใช้ได้ เช่นกัน

4) แบ่งตามการใช้งาน การแบ่งตามการใช้งานแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ ฐานข้อมูลสำหรับงานประจำวัน ฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจ และเพื่อเป็นคลังข้อมูล

4.1) ฐานข้อมูลสำหรับงานประจำวัน เป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในงาน ประจำวันของพนักงานระดับปฏิบัติการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ เช่น งานสินค้าคงคลัง งานระบบซื้อ - ขาย สำหรับร้านสะดวกซื้อ หรือระบบงานขายของร้านค้าทั่วไป เป็นต้น ฐานข้อมูลประเภทนี้มี การนำข้อมูลเข้า เปลี่ยนแปลงและลบออกตลอดทั้งวัน จึงทำให้ข้อมูลเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

4.2) ฐานข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ ระบบฐานข้อมูลประเภทนี้มีไว้เพื่อใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ใช้ระดับผู้บริหารระดับกลางขึ้นไป ข้อมูลที่นำเข้ามาในระบบได้จากการป้อนข้อมูลงานประจำวันของฐานข้อมูลสำหรับงานประจำวัน ส่วนใหญ่ฐานข้อมูลประเภทนี้ นำไปใช้ในงานวางแผนกลยุทธ์ในองค์กร

4.3) ฐานข้อมูลเพื่อเป็นคลังข้อมูล ฐานข้อมูลประเภทนี้เกิดจากการนำข้อมูลเข้ามาในระบบทุก ๆ วันจึงทำให้เกิดมีข้อมูลขนาดใหญ่ จึงนำเอาข้อมูลที่มีประโยชน์มาสร้าง ฟังก์ชันหรือสมการต่างเพื่อประมวลผลหาผลลัพธ์ต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์กับองค์กร

2.2.2.4 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS)

คือซอฟต์แวร์สำหรับบริหารและจัดการฐานข้อมูล เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่าง ผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไข

ฐานข้อมูลหรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมาโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล เปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูลซึ่งต่างจากระบบแฟ้มข้อมูลที่หน้าที่เหล่านี้จะเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์

2.2.2.5 แนวคิดเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ ดีบีเอ็มเอส คือ ซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการฐานข้อมูล ทำหน้าที่เกี่ยวกับการนิยามข้อมูล การจัดการข้อมูล การดูแลความปลอดภัยและความถูกต้องของข้อมูลการฟื้นฟูสภาพข้อมูลและควบคุมภาวะพร้อมกัน การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลมีประโยชน์ต่อฐานข้อมูลดังนี้ คือ ความเป็นอิสระของข้อมูล ความปลอดภัยของข้อมูล การกำหนดสิทธิในการใช้ข้อมูล การฟื้นฟูสภาพข้อมูลอัตโนมัติ เมื่อระบบเกิดความเสียหาย การดูแลผู้ใช้หลายคนให้สามารถทำงานพร้อมกัน การใช้ข้อมูลร่วมกัน และการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลจัดการฐานข้อมูลมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ส่วนการจัดการฐานข้อมูลส่วนประมวลผลสอบถาม ส่วนแปลภาษานิยามข้อมูล และส่วนรหัสออบเจกต์ของโปรแกรมประยุกต์ภาษาหลักที่ใช้ในระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ภาษานิยามข้อมูลและภาษาจัดการ ข้อมูล ภาษานิยามข้อมูลใช้สำหรับกำหนดโครงสร้างฐานข้อมูล ภาษาจัดการข้อมูลใช้สำหรับ สอบถามข้อมูลเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล เปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล เกณฑ์หลักที่ใช้ใน การจำแนกประเภทของระบบจัดการฐานข้อมูล คือ แบบจำลองข้อมูล

สถาปัตยกรรมไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์มี 2 ส่วนที่สำคัญ คือ เซิร์ฟเวอร์หรือ แบ็กเอนด์ หรือเครื่องให้บริการ และไคลเอ็นต์หรือ ฟรอนเอนด์ หรือเครื่องใช้บริการ โดยเครื่องให้บริการ ฐานข้อมูลจะต้องมีระบบจัดการฐานข้อมูลอยู่ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ การใช้งานฐานข้อมูลแบบไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์มี 3 ลักษณะ คือ ไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์แบบเอสคิวแอล ไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์ แบบเมสเสจ และไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์แบบ 3 ระดับชั้น

2.2.2.6 หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล

ซอฟต์แวร์ระบบฐานการจัดการฐานข้อมูลที่ี้จะต้องทำหน้าที่แก้ปัญหาความไม่ สมบูรณ์ ไม่คงเส้นคงวาของข้อมูลและทำให้ ข้อมูลมีความถูกต้องไม่ขัดแย้งกันได้ จึงต้องมีหน้าที่ให้ ครอบคลุมหลายๆ ด้าน ดังนี้

1) หน้าที่จัดการพจนานุกรมข้อมูล ในการออกแบบฐานข้อมูลโดยปกติ ผู้ออกแบบ ได้เขียนพจนานุกรมข้อมูลในรูปของเอกสารให้กับโปรแกรมเมอร์ โปรแกรมเมอร์จะใช้ซอฟต์แวร์ ระบบการจัดการฐานข้อมูลสร้างพจนานุกรมข้อมูลต่อไป และสามารถกำหนดความสัมพันธ์ ระหว่างตาราง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูล จำเป็นต้องเปลี่ยนที่พจนานุกรมข้อมูลด้วย โปรแกรมเมอร์สามารถเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลได้ทันที ต่อจากนั้นจึงให้พจนานุกรมข้อมูล พิมพ์ รายงาน พจนานุกรมข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไปแล้วเป็นเอกสารได้เลยทันที โดยไม่ต้องแก้ไขที่ เอกสาร

2) หน้าที่จัดการแหล่งจัดเก็บข้อมูล การจัดการฐานข้อมูลที่ทันสมัยจะไม่ทำ หน้าที่เพียงจัดการแหล่งจัดเก็บข้อมูลเท่านั้น แต่ยังเพิ่มหน้าที่ที่เกี่ยวกับการสร้างฟอร์มป้อนข้อมูล เข้า หรือกำหนดแบบจอภาพ แบบรายงาน หรือแม้แต่การตรวจสอบข้อมูลนำเข้าว่าถูกต้องหรือไม่ และ จัดการเรื่องอื่นๆ อีกหลายอย่าง

3) การเปลี่ยนรูปแบบและการแสดงผลข้อมูล การเปลี่ยนรูปแบบและการแสดงผลข้อมูล เป็นหน้าที่สำหรับเปลี่ยนข้อมูลที่ถูกป้อนเข้าไปเป็นโครงสร้างข้อมูลจะจัดเก็บ ซึ่งอยู่ใน มุมมองทางกายภาพ หรืออาจจะกล่าวได้ว่า ระบบจัดการฐานข้อมูลทำข้อมูลให้เป็นอิสระจากโปรแกรมประยุกต์ได้

4) จัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่รักษา ความมั่นคง ความปลอดภัยของข้อมูล การไม่ยินยอมเข้าถึงข้อมูลจากผู้ที่ไม่ได้สิทธิ์เข้าไปใช้ฐานข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งฐานข้อมูลประเภทผู้ใช้หลายคน นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้แต่ละคนใช้คำสั่ง เพิ่ม หรือลบ ปรับปรุงข้อมูลได้เป็นรายคนหรือรายกลุ่ม

5) ควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ การควบคุมการเข้าถึงข้อมูล เป็นการทำให้ผู้ใช้เข้าใช้ได้หลายๆ คนในเวลาเดียวกันโดยไม่ทำให้เกิดขัดข้องของข้อมูล ซึ่งจะเน้นกฎความสมบูรณ์ของข้อมูลและการใช้ข้อมูลพร้อมกัน

6) สำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล การสำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล เป็น หน้าที่ที่จำเป็นอย่างยิ่งเพื่อให้ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลมั่นใจว่าข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่ได้เสียหาย ยังมีความสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา ผู้ใช้ที่เป็นผู้บริหารฐานข้อมูลสามารถใช้คำสั่ง สำรองข้อมูลและคำสั่งกู้คืนข้อมูลได้

7) จัดการด้านบูรณภาพของข้อมูล เป็นข้อกำหนดให้มีกฎความสมบูรณ์เป็นบูรณ ภาพ โดยจะให้ข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันให้น้อยที่สุด แต่ให้มีความถูกต้องตรงกันให้มากที่สุด

เพราะใน ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะมีหลายๆ ตารางที่สัมพันธ์กันตารางที่เกี่ยวข้องกันจะขัดแย้งกันไม่ได้

8) เป็นภาษาสำหรับจัดการข้อมูลและจัดสร้างส่วนประสานกับผู้ใช้ระบบจัดการ ฐานข้อมูลจัดให้มีภาษาสำหรับสอบถาม เป็นภาษาที่เขียนเข้าใจง่ายไม่เหมือนภาษาชั้นสูงประเภท Procedural ทั่วไป ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมภาษาระดับสูงเขียนคำสั่งเข้าไปสอบถามข้อมูลหรือ ประมวลผลสารสนเทศได้ตามต้องการ

9) เป็นส่วนประสานกับผู้ใช้ในด้านการสื่อสารฐานข้อมูล ระบบการจัดการ ฐานข้อมูลสมัยใหม่จะสนับสนุนการทำงานแบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเขียน คำสั่ง ด้วยโปรแกรมที่ทำงานบน WWW เช่น Browser ของ Internet Explorer หรือ Netscape เป็นต้น

2.2.2.7 ภาษาที่ใช้ในระบบการจัดการฐานข้อมูล

ภาษาที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลจะใช้ภาษาเอสคิวแอลหรือ SQL ย่อมาจาก Structure Query Language (SQL) หรือเรียกว่า ซีเควล ภาษา SQL มักจะนำมาใช้กับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก ๆ ได้แก่

1. ภาษาสำหรับการนิยามข้อมูล (Data Definition Language: DDL)
2. ภาษาสำหรับการ จัดการข้อมูล (Data Manipulation Language: DML)
3. ภาษาควบคุม (Control Language) ภาษาสำหรับการนิยามข้อมูลประกอบด้วย คำสั่งสำหรับสร้างโครงสร้างตารางและกำหนดชนิด ของข้อมูล ขนาดของข้อมูลที่จะเก็บภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล ประกอบด้วยคำสั่งสำหรับการจัดการข้อมูล เช่น เพื่อแทรกข้อมูลเข้าสู่ตารางเพื่อต้องการเรียกข้อมูลจากตารางมาแสดงผลที่ จอภาพ หรือ เพื่อแก้ไข หรือลบข้อมูลที่ไม่ต้องการ ในส่วนของภาษาควบคุมจะประกอบด้วยคำสั่ง สำหรับการอนุญาตให้ผู้ใช้แต่ละคนหรือกลุ่มผู้ใช้กลุ่มใด ๆ มีสิทธิในการใช้คำสั่งใด ๆ ได้บ้างรวมทั้งคำสั่งสำหรับ สำรองข้อมูลไม่ให้เกิดเสียหายและคำสั่งในการกู้คืนข้อมูลในกรณีที่ข้อมูลได้รับ ความเสียหายไปแล้ว เป็นต้น

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ

2.3.1 ซอฟต์แวร์

2.3.1.1 เอสอีโอ (Search Engine Optimization : SEO)

เอสอีโอ (การทำให้เหมาะที่สุดสำหรับโปรแกรมค้นหา) มาจากคำเต็มที่ว่า Search Engine Optimization คือ การทำให้เหมาะที่สุดสำหรับโปรแกรมค้นหา หรือขยายความง่าย ๆ ว่าเป็น กระบวนการ ปรับแต่งเว็บไซต์ ตั้งแต่ การออกแบบ การเลือกใช้เครื่องมือในการทำงาน การเขียน โปรแกรมสนับสนุน จนถึง การประชาสัมพันธ์เว็บไซต์ หรือที่เราเรียกกันว่า “โฆษณา” ให้มีความ สอดคล้องเหมาะสมกับระบบการทำงานของ Search Engine (เครื่องมือในการค้นหา) เพื่อให้ สามารถทำอันดับต้นๆ ของ Search Engine (เครื่องมือค้นหาเว็บไซต์ต่างๆ เช่น Google, MSN, Yahoo, AOL เป็นต้น)

เอสอีโอ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ปัจจัยภายในและ ปัจจัยภายนอก ในส่วนของปัจจัยภายใน (SEO Onpage) เป็นการปรับแต่งการแสดงผลเว็บไซต์ การแสดงเนื้อหา การจัดรูปแบบการแสดงผล ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้งานชื่นชอบ และกลับมาเว็บไซต์อีกครั้ง เป็นการเรียก Traffic ที่มั่นคง แลถาวร ปัจจัยภายนอก (SEO Offpage) คือการหา Backlink เข้ามายังเว็บไซต์ เพื่อเพิ่มพลัง ให้กับ คำหลัก (Keyword) หรือเว็บไซต์ให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งประโยชน์ของ เอสอีโอ (Search Engine Optimization) มีดังนี้

2.3.1.1 เอสอีโอ ที่ดี จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว เป็นการช่วยเจ้าของ เว็บไซต์ ประหยัดค่าใช้จ่ายในการประชาสัมพันธ์ ข้อมูล, ข่าวสาร, ของหน่วยงาน หรือองค์กรของท่านได้เป็นอย่างดี

2.3.1.2 เอสอีโอ ที่ดี สามารถเพิ่มโอกาสในการประชาสัมพันธ์ สร้างภาพลักษณ์ ที่ดีให้กับองค์กรของท่าน เว็บไซต์เป็นช่องทางที่องค์กรหรือ หน่วยงานสามารถสื่อสาร และทำการ ประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่างๆ ขององค์กร หน่วยงาน ได้อย่างสะดวกและรวดเร็วที่สุด ช่องทางหนึ่ง ในยุคปัจจุบัน ที่สามารถเผยแพร่เรื่องราว ข่าวสารความเคลื่อนไหวต่างๆ ให้โลกทั้งโลกได้รับรู้ อย่างรวดเร็ว

2.3.1.3 เอสอีโอ ที่ดี ช่วยเพิ่มมาตรฐานการทำงานของเว็บไซต์ เว็บไซต์ที่มีการทำ SEO ที่ดี และมีประสิทธิภาพนั้น นอกจากจะเป็นที่ชื่นชอบของ ระบบค้นหา (Search Engine) แล้ว ยังมั่นใจได้ว่า โครงสร้างของเว็บไซต์ของท่านนั้น ถูกต้องตามหลักการสร้างเว็บไซต์แน่นอน

2.3.1.4 เอสอีโอ ที่ดี ช่องทางประชาสัมพันธ์ 24/365 วัน Search Engine เปรียบได้ กับเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ ของเว็บไซต์ที่สามารถ ทำงานให้ได้ 24 ชั่วโมง/ วัน, 7วัน/ สัปดาห์, 365 วัน / ปี กล่าวคือ Search Engine นั้น คือพนักงานชั้นดี ถ้าสามารถดึง Search Engine เข้ามาร่วม งานกับเว็บไซต์ของเราได้ ถ้าจะทำเช่นนั้นได้ต้องอาศัย SEO ที่ดีและมีคุณภาพ ในการ ชักชวน Search Engine เข้ามา

2.3.1.5 การทำ เอสอีโอ บนการค้นหา (Search) แต่ละประเภทจะมี หลักการที่ แตกต่างกันอย่างออกไป อันเนื่องมาจากอัลกอริทึมการจัดอันดับ (Ranking) ของแต่ละ Search Engine จะแตกต่างกันออกไปเพราะฉะนั้นการทำ SEO ที่ดีนั้นจำเป็นที่จะต้องใช้เวลาในการศึกษา Search Engine นั้น ๆ ให้ดีและยังต้องอาศัยประสบการณ์ในการทำด้วยเพราะว่า Search Engine มีการ ปรับเปลี่ยนอัลกอริทึมในการแสดงผลการค้นหาอยู่บ่อย ๆ เพื่อพัฒนาให้มี ประสิทธิภาพในการ ค้นหามากยิ่งขึ้น (ไทยมีบอร์ด , 2555)

2.3.2.1 การพัฒนาเว็บไซต์ด้วย ภาษา PHP

ภาษาพีเอชพี ในชื่อภาษาอังกฤษว่า PHP ซึ่งใช้เป็นคำ ย่อแบบกล่าวซ้ำจาก คำว่า PHP Hypertext Preprocessor หรือชื่อเดิม Personal Home Page คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ แบบ Open Source ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งใช้ในการจัดทำเว็บและสามารถประมวลผลออกมาเป็น รูปแบบ HTML โครงสร้างคำสั่งของ PHP นั้นมีรากฐานมาจากภาษา C Java และ Perl ซึ่ง ภาษา PHP นั้น ง่ายต่อการเรียนรู้ เป้าหมายหลักของภาษาคอมพิวเตอร์นี้คือ เพื่อให้ นักพัฒนาเว็บไซต์ สามารถ เขียน เว็บเพจ (Web Page) ที่มีความตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว

คุณสมบัติของภาษา PHP การแสดงผลของพีเอชพี จะปรากฏในลักษณะ HTML ซึ่งจะไม่แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่พีเอชพีแตกต่างจากภาษาในลักษณะ โคเลอเนต-ไซด์ สคริปต์ เช่น ภาษา จาวาสคริปต์ ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่านดูและคัดลอกคำสั่งไป ใช้เองได้ นอกจากนี้พีเอชพียังเป็น

ภาษาที่เรียนรู้และเริ่มต้นได้ไม่ยาก โดยมีเครื่องมือช่วยเหลือและคู่มือที่สามารถหาอ่านได้ฟรีบน อินเทอร์เน็ต ความสามารถการประมวลผลหลักของพีเอชพี ได้แก่ การ สร้างเนื้อหาอัตโนมัติจัดการ คำสั่งการอ่านข้อมูลจากผู้ใช้และประมวลผล การอ่านข้อมูลจาก ดาต้าเบส ความสามารถจัดการกับคุกกี้ ซึ่งทำงานเช่นเดียวกับโปรแกรมในลักษณะ CGI คุณสมบัติ อื่นเช่น การประมวลผลตาม บรรทัด คำสั่ง (Command Line Scripting) ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสร้าง สคริปต์พีเอชพี ทำงานผ่านพีเอชพีพาร์เซอร์ (PHP parser) โดยไม่ต้องผ่านเซิร์ฟเวอร์หรือ

เบราร์เซอร์ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับ Cron (ใน ยูนิกซ์หรือลินุกซ์) หรือ Task Scheduler (ในวินโดวส์) สคริปต์เหล่านี้สามารถนำไปใช้ใน แบบ Simple Text Processing Tasks ได้

2.3.2.2 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา JavaScript และ jQuery

2.3.2.2.1 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

ในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ หรือเรียกโดยทับศัพท์ ว่า เว็บแอปพลิเคชัน (อังกฤษ: Web Application) คือโปรแกรมประยุกต์ที่เข้าถึงด้วยโปรแกรมค้นดูเว็บผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต เว็บแอปพลิเคชันเป็นที่นิยม เนื่องจาก ความสามารถในการอัปเดต และดูแล โดยไม่ต้องแจกจ่าย และติดตั้งซอฟต์แวร์บน เครื่องผู้ใช้ ตัวอย่าง เว็บแอปพลิเคชันได้แก่ เว็บเมล การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การประมูล ออนไลน์ กระดานสนทนา บล็อก วิกิ เป็นต้น

2.3.2.2.2 JavaScript

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบ อินเทอร์เน็ต ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียก กัน ว่า "สคริปต์" (Script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของ เราดูมี การเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปล ความและ ดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง" (Interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจกต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา 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 ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ รวมมือกับ บริษัท ซันไมโครซิสเต็มส์ ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษา จาวา ได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript สามารถ ทำให้การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่นต่าง ๆ มากมาย และยังสามารรถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนา สามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับ ความ ต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิด ที่ใครก็สามารถนำไปใช้

ได้ ดังนั้นจึง ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดย บราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้เฉพาะบน บราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ๆ ออกมาด้วย ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิด Error ได้

2.3.2.2.3 jQuery

jQuery คือ JavaScript Library ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้การเขียน JavaScript นั้นง่ายขึ้น เนื่องจากการใช้ JavaScript เพื่อประยุกต์กับงานเว็บ (Client-side JavaScript) นั้นที่ยุ่งยาก อาทิเช่น ความไม่เข้ากันของเว็บเบราว์เซอร์แต่ละค่าย, DOM ,API เป็นต้น jQuery จึงถือกำเนิดมาโดยเตรียมฟังก์ชันและ ออบเจกต์ ต่างๆ ที่จำเป็นไว้ให้ในรูปแบบของ Library ดังนั้น โค้ดที่เรา เคยต้องเขียนด้วย JavaScript หลายๆ บรรทัดก็อาจเขียนได้สั้นลงเหลือเพียงแค่บรรทัดเดียวเท่านั้น

2.3.2.3 ซอฟต์แวร์สำหรับระบบ (System Software)

ชุดของคำสั่งที่เขียน ไว้เป็นคำสั่งสำเร็จรูป ซึ่งจะทำงานใกล้ชิดกับคอมพิวเตอร์มากที่สุด เพื่อคอยควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์ทุกอย่าง และอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ในการใช้งานซอฟต์แวร์หรือ โปรแกรม ระบบที่รู้จักเป็นที่แพร่หลายคือ DOS, Windows, Unix, Linux รวมทั้งโปรแกรมแปลคำสั่งที่เขียนในภาษาระดับสูง เช่น ภาษา Basic, Fortran, Pascal, Cobol, C เป็นต้น นอกจากนี้ โปรแกรมที่ใช้ในการตรวจสอบระบบ นับเป็นโปรแกรมสำหรับระบบด้วยเช่นกัน

2.3.2.3.1 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

ซอฟต์แวร์หรือ โปรแกรมที่ทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานต่างๆ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ทั้งทางด้านเอกสารบัญชีการจัดเก็บข้อมูล เป็นต้น ซอฟต์แวร์ประยุกต์สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- 1) ซอฟต์แวร์สำหรับงานเฉพาะด้าน คือ โปรแกรม ซึ่งเขียนขึ้นเพื่อการทำงาน เฉพาะอย่างสำหรับผู้ใช้งาน เรียกว่า User's Program เช่น โปรแกรมการทำบัญชีจ่ายเงินเดือน โปรแกรมระบบเช่าซื้อ โปรแกรมการทำสินค้าคงคลัง เป็นต้นซึ่งแต่ละ โปรแกรมก็จะมีเงื่อนไข หรือแบบฟอร์มแตกต่างกันออกไปตามความต้องการหรือ กฎเกณฑ์ของแต่ละหน่วยงานที่

ใช้ซึ่ง สามารถดัดแปลงแก้ไขเพิ่มเติม (Modifications) ในบางส่วนของโปรแกรมได้เพื่อให้ตรงกับ ความต้องการของผู้ใช้ และซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่เขียนขึ้นนี้โดยส่วนใหญ่มักใช้ ภาษาระดับสูงเป็น ตัวพัฒนา

2) ซอฟต์แวร์สำหรับงานทั่วไป เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่มีผู้จัดทำไว้เพื่อใช้ในการทำงานประเภทต่างๆ ทั่วไป โดยผู้ใช้อื่นๆ สามารถนำโปรแกรมนี้ไปประยุกต์ใช้ กับข้อมูลของตนได้ แต่จะไม่สามารถทำการดัดแปลง หรือแก้ไขโปรแกรมได้ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้อง เขียน โปรแกรมเอง ซึ่งเป็นการประหยัดเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่ายในการเขียนโปรแกรม นอกจากนี้ ยังไม่ต้องการเวลาในการฝึกและปฏิบัติ ซึ่งโปรแกรมสำเร็จรูปนี้ จะมีการใช้งานใน หน่วยงานมาก ขาดบุคลากรที่มีความชำนาญเป็นพิเศษในการเขียนโปรแกรม ดังนั้น การใช้ โปรแกรมสำเร็จรูปจึง เป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกและเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ตัวอย่างโปรแกรม สำเร็จรูปที่นิยมใช้ได้แก่ MS-Office, Lotus, Adobe Photoshop, SPSS, Internet Explorer เป็นต้น (โรงเรียนศึกษา สงเคราะห์ ราชบุรี, 2556)

2.3.2.4 โปรแกรมจำลองเครื่องแม่ข่ายเว็บ(XAMPP)

ในการพัฒนาเว็บไซต์ หรือโปรแกรมที่ ทำงานบนเว็บ (Web Applications) จำเป็นต้องอาศัยเครื่องแม่ข่ายเว็บ (Web server) ซึ่งอาจจะ เป็นภาระสำหรับผู้เรียน หรือผู้พัฒนา บางกลุ่ม แนวทางหนึ่งที่น่าพิจารณาก็คือ การจำลองเครื่องพีซีให้ เป็นเครื่องแม่ข่ายเว็บด้วยโปรแกรม สำเร็จรูปช่วยจำลองเครื่องแม่ข่าย ซึ่งมีให้เลือกหลายค่าย XAMPP ก็เป็นอีกหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีการ พัฒนาออกมาให้ใช้งาน

XAMPP พัฒนาโดยโครงการ Apache Friends ที่เป็นโครงการไม่แสวงหา ผลกำไร ที่จัดตั้ง ในปี ค.ศ. 2002 โดย Kai 'Oswald' Seidler และ Kay Vogelgesang ทั้งนี้ XAMPP ประกอบด้วยโปรแกรมย่อยได้แก่โปรแกรม Apache โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL โปรแกรม ภาษา PHP และภาษา Perl และมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทำงานได้กับ ระบบปฏิบัติการทั้ง Microsoft Windows, Mac OS x, Linux, Solaris (บุญเลิศ อรุณพิบูลย์, 2556)

2.3.2.5 โปรแกรมจำลองเซิร์ฟเวอร์ (Apache)

Apache Web Server พัฒนามาจาก HTTPD Web Server ที่มีกลุ่มผู้พัฒนา อยู่ก่อนแล้วโดย ร็อบ แม็คคูล (Rob McCool) ที่ NCSA (National Center for Supercomputing Applications) มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ เออร์แบนา แคมเปญจน์ สหรัฐอเมริกา แต่หลังจากที่ แม็คคูล ออกจาก NCSA และหันไปให้ความสนใจกับ โครงการอื่นๆ มากกว่าทำให้ HTTPD เว็บ

เซิร์ฟเวอร์ ถูกปล่อยทิ้งไม่มีใครพัฒนาต่อ แต่เนื่องจากเป็น ซอร์ฟแวร์ที่อยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์ กนู (GNU) เป็นชื่อของโครงการพัฒนาระบบปฏิบัติการ) คือ ทุกคนมี สิทธิ์ที่จะนำเอาซอร์สโค้ดไปพัฒนาต่อได้ ทำให้มีผู้ใช้กลุ่มหนึ่งได้พัฒนาโปรแกรมขึ้นมาเพื่ออุดช่อง โหว่ ที่มีอยู่เดิม (หรือ แพช) และยังได้รวบรวมเอาข้อมูลการพัฒนา และการแก้ไขต่างๆ แต่ข้อมูล เหล่านี้อยู่ตามที่แตกต่างกัน ไม่ได้รวมอยู่ในที่เดียวกัน จนในที่สุด ไบอัน บีเลนดอร์ฟ (Brian Behlendorf) ได้สร้างจดหมายกลุ่ม (Mailing list) ขึ้นมาเพื่อนำเอาข้อมูลเหล่านี้เข้าไว้เป็นกลุ่ม เดียวกัน เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ได้ง่ายยิ่งขึ้น และในที่สุด กลุ่มผู้พัฒนาได้เรียกตัวเองว่า กลุ่มอาปาเช่ (Apache Group) และได้ปล่อยซอฟต์แวร์ HTTPD เว็บเซิร์ฟเวอร์ ที่พัฒนาโดยการ นำเอาแพชหลายๆ ตัวที่ผู้ใช้ได้พัฒนาขึ้นเพื่อปรับปรุงการทำงาน ของซอฟต์แวร์ตัวเดิมให้มี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2539 Apache ได้รับความนิยมขึ้นเรื่อยๆ จนปัจจุบันได้รับความนิยมเป็นอันดับหนึ่ง มีผู้ใช้งาน อยู่ประมาณ 65% ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการอยู่ทั้งหมด (มายด์พีเอสพี , 2556)

2.3.2.6 โปรแกรมฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL)

เป็นโปรแกรมระบบฐานข้อมูลซึ่ง ประวัติความเป็นมาเริ่มต้นขึ้นในปี ค.ศ. 1979 Michael Widenius ชาวฟินแลนด์ หรือรู้จักกัน ทั่วไปในชื่อ Monty ได้พัฒนาเครื่องมือสำหรับ ฐานข้อมูลตัวหนึ่งชื่อ UNIREG เพื่อใช้งานภายใน บริษัท TcX (บริษัททางด้านระบบคลังข้อมูล ประเทศสวีเดน) ซึ่งต่อมาในปี ค.ศ.1994 บริษัท ต้องการเพิ่มความสามารถของ UNIREG ให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL (Structured Query Language) เพื่อการใช้งานในรูปแบบเว็บเบส ทั้งนี้ทางที่มฯ จึงได้เริ่มต้น มองหาระบบฐานข้อมูลเพื่อความต้องการการใช้งานดังกล่าว ในตอนแรกได้ทำการทดสอบระบบ ฐานข้อมูลเชิงพาณิชย์หลายตัว แต่ก็พบว่าไม่เป็นที่น่าพอใจ เนื่องจากตารางข้อมูลของบริษัทฯ มี ขนาดใหญ่ ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลช้าเกินไป แต่ได้พบกับระบบฐานข้อมูลตัวหนึ่งชื่อ mSQL หรือ Mini SQL ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย David Hughes บริษัทฯ มีความสนใจในระบบ ฐานข้อมูลตัวนี้เป็นอย่างมาก เพราะมีราคาไม่แพงนัก ในครั้งแรกทางบริษัทฯ ก็ได้ทำงานร่วมกับ ผู้พัฒนา เพื่อแก้ไขและเพิ่มเติมความสามารถของ mSQL ไม่ว่าจะ เป็นความสามารถในการ เชื่อมต่อกับตารางข้อมูลแบบ ISAM (Indexed Sequential Access Method) รวมทั้งการ สนับสนุนการใช้งานดัชนี (Index)

เป็นต้น ผลลัพธ์ที่ได้ก็ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ Monty จึงมีความคิดที่จะพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นมา เอง และคือจุดเริ่มต้นของ MySQL ที่มาของชื่อ MySQL มาจากชื่อลูกสาวของ Monty โดยลูก สาวชื่อ “มาย” (My) และอีกเหตุผลหนึ่ง บางคนเชื่อว่าตั้งชื่อตามชื่อโดเรากอทรี

และไลบรารี ที่ใช้ ภายใน TcX เอง ซึ่งส่วนใหญ่จะตั้งชื่อขึ้นต้นด้วยคำว่า “My” หนึ่ง มีความเป็นไปได้สูงที่จะตั้งชื่อ ตามชื่อลูกสาว เพราะนอกจากนี้ก็ยัง มี MySQL รุ่นที่ใช้งานสำหรับ SAP ที่ชื่อ MaxDB ซึ่งตั้งชื่อ ตาม Max ลูกชายของ Monty เช่นกัน การเรียกชื่อที่ถูกต้องของ MySQL จะต้องอ่านว่า มายเอส-คิว-แอล (ไม่ได้อ่านว่า มาย-ซี-คิว) ซึ่งการเรียกชื่อ MySQL จะเหมือนกับการเรียกชื่อภาษา SQL (อ่านว่า เอส-คิว-แอล) เช่นกัน

ต่อมาในปี ค.ศ.1995 David Axmark (หนึ่งในผู้ร่วมก่อตั้งบริษัท MySQL AB) มีความคิดที่จะเผยแพร่ MySQL และทำการตลาดไปสู่อินเทอร์เน็ต โดยแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ แบบใช้งานได้ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายตามสิทธิบัตร GNU และแบบเชิงพาณิชย์ ซึ่งในที่สุดในปี ค.ศ. 1996 MySQL เวอร์ชันแรก 3.11.1 จึงได้เริ่มเผยแพร่แก่สาธารณชน โดยการแจกจ่ายซอฟต์แวร์แบบไบนารี สำหรับระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์ (Linux) และโซลาริส (Solaris) ทุกวันนี้ MySQL สามารถใช้งาน ได้บนระบบปฏิบัติการต่างๆ มากมาย ซึ่งมีการแจกจ่ายซอฟต์แวร์ในแบบไบนารี และแบบซอร์สโค้ด (มายพีเอสพี , 2556)

2.3.2.7 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (phpMyAdmin)

โปรแกรมที่พัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล Mysql แทนการคีย์คำสั่ง เนื่องจากถ้าเราจะใช้ ฐานข้อมูลที่เป็น MySQL บางครั้งจะมีความลำบากและยุ่งยากในการใช้งาน ดังนั้นจึงมีเครื่องมือ ในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมา เพื่อให้สามารถจัดการ ตัวDBMS ที่เป็น MySQL ได้ง่าย และสะดวกยิ่งขึ้น โดยที่ตัว phpMyAdmin จัดว่าถือเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งสำหรับการ จัดการเรื่องของการจัดเก็บข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้อย่างง่าย (มายพีเอสพี, 2556)

2.3.2.8 โปรแกรม FTP อีฟไอลด์ไฟล์ (FileZilla)

FileZilla เป็นโปรแกรมประเภท Opensource ใช้สำหรับส่งไฟล์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของเรา ขึ้นไปยังโฮสต์ดิง (Server) และดึงไฟล์จากโฮสต์ดิงลงมายังเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของเราโดยใช้โปรโตคอล FTP โปรแกรมนี้ได้รับความนิยมอย่างมากในหมู่ Webmaster (คนสร้างและดูแลเว็บไซต์) เพราะสามารถ Download โปรแกรมนี้มาใช้งานได้ฟรี มีการพัฒนาอยู่ตลอด ทำให้สามารถใช้ความสามารถใหม่ ๆ ของโปรแกรมนี้ได้ตลอด

นอกจากนี้โปรแกรมนี้ยังใช้ง่าย และไฟล์ติดตั้งก็มีขนาดเล็ก ใช้เวลาในการ Download เพียงระยะเวลาอันสั้น สำหรับการ Download นั้น ซึ่งจะมีไฟล์สำหรับติดตั้งให้ Download สำหรับภาพด้านล่างเป็นขั้นตอนการ Download โปรแกรม Filezilla ในเวอร์ชันเก่า ซึ่งมี

ขั้นตอนการ Download โปรแกรมไม่แตกต่างกัน หลังจากเข้าเว็บไซต์ได้แล้วจะมีลักษณะคล้าย ๆ กับภาพด้านล่าง (เนื่องจากหน้าเว็บไซต์ของ Filezilla มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ จึงใช้คำว่าคล้าย ๆ) จะเห็นว่า FileZilla นั้นมีให้เลือก Download อยู่ 2 ประเภทคือ zip ไฟล์ และ exe ไฟล์ เลือกตัวใดตัวหนึ่งตามความต้องการของคุณ สำหรับตัวอย่างในบทความนี้เลือก Download FileZilla ที่เป็น .exe เพราะจะได้ไม่ต้องเสียเวลาแตกไฟล์อีกนั่นเอง (มายด์พีเชชพี , 2556)

2.3.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.3.3.1 การเขียนผังงาน (Flowchart)

ผังงานเป็นเครื่องมือที่ใช้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงาน โดยใช้สัญลักษณ์แทนคำสั่ง และใช้ข้อความในสัญลักษณ์แทนตัวแปรและตัวดำเนินการทางการคำนวณและการเปรียบเทียบ และยังใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนการทำงานต่างๆ โดยสามารถแบ่งลักษณะขอความสัมพันธ์เป็นรูปแบบต่างๆ ได้แก่ การทำงานแบบมีลำดับ การทำงานแบบมีเงื่อนไข และการทำงานแบบวนซ้ำในเงื่อนไขต่างๆ หลังจากนั้นจึงทำการแปลงผังงานที่ได้ให้เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจ ดังนั้นผังงานจึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เขียนโปรแกรมและ ผู้ใช้สามารถมองเห็นภาพการทำงานของโปรแกรมที่กำลังจะสร้างได้ง่ายขึ้น

ประเภทของผังงาน

โดยทั่วไปผังงานคอมพิวเตอร์แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่

1. ผังงานระบบ(System Flowchart)

เป็นผังงานที่แสดงถึงขั้นตอนการทำงานภายในระบบหนึ่งๆ โดยจะแสดงถึงความเกี่ยวข้องของส่วนที่สำคัญต่างๆ ในระบบนั้น เช่น เอกสารเบื้องต้น หรือสื่อบันทึกข้อมูลที่ใช้อยู่เป็นอะไร และผ่านไปยังหน่วยงานใด มีกิจกรรมอะไรในหน่วยงานนั้น แล้วจะส่งต่อไปหน่วยงานใด เป็นต้น ดังนั้นผังงานระบบอาจเกี่ยวข้องกับคน วัสดุและเครื่องจักร ซึ่งแต่ละจุดจะประกอบไปด้วย การนำข้อมูลเข้า วิธีการประมวลผลและการแสดงผลลัพธ์ (Input – Process – Output)

2. ผังงานโปรแกรม(Program Flowchart)

หรือเรียกสั้นๆ ว่า ผังงานผังงานประเภทนี้แสดงถึงขั้นตอนของคำสั่งที่ใช้ในโปรแกรม ผังงานนี้อาจสร้างจากผังงานระบบโดยผู้เขียนผังงานจะดึงเอาแต่ละจุดที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ปรากฏในผังงานระบบมาเขียน เพื่อให้ทราบว่าถ้า

จะใช้คอมพิวเตอร์ทำงานควรที่จะมีขั้นตอนคำสั่งอย่างไร เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ และจะได้นำมาเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

ดังนั้นการเขียนผังงานก็จะทำให้ทราบถึงความเกี่ยวพันของระบบ ตั้งแต่เริ่มต้น ว่ามีการปฏิบัติแต่ละขั้นตอนอย่างไร ใช้วิธีการอะไรบ้าง เหมาะสำหรับผู้บริหาร ผู้วิเคราะห์ระบบ และผู้เขียนโปรแกรม จะได้ทราบถึงความสัมพันธ์ของแผนกต่างๆ

ประโยชน์และข้อจำกัดของผังงานผังงาน

ระบบเป็นเอกสารประกอบโปรแกรม ซึ่งจะช่วยให้การศึกษาลำดับขั้นตอนของโปรแกรมง่ายขึ้น จึงนิยมเขียนผังงานระบบประกอบการเขียนโปรแกรม ด้วยเหตุผลดังนี้

1. คนส่วนใหญ่สามารถเรียนรู้และเข้าใจผังงานได้ง่าย เพราะผังงานไม่ขึ้นอยู่กับภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่งโดยเฉพาะ
2. ผังงานเป็นการสื่อความหมายด้วยภาพ ทำให้ง่ายและสะดวกต่อการพิจารณาถึงลำดับขั้นตอนในการทำงาน ซึ่งน่าจะดีกว่าบรรยายเป็นตัวอักษร การใช้ข้อความหรือคำพูดอาจจะสื่อความหมายผิดไปได้
3. ในงานโปรแกรมที่ไม่สลับซับซ้อน สามารถใช้ผังงานระบบตรวจสอบความถูกต้องของลำดับขั้นตอนได้ง่าย ถ้ามีที่ผิดในโปรแกรมจะแก้ไขได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น
4. การเขียนโปรแกรมโดยพิจารณาจากผังงาน สามารถทำให้รวดเร็วและง่ายขึ้น
5. การบำรุงรักษาโปรแกรมหรือการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพ ถ้าดูจากผังงานจะช่วยให้สามารถทบทวนงานในโปรแกรมก่อนปรับปรุงได้ง่ายขึ้น

ข้อจำกัดของผังงาน

ผู้เขียนโปรแกรมบางคนไม่นิยมการเขียนผังงานระบบก่อนที่จะเขียนโปรแกรม เพราะเสียเวลาในการเขียนเป็นรูปภาพหรือสัญลักษณ์ต่างๆ นอกจากนี้ยังมีเหตุผลอื่น ๆ ได้แก่


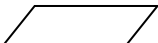

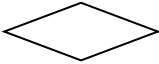
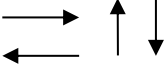

1. ผังงานเป็นการสื่อความหมายระหว่างบุคคลต่อบุคคลมากกว่าที่จะสื่อความหมายระหว่างบุคคลกับเครื่อง เพราะผังงานระบบไม่ขึ้นอยู่กับภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง ทำให้เครื่องไม่สามารถรับและเข้าใจว่าในผังงานระบบนั้นต้องการให้ทำอะไร
2. บางครั้งเมื่อพิจารณาจากผังงาน จะไม่สามารถทราบได้ว่า ขั้นตอนการทำงานใดสำคัญกว่ากัน เพราะทุกๆ ขั้นตอนจะใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์ในลักษณะเดียวกัน
3. การเขียนผังงานเป็นการสิ้นเปลือง เพราะจะต้องใช้กระดาษและอุปกรณ์อื่นๆ ประกอบการเขียนภาพ บางครั้งการเขียนผังงานอาจจะต้องใช้กระดาษมากกว่า 1 แผ่นทั้งๆ ที่การอธิบายงานหรือการเขียนโปรแกรมเดียวกันจะใช้เนื้อที่เพียง 3-4 บรรทัดเท่านั้น
4. ผังงานจะมีขนาดใหญ่ ถ้าโปรแกรมที่พัฒนาเป็นงานใหญ่ ทำให้ผังงานดูทื่อทะไม่คล่องตัว และถ้ามีการปรับเปลี่ยนผังงานจะทำได้ยาก บางครั้งอาจจะต้องเขียนผังงานขึ้นใหม่
5. ในผังงานจะบอกขั้นตอนการปฏิบัติงานว่าเป็นลำดับอย่างไร ปฏิบัติงานอะไรแต่จะไม่ระบุให้ทราบว่าทำไมจึงต้องเป็นลำดับและต้องปฏิบัติงานอย่างนั้น
6. ในภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้กันในปัจจุบัน เช่น ภาษาซี ผังงานไม่สามารถแทนลักษณะคำสั่งในภาษาได้ชัดเจน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน

การเขียนผังงานต้องใช้สัญลักษณ์ต่างๆ นำมาเรียงกัน เพื่อแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานโดยมีลูกศรเชื่อมระหว่างภาพต่างๆ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงานที่นิยมใช้กันนั้นเป็นสัญลักษณ์ของหน่วยงานสถาบันมาตรฐานแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (American National Standard Institute : ANSI) และองค์การมาตรฐานนานาชาติ (International Standard Organization : ISO)

หน่วยงานดังกล่าว ทำหน้าที่รวบรวมและกำหนดสัญลักษณ์มาตรฐานที่จะใช้เขียนผังงานระบบดังนี้

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทำผังงาน

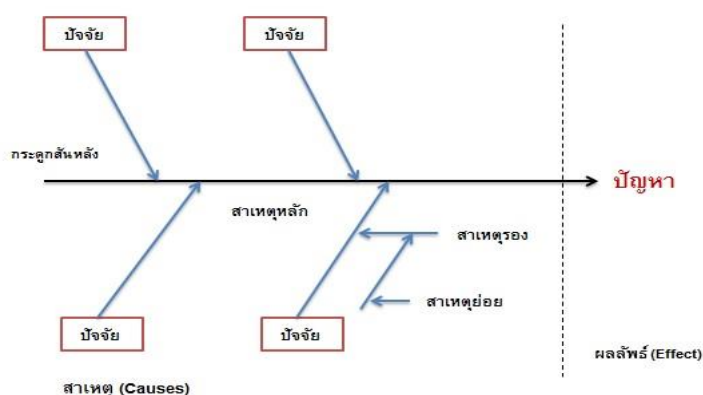
รูปภาพสัญลักษณ์	ความหมายของสัญลักษณ์
	จุดเริ่มต้น/สิ้นสุด (Terminator)
	ข้อมูล นำเข้า/ส่งออก (Input / Output)
	ประมวลผล (Process)
	ตัดสินใจ (Decision)
	ทิศทาง (Direction)
	จุดต่อเชื่อม (Connector)

2.3.3.2 แผนภูมิแก๊งปลา (Cause-and-Effect Diagram)

แผนผังสาเหตุและผลเป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับ สาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Cause) เราอาจคุ้นเคยกับแผนผัง สาเหตุและผล ในชื่อของ "ผังแก๊งปลา (Fish Bone Diagram)" เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิมิลักษณะ คล้ายปลาที่เหลือแต่ก้าง หรือหลายๆ คนอาจรู้จักในชื่อของแผนผังอิชิกาวา (Ishikawa Diagram) ซึ่งได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1943 โดย ศาสตราจารย์คาโอรุ อิชิกาวา แห่งมหาวิทยาลัย โตเกียว สิ่งสำคัญในการสร้างแผนผังโดยมี 6 ขั้นตอนดังนี้

- 1) กำหนดประโยคปัญหาที่หัวปลา
- 2) กำหนดกลุ่มปัจจัยที่จะทำให้เกิดปัญหานั้นๆ
- 3) ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย
- 4) หาสาเหตุหลักของปัญหา
- 5) จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ
- 6) ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็น

การกำหนดหัวข้อปัญหาควรกำหนดให้ชัดเจนและมีความเป็นไปได้ ซึ่งหากเรากำหนด ประโยคปัญหานี้ไม่ชัดเจนตั้งแต่แรกแล้ว จะทำให้เราใช้เวลามากในการค้นหาสาเหตุ และจะใช้ เวลานานในการหาฝั่งก้างปลา การกำหนดปัญหาที่หัวปลา เช่น อัตราของเสีย อัตราชั่วโมงการทำงานของคนที่ไม่ดีประสิทธิภาพ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ หรืออัตราต้นทุนต่อสินค้าหนึ่งชิ้น เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าควรกำหนดหัวข้อปัญหาในเชิงลบ เทคนิคการระดมความคิด เพื่อจะได้ก้างปลา ที่ละเอียดสวยงาม คือ การถามทำไม ในการเขียนแต่ละก้างย่อยๆ



ภาพที่ 2.1 รูปแบบการเขียนแผนภูมิ ก้างปลา (Cause-and-Effect Diagram)

ข้อดี

- 1) ไม่ต้องเสียเวลาแยกความคิดต่างๆ ที่กระจัดกระจายของแต่ละสมาชิก แผนภูมิ ก้างปลา จะช่วยรวบรวมความคิดของสมาชิกในทีม
- 2) ทำให้ทราบสาเหตุหลักๆ และสาเหตุย่อยๆ ของปัญหา ทำให้ทราบสาเหตุที่แท้จริง ของปัญหา ซึ่งทำให้เราสามารถแก้ปัญหาได้ถูกวิธี

ข้อเสีย

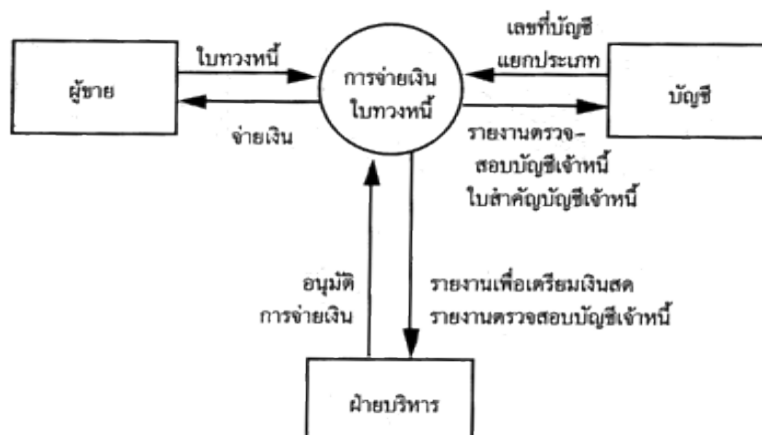
- 1) ความคิดไม่อิสระเนื่องจากมีแผนภูมิ ก้างปลาเป็นตัวกำหนดซึ่งความคิดของสมาชิกในทีมจะมารวมอยู่ที่แผนภูมิ ก้างปลา
- 2) ต้องอาศัยผู้ที่มีความสามารถสูง จึงจะสามารถใช้แผนภูมิ ก้างปลาในการระดมความคิด (วันรัตน์ จันทกิจ, 2547)

2.3.3.3 แผนภาพบริบท (Context Diagram)

แผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุดที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอก

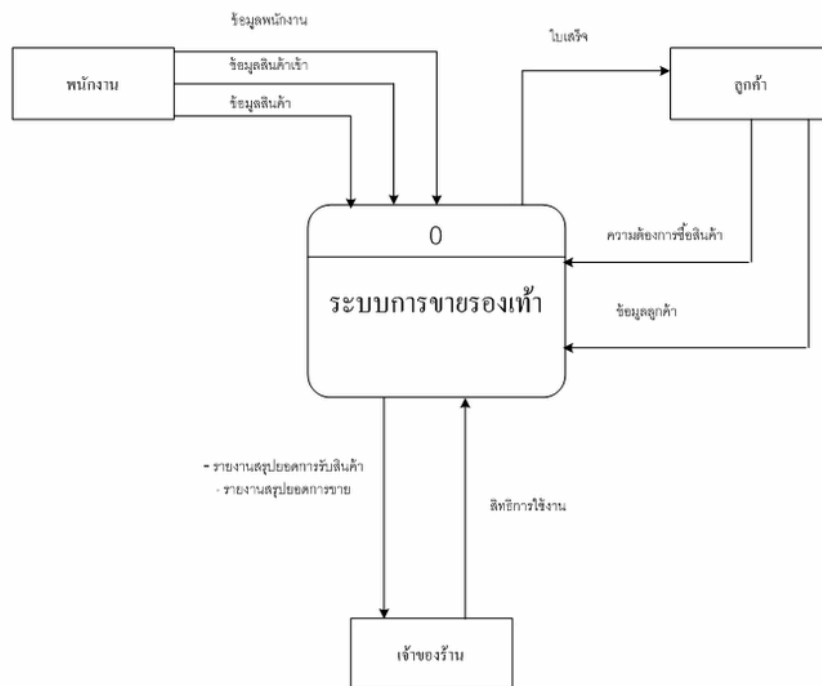
Level-0 Diagram คือ แผนภาพกระแสข้อมูลในระดับที่แสดงขั้นตอนการทำงานหลักทั้งหมด (Process หลัก) ของระบบแสดงทิศทางการไหลของ Data Flow และแสดงรายละเอียดของแหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store)

Level-0 Diagram เป็นการแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของ Process การทำงานหลักๆ ที่มีอยู่ภายในภาพรวมของระบบ (Context Diagram) ว่ามีขั้นตอนใดบ้าง



ภาพที่ 2.2 รูปแบบการเขียนแผนภาพบริบท (Context Diagram)

DFD ระดับสูงสุด (Context Level Data Flow Diagram) เพื่อให้เข้าใจการเขียน DFD ได้ดี เราทดลองเขียนแผนภาพนี้กับระบบบัญชีเจ้าหน้าที่ จากรูปเป็น DFD ระดับสูงสุดของบัญชี เจ้าหน้าที่ซึ่งมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "Context Diagram" ซึ่งระดับนี้จะบอกว่าระบบที่เราสนใจมีอินพุตเป็นอะไรผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ ภายนอก



ภาพที่ 2.3 รูปแบบการเขียนแผนภาพบริบท (Context Diagram)

ระดับของแผนภาพที่แบ่งย่อยมาจาก Level-0 เรียกว่า Level-1 ซึ่งแผนภาพที่แบ่งย่อยในระดับถัดมาจาก Level-0 diagram จะต้องมี Process อย่างน้อย 2 Process ขึ้นไป

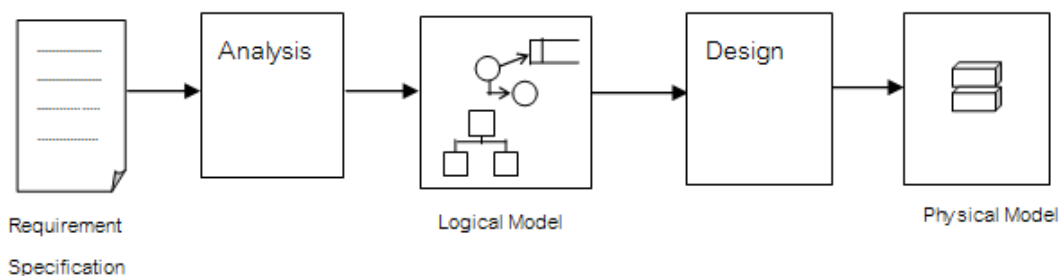
ถ้าระบบใดมีการทำงานที่ซับซ้อนมาก นักวิเคราะห์ระบบจะไม่สามารถอธิบายการทำงานทั้งหมดได้ภายในขั้นตอนเดียวใน Context Diagram ดังนั้นในการวิเคราะห์ระบบจึงสามารถจำแนกระบบใหญ่หนึ่งระบบออกเป็นระบบย่อยๆ ได้หลายระบบ โดยแบ่งให้เป็นระบบย่อยที่มีขนาดเล็กลงเรื่อยๆ จนสามารถอธิบายการทำงานได้ทั้งหมด เรียกวิธีนี้ว่า “ การแบ่งย่อย ”

2.3.3.4 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

เป็นแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ เพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงาน ของ ระบบที่ได้ จากการศึกษาในขั้นตอนก่อนหน้านี้แผนภาพจะแสดงทิศทางการไหลของ ข้อมูลและ อธิบาย ความสัมพันธ์ในการดำเนินงานของระบบซึ่งจะทำให้ทราบว่า ข้อมูลมาจากไหน ข้อมูลไปที่ไหน เกิดกิจกรรมใดกับข้อมูลบ้าง ในแต่ละขั้นตอนของระบบจัดเก็บข้อมูลที่ไหนหรือส่ง ข้อมูลไปให้ ที่ใด

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) หมายถึง แผนภาพที่ แสดงให้ เห็นถึงทิศทางการไหลของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ และการดำเนินงานที่เกิดขึ้นในระบบ โดย ข้อมูลใน แผนภาพทำให้ทราบถึง ข้อมูลมาจากไหน, ข้อมูลไปที่ไหน, ข้อมูลเก็บที่ใดและเกิด เหตุการณ์ใดกับ ข้อมูลในระหว่างทางบ้าง แผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ (Overall picture of a system) และรายละเอียดบางอย่างแต่ในบางครั้งหากต้องการกำหนด รายละเอียดที่สำคัญในระบบ นักวิเคราะห์ระบบอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นๆ ช่วยเช่นข้อความ สั้นๆ ที่เข้าใจ หรืออัลกอริทึม, ตารางการตัดสินใจ (Decision Table), Data Model, Process Description ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับ ความ ต้องการในรายละเอียด ซึ่งวัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพ กระแสข้อมูลนี้เพื่อ

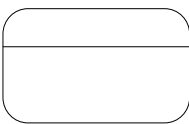


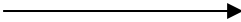
- 1) เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของ รูปแบบที่เป็น โครงสร้าง
- 2) เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งาน
- 3) เป็นแผนภาพที่ใช้ในการพัฒนาต่อในขั้นตอนของการออกแบบระบบ
- 4) เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อในอนาคต
- 5) ทราบที่มาที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปในกระบวนการต่างๆ (Data and Process)



ภาพที่ 2.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อไปสู่การออกแบบ

สัญลักษณ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการแสดงแผนภาพกระแสข้อมูลมีมาตรฐานที่นิยมอยู่ 2 ชนิด ได้แก่ ชุดสัญลักษณ์มาตรฐานที่พัฒนาโดย Gane and Sarson (1979) และชุดสัญลักษณ์มาตรฐานที่พัฒนาโดย DeMarco and Yourdon (DeMarco, 1979); Yourdon and Constantine, 1979) โดยมีสัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของ Gane & Sarson

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	กรรมวิธี (process)	สัญลักษณ์ของการประมวลผลที่เกิดขึ้นในระบบหรือส่วนที่ทำให้ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง
	ที่เก็บข้อมูล (data store)	ส่วนที่เก็บข้อมูล สามารถใช้แทนสิ่งต่างๆ ที่เป็นการจัดเก็บข้อมูลได้
	แหล่งกำเนิดข้อมูล (External entity)	เป็นต้นกำเนิดและ/หรือจุดปลายทางของข้อมูล
	กระแสข้อมูล (data flow)	แสดงถึงการเคลื่อนที่ของข้อมูลในระบบ จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง

2.3.3.5 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล (E-R Diagram)

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (E-R Diagram) หมายถึงแผนภาพที่ใช้เป็น เครื่องมือสำหรับจำลองข้อมูล ซึ่งจะประกอบไปด้วย Entity (แทนกลุ่มของข้อมูลที่เป็นเรื่อง เดียวกัน/เกี่ยวข้องกัน) และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Relationship) ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในระบบ

E-R Diagram หรือ Entity Relationship Diagram จะแสดงชนิดของความสัมพันธ์ว่าเป็น ชนิด หนึ่งต่อหนึ่ง (One to One), หนึ่งต่อหลายสิ่ง (One to Many), หรือ หลายสิ่งต่อหลายสิ่ง (Many to Many)

ER-DIAGRAM ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐานดังนี้

- 1) เอนทิตี (Entity) เป็นวัตถุ หรือสิ่งของที่เราสงใจในระบบงานนั้นๆ
- 2) แอททริบิว (Attribute) เป็นคุณสมบัติของวัตถุที่เราสงใจ
- 3) ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

E-R Diagram หรือ Entity Relationship Diagram จะแสดงชนิดของความสัมพันธ์ว่าเป็น ชนิด หนึ่งต่อหนึ่ง (One to One), หนึ่งต่อหลายสิ่ง (One to Many), หรือ หลายสิ่งต่อหลายสิ่ง (Many to Many) ซึ่ง ER-DIAGRAM ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐานดังนี้

- 1) เอนทิตี (Entity) เป็นวัตถุ หรือสิ่งของที่เราสงใจในระบบงานนั้น ๆ
- 2) แอททริบิว (Attribute) เป็นคุณสมบัติของวัตถุที่เราสงใจ
- 3) ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

เอนทิตี หมายถึง สิ่งของหรือวัตถุที่เราสงใจ ซึ่งอาจจับต้องได้และเป็นได้ทั้งนามธรรม โดยทั่วไปเอนทิตีจะมีลักษณะที่แยกออกจากกัน

Attribute คือ คุณสมบัติของวัตถุหรือสิ่งของที่เราสงใจ โดยอธิบายรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอนทิตี โดยคุณสมบัตินี้มีอยู่ในทุกเอนทิตี เช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ แผนก เป็น Attribute ของเอนทิตี พนักงาน

โมเดลข้อมูล มักพบว่า Attribute มีลักษณะข้อมูลพื้นฐานอยู่โดยที่ไม่ต้องมีคำอธิบาย มากมาย และ Attribute ก็ไม่สามารถอยู่แบบโดดๆ ได้โดยที่ไม่มีเอนทิตีหรือความสัมพันธ์ ซึ่ง ชนิดของ Attribute สามารถแบ่งออกได้หลายลักษณะดังนี้

- 1) Simple Attribute คือ Attribute ที่ไม่สามารถแยกออกเป็นส่วนย่อยได้เช่น รหัส
- 2) Composite Attribute คือ Attribute ที่สามารถแยกออกเป็นส่วนย่อยๆ ได้ต่างหาก เช่น ชื่ออาจจะประกอบด้วยชื่อต้น และชื่อสกุล เป็นต้น

ความสัมพันธ์ (Relationship) เอนทิตีแต่ละจะต้องมีความสัมพันธ์ร่วมกัน โดยจะมีชื่อแสดง ความสัมพันธ์ร่วมกันซึ่งจะใช้รูปภาพสัญลักษณ์สี่เหลี่ยมรูปว่าวแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี และระบุชื่อความสัมพันธ์ลงในสี่เหลี่ยม เอนทิตีจะต้องมีความสัมพันธ์ร่วมกัน โดยจะมีชื่อแสดง ความสัมพันธ์ร่วมกันซึ่งจะใช้รูปภาพสัญลักษณ์สี่เหลี่ยมรูปว่าวแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง

เอนทิตี ระดับชั้นของความสัมพันธ์ (Relationships Degree) จะบอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่มี ดังนี้

1) ความสัมพันธ์เอนทิตีเดียว (Unary Relationships) หมายถึงเอนทิตีหนึ่งๆ จะมีความสัมพันธ์กับตัวมันเอง

2) ความสัมพันธ์สองเอนทิตี (Binary Relationships) หมายถึง เอนทิตีสองเอนทิตีจะมี ความสัมพันธ์กัน

3) ความสัมพันธ์สามเอนทิตี (Ternary Relationships) หมายถึง เอนทิตีสองเอนทิตีมี ความสัมพันธ์กัน

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One – to – One Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนทิตีหนึ่งว่า มีความสัมพันธ์กับข้อมูลอย่างมากหนึ่งข้อมูลกับอีกเอนทิตีหนึ่งในลักษณะที่เป็นหนึ่งต่อหนึ่ง

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One – to – Many Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนทิตีหนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายข้อมูลกับอีกเอนทิตีหนึ่ง

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many – to – Many Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของสองเอนทิตีในลักษณะแบบกลุ่มต่อกลุ่ม ในการออกแบบ ได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล อี-อาร์ไดอะแกรม ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Entity name </div>	ใช้แสดงเอนทิตี (Entity)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Entity name Attribute 1 Attribute 2 ... </div>	แอตทริบิวต์ (Attribute) ใช้แสดงแอตทริบิวต์ของเอนทิตี

สัญลักษณ์	ความหมาย			
<table border="1"> <tr> <td>PK entity name</td> </tr> <tr> <td>FK Attribute 1</td> </tr> <tr> <td>Attribute 2</td> </tr> </table>	PK entity name	FK Attribute 1	Attribute 2	<p>ใช้แสดงคีย์หลัก (Primary key) และคีย์นอก (Foreign key)</p> <p>PK = คีย์หลัก (Primary key)</p> <p>FK = คีย์นอก (Foreign key)</p>
PK entity name				
FK Attribute 1				
Attribute 2				
	แสดงความสัมพันธ์ 1 เดียว			
	แสดงความสัมพันธ์ตั้งแต่ 1 - N			
	แสดงความสัมพันธ์ตั้งแต่ 0 - N			
	แสดงความสัมพันธ์ของสมาชิกทุกตัวถูกกำหนด			
	แสดงความสัมพันธ์ของสมาชิกบางตัวถูกกำหนด			

2.3.3.6 พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary)

พจนานุกรมข้อมูลเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บ รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้ โดยสะดวก ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายงานต่าง ๆ ไว้ภายในหมวดรายการชื่อ "Report" เป็นต้น ทั้งนี้ วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ในพจนานุกรมข้อมูล คือ เพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้งานได้อย่าง ถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหน่วยงาน

ในการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System : DBMS) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่สื่อกลางประสานงานระหว่างผู้ใช้ กับฐานข้อมูล โดยทำการควบคุม ดูแล และจัดการเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น การจัดเก็บและดูแลรักษา ข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล และการเรียกใช้

ข้อมูล เป็นต้น จะทำการเก็บรวบรวม รายละเอียดและคำอธิบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ตัวอย่างเช่น ชื่อตาราง (table) ชื่อเขตข้อมูล (field) และคีย์ต่างๆ เป็นต้น ไว้ในพจนานุกรม ข้อมูลที่มีการสร้างขึ้นมาเป็นส่วนหนึ่งของฐานข้อมูล ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบของ ข้อมูล (data type) ดังนี้

ตารางที่ 2.4 แสดงแบบของข้อมูล

ข้อมูลชนิดตัวเลข		
ประเภท	ขนาดที่จัดเก็บ	ค่าที่จัดเก็บ
TINYINT	1 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดเล็กมาก ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 255 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (signed) จะมีค่าตั้งแต่ -128 ถึง 127
SMALLINT	2 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดเล็ก ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 65535 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (signed) จะมีค่าตั้งแต่ -32768 ถึง 32767
MEDIUMINT	3 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดกลาง ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 16777215 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (signed) จะมีค่าตั้งแต่ -8388608 ถึง 8388607
INT หรือ INTEGER	4 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดปกติ ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 4294967295 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (signed) จะมีค่าตั้งแต่ -2147483648 ถึง 2147483647

ตารางที่ 2.4 แสดงแบบของข้อมูล (ต่อ)

ข้อมูลชนิดตัวเลข		
ประเภท	ขนาดที่จัดเก็บ	ค่าที่จัดเก็บ
BIGINT หรือINTEGER	8 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดใหญ่ ถ้าเป็นค่าบวก อย่างเดียว(unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 18446744073709551615 แต่ถ้าเป็นค่า บวกและลบ (signed) จะมีค่าตั้งแต่ - 9223372036854775808 ถึง 9223372036854775807
FLOAT	4 ไบต์	เก็บค่าจำนวนจริงขนาดเล็ก ตั้งแต่ -3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E- 38,0 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38
DOUBLE หรือ REAL	8 ไบต์	เก็บค่าจำนวนจริงขนาดปกติ ตั้งแต่ -1.7976931348623157E+308 ถึง -2.2250738585072014E-308,0 และ 2.2250738585072014E-308 ถึง 1.7976931348623157E+308
DECIMAL (M,D) หรือNUMERIC(M,D)	M+2 ไบต์ ถ้า D มากกว่า 0 หรือ M+1 ไบต์ ถ้า D = 0	เก็บเลขทศนิยม เช่น 12345.67

ตารางที่ 2.4 แสดงแบบของข้อมูล (ต่อ)

ข้อมูลประเภทวันที่		
ประเภท	ขนาดที่จัดเก็บ	ค่าที่จัดเก็บ
DATE	3 ไบต์	เก็บวันที่และเวลาในรูปแบบ ค.ศ.-เดือน-วัน (YYYYMM-DD) โดยมีค่าตั้งแต่ 0001-01-01 ถึง 9999-12-31
DATETIME	8 ไบต์	เก็บวันที่และเวลาในรูปแบบ ค.ศ.-เดือน-วัน ชั่วโมง-นาที-วินาที (YYYY-MM-DD HH:MM:SS) โดยมีค่าตั้งแต่ 0001-01-01 00:00:00 ถึง 9999-12-31 23:59:59
TIMESTAMP [(M)]	4 ไบต์	เก็บวันที่และเวลาโดยมีค่าตั้งแต่ 1970-01-01 00:00:00 ถึงปี ค.ศ 2037 ส่วนรูปแบบที่เก็บจะขึ้นอยู่กับค่า M ดังนี้ ถ้าไม่กำหนดค่า M หรือ M = 14 -> YYYY-MM-DDHH:MM:SS ถ้า M = 12 -> YY-MM-DD
TIME	3 ไบต์	เก็บวันที่และเวลาในรูปแบบ ค.ศ.-เดือน-วัน ชั่วโมง-นาที-วินาที (YYYY-MM-DD HH:MM:SS) โดยมีค่าตั้งแต่ 0001-01-01 00:00:00 ถึง 9999-12-31 23:59:59
YEAR[(2 หรือ 4)]	1 ไบต์	ถ้าระบุค่าเป็น 2 จะเก็บค่า 70-69 หมายถึงปี ค.ศ. 1970-2069 ถ้าระบุค่าเป็น 4 จะเก็บค่าปี ค.ศ.1901-2155

ตารางที่ 2.4 แสดงแบบของข้อมูล (ต่อ)

ข้อมูลประเภทตัวอักษร		
ประเภท	ขนาดที่จัดเก็บ	ค่าที่จัดเก็บ
VARCHAR (M)	ขนาดตามข้อมูลจริง แต่ไม่เกิน 255 ไบต์	อักษรตามรหัส ascii
TINYBLOB หรือ TINYTEXT	เก็บตามขนาดจริง +1 ไบต์ แต่ไม่เกิน 255 ไบต์	อักษรตามรหัส ascii
BLOB หรือTEXT	เก็บตามขนาดจริง +2 ไบต์ แต่ไม่เกิน 65,535 ไบต์	อักษรตามรหัส ascii
MEDIUMBLOB หรือMEDIUMTEXT	เก็บตามขนาดจริง +3 ไบต์ แต่ไม่เกิน 16,777,215 ไบต์	อักษรตามรหัส ascii
LOBLOB หรือLONGTEXT	เก็บตามขนาดจริง +4 ไบต์ แต่ไม่เกิน 4,294,967,295 ไบต์	อักษรตามรหัส ascii
ENUM('value1', 'value2',...)	1 ไบต์ หรือ 2 ไบต์ แล้วแต่จำนวนค่า value ที่กำหนด ซึ่งกำหนดได้ถึง 65,535 ค่า	ค่าที่กำหนดเอาไว้
SET('value1', 'value2',...)	1,2,3,4 หรือ 8 ไบต์ แล้วแต่จำนวนสมาชิกในเซตของ SET (สูงสุดไม่เกิน 64)	ค่าที่อยู่ในรูปของเซต

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการดิโอสต์คาร์เกสท์เฮาส์พงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

นายณัฐชฎาน เบ็งแก้ว, นายปริญญา วงศ์จักร (2559) ได้ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมบนเว็บไซต์ เพื่อบริหารจัดการธุรกิจโรงแรม กรณีศึกษาโรงแรมม่อนเหมืองงาม อ.ฝาง จ. เชียงใหม่” วิจัยพบว่าระบบสารสนเทศที่จะนำมาจัดการแก้ปัญหา ภายในองค์กรเกี่ยวกับระบบงานในรูปแบบงานเดิมที่มีการทำงานล่าช้าและ ช้าช้อนเป็นเหตุให้เกิด ประสิทธิภาพในการทำงานที่ สัมฤทธิ์ผลน้อย โดยกิจการโรงแรมม่อนเหมือง งามก็นับเป็นกิจการหนึ่งที่ ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับ ห้องพัก สถานที่จัดงานเลี้ยงรวมทั้งโปรแกรมทัวร์ ด้วย อนึ่งธุรกิจการให้บริการที่พัก นับเป็นตัว ขับเคลื่อนเศรษฐกิจภายในประเทศได้อย่างมากจากวัตถุประสงค์การให้บริการของโรงแรมจึง เป็นที่มาของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร จัดการบริการโรงแรม ขึ้นมาโดยจะแบ่งระบบ ออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือส่วนของระบบเว็บไซต์ที่ ให้บริการข้อมูลรายละเอียดของสินค้าและบริการ ทั้งหมดและสามารถทำการจองผ่านระบบได้ ทั้งนี้โดยมีผู้ใช้คือผู้ใช้งานหรือลูกค้า ส่วน ต่อมาคือระบบของ เว็บไซต์บริหารจัดการที่มีเพื่อให้เจ้าของ กิจการ และพนักงานสามารถจัดการกับ ข้อมูลที่เกิดขึ้นจากผู้ใช้งาน เว็บไซต์โดยจะส่งข้อมูลต่างๆ ที่ผู้ใช้งานป้อนเข้ามา ไม่ว่าจะเป็นการจอง บ้านพัก การจองสถานที่จัดงานเลี้ยง หรือการจอง โปรแกรมทัวร์ โดยหน้าที่งานแต่ละอย่างจะถูก ส่งให้ตามแต่ละหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และสามารถกระจายงานได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากระบบ สารสนเทศสำหรับการจัดการที่พัฒนาแล้ว สามารถใช้งานได้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ด้วย จึงเป็นส่วน ที่จะช่วยแก้ปัญหาในเรื่องของความล่าช้าใน การทำงานได้และยังให้ความสะดวกในการทำงานได้ ทุกที่ทุกเวลาอีกด้วย

นางสาวนิตยา มหาชานิกะ (2557) ได้ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการจอง ห้องพักผ่านระบบออนไลน์ กรณีศึกษา เว็บไซต์อโกต้า” ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะประชากรที่ แตกต่างกันส่งผลให้เกิดพฤติกรรมการจองโรงแรมออนไลน์ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อนำมาหา ความสัมพันธ์แล้วนั้นพบว่าลักษณะประชากรนั้นไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการจองโรงแรม ออนไลน์ในด้านเพศ อายุการศึกษาและอาชีพ ยกเว้นรายได้ที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการจอง ห้องพักออนไลน์ในด้านการซื้อซ้ำ ส่วนด้านปัจจัยทางเทคโนโลยี โครงสร้างเว็บไซต์ สรุปว่ามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการจองโรงแรมออนไลน์ทุกๆ องค์ประกอบ ได้แก่ เรื่องโครงสร้าง ข้อมูล เนื้อหา กิจกรรมกลุ่ม ผู้เยี่ยมชมเว็บ การสื่อสาร การเชื่อมต่อข้อมูลและระบบการขาย ใน

ขนาดที่ ปัจจัยกระตุ้นทางการตลาด พบว่าพฤติกรรมการจองโรงแรมออนไลน์ ทั้งในเรื่องราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการขายก็เช่นกัน โดยสิ่งที่ส่งผลมากที่สุดคือเรื่องราคา และมีความสัมพันธ์แบบตรงข้ามยิ่งราคาสูงการซื้อซ้ำ และบอกต่อก็จะน้อยลง

นางสาวปัทมา ช่วยพิทักษ์, นางสาวนิภารัตน์ ประพันธ์, นางสาววิไลวรรณ แซ่ม (2559) ได้ศึกษาเรื่อง “ระบบบริหารจัดการห้องพักโรงแรมซีวีวีวี เวอร์ไซต์” ผลการวิจัยได้พบว่าการพัฒนาระบบบริหารจัดการห้องพักโรงแรมซีวีวีวีเวอร์ไซต์ มีการพัฒนาได้มีการนำเครื่องมือต่างๆ เข้ามาช่วยในการเขียนโปรแกรมโดย การใช้หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อให้ระบบสามารถทำให้ตรงตามความต้องการได้ ซึ่งจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบขึ้นมา ทำให้ได้ระบบการทำงานคือ ระบบจะสามารถทำการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลผู้ใช้ระบบ ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลห้องพัก ข้อมูล ประเภทห้องพัก ข้อมูลอุปกรณ์ ข้อมูลการจองห้องพัก ข้อมูลการเช็คอิน ข้อมูลการเช็คเอาท์ หากต้องการนำออกข้อมูลต่างๆ ก็สามารถทำได้ อย่างง่ายดายโดยการพิมพ์ออกมาจากระบบทำให้ไม่ต้องยุ่งยากในการจัดเก็บข้อมูลในเอกสารอีกซึ่งการทดสอบระบบ แบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านความสวยงามของระบบ และด้านลักษณะการทำงานของระบบ ผลประเมินโดยผู้ใช้ 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้จัดการและพนักงาน จากการตอบ แบบสอบถามมาตราส่วน ประเมินค่า 5 ระดับพบว่า ในด้านความสวยงามของระบบ จากผลการประเมินพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ ระดับมากที่สุด และด้านลักษณะการทำงานของระบบ จากผลการประเมินพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ระดับมากที่สุด จากการพัฒนาระบบบริหารจัดการห้องพักโรงแรมซีวีวีวีเวอร์ไซต์ ผลที่ได้รับจากการพัฒนาระบบในครั้งนี้ก็คือการที่สามารถจัดเก็บ ข้อมูลได้อย่างรวดเร็วต่อการค้นหาข้อมูลต่างๆ ประหยัดค่าใช้จ่ายและลดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการทำงาน และการทำงานที่ เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

นายชัยวัฒน์ สมศรี, นายธนกร น้อยทองเล็ก (2558) ได้ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาเว็บไซต์ เพื่อเพิ่มช่องทางการตลาดของผู้ประกอบการ โรงแรมรมไม้กรีนพาร์ค อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง” ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาเว็บไซต์นี้เป็นไปตามความต้องการของผู้ประกอบการ เจ้าหน้าที่ธุรการ ผู้ใช้บริการห้องพักหรือนักท่องเที่ยวและผู้เชี่ยวชาญการประเมินระบบ สามารถเพิ่มช่องทางการตลาดที่หลากหลาย อาทิ เว็บไซต์และเฟสบุ๊ก ส่งผลให้ส่วนแบ่งทางการตลาดของผู้ประกอบการเพิ่มมากขึ้น การพัฒนาเว็บไซต์เป็นไปตามความพึงพอใจของผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่ธุรการอยู่ในระดับมาก รวมถึงผลการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศตามมุมมองของผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อระบบมีคุณภาพ อยู่ในระดับมาก

นายวิภู จันทร์จรุงักดิ์ (2555) ได้วิจัยเรื่อง “ระบบจองห้องพักรออนไลัน์ กรณีศึกษา นาวิณแมนชั่น” ผลวิจัยพบว่าผลการพัฒนาระบบพบว่า ระบบจองห้องพักรออนไลัน์สามารถทำงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ คือ ระบบมีการจัดการข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นของโรงแรมได้แก่ ข้อมูล ประเทศข้อมูลจังหวัดข้อมูลโรงแรมข้อมูล ตำแหน่งพนักงาน ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลอาคาร ข้อมูลอุปกรณ์ ข้อมูลอาหารและเครื่องดื่ม ข้อมูลประเภทห้องพักร ข้อมูลห้องพักร ข้อมูลโฆษณา ข้อมูลเทศกาลข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวข้อมูลลิงค์ ข้อมูลข่าว ข้อมูลธนาคาร การสมัครสมาชิกการใช้งานกระดานสนทนาการจองห้องพักร การเข้าพักร การสั่งอาหาร การย้ายห้องพักรการชำระเงินและออกใบเสร็จรับเงิน และการวิเคราะห์และออกรายงาน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ว่ามีส่วนที่สอดคล้องกับระบบงานที่กำลังพัฒนาในด้านของระบบโดยใช้อินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นเครื่องมือในการหาความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งจะทำให้สะดวกสบายและรวดเร็วในการทำงานและยังรวบรวมข้อมูลของสมาชิกและข้อมูลการใช้จ่ายเพื่อเพิ่มความมีประสิทธิภาพมากขึ้นและมีส่วนของการทำการตลาดทางตรงโดยใช้เครื่องมือในการหาความต้องการของลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพ และเข้าถึงลูกค้าได้มากขึ้นและทำให้เกสท์เฮาส์ที่กำลังพัฒนาระบบนี้รู้จักไปทั่วบนโลกอินเทอร์เน็ตและการใช้เว็บโฆษณาเข้ามาช่วยจะเพิ่มช่องทางในการติดต่อเข้าพักรได้มากยิ่งขึ้น และระบบที่กำลังจัดทำขึ้นนี้มีการทำการโฆษณากับเว็บอโกต้า เช่นกันและให้ทางเลือกของผู้ที่ต้องการใช้บริการมากยิ่งขึ้นกระผมจึงได้ทำการโฆษณากับเว็บโฆษณาชื่อดังอีก 2 เว็บไซต์และได้ใช้สื่อ Socail เข้ามาช่วยอีกทางทั้งใน เฟสบุ๊คและ อินสตาแกรมเข้ามาช่วยในการขยายตลาด ส่วนระบบการจัดเก็บข้อมูลของวิจัยนี้นำมาปรับปรุงเพื่อพัฒนาต่อให้เกิดความเสถียรมากขึ้นกับระบบที่กำลังสร้างนี้เกิดความพึงพอใจของเกสท์เฮาส์ให้ได้มากที่สุดและได้นำวิธีการแก้ปัญหามาใช้อีกด้วย ส่วนวิธีการประเมินของวิจัยดังกล่าวได้นำมาส่วนที่ใช้ประเมินบางส่วนจากวิจัยนี้มาใช้เพื่อวัดความพอใจของผู้ใช้งานระบบมากที่สุดและบางส่วนของงานวิจัยข้างต้นไม่ได้นำมาใช้ในติโอล์ตคาร์เกสท์เฮาส์เพราะระบบบางอย่างไม่จำเป็นเช่น ระบบสั่งอาหารระบบสื่อสารใน เป็นต้น เพราะติโอล์ตคาร์เกสท์เฮาส์ มีขนาดเล็กและมีพนักงานค้อยดูแล 24 ชั่วโมง