บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาโปรแกรมบนเว็บสำหรับบริหารจัดการการฝึกอบรมวิทยาลัยป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย วิทยาเขตเชียงใหม่ ในครั้งนี้ จำเป็นจะต้องมีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มากมาย ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นเป็นสารสนเทศที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้น ผู้จัดทำจึงได้การศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ โดยอาศัยฐานแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการพัฒนาโปรแกรม จึงสรุปได้ ดังนี้

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.3 เครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.5 บทสรุป

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาโปรแกรมบนเว็บสำหรับบริหารจัดการการฝึกอบรมวิทยาลัยป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย วิทยาเขตเชียงใหม่ จัดทำขึ้นเพื่อบริหารจัดการระบบการลงทะเบียนการฝึกอบรมผ่านทางเว็บไซต์หรือผ่านทางออนไลน์ รวมไปถึงระบบฐานข้อมูลออนไลน์ เพื่อที่จะให้ผู้ที่ต้องการเข้าร่วมการฝึกอบรม หรือผ่านการฝึกอบรมไปแล้ว สามารถเข้าถึงข้อมูลและเรียกดูข้อมูลเอกสารได้ง่ายยิ่งขึ้น โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ และยังจัดเก็บข้อมูลส่วนตัวของผู้ฝึกอบรม ตารางฝึกอบรมและกำหนดการต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นระบบการจองห้องพักของผู้เข้าร่วมฝึกอบรมอีกด้วย โดยระบบจัดการข้อมูลต่าง ๆ ช่วยให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วในการจัดการข้อมูลของผู้เข้าฝึกอบรม ซึ่งระบบการทำงานภายในจะมีระบบจัดการสิทธิ์การเข้าใช้งานของผู้ใช้ การประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่าง ๆ ช่วยให้เผยแพร่หลักสูตรที่เปิดอบรมได้ทั่วถึงมากยิ่งขึ้น ระบบจัดการข้อมูลผู้เข้าฝึกอบรมที่สามารถจัดเก็บได้อย่างเป็นระบบและง่ายต่อการค้นหา ระบบการรายงานสถิติหรือการรายงานสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อให้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน สามารถนำข้อมูลสารสนเทศเหล่านั้นไปใช้ได้ทันที และในตัวระบบยังสามารถเพิ่มรูปภาพจากกล้อง (webcam) ในส่วนของการลงทะเบียนสำหรับผู้ที่ต้องการเข้าร่วม

ฝึกอบรมได้อีกด้วย และยังรวมไปถึงหน้าเว็บที่พร้อมใช้งานในทุกหน้าจอในรูปแบบของเรสปอนต์ซีฟ (Responsive) ซึ่งทำให้ผู้ใช้หรือผู้เข้าร่วมการฝึกสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายยิ่งขึ้น โดยข้อมูลสามารถตรวจสอบผ่านเว็บบราวเซอร์ (Web Browser) และเข้าถึงได้ทุกอุปกรณ์ เพื่อสร้างความสะดวกรวดเร็วในการตอบรับและส่งต่อข้อมูลของผู้ใช้ได้ง่ายยิ่งขึ้น

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 อินเทอร์เน็ต (Internet)

วิโรจน์ ชัยมูล และ สุพรรษา ยวงทอง (2558, น.154) ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตไว้ดังนี้ อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเสมือนที่รวมข้อมูลมหาศาล ทั้งข้อความ ภาพ เสียง วีดีโอ โปรแกรม และอื่น ๆ นอกจากนี้ยังเป็นช่องทางการติดต่อสื่อสารกันด้วยข้อมูลต่าง ๆ เหล่านั้นได้สะดวกรวดเร็ว ความจริงแล้วอินเทอร์เน็ตไม่ได้เป็นเจ้าของสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้น แต่เป็นเพียง “ช่องทาง” หรือเครือข่ายที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ทั้งโลกเข้าด้วยกันให้สามารถรับส่งข้อมูลด้วยกันได้ คอมพิวเตอร์ทั้งหลายที่เชื่อมต่อกันต่างหากที่เป็นเจ้าของหรือผู้ใช้บริการข้อมูลระหว่างกัน ถ้าเปรียบเทียบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นศูนย์การค้าแล้วคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ที่เข้ามาเชื่อมต่อก็เป็นเสมือนผู้ที่มาเช่าพื้นที่เปิดร้าน ส่วนผู้ใช้ทั้งหลายก็คือลูกค้าที่เข้ามาเดิน ช้อปปิ้ง เข้าร้านโน้น เข้าร้านนี้ บ้างก็จับจ่ายซื้อของ บ้างก็เดินตากแอร์ จะต่างกันก็แต่เพียงศูนย์การค้านี้เก็บค่าผ่านประตู คือค่าบริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่บรรดาผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตหรือ ISP (Internet Service Provider) เก็บจากทุกคนที่เชื่อมต่อนั้นเอง

2.2.2 เว็บไซต์ (Web Site)

ดวงพร เกี๋ยงคำ (2560, น.22) ได้ให้ความหมายของเว็บไซต์ ดังนี้ เว็บไซต์ (Web Site) คือ ที่อยู่หลักที่เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เราต้องการนำไปเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ตเอาไว้เพื่อเปิดให้ผู้ใช้ทั่วโลกสามารถเข้าไปอ่านหรือชมได้นั่นเอง เว็บไซต์ที่สร้างกันก็จะมีอยู่หลากหลายประเภท ทั้งที่เป็นเว็บไซต์ส่วนตัว เว็บไซต์หน่วยงาน เว็บไซต์ขององค์กร หรือบริษัทเอกชนที่ดำเนินงานทางด้านธุรกิจ เป็นต้น ภายในเว็บไซต์หนึ่ง ๆ จะมีเนื้อหาที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับเจ้าของเว็บไซต์ว่า ต้องการนำเสนอข้อมูลอะไรลงไปในส่วนประกอบหลักดังนี้

เมื่อเรียกเปิดโปรแกรมบราวเซอร์ขึ้นมาไม่ว่าจะเปิดผ่านอุปกรณ์ใด ๆ เช่น PC, Laptop, Notebook, Tablet และ โทรศัพท์ Smartphone ซึ่งเป็นบราวเซอร์ของเครื่องที่ใช้งานอยู่ เมื่อใส่ชื่อ URL หรือที่อยู่เว็บไซต์ ก็จะเรียกไปที่หน้าแรกของเว็บไซต์นั้น ๆ ซึ่งจะเรียกว่า หน้า Website หรือ Home Page (โฮมเพจ) คือ หน้าแรกของเว็บไซต์นั่นเอง

2.2.3 เว็บเพจ (Web Page)

ดวงพร เกี๋ยงคำ (2560, น.23) ได้ให้ความหมายของเว็บเพจ ดังนี้ เว็บเพจ (Web page) คือ หน้าเอกสารที่ใช้แสดงเนื้อหาข้อมูลที่อยู่ในเว็บไซต์ เพื่อแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน้าย่อย ๆ ทำให้แยกเนื้อหาออกเป็นเรื่อง ๆ ไป เพราะโฮมเพจหน้าแรกไม่สามารถที่จะแสดงเนื้อหาทั้งหมดได้ แต่จะใช้วิธีการสร้างเมนู ปุ่มกด แท็บ เนวิเกชันบาร์ รูปภาพกราฟิก หรือสร้างลิงค์ข้อความเพื่อให้ผู้ชมคลิกไปเปิดหน้าเว็บเพจย่อยเหล่านั้นขึ้นมาอ่านได้ ซึ่งจะแสดงทับหน้าโฮมเพจ หรือเปิดไปแสดงที่หน้าใหม่ได้ ขึ้นอยู่กับคนออกแบบเว็บ

2.2.4 ฐานข้อมูลที่ใช้งานบนเว็บ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2557, น.388–389) ได้กล่าวว่า ฐานข้อมูลบนเว็บ (Web Database) ถูกนำมาใช้งานได้หลายวัตุประสงค์ โดยหนึ่งวัตุประสงค์หลัก ๆ คือ การค้นคืนสารสนเทศ (Data Retrieval) กล่าวคือ ภายใต้หน้าเว็บใด ๆ ที่มีอยู่จำนวนนับล้านม่วาจะเป็นข้อความ ภาพ และ เสียง ผู้ใช้สามารถค้นหาผ่านการตั้งเงื่อนไขเพื่อการค้นหา และโปรแกรมก็จะแสดงผลที่ค้นหามาได้ภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว ฐานข้อมูลเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้สำหรับบริการเว็บไซต์ที่ต้องการนำไปประกอบเป็นฐานข้อมูลบนเว็บ ที่สำคัญ ผู้เข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์ ยังสามารถร้องขอและวิวดูสารสนเทศได้ตามต้องการ นอกจากนี้ฐานข้อมูลบนเว็บยังถูกนำไปใช้ประโยชน์เพื่อสนับสนุนงานอีคอมเมิร์ซ เช่น การแสดงรายละเอียดสินค้า, ราคา, ข้อมูลลูกค้า, รายการสินค้าในรถเข็น, ข้อมูลการสั่งซื้อ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง นอกเหนือจากนี้ก็ยังมีเนื้อหาเกี่ยวกับแผนที่ รูปภาพ คลิปวีดีโอ และอื่น ๆ อีกมากมายนับไม่ถ้วน

ฐานข้อมูลบนเว็บยังสามารถนำไปใช้เพื่อให้เหล่านักท่องเว็บหรือลูกค้า ได้พบกับความรู้สึกที่มีชีวิตชีวามากขึ้น ที่มิใช่เป็นแค่เว็บสแตติก (Static Web Pages) ที่แสดงเนื้อหาแบบคงที่ที่ผู้ใช้สามารถอ่านได้อย่างเดียว แต่จะเป็นเว็บแบบไดนามิก (Dynamic Web Pages) ที่มีวิธีการสร้างเนื้อหาให้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอด หรือที่เรียกว่า Active Content เพื่อตอบสนองการใช้งานแก่ผู้ใช้ ผ่านการนำโปรไฟล์ต่าง ๆ ของลูกค้าที่บันทึกอยู่ในฐานข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อออกแบบการแสดงผลหน้าเว็บ พร้อมการนำเสนอสินค้าหรือบริการต่าง ๆ ให้ตรงกับความเป็นเฉพาะตัวของลูกค้า (Personalize) ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่าด้วย แต่ละคนย่อมชอบในสิ่งต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน รวมถึงอนุญาตให้พวกเขาสามารถปรับแต่งเนื้อหา (Customize) ได้ตามความปรารถณา

การร้องขอเพื่อค้นคืนสารสนเทศหรือจัดเก็บข้อมลลงในฐานข้อมลบนเว็บนั้น ปกติจะเริ่มต้นจากผู้เข้าชมเว็บไซต์ ที่ได้กรอกแบบฟอร์มบนหน้าเว็บ และเลือกตัวเลือกต่าง ๆ จากเมนูที่ปรากฏอยู่บนหน้าเว็บซึ่งจัดเป็นวิธีการโดยทั่วไปในการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้บนแอบพลิเคชั่นที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของเว็บเบส ข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ร้องขอ จะถูกส่งไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นก็จะแปลงคำร้องขอมาเป็นการคิวรีฐานข้อมูลและผ่านไปยังดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ด้วยความช่วยเหลือของโปรแกรมที่เรียกว่า มิดเดิลแวร์ รวมถึงเครื่องมือช่วยอื่น ๆ เช่น ภาษาสคริปต์ต่าง ๆ

2.2.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล

ในสมัยก่อนนั้นการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการนำกลับมาใช้บนระบบคอมพิวเตอร์จะอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลทั้งสิ้น แต่เมื่อโลกมีการพัฒนามากขึ้น ข้อมูลที่ต้องจัดเก็บมีอยู่มากมาย การใช้แต่เพียงแฟ้มข้อมูลเท่านั้น ไม่เพียงพอที่จะสนับสนุนให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกต่อไป จึงทำให้มีการนำเสนอแนวความคิดระบบฐานข้อมูลขึ้น เพื่อจัดการงานที่เกี่ยวข้องกับ ข้อมูล ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดเท่าที่จะทำได้

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2558, น.38–39) ได้กล่าวถึงระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management Systems : DBMS) ว่า ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับฐานข้อมูลได้ ตัวซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลจะประกอบไปด้วยฟังก์ชันหน้าที่ต่าง ๆ เพื่อโต้ตอบกับฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการสร้างฐานข้อมูล การเรียกดูข้อมูล การอัพเดตข้อมูล และการบำรุงรักษาฐานข้อมูล นอกจากนี้ DBMS ยังผ่านผนวกฟังก์ชันเพื่อการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล เพื่อป้องกันผู้ไม่มีสิทธิ์ใช้งานเข้าถึงฐานข้อมูล รวมถึงการสำรองและการกู้คืนฐานข้อมูล ในกรณีข้อมูลเกิดความเสียหาย

จึงกล่าวโดยสรุปว่า DBMS เป็นซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้จัดการกับฐานข้อมูล ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล ทั้งนี้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับฐานข้อมูลได้โดยตรงผ่านชุดคำสั่ง SQL หรือนำชุดคำสั่ง SQL ไปผนวกลงในโปรแกรมประยุกต์เพื่อใช้งานร่วมกันกับโปรแกรมที่เขียนขึ้นก็ได้ ตัวอย่างเช่น เขียนโค้ดโปรแกรมด้วยภาษา Visual Basic หรือ PHP ซึ่งภายในโปรแกรมมีโมดูลประมวลผลต่าง ๆ พร้อมกับโมดูลที่ใช้โต้ตอบกับฐานข้อมูลด้วยชุดคำสั่งภาษา SQL เป็นต้น

2.2.6 แบบจำลองข้อมูล

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2558, น.84) ได้กล่าวถึงแบบจำลองข้อมูล (Data Models) ว่าเป็นตัวแทนความต้องการข้อมูลที่จำเป็นขององค์กร เพื่อนำมาสนับสนุนกระบวนการทางธุรกิจภายในขอบเขตของระบบสารสนเทศในองค์กร ผ่านการนำเสนอ

ภาพรวมของข้อมูลเกี่ยวข้องพร้อมกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ในเชิงตรรกะ) ซึ่งปกติการสร้างแบบจำลองข้อมูลมีการนำเสนอในรูปแบบของแผนภาพหรือไดอะแกรม(เช่น แผนภาพอีอาร์) เพื่อให้ง่ายต่อการสื่อสารระหว่างผู้ออกแบบฐานข้อมูลกับผู้ใช้ นอกจากนี้ แบบจำลองข้อมูลยังแบ่งออกเป็นส่วนประกอบต่าง ๆ 3 ส่วนด้วยกัน คือ

1) ส่วนโครงสร้าง (Structural Part) ประกอบด้วยชุดของกฎเกณฑ์ที่นำมานิยมหรือกำหนดว่าจะสร้างฐานข้อมูลอย่างไร

2) ส่วนปรับปรุง (Manipulative Part)เป็นส่วนกำหนดประเภทของการดำเนินงาน (Operations/Transactions) ที่นำมาใช้กับข้อมูลเป็นการอัพเดตหรือดึงข้อมูล และการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของฐานข้อมูล

3) ส่วนกฎความคงสภาพ (Integrity Rules) เป็นชุดของกฎเกณฑ์ที่นำมาใช้เพื่อควบคุมความถูกต้องของข้อมูล เพื่อความมั่นใจในความถูกต้องของข้อมูลที่บันทึกลงไป

2.2.7 องค์การและระบบสารสนเทศ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2554, น.63) ได้กล่าวถึงองค์กรและระบบสารสนเทศว่า ทั้งระบบสารสนเทศในองค์กรต่างก็มีอิทธิพลซึ่งกันและกัน ระบบสารสนเทศถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินงานและนำเสนอรายงานทางสารสนเทศ รวมถึงสิ่งที่น่าสนใจอื่น ๆ ให้แก่ธุรกิจและองค์กร ในขณะเดียวกันองค์กรก็จะต้องเข้าใจถึงบทบาทสำคัญของระบบสารสนเทศ และพร้อมที่จะอ้าแขนเปิดรับด้วยการนำระบบสารสนเทศมาใช้ ก็เพื่อให้องค์กรสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีใหม่ ๆ เหล่านี้

ปฏิกิริยาระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศและองค์กร มีความซับซ้อนและมีปัจจัยต่าง ๆ ที่หลากหลายเข้ามาเกี่ยวข้อง ประกอบด้วยโครงสร้างของตัวองค์กรเอง กระบวนการธุรกิจ การเมืองภายใน วัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม และการจัดการการตัดสินใจ ผู้บริหารควรตระหนักดีว่าการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้งานในองค์กร สามารถเปลี่ยนแปลงสังคม และชีวิตการทำงานในองค์กรนี้ได้ ในขณะขององค์กร ระบบที่ได้รับการออกแบบใหม่เพื่อใช้งาน ก็คงไม่ประสบผลสำเร็จ

รูปภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์แบบสองทางระหว่างองค์กรและเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.8 เว็บเรสปอนต์ซีฟ (Responsive Web)

ดวงพร เกี๋ยงคำ (2560, น.18) ได้กล่าวถึงความหมายของเว็บเรสปอนต์ซีพคือ เว็บไซต์ที่สามารถรองรับการทำงานบนหน้าจออุปกรณ์เครือข่ายได้ทุกอุปกรณ์ เช่น Desktop Internet, Mobile Internet (iPad, iPhone, Android ,Windows Mobile และอื่น ๆ) ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะมีหน้าจอแตกต่างกันไปตามขนาดความกว้างของเครื่อง ซึ่งจะมีตั้งแต่ขนาดเล็กไม่กี่นิ้ว ไปจนถึงขนาดใหญ่หลากหลายขนาด

การออกแบบเว็บไซต์เพื่อตอบสนองการใช้งานได้ดีบนทุกอุปกรณ์ไม่ว่าจะเป็นเดสก์ทอป,โน้ตบุ๊ค, แท็บเล็ต, โทรศัพท์มือถือ จะต้องมีการออกแบบเพิ่มเติม จากการออกแบบหน้าเว็บแบบกราฟิกขนาดหน้าจอเดียวแบบเดิม โดยจะใช้ในกลุ่มของ CSS (Cascading Style Sheet) และภาษา HTML (Hypertext MarkupLanguage) เพื่อเขียนโค้ดบนเว็บเพจแบบ Responsive Web Design เช่น การใช้คำสั่ง CSS3 Media Queries กำหนดขนาดหน้าจอเพื่อให้เนื้อหาดูดีบนหน้าจอขนาดต่าง ๆ เรียกว่าการออกแบบเพียงครั้งเดียว แต่สามารถแสดงผลให้ดูดีบนทุกอุปกรณ์ หรือ ทุกหน้าจอโดยอัตโนมัติ โดยที่เราไม่ต้องออกแบบหลาย ๆ หน้าเว็บเหมือนเมื่อก่อน

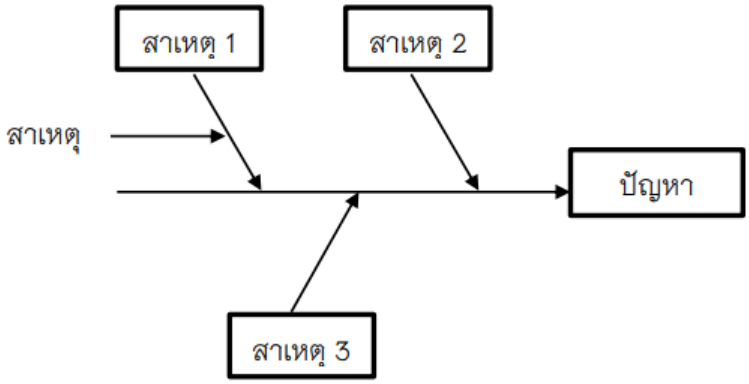
2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.3.1 แผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram)

โอภาส เอี่ยมสิริ วงศ์ (2555, น.111–112) ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานทางธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องรวมปกติ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยปัญหาเพียงเล็กน้อยจนกระทั่งถึงปัญหาระดับใหญ่ ถึงแม้ว่าปัญหาเหล่านั้นจะเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือเป็นปัญหาใหญ่ก็ตามสมควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไขเนื่องจากปัญหาต่าง ๆ หากได้รับการพอกพูนอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการเอาใจใส่ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมในด้านการดำเนินงานแล้ว อาจทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบ และส่งผลต่อความเสียหายหรือล่มสลายได้ ในขณะเดียวกันหากธุรกิจใดที่สามารถจัดการกับปัญหาและแก้ไขปัญหาได้ลุล่วงไปได้ด้วยดี ย่อมหมายถึงความสำเร็จในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำรงอยู่และก้าวไปสู่ความสำเร็จตาม

หลักการแก้ไขปัญหาที่ดี นักวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อของปัญหา และ หาสาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เป็นอย่างดีก็คือ การเขียนแผนภูมิก้างปลา ซึ่งแผนภูมิก้างปลานี้สามารถเรียกได้อีกหลายชื่อด้วยกัน เช่น Fishbone

Diagram, Cause-and-Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram โดยรูปแบบของแผนภูมิก้างปลาแสดงรายละเอียดได้ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 รูปแบบการเขียนแผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram)

2.3.2 แบบจำลองข้อมูล

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2555, น.250) ได้กล่าวว่า แบบจำลองข้อมูลเป็นเทคนิคที่นำมาใช้อธิบายถึงโครงสร้างและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในระบบธุรกิจ ว่าข้อมูลเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร โดยในระยะการวิเคราะห์ นักวิเคราะห์ระบบจะสร้าง แบบจำลองข้อมูลเชิงแนวคิด (Conceptual Data Models) ขึ้นมาก่อน เพื่อแสดงภาพรวมองค์กรธุรกิจอย่างคร่าว ๆ ว่าต้องมีข้อมูลอะไรบ้าง และต่อมาก็จะพัฒนารายละเอียดมากยิ่งขึ้นจนกลายเป็นแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Data Models) ที่แสดงข้อมูลทั้งระบบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ทั้งนี้เพื่อให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถมุ่งประเด็นในสิ่งที่จะทำได้อย่างเต็มที่ ไม่ต้องไปกังวลกับรายละเอียดทางเทคนิค เพื่อนำไปสู่ความต้องการทางธุรกิจที่แท้จริงของระบบได้ในที่สุด และเมื่อถึงระยะการออกแบบ แบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะก็จะได้รับการเปลี่ยนแปลงตามวิวัฒนาการจนกลายมาเป็น แบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพ (Physical Data Models) ที่จะสะท้อนให้เห็นถึงวิธีการจัดเก็บข้อมูลเหล่านั้นลงในแฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูลอย่างไร มีขนาดความจุเท่าไร โดย ณ จุดนี้ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องสำรวจแนวทางในการจัดเก็บข้อมูลและฐานข้อมูลอย่างไร มีขนาดความจุเท่าไหร่ โดย ณ จุดนี้ นักวิเคราะห์ระบบจะสำรวจแนวทางในการจัดเก็บข้อมูลเหล่านั้นเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และง่ายต่อการดึงข้อมูลออกมาใช้งาน

2.3.3 แผนภาพกระแสข้อมูล

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2555, น.192-195) ได้กล่าวถึงแผนภาพกระแสข้อมูล หรือ Data Flow Diagram: DFD ว่าเป็นแบบจำลองกระบวนการที่นำมาใช้วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง ที่มีการนำมาใช้ตั้งแต่ยุคที่มีการเริ่มใช้ภาษาระดับสูง โดย

แผนกระแสข้อมูลจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซสกับข้อมูล (Processes and Data) เพื่อให้ทราบว่า ข้อมูลมาจากไหน ข้อมูลไปที่ใด ข้อมูลเก็บไว้ที่ไหน และมีกระบวนการอะไรบ้างที่เกิดขึ้นระบบ ซึ่งแผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องระหว่างโปรเซสกับข้อมูล และมีวัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลดังนี้

1) เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของรูปแบบที่เป็นโครงสร้าง

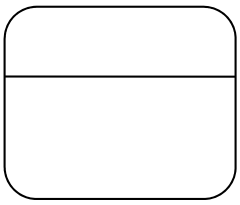
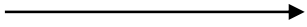
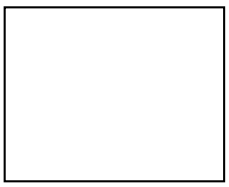
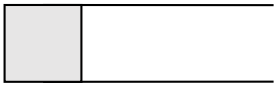
2) เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งาน

3) เป็นแผนภาพที่ใช้ในการพัฒนาต่อในขั้นตอนของการออกแบบระบบ

4) เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อในอนาคต

5) ทราบที่มาที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปในกระบวนการต่าง ๆ (Data and Process)

ตารางที่ 2.1 ภาพสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูลของ Gane & Sarson

สัญลักษณ์	**ความหมาย**	
	Process	สัญลักษณ์การประมวลผล
	Data Flow	สัญลักษณ์กระแสข้อมูล
	Extenal Entity	สัญลักษณ์แหล่งที่มา ปลายทาง หรือสิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ
	Data Store	สัญลักษณ์ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บ

ที่มา : (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555 : 195)

2.3.4 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

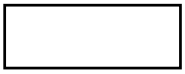
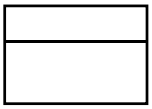
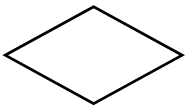
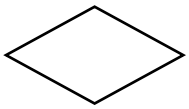
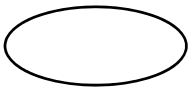
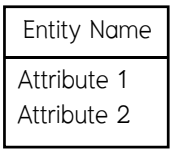
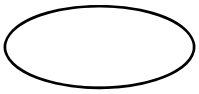
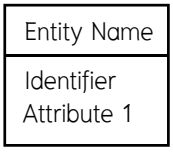
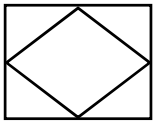
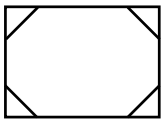
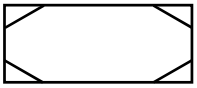
โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2555, น.253) ได้กล่าวถึงแผนภาพอีอาร์(Entity Relationship Diagram) คือ แบบจำลองข้อมูลเชิงแนวคิดที่นำมาใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล โดยสัญลักษณ์พื้นฐานที่ใช้งานในแผนภาพ จะประกอบไปด้วยเอ็นทิตี้ แอตตริบิวต์ และความสัมพันธ์ ดังนี้

– เอ็นทิตี้ (Entity) คือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับความต้องการทางธุรกิจที่นำมาใช้จัดเก็บสำหรับการสร้างแบบจำลองระบบขึ้นมาสักระบบหนึ่ง เราจะต้องค้นหาเพื่อกำหนดแนวคิดที่เป็นนามธรรมทั้งหลาย ให้กลายเป็นรูปธรรมขึ้นมาให้ได้เสียก่อน และนำสัญลักษณ์มาวาดเป็นแผนภาพเพื่อนำเสนอสิ่ง ๆ นั้น เช่น เอ็นทิตี้ชื่อ CUSTOMER ที่ใช้แทนลูกค้าทั้งหมดในระบบ จะถูกแทนด้วยสัญลักษณ์สี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นต้น

– แอตตริบิวต์ (Attributes) คือคุณสมบัติของเอ็นทิตี้ เช่น เอ็นทิตี้ลูกค้าประกอบด้วยแอตตริบิวต์ รหัสลูกค้า ชื่อ วันเกิด เพศ ที่อยู่ โทรศัพท์ โดยแอตตริบิวต์ที่ขีดเส้นใต้ จะหมายถึงคีย์หลัก (Primary Key :PK) ซึ่งรายละระเอียดของแอตตริบิวต์แต่ละตัวนั้นจะต้องกำหนดชนิดข้อมูล (Data Type) ลงไปด้วย เพื่อให้ทราบว่าข้อมูลที่ถูกจัดเก็บลงไปนั้นเป็นข้อมูลชนิดอะไร

– ความสัมพันธ์ (Relationships) คือความสัมพันธ์ของแต่ละเอ็นทิตี้จะเกิดขึ้นตามธรรมชาติในกระบวนการทางธุรกิจ ด้วยการนำเสนอผ่านเหตุการณ์เชื่อมโยงระหว่างเอ็นทิตี้ เช่น ลูกค้ามีความสัมพันธ์กับสัญญาเช่ารถ หรือพนักงานมีความสัมพันธ์กับแผนกที่ต้นสังกัดอยู่ เป็นต้น

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

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

ที่มา : (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555, น.196)

ความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี้ ประกอบด้วย

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One–to–One Rerationship)
- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One–to–Many Rerationship)
- ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many–to–Many Rerationship)

ตารางที่ 2.3 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)

ที่มา : (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555, น.296)

2.3.5 พจนานุกรมข้อมูล

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2555, น.257) ได้กล่าวว่า พจนานุกรมข้อมูล(Data Dictionary) คือ การเขียนคำอธิบายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ ประกอบด้วยหน่วยข้อมูลหรือข้อมูลย่อย(Data Element) โดยข้อมูลย่อยก็คือข้อมูลที่ไม่สามารถแตกย่อยออกไปได้อีก เช่น ข้อมูลลูกค้า ประกอบด้วยรหัสลูกค้า ชื่อ และที่อยู่ เป็นต้น สำหรับข้อมูลย่อยเหล่านี้เมื่อนำมารวมกันก็จะเรียกว่าเรคอร์ด และในที่สุดก็ถูกรวมเป็นโครงสร้างแฟ้มข้อมูลขึ้นมา

พจนานุกรมข้อมูล เป็นเอกสารที่ใช้อธิบายรายละเอียดโครงสร้างแฟ้มข้อมูล รายการข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย ชื่อรีเลชัน (Relation), แอตตริบิวต์ (Attribute Damain), ลำดับดรรชนี (Index), คีย์หลัก (Primary Key), คีย์นอก (Foreign Key), ชนิดข้อมูล (Data Type) นอกจากนี้ พจนานุกรมข้อมูลยังอาจรวมรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับแหล่งกำเนิดข้อมูล วันที่สร้างแฟ้มข้อมูล ข้อมูลผู้ใช้ระบบ สิทธิ์การใช้งานแฟ้มข้อมูล ความถี่ในการใช้งาน และอื่น ๆ

อนรรฆนงค์ คุณมณี (2555, น.204) ได้กล่าวถึงโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศภายใต้โปรแกรมฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) โดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบของข้อมูล (data type) ดังนี้

VARCHAR: สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรทุกครั้งที่เลือกชนิดของฟิลด์เป็นประเภทนี้ จะต้องมีการกำหนดความยาวของข้อมูลลงไปด้วย ซึ่งสามารถกำหนดค่าได้ตั้งแต่ 1 – 255 ฟิลด์ชนิดนี้ เหมาะสำหรับการเก็บข้อมูลสั้น ๆ เช่น ชื่อ นามสกุล หรือหัวข้อต่าง ๆ เป็นต้น ในส่วนฟิลด์ประเภทนี้จะสามารถเลือก "แอตทริบิวต์" เป็น BINARY ได้ โดยปกติแล้วการจัดเรียงข้อมูลเวลาสืบค้น (query) สำหรับ VARCHAR จะเป็นแบบ case-sensitive (ตัวอักษรใหญ่และเล็กมีความหมายแตกต่างกัน) แต่หากระบุ "แอตทริบิวต์" เป็น BINARY การสืบค้นจะไม่คำนึงตัวอักษรว่าจะเป็นตัวใหญ่หรือตัวเล็ก

CHAR: สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร แบบที่ถูกจำกัดความกว้างเอาไว้คือ 255 ตัวอักษร ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้เหมือนกับ VARCHAR หากทำการสืบค้นโดยเรียง 20 ตามลำดับ ก็จะเรียงข้อมูลแบบ case-sensitive เว้นแต่จะกำหนดแอตทริบิวต์เป็น BINARY ที่จะทำให้การเรียงข้อมูลเป็นแบบ non case-sensitive เช่นเดียวกับ VARCHAR TINYTEXT: ในกรณีที่ข้อความยาว ๆ หรือต้องการที่จะค้นหาข้อความ โดยอาศัยฟีเจอร์ FULL TEXT SEARCH ของ MySQL จะเลือกที่จะไม่เก็บข้อมูลลงในฟิลด์ประเภท VARCHAR ที่มีข้อจำกัดแค่ 256 ตัวอักษร แต่จะเก็บลงฟิลด์ประเภท TEXT แทนโดย TINYTEXT นี้ จะสามารถเก็บข้อมูลได้ 256 ตัวอักษร

TEXT: สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่สามารถเก็บได้มากขึ้น โดย สูงสุดคือ 65,535 ตัวอักษร หรือ 64KB เหมาะสำหรับเก็บข้อมูลพวกเนื้อหาต่าง ๆ ที่ยาว ๆ

MEDIUMTEXT: เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 16,777,215 ตัวอักษร

LONGTEXT: เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 4,294,967,295 ตัวอักษร

TINYINT: สำหรับเก็บข้อมูลชนิดตัวเลขที่มีขนาด 8 บิต ข้อมูลประเภทนี้เราสามารถกำหนดเพิ่มเติม ในส่วนของ "แอตทริบิวต์" ได้ว่าจะเลือกเป็น UNSIGNED หรือ UNSIGNED ZEROFILL โดยจะมี ความแตกต่างดังนี้

– UNSIGNED: จะหมายถึงเก็บค่าตัวเลขแบบไม่มีเครื่องหมาย แบบนี้จะทำให้สามารถเก็บค่าได้ ตั้งแต่ 0 – 255

– UNSIGNED ZEROFILL: เหมือนข้างต้น แต่ว่าหากข้อมูลที่กรอกเข้ามาไม่ครบตามจำนวน หลักที่เรากำหนด MySQL จะทำการเติม 0 ให้ครบหลักเอง เช่น ถ้ากำหนดให้ใส่ได้ 3 หลัก แล้วทำการเก็บข้อมูล 25 เข้าไป เวลาที่สืบค้นดู เราจะได้ค่าออกมาเป็น 025 หากไม่เลือก"แอตทริบิวต์" สิ่งที่เราจะได้ก็คือ SIGNED นั่นก็คือต้องเสียบิตนึงไปเก็บเครื่องหมายบวก/ลบ ทำให้สามารถเก็บข้อมูลได้อยู่ในช่วง –128 ถึง 127 เท่านั้น

SMALLINT: สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวเลขที่มีขนาด 16 บิต จึงสามารถเก็บค่าได้ตั้งแต่ –32768 ถึง 32767 (ในกรณีแบบคิดเครื่องหมาย) หรือ 0 ถึง 65535 (ในกรณี UNSIGNED หรือไม่คิดเครื่องหมาย) ซึ่งสามารถเลือก Attribute เป็น UNSIGNED และ UNSIGNED ZEROFILL ได้เช่นเดียวกับ TINYINT

MEDIUMINT: สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวเลขที่มีขนาด 24 บิตสามารถเก็บข้อมูลตัวเลขได้ตั้งแต่ -8388608 ไปจนถึง 8388607 (ในกรณีแบบคิดเครื่องหมาย) หรือ 0 ถึง 16777215 (ในกรณีที่เป็น UNSIGNED หรือไม่คิดเครื่องหมาย) ซึ่งสามารถเลือก Attribute เป็น UNSIGNED และ UNSIGNED ZEROFILL ได้เช่นเดียวกับ TINYINT

INT: สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวเลขที่มีขนาด 32 บิต หรือสามารถเก็บข้อมูลได้ตั้งแต่ -2147483648 ไปจนถึง 2147483647 (ในกรณีแบบคิดเครื่องหมาย) หรือ 0 ถึง 4294967295 (ในกรณีที่เป็น UNSIGNED หรือไม่คิดเครื่องหมาย) ซึ่งสามารถเลือก Attribute เป็น UNSIGNED และ UNSIGNED ZEROFILL ได้เช่นเดียวกับ TINYINT

BIGINT: สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวเลขที่มีขนาด 64 บิต สามารถเก็บข้อมูลได้ตั้งแต่ -9223372036854775808 ไปจนถึง 9223372036854775807 (แบบคิดเครื่องหมาย) หรือ 0 ถึง 18446744073709551615 (ในกรณีที่เป็น UNSIGNED หรือไม่คิดเครื่องหมาย) ซึ่งสามารถเลือก Attribute เป็น UNSIGNED และ UNSIGNED ZEROFILL ได้เช่นเดียวกับ TINYINT FLOAT [(M, D)]: ใช้เก็บตัวเลขทศนิยม โดยจะเก็บข้อมูลแบบ 32 บิต คือมีค่าตั้งแต่ -3.402823466E+38 ไปจนถึง -1.175494351E-38, 0 แ ล ะ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38

DOUBLE [(M, D)]: สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวเลขทศนิยม เช่นเดียวกับ FLOAT แต่มีขนาดเป็น 64 บิต สามารถเก็บได้ตั้งแต่ -1.7976931348623157E+308 ถึง - 2.2250738585072014E-308, 0 และ 2.2250738585072014E-308 ถึง 1.7976931348623157E+308

DECIMAL[(M,D)] : สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวเลขทศนิยม เช่นเดียวกับ FLOAT แต่ใช้กับข้อมูลที่ต้องการความละเอียดและถูกต้องของข้อมูลสูง ข้อสังเกตเกี่ยวกับข้อมูลประเภท FLOAT, DOUBLE และ DECIMAL ก็คือ เวลากำหนดความยาวของข้อมูลในฟิลด์ จะถูกกำหนดอยู่ในรูปแบบ (M,D) ซึ่งหมายความว่า ต้องมีการระบุว่า จะให้มีตัวเลขส่วนที่เป็นจำนวนเต็มกี่หลัก และมีเลขทศนิยมกี่หลัก เช่น ถ้าเรากำหนดว่า FLOAT(5,2) จะหมายความว่าเราจะเก็บข้อมูลเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม 5 หลัก และทศนิยม 2 หลัก ดังนั้นหากทำการใส่ ข้อมูล 12345.6789 เข้าไป สิ่งที่จะเข้าไปอยู่ในข้อมูลจริง ๆ ก็คือ 12345.68 (ปัดเศษให้มีจำนวนหลักตามที่กำหนดไว้)

DATE: สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ โดยเก็บได้จาก 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 โดยจะแสดงผลในรูปแบบ YYYY-MM-DD

DATETIME: สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่และเวลา โดยจะเก็บได้ตั้งแต่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ไปจนถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 โดยรูปแบบการแสดงผล เวลาที่ทำการสืบค้น (query) ออกมา จะเป็น YYYY-MM-DD HH:MM:SS22

TINYBLOB: สำหรับเก็บข้อมูลประเภทไบนารี ได้แก่ ไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ, ไฟล์รูปภาพ, ไฟล์มัลติมีเดีย เป็นต้น คือไฟล์อะไรก็ตามที่อัพโหลดผ่านฟอร์มอัพโหลดไฟล์ในภาษา HTML โดย TINYBLOB นั้นจะมีเนื้อที่ให้เก็บข้อมูลได้ 256 ไบต์

BLOB: สำหรับเก็บข้อมูลประเภทไบนารี เช่นเดียวกับ TINYBLOB แต่สามารถเก็บข้อมูลได้ 64KB

MEDIUMBLOB: สำหรับเก็บข้อมูลประเภทไบนารี เช่นเดียวกับ TINYBLOB แต่เก็บข้อมูลได้ 16MB

LONGBLOB: สำหรับเก็บข้อมูลประเภทไบนารี เช่นเดียวกับ TINYBLOB แต่เก็บข้อมูลได้ 4GB ข้อสังเกตข้อมูลประเภท BLOB นั้น แม้จะมีประโยชน์ในเรื่องของการเก็บข้อมูลประเภท BINARY ให้อยู่กับตัวฐานข้อมูล ทำให้สะดวกเวลาสืบค้นก็ตาม แต่ทำให้ฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่เกินความจำเป็น ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการสำรองฐานข้อมูลในกรณีที่มีข้อมูลอัพโหลดไปเก็บมาก ๆ โดยปกติแล้วจะใช้วิธีการอัพโหลดไปเก็บไว้ในโฟลเดอร์แล้วเก็บลิงก์ไปยังไฟล์เหล่านั้น เป็นฟิลด์ชนิด VARCHAR มากกว่า

2.4. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ชัยวัฒน์ สมศรี และ ธนกร น้อยทองเล็ก (2558) ได้ศึกษาความต้องการของผู้ประกอบการ เจ้าหน้าที่ธุรการ ผู้ใช้บริการห้องพักหรือนักท่องเที่ยว และ พัฒนาเว็บไซต์เพื่อเพิ่มช่องทางการตลาดของผู้ประกอบการ โรงแรมร่มไม้กรีนพาร์ค อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ เจ้าของสถานประกอบการ โรงแรมร่มไม้กรีนพาร์ค เจ้าหน้าที่ธุรการ ผู้ใช้บริการห้องพัก นักท่องเที่ยวและผู้เชี่ยวชาญการประเมินระบบ ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงพัฒนา และยังมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม รวมไปถึงระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) และใช้ โปรแกรมพีเอชพี (PHP) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา เพื่อหาค่าเฉลี่ยและส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาเว็บไซต์นี้เป็นไปตามความต้องการของผู้ประกอบการ เจ้าหน้าที่ธุรการ ผู้ใช้บริการห้องพักหรือนักท่องเที่ยว และสามารถเพิ่มช่องทางการตลาดที่หลากหลาย อาทิ เว็บไซต์และเฟสบุ๊ค (Facebook) ส่งผลให้ส่วนแบ่งทางการตลาดของผู้ประกอบการเพิ่ม

มากขึ้น การพัฒนาเว็บไซต์เป็นไปตามความพึงพอใจของผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่ธุรการอยู่ในระดับมาก รวมไปถึงผลการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเป็นไปตามมุมมองของผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อระบบมีคุณภาพ อยู่ในระดับมาก และลำดับสุดท้ายความพึงพอใจของผู้ใช้บริการห้องพักหรือนักท่องเที่ยวอยู่ในระดับมาก ส่งผลให้เพิ่มช่องทางการตลาดที่หลากหลายมากขึ้น

รจนา ราชญา (2556) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาเว็บไซต์ www.studentloan.rmutl.ac.th สำหรับงานกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ เชียงใหม่ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม จำนวน 150 คน คือนักศึกษากองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะศิลปกรรมและ สถาปัตยกรรมศาสตร์ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ความถี่ ค่าเฉลี่ยถ่วน้ำหนัก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ควรมีการประชาสัมพันธ์เพิ่มเติมในรูปแบบของการประกาศเสียงตามสายและ สิ่งพิมพ์/ป้ายประกาศ รวมถึงมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับเว็บไซต์อื่น ๆ ที่นักศึกษาเข้าใช้เป็นประจำ เพื่อเพิ่มช่องทางให้นักศึกษากองทุนฯ รู้จักเว็บไซต์ www.studentloan.rmutl.ac.th เพิ่มมากขึ้น สำหรับแนวทางในการพัฒนาเว็บไซต์ เกี่ยวกับการเข้าถึงเนื้อหา ควรมีการแบ่งหมวดหมู่ให้มีความชัดเจนเหมาะสม และทางด้านรูปแบบควรปรับปรุงให้มีความสวยงามน่าใช้มากกว่าเดิม และยังมีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับเว็บไซต์ คือ ในหมวดเนื้อหาที่เคยใช้งานเนื้อหามีความละเอียด ครบถ้วน อัพเดตตลอด แต่ควรมีการแยกหัวข้อ ให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น การเข้าถึงเนื้อหาของเว็บไซต์ เข้าใจง่าย รวดเร็วดี ค้นหาได้ง่ายมาก และ รูปลักษณ์ของเว็บไซต์น่าเข้าใช้ รูปแบบการสร้างหน้าเว็บไซต์เหมาะสมกับเว็บไซต์ห้องเงินกู้ มีความ น่าสนใจ ดูง่าย และไม่วุ่นวาย

พิชิตพล ขันธ์เดช และ พรรณราย ศรีลาภูมิ (2555) ได้กล่าวถึงการพัฒนาระบบเว็บไซต์ของสาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี เนื่องจากระบบงานเดิมไม่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และในส่วนของรูปแบบเว็บไซต์ไม่มีความสมบูรณ์ทำให้เกิดความไม่สะดวกต่อคณาจารย์นักศึกษา บุคคลทั่วไป ในการเข้าไปดูข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม จึงมีแนวคิด ที่จะนำระบบงานเดิมมาพัฒนาใหม่ทั้งหมด โดยนำโปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 , Adobe Photoshop Cs2 , ภาษา HTML วัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงและเพิ่มเติมข้อมูล และข่าวสารใหม่ ๆ ของสาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการติดต่อ หรือ ดู ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม และเพื่อให้ได้ระบบงานใหม่มีประสิทธิ ภาพ

และความสมบูรณ์ของข้อมูลมากยิ่งขึ้น จากการดำเนินการพัฒนาเว็บไซต์ ได้ออกแบบรูปแบบเว็บไซต์ใหม่และได้แบ่งหน้าเว็บไซต์ออกเป็น 6 ส่วน คือ หน้าหลัก หน้าปรัชญา หน้าฐานปริญญานิพนธ์ หน้าหลักสูตร หน้าคณาจารย์ และหน้ากิจกรรมสาขา และในส่วนหน้าเว็บไซต์ที่ได้พัฒนาขึ้นมาใหม่ ได้เพิ่มเนื้อหาข้อมลูต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรมลงไปเพื่อให้ผู้ใช้งาน เข้าถึงข้อมูลองสาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรมได้สะดวกและง่ายขึ้น

วณิชากร พรมจันทร์, ธิปก โรจน์สิงห์, ปนัดดา เมืองวงษ์ และ กุลธิดา อุปัชฌาย์ ได้กล่าวถึงระบบจองโรงแรม Princess Hotel ซึ่งในระบบจะประกอบไปด้วยผู้ดูแล ระบบ (admin) และส่วนของลูกค้า ซึ่งในส่วนผู้ดูแลระบบ (admin) จะสามารถกดเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลห้องพัก ข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ ยืนยันการจอง และตรวจสอบการชำระเงินของลูกค้า และ ในส่วนลูกค้าจะสามารถสมัครสมาชิก เรียกดูข่าวประชาสัมพันธ์ จองห้องพัก ทำการชำระเงิน นอกจากนี้ระบบยังมีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระเบียบอีกด้วย ซึ่งส่งผลดีต่อผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบ ทำให้ข้อมูล ถูกเก็บอย่างปลอดภัย ทำให้ง่ายต่อการค้นหาและใช้งาน ซึ่งวัตถุประสงค์ในการพัฒนาโครงงานนี้เพื่อศึกษารูปแบบการทำงาน และวิเคราะห์กระบวนการทำงานของระบบเพื่อจำลองระบบจอง โรงแรม Princess Hotel ขึ้นมา

วรรณฤดี ชูสุวรรณ (2558) ได้ศึกษาระบบบริหารจัดการหอพัก โดยหอพักออมสินนั้น จัดเก็บเอกสารและคิดคำนวณค่าใช้จ่ายต่าง ๆ โดยยังไม่มีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ทำให้เกิดความยุ่งยากในการตรวจสอบและค้นหา และการทำงานในระบบเดิมนั้นจะใช้แรงงานคนในทุกขั้นตอนการทำงาน ซึ่งทำให้เกิดปัญหาความล่าช้าในการให้บริการแก่ผู้เช่า และในการพัฒนาระบบบริหารจัดการหอพัก มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบหอพักให้เป็นระบบ และสามารถเรียกดูได้ผ่านบราวเซอร์ (Browser) โดยระบบแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ คือส่วนของเจ้าของหอพักผู้เช่า และลูกค้าทั่วไป การทำงานจะทำโดยนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยให้ลดขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ของระบบหอพักมากยิ่งขึ้น และช่วยลดความผิดพลาดของการบันทึกข้อมลได้ เช่น การคำนวณค่าห้อง เจ้าของห้องพักจะทำการบันทึกข้อมลเดือนปัจจุบัน

สวัสดิ์ วิชระโภชน์ (2555) ได้ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และแนวทางการพัฒนาระบบการลงทะเบียนเรียน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยนิสิตที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ทุกระดับ และทุกภาคการศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนด้วยตัวเองผ่านระบบเครือข่าย Internet ในทุกภาคการศึกษา จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา เนื่องจากจำนวนนิสิตที่มีเพิ่มขึ้นทุกปีการศึกษา จึงเป็นหน้าที่อันสำคัญของมหาวิทยาลัย ที่จะต้องกำกับดูแลและพัฒนา

งานวิชาการให้สามารถบริการนิสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาระบบการลงทะเบียนเรียนสำหรับนิสิตหรือผู้ใช้บริการให้สามารถรองรับการเข้าสู่ระบบและการลงทะเบียนเรียนได้อย่างต่อเนื่องและไม่เกิดปัญหา ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัย ได้แก่ นิสิตมหาสารคาม จำนวน 381 คน ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์สภาพปัจจุบันปัญหา และแนวทางการพัฒนาของระบบการลงทะเบียนเรียน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และแบบสอบถามมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.43 ถึง 0.78 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.96 สถิติมี่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นิสิตส่วนใหญ่ทราบข้อมูลการลงทะเบียนเรียนจากปฏิทินการศึกษา โดยทำการดำเนินการลงทะเบียนด้วยตัวเองโดยใช้คอมพิวเตอร์ที่บ้าน และยังสามารถลงทะเบียนเรียนรวมถึงชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาเสร็จสมบูรณ์ และนิสิตแก้ไขปัญหาการลงเบียนโดยการสอบถามอาจารย์ที่ปรึกษา จุดเด่นของระบบ คือสามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว มีการแจ้งข่าวสารทางการศึกษาได้รวดเร็ว มีความทันสมัย และยังสามารถลงทะเบียนได้ทุกที่ที่มีระบบเครือข่าย Internet จุดบกพร่อง คือ ระบบขัดข้อง ล้มบ่อย มีความล้าช้า เข้าระบบการลงทะเบียนได้ยาก กลุ่มวิชาไม่เพียงพอ บางรายวิชาลงทะเบียนไม่ได้ เมื่อมีผู้เข้าใช้ระบบจำนวนมากส่งผลให้ระบบช้าลง ไม่สามารถรองรับจำนวนผู้เข้าใช้ในปริมาณมากได้ การกู้คืนระบบทำได้ช้า และจำนวนที่นั่งเรียนในรายวิชาที่เปิดรับลงทะเบียนเรียนเต็ม

จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า ผู้จัดทำได้นำแนวทางการทำระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) มาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำฐานข้อมูลออนไลน์ และใช้โปรแกรมพีเอชพี (PHP) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบต่าง ๆ และได้หยิบยกเอาความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของวรรณกรรมที่เกี่ยวกับเว็บไซต์ รวมไปถึงข้อบกพร่องของระบบการลงทะเบียนเรียน คือ ระบบขัดข้อง ล้มบ่อย มีความล้าช้า เข้าระบบการลงทะเบียนได้ยาก กลุ่มวิชาไม่เพียงพอ บางรายวิชาลงทะเบียนไม่ได้ ระบบงานไม่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เว็บไซต์ไม่มีความสมบูรณ์ ทำให้เกิดความไม่สะดวก จึงควรมีการกำกับติดตามดูแลเว็บไซต์อย่างสม่ำเสมอ จัดการข้อมูลให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ ควรแบ่งหน้าและแยกหัวข้อ ให้ชัดเจน เป็นหมวดหมู่ เข้าถึงเนื้อหาของเว็บไซต์ได้ง่าย เข้าใจง่าย รวดเร็ว ค้นหาได้ง่าย รูปลักษณ์ของเว็บไซต์น่าเข้าใช้งาน มีความน่าสนใจ ไม่วุ่นวาย และยังอัพเดทตลอดเวลา รวมไปถึงในส่วนของระบบการจองห้องพัก จากที่ได้ศึกษาปัญหาของวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องนั้น ได้พบปัญหาในการจองห้องพักในรูปแบบเดิม ๆ คือ การจัดเก็บเอกสารและคิดคำนวณค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ยังต้องใช้บุคลากรและไม่มีการนำระบบงคอมพิวเตอร์

เข้ามาใช้ ทำให้เกิดความยุ่งยากในการเข้าใช้งาน ตรวจสอบ ค้นหา และทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมาอีกด้วย จึงได้มีการหยิบยกในส่วนของวรรณกรรมที่จัดทำระบบจองห้องพัก เพื่อมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการระบบจองห้องพัก โดยจะสามารถเพิ่ม ลบ แกไข ข้อมูลห้องพัก สถานะห้องพัก และข้อมูลการจอง ต่าง ๆ ซึ่งส่งผลดีต่อผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบ ทำให้ข้อมูลถูกเก็บอย่างเป็นระเบียบและปลอดภัย

ดังนั้น วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในองค์กรเข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูลหรือการดำเนินงานต่าง ๆ เป็นอย่างมาก โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ ในการพัฒนาเว็บไซต์ เพื่อพัฒนาระบบงานเดิม ๆ ที่มีอยู่ให้ดีขึ้น และยังมีการจัดการแบ่งหมวดหมู่เนื้อหาการแสดงหน้าเว็บไซต์ให้หน้าสนใจและทันสมัยมากยิ่งขึ้น รวมไปถึงระบบการจองห้องพัก เพื่อให้เกิดประโยชน์และง่ายต่อการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร และสามารถเข้าไปช่วยอำนวยความสะดวกและประหยัดงบประมาณในการจัดทำกิจกรรม ได้อีกด้วย

2.5 บทสรุป

จากที่ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือในการออกแบบและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมบนเว็บสำหรับบริหารจัดการการฝึกอบรมวิทยาลัยป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย วิทยาเขตเชียงใหม่ ได้ข้อสรุปแนวทางการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ดังนี้

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานที่เป็นระบบ Web Application จะต้องมีการออกแบบ User Interface ให้ง่ายต่อการใช้งาน และได้นำโปรแกรมจำลองเซิร์ฟเวอร์ XAMPP มาใช้ในการพัฒนาระบบสำหรับจำลอง Web Server เพื่อใช้ทดสอบสคริปหรือเว็บไซต์ภายในเครื่อง ง่ายต่อการติดตั้งและสามารถใช้งานร่วมกับ PHP MySQL Apache และ phpMyadmin ก่อนอัพขึ้นสู่ Web Server สำหรับใช้งานจริงและเลือกใช้โปรแกรมตัดต่อภาพ Adobe Photoshop ช่วยในการแก้ไขและปรับแต่งรูปภาพในส่วนของ LOGO และ Banner เพื่อให้เว็บไซต์มีความสวยงามดึงดูดผู้เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ และใช้ Bootstrap ช่วยในการพัฒนาเว็บไซต์ให้ง่ายและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น เพราะสามารถทำงานร่วมกับ CSS Componet และ JavaScript ที่ทำงานร่วมกับ jQuery และที่สำคัญ Bootstrap สามารถแสดงผลในรูปแบบของ Responsive ทำให้ยืดหยุ่นต่ออุปกรณ์ที่กำลังทำงานอยู่ในขณะนั้น

การพัฒนาระบบ มีการออกแบบและจัดทำแบบจำลองการพัฒนาระบบ โดยการจัดทำโมเดล Context Diagram เพื่อดูกระบวนการในการทำงานของระบบ ซึ่งจะทำให้การพัฒนาระบบทำได้ง่ายยิ่งขึ้น และได้ออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้อี–อาร์ไดอะแกรม (Entity – Relationship Diagram : E–R Diagram) เพื่อนำมาใช้จำลองอธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ในลักษณ์ของรูปภาพง่ายต่อความเข้าใจ และใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) ใช้บรรยายภาพรวมของระบบโดยแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบหรือโพรเซส (process) ระบุข้อมูลการไหลของข้อมูล ปลายทางข้อมูล การเก็บข้อมูลและการประมวลผล แล้วจึงทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เพื่อช่วยในการอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ในการอ้างอิงหรือค้นหาที่เกี่ยวกับข้อมูลหรือการจัดเก็บฐานข้อมูล

ทั้งนี้ในส่วนของบทที่ 3 จะเป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามขอบเขตของระบบที่ได้จัดทำไว้ในส่วนของบทที่ 1 ซึ่งจะมีการออกแบบโดยการใช้ Model ต่าง ๆ ในส่วนที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 ในการจัดทำตัวแบบระบบเพื่อให้สามารถนำไปพัฒนาระบบได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดย Model ที่จะนำมาใช้ในบทที่ 3 ประกอบไปด้วย

1) ผังงาน (Flowchart)

2) แผนภูมิก้างปลา (Fish Bone Diagram)

3) โครงสร้างองค์กร (Organization chart Model)

4) แผนภาพบริบท (Context Diagram)

5) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

6) แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram)

7) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

8) ออกแบบหน้าจอ (Output Design)

ซึ่ง Model ดังกล่าวสามารถช่วยให้การพัฒนาระบบมีความเป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น และส่งผลให้เมื่อทำการสร้างระบบขึ้นจะสามารถทำได้ง่ายยิ่งขึ้น สามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นในขั้นตอนต่าง ๆ ได้ง่ายมากยิ่งขึ้น เนื่องจากมีการวางแผนในการพัฒนาระบบด้วยการสร้างตัวแบบหรือโมเดลต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการพัฒนาระบบไว้ครบเรียบร้อยแล้ว