

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือที่ใช้ออกแบบ และวิเคราะห์ระบบ

ในบทนี้เป็นการนำเสนอเกี่ยวกับ แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการท่องเที่ยวร้าน เชียงใหม่ เค.สตาร์ ทราเวล ซึ่งได้รวบรวมการศึกษาเอกสาร งานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อใช้เป็นแนวทางการศึกษาประกอบด้วยรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

- 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 2.3 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
- 2.4 เครื่องมือที่ใช้ออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับแรงจูงใจในการท่องเที่ยว

พฤติกรรมการเดินทางท่องเที่ยวเป็นพฤติกรรมที่มีเป้าหมายชัดเจนเพื่อตอบสนองความต้องการจำเป็นบางอย่างของแต่ละบุคคลทางด้านการท่องเที่ยวพฤติกรรมที่มีเป้าหมายนี้จะมีแรงจูงใจเป็นตัวผลักดันรวมอยู่ด้วยจึงส่งเสริมเร่งเร้าให้บุคคลเดินทางมากขึ้นและยังมีอิทธิพลที่ทำให้แต่ละบุคคลมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันทั้งในด้านพฤติกรรมการบริโภคสินค้าและการบริการการท่องเที่ยวและพฤติกรรมทางสังคมที่ผู้ให้บริการต้อนรับสนใจศึกษาและมุ่งหวังที่จะตอบสนองความต้องการจำเป็นเพื่อสร้างความพอใจสูงสุดให้แก่นักท่องเที่ยวจนมีความพร้อมและความพึงใจที่จะกลับมาเยี่ยมเยือนแหล่งท่องเที่ยวเดิมอีกครั้งหนึ่งแรงจูงใจทางการท่องเที่ยวสามารถจัดกลุ่มได้ 2 ประเภทตามวัตถุประสงค์ของการเดินทางท่องเที่ยวได้แก่

- 1) แรงจูงใจเพื่อการพักผ่อนทั้งร่างกายและจิตใจโดยการแสวงหารูปแบบและกิจกรรมการท่องเที่ยวต่าง ๆ ที่ตอบสนองความต้องการจำเป็นของแต่ละบุคคลเช่นการเล่นกีฬาการท่องเที่ยวชมสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติวัฒนธรรมและแหล่งบันเทิงการรักษาสภาพการเยี่ยมชมญาติพี่น้องและภูมิลำเนาเป็นต้น

2) แรงจูงใจเพื่อการติดต่อและการขยายงานทางธุรกิจแรงจูงใจด้านนี้มีความสำคัญมากขึ้นในยุคของการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจเนื่องจากเทคโนโลยีการสื่อสารสมัยใหม่ทำให้ภาคธุรกิจขยายตัวอย่างต่อเนื่องและผู้ประกอบการก็จำเป็นต้องเดินทางเพื่อการติดต่อขยายงานให้กว้างขวางขึ้นแรงจูงใจด้านนี้ย่อมผสมผสานกับแรงจูงใจในข้อแรกไปด้วยในทุกครั้งที่มีการเดินทาง เพราะการท่องเที่ยวเป็นความต้องการในจิตใจของมนุษย์ทุกคนประกอบกับการมีแรงผลักดันทางด้านร่างกายและจิตใจของบุคคล และการกระตุ้น กิจกรรมทางเศรษฐกิจจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนก็ยิ่งทำให้แรงจูงใจเรื่องนี้ถูกผลักดันให้ มีการลงมือปฏิบัติอย่างมีเป้าหมายในเวลาอันรวดเร็วยิ่งขึ้น

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจทางการท่องเที่ยวแรงจูงใจทางการท่องเที่ยวของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างที่จะมีผลทำให้การแสดงออกของพฤติกรรมมารีโภคและพฤติกรรมทางสังคมแตกต่างกันไปด้วยความแตกต่างนี้เกิดจากอิทธิพลของปัจจัยต่อไปนี้

1) ปัจจัยภายในตัวบุคคลหมายถึงปัจจัยทางด้านจิตวิทยาสังคมที่เป็นสาเหตุและเป็นแรงผลักดันให้เกิดการเดินทางและบริโภคสินค้าและบริการการท่องเที่ยวได้แก่แรงจูงใจทางด้านความต้องการพักผ่อนของบุคคลการรับรู้ทางด้านสถานที่ท่องเที่ยวการเรียนรู้จากประสบการณ์การท่องเที่ยวความเชื่อในสถานการณ์ข้อมูลที่ได้เคยพบเห็นทัศนคติต่อจุดหมายปลายทางการท่องเที่ยวบุคลิกภาพภายในของแต่ละบุคคลปัจจัยเหล่านี้เป็นแรงจูงใจที่สำคัญและมีอิทธิพลเชิงลึกต่อการตัดสินใจเดินทาง และเลือกซื้อสินค้า และการบริการทางการท่องเที่ยว

2) ปัจจัยอิทธิพลจากภายนอกหมายถึงปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวข้องและมีผลกระทบโดยตรงต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของบุคคลจนเป็นสาเหตุหลักในการตัดสินใจเดินทางหรือไม่เดินทางท่องเที่ยวได้ ได้แก่ ปัจจัยทางประชากรศาสตร์ประกอบด้วย อายุ เพศ อาชีพ รายได้ ระดับการศึกษาสภาวะการทำงาน สถานภาพ และลักษณะการบริโภคของครอบครัว ปัจจัยทางเศรษฐกิจในครัวเรือน และเศรษฐกิจของประเทศ ปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม ประกอบด้วย ภาษา ศาสนา วัฒนธรรม วิถีชีวิต ระดับชั้นทางสังคม ค่านิยม ปัจจัยทางกฎหมายระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการเดินทาง และปัจจัยทางเทคโนโลยี ที่เป็นประโยชน์ต่อการติดต่อสื่อสาร และเป็นสารสนเทศปัจจัยเหล่านี้เข้ามามีอิทธิพลต่อรูปแบบการดำเนินชีวิตของบุคคลในยุคโลกาภิวัตน์ จึงมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเดินทางและเลือกซื้อสินค้าและการบริการทางการท่องเที่ยวเช่นเดียวกัน(อาทิศย์ แซ่อย่าง.2558:14-16)

แนวคิดในการในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการพัฒนาาระบบสารสนเทศการบริหารจัดการการท่องเที่ยวร้าน เชียงใหม่ เค.สตาร์ ทราเวล โดย ผู้จัดทำ จะคำนึงถึงความจำเป็นและความต้องการของสถานประกอบการเป็นหลัก โดยผู้จัดทำจะดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการการท่องเที่ยวร้าน เชียงใหม่ เค.สตาร์ ทราเวล ซึ่งผู้จัดทำได้ศึกษาตำรา เอกสาร บทความ และโครงการที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มากมาย ซึ่งข้อมูล เหล่านี้เป็นสารสนเทศที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ที่จะทำให้การพัฒนาโครงการประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้

จุดกำเนิดของ ธุรกิจนี้ “เริ่มต้นจากคนชอบเที่ยว” อย่างที่รู้กันดีว่า ธุรกิจการท่องเที่ยวถือเป็นอีกหนึ่งธุรกิจหลักของประเทศไทย ที่นับวันอัตราการเติบโตของธุรกิจนี้มีแต่ขึ้นกับขึ้น เพราะเมืองไทยเต็มไปด้วยสถานที่ท่องเที่ยวมากมายในเชียงใหม่ คุณกรรณิการ เกียรติ์ภักดิ์ ผู้ก่อตั้งธุรกิจนี้ จึงคิดการทำทัวร์ในรูปแบบใหม่ที่จะให้นักท่องเที่ยวได้สัมผัสการใช้ชีวิตแบบคนไทยจริง ๆ เค้าเที่ยวกัน การกิน การอยู่ ที่ไม่เน้นหรูแต่เน้นโดนใจเหมือนเพื่อนพาเพื่อนเที่ยว ด้วยแนวคิดแบบใหม่ที่ไม่ธรรมดาจึงทำให้ตอนนี้ร้าน เชียงใหม่ เค.สตาร์ ทราเวล มีกลยุทธ์ที่พวกเขาใช้ปั้นธุรกิจให้ประสบความสำเร็จได้อย่างทุกวันนี้ คุณกรรณิการ เกียรติ์ภักดิ์ ผู้ก่อตั้งธุรกิจร้าน เชียงใหม่ เค.สตาร์ ทราเวล เป็นคนที่ชอบท่องเที่ยวอยู่เป็นทุนเดิมซึ่งที่ผ่านมาเวลาไปเที่ยวที่ไหนก็จะให้เพื่อนที่เป็นเจ้าบ้านเป็นคนพาเที่ยวซึ่งทำให้พวกเขาได้เรียนรู้ว่าการที่มีคนท้องถิ่นมาคอยพูดคุยบอกเล่าเรื่องราว เกร็ดเล็กเกร็ดน้อย พาไปกินร้านอาหารอร่อย ๆ ที่คนแถวนั้นกินกัน และได้เดินลัดเลาะตรอกซอกซอยเพื่อชมสถานที่พิเศษ ๆ ในแต่ละท้องถิ่นนั้น มันช่างมีเสน่ห์และแตกต่างกว่าการท่องเที่ยวแบบตามตารางในสถานที่ยอดฮิตแบบที่ผ่าน ๆ มาชนิดที่เทียบกันไม่ได้

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยข้อมูลดังกล่าวเป็นสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยผู้จัดทำได้รวบรวมเกี่ยวกับทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการการท่องเที่ยวร้าน เชียงใหม่ เค.สตาร์ ทราเวล มีดังต่อไปนี้

2.2.1 อินเทอร์เน็ต (Internet)

อินเทอร์เน็ตจัดเป็นเครือข่ายสาธารณะ (Public Network) ที่ได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบันของมนุษย์ในยุคนี้ จึงทำให้รูปแบบธุรกิจเดิมที่เคยดำเนินการอยู่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรูปแบบด้วยการใช้ช่องทางการจำหน่ายผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้าง

ทางเลือกและความสะดวกในด้านการบริการแก่ลูกค้า โดยลูกค้าสามารถเลือกซื้อสินค้าหรือบริการผ่านทางเว็บไซต์ ทั้งนี้ได้จำกัดเพียงลูกค้าภายในประเทศ แต่นั่นหมายถึงลูกค้าทั่วโลกที่สามารถเข้าใช้บริการนี้ผ่านทางเว็บไซต์

ด้วยศักยภาพการสื่อสารของอินเทอร์เน็ตที่ครอบคลุมการสื่อสารทั่วโลก ดังนั้นในปัจจุบันจึงเกิดธุรกรรมต่าง ๆ มากมายที่ลูกค้าสามารถใช้บริการผ่านอินเทอร์เน็ตได้ ไม่ว่าจะเป็นการบริการของธนาคาร เช่น การตรวจสอบยอดบัญชี การโอนเงินเข้าบัญชี การจ่ายค่าสาธารณูปโภค การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ติดต่อกับธุรกิจการค้า รวมถึงการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่องานสืบค้น ความรู้วิชาการ และด้านความบันเทิง เป็นต้น

อินเทอร์เน็ตประกอบด้วยเครือข่ายที่หลากหลาย ดังนั้นอุปกรณ์ที่เรียกว่า เราเตอร์ (Router) จึงถูกนำมาใช้เพื่อการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายเข้าด้วยกัน เราเตอร์จัดเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เดียว เพื่อใช้สำหรับกำหนดเส้นทางบนเครือข่าย นอกจากนี้ ระบบคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น มีค่อนข้างหลากหลาย และอาจมีแพลตฟอร์ม (Platform) ที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นด้านสถาปัตยกรรมของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ก็ตาม เมื่อเป็นเช่นนี้อุปกรณ์อย่างเกตเวย์ (Gateway) จึงถูกนำมาใช้งานเพื่อให้ระบบคอมพิวเตอร์ที่มีระบบแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิงสามารถสื่อสารร่วมกันเป็นเครือข่ายเดียวกัน (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555, น.39)

2.2.2 ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูลมีต้นกำเนิดมาจากการค้นคว้าวิจัยในเชิงของวิทยาการคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลเป็นพื้นที่จัดเก็บข้อมูล ที่ถูกออกแบบมาเพื่อการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถให้ผู้ใช้จัดการข้อมูล การเรียกใช้และการเข้าถึงข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ และรวมทั้งการบำรุงรักษาข้อมูลได้ ฐานข้อมูลมีหลายประเภทตามความเหมาะสมสำหรับความต้องการของแต่ละอุตสาหกรรม ฐานข้อมูลอาจมีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลประเภทต่าง ๆ กรณีที่ข้อมูลถูกจัดเก็บในรูปแบบของตารางจะถูกเรียกว่า ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database) เมื่อเป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบโครงสร้างแบบทรี (Tree) จะถูกเรียกว่า ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical database) ข้อมูลถูกจัดเก็บในรูปแบบของกราฟความสัมพันธ์ระหว่างออบเจกต์ จะหมายถึงฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network database) (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555, น.190)

2.2.3 เว็บไซต์ (Website)

เว็บไซต์ (อังกฤษ: website, web site, Web site) หมายถึง หน้าเว็บเพจหลายหน้า ซึ่งเชื่อมโยงกันผ่านทางไฮเปอร์ลิงก์ ส่วนใหญ่จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ โดยถูกจัดเก็บไว้ในเว็ลด์ไวด์เว็บ หน้าแรกของเว็บไซต์ที่เก็บไว้ที่ชื่อหลักจะเรียกว่า โฮมเพจ เว็บไซต์โดยทั่วไปจะให้บริการต่อผู้ใช้ฟรี แต่ในขณะเดียวกันบางเว็บไซต์จำเป็นต้องมีการสมัครสมาชิก และเสียค่าบริการเพื่อที่จะดูข้อมูล ในเว็บไซต์นั้น ซึ่งได้แก่ข้อมูลทางวิชาการ ข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ หรือข้อมูลสื่อต่าง ๆ ผู้ทำเว็บไซต์มีหลากหลายระดับ ตั้งแต่สร้างเว็บไซต์ส่วนตัว จนถึงระดับเว็บไซต์สำหรับธุรกิจหรือองค์กรต่างๆ การเรียกดูเว็บไซต์โดยทั่วไปนิยมเรียกดูผ่านซอฟต์แวร์ในลักษณะของ เว็บเบราว์เซอร์ เว็บไซต์เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมอย่างมากบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งเว็บไซต์เป็นสื่อที่อยู่ ในความควบคุมของผู้ใช้โดยสมบูรณ์กล่าวคือ ผู้ใช้สามารถตัดสินใจเลือกได้ว่า จะดูเว็บไซต์ใด และจะไม่เลือกดูเว็บไซต์ใดได้ตามต้องการ จึงทำให้ผู้ใช้ไม่มีความอดทนต่ออุปสรรคและปัญหา ที่เกิดจากการออกแบบเว็บไซต์ผิดพลาดถ้าผู้ใช้เห็นว่าเว็บที่กำลังดูอยู่นั้นไม่มีประโยชน์ต่อตัว เขา หรือไม่เข้าใจว่าเว็บไซต์นี้จะใช้งานอย่างไร เขาก็สามารถที่จะเปลี่ยนไปดูเว็บไซต์อื่น ๆ ได้ อย่างรวดเร็ว เนื่องจากในปัจจุบันมีเว็บไซต์อยู่มากมาย และยังมีเว็บไซต์ที่เกิดขึ้นใหม่ๆ ทุกวัน ผู้ใช้จึงมีทางเลือกมากขึ้น และสามารถเปรียบเทียบคุณภาพของเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้เอง เว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบอย่างสวยงาม มีการใช้งานที่สะดวก ย่อมได้รับความนิยม สนใจจากผู้ใช้งานมากกว่าเว็บไซต์ที่ดูสับสนวุ่นวาย มีข้อมูลมากมายแต่หาอะไรไม่เจอ นอกจากนี้ ยังใช้เวลาในการแสดงผลแต่ละหน้านานเกินไป ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนเป็นผลมาจากการ ออกแบบเว็บไซต์ไม่ดีทั้งสิ้น

ดังนั้น การออกแบบเว็บไซต์จึงเป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างเว็บไซต์ให้ประทับใจผู้ใช้ทำให้เขาอยากกลับมาเว็บไซต์เดิมอีกในอนาคต ซึ่งนอกจากต้องพัฒนาเว็บไซต์ที่ดีมีประโยชน์แล้ว ยังต้องคำนึงถึงการแข่งขันกับเว็บไซต์อื่น ๆ อีกด้วย

2.2.3.1 ประเภทของเว็บไซต์ ในอินเทอร์เน็ตมีเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นเพื่อจุดประสงค์ต่าง ๆ หลายประเภทซึ่งพอจะแยกเว็บไซต์ได้ 7 ประเภท ดังนี้

1) เว็บไซต์ส่วนตัว (Personal Website) เป็นเว็บที่สร้างขึ้นเพื่อเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนตัว การศึกษา การงาน ความสนใจ เป็นต้น

2) เว็บไซต์เพื่อธุรกิจการค้า (Promotional Website) เว็บไซต์นี้มีจุดประสงค์ เพื่อการค้าขายสินค้าการโฆษณาสินค้า การส่งเสริมการขาย ในเว็บไซต์จะมีข้อมูลของสินค้า ราคาและการบริการต่าง ๆ ซึ่งในปัจจุบันตลาดประเภทนี้กำลังใช้กันมากขึ้น

3) เว็บไซต์ที่เสนอข่าวประจำวัน (Current Website) เป็นเว็บที่เสนอข้อมูล ประเภทข่าว ซึ่งจะเปลี่ยนไปเป็นประจำวัน เช่น เว็บไซต์ของหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ เดลินิวส์ เป็นต้น

4) เว็บไซต์ส่งเสริมการบริการเป็นสื่อกลางของข้อมูล (Share Information Website) เป็นเว็บที่มีจุดประสงค์ที่จะใช้เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลตามกลุ่มสนใจ เช่น แบ่งตาม อาชีพ ตามงานอดิเรก เป็นต้น

5) เว็บไซต์ที่สร้างขึ้นเพื่อชักชวนหรือโฆษณาชวนเชื่อ (Persuasive Website) เป็นเว็บที่เชิญชวนหรือชักนำให้เห็นคล้อยตามในเรื่องที่ผู้สร้างต้องการ

6) เว็บไซต์เพื่อการสอน (Instructional Website) เป็นเว็บที่สร้างขึ้นเป็นการสอนโดยเฉพาะเป็นรายวิชา (Course) อาจแยกย่อยเป็นหัวเรื่องเรื่องย่อย ๆ ก็ได้สำหรับเว็บไซต์ประเภทนี้จะจำกัดผู้ใช้เฉพาะราย

7) เว็บไซต์ที่จำกัดเฉพาะสมาชิก (Regis rational Website) เป็นเว็บไซต์ที่ บริการเฉพาะสมาชิกเท่านั้น ผู้ที่จะใช้ต้องลงทะเบียนตามราคาที่กำหนดโดยบัตรเครดิต หรือผ่านธนาคาร ผู้ให้บริการจึงจะให้หมายเลขสมาชิกและรหัสผ่าน

2.2.3.2 ข้อมูลพื้นฐานที่ควรมีในเว็บไซต์ประกอบด้วย

- 1) ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท องค์กร หรือผู้จัดทำ (About us)
- 2) รายละเอียดของผลิตภัณฑ์หรือบริการ (Product/Service Information)
- 3) ข่าวสาร (News/ Press Release)
- 4) คำถามคำตอบ (Frequently Asked Question)
- 5) ข้อมูลในการติดต่อ (Contact Information)

2.2.3.3 องค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์ การออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องคำนึงถึง องค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้

1) ความเรียบง่าย (Simplicity) หมายถึง การจำกัดองค์ประกอบเสริมให้เหลือเฉพาะองค์ประกอบหลัก กล่าวคือในการสื่อสารเนื้อหากับผู้ใช้ นั้น เราต้องเลือกเสนอสิ่งที่เราต้องการนำเสนอจริง ๆ ออกมาในส่วนของกราฟิก สี สันต์ตัวอักษรและภาพเคลื่อนไหว ต้องเลือกให้พอเหมาะ ถ้าหากมีมากเกินไปจะรบกวนสายตาและสร้างความรำคาญต่อผู้ใช้ตัวอย่างเว็บไซต์ที่ได้รับ การออกแบบที่ดีได้แก่เว็บไซต์ของบริษัทใหญ่ ๆ อย่างเช่น Apple, Adobe Microsoft หรือ Nokia ที่มีการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานอย่างสะดวก

2) ความสม่ำเสมอ (Consistency) หมายถึง การสร้างความสม่ำเสมอให้เกิดขึ้นตลอดทั้งเว็บไซต์โดยอาจเลือกใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ก็ได้เพราะถ้าหากว่าแต่ละหน้าในเว็บไซต่นั้นมีความแตกต่างกันมากจนเกินไป อาจทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บไซต์เดิมหรือไม่เพราะฉะนั้นการออกแบบเว็บไซต์ในแต่ละหน้าควรที่จะมีรูปแบบ สไตล์ของกราฟิก ระบบเนวิเกชั่น (Navigation) และโทนสีที่มีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

3) ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) ในการออกแบบเว็บไซต์ต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กรเป็นหลัก เนื่องจากเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กร การเลือกใช้ตัวอักษร ชุดสีรูปภาพหรือกราฟิก จะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่น ถ้าเราต้องออกแบบเว็บไซต์ของธนาคารแต่เรากลับเลือกสีสันและกราฟิกมากมาย อาจทำให้ผู้ใช้คิดว่าเป็นเว็บไซต์ของสวนสนุกซึ่งส่งผลต่อความเชื่อถือขององค์กรได้

4) เนื้อหา (Useful Content) ถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในเว็บไซต์เนื้อหาในเว็บไซต์ต้องสมบูรณ์และได้รับการปรับปรุงพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ผู้พัฒนาต้องเตรียมข้อมูลและเนื้อหาที่ผู้ใช้ต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือเนื้อหาที่ทีมผู้พัฒนาสร้างสรรค์ขึ้นมาเอง และไม่ไปซ้กับเว็บอื่น เพราะจะถือเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาเว็บไซต์ได้เสมอ แต่ถ้าเป็นเว็บที่ลิงค์ข้อมูลจากเว็บอื่น ๆ มาเมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้ทราบว่ามีข้อมูลนั้นมาจากเว็บใด ผู้ใช้ก็ไม่จำเป็นต้องกลับมาใช้งานลิงค์เหล่านั้นอีก

5) เนวิเกชั่น (User-Friendly Navigation) เป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญต่อเว็บไซต์มาก เพราะจะช่วยไม่ทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนระหว่างดูเว็บไซต์ระบบเนวิเกชั่น จึง

เปรียบเสมือนป้ายบอกทาง ดังนั้นการออกแบบเนวิเกชัน จึงควรให้เข้าใจง่าย ใช้งานได้สะดวก ถ้ามีการใช้กราฟิกก็ควรสื่อความหมาย ตำแหน่งของการวางเนวิเกชันก็ควรวางให้สม่ำเสมอ เช่น อยู่ตำแหน่งบนสุดของทุกหน้าเป็นต้น ซึ่งถ้าจะให้ดีเมื่อมีเนวิเกชันที่เป็นกราฟิกก็ควรเพิ่มระบบเนวิเกชันที่เป็นตัวอักษรไว้ส่วนล่างด้วย เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ที่ยกเลิกการแสดงผลภาพกราฟิกบนเว็บเบราว์เซอร์

6) คุณภาพของสิ่งที่ปรากฏให้เห็นในเว็บไซด์ (Visual Appeal) ลักษณะที่น่าสนใจของเว็บไซด์นั้น ขึ้นอยู่กับความชอบส่วนบุคคลเป็นสำคัญ แต่โดยรวมแล้วก็สามารถสรุปได้ว่าเว็บไซด์ที่น่าสนใจนั้นส่วนประกอบต่าง ๆ ควรมีคุณภาพ เช่น กราฟิกควรสมบูรณ์ไม่มีรอยหรือขอบขั้นให้เห็น ชนิดตัวอักษรอ่านง่ายสบายตา มีการเลือกใช้โทนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

7) ความสะดวกของการใช้ในสภาพต่างๆ (Compatibility) การใช้งานของเว็บไซด์นั้นไม่ควรมีขอบจำกัด กล่าวคือ ต้องสามารถใช้งานได้ดีในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นใดเพิ่มเติม นอกเหนือจากเว็บเบราว์เซอร์ควรเป็น เว็บที่แสดงผลได้ดีในทุกระบบปฏิบัติการ สามารถแสดงผลได้ในทุกความละเอียดหน้าจอ ซึ่ง หากเป็นเว็บไซด์ที่มีผู้ใช้บริการมากและกลุ่มเป้าหมายหลากหลายควรให้ความสำคัญกับเรื่องนี้ ให้มาก

8) ความคงที่ในการออกแบบ (Design Stability) ถ้าต้องการให้ผู้ใช้ใช้งานรู้สึกว่าเว็บไซด์มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซด์เป็นอย่างมาก ต้องออกแบบวางแผนและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ ถ้าเว็บที่จัดทำขึ้นไม่ดี ไม่มีมาตรฐานการออกแบบและระบบการจัดการข้อมูล ถ้ามีปัญหามากขึ้นอาจส่งผลให้เกิดปัญหาและทำให้ผู้ใช้หมดความเชื่อถือ

9) ความคงที่ของการทำงาน (Function Stability) ระบบการทำงานต่างๆ ในเว็บไซด์ควรมีความถูกต้องแน่นอน ซึ่งต้องได้รับการออกแบบสร้างสรรค์และตรวจสอบอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น ลิงค์ต่าง ๆ ในเว็บไซด์ต้องตรวจสอบว่ายังสามารถลิงค์ข้อมูลได้ถูกต้องหรือไม่เพราะเว็บไซด์อื่นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ปัญหาที่เกิดจากลิงค์ก็คือลิงค์ขาด ซึ่งพบได้บ่อยเป็นปัญหาที่สร้างความรำคาญกับผู้ใช้เป็นอย่างมาก

2.2.3.4 กำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์ ขั้นตอนแรกของการออกแบบเว็บไซต์คือ การกำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์ให้แน่ชัดเสียก่อน เพื่อจะได้ออกแบบการใช้งานได้ตรงกับ เป้าหมายที่ได้ตั้งเอาไว้โดยทั่วไปมักจะเข้าใจว่าการทำเว็บไซต์มีจุดมุ่งหมายเพื่อบริการข้อมูล ของหน่วยงานหรือองค์กรเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงแล้ว เว็บไซต์แต่ละแห่งก็จะมีเป้าหมาย ของตนเองแตกต่างกันออกไป

2.2.3.5 กำหนดกลุ่มผู้ใช้เป้าหมายเว็บไซต์ ผู้ออกแบบเว็บไซต์จำเป็นต้องทราบ กลุ่มผู้ใช้เป้าหมายที่เข้ามาใช้บริการเว็บไซต์เพื่อที่จะได้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ อย่างชัดเจน ตัวอย่างเช่นเว็บไซต์ที่มีกลุ่มผู้ใช้หลากหลาย เช่น เสิร์ชเอ็นจิน เว็บไซต์ทำ และเว็บ ไตเรททอรี่ แต่เว็บไซต์ส่วนใหญ่จะตอบสนองความต้องการเฉพาะกลุ่มเท่านั้น ไม่สำหรับทุก คน เพราะคุณไม่สามารถตอบสนองความต้องการของคนที่หลากหลายได้ในเว็บไซต์เดียว

2.2.3.6 การออกแบบเว็บไซต์ต้องคำนึงถึง

1) ความเรียบง่าย ได้แก่มีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานได้ สะดวก ไม่มีกราฟิกหรือตัวอักษรที่เคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ชนิดและสีของตัวอักษรไม่มาก จนเกินไปทำให้ดูวุ่นวาย

2) ความสม่ำเสมอ ได้แก่ใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์เช่น รูปแบบ ของหน้า สไตล์ของกราฟิกระบบเนวิเกชันและโทนสีควรมีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้ง เว็บไซต์

3) ความเป็นเอกลักษณ์การออกแบบเว็บไซต์ควรคำนึงถึงลักษณะของ องค์กร เพราะรูปแบบของเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กรนั้น ๆ เช่น ถ้าเป็นเว็บไซต์ของทางราชการ จะต้องดูน่าเชื่อถือ ฯลฯ

4) เนื้อหาที่มีประโยชน์เนื้อหาเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในเว็บไซต์ดังนั้นควร จัดเตรียมเนื้อหาและข้อมูลที่ใช้ต้องการให้ถูกต้อง และสมบูรณ์มีการปรับปรุงและเพิ่มเติมให้ ทันเหตุการณ์อยู่เสมอ เนื้อหาไม่ควรซ้ำกับเว็บไซต์อื่น จึงจะดึงดูดความสนใจ

5) ระบบเนวิเกชันที่ใช้งานง่าย ต้องออกแบบให้ผู้ใช้เข้าใจง่ายและใช้งาน สะดวก ใช้กราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน มีรูปแบบและลำดับของรายการที่ สม่ำเสมอ เช่น วางไว้ตำแหน่งเดียวกันของทุกหน้า

6) ลักษณะที่น่าสนใจ หน้าตาของเว็บไซต์จะต้องมีความสัมพันธ์กับคุณภาพขององค์ประกอบต่าง ๆ เช่น คุณภาพของกราฟิกที่จะต้องสมบูรณการใช้สีการใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย การใช้โทนสีที่เข้ากันลักษณะหน้าตาที่น่าสนใจนั้นขึ้นอยู่กับความชอบของแต่ละบุคคล

7) การใช้งานอย่างไม่จำกัด ผู้ใช้ส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงได้มากที่สุด เลือกใช้เบราว์เซอร์ชนิดใดก็ได้ในการเข้าถึงเนื้อหา สามารถแสดงผลได้ทุกระบบปฏิบัติการและความละเอียดหน้าจอต่าง ๆ กันอย่างไม่มีปัญหาเป็นลักษณะสำคัญสำหรับผู้ที่มีจำนวนมาก

8) คุณภาพในการออกแบบ การออกแบบและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ สร้างความรู้สึกว่าเว็บไซต์มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้

9) ลิงค์ต่าง ๆ จะต้องเชื่อมโยงไปหน้าที่มีอยู่จริงและถูกต้อง ระบบการทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์จะต้องมีความแน่นอนและทำหน้าที่ได้อย่างถูก

2.2.3.7 การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ (Site Structure Design) โครงสร้างเว็บไซต์ (Site Structure) เป็นแผนผังของการลำดับเนื้อหาหรือการจัดวางตำแหน่งเว็บเพจทั้งหมด ซึ่งจะทำให้เรารู้ว่าทั้งเว็บไซต์ประกอบไปด้วยเนื้อหาอะไรบ้าง และมีเว็บเพจหน้าไหนที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงถึงกัน ดังนั้นการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์จึงเป็นเรื่องสำคัญ เปรียบเสมือนกับการเขียนแบบอาคารก่อนที่จะลงมือสร้าง เพราะจะทำให้เรามองเห็นหน้าตา ของเว็บไซต์เป็นรูปธรรมมากขึ้นสามารถออกแบบระบบเนวิเกชันได้เหมาะสม และเป็นแนวทาง การทำงานที่ชัดเจน สำหรับขั้นตอนต่อ ๆ ไปนอกจากนี้โครงสร้างเว็บไซต์ที่ดียังช่วยให้ผู้ชม ไม่สับสนและค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว วิธีการจัดโครงสร้างเว็บไซต์สามารถทำได้หลายแบบ แต่แนวคิดหลักๆที่นิยมใช้กันมีอยู่ 2 แบบคือ จัดตามกลุ่มเนื้อหา (Content-based Structure) และจัดตามกลุ่มผู้ชม (User-based Structure)

2.2.3.8 รูปแบบของโครงสร้างเว็บไซต์ เราสามารถวางรูปแบบโครงสร้างเว็บไซต์ได้หลายแบบตามความเหมาะสม เช่น

1) แบบเรียงตามลำดับ (Sequential Structure) เป็นโครงสร้างแบบธรรมดาที่ใช้กันมากที่สุดเนื่องจากง่ายต่อการจัดระบบข้อมูล ข้อมูลที่นิยม จัดด้วยโครงสร้างแบบนี้มักเป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นเรื่องราว ตามลำดับ เช่น การเรียงลำดับตามตัวอักษร

ดรชนี สารานุกรม หรืออภิธานศัพท์ โครงสร้างแบบนี้ เหมาะกับเว็บไซต์ที่มีขนาดเล็ก เนื้อหาไม่ซับซ้อนใช้การลิงค์ (Link) ไปที่ละหน้า ทิศทางของการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ภายในเว็บจะเป็นการดำเนินเรื่องในลักษณะเส้นตรง โดยมี ปุ่มเดินหน้า-ถอยหลัง เป็นเครื่องมือหลักในการกำหนดทิศทาง ข้อเสียของโครงสร้างระบบนี้คือ ผู้ใช้ไม่สามารถกำหนดทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ทำให้เสียเวลา ในการเข้าสู่เนื้อหา



ภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างของเว็บไซต์แบบเรียงตามลำดับ (Sequential Structure)

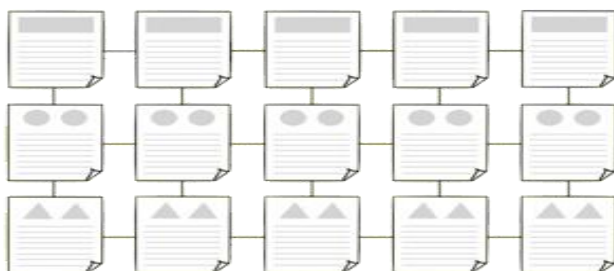
2) แบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure) เป็นโครงสร้างที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งในการจัดระบบโครงสร้างที่มีความซับซ้อนของข้อมูล โดยแบ่งเนื้อหา ออกเป็นส่วนต่าง ๆ และมีรายละเอียดย่อย ๆ ในแต่ละส่วนลดหลั่นกันมาในลักษณะแนวคิดเดียวกับ แผนภูมิองค์กร จึงเป็นการง่ายต่อการทำความเข้าใจกับโครงสร้างของเนื้อหา ลักษณะเด่นคือการมีจุดเริ่มต้นที่จุดร่วมจุดเดียว นั่นคือ โฮมเพจ (Homepage) และเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาในลักษณะเป็นลำดับจากบนลงล่าง



ภาพที่ 2.2 แสดงโครงสร้างของเว็บไซต์แบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure)

3) แบบตาราง (Grid Structure) โครงสร้างรูปแบบนี้มีความซับซ้อนมากกว่ารูปแบบที่ผ่านมา การออกแบบเพิ่มความยืดหยุ่นให้แก่การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้ โดยเพิ่มการเชื่อมโยงซึ่งกันและกันระหว่างเนื้อหา แต่ละส่วนเหมาะแก่การแสดงให้เห็นความสัมพันธ์กันของเนื้อหาการเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้จะไม่เป็นลักษณะเชิงเส้นตรง เนื่องจากผู้ใช้สามารถเปลี่ยนทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ เช่น ในการศึกษาข้อมูลประวัติศาสตร์ สมัยสุโขทัย อยุธยา ธนบุรี และรัตนโกสินทร์ โดยในแต่ละสมัยแบ่งเป็นหัวข้อย่อยเหมือนกันคือการปกครอง ศาสนา วัฒนธรรม และภาษา ในขณะที่ผู้กำลังศึกษาข้อมูลทางประวัติศาสตร์

เกี่ยวกับ การปกครองในสมัยอยุธยา ผู้ใช้อาจศึกษาหัวข้อศาสนาเป็นหัวข้อต่อไปก็ได้ หรือจะเข้าไปดูหัวข้อการปกครองในสมัยรัตนโกสินทร์ก่อนก็ได้เพื่อเปรียบเทียบลักษณะข้อมูลที่เกิดขึ้นคนละสมัย



ภาพที่ 2.3 แสดงโครงสร้างของเว็บไซต์แบบตาราง (Grid Structure)

4) แบบใยแมงมุม (Web Structure) โครงสร้างประเภทนี้จะมีความยืดหยุ่นมากที่สุด ทุกหน้าในเว็บสามารถจะเชื่อมโยงไปถึงกันได้หมด เป็นการสร้างรูปแบบการเข้าสู่เนื้อหาที่เป็นอิสระ ผู้ใช้สามารถกำหนดวิธีการเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วยตนเอง การเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละหน้าอาศัยการโยงข้อความที่มีมโนทัศน์ (Concept) เหมือนกันของแต่ละหน้าในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย โครงสร้างลักษณะนี้จัดเป็นรูปแบบที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอนตายตัว (Unstructured) นอกจากนี้การเชื่อมโยงไม่ได้จำกัดเฉพาะเนื้อหาภายในเว็บนั้น ๆ แต่สามารถเชื่อมโยงออกไปสู่เนื้อหาจากเว็บภายนอกได้



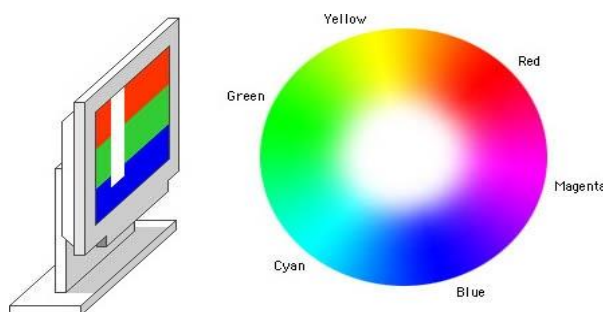
ภาพที่ 2.4 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์แบบใยแมงมุม (Web Structure)

2.2.3.9 การใช้สีในการออกแบบเว็บไซต์

การสร้างสีสันทนหน้าเว็บเป็นสิ่งที่สื่อความหมายของเว็บไซต์ได้อย่างชัดเจน การเลือกใช้สีให้เหมาะสม กลมกลืน ไม่เพียงแต่จะสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้แต่ยัง

สามารถทำให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างเว็บไซต์ได้สีเป็นองค์ประกอบหลักสำหรับการตกแต่งเว็บ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สี

ระบบสีที่แสดงบนจอคอมพิวเตอร์มีระบบการแสดงผลผ่านหลอดลำแสง ที่เรียกว่า CRT (Cathode ray Tube) โดยมีลักษณะระบบสีแบบบวก อาศัยการผสมของแสง สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน หรือระบบสี RGB สามารถกำหนดค่าสีจาก 0 ถึง 255 ได้จากการ รวมสีของแม่สีหลักจะทำให้เกิดแสงสีขาว มีลักษณะเป็นจุดเล็ก ๆ บนหน้าจอไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้จะมองเห็นเป็นสีที่ถูกผสมเป็นเนื้อสีเดียวกันแล้ว จุดแต่ละจุดหรือ พิกเซล (Pixel) เป็นส่วนประกอบของภาพบนหน้าจอคอมพิวเตอร์โดยจำนวนบิตที่ใช้ในการ กำหนดความสามารถของการแสดงสีต่าง ๆ เพื่อสร้างภาพบนจอขึ้นเรียกว่า บิตเดป (Bitdepth) ในภาษา HTML มีการกำหนดสีด้วยระบบเลขฐานสิบหก ซึ่งมีเครื่องหมาย (#) อยู่ 22 ด้านหน้าและตามด้วยเลขฐานสิบหกจำนวนอักขระอีก 6 หลัก โดยแต่ละไบต์ (byte) จะมีตัวอักษรสองตัว แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม เช่น #FF12AC การใช้ตัวอักษรแต่ละไบต์นี้เพื่อกำหนดระดับความเข้มของแม่สีแต่ละสีของชุดสี RGB โดย 2 หลักแรก แสดงถึงความเข้มของสีแดง 2 หลักต่อมา แสดงถึงความเข้มของสีเขียวก 2 หลักสุดท้ายแสดงถึงความเข้มของสีน้ำเงิน



ภาพที่ 2.5 แสดงรูปภาพระบบสี RGB

สีมีอิทธิพลในเรื่องของอารมณ์การสื่อความหมายที่เด่นชัด กระตุ้นการรับรู้ทางด้านจิตใจมนุษย์สีแต่ละสีให้ความรู้สึก อารมณ์ที่ไม่เหมือนกันสีบางสีให้ความรู้สึกสงบ บางสีให้ความรู้สึกตื่นตัวรุนแรง สีจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งต่อการออกแบบเว็บไซต์ ดังนั้น การเลือกใช้โทนสีภายในเว็บไซต์เป็นการแสดงถึงความแตกต่างของสีที่แสดงออกทางอารมณ์มีชีวิตชีวาหรือเศร้าโศก รูปแบบของสีที่สายตาของมนุษย์มองเห็นแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1) สีโทนร้อน (Warm Colors) เป็นกลุ่มสีที่แสดงถึงความสุข ความปลอดภัย ความอบอุ่น และดึงดูดใจ สีกลุ่มนี้เป็นกลุ่มสีที่ช่วยให้หายจากความเฉื่อยชา มีชีวิตชีวามากยิ่งขึ้น

2) สีโทนเย็น (Cool Colors) แสดงถึงความที่ดูสุภาพ อ่อนโยน เรียบร้อย เป็นกลุ่มสีที่มีคนชอบมากที่สุด สามารถโน้มน้าวในระยะไกลได้

3) สีโทนกลาง (Neutral Colors) สีที่เป็นกลาง ประกอบด้วย สีดำสีขาว สีเทา และสีน้ำตาล กลุ่มสีเหล่านี้คือ สีกลางที่สามารถนำไปผสมกับสีอื่น ๆ เพื่อให้เกิดสีกลางขึ้นมา



ภาพที่ 2.6 แสดงแม่แบบโทนสี

สิ่งที่สำคัญต่อผู้ออกแบบเว็บคือการเลือกใช้สีสำหรับเว็บ นอกจากจะมีผลต่อการแสดงออกของเว็บแล้วยังเป็นการสร้างความรู้สึกที่ดีต่อผู้ใช้บริการดังนั้นจะเห็นว่าสีแต่ละสีสามารถสื่อความหมายของเว็บได้อย่างชัดเจน ความแตกต่าง ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นย่อมส่งผลให้เว็บไซต์มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ชุดสีแต่ละชุดมีความสำคัญต่อเว็บไซต์ ถ้าเลือกใช้สีไม่ตรงกับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายอาจจะทำให้เว็บไซต์ไม่น่าสนใจผู้บริการจะไม่กลับมาใช้บริการอีกภายหลัง ฉะนั้นการใช้สีอย่างเหมาะสมเพื่อสื่อความหมายของเว็บไซต์ต้องเลือกใช้สีที่มีความกลมกลืนกัน

2.2.3.10 ทฤษฎี การนำทางโดย GPS

การนำทางโดย GPS ในทางพลเรือนมีใช้กันมากกว่า 10 ปีแล้ว โดยใช้ในเครื่องบินโดยสาร เครื่องบินส่วนตัว เรือโดยสาร เรือเดินสมุทร หรือแม้แต่เรือสำราญประเภทต่าง ๆ นอกจากจะใช้นำทางยานพาหนะชนิดต่าง ๆ แล้ว ยังมีคนอีกกลุ่มที่ใช้ GPS มาก่อนคือ กลุ่มนักผจญภัยกลางแจ้งที่ต้องใช้เครื่องมือนำทางเมื่อไปในที่ ๆ ไม่คุ้นเคย เพื่อช่วยให้สามารถกลับออกมาได้อย่างปลอดภัย หรือช่วยให้สามารถกลับไปยังบริเวณที่เคยไปมาแล้วได้ ปัจจุบัน GPS เข้ามาในชีวิตประจำวันของเรามากขึ้นดังจะเห็นได้จาก GPS ที่ติดตั้งในเครื่องโทรศัพท์

หลายๆ รุ่น และที่ติดตั้งมากับรถหลายๆ ยี่ห้อเพื่อให้นำทางพบเห็นกันทั่วไปทั้งในประเทศและต่างประเทศ

GPS รุ่นก่อนๆ มีวิธีการใช้งานที่ค่อนข้างจะยุ่งยากทำให้ไม่เป็นที่แพร่หลายในหมู่คนทั่วไปมากนัก และระบบการนำทางตามเส้นทางถนนและแผนที่ก็ไม่สมบูรณ์เหมือนปัจจุบัน แต่ในปัจจุบัน GPS นำทางเราไปถึงจุดหมายปลายทางที่เรากำหนดได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ วิธีการใช้งานก็ง่ายขึ้นมาก องค์ประกอบที่ทำให้ GPS มีความสามารถอย่างในปัจจุบันคือ hardware และ software ต่าง ๆ เช่น processor ที่มีความสามารถในการคำนวณที่เร็วขึ้นแต่ใช้พลังงานน้อยลง หน้าจอสีที่ดูได้ชัดเจนแต่ใช้พลังงานน้อยลง และระบบปฏิบัติการ รุ่นใหม่ซึ่งทำให้การใช้งานสะดวกรวดเร็ว ทำให้ GPS เป็นสิ่งหนึ่งซึ่งจะติดตัวเราไปได้ทุกที่และทุกเมื่อเช่นเดียวกับมือถือและเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา (PDA)

ในอดีตที่มนุษย์เรามีการเดินทางไปที่ต่าง ๆ เราก็มีความพยายามที่จะคิดหาวิธีสร้างเครื่องมือที่จะบอกได้ว่า เรากำลังอยู่ตำแหน่งใดของพื้นโลก เพื่อป้องกันการหลงทาง และให้สามารถกลับไปยังจุดเดิมได้อย่างถูกต้อง บางท่านอาจคิดว่าเป็นเรื่องธรรมชาติที่มนุษย์เราน่าจะมีเครื่องมือที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ที่กล่าวมาข้างต้นได้นานแล้ว แต่ในความเป็นจริงเราไม่เคยมีเครื่องมือที่ใช้บอกตำแหน่งและทิศทางที่สมบูรณ์เลย จนกระทั่งมีระบบ GPS ในการเดินเรือสมัยแรกๆ จะมีก็เพียงแต่การใช้ดวงดาวและเข็มทิศเท่านั้นที่สามารถบอกตำแหน่งและทิศทางได้ในระดับท้องถิ่นที่ไม่กว้างมากนัก

วิวัฒนาการการบอกทางของมนุษย์เราในสมัยแรกเริ่มต้นด้วยวิธีสังเกตจากดวงดาว ซึ่งใช้การได้ดีเพราะดาวอยู่ห่างจากโลกของเรามาก เราจึงสามารถมองเห็นกลุ่มดาวจากที่ต่าง ๆ ในบริเวณกว้างได้ แต่การนำทางด้วยดวงดาวทำได้เฉพาะเวลากลางคืนเท่านั้น แล้วยังต้องเป็นคืนที่ท้องฟ้าแจ่มใสอีกด้วย

เมื่อเทคโนโลยีทันสมัยมากขึ้น ก็ได้มีการประดิษฐ์เข็มทิศ ขึ้นมาใช้งาน และเครื่องวัดระยะทางหาเส้นรุ้งและเส้นแวง (Sextant) ขึ้นมา หลักการมีอยู่ว่า เข็มทิศจะชี้ไปทางเหนือเสมอ ถึงแม้ว่าเราจะไม่รู้ตำแหน่งของตัวเอง แต่เราจะสามารถรู้ทิศทางที่กำลังเดินทางไปได้ ส่วนเครื่องวัดระยะทางหาเส้นรุ้งและเส้นแวงนั้น จะใช้หลักการวัดมุมระหว่าง

ดวงดาวกับพื้นดิน ในยุคแรกๆ นั้นเครื่องมือนี้จะใช้ในการเดินเรือ สามารถบอกได้แต่เฉพาะเส้นรุ้ง (เส้นอ้างอิงตามแนวนอน) เท่านั้น ยังไม่สามารถบอกเส้นแวงได้

ต่อมาในศตวรรษที่ 17 ประเทศอังกฤษได้ตั้งกลุ่มนักวิทยาศาสตร์ที่เรียกว่า Board of Longitude ขึ้นมา เพื่อทำการสร้างเครื่องมือที่จะหาเส้นแวง (เส้นอ้างอิงตามแนวตั้ง) ให้ได้ โดยประกาศให้รางวัลแก่ผู้ที่สามารถสร้างเครื่องมือที่ค้นหาเส้นแวงได้ จนกระทั่งปี ค.ศ.1761 John Harrison ได้พัฒนาเครื่องมือที่ใช้หาเส้นแวงได้ มีชื่อเรียกว่า Chronometer จึงมีการใช้เครื่องมือ Sextant และ Chronometer ร่วมกันในการเดินทางอย่างแพร่หลายในเวลาต่อมาจนกระทั่งในสมัยต้นศตวรรษที่ 20 ระบบการส่งสัญญาณวิทยุได้ถูก พัฒนาเพื่อการใช้งานกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 ในยุคนี้นี้ เครื่องมือที่มนุษย์ได้สร้างขึ้นเพื่อการนำทางแบบใหม่ชื่อว่าระบบ LORAN ซึ่งใช้คลื่นวิทยุ ที่ได้ติดตั้งไว้ตามพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของโลก ทั้งเรือและเครื่องบินจะใช้ระบบการรับ-ส่งสัญญาณ วิทยุจากสถานีภาคพื้นดินเป็นเครื่องช่วยนำทาง การส่งสัญญาณวิทยุนี้จะสามารถส่งได้ทั้งใน ระบบความถี่สูงและความถี่ต่ำ แต่ข้อเสียก็คือ หากส่งสัญญาณในช่วงความถี่สูง จะสามารถ รับ-ส่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง แต่จะครอบคลุมพื้นที่ได้จำกัด ส่วนการรับ-ส่งสัญญาณในช่วง ความถี่ต่ำ จะสามารถครอบคลุมพื้นที่ได้กว้างไกลกว่า แต่ความถูกต้องจะกลับต่ำลงในศตวรรษที่ 20 ดาวเทียมสปุตนิก (Sputnik) ของประเทศรัสเซียได้ถูกส่งออกสู่อวกาศ เมื่อ วันที่ 4ตุลาคม ค.ศ. 1957 ความสำเร็จของการส่งดาวเทียมขึ้นโคจรรอบโลกนี้ ทำให้เราเริ่ม ตระหนักว่าเราสามารถ ใช้ดาวเทียมในการนำทางได้เช่นเดียวกับดวงดาวบนท้องฟ้า นักวิจัยจาก สถาบัน MIT ได้ติดตามวิถีการโคจรของดาวเทียมสปุตนิก และสังเกตพบว่าสัญญาณวิทยุจาก ดาวเทียมสปุตนิกจะสูงขึ้นเมื่อดาวเทียมโคจรเข้ามาใกล้ และต่ำ ลงเมื่อดาวเทียมโคจรห่าง ออกไป จากข้อสังเกตดังกล่าว ทำให้เราสามารถติดตามตำแหน่งของดาวเทียมในขณะโคจร รอบโลกได้จากภาคพื้นดิน ซึ่งหมายความว่า เราก็น่าจะสามารถติดตาม หรือระบุตำแหน่งของ วัตถุใด ๆ บนพื้นโลก โดยใช้สัญญาณวิทยุจากดาวเทียมได้ด้วยในทางกลับกันในเวลาต่อมา ประเทศสหรัฐอเมริกา ก็ได้พัฒนาและส่งดาวเทียมนำร่องขึ้นสู่อวกาศด้วยเช่นกัน โดยในครั้งนี อเมิกา ได้สร้างระบบบอกตำแหน่งขึ้นโดยเฉพาะ มีชื่อเรียกว่า “TRANSIT SYSTEM” หรือ “SATNAV” ระบบที่ว่านี้ ประกอบด้วยดาวเทียมจำนวน 6 ดวง โคจรรอบโลกผ่านขั้วโลก ที่ ความสูง

ประมาณ 1,100 กิโลเมตร รัฐบาลอเมริกาใช้ระบบ TRANSIT นี้ เพื่อหาตำแหน่งของเรือเดินสมุทรและเครื่องบิน และอนุญาตให้เอกชนบางรายใช้ในงานสำรวจเท่านั้น มิได้เปิดให้บุคคลทั่วไปใช้งาน ระบบนี้ถูกใช้งานกันได้ไม่นานนัก เนื่องจากการส่งสัญญาณช้าและมีความถูกต้องต่ำ

และด้วยข้อจำกัดในการบอกตำแหน่งของทั้งสองระบบที่กล่าวมา คือระบบ LORAN สามารถบอกตำแหน่งได้จำกัด คือในบริเวณที่มีการติดตั้งสถานีรับ-ส่งสัญญาณวิทยุเท่านั้น ไม่สามารถระบุตำแหน่งได้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งโลก ส่วนระบบ TRANSIT นั้น สามารถบอกตำแหน่งครอบคลุมพื้นที่ได้กว้างกว่า แต่วงโคจรดาวเทียมของระบบอยู่ในระดับต่ำ และมีจำนวนน้อยเกินไป และระบบนี้ใช้วิธีการวัดคลื่นแบบ Doppler หากมีการเคลื่อนไหวเครื่องรับสัญญาณเพียงเล็กน้อยก็จะเกิดความคลาดเคลื่อนในการบอกพิกัดตำแหน่งไปได้มาก ปัจจุบันได้ยกเลิกการใช้งานทั้งสองระบบที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว และได้เริ่มมีการพัฒนาระบบ GPS (Global Positioning System) เพื่อให้มีการบอกตำแหน่งได้อย่างแม่นยำมากขึ้น ระบบ GPS ได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เต็มรูปแบบด้วยดาวเทียม 24 ดวงในกลางปี 1990

สรุปว่า GPS (Global positioning System) ก็คือ ระบบบอกพิกัดผ่านทาง ดาวเทียมซึ่งดาวเทียมเหล่านี้จะคอยส่งสัญญาณให้กับเครื่องลูกข่าย เพื่อบอกพิกัด ตำแหน่ง บนผิวโลกได้ตลอด 24 ชั่วโมง ช่วงแรกของการใช้งานนั้น GPS ถูกจำกัดการใช้อยู่ในทาง การทหาร แต่ต่อมาสหรัฐอเมริกาได้ปลดล็อคสัญญาณดาวเทียม เพื่อให้สามารถใช้งานทางพลเรือนได้ จึงเริ่มมีการใช้งานในวงกว้างขึ้น ปัจจุบันได้มีการนำ GPS มาใช้งานในหลายสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับงานสำรวจ เช่น งานทางด้านภูมิศาสตร์ (การทำแผนที่ และการสำรวจภูมิประเทศ เพื่อทำแผนที่เส้นชั้นความสูง หรือ Contour) งานด้านวิศวกรรมศาสตร์ (งานถนน) สิ่งแวดล้อม (การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การกำหนดขอบเขตและจุดที่แน่นอนของป่าสงวนและอุทยาน) ระบบการขนส่ง (การใช้งานในระบบนำร่อง หรือ Navigation System และระบบติดตาม ยานพาหนะ หรือ Automatic Vehicle Location, Vehicle Tracking) และในปัจจุบันในวงการท่องเที่ยว ก็มีการนำ GPS มาใช้ในการเดินป่าอีกด้วย เป็นต้น

2.3 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบบริหารงานธุรกิจท่องเที่ยวร้าน เชียงใหม่ เค.สตาร์ ทราเวล ได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหน้าเว็บไซต์และพัฒนาระบบเพื่อการบริหารจัดการไว้ ดังนี้

2.3.1 ศุภวรรณ อาจกล้า (2560) ได้ศึกษาเรื่อง ระบบเก็บข้อมูลผู้เข้าร่วมกิจกรรม (Activities Database) ของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการด้านข้อมูลผู้เข้าร่วมกิจกรรม ด้วยการออกแบบฐานข้อมูลให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้บริการรายบุคคลและรายกลุ่ม เพื่อการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการวางแผนการจัดกิจกรรมและบริการในครั้งต่อ ๆ ไป จากการนำระบบดังกล่าวมาใช้ ทำให้ผู้ใช้บริการสามารถตรวจสอบรายการกิจกรรมของสำนักหอสมุดผ่านช่องทางออนไลน์และเลือกสมัครเข้าร่วมกิจกรรมได้ตามความสนใจ นอกจากนี้ระบบดังกล่าวยังสามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานของบุคลากรผู้ปฏิบัติงานในการบริการจัดการ การจัดกิจกรรม เรียกดูข้อมูลการจัดกิจกรรมย้อนหลัง ตรวจสอบตารางกิจกรรมปัจจุบัน อีกทั้งยังสามารถบันทึกจัดเก็บข้อมูลและรายงานผลข้อมูลผู้เข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสำนักหอสมุด ได้นำมาใช้ในการวิเคราะห์การจัดกิจกรรมส่งเสริมการใช้ทรัพยากรสารสนเทศ การจัดบริการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการสำนักหอสมุด

สรุปผลการวิจัย ผู้จัดทำจะนำแนวคิดวิเคราะห์ความสามารถขององค์กร ที่ได้ศึกษาจากบทความดังกล่าวมาปรับใช้ให้เข้ากับการทำงานในด้านของการเก็บข้อมูลของลูกค้าและเรียกดูข้อมูลย้อนหลังเพื่อเก็บสถิติยอดขายได้ เพื่อทำให้เกิดการตรวจสอบการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.3.2 ภิญญาพัชญ์ ทาสาธน์ตย์ตระกูล, พินทุสร ปัสนะจะโน, อภิชาติ โชคเหรียญสุขชัย และสุทิน เกษตรรัตนชัย1 (ม.ป.ป.) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการวางแผนท่องเที่ยวตามฤดูกาล ได้กล่าวไว้ว่าในปัจจุบันคนส่วนใหญ่บางส่วนให้ความสำคัญกับการท่องเที่ยวในต่างประเทศมากขึ้น จึงมีแนวคิดที่จะสร้างแอปพลิเคชันที่ช่วยในการส่งเสริมการท่องเที่ยวภายในประเทศ จึงได้มีการสำรวจเบื้องต้นพบว่าคนส่วนใหญ่ที่ท่องเที่ยวจะเดินทางเฉพาะในช่วงเทศกาลและฤดูกาลเป็นหลักและอีกสิ่งหนึ่งที่คนจำนวนมากเป็นกังวลในการท่องเที่ยว นั่นก็คือเรื่องค่าใช้จ่ายที่บางครั้งเมื่อไปเที่ยวต้องใช้ความระมัดระวังในการใช้จ่าย จากปัญหาสองอย่างหลัก ๆ ในเรื่องของการเที่ยวต่างประเทศและบางกลุ่มคนมองในเรื่องค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันที่ช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวในเมืองไทย โดยแบ่งการท่องเที่ยวตามฤดูกาล ได้แก่ ฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว โดยใช้วิธีการ Cluster เพื่อที่จะจัดกลุ่มสถานที่ท่องเที่ยวให้ตรงกับฤดูกาล ซึ่งแอปพลิเคชันนี้จะมีข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวเบื้องต้นตามฤดูกาล โรงแรมที่พักต่าง ๆ อาหารที่ขึ้นชื่อและแอปพลิเคชันนี้ยังสามารถที่จะบันทึกค่าใช้จ่ายในการเดินทางเก็บเป็นข้อมูลให้ผู้ใช้บันทึก ทำให้ทราบค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

สรุปผลการวิจัยจากการนำแนวคิดมาใช้ในการพัฒนาระบบแอปพลิเคชันเพื่อการวางแผนเบื้องต้น โดยจะนำแนวคิดจากที่ได้ทำการศึกษาจากบทความดังกล่าวมาปรับใช้ให้เข้ากับการทำงานในด้านของการจัดแพ็คเกจจิวรี่ให้เข้ากับความต้องการของลูกค้า หรือลูกค้านั้นสามารถจัดการเดินทางได้เอง

2.3.3 อภิชาติ คำปลิว, ชรินทร์ เฉลิมสุขและเกรียงศักดิ์ เชื้อมสมบัติ (2560) ได้กล่าวว่า การพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทยด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีจุดเด่นด้านการแสดงภาพหรือสภาพแวดล้อมเสมือนจริงในลักษณะ 3 มิติ ทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกเสมือนอยู่ในสถานที่ท่องเที่ยวจริง และสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสถานที่ท่องเที่ยวได้โดยเครื่องมือที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชันประกอบด้วย โปรแกรม Unity ร่วมกับอุปกรณ์ประมวลผลภาพเสมือนจริง Oculus และโปรแกรมภาษา C#

สรุปผลการวิจัย จากที่ได้ทำการศึกษา ผู้จัดทำจะนำแนวคิดที่ได้จากการศึกษา บทความดังกล่าวมาปรับใช้ให้เข้ากับการทำงานในด้านของการแสดงภาพ เพื่อให้ลูกค้าเห็นสถานที่ท่องเที่ยว สถานที่เที่ยวที่แนะนำและสถานที่ท่องเที่ยวที่ทางบริษัทจัดไว้ให้ก่อนที่ลูกค้าจะตัดสินใจซื้อ

2.3.4 อุทุมพร วงศ์เพชร และ ณิชนันท์กิตติ พัฒนบวร (2560) ได้กล่าวไว้ว่าระบบงานชิ้นนี้เป็นกรนำเสนองานการสร้างระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนชุมพรศึกษา จัดทำขึ้นเพื่อนำมาช่วยแก้ปัญหาการจัดเก็บเอกสารและการควบคุมเอกสารภายในโรงเรียน ซึ่งปัจจุบันทางโรงเรียนชุมพรศึกษายังขาดระบบสารสนเทศในด้านการจัดการระบบเอกสารภายในที่มีประสิทธิภาพทำให้การสืบค้นเอกสารล่าช้า ระบบนี้ใช้แนวทางพัฒนาระบบตามวงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle : SDLC) โดยมีผู้ใช้ 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้ดูแลระบบ 2) เจ้าหน้าที่ธุรการ 3) ครู บุคลากรทั่วไป ผู้อำนวยการ ผู้จัดการ และเจ้าของโรงเรียน 4) ผู้บริหารระดับฝ่าย 5) ผู้บริหารสูงสุด แต่ละกลุ่มผู้ใช้จะมีฟังก์ชันในการใช้งานตามสิทธิที่ได้รับ โดยระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สามารถออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยเลือกใช้ภาษา PHP ร่วมกับภาษา Javascript และจัดการข้อมูล ด้วย MySQL ผลที่ได้รับจากการใช้ระบบพบว่าสามารถจัดเก็บเอกสารได้ตามหมวดหมู่ที่กำหนด ช่วยอำนวยความสะดวกในการสืบค้นเอกสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปผลการวิจัย จากที่ได้ทำการศึกษา ผู้จัดทำจะนำแนวคิดที่ได้จากการศึกษา บทความดังกล่าวมาปรับใช้ให้เข้ากับการทำงานในด้านของการจัดเก็บข้อมูลของสมาชิก ซึ่ง

จากเดิมใช้วิธีการจดลงในกระดาษเปลี่ยนเป็นการเก็บข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์เพื่อทำให้เกิดความสะดวกในการเรียกใช้ข้อมูลและการสูญหายของข้อมูล

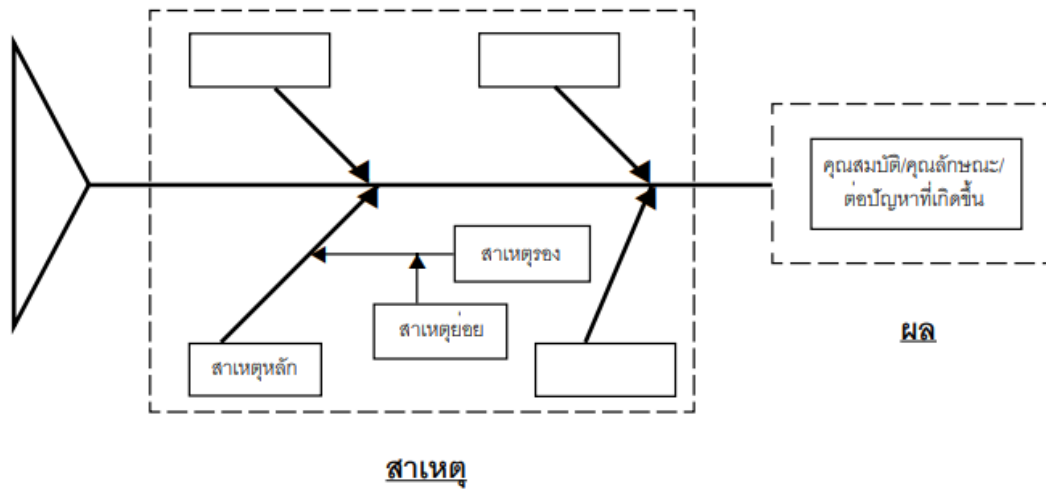
2.3.5 ทวีศักดิ์ พุทธรัตน์ (2560) ได้ศึกษาระบบตรวจเช็คพนักงานรักษาความปลอดภัยด้วยคิวอาร์โค้ดโดยการตรวจเช็คพนักงานรักษาความปลอดภัยด้วย QR- Code เป็นแนวคิดและการประยุกต์ขึ้นมาใช้ในยุคปัจจุบันโดยปัจจุบัน ตามหน่วยงานราชการและบริษัทมักจะมีปัญหาในการตรวจสอบเวลาการทำงานของพนักงานรักษาความปลอดภัยงานวิจัยนี้ จะทราบถึงจุดตำแหน่งในการปฏิบัติว่าพนักงานคนนั้นกำลังปฏิบัติงานอยู่ ณ สถานที่นั้น ๆ ตามจุดตำแหน่งที่ตนได้รับมอบหมายงานหรือไม่ โดยการทำงานของระบบทำให้ตรวจเช็คได้ง่ายขึ้น ตรวจเช็คจากละติจูด ลองจิจูด จากพนักงาน ใช้แอปพลิเคชันสแกน QR- Code เพื่อแสดง ถึงจุดตำแหน่งโดยใช้ GPS อิงข้อมูล จาก Google Maps API เพื่อแสดงผลและจัดเก็บข้อมูล

สรุปผลการวิจัย จากที่ได้ทำการศึกษา ผู้จัดทำจะนำแนวคิดที่ได้จากการศึกษา บทความดังกล่าวมาปรับใช้ให้เข้ากับการทำงานในด้านของการเข้าถึงข้อมูลทั่วไปได้ด้วยการสแกน QR-Code เพื่อเรียกดูและตรวจสอบข้อมูลของลูกค้า

2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

2.4.1 แผนภูมิแก๊งปลา (Fish Bone Diagram) หรือแผนผังสาเหตุและผล (Cause And Effect Diagram) เป็นแผนผังที่ใช้แสดงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบระหว่างสาเหตุหลายๆสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดปัญหาหนึ่งปัญหา ซึ่งได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1943 โดย ศาสตราจารย์คาโอริ อิชิกาวา แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว เป็นหนึ่งในหลายเครื่องมือเพื่อการบริหารจัดการ โดยมักจะใช้ในการวิเคราะห์ผลสาเหตุของปัญหา ภายใต้แนวคิดที่ว่า “การแก้ไขปัญหานั้นจะต้องแก้ไขที่สาเหตุ โดยสาเหตุนั้นต้องปฏิบัติได้จริง มีความเป็นเหตุเป็นผล”

หลักการเบื้องต้นของผังแก๊งปลา คือการใส่ชื่อของปัญหาที่ต้องการวิเคราะห์ ลงทางด้านขวาสุดหรือซ้ายสุดของแผนภูมิ โดยมีเส้นหลักตามแนวยาวของกระดูกสันหลัง จากนั้นใส่ชื่อของปัญหาย่อย ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาหลัก 3 – 6 หัวข้อ โดยลากเป็นเส้นแก๊งปลา (sub-bone) ทำมุมเฉียงจากเส้นหลัก เส้นแก๊งปลาแต่ละเส้นให้ใส่ชื่อของสิ่งที่ทำให้เกิดปัญหานั้นขึ้นมา ระดับของปัญหาสามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีก ถ้าปัญหานั้นยังมีสาเหตุที่เป็นองค์ประกอบย่อยลงไปอีก โดยทั่วไปมักจะมีการแบ่งระดับของสาเหตุย่อยลงไปมากที่สุด 4 – 5 ระดับ เมื่อมีข้อมูลในแผนภูมิที่สมบูรณ์แล้ว จะทำให้มองเห็นภาพขององค์ประกอบทั้งหมด ที่จะเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น



ภาพที่ 2.7 รูปแบบการเขียนแผนผังก้างปลา

2.4.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการเขียนแบบระบบใหม่ในการเขียนแผนภาพจำลองการทำงานของกระบวนการ (Process) ต่าง ๆ ในระบบ โดยเฉพาะกับระบบที่ "หน้าที" ของระบบมีความสำคัญและมีความสลับซับซ้อนมากกว่าข้อมูลที่ไหลเข้า

ดีเอฟดี (Data Flow Diagram: DFD) เป็นเครื่องมือเชิงโครงสร้างที่ใช้บรรยายภาพรวมของระบบโดยแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ หรือโปรเซส (process) ระบุแหล่งกำเนิดของข้อมูล การไหลของข้อมูล ปลายทางข้อมูล การเก็บข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล กล่าวง่าย ๆ คือดีเอฟดีจะช่วยแสดงแผนภาพ ว่าข้อมูลมาจากไหน จะไปไหน เก็บข้อมูลไว้ที่ไหน มีอะไรเกิดขึ้นกับข้อมูลระหว่างทางเรียกว่าแผนภาพกระแสข้อมูลหรือ แผนภาพแสดงความเคลื่อนไหวของข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่าง
	Process	1 สมัครสมาชิก
	Data Flow	ลูกค้า
	External Entity	D1 ข้อมูลลูกค้า
	Data Store	

ภาพที่ 2.8 สัญลักษณ์ของแผนภาพกระแสข้อมูล (มาตรฐาน Gane and Sarson)

2.4.3 อี-อาร์ไดอะแกรม (E-R Diagram) เป็นแบบจำลองที่ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลซึ่งเขียนออกมาในลักษณะของรูปภาพ ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบงานฐานข้อมูล Application ต่าง ๆ ที่ต้องการการเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ และมีโครงสร้าง ใช้เป็นเอกสารในการสื่อสารระหว่าง นักออกแบบระบบและนักพัฒนาระบบ เพื่อให้สื่อสารอย่างตรงกันและเป็นสากล การอธิบายโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูล (Relationship) ประกอบด้วย

2.4.3.1 เอนทิตี (Entity) หมายถึง วัตถุ กลุ่มของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน เช่น ลูกค้ายินค้า แผนก เป็นต้น

2.4.3.2 แอททริบิว (Attribute) หมายถึง คุณสมบัติของวัตถุที่เราสนใจ ใน 1 เอนทิตีสามารถมีได้มากกว่า 1 แอททริบิว เช่น แอททริบิวของ ลูกค้า ประกอบไปด้วย รหัส ชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทร เป็นต้น

2.4.3.3 ความสัมพันธ์ (Relationship) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี แบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1) แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในเอนทิตีหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีกเอนทิตีหนึ่งในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง ตัวอย่างเช่น ผู้เช่า 1 คน สามารถเช่าหนังสือได้เพียง 1 เล่ม หรือ 1 ชุดเท่านั้น ในขณะเดียวกัน หนังสือ 1 เล่ม หรือ 1 ชุด ก็จะมีผู้เช่าเพียงคนเดียว เพราะมีเพียงเล่มเดียวหรือชุดเดียวเท่านั้น



ภาพที่ 2.9 แสดงความสัมพันธ์แบบ One to One Relationships

2) แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในเอนทิตีหนึ่งที่มีความสัมพันธ์ข้อมูลหลาย ๆ ข้อมูล ในอีกเอนทิตีหนึ่ง ตัวอย่างเช่น ผู้เช่า 1 คนสามารถเช่าหนังสือได้เพียง 1 เล่มหรือ 1 ชุด แต่หนังสือหรือชุดเดียวกันสามารถมีผู้เช่ามากกว่า 1 คน เพราะมีหนังสือให้เช่ามากกว่า 1 เล่ม หรือมากกว่า 1 ชุด



ภาพที่ 2.10 แสดงความสัมพันธ์แบบ One to Many Relationships

3) แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลสองเอนทิตีในลักษณะกลุ่มต่อกลุ่ม ตัวอย่างเช่น หนังสือ 1 เรื่องจะมีผู้ยืมหนังสือได้มากกว่า 1 คน ในขณะเดียวกัน ผู้ยืมหนังสือ 1 คน ก็สามารถยืมหนังสือได้มากกว่า 1 เรื่อง




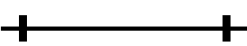




ภาพที่ 2.11 แสดงความสัมพันธ์แบบ Many to Many Relationships

ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล ได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

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

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)
		หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (one-to-many)
		กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)

2.4.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้โดยสะดวก ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายงานต่าง ๆ ไว้ภายในหมวดรายการชื่อ Report เป็นต้น ทั้งนี้ วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ในพจนานุกรมข้อมูลคือเพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกัน

ในอีกความหมายพจนานุกรมข้อมูล เป็นพจนานุกรมที่ถูกจัดสร้างขึ้นมาโดยเฉพาะเพื่อใช้งานกับระบบฐานข้อมูลภายในคอมพิวเตอร์ โดยระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการสร้างพจนานุกรม ข้อมูลขึ้นมาโดยอัตโนมัติ หากมีการใช้คำสั่งในภาษาลำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างที่ได้มาจากการออกแบบฐานข้อมูล จากคำสั่งดังกล่าวจะทำให้ได้พจนานุกรมข้อมูลซึ่งจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ ของข้อมูลภายในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น ชื่อฐานข้อมูล ชื่อตารางซึ่งเป็นส่วนประกอบในโครงสร้างชื่อเขตข้อมูลในแต่ละตาราง ชนิดและขนาดของข้อมูลในแต่ละเขตข้อมูล เป็นต้น ทั้งนี้ การค้นหาหรือดำเนินการกับข้อมูลใน รีเลชันต่าง ๆ สามารถทำผ่านระบบจัดการฐานข้อมูลได้ด้วยการใช้คำสั่งที่เขียนขึ้นมาจากภาษาลำหรับดำเนินการกับข้อมูล (Data Manipulation Language : DML) ผ่านไปยังพจนานุกรมข้อมูล

ในการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System : DBMS) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่สื่อกลางประสานงานระหว่างผู้ใช้งานกับฐานข้อมูล โดยทำการควบคุม ดูแล และจัดการเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น การจัดเก็บและดูแลรักษา ข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล และการเรียกใช้ข้อมูล เป็นต้น จะทำการเก็บรวบรวม รายละเอียดและคำอธิบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ตัวอย่างเช่น ชื่อตาราง (table) ชื่อเขตข้อมูล (field) และคีย์ต่าง ๆ ไว้ในพจนานุกรมข้อมูลที่มี

การสร้างขึ้นมาเป็นส่วนหนึ่งของฐานข้อมูล ข้อมูลจะเป็นสิ่งสำคัญซึ่งอธิบายถึงรายละเอียดของฐานข้อมูลที่บรรจุอยู่ภายในระบบจัดการฐานข้อมูล แต่พจนานุกรมข้อมูลก็ควรจัดเก็บเฉพาะข้อมูลและสารสนเทศที่สำคัญ ๆ เอาไว้ เท่านั้น เพื่อจะได้สามารถให้บริการได้อย่างรวดเร็ว และหากจำเป็นก็ควรมีจุดเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดอื่น ๆ ได้ตามที่ต้องการ อย่างไรก็ตาม ลักษณะของข้อมูลที่จัดเก็บในพจนานุกรมข้อมูลก็ไม่มีการระบุรูปแบบไว้แน่นอน เนื่องจากในแต่ละระบบอาจต้องการรายละเอียดเพื่อการจัดทำพจนานุกรมข้อมูลที่แตกต่างกันไป

โครงสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบของข้อมูล (Data Type) ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.3 ประเภทข้อมูลชนิดตัวอักษร

ลำดับ	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	VARCHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร ทุกครั้งที่เลือกชนิดของฟิลด์เป็นประเภทนี้จะต้องมีการกำหนดความยาวของข้อมูลลงไปด้วย ซึ่งสามารถกำหนดค่าได้ตั้งแต่ 1 – 255 ฟิลด์	ขนาดข้อมูลจริง+1byte
2	CHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรแบบที่ถูกจำกัดความกว้างเอาไว้คือ 255 ตัวอักษร ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้เหมือนกับ VARCHAR หากทำการสืบทอดโดยเรียงตามลำดับก็จะเรียงข้อมูล	ตามจำนวนอักษรที่ระบุ
3	TINYTEXT	ในกรณีที่ข้อความยาว ๆ หรือต้องการที่จะค้นหาข้อความโดยอาศัยฟิวเจอร์ FULL TEXT SEARCH ของ MySQL เราอาจจะเลือกที่จะไม่เก็บข้อมูลลงในฟิลด์ประเภท VARCHAR ที่มีข้อจำกัด	ขนาดข้อมูลจริง + 1byte
4	TEXT	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร เช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่สามารถเก็บได้มากขึ้น โดยสูงสุดคือ 65,535 ตัวอักษร หรือ 64KB เหมาะสำหรับเก็บข้อมูลพวกเนื้อหาต่าง ๆ ที่ยาว ๆ	ขนาดข้อมูลจริง + 2byte
5	MEDIUMTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับTINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง+3byte

ตารางที่ 2.3 ประเภทข้อมูลชนิดตัวอักษร (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
6	LONGTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง + 4byte
7	ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มี จะให้ค่า null สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ตัวอักษร	ตามจำนวนอักษรที่ระบุ

ตารางที่ 2.4 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ลำดับ	ชื่อประเภทข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมีเครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	TINYINT(M)	-128 ถึง 127	0 ถึง 255	1 byte
2	SMALLINT(M)	-32768 ถึง 32767	0 ถึง 65535	2 byte
3	MEDIUMINT(M)	-8388608 ถึง 8388607	0 ถึง 16777215	3 byte
4	INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	4 byte
5	BIGINT(M)	-9223372036854775808 ถึง 9223372036854775807	0 ถึง 18446744073709551615	8 byte

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ลำดับ	ชื่อประเภทข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมีเครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	FLOAT(M,D)	-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38	0 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38	4 byte

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อประเภท ข้อมูล	ค่าตัวเลข แบบมีเครื่องหมาย	ค่าตัวเลข แบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
2	DOUBLE(M,D)	-1. 179769313486231571E +308 ถึง - 2.2250738585072014351 E -308	2.2250738585072 014E -308 ถึง 1.79769313486231 57E +308	8 byte

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อประเภท ข้อมูล	ค่าตัวเลข แบบมีเครื่องหมาย	ค่าตัวเลข แบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
3	DECIMAL(M,D) หรือ NUMERIC(M,D)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบระบุ จำนวนหลัก M ทุกหลักรวม จุดทศนิยม และ D หลักหลัง ทศนิยม เช่น 123.34 ให้ กำหนดเป็น DECIMAL(3,2)	เก็บค่าเลขทศนิยม แบบระบุจำนวนหลัก M ทุกหลักรวมจุด ทศนิยมและ D หลัก หลังทศนิยม เช่น 123.34 ให้กำหนด เป็น DECIMAL(3,2)	ถ้า d = 0 ขนาดที่ เก็บ คือ m+1byte ถ้า d > 0 ขนาดที่ เก็บคือ m+2byte

ตารางที่ 2.6 ประเภทข้อมูลชนิดวันและเวลา

ลำดับ	ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
1	DATE	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ โดยเก็บได้จาก 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 โดยจะแสดงผลในรูปแบบ YYYY-MM-DD	3 byte

ตารางที่ 2.6 ประเภทข้อมูลชนิดวันและเวลา (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
2	DATETIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลา โดยจะเก็บได้ตั้งแต่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ไปจนถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 โดยรูปแบบการแสดงผลจะเป็น YYYY-MM-DD HH:MM:SS	8 byte
3	TIMESTAMP(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลาเช่นกัน แต่จะเก็บในรูปแบบของ YYYYMMDDHHMMSS หรือ MMDDHHMMSS หรือ YYYYMMDD หรือ YMMDD แล้วแต่ว่าจะระบุค่า M เป็น 14, 12, 8 หรือ 6 ตามลำดับ สามารถเก็บได้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ไป จนถึงประมาณปี ค.ศ. 2037	8 byte
4	TIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทเวลา มีค่าได้ตั้งแต่ - 838:59:59 ไปจนถึง 838:59:59 โดยจะแสดงผลออกมาในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte
5	YEAR(2/4)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทปี ในรูปแบบ YYYY หรือ YY แล้วแต่ว่าจะเลือก 2 หรือ 4 (หากไม่ระบุ จะถือว่าเป็น 4 หลัก)	1 byte

สรุป พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เป็นแฟ้มที่เก็บบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ภายในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น โครงสร้างข้อมูล โครงสร้างตาราง โครงสร้างดัชนี กฎที่ใช้เพื่อควบคุมความบูรณาภาพของข้อมูล (integrity rule) กฎที่ใช้เพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (security rule) และ รายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารฐานข้อมูล เป็นต้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญสำหรับระบบจัดการฐานข้อมูลในการตัดสินใจเพื่อดำเนินการเรื่องต่าง ๆ ในฐานข้อมูล

2.4.5 โปรแกรม Visual Studio Code เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จากค่าย Microsoft มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ Open Source จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ ซึ่ง Visual Studio Code นั้น เหมาะ

สำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, Typescript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างมากมาย เช่น การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP, Go การ Debugger และการ Commands เป็นต้น

2.4.6 โปรแกรม Visio เป็นเครื่องมือที่เสริมการทำงานของ Microsoft Office ในการช่วยให้สร้างแผนภูมิ แผนผัง ตารางแสดงโครงสร้างองค์กร แผนภูมิทางการตลาด ตารางเวลา และอื่น ๆ ได้อย่างง่ายดาย รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารโดยช่วยให้แต่ละแผนกสามารถดูแผนภูมิ หรือตารางในรูปแบบไฟล์ที่แตกต่างกันตามต้องการได้ เช่น ไฟล์ที่ส่งทางอีเมล, ระบบอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต และยังช่วยให้ผู้จัดทำเอกสารสร้างภาพกราฟิกใหม่ ๆ แปลก ๆ ได้สะดวก เพื่อเพิ่มสีสัน ความชัดเจนให้กับข้อมูลต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีและที่สำคัญก็คือ Visio ช่วยประหยัดเวลาในการสร้างเอกสารหรือไฟล์เหล่านี้ได้ถึงหนึ่งเท่าตัว

Visio แบ่งเป็น 4 ประเภทหลัก คือ Visio Standard Edition สำหรับผู้ใช้และองค์กรทั่วไป, Visio Professional Edition สำหรับองค์กรที่ทำงานบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ไม่ซับซ้อนมากนัก, Visio Enterprise Edition สำหรับองค์กรขนาดใหญ่ที่มีระบบเครือข่ายซับซ้อน หรือผู้พัฒนาซอฟต์แวร์, และ Visio Technical Edition สำหรับองค์กรที่ดำเนินธุรกิจด้านวิศวกรรมหรือการผลิตโดยเฉพาะ Visio 2000 เป็นแพลตฟอร์มที่ทรงพลัง คุ่มค่าที่อำนวยความสะดวกให้นำแผนภูมิภาพและกราฟิกที่ดูง่าย นำมาใช้มาทำงานในการสื่อสารด้วยงานเอกสาร งานนำเสนอ ในองค์กรและระหว่างองค์กรได้ การใช้ Visio ที่สามารถใช้งานร่วมกับโครงสร้างพื้นฐานของไอทีในองค์กรเดิมได้ เป็นอุปกรณ์นำเสนอมาตรฐานขององค์กรนั้นจึงจะทำให้องค์กรจะมีค่าใช้จ่ายโดยรวมลดลง

2.4.7 โปรแกรม Xampp เป็นโปรแกรม Apache web server ไว้จำลอง web server เพื่อไว้ทดสอบ script หรือ Web Site ในเครื่องของเรา โดยที่ไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและไม่ต้องมีค่าใช้จ่าย ง่ายต่อการติดตั้งและใช้งาน โดย Xampp จะมาพร้อมกับ PHP ภาษาสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่เป็นที่นิยม MySQL ฐานข้อมูล Apache จะทำหน้าที่เป็นเว็บ เซิร์ฟเวอร์ Perl และยังมีมาพร้อมกับ OpenSSL, phpMyadmin ที่เป็นระบบบริหารฐานข้อมูลที่พัฒนาโดย PHP เพื่อใช้เชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล สนับสนุนฐานข้อมูล MySQL และ SQLite โปรแกรม Xampp จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ Zip, tar, 7z หรือ exe อยู่ภายใต้ใบอนุญาตของ GNU General Public License แต่บางครั้งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องของลิขสิทธิ์ในการใช้งาน

2.4.8 ภาษา HTML (ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language) เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ โดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงค์ (Hyperlink) Markup language หมายถึงภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่าง ๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บเพจ ดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลเว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกันใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink

2.4.9 ภาษา CSS ย่อมาจาก Cascading Style เป็นภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ หรือ Style ของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลล์พ์ซ์ของเอกสาร HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้ง หรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าเอกสารภายในเว็บไซต์เดียวกัน โดยกฎเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบ Style เอกสาร HTML ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน HTML 4.0 เมื่อปีพ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS level1 Recommendations ที่กำหนดโดยองค์กร World Wide Web Consortium หรือ W3C

2.4.10 ภาษา PHP ย่อมาจาก PHP Hypertext Preprocessor แต่เดิมย่อมาจาก Personal Home Page Tools เป็นภาษาคอมพิวเตอร์จำพวก Scripting Language ภาษาจำพวกนี้คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า Script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ ก็เช่น JavaScript และ Perl ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้น PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า Server Side หรือ HTML-Embedded Scripting Language ทุก ๆ ครั้งก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น Web Server จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP มันจะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้นั้นก็คือเว็บเพจ ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้สามารถสร้าง Dynamic Web pages เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

2.4.11 ชุดคำสั่ง Bootstrap เป็นชุดคำสั่งที่ประกอบด้วยภาษา CSS, HTML และ JavaScript เป็นชุดคำสั่งที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อกำหนดกรอบหรือรูปแบบการพัฒนาเว็บไซต์ใน


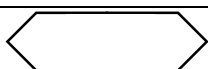

ส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานเว็บไซต์ User Interface เราจึงสามารถเรียก Bootstrap ว่าเป็น Front-end framework ใช้สำหรับพัฒนาเว็บไซต์ส่วนการแสดงผล ซึ่งแตกต่างจากภาษาประเภท Server Side Script อย่าง PHP, Python หรือภาษาอื่น ๆ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เราสามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็วและดูสวยงาม UI หรือ User Interface นั้นถูกออกแบบมาเพื่อให้ทันสมัยตลอดเวลา สามารถนำไปใช้ได้กับเว็บที่ทั่วไปและเว็บสำหรับมือถือ โดยใช้ Responsive utilities

2.4.12 ฟังงาน Flowchart เป็นแผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของ Algorithm, Workflow, Process เป็นเครื่องมือใช้การรวบรวมจัดลำดับความคิด เพื่อให้เห็นขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจนและใช้วางแผนการทำงานขั้นแรก โดยสัญลักษณ์ Flowchart แสดงถึงการงานลักษณะต่าง ๆ เชื่อมต่อกัน Flowchart ถูกใช้ในการออกแบบ เพื่อช่วยให้เห็นภาพสิ่งที่เกิดขึ้นและช่วยให้เข้าใจกระบวนการทำงานและบางทีอาจช่วยหาข้อบกพร่องภายในงานอีกด้วย

ตารางที่ 2.7 สัญลักษณ์ของฟังงาน Flowchart

ลำดับ	ภาพสัญลักษณ์	ความหมาย
1	 Start / End Symbol	จุดเริ่มต้น และสิ้นสุด
2	 Connection Symbol	จุดเชื่อมต่อในหน้าเดียวกัน
3	 Connection Symbol	จุดเชื่อมต่อคนละหน้า
4	 Monitor	จอภาพแสดงผล
5	 Processing	การประมวลผลทั่วไป ยกเว้น การอ่านข้อมูลและการแสดงผลลัพธ์
6	 Input / Output Data	รับหรือแสดงข้อมูลโดยไม่ระบุชนิดอุปกรณ์
7	 Decision Symbol	การตัดสินใจ การเปรียบเทียบ
8	 Manual Input	การรับข้อมูลเข้าทางแป้นพิมพ์

ตารางที่ 2.7 สัญลักษณ์ของผังงาน Flowchart (ต่อ)

ลำดับ	ภาพสัญลักษณ์	ความหมาย
9	 Document Output	แสดงผลออกทางเอกสารหรือทาง เครื่องพิมพ์
10	 Preparation	ใช้กำหนดค่าต่าง ๆ ล่วงหน้า ซึ่งเป็นการทำงานภายในช่วงหนึ่งซ้ำ ๆ กัน
11	 Flow Line	เส้นแสดงลำดับกิจกรรม

2.5 บทสรุป

จากการที่ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการท่องเที่ยวร้าน เชียงใหม่ เค.สตาร์ ทราเวล ได้ข้อสรุปแนวทางการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพดังนี้

1) การพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) มีการใช้ภาษาพีเอชพี (PHP Language) และจาวาสคริปต์ (Java Script) และมีการใช้เทคนิคของ Ajax และ JQuery มาช่วยในการพัฒนาระบบทำให้การใช้ในส่วนของผู้ใช้ User Interface มีความเร็วยิ่งขึ้น

2) การพัฒนาแผนที่ (Google Map API) มีการใช้ภาษาจาวาและภาษาพีเอชพีในการพัฒนาระบบดังกล่าว โดยทำการพัฒนาระบบในโปรแกรม Adobe Dreamweaver cs6 เพื่อให้การทำงานที่ง่ายขึ้น

3) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการฐานข้อมูล (Database) ได้จัดทำและออกแบบฐานข้อมูลที่สามารถจัดการข้อมูลที่ตอบสนองการใช้งานได้เป็นอย่างดี เรียกใช้งานง่ายไม่มีความซับซ้อนในการใช้งานโดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL Language) มาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล

4) การพัฒนาระบบโดยระบบสารสนเทศ นำมาช่วยในการจัดการข้อมูลที่ต้องการไว้อย่างเป็นระบบเพื่อตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดีและระบบไม่ซับซ้อน

5) การพัฒนาระบบมีการนำเครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ มีการออกแบบ และจัดทำแบบจำลองการพัฒนาระบบ จัดทำโมเดล Context Diagram เพื่อดูกระบวนการใน การทำงานของระบบ การจัดทำโมเดล DFD เพื่อดูโครงสร้างการทำงานของระบบอย่างละเอียด และนำมาออกแบบฐานข้อมูลโดยการจัดทำตัวแบบ ER-Diagram หรือ

EER-Diagram ก่อนทำงานลงมือทำจริง เพื่อจะรับรู้ถึงเขตขอบปัญหาของการทำฐานข้อมูล ลดการซ้ำซ้อน ของข้อมูลเพื่อทำให้การโปรแกรมไม่เกิดข้อผิดพลาดในการเขียนระบบ