

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และเครื่องมือที่ใช้ออกแบบและ วิเคราะห์ระบบ

ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการการจองทัวร์สำหรับตัวแทนจำหน่ายทัวร์ กรณีศึกษา บริษัท เอพีโพร โปรดักส์ (Development of Tour Reservation Management System for Travel Agencies Case Study AP4 Products) ที่ผู้จัดทำได้ศึกษาตำรา เอกสาร บทความ และโครงการที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มากมาย ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นสารสนเทศที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ที่จะทำให้การพัฒนาโครงการประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ ผู้จัดทำจึงได้รวบรวมข้อมูลที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ โดยประกอบไปด้วยแนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ อีกทั้งวรรณกรรมที่มีความเกี่ยวข้องเนื่องด้วย ดังนี้

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับบริษัทนำเที่ยว (Travel Agency)

ธุรกิจบริษัทนำเที่ยวถือกำเนิดขึ้นในปี ค.ศ.1841 โดยในประเทศอังกฤษมีบริษัท โทมัส คูก แอนด์ ซัน และในสหรัฐอเมริกาบริษัททอมเมอร์สันแอนด์เพอร์ส คอมพานี โดยเริ่มแรกดำเนินกิจการเพียงจัดนำเที่ยวอย่างเดียว ต่อมาจึงขยายขอบข่ายการบริการออกไปถึงการให้บริการด้านที่พักแรมและจำหน่ายตั๋วโดยสาร ซึ่งเป็นข่างานของบริษัทนำเที่ยวในปัจจุบัน ที่ดำเนินกิจกรรม 2 ประเภทคือ เป็นผู้จัดการนำเที่ยวและเป็นตัวแทนจำหน่ายบัตรโดยสารบัตรชมการแสดงตลอดจนสำรองที่พักแรมให้แก่ลูกค้าด้วย

ในประเทศไทยธุรกิจการท่องเที่ยวที่มีบริษัทนำเที่ยวขนาดใหญ่ที่เข้าชั้นมาตรฐานยังมีน้อย จึงจำเป็นต้องพัฒนากิจการของบริษัทนำเที่ยวให้มีคุณภาพและปริมาณเพียงพอกับจำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้ามาในประเทศและรองรับนักท่องเที่ยวในประเทศที่ตื่นตัวในการเที่ยวเมืองไทยอีกด้วย นอกจากนี้จะมีเครื่องมือเครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพพร้อมที่จะบริการแล้ว มัคคุเทศก์ก็เป็นสิ่งสำคัญ เพราะจะเป็นผู้ที่ใกล้ชิดกับนักท่องเที่ยว มีหน้าที่ในการนำเที่ยวไปยังที่ต่าง ๆ แล้ว

บริษัทนำเที่ยว (Travel Agency) คือบุคคลหรือบริษัทที่มีความสามารถจัดการนำเที่ยว การขนส่ง ที่พัก อาหาร การรับ-ส่งทั้งขาไปและขากลับ การนำสถานที่และงานอื่น ๆ ของการเดินทางซึ่งเป็นการบริการให้แก่สาธารณชน เช่น บริษัท นำเที่ยว จำกัด มีความชำนาญเบ็ดเสร็จทุกอย่าง สามารถดำเนินการเองได้ นักท่องเที่ยวจะได้ประโยชน์จากบริการของบริษัทนำเที่ยว

1.ประหยัดเวลาในการติดต่อที่พักแรม พาหนะในการเดินทางตลอดจนบัตรชมการแสดงต่าง ๆ โดยบริษัทนำเที่ยวช่วยอำนวยความสะดวกเป็นตัวแทนจัดการให้

2.ได้รับบริการที่ดีเหมาะสมกับราคาเพราะบริษัทนำเที่ยวติดต่อกับผู้ประกอบการด้านต่าง ๆ ทำให้สามารถเลือกบริการที่มีคุณภาพให้แก่ลูกค้าได้ดีกว่าที่ลูกค้าจะติดต่อด้วยตนเอง

3.สามารถประมาณการค่าใช้จ่ายได้ล่วงหน้า ในทำนองเดียวกันผู้ประกอบการด้านที่พักแรม สิ่งบันเทิง และการขนส่งก็ได้ได้รับประโยชน์จากบริษัทนำเที่ยวในด้าน

1.รู้จำนวนลูกค้าที่แน่นอน

2.สามารถปรับปรุงบริการให้เหมาะสมกับรสนิยม และความต้องการของนักท่องเที่ยว

3.มีลูกค้าเฉลี่ยตลอดปี (Praveetelearning, 2559: ออนไลน์)

2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับตัวแทนจำหน่ายการท่องเที่ยว

ปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในศตวรรษที่ผ่านมาคือ ตัวแทนจำหน่ายการท่องเที่ยวที่สำคัญ 4 ประเภทคือ

- แทรเวล เอเจนซี
- บริษัททัวร์
- บริษัทรับจัดการ ณ แหล่งท่องเที่ยว
- บริษัทรับจัดการประชุม

แทรเวล เอเจนซี ความหมายของแทรเวล เอเจนซี คือ ผู้เชี่ยวชาญทางอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวให้ความหมายของแทรเวล เอเจนซีไว้ดังนี้

- แทรเวล เอเจนซี หมายถึง ธุรกิจขายปลีกที่ได้รับอนุมัติให้เป็นตัวแทนขายสินค้าทางการท่องเที่ยว และช่วยเหลือในการวางแผนการท่องเที่ยวให้ลูกค้าด้วย

- หลายคนอาจไม่เข้าใจว่า แทรเวล เอเจนท์ ต่างกับ แทรเวล เอเจนซี่ อย่างไร Foster ให้ความหมายของแทรเวล เอเจนท์ไว้ว่า แทรเวล เอเจนท์ หมายถึง เจ้าของแทรเวล เอเจนซี่ หรือ ผู้ให้คำปรึกษาการท่องเที่ยว

ในอดีตผู้ที่ต้องการเดินทางท่องเที่ยวจะต้องติดต่อซื้อสินค้าทางการท่องเที่ยวโดยตรง ต่อมาจึงเกิดธุรกิจค้าปลีกที่อำนวยความสะดวกในการซื้อขึ้นโดยโทมัส คูก ได้เปิดแทรเวล เอเจนซี่ขึ้นเป็นครั้งแรกในปีพ.ศ.2388 (ค.ศ.1845) ณ ประเทศอังกฤษ จึงทำให้ลูกค้าสามารถซื้อสินค้าทางการท่องเที่ยวโดยไม่ต้องเดินทางไปซื้อยังผู้ประกอบการธุรกิจแทรเวล เอเจนซี่จึงกลายเป็นส่วนหนึ่งของการเดินทางและการท่องเที่ยวตั้งแต่นั้นมา

บทบาทหน้าที่ของแทรเวล เอเจนซี่ Airline Reporting Corporation (ARC) ให้คำจำกัดความของแทรเวล เอเจนซี่ว่ามีบทบาทหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. จัดหาราคาหรืออัตราสินค้าทางการท่องเที่ยว
2. ทำการจอง
3. รับชำระเงิน
4. ทำการส่งบัตรโดยสารหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเดินทาง
5. ช่วยเหลือลูกค้าในการซื้อสินค้าและบริการทางการท่องเที่ยวอื่นๆ
6. ช่วยดำเนินการในการซื้อบัตรโดยสาร
7. ออกบัตรโดยสารเครื่องบินและเอกสารอื่นๆ

ประโยชน์ของการใช้บริการ แทรเวล เอเจนซี่

1. มีความชำนาญในการหาข้อมูลและวางแผนการท่องเที่ยว
2. สามารถหาข้อเสนอหรือราคาที่ดีที่สุด
3. ช่วยประหยัดเวลาและความลำบาก
4. ช่วยแก้ปัญหาได้เมื่อเกิดข้อผิดพลาดหรือปัญหา
5. รู้จักผู้ประกอบการมากกว่า
6. รู้จักแหล่งท่องเที่ยวดีกว่า

ประเภทของแทรเวล เอเจนซี่

1. แบบที่มีมาแต่เดิม
 - เครื่องขาย
 - เฟรนไชส์
 - คอนซอเตียม

- แบบอิสระ

2. แบบที่ขายทางอินเทอร์เน็ต
3. แบบที่ชำนาญเฉพาะทาง
4. แบบที่ประกอบธุรกิจจากที่พัก

บริษัททัวร์หรือผู้ขายส่งทัวร์ หมายถึง ธุรกิจที่จัดทำทัวร์แบบเหมาจ่าย หรือจัดนำเที่ยวทัวร์ หมายถึง รูปแบบของการท่องเที่ยวที่มีการวางแผนล่วงหน้า (และชำระเงินล่วงหน้า) ซึ่งจะท่องเที่ยวไปยังสถานที่หนึ่งแห่งหรือมากกว่า โดยจะรวมองค์ประกอบของการท่องเที่ยวอย่างน้อยสองประเภท หรือมากกว่า เช่น อาจรวมบัตรโดยสารเครื่องบิน ที่พัก และบัตรเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยว เป็นต้น

ประโยชน์ของการใช้บริการบริษัททัวร์

1. ประหยัดเวลา
2. ประหยัดค่าใช้จ่าย
3. ได้ความรู้
4. ได้เพื่อนใหม่
5. ได้ความสบายใจและรู้สึกปลอดภัย
6. ไม่มีทางเลือกอื่น

ประเภทของทัวร์

1. อิสระ
2. ไม่มีผู้นำเที่ยว
3. มีผู้นำเที่ยว

การจัดทัวร์แบบอื่นๆ

- การจัดทัศนอาจร
- ทัวร์แบบผจญภัย

บริษัทรับจัดการ ณ แหล่งท่องเที่ยว

- บริการในการจัดการขนส่งภาคพื้นดิน
- บริการจองห้องพัก ห้องอาหารและห้องจัดเลี้ยงของโรงแรม
- บริการจัดงานเลี้ยงนอกสถานที่ โดยอาจเป็นสถานที่สำคัญและมีชื่อเสียง
- บริการจัดกิจกรรมพิเศษ

บริษัทบริหารจัดการประชุม

- เลือกสถานที่สำหรับการประชุม
- จองห้องพัก
- จองห้องประชุม และอุปกรณ์สำหรับการประชุม
- ดำเนินการวางแผนด้านอาหารและเครื่องดื่ม
- วางแผนโปรแกรมสำหรับผู้เข้าประชุมและผู้ติดตาม
- ประสานงานกับผู้จัดการประชุมของโรงแรมและสถานที่จัด
- ประสานงานกับวิทยากรหรือผู้รับเชิญ
- ดำเนินการวางแผนด้านการรักษาความปลอดภัยหรือแก้ไขวิกฤต
- บริการด้านการเดินทางและขนส่ง
- ประเมินผลงานเมื่อการประชุมสิ้นสุดลง

ลักษณะของตัวแทนการท่องเที่ยวที่ดี

- เป็นที่ปรึกษาส่วนตัวให้นักท่องเที่ยวได้
- เป็นนักขาย นักจิตวิทยา มีความรู้ความชำนาญ
- รู้ข้อได้เปรียบเสียเปรียบของการเดินทาง
- จัดหาบริการเดินทางให้เหมาะสม
- รู้เรื่องภูมิศาสตร์และแหล่งท่องเที่ยวดี
- อ่านตารางเวลาเข้าออกของยานพาหนะได้อย่างรวดเร็ว
- คิดค่าตัว เขียนตัวได้ทุกประเภท มีความรู้ในการสำรองที่นั่งเครื่องบิน หรือที่พักต่างๆ
- มีความรู้เรื่องราคาที่พักโรงแรม คุณภาพ ลักษณะร้านอาหาร
- ตื่นตัว ติดตามข่าวสารบ้านเมืองอยู่ตลอดเวลา (TANGMO, 2557: ออนไลน์)

2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับเว็บไซต์ (Web Site)

เว็บไซต์ (Website, Web Site, หรือ Web site) เป็นหน้าเว็บเพจหลายหน้า เชื่อมโยงกัน ผ่านทางไฮเปอร์ลิงก์ ซึ่งไฮเปอร์ลิงก์ (Hyper Link) ส่วนใหญ่จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ โดยถูกจัดเก็บไว้ในเว็ลด์ไวด์เว็บ (Worldwide Web, WWW, W3) หรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า “หน้าแรกของเว็บไซต์” ที่เก็บไว้ที่ชื่อหลักจะเรียกว่า “เว็บโฮมเพจ” (Home Page) เว็บไซต์โดยทั่วไปจะให้บริการต่อผู้ใช้ฟรี แต่ใน

ขณะเดียวกันบางเว็บไซต์จำเป็นต้องมีการสมัครสมาชิกและเสียค่าบริการเพื่อที่จะดูข้อมูลภายในเว็บไซต์ ซึ่งได้แก่ ข้อมูลทางวิชาการ ตลาดหลักทรัพย์ หรือข้อมูลสื่อต่าง ๆ ผู้ทำเว็บไซต์มีหลากหลายระดับตั้งแต่สร้างเว็บไซต์ส่วนตัวจนถึงระดับเว็บไซต์สำหรับธุรกิจหรือองค์กรต่าง ๆ การเรียกดูเว็บไซต์โดยทั่วไปนิยมเรียกดูผ่านซอฟต์แวร์ในลักษณะของเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) (ปัญญาธิวัฒน์ ขอน้อมกลาง, 2553: ออนไลน์)

2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web server)

เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web server) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการข้อมูลแก่ Client หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ขอรับบริการในรูปแบบสื่อผสมผ่านระบบเครือข่าย โดยสามารถแสดงผลผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์หรืออาจกล่าวได้ว่า Web Server เป็นโปรแกรมที่คอยให้บริการแก่ Client ที่ร้องขอข้อมูลเข้ามาผ่าน Web Browser โปรแกรมที่นิยมนำมาใช้เป็นเครื่องให้บริการ ได้แก่ อาปาเช่ (Apache Web Server) และไมโครซอฟท์ไอไอเอส (Microsoft IIS = Internet Information Server) เป็นต้น (“เว็บเซิร์ฟเวอร์”, 2559: ออนไลน์)

2.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับโฮมเพจ (Home page)

โฮมเพจ (Home Page) เป็นคำที่ใช้เรียกหน้าแรกของเว็บไซต์ โดยเป็นทางเข้าหลักของเว็บไซต์ เมื่อเปิดเว็บไซต์ขึ้นมาโฮมเพจจะเปรียบเสมือนกับเป็นสารบัญและคำนำที่เจ้าของเว็บไซต์สร้างขึ้นเพื่อใช้ประชาสัมพันธ์องค์กรของตน นอกจากนี้ภายในโฮมเพจอาจมีเอกสารหรือข้อความที่เชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่น ๆ ด้วย (63web1945, 2557: ออนไลน์)

2.1.6 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (Information Systems : IS) หมายถึงระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศ ซึ่งมักประกอบด้วยฐานข้อมูล ที่นำมาใช้เพื่อการจัดเก็บข้อมูลในองค์การไว้อย่างเป็นระบบ โดยมีโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้งานกับระบบงานนั้น ๆ โดยเฉพาะมีพนักงานป้อนข้อมูล เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาประมวลผลเป็นรายงานทางสารสนเทศ ที่ผู้บริหารสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป ทั้งนี้ระบบสารสนเทศ ยังประกอบไปด้วยองค์ประกอบด้านทรัพยากรต่าง ๆ อีกหลายส่วนด้วยกัน อันได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล กระบวนการและบุคลากร เทคโนโลยีสารสนเทศ

(Information Technology : IT) ประกอบด้วยเทคโนโลยี 2 สาขาด้วยกัน คือเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเพื่อสารโทรคมนาคม ซึ่งอุปกรณ์อย่างคอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้เพื่อการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล ให้สำเร็จลุล่วงได้ภายในเวลาอันสั้น ในขณะที่เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ก็ช่วยให้การสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน สามารถดำเนินการได้บนระยะทางไกล ๆ โดยไม่จำกัดระยะทาง ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารภายในประเทศ ต่างประเทศหรือต่างทวีปก็มีใช้เป็นอุปสรรคอีกต่อไป ดังนั้นอุปกรณ์ไอทีจึงเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิตของมวลมนุษยชาติ จึงสรุปได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศ มีอิทธิพลต่อกระบวนการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมแห่งภูมิปัญญา โดยธุรกิจได้นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต การบริหารจัดการ การพัฒนาการเรียนรู้

การพัฒนาระบบสารสนเทศ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ (Systems Development Life Cycle) หรือ SDLC การพัฒนาระบบในองค์กรเป็นหน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบที่จะต้องทำการติดต่อกับหน่วยงานที่ต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศ ว่าการทำงานมีองค์ประกอบอะไรบ้าง เช่นขนาดขององค์กร รายละเอียดการทำงาน การพัฒนาซอฟต์แวร์ ตามปกติแล้วจะแบ่งเป็น 3 กลุ่มหลักๆ ประกอบด้วย การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) และการนำไปใช้ (Implementation) ด้วยการพัฒนากระบวนการใหม่หรือนำซอฟต์แวร์ใหม่ที่ทันสมัยมาใช้ทดแทนระบบเดิม ซอฟต์แวร์จึงมีลักษณะเป็นวงจรชีวิตเช่นเดียวกับมนุษย์ ซึ่งเป็นไปตามหลักการพัฒนางานวงจรการพัฒนาระบบ ที่ประกอบไปด้วยระยะต่างๆ

ระยะที่ 1 : การวางแผนโครงการ (Project Planning)

ระยะที่ 2 : การวิเคราะห์ (Project Planning)

ระยะที่ 3 : การออกแบบ (Analysis)

ระยะที่ 4 : การนำไปใช้ (Design)

ระยะที่ 5 : การบำรุงรักษา (Maintenance)

(โสภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2554: น.17-51)

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับแองกูลาร์เจเอส

แองกูลาร์เจเอส (AngularJS) เป็นจาวาสคริปต์เฟรมเวิร์กประเภทหนึ่งซึ่งเป็นที่นิยม และมีการถูกนำไปใช้งานในหลาย ๆ เว็บแอปพลิเคชัน และสามารถทำเว็บแอปพลิเคชันส่วนหน้า (Front-End Web Application) ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว แองกูลาร์เจเอสนั้นจะมีลักษณะที่สำคัญ (Features) คือ

2.2.1.1) การผูกข้อมูลแบบสองทาง (Two Way Data Binding) คือ กระบวนการทำงานหนึ่งในแองกูลาร์เจเอสเฟรมเวิร์ก ที่ถ้าข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อใดส่วนการแสดงผลที่ถูกผูกไว้กับข้อมูลนั้น จะถูกเปลี่ยนไปให้ตรงกับข้อมูลที่ได้เปลี่ยนไปโดยอัตโนมัติ

2.2.1.2) เทมเพลต (Templates) คือ กลุ่มของภาษาเอชทีเอ็มแอล (HyperText Markup Language: HTML) ที่ถูกแปลงให้กลายเป็นดอม (Document Object Model: DOM) ซึ่งก็คือโครงสร้างของหน้าเว็บแอปพลิเคชันซึ่งแองกูลาร์เจเอสเฟรมเวิร์กนั้นสามารถควบคุมเทมเพลตให้ทำงานตามที่ผู้พัฒนาต้องการได้

2.2.1.3) เอ็มวีซี (Model-View-Controller: MVC) คือ สถาปัตยกรรมรูปแบบหนึ่งที่แยกการทำงานออกเป็น 3 ส่วนหลัก เพื่อให้ให้นักพัฒนาสามารถแยกการทำงานเป็นอิสระออกจากกัน โดยมีการแบ่งได้เป็น

- วิว (Views) สำหรับจัดการส่วนแสดงผล
- แบบจำลอง (Model) สำหรับเก็บข้อมูลที่จะใช้แสดงบนวิว
- ส่วนควบคุม (Controller) ซึ่งมีไว้จัดการข้อมูลให้เป็นไปตามที่นักพัฒนาต้องการ
- ดิเพนเดนซีอินเจกชัน (Dependency Injection) คือ การเพิ่มเซอร์วิส (Services) ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของแองกูลาร์เจเอสเฟรมเวิร์ก เพื่อให้ทางแองกูลาร์เจเอสเฟรมเวิร์กทำการโหลดเซอร์วิส ให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะทำงานส่วนหลักของไดเรกทีฟ
- ไดเรกทีฟ (Directives) คือ กลุ่มของเทมเพลตที่ทำงานได้ตามที่นักพัฒนาต้องการ โดยมีการเพิ่มโค้ดเพื่อควบคุมดอม ให้แสดงผลตามที่นักพัฒนาต้องการ

2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บด้วย HTML

HTML ย่อมาจาก Hypertext Markup Language เป็นภาษาคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ที่มีโครงสร้างการเขียนโดยอาศัยตัวกำกับ (Tag) ควบคุมการแสดงผลข้อความ รูปภาพ หรือวัตถุ อื่น ๆ ผ่านโปรแกรมเบราว์เซอร์ แต่ละ Tag อาจจะมีส่วนขยาย เรียกว่า Attribute สำหรับระบุ หรือควบคุมการแสดงผล ของเว็บได้ด้วย HTML เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาโดย World Wide Web Consortium (W3C) จากแม่แบบของภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) โดยตัดความสามารถบางส่วนออกไป เพื่อให้สามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่าย และด้วยประเด็นดังกล่าว ทำให้บริการ www เติบโตขยายตัวอย่างกว้างขวาง

Tag เป็นลักษณะเฉพาะของภาษา HTML ใช้ในการระบุรูปแบบคำสั่ง หรือการลงรหัสคำสั่ง HTML ภายในเครื่องหมาย less-than bracket (<) และ greater-than bracket (>) โดยที่ Tag HTML แบ่งได้ ดังนี้

2.2.2.1. Tag เดี่ยว เป็น Tag ที่ไม่ต้องการปิดรหัส เช่น <hr>(Tag กำหนดเส้นคั่น),
 (Tag กำหนดขึ้นบรรทัดใหม่) เป็นต้น

2.2.2.2. Tag เปิด/ปิด เป็น Tag ที่ประกอบด้วย Tag เปิด และ Tag ปิด โดย Tag ปิด จะมีเครื่องหมาย slash (/) นำหน้าคำสั่งใน Tag นั้น ๆ เช่น (Tag กำหนดตัวหนา), ...จุด link.. (Tag กำหนดการเชื่อมโยงข้อมูล) เป็นต้น

2.2.2.3. Tag เปิด/ปิด บาง tag ละ tag ปิดได้ เช่น <tr> (Tag กำหนดแถวตาราง), <th> (Tag กำหนดคอลัมภ์ตาราง)

2.2.2.4. คำสั่งใน Tag เขียนด้วยอักษรตัวใหญ่หรือเล็กก็ได้ เช่น <Body> หรือ <BODY> หรือ <body>

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล หรือ Database หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ถูกควบคุม ดูแลและจัดการโดยซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล (DBMS) เพื่อตอบสนองความต้องการสารสนเทศขององค์กรและเพื่อการใช้งานร่วมกันของผู้ใช้เรียกองค์ประกอบทั้งหมดที่ทำงานร่วมกัน เรียกว่า “ระบบฐานข้อมูล (Database System)”

ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล

2.1.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เป็นการพัฒนาระบบงานบนเว็บ ซึ่งมีข้อดีคือ ข้อมูลต่าง ๆ ในระบบมีการไหลเวียนในแบบ Online ทั้งแบบ Local (ภายในวง LAN) และ Global (ออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real Time ระบบมีประสิทธิภาพใช้งานง่ายเหมือนกับกำลังทองเว็บ ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาจะตรงกับความต้องการกับหน่วยงานหรือห้างร้านมากที่สุด ไม่เหมือนกับโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไปที่มักจะจัดทำระบบในแบบกว้าง ๆ ซึ่งมักจะไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริงระบบสามารถโต้ตอบกับลูกค้าหรือผู้ใช้บริการแบบ Real Time ทำให้เกิดความประทับใจ เครื่องที่ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น ตัวอย่างระบบงานที่เหมาะสมกับเว็บแอปพลิเคชัน เช่น ระบบการจองสินค้าหรือบริการต่าง ๆ เช่น การจองที่พัก การจองโปรแกรมทัวร์ การจองแผ่น CD-DVD ฯลฯ ระบบงานบุคลากร ระบบงานแผนการตลาด ระบบการสั่งซื้อแบบพิเศษ ระบบงานในโรงเรียน เช่น ระบบงานวัดและประเมินผล ระบบงานปกครอง ระบบงานห้องสมุด ระบบการลงทะเบียน เช็คเกรด ฯลฯ ระบบงานอื่น ๆ ที่ต้องการนำข้อมูลมา Online ค่าใช้จ่ายในการทำเว็บแอปพลิเคชันปกติจะใช้วิธีการคำนวณจากขอบเขตของระบบงานและปริมาณของข้อมูลที่ไหลเวียนในระบบ รวมถึงปัจจัยด้านอื่น ๆ ซึ่งทางเว็บโปรแกรมเมอร์จะคำนวณราคาออกเป็นงาน ๆ ไป ซึ่งส่วนใหญ่มักจะมีค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ต่อไปนี้รวมกัน ค่าจัดทำระบบงาน ค่าชื่อโดเมน และ Web Hosting (ในกรณีจะนำระบบออกทางเครือข่าย

อินเตอร์เน็ต) ค่าบริการหลังการขาย ค่า Hardware และอุปกรณ์ด้านเครือข่าย เพิ่มเติมอื่น ๆ

การทำงานของ Web Application โปรแกรมส่วนหนึ่งจะวางตัวอยู่บน Rendering Engine ซึ่งตัว Rendering Engine จะทำหน้าที่หลักคือนำเอาชุดคำสั่งหรือรูปแบบโครงสร้างข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผล นำมาแสดงผลบนพื้นที่ส่วนหนึ่งในจอภาพ โปรแกรมส่วนที่วางตัวอยู่บน Rendering Engine จะทำหน้าที่หลักคือการเปลี่ยนแปลงแก้ไขสิ่งที่แสดงผล จัดการตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับเข้ามาเบื้องต้นและการประมวลผลบางส่วน แต่ส่วนการทำงานหลักจะวางตัวอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ ในลักษณะ Web Application แบบเบื้องต้น ฟังก์ชันเซิร์ฟเวอร์จะประกอบไปด้วยเว็บเซิร์ฟเวอร์ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมต่อกับไคลเอนต์ตามโปรโตคอล HTTP/HTTPS โดยนอกจากเว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่ส่งไฟล์ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลตามมาตรฐาน HTTP ตามปกติทั่วไปแล้ว เว็บเซิร์ฟเวอร์จะมีส่วนประมวลผลซึ่งอาจจะเป็นตัวแปลภาษา เช่น Script Engine ของภาษา PHP หรืออาจจะมีการติดตั้ง .NET Framework ซึ่งมีส่วนแปลภาษา CLR (Common Language Runtime) ที่ใช้แปลภาษา Intermediate จากโค้ดที่เขียนด้วย VB.NET หรือ C#.NET หรืออาจจะเป็น J2EE ที่มีส่วนแปลไบต์โค้ดของคลาสที่ได้จากโปรแกรมภาษาจาวา เป็นต้น

2.3 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ภูมิ ชยานนท์ (2557) “การพัฒนาเว็บไซต์แบบ Responsive กรณีศึกษาเกี่ยวกับธุรกิจการท่องเที่ยว บริษัท ซิลเวอร์สโตนทัวร์ แอนด์ แทรเวล จำกัด” การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาเว็บไซต์แบบ Responsive โดยใช้การเรียนรู้ด้วยตนเองกรณีศึกษาเกี่ยวกับธุรกิจการท่องเที่ยว บริษัท ซิลเวอร์สโตนทัวร์แอนด์แทรเวล จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1. เพื่อสำรวจความต้องการในการพัฒนาเว็บไซต์แบบ Responsive โดยใช้การเรียนรู้ด้วยตนเองกรณีศึกษาเกี่ยวกับธุรกิจการท่องเที่ยว บริษัท ซิลเวอร์สโตนทัวร์แอนด์แทรเวล 2. เพื่อพัฒนาเว็บไซต์แบบ Responsive โดยใช้การเรียนรู้ด้วยตนเองกรณีศึกษาเกี่ยวกับธุรกิจการท่องเที่ยว บริษัท ซิลเวอร์สโตนทัวร์แอนด์แทรเวล จำกัด 3. เพื่อประเมินคุณภาพเว็บไซต์แบบ Responsive โดยใช้การเรียนรู้ด้วยตนเองกรณีศึกษาเกี่ยวกับธุรกิจการท่องเที่ยว บริษัท ซิลเวอร์สโตนทัวร์แอนด์แทรเวล จำกัด 4. เพื่อประเมินผลการรับรู้จากการใช้เว็บไซต์แบบ Responsive โดยใช้การเรียนรู้ด้วยตนเองกรณีศึกษาเกี่ยวกับธุรกิจการท่องเที่ยว บริษัท ซิลเวอร์สโตน-ทัวร์แอนด์แทรเวล จำกัด 5. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์แบบ Responsive โดยใช้การเรียนรู้ด้วยตนเองกรณีศึกษาเกี่ยวกับธุรกิจการท่องเที่ยว บริษัท ซิลเวอร์สโตน-ทัวร์แอนด์แทรเวล จำกัด โดย

ขอบเขตการวิจัยครั้งนี้คือประชากร ได้แก่ ลูกค้าของ บริษัท ซิลเวอร์สโตนทัวร์แอนด์แทรเวล จำกัด ในเดือนกันยายน-ธันวาคมในปี พ.ศ. 2557 จำนวน 200 คนแบ่งเป็นลูกค้าจำนวน 160 คนและพนักงานจำนวน 40 คนกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ลูกค้าของ บริษัท ซิลเวอร์สโตนทัวร์แอนด์แทรเวล จำกัด จำนวน 133 คนซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยวิธีการจับฉลากสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าร้อยละค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลวิจัยมีดังนี้ 1. ผลสำรวจความต้องการของลูกค้าและพนักงานจำนวน 200 คนมีความต้องการใช้เว็บไซต์แบบ Responsive โดยใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเองกรณีศึกษาเกี่ยวกับธุรกิจการท่องเที่ยว บริษัท ซิลเวอร์สโตนทัวร์แอนด์แทรเวล จำกัด อยู่ในระดับมาก 2. ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 5 ท่านมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพดีมากด้านสื่อเว็บไซต์จำนวน 5 ท่านมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.31 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก 3. ผลการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เว็บไซต์ฯ พบว่าผลคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4. ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ดังนั้นสรุปได้ว่าการพัฒนาเว็บไซต์แบบ Responsive กรณีศึกษาเกี่ยวกับธุรกิจการท่องเที่ยว บริษัท ซิลเวอร์สโตนทัวร์แอนด์แทรเวล จำกัด มีคุณภาพดีมาก และสามารถนำไปใช้กับ บริษัท ซิลเวอร์สโตนทัวร์แอนด์แทรเวล จำกัด ได้จริง

สรุปจากบทความดังกล่าว ผลที่ได้คือเว็บไซต์แบบ Responsive โดยใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเองกรณีศึกษาเกี่ยวกับธุรกิจการท่องเที่ยว บริษัท ซิลเวอร์สโตนทัวร์แอนด์แทรเวล จำกัด ที่ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและสร้างขึ้นซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์พกพาได้ทุกขนาด เช่น Tablet Smartphone netbook Notebook นอกจากนี้ก็คือเว็บไซต์แบบ Responsive โดยใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเองกรณีศึกษาเกี่ยวกับธุรกิจการท่องเที่ยว บริษัท ซิลเวอร์สโตนทัวร์แอนด์แทรเวล จำกัด แล้วยังมีเครื่องมือที่นำมาใช้ในการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านการสื่อคือแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญในการหาคุณภาพทั้งทางด้านเนื้อหาด้านสื่อเว็บไซต์ ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และแบบประเมินความพึงพอใจ

ทศพล บ้านคลองสี (2559) “โปรแกรมประยุกต์นำทัวร์อัตโนมัติบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยการใช้การตรวจจับสถานที่ ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม” เนื่องจากในปัจจุบันการเติบโตทางด้านการท่องเที่ยว รวมถึงการเยี่ยมชมและแนะนำสถานที่ เกิดขึ้น เป็นจำนวนมาก ทำให้บุคลากรในการแนะนำสถานที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน จะทำให้มีชาวต่างชาติที่สื่อสารด้วยภาษาที่แตกต่างกันเพิ่มมากขึ้น

ทำให้เกิด ปัญหาในการติดต่อสื่อสาร งานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอโปรแกรมประยุกต์นำทัวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อนำทาง และแสดงสถานที่สำคัญ พร้อมทั้งจัดเสนอทางนำทัวร์แบบอัตโนมัติด้วยเทคนิคในการแก้ปัญหาการเดินทาง ของพนักงานขายร่วมกับสมการฮาเวอร์ไรซ์ ในการคำนวณระยะห่างระหว่างจีพีเอส จากนั้นจะนำทางพร้อมบอก เส้นทางเดินแก่ผู้ใช้งาน แผนที่ ระบบจะสามารถโต้ตอบและแสดงข้อมูลต่าง ๆ แบบอัตโนมัติเมื่อถึง สถานที่เยี่ยมชมร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม มาเพิ่มประสบการณ์เยี่ยมชมแบบใหม่ นอกจากนี้ เพื่อรองรับผู้เยี่ยมชมต่างชาติ ระบบสามารถรองรับได้ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ งานวิจัยนี้ได้ทดสอบผ่านกรณีศึกษาของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต โดยผลลัพธ์ที่ได้คือ ผู้เยี่ยมชมสามารถไปยัง สถานที่สำคัญต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยได้อย่างถูกต้อง ได้ข้อมูลครบถ้วน และเกิดความประทับใจจาก การเยี่ยมชมผ่านระบบที่นำเสนอร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม พร้อมทั้งได้นำโปรแกรมมาทำการประเมิน ประสิทธิภาพการทำงาน โดยผู้ใช้งานทั้งบุคคลภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยซึ่งได้รับผลตอบกลับ ด้านความแม่นยำในการทำงานแบบออนไลน์ที่ดีกว่าแบบออฟไลน์ และความพึงพอใจอยู่ในระดับที่ดี ซึ่งผลลัพธ์เหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาระบบนำทัวร์ต่อไป

สรุปจากบทความดังกล่าว งานวิจัยได้ทำการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์นำทัวร์อัตโนมัติบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ในการตรวจจับสถานที่ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมกรณีศึกษา มหาวิทยาลัยกรุงเทพเพื่อนำมาใช้แทนที่บุคลากรผลลัพธ์สามารถนำทางและนำทัวร์ได้อย่างถูกต้องในด้านความแม่นยำการนำทางในโหมดออนไลน์มีค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย 3.82% ซึ่งมีความแม่นยำที่ดีกว่าโหมดออฟไลน์ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย 5.62% และส่วนผลการตอบรับโดยภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.16 คะแนนจากคะแนนเต็ม 5 คะแนนซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับที่ดี

รัตติยา เกียรติกลมชัย(2553) “ระบบของแพคเกจทัวร์ บริษัททัวร์ ซ้อยส์ ฮอลิเดย์ส จำกัด” ระบบของแพคเกจทัวร์นี้จัดทำขึ้นเพื่อแก้ปัญหาต่างๆดังกล่าวข้างต้นโดยระบบจะครอบคลุมการทำงานต่างๆ ได้แก่ การสมัครสมาชิกของลูกค้าการจัดการข้อมูลสมาชิกการจัดการและเรียกดูแพคเกจมาตรฐานงานการขอปรับเปลี่ยนแพคเกจมาตรฐานตามเงื่อนไขที่กำหนดการจองแพคเกจของสมาชิกรวมทั้งนำจัดการการจองแพคเกจและจัดทำรายงานต่างๆระบบที่นำเสนอประกอบด้วย 3 ระบบย่อย ได้แก่ (1) ระบบสมาชิก (2) ระบบแพคเกจมาตรฐานและ (3) ระบบของแพคเกจโดยระบบย่อยทั้งสามจะทำงานเชื่อมโยงกันและมีผู้ที่เกี่ยวข้อง 3 กลุ่ม ได้แก่ ลูกค้าสมาชิกและผู้บริหารดังแสดงในภาพที่ 2.1 กล่าวคือระบบของ

แพคเกจจะทำงานได้ก็ต่อเมื่อลูกค้าได้สมัครเป็นสมาชิกผ่านระบบสมาชิกและแพคเกจที่สมาชิกจะต้องถูกกำหนดไว้ในระบบแพคเกจมาตรฐานโดยผู้บริหารแล้ว

สรุปจากบทความดังกล่าว เมื่อพิจารณาขอบเขตการทำงานของระบบและความต้องการด้านหน้าทำงานตามที่กล่าวข้างต้นรวมถึงขนาดของ บริษัท ฯ ลักษณะโครงสร้างขององค์กรกระบวนการทำงานในปัจจุบันและข้อ จำกัด ด้านบุคลากรขององค์กรจึงขอเสนอให้จ้างบุคลากรภายนอกที่มีความชำนาญด้านการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาระบบของแพคเกจทัวร์ให้กับ บริษัท ฯ โดยให้ระบบนี้มีโครงสร้างสถาปัตยกรรมเป็นแบบ Client / Server ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์โดยใช้พื้นที่บน Web Server ของ Hosting ที่ บริษัท ฯ ได้เช่าอยู่แล้วในปัจจุบันซึ่งจะรองรับการทำงานของโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษา PHP และใช้ MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลจากข้อเสนอแนะดังกล่าวข้างต้นจะช่วยให้ได้ระบบที่มีประสิทธิภาพรวมทั้งทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากตัวภาษาและโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเป็น Freeware

อารยะ ชัชวาลวิทย์(2550) “การพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับธุรกิจนำเที่ยวของบริษัทรุ่งอรุณทัวร์” ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตมีบทบาทในชีวิตประจำวันของผู้บริโภคมากขึ้นซึ่งแตกต่างจากอดีตที่ไม่มีใครคาดคิดว่าอินเทอร์เน็ตจะกลายเป็นสิ่งที่น่าสนใจและมีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตทำให้วิถีชีวิตของผู้บริโภคเปลี่ยนไปการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการดำเนินธุรกิจนับเป็นช่องทางในการทำให้ธุรกิจเกิดรายได้เพิ่มขึ้นเนื่องจากการประกอบธุรกิจในยุคปัจจุบันต้องเตรียมพร้อมต่อการแข่งขันทุกรูปแบบโดยเฉพาะธุรกิจการนำเที่ยวซึ่งสินค้าเป็นโรงแรมหรือ บริษัท นำเที่ยวเป็นผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าไม่สามารถจับต้องได้ก่อนตัดสินใจซื้อถ้าลูกค้าสามารถซื้อสินค้าผ่านอินเทอร์เน็ตได้จะทำให้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้นรัฐบาลไทยพยายามผลักดันพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยการตั้งศูนย์พัฒนาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce Resource Center: ECRC) และได้กำหนดนโยบายของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นยุทธศาสตร์ทางการค้าที่สำคัญของประเทศไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 9 เพื่อเป็นยุทธศาสตร์ทางการค้าที่จะเอื้อต่อการส่งออกการค้าบริการและการบริโภคในประเทศ ตลอดจนมีการผลักดันให้ร่างกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกรรมผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัยให้กับธุรกิจ ตลอดจนสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ลูกค้าดังนั้นผู้ค้นคว้าจึงสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับธุรกิจนำเที่ยวของ บริษัท รุ่งอรุณทัวร์เพื่อเป็นการศึกษาปัญหาและข้อ จำกัด ของการดำเนินธุรกิจนำเที่ยวใน

รูปแบบเดิมอันนำไปสู่การดำเนินธุรกิจในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขันในแวดวงธุรกิจการนำเที่ยวในปัจจุบันได้

สรุปจากบทความดังกล่าว จากการที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาระบบงานโดยการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้และมีการวางแผนร่วมกับผู้บริหารของ บริษัท รุ่งอรุณทัวร์เพื่อปรับเปลี่ยนรูปการให้บริการข้อมูลสารสนเทศเป็นประโยชน์สำหรับผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องซึ่งได้ทำการประเมินผลการใช้งานโดยสรุปได้ว่าการพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ บริษัท รุ่งอรุณทัวร์มีความสามารถดังนี้ 1) เพิ่มความสะดวกและรวดเร็วให้กับผู้เข้าชมเว็บไซต์ทั่วไประยะที่ต้องการสมัครเป็นสมาชิกของเว็บไซต์ 2) ให้บริการข้อมูลสารสนเทศได้ตรงตามความต้องการของพนักงานและผู้บริหารของ บริษัท downwardtotoamistooofakturering 89. 3) ลดภาระงานของพนักงานในส่วนของการตรวจสอบยอดการจองทัวร์และการออกรายงานต่างๆ 4) เพิ่มความสะดวกรวดเร็วให้กับสมาชิกพนักงานและผู้บริหารในการค้นหาและตรวจสอบข้อมูลต่างๆได้ซึ่งจากบทสรุปที่กล่าวมาเป็นผลที่ได้จากการประเมินผลงานดังกล่าวร่วมกับพนักงานและผู้บริหารของ บริษัท รวมทั้งผู้ใช้งานเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องโดยผู้ศึกษาได้ออกแบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลและข้อเท็จจริงจากผู้ใช้งานระบบซึ่งสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมานำเสนอเป็นข้อมูลเชิงสถิติโดยได้นำเสนอในหัวข้อผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ฉัตรชุตสา สายเพชร(2557) “การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการธุรกิจห้องพักในรูปแบบ Responsive web” นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการธุรกิจห้องพักในรูปแบบ Responsive Web เพื่อรองรับอุปกรณ์ในขนาดหน้าจอต่าง ๆ เป็นการเพิ่มทางเลือกในการใช้งานระบบให้แก่ผู้ใช้งานมากขึ้น ทั้งนี้การออกแบบสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ให้ง่ายต่อการใช้งานและไม่ยุ่งยาก โดยมีส่วนประกอบของระบบ 2 ส่วนคือ ส่วนของผู้ดูแลระบบและส่วนของผู้ใช้งานระบบซึ่งมีส่วนประกอบย่อย 3 ส่วนคือ การจองห้องพัก คลังสินค้า และการซ่อมบำรุงซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบผ่านอุปกรณ์ต่างๆได้ทุกขนาดจอ ทั้งในคอมพิวเตอร์และ SmartPhone ระบบพัฒนาขึ้นในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเป็นโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS6, PHP, Bootstrap และ MySQL จากแบบสอบถามการประเมินความพึงพอใจของระบบจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน จากแบบประเมินได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 และจากผู้ใช้งานจำนวน 30 คน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 สามารถสรุปผลได้ว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการธุรกิจห้องพักในรูปแบบ Responsive Web นี้มีประสิทธิภาพสูงและมี

ความพึงพอใจมาก ดังนั้นการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการธุรกิจห้องพักในรูปแบบ Responsive Web ที่พัฒนาขึ้นนี้ จึงสามารถช่วยในการจัดการห้องพักและสรุปผลรายงานงบประมาณต่าง ๆ ทำให้เกิดความสะดวกสบายและถูกต้องมากขึ้น

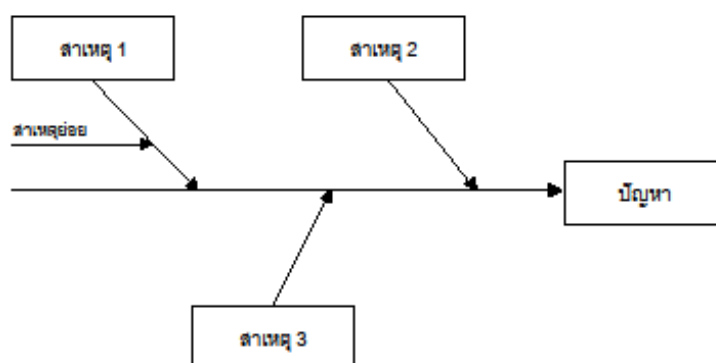
สรุปจากบทความดังกล่าว การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการธุรกิจห้องพักในรูปแบบ Responsive Web นี้ได้พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความสะดวกสบายในการจัดการงบประมาณต่าง ๆ ในธุรกิจห้องพักโดยคำนึงถึงการใช้งานภายใน บริษัท เทพภัคดี จำกัด ที่มีพนักงานซึ่งไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ทั้งนี้ได้ใช้ Bootstrap เข้ามาช่วยในการพัฒนาเพื่อทำให้เว็บแอปพลิเคชันนี้สามารถรองรับได้กับจออุปกรณ์ขนาดต่าง ๆ และภาษา PHP ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขึ้นมา มีระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ในการจัดเก็บข้อมูลโดยส่วนประกอบหลักของระบบสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ส่วนคือส่วนแรกส่วนของผู้ดูแลระบบที่สามารถเข้ามาใช้งานและควบคุมในการทำงานต่าง ๆ ของระบบได้และส่วนที่สองคือส่วนผู้ใช้งานระบบโดยสามารถที่จะสรุปผลการดำเนินงานแยกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ได้ดังนี้ 1. ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลการจองห้องพักและแสดงสถานะความพร้อมใช้งานของห้องพักแต่ละห้องได้ 2. ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลในคลังสินค้าและเบิกสินค้าได้ 3. ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลในการซ่อมบำรุงและแสดงค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงได้ 4. ระบบสามารถแสดงรายงานการจองห้องพักคลังสินค้าและการซ่อมบำรุงได้ 5. ระบบสามารถรองรับหน้าจอบนอุปกรณ์ขนาดต่าง ๆ ได้

2.4 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.4.1 แผนภูมิแก๊งปลา (Fishbone Diagram)

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานทางธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องรวมปกติ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยปัญหาเพียงเล็กน้อย จนกระทั่งถึงปัญหาระดับใหญ่ ถึงแม้ว่าปัญหาเหล่านั้นจะเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือเป็นปัญหาใหญ่ก็ตาม ก็สมควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไข เนื่องจากปัญหาต่าง ๆ หากได้รับการพอกพูนอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการเอาใจใส่ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมในด้านการดำเนินงานแล้ว อาจทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบและส่งผลกระทบต่อความเสียหายหรือล่มสลายได้ ในขณะที่เดียวกันหากธุรกิจใดที่สามารถจัดการกับปัญหาและแก้ไขปัญหาได้ ลุล่วงไปได้ด้วยดี ย่อมหมายถึงความสำเร็จในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำรงอยู่และก้าวไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555, น. 111-112)

หลักการแก้ไขปัญหาคือ นักวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อของปัญหา และหาสาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เป็นอย่างดีก็คือ การเขียนแผนภูมิแกงปลา ซึ่งแผนภูมิแกงปลาสามารถเรียกได้อีกหลายชื่อด้วยกัน เช่น Fishbone Diagram, Cause-and-Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram โดยรูปแบบของแผนภูมิแกงปลาแสดงรายละเอียดได้ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 2.1 รูปแบบการเขียนแผนภูมิแกงปลา (Fishbone Diagram)

2.4.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

เป็นแบบจำลองกระบวนการที่นำมาใช้กับการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง ที่มีการนำมาใช้ตั้งแต่ยุคที่มีการเริ่มใช้ภาษาระดับสูงอย่างภาษาโคบอล โดยแผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซส (Processes) กับข้อมูล (Data) ที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลในแผนภาพจะทำให้ทราบว่า ข้อมูลมาจากไหน ข้อมูลไปที่ไหน ข้อมูลเก็บไว้ที่ใด เกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลในระหว่างทาง

แผนกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดเกี่ยวกับโปรเซสกับข้อมูล แต่ในบางครั้ง หากต้องการกำหนดรายละเอียดที่นอกเหนือไปจากนี้ นักวิเคราะห์ระบบอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นเข้ามาช่วย เช่น ข้อความสั้น ๆ ที่อ่านแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ

1) วัตถุประสงค์ของแผนภาพกระแสข้อมูล

1.1) เป็นแผนรูปที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในรูปแบบของการพัฒนาเชิงโครงสร้าง

1.2) เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน

1.3) เป็นแผนรูปที่นำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในขั้นตอนของการออกแบบระบบ

1.4) เป็นแผนรูปที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงหรือพัฒนาต่อในอนาคต

1.5) ทราบที่มาและที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปยังกระบวนการต่างๆ

2) สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

ประกอบด้วย อินพุต (Input) เอาต์พุต (Output) กระบวนการ (Process) และข้อมูล (Data) โดยทุก ๆ คนในที่ทีมงานพัฒนาระบบสามารถเห็นรูปร่างหน้าตาของระบบได้จากแผนภาพนี้ และใช้สำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบระบบและนี่ก็เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นแบบจำลองที่นิยมใช้งานจนถึงปัจจุบัน และจัดเป็นแผนรูปที่ดูแล้วง่ายต่อการทำความเข้าใจ เนื่องจากเป็นแบบจำลองในลักษณะแผนรูปที่มีเพียง 4 สัญลักษณ์หลัก ๆ เท่านั้นซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.4.2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลของ Gane&Sarson

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

ที่มา : “การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ”, โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2555: หน้า 195)

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

เป็นโมเดลที่ถูกระบุแนะนำโดย Peter Chen ในปี ค.ศ. 1976 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอโครงสร้างฐานข้อมูลในระดับแนวคิดในลักษณะของแผนรูปที่มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ทำให้สามารถเห็นภาพรวมของเอ็นทิตีทั้งหมดที่มีในระบบ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีเหล่านั้น

องค์ประกอบของอี-อาร์ไดอะแกรม อี-อาร์ไดอะแกรมมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วนคือ เอ็นทิตี (Entity) แอททริบิวท์ (Attribute) และความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี (Relationship)

1) เอ็นทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ หรือวัตถุที่ถูกรวมเป็นข้อมูลเพื่อใช้กับระบบงานที่กำลังพัฒนาอยู่ เอ็นทิตีอาจเป็นสิ่งที่ป็นรูปธรรม คือ สามารถมองเห็นได้ด้วยตาและจับต้องได้ หรืออยู่ในรูปของนามธรรม คือ ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา ซึ่งได้แก่ เอ็นทิตีเชิงแนวความคิดและเอ็นทิตีเชิงเหตุการณ์ ตัวอย่าง เอ็นทิตีที่เป็นรูปธรรมของระบบทะเบียนนักศึกษา เช่น นักศึกษา อาจารย์ อาคารเรียน เอ็นทิตีที่เป็นนามธรรม เช่น วิชา คณะ การลงทะเบียน

2) แอททริบิวท์ (Attribute) คือ ข้อมูลที่ใช้อธิบายคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของแต่ละเอ็นทิตี ซึ่งเอ็นทิตีหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยแอททริบิวท์ได้มากกว่าหนึ่งแอททริบิวท์ ขึ้นกับว่าระบบงานที่กำลังพัฒนานั้นต้องการรายละเอียดของแต่ละเอ็นทิตีมากหรือน้อยเพียงใด ตัวอย่างเช่น เอ็นทิตีของนักศึกษา ประกอบด้วยแอททริบิวท์ คือ รหัสนักศึกษา ชื่อนักศึกษา คณะที่สังกัด ที่อยู่ เป็นต้น

3) ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ เอ็นทิตีในระบบงานหนึ่ง ๆ สามารถมีความสัมพันธ์กับเอ็นทิตีอื่นได้ ตัวอย่างเช่น ในระบบบุคลากรประกอบด้วยเอ็นทิตีพนักงาน และเอ็นทิตีแผนกที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะที่ว่าพนักงานแต่ละคนจะสังกัดอยู่ในแผนกใด หรือในระบบการลงทะเบียนประกอบด้วย เอ็นทิตี นักศึกษา และเอ็นทิตีวิชาซึ่งสัมพันธ์กันในลักษณะที่ว่านักศึกษาแต่ละคนจะลงทะเบียนเรียนวิชาใด โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตีจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้


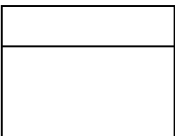


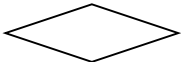
3.1) ความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (one-to-one)

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


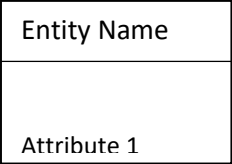

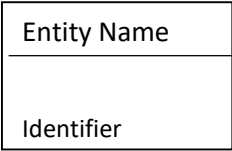
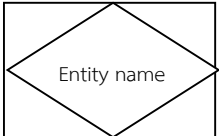

3.3) ความสัมพันธ์แบบ กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (many-to-many)

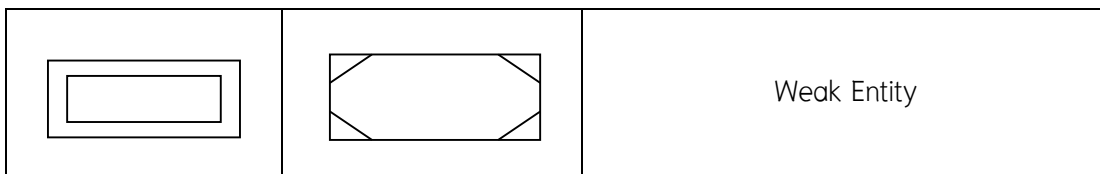
ในการออกแบบ ได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ ของข้อมูลอี-อาร์ไดอะแกรม การสร้างฐานข้อมูลและข้อมูลประเภทของแต่ละชนิดโดยนำข้อมูลแต่ละหัวข้อจัดให้อยู่ในรูปแบบของตารางโดยใช้ข้อมูลจากหนังสือคัมภีร์การวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบ โดยมีข้อมูลตามตารางที่ 2.2-2.8 ซึ่งรวบรวมมาจากหนังสือคัมภีร์การวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบ (กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล, 2556, หน้า 201-205)

ตารางที่ 2.4.2 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity
		Relationship Line เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
	-	Relationship ใช้แสดง ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ ตัว อักษร เขียน แสดง ความสัมพันธ์

ตารางที่ 2.4.3 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity
		ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
		Associative Entity



ตารางที่ 2.4.4 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล

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

2.4.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary)

เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ทำให้สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้โดยสะดวกตัวอย่างเช่นผู้ใช้อาจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายงานต่าง ๆ ไว้ภายในหมวดรายการชื่อ “Report” เป็นต้นทั้งนี้วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ในพจนานุกรมข้อมูลคือเพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกัน

พจนานุกรมข้อมูลจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบเนื่องจากทุกฐานข้อมูลจะมีการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลซึ่งส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลลักษณะดังกล่าวคือ พจนานุกรมข้อมูลหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า System Catalog นั้นเอง

โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศภายใต้ประเภทข้อมูล SQL Server (SQL Server) โดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบของข้อมูล (Data type) ดังนี้

ตารางที่ 2.5.1 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร

ชนิดข้อมูล	ลักษณะ	การเก็บ
char(n)	ตัวอักษรความกว้างคงที่ สูงสุด 8,000 ตัวอักษร	ความกว้างที่กำหนดไว้
varchar(n)	ตัวอักษรความกว้างของตัวแปร สูงสุด 8,000 ตัวอักษร	2 ไบต์ + หมายเลขของตัวอักษร
varchar(max)	ตัวอักษรความกว้างของตัวแปร สูงสุด 1,073,741,824 ตัวอักษร	2 ไบต์ + หมายเลขของตัวอักษร
text	ตัวอักษรความกว้างของตัวแปร สูงสุด 2GB ของข้อมูลที่เป็นข้อความ	4 ไบต์ + หมายเลขของตัวอักษร
nchar	สายอักขระ Unicode ความกว้างคงที่ สูงสุด 4,000 ตัวอักษร	กำหนดความกว้าง x 2
nvarchar	ความกว้างของตัวแปรสตริง Unicode สูงสุด 4,000 ตัวอักษร	
nvarchar(max)	ความกว้างของตัวแปรสตริง Unicode สูงสุด 536,870,912 ตัวอักษร	
ntext	ความกว้างของตัวแปรสตริง Unicode สูงสุด 2GB ของข้อมูลที่เป็นข้อความ	
bit	ช่วยให้ 0, 1, หรือเป็นโมฆะ	
binary(n)	คงสตริงไบนารีกว้าง สูงสุด 8,000 ไบต์	
varbinary	ความกว้างของตัวแปรสตริงไบนารี สูงสุด 8,000 ไบต์	
varbinary(max)	ความกว้างของตัวแปรสตริงไบนารี สูงสุด 2GB	

image	ความกว้างของตัวแปรสตริงไบนารี 2GB สูงสุด	
-------	---	--

ตารางที่ 2.5.2 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับตัวเลข

ชนิดข้อมูล	ลักษณะ	การเก็บ
tinyint	ช่วยให้ตัวเลขทั้งหมด 0-255	1 ไบต์
smallint	ช่วยให้ตัวเลขทั้งหมดระหว่าง -32768 และ 32,767	2 ไบต์
int	ช่วยให้ตัวเลขทั้งหมดระหว่าง -2147483648 และ 2,147,483,647	4 ไบต์
bigint	ช่วยให้ตัวเลขทั้งหมดระหว่าง -9. 223. 372. 036. 854. 775. 808 และ 9.223.372.036.854.775.807	8 ไบต์
decimal(p,s)	ความแม่นยำคงที่และตัวเลขขนาด ช่วยให้ตัวเลขจาก -10^{38} ถึง $10^{38}-1$ พารามิเตอร์ P ระบุจำนวนสูงสุดของตัวเลขที่สามารถเก็บไว้ (ทั้งด้านซ้ายและด้านขวาของจุดทศนิยม) P ต้องเป็นค่าตั้งแต่ 1 ถึง 38 เริ่มต้นคือ 18 ดัชนี S พารามิเตอร์ระบุจำนวนสูงสุดของตัวเลขที่เก็บไว้ไปทางขวาของจุดทศนิยม s ต้องเป็นค่าจาก 0 ถึง P ค่าเริ่มต้นคือ 0	5-17 ไบต์
numeric(p,s)	ความแม่นยำคงที่และตัวเลขขนาด ช่วยให้ตัวเลขจาก -10^{38} ถึง $10^{38}-1$ พารามิเตอร์ P ระบุจำนวนสูงสุดของตัวเลขที่สามารถเก็บไว้ (ทั้งด้านซ้ายและด้านขวาของจุดทศนิยม) P ต้องเป็นค่าตั้งแต่ 1 ถึง 38 เริ่มต้นคือ 18	5-17 ไบต์

	ดัชนี S พารามิเตอร์ระบุจำนวนสูงสุดของตัวเลขที่เก็บไว้ ไปทางขวาของจุดทศนิยม s ต้องเป็นค่าจาก 0 ถึง P ค่า เริ่มต้นคือ 0	
smallmoney	ข้อมูลการเงินจาก -214,748.3648 เพื่อ 214,748.3647	4 ไบต์
money	ข้อมูลการเงินจาก -922,337,203,685,477.5808 เพื่อ 922,337,203,685,477.5807	8 ไบต์
float(n)	ลดยข้อมูลจำนวนแม่นยำจาก -1.79E + 308 1.79E + 308 พารามิเตอร์ n บ่งชี้ว่าสนามควรถือ 4 หรือ 8 ไบต์ ลอย (24) ถือเป็นเขต 4 ไบต์และลอย (53) ถือสนาม 8 ไบต์ ค่าเริ่มต้นของ n คือ 53	4 หรือ 8 ไบต์
real	ลดยข้อมูลจำนวนแม่นยำจาก -3.40E + 38 3.40E + 38	4 ไบต์

ตารางที่ 2.5.3 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา

ชนิดข้อมูล	ลักษณะ	การเก็บ
datetime	จาก 1 มกราคม 1753 ถึง 31 ธันวาคม 9999 ที่มีความ แม่นยำ 3.33 มิลลิวินาที	8 ไบต์
datetime2	ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 0001-31 ธันวาคม 9999 มีความ แม่นยำ 100 นาโนวินาที	6-8 ไบต์
smalldatetime	ตั้งแต่ 1 มกราคม 1900 6 มิถุนายน 2079 ด้วยความ ถูกต้องของ 1 นาที	4 ไบต์
date	เก็บวันเท่านั้น ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 0001-31 ธันวาคม 9999	3 ไบต์
time	เก็บเวลาเพียงเพื่อความถูกต้องของ 100 นาโนวินาที	3-5 ไบต์
datetimeoffset	เช่นเดียวกับ datetime2 ด้วยนอกเหนือจากโซนเวลา ชดเชย	8-10 ไบต์
timestamp	ร้านค้าจำนวนไม่ซ้ำกันที่ได้รับการปรับปรุงเวลาแถว ได้รับการสร้างหรือแก้ไขทุก มูลค่าการประทับเวลาจะ	

	ขึ้นอยู่กับนาฬิกาภายในและไม่ตรงกับเวลาจริง แต่ละตารางอาจมีเพียงตัวแปรการประทับเวลาหนึ่ง	
--	---	--

ตารางที่ 2.5.4 แสดงประเภทข้อมูลอื่นๆ

ชนิดข้อมูล	ลักษณะ
sql_variant	ร้านค้าได้ถึง 8,000 ไบต์ของข้อมูลของชนิดข้อมูลต่างๆยกเว้นข้อความ ntext และการบันทึกเวลา
uniqueidentifier	ร้านค้าระบุที่ไม่ซ้ำกัน (GUID)
Xml	ร้านค้าที่จัดรูปแบบข้อมูล XML 2GB สูงสุด
Cursor	ร้านค้าอ้างอิงถึงเคอร์เซอร์ที่ใช้สำหรับการดำเนินงานฐานข้อมูล
Table	เก็บผลที่ตั้งไว้สำหรับการประมวลผลในภายหลัง

บทสรุป

จากการที่ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบบริหารจัดการการจูงตัวสำหรับตัวแทนจำหน่ายทัวร์ กรณีศึกษา บริษัท เอพีโพร โปรดักส์ ได้ข้อสรุปแนวทางการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพดังนี้

1) การพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) มีการใช้ แองกูล่า (Angular) ในการพัฒนาฝั่งหน้าเว็บไซต์

2) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการฐานข้อมูล (Database) ได้จัดทำและออกแบบฐานข้อมูลที่สามารถจัดการข้อมูลที่ตอบสนองการใช้งานได้เป็นอย่างดี เรียกใช้งานง่าย ไม่มีความซับซ้อนในการใช้งาน โดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL Language) มาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล

3) การพัฒนาระบบโดยระบบสารสนเทศ นำมาช่วยในการจัดการข้อมูลที่ต้องการไว้อย่างเป็นระบบเพื่อตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี และระบบไม่ซับซ้อน

4) การพัฒนาระบบมีการนำเครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ มีการออกแบบและจัดทำแบบจำลองการพัฒนาระบบ จัดทำโมเดล Context Diagram เพื่อดูกระบวนการในการทำงานของระบบ การจัดทำโมเดล DFD เพื่อดูโครงสร้างการทำงานจากระบบอย่างละเอียด และนำมาออกแบบฐานข้อมูลโดยการจัดทำตัวแบบ ER-Diagram หรือ

EER-Diagram ก่อนทำงานลงมือทำจริง เพื่อจะรับรู้ถึงเขตขอบปัญหาของการทำฐานข้อมูล ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลเพื่อทำให้การโปรแกรมไม่เกิดข้อผิดพลาดในการเขียนระบบ

2.5 เครื่องมือที่ใช้ในโครงการ

2.5.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ หมายถึง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้างที่สามารถสัมผัสได้ โดยประกอบด้วยอุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ที่ควบคุมการประมวลผลข้อมูล การรับข้อมูล การแสดงผลข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นอุปกรณ์ที่จับต้องสัมผัส และสามารถมองเห็นได้อย่างเป็นรูปธรรม มีทั้งที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และเชื่อมต่อภายนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยอุปกรณ์แต่ละหน่วยมีหน้าที่การทำงานแตกต่างกัน โดยการพัฒนาโครงการได้ใช้ฮาร์ดแวร์ดังนี้

2.5.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)

เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า โปรเซสเซอร์ (Processor) หรือ ชิพ (Chip) เป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญมากที่สุดของฮาร์ดแวร์ เพราะมีหน้าที่ในการประมวลผลจากข้อมูลที่ใช้ป้อนเข้ามาทางอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลตามชุดคำสั่ง หรือโปรแกรมที่ผู้ใช้ต้องการใช้งาน หน่วยประมวลผลกลางประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ หน่วยคำนวณเลขคณิตและตรรกวิทยา (ALU หรือ Arithmetic and Logical Unit) และหน่วยควบคุม (CU หรือ Control Unit)

2.5.1.2 หน่วยความจำ (Memory Unit)

ทำหน้าที่เก็บโปรแกรมหรือข้อมูลที่ได้รับมาจากหน่วยรับข้อมูล เพื่อเตรียมส่งให้หน่วยประมวลผลกลางทำการประมวลผลและรับผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล เพื่อเตรียมส่งออกหน่วยแสดงข้อมูลต่อไป

2.5.1.3 หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage)

ทำหน้าที่เก็บข้อมูลหรือโปรแกรมที่จะป้อนเข้าสู่หน่วยความจำหลักภายในเครื่องก่อนทำการประมวลผลโดยซีพียู รวมทั้งเป็นแหล่งเก็บผลลัพธ์จากการประมวลผลเพื่อการใช้งานในภายหลัง

2.5.1.4 หน่วยแสดงข้อมูล (Output Unit)

ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์จากการประมวลผล คือ การ์ดแสดงผล (VGA Card) หรือ การ์ดจอ (Video card หรือ Display card) เป็นอุปกรณ์ที่รับข้อมูลเกี่ยวกับการ

แสดงผลจากหน่วยความจำมาคำนวณและประมวลผล และส่งข้อมูลในรูปแบบสัญญาณเพื่อนำไปแสดงผลยังอุปกรณ์แสดงผล

2.5.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ คือ โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่จะสั่งและควบคุมให้ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ทำงาน ไม่สามารถจับต้องซอฟต์แวร์ได้โดยตรงเหมือนกับตัวฮาร์ดแวร์ เพราะซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมนี้จะถูกจัดเก็บอยู่ในสื่อที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล เช่น แผ่นดิสก์ ซอฟต์แวร์ ที่มักติดตั้งไว้ในฮาร์ดดิสก์เพื่อทำงานทันทีที่เปิดเครื่อง คือ ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ โดยการพัฒนาโครงการงานได้ใช้ซอฟต์แวร์ดังนี้

2.5.2.1 โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซิโอ (Microsoft Office Visio 2019)

เป็นโปรแกรมที่ช่วยสร้างกราฟฟิกและแผนภูมิได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับองค์กรที่ต้องใช้กราฟฟิก แผนภูมิ แผนผัง และตารางต่าง ๆ ในการนำเสนองานรวมทั้งการสร้างบนเว็บไซต์ Visio เป็นเครื่องมือที่เสริมการทำงานของ Microsoft Office ในการช่วยให้สร้างแผนภูมิ แผนผัง ตารางแสดงโครงสร้างองค์กร แผนภูมิทางการตลาด ตารางเวลา และอื่น ๆ ได้ง่าย รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสาร โดยช่วยให้แต่ละแผนกสามารถดูแผนภูมิหรือตารางในรูปแบบไฟล์ที่แตกต่างกันตามต้องการได้

2.5.2.2 โปรแกรมวิซวลสตูดิโอโค้ด (Visual Studio Code)

เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด โดยมาจากค่ายไมโครซอฟท์ ที่มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ OpenSource จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ ซึ่ง Visual Studio Code นั้น เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานกับแพลตฟอร์ม มีการรองรับการใช้งานทั้งบน Windows , macOS และ Linux มีการสนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ สามารถนำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เราเลือกใช้อย่างมาก ไม่ว่าจะเป็น 1.การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++ , C# , Java , Python , PHP หรือ Go 2. Themes 3. Debugger 4. Commands เป็นต้น ซึ่งบทความนี้จะเป็นการสอน วิธีการใช้งาน Visual Studio Code เบื้องต้น มาเริ่มกันเลย

2.5.2.3 ไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ (Microsoft Office)

เป็นชุดโปรแกรมสำนักงาน พัฒนาโดยไมโครซอฟท์ซึ่งสามารถใช้งานได้ในระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์ วินโดวส์ และแอปเปิล แมคอินทอช ไมโครซอฟท์ ออฟฟิศยังมีการส่งเสริมให้ใช้บริการผ่านระบบเครื่องแม่ข่าย (Server) และ บริการผ่านหน้าเว็บ (Web Based) ในรุ่นใหม่ๆ ของไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ เราจะเรียกมันว่า ระบบสำนักงาน (Office system) แทนแบบเก่าคือ ชุดโปรแกรมสำนักงาน (Office Suite) ซึ่งการเรียกว่า ระบบสำนักงานจะรวมการทำงานกับเครื่องแม่ข่ายเอาไว้ด้วย ในวันที่ 16 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 2006 ที่ผ่านมา ไมโครซอฟท์ได้ประกาศเรื่อง "ไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ 2007" ที่จะเปลี่ยนแปลงหน้าจอการใช้งาน (User Interface) และ รูปแบบไฟล์แบบ XML เป็นหลัก รุ่นเสถียรล่าสุด คือไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ 2007 ซึ่งออกจำหน่ายในวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2550

ออฟฟิศรุ่นแรก เกิดขึ้นราวยุค 90 เมื่อออฟฟิศออกสู่ตลาด ทำให้เข้ามาแบ่งส่วนตลาดส่วนหนึ่งได้อย่างง่ายดาย จุดขายหลักของ ออฟฟิศคือราคาที่ถูกกว่า และสามารถเลือกซื้อเฉพาะที่ต้องการได้อีกด้วย โดยรุ่นแรกของออฟฟิศ ประกอบไปด้วย เวิร์ด เอกเซล และพาวเวอร์พอยท์ และยังมีรุ่น "โปร (PRO)" ที่จะรวม แอคเซส และ สเคคูลพลัส เข้าไปด้วย

ไมโครซอฟท์ ออฟฟิศที่ใช้ในการออกแบบระบบมีดังนี้

ไมโครซอฟท์ เวิร์ด

โปรแกรมประมวลผลคำที่ออกแบบมาเพื่อช่วยให้คุณสร้างเอกสารที่มีคุณภาพระดับมืออาชีพ ด้วยเครื่องมือจัดรูปแบบเอกสารที่ดีที่สุด Word จะช่วยให้คุณจัดระเบียบและเขียนเอกสารของคุณได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น Word ยังมีเครื่องมือการแก้ไขและการตรวจทานที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้คุณสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ง่าย

ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล

Excel เป็นโปรแกรมประเภท สเปรดชีต (Spreadsheets) หรือโปรแกรมตารางงาน ซึ่งจะเก็บข้อมูลต่าง ๆ ลงบนแผ่นตารางงาน คล้ายกับการเขียนข้อมูลลงในสมุดที่มีการตีช่องตารางทั้งแนวนอนและแนวตั้ง ซึ่งช่องตารางแต่ละช่องจะมีชื่อประจำแต่ละช่อง ทำให้ง่ายต่อการบอกรหัสข้อมูล การแก้ไขข้อมูล สะดวกต่อการคำนวณและการนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ สามารถจัดข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างเป็นหมวดหมู่และเป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น

2.5.2.4 วิชวลสตูดิโอ Visual Studio 2019

คือ โปรแกรมตัวหนึ่งที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบต่างๆ ซึ่งสามารถติดต่อสื่อสารพูดคุยกับคอมพิวเตอร์ได้ในระดับหนึ่งแล้ว แต่ยังไม่สามารถพัฒนาเป็นระบบเองได้ เหมาะสมสำหรับภาษา VB และ VB.NET เนื่องจากไมโครซอฟต์ได้พัฒนาโปรแกรมและภาษาขึ้นมาควบคู่กันเพื่อให้ใช้งานได้ซึ่งกันและกัน ซึ่งนักโปรแกรมเมอร์จะนำเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาต่อยอดให้เกิดเป็นระบบต่างๆ หรือเป็นเว็บไซต์ และแอปพลิเคชันต่างๆ

ดังนั้น วิชวลสตูดิโอจึงเป็นโปรแกรมตัวหนึ่งที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบต่างๆ ซึ่งโปรแกรมได้มีการติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ในระดับหนึ่งแล้ว แต่ไม่สามารถพัฒนาเป็นระบบได้ด้วยตนเอง นักพัฒนาจะนำเครื่องมือของโปรแกรมมาใช้พัฒนาต่อให้เกิดเป็นซอฟต์แวร์หรือระบบต่างๆ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวก และลดเวลาการทำงานและข้อผิดพลาดได้เป็นอย่างมาก

2.5.2.5 Microsoft SQL Server

คือระบบจัดการฐานข้อมูลพัฒนาโดยไมโครซอฟท์ ซึ่งใช้ภาษา T-SQL ในการดึงเรียกข้อมูล เป็นแพลตฟอร์มข้อมูลสารสนเทศและเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลแบบครบวงจรที่มอบเทคโนโลยีที่พร้อมสำหรับองค์กรขนาดใหญ่ และเครื่องมือที่ช่วยให้บุคลากรได้ประโยชน์จากข้อมูลที่มีอย่างเต็มที่โดยมีต้นทุนสำหรับเจ้าของ (Total Cost of Ownership) ที่ต่ำที่สุด ผู้ใช้จะได้รับประสิทธิภาพการทำงาน ความพร้อมในการให้บริการ และระบบความปลอดภัยที่สูงขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็มีเครื่องมือในการจัดการและการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ช่วยให้เกิดการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ และมอบข้อมูลเชิงลึกที่ใช้งานได้เต็มที่ผ่าน BI ที่ผู้ใช้จัดการได้ด้วยตนเอง

Microsoft SQL Server เป็นแพลตฟอร์มที่สมบูรณ์และทำงานร่วมกับฐานข้อมูลอื่นได้สร้างคุณค่าจากทักษะและทรัพยากรของไอทีเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและความคล่องตัวของแผนกไอที และสร้างแอปพลิเคชันใหม่ๆ ที่ทำงานอย่างยืดหยุ่นได้อย่างรวดเร็ว

2.5.2.6 ชุดคำสั่ง SQL

SQL ย่อมาจาก structured query language คือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (open system) หมายถึงเราสามารถใช้คำสั่ง sql กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และ คำสั่งงานเดียวกันเมื่อสั่งงานผ่านระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันจะได้ ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้เราสามารถเลือกใช้ฐานข้อมูล ชนิดใดก็ได้โดยไม่ติดขัดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง นอกจากนี้แล้ว SQL ยังเป็นชื่อโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรม SQL เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพการทำงานสูง สามารถทำงานที่ซับซ้อนได้โดยใช้คำสั่งเพียงไม่กี่คำสั่ง โปรแกรม SQL จึงเหมาะที่จะใช้กับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเป็นภาษาหนึ่ง ซึ่งแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

- Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ
- Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล
- Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล
- Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูลออกไป
- ชุดคำสั่งภาษาเอชทีเอ็มแอล 5 (HTML 5) เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการ

เขียนเว็บเพจโดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงค์ (Hyperlink) Markup Language หมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่าง ๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บเพจ ดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลเว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกันใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink ปัจจุบันมีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C) HTML5 เป็นมาตรฐานภาษา HTML เวอร์ชันใหม่ล่าสุด แต่ยังไม่เป็น Final Version มีคุณสมบัติเพิ่มขึ้นจาก HTML เดิม ทำให้เขียน HTML ง่ายขึ้น สนับสนุนการแสดงผลบนอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น PC , Mac , Iphone , Android Phone หรือ Tablet เป็นต้น เพิ่มลูกเล่นในการทำงาน เช่น ทำงานกับระบบแผนที่, สร้างภาพกราฟิก โดยไม่ต้องมี Flash เน้นการใช้งานร่วมกับ CSS (Cascading Style Sheets) และ JavaScript สามารถทำงานร่วมกับภาษาที่ใช้พัฒนา Web Application เช่น PHP หรือ ASP ได้อย่างมี

ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น (“แนะนำ HTML5 แบบอ่านจบต้องรู้บ้างแหละ”, 2558: ออนไลน์)

2.5.2.8 ชุดคำสั่งซีเอสเอส (CSS)

เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งที่เป็นภาษาในกลุ่มภาษาสไตลชีต (ภาษาสไตลชีต เป็นภาษาที่มีการใช้งานมานานแล้วในวงการการพิมพ์ โดยภาษาสไตลชีตจะเป็นโครงสร้างเอกสารต้นฉบับที่มีการจัดรูปแบบและตัวอักษรไว้เรียบร้อยแล้ว) ซึ่งจะใช้ภาษา CSS ในการจัดรูปแบบและโครงสร้างของเอกสารที่เขียนจากภาษา HTML โดยภาษา CSS สามารถใช้งานได้หลากหลายและมีความยืดหยุ่น สามารถใช้งานกับภาษา XML SVG และ XUL

ภาษา CSS (Cascading Style Sheets) มีมาตรฐานที่กำหนดโดยกลุ่ม World Wide Web Consortium (W3C) ซึ่งเป็นกลุ่มองค์กรระหว่างประเทศทำหน้าที่จัดระบบมาตรฐานที่ใช้งานบนอินเทอร์เน็ต (WWW) โดยภาษา CSS ได้ถูกพัฒนามาอย่างต่อเนื่องจนในปัจจุบันมีทั้งหมด 4 รุ่นด้วยกันคือ

- 1) CSS 1 เริ่มใช้งานตั้งแต่เดือนธันวาคม ค.ศ. 1996
- 2) CSS 2 เริ่มใช้งานตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ค.ศ. 1998
- 3) CSS 3 เริ่มใช้งานตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 2011 (เป็นเวอร์ชันล่าสุดที่ใช้ปัจจุบันร่วมกับ HTML 5)
- 4) CSS 4 ได้เริ่มทำการพัฒนาตั้งแต่วันที่ 29 กันยายน ค.ศ. 2009 แต่ในปัจจุบันยังไม่มีเบราว์เซอร์ใดรองรับการใช้งานของ CSS 4

2.5.2.9 TypeScript

เป็นภาษาโปรแกรมที่รวมความสามารถที่ ES2015 เองมีอยู่ สิ่งที่เพิ่มขึ้นมาคือสนับสนุน Type System รวมถึงคุณสมบัติอื่นๆที่เพิ่มมากขึ้น เช่น Enum และความสามารถที่เพิ่มขึ้นของการโปรแกรมเชิงวัตถุ TypeScript นั้นเป็น transpiler เหมือน Babel นั้นหมายความว่าตัวแปลภาษาของ TypeScript จะแปลโค้ดที่เราเขียนให้เป็น JavaScript อีกทีหนึ่ง จึงมั่นใจได้ว่าผลลัพธ์สุดท้ายจะสามารถใช้งานได้บนเว็บเบราว์เซอร์ทั่วไป

ข้อดีของการใช้ TypeScript

- TypeScript ทำให้คุณใช้ JavaScript สมัยใหม่ได้ในปัจจุบัน ความสามารถของ ES2015 และอื่นๆ ได้รวมไว้แล้วใน TypeScript

- ตัวแปรที่คุณประกาศแล้วใน TypeScript จะเปลี่ยนชนิดข้อมูลไม่ได้ อีกต่อไป ข้อผิดพลาดในโปรแกรมของคุณจะน้อยลงเพราะไม่มีโอกาสพลาดในการใส่ข้อมูลผิดชนิดเป็นแน่

- TypeScript มีการตรวจสอบโค้ดในช่วง compile time ทำให้คุณดักจับข้อผิดพลาดได้แต่ต้นไม่ปล่อยให้ข้อผิดพลาดไปไฟล์ในตอนทำงานจริง (runtime)

- IDE และ Text Editor ที่ดีเยี่ยมสนับสนุนให้คุณใช้งาน TypeScript ได้อย่างสมบูรณ์

ข้อควรรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ TypeScript

- โค้ด JavaScript ธรรมดาก็คือโค้ด TypeScript ด้วยเช่นกัน

- เราสามารถระบุหรือไม่ระบุชนิดข้อมูลใน TypeScript ก็ได้ แต่เมื่อประกาศตัวแปรแล้วเราจะเปลี่ยนชนิดข้อมูลไม่ได้ (TypeScript คืออะไร? เรียนรู้ชนิดข้อมูลพื้นฐานของ TypeScript ,2559, Nuttavut Thongjor)

2.5.2.10 ชุดคำสั่งภาษาเจควีรี่ (jQuery)

เป็น JavaScript Library ที่บรรจุเอา Function และคำสั่งต่าง ๆ ที่จะทำให้ไม่ต้องมาเขียนเองใหม่ทั้งหมดตั้งแต่ต้น สามารถที่จะเขียน Ajax ได้แบบง่าย ๆ เพียง Code ไม่กี่บรรทัดหรือจะเขียน JavaScript เพื่อดัก Event เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการ เช่น การ Click Rollover Mouse Moved เป็นต้น