

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce)

คำจำกัดความที่กระชับ โดย Electronic Commerce Acquisition Program Management Office (ECAPMO)¹ ระบุว่า พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หรือ Electronic Commerce ที่นิยมเรียกย่อๆ ว่า E-Commerce คือการแลกเปลี่ยนข้อมูลธุรกิจผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในคำจำกัดความนี้ มีคำสำคัญอยู่ 2 คำที่เป็นหัวใจของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์คือ “แลกเปลี่ยนข้อมูลธุรกิจ” และ “ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์”²

การแลกเปลี่ยนข้อมูลธุรกิจนั้น ไม่ได้ระบุว่าต้องแลกเปลี่ยนระหว่างใครกับใคร และไม่ได้ระบุว่าธุรกรรมนั้นเป็นประเภทใด ดังนั้น การแลกเปลี่ยนข้อมูลนี้อาจอยู่ในรูปคำสั่งซื้อระหว่างร้านค้าและผู้ผลิตสินค้า บริษัทกับรัฐบาล หรือแม้กระทั่งการสื่อสารภายในองค์กรเองก็ได้ ขอให้เกิดการแลกเปลี่ยนทางธุรกิจก็จัดว่าเป็นพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แล้ว เว็บไซต์ของผู้ผลิตรถยนต์ เช่น TOYOTA ซึ่งให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าผู้สนใจทั่วไปเพียงอย่างเดียว ไม่รับคำสั่งซื้อขาย ก็จัดเป็นพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพราะเท่ากับบริษัทใช้เว็บไซต์นั้นในการสื่อสารข้อมูลสู่ลูกค้า³

การแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้น ก็ได้จำกัดว่าจะต้องเป็นสื่อประเภทใด การส่งงานออกแบบให้แก่ลูกค้าโดยบันทึกในแผ่นข้อมูลหรือ CD-ROM การสั่งซื้อหนังสือจาก www.amazon.com การส่งข้อมูล การโอนเงินระหว่างธนาคารพาณิชย์และธนาคารแห่งประเทศไทยผ่านเครือข่ายส่วนบุคคลที่เรียกว่า BAHTNET การจองตั๋วชมภาพยนตร์ผ่านโทรศัพท์มือถือ หรือแม้กระทั่งการส่งเอกสารของผู้นำเข้าให้กับกรมศุลกากรผ่านรูปแบบ EDI ก็ล้วนจัดเป็นพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์⁴

¹ ECAPMO เป็นการรวมตัวของหน่วยงานต่างๆ ภายใต้การประสานงานของรัฐบาล สำนักงานนี้ถูกจัดตั้งขึ้นในสมัยที่บิลล์ คลินตัน เป็นประธานาธิบดีสหรัฐอเมริกา เพื่อวางกรอบกลยุทธ์ด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ และการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศ

² อาฉัตติ สิมัคเดช, “เรียนรู้พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ”, กรุงเทพฯ: หน้า 2.

³ เรื่องเดียวกัน หน้า 2-3

⁴ เรื่องเดียวกัน หน้า 3

2.2 ประเภทของอีคอมเมิร์ซ (Classification of E-Commerce)⁵

คู่ค้าที่จับคู่แลกเปลี่ยนข้อมูลทางธุรกิจสามารถจำแนกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ ธุรกิจ รัฐบาล และผู้บริโภค หรือประชาชน หากเราจัดประเภทของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ตามลักษณะของคู่ค้าจะ ได้ส่วนผสม 6 ประเภทที่ไม่ซ้ำกันคือ

2.2.1) พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทธุรกิจกับธุรกิจ (Business to Business หรือ B2B)

หมายถึงการซื้อขายระหว่างผู้ผลิตด้วยกัน เช่นผู้ผลิตรถยนต์ส่งวัตถุดิบจากโรงงาน ที่เป็น supplier หรือร้านค้าปลีกส่งสินค้ากับบริษัทผู้ผลิตสินค้า เมื่อสต็อกสินค้าลดลงถึงระดับหนึ่ง ผ่านระบบ EDI ทำให้ต้นทุนต่ำลง สันเกตว่าการซื้อขายลักษณะนี้ ผู้ซื้อผู้ขาย มักจะรู้จักกันล่วงหน้ามาก่อน และอาจจะทำเอกสารสัญญาที่เป็นกระดาษกันล่วงหน้า ดังนั้นความเสี่ยงที่เกิดจากการซื้อขายจะต่ำ ทำให้มูลค่าที่ซื้อขายในช่องทางนี้ค่อนข้างสูง บริษัทวิจัย Forrester Research ประมาณว่า การซื้อขายประเภทนี้ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 75 ของมูลค่าการซื้อขายในระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด และมหาวิทยาลัยเท็กซัส ได้สำรวจและประมาณว่า มูลค่าธุรกรรมในระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด ของอเมริกาอยู่ที่ 1.2 แสนล้านเหรียญสหรัฐ

2.2.2) พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทธุรกิจกับรัฐบาล (Business to Government หรือ B2G)

หมายถึงการสร้างระบบให้หน่วยงานรัฐบาล สามารถติดต่อกับธุรกิจผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ตัวอย่างที่สำคัญของระบบนี้ได้แก่ การประมูลออนไลน์ที่รัฐบาลกำลัง สนับสนุนให้หน่วยงานรัฐบาลทั้งหลายดำเนินการจัดซื้อ โดยธุรกิจยื่นแบบประกวดราคา ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ของกรมสรรพากรที่อนุญาตให้ธุรกิจสามารถยื่นแบบ ชำระภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภพ.30) เว็บไซต์กรมพัฒนาธุรกิจการค้าให้ธุรกิจที่ต้องการจดทะเบียนบริษัท สามารถค้นหาและจองชื่อได้เป็นต้น และถึงแม้ว่าธุรกรรมส่วนใหญ่ ระหว่างรัฐบาลไทย และธุรกิจจะยังไม่ได้เต็มรูปแบบออนไลน์ก็ตาม เช่นในกระบวนการ การจองชื่อการจดทะเบียนบริษัทนั้นยังไม่สิ้นสุด เพราะในที่สุดแล้ว องค์กรธุรกิจก็ยังคง นำเอกสารไปติดต่อที่กรมฯ แต่การให้บริการลักษณะนี้ ก็นับได้ว่าเป็นการเริ่มต้นที่ดี สำหรับการให้บริการในรูปแบบรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government) ซึ่งทำให้ สามารถลดต้นทุนการทำธุรกิจจากการเดินทางเพื่อติดต่อกับหน่วยงานราชการหลายเที่ยวได้

2.2.3) พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทธุรกิจกับผู้บริโภค (Business to Consumer หรือ B2C)

คือการทำธุรกิจขายสินค้าหรือบริการโดยตรงให้กับผู้บริโภค แม้จะมีมูลค่าตลาดเล็กกว่าประเภทแรก แต่ช่องทางนี้เป็นช่องทางที่ผู้ผลิตขนาดกลางและขนาดเล็ก สามารถฉกฉวยเป็นโอกาสในการต่อสู้กับบริษัทขนาดใหญ่ได้ ร้านหนังสือที่ตั้งอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น www.amazon.com ก็จัดอยู่ในประเภทนี้

2.2.4) พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทรัฐบาลกับรัฐบาล (Government to Government หรือ G2G)

แม้ว่าในปัจจุบันยังไม่มี การแลกเปลี่ยนข้อมูลธุรกรรม ระหว่างรัฐบาลไทยกับต่างประเทศผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อย่างไรก็ตาม เริ่มมีการใช้งานแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานรัฐบาลกันเองมากขึ้น เช่น การตรวจสอบสิทธิการรักษาโรคตามโครงการประกันสุขภาพ 30 บาท รักษาทุกโรค มีการเชื่อมข้อมูลกับฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร์แบบออนไลน์และสำนักงานบริหารการทะเบียน (สนบพ.) ในสังกัดกระทรวงมหาดไทย โครงการ EMIS (Economic Management Information System) ที่เชื่อมฐานข้อมูลของ 4 หน่วยงานรัฐบาล ได้แก่ ธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานประมง สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง และ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพื่อให้การวิเคราะห์ตัวเลขทางเศรษฐกิจมีความรวดเร็ว และแม่นยำ (<http://www.fpo.go.th>) ปัจจุบันรัฐบาลไทยกำลังสร้างมาตรฐานข้อมูลสำหรับหน่วยงานรัฐบาลในโครงการ GDX (Government Data eXchange) ซึ่งจะยิ่งทำให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานรัฐบาลสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.2.5) พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทรัฐบาลกับประชาชน (Government to Citizen หรือ G2C)

งานบริการประชาชนที่เดิมประชาชนต้องไปติดต่อ ณ ที่ทำการของหน่วยงานรัฐบาล หากแปลงบริการต่างๆ เหล่านี้มาให้บริการผ่านเว็บไซต์ได้ ก็จัดเป็นพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้เช่นกัน ตัวอย่างเช่น การตรวจสอบผลสอบเข้ามหาวิทยาลัยทางเว็บไซต์ หรือการยื่นแบบชำระภาษีเงินได้ผ่านเว็บไซต์ของกรมสรรพากร เป็นต้น

2.2.6) พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทผู้บริโภคกับผู้บริโภค (Consumer to Consumer หรือ C2C)

พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้ ผู้บริโภคอาจจะซื้อขายกันโดยตรง เช่นการขายสินค้ามือสอง เช่นในการประมูลผ่านเว็บไซต์ www.ebay.com หรือในประเทศไทยเช่นเว็บไซต์ <http://www.thaisecondhand.com/> เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ปัญหาของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้คือความเชื่อใจระหว่างผู้ซื้อ และผู้ขาย เพราะส่วนใหญ่ไม่รู้จักกันมาก่อน ดังนั้นจึงใช้เว็บไซต์เป็นช่องทางในการจับคู่เท่านั้น ส่วนการซื้อขายสินค้าจริงๆ มักจะนัดหมายและชำระเงินกันเมื่อส่งมอบสินค้า

2.3 วิธีการชำระค่าสินค้าในระบบอินเทอร์เน็ต

รูปแบบการชำระเงินในระบบอินเทอร์เน็ตมีหลายรูปแบบ ซึ่งสามารถจำแนกได้ ดังนี้⁶

2.3.1) ระบบชำระเงินพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce Payment)

การขายตัวอย่างรวดเร็วของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ทำให้ผู้ประกอบการสนใจในการนำสินค้าของตนมาเสนอขายทางอินเทอร์เน็ตมากขึ้น ซึ่งจัดเป็นรูปแบบหนึ่งของการทำพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การทำพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ประเภท B2C นั้น เป็นการรับคำสั่งซื้อจากผู้บริโภคโดยตรง ซึ่งปริมาณที่ซื้อขายจะมีจำนวนไม่สูงมากนัก รูปแบบการชำระเงินที่เป็นที่นิยมกันมากที่สุดคือการรับชำระ โดยบัตรเครดิต นอกจากนี้ผู้ประกอบการที่เน้นการขายสินค้าคนแก่ผู้ซื้อต่างประเทศจำเป็นต้องใช้บริการบัตรเครดิตสากล เช่น VISA หรือ Master Card โดยทั่วไปธนาคารในประเทศไทยจะเป็นสมาชิกของเครือข่ายเหล่านี้ และสามารถเปิดบัญชีสมาชิกร้านค้า ให้แก่ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เกณฑ์ในการรับสมัครร้านค้า จะคล้ายกับกรณีร้านค้าปกติที่ใช้เครื่องรับบัตรเครดิตคือ ผู้สมัครต้องเป็นนิติบุคคล มีเงินฝากค้ำประกัน 50,000.- บาท และเปิดกิจการมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการซื้อขายสินค้าทางอินเทอร์เน็ตนั้นมีความเสี่ยงสูงกว่าการค้าในช่องทางปกติ เพราะร้านค้าจะไม่มีลายมือชื่อของลูกค้าเพื่อยืนยันการซื้อสินค้าได้ ธนาคารจึงต้องเข้มงวดกว่า ผู้ที่เริ่มประกอบการค้าพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์โดยไม่เคยมีประวัติการทำธุรกิจมาก่อน จึงค่อนข้างลำบากในการขอบัญชีสมาชิกร้านค้าจากธนาคาร

⁶ คัดแปลงจาก เรื่องเดียวกัน หน้า 56-84

นอกจากนั้น การจัดทำเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นเรื่องที่ต้องใช้ความรู้ทางเทคนิคมากกว่าการจัดทำเว็บไซต์ทั่วๆ ไป จึงมีบริษัทผู้ให้บริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ขึ้น เพื่อช่วยผู้ประกอบการทางด้านเทคโนโลยี และการติดต่อกับบริษัทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการค้า ได้แก่ ธนาคาร และ บริษัทขนส่ง เป็นต้น ในส่วนของธนาคารนั้น บริษัทผู้ให้บริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จะช่วยผู้ประกอบการพัฒนาเว็บไซต์ที่สามารถเชื่อมกับธนาคารเพื่อรับบัตรเครดิตได้ ในกรณีที่ผู้ประกอบการยังไม่สามารถมีบัญชีสมาชิกร้านค้าของตนเองได้ ผู้ให้บริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จะอนุญาตให้ผู้ประกอบการใช้บัญชีของตนเพื่อเรียกเก็บเงินผ่านบัตรเครดิตได้ ซึ่งรูปแบบค่าบริการมีหลายรูปแบบ ตั้งแต่ไม่คิดค่าธรรมเนียมจากการรับชำระเงินสด โดยเก็บเป็นค่าบริการคงที่ต่อเดือน ไปจนถึงการเก็บค่าบริการตามปริมาณธุรกรรมที่เกิดขึ้น ซึ่งโดยส่วนใหญ่อยู่ที่ระหว่าง 3-10% นอกเหนือจากค่าธรรมเนียมบัตรเครดิตของธนาคาร ตามรูปแบบของบริการที่ให้

หากผู้ประกอบการรายใด สามารถเปิดบัญชีสมาชิกร้านค้ากับธนาคารได้โดยตรง ค่าธรรมเนียมการรับบัตรเครดิตทางอินเทอร์เน็ตของธนาคารจะอยู่ระหว่าง 3-5% ซึ่งจะเห็นได้ว่า สูงกว่าค่าธรรมเนียมของการรับบัตรเครดิตจากช่องทางปกติ

เทคโนโลยีในการป้องกันความเสี่ยงของการรับส่งข้อมูลบัตรเครดิตในปัจจุบัน คือเทคโนโลยี Secure Socket Layer (SSL) ซึ่งผู้ซื้อสินค้าสามารถตรวจสอบตัวตนของเจ้าของเว็บไซต์ได้ก่อน ตามใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ว่าเป็นลูกค้าจริงตามที่ประกาศไว้หรือไม่ และเมื่อลูกค้าส่งข้อมูลบัตรเครดิตให้กับร้านค้าจะมีการเข้ารหัสข้อมูล เพื่อไม่ให้เกิดการรั่วไหลภายในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เมื่อข้อมูลถูกส่งผ่านมาในระบบ ผู้ให้บริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จะส่งข้อมูลผ่านต่อให้กับธนาคารของตน ซึ่งมีเครือข่ายเชื่อมโยงกับผู้ให้บริการบัตรเครดิต จากนั้นจะตรวจสอบสถานะ และวงเงินของบัตร หากผ่านเงื่อนไขการตรวจสอบทั้งหมดแล้ว ธนาคารจะอนุมัติธุรกรรมทันที และออกรหัสอนุมัติให้กับร้านค้า เพื่อใช้อ้างอิงเวลาร้านค้าเรียกเก็บเงินจากธนาคาร ดังนั้นผู้ให้บริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จะไม่เก็บข้อมูลบัตรเครดิตของผู้ซื้อไว้ในระบบ เพื่อป้องกันปัญหาด้านความปลอดภัยของข้อมูล

แม้ว่าระบบ SSL Version 3 จะสามารถตรวจสอบใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งสองฝั่งทั้งผู้ซื้อ และผู้ขาย แต่เนื่องจากผู้ซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ ไม่ได้ติดตั้งใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของตน ดังนั้นผู้ขายจึงไม่สามารถ

ตรวจสอบได้ว่าผู้ซื้อที่ส่งคำสั่งซื้อมานั้น เป็นตามที่อ้างหรือไม่ แม้ว่าข้อมูลบัตรเครดิตที่ส่งผ่านทางอินเทอร์เน็ตจะมีการเข้ารหัสเพื่อป้องกันการรั่วไหล แต่โดยทั่วไป ข้อมูลบัตรเครดิตที่ส่งไปนั้น ประกอบด้วยเลขบัตรเครดิต 16 หลัก ชื่อเจ้าของบัตร และวันหมดอายุของบัตร ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ทั้งหมดมีอยู่บนบัตรเครดิตแล้ว ดังนั้นอาจมีการขโมยไปโดยวิธีอื่นให้ได้เลขบัตรเครดิต วิธีป้องกันขณะนี้คือ บางเว็บไซต์จะขอให้ผู้ซื้อกรอกรหัสตัวเลข 3 หลัก ที่เรียกว่า CVV2 ซึ่งอยู่ด้านหลังของบัตรเครดิตด้วย แต่วิธีนี้ไม่น่าจะเป็นการแก้ปัญหาในระยะยาว เพราะข้อมูลเหล่านี้ก็ยังมีอยู่บนบัตรเครดิตเช่นกัน โดยล่าสุดขณะนี้ VISA กำลังพัฒนาระบบให้ผู้ซื้อบัตรเครดิตสามารถขอรหัสลับส่วนตัว เพื่อทำธุรกรรม

การป้องกันการฉ้อโกงจากบัตรเครดิตอีกวิธีหนึ่งคือการตรวจสอบที่อยู่ของเจ้าของบัตรกับที่อยู่ที่ตั้งของ เพราะการทุจริตมักเกิดขึ้นจากการขโมยใช้หมายเลขบัตรผู้อื่นแล้วให้ร้านค้าส่งสินค้าไปยังที่อยู่ของผู้ทุจริต ระบบบัตรเครดิต VISA จะมีการตรวจสอบที่อยู่ของเจ้าของบัตร Address Verification System (AVS) ได้ แต่น่าเสียดายที่ปัจจุบันระบบ AVS นี้ให้บริการเฉพาะประเทศสหรัฐอเมริกาเพียงแห่งเดียวเท่านั้น

ความพยายามของธนาคารพาณิชย์ในประเทศ ในการสร้างระบบชำระเงินสำหรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แบบ B2C คือการอนุญาตให้ผู้มีบัตร ATM หรือ บัตรเดบิตสามารถสร้างเลขบัญชีเสมือนเพื่อทำธุรกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้ แต่ยังมีข้อจำกัดในการที่ธนาคารพาณิชย์ไม่ยอมให้มีการทำธุรกรรมข้ามธนาคาร ดังนั้นทำให้ฐานของร้านค้าและผู้ซื้อบัตรยังอยู่ในวงจำกัด ระบบนี้จึงยังไม่เป็นที่นิยมนัก

ขณะนี้ธนาคารพาณิชย์บางแห่ง เช่น ธนาคารไทยพาณิชย์ และ ธนาคารเอเซีย ได้เริ่มให้บริการที่เจ้าของเดบิต สามารถสร้างหมายเลขบัตรเครดิต (Virtual Credit Card Number) ได้ โดยใช้หมายเลข 16 หลักที่สร้างขึ้นใหม่ ประกอบด้วยหมายเลข 3 หลักสุดท้ายของบัตรเดบิต เป็น CVV2 ซึ่งทำให้เจ้าของบัตรสะดวกในการใช้หมายเลขนี้ซื้อสินค้าได้จากทุกเว็บไซต์ทั่วโลก ที่รับบัตรเครดิต VISA อยู่แล้ว นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดวงเงินใช้จ่ายในแต่ละวันได้ ทำให้สามารถจำกัดความเสี่ยงในการใช้ ระบบการชำระเงินนี้คาดว่าจะทำให้ฐานผู้ซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ตภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ บริษัท PCC ซึ่งเป็นผู้บริหารเครือข่ายระบบ ATM ระหว่างธนาคาร กำลังศึกษารูปแบบบริการชำระเงินระบบ ePay ซึ่งจะให้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้บัตรเครดิต เพื่อให้การทำธุรกรรมมีความปลอดภัย และสนับสนุนให้การโอนเงินระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย ที่มีบัญชีเงินฝากต่างธนาคาร เป็นไปได้โดยสะดวกมากขึ้น โดยในระยะเริ่มต้นมีธนาคารเข้าร่วม 5 ธนาคาร ได้แก่ ธนาคารกรุงเทพ ธนาคารกสิกรไทย ธนาคารกรุงศรีอยุธยา ธนาคารทหารไทย และ ธนาคารไทยพาณิชย์ คิดค่าบริการการโอนเงิน 35 บาท ต่อ 1 ธุรกรรม จำกัดมูลค่าธุรกรรมละไม่เกิน 500,000.- บาท และสามารถโอนได้สูงสุด 10 ล้านบาทต่อวัน คิดว่าระบบนี้จะช่วยให้ธุรกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศขยายตัวขึ้น เพราะผู้ซื้อและผู้ขาย สามารถชำระเงินได้โดยมีเพียงบัญชีธนาคารเท่านั้น นอกจากนี้ระบบการโอนเงินทันที ทำให้ลดความเสี่ยงทางด้านผู้ขายไปได้มาก เมื่อเทียบกับระบบชำระเงินพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งใช้บัตรเครดิตเป็นสื่ออยู่ในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม การลงทุนเบื้องต้นสำหรับผู้ทำธุรกรรมยังสูงอยู่ เพราะต้องใช้บัตรเครดิตพร้อมติดตั้งเครื่องอ่านบัตรเข้ากับคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายประมาณ 3,000 - 3,500 บาท

Verified by VISA เป็นระบบชำระเงินชนิดใหม่ คิดค้นโดย VISA เพื่อลดความเสี่ยงจากการทำธุรกรรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในระบบบัตรเครดิตเดิม เมื่อลูกค้าซื้อสินค้าจากเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ลูกค้าจะให้ข้อมูลเพียงหมายเลขบัตร และวันหมดอายุของบัตร ซึ่งผู้ฉ้อโกงทางอินเทอร์เน็ตอาจจะสามารถดักหรือเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้จากการขโมยข้อมูลจากผู้ถือบัตรตัวจริง หรือแม้กระทั่งใช้โปรแกรมที่สร้างเลขบัตรเครดิตขึ้นมา ทำให้เว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้รับความเสียหายจากการฉ้อโกงนี้ เนื่องจากเว็บไซต์จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายเมื่อถูกผู้ถือบัตรปฏิเสธการชำระเงิน ทั้งนี้ VISA ได้กำหนดระยะเวลาที่ต้องรับผิดชอบนานถึง 6 เดือน

ในระบบใหม่นี้ ผู้ถือบัตรจะต้องติดต่อธนาคารผู้ออกบัตรเพื่อขอรหัสลับ หลังจากเลือกซื้อสินค้าจากเว็บไซต์ที่มีระบบ Verified by VISA แล้ว เมื่อถึงขั้นตอนชำระเงิน จะมีหน้าจอใหม่ขึ้นมาเพื่อให้ผู้ซื้อป้อนรหัสลับ ผู้ซื้อสามารถตรวจสอบได้ว่าหน้าดังกล่าวมาจากธนาคารจริง เพราะจะแสดงข้อความส่วนตัว (Personal Message) ที่ผู้ซื้อให้ไว้กับธนาคาร เมื่อคอนสุม์กรขอใช้บริการด้วย การใส่รหัสลับในหน้าจอของธนาคาร ทำให้ผู้ซื้อมั่นใจได้ว่าข้อมูลนี้จะไม่ถูกผู้ขายนำไปใช้ในทางมิชอบ

ในส่วนของเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ภายใต้ระบบใหม่ ทำให้การยืนยันตัวผู้ซื้อที่มีความชัดเจน ดังนั้นหากเกิดการปฏิเสธการชำระค่าสินค้าโดยไม่ได้เป็นความผิดของร้านค้า ธนาคารผู้ออกบัตรจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายนั้นแทนร้านค้าเช่นในระบบเดิม

นอกจากจะทำให้เว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ไทย มีความมั่นใจในการขายสินค้าแก่ลูกค้าต่างประเทศมากขึ้นแล้ว ระบบชำระเงินแบบใหม่นี้ ยังมีส่วนพัฒนาตลาดผู้ซื้อสินค้าผ่านอินเทอร์เน็ตในประเทศด้วย เพราะผู้ถือบัตรเดบิตที่ออกโดยธนาคารพาณิชย์ในประเทศ สามารถใช้บริการได้

นอกจากวิธีการชำระเงินที่กล่าวไว้ข้างต้นแล้ว ยังมีวิธีการชำระผ่านธนาคาร ที่เป็นที่ยอมรับในการค้าระหว่างประเทศอีกวิธีหนึ่ง คือวิธีการชำระเงินด้วย Letter of Credit (L/C) ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้

การชำระค่าสินค้าด้วย Letter of Credit หรือที่นิยมเรียกกันย่อๆ ว่า L/C เป็นการชำระค่าสินค้าผ่านธนาคารวิธีหนึ่ง ซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะเป็นวิธีเดียวที่มีหลักประกันพอที่จะเชื่อได้ว่า ผู้ขายสินค้าจะได้รับเงินค่าสินค้าเมื่อได้ส่งมอบสินค้าลงเรือ และผู้ซื้อสินค้าจะได้รับสินค้าเมื่อจ่ายเงินค่าสินค้า

L/C หรือ Letter of Credit หรือ Documentary Letter of Credit หรือ Commercial Documentary Letter of Credit คือตราสารทางการค้าซึ่งออกโดยธนาคารพาณิชย์ ตามคำสั่งของผู้ซื้อ (Applicant) ซึ่งเป็นลูกค้าของธนาคารในประเทศหนึ่ง เพื่อส่งไปให้แก่ผู้รับประโยชน์ (Beneficiary) ซึ่งเป็นผู้ขายในอีกประเทศหนึ่ง โดยส่งผ่านธนาคารผู้รับ L/C ในประเทศของผู้ขาย (Advising Bank) ตราสารนี้เป็นคำรับรองหรือสัญญาของธนาคารผู้เปิด L/C ว่า จะจ่ายเงินจำนวนหนึ่ง ตามที่ระบุไว้ใน L/C ให้แก่ผู้ขายสินค้า เมื่อผู้ขายสินค้าได้ส่งสินค้าลงเรือ และได้แสดงเอกสารให้แก่ธนาคารผู้รับซื้อเอกสารและตัวเงิน (Negotiation Bank) ได้ครบถ้วนถูกต้องตามที่ระบุไว้ใน L/C ตลอดจนได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขต่างๆ และกรอบเวลาตามที่ระบุไว้ใน L/C ด้วย ดังนั้น L/C จึงทำหน้าที่เป็นสัญญาทางการเงิน และทำหน้าที่ในการควบคุมเอกสารทางการค้า ไปพร้อมๆ กันด้วย

2.4 การเลือกแนวทางในการพัฒนาระบบงานอีคอมเมิร์ซ⁷

ในทางปฏิบัติแล้ว มีหลายแนวทางที่จะให้องค์กรเลือกนำไปใช้ในการพัฒนาระบบงานอีคอมเมิร์ซ แต่ในที่นี้ ขอเสนอเพียงแนวทางหลักๆ ได้แก่ การพัฒนาโดยทีมงานขององค์กรเอง (In-House Development: Insourcing) การพัฒนาโดยทีมงานนอกองค์กร (Outsourcing) การซื้อระบบงานอีคอมเมิร์ซสำเร็จรูป (Buy E-Commerce Application: Turnkey Application) การเช่า (Leasing) และแนวทางอื่นๆ

2.4.1) การพัฒนาโดยทีมงานองค์กรเอง (In-House Development: Insourcing)

ทางเลือกแรกของการพัฒนาระบบงานอีคอมเมิร์ซ คือการเลือกที่จะใช้ทีมงานที่มีทักษะ ความรู้ และความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นทีมงานจากฝ่ายคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ ถึงแม้ว่าการพัฒนาระบบงานอีคอมเมิร์ซ ด้วยทีมงานขององค์กรเองจะใช้เวลาและอาจใช้ต้นทุนสูงมากกว่าก็ตาม แต่ข้อดีที่เป็นจุดเด่นของทางเลือกนี้ก็คืือ สามารถตอบสนองความต้องการขององค์กรได้อย่างลงตัวมากที่สุด

เมื่อกล่าวถึงระเบียบวิธี หรือ Methodology ที่จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างระบบงานอีคอมเมิร์ซนั้น ก็ขึ้นอยู่กับความสะดวกและการประยุกต์ของทีมงานแต่ละองค์กร ถึงแม้ว่าทางเลือกนี้จะตอบสนองความต้องการขององค์กรได้ดีที่สุดก็ตาม แต่ก็นับว่าเป็นงานที่ค่อนข้างยาก โดยเฉพาะเมื่อกล่าวถึงประเด็นของข้อกำหนดพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ และความซับซ้อนของระบบงานอีคอมเมิร์ซ ซึ่งในท้ายที่สุดแล้ว องค์กรอาจต้องสรรหาพนักงานใหม่เพื่อมาสนับสนุนส่วนงานที่มีความยากเหล่านั้น ร่วมทีมประจำโครงการพัฒนาระบบงานอีคอมเมิร์ซกับองค์กร

สำหรับวิธีการสร้างระบบงานอีคอมเมิร์ซแบบ Insourcing ในที่นี้ขอเสนอเพียง 3 วิธี ดังนี้

- **Build from Scratch**

เป็นวิธีการพัฒนาระบบงานแบบดั้งเดิม (ในยุคที่การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุยังไม่เป็นที่นิยม) ใช้เวลานานมาก และเปลืองงบประมาณ เนื่องจากในขั้นตอนการเขียนโปรแกรมนั้น โปรแกรมเมอร์จะเขียนโปรแกรมขึ้นมาใหม่ทั้งหมด และจะเริ่มค้น

⁷ กิติกิ กักดิวัฒนะกุล และ ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ, กัมภีร์การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce). (กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2547) หน้า 356-364

เขียนทีละส่วนไปเรื่อยๆ จนกว่าจะครบ อย่างไรก็ตาม ข้อดีของวิธีการนี้ก็คือตอบสนองความต้องการขององค์กรได้เป็นอย่างดี

- **Build from Component**

เป็นวิธีการพัฒนาระบบที่ทีมงานอาศัยประโยชน์จากเทคโนโลยี “การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming: OOP) ซึ่งหมายถึง การเขียนโปรแกรมที่ประกอบไปด้วยกลุ่มของอ็อบเจกต์ (Object) ซึ่งใช้แทนเหตุการณ์หรือปัญหาของระบบ โดยแต่ละอ็อบเจกต์จะถูกจัดกลุ่มอยู่ในรูปของคลาส (Class) และแต่ละคลาสสามารถถ่ายทอดลักษณะ (Inheritance) กันลงมาอย่างเป็นลำดับ (Hierarchy) เมื่อมีการเขียนโปรแกรมก็คือ เริ่มสร้างคลาสหลายๆ คลาสแทนเหตุการณ์แต่ละอย่าง โดยแต่ละคลาสที่สร้างขึ้นมานั้น มีคุณสมบัติ Encapsulation กล่าวคือ ได้ห่อหุ้มคำสั่งและข้อมูลเข้าไว้ด้วยกัน พร้อมทั้งจะนำไปใช้งานได้โดยไม่ต้องสร้างคลาสนั้นขึ้นมาใหม่ และเมื่อถูกเรียกใช้โดยคลาสอื่น คลาสดังกล่าวนั้นจะถูกเรียกว่า “Component (คอมโพเนนต์)” นั่นเอง สำหรับ Component ส่วนใหญ่ที่มีในระบบงานอีคอมเมิร์ซ และมีวางขายในท้องตลาด เช่น ระบบ Shopping Cart, E-Catalog, Online Forum, ระบบ Admin และ ระบบซื้อขาย แลกเปลี่ยนสินค้า เป็นต้น

ดังนั้น หากโปรแกรมเมอร์สร้างระบบงานอีคอมเมิร์ซ จาก Component ก็จะทำให้ สะดวก รวดเร็วมากขึ้น ลดค่าใช้จ่ายบางส่วนลงได้ อย่างไรก็ตาม ในบางองค์กรที่ทีมงานเลือกใช้วิธีการนี้ในการพัฒนา แต่ทีมงานไม่มีประสบการณ์มากพอ ก็อาจต้องเสียเวลาลองผิดลองถูก ซึ่งทำให้เกิดค่าใช้จ่ายและใช้เวลานานเช่นกัน ดังนั้น บางองค์กรจึงอาจไม่เลือกใช้วิธีนี้ แต่กลับเลือกใช้วิธีซื้อจากผู้จัดจำหน่าย แล้วทำการแก้ไขดัดแปลงให้เหมาะสมกับการดำเนินงานขององค์กร

- **Prototyping Development Methodology**

เป็นวิธีการสร้างระบบงานด้วยการสร้างตัวต้นแบบระบบงานอีคอมเมิร์ซ จากความต้องการที่เก็บรวบรวมมาได้ในเรื่องต้น (เรียกว่า “ระบบต้นแบบ”) จากนั้นจึงนำระบบต้นแบบมาให้ผู้ใช้ทดลองใช้งาน จากนั้นจึงนำความคิดเห็นและคำติชมของผู้ใช้มาแก้ไขระบบต้นแบบให้มีความถูกต้อง และพัฒนาระบบส่วนอื่นต่อไปเรื่อยๆ เป็นวงจรซ้ำๆ (Iteration) จนกว่าระบบงานอีคอมเมิร์ซจะสมบูรณ์

วิธีการนี้ทำให้การพัฒนาระบบงานมีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้น และองค์กรส่วนใหญ่ มักจะตัดสินใจเลือกวิธีการนี้ ก็เนื่องจากเหตุผล 2 ประการ ได้แก่ (1) เหตุผลในด้านของเวลาที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน ซึ่งใช้เวลาไม่นาน ทำให้เปิดเว็บไซต์ ออกสู่ตลาดได้เร็วกว่าคู่แข่ง (2) เหตุผลในด้านการประสานงานกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง (อาทิเช่น ลูกค้า ผู้ค้าส่ง และพนักงาน เป็นต้น) ที่จำเป็นต้องเก็บรวบรวมความคิดเห็นจากระบบต้นแบบมาแก้ไขปรับปรุง เนื่องจากถึงแม้ว่าองค์กรจะไม่เลือกใช้วิธีสร้างระบบต้นแบบก็ตาม ทีมงานพัฒนายังคงต้องติดต่อประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องอยู่เช่นเดิม แต่สำหรับวิธีสร้างระบบต้นแบบแล้ว ยังเป็นการดีหากจะต้องคอยติดตามความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องอยู่เสมอ

อย่างไรก็ตาม วิธีการดังกล่าวก็มีข้อจำกัดอยู่บ้าง กล่าวคือ มีความเสี่ยงที่จะเกิดเหตุการณ์วนรอบแก้ไขระบบต้นแบบแบบไม่รู้จบ (Endless Loop) สืบเนื่องจากความต้องการที่ไม่สิ้นสุดของผู้ใช้ระบบ ข้อจำกัดอีกประการก็คือ มีความเสี่ยงต่อการออกแบบระบบงาน ที่อ้างอิงจากความคิดเห็นของผู้ใช้เพียงกลุ่มเล็กๆ กลุ่มเดียวเท่านั้น ดังนั้นอาจเกิดปัญหาความไม่พอใจขึ้นกับผู้ที่เกี่ยวข้องอีกหลายกลุ่ม ดังนั้น หากองค์กรเลือกใช้วิธีการสร้างต้นแบบในการพัฒนาระบบงานอีคอมเมิร์ซ ควรเตรียมมาตรการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นอย่างรอบคอบ

ข้อดี ของการพัฒนาระบบงานอีคอมเมิร์ซเอง

1. ระบบงานอีคอมเมิร์ซที่ได้ ตรงตามความต้องการขององค์กรมากที่สุด
2. เมื่อเกิดปัญหาสามารถเรียกทีมงานช่วยแก้ไขได้ทันที
3. มีทีมงานซ่อมบำรุงเป็นขององค์กรเอง

ข้อเสีย ของการพัฒนาระบบงานอีคอมเมิร์ซเอง

1. ใช้ต้นทุนสูง
2. ใช้เวลานาน
3. หากทีมงานขององค์กรเองไม่มีประสบการณ์และความสามารถมากพอ อาจต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสรรหาผู้เชี่ยวชาญเพื่อเข้ามาประจำในองค์กร

2.4.2) การพัฒนาโดยทีมงานนอกองค์กร (Outsourcing)

Outsourcing หมายถึง บริษัท หน่วยงาน หรือองค์กรอื่น จากภายนอกที่ถูกว่าจ้าง ให้มาดำเนินการพัฒนาระบบงานให้กับองค์กร โดยบริษัทดังกล่าวจะจัดเตรียมทีมงานไว้ เพื่อเข้าไปปฏิบัติงานจากองค์กรผู้เป็นเจ้าของระบบงานที่ต้องการพัฒนา สำหรับวิธีการพัฒนาระบบงานอีคอมเมิร์ซดังกล่าวนี้ เหมาะสำหรับองค์กรขนาดใหญ่ที่ต้องการทดลองใช้ระบบงานอีคอมเมิร์ซ โดยไม่ต้องใช้เวลาพัฒนานานมากนัก

สำหรับการพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซด้วยวิธี Outsourcing นั้น มีอยู่ด้วยกันหลายประเภท ดังนี้

2.4.2.1) ห้างสรรพสินค้าบนอินเทอร์เน็ต (Internet Malls)

หากองค์กรเลือก Outsourcing ประเภทนี้ จะค่อนข้างมีความสะดวกสบายมาก เนื่องจากเป็นเพียงแค่การเข้าไปสมัครสมาชิกผู้ขายสินค้ากับเว็บไซต์ขายสินค้า หรือเว็บไซต์ที่เป็น Internet Mall นี้ ซึ่งในปัจจุบันเว็บไซต์เหล่านี้มีรูปแบบที่สวยงาม และใช้งานง่าย มีระบบต่างๆ ครบถ้วน วิธีการดังกล่าวจึงค่อนข้างง่าย และรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม องค์กรที่เลือกวิธีนี้ อาจจะต้องยอมรับว่าต้องถูกแบ่งลูกค้าให้กับผู้ค้ารายอื่นด้วยเช่นกัน

2.4.2.2) ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Providers: ISPs)

ปัจจุบันมีบริษัทที่ทำธุรกิจ ISP หลายบริษัทที่นอกจากจะให้บริการเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตแก่ประชาชนและหน่วยงานทั่วไปแล้ว ISP ส่วนใหญ่ยังมีบริการให้เช่า Host เพื่อทำอีคอมเมิร์ซอีกด้วย แต่สำหรับ ISP แล้ว จะดูแลเฉพาะส่วนของการรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลที่ผ่านเข้าออก ไม่ได้มีทีมงานเพื่อคอยจัดการในส่วนของการเนื้อหาของเนื้อหาบนเว็บไซต์อีคอมเมิร์ซ ดังเช่น Internet Malls ดังนั้นในส่วนของการออกแบบและจัดทำเว็บไซต์อีคอมเมิร์ซ องค์กรเจ้าของระบบ อาจจะไปจ้างให้ทีมงานอื่นเข้ามารับผิดชอบในส่วนนี้ก็ได้ หรืออาจเป็นทางเลือกอื่นขึ้นอยู่กับการตัดสินใจขององค์กรเอง

2.4.2.3) ผู้ผลิตซอฟต์แวร์ตามสั่ง (Custom Software Producers)

เป็นบริษัทที่รับพัฒนาซอฟต์แวร์ และระบบงานตามความต้องการของลูกค้า โดยจะจัดให้มีทีมงานที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านต่างๆ เพื่อรองรับลูกค้าแต่ละราย ตลอดจนทำการติดตั้ง ดำเนินการ และซ่อมบำรุงระบบให้ลูกค้าอีกด้วย

2.4.2.4) ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ระบบงาน (Application Service Providers: ASPs)

ASPs เป็นบริษัทที่ทำหน้าที่พัฒนาและจำหน่ายซอฟต์แวร์ระบบงาน ทั้งที่เป็นแบบสำเร็จรูป หรือตามความต้องการของลูกค้า พร้อมทั้งทำการติดตั้ง ดำเนินการ และซ่อมบำรุงระบบงานนั้น ตลอดจนบริการหลังการขายอื่นๆ ตามนโยบายของ ASPs แต่ละราย ดังนั้น จึงเป็น Outsource ที่มีกลุ่มองค์กรให้ความสนใจเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีบริการที่ครบวงจร

จะเห็นว่า ASPs นั้นมีความคล้ายคลึงกับบริษัทรับพัฒนาซอฟต์แวร์ตามสั่ง และ ISPs แต่มีสิ่งที่แตกต่างกันก็คือ ASPs เป็นผู้ดำเนินการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบงาน ตั้งแต่ขั้นตอนแรก จนถึงขั้นตอนสุดท้าย รวมทั้งการดูแล ซ่อมบำรุง นอกจากนี้ ASPs จะเก็บเครื่องแม่ข่าย (Servers) ของบริษัทลูกค้าไว้ที่ศูนย์บริการของ ASPs เอง เนื่องจาก ASPs จะเป็นผู้ดูแลและจัดการกับเครื่องแม่ข่ายของลูกค้าเอง แทนที่จะติดตั้งเครื่องแม่ข่ายไว้ที่บริษัทลูกค้า ดังนั้นจึงทำให้ ASPs สามารถให้บริการต่างๆ แก่ลูกค้าได้อย่างเต็มที่ สะดวก รวดเร็ว ทั้งในด้านของระบบเครือข่าย การอัปเดต ระบบรักษาความปลอดภัย และบริการอื่นๆ ด้วยทีมงานของ ASPs เอง ตัวอย่างบริษัทที่เป็น ASPs ในประเทศไทยได้แก่ บริษัท คาด้าแมท จำกัด, บริษัท เอส เอ พี (ประเทศไทย) จำกัด เป็นต้น

ข้อดีของการเลือก Outsourcing

1. ลดต้นทุน (Cost Reduction) เนื่องจากกลุ่มบุคคลที่รับพัฒนาระบบ อีคอมเมิร์ซภายนอกองค์กรบางราย มีการเตรียมวิธีการแก้ปัญหาไว้บ้างแล้ว หากพบปัญหาเดิมที่มีวิธีแก้อยู่แล้ว ก็จะช่วยให้แก้ปัญหาได้ง่ายขึ้น กลุ่มธุรกิจเหล่านี้มีการแข่งขันกันสูง จึงมักนำเสนอเทคโนโลยีสมัยใหม่ในราคาถูกเพื่อดึงดูดความสนใจจากลูกค้า

2. สามารถเลือก Outsource ได้ เนื่องจากกลุ่มบุคคลผู้รับพัฒนาระบบภายนอกองค์กรแต่ละรายนั้น ต่างก็แข่งขันเพื่อการครอบครองลูกค้าให้ได้มากที่สุด ดังนั้น กลุ่มที่ได้เปรียบคือกลุ่มองค์กรผู้เป็นลูกค้าที่ต้องการพัฒนาระบบงานอีคอมเมิร์ซ เนื่องจากมีโอกาสเลือกบริษัทผู้พัฒนาเหล่านั้นได้
3. สามารถควบคุมงบประมาณ เนื่องจากก่อนการรับข้อตกลงของ Outsourcing องค์กรจะมีการสอบราคาตามงบประมาณที่ตั้งไว้เท่านั้น

ข้อเสียของการเลือก Outsourcing

1. มีความเสี่ยงที่ข้อมูลขององค์กรอาจจะถูกเปิดเผย เนื่องจากผู้ที่เป็นทีมพัฒนาระบบงานอีคอมเมิร์ซมาจากบุคคลภายนอก
2. หากเลือก Outsourcing ไม่ดี จะเกิดปัญหาในด้านการบำรุงรักษา ซึ่งอาจจะทำได้ไม่เต็มที่

2.4.3) การซื้อระบบงานอีคอมเมิร์ซสำเร็จรูป (Buy E-Commerce Application : Turnkey Application)

หากองค์กรไม่เลือกที่จะพัฒนาระบบงานอีคอมเมิร์ซเอง และไม่เลือกที่จะว่าจ้างทีมงานภายนอกบริษัท อีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจก็คือ การซื้อระบบงานอีคอมเมิร์ซสำเร็จรูปมาใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นระบบงานอีคอมเมิร์ซที่เป็นการซื้อขายสินค้าผ่านทางเว็บไซต์ จะหาซื้อได้ง่ายมาก เนื่องจากเป็นระบบงานที่โดยส่วนใหญ่แล้วจะมีลักษณะการทำงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

การเลือกซื้อระบบงานอีคอมเมิร์ซสำเร็จรูปนั้น ก่อนข้างจะประหยัดงบประมาณเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังใช้เวลาเพียงไม่นานก็สามารถติดตั้งใช้งานได้ แต่องค์กรผู้เลือกใช้ควรระมัดระวังและมีหลักเกณฑ์ในการเลือกซื้อให้ดี เพื่อที่จะทำให้มั่นใจได้ว่าระบบงานอีคอมเมิร์ซนั้น สามารถรองรับการทำงานและตอบสนองความต้องการขององค์กรได้อย่างแท้จริง ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งในระบบงานอีคอมเมิร์ซแพ็คเกจ (Package) เดียวอาจไม่ครอบคลุมความต้องการขององค์กร ดังนั้น องค์กรจึงอาจต้องซื้อระบบงานอีคอมเมิร์ซหลายแพ็คเกจมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน จึงทำให้ครบตามความต้องการได้

ข้อดี ของการเลือกซื้อระบบงานอีคอมเมิร์ซสำเร็จรูป

1. ซอฟต์แวร์ระบบงานอีคอมเมิร์ซสำเร็จรูปมีให้เลือกมากมายหลายชนิด
2. ประหยัดเวลาในการพัฒนา
3. ต้นทุนต่ำกว่าการพัฒนา โดยทีมงานขององค์กรเอง
4. ใช้บุคลากรดูแลน้อยกว่าการพัฒนาเอง เนื่องจากใช้เพียงบุคลากรผู้ดูแลระบบเท่านั้น แต่ไม่ต้องใช้บุคลากรผู้พัฒนาระบบงาน
5. องค์กรที่เลือกซื้อไม่ใช่ลูกค้ารายแรก และรายเดียว เพราะมีลูกค้ารายอื่นๆ ที่เลือกซื้อเช่นกัน ดังนั้นจึงสามารถพูดคุยกันเพื่อร่วมกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้

ข้อเสีย ของการเลือกซื้อระบบงานอีคอมเมิร์ซสำเร็จรูป

1. ซอฟต์แวร์ระบบงานอีคอมเมิร์ซสำเร็จรูปเพียงแพ็คเกจเดียว อาจไม่สามารถตอบสนองตามความต้องการขององค์กร ได้ทั้งหมด
2. ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่ซื้อมา อาจต้องนำมาปรับปรุงแก้ไขตามความต้องการขององค์กร และการแก้ไขปรับปรุงนั้นค่อนข้างทำได้ยาก
3. การปรับปรุงประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ระบบงานอีคอมเมิร์ซ และปรับปรุงเวอร์ชันของรุ่นซอฟต์แวร์เป็นไปได้ยาก
4. การเชื่อมต่อเข้ากับซอฟต์แวร์ที่มีอยู่แล้วขององค์กรทำได้ยาก
5. เมื่อเวลาผ่านไปประกอบกับการแข่งขันในธุรกิจสูง ผู้ขายซอฟต์แวร์ระบบงานนั้นอาจล้มเลิกกิจการ ไปด้วยความจำเป็น ทำให้ติดตามผู้ให้คำปรึกษาเมื่อระบบงานเกิดปัญหาได้ยาก

อย่างไรก็ตาม แต่หากผู้ขายอนุญาตและมีบริการแก้ไขซอฟต์แวร์ระบบงานอีคอมเมิร์ซ ให้องค์กรผู้เป็นลูกค้า ทางเลือกนี้ก็เป็นที่น่าสนใจอย่างมาก ดังนั้นการที่องค์กรจะได้ซอฟต์แวร์ระบบงานที่ดีหรือไม่นั้น จึงขึ้นอยู่กับพิจารณาเลือก และการเจรจาต่อรองกับบริษัทผู้ขายซอฟต์แวร์เหล่านี้ด้วย

2.4.4) การเช่า (Leasing)

ทางเลือกนี้องค์กรสามารถเช่าซอฟต์แวร์ระบบงานอีคอมเมิร์ซ จากผู้ให้เช่ามาทดลองใช้งานไปก่อนในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งในระหว่างนี้องค์กรผู้ใช้ระบบงานก็จะทราบได้ว่าซอฟต์แวร์อีคอมเมิร์ซที่เช่ามานั้น สามารถตอบสนองความต้องการ หรือมีลักษณะการทำงานและการใช้งานเป็นที่น่าพอใจหรือไม่ หากได้ข้อสรุปว่าเป็นที่น่าพอใจ องค์กรก็สามารถจ่ายเงินเพื่อซื้อซอฟต์แวร์อีคอมเมิร์ซเพื่อนำมาใช้เป็นของตนเองได้

ด้วยลักษณะการเช่าดังกล่าว ทำให้ทางเลือกนี้เป็นที่น่าสนใจสำหรับธุรกิจ SMEs กล่าวคือ การเช่า เป็นการลงทุนที่ไม่ต้องใช้งบประมาณมากเท่ากับการพัฒนาเอง อีกทั้งยังเป็นการทดสอบซอฟต์แวร์ระบบงานไปในเวลาเดียวกันด้วย ซึ่งหากองค์กรพอใจกับซอฟต์แวร์ระบบงานที่เช่ามานั้น ขั้นตอนต่อไปก็สามารถซื้อมาเป็นของตนเองได้เลย และที่สำคัญคือ การเช่าซอฟต์แวร์ระบบงาน ไม่ต้องใช้เวลานานมากเหมือนกับการพัฒนาเอง ดังนั้นจึงสามารถเปิดตัวเว็บไซต์สู่ตลาดได้เร็วกว่า

ข้อดี ของการเช่าระบบงานอีคอมเมิร์ซ

1. ประหยัดเวลาในการพัฒนาระบบงาน
2. ผู้ให้เช่าซอฟต์แวร์และชนิดของซอฟต์แวร์มีให้เลือกมากมาย
3. ลดต้นทุนในการบำรุงรักษา และอัปเดตซอฟต์แวร์ระบบงานในระยะยาว เนื่องจากผู้เช่าสามารถเลือกซอฟต์แวร์รุ่นใหม่ ๆ ได้ เมื่อทำการต่อสัญญาเช่า

ข้อเสีย ของการเช่าซอฟต์แวร์ระบบงานอีคอมเมิร์ซ

1. อาจเสี่ยงต่อการโจรกรรมข้อมูลจากผู้ที่ไม่หวังดี เนื่องจากผู้ให้เช่าอาจไม่ใช่ผู้ดูแลความปลอดภัยการเข้าออกของข้อมูลในระบบเครือข่ายโดยตรง
2. เนื่องจากการรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย ที่อาจไม่ได้อยู่ในความรับผิดชอบโดยตรง จึงเสี่ยงต่อความเสียหายที่เกิดกับระบบงานเนื่องจากไวรัสคอมพิวเตอร์ หรือการเจาะระบบ

2.4.5) แนวทางอื่น (Others)

นอกจากแนวทางหลักๆ ในการพัฒนาระบบงานอีคอมเมิร์ซ ที่กล่าวมาข้างต้น ยังมีทางเลือกอื่นที่น่าสนใจ ดังนี้

- อาศัยเว็บไซต์ E-Marketplace เป็นศูนย์กลางขายสินค้า สำหรับทางเลือกประเภทนี้ องค์กรอาจเข้าร่วมกับเว็บไซต์ที่เป็นตลาดกลางขายสินค้า (E-Marketplace) โดยสมัครเป็นผู้ขายและให้รายละเอียดสินค้าที่ขาย แสดงเป็นรายการในเว็บไซต์นั้นได้ทันที โดยไม่ต้องมีขั้นตอนยุ่งยาก เมื่อลูกค้าเข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ และค้นหาสินค้าที่ต้องการ เมื่อลูกค้าพบสินค้าที่ต้องการก็สามารถสั่งซื้อสินค้าได้เลย เนื่องจากเว็บไซต์ประเภทนี้จะเตรียมระบบการชำระเงินให้ไว้เรียบร้อยแล้ว ยกตัวอย่างเว็บไซต์ได้แก่ www.yahoo.com, www.amazon.com, www.talad.com เป็นต้น
- อาศัยเว็บไซต์ที่เป็นตลาดการประมูลสินค้าและพัสดุภัณฑ์ องค์กรสามารถเข้าร่วมประมูลขายสินค้า กับเว็บไซต์ที่ใช้เป็นตลาดกลางเพื่อประมูลสินค้าผ่านทางเว็บไซต์ได้ ก็จะช่วยให้องค์กรสามารถทำการค้าขายกับบริษัทคู่ค้าอื่นได้ ตัวอย่างเว็บไซต์ประเภทนี้ ได้แก่ www.gprocurement.or.th, www.pantavanij.com, www.ebay.com เป็นต้น
- เข้าร่วมทุนกับองค์กรอื่น หากองค์กรต้องการพัฒนาระบบงานอีคอมเมิร์ซ แต่ขาดกำลังคน องค์กรก็สามารถเข้าร่วมทุนกับองค์กรอื่น ที่กำลังต้องการพัฒนาระบบงานอีคอมเมิร์ซเช่นเดียวกันได้ เช่น ธนาคารแห่งหนึ่ง ได้เข้าร่วมทุนกับธนาคารอีก 4 แห่ง เพื่อร่วมกันทำเว็บไซต์ให้บริการทางธุรกรรมทางการเงินร่วมกัน เป็นต้น หรือในอีกบางกรณี องค์กรอาจทำข้อตกลงขอเข้าร่วมทำการค้าขายผ่านทางเว็บไซต์ ร่วมกับองค์กรอื่นที่มีเว็บไซต์อีคอมเมิร์ซอยู่แล้ว
- เข้าร่วมเป็นหนึ่งในผู้เป็นเจ้าของเว็บไซต์ตลาดกลาง วิธีการนี้จะคล้ายกับการเข้าร่วมทุนกับองค์กรอื่น เพียงแต่องค์กรอื่นในหัวข้อนี้จะหมายถึง องค์กรที่เป็นเจ้าของเว็บไซต์ผู้ให้บริการซื้อขายสินค้าหรือเจ้าของ E-Marketplace นั่นเอง คั้งนั้น ข้อได้เปรียบคือ องค์กรที่เข้าร่วม จะไม่ต้องจ่าย

ค่าธรรมเนียมเมื่อมีการประมวลผลรายการซื้อขายแต่ละรายการ ทำให้ประหยัดต้นทุนในส่วนนี้ได้ (แต่ต้นทุนที่ใช้ในการลงทุนเปิดเว็บไซต์ก็ย่อมต้องสมเหตุสมผลเช่นเดียวกัน)

- ผสมผสานแต่ละแนวทางเข้าด้วยกัน
ถึงแม้ว่าแนวทางอื่นๆ ที่กล่าวในหัวข้อนี้จะช่วยให้องค์กรสามารถเข้าสู่ตลาดการค้าขายแบบอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างรวดเร็ว โดยที่ไม่ต้องใช้กำลังคนในการพัฒนาระบบงานอีคอมเมิร์ซเอง หรือหากจะใช้ก็มีเพียงน้อยคน แต่ก็ยังเป็นแนวทางที่ไม่มีความโดดเด่น กล่าวคือ ไม่มีเว็บไซต์ขายสินค้าเป็นของตนเอง แต่หากองค์กรต้องการมีเว็บไซต์เพื่อทำการค้าเอง และต้องการแบบ Outsourcing ก็สามารถเลือกวิธีการต่างๆ ของ Outsourcing มาผสมผสานกันได้ แต่การเชื่อมต่อของระบบงานที่มาจาก Outsourcing ต่างกันนั้นเป็นเรื่องที่ยาก ดังนั้น วิธีการดังกล่าวนี้จะประสบผลสำเร็จได้ ก็ต่อเมื่อ องค์กรมั่นใจได้ว่า ผู้ให้บริการเหล่านั้นมีระบบรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูล และดูแลเครือข่ายได้เป็นอย่างดี มีการซ่อมบำรุง และพร้อมที่จะคอยให้คำแนะนำปรึกษา หรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้เสมอ

2.5 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเว็บไซต์⁸

แต่ก่อนที่จะพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์นั้น จำเป็นต้องศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีเว็บ โปรแกรมมิ่งให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้เสียก่อน ทั้งนี้ เนื่องจากปัจจุบันการโปรแกรมบนเว็บมีความละเอียดอ่อนและ สลับซับซ้อนมากกว่าอิเล็กทรอนิกส์โบรชัวร์ (Electronic Brochure) โดยเฉพาะส่วนประสานงานกับผู้ใช้ (Interface) ซึ่งหากต้องการให้มีการทำงานในลักษณะที่ใกล้เคียงกับระบบวินโดวส์ (Windows) จำเป็นต้องอาศัยเทคนิคการโปรแกรมด้วยการผสมผสานภาษาต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.5.1) ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างเว็บไซต์

2.5.1.1) ภาษา HTML (Hyper Text Markup Language)

ภาษา HTML ไม่จัดว่าเป็นภาษาโปรแกรมมิ่งอย่างแท้จริงเหมือนกับภาษา C, Visual Basic หรือ COBOL แต่เป็นเพียงภาษาที่ใช้ควบคุมข้อความ รูปภาพ และเสียงที่จะแสดงผ่านเว็บเบราว์เซอร์เท่านั้น ดังนั้น ภาษา HTML จึง

⁸ เรื่องเดียวกัน หน้า 241-257

เป็นเพียงภาษาที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อตอบสนองการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต โดยอาศัย โพรโทคอล HTTP (HyperText Transfer Protocol) และคำสั่งที่ใช้ควบคุม หรือกำกับนี้จะเรียกว่าแท็ก (Tag)

การเขียนโค้ด HTML โปรแกรมเมอร์สามารถเลือกใช้โปรแกรม ประเภท Text Editor ได้ เช่น โปรแกรม NotePad, Microsoft Word หรือ WordPad เป็นต้น หรือแม้แต่โปรแกรมประเภท HTML Editor หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “Web Editor” ในการทำงานเพื่อความเหมาะสม ตัวอย่างเช่น โปรแกรม Microsoft FrontPage หรือ Macromedia Dreamweaver เป็นต้น ซึ่งหลังจากบันทึกไฟล์แล้ว จะได้นามสกุลเป็น .htm หรือ html

ต่อมาภาษา HTML ได้มีการพัฒนาให้มีความยืดหยุ่นและสามารถ แสดงให้เห็นว่าวัตถุต่างๆ ในเว็บมีการเคลื่อนไหวได้ในลักษณะไดนามิกส์ หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า Dynamic HTML ซึ่งคำว่า Dynamic หมายถึงการ เคลื่อนที่หรือพลวัต (Dynamic) โดยนำ CSS (Cascading Style Sheet) และ ภาษาสคริปต์ต่างๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกันร่วมกับภาษา HTML เพื่อยกระดับ ความสามารถในการทำงานให้สูงขึ้น ไม่เพียงแต่จะช่วยให้การโต้ตอบกับผู้ใช้ทำ ได้อย่างทันท่วงทีแล้ว ยังเป็นการลดภาระการทำงานของฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้อย่างมี ประสิทธิภาพอีกด้วย

กลไกการทำงานของ DHTML จะอาศัย DOM (Document Object Module) สไตลชีต (Style Sheet) และ ภาษาสคริปต์ (Script Language) เช่น JavaScript หรือ VBScript ในการทำงานร่วมกัน โดยที่ “DOM” จะทำหน้าที่ กำหนดรายละเอียดทุกส่วนในเว็บเพจให้เป็นวัตถุ (Object) ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร ภาพประกอบ หัวเรื่อง หรือแม้แต่ตาราง DOM ก็จัดการทำให้เป็นวัตถุ ดังนั้น โปรแกรมจึงสามารถเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติ (Property) เช่น สี ขนาด ของวัตถุ เหล่านั้นได้เสมอ

ส่วนสไตลชีต (Style Sheet) คือการระบุคุณลักษณะเฉพาะของเอกสาร เว็บเพจ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในโปรแกรมประเภท Word Processing ที่ใช้สไตลชีตในการกำหนดรูปแบบของตัวอักษร (Font) และรายละเอียดของย่อหน้า (Paragraph) สไตลชีตที่ใช้ในเว็บเพจ เรียกว่า CSS มีหน้าที่เหมือนกับสไตลชีต ใน Word Processing กล่าวคือ กำหนดลักษณะเฉพาะให้กับวัตถุที่แสดงผลผ่าน

เว็บเบราว์เซอร์ เช่น สีของพื้นหลัง (Background Color) รูปภาพ (Image) สีของลิงค์ (Link Color) ชื่อฟอนต์ (Font Name) และขนาดของฟอนต์ (Font Size) ด้วย

หลังจากที่มีการกำหนดสไตล์ชีตเรียบร้อยแล้ว จะต้องใช้ภาษาสคริปต์ (Script Language) ในการจัดการกับวัตถุเหล่านี้ เช่น การสั่งให้วัตถุนั้นเคลื่อนย้าย แสดงผล ซ่อนเร้น หรือเปลี่ยนไปเป็นวัตถุอื่น เมื่อมีผู้ใช้เมาส์ไปวางไว้บนวัตถุนั้น เป็นต้น

2.5.1.2) ภาษา XHTML, XML และ WML

ภาษา XHTML (eXtensible HTML) เป็นภาษาที่รวมเอาลักษณะเด่นของ HTML และ XML เข้าด้วยกัน ซึ่ง XML (eXtensible Markup Language) กำลังเป็นภาษาที่ได้รับความนิยมสำหรับการนำไปใช้สร้างเว็บไซต์ที่สามารถแบ่งปันข้อมูลในฐานะข้อมูลที่เกี่ยวข้องอยู่ในเซิร์ฟเวอร์ และสามารถสร้างแท็ก (Tag) ขึ้นใช้งานได้เอง นอกจากนี้ยังสามารถช่วยให้เซิร์ฟเวอร์สามารถส่งรายละเอียดของข้อมูลไปฝั่งไวยังไคลเอ็นต์ได้ทั้งหมด ดังนั้น เมื่อไคลเอ็นต์ต้องการเรียกข้อมูลชุดเดิมขึ้นมาดูอีกครั้ง ก็ไม่จำเป็นต้องย้อนกลับไปเรียกจากเซิร์ฟเวอร์อีก เพราะในเครื่องไคลเอ็นต์มีไฟล์ข้อมูลนี้อยู่แล้ว ซึ่งทำให้การแสดงผลรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

สำหรับการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา XML จะต้องสร้างสไตล์ชีตขึ้นในงานควบคู่กันไปด้วย สไตล์ชีตของเพจ XML นั้น เป็นไฟล์ที่เขียนขึ้นด้วยภาษา “XSL (eXtensible Stylesheet Language)” เพื่อให้เป็นไฟล์ที่ใช้เก็บค่าคุณสมบัติต่างๆ ของ Object แต่ละตัวที่แสดงอยู่บนเพจ XML ซึ่งไฟล์สไตล์ชีตที่เขียนขึ้นนี้ จะถูกส่งไปพร้อมกับเว็บเพจที่ผู้ใช้เรียกไปแสดงผลนั่นเอง นอกจากนี้ XML ยังเหมาะสำหรับการนำไปสร้างเว็บเพจที่ต้องแสดงผ่านจอภาพต่างชนิดกันได้เป็นอย่างดี เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา หรือโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น ทั้งนี้ เนื่องจากไฟล์ XML เป็นไฟล์ที่ไม่ได้เก็บค่าคุณสมบัติของวัตถุที่แสดงในเว็บเพจ แต่ค่าดังกล่าวจะถูกเขียนระบุไว้ในไฟล์ JSL (หรือสไตล์ชีตของ XML) ดังนั้น ไฟล์ XML จึงเป็นเพียงไฟล์ส่วนกลางที่สามารถนำไปปรับค่าการแสดงผลให้เข้ากับจอภาพของอุปกรณ์ประเภทต่างๆ ได้มากมาย เพียงแต่กำหนดคุณสมบัติของวัตถุให้เหมาะสม

```

<?xml version="1.0" encoding="windows-874"?>
<IDOCTYPE product [
  <!ELEMENT product (book*)>
  <!ELEMENT book (author+)>
  <!ELEMENT author (#PCDATA)>
  <!ATTLIST book
    title CDATA #REQUIRED
    price CDATA "0">
  <!ENTITY writer1 "รัชฎาภรณ์ ชะนนันท์">
  <!ENTITY writer2 "ณัฐดนัย สุขรัตน์">
  <!ENTITY writer3 "สกลรัฐ ทริพย์มิ่ง">
]>

<product>
  <book title="Flash ActionScript" price="329">
    <author>&writer1;</author>
    <author>&writer2;</author>
  </book>
  <book title = "ทำงานร่วมกันเป็นทีมบนเว็บด้วย SharePoint Team Service" price =
"289">
    <author>&writer3;</author>
  </book>
</product>

```

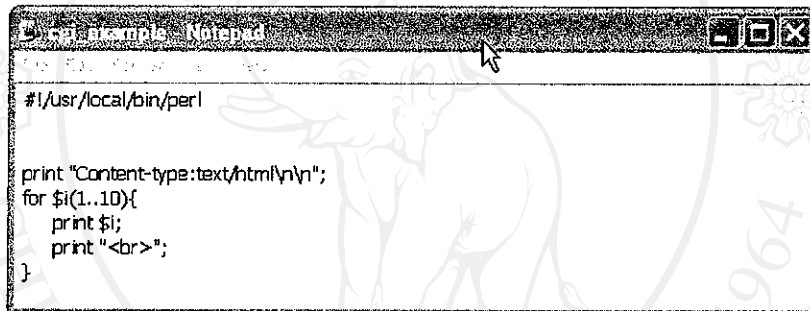
รูปที่ 2.1 แสดงตัวอย่างการเขียนไฟล์ XML

ส่วนภาษา WML (Wireless Markup Language) เป็นภาษาที่ใช้สร้างเว็บเพจสำหรับนำไปแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ขนาดเล็กที่เรียกว่า “Microbrowser” ที่ใช้อยู่ในอุปกรณ์ไร้สายต่างๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ PDA เพจเจอร์ เป็นต้น แม้ว่าภาษา WML จะมีโครงสร้างคล้ายคลึงกับภาษา HTML แต่โปรโตคอลที่ใช้งานก็แตกต่างกัน ทั้งนี้ ภาษา WML ต้องอาศัยติดต่อผ่านโปรโตคอล “WAP (Wireless Application Protocol)” ซึ่งเป็นโปรโตคอลมาตรฐานที่ใช้แสดงเว็บเพจที่เขียนขึ้นด้วยภาษา WML

2.5.1.3) CGI (Common Gateway Interface) และภาษาเพิร์ล (Perl)

กลไกการทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์เป็นการติดต่อแบบ 2 ทาง ผู้ใช้สามารถส่งคำร้องจากไคลเอ็นต์ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ ผ่านทางเว็บเพจฟอร์มเขียนจากโปรแกรมตัวกลางที่เรียกว่า CGI ซึ่งเป็นวิธีการมาตรฐานที่เซิร์ฟเวอร์สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ ภาษาโปรแกรมมิ่งที่นิยมใช้เขียน CGI ได้แก่ Perl, C/C++, TCL หรือ Shell Script เป็นต้น

Perl เป็นภาษาที่คิดค้นโดย Larry Wall ในปี ค.ศ. 1986 เดิมใช้เขียนโปรแกรมบนระบบยูนิกซ์ ก่อนที่จะถูกพัฒนาให้ใช้กับระบบปฏิบัติการอื่นๆ ได้ เช่น Windows, Linux เป็นต้น Perl เป็นโปรแกรมภาษาที่เขียนอยู่ในรูปของภาษาสคริปต์ และเก็บอยู่ในรูปของเท็กซ์ไฟล์ จึงทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ และปรับปรุงแก้ไข ภายในไฟล์โปรแกรมนั้นจะประกอบไปด้วยคำสั่งของ Perl ซึ่งมีรูปแบบการเขียนคำสั่งคล้ายกับภาษา C แต่มีรูปแบบที่ง่ายกว่า และมีความยืดหยุ่นมากกว่า โดยที่ภาษา Perl ได้ถูกออกแบบมาให้รองรับกับการเขียนโปรแกรมบนเว็บ โดยเฉพาะการประสานงานกับผู้ใช้ผ่านโปรแกรม CGI ในการจัดการข้อมูลบนเว็บ เช่น การกรอกแบบสอบถาม หรือการสร้างเว็บเพจแบบไดนามิก



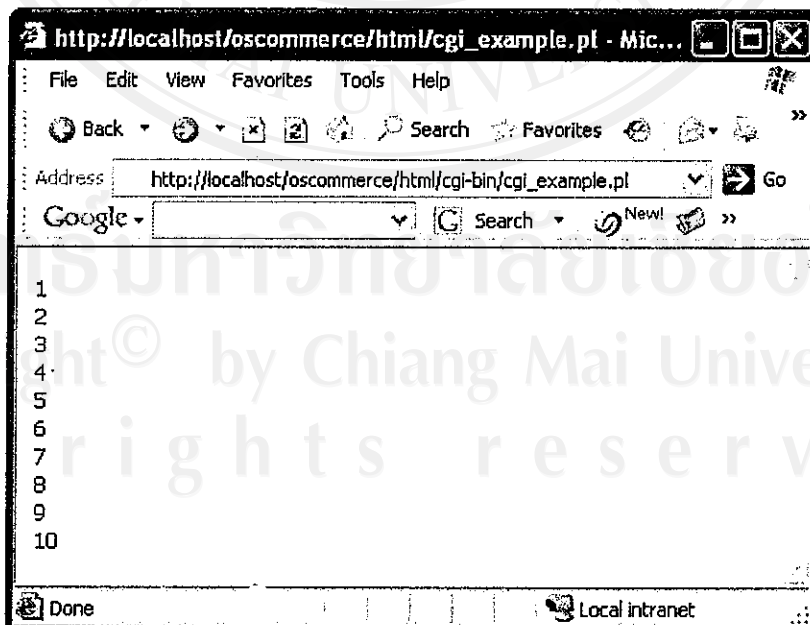
```

# /usr/local/bin/perl

print "Content-type:text/html\n\n";
for $i(1..10){
    print $i;
    print "<br>";
}

```

รูปที่ 2.2 แสดงตัวอย่างการเขียนไฟล์ CGI



รูปที่ 2.3 แสดงผลลัพธ์จากโค้ดคำสั่งในภาพ 2.2

อย่างไรก็ตาม การนำ CGI มาใช้งานยังมีข้อจำกัดอยู่หลายประการเช่น ไม่สามารถตอบโต้กับผู้ใช้ได้อย่างทันที เพราะต้องส่งคำร้องขอไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ก่อน และเมื่อผ่านการประมวลผลเรียบร้อยแล้ว เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะส่งข้อมูลผลลัพธ์ กลับมายังเครื่องของผู้ใช้อีกที การส่งข้อมูลไปประมวลผลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์นั้น หากมีผู้ใช้เป็นจำนวนมาก จะทำให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ทำงานหนัก และต้องใช้เวลานานขึ้นไปด้วย

นอกจากนี้ การรักษาความปลอดภัยของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ หากเกิดปัญหาขึ้นก็จะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ในวงกว้าง ดังนั้นการเขียน โปรแกรมเพื่อส่งให้เว็บเพจส่งข้อมูลไปประมวลผลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์แบบ CGI อาจต้องได้รับการอนุญาตจากผู้ดูแลระบบของศูนย์ให้บริการอินเทอร์เน็ตนั้นๆ ก่อน ซึ่งเป็นข้อจำกัดอันหนึ่งที่ค่อนข้างยุ่งยาก

ด้วยข้อจำกัดดังกล่าว จึงได้มีการพัฒนาโปรแกรมเสริมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับภาษา HTML ให้สามารถประมวลผลเองได้ภายในเครื่องไคลเอนต์เอง โดยอาศัยโปรแกรมประเภท “ปลั๊กอิน (Plug Ins)” ที่ทำงานร่วมกันกับเว็บเบราว์เซอร์ได้เป็นอย่างดี เช่น ActiveX Control เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ก็ยังมีข้อจำกัดอีกมากมายเช่นกัน อันเนื่องมาจากความต้องการที่หลากหลายของผู้พัฒนา จึงจำเป็นต้องใช้ภาษาสคริปต์ ควบคู่กับการพัฒนาโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ให้กลายเป็นซูเปอร์เว็บเบราว์เซอร์ ภาษาสคริปต์จึงถูกนำมาใช้ทดแทนการเขียนแบบ CGI ในเวลาต่อมา

2.5.1.4) ภาษาสคริปต์ (Script Languages)

ในการแสดงข้อความ รูปภาพ หรือไฮเปอร์ลิงค์ เพื่อเชื่อมโยงเว็บเพจต่างๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ถึงแม้ว่าจะสามารถนำแท็กต่างๆ ของภาษา HTML มาจัดการได้ก็ตาม แต่หากต้องการให้เว็บเพจมีความสามารถที่เป็นไดนามิกแล้ว อาจต้องอาศัยเทคนิคที่นิยมกัน ซึ่งก็คือ ภาษาสคริปต์ เข้ามาจัดการร่วมกับแท็กของภาษา HTML ซึ่งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นด้วยภาษาสคริปต์นี้ จะเรียกว่า “โปรแกรม Script”

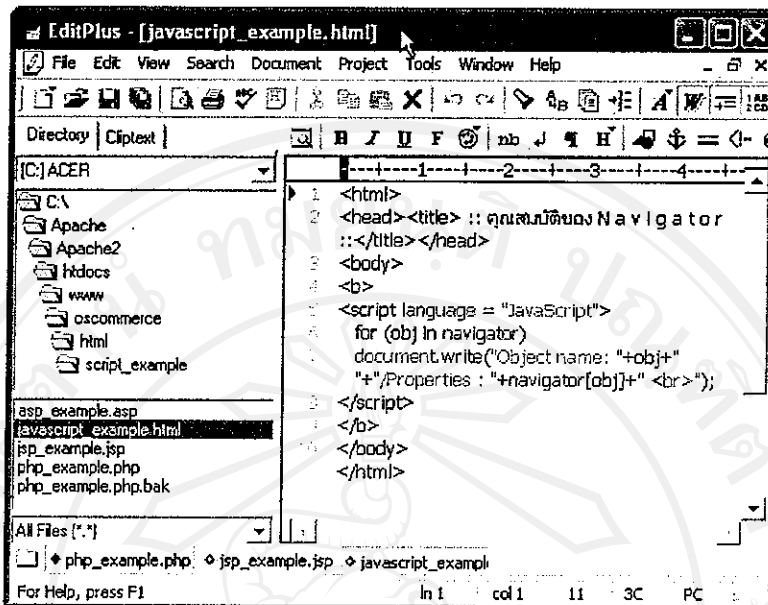
ภาษาสคริปต์อาจเขียนรวมอยู่กับไฟล์ HTML หรืออาจแยกออกมาต่างหากก็ได้ ทั้งนี้ ก็ขึ้นอยู่กับกลไกการทำงานว่าจะอยู่บนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ หรือฝั่งไคลเอนต์ หากใช้ภาษาสคริปต์ทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ไฟล์นามสกุลที่ได้จะไม่อยู่

ในรูปแบบ .htm หรือ .html แต่อาจจะเป็นอย่างอื่นแทน เช่น .asp, .shtml เป็นต้น แต่หากใช้ภาษาสคริปต์บนฝั่งไคลเอ็นต์ ก็จะช่วยลดภาระของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ลงได้ ภาษาสคริปต์ที่ทำงานบนฝั่งไคลเอ็นต์ที่เป็นที่นิยมได้แก่ JavaScript, VBScript, ASP, PHP และ JSP เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ผู้พัฒนาต้องพิจารณาความเหมาะสมด้วย เนื่องจากสคริปต์บางอย่างทำงานบนฝั่งไคลเอ็นต์ บางอย่างทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ หรือบางอย่างทำได้ทั้งสองฝั่ง รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบของคำสั่ง หรือแม้แต่การรองรับของโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ตัวอย่างเช่น คำสั่งของภาษา VBScript จะใช้ได้เฉพาะกับโปรแกรม Internet Explorer เท่านั้น

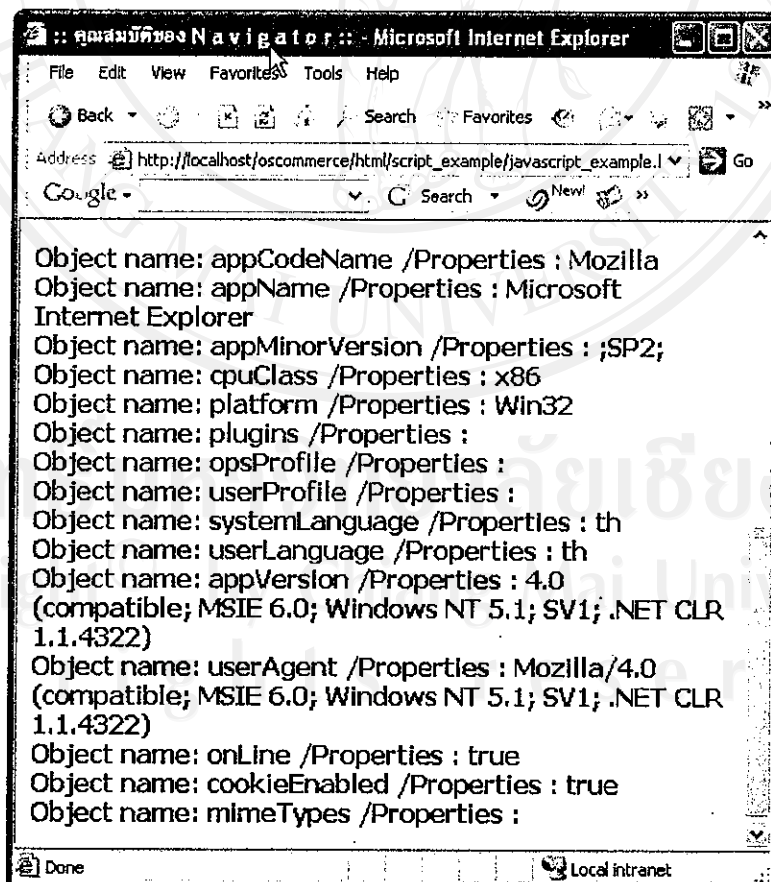
2.5.1.4.1) จาวาสคริปต์ (JavaScript)

JavaScript เกิดขึ้นจากการค้นคิดร่วมกันระหว่างบริษัท Sun Microsystems และบริษัท Netscape Communication Corporation ซึ่งต่อมาได้กลายเป็นภาษาเปิด “Open Language” กล่าวคือ โค้ดของภาษา สามารถนำมาใช้งานหรือปรับปรุงได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด ทำให้เกิดความนิยมที่จะนำมาใช้งานกันอย่างแพร่หลายมากยิ่งขึ้น

JavaScript เป็นภาษาสคริปต์ ที่นักพัฒนานิยมใช้สร้างเว็บเพจแบบไดนามิก ที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เช่น การส่งข้อความเตือน การแสดงภาพเคลื่อนไหว การสร้างเมนูแบบ Drop-down และ Pop-up Window เป็นต้น โดยนำมาฝังไว้ในโค้ดของภาษา HTML และที่ JavaScript ได้รับความนิยมมากก็เพราะสามารถใช้งานผ่านโปรแกรมเบราว์เซอร์อย่าง Netscape Navigator และ Internet Explorer ได้เป็นอย่างดี



รูปที่ 2.4 แสดงตัวอย่างรูปแบบโค้ด ของ JavaScript



รูปที่ 2.5 แสดงผลการทำงานของ โค้ดจากรูปที่ 2.4

2.5.1.4.2) วิบสคริปต์ (Visual Basic Scripting: VBScript)

VBScript เป็นส่วนหนึ่งของภาษา Visual Basic หรือที่เรียกกันย่อๆ โดยทั่วไปว่า VB ที่เป็นที่นิยมใช้พัฒนาระบบงานบนวินโดวส์ อย่างไรก็ตาม VBScript ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับระบบงานบนเว็บมากขึ้น ไม่เพียงแต่จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการโต้ตอบระหว่างเว็บเพจกับผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดีแล้ว ยังช่วยให้นักพัฒนาที่มีทักษะภาษา VB มาก่อนแล้ว สามารถเขียน VBScript ได้ง่าย และรวดเร็วมากยิ่งขึ้น เนื่องจากภาษา ไวยากรณ์ต่างๆ ใกล้เคียงกับภาษา VB อย่างมาก และ VBScript สามารถนำมาแทรก หรือฝังลงไปกับโค้ดภาษา HTML ได้โดยตรง เช่นเดียวกับภาษา JavaScript

```

<SCRIPT LANGUAGE=VBScript>

.....
' Client-side DHTML
.....

' Size of the array (zero-based)
CONST X_MAX = 19
CONST Y_MAX = 19

.....

' WordClick
' The user clicked on a word so display the 'GetAnswer' span and
' fill i the name of the city selected
Sub WordClick (strCitySelected)
    document.all.GetAnswer.style.display=""
    document.all.City.value=strCitySelected
End Sub

.....

' AnswerClick
' The person has (hopefully!) entered all the answers to go and check
Sub AnswerClick()

' Hide the 'GetAnswer' span
document.all.GetAnswer.style.display="None"

' Check that x and y are valid
If Not IsXYValid(document.all.CoordX.value, document.all.CoordY.value) Then
    MsgBox "Please enter a numeric value, in the range 0-19 for both X and Y.",
        vbExclamation, "Fun 'n' Games!"
    Exit Sub
End If

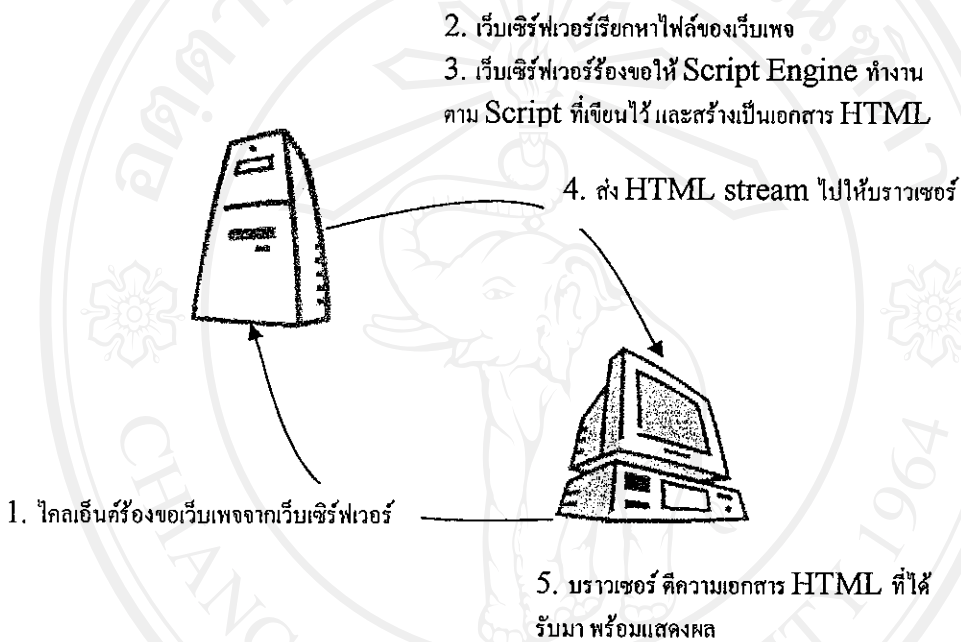
' Get the values for x, y and the select city

```

รูปที่ 2.6 ภาพแสดงตัวอย่างโค้ด ภาษา VBScript

2.5.1.4.3) เอเอสพี (Active Server Page: ASP)

ASP เป็นภาษาสคริปต์ที่คิดค้นโดยบริษัท Microsoft มีขีดความสามารถสูง เนื่องจากทำงานแบบไดนามิกได้ทั้งบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์และไคลเอ็นต์ โดยไฟล์นามสกุลของภาษาสคริปต์ ASP จะอยู่ในรูปแบบ .asp สามารถแสดงกลไกการทำงานได้ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 แสดงการทำงานของ ASP

จากรูป จะเห็นว่าไคลเอ็นต์จะส่งคำร้องขอ (Request) เพื่อเรียกใช้เว็บเพจไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังในขั้นตอนที่ 1 เว็บเซิร์ฟเวอร์หลังจากได้รับคำร้องขอจากไคลเอ็นต์แล้ว ก็จะทำการค้นหาไฟล์ของเว็บเพจที่ไคลเอ็นต์ร้องขอ ดังในขั้นตอนที่ 2 แต่สำหรับเว็บเพจที่มีการกำหนดโปรแกรม Server Side Script หลังจากที่เว็บเซิร์ฟเวอร์พบเว็บเพจตามที่ไคลเอ็นต์ต้องการแล้ว แทนที่จะส่ง HTML Stream กลับไปยังโปรแกรมเบราว์เซอร์ในทันทีนั้น ก็กลับร้องขอให้ Script Engine นำเอาสคริปต์ในฝั่ง Server ที่กำหนดในเพจดังกล่าวไปประมวลผลแทน พร้อมกับนำผลลัพธ์ที่ได้มาสร้างเป็นเอกสาร HTML ในขั้นตอนที่ 3 ก่อนที่จะส่งเป็น HTML Stream กลับไปให้ยังโปรแกรม

บราวเซอร์อีกครั้งหนึ่ง ในขั้นตอนที่ 4 เพื่อนำไปประมวลผลและแสดงผลลัพธ์ต่อไป ดังขั้นตอนที่ 5

```

EditPlus - [asp_example.asp]
File Edit View Search Document Project Tools Window Help
Directory | Clipboard
[C:]ACER
C:\
  Apache
  Apache2
  htdocs
  www
  ascommerce
  htm
  script_example
All Files (*.*)
  + asp_example.asp
For Help, press F1
1 <%LANGUAGE="VBSCRIPT" CODEPAGE="874"%>
2
3 <%
4 MM_logoutRedirectPage = "index.asp"
5 Session.Contents.Remove("MM_Username")
6 Session.Contents.Remove("MM_UserAuthorization")
7 If (MM_logoutRedirectPage <> "") Then Response.Redirect(MM_logoutRedirectPage)
8 %>
9
10 <html>
11 <head>
12 <title> Untitled Document </title>
13 <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
14 </head>
15 <body>
16 </body>
17 </html>
Ln 18 | col 1 | 18 00 PC | Ins
  
```

รูปที่ 2.8 แสดงตัวอย่างโค้ดภาษา ASP

2.5.1.4.4) พีเอชพี (Personal Home Page: PHP)

PHP เป็นภาษาสคริปต์ที่คิดขึ้นโดย Rasmus Lerdorf ในปี ค.ศ. 1994 มีกลไกการทำงานเหมือนกับภาษา ASP แต่ PHP มุ่งเน้นการพัฒนาแบบโอเพ่นซอร์ส คือสามารถนำมาใช้งานหรือปรับปรุงได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด ทำให้ภาษาสคริปต์ PHP ได้รับความนิยมอย่างสูงในหมู่นักพัฒนาในแวดวงการศึกษา จากเดิมที่คำย่อย่อมาจากคำว่า "Personal Home Page" แต่ต่อมาได้รับการเปลี่ยนมาเป็น "PHP Hypertext Preprocessor"


```

1 <?
2 echo "<center> <font size=5><b>";
3 echo "ทดสอบการใช้งานฟังก์ชัน isset <br>";
4 $value = 25.4;
5 if (isset($value))
6     echo "ค่าแปร value มีค่าเป็น $value <br>";
7 else echo "ค่าแปร value ไม่มีค่า <br>";
8 echo "<br><br>";
9 echo "ทดสอบการใช้งานฟังก์ชัน unset <br>";
10
11 unset($value);
12 echo "<br><br>";
13 echo "ทดสอบการใช้งานฟังก์ชัน empty <br>";
14
15 if (empty($value))
16     echo "ค่าแปร value ไม่มีค่า <br>";
17 else echo "ค่าแปร value มีค่าเป็น $value <br>";
18 echo "<br><br>";
19 echo "<b></font></center>";
20 ?>

```

รูปที่ 2.9 แสดงตัวอย่างโค้ดภาษา PHP

2.5.1.4.5) เจเอสพี (Java Server Page: JSP)

JSP เป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทเป็นอย่างมากสำหรับการพัฒนา Dynamic Content Application โดย JSP เปรียบเสมือน Presentation Layer ที่นำเอาเนื้อหาภายในเว็บเพจ ให้กลายเป็น Dynamic ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามข้อมูลที่ได้รับจากไคลเอ็นต์ หรือหลังจากที่ได้ประมวลผลข้อมูลนั้นเรียบร้อยแล้ว ตัวอย่างเช่น เว็บไซต์ที่สำหรับการค้นหาหรือฉายภาพยนตร์ ข้อมูลของรอบฉาย และโรงภาพยนตร์จะเปลี่ยนแปลงไปตามชื่อของภาพยนตร์ ซึ่งถือได้ว่าเป็น Dynamic Web Application

เมื่อไฟล์ที่เป็น JSP ถูกเรียกใช้งาน ไฟล์นั้นจะถูกแปลงให้กลายเป็น Java Servlets ก่อน ผลลัพธ์ที่เป็น Servlets นั้น จะเป็นการผสมผสานกันระหว่างแท็ก HTML กับ โค้ดที่เป็นภาษา Java หากเว็บเพจ (ไฟล์ JSP) มีเนื้อหาที่เป็นการทำงานแบบไดนามิก ก็จะได้รับผลการประมวลผลจาก Server Page Engine ก่อนจะส่งผลลัพธ์ไปให้เว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อส่งกลับไปยังไคลเอ็นต์ต่อไป เว็บเพจดังกล่าว จะถูกเรียกว่า "Server Page"

หากดูที่ Source Code ของเว็บเพจที่เป็น Server Page จะพบว่ามีความคล้ายคลึงกับเว็บเพจทั่วไป เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้นั้น ถูกแปลงเป็นโค้ด HTML เรียบร้อยแล้ว อย่างไรก็ตาม JSP ยังคงมีลักษณะ

คล้ายกับเพจ HTML เพียงแต่แตกต่างกันที่ JSP มีแท็กพิเศษที่ทำให้ ส่วนของเว็บเพจเป็นไดนามิก ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงภายหลังจาก ได้รับการประมวลผลแล้ว แต่ในส่วนที่เป็น HTML จะไม่ถูก เปลี่ยนแปลง ดังตัวอย่าง โค้ดของ JSP

```

EditPlus - [jsp_example.jsp]
File Edit View Search Document Project Tools Window Help
Directory | Cliptext |
[C:]ACER
  CA
  Apache
  Apache2
  hdocs
  www
  oscommerce
  hml
  scripl_example
asp_example.asp
javascrlot_example.html
jsp_example.jsp
jsp_example.jsp.bak
php_example.php
php_example.php.bak
All Files (*.*)
  jsp_example.jsp
For Help, press F1
  h28 col8 28 00 PC INVS
  <html>
  <!--
  Copyright (c) 1999 The Apache Software Foundation. All right reserved.
  -->
  <%@ page session = "false"%>
  <body bgcolor="white">
  <jsp:useBean id="iduser" scope="page" class="state.jsp.User"
  type="state.jsp.User" />
  </body>
  </html>
  
```

รูปที่ 2.10 แสดงตัวอย่าง โค้ดของภาษา JSP

2.5.1.5) โปรแกรมเสริมอื่นๆ

การสร้างเว็บเพจที่เขียนขึ้นด้วยโค้ด HTML เพียงอย่างเดียว นั้น อาจ ดูเหมือนภาพนิ่งที่ไม่ค่อยดึงดูดใจเท่าใดนัก ดังนั้น จึงได้มีการปรับปรุงเว็บเพจให้ สามารถแสดงผลเป็นภาพเคลื่อนไหวได้ในลักษณะต่างๆ ที่เรียกว่า “Dynamic Web Page” โดยใช้โปรแกรมเสริมต่างๆ ผนวกรวมเข้าไปในเว็บเพจ ได้แก่ Plug In, Java Applet และ ActiveX เป็นต้น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.5.1.5.1) โปรแกรมปลั๊กอิน (Plug In)

Plug In เป็นโปรแกรมที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานด้านต่างๆ ให้กับเบราว์เซอร์ เพื่อให้สามารถแสดงข้อมูลที่แตกต่าง

ออกไป เช่น เสียง ภาพ และวิดีโอ เป็นต้น โดยทั่วไปเมื่อติดตั้ง Plug In เพิ่มเข้าไปแล้ว ก็จะทำให้โปรแกรมมีฟังก์ชันการทำงานที่มากกว่าเดิม แต่แม้ว่าจะช่วยให้การเรียกใช้ และแสดงผลสะดวก และง่ายขึ้นก็ตาม แต่อาจส่งผลให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีการทำงานที่ช้าลงได้ ตัวอย่างโปรแกรมประเภทนี้ได้แก่ Macromedia Flash Plug In, Adobe Acrobat Reader, Windows Media Player, Excel Viewer และ PowerPoint Viewer เป็นต้น ซึ่งโปรแกรม Plug In ที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนี้ ผู้ใช้ต้องดาวน์โหลดมาติดตั้งเพิ่มเติมเองต่างหาก

2.5.1.5.2) โปรแกรมจาวาแอปเพล็ต (Java Applet)

Java Applet เป็นโปรแกรมขนาดเล็กที่ทำงานภายในเว็บเบราว์เซอร์ โดยจะทำงานในฝั่งไคลเอ็นต์ พัฒนาขึ้นมาจากภาษาจาวา แต่การแปลคำสั่งนั้นทำได้เร็วกว่าภาษาสคริปต์อื่นๆ ดังนั้น เมื่อเวลาผู้ใช้ใช้งานโดยการคลิกที่ปุ่มเชื่อมโยงเพื่อร้องขอไปยังเซิร์ฟเวอร์ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ก็จะส่งโค้ดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด มายังเครื่องไคลเอ็นต์ เพื่อให้เว็บเบราว์เซอร์ของไคลเอ็นต์ แปลคำสั่งแล้วแสดงผลออกมาให้เห็นบนจอภาพ

2.5.1.5.3) โปรแกรมแอ็กทีฟเอ็กซ์ (ActiveX Control)

ActiveX Control เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นมาโดยบริษัท Microsoft เพื่อใช้แบ่งปันข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันต่างชนิดกัน ตัวอย่างโปรแกรมประเภทนี้ ได้แก่ OLE (Object Link and Embedding) และ COM (Component Object Model) เป็นต้น สำหรับกลไกการทำงานมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับ Applet กล่าวคือ จะเริ่มทำงานที่ฝั่งไคลเอ็นต์ โดยจะแสดงผลผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ได้ด้วยเช่นกัน เพียงแต่ ActiveX จะต้องเป็นเวอร์ชันที่สอดคล้องและรองรับการทำงานกับโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์นั้นๆ ด้วย อย่างไรก็ตาม หากไม่สามารถหา ActiveX มาติดตั้งเพิ่มเติมได้ ก็อาจเลือกใช้โปรแกรม Plug In ที่เหมาะสม มาใช้งานแทนได้

2.5.2) เครื่องมือสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

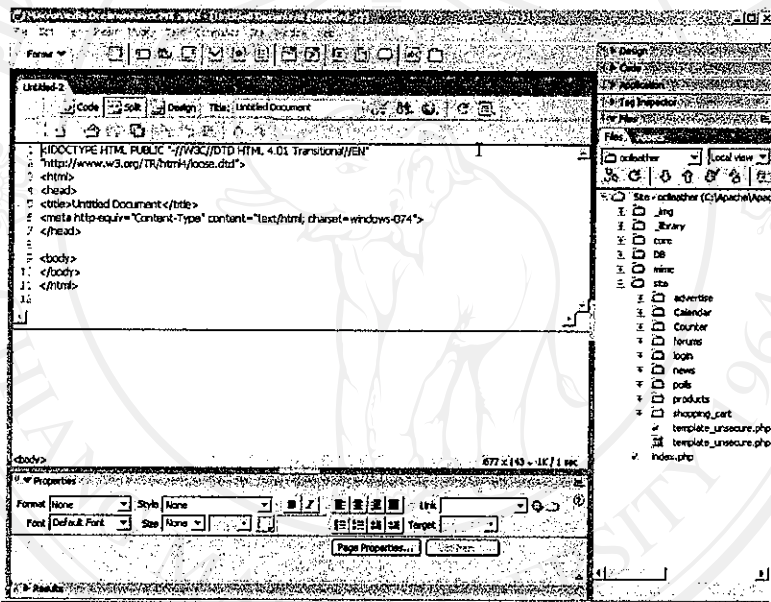
จะเห็นว่า นักพัฒนาภาษาโปรแกรมมิ่งบนเว็บที่มีทักษะสูง มักจะเลือกใช้เครื่องมือที่มีคุณสมบัติและขีดความสามารถในการตัดแปลงโค้ดได้หลายภาษา และการออกแบบกราฟิกได้ในตัวเดียวกัน โดยเฉพาะโปรแกรมประเภท Web Editor ที่ได้รับความนิยม ได้แก่ Macromedia Dreamweaver MX และ โปรแกรม Microsoft FrontPage เป็นต้น โดยแต่ละโปรแกรมมีรายละเอียด ดังนี้

2.5.2.1) โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX

Macromedia Dreamweaver MX เป็นโปรแกรมประเภท Visual Webpage Layout Tool ที่ประกอบไปด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้สำหรับสร้างและบริหารจัดการเว็บไซต์ โดยมีคุณสมบัติและขีดความสามารถที่โดดเด่น ได้แก่

- มีเครื่องมือสำหรับสร้างภาษา HTML สนับสนุนการทำงานในรูปแบบ Dynamic HTML
- มีเครื่องมือสำหรับสร้างชุดสไตล์ชีต (Cascading Style Sheets : CSS)
- มีชุดจาวาสคริปต์สำเร็จรูป (Java Script Behaviors) ให้เลือกใช้งานได้หลายรูปแบบ
- มีเครื่องมือบริหารจัดการเว็บไซต์ (Web Site Management) ที่มีประสิทธิภาพสูง
- มีความสามารถในการสลับไปมาระหว่างโหมดการแสดงผล กับ โหมดแก้ไข Source Code
- มีความสามารถในการสร้างภาพเคลื่อนไหวได้ (Dynamic HTML Animation)
- มีความสามารถในการสร้าง และแก้ไขตาราง ได้สะดวก และรวดเร็ว

นอกจากนี้ ผู้พัฒนายังสามารถกำหนดความต้องการได้ว่าจะให้โปรแกรม Dreamweaver MX สร้าง Source Code ชนิดใดเพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เช่น ภาษาสคริปต์ ASP, PHP, JSP หรือแม้แต่ภาษา XML เป็นต้น ซึ่งวิธีการสร้างค่อนข้างสะดวก รวดเร็ว เนื่องจากเครื่องมือได้รับการออกแบบมาเป็นพิเศษ เพียงแค่ใช้วิธีการลากแล้วปล่อย (Drag and Drop) คอมโพเนนต์ต่างๆ มาประกอบกันขึ้นก็เป็นเว็บเพจได้แล้ว อีกทั้งยังสามารถได้ลูกเล่นต่างๆ ได้หลากหลายรูปแบบ รวมถึงเครื่องมือสำหรับใช้สร้างภาพที่โดดเด่นในระดับมืออาชีพ ทำให้โปรแกรมนี้เป็นที่นิยมใช้งานอย่างแพร่หลาย



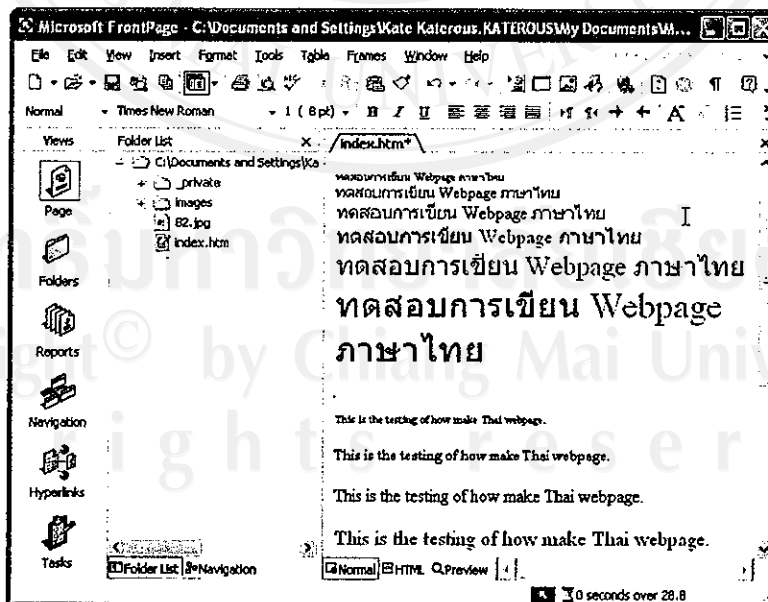
รูปที่ 2.11 แสดงหน้าจอของโปรแกรม Macromedia Dreamweaver

2.5.2.2) โปรแกรม Microsoft FrontPage

Microsoft FrontPage เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท Microsoft ที่ได้รับการปรับปรุง และพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง นอกจากสามารถใช้งานร่วมกับอินเทอร์เน็ต และสนับสนุนการใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดีแล้ว ยังมีเครื่องมือสำหรับใช้ออกแบบ สร้าง และบริหารจัดการเว็บไซต์อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ตลอดจนเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นทีมได้อีกด้วย ทำให้ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย โดยมีคุณสมบัติ และขีดความสามารถที่โดดเด่น ดังนี้

- มีเครื่องมือสำหรับวาดภาพ (Drawing Tools)
- มีเครื่องมือสำหรับนำเสนอเว็บเพจขึ้นสู่เว็บไซต์ (Web Publishing Tools)
- มีเครื่องมือสำหรับรายงานผลการวิเคราะห์การใช้งาน (Usage Analysis Report Tools)
- มีเครื่องมือสำหรับสร้าง และเรียกใช้ฐานข้อมูล (Database Interface Wizard)
- มีชุดประกอบสำเร็จรูป (Web Components) และชุดสไตล์ชีต (Cascading Style Sheets) แบบต่างๆ ให้เลือกใช้มากมาย
- มีความสามารถสร้าง และแก้ไขตาราง และเฟรม ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว
- มีความสามารถในการสลับไปมาระหว่างโหมดแสดงผล และ โหมดการแก้ไข Source Code

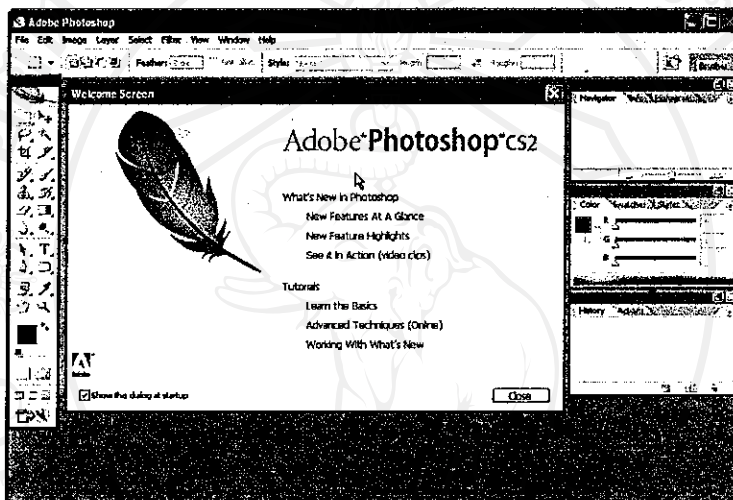
อย่างไรก็ตาม Microsoft FrontPage ยังคงมีข้อจำกัดเพราะสามารถสร้างได้เฉพาะภาษาสคริปต์ ASP, ASP.Net และภาษา XML เท่านั้น รวมไปถึงลูกเล่นต่างๆ ที่มีไม่มากนัก เมื่อเทียบกับโปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX



รูปที่ 2.12 แสดงหน้าจอของโปรแกรม Microsoft FrontPage

2.5.2.3) โปรแกรม Adobe Photoshop

Adobe Photoshop เป็นโปรแกรมแก้ไขภาพที่ได้รับความนิยมสูงสุด นักพัฒนานิยมใช้โปรแกรมนี้ในการแก้ไขคำหนิของภาพ ตัดต่อ หรือตัดแปลงภาพ ใช้สร้างองค์ประกอบที่ใช้สำหรับเว็บเพจ หรือแม้แต่การสร้างภาพกราฟิกที่ผสมผสานระหว่างข้อความภาพถ่าย และภาพวัตถุต่างๆ เป็นโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้สะดวก มีประสิทธิภาพ



รูปที่ 2.13 แสดงหน้าจอโปรแกรม Adobe Photoshop

2.5.2.4) โปรแกรมอื่นๆ

นอกจากโปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันตามที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังมีเครื่องมือประกอบอื่นๆ อีกเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะเครื่องมือสำหรับใช้สร้างเสียง ทั้งที่เป็นชนิด Midi ที่ได้รับความนิยมได้แก่ โปรแกรม Cakewalk Lesson, JetAudio และ AmazingMIDI เป็นต้น ชนิดเสียงแบบดิจิทัล (Digital Sound) ได้แก่ Cool Edit, Quick Time, Realplayer G2 และ Windows Media Maker เป็นต้น

ส่วนโปรแกรมสร้างไฟล์วิดีโอ (ภาพเคลื่อนไหว และเสียง) ได้แก่ โปรแกรม Ulead Video Studio, VirtualDub, Windows Movie Maker เป็นต้น ทั้งนี้ ก็ขึ้นอยู่กับชนิดของไฟล์นามสกุลที่จะนำมาใช้งานบนระบบเว็บได้อย่างเหมาะสมต่อไป

2.5.3) รูปแบบการจัดการฐานข้อมูล

2.5.3.1) ความหมายของฐานข้อมูล⁹

ฐานข้อมูล (Database) คือการนำข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน มาจัดเก็บไว้ในที่เดียวกัน ตัวอย่างเช่น ข้อมูลนักศึกษา สินค้าคงคลัง และพนักงานขาย เป็นต้น ซึ่งแต่เดิม จัดเก็บอยู่ในระบบแฟ้มข้อมูล ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลของระบบแฟ้มข้อมูลอย่างเป็นเอกเทศ และกระจัดกระจาย ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมามากมาย ดังนี้

- Data Redundancy หรือความซ้ำซ้อนของข้อมูล คือ ข้อมูลชุดเดียวกันถูกจัดเก็บอยู่ใน 2 แฟ้มข้อมูล หรือมากกว่า ทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บ
- Data Inconsistency เป็นผลกระทบต่อเนื่องมาจากการจัดเก็บข้อมูลชุดเดียวกันอยู่ในหลายแฟ้มข้อมูล ซึ่งอาจทำให้ข้อมูลชุดเดียวกันมีค่าที่ต่างกันในแต่ละแฟ้ม ส่งผลให้ไม่ทราบว่าคุณข้อมูลชุดใดคือข้อมูลที่ถูกต้อง
- Data Anomaly เป็นปัญหาที่เกิดจากการจัดเก็บข้อมูลที่มีความซ้ำซ้อนกัน เนื่องจากการที่มีข้อมูลชุดเดียวกัน เก็บอยู่ในหลายแฟ้มข้อมูล ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีความสัมพันธ์กัน เมื่อมีการเพิ่ม ลบ หรือเปลี่ยนแปลงค่าของข้อมูลในชุดเดียวกัน ในแฟ้มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน อาจส่งผลให้ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในแฟ้มต่างๆ สูญเสียไป

ระบบฐานข้อมูลได้นำมาช่วยแก้ปัญหาของระบบแฟ้มข้อมูล โดยการเก็บข้อมูลต่างๆ ที่สัมพันธ์กันเป็นฐานข้อมูลรวม ส่งผลให้ผู้สามารถใช้ฐานข้อมูลร่วมกันได้ และสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นในระบบฐานข้อมูลได้

2.5.3.2) MySQL¹⁰

MySQL เป็น Database Server ที่เหมาะกับองค์กรขนาดกลางที่มีขนาดข้อมูลไม่มากนัก และเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational

⁹ รัชฎากรณ์ ชะนุนันท์. การใช้งาน Dreamweaver MX อย่างมืออาชีพ. (กรุงเทพฯ: เคทีที คอมพิวเตอร์ คอนซัลท์, 2546) หน้า 196

¹⁰ กิตติ ภัคดิวิฒนะกุล. PHP ฉบับโปรแกรมเมอร์. (กรุงเทพฯ: เคทีที คอมพิวเตอร์ คอนซัลท์, 2545) หน้า 163

Database Management System) ซึ่งเป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่ได้รับ
ความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน สามารถดาวน์โหลดซอร์สโค้ดได้จากอินเทอร์เน็ต
โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย และสามารถแก้ไขได้ตามความต้องการ พร้อมทั้งยัง
สนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการหลายระบบ ตัวอย่างเช่น Unix, Mac
และ Windows เป็นต้น นอกจากนี้ ยังทำงานร่วมกับ Java, C, C++, PHP, ASP
หรือ Perl ได้



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved