



การพัฒนาระบบศูนย์การค้าอิเล็กทรอนิกส์บนพื้นฐานความต้องการของผู้ใช้เป็นหลัก

ชยาภรณ์ บัลลังก์รัตน์* และ พยุง มีสัง**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ เป็นการพัฒนาระบบและประเมินประสิทธิภาพของระบบศูนย์การค้าอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีขั้นตอนการวิจัยเริ่มจากการสำรวจความต้องการของผู้ใช้และผู้ที่ต้องการเป็นเจ้าของร้านค้าบนอินเทอร์เน็ต หลังจากทราบความต้องการของผู้ใช้และเจ้าของร้านค้าแล้ว จึงนำข้อมูลดังกล่าวมาเป็นข้อมูลประกอบในการดำเนินการพัฒนาระบบ โดยขั้นตอนการดำเนินงานแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์ระบบ 2) การออกแบบระบบ 3) การกำหนดโครงสร้างและทดสอบหน่วยย่อย 4) การเชื่อมโยงและการทดสอบทั้งระบบ 5) การติดตั้งใช้งานระบบ ระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นมีความสามารถในการตอบสนองความต้องการแก่ผู้ใช้และผู้ขาย เช่น ระบบการค้นหาและเปรียบเทียบราคาสินค้า ระบบช่วยลูกค้าตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้า ระบบตรวจสอบสถานะในการส่ง จ่าย ส่งและรับสินค้าของผู้ซื้อและเจ้าของธุรกิจร้านค้า และมีการสะสมคะแนน เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือในการซื้อขายสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ตให้มากขึ้น ระบบที่พัฒนาขึ้นได้รับการ

ประเมินโดยผู้ซื้อและเจ้าของร้านค้าบนอินเทอร์เน็ตจำนวน 71 คน โดยการนำไปใช้จริง พบว่าระบบศูนย์การค้าอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่าระบบสามารถทำการสมัครสมาชิกลูกค้า และร้านค้า เพื่อทำการเปิดร้านค้าออนไลน์ รวมทั้งยังสามารถที่จะทำการค้นหาและเลือกซื้อสินค้าจากร้านค้าในศูนย์การค้าได้จริง โดยภาพรวมระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

1. บทนำ

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันอย่างมาก ทั้งนี้เป็นผลมาจากการเจริญเติบโตทางด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ จึงมีการนำระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้งานด้านธุรกิจหลายอย่าง ทำให้โลกการค้าอิเล็กทรอนิกส์ไม่ถูกจำกัดธุรกิจขนาดใหญ่ กลางหรือเล็ก สามารถปรับใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ต โดยนำไปเป็นช่องทางในการประกอบธุรกิจ ทำให้ปัจจุบันมีผู้ประกอบการธุรกิจมากมายสนใจในการประกอบธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 1 แสดงผลการสำรวจเพื่อหาความต้องการของระบบจากผู้ซื้อและผู้ขาย

หัวข้อ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. มีความจำเป็นในการซื้อสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ต	11%	3%	55%	22%	7%
2. การสั่งซื้อสินค้าผ่านอินเทอร์เน็ตสร้างความสะดวกให้แก่ผู้ซื้อ	10%	57%	24%	6%	2%
3. ผู้ขายต้องการที่จะขายสินค้าบนอินเทอร์เน็ต	20%	54%	14%	4%	2%
4. การเปิดร้านค้าออนไลน์มีความยุ่งยาก ซับซ้อน	17%	20%	27%	20%	28%
5. ผู้ซื้อต้องการดูประวัติการซื้อขายย้อนหลัง	24%	32%	25%	13%	5%
6. ผู้ขายต้องการดูประวัติการซื้อขายย้อนหลัง	52%	32%	7%	2%	1%
7. ผู้ซื้อต้องการตรวจสอบสถานะการชำระเงิน/การส่ง/รับสินค้า	37%	39%	14%	6%	2%
8. ผู้ขายต้องการตรวจสอบสถานะการชำระเงิน/การส่ง/รับสินค้า	50%	33%	6%	2%	1%
9. ค้นหาเปรียบเทียบราคาสินค้าและระบบช่วยลูกค้าตัดสินใจ	47%	42%	7%	2%	1%

* นักศึกษา ระดับปริญญาโท คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจพ.

** อาจารย์ ระดับ 7 ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจพ. และ รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจพ.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

หัวข้อ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
10. เห็นด้วยกับการซื้อสินค้าบนศูนย์การค้าออนไลน์สะดวกมากกว่าซื้อจากหลายเว็บไซต์	13%	45%	24%	9%	6%
11. การชำระเงินออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมีความปลอดภัย	6%	5%	44%	30%	15%

จากผลการวิจัยทางด้าน “พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์” พบว่า ผู้ประกอบธุรกิจจำนวนมากหันมาให้ความสำคัญทางด้านการขยายตลาดบนอินเทอร์เน็ต [1] จากการศึกษาพบว่า การนำธุรกิจ (SMEs) และ อินเทอร์เน็ต มารวมกันสามารถดำเนินไปด้วยกันได้ ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับธุรกิจและประสิทธิภาพในการแข่งขันให้สูงขึ้น [1] เนื่องจากการโยกย้ายของเครือข่ายเน็ตเวิร์คเติบโตแบบสมมาตร [4] ทำให้ช่วยขยายตลาดไปได้โดยไม่จำกัดระยะทางทั้งในและนอกประเทศ [5] แต่สิ่งสำคัญคือต้องพัฒนาเทคโนโลยีให้สนับสนุนกับอินเทอร์เน็ตแอปพลิเคชันหรืออีคอมเมิร์ซ แอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพ [5] โดยที่ค่าใช้จ่าย (Cost) ไม่ใช่เป็นตัวแปรสำคัญในการตัดสินใจ [1] เพราะผลลัพธ์ทางธุรกิจมากเพียงพอ ในขณะที่ค่าใช้จ่ายนั้นเพียงเล็กน้อย [6] มีผลการวิจัยจำนวนมากที่นำเสนอเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ แครตอล็อกสำหรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เปรียบเทียบกับแครตอล็อกกระดาษ พบเว็บเบสแครตอล็อกให้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพครบถ้วน ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา แตกต่างจากแครตอล็อกกระดาษ [7]

ปัจจุบันพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย จากการสำรวจพบว่า ความสามารถของระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของแต่ละบุคคลก็ตอบสนองความต้องการต่อประเภทธุรกิจและเจ้าของธุรกิจที่แตกต่างกัน ทำให้ปัจจุบันมีระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หลากหลายประเภท แต่ละประเภทก็มีจุดเด่น จุดด้อย และความสามารถที่แตกต่างกัน ทำให้มีการตอบสนองความพึงพอใจกับผู้ใช้แตกต่างกัน

2. การสำรวจความต้องการของผู้ใช้

ผู้วิจัยจึงได้ทำการสำรวจแบบสอบถาม เพื่อหาความต้องการของระบบจากผู้ซื้อและผู้ขาย ซึ่งผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจำนวน 115 คน พบว่า มีความจำเป็นในการซื้อสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ต แบ่งเป็น 3 ระดับ มากถึงมากที่สุด ปาน

กลาง น้อยถึงน้อยที่สุด แสดงผลการสำรวจได้ดังตารางที่ 1

สรุปผลจากการสำรวจ พบว่า ผู้ประกอบการจำนวนมากที่ต้องการทำธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ และผู้ซื้อจำนวนมากที่ต้องการซื้อสินค้าบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ถึงแม้ในปัจจุบันจะมีระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หลายระบบ แต่ก็ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้มาก เนื่องจากระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไปมีความสามารถขั้นพื้นฐาน คือ การสั่งซื้อสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ แต่ขาดความสามารถอื่น ๆ ดังเช่นที่ได้ทำการสำรวจ ได้แก่ การดูประวัติการซื้อขายย้อนหลัง การตรวจสอบสถานะในการชำระเงิน การส่งและรับสินค้า การค้นหาเปรียบเทียบราคาสินค้าและระบบช่วยลูกค้าตัดสินใจ การซื้อสินค้าบนศูนย์การค้าออนไลน์สะดวกมากกว่าซื้อจากหลายเว็บไซต์ นอกจากนี้ ผู้ที่ต้องการซื้อสินค้าบนระบบอินเทอร์เน็ต อาจประสบปัญหาการเลือกซื้อสินค้าจากร้านค้าต่าง ๆ ที่มีอยู่มากมายบนอินเทอร์เน็ต ไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าจะเลือกซื้อสินค้าจากร้านค้าใด เนื่องจากมีข้อมูลในการประกอบการตัดสินใจไม่เพียงพอ ซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในทางลบ เนื่องจากไม่สามารถสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้ซื้อได้ ในมุมมองกันถึงแม้ว่าผู้ซื้อจะตัดสินใจซื้อสินค้าบนอินเทอร์เน็ตกับร้านค้าใดร้านค้านั้นแล้ว แต่เจ้าของธุรกิจร้านค้านั้นอาจไม่มีความเชื่อมั่นในตัวผู้ซื้อเนื่องจากไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าช่วยในการตัดสินใจ ดังนั้นแนวทางการพัฒนาระบบศูนย์การค้าอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ นอกจากนี้ มีระบบช่วยลูกค้าตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้า เพื่อสร้างความมั่นใจในการเลือกซื้อสินค้าจากร้านค้าใด ๆ และเพื่อช่วยลดปัญหาความไม่ปลอดภัยในการซื้อขายสินค้าบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย โดยพิจารณาจาก “ความน่าเชื่อถือ” ความน่าเชื่อถือของผู้ซื้อและผู้ขายเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นระบบจึงมีความสามารถในการให้คะแนนความน่าเชื่อถือและคุณภาพของผู้ซื้อและผู้ขาย

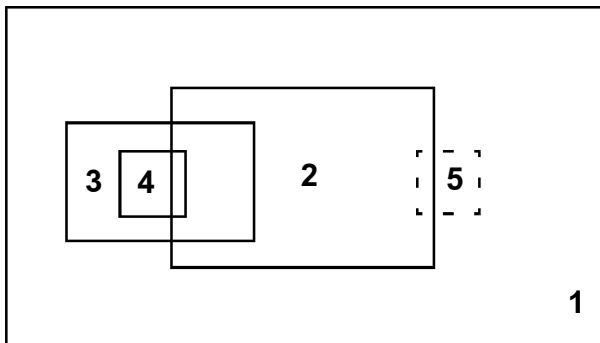


จะช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการซื้อขายสินค้าให้ทั้งผู้ซื้อและผู้ขายได้มากขึ้น

3. แนวความคิดในการออกแบบระบบ

3.1 การวิเคราะห์ออกแบบระบบ

ในปัจจุบันมีแอปพลิเคชันต่าง ๆ มากมาย ในที่นี้จะกล่าวถึงเว็บแอปพลิเคชัน ดังนั้นในการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันขึ้นใหม่ ควรศึกษาค้นคว้าวิจัยก่อนว่า ในปัจจุบันมีแอปพลิเคชันนี้อยู่แล้วหรือไม่ ถ้ามีอยู่แล้วระบบมีความสามารถด้านใดมากน้อยเพียงใดบ้าง แล้วความสามารถด้านใดที่แอปพลิเคชันแบบนี้ยังไม่มี ให้พิจารณาถึงจุดเด่นจุดด้อยก่อน ดังนั้น เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย ภาพที่ 1 แสดงโมเดลการออกแบบพื้นฐานของแอปพลิเคชันที่น่าเสนอในที่นี้



ภาพที่ 1 แสดงโมเดลการออกแบบพื้นฐานของแอปพลิเคชัน

ภาพที่ 1 อธิบายได้ดังนี้ ในการพิจารณาถึงความสามารถของระบบ จุดเด่น จุดด้อยหรืออื่น ๆ จากภาพจำแนกได้ 5 ประเภท ดังนี้

- พื้นที่ที่ 1 หมายถึง ความสามารถพิเศษของแอปพลิเคชัน
- พื้นที่ที่ 2 หมายถึง ความสามารถพื้นฐานของแอปพลิเคชัน
- พื้นที่ที่ 3 หมายถึง ความสามารถที่เป็นจุดเด่นของแอปพลิเคชัน
- พื้นที่ที่ 4 หมายถึง ความสามารถที่คิดค้นขึ้นใหม่
- พื้นที่ที่ 5 หมายถึง จุดด้อยของแอปพลิเคชัน

โดยทั่วไปการพัฒนาแอปพลิเคชัน จะต้องประกอบด้วยความสามารถพื้นฐานของแอปพลิเคชันอยู่แล้ว ยกตัวอย่างเช่น ถ้าเป็นแอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับฐานข้อมูล จะต้องประกอบด้วย การเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล เป็นต้น ในที่นี้อธิบายได้ในพื้นที่ที่ 2 และเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน จึงได้มีการพัฒนาความสามารถพิเศษของ

แอปพลิเคชันเพิ่มเติมตามความเหมาะสมหรือตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ในที่นี้อธิบายได้ในพื้นที่ที่ 1 แต่ความสามารถบางอย่างของแอปพลิเคชันที่เพิ่มเติมขึ้นนี้ก็สามารถพัฒนาจนกลายเป็นจุดเด่นให้กับแอปพลิเคชันได้ เนื่องจากพบได้น้อยเมื่อดูจากแอปพลิเคชันประเภทเดียวกัน ในที่นี้อธิบายได้ในพื้นที่ที่ 3 ในขณะเดียวกันหากความสามารถบางอย่างที่ถูกคิดค้นขึ้นใหม่ ซึ่งยังไม่ปรากฏในแอปพลิเคชันในปัจจุบันหรืออาจเป็นความสามารถที่คล้ายหรือใกล้เคียงกันแต่ยังมีโอกาสพบได้น้อยมาก ซึ่งตรงจุดนี้กลายเป็นจุดเด่นที่สำคัญที่สุดในแอปพลิเคชันประเภทเดียวกัน ในที่นี้อธิบายได้ในพื้นที่ที่ 4 หากแอปพลิเคชันมีความไม่สมบูรณ์หรืออาจก่อให้เกิดความผิดพลาดบางประการขึ้นในระบบจะเป็นจุดด้อยของแอปพลิเคชัน ในที่นี้อธิบายได้ในพื้นที่ที่ 5

ดังนั้น ในการวิเคราะห์และออกแบบแอปพลิเคชันใหม่ ควรศึกษาค้นคว้าและหาความแตกต่างและความสามารถของระบบที่เป็นจุดเด่นหรือจุดเด่นที่สำคัญของแอปพลิเคชัน โดยสามารถใช้โมเดลการออกแบบพื้นฐานของแอปพลิเคชันเป็นหลักในการพิจารณาได้

จากโมเดลดังกล่าวสามารถอธิบายด้วยทฤษฎีของเซตได้ ดังนี้พื้นที่ทุกบริเวณเป็นซับเซต (Sub Set) ของพื้นที่ที่ 1 หมายถึง พื้นที่ที่แสดงทั้งหมดในภาพ (กรอบสี่เหลี่ยม) เป็นพื้นที่ที่อธิบายถึงความสามารถทั้งหมดของแอปพลิเคชัน พื้นที่ที่ 2 และพื้นที่ที่ 3 ทับซ้อนกัน หมายถึง ความสามารถที่เป็นจุดเด่นของแอปพลิเคชัน เมื่อทุกระบบมีความสามารถตรงนี้ก็จักกลายมาเป็นความสามารถพื้นฐานของแอปพลิเคชัน ส่วนพื้นที่ที่ 4 อยู่ในพื้นที่ที่ 3 อธิบายได้ว่า พื้นที่ที่ 4 เป็นซับเซตของพื้นที่ที่ 3 หมายถึง ความสามารถที่ถูกคิดค้นขึ้นใหม่ทั้งหมด เป็นความสามารถที่เป็นจุดเด่นของแอปพลิเคชัน แต่เมื่อเวลาผ่านไป อาจกลายมาเป็นความสามารถพื้นฐานของแอปพลิเคชันได้ แสดงได้ดัง พื้นที่ที่ 2 และ พื้นที่ที่ 4 ทับซ้อนกัน ส่วนพื้นที่ที่ 5 แสดงเป็นรอยปะ เพราะในระบบไม่ต้องการให้เกิดจุดด้อยขึ้น แต่อาจเกิดขึ้นเอง เนื่องมาจากการออกแบบและพัฒนาระบบ ดังพื้นที่ที่ 2 และ พื้นที่ที่ 5 ทับซ้อนกัน หมายถึง จุดด้อยของระบบ อาจเป็นเรื่องปกติของทุกระบบจนกลายเป็นจุดด้อยพื้นฐาน เช่น ความช้าของระบบ เป็นต้น ในระบบการพัฒนาระบบศูนย์การค้าอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถจำแนกความสามารถของระบบตามโมเดลการออกแบบพื้นฐานของแอปพลิเคชันได้ดังนี้

1. พื้นที่ที่ 1 ความสามารถทั่วไปของแอปพลิเคชัน

- การค้นหา สินค้าและร้านค้า
- เป็นไดนามิกเว็บเพจ ทำให้ข้อมูลสินค้ามีการเปลี่ยนแปลงตลอดตามประเภทและหมวดหมู่ที่สมาชิกลูกค้าทำการเลือก

2. พื้นที่ที่ 2 ความสามารถพื้นฐานของแอปพลิเคชัน

- การเพิ่ม ลบ และแก้ไข ข้อมูลของสมาชิกลูกค้า
- การเพิ่ม ลบ และแก้ไข ข้อมูลของสมาชิกร้านค้า
- การเพิ่ม ลบ และแก้ไข ประเภทและหมวดหมู่ย่อยของสินค้า

3. พื้นที่ที่ 3 ความสามารถที่เป็นจุดเด่นของแอปพลิเคชัน

- การเปรียบเทียบราคาสินค้าและแสดงผลเป็นกราฟ
- การเปรียบเทียบคะแนนของร้านค้าและแสดงผลเป็นกราฟ

4. พื้นที่ที่ 4 ความสามารถที่คิดค้นขึ้นใหม่

- มีระบบช่วยผู้ซื้อตัดสินใจ โดยมีการให้คะแนนของสินค้าจากร้านค้าต่าง ๆ ตามความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่ได้จากการโหวตของสมาชิก อธิบายในหัวข้อ 3.4

5. พื้นที่ที่ 5 จุดด้อยของแอปพลิเคชัน

- ความล่าช้าในการรันโปรแกรม

หลังจากการออกแบบความสามารถของระบบแล้ว จากนั้นเป็นการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบให้เป็นไปตามขอบเขตของความสามารถที่กำหนดไว้ ซึ่งการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบ ได้นำวิธีเชิงวิศวกรรมเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบ อธิบายได้ดังหัวข้อต่อไป

3.2 การวิเคราะห์ออกแบบระบบเชิงวิศวกรรม

ในการออกแบบระบบ ได้มีการนำเทคนิควิธีวอเตอร์ฟอล (Waterfall method) [13] และวิธีการทำต้นแบบ (Prototyping Method) [13] มาช่วยในการออกแบบให้ระบบมีความสมบูรณ์ โดยเริ่มจากวงจรชีวิตของซอฟต์แวร์ 5 ขั้นตอน

1. การวิเคราะห์และให้คำจำกัดความของระบบงาน ในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบระบบได้กำหนดถึงเป้าหมายและโครงสร้างของระบบงานอย่างชัดเจน โดยรวบรวมข้อมูลและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกิจการซื้อขายบนเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต

2. การออกแบบระบบและซอฟต์แวร์ ในการออกแบบระบบงาน ผู้ออกแบบได้คำนึงถึงโครงสร้างของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จัดหามาใช้ในระบบ โดยเลือกภาษา PHP เป็นภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม และเลือก MySQL เป็นฐานข้อมูลของระบบ

3. การกำหนดโครงสร้างและทดสอบหน่วยย่อย ในขั้นตอนนี้ได้มีการแบ่งซอฟต์แวร์ออกเป็นหน่วยย่อย ๆ 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยลูกค้า หน่วยร้านค้า หน่วยผู้ดูแลระบบ และหน่วยของระบบซื้อขายสินค้า ซึ่งในแต่ละหน่วยก็จะมี การแบ่งออกเป็นหน่วยย่อย ๆ อีก เช่น หน่วยลูกค้า แบ่งย่อยได้ดังนี้ สมาชิกสมาชิกลูกค้า แก้ไขข้อมูลส่วนตัวและรหัสผ่าน ปรับปรุงสถานะการชำระเงินและการรับสินค้า เป็นต้น

4. การเชื่อมโยงและการทดสอบทั้งระบบ เป็นการนำโปรแกรมย่อยในขั้นตอนที่ 3 มาเชื่อมโยงกันเป็นระบบงานในส่วนของการทดสอบแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ครั้ง ครั้งแรก เป็นการทดสอบในหน่วยย่อย ๆ ก่อนที่จะนำมาเชื่อมโยงกันเป็นระบบใหญ่ ครั้งที่สอง เป็นการทดสอบหลังจากนำมาประสานเชื่อมโยงกันในระบบแล้ว เมื่อทดสอบระบบให้ทำงานได้อย่างถูกต้องแล้วจึงนำระบบไปเสนอต่อผู้ให้ระบบ

5. การติดตั้งใช้งานระบบ ขั้นตอนนี้เมื่อนำโปรแกรมมาติดตั้งใช้งานบนอินเทอร์เน็ต มีการพบข้อผิดพลาดและต้องแก้ไข โดยที่ไม่เคยพบมาก่อนในช่วงพัฒนาระบบ ดังเช่นในขั้นพัฒนาโปรแกรม ได้จำลองการทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows XP แต่ตอนติดตั้งและใช้งานต้องนำโปรแกรมไปติดตั้งบนระบบปฏิบัติการลินุกซ์ มีการพบข้อผิดพลาดเกี่ยวกับคำสั่งการสร้างไฟล์เดอร์ใหม่ ซึ่งทั้ง 2 ระบบมีการใช้คำสั่งที่แตกต่างกัน

เมื่อมีการนำเทคนิควิธีวอเตอร์ฟอลมาช่วยในการออกแบบระบบแล้ว นอกจากนี้ได้มีการนำเทคนิควิธีการทำต้นแบบมาช่วยในบางส่วนของโปรแกรม ในขั้นตอนที่ 3 การกำหนดสร้างและทดสอบหน่วยย่อยของวิธีวอเตอร์ฟอลด้วย คือ เนื่องจากในขั้นตอนนี้มีการแบ่งระบบออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ซึ่งยังไม่ได้ระบุถึงรายละเอียดปลีกย่อยโดยละเอียด เมื่อถึงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมจริง ได้มีการปรับแต่งบางส่วนเป็นไปตามลำดับจนมีความเหมาะสมและใช้งานได้จริง เพื่อให้ได้ระบบงานที่มีคุณภาพและตรงความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ระบบ



3.3 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

หลังจากนั้น ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลและเอ็นทิตีรีเลชันไต่อแกรม (E-R Diagram) แล้วนั้นจะทำให้ทราบถึงการไหลของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบทั้งหมด ขั้นตอนต่อไปเป็นขั้นตอนการออกแบบระบบ ออกแบบหน้าจอของโปรแกรม ซึ่งจะทำให้ทราบถึงการทำงานของโปรแกรม ก่อนที่จะนำไปสู่ขั้นตอนการพัฒนาระบบต่อไป

3.4 การค้นหาเปรียบเทียบราคาสินค้าและระบบช่วยผู้ซื้อตัดสินใจ

จากปัญหาที่พบในการสำรวจ พบว่า ผู้ที่ต้องการซื้อสินค้าบนระบบอินเทอร์เน็ต อาจประสบปัญหาการเลือกซื้อสินค้าจากร้านค้าต่าง ๆ ที่มีอยู่มากมายจนไม่สามารถตัดสินใจได้ว่า จะเลือกซื้อสินค้าจากร้านค้าใด เนื่องจากไม่มีข้อมูลในการประกอบการตัดสินใจมากเพียงพอ ซึ่งส่งผลกระทบแก่ผู้ประกอบการธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากไม่สามารถสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้ซื้อได้ ในมุมมองกลับกันถึงแม้ว่าผู้ซื้อจะตัดสินใจซื้อสินค้าบนอินเทอร์เน็ตจากร้านค้าใดร้านค้านั้นแล้ว แต่เจ้าของธุรกิจร้านค้านั้นจะเชื่อมั่นในตัวผู้ซื้อได้มากน้อยเพียงใด ว่าเป็นลูกค้าที่น่าเชื่อถือได้ ดังนั้นความน่าเชื่อถือของผู้ซื้อและผู้ขายเป็นสิ่งสำคัญ ระบบจึงมีความสามารถในการให้คะแนนความน่าเชื่อถือและคุณภาพของผู้ซื้อและผู้ขาย จะช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการซื้อขายสินค้าให้ทั้งผู้ซื้อและผู้ขายได้มากขึ้น

ระบบช่วยผู้ซื้อตัดสินใจ คือ ระบบที่เอื้ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ซื้อ ในกรณีที่ ผู้ซื้อรู้สึกลังเลว่า จะซื้อสินค้าจากร้านไหนดี ตัวอย่างเช่น สินค้าแบบเดียวกัน ร้านนี้ราคาถูกกว่าแต่ไม่รู้ว่ามีคุณภาพเชื่อถือมากน้อยแค่ไหน บางร้านราคาสูงกว่านิดหน่อยแต่ดูน่าเชื่อถือมากกว่า ร้านค้านี้มีตัวตนจริงเป็นต้น ความน่าเชื่อถือจึงมีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้าจากลูกค้าและมีผลต่อการขายสินค้าจากร้านค้า ดังนั้นจึงได้ทำแบบสำรวจปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของผู้ซื้อ โดยให้เรียงลำดับความสำคัญจาก 4 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของผู้ซื้อ

1. ราคาสินค้า เพราะว่าสินค้าขึ้นเดียวกัน แต่ร้านค้าอาจขายราคาต่างกันได้
2. คะแนนรวมของร้านค้า เป็นการนำกิจกรรมต่าง ๆ ที่เจ้าของร้านค้าหรือลูกค้าได้ทำในระบบมาคิดเป็นคะแนน ซึ่ง

ได้แก่ ความถี่ในการเข้าสู่ระบบ การยืนยันการมีตัวตน โดยการแพกซ์สำเนาบัตรประชาชน ลูกค้ายืนยันหน้าร้านค้า เป็นต้น

3. จำนวนสินค้าที่ขาย (ขึ้น) จำนวนสินค้าที่ลูกค้าและร้านค้า ซื้อ-ขาย ในระบบแล้วเสร็จ

4. ยอดการขายสินค้า (บาท) จำนวนเงินรวมทั้งหมดที่ร้านค้าได้จากการขายสินค้าแล้วเสร็จ

จากการสำรวจจากสมาชิกในระบบ จำนวน 71 คน นำผลการสำรวจมาคำนวณด้วยทฤษฎีถ่วงน้ำหนัก (วิชัย, 2546) หรือแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แสดงผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้ซื้อ

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้า	ผลการสำรวจ
1. ราคาสินค้ามีผลต่อการตัดสินใจ	45.5%
2. จำนวนสินค้าที่ขาย (ขึ้น)	20%
3. ยอดการขายสินค้า (บาท)	18.5%
4. คะแนนรวมของร้านค้า	16%

นำผลที่ได้จากการคำนวณมาช่วยในการสร้างสมการเพื่อช่วยในการตัดสินใจ และนำสัมประสิทธิ์ของแต่ละปัจจัยมาคำนวณ ดังสมการ (วิชัย, 2546)

$$y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4$$

โดย y หมายถึง คะแนนรวมของสินค้า 1 ชิ้นจาก 1 ร้านค้า a_1, a_2, a_3, a_4 หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละปัจจัย x_1, x_2, x_3, x_4 หมายถึง อัตราส่วนราคาสินค้าสูงสุดและต่ำสุด คะแนนรวมของแต่ละร้านค้า จำนวนสินค้าที่ขาย (ขึ้น) ยอดการขายสินค้า (บาท)

เมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละปัจจัยก็สามารถคำนวณคะแนนรวม ซึ่งหมายถึง คะแนนรวมของสินค้า 1 ชิ้นจาก 1 ร้านค้า ในกรณีที่ มีสินค้าชนิดเดียวกัน จำนวนมากกว่า 1 ร้านค้า ระบบนี้สามารถช่วยให้ลูกค้าตัดสินใจได้ว่าควรเลือกซื้อสินค้าจากร้านค้าใด นอกจากนี้ ประโยชน์ในการเก็บ

ข้อมูลที่เป็นประวัติการซื้อขายสินค้าจากทั้งลูกค้าและร้านค้า ส่งผลให้ระบบนำข้อมูลส่วนนี้มาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของผู้ซื้อหรือผู้ขายนั้น ๆ โดยพิจารณาจากคะแนนรวมทั้งหมด ซึ่งคำนวณจาก จำนวนสินค้าที่ขาย (ขึ้น) ยอดการขายสินค้า (บาท) ความถี่ในการเข้าสู่ระบบ การยืนยันการมีตัวตน โดยการแพกซ์สำเนาบัตรประชาชน ลูกค้าเยี่ยมชมหน้าร้านค้า เป็นต้น จากข้อมูลดังกล่าว สามารถช่วยให้ทราบถึง ความน่าเชื่อถือและคุณภาพของผู้ซื้อและผู้ขาย ซึ่งจะช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการซื้อ

ขายสินค้าให้ทั้งผู้ซื้อและผู้ขายได้มากขึ้น

ระบบศูนย์การค้าอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในงานวิจัยนี้ เมื่อพัฒนาเสร็จแล้วได้นำระบบไปใช้งานจริงที่ <http://www.100000d.com> ผลการสำรวจจากสมาชิกของระบบ จำนวน 71 คน พบว่า ประสิทธิภาพการค้นหาเปรียบเทียบราคาสินค้าและระบบช่วยลูกค้าตัดสินใจอยู่ในระดับดีขึ้นไปจำนวน 81.6% ซึ่งหมายความว่า ระบบสามารถวัดระบบความน่าเชื่อถือและคุณภาพของผู้ซื้อและผู้ขาย ซึ่งช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการซื้อขายสินค้าได้ นอกจากนี้ 4 ปัจจัยข้างต้นแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นอีกมากมายที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้าและบริการ เช่น การบริการหลังการขาย การมีที่ตั้งของร้านค้า เป็นต้น จึงอาจเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบต่อไป นอกจากนี้ ประสิทธิภาพของระบบในด้านของ การดูประวัติการซื้อขายย้อนหลัง อยู่ในระดับดีขึ้นไปจำนวน 73% การตรวจสอบสถานะในการชำระเงิน การส่งและรับสินค้าอยู่ในระดับดีขึ้นไปจำนวน 81.6% การเปรียบเทียบราคาสินค้าแสดงผลโดยกราฟอยู่ในระดับดีขึ้นไปจำนวน 77% ประสิทธิภาพโดยรวมของระบบอยู่ในระดับดีขึ้นไปจำนวน 80% แสดงหน้าจอแรกของระบบได้ดังภาพที่ 2

ส่วนผลของระบบช่วยลูกค้าตัดสินใจ แสดงดังภาพที่ 3 ซึ่งจะแสดงกราฟราคาเพื่อเปรียบเทียบราคาสินค้า และมีคะแนนรวมเป็นเครื่องมือวัดในระบบช่วยผู้ซื้อตัดสินใจ ซึ่งได้จากการคำนวณตามหลักการที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น และมีคำอธิบายถึงความน่าเชื่อถือของร้านค้าด้วย (ดูภาพที่ 3)

3.5 บทวิเคราะห์สถานการณ์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

ปัจจุบันระบบการค้าออนไลน์ หรือ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 2 หน้าจอแรกของระบบ

Search Results			
รูป	รายละเอียด	ราคา(บาท)	Graph แสดงราคา
	ชื่อ : ขายสินค้าราคาถูก รายละเอียด 1,500 บาท ฟรีสินค้าส่ง และจัดส่งฟรี ทั่วประเทศ	1500 บาท [3600]	
	ชื่อ : Dior Sport Bag ชื่อ : Dior ชื่อ : Sport	1800 บาท [3675]	สินค้าในร้านถูกที่สุด - ดีที่สุด จาก
	ชื่อ : Dior Blue Denim Saddle ชื่อ : Dior ชื่อ : Saddle	2500 บาท [2726]	
	ชื่อ : LV Damier Soho ชื่อ : LV ชื่อ : Soho	2800 บาท [2750]	สินค้าในร้านถูกที่สุด - ดีที่สุด จาก

ภาพที่ 3 แสดงกราฟราคา คะแนนรวมและความน่าเชื่อถือของร้านค้า

กำลังเป็นที่นิยม สังเกตได้จากธุรกิจที่มีอัตราการเจริญเติบโตในอัตราค่อนข้างสูง ทำให้มีหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนให้ความสนับสนุนช่วยเหลือ ทำให้มีการผลักดันธุรกิจหลากหลายประเภท โดยเฉพาะธุรกิจ SMEs [17] เข้าสู่ตลาดการค้าออนไลน์ แต่ผู้ซื้อสินค้า โดยเฉพาะผู้ซื้อรายย่อยในประเทศไทยยังไม่เคยชินกับการซื้อสินค้าออนไลน์ ทำให้มูลค่าทางธุรกิจไม่เติบโตเท่าที่ควรจะเป็น ส่วนผู้ขายก็มีจำนวนไม่น้อยที่ยากหันมาทำธุรกิจออนไลน์ แต่ยังคงกลัว ๆ กลัว ๆ เนื่องจากปัจจัยหลักคือยังไม่มีความรู้ในด้านนี้เท่าที่ควร ตัวอย่างเช่น วิธีเริ่มต้นในการทำการค้าออนไลน์

ทำอะไร ติดต่อทำงานผ่านเว็บไซต์ได้บ้าง งบประมาณเท่าใด ทำอย่างไรให้ผู้ซื้อมาซื้อสินค้าในเว็บไซต์ของตนเอง การชำระเงินและขนส่งสินค้ามีวิธีใดบ้าง ระบบรักษาความปลอดภัยบนเว็บมีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด [16] ที่สำคัญคือ ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ นี่เป็นเพียงเหตุผลบางส่วนในการตัดสินใจเปิดร้านค้าออนไลน์ของผู้ขาย จากการศึกษาและผลการวิจัยของผู้วิจัยจากผู้ใช้อินเทอร์เน็ต สามารถแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานระบบร้านค้าออนไลน์โดยมีลักษณะต่าง ๆ 3 กลุ่ม ดังนี้

1. ผู้สนใจในธุรกิจอีคอมเมิร์ซ มีเพียงส่วนน้อย ร้อยละ 8.3 ที่เคยซื้อสินค้าและบริการผ่านแคตตาล็อก [16] เมื่อเทียบกับจำนวนประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ต แต่บุคคลกลุ่มนี้มีความมุ่งมั่นและมักมีความคิดที่หลากหลายและแตกต่าง จึงสามารถสร้างสรรค์ธุรกิจออนไลน์ได้อย่างมากมาย มีการพัฒนารูปแบบ วิธีการและสินค้าให้หลากหลาย ถ้าสังเกตให้ดี จะเห็นว่าธุรกิจเกือบทุกประเภทสามารถผสมผสานประยุกต์ใช้บนอินเทอร์เน็ตได้ ยกตัวอย่างเช่น เตรียมตัวเที่ยวแบบออนไลน์ สามารถหาข้อมูลสถานที่ ท่องเที่ยว ชื่อของเตรียมตัวเที่ยว จองการเดินทางยานพาหนะ จองที่พักออนไลน์ เป็นต้น และผู้ใช้บริการในธุรกิจอีคอมเมิร์ซก็จะอยู่ในผู้สนใจในธุรกิจอีคอมเมิร์ซกลุ่มนี้เป็นส่วนมาก แต่ผู้ใช้บริการก็มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ [18]

2. ผู้ที่กึ่งสนใจในธุรกิจอีคอมเมิร์ซ มีจำนวนมาก แต่เนื่องจากได้รับแรงส่งเสริมผลักดันไม่มากเท่าที่ควรจึงไม่กล้าที่จะทดลองการใช้บริการในรูปแบบออนไลน์นี้ ประกอบกับเหตุผลและปัญหาหลายอย่างดังที่กล่าวข้างต้น จึงเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ธุรกิจอีคอมเมิร์ซไม่เติบโตเท่าที่ควร สำหรับบุคคลกลุ่มนี้ หากได้รับแรงสนับสนุนผลักดันหรือการประชาสัมพันธ์ข้อมูลผ่านสื่อต่าง ๆ น่าจะส่งผลให้การดำเนินธุรกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เติบโตอย่างมีประสิทธิภาพ [16]

3. ผู้ที่ไม่สนใจในธุรกิจอีคอมเมิร์ซ มีจำนวนมากกว่าบุคคลสองกลุ่มด้านบนอยู่มาก [16] เนื่องมาจากบุคคลกลุ่มนี้ไม่ต้องการและมองไม่เห็นถึงประโยชน์ในการใช้บริการธุรกิจออนไลน์ บุคคลกลุ่มนี้ยังเคยชินกับการจับต้องสินค้าได้ คือ ผู้ขายยังต้องการการเปิดร้านแบบจับต้องได้บริหารจัดการรูปแบบของร้านตนเองได้ ส่วนผู้ซื้อยังต้องการเห็นสินค้าก่อนซื้อ จับต้องสินค้าก่อนซื้อ [19] หากต้องการให้บุคคลกลุ่มนี้หันมาใช้บริการธุรกิจอีคอมเมิร์ซ ต้องมีการ

ประชาสัมพันธ์ วรรณคดีในการให้ความรู้ ข้อเท็จจริงที่ถูกต้องให้ข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ค่อย ๆ ชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ ความสะดวกสบายในการใช้บริการธุรกิจประเภทนี้ เช่น การจัดนิทรรศการ สัมมนาทางวิชาการ จัดแสดงสินค้าในธุรกิจอีคอมเมิร์ซ เป็นต้น

สรุปได้ว่า เนื่องจากพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยยังอยู่ในช่วงเริ่มต้น และยังไม่เป็นที่แพร่หลายมาก ทำให้กลุ่มบุคคลที่สนใจในการทำธุรกรรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังไม่มากเท่าที่ควร ทั้งนี้ หากส่งเสริมให้มีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลผ่านสื่อต่าง ๆ จะส่งผลให้มูลค่าของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เติบโตขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

4. บทสรุป

ในการพัฒนาระบบและการประเมินประสิทธิภาพของระบบศูนย์การค้าอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มความสะดวกและลดปัญหาในการประกอบธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างผู้ซื้อและเจ้าของธุรกิจร้านค้า เนื่องจากในปัจจุบัน พบว่ามีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากขึ้นเรื่อย ๆ ดูได้จากผลการวิจัยหรือสถิติได้จาก Truehis เป็นระบบให้บริการตรวจสอบสถิติการเยี่ยมชมเว็บไซต์ ซึ่งเป็นผลงานวิจัยและพัฒนาโดยสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐ (สบทร.) ภายใต้ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) การพัฒนาระบบนี้มีความสามารถในการตอบสนองความต้องการแก่ผู้ซื้อและผู้ขาย เช่น ระบบการค้นหาและเปรียบเทียบราคาสินค้า ระบบช่วยลูกค้าตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้า ระบบตรวจสอบสถานะในการส่ง จ่าย ส่ง และรับสินค้าของผู้ซื้อและเจ้าของธุรกิจร้านค้าและมีการสะสมคะแนน เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือในการซื้อขายสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ตให้มากขึ้น ระบบนี้เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นกรณีศึกษา ให้ผู้สนใจสามารถพัฒนาระบบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นไปได้จากการทดสอบ ระบบศูนย์การค้าอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการนำไปใช้จริง พบว่าระบบสามารถทำการสมัครสมาชิกลูกค้า และร้านค้า เพื่อทำการเปิดร้านค้าออนไลน์ รวมทั้งยังสามารถที่จะทำการค้นหาและเลือกซื้อสินค้าจากร้านค้าในศูนย์การค้าได้จริง โดยภาพรวมระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

5. แนวทางการวิจัยต่อ

หลังจากผู้วิจัยได้ทำแบบประเมินระบบศูนย์การค้าอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ควรเพิ่มความสามารถของระบบในทางที่อำนวยความสะดวกและความหลากหลายให้กับสมาชิกมากขึ้น เช่น เว็บไซต์ของร้านค้า มีการส่งเมลล์กลับหลังจากสมัครสมาชิกเพิ่มรูปแบบและสี ของเว็บร้านค้า เป็นต้น

2. ควรมีการชำระเงินออนไลน์ เป็นการสร้างทางเลือกให้กับสมาชิกในการชำระเงิน แต่ต้องศึกษาเรื่องความปลอดภัยเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้ซื้อและผู้ขาย

เอกสารอ้างอิง

ภาษาอังกฤษ

- [1] E. Constantinides, "From Physical Marketing to Web Marketing: The Web-Marketing Mix," 2002.
- [2] Pierre F. Tiako, "Web-Services Modeling for E-Marketplace," 2003.
- [3] A. Scupola, "Adoption Issues of Business-to-Business Internet Commerce in European SMEs," 2002.
- [4] Ying-Hong Wang, Chen-An Wang, Jen-Shium Chiang, Wen-Hung Lo, "A Secure Model in Agent-Based Market place," 2003.
- [5] Y-H. Wang, W-N. Wang, C-A. Wang, A-C. Cheng, "An Agent Based E-Marketplace over E-Business," 2002.
- [6] Chung-Sheng Li, Yuan-Chi Chang, John R. Smith, "An e-Marketplace Infrastructure for Model-Based Matchmaking between Consumers and Providers of Multimodal Earth Science Data," 2001.
- [7] Benjamin P.-C. Yen, Kenny Y.M. Ng, "Web-Based

Virtual Reality Catalog in Electronic Commerce," 1998.

- [8] Jaap Gordijn, Hans Akkermans, Hans Van Vliet, "Value Based Requirements Creaion for Electronic Commerce Applications," 1998.
- [9] L. Jean Camp, "Trust and Risk in Internet Commerce," 2000.
- [10] Kwang Hyoun Joo, Tetsuo Kinoshita, Norio Shiratori, "Agent-Based Grocery Shopping System Based on User's Preference", 2000.
- [11] L. Lefebvre, L. Cassivi, ๙. Lefebvre, "Business-to-Business E-Commerce: A Transition Model," 2001.
- [12] Ralph Holbein, Schweizerische Effekten, Giro AG, Thomas Gaugler, "IT-Security in Electronic Commerce : From Cost to Value Driver",,, 1998.

ภาษาไทย

- [13] จรณิต แก้วกังวาล, "วิศวกรรมซอฟต์แวร์" , สำนักพิมพ์ ซีเอ็ด, 2544.
- [14] ยืน ภู่วรวรรณ, "ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หนทางที่ต้องก้าวเดิน", 2542.
- [15] ทวีศักดิ์ กอนันตกุล, "พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กับการก้าวสู่เศรษฐกิจใหม่ของประเทศไทย", 2543.
- [16] สุปรานี, "ความคิดเห็นและการยอมรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ :ศึกษาเฉพาะกรณีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล", 2541.
- [17] ทรงพล โพธิ์ ศรี, "การพัฒนารูปแบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)", 2544.
- [18] ภควดี สุวรรณะโสภณ, "ทัศนคติและพฤติกรรมการแสวงหาข้อมูลข่าวสารในเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของนิสิต นักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร", 2543.
- [19] นันทวัน มูลรินทร์, "พฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์ของผู้ใช้บริการเว็บไซต์ TARAD.COM", 2545.