

บทที่ 5

อภิปราย สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพส่วนต่อประสานผู้ใช้ และการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการเก็บข้อมูลและค้นหา รอยยางรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล (กระบะ) เพื่อใช้ประโยชน์ในงานนิติวิทยาศาสตร์ ผู้ศึกษาได้ทดสอบและนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ใน ลักษณะเชิงคุณภาพ จึงขอเสนอการอภิปรายผลการศึกษแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลยางรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลยางรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล

จากการที่ผู้ศึกษาได้ทำการสำรวจและออกเก็บข้อมูลยางรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล (กระบะ) ที่นิยมมีวางจำหน่ายอยู่ตามตัวแทนผู้จำหน่ายในจังหวัดเชียงใหม่ในปี พ.ศ. 2552 ทั้งที่เป็น ยางยางติดรถ (OEM) และยางอะไหล่ (REM) พบว่ามีจำนวน 6 ยี่ห้อ 30 รุ่น ได้แก่ ยี่ห้อ ดังต่อไปนี้ (1) บริดจสโตน (Bridgestone) มีจำหน่าย 12 รุ่น (2) ไฟร์สโตน (Firestone) มีจำหน่าย 3 รุ่น (3) มิชลิน (Michelin) มีจำหน่าย 4 รุ่น (4) กู๊ดเยียร์ (Goodyear) มีจำหน่าย 4 รุ่น (5) แมกซิส (Maxxis) มีจำหน่าย 2 รุ่น (6) ดันลอป (Dunlop) มีจำหน่าย 5 รุ่น ซึ่งทั้ง 6 ยี่ห้อนี้เป็นยี่ห้อที่มีคนเลือกใช้และตัวแทนจำหน่ายทุกร้านมีวางจำหน่ายมากที่สุด โดยเฉพาะยี่ห้อ บริดจสโตน ที่มีจำหน่ายมากถึง 12 รุ่นให้เลือกใช้ นอกนั้นก็จะเป็นยี่ห้อที่รู้จักกันในส่วนน้อย หรือจากที่เจ้าหน้าที่ ผู้จัดจำหน่ายแนะนำให้กับกลุ่มลูกค้าที่มีงบประมาณน้อย

ผู้ศึกษาได้รวบรวมและสัมภาษณ์ข้อมูลจากตัวแทนผู้จัดจำหน่ายรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ที่มีผู้ใช้มากที่สุด 7 ยี่ห้อ ตั้งแต่ปี 2550-2553 เพื่อตรวจสอบว่าใช้ยางติดรถ (OEM) ของผู้ผลิตราย รถยนต์ยี่ห้อ และรุ่นใดบ้าง ผลที่ได้คือ ตัวแทนจำหน่ายรถกระบะยี่ห้อ Chevrolet , Isuzu, Mitsubishi ใช้ยางยี่ห้อ บริดจสโตน ตัวแทนจำหน่ายรถกระบะยี่ห้อ Nissan ใช้ยางยี่ห้อ Bridgestone และ Dunlop ตัวแทนจำหน่ายรถกระบะยี่ห้อ Mitsubishi ใช้ยางยี่ห้อ Bridgestone ตัวแทนจำหน่ายรถกระบะยี่ห้อ Toyota ใช้ยางยี่ห้อ บริดจสโตน (บทที่ 4 ตาราง 1) สำหรับรุ่นยางที่ใช้ในแต่ละยี่ห้อรถยนต์กระบะนั้นต่างกันไปตาม รอบการส่งของผู้จำหน่ายรถยนต์ และการเลือกใช้ของตัวแทนบริษัทผู้จัดจำหน่ายรถยนต์ในแต่ละประเทศ แต่ในปี 2550-2553 สามารถดูได้จาก ผลการศึกษบทที่ 4

การวิเคราะห์หน้ายางสำหรับใช้ในการค้นหาและบันทึกข้อมูลในเว็บแอปพลิเคชัน

ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ลักษณะหน้ายางจากตัวอย่างและภาพถ่ายหน้ายางในลักษณะการสังเกตหรือการวัด (Human measurement) อย่างง่าย เพื่อนำมาจัดทำเป็นเกณฑ์ที่ใช้สำหรับเป็นเกณฑ์ในการแยกเป็นหมวดหมู่ และใช้สำหรับการค้นหาและการเพิ่มฐานข้อมูลยาง ในการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้และการใช้เว็บแอปพลิเคชัน ผลการศึกษาที่ได้จากหน้ายางคือ

1. หน้ายาง จะมีเส้นร่องยางเหมือนกันโดยเป็นเส้นที่ยาวต่อเนื่องตลอดทั้งยาง พบในยางทุกยี่ห้อ และทุกรุ่นแต่มีความแตกต่างกันที่จำนวนเส้นร่องยาง ประโยชน์ของเส้นร่องยางคือ สำหรับ กรีดน้ำ และช่วยในการยึดเกาะถนน
2. ลักษณะดอกยาง ลักษณะดอกยางที่พบ แบ่งได้ เป็น 2 ลักษณะคือ ดอกยางทิศทางเดียว และ ดอกยาง 2 ทิศทาง ซึ่ง ดอกยางทั้ง 2 ลักษณะนี้ พบในรถยนต์นั่งและรถกระบะ (Bridgestone Thailand, 2008)
3. มุมลายดอกยาง ลักษณะของลายดอกยางจะเป็นรูปบล็อก (Blog) ต่างๆ กันเรียงซ้อนกันตลอดทั้งยาง ซึ่งการที่จะระบุถึงลายดอกยางนี้ ผู้ศึกษาได้ใช้มุมของลายดอกยางเป็นเกณฑ์ในการค้นหา และเพิ่มข้อมูลยาง โดยยึดเส้นร่องยางเส้นแรกเป็นหลักในการวัดมุมและแบ่งมุมออกเป็น 2 ด้านคือ มุมดอกยางด้านนอกเส้นร่องยางเส้นแรก และมุมดอกยางด้านในเส้นร่องยางเส้นแรก และเพื่อเป็นการตัดตัวแปรการเติมลมยางและน้ำหนักบรรทุกของรถ ผู้ศึกษาจึงได้กำหนด ให้ผลการค้นหาแสดงมุมที่มีขนาดใกล้เคียงจากที่กรอก บวก และ ลบ ห้าองศา เช่น หาก กรอกให้ค้นหา 90 องศา ระบบ จะแสดงผลการค้นหาที่มีขนาดตั้งแต่ 85-95 องศา ให้ด้วย
4. การรวบรวมข้อมูลรถยนต์กระบะที่รองรับหรือใช้ยางทั้ง 30 รุ่น ผู้ศึกษาได้สัมภาษณ์จากตัวแทนจำหน่ายยางรถยนต์ซึ่งข้อมูลที่ได้ โดยมากจะเป็นชนิด ยางติดรถ (OEM) ส่วนยางอะไหล่ (REM) บอกได้ยากเนื่องจากปัจจัยด้านความชอบส่วนตัวและงบประมาณของลูกค้าในการซื้อนั้นแตกต่างกันไป ซึ่งตัวแทนจำหน่ายจากต่างบริษัทให้ข้อมูลที่ไม่เหมือนกัน

ส่วนที่ 2 การทดสอบส่วนต่อประสานผู้ใช้และการใช้เว็บแอปพลิเคชัน

เมื่อได้เกณฑ์หรือลักษณะเด่น (Characteristic) ที่สามารถนำไปใช้สำหรับการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้และการประยุกต์ใช้งานแอปพลิเคชันและนำไปพัฒนาและทำการบรรจุขึ้นอินเทอร์เน็ต เพื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพและความพึงพอใจ ให้ผู้เข้าร่วมทดสอบ ทำการทดสอบ ประสิทธิภาพผู้ศึกษาได้จัดให้มีการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามที่จัดทำขึ้น เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงต่อไป ดังนั้นผู้ศึกษาขอเสนอผลการศึกษา ออกเป็น 2 ตอนตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 2.1 ลักษณะทั่วไปทางประชากรผู้เข้าร่วมทดสอบ

จากการศึกษาผู้เข้าร่วมทดสอบจำนวน 40 คน พบว่าเป็นเพศหญิงจำนวน 25 คน เพศชายจำนวน 15 คน เมื่อแบ่งตามช่วงอายุ พบว่าผู้เข้าร่วมทดสอบ มีอายุระหว่าง 20-24 ปีมีจำนวน 20 คน อายุระหว่าง 25-29 ปี มีจำนวน 15 คน อายุระหว่าง 30-34 ปี มี 3 คน และ อายุระหว่าง 35-39 ปีมีจำนวน 2 คน เมื่อแบ่งตามระดับการศึกษาสูงสุด ผู้เข้าร่วมทดสอบส่วนใหญ่ มีระดับการศึกษาสูงสุดคือ ระดับปริญญาตรี จำนวน 27 คนและระดับปริญญาโท จำนวน 13 คน ขณะที่เมื่อแบ่งตามอาชีพพบว่า นักศึกษา มีจำนวน 23 คน ตำรวจ 11 คนและอาชีพอื่นๆ คือ พยาบาล ผู้ช่วยนักวิจัยและทนายความ และไม่ระบุอาชีพ รวมเป็น 6 คน แสดงดังตาราง 5-1 ตอนที่ 1 ตาราง 5-1 แสดง ลักษณะทั่วไปทางประชากรผู้เข้าร่วมทดสอบ ตอนที่ 1

คุณลักษณะประชากร		จำนวน
เพศ	ชาย	15
	หญิง	25
	รวม	40
อายุ	20-24 ปี	20
	25-29 ปี	15
	30-34 ปี	3
	35-39 ปี	2
	รวม	40
ระดับการศึกษาสูงสุด	ปริญญาตรี	27
	ปริญญาโท	13
	รวม	40
อาชีพ	ตำรวจ	11
	นักศึกษา	23
	อื่นๆ	6
	รวม	40

เมื่อแบ่งผู้เข้าร่วมทดสอบตามประสบการณ์การทำงานด้านนิติวิทยาศาสตร์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง พบว่า ผู้ที่ไม่มีประสบการณ์ มีจำนวน 27 คน ซึ่งส่วนใหญ่เป็น นักศึกษา ขณะที่ ผู้มีประสบการณ์ 1-4 ปี มีจำนวน 8 คน, ผู้มีประสบการณ์ 5-8 ปี มีจำนวน 3 คน, ผู้มีประสบการณ์ 9-12 ปี มีจำนวน 1 คน และผู้มีประสบการณ์ 13-16 ปีมีจำนวน 1 คน โดยผู้มีประสบการณ์ในการทำงานด้านนิติวิทยาศาสตร์นั้นจะเป็นเจ้าหน้าที่ตำรวจและนักศึกษบางส่วนที่เคยฝึกงานกับตำรวจพิสูจน์หลักฐานมาก่อน ด้านประสบการณ์การใช้งานคอมพิวเตอร์สารสนเทศ ผู้เข้าร่วมทดสอบที่

ไม่มีประสบการณ์มาก่อน มีจำนวน 4 คน มีประสบการณ์ 1-4 ปี มีจำนวน 13 คน ผู้มีประสบการณ์ 5-8 ปี มีจำนวน 11 คน มีประสบการณ์ 9-12 ปี มีจำนวน 10 คน และผู้มีประสบการณ์ 16 ปีขึ้นไป มีจำนวน 2 คน ขณะที่ความถี่ในการใช้งานอินเทอร์เน็ต หลายครั้งต่อวัน มีจำนวน 33 คน สูงที่สุด ขณะที่ หนึ่งครั้งต่อวัน มีจำนวน 1 คน และหลายครั้งต่อสัปดาห์ มีจำนวน 6 คน สำหรับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน อินเทอร์เน็ต เป็นผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตสำหรับเรื่องส่วนตัว มีจำนวนมากที่สุด คือ 32 คน ขณะที่ ใช้งานอินเทอร์เน็ตสำหรับทำงาน มีจำนวน 8 คน ขณะที่ ประสบการณ์เข้าใช้เว็บที่มีลักษณะบริการค้นหาข้อมูล ผู้ที่เคยใช้ มีจำนวน 39 คน และไม่เคยใช้มีจำนวน 1 คน แสดงดังตาราง 5-2 ตอน 2

ตาราง 5-2 แสดงคุณลักษณะประชากร ตอน 2

คุณลักษณะประชากร		จำนวน
ประสบการณ์การทำงานด้านนิติ วิทยาศาสตร์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่มี	27
	1-4 ปี	8
	5-8 ปี	3
	9-12 ปี	1
	16 ปีขึ้นไป	1
	รวม	40
ประสบการณ์การใช้คอมพิวเตอร์ สารสนเทศ	ไม่มี	4
	1-4 ปี	13
	5-8 ปี	11
	9-12 ปี	10
	16 ปีขึ้นไป	2
	รวม	40
ความถี่ในการใช้งานอินเทอร์เน็ต	หลายครั้งต่อวัน	33
	หนึ่งครั้งต่อสัปดาห์	1
	หลายครั้งต่อสัปดาห์	6
	รวม	40
ประเภทการใช้งานอินเทอร์เน็ต	ทำงาน	8
	ส่วนตัว	32
	รวม	40
ประสบการณ์การใช้เว็บแอปพลิเคชัน ที่มีลักษณะบริการการค้นหาข้อมูล	เคย	39
	ไม่เคย	1
	รวม	40

ตอนที่ 2.2 แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อส่วนประสานผู้ใช้และการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการค้นหาและเก็บรอยยางรถยนต์กระบะ

จากการที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาและออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้และการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการเก็บข้อมูลและค้นหา รอยยางรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล (รถกระบะ) เพื่อใช้ประโยชน์ในงานนิติวิทยาศาสตร์ เมื่อจัดทำเว็บแอปพลิเคชันขึ้นต้นเสร็จ เพื่อเป็นการทดสอบประสิทธิภาพดังกล่าวผู้ศึกษาได้จัดทำทดสอบ เป็นลักษณะการมอบหมายงานให้ทำและเมื่อทดสอบเสร็จได้มีการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามเพื่อใช้ประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อส่วนประสานผู้ใช้และการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ผลที่ได้แสดงในตาราง 5-3

ตาราง 5-3 แสดงค่าเฉลี่ยและระดับประสิทธิภาพความพึงพอใจที่ได้จากแบบสอบถาม 5 ด้าน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับประสิทธิภาพและความพึงพอใจ	ลักษณะเด่น (ค่าเฉลี่ยสูงสุด)
1. การทำงานส่วนต่อประสานผู้ใช้และเว็บแอปพลิเคชัน			
1.1 ระยะเวลาในการเรียนรู้	3.65-4.03	พึงพอใจมาก	เรียนรู้วิธีการใช้งานได้รวดเร็ว
1.2 ประสิทธิภาพของระบบ	4.00-4.30	พึงพอใจมาก-มากที่สุด	ค้นหาและได้ผลลัพธ์อย่างรวดเร็ว
1.3 ความช่วยเหลือในการใช้งาน	3.43-4.15	พึงพอใจมาก	ย้อนกลับไปแก้ไขได้ทันทีเมื่อมีความผิดพลาดเกิดขึ้น
1.4 ความสามารถในการจดจำผ่านไป 1 สัปดาห์	3.85-4.10	พึงพอใจมาก	เมื่อกลับมาใช้งานอีกครั้งสามารถปฏิบัติงานได้ทันที
2. การใช้งานเมนูค้นหาข้อมูล	3.70-4.18	พึงพอใจมาก	สามารถทำการค้นหาข้อมูล จากคุณลักษณะใดๆของยางรถยนต์ได้ เช่น ค้นหาจากรองยาง เป็นต้น
3. การใช้งานเมนูเพิ่มข้อมูล	4.13-4.25	พึงพอใจมาก-มากที่สุด	เมื่อต้องการย้อนกลับไปแก้ไขข้อมูล สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว
4. ความพึงพอใจในประสิทธิภาพโดยรวมของระบบทั้งหมด			
4.1 การออกแบบเว็บแอปพลิเคชันหรือส่วนต่อประสานผู้ใช้	3.48-3.95	พึงพอใจมาก	เมนูสื่อความหมายและมีความชัดเจน สามารถทำงานที่ต้องการได้โดยสะดวกรวดเร็ว
4.2 การใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	3.83-4.18	พึงพอใจมาก	ยินดีที่จะกลับมาใช้งานอีกครั้ง
5. ด้านความปลอดภัยของผู้ใช้	3.95-4.60	พึงพอใจมาก-มากที่สุด	การสมัครสมาชิกทำได้ง่าย

จากตาราง 5-3 สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ด้านการทำงานของส่วนต่อประสานผู้ใช้และเว็บแอปพลิเคชัน

1.1 ระยะเวลาในการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.65-4.03 จัดอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก แม้ผู้เข้าร่วมทดสอบในช่วงแรกจะยังลังเล โดยเฉพาะเวลาในการค้นหาเมนูเพื่อใช้ทำงานตามที่มอบหมายซ้ำ แต่เมื่อเวลาผ่านไป ก็เริ่มปฏิบัติงานได้ไวขึ้น

1.2 ประสิทธิภาพของระบบ ค่าเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 4.00-4.30 จัดอยู่ในระดับ พึงพอใจ

มาก โดยรายการที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ “ความสามารถค้นหาและได้ผลลัพธ์อย่างรวดเร็ว” มีค่าเฉลี่ย 4.30 โดยผู้เข้าร่วมทดสอบส่วนใหญ่มีความเห็นว่าระบบในส่วนดังกล่าวนั้นมีการตอบสนองที่ไวและมีทางเลือกในการค้นหาหลากหลายและผลลัพธ์ที่ได้นั้นค่อนข้างมีประสิทธิภาพอ่านเข้าใจได้ง่าย

1.3 ความช่วยเหลือในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.43-4.15 จัดอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก

แต่ในรายการประเมิน “ระบบมีข้อความเตือนหรือเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาเมื่อมีความผิดพลาดเกิดขึ้น” มีค่าเฉลี่ย ต่ำสุดคือ 3.43 แสดงว่าควรมีการปรับปรุงส่วนนี้ให้ดีขึ้น

1.4 ความสามารถในการจดจำเมื่อเวลาผ่านไปอย่างน้อย 1 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย ระหว่าง 3.85-

4.10 จัดอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก

2. ด้านการใช้งานเมนูค้นหาข้อมูล

การใช้งานเมนูค้นหาข้อมูล มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.70-4.18 จัดอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

ผู้เข้าร่วมทดสอบมีความเห็นว่า แม้จะยังสับสนในการกรอกข้อมูล แต่เมื่อได้ปฏิบัติงานแล้วผลลัพธ์ที่ได้ส่วนใหญ่ตรงกับผลที่คาดหวัง

3. ด้านการใช้งานเมนูเพิ่มข้อมูล

การใช้งานเมนูเพิ่มข้อมูล มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.13-4.25 จัดอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

โดยเฉพาะ การย้อนกลับไปแก้ไขข้อมูลที่สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว มีค่าเฉลี่ย 4.25

ผู้เข้าร่วมทดสอบส่วนใหญ่เห็นว่า แม้การเพิ่มข้อมูลจะมีความยุ่งยากแต่ในส่วนการย้อนกลับไป

แก้ไขหรือลบข้อมูลกลับทำได้ง่าย สะดวก

4. ด้านความพึงพอใจ ในประสิทธิภาพโดยรวมของระบบทั้งหมด

4.1 การออกแบบเว็บแอปพลิเคชันหรือส่วนต่อประสานผู้ใช้ มีค่าเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 3.48-3.95

รายการประเมินที่ได้ต่ำสุดคือ “ความพึงพอใจกับการจัดวางข้อความ, เมนู, สี ฯลฯ” ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.48 แม้ว่าจัดอยู่ในระดับพึงพอใจมาก แต่จากการสัมภาษณ์ผู้เข้าร่วมทดสอบแล้วปรากฏว่าควรมีการปรับปรุงในส่วนนี้มากที่สุด

4.2 การใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ย ระหว่าง 3.83-4.10 จัดอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ผู้เข้าร่วมทดสอบส่วนใหญ่ เห็นว่า ด้านส่วนต่อประสานผู้ใช้นั้นควรต้องปรับปรุงแม้คะแนนอยู่ในระดับพึงพอใจมาก แต่ด้านการใช้ประโยชน์จากเว็บแอปพลิเคชันสำหรับงานที่เกี่ยวข้องนี้มีประโยชน์อย่างมาก โดยเฉพาะผู้ที่ทำงานด้านนิติวิทยาศาสตร์

5. ด้านความปลอดภัยของผู้ใช้

ความปลอดภัยของผู้ใช้มีค่าเฉลี่ย ระหว่าง 3.95-4.60 ซึ่ง จัดอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก และพึงพอใจมากที่สุด คือมีค่าเฉลี่ย 4.40 ในหัวข้อ “มีการกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบ การเข้าใช้งาน” และ “การสมัครสมาชิกทำได้ง่าย” ที่มีค่าเฉลี่ย 4.60

จากค่าเฉลี่ยและระดับประสิทธิภาพและความพึงพอใจ 5 ด้าน ข้างต้นนั้น แสดงให้เห็นว่า ผู้เข้าร่วมทดสอบให้คะแนนที่ค่อนข้างสูง ทั้งนี้จากการสัมภาษณ์ ผู้เข้าร่วมทดสอบส่วนใหญ่ยังไม่เคยใช้เว็บแอปพลิเคชันที่มีลักษณะแบบนี้มาก่อน จึงทำให้ไม่มีการเปรียบเทียบกับเว็บแอปพลิเคชันอื่นๆ แต่ในด้านการวางข้อความ เมนู สี ฯลฯ นั้นกลับมีค่าเฉลี่ยที่ต่ำที่สุด คือ 3.48 โดยผู้เข้าร่วมทดสอบส่วนใหญ่เห็นว่าสีที่ใช้ทำให้เกิดความสับสนกับข้อความ รวมทั้งคำบางคำไม่สื่อความหมายยากแก่การเข้าใจ และมีความเห็นให้ปรับปรุงในส่วนนี้มากที่สุด ขณะที่ข้อมูลยงหรือรายละเอียดในส่วนของการรถยนต์กระบะเช่น การวัดมุม ลักษณะของลายดอกยาง, ฯลฯ ผู้เข้าร่วมทดสอบส่วนใหญ่มีความเห็นว่าให้มีรายละเอียดให้ชัดเจนมากกว่านี้ และจำนวนฐานข้อมูลยงที่ได้ทำการเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลนั้นให้เพิ่มจำนวนฐานข้อมูลยงให้มากขึ้นและความถูกต้องของข้อมูล โดยในเรื่องดังกล่าวนี้ผู้ศึกษาได้ทำการปรับปรุงด้านรายละเอียดการวัดมุม ฯลฯ แล้ว ส่วนฐานข้อมูลยงนั้นผู้ศึกษาได้แจ้งว่าเป็นข้อมูลยงที่มีจำหน่ายในปี 2552 ซึ่งรวบรวมได้เท่าที่มีจากตัวแทนจำหน่ายยงในเชียงใหม่

ส่วนที่ 3 การอภิปรายผลการสัมภาษณ์และการทดสอบสมมติฐาน

เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักของการศึกษานี้ คือ พัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพส่วนต่อประสานผู้ใช้และการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการเก็บข้อมูลและค้นหาหารอยยางรถยนต์ บรรทุกส่วนบุคคล (กระบะ) เพื่อใช้ประโยชน์ในงานนิติวิทยาศาสตร์ โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะเป็นลักษณะเชิงคุณภาพ โดยข้อมูลที่ผู้ศึกษาได้รวบรวมไว้ทั้ง 2 ส่วนคือ 1. การสัมภาษณ์และ 2. การตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามจะเป็นส่วนเสริมผลการสัมภาษณ์ที่ได้เท่านั้น ซึ่งจะขออภิปรายเรียงตามลำดับดังนี้

3.1 ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ (ภาคผนวก ข)

หลังจากการทดสอบประสิทธิภาพส่วนต่อประสานผู้ใช้และการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันครั้งแรกแล้ว ผู้ศึกษาได้ทำการสัมภาษณ์ ผู้เข้าร่วมทดสอบจำนวน 40 คน โดยในจำนวนนี้มี 30 คนซึ่งเป็นนักศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย คณะนิติวิทยาศาสตร์ รหัส 51-53 ผู้ศึกษาได้ทำการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง และอีก 10 คน ซึ่งไม่สะดวกในการสัมภาษณ์ จึงได้ให้การเขียนที่หัวข้อสิ่งที่ควรปรับปรุงเป็นลายลักษณ์อักษรนั้นแทนการสัมภาษณ์ โดยใช้วิธีการนี้กับเจ้าหน้าที่ตำรวจวิทยาการเขต 31ลำปาง จำนวน 10 คน ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการจัดส่งเอกสารไปให้ที่จังหวัดลำปาง ผลการสัมภาษณ์ ที่ได้จากทั้ง 40 คน ผู้ศึกษาได้ทำการสรุปและแยกเป็น ข้อดีและสิ่งที่ควรปรับปรุง ดังนี้

ข้อดีของเว็บแอปพลิเคชัน

1. สนับสนุนการใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ เช่น แบ่งผู้ใช้ เป็น 3 ประเภทคือ ผู้ใช้ทั่วไป สมาชิกและ ผู้ดูแลเว็บแอปพลิเคชัน
2. สนับสนุนการค้นหา คือ ผลการค้นหาแสดงได้รวดเร็วและมีประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ตำรวจที่ระบุว่าสามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานจริงๆ ได้
3. สนับสนุนการเพิ่มข้อมูล คือการเพิ่มข้อมูลทำได้ง่ายไม่สลับซับซ้อน
4. สนับสนุนระบบการแก้ไขข้อมูล คือ ในการเพิ่มข้อมูลหากต้องการปรับปรุงหรือแก้ไขสามารถทำได้ง่าย
5. สนับสนุนการแก้ไขปัญหา เช่น ระบบมีการเตือนหรือเสนอแนะวิธีแก้เมื่อพบปัญหา
6. สนับสนุนความปลอดภัยของผู้ใช้ คือ ให้ผู้ใช้กำหนดรหัสผ่าน และชื่อในการลงทะเบียนเข้าใช้งานเอง กรณีลืมรหัสผ่าน ระบบจะทำการส่งรหัสผ่านใหม่ไปทาง อีเมลล์ที่ผู้ใช้เคยลงทะเบียนไว้อัตโนมัติ

สิ่งที่ควรปรับปรุง

1. คำในรายการไม่สื่อความหมายทำให้ยากแก่การใช้
2. เมนูการค้นหา และเพิ่มฐานข้อมูลบาง ในส่วนของ ลักษณะเด่น เช่น ลักษณะดอกยาง, เส้นร่องยาง ฯลฯ ที่ให้กรอก ผู้เข้าร่วมทดสอบไม่เข้าใจ ว่าต้องวัด หรือสังเกตอย่างไร โดยขอให้เพิ่มรายละเอียดและตัวอย่างให้มีความชัดเจนกว่านี้
3. การกรอกข้อมูลในเมนูเพิ่มฐานข้อมูลบาง ผู้เข้าร่วมทดสอบไม่ต้องการพิมพ์ โดยเสนอให้ทำเป็นรายการให้เลือกตอบ (Drop list)
4. การจัดวางตำแหน่งข้อความ สีพื้นหลัง และขนาดตัวอักษร ไม่เหมาะสมก่อให้เกิดการสับสน
5. การสมัครสมาชิก มีการสับสนระหว่าง ชื่อผู้ใช้งาน กับชื่อที่ใช้ในการเข้าระบบ

จากผลการสัมภาษณ์ดังกล่าว สรุปได้ว่า ผู้เข้าร่วมทดสอบเห็นถึงประโยชน์จากการพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้และการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ที่นำมาจัดทำเป็นฐานข้อมูลอย่างรวดเร็วแต่ทั้งนี้ยังแสดงความคิดเห็นว่าด้านการออกแบบและการจัดองค์ประกอบด้านศิลป์ ต้องการให้มีการปรับปรุง รวมทั้งวิธีการกรอกข้อมูล หรือคำอธิบายอื่นๆ ให้ชัดเจนมากกว่าเดิม

3.2 การอภิปรายผลการทดสอบสมมติฐาน

เนื่องจากผู้ศึกษาได้ทำการพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้และการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับให้ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องในงานนิติวิทยาศาสตร์เป็นหลัก แต่จากผลคะแนนเฉลี่ยที่ได้ทั้ง 5 ด้านนั้น อยู่ในเกณฑ์ระดับมีความพึงพอใจประสิทธิภาพ มาก ถึงมากที่สุด ทุกข้อ จึงนำมาทดสอบทางสถิติโดยวิธีการทดสอบสมมติฐาน ทั้ง 5 ข้อ เกี่ยวกับคุณลักษณะของประชากร เพื่อตรวจสอบว่าการพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้และการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันนี้ ก่อให้เกิดประโยชน์และมีความสามารถตามที่คาดหวังไว้หรือไม่

จากสมมติฐาน 5 ข้อ สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดัง ตาราง 5-4

ตาราง 5-4 แสดงผลการทดสอบสมมติฐาน 5 ข้อ

สมมติฐาน	ผล	สถิติที่ใช้
1.คุณลักษณะของประชากรและคะแนนในการประเมินมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่	ลักษณะประชากรที่มีความสัมพันธ์กับรายการประเมินได้แก่ เพศ, อายุ,อาชีพ, ประสบการณ์การเข้าเว็บแอปพลิเคชันที่มีลักษณะบริการค้นหาข้อมูล	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ Pearson
2.คะแนนประสิทธิภาพและความพึงพอใจมีความแตกต่างในแต่ละเพศ	ปฏิเสธ H_0 ในรายการประเมิน “ตัวอย่างข้อมูลมีความชัดเจน ช่วยให้เข้าใจวิธีการเพิ่มข้อมูล”	F-test
3.คะแนนประสิทธิภาพและความพึงพอใจในรายการประเมินว่ามีความแตกต่างในแต่ละช่วงอายุหรือไม่	ยอมรับ H_0 = คะแนนประเมินรายการประสิทธิภาพและความพึงพอใจไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุ	F-test
4.คะแนนประสิทธิภาพและความพึงพอใจในรายการประเมินว่ามีความแตกต่างในระดับการศึกษาสูงสุดหรือไม่	ยอมรับ H_0 = คะแนนประเมินรายการประสิทธิภาพและความพึงพอใจไม่มีความแตกต่างกันในระดับการศึกษาสูงสุด	F-test

ตาราง 5-4 (ต่อ)

สมมติฐาน	ผล	สถิติที่ใช้
5. คะแนนประสิทธิภาพและความพึงพอใจในรายการประเมินว่ามีความแตกต่างในแต่ละอาชีพหรือไม่	ปฏิเสธ H_0 ในรายการประเมินต่อไปนี้ 1. สามารถค้นหาและได้ผลลัพธ์อย่างรวดเร็ว 2. รูปแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ ของการเพิ่มข้อมูล ทำให้การเพิ่มข้อมูลทำได้ง่าย 3. เมื่อคุณต้องการย้อนกลับไปแก้ไขข้อมูล สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว 4. เมื่อคุณต้องการยกเลิกหรือลบข้อมูลสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว 5. เมนูสื่อความหมายและมีความชัดเจน คุณสามารถทำงานที่ต้องการได้โดยสะดวกรวดเร็ว 6. ระบบหรือเว็บแอปพลิเคชันมีคุณสมบัติหรือความสามารถตามที่คุณคาดหวัง	F-test

ตามตาราง 5- 4 สามารถอภิปรายได้ว่า

สมมติฐานข้อที่ 1.คุณลักษณะของประชากรและการให้คะแนนในการประเมินว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างน้อยมีนัยสำคัญหรือไม่

จากการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ Pearson เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรคุณลักษณะประชากร ได้แก่ เพศ, อายุ, ระดับการศึกษาสูงสุด, อาชีพ, ประสบการณ์การทำงานด้านนิติวิทยาศาสตร์, ประสบการณ์การใช้คอมพิวเตอร์สารสนเทศ, ความถี่ในการใช้งานอินเทอร์เน็ต, ประเภทการใช้งานอินเทอร์เน็ตและประสบการณ์การเข้าเว็บแอปพลิเคชันที่มีลักษณะบริการค้นหาข้อมูล กับรายการประเมินในแบบสอบถามทั้ง 34 ข้อ

(ภาคผนวก ค ตาราง 1)

ผลการศึกษาพบว่า คุณลักษณะของประชากรที่มีความสัมพันธ์ กับคะแนนรายการประเมิน ได้แก่ เพศ โดยมีความสัมพันธ์เชิง บวก (r มีค่า+) กับรายการประเมิน “ตัวอย่างข้อมูลมีความชัดเจนช่วยให้คุณเข้าใจวิธีการเพิ่มข้อมูล” หมายความว่า หากเพศใดเพศหนึ่งมีความพึงพอใจมากก็จะให้คะแนนมาก แต่เนื่องจากการแปลผลจากค่าเฉลี่ยทั้งสองเพศนั้นมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มาก ถึงมากที่สุดทำให้ต้องไป ตรวจสอบต่อไปด้วยวิธีการ หาค่า F ผลปรากฏว่าการให้คะแนนนั้นแตกต่างกันตามเพศ โดยเพศ ชายจะมีคะแนนประสิทธิภาพและความพึงพอใจ มากกว่าเพศ หญิง (ภาคผนวก ค ตาราง 2) ซึ่งจากการสัมภาษณ์พบว่ามีความสอดคล้องกันเนื่องจากเพศ ชาย มีความรู้เรื่องยกรรณต์มากกว่าทำให้เข้าใจจุดประสงค์ของงานได้ง่ายและปฏิบัติงานได้รวดเร็ว

คุณลักษณะประชากรที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนรายการประเมิน ตัวถัดมาคือ อายุ โดยมี ความสัมพันธ์ในเชิงบวก (r มีค่า +) ในรายการประเมิน “เมื่อคุณต้องการย้อนกลับไปแก้ไขข้อมูล สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว” แต่เมื่อตรวจสอบต่อไปด้วยการหาค่า F ปรากฏว่า ในแต่ละช่วงอายุ กลับไม่มีความแตกต่างกัน และ พิจารณาจากค่าเฉลี่ยในแต่ละช่วงอายุ (ภาคผนวก ค ตาราง 3) แล้ว ปรากฏว่าอยู่ระหว่าง 4.05-5.00 โดย ช่วงอายุ 20-24 ปี และ ช่วงอายุ 25-29 ปี ให้ค่าเฉลี่ย 4.05 และ 4.40 จากจำนวน 20 และ 15 คนตามลำดับ และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เข้าร่วมทดสอบส่วนใหญ่ ต่างเห็นด้วยว่าย้อนกลับไปแก้ไขง่าย ไม่ยุ่งยาก

คุณลักษณะประชากรที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนรายการประเมิน ต่อมาคือ อาชีพ มีความสัมพันธ์กับรายการประเมิน 8 รายการดังนี้ 1. รู้สึกว่าสามารถค้นหาและได้ผลลัพธ์อย่างรวดเร็ว, 2. เมื่อการค้นหาไม่พบข้อมูล เว็บไซต์แจ้งให้ทราบและอธิบายว่าเหตุใดไม่พบหรือเสนอ ทางเลือกอื่นให้, 3. รูปแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ของการเพิ่มข้อมูลทำให้เพิ่มข้อมูลทำได้ง่าย, 4. เมื่อ ต้องการย้อนกลับไปแก้ไขข้อมูล สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว, 5. เมื่อต้องการยกเลิกหรือลบข้อมูล สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว, 6.เมนูสื่อความหมายและมีความชัดเจน สามารถทำงานที่ต้องการได้ โดยสะดวกรวดเร็ว, 7.ระบบหรือเว็บแอปพลิเคชันมีคุณสมบัติหรือความสามารถตามที่คาดหวัง, 8. มีการตรวจสอบสิทธิ์ก่อนใช้งาน” โดยมีความสัมพันธ์ในเชิง บวก (r มีค่า +) นำไปตรวจสอบต่อไป ด้วยการหาค่า F ผลปรากฏว่า รายการประเมินข้างต้นนั้น มีความแตกต่างกันในแต่ละอาชีพ โดยเฉพาะอาชีพ ตำรวจ มีคะแนนแตกต่างจากอาชีพนักศึกษาและ อาชีพอื่นๆ (พยาบาล, ทนายความ ,ผู้ช่วยนักวิจัย) เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยในแต่ละอาชีพ (ภาคผนวก ค ตาราง 4) ปรากฏว่า อาชีพ ตำรวจมีคะแนนเฉลี่ย ในทุกรายการต่ำกว่าอาชีพอื่นๆ ยกเว้น รายการประเมิน “เมื่อคุณต้องการ ย้อนกลับไปแก้ไขข้อมูล สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว” ให้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าอาชีพนักศึกษา และอาชีพอื่นๆ เมื่อนำมาประกอบกับผลการสัมภาษณ์ทำให้ตีความหมายได้ว่า เจ้าหน้าที่ตำรวจซึ่งมี ประสบการณ์ในการทำงานด้านนิติวิทยาศาสตร์มาก่อน มีความคาดหวังค่อนข้างสูง ดังนั้นจึง ต้องการการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ที่มีความง่ายต่อการ ใช้และมีการเสริมคำอธิบายส่วน ต่างๆ โดยเฉพาะเมนู เพิ่มหรือค้นหาข้อมูล ให้มีความชัดเจนและละเอียดมากกว่าเดิม

คุณลักษณะประชากรสุดท้าย คือ ประสบการณ์เข้าเว็บแอปพลิเคชันที่มีลักษณะการค้นหา ข้อมูล พบว่า มีความสัมพันธ์ กับรายการประเมินต่อไปนี้ “สามารถย้อนกลับไปแก้ไขได้ทันที เมื่อมีความผิดพลาดเกิดขึ้น, ผลลัพธ์จากการค้นหาที่ได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการ, ระบบหรือเว็บแอป พลิเคชันมีคุณสมบัติหรือความสามารถตามที่คาดหวัง ” แต่เป็นความสัมพันธ์ในทางตรงข้าม เพราะ ค่า r มีค่า เป็นลบ หมายความว่า หาก ตัวแปรใดมีค่าเพิ่มอีกตัวหนึ่งจะมีค่าลดลง แต่จาก แบบสอบถาม มีผู้เข้าร่วมทดสอบที่ตอบ ไม่เคยใช้เว็บแอปพลิเคชันที่มีลักษณะการค้นหาข้อมูล มี

เพียง 1 คน จึงอาจทำให้ค่าความสัมพันธ์คำนวณคลาดเคลื่อนได้ และเมื่อนำไปตรวจสอบต่อด้วยการความแตกต่างด้วยการหาค่า F ผลสรุปว่ามีความแตกต่างกันตามประสบการณ์การใช้งาน โดยผู้เคยใช้งานเว็บแอปพลิเคชันลักษณะนี้มาก่อน มีค่าเฉลี่ยสูง แต่จากการที่มีผู้ตอบไม่เคย มีเพียง 1 คน ทำให้ตัวแปรนี้ไม่เหมาะสมที่จะนำมาพิจารณา หากความแตกต่างของคะแนนรายการประเมินดังกล่าว

สมมติฐานข้อที่ 2 คะแนนประสิทธิภาพและความพึงพอใจมีความแตกต่างในแต่ละเพศ จากการทดสอบสมมติฐาน โดยวิธี การหาค่า F ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากรายการประเมินทั้ง 34 ข้อ (ตาราง 4-23) ผลปรากฏว่า รายการประเมิน “ตัวอย่างข้อมูลมีความชัดเจน ช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจวิธีการเพิ่มข้อมูลมีความ” แตกต่างกันในแต่ละเพศ และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ย พบว่าเพศชายให้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศหญิง คือ 4.47 ขณะที่เพศหญิง ให้คะแนนเฉลี่ย 3.92 (ภาคผนวก ค ตาราง 2) ซึ่งผู้ศึกษาคาดว่าที่เพิ่มชายให้คะแนนสูงมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญนั้น อาจเป็นเพราะเพศชายมีความรู้เรื่องงานด้านนี้มากกว่าเพศหญิง ทำให้ปฏิบัติงานได้รวดเร็วและขณะสัมภาษณ์ พบว่าเพศชายจะมีความกล้าที่จะแสดงความเห็นหรือข้อเสนอแนะต่างๆ ด้านยารรถยนต์ที่มากกว่าเพศหญิง

สมมติฐานข้อที่ 3 คะแนนประสิทธิภาพและความพึงพอใจมีความแตกต่างในแต่ละช่วงอายุ จากการทดสอบสมมติฐาน (ตาราง 4-24) ผลปรากฏว่า คะแนนประสิทธิภาพและความพึงพอใจในแต่ละช่วงอายุ ไม่มีความแตกต่างกัน หมายความว่าอายุไม่ใช่ตัวแปรที่ทำให้คะแนนเฉลี่ยทั้ง 34 ข้อ แตกต่างกันดังนั้น กลุ่มอายุตั้งแต่ 20 - 39 ปี สามารถใช้เว็บนี้ได้พอๆกัน

สมมติฐานข้อที่ 4 คะแนนประสิทธิภาพและความพึงพอใจมีความแตกต่างในระดับการศึกษาสูงสุด
จากการทดสอบสมมติฐาน (ตาราง 4-25) ผลปรากฏว่า คะแนนประสิทธิภาพและความพึงพอใจในระดับการศึกษาสูงสุดนั้น ไม่แตกต่างกัน หมายความว่า ระดับการศึกษา ปริญญาตรีและปริญญาโทสามารถใช้เว็บแอปพลิเคชันและส่วนต่อประสานผู้ใช้ได้พอๆ กัน ทั้งนี้เนื่องจากผู้ศึกษาได้เลือกกลุ่ม นักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาโท และเจ้าหน้าที่ตำรวจวิทยาการเขต 31 ลำปาง ซึ่งล้วนแต่จบ ชั้นต่ำอย่างน้อยปริญญาตรี

สมมติฐานข้อที่ 5 คะแนนประสิทธิภาพและความพึงพอใจมีความแตกต่างในแต่ละอาชีพ จากการทดสอบสมมติฐาน (ตาราง 4-28) ผลปรากฏว่า อาชีพตำรวจและนักศึกษามีคะแนนแตกต่างจากอาชีพอื่นๆ (พยาบาล หนายความ ผู้ช่วยนักวิจัย) และเมื่อนำมาทำการเปรียบเทียบพบว่ามีอาชีพตำรวจมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกว่ากลุ่มอื่นๆ (ตาราง 4-29) ได้แก่รายการประเมินต่อไปนี้

1. ค้นหาและได้ผลลัพธ์อย่างรวดเร็ว
2. รูปแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ ของการเพิ่มข้อมูลทำให้การเพิ่มข้อมูลทำได้ง่าย
3. เมื่อต้องการย้อนกลับไปที่แก้ไขข้อมูล สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว
4. เมื่อต้องการยกเลิกหรือลบข้อมูลสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว
5. เมนูสื่อความหมายและมีความชัดเจน สามารถทำงานที่ต้องการได้โดยสะดวกรวดเร็ว
6. ระบบหรือเว็บแอปพลิเคชันมีคุณสมบัติหรือความสามารถตามที่คาดหวัง

สาเหตุที่อาชีพตำรวจมีคะแนนแตกต่างจากอาชีพอื่นๆ จากการสัมภาษณ์และแสดงความคิดเห็นพบว่า อาชีพตำรวจเป็นผู้มีประสบการณ์งานด้านนิติวิทยาศาสตร์ มีความกังวลถึงตัวแปรอื่นๆ ที่จะทำให้ผลการค้นหา รวมทั้ง เกณฑ์ที่ใช้ มีความคลาดเคลื่อน และมีความคาดหวังว่า ผลการค้นหาที่ได้ จะสามารถบอกได้เฉพาะ เจาะจง มากกว่านี้ แต่อย่างไรก็ดี ค่าเฉลี่ยที่ได้นั้น มีระดับความพึงพอใจในประสิทธิภาพมาก

สรุปผลการศึกษา

การพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้และปฏิสัมพันธ์ของการประยุกต์เว็บเพื่อการเก็บและค้นหารอยขางรอยย่นต์บรรทุกส่วนบุคคลสำหรับงานทางนิติวิทยาศาสตร์ สามารถ ทำการเก็บและค้นหารอยขางรอยย่นต์บรรทุกส่วนบุคคล ชนิด ยางติดรถ และ ยางอะไหล่ ที่มีจำหน่ายอยู่ในจังหวัด เชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2552 ได้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อบุคลากรทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ ช่วยให้การสืบสวน มีความรวดเร็วยิ่งขึ้น คัดกรองเบื้องต้นถึงพาหนะของผู้ต้องสงสัยที่ใช้ได้ แต่ต้องมีการปรับปรุงในด้านองค์ประกอบศิลป์ รวมทั้งคำอธิบายเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการเก็บและค้นหา ให้ละเอียดและมีความชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้งานที่มีคุณภาพและความถูกต้องยิ่งขึ้น สามารถใช้งานได้ที่ www.tiredetection.com/newsite

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็น

จากผลการศึกษาเรื่อง “การพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้และการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเก็บข้อมูลและค้นหาขอยางรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคลที่มีจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อใช้ในงานพิสูจน์หลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์” ผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูล ขยายรถยนต์ชนิดยางติดรถ (OEM) และยางอะไหล่ (REM) จาก ตัวแทนจำหน่ายยางรถยนต์และตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ กระบะซึ่งส่วนใหญ่มีความร่วมมือ แต่ข้อมูลที่ได้นั้นค่อนข้างจำกัดเนื่องจากปัจจัยของระเบียบแต่ละบริษัท เช่น ข้อมูลยางย้อนหลัง ในรถกระบะแต่ละยี่ห้อ ตัวแทนจำหน่ายไม่สามารถบอกได้จนครบหมด แม้ว่าจะแนะนำให้ถามที่สำนักงานใหญ่ แล้ว แต่ผลปรากฏว่า “ไม่ได้รับความร่วมมือเท่าที่ควร” ดังนั้นฐานข้อมูลที่ผู้ศึกษารวบรวมได้จึงมีค่อนข้างน้อย ดังนั้นหากต้องการข้อมูลยี่ห้อที่ครบควรลงไปติดต่อสำนักงานใหญ่ด้วยตนเอง

สำหรับการออกแบบส่วนต่อประสานงานผู้ใช้และการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ผู้ศึกษาได้ทำการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ตามหลักการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ที่ดี (ดังแสดงในบทที่ 2) เมื่อนำไปทำการทดสอบประสิทธิภาพตามหลักการของการทดสอบการใช้งาน (Usability testing) ได้ผลออกมาว่า ควรมีการปรับปรุงรูปแบบและวิธีใช้งานบางส่วนให้ดีกว่าเดิม อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้ ซึ่งมาจากกลุ่มเจ้าหน้าที่ตำรวจเห็นว่าการจัดทำเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเป็นฐานข้อมูลดังกล่าวมีประโยชน์เนื่องจากสามารถนำไปใช้กับการทำงานได้ ดี และที่สำคัญคือ ขณะนี้ยังไม่ปรากฏว่ามีการจัดทำฐานข้อมูลยางรถยนต์ด้านนี้มาก่อนในประเทศไทย

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้างต่อไป

1. ผู้ศึกษาควรรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานใหญ่ในแต่ละบริษัท โดยตรง จะทำให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน
2. มีการใช้ลักษณะหรือหาเอกลักษณ์ของยางในส่วนอื่นๆ เพิ่มเติม เพื่อผลการค้นหาได้ สามารถระบุหรือคัดแยกได้ละเอียดมากยิ่งขึ้น
3. จัดทำฐานข้อมูลยางรถชนิดอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ยางรถเก๋ง รถบรรทุก หรือรถมอเตอร์ไซค์
4. สำหรับผู้ที่ต้องการข้อมูลหรือรายละเอียดเพื่อนำไปต่อยอดงานวิจัยต่อไปนั้นสามารถติดต่อผู้ศึกษาได้