

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ระบบติดตามโดยการประยุกต์ใช้บริการข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ในโครงข่ายสื่อสารระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่จีเอสเอ็ม สามารถสรุปผลการพัฒนาได้ตามหัวข้อได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.1 การประเมินผลการใช้งานโปรแกรมบนเว็บแอปพลิเคชัน

(ประกอบ วรรณสูตร, 2535) ได้กล่าวถึงเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจในการใช้งานดังต่อไปนี้

ระดับความพึงพอใจ ดีมาก	มีค่าเป็น	4.50 – 5.00
ระดับความพึงพอใจ ดี	มีค่าเป็น	3.50 – 4.49
ระดับความพึงพอใจ ปานกลาง	มีค่าเป็น	2.50 – 3.49
ระดับความพึงพอใจ พอใช้ได้	มีค่าเป็น	1.50 – 2.49
ระดับความพึงพอใจ ต้องปรับปรุง	มีค่าเป็น	1.00 – 1.49

ค่า \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจ

ผู้พัฒนาได้ให้ซอฟต์แวร์ระบบติดตามโดยการประยุกต์ใช้บริการข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ในโครงข่ายสื่อสารระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่จีเอสเอ็ม กับทีมผู้พัฒนาซอฟต์แวร์เกี่ยวกับการจัดการระบบขนส่งให้กับองค์กรแห่งหนึ่ง ทดลองใช้งานจำนวน 5 คน ทำการใช้งาน ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งาน โดยทำการแบ่งการประเมินออกเป็นสองส่วน คือ การประเมินผลการใช้งาน โปรแกรมและการประเมินผลโปรแกรมด้านความสวยงามและความเข้าใจง่ายของการใช้งาน ได้ผลดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ตารางระดับความพึงพอใจของการใช้งานโปรแกรมบนเว็บแอปพลิเคชัน

ที่	การใช้งานส่วนต่างๆ	\bar{X}	ดีมาก(5 คะแนน)	ดี(4 คะแนน)	ปานกลาง(3 คะแนน)	พอใช้ได้(2 คะแนน)	ต้องปรับปรุง(1 คะแนน)
1	การใช้งานส่วนล็อกอิน	4.0	1	3	1	0	0
2	การใช้งานส่วนข้อมูลเบื้องต้น	4.4	2	3	0	0	0
3	การใช้งานส่วนทรานแซกชัน	4.0	1	3	1	0	0
4	การใช้งานส่วนรายงาน	4.8	4	1	0	0	0
5	การใช้งานส่วนเจ้าหน้าที่ระบบ	4.2	1	4	0	0	0

จากตารางที่ 5.1 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งานซอฟต์แวร์สามารถสรุปได้ว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับดี

5.2 การประเมินผลการใช้งานโปรแกรมด้านความสวยงามและความง่ายของการใช้งานบนเว็บแอปพลิเคชัน

ผลการประเมินของผู้ทดลองใช้งานซอฟต์แวร์ระบบติดตามโดยการประยุกต์ใช้บริการข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ในโครงข่ายสื่อสารระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่จีเอสเอ็ม ด้านความสวยงามและความง่ายของการใช้งาน ได้ผลดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ตารางระดับความพึงพอใจของการใช้งานซอฟต์แวร์ด้านความสวยงาม
และความง่ายของการใช้งานบนเว็บแอปพลิเคชัน

ที่	ความสวยงาม และความง่ายของการใช้งาน	\bar{X}	ดีมาก(5 คะแนน)	ดี(4 คะแนน)	ปานกลาง(3 คะแนน)	พอใช้ได้(2 คะแนน)	ต้องปรับปรุง(1 คะแนน)
1	ความสวยงาม	4.4	2	3	0	0	0
2	ความง่ายของการใช้งาน	4.6	3	2	0	0	0

จากตารางที่ 5.2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งานโปรแกรม สามารถสรุปได้ดังนี้คือ ผู้ใช้มีความพึงพอใจในส่วนของการใช้งานซอฟต์แวร์ด้านความสวยงามและความง่ายของการใช้งานในระดับ ดี

5.3 การประเมินผลการใช้งานโปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

ตารางที่ 5.3 แสดงระดับความพึงพอใจของการใช้งานซอฟต์แวร์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่

ที่	การใช้งานส่วนต่าง	\bar{X}	ดีมาก(5 คะแนน)	ดี(4 คะแนน)	ปานกลาง(3 คะแนน)	พอใช้ได้(2 คะแนน)	ต้องปรับปรุง(1 คะแนน)
1	Sent Tracking Data	3.4	0	2	3	0	0
2	View Tracking Data	2.8	0	0	4	1	0
3	Profile Setting	3.6	1	1	3	0	0

จากตาราง 5.3 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งานซอฟต์แวร์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ สามารถสรุปได้ดังนี้คือ ผู้ใช้มีความพึงพอใจในส่วนของการใช้งานซอฟต์แวร์ในระดับ ปานกลาง

5.4 สรุปผลการศึกษา

จากการที่เริ่มแนวคิดจากสถานที่ทำงานที่เกี่ยวข้องซึ่งพัฒนาซอฟต์แวร์เกี่ยวกับการจัดการระบบขนส่ง ได้รู้ขั้นตอนการทำงานต่างๆ และนำมาสู่การพัฒนาเรื่องนี้ ดังนั้นจะขอก้าวถึงแนวคิดก่อนและสรุปการค้นคว้าแบบอิสระในส่วนต่างๆต่อไป

สำหรับแนวคิดนี้เริ่มจากการที่ได้เป็นส่วนหนึ่งของทีมพัฒนาซอฟต์แวร์เกี่ยวกับการจัดการระบบขนส่งให้กับองค์กรแห่งหนึ่ง ซึ่งมีการจัดการเกี่ยวกับรถยนต์ขนาดกลางและรถยนต์ขนาดใหญ่ให้ดำเนินการขนส่งสินค้าไปตามภูมิภาคต่างๆ เริ่มตั้งแต่จัดการข้อมูลเบื้องต้น เช่น ข้อมูลรถยนต์ ข้อมูลคนขับรถและผู้ช่วย เป็นต้น จัดเที่ยวรถและคนขับรถประจำวัน ซึ่งในแต่ละวันก็จะมีข้อมูลของรถยนต์ที่ทำการขนส่งสินค้ามาก ทำการพนักงานที่มีหน้าที่ควบคุม/ตรวจสอบการขนส่งสินค้าดูแลได้ไม่ทั่วถึง จึงเกิดแนวคิดที่จะนำระบบติดตามยานพาหนะ หรือ Tracking ซึ่งเป็นระบบติดตามยานพาหนะที่เป็นศูนย์รวมข้อมูลที่แสดงตำแหน่งรถ พฤติกรรมการขับขี่รถ มาประยุกต์ใช้เพื่อลดต้นทุนที่ค่อนข้างสูงของการใช้ระบบหาพิกัด (GPS)

ผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างระบบนี้โดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการระบบขนส่ง จากนั้นศึกษาข้อมูลการพัฒนาโปรแกรมบน โทรศัพท์เคลื่อนที่ในการส่งข้อมูล เช่น สถานีฐาน เป็นต้น ทั้งที่เป็นการส่งแบบบริการข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับ โทรศัพท์เคลื่อนที่ในโครงข่ายสื่อสารระบบ โทรศัพท์เคลื่อนที่จีเอสเอ็ม และได้ทำการพัฒนาโปรแกรมตามขั้นตอนต่างๆ

หลังจากนั้นได้มีการทดลองใช้งานระบบโดยให้ทีมพัฒนาซอฟต์แวร์จำนวน 5 คน ในการทดลองใช้งานและปรับปรุงแก้ไขในแต่ละส่วนงานให้เป็นไปตามกระบวนการต่างๆ ที่ได้วางไว้ ซึ่งผลการใช้งานระบบสามารถจำแนกออกเป็นส่วนๆ ได้ดังนี้

- 1) การใช้งานโปรแกรมบนเว็บแอปพลิเคชัน พบว่า สามารถป้องกันความปลอดภัยในการเข้าสู่ระบบได้ในระดับหนึ่ง และสามารถตรวจสิทธิการเข้าใช้งานในแต่ละหน้าเมนูของผู้ใช้งานแต่ละคนได้
- 2) การจัดการข้อมูลเบื้องต้นเข้าสู่ระบบ พบว่าการจัดการข้อมูลสามารถทำได้ง่าย สะดวก ทั้งในส่วนของการเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูล
- 3) การจัดคิวรถและคนขับรถ-ผู้ช่วยประจำวัน พบว่า ใช้งานได้ค่อนข้างดี แต่ติดปัญหาตรงที่จะต้องกรอกข้อมูลมากเกินไป อาจจะทำให้เสียเวลาไปบ้าง
- 4) การบันทึกสถานะการออกเดินทาง-ถึงปลายทางของรถ พบว่าใช้งานได้ง่าย ขั้นตอนไม่ยุ่งยาก สะดวกรวดเร็ว

5) การตรวจสอบสถานะรถ พบว่าสามารถตรวจสอบสถานะของรถแต่ละคันได้ตรงตามความต้องการ แต่อาจจะเกิดปัญหาบางอย่างบ้าง เช่น ข้อมูลล่าช้า จากการส่งข้อมูลสถานีฐานทั้ง 2 แบบ เป็นต้น

6) การออกรายงาน พบว่ารายงานที่จัดทำมีข้อมูลที่แสดงน้อยเกินไป

7) การจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน พบว่าสามารถจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน เช่น เพิ่ม/แก้ไข และ กำหนดสิทธิการเข้าใช้งานแต่ละเมนูได้

8) การส่งข้อมูลสถานีฐานแบบบริการส่งข้อมูลสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ พบว่าสามารถส่งข้อมูลไปยังเครื่องแม่ข่าย โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยข้อมูลจะแสดงที่เมนูตรวจสอบสถานะรถ

9) การส่งข้อมูลสถานีฐานแบบบริการข้อความสั้น พบว่าเกิดปัญหาในเรื่องของการพัฒนาในส่วนของการส่งแบบบริการข้อความสั้น ซึ่งมีขั้นตอนในการติดตั้งโปรแกรมจำลองเกตเวย์ (Gateway) บนเครื่องแม่ข่ายซึ่งผู้ใช้นำโปรแกรมจำลองเกตเวย์ ที่มีชื่อว่า Now SMS/MMS Gateway มาใช้ในการรับการส่งแบบบริการข้อความสั้นและจะต้องมีโทรศัพท์เคลื่อนที่อีก 1 เครื่อง พร้อมอุปกรณ์เชื่อมต่อโทรศัพท์เคลื่อนที่และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่จะใช้ในการส่งข้อมูลจากโทรศัพท์เคลื่อนที่ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

5.5 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบ

หลังจากการพัฒนาระบบติดตามโดยการประยุกต์ใช้บริการข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ในโครงข่ายสื่อสารระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่จีเอสเอ็มและได้มีการทดลองใช้งานมาระยะหนึ่งพบว่ามีปัญหาและข้อจำกัดของระบบหลายประการ ดังนี้

1) เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบที่มีการทำงานหลักๆอยู่ที่โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่จะต้องทำการส่งข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ดังนั้นจะต้องมีค่าบริการในการส่งในแต่ละครั้ง ซึ่งถ้าระบบต้องการให้ส่งข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นระยะๆ อาจจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น

2) สำหรับการส่งทั้ง 2 มีปัญหากรณีที่บางวันที่เครือข่ายของผู้ให้บริการมีการใช้งานมาก ข้อมูลที่ส่งจากโทรศัพท์เคลื่อนที่ภายในรถยนต์ ที่ส่งไปยังเครื่องแม่ข่ายเกิดความล่าช้า (Delayed) ทำให้ข้อมูลเวลาที่ส่งเกิดความคลาดเคลื่อน

3) สำหรับการส่งแบบบริการข้อความสั้นซึ่งใช้สายอุปกรณ์เชื่อมต่อเข้ากับโทรศัพท์เคลื่อนที่และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายข้อมูลจากโปรแกรมจำลองเกตเวย์ Now SMS/MMS Gateway ที่ส่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระหว่างการการโอนข้อมูลไปหลุดบ่อย

มากทำให้ไม่สามารถส่งข้อมูลไปได้ทุกครั้ง ทำให้การส่งแบบบริการข้อความสั้นไม่เป็นผลสำเร็จ เกิดปัญหามากกว่าการส่งแบบบริการส่งข้อมูลสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่

4) สำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถใช้งานได้เฉพาะที่เป็นระบบปฏิบัติการซิมเบียน (Symbian OS) เช่น ซีทรีโอโนเกีย รุ่น 3650, 3660, 6650, 7650 เป็นต้น และจะต้องมีสายอุปกรณ์เชื่อมต่อเข้ากับโทรศัพท์เคลื่อนที่และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

5.6 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับระบบติดตาม โดยการประยุกต์ใช้บริการข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ในโครงข่ายสื่อสารระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่จีเอสเอ็ม มีดังนี้

1) ควรมีการสมัครใช้บริการส่งบริการข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบแพ็คเกจ (Package) เพื่อลดค่าใช้จ่าย

2) ควรหลีกเลี่ยงการใช้บริการข้อความสั้นและบริการส่งข้อมูลสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ในวันที่เป็นช่วงเทศกาล เช่น เทศกาลปีใหม่ เป็นต้น ซึ่งในวันนั้นเครือข่ายของผู้ให้บริการ จะมีผู้ให้บริการมาก

3) สำหรับการส่งแบบบริการข้อความสั้น ซึ่งใช้สายอุปกรณ์เชื่อมต่อเข้ากับโทรศัพท์เคลื่อนที่และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ควรหาโปรแกรมที่จำลองเกตเวย์ใหม่ หรือเครื่องมือ (Tool) ในช่องทางอื่นๆ ที่สามารถเชื่อมต่อระหว่างโทรศัพท์เคลื่อนที่และเครื่องคอมพิวเตอร์

4) สำหรับข้อจำกัดระบบปฏิบัติการในโทรศัพท์เคลื่อนที่ ควรจะมีการพัฒนาต่อยอดให้สามารถใช้งานได้หลายระบบปฏิบัติการ ตัวอย่างเช่น ระบบปฏิบัติการจาวา (Java OS)

5) สำหรับการใช้งานโปรแกรมบนโทรศัพท์มือถือ เมื่อถึงสถานีปลายทางแล้วควรมีพนักงานเป็นผู้ทำการล้างข้อมูลการส่งสถานีฐาน เพื่อป้องกันการการใช้พื้นที่การเก็บข้อมูลมากเกินไป ซึ่งจะทำให้โทรศัพท์เคลื่อนที่ทำงานช้า และปิดโปรแกรมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่เพราะไม่อย่างนั้น โปรแกรมก็จะส่งข้อมูลสถานีฐานไปยังเครื่องแม่ข่ายอยู่ตลอดเวลาทำให้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น