

## ระบบแจ้งข่าวสารและกำหนดตำแหน่งภาพถ่ายผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ Information and Location Informing via Photography Using Mobile Phone

เอนก มหาสมุทร\* ธัญญ จารุวิทย์โกวิท

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต กรุงเทพมหานคร

\* E-mail: anek\_bee@hotmail.com

### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันความต้องการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่มีมากขึ้น ผู้ผลิตก็มีการแข่งขันที่จะนำเทคโนโลยีต่างๆมาเพิ่มความสามารถของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ความสามารถในการถ่ายภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ก็เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่ได้มีการนำเข้ามาใช้กับโทรศัพท์เคลื่อนที่ รวมถึงการส่งข้อมูลเหล่านั้นไปยังโทรศัพท์เครื่องอื่นหรือส่งไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อแสดงข้อมูลรูปภาพเหล่านั้น แต่ยังมีขาดระบบที่จะจัดการส่งรูปภาพเหล่านั้นไปพร้อมกับตำแหน่งจีพีเอสเพื่อระบุว่าจะส่งมาจากตำแหน่งใด บทความนี้เสนอการประยุกต์ใช้ระบบจีพีเอสบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อแจ้งเตือนภัยธรรมชาติ ยกตัวอย่างเช่นเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมที่สถานที่หนึ่งหน่วยงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องไม่สามารถที่จะเห็นภาพเหตุการณ์นั้นหรือแม้แต่ตำแหน่งของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยระบบที่นำเสนอจะสามารถส่งได้ทั้งข้อมูลรูปภาพและข้อมูลภาพเคลื่อนไหว แล้วนำข้อมูลที่ได้เชื่อมต่อกับเว็บไซต์แผนที่กูเกิ้ล โดยให้แผนที่กูเกิ้ลเป็นตัวแสดงผลและข้อมูลที่ส่งจากโทรศัพท์เคลื่อนที่เหมือนกับเป็นโซเชียลเน็ตเวิร์คของการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติ เพื่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะสามารถรับรู้ข้อมูลและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ประสบภัยได้ทันทั่วถึง

**คำสำคัญ:** ระบบจีพีเอส ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว แผนที่กูเกิ้ล

### บทนำ

ในปัจจุบันโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้รับความนิยมมาก และมีแนวโน้มมากขึ้นเรื่อยๆ ผู้ผลิตแต่ละรายก็ต้องแข่งขันกันไม่ว่าจะเป็นด้านารออกแบบหรือด้านเทคโนโลยีที่เพิ่มเข้าไปในตัวเครื่อง เพื่อดึงดูดและเป็นตัวเลือกในการตัดสินใจของผู้ซื้อ ยกตัวอย่างเช่น กล้อง จะมีการเพิ่มความละเอียดของกล้องให้สามารถถ่ายภาพได้ละเอียดชัดจนขึ้นและสามารถถ่ายภาพเคลื่อนไหวได้ และสามารถที่จะเชื่อมต่อกับอินเตอร์เน็ตเพื่อที่จะสามารถส่งรูปถ่ายหรือภาพเคลื่อนไหวเหล่านั้นไปยังเว็บไซต์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เปิดให้บริการรับฝาก และสามารถเปิดดูรูปภาพและภาพเคลื่อนไหวที่ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ส่งไป และในปัจจุบันยังมีการติดตั้งระบบ GPS (Global Positioning System) ที่ใช้ระบุตำแหน่งบนพื้นโลกมาติดตั้งไว้บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ แต่จุดประสงค์หลักอาจจะใช้เป็นแค่เครื่องมือบอกเส้นทางหรือระบบนำทาง (Navigator) โดยกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดหมายที่จะไปแล้วก็เดินทางตามเส้นทางที่ระบบนำทางบอก และงานวิจัยที่มีการศึกษาก็ยังไม่ได้มีการนำเทคโนโลยีของการถ่ายภาพและระบบ GPS ในโทรศัพท์เคลื่อนที่มาใช้ ยกตัวอย่างเช่น ระบบบริการผู้โดยสารอัจฉริยะผ่านเทคโนโลยีตรวจสอบพิกัดจากดาวเทียม [1] เป็นการพัฒนาาระบบที่ใช้ต่อเชื่อมกับเครื่องรับสัญญาณจีพีเอสสำหรับหาตำแหน่งของรถโดยสารแล้วนำมาประยุกต์ใช้กับส่วน

แสดงผลในรถโดยสารและส่วนของผู้ควบคุมดูแลฝั่งผู้ให้บริการ รวมทั้งมีการติดต่อและจัดการกับสถานประกอบการที่ให้บริการต่างๆ ผ่านเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส อีกรงานวิจัยคือระบบติดตามและระบุตำแหน่งของวัตถุในพื้นที่โล่ง โดยใช้เครือข่ายตรวจจับไร้สาย (Zigbee) [2] เป็นการทดสอบระบบติดตาม และระบุตำแหน่งของวัตถุในพื้นที่โล่ง โดยใช้เซ็นเซอร์ไร้สาย (Zigbee, มาตรฐาน IEEE 802.15.4) งานวิจัยชิ้นนี้ได้ นำ GPS มาช่วยในการระบุตำแหน่งของตัวอ้างอิง เพื่อให้สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย เมื่อต้องการนำระบบไปประยุกต์ใช้ในการคำนวณหาตำแหน่งของวัตถุในสถานที่อื่น และอีกงานวิจัยคือ เทคนิคการพัฒนาโปรแกรมติดต่อ GPS บน Pocket PC เพื่อเก็บข้อมูลและรายงานสภาพจราจร [3] เป็นการติดต่อกับอุปกรณ์ GPS เพื่อการเก็บข้อมูลพิกัดตำแหน่งและความเร็ว โดยใช้สองเทคนิคคือ Timer-based และ Event-based ซึ่งปรากฏว่าการใช้ Event จะช่วยแก้ปัญหาเรื่องความคลาดเคลื่อนของเวลาได้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยีของการถ่ายภาพและระบบ GPS ในโทรศัพท์เคลื่อนที่มาประยุกต์ใช้ในการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติ โดยจะใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นเครื่องส่งข้อมูลรูปภาพหรือภาพเคลื่อนไหวไปพร้อมกับตำแหน่ง GPS แล้วนำไปแสดงผลในเว็บไซต์ที่ใช้แผนที่กูเกิ้ล (Google map) เป็นเครื่องมือในการแสดงผลและบอกตำแหน่งบนแผนที่ ระบบที่พัฒนาจะช่วยให้หน่วยงาน

ที่เกี่ยวข้องสามารถประเมินเหตุการณ์หรือความเสียหายในเบื้องต้นได้ก่อนที่จะให้ความช่วยเหลือต่อไป

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

บทความนี้ศึกษาและพัฒนาการหาตำแหน่งบนผิวโลกจากโทรศัพท์เคลื่อนที่ แล้วส่งค่าที่ได้ไปยังเครือข่ายพร้อมทั้งรูปภาพหรือภาพเคลื่อนไหว แล้วนำมาแสดงผลโดยใช้แผนที่กูเกิ้ล โดยใช้เทคโนโลยี AJAX ร่วมกับ JSON ทำงานร่วมกับการแสดงผลผ่านเว็บไซต์ โดยมีการสร้าง API (Application Program Interface) ที่มีความปลอดภัยผ่านการใช้งาน Zend Framework เพื่อควบคุมการสร้างแล้วส่งออก API ในรูปแบบของ JSON

ระบบกำหนดตำแหน่งบนผิวโลก (GPS: Global Positioning System) [4, 5] เป็นระบบที่ใช้บอกตำแหน่งบนผิวโลกโดยอาศัยดาวเทียมที่โคจรรอบโลก โดยอาศัยเครื่องรับสัญญาณจีพีเอส ณ จุดที่สามารถรับสัญญาณของดาวเทียมได้ ทำให้ระบบสามารถบอกตำแหน่งได้ ดาวเทียมจีพีเอสเป็นดาวเทียมที่มีวงโคจรระดับกลางกลาง ที่ความสูงประมาณ 20,200 กิโลเมตรจากพื้นโลก โดยจะต้องใช้การยืนยันตำแหน่งที่กีดจากตามเทียมอย่างน้อย 4 ดวง

เพื่อใช้ในการคำนวณตำแหน่งที่ถูกต้องแม่นยำ ปัจจุบันเครื่องรับสัญญาณจีพีเอสได้ถูกออกแบบให้ใช้งานได้หลากหลายตามความต้องการใช้งาน เช่น เครื่องรับสัญญาณจีพีเอสที่ใช้กับรถยนต์ หรือเครื่องรับสัญญาณที่ติดตั้งบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่จะกล่าวในงานวิจัยนี้

GPRS (General Packet Radio Service) [6, 7] เป็นบริการรับส่งข้อมูลสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานตั้งแต่ปี 2543 โดยทั้งหมดจะทำงานอยู่บนเครือข่ายโทรศัพท์ GSM (Global system for mobile communications) มีอัตราความเร็วในการส่งอยู่ที่ 56-114 Kbps โดยบริการ GPRS นี้จะสามารถรับส่งข้อมูลได้หลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพ หรือเสียง

แผนที่กูเกิ้ล (Google Map) [8] เป็นแผนที่ที่มีความอัจฉริยะ มีความละเอียดและมีความยืดหยุ่นสูง มีความสามารถในการดูแผนที่ ดูการจราจร สภาพอากาศภูมิประเทศ กำหนดเส้นทาง การย่อขยายขนาด เป็นที่ยอมรับจากคนทั่วโลก และยังมีความน่าสนใจคือมีความสามารถในการแสดงผลได้หลากหลาย รองรับการพัฒนาที่จะใช้ร่วมกับข้อมูลประเภทต่างๆได้ โดยมีบริการด้าน API (Application Program Interface) เพื่อให้ใช้งานและเข้าถึงได้หลากหลาย โดยสร้างเป็นระบบเปิดเพื่อที่ยอมให้นักพัฒนาได้นำไปพัฒนาโดยใช้ Google Map API

Google Map API [9] เป็นเครื่องมือที่ทำให้นักพัฒนาสามารถนำแผนที่กูเกิ้ลไปใช้งานบนเว็บไซต์ของตนเองได้ โดย

การใช้ Java Script และ HTML เข้าไปวางในตำแหน่งที่เหมาะสม ก็จะทำให้แสดงผลออกมาได้

AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) [10] ไม่ใช่ชื่อของการเขียนโปรแกรมหรือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม แต่เป็นชุดของเทคโนโลยีต่างๆ คือเป็นการทำงานร่วมกันของ JavaScript และ XML แบบ Asynchronous กล่าวคือเป็นการโหลดข้อมูลเพียงบางส่วนหรือเฉพาะข้อมูลที่ต้องการโดยไม่ต้องโหลดข้อมูลทั้งหมด ในระบบที่พัฒนาใช้ทำหน้าที่ตั้งข้อมูล

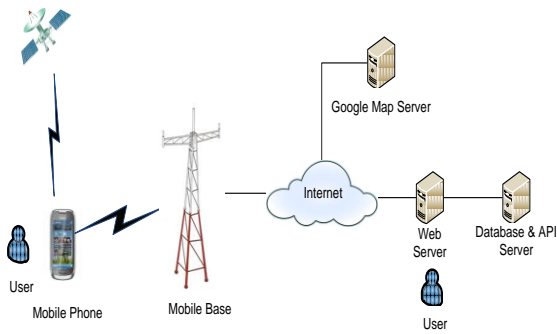
JSON (JavaScript Object Notation)[11] เป็นฟอร์แมตสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลคอมพิวเตอร์ ฟอร์แมต JSON นั้นอยู่ในรูปข้อความธรรมดา (plain text) ที่ทั้งมนุษย์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถอ่านเข้าใจได้ ปัจจุบัน JSON นิยมใช้ในเว็บแอปพลิเคชัน โดยเฉพาะ AJAX โดย JSON เป็นรูปแบบในการส่งข้อมูล นอกเหนือไปจาก XML ซึ่งนิยมใช้กันอยู่แต่เดิม สาเหตุที่ JSON เริ่มได้รับความนิยมเป็นเพราะกระชับและเข้าใจง่ายกว่า XML ในระบบที่พัฒนาใช้ผ่านทาง API เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล

Zend Framework [12] เป็นส่วนขยายและคอมโพเนนต์ที่ไม่มีใน PHP ปกติ เป็นกรอบการทำงานที่เปี่ยมไปด้วยคุณภาพ พัฒนามาบนพื้นฐานของ object oriented programming และเป็นมาตรฐานเปิดโดยมุ่งพัฒนาให้เกิดความปลอดภัย มีเสถียรภาพ และง่ายต่อการพัฒนาแอปพลิเคชันในแบบ Web Applications, Web 2.0 และ Web Service ทำให้ Zend Framework มีความทันสมัยและนอกจากนี้ยังรวมเอา API มาให้ใช้แบบง่ายๆ ในระบบที่พัฒนาใช้ทำหน้าที่เป็น Framework หลักของฝั่งเว็บไซต์

เครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบคือโปรแกรมที่ใช้เขียนภาษา HTML และ PHP แล้วต้องบีบอัดไฟล์ข้อมูลทั้งหมดให้เป็น .Zip ไฟล์ แล้วเปลี่ยนประเภทของไฟล์ที่ Zip ให้เป็น .Wgz (Widget)[13] เพื่อที่จะสามารถนำไปติดตั้งบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่มีระบบปฏิบัติการ Symbian

### ระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย

รูปแบบการเชื่อมต่อของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ส่งข้อมูลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสามารถออกแบบรูปแบบการเชื่อมต่อได้ดังแสดงในรูปที่ 1

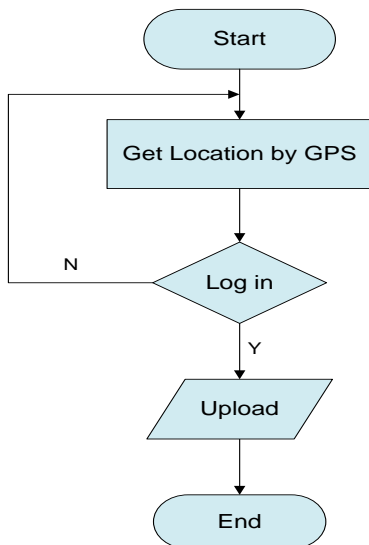


รูปที่ 1 แสดงรูปแบบการเชื่อมต่อของระบบระบบที่พัฒนา

ระบบระบบแจ้งข่าวสารและกำหนดตำแหน่งภาพถ่ายผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ สามารถนำไปใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ โดยในบทความนี้จะยกตัวอย่างการนำไปใช้ในหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยเป็นกรณีศึกษา โดยผู้ที่พบเห็นเหตุการณ์ภัยพิบัติสามารถอัปโหลดภาพเหตุการณ์เข้าสู่ระบบโดยระบบจะระบุตำแหน่งที่เกิดเหตุ และแสดงบนแผนที่ให้อัตโนมัติ ระบบที่พัฒนาขึ้นมาีการทำงานดังนี้

### 1. ส่วนการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่

ส่วนของการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่มีขั้นตอนการทำงานดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบที่พัฒนาฝั่งโทรศัพท์เคลื่อนที่

งานวิจัยนี้ได้พัฒนา Application เพื่อใช้งานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Symbian โดยผู้ใช้งานต้องติดตั้ง application นี้ก่อนจะใช้งาน

1.1 โทรศัพท์เคลื่อนที่เปิดระบบขึ้นมา ระบบจะทำการรับข้อมูล GPS มาเก็บไว้

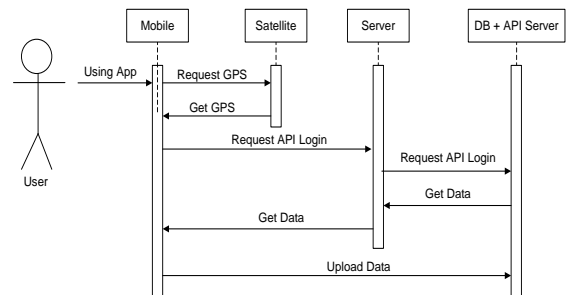
1.2 ในกรณีที่ยังไม่ได้ถ่ายรูปภาพหรือภาพเคลื่อนไหวสามารถที่จะเลือกเมนูถ่ายภาพเพื่อทำการบันทึกภาพถ่ายหรือภาพเคลื่อนไหว

1.3 เลือกเมนูส่งรูปภาพเพื่อที่จะเลือกรูปภาพหรือภาพเคลื่อนไหวที่ถ่ายไว้

1.4 มีส่วนที่ต้องกรอกข้อมูลคือ เลือกประเภทของภัยที่เกิดขึ้น และเลือกว่ามีคนเจ็บหรือไม่ พร้อมทั้งรายละเอียดที่เกิดขึ้น

1.5 เมื่อกรอกข้อมูลครบแล้วก็ส่งข้อมูล ระบบจะมีข้อความบอกว่าส่งได้หรือไม่

Sequence diagram แสดงการทำงานของผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่แสดงได้ดังรูปที่ 3



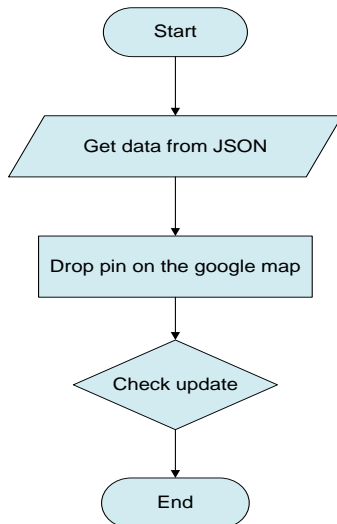
รูปที่ 3 แสดง Sequence diagram ของระบบที่พัฒนาฝั่งโทรศัพท์เคลื่อนที่

จากรูปที่ 3 แสดง Sequence diagram ของระบบที่พัฒนาฝั่งโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยเริ่มจาก

- เมื่อเปิดใช้โปรแกรมจากโทรศัพท์เคลื่อนที่โทรศัพท์จะรับค่า GPS มาเก็บไว้
- จากนั้นจะส่งการร้องขอข้อมูลทาง API ไปที่เครื่องแม่ข่ายเพื่อตรวจสอบข้อมูลการเข้าสู่ระบบ
- เครื่องแม่ข่ายจะส่งการร้องขอข้อมูลไปที่ API Server เพื่อเป็นข้อมูลเข้าสู่ระบบ
- API Server จะทำการส่งข้อมูลแบบ JSON กลับมาที่เครื่องแม่ข่าย
- เครื่องแม่ข่ายจะส่งข้อมูลแบบ JSON กลับมาที่โทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อเข้าสู่ระบบ
- เมื่อเข้าสู่ระบบได้จึงจะทำการส่งข้อมูลได้

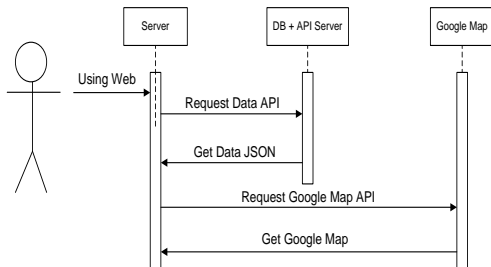
### 2. ส่วนการใช้งานผ่านเว็บไซต์ของระบบ

เป็นส่วนที่ผู้ใช้หรือผู้ดูแลระบบที่คอยติดตามการแจ้งเตือนใช้ติดต่อระบบผ่านหน้าเว็บไซต์ ผู้ใช้สามารถเรียกดูและค้นหาข้อมูลที่มีการส่งเข้ามาในระบบ ขั้นตอนการทำงานของเว็บไซต์แสดงได้ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบที่พัฒนาฝั่งเว็บไซต์

1. ผู้ใช้เปิดเบราว์เซอร์ขึ้นมา แล้วเรียกไปที่หน้าเว็บไซต์ของระบบ
2. ระบบจะรับข้อมูลแบบ JSON
3. ระบบจะยกเลิกหมุดที่อยู่บนแผนที่
4. จากนั้นจะทำการอัปเดตหมุดจากข้อมูลที่ได้รับมาใหม่



รูปที่ 5 แสดง Sequence diagram ของระบบที่พัฒนาฝั่งเว็บไซต์

จากรูปที่ 5 จะแสดง Sequence diagram ของระบบที่พัฒนาฝั่งเว็บไซต์ที่โดยเริ่มจาก

- เมื่อผู้ใช้เปิดเว็บไซต์เครื่องแม่ข่ายจะส่งการร้องขอข้อมูลไปโดยผ่านทาง API ไปที่ API Server
- API Server จะส่งข้อมูลแบบ JSON กลับมาที่เครื่องแม่ข่าย
- จากนั้น เครื่องแม่ข่ายจะส่งการร้องขอทาง API ไปยัง Google Map API
- Google Map API จะทำการส่งข้อมูลแผนที่กลับมาที่เครื่องแม่ข่าย

คำสั่งที่ใช้ในการลงจุดบนแผนที่ที่ถูกลบ จะแสดงได้จากรูปที่

6 [14]

### การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ

จากการพัฒนาระบบได้ออกแบบฐานข้อมูลออกแบบ 3 ตารางดังนี้

1. ตาราง data\_gps ใช้เก็บข้อมูลที่ส่งมาจาก application ฝั่งโทรศัพท์เคลื่อนที่
2. ตาราง priority ใช้เก็บข้อมูลระดับความสำคัญของผู้ใช้แต่ละคน
3. ตาราง user ใช้เก็บข้อมูลรายชื่อผู้ใช้งานในระบบ

### ผลการศึกษาวิจัยและการอภิปรายผล

งานวิจัยนี้ได้ทดสอบโดยเปิด application ที่ติดตั้งอยู่บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ผู้ใช้งานสามารถถ่ายภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ดังแสดงในภาพที่ 7 ก) หลังจากนั้นสามารถส่งข้อมูลไปที่เครื่องแม่ข่าย ดังแสดงในรูปที่ 7 ข) ผู้ใช้งานเว็บไซต์สามารถเปิดเว็บไซต์เพื่อเข้าสู่ข้อมูลดังกล่าว และสามารถแสดงผลได้ตามที่ต้องการ จะแสดงผลตามรูปที่ 8

```

function loadLocations(data)
{
  var map;
  var latlng = new google.maps.LatLng(13.75, 100.517);
  var myOptions = {
    zoom: zoom,
    center: latlng,
    mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP
  };
  map = new google.maps.Map(document.getElementById("map"), myOptions);
  var items = data.items;
  try // Build Markers, if available
  {
    for ( var i = 0; i < items.length ; i++)
    {
      lat = items[i].latitude;
      lon = items[i].longitude;
      var id = items[i].id;
      var name = items[i].name;
      var type = items[i].type;
      var patient = items[i].patient;
      var clip = items[i].clip; //alert(patient);
      var img;
      if(patient == '1')
      {
        img = 'http://202.29.4.19/themes/default/images/Pointer.gif';
      }
      else if(clip == '1')
      {
        img = 'http://202.29.4.19/themes/default/images/film_clip_icon.png';
      }
      else
      {
        img = "";
      }
    }
  }
}
  
```

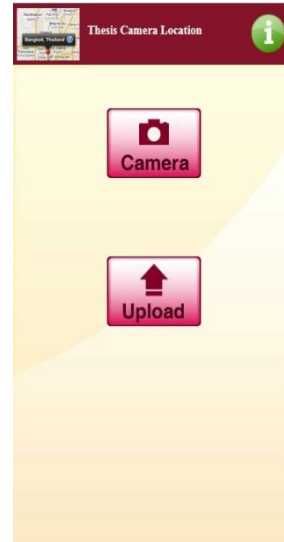
```
// Creating a marker and positioning it on the map
if(clip == '1')
{
var marker = new google.maps.Marker({
position: new google.maps.LatLng(lat, lon),
map: map ,
icon:img,
html: '<div><b>' + name + '</b><br />
<a href="http://202.29.4.19/index/menu/vClips/id/'+tid+'/type/'+type+'/"
class="tu_iframe_620x645"> View Clips</a></div><br><div>
<a href="http://202.29.4.19/index/menu/iDetail/id/'+tid+'/type/'+type+'/"
class="tu_iframe_900x630"> View Images</a></div>' //make link
});
}
else
{
var marker = new google.maps.Marker({
position: new google.maps.LatLng(lat, lon),
map: map ,
icon:img,
html: '<div><b>' + name + '</b><br />
<a href="http://202.29.4.19/index/menu/iDetail/id/'+tid+'/type/'+type+'/"
class="tu_iframe_900x630"> View Images</a></div><br><div>
<a href="http://202.29.4.19/index/menu/vClips/id/'+tid+'/type/'+type+'/"
class="tu_iframe_620x645"> View Clips</a></div><br>' //make link
});
}
}
```

รูปที่ 6 แสดงคำสั่งที่ใช้ในการลงจุดบนแผนที่กูเกิ้ล

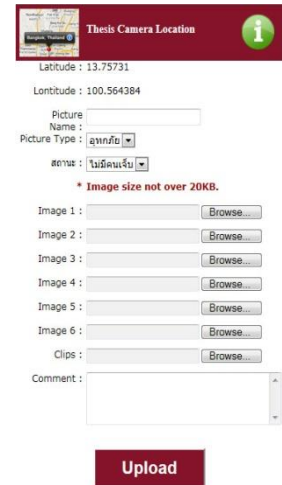
คำสั่งที่ใช้ในการรับค่า GPS จะแสดงได้จากรูปที่ 7 [15]

```
GpsScreen.prototype.onActivated = function()
{
try
{
// Lets first create geolocation object
so = com.nokia.device.load("", "com.nokia.device.geolocation");
// Lets start getting location updates.
var tid = so.watchPosition(gpsScreen.onLocationUpdate, gpsScreen.onLocationError);
}
catch(e)
{
alert("Error: " + e);
}
// On exit lets just clear the ongoing watch for location changes if any.
window.widget.onexit = function()
{
if( tid ) so.clearWatch(watchId);
}
alert("Location Changed : \n Longitude: " + lon + "\n Latitude: \n" + lat);
}
// Callback method called whenever change in location is detected.
GpsScreen.prototype.onLocationUpdate = function( newLocation )
{
lon = newLocation.coords.longitude;
lat = newLocation.coords.latitude;
//alert("Location Changed : \n Longitude: " + lon + "\n Latitude: \n" + lat);
}
//Error handling callback function for watchPosition.
GpsScreen.prototype.onLocationError = function( error )
{
alert("Error getting Location Updates: " + error.message );
}
}
```

รูปที่ 7 แสดงคำสั่งที่ใช้รับค่า GPS



ก)




ข)


รูปที่ 7 ก) แสดง application ที่ติดตั้ง รูปที่ 7 ข) แสดงส่วน  
ของระบบที่จะส่งข้อมูลเข้าสู่เครื่องแม่ข่าย

จากรูปที่ 8 จะแสดงจุดระบุตำแหน่งในการส่งข้อมูลแต่ละครั้ง จะแยกเป็น 3 กรณีดังนี้

1. กรณีที่ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ส่งข้อมูลแบบภาพนิ่ง

และไม่มีผู้บาดเจ็บ หมุดที่ปรากฏจะเป็นรูป 

2. กรณีที่ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ส่งข้อมูลแบบภาพนิ่งแต่มีผู้บาดเจ็บ หมุดที่ปรากฏจะเป็นรูปกระพริบ  โดยจะต้องเลือกจากระเบียบสถานะและอาจจะระบุจำนวนผู้บาดเจ็บหรือข้อมูลการบาดเจ็บเบื้องต้นในระเบียบ Comment ซึ่งจะทำได้ต้องส่งข้อมูลมากกว่ากรณีที่ไม่มีผู้บาดเจ็บ

3. กรณีที่ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ส่งข้อมูลแบบภาพเคลื่อนไหว หมุดที่ปรากฏจะเป็นรูป 



รูปที่ 8 แสดงข้อมูลที่ถูกรับจากระบบเข้าสู่เครื่องแม่ข่ายผลการทดสอบระบบสามารถแสดงได้ในตาราง ที่ 1



ตารางที่ 1 ตารางแสดงผลการทดสอบตามจำนวนครั้ง

รายการ	ส่ง / ครั้ง	ไม่ส่ง / ครั้ง	ความถูกต้องของข้อมูล คิดเป็น %	ส่งข้อมูลสำเร็จ คิดเป็น %
ส่งภาพนิ่ง ไม่มีผู้บาดเจ็บ	10	0	100 %	100 %
ส่งภาพนิ่ง มีผู้บาดเจ็บ	10	0	100 %	100 %
ส่งภาพเคลื่อนไหว	10	0	100 %	100 %

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบจะเห็นว่าข้อมูลที่ส่ง ทั้งข้อมูลที่ระบุจำนวนผู้บาดเจ็บและรายละเอียดมีความถูกต้องทุกครั้ง และสามารถส่งข้อมูลได้ทุกครั้ง

ตารางที่ 2 ตารางแสดงผลการทดสอบตามขนาดข้อมูล

การเข้ารหัส	ขนาดข้อมูล	เวลาในการส่งข้อมูล
MP4 แบบความละเอียดสูง	3-4 MB	60-70 วินาที
MP4 อัตราส่วนภาพ 4:3	1-2 MB	30-40 วินาที
3GP	80 -100 KB	10-20 วินาที

จากตารางที่ 2 เป็นผลการทดสอบการเข้ารหัสของข้อมูลภาพเคลื่อนไหว ซึ่งมีผลต่อขนาดของข้อมูล ทำให้เวลาที่ใช้ในการส่งข้อมูลแตกต่างกัน และยังมียปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการส่งข้อมูลเช่น สภาพอากาศจะมีผลต่อการเชื่อมต่อ GPRS ความเร็วของเครือข่ายยังมีความเร็วมากก็จะส่งข้อมูลได้เร็วขึ้น รุ่นของโทรศัพท์ก็จะมีผลต่อความเร็วในการส่งคือความเร็วในการประมวลผลและหน่วยความจำ

### สรุปผลการศึกษาวิจัย

งานวิจัยนี้นำเสนอระบบแจ้งข่าวสารและกำหนดตำแหน่งภาพถ่ายผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยี GPS บนโทรศัพท์เคลื่อนที่มาประยุกต์ใช้งานร่วมกับ AJAX และ JSON โดยใช้แผนที่กูเกิ้ลเป็นตัวแสดงผลจากการส่งภาพถ่ายและภาพเคลื่อนไหวพร้อมทั้งบอกตำแหน่งได้ อีกทั้งผู้ใช้ยังสามารถค้นหาข้อมูลที่ส่งมาจากโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เหมาะสมหน่วยงานต่างๆ เช่น สถานีตำรวจ โรงพยาบาล หน่วยกู้ภัยฉุกเฉิน จะนำไปใช้งาน เพราะทำให้ผู้ใช้สามารถติดตามเหตุการณ์ได้อย่างทันทีทันใดและมองเห็นภาพรวมของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- [1] นาย สุรเดช บุญลือ. 2550. ระบบบริการผู้โดยสารอัจฉริยะผ่านเทคโนโลยีตรวจสอบพิกัดจากดาวเทียม. ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ.
- [2] กัมวิทย์ ไชยาร์ศรี. 2553. ระบบติดตาม และระบุตำแหน่งของวัตถุในพื้นที่โล่ง โดยใช้เครือข่ายตรวจจับไร้สาย (Zigbee). นักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [3] ณัฐพล กล้าแข็ง , พนิดา พงษ์ไพบูลย์ และ วสันต์ ภัทรอภิกม. 2551. เทคนิคการพัฒนาโปรแกรมติดต่อ GPS บน Pocket PC เพื่อเก็บข้อมูลและรายงานสภาพจราจร ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- [4] วิกิพีเดีย. ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2554, จาก <http://th.wikipedia.org/wiki/ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก>.
- [5] wikipedia. Global Positioning System. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2554, จาก [http://en.wikipedia.org/wiki/Global\\_Positioning\\_System](http://en.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System)
- [6] วิกิพีเดีย. จีพีอาร์เอส. ค้นเมื่อ 9 มกราคม 2554, จาก <http://th.wikipedia.org/wiki/จีพีอาร์เอส>.
- [7] Wikipedia. General Packet Radio Service. ค้นเมื่อ 9 มกราคม 2554, จาก [http://en.wikipedia.org/wiki/General\\_Packet\\_Radio\\_Service](http://en.wikipedia.org/wiki/General_Packet_Radio_Service).
- [8] Wikipedia. Google Maps. ค้นเมื่อ 12 มกราคม 2554, จาก [http://en.wikipedia.org/wiki/Google\\_Maps](http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Maps).
- [9] Google. Google Maps API Family ค้นเมื่อ 15 มกราคม 2554, จาก <http://code.google.com/intl/th-TH/apis/maps/index.html>
- [10] ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. Ajax (Asynchronous JavaScript and XML). ค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2554, จาก <http://wiki.nectec.or.th/giti/Knowledge/Ajax>
- [11] <http://www.json.org>. Introducing JSON. ค้นเมื่อ 13 กุมภาพันธ์ 2554, จาก <http://www.json.org/>

- [12] Zend Framework. **Programmer's Reference Guide**. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2554, จาก <http://framework.zend.com/manual/en/>
- [13] Fileinfo. **.WGZ File Extension**. ค้นเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2554, จาก <http://www.fileinfo.com/extension/wgz>
- [14] Google. **Google Maps Javascript API V3 Map Types** ค้นเมื่อ 15 มกราคม 2554, จาก <http://code.google.com/intl/th-TH/apis/maps/documentation/javascript/maptypes.html>
- [15] Nokia. **How to Monitor Geographic Location Updates in WRT Widget**. ค้นเมื่อ 11 มกราคม 2554, จาก [http://www.developer.nokia.com/Community/Wiki/How\\_to\\_Monitor\\_Geographic\\_Location\\_Updates\\_in\\_WRT\\_Widget](http://www.developer.nokia.com/Community/Wiki/How_to_Monitor_Geographic_Location_Updates_in_WRT_Widget)