

**คุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องมือหาตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลกด้วยดาวเทียมยี่ห้อ GARMIN รุ่น GPSMAP 65s**

**1. คุณลักษณะทั่วไป**

เป็นเครื่องมือหาตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลกโดยใช้สัญญาณจากดาวเทียม Global Navigation Satellite Systems (GNSS) ในระบบ GPS, GLONASS, GALILEO, QZSS รองรับย่านความถี่ L1 และ L5 มีขนาดเล็กสำหรับพกพาติดตัวได้สะดวก น้ำหนักรวมไม่มากกว่า 220 กรัม (รวมแบตเตอรี่ติดตั้งภายในเครื่องมือ)

**2. คุณลักษณะเฉพาะด้านกายภาพ**

- 2.1. เป็นเครื่องมือหาตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลกโดยใช้สัญญาณจากดาวเทียมแบบพกพาที่มีเสาอากาศรับสัญญาณดาวเทียม ภายในตัวเครื่อง แบบแท่ง
- 2.2. เครื่องมือมีขนาดเล็กสำหรับพกพาติดตัวได้สะดวก ขนาดความกว้างไม่มากกว่า 6.5 ซม. ความยาวไม่มากกว่า 16.5 ซม. ความหนาไม่มากกว่า 3.8 ซม.
- 2.3. จอแสดงผลเป็นหน้าจอสีที่มีความคมชัดสูง แบบ TFT (Transflective color) ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 160 x 240 pixels ความกว้างหน้าจอสถิตตามแนวทแยงไม่น้อยกว่า 2.6 นิ้ว
- 2.4. มีปุ่มกด (Buttons) ช่วยเพิ่มและอำนวยความสะดวกในการใช้งาน
- 2.5. มีไฟส่องสว่างหน้าจอ (Backlight) เพื่อใช้ในที่แสงสว่างน้อย สามารถปรับเพิ่ม-ลดความสว่างของหน้าจอได้
- 2.6. เป็นเครื่องมือที่สามารถทำงานในช่วงอุณหภูมิที่อยู่ระหว่าง -20 ถึง 50 องศาเซลเซียส
- 2.7. ข้อมูลในตัวเครื่องจะไม่สูญหาย หากแบตเตอรี่หมด หรือมีการถอดแบตเตอรี่ออก
- 2.8. มีหน่วยความจำภายใน (Internal Memory) ไม่น้อยกว่า 14.0 GB
- 2.9. มีเครื่องวัดความกดดันบรรยากาศ (Barometric Altimeter) ภายในตัวเครื่อง
- 2.10. มีเข็มทิศอิเล็กทรอนิกส์แบบ 3 แกน ภายในตัวเครื่อง
- 2.11. สามารถรองรับหน่วยความจำภายนอก (External Memory) ได้แบบ microSD card
- 2.12. สามารถใช้ไฟจากแบตเตอรี่ชนิด NiMH, Lithium ขนาด AA จำนวน 2 ก้อนโดยสามารถใช้งานต่อเนื่องได้สูงสุด 16 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน
- 2.13. มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB port แบบ High-Speed USB
- 2.14. รองรับการส่งออกข้อมูลรูปแบบ NMEA 0183 ได้
- 2.15. เป็นเครื่องมือที่สามารถกันน้ำได้ลึก 1 เมตรเป็นเวลาครึ่งชั่วโมง ตามมาตรฐาน IPX7

**3. คุณลักษณะเฉพาะด้านภาครับสัญญาณและมาตรฐานด้านแผนที่**

- 3.1. สามารถกำหนดรูปแบบภาครับสัญญาณระบบดาวเทียมให้ทำงานเฉพาะระบบ GPS, หรือเลือกใช้หลายระบบ (GPS, GLONASS, GALILEO, QZSS)
- 3.2. รองรับการใช้งานความถี่ L1 และ L5
- 3.3. สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลค่าพิกัดได้ทั้งแบบ Lat/Lon, UTM/UPS, MGRS และอื่นๆ รวมถึงมีระบบพิกัดแบบที่สามารถกำหนดค่าเองได้ (User Grid)
- 3.4. สามารถแสดงค่าพิกัดบนพื้นหลักฐานแผนที่ได้หลายพื้นหลักฐานเช่น WGS84, WGS72 เป็นต้น
- 3.5. สามารถกำหนดค่าพารามิเตอร์ ของพื้นหลักฐานอ้างอิง (User Datum) เพื่อให้ได้ค่าพิกัดตรงกับพื้นหลักฐานอ้างอิงต่างๆได้

#### 4. คุณลักษณะเฉพาะความต้องการด้านความสามารถการทำงาน

- 4.1. สามารถแสดงผลลัพท์ค่าพิกัด ข้อมูลแผนที่และข้อมูลนำทาง ผ่านหน้าจอแสดงผลได้
- 4.2. สามารถทำงานผ่านเมนูคำสั่งทั้งภาษาไทยและสามารถเปลี่ยนเป็นภาษาอังกฤษได้
- 4.3. สามารถ Zoom In – Zoom Out และ เลื่อนแผนที่ได้
- 4.4. สามารถนำทาง (Navigation) ไปยังตำแหน่งที่ต้องการได้ โดยแสดงเป็นระยะทาง, ความเร็วในการเดินทาง, ทิศทาง และสามารถแสดงในลักษณะของ Graphic ให้เห็นได้
- 4.5. สามารถตั้งค่าเตือนเมื่อเข้าใกล้ จุดเฝ้าระวัง (Proximity Alarms) จาก Waypoints ที่กำหนด หรือตำแหน่งที่ต้องการได้
- 4.6. สามารถคำนวณพื้นที่ (Area Calculation) จาก Track Log โดยการเดินรอบแปลงที่ดินได้
- 4.7. มีฟังก์ชัน ปฏิทิน เพื่อใช้เวลาพระอาทิตย์ขึ้น / พระอาทิตย์ตก ความเป็นไปได้ในการล่าสัตว์และตกปลา
- 4.8. มีฟังก์ชัน เครื่องคำนวณ เพื่อใช้เครื่องมือ เป็นเสมือนเครื่องคิดเลข และสามารถเลือกเครื่องคิดเลขแบบมาตรฐาน (Standard) หรือ วิทยาศาสตร์ (Scientific) ได้
- 4.9. มีฟังก์ชัน นาฬิกาจับเวลา เพื่อใช้เครื่องมือเป็นเสมือน นาฬิกาจับเวลาได้
- 4.10. สามารถบันทึกข้อมูลพิกัดเป็น Waypoints ได้ไม่น้อยกว่า 5,000 จุดโดยสามารถกำหนดรูปสัญลักษณ์ (Icon) เปลี่ยนชื่อ เพิ่มข้อเสนอแนะ เปลี่ยนตำแหน่งค่าพิกัด เปลี่ยนความสูง ของ Waypoints ได้
- 4.11. สามารถทำการหาค่าเฉลี่ยตำแหน่งของจุด Waypoint เพื่อให้ตำแหน่งถูกต้องแม่นยำมากขึ้นได้
- 4.12. สามารถบันทึกข้อมูลค่าพิกัดแบบ Track Log ได้ไม่น้อยกว่า 10,000 จุด และสามารถแยกจัดเก็บได้ไม่น้อยกว่า 200 Save Tracks
- 4.13. สามารถบันทึกข้อมูลเป็นเส้นทางได้ไม่น้อยกว่า 200 เส้นทาง
- 4.14. สามารถนำเข้าข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศหรือดาวเทียมหรือข้อมูลภาพรูปแบบ JPEG ตรึงข้อมูลค่าพิกัด (Rectify) เพื่อทำงานแสดงผลภายในตัวเครื่องได้
- 4.15. สามารถกำหนดเงื่อนไขการหลีกเลี่ยงเส้นทางตามประเภทเส้นทางได้
- 4.16. สามารถเชื่อมต่อแบบไร้สาย เพื่อโอนถ่ายข้อมูล (Waypoint, Track, Route) ระหว่างเครื่องมือรุ่นเดียวกันได้
- 4.17. มี Bluetooth รองรับการเชื่อมต่อกับ สมาร์ทโฟน (เฉพาะบางรุ่นที่รองรับ) สามารถแจ้งเตือน อีเมลล์, ข้อความได้
- 4.18. สามารถรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมต่างๆแบบไร้สายได้เช่น ตัววัดคลื่นหัวใจ (Heart Rate Monitor), เซ็นเซอร์วัดความเร็วจักรยาน (Speed/Cadence Bike sensor)
- 4.19. รองรับโปรแกรมสำหรับการนำเข้า-ส่งออกข้อมูล กับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทำการปรับปรุงเพิ่มเติมข้อมูลรายละเอียด เช่นชื่อตำแหน่งที่ใช้ประจำได้
- 4.20. รองรับโปรแกรมแผนที่สำหรับการแสดงผลเรียกดูข้อมูลแผนที่และข้อมูลภายในตัวเครื่องมือ เช่น Waypoint, Track, Route โดยเครื่องมือต้องเชื่อมต่อทำงานแสดงผลร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์

#### 5. คุณลักษณะเฉพาะความต้องการด้านข้อมูลแผนที่ประเทศไทย

- 5.1. มีข้อมูลแผนที่ประเทศไทยความละเอียดสูง ครอบคลุมขอบเขตประเทศไทยทั้งหมด มีรายละเอียดความต้องการชั้นข้อมูล และสามารถแสดงผลลัพท์ของข้อมูล ดังนี้
  - 5.1.1. ข้อมูลขอบเขตการปกครองตั้งแต่ระดับประเทศ และ จังหวัด
  - 5.1.2. ข้อมูลเส้นทางคมนาคมทางถนน ตั้งแต่ถนนทางหลวงแผ่นดิน 1-4 หลัก ถนนทางหลวงชนบท ถนนภายในเขตเทศบาล และถนนทางด่วน ครอบคลุมทั่วประเทศ
  - 5.1.3. ข้อมูลเส้นทางคมนาคมทางรถไฟ และตำแหน่งสถานีรถไฟ

- 5.1.4. ข้อมูลเส้นทางรถไฟฟ้า BTS รถไฟฟ้า รฟม. ตำแหน่งสถานีรถไฟฟ้า BTS และตำแหน่งทางเข้า – ออก สถานีรถไฟฟ้า รฟม.
- 5.1.5. ข้อมูลเส้นทางคมนาคมทางน้ำ และแหล่งน้ำ ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เขื่อน
- 5.1.6. ข้อมูลตำแหน่งสถานที่สำคัญต่างๆ (Point of Interest) ไม่น้อยกว่า 1,300,000 ตำแหน่ง
- 5.1.7. ข้อมูลแผนที่ประเทศไทยที่ติดตั้งส่งมอบมาพร้อมเครื่องมือจะต้องมีความละเอียดสูงในมาตรฐานมาตราส่วน 1:4,000 ในเขตพื้นที่อำเภอเมืองสำคัญ และ 1:20,000 นอกเขตอำเภอเมืองสำคัญ และต้องสามารถทำการแสดงหลักฐานความถูกต้องแม่นยำของข้อมูลตำแหน่งสถานที่สำคัญโดยมีความคลาดเคลื่อนทางค่าพิกัดไม่มากกว่า 20 เมตร
- 5.1.8. สามารถคำนวณเส้นทางจากจุดเริ่มต้น ไปยังที่หมายได้ โดยใช้ข้อมูลแผนที่ชุดนี้ และสามารถบอกระยะทาง, เส้นทาง, ทิศทางการเลี้ยว ตามถนนที่อยู่บนแผนที่ชุดนี้ได้
- 5.1.9. ข้อมูลแผนที่ประเทศไทยสามารถรองรับการทำงานและแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้
- 5.1.10. ข้อมูลแผนที่ประเทศไทยที่ติดตั้งส่งมอบต้องเป็นข้อมูลแผนที่ที่ทันสมัยล่าสุด (ไม่เกิน 1 ปี นับจากปีที่ส่งมอบ) และเป็นข้อมูลแผนที่ที่มีลิขสิทธิ์จากเจ้าของผู้ผลิตถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมทั้งสามารถแสดงหนังสือหลักฐานรับรองจากเจ้าของข้อมูลแผนที่โดยตรง ระบุชื่อทางการค้า และ Version ปัจจุบัน
- 5.1.11. ข้อมูลแผนที่ประเทศไทยต้องได้รับการปรับปรุงข้อมูลแผนที่ให้ทันสมัยภายในระยะเวลา 1 ปี สูงกว่า Version ที่ได้ส่งมอบ ด้วยข้อมูลลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

## 6. คุณลักษณะเฉพาะมาตรฐานและการรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ

- 6.1. ผลิตภัณฑ์จะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับระดับนานาชาติ เช่น FCC

## 7. คุณลักษณะอื่น ๆ

- 7.1. เครื่องมือและข้อมูลแผนที่ประเทศไทยจะต้องรับประกันตัวเครื่องและการปรับปรุงข้อมูลแผนที่ เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ส่งมอบ
- 7.2. ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์เสริมจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 7.3. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายและการให้บริการหลังการขายเครื่องมือและข้อมูลแผนที่อย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ
- 7.4. ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ 1 ชุด หรือภาษาไทย 1 ชุด ต่อ 1 เครื่อง ในรูปแบบการแปลที่ถูกต้องตามมาตรฐาน