

คุณลักษณะเฉพาะเครื่องมือหาตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลกด้วยดาวเทียมยี่ห้อ GARMIN รุ่น eTrex 30 Thai



1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องมือหาตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลกโดยใช้สัญญาณจากดาวเทียมในระบบ GPS (Global Positioning System) ขนาดเล็กกะทัดรัดสำหรับพกพาติดตัวได้สะดวก น้ำหนักรวมไม่เกิน 145 กรัม (รวมแบตเตอรี่ติดตั้งภายในเครื่องมือ) โดยบริษัทฯ ต้องระบุน้ำหนักลงในเอกสารประกอบการเสนอราคา

2. คุณลักษณะเฉพาะด้านกายภาพ

- 2.1. เป็นเครื่องมือหาตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลกโดยใช้สัญญาณจากดาวเทียมแบบพกพาที่มีเสาอากาศรับสัญญาณดาวเทียม GPS ภายในตัวเครื่อง
- 2.2. มีขนาดเล็กกะทัดรัดสำหรับพกพาติดตัวได้สะดวก ขนาดความกว้างไม่เกิน 2.1 นิ้ว ความยาวไม่เกิน 4.0 นิ้ว
- 2.3. จอแสดงผลเป็นหน้าจอสีไม่น้อยกว่า 6500 สีที่มีความคมชัดสูง แบบ TFT ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 176 x 220 pixels ความกว้างหน้าจอสแสดงผลไม่น้อยกว่า 1.4 x 1.7 นิ้ว
- 2.4. มีไฟส่องสว่างหน้าจอ (Backlighting) เพื่อใช้ในที่แสงสว่างน้อยได้
- 2.5. มีปุ่ม Thumb Stick ช่วยเพิ่มและอำนวยความสะดวกในการใช้งาน
- 2.6. เป็นเครื่องมือที่สามารถทำงานในช่วงอุณหภูมิที่อยู่ระหว่าง -20 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 2.7. มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่อง 1.7 GB.
- 2.8. สามารถรองรับหน่วยความจำภายนอก (External Memory) ได้ แบบ microSD card
- 2.9. สามารถใช้ไฟจากแบตเตอรี่ชนิดอัลคาไลน์ขนาด AA จำนวน 2 ก้อนโดยสามารถใช้งานต่อเนื่องได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 25 ชั่วโมงหรือขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน
- 2.10. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อเพื่อใช้กับไฟฟ้ากระแสตรง (DC) จากภายนอกได้
- 2.11. มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB port ได้
- 2.12. เป็นเครื่องมือที่สามารถกันน้ำได้ลึก 1 เมตรเป็นเวลาครึ่งชั่วโมง ตามมาตรฐาน IPX7

3. คุณลักษณะเฉพาะด้านภาครับสัญญาณและมาตรฐานด้านแผนที่

3.1 มีเครื่องรับสัญญาณ GPS แบบความไวสูง (High-Sensitivity) ที่รองรับระบบ WAAS

3.2 สามารถกำหนดรูปแบบภาครับสัญญาณระบบดาวเทียมทำงานร่วมกันได้ทั้งระบบ GPS ประเทศสหรัฐอเมริกา และ GLONASS ประเทศรัสเซีย

- 3.3 มีความคลาดเคลื่อนของการหาตำแหน่งไม่มากกว่า 10 เมตร 95% Typical
- 3.4 สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลค่าพิกัดได้ทั้งแบบ Lat/Lon, UTM/UPS, MGRS และอื่นๆ รวมถึงมีระบบพิกัดแบบที่สามารถกำหนดค่าเองได้ (User UTM Grid)
- 3.5 สามารถแสดงค่าพิกัดบนพื้นหลักฐานแผนที่ได้หลายพื้นหลักฐานเช่น WGS84, WGS72 เป็นต้น
- 3.6 สามารถกำหนดค่าพารามิเตอร์ ของพื้นหลักฐานอ้างอิง (User Datum) เพื่อให้ได้ค่าพิกัดตรงกับพื้นหลักฐานอ้างอิงต่างๆได้

4. คุณลักษณะเฉพาะความต้องการด้านความสามารถการทำงาน

- 4.1. สามารถแสดงผลพิกัดค่าพิกัด ข้อมูลแผนที่และข้อมูลนำทาง ผ่านหน้าจอแสดงผลได้เป็นอย่างดี
- 4.2. สามารถค้นหาตำแหน่งอำเภอจากการสะกดตามตัวอักษรได้
- 4.3. สามารถทำงานผ่านเมนูคำสั่งทั้งภาษาไทยและสามารถเปลี่ยนเป็นภาษาอังกฤษได้
- 4.4. สามารถ Zoom In – Zoom Out และ Pan แผนที่ได้
- 4.5. สามารถนำทาง (Navigation) ไปยังตำแหน่งที่ต้องการได้ โดยแสดงเป็นระยะทาง, ทิศทาง และสามารถแสดงในลักษณะของ Graphic ให้เห็นได้ง่าย
- 4.6. สามารถบอกระยะทาง ความเร็วในการเดินทาง และเวลาพระอาทิตย์ขึ้นหรือตก
- 4.7. สามารถตั้งค่าเตือนเมื่อเข้าใกล้ จุดเฝ้าระวัง (Proximity) จาก Waypoints ที่กำหนดได้
- 4.8. สามารถคำนวณพื้นที่ (Area Calculation) จาก Track Log โดยการเดินเก็บ Track รอบแปลงที่ดินได้
- 4.9. มีฟังก์ชัน ปฏิทิน เพื่อใช้ดูเวลาพระอาทิตย์ขึ้น / พระอาทิตย์ตก ลักษณะของดวงจันทร์ที่ปรากฏในช่วงเวลาต่างๆ ความเป็นไปได้ในการล่าสัตว์และตกปลา
- 4.10. มีฟังก์ชัน เครื่องคำนวณ เพื่อใช้เครื่องมือ เป็นเสมือนเครื่องคิดเลข และสามารถเลือกเครื่องคิดเลขแบบมาตรฐาน (Standard) หรือ วิทยาศาสตร์ (Scientific) ได้
- 4.11. มีฟังก์ชัน นาฬิกาจับเวลา เพื่อใช้เครื่องมือเป็นเสมือน นาฬิกาจับเวลาได้
- 4.12. สามารถกำหนดรูปแบบการใช้งานเป็นแบบโหมดสาธิต (Demo mode) สำหรับการทดลองใช้งานได้
- 4.13. สามารถบันทึกข้อมูลพิกัดเป็น Waypoints ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 จุดโดยสามารถกำหนดรูปสัญลักษณ์ (Icon) ของ Waypoints สำหรับแสดงในหน้าจอเครื่องได้ และสามารถค้นหาตำแหน่งที่เก็บไว้จากการสะกดตามตัวอักษรได้
- 4.14. สามารถทำการหาค่าเฉลี่ยตำแหน่งของจุด Waypoint เพื่อให้ตำแหน่งถูกต้องแม่นยำมากขึ้นได้
- 4.15. สามารถบันทึกข้อมูลค่าพิกัดแบบ Track Log ได้ไม่น้อยกว่า 10,000 จุด และสามารถแยกจัดเก็บได้ไม่น้อยกว่า 200 Save Tracks
- 4.16. สามารถบันทึกข้อมูลเป็นเส้นทางได้ไม่น้อยกว่า 200 เส้นทาง
- 4.17. สามารถนำเข้าข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศหรือดาวเทียมหรือข้อมูลภาพรูปแบบ PDF หรือ JPEG ตรึงข้อมูลค่าพิกัด (Rectify) เพื่อทำงานแสดงผลร่วมกับข้อมูลแผนที่ประเทศไทยภายในตัวเครื่องได้
- 4.18. มีเครื่องวัดความกดต้นบรรยากาศ (Barometric Altimeter) ภายในตัวเครื่องซึ่งสามารถแสดงค่าความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางได้
- 4.19. มีเข็มทิศอิเล็กทรอนิกส์แบบ 3 แกน ภายในตัวเครื่อง
- 4.20. สามารถกำหนดเงื่อนไขการหลีกเลี่ยงเส้นทางตามประเภทเส้นทางได้

- 4.21. สามารถตั้งค่าการเตือน (Proximity Alarms) เมื่อเข้าใกล้ตำแหน่งที่ต้องการได้
- 4.22. รองรับการแสดงข้อมูลตาราง น้ำขึ้น - น้ำลง (Tide tables) ได้
- 4.23. สามารถเชื่อมต่อแบบไร้สาย เพื่อโอนถ่ายข้อมูล (Waypoint, Track, Route) ระหว่างเครื่องมือรุ่นเดียวกันได้
- 4.24. สามารถรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมต่างๆแบบไร้สายได้เช่น ตัววัดคลื่นหัวใจ (Heart Rate Monitor), เซ็นเซอร์วัดความเร็วจักรยาน (Speed/Cadence Bike sensor)
- 4.25. รองรับโปรแกรมสำหรับการนำเข้า-ส่งออกข้อมูล กับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทำการปรับปรุงเพิ่มเติมข้อมูล รายละเอียด เช่นชื่อตำแหน่งที่ใช้ประจำได้
- 4.26. รองรับโปรแกรมแผนที่สำหรับการแสดงผลเรียกดูข้อมูลแผนที่และข้อมูลภายในตัวเครื่องมือ เช่น Waypoint, Track, Route โดยเครื่องมือต้องเชื่อมต่อทำงานแสดงผลร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์

5. คุณลักษณะเฉพาะความต้องการด้านข้อมูลแผนที่ประเทศไทย

- 5.1. มีข้อมูลแผนที่ประเทศไทยความละเอียดสูง ครอบคลุมขอบเขตประเทศไทยทั้งหมด มีรายละเอียดความต้องการชั้นข้อมูล และต้องสามารถแสดงผลลัพท์ของข้อมูล ดังนี้
 - 5.1.1. ข้อมูลขอบเขตการปกครองตั้งแต่ระดับประเทศ และ จังหวัด
 - 5.1.2. ข้อมูลเส้นทางคมนาคมทางถนน ตั้งแต่ถนนทางหลวงแผ่นดิน 1-4 หลัก ถนนทางหลวงชนบท ถนนภายในเขตเทศบาล และถนนทางด่วน ครอบคลุมทั้งประเทศ
 - 5.1.3. ข้อมูลเส้นทางคมนาคมทางรถไฟ และตำแหน่งสถานีรถไฟ
 - 5.1.4. ข้อมูลเส้นทางรถไฟฟ้า BTS รถไฟฟ้า รฟม. และตำแหน่งทางเข้า - ออกสถานีรถไฟฟ้า
 - 5.1.5. ข้อมูลเส้นทางคมนาคมทางน้ำ และแหล่งน้ำ ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เขื่อน และตำแหน่งท่าเรือ
 - 5.1.6. ข้อมูลตำแหน่งสถานที่สำคัญ (Point of Interest) ไม่น้อยกว่า 800,000 ตำแหน่ง ได้แก่
 - 5.1.6.1 ตำแหน่งสถานที่ราชการ ได้แก่ เช่น ศาลากลางจังหวัด และสถานที่ราชการต่าง ๆ
 - 5.1.6.2 ตำแหน่งสถานที่สาธารณูปโภค ได้แก่ เช่น สำนักงานประปา สำนักงานไฟฟ้า สำนักงานโทรคมนาคม
 - 5.1.6.3 ตำแหน่งสถานที่สำคัญสำหรับชุมชน ได้แก่ เช่น โรงพยาบาล โรงเรียน สำนักงานอนามัย สถานีตำรวจ ดับเพลิง ตลาด ศาสนสถาน
 - 5.1.6.4 ตำแหน่งสถานที่เอกชนสำคัญ ได้แก่ เช่น บิมน้ำมัน แก๊ส ร้านสะดวกซื้อ
 - 5.1.6.5 ตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยว และสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติ เช่น อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า
 - 5.1.7. ข้อมูลแผนที่ประเทศไทยต้องติดตั้งส่งมอบมาพร้อมเครื่องมือจะต้องมีความละเอียดสูงในมาตรฐานมาตราส่วน 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. ข้อมูลแผนที่ประเทศไทยต้องสามารถรองรับการทำงานและแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้
 - 5.1.10.

6. อุปกรณ์ประกอบ

- 6.1. ตัวเครื่อง พร้อมซองบรรจุ
- 6.2. แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน
- 6.3. สายโอนถ่ายข้อมูล ระหว่าง GPS และคอมพิวเตอร์
- 6.4. คู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ