หลักสูตร การปรับเปลี่ยนพื้นหลักฐานและกรอบพิกัดอ้างอิงสากล สำหรับประเทศไทย

โดย นายอนุพงษ์ จันทร์เพ็งเพ็ญ
นายช่างสำรวจชำนาญงาน

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้เกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพื้นหลักฐานและกรอบพิกัดอ้างอิงสากล สำหรับประเทศไทย

๒. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ในการปรับเปลี่ยนค่าพิกัด เดิมที่ใช้อยู่ปัจจุบันให้เข้ากับกรมแผนที่ทหาร สำหรับการสำรวจจัดทำแผนที่ภูมิประเทศและถือครองที่ดิน มาตราส่วน ๑:๔,๐๐๐ การสำรวจออกแบบโครงสร้างงานอนุรักษ์ดินและน้ำ ในพื้นที่ลุ่มที่ดอน เป็นต้น

เนื้อหา

จากการที่ได้รับฟังท่านวิทยากรทางภาควิชาวิศวกรรมสำรวจ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยท่านได้บรรยายถึงความก้าวหน้าของเทคโนโลยีงานสำรวจในอดีตตลอดจนปัจจุบันว่า วิวัฒนาการของ GPS Surveying การสำรวจในต้นทศวรรษ ๑๙๙๐ ระบบดาวเทียม GPS ใช้ได้เต็มรูปแบบซึ่งก็หมายความว่ามีดาวเทียม GPS ครบ ๒๔ ดวง ทำให้ช่างสำรวจหรือผู้ที่ทำงานในด้านการสำรวจใช้งานได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ทำการตั้งรับสัญญาณต่อจุดค่อนข้างนานใช้เวลาเป็นชั่วโมงเพื่อความมั่นใจว่าได้ข้อมูลเพียงพอเครื่องรับสัญญาณและซอฟต์แวร์พัฒนามากขึ้นแต่ยังต้องประมวลผลข้อมูลภายหลัง มักพบปัญหาเรื่องขีดความสามารถของเครื่องมือและหน่วยความจำของเครื่องรับไม่เพียงพอจนช่วงปลายทศวรรษ ๑๙๙๐ เริ่มมีการใช้สัญญาณวิทยุในการเชื่อมต่อที่สถานีฐานส่งคลื่นวิทยุไปยังเครื่องรับใช้เวลาในการรับสัญญาณต่อจุดไม่กี่วินาทีประมวลผลข้อมูลได้เร็วขึ้นสามารถทำงานในสนามได้เร็วขึ้นหรือ เรียกว่ายุค Real Time Kinematic (RTK)ให้ความถูกต้องในระดับเซนติเมตร ราคาของเครื่องมือค่อนข้างสูงอยู่ในหลักล้านบาทขึ้นไปเพราะมีซอฟต์แวร์ประมวลผลข้อมูลมาให้พร้อมพอมาในยุคต้นศตวรรษ ๒๐๐๐ เริ่มมีการใช้สถานีฐานมากกว่าหนึ่งสถานีให้กระจ่ายตัวครอบคลุมพื้นที่ที่ต้องการทำงานส่งข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือ(Networked reference stations) ใช้เวลาในการรับสัญญาณต่อจุดไม่กี่วินาที สามารถประมวลผลข้อมูลในสนามได้ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีเครื่องรับสองเครื่องก็สามารถทำงานได้แต่ในการทำงานจริงมักพบปัญหาดาวเทียมจีพีเอสไม่เพียงพอต่อการทำงาน เช่นในเขตเมืองบริเวณเหมืองเป็นต้น การเพิ่มสัญญาณใหม่ให้กับจีพีเอสก็ไม่ได้ช่วยอะไร จนทำให้หลายๆประเทศได้มีการพัฒนาระบบดาวเทียมของตนเองขึ้นมา ปัจจุบันนี้มีระบบดาวเทียมที่สามารถใช้งานได้หลายประเทศได้แก่ ระบบดาวเทียม GLONASS ของรัสเซีย GALILEO ของสหภาพยุโรป BEIDOU ของจีน QZSS ของญี่ปุ่น จากเดิมที่เราเคยใช้ระบบดาวเทียม GPS ของสหรัฐอเมริกาเพียงอย่างเดียวก็มีเพิ่มมากขึ้นและได้มีการรวมระบบดาวเทียมที่เป็นกรอบสากลโดยเรียกระบบดาวเทียมทั้งหลายนี้ว่า GNSS (Global Navigation Satellite Systems) ในอนาคตอันใกล้คาดว่าจะมีดาวเทียมที่ใช้ในการหาตำแหน่งมากถึง ๑๓๔ ดวง หลายประเทศให้ความสำคัญทางตำแหน่งกันอย่างกว้างขว้าง เริ่มมีการพัฒนาซอฟต์แวร์กันมากขึ้นทั้งซอฟต์แวร์เชิงวิจัยและซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ที่หลากหลายมีบริการประมวลผลข้อมูลจีเอ็นเอสเอส อัตโนมัติผ่านเครือค่ายอินเตอร์เน็ทใช้งานง่ายขึ้นและส่งผลลัพธ์กลับมาทางอีเมล ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีซอฟต์แวร์ถูกนำเอามาใช้กันอย่างแพร่หลายมีการติดตั้งสถานีฐาน (CORS) ที่รับข้อมูลระบบดาวเทียมจีเอ็นเอสเอส กันมากขึ้นในหลายประเทศทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทยเราก็มีหลายหน่วยงานที่ได้ทำการติดตั้งสถานีฐานครอบคลุมทั่วทุกภูมิภาคของประเทศแต่เมื่อแผ่นเปลือกโลกมีการเคลื่อนตัวเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา องค์กรและหน่วยงานต่างๆในระดับสากล ได้ทำการ

ปรับปรุงการอ้างอิงพื้นหลักฐาน (Datum) และกรอบพิกัดอ้างอิงสากล International Terrestrial Reference Framework (ITRF) ให้สอดคล้องกับการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันหน่วยงานต่างๆของประเทศไทยโดยเฉพาะกรมแผนที่ทหารซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่กำหนดโครงข่ายอ้างอิงของประเทศ (Zero Order Geodetic Network) ได้ปรับเปลี่ยนพื้นหลักฐาน (Datum) ดับเบิ้ลยูจีเอส ๒๕๒๗ (WGS ๑๙๘๔) บนกรอบพิกัดอ้างอิงสากล ๒๕๕๑ (ITRF ๒๐๐๘)และมีแผนที่จะปรับปรุงเป็นกรอบพิกัดอ้างอิงสากล ๒๕๔๗ (ITRF ๒๐๑๔) หรือกรอบพิกัดอ้างอิงสากล ๒๕๖๓ (ITRF ๒๐๒๐) ในอนาคตเพื่อให้สอดคล้องกับตำแหน่งที่เป็นปัจจุบันตามการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก ดังนั้นการที่ประเทศไทยเรากำลังจะก้าวไปสู่ยุคไทยแลนด์ ๔.๐ จึงต้องมีโครงสร้างที่รองรับมีหน่วยงานที่เป็นเจ้าภาพให้ความยอมรับและทำให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งประเทศ

ประโยชน์ที่ได้รับ

๑. ได้รับความรู้เกี่ยวกับข้อมูลระบบดาวเทียมจีเอ็นเอสเอสและการปรับเปลี่ยนพื้นหลักฐานและกรอบพิกัดอ้างอิงสากล สำหรับประเทศไทย

๒. สามารถนำความรู้ที่ได้รับเกี่ยวกับข้อมูลระบบดาวเทียมจีเอ็นเอสเอสและการปรับเปลี่ยนพื้นหลักฐานและกรอบพิกัดอ้างอิงสากล มาประยุกต์ใช้ในการสำรวจจัดทำแผนที่ต่างๆได้อย่างถูกต้อง