สรุปสิ่งที่ได้รับจากการอบรม/พัฒนาความรู้/ประโยชน์ที่ได้รับจากการอบรม
ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ LDD e-training

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ นายณัฐวรรธน์ นามสกุล นิปุณะ

ตำแหน่ง เจ้าพนักงานการเกษตรปฏิบัติงาน สังกัด ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๖

หลักสูตร/หัวข้อเรื่องอบรม

๑. ความรู้พื้นฐานด้านแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน

ตั้งแต่วันที่ ๑ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๒๙ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖

☑ อบรม ☐ สัมมนา ☐ อื่นๆ ระบุ.....

ส่วนที่ ๒ สิ่งที่ได้รับจากการอบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้

๒.๑ รายงานสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในการฝึกอบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้

๒.๑.๑ ความรู้พื้นฐานด้านแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน

หลักสูตรความรู้พื้นฐานด้านแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับผู้เรียนเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานด้านแผนที่และการใช้ประโยชน์จากแผนที่และข้อมูลทางแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน เป็นความรู้พื้นฐานให้การปฏิบัติงานในหน้าที่รับผิดชอบมีความถูกต้องและสอดคล้องตามพันธกิจและการดำเนินงานของกรมพัฒนาที่ดินที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๑.๒ วัตถุประสงค์การเรียนรู้

เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับผู้เรียนเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานด้านแผนที่และการใช้ประโยชน์จากแผนที่และข้อมูลทางแผนที่เพื่อการพัฒนาที่ดิน

๒.๑.๓ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแผนที่

แผนที่ คือ สิ่งที่แสดงลักษณะของพื้นผิวโลกทั้งที่มีอยู่ตามธรรมชาติและที่ปรุงแต่งขึ้น โดยแสดงลงในพื้นแบนราบ ด้วยการย่อให้เล็กลงตามขนาดที่ต้องการและอาศัยเครื่องหมายกับสัญลักษณ์ที่กำหนดขึ้น

แผนที่ หมายถึง การนำเอารูปภาพสิ่งต่างๆ บนพื้นผิวโลก (Earth' surface) มาย่อส่วนให้เล็กลง แล้วนำมาเขียนลงกระดาษแผ่นราบ สิ่งต่างๆบนพื้นโลกประกอบ ไปด้วยสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ(nature) และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น (manmade) สิ่งเหล่านี้แสดงบนแผนที่โดยใช้สี เส้นหรือรูปร่างต่างๆที่เป็นสัญลักษณ์แทน

๑. ประเภทของแผนที่

๑.๑ แผนที่แบ่งตามมาตราส่วน

๑.๑.๑ แผนที่มาตราส่วนเล็ก ได้แก่ แผนที่มาตราส่วนเล็กว่า ๑:๑,๐๐๐,๐๐๐

๑.๑.๒ แผนที่มาตราส่วนกลาง ได้แก่ แผนที่มาตราส่วนตั้งแต่ ๑:๒๕๐,๐๐๐ ถึง ๑:๑,๐๐๐,๐๐๐

๑.๑.๓ แผนที่มาตราส่วนใหญ่ ได้แก่ แผนที่มาตราส่วนใหญ่กว่า ๑:๒๕๐,๐๐๐

๑.๒ แผนที่แบ่งตามการใช้งาน

๑.๒.๑ แผนที่แสดงทางราบ (Planimetric Map) เป็นแผนที่แสดงรายละเอียดที่ปรากฏบนผิวโลกเฉพาะ สัณฐานทางราบเท่านั้น

๑.๒.๒ แผนที่ภูมิประเทศ (Topographic Map) เป็นแผนที่แสดงรายละเอียดทั้งทางแนวราบและแนวดิ่ง หรืออาจแสดงให้เห็นเป็น ๓ มิติ

๒. แผนที่แบ่งตามรายละเอียดที่แสดงบนแผนที่

แผนที่พิเศษ (Special Map or Thematic Map) สร้างขึ้นบนแผนที่พื้นฐาน เพื่อใช้ในกิจการเฉพาะอย่าง องค์ประกอบของแผนที่ องค์ประกอบของแผนที่ที่จะกล่าวต่อไปนี้ หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่บนแผ่นแผนที่ ซึ่งผู้ผลิตแผนที่จัด แสดงไว้ โดยมีความมุ่งหมายที่จะให้ผู้ใช้แผนที่ได้ทราบข่าวสารและรายละเอียดอย่างเพียงพอสำหรับการใช้แผนที่ นั้น แผนที่ที่จัดทำขึ้นก็เพื่อแสดงพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งซึ่งเรียกว่า “ระวาง” (Sheet) และในแผนที่แต่ละระวางจะพิมพ์ ออกมาเป็นกี่แผ่น (Copies) ก็ได้ วัสดุที่ใช้ พิมพ์แผนที่ควรมีลักษณะสำคัญ คือ ยืดหรือหดน้อยที่สุดเมื่อสภาวะ อากาศเปลี่ยนแปลง องค์ประกอบแผนที่แต่ละระวาง ประกอบด้วย ๓ ส่วนใหญ่ ๆ คือ

๒.๑. องค์ประกอบภายในขอบระวาง หมายถึง สิ่งทั้งหลายที่แสดงไว้ภายในกรอบ ซึ่งล้อมรอบด้วยเส้นขอบ ระวางแผนที่ ตามปกติแล้วจะประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้ คือ

- สัญลักษณ์ (Symbol) ได้แก่ เครื่องหมายหรือสิ่งซึ่งคิดขึ้นใช้แทนรายละเอียดที่ปรากฏอยู่บนพื้นผิวภูมิ ประเทศ หรือให้แทนข้อมูลอื่นใดที่ต้องการแสดงไว้ในแผนที่นั้น

- สี (Color) สีที่ใช้ในบริเวณขอบระวางแผนที่จะเป็นสีของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนรายละเอียดหรือข้อมูลต่าง ๆ ของแผนที่

- ชื่อภูมิศาสตร์ (Geographical Names) เป็นตัวอักษรกำกับรายละเอียดต่าง ๆ ที่แสดงไว้ภายในขอบ ระวางแผนที่ เพื่อบอกให้ทราบว่าสถานที่นั้นหรือสิ่งนั้นมีชื่อเรียกอะไร

– ระบบอ้างอิงในการกำหนดตำแหน่ง (Position Reference Systems) ได้แก่ เส้นหรือตารางที่แสดงไว้ใน ขอบระวางแผนที่

๒.๒. องค์ประกอบภายนอกขอบระวาง หมายถึง พื้นที่ตั้งแต่เส้นขอบระวางไปถึงริมแผ่นแผนที่ทั้งสี่ด้าน บริเวณพื้นที่ดังกล่าวผู้ผลิตแผนที่จะแสดงรายละเอียดอันเป็นข่าวสารหรือข้อมูลที่ผู้ใช้แผนที่ควรทราบ และใช้แผนที่ นั้นได้อย่างถูกต้องตรงตามความมุ่งหมายของผู้ผลิตแผนที่ รายละเอียดนอกขอบระวางจะมีอะไรบ้างขึ้นอยู่กับชนิด ของแผนที่

๒.๓. เส้นขอบระวางตามปกติรูปแบบของแผนที่ทั่วไปจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ห่างจาก ริมทั้งสี่ด้านของแผนที่เข้าไปจะมีเส้นกั้นขอบเขตเป็นรูปสี่เหลี่ยม ซึ่งเรียกว่าเส้นขอบระวางแผนที่ (Border) เส้น ขอบระวางแผนที่บางแบบ ประกอบด้วยขอบสองชั้น เพื่อให้เกิดความสวยงาม สำหรับแผนที่ภูมิประเทศโดยทั่วไป เส้นขอบระวางมีเพียงด้านละเส้นเดียว บางชนิดมีเส้นขอบระวางเพียงสองด้านเท่านั้น ที่เส้นขอบระวางแต่ละด้านจะ มีตัวเลขบอกค่าพิกัดกริด และค่าพิกัดภูมิศาสตร์ (ค่าของละติจูดและลองติจูด) หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนั้นในแผน ที่แผ่นหนึ่งเส้นขอบระวางแผนที่จะกั้นพื้นที่ บนแผ่นแผนที่ออกเป็นสองส่วนด้วยกัน คือ พื้นที่ภายในขอบระวางแผน ที่ และพื้นที่นอกขอบระวางแผนที่

๓. ระบบพิกัด และพื้นหลักฐานทางแผนที่

๓.๑ ระบบพิกัด (Coordinate system) ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่อยู่ในรูปของสถานที่ตั้งหรือคุณลักษณะอื่นใดบน พื้นโลกจะต้องมีพิกัดกำกับไว้เสมอ เพื่อให้ทราบว่าวัตถุหรือสิ่งของนั้นมีที่อยู่ที่แน่นอนและสามารถคำนวณหา ความสัมพันธ์เชิงตำแหน่งในระหว่างกันได้เช่น จุดที่ตั้งของสถานีตำรวจกับธนาคาร ห่างกันเป็นระยะทางเท่าใด เมื่อ เกิดเหตุกับธนาคาร เจ้าหน้าที่ตำรวจจะใช้เวลาเท่าใดที่จะเดินทางมาถึงธนาคาร เป็นต้น ระบบพิกัดที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีอยู่ ๒ ระบบ คือ ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ และ ระบบ UTM (Universal Transverse Mercator)

๓.๑.๑ ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinate System : GCS) ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ เป็นระบบพิกัดที่กำหนดตำแหน่งต่างบนพื้นโลก ด้วยวิธีการอ้างอิงบอกตำแหน่งเป็นค่าระยะเชิงมุมของละติจูด (Latitude) และลองติจูด(Longitude) ตามระยะเชิงมุมที่ห่างจากศูนย์กำเนิด (Origin) ของละติจูดและลองติจูดที่ กำหนดขึ้นสำหรับศูนย์กำเนิดของละติจูด (Origin of Latitude) นั้นกำหนดขึ้นจากแนวระดับที่ตัดผ่านศูนย์กลาง ของโลกและตั้งฉากกับแกนหมุน เรียกแนวระนาบศูนย์กำเนิดนั้นว่าเส้นศูนย์สูตร (Equator) ซึ่งแบ่งโลกออกเป็นซีก โลกเหนือและซีกโลกใต้ฉะนั้นค่าระยะเชิงมุมของละติจูด จะเป็นค่าเชิงมุมที่เกิดจากมุมที่ศูนย์กลางของโลก กับแนว ระดับฐานกำเนิดมุมที่เส้นศูนย์สูตร ที่วัดค่าของมุมออกไปทั้งซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ค่าของมุมจะสิ้นสุดที่ขั้วโลก เหนือและขั้วโลกใต้มีค่าเชิงมุม ๙๐ องศาพอดี ดังนั้นการใช้ค่าระยะเชิงมุมของละติจูดอ้างอิง บอกตำแหน่งต่างๆ นอกจากจะกำหนดเรียกค่าวัดเป็น องศา ลิปดาและฟิลิปดาแล้ว จะบอกซีกโลกเหนือหรือใต้กำกับด้วยเสมอ เช่น ละติจูดที่ ๓๐ องศา ๐๐ ลิปดา ๑๕ ฟิลิปดาเหนือ ส่วนศูนย์กำหนดของลองติจูด (Origin of Longitude) นั้นก็ กำหนดขึ้นจากแนวระนาบทางตั้งที่ผ่านแกนหมุนของโลกตรงบริเวณตำแหน่งบนพื้นโลกที่ผ่านหอดูดาวเมืองกรีนิช (Greenwich) ประเทศอังกฤษ เรียกศูนย์กำเนิดนี้ว่า เส้นเมอริเดียนเริ่มแรก (Prime Meridian) เป็นเส้นที่แบ่งโลก ออกเป็นซีกโลกตะวันตกและซีกโลกตะวันออก ค่าระยะเชิงของลองติจูดเป็นค่าที่วัดมุมออกไปทางตะวันตก และ ตะวันออกของเส้นเมอริเดียนเริ่มแรก วัดจากศูนย์กลางของโลกตามแนวระนาบที่มีเมอริเดียนเริ่มแรกเป็นฐานกำเนิด มุมค่าของมุมจะสิ้นสุดที่เส้นเมอริเดียน ตรงข้ามเส้นเมอริเดียนเริ่มแรกมีค่าของมุมซีกโลกละ ๑๘๐ องศา การใช้ค่า อ้างอิงบอกตำแหน่งก็เรียกกำหนดเช่นเดียวกับละติจูด แต่ต่างกันที่จะต้องบอกเป็นซีกโลกตะวันตก หรือตะวันออก แทน เช่น ลองติจูดที่ ๙๐ องศา ๐๐ ลิปดา ๐๐ ฟิลิปดาตะวันตก

๓.๑.๒ ระบบพิกัดกริด UTM (Universal Transvers Mercator co-ordinate System) พิกัด กริด UTM (Universal Transvers Mercator) เป็นระบบตารางกริดที่ใช้ช่วยในการกำหนดตำแหน่งและใช้อ้างอิงในการ บอก๑ตำแหน่ง ที่นิยมใช้กับแผนที่ในกิจการทหารของประเทศต่าง ๆ เกือบทั่วโลกในปัจจุบันเพราะเป็นระบบ ตารางกริดที่มีขนาดรูปร่างเท่ากันทุกตาราง และมีวิธีการกำหนดบอกค่าพิกัดที่ง่ายและถูกต้องเป็นระบบกริดที่นำเอา เส้นโครงแผนที่แบบ Universal Transvers Mercator Projection ของ Gauss Krugger มาใช้ดัดแปลงการ ถ่ายทอด รายละเอียดของพื้นผิวโลกให้รูปทรงกระบอก Mercator Projection อยู่ในตำแหน่ง Mercator Projection (แกนของรูปทรงกระบอกจะทับกับแนวเส้นอิเควเตอร์และตั้งฉากกับแนวแกนของขั้วโลก) ประเทศไทย เราได้นำเอาเส้นโครงแผนที่แบบ UTM นี้มาใช้กับการทำแผนที่กิจการทหารภายในประเทศ

๓.๒ พื้นหลักฐานทางแผนที่ การกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลกให้มีความถูกต้องนั้น นอกจากวิธีที่ใช้ในการรังวัดต้องมีความถูกต้องสูง แล้ว สิ่งที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน คือพื้นหลักฐานอ้างอิง (reference datum) ซึ่งใช้เป็นระบบอ้างอิงในการ หาตำแหน่ง (reference system) และโครงข่ายทางยีออเดซี (geodetic

network) ซึ่งประกอบด้วยหมุดหลักฐานที่ รังวัดเชื่อมโยงกันเป็นโครงข่ายและมีค่าพิกัดบนระบบอ้างอิง โดยพื้นหลักฐานอ้างอิงมี ๒ ชนิด คือ พื้นหลักฐานทาง ราบและพื้นหลักฐานทาง

๓.๒.๑ พื้นหลักฐานทางราบ ที่ใช้ในประเทศไทยมีหลายพื้นหลักฐาน ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะพื้นหลักฐานอินเดียน พ.ศ. ๒๕๑๘ และพื้นหลักฐานสากล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

๓.๒.๑.๑ พื้นหลักฐาน Indian ๑๙๗๕ ปี พ.ศ. ๒๕๑๘ องค์การแผนที่กระทรวงกลาโหม สหรัฐอเมริกา ได้ทำการปรับแก้และย้ายศูนย์กำเนิดของพื้นหลักฐานจากเขากะเลียนเปอร์ ประเทศอินเดียมาเป็นเขาสะแกกรัง จ.อุทัยธานี การปรับแก้ครั้งนี้ใช้เทคนิคการรังวัดจากดาวเทียมดอปเปลอร์จำนวน ๙ สถานี ซึ่งตำแหน่งสัมพัทธ์ที่ได้จากการรังวัดดาวเทียมดอปเปลอร์ มีความถูกต้องสูงกว่าที่ได้จากงานโครงข่ายสามเหลี่ยมเป็นจุดควบคุมโครงข่ายสามเหลี่ยมซึ่งประกอบด้วย จำนวนหมุดสามเหลี่ยมทั้งสิ้น ๔๒๖ สถานี เรียกผลลัพธ์จากการปรับแก้โครงข่ายสามเหลี่ยมในครั้งนี้ว่า พื้นหลักฐาน Indian๑๙๗๕ และที่สำคัญพื้นหลักฐานนี้ยังเป็นพื้นหลักฐาน อ้างอิงทางราบในแผนที่ L๗๐๑๗ อีกด้วย

๓.๒.๑.๒ พื้นหลักฐาน WGS ๘๔ (World Geodetic System ๑๙๘๔) พื้นหลักฐานนี้อาจเรียกได้ว่าเป็นระบบพื้นหลักฐานสากลเนื่องจากเป็นพื้นหลักฐานที่อ้างอิงทั้งโลกซึ่งพัฒนาโดยกระทรวงกลาโหมของประเทศสหรัฐอเมริกาโดยอาศัยข้อมูลทางกราวิตี้ (Gravity Data) ครอบคลุมทั่วโลกประกอบกับข้อมูลจากการรังวัดดาวเทียมดอปเปลอร์ที่มีสถานีครอบคลุมทั่วโลก ประโยชน์ของพื้นหลักฐานนี้เพื่อใช้พัฒนากิจการด้านอวกาศโดยเฉพาะระบบการกำหนดตำแหน่งด้วยดาวเทียมพื้นหลักฐานนี้ใช้จุดศูนย์กลางของโลกเป็นจุดกำเนิดคล้ายกับระบบ GRS (Geocentric Reference System) และพื้นหลักฐาน WGS ๘๔ นี้ยังมีลักษณะทางกายภาพเหมือนกับ ITRS (International Terrestrial Reference System) และที่สำคัญจุดศูนย์กลางของโลกและจุดกำเนิดของพื้นหลักฐานยังเป็นจุดศูนย์กลางของวงโคจรดาวเทียม GPS อีกด้วย พื้นหลักฐานนี้ในปัจจุบันได้รับการยอมรับว่าเป็นพื้นหลักฐานที่มีความละเอียดถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือสูง (ความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งศูนย์กลางของโลก ประมาณ + ๑ เมตร) และประเทศไทยได้จัดทำแผนที่ชุดใหม่โดยใช้พื้นหลักฐานนี้อ้างอิงทางราบ คือ แผนที่ภูมิ ประเทศ มาตราส่วน ๑:๕๐,๐๐๐ ชุด L๗๐๑๘

๓.๒.๒ พื้นหลักฐานทางดิ่ง คือพื้นหลักฐานที่ใช้อ้างอิงระดับความสูง (Elevation) ซึ่งในการสำรวจและการทำแผนที่ชั้นสูงจะเป็นค่า Orthometric Height ซึ่งในทางทฤษฎีอ้างอิงกับพื้นผิวศักย์สมดุล (Equipotential Surface) หรือพื้นผิวระดับ (Level Surface) ที่เรียกว่า ยีออยด์ (Geoid) โดยที่ยีออยด์ถือว่าเป็นสัณฐานของโลกอย่างแท้จริง อันเป็นผลมาจากปรากฏการธรรมชาติ อาทิสนามความถ่วงพิภพเป็นสำคัญ อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติเนื่องจากการหายีออยด์ให้มีความถูกต้องสูง กระทำได้ยากและสลับซับซ้อน ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ ๖ ปี พ.ศ. ๒๕๔๓ – ๒๔๕๘ ได้มีการรังวัดระดับน้ำทะเลเป็นเวลา ๕ ปี (ระยะเวลาเหมาะสมควรเป็น ๑๙ ปี) ณ สถานีวัดน้ำ กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ต.เกาะหลัก อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์ โดย Mr. S W Masterman รังวัดด้วยเครื่อง The Lord Kevin Vertical Type บันทึกการขึ้นลงของระดับน้ำทะเลแล้วมาเฉลี่ยเพื่อหาค่าระดับทะเลปานกลาง จากนั้นจึงได้โยงค่าระดับทะเลปานกลาง (MSL) มายังบริเวณโขดหินชายฝั่ง แล้วกำหนดให้เป็นหมุดหลักฐานอ้างอิง ทางดิ่งหมุดแรกหรือเป็นจุดศูนย์กำเนิด มีชื่อว่า “BMA.” ได้ค่า ๑.๔๔๗๗ เมตร และเรียกระดับทะเลปานกลาง (MSL) นี้ว่า “พื้นหลักฐานทางดิ่งเกาะหลัก ๒๔๕๘” จึงนิยมใช้ระดับทะเลปานกลาง (Mean Sea Level : MSL) เป็นพื้นผิวระดับที่มีค่าระดับเป็นศูนย์ เพื่อใช้ในการอ้างอิงเพื่อหาค่าระดับความสูงเป็นพื้นหลักฐานทางดิ่งของประเทศไทยมาจนกระทั่งทุกวันนี้

๔. มาตรส่วนแผนที่

ความหมายของมาตราส่วนแผนที่ มาตราส่วนหมายถึง สิ่งแสดงให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางในแผนที่กับระยะทางที่ปรากฏจริงบนผิวโลกเนื่องจากแผนที่เป็นภาพย่อส่วนของพื้นโลกจึงจำเป็นต้องมีมาตราส่วนกำกับไว้ในแผนที่ด้วยเพื่อให้ผู้ใช้แผนที่ทราบว่ามาตราส่วนในแผนที่นั้นใช้แทนระยะทางบนพื้นผิวโลกมากน้อยเพียงใด

๔.๑ ชนิดของมาตราส่วนแผนที่ นิยมใช้มีอยู่ ๓ ขนิด ดังนี้

๑) มาตรส่วนคำพูด (verbal scale) คือมาตราส่วนที่บอกโดยตรงว่าระยะทางในแผนที่ ๑ หน่วย แทนระยะทางในพื้นที่จริงเท่าไร เช่น "๑ เซนติเมตร เท่ากับ ๒๐ กิโลเมตร"

๒) มาตราส่วนเส้น (graphic scale) หรือมาตราส่วนรูปแท่ง (bar scale) คือมาตราส่วนที่แสดงด้วยเส้นตรงหรือรูปแท่งที่มีตัวเลขกำกับไว้เพื่อบอกความยาวบนแผนที่แทนระยะทางจริงบนพื้นโลก โดยมีหน่วยความยาวที่นิยมใช้ คือ กิโลเมตรและไมล์ ซึ่งผู้ใช้แผนที่สามารถหาระยะทางจริงได้โดยใช้ไม้บรรทัดวัดระยะต่างๆที่ต้องการทราบแล้วนำไปเปรียบเทียบกับมาตราส่วนที่กำหนดไว้ในแผนที่นั้น

๓) มาตราส่วนแบบเศษส่วน (representative fraction) คือมาตราส่วนที่แสดงด้วยตัวเลข อัตราส่วน เช่น เศษ ๑ ส่วน ๕๐,๐๐๐ หรือ ๑: ๕๐,๐๐๐ หรือหมายความว่าระยะทาง ๑ หน่วยเท่ากับระยะทาง ๕๐,๐๐๐ หน่วยบนพื้นโลก

๔.๒ การคำนวณหามาตราส่วนแผนที่

แผนที่คือการย่อส่วนโลกลงในกระดาษอย่างมีมาตราส่วน ดังนั้นเราจึงสามารถคำนวณระยะทางในแผนที่ให้กลายเป็นระยะทางจริงได้ ดังนี้

การคำนวณจากมาตราส่วนเศษส่วน

ถ้าแผนที่แสดงมาตราส่วนแบบเศษส่วน (Representative Fraction: R.F.) จำกำหนดอัตราส่วน เอาไว้ เช่น ๑ : ๑๐๐,๐๐๐ ซึ่งหมายถึง ระยะ ๑ หน่วยในแผนที่ เท่ากับระยะทาง ๑๐๐,๐๐๐ หน่วยในระยะทางจริง โดยทั่วไปหน่วยที่ใช้จะใช้เป็น เซนติเมตร โดยสามารถหาได้จากสูตร

$$\mathrm{R.F.} = \frac{\mathrm{M.D.}}{\mathrm{D.G}}$$

R.F = มาตราส่วนเศษส่วน
M.D. = ระยะทางในแผนที่
D.G. = ระยะทางจริง

ตัวอย่างเช่น นักเรียนวัดระยะทางในแผนที่ได้ ๑๐ เซนติเมตร ระยะทางจริงจะมีค่าเท่ากับเท่าใด หากแผนที่นั้นมีมาตราส่วน ๑ : ๑๐๐,๐๐๐ จากสูตร

$$R.F. = \frac{M.D.}{D.G}$$

$$\frac{1}{1000} = \frac{10}{D.G.}$$

$$D.G. = \frac{10 \times 1000}{1}$$

ระยะทางจริง = ๑,๐๐๐,๐๐๐ เซนติเมตร

ระยะทางจริง = ๑๐,๐๐๐ เมตร

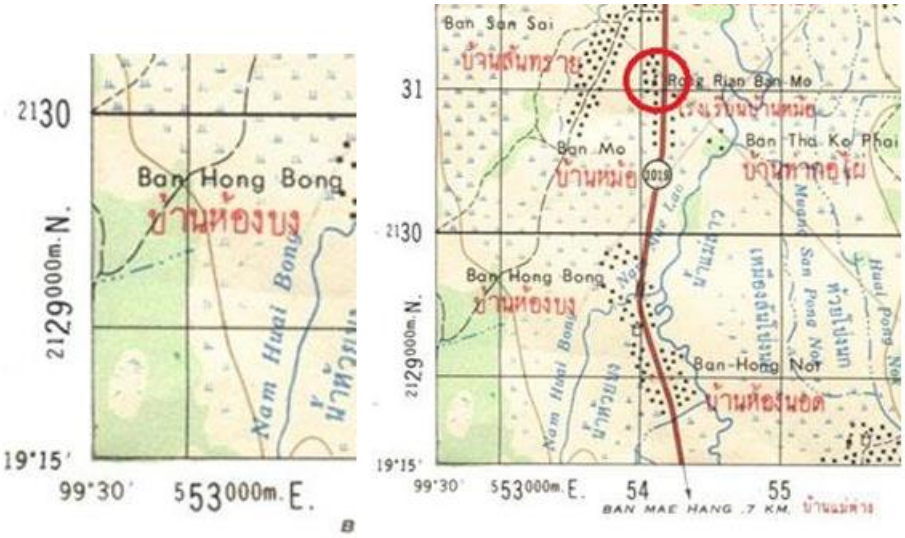
ระยะทางจริง = ๑๐ กิโลเมตร

๕. การอ่านค่าพิกัด และค่าระดับความสูง

๕.๑ การอ่านพิกัดภูมิศาสตร์ และ พิกัดกริด UTM

๕.๑.๑ การอ่านค่าพิกัดภูมิศาสตร์อ่านค่าละติจูดและค่าลองจิจูดในตำแหน่งบนโลกจะมีจุดเริ่มต้นในการอ่านค่าพิกัดที่แตกต่างกันสามารถแยกออกเป็น ๔ ตำแหน่ง ดังนี้ ตำแหน่งที่ ๑ ที่ตั้งซีกโลกเหนือด้านตะวันออก ค่าละติจูดจะมีค่าเริ่มจากด้านล่างขึ้นบน ค่าลองจิจูดจะมีค่าเริ่มจากซ้ายไปขวา ตำแหน่งที่ ๒ ที่ตั้งซีกโลกใต้ด้านตะวันออก ค่าละติจูดจะมีค่าเริ่มจากด้านบนลงล่าง ค่าลองจิจูดจะมีค่าเริ่มจากซ้ายไปขวา ตำแหน่งที่ ๓ ที่ตั้งซีกโลกใต้ด้านตะวันตก ค่าละติจูดจะมีค่าเริ่มจากด้านบนลงล่าง ค่าลองจิจูดจะมีค่าเริ่มจากขวาไปซ้าย ตำแหน่งที่ ๔ ที่ตั้งซีกโลกเหนือด้านตะวันตก ค่าละติจูดจะมีค่าเริ่มจากด้านล่างขึ้นบน ค่าลองจิจูดจะมีค่าเริ่มจากขวาไปซ้าย สำหรับประเทศไทยตั้งอยู่ซีกโลกเหนือด้านตะวันออก อยู่ในตำแหน่งที่ ๑ ค่าละติจูดจะมีค่าเริ่มจากด้านล่างขึ้นบน ค่าลองจิจูดจะมีค่าเริ่มจากซ้ายไปขวา ค่าของมุมละติจูดจะต้องกำกับด้วย๔๕ ตัวอักษร N (เหนือ) หรือ S (ใต้) ส่วนค่าของมุม ลองจิจูดจะต้องกำกับด้วยตัวอักษร E (ตะวันออก) หรือ ตัวอักษร W (ตะวันตก) เสมอ

๕.๑.๒ การอ่านพิกัดกริด UTM



เมื่ออ่านค่าพิกัดของเส้นกริดเส้นแรกที่แนวตั้งและแนวนอนจะอ่านได้ คือ x = ๕๕๓๐๐๐ และค่า y = ๒๑๒๙๐๐๐ หรือ (x,y) = (๕๕๓๐๐๐,๒๑๒๙๐๐๐) หากจะอ่านละเอียดขึ้นเราสามารถแบ่งระยะระหว่างเส้นกริดออกเป็น ๑๐ ส่วนเท่าๆกัน แต่ละส่วนก็จะมีระยะเท่ากับ ๑๐๐ m.

ได้ตามที่กล่าวมาแล้วแผนที่และข้อมูลทางแผนที่ด้านการพัฒนาที่ดิน แผนที่และข้อมูลทางแผนที่ของกรมพัฒนาที่ดิน แผนที่และข้อมูลทางแผนที่ที่เป็นผลผลิตจากโครงการจัดทำแผนที่เพื่อบริหารทรัพยากรธรรมชาติและทรัพย์สินของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

๑. ภาพถ่ายออร์โธสีเชิงเลข มาตราส่วน ๑:๔,๐๐๐ และ ๑:๒๕,๐๐๐
๒. แบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (DEM) มาตราส่วน ๑:๔,๐๐๐
๓. เส้นชั้นความสูงเชิงเลข (CONTOUR) มาตราส่วน ๑:๔,๐๐๐
๔. หมุดหลักฐานเชิงเลข (GROUND CONTROL POINT)

แผนที่และข้อมูลทางแผนที่ที่เป็นผลผลิตของ กรมพัฒนาที่ดิน

๑. แผนที่แสดงความลาดชันของพื้นที่ (สสผ.)
๒. ข้อมูลพื้นฐานกลางสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ดิน (สสผ.)
๓. แผนที่สัมโนที่ดิน (สสผ.)
๔. แผนที่ป่าไม้ถาวร และแผนที่การจำแนกประเภทที่ดิน (สสผ.)
๕. แผนที่ดิน (กสด.)
๖. แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน (กนผ.)
๗. แผนที่การใช้ที่ดินระดับตำบล
๘. แผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยทางการเกษตร (กนผ.)
- แผนที่พื้นที่ภัยแล้งซ้ำซาก
- แผนที่พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซวก
- แผยที่การชะล้างพังทลายของดิน
- แผนที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม

๖. แผนที่และข้อมูลทางแผนที่ของหน่วยงานภายนอก

๑. แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน ๑:๕๐,๐๐๐ (กรมแผนที่ทหาร)
๒. ข้อมูลขอบเขตการปกครอง (กรมการปกครอง)
๓. ข้อมูลแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ (กรมป่าไม้)
๔. ข้อมูลแนวเขตป่าอนุรักษ์ (กรมอุทธยานแห่งชาติ)
๕. ข้อมูลแนวเขตป่าชายเลน (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง)
๖. ข้อมูลแนวเขต สปก. (สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร)
๗. ข้อมูลที่สาธารณะประโยชน์ (กรมที่ดิน)
๘. ข้อมูลที่ราชพัสดุ (กรมธนารักษ์)

๙. ข้อมูลนิคมสหกรณ์ (กรมส่งเสริมสหกรณ์)

๑๐. ข้อมูลนิคมสร้างตนเอง (กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ)

๑๑. ข้อมูลเขตชลประทาน (กรมชลประทาน)

๑๒. ข้อมูลพื้นที่ลุ่มน้ำ (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ)

๑๓. แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

๗. การใช้ประโยชน์จากแผนที่และข้อมูลทางแผนที่ด้านการพัฒนาที่ดิน ภารกิจด้านการพัฒนาที่ดิน

๑. การวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

๒. การจำแนกประเภทที่ดินและการถือครอง

๓. การจัดการทรัพยากรดิน

๔. การวางแผนการใช้ที่ดิน

๕. การอนุรักษ์ดินและน้ำ

๖. การพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อการเกษตร