

สรุปบทเรียนที่ได้รับจากการพัฒนาความรู้
หลักสูตร การใช้งานโปรแกรม QGIS เบื้องต้น รุ่น ๑/๒๕๖๕
จบหลักสูตรและทำแบบทดสอบการประเมิน วันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

๑. มีความรู้เกี่ยวกับการติดตั้งโปรแกรม QGIS
๒. สามารถนำเข้า แก้ไขข้อมูล และจัดการชั้นข้อมูลในโปรแกรม QGIS ได้
๓. สามารถจัดทำ Layout สำหรับพิมพ์แผนที่ได้
๔. สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการทำงานได้โดยไม่มีปัญหาในเรื่องลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์
๕. มีความรู้พื้นฐานในการใช้งาน QGIS เพื่อพัฒนาตนเองต่อไป

การติดตั้งโปรแกรม Quantum

โปรแกรม Quantum GIS เป็นโปรแกรม Desktop GIS ประเภทหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการนำมาใช้จัดการข้อมูลปริภูมิจัดอยู่ในกลุ่มซอฟต์แวร์ที่เสรี (Free and Open Source Software: FOSS) ที่ใช้งานง่าย ลักษณะการใช้งานเป็นแบบ Graphic User Interface ซึ่งสะดวกต่อการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้ข้อมูลภาพ ข้อมูลตาราง การแสดงผลตาราง การแสดงผลกราฟ ตลอดจนสามารถสืบค้นข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลได้ในรูปแบบแผนที่

ดาวน์โหลด โปรแกรม QGIS ได้จาก <https://www.qgis.org/en/site/forusers/download.html> เว็บจะแสดงโปรแกรมเวอร์ชันล่าสุด หากต้องการเวอร์ชันเก่าให้คลิกที่ ALL RELEASES => Older releases of QGIS are available จึงสามารถเลือกดาวน์โหลดโปรแกรม QGIS เวอร์ชันที่ต้องการได้

องค์ประกอบของ QGIS ประกอบไปด้วย ๔ ความสามารถสำคัญ ได้แก่

๑. QGIS Desktop ใช้สร้าง แก้ไข แสดงผล วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลด้านภูมิศาสตร์
๒. QGIS Browser ใช้เปิดดูหรือพรีวิวข้อมูลภูมิศาสตร์และเมตาเดต้าที่จัดเก็บไว้
๓. QGIS Server ใช้จัดการ WMS (Web Map Service) และ WFS (Web Feature Service) ควบคุมชั้นข้อมูลข้อมูลตาราง เลย์เอาต์และระบบพิกัดที่จะแสดงออกไป
๔. QGIS Web Client ใช้แสดงผลระบบแผนที่บนเว็บ

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีองค์ประกอบที่สำคัญรวม ๕ ประการ คือ ฮาร์ดแวร์ (hardware) ซอฟต์แวร์ (software) ข้อมูล (data) กระบวนการวิเคราะห์ (application procedure) และบุคลากร (peopleware) ซึ่งจะอธิบายพอสังเขปดังต่อไปนี้

๑. ฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์ หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ และ/หรือส่วนเชื่อมต่อ ซึ่งทำหน้าที่หลัก ๒ ประการคือ

๑) การนำเข้าสู่ข้อมูล (Data Input) และ

๒) การแสดงผลลัพธ์ (Data Output) ที่ได้จากการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ที่วาง

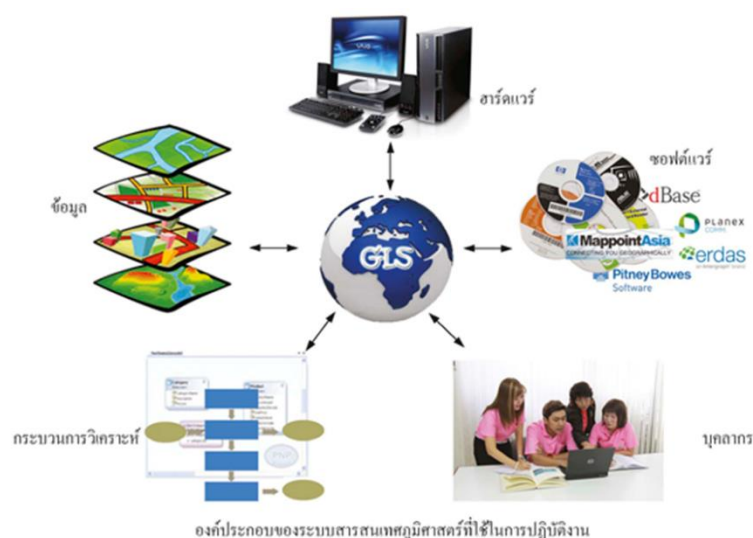
ฮาร์ดแวร์ที่ใช้เพื่อนำเข้าสู่ข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องกราดภาพ (scanner) เครื่องดิจิทัล (digitizer) หรือเครื่องอ่านพิกัด และแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ (keyboard) ส่วนฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการแสดงผลลัพธ์ที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องพิมพ์ (printer) เครื่องวาด (plotter) และสื่อสำหรับจัดเก็บหรือบันทึกข้อมูลเชิงเลข (digital data) เช่น ฮาร์ดดิสก์ (hard disk) ซึ่งมีทั้งแบบที่ใช้ภายในและภายนอกคอมพิวเตอร์ และซีดีรอม (CD-ROM) หรือดีวีดีรอม (DVD-ROM)

๒. ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ หมายถึง ชุดคำสั่งที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำหน้าที่ออกคำสั่งเพื่อจัดการควบคุมการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภทหลัก คือ

๑) ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ (operating software) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ โดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละชนิดหรือแต่ละกลุ่ม จะใช้ระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน เช่น ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (Unix) หรือระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux)

๒) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (application software) เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อให้ควบคุมการทำงานด้านการประยุกต์เฉพาะเรื่อง เช่น ซอฟต์แวร์การวิเคราะห์ทางสถิติ (Statistical Package for Social Science: SPSS) ซอฟต์แวร์การวิเคราะห์ข้อมูลจากระยะไกล (Remote Sensing Software) และซอฟต์แวร์การวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS Software) ปัจจุบัน มีซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ใช้ในประเทศไทยหลายชนิด เช่น อาร์คอินโฟ (ArcInfo) อาร์ควิว (ArcView) แมปอินโฟ (MapInfo) อิลวิส (ILWIS) และอินเทอร์กราฟ (Intergraph) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ พัฒนาขึ้นมาโดยบริษัทที่มีความชำนาญ ด้านซอฟต์แวร์โดยเฉพาะ



๓. ข้อมูล

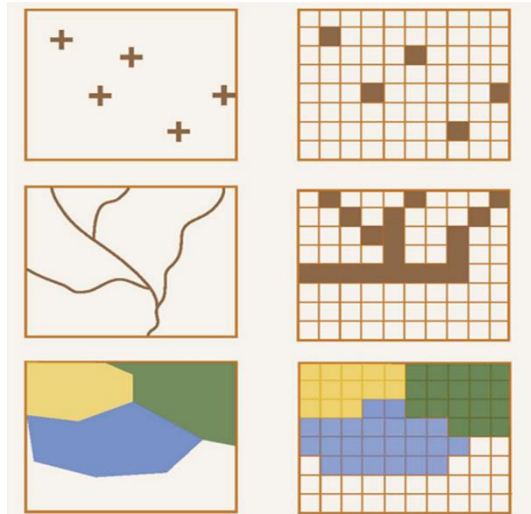
ข้อมูลเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยข้อมูลเหล่านี้ได้รับการรวบรวม จัดเก็บ ปรับปรุง แก้ไข และจัดการไว้ในฐานข้อมูล เพื่อให้พร้อมที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ หรือทำแบบจำลองต่างๆ โดยจัดเก็บอย่างเป็นระบบตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ก. แหล่งของข้อมูล มาจากข้อมูลในอดีตและจัดเก็บจริงจากสนาม ได้แก่ แผนที่ประเภทต่างๆ ที่ได้ทำไว้แล้ว ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายจากดาวเทียม เอกสาร ภาพ การจัดเก็บข้อมูลด้วยเครื่องวัดพิกัดจากดาวเทียมในพื้นที่ และมีข้อมูลที่ยังงานต่อเนื่อง ทุกช่วงเวลา เช่น ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ การรายงานตำแหน่งอุบัติเหตุและการจราจร การเดินทางขนส่งที่ติดเครื่องวัดพิกัด จากดาวเทียม

ข. องค์ประกอบของข้อมูลภูมิศาสตร์ ข้อมูลภูมิศาสตร์มีองค์ประกอบที่สำคัญ ๓ ส่วน ได้แก่

- ลักษณะทางกายภาพของสิ่งที่ศึกษา เช่น แม่น้ำ นาข้าว ป่าไม้ โดยมีการบอกลักษณะต่างๆ ได้ เช่น ขนาด ชนิด และรายละเอียดอื่นที่จำเป็น
- ตำแหน่งหรือพิกัดทางภูมิศาสตร์ของสิ่งที่ศึกษา
- เวลาที่เกิดขึ้นของสิ่งที่ศึกษา ปัจจุบันเวลามีส่วนสำคัญต่อการวิเคราะห์เปรียบเทียบของสิ่งที่ศึกษานั้น

ค. ประเภทของข้อมูล ข้อมูลที่ได้รับการแปลงเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และข้อมูลเชิงลักษณะ (Attribute data)



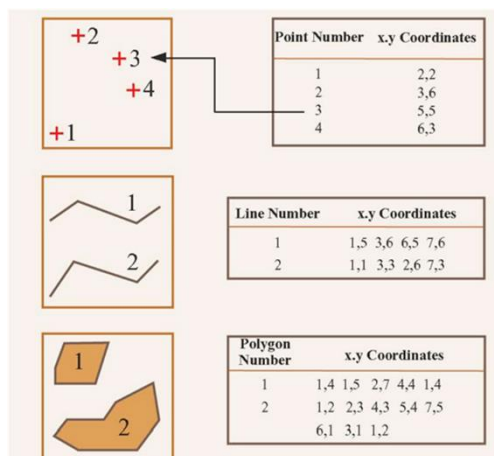
ข้อมูลแบบแรสเตอร์จัดเก็บในรูปแบบตาราง ที่มีข้อมูลอยู่ภายใน ขนาดเล็กหรือใหญ่ แสดงให้เห็นจากความเรียบหรือขรุขระ

๑) ข้อมูลเชิงพื้นที่ คือ ข้อมูลที่แสดงลักษณะทางกายภาพของสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏอยู่บนโลก โดยสามารถถ่ายทอดออกมา ในรูปแบบการแสดงผลบนแผนที่ ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของสัญลักษณ์อันประกอบด้วย จุด เส้น และพื้นที่ ซึ่งข้อมูลพื้นที่ดังกล่าว ต้องสามารถอ้างอิงกับค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ได้ ข้อมูลเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ยังสามารถจำแนกออกได้เป็น ๒ แบบย่อย ดังต่อไปนี้

- แรสเตอร์ (Raster) ข้อมูลแบบแรสเตอร์เป็นข้อมูลที่เกิดจากการกวาดภาพ (scan) แผนที่ชนิดต่างๆ ภาพถ่ายจากดาวเทียม ภาพถ่ายทางอากาศ เมื่อขยายภาพจนเห็นโครงสร้างของภาพเป็นช่องสี่เหลี่ยม ที่เรียกว่า จุดภาพ หรือกริดเซลล์ (grid cell) เรียงต่อเนื่องกันเป็นแนวราบและแนวตั้ง ซึ่งจุดภาพที่เรียงตัวตามแนวราบและแนวตั้งคือลักษณะของข้อมูลแบบแรสเตอร์ ทั้งนี้แต่ละจุดภาพมีค่าได้ ๑ ค่า ที่อาจเหมือนหรือแตกต่างกันได้ และสามารถนำมาใช้ในการจัดกลุ่มจำแนกวัตถุที่ปรากฏบนภาพ เช่น แนวของถนนคอนกรีตกับถนนลูกรัง จำแนกตามค่าจุดภาพที่ไม่เท่ากัน

- เวกเตอร์ (Vector) ข้อมูลแบบเวกเตอร์เป็นข้อมูลที่สร้างขึ้นโดยการอ้างอิงกับข้อมูลแบบแรสเตอร์ หรือเป็นข้อมูลที่ได้จากระบบเครื่องวัดพิกัดจากดาวเทียม หรือจากการสร้างขึ้นมา เพื่อใช้เป็นตัวแทนของสิ่งที่ปรากฏอยู่บนพื้นที่จริง โดยแสดงในรูปแบบของจุด เส้น และพื้นที่ จะมีมาตราส่วนเป็นตัวกำหนดขนาด เช่น ถ้ามาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐ แนวถนนมองเห็นเป็นเส้น แต่ถ้ามาตราส่วน ๑ : ๑,๐๐๐ แนวถนนนั้นสามารถแสดงเป็นพื้นที่ถนนหรือช่องจราจรได้ ซึ่งในทางคณิตศาสตร์ คุณสมบัติของเวกเตอร์ต้องประกอบด้วย จุดเริ่มต้น ขนาด และทิศทาง

๒) ข้อมูลเชิงลักษณะ คือ ข้อมูลที่บอกถึงรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในพื้นที่ เช่น ประเภทของหิน ชนิดของดิน ระบบการระบายน้ำ ชนิดของแหล่งน้ำ ลักษณะของป่า เส้นทางคมนาคม จำนวนประชากรในเขตการปกครอง วัฒนธรรม และวิถีชีวิตความเป็นอยู่



ข้อมูลแบบเวกเตอร์แสดงในลักษณะของสัญลักษณ์ เช่น จุด เส้น และรูปหลายเหลี่ยม

๔. กระบวนการวิเคราะห์

จัดเป็นส่วนสำคัญของระบบงานสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยกระบวนการวิเคราะห์สามารถนำข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงลักษณะมารวมเข้าด้วยกัน ด้วยการผนวกชั้นข้อมูล (data layer) เช่น การนำแผนที่ดินมาซ้อนทับกับแผนที่ธรณีวิทยา และชั้นความสูงที่แปลงค่าเป็นความลาดชัน เมื่อนำมารวมกัน ทำให้ทราบว่าดินบริเวณที่ศึกษานั้นอยู่บนชั้นหินอะไร สภาพความลาดชันและความคงทนของพื้นที่ที่มีภูมิประเทศอย่างไร โดยสามารถสร้างเป็น ๓ มิติได้ ในการวิเคราะห์ชั้นสูงจำแนกข้อมูลเป็น ๒ ประเภท คือ

- ๑) ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง และ
- ๒) เวลาและสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง

เมื่อนำมาผสมผสานกัน ทำให้สามารถทำนายสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต เช่น การวิเคราะห์สถานการณ์น้ำท่วม การจราจร โรคระบาด

๕. บุคลากร

ระบบงานสารสนเทศภูมิศาสตร์มีบุคลากรที่แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงได้ผลลัพธ์ออกมา บุคลากรแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่มใหญ่ๆ คือ กลุ่มผู้สร้างข้อมูล และกลุ่มผู้ใช้ข้อมูล กลุ่มผู้สร้างข้อมูลเป็นผู้มีหน้าที่จัดทำ รวบรวมข้อมูล นำเข้าข้อมูล จัดเก็บข้อมูล และแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องและเป็นปัจจุบันที่สุดสำหรับการวิเคราะห์ในด้านต่างๆ โดยมีนักออกแบบระบบฐานข้อมูลทำหน้าที่ออกแบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีนักพัฒนาโปรแกรมเป็นผู้สร้างรูปแบบการทำงาน เพื่อให้กลุ่มผู้ใช้ข้อมูลที่มีความชำนาญงานแต่ละประเภท ได้นำข้อมูลที่กลุ่มผู้สร้างข้อมูลทำไว้นั้นไปวิเคราะห์และสร้างแผนที่ในรูปแบบต่างๆ กลุ่มผู้สร้างข้อมูลอาจไม่มีความชำนาญ ในการสร้างข้อมูลใหม่ แต่กลุ่มผู้ใช้สามารถบอกความต้องการวิเคราะห์อะไร หรืออธิบายความต้องการสุดท้ายให้ผู้สร้างข้อมูลจัดสร้าง ตามรูปแบบต่างๆ ที่ต้องการ เพื่อนำไปวิเคราะห์ เช่น ถ้าต้องการแผนที่ภัยพิบัติ ต้องใช้แผนที่ภูมิประเทศพื้นฐาน ร่วมกับแผนที่แสดงรอยเลื่อนของแผ่นดิน และพื้นที่ที่เกิดแผ่นดินไหวเป็นประจำ การปฏิบัติงานด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ กลุ่มผู้สร้างข้อมูลและผู้ใช้ข้อมูลต้องทำงานร่วมกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลแผนที่ (map data) ที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ต่อการวางแผน และสิ่งสำคัญของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือ บุคลากรผู้สร้างข้อมูลที่ต้องสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นปัจจุบันมากที่สุด เพราะข้อมูลที่ได้อาจไม่มีการรายงานจากสนามที่เป็นปัจจุบัน หากส่งข้อมูลเข้ามารวมกัน ข้อมูลที่ติดตามอยู่ อาจเกิดความผิดพลาดได้ เช่น แผนที่แสดงการเปลี่ยนแปลงภาวะน้ำท่วม แผนที่การระบาดของโรค ซึ่งจำเป็นต้องใช้ข้อมูล ที่มีการเคลื่อนไหว และรายงานผลทุกช่วงเวลา

องค์ประกอบของแผนที่

คือ สิ่งปรากฏอยู่บนแผนที่เพื่อให้ผู้ใช้แผนที่ได้รับทราบรายละเอียด อย่างพอเพียง เพื่อการอ่านแผนที่ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้ โดยทั่วไปจะมี ๓ ประการ ก็คือ

๑. รูปร่างลักษณะแผ่นแผนที่ โดยต้องมีลักษณะสำคัญดังนี้

- ขอบกระดาษ (Paper Trim) ตั้งเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสและเหมาะสมกับพื้นที่แผนที่นั้นๆ
- ขอบระวางแผนที่ (Sheet Line) เป็นเส้นกั้นรายละเอียดของภูมิประเทศในพื้นที่ที่ต้องการแสดงมีตั้งแต่ ๑-๓ เส้นก็ได้ เพื่อแสดงรายละเอียดความแตกต่างของแต่ละพื้นที่
- ขอบจำกัดแสดงรายละเอียด (Work Limit) แนวกำหนดไว้เพื่อแสดงรายละเอียดเพิ่มเติม
- รายการขอบระวาง (Marginal Information)

๒. องค์ประกอบภายนอกขอบระวางแผนที่

- มาตราส่วนแผนที่ (Map Scale) เพื่อให้ผู้ใช้ทราบมาตราส่วนในแผนที่กับพื้นที่จริง

- คำอธิบายสัญลักษณ์(Legend) เป็นรายละเอียดที่แสดงลักษณะที่แสดงปรากฏในขอบระวาง
- คำอธิบายศัพท์ (Glossary) คำอธิบายศัพท์ที่ปรากฏในระวางให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

๓. องค์ประกอบภายในขอบระวางแผนที่

คือสิ่งต่างๆที่แสดง ไว้ในกรอบซึ่งล้อมรอบด้วยเส้นขอบระวางแผนที่ ตามปกติแล้วรายละเอียดดังกล่าวจะสัมพันธ์กับองค์ประกอบภายนอกขอบเส้นระวาง

๑. มาตรฐานแผนที่ (Map Scale)

คือ อัตราส่วนของระยะทางบนแผนที่ (map distance หรือ M.D.)กับระยะทางภูมิประเทศ (ground distance หรือ G.D.)จะทำให้ผู้ใช้ทราบขนาดจริงๆ ของพื้นที่มีเท่าใด นอกจากนี้ยังทำให้ ทราบระยะทางบนแผนที่ที่มีขนาดในพื้นที่จริงเท่าใด มาตรฐานที่นิยมใช้ มี ๓ ชนิด คือ

(๑) มาตรฐานเศษส่วน (fraction scale หรือ rational scale) แสดงด้วยตัวเลขอัตราส่วนระหว่างระยะทาง ในพื้นที่จริงกับระยะ ทางในแผนที่ เช่น มาตรฐาน :๑๐,๐๐๐,๐๐๐ หมายความว่า ๑ ส่วน บนแผนที่เท่ากับภูมิประเทศจริง ๑๐ ล้านส่วน

(๒) มาตรฐานแบบกราฟิก (graphic scale) ,มาตรฐานที่แสดงไว้ด้วยการวาดภาพ รูปภาพ เส้นบรรทัดที่ใช้วัดระยะทาง

(๓) มาตรฐานคำพูด (verbal scale) เช่น ๑ เซนติเมตร ต่อ ๑ กิโลเมตร หมายความว่า ๑เซนติเมตรในแผนที่เท่ากับภูมิประเทศ จริง ๑ กิโลเมตร

๒. เส้นโครงแผนที่ (Map Projections)

คือ การเขียนเส้นเมริเดียนและเส้นขนานตามวิธีต่างๆ ลงบนแผ่นกระดาษแบนราบบน แผนที่ เพื่อแสดงให้ทราบถึงสิ่งต่างๆ ทั้งหลายว่ามีรูปร่างหน้าตาอย่างไรโดยใช้ค่าละติจูด (Latitude) หรือที่เรียกว่าเส้นขนาน และค่าลองจิจูด (Longitude) หรือที่เรียกว่า เส้น เเมริเดียน เป็นเส้นสมมุติในการเขียนเส้นโครงแผนที่

๓. สัญลักษณ์

ในแผนที่จะปรากฏสัญลักษณ์ต่างๆ ที่อาจจะเป็นรูปทรง ลายเส้น หรือสีต่างๆ โดยมี คำอธิบายความหมาย เพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจความหมายของสัญลักษณ์และอ่านความหมาย ใน แผนที่ได้ เช่น

นอกจากนี้ยังนิยมใช้สีระบายในแผนที่เพื่อแสดงสิ่งต่างๆ ดังนี้

- สีแดง** ใช้แทน ถนนและเส้นทางคมนาคม
- สีเขียว** ใช้แทน แสดงบริเวณพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ราบ
- สีน้ำเงิน** ใช้แทน แหล่งน้ำ ทางน้ำ และภาษาที่ใช้เขียนกำกับแหล่งน้ำ
- สีน้ำตาล** ใช้แทน ที่สูงและเทือกเขา
- สีดำ** ใช้แทน สถานที่ที่มนุษย์สร้าง
- สีอื่นๆ** แสดงรายละเอียดพิเศษโดยกำหนดไว้ในขอบระวางแผนที่

๔. ทิศ

จะมีเส้นแนวตรงที่ใช้ในการชี้หรือเล็งสิ่งใดๆ เพื่อประโยชน์ในการอ่านแผนที่ โดยทั่วไปจะเขียนเป็นเครื่องหมายแสดงทิศเหนือเป็นทิศหลัก

๕. รายละเอียดเกี่ยวกับตำบลที่ตั้งของแผนที่

คือข้อมูลที่ปรากฏบนขอบระวาง เพื่อใช้แสดง สัญลักษณ์และแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับตำบล

๖. ระบบแบบระวาง

ในการผลิตแผนที่บางอย่างต้องผลิตให้ครอบคลุมพื้นที่บริเวณกว้างใหญ่ จำนวนแผนที่ที่ ลิตจึงมีหลายระวาง เช่น แผนที่ทหาร เพื่อสะดวกในการใช้จึงจำเป็นต้องมี การบ่งระวางซึ่งประกอบด้วยชื่อชุด หมายเลขชุด ชื่อระวาง ฯลฯ

ผู้สรุปบทเรียน

นางสาววิยะดา พันธุ์

เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน



กรมพัฒนาที่ดิน

ขอมอบประกาศนียบัตรฉบับนี้ให้เพื่อแสดงว่า

นางสาววิยะดา พันธุ์

ได้ผ่านการพัฒนาทางไกลด้วยระบบการฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
(LDD e-Training)

หลักสูตร การใช้โปรแกรม QGIS เบื้องต้น

รุ่นที่ ๑/๒๕๖๕ : ตุลาคม ๒๕๖๔ - มีนาคม ๒๕๖๕

(นางสาวภัทราภรณ์ โสเจยยะ)
รองอธิบดีด้านบริหาร