

# หลักสูตรการใช้งาน QGIS เบื้องต้น

โดย นายมานพ พลอยระย้า  
นายช่างสำรวจอาวุโส

## วัตถุประสงค์

๑. เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) GIS
๒. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ
๓. มีความรู้ความเข้าใจและบริหารจัดการข้อมูลในรูปแบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้
๔. สามารถวิเคราะห์เชิงพื้นที่และสามารถนำมาประยุกต์ให้เข้ากับงานของตนเองได้

## Quantum GIS คืออะไร

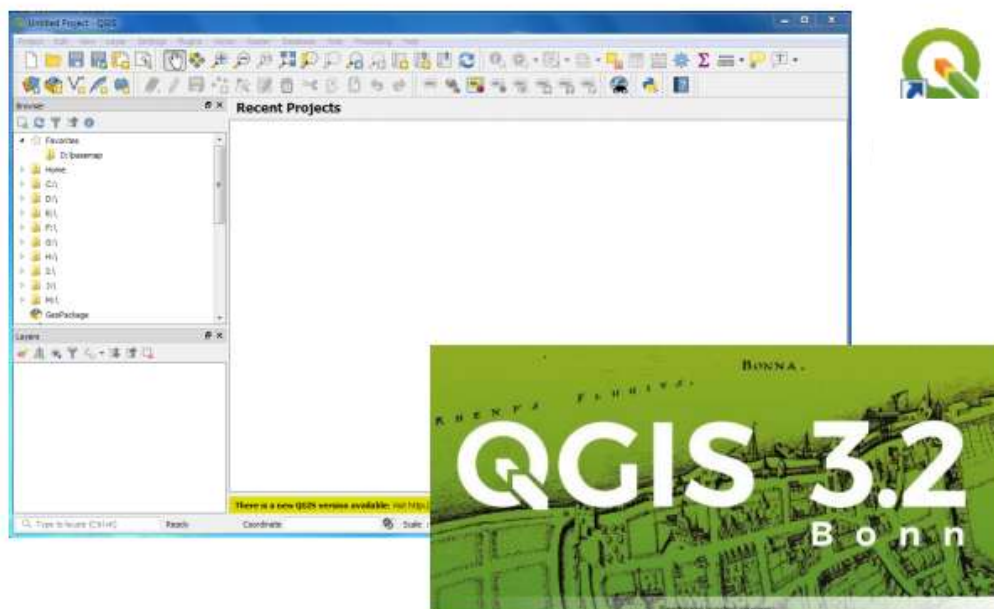
Quantum GIS หรือ QGIS คือโปรแกรมประเภทจัดการข้อมูล GIS (Geographic Information System) โปรแกรมหนึ่ง ซึ่งมีส่วนติดต่อผู้ใช้เป็นแบบกราฟิก (Graphic User Interface: GUI) ที่เข้าใจและใช้งานง่าย

QGIS ถูกพัฒนาขึ้นมาภายใต้สัญญาอนุญาตแบบเปิดเผยโค้ด (Open source) ซึ่งสามารถนำไปใช้งานได้โดยไม่ต้องมีข้อจำกัด อีกทั้งยังสามารถนำไปพัฒนาต่อได้อีกด้วย

การพัฒนาแบบเปิดเผยโค้ดคือการเขียนโปรแกรมแบบเปิดเผยซอร์สโค้ด (Source code) ให้นักพัฒนาจากทั่วโลกได้ร่วมกันพัฒนาโปรแกรม ข้อดีคือการหลีกเลี่ยงโครงการพัฒนาลักษณะนี้มักมาจากเงินลงขันจากองค์กรใหญ่ๆ ที่ต้องการใช้งานโปรแกรมนั้นแต่ไม่อยากซื้อของที่มีขายอยู่ในตลาดที่มีราคาแพงเกินไป ในขณะที่ต้องการใช้ความสามารถของโปรแกรมไม่มากนัก ดังนั้น QGIS จึงถูกพัฒนาขึ้นให้มีความสามารถหลากหลาย ทั้งการใช้งานทั่วไปอย่างการเรียกใช้งานข้อมูลภาพ ตารางสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลแบบอ้างอิงข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial query) ตลอดจนนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนที่อย่างสวยงามทั้งแบบ Offline และ Online อีกด้วย

## การติดตั้งโปรแกรม QGIS

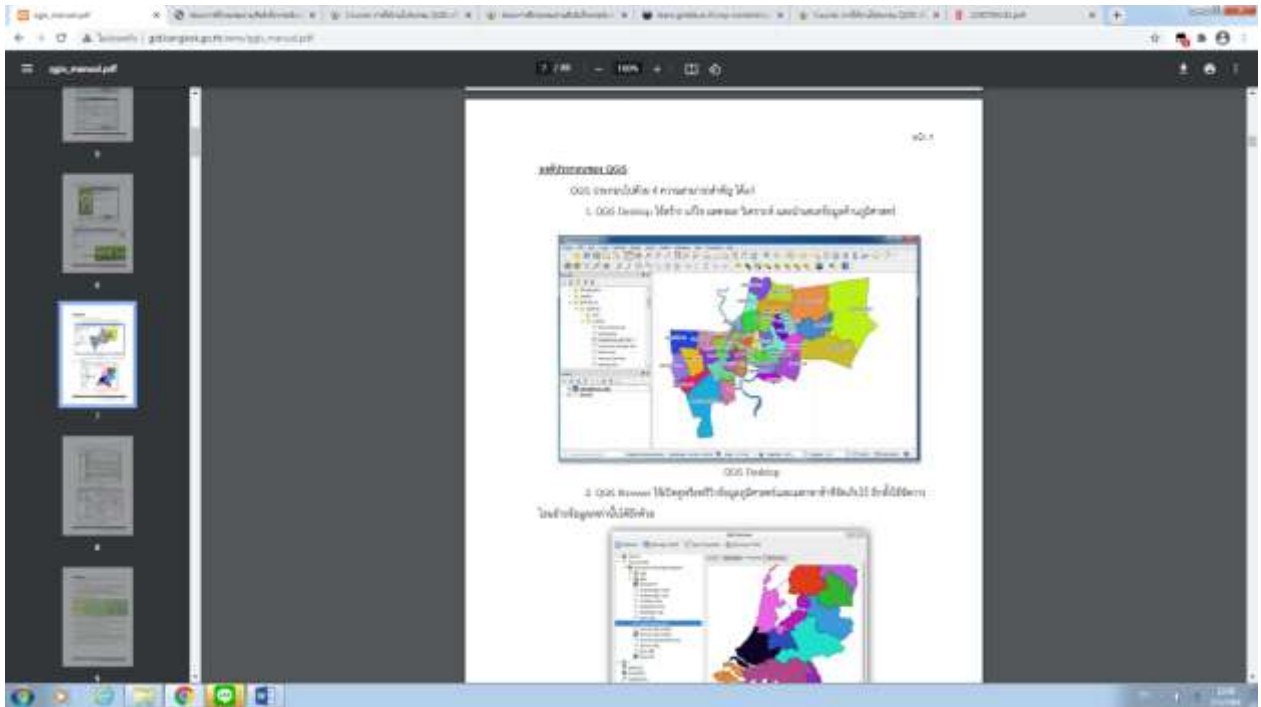
๑. ดาวน์โหลด โปรแกรม QGIS ได้จาก <https://www.qgis.org/en/site/forusers/download.html> เว็บจะแสดงโปรแกรมเวอร์ชันล่าสุด หากต้องการเวอร์ชันเก่าให้คลิกที่ ALL RELEASES => Older releases of QGIS are available here จึงสามารถเลือกดาวน์โหลดโปรแกรม QGIS เวอร์ชันที่ต้องการ



## องค์ประกอบของ QGIS

QGIS ประกอบไปด้วย ๔ ความสามารถสำคัญ ได้แก่

๑. QGIS Desktop ใช้สร้าง แก้ไข แสดงผล วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลด้านภูมิศาสตร์

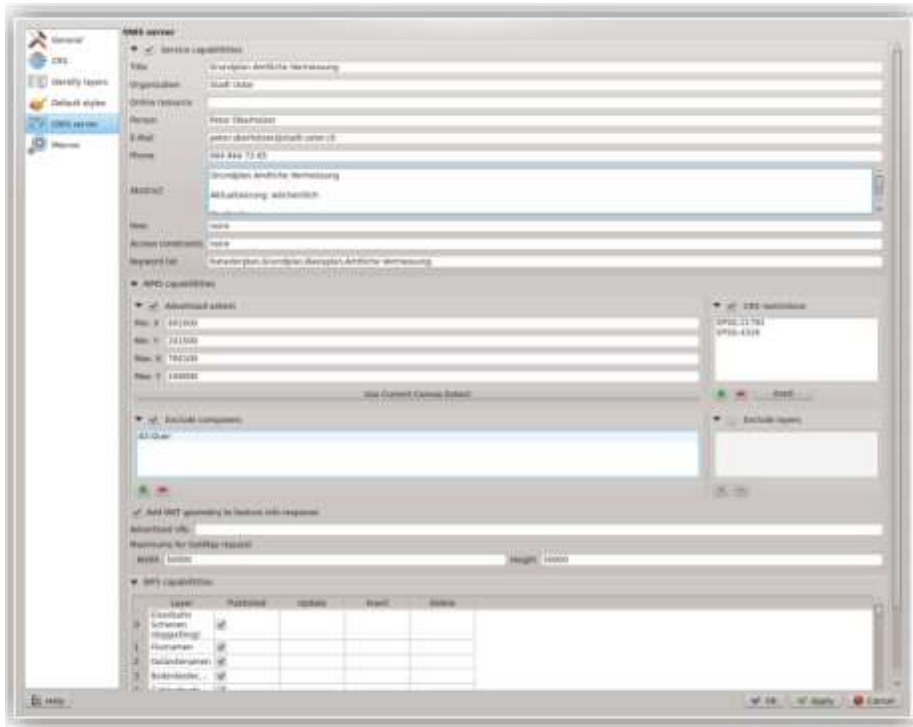


๒. QGIS Browser ใช้เปิดดูหรือพรีวิวข้อมูลภูมิศาสตร์และเมตาดาต้าที่จัดเก็บไว้ อีกทั้งใช้จัดการโอนย้ายข้อมูลเหล่านั้นได้อีกด้วย

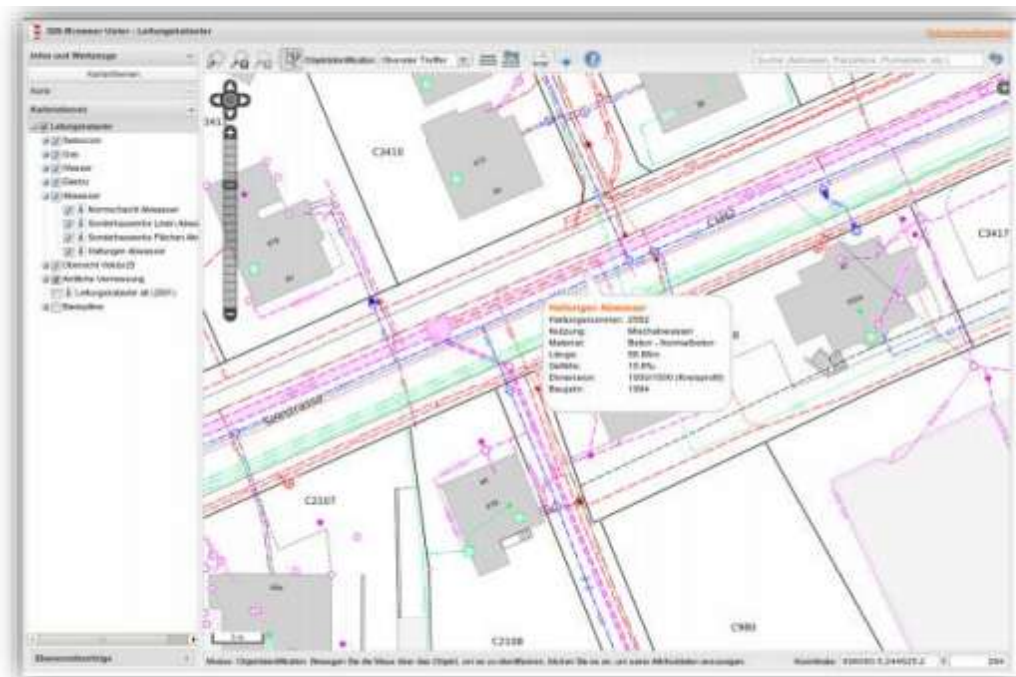


QGIS Browser

๓. QGIS Server ใช้จัดการ WMS (Web Map Service) และ WFS (Web Feature Service) ควบคุม  
ชั้นข้อมูลข้อมูลตาราง เวย์เอาท์และระบบพิกัดที่จะแสดงออกไป



๔. QGIS Web Client ใช้แสดงผลระบบแผนที่บนเว็บ



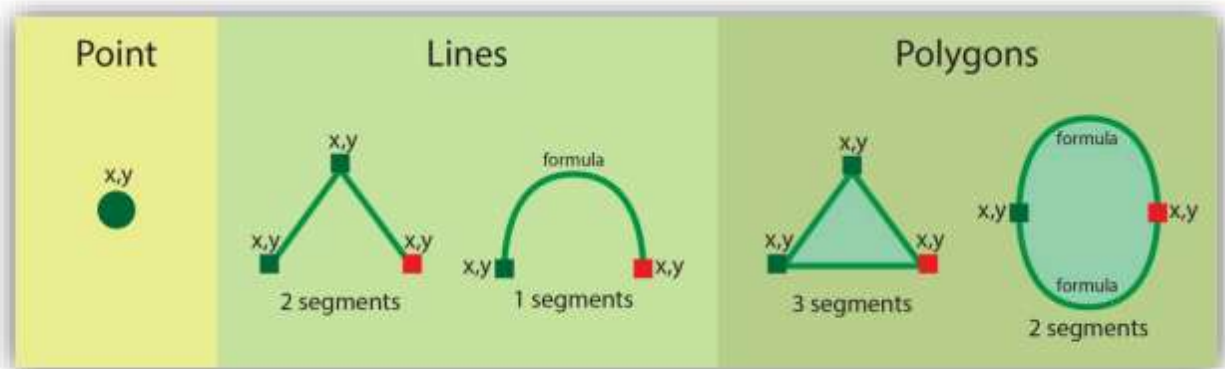
QGIS Web Client

## ประเภทของข้อมูล GIS

โปรแกรม GIS ทั่วไปจะแบ่งข้อมูลเป็น ๓ ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

**๑. เวกเตอร์ (Vector)** คือข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในรูปชุดของจุดพิกัดและความสัมพันธ์ระหว่างพิกัดต่าง ๆ ซึ่งยังแบ่งย่อยได้อีก ๓ ประเภทคือ

- จุด (Point) เป็นชุดพิกัดที่ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย แต่ละจุดเป็นข้อมูลแยกของตัวเองไม่มีเกี่ยวกับ
- เส้น (Line) เป็นชุดพิกัดที่มีความเกี่ยวข้องกันแบบทางเดียว คือมีจุดเริ่มต้นไปจนถึงจุดปลาย ไม่มีลักษณะการวนซ้ำ หากกลับมาจุดเดิม ชุดความสัมพันธ์นี้หนึ่งชุดคือข้อมูลของเส้นหนึ่งเส้น
- โพลีกอน (Polygon) เป็นชุดพิกัดที่มีความเกี่ยวข้องกันแบบวนกลับ คือมีจุดเริ่มต้นและจุดปลายเป็นจุดเดียวกัน ทำให้ได้หนึ่งชุดพิกัดเป็นรูปปิดหนึ่งรูป



รูปตัวอย่างข้อมูลแบบเวกเตอร์

ข้อมูลเวกเตอร์อาจมีข้อมูลตาราง (Attribute) ประกอบอยู่ด้วยหรือไม่ก็ได้ ซึ่งข้อมูลตารางนี้จะผูกโยง เข้ากับชุดข้อมูลแต่ละชุดไปเช่น ถ้าเป็นข้อมูลแบบจุด แต่ละจุดก็จะมีข้อมูลตารางของตัวเองหนึ่งชุด ถ้าเป็น ข้อมูลแบบเส้น แต่ละเส้นก็จะมีข้อมูลตารางของตัวเองหนึ่งชุดเช่นกัน

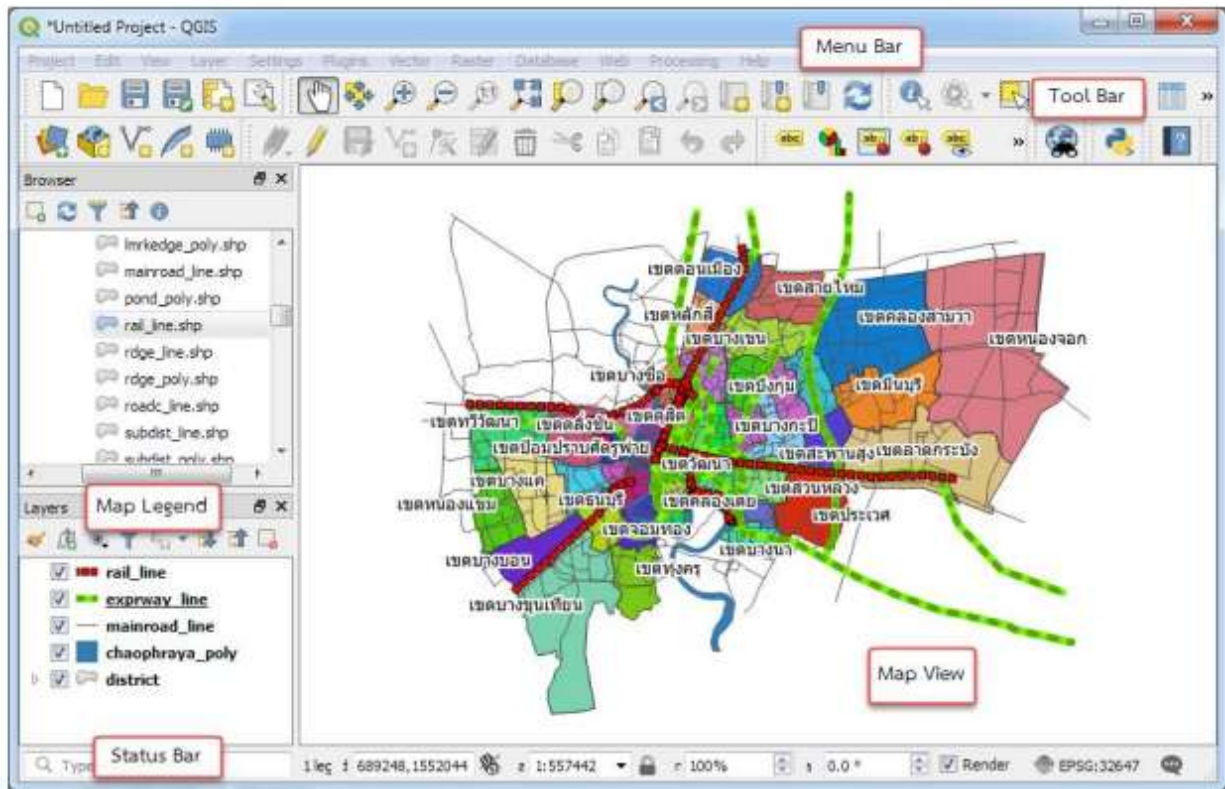
QGIS รองรับฟอร์แมตเวกเตอร์ของโปรแกรมชื่อดัง ๆ ในท้องตลาดแทบทั้งหมดเช่น ESRI Shape, MapInfo File, Microstation DGN และ AutoCAD DXF เป็นต้น

**๒. ราสเตอร์ (Raster)** คือข้อมูลที่มีการจัดเก็บเป็นช่องตารางสี่เหลี่ยม แต่ละช่องตารางเรียกว่าพิกเซล (Pixel) จะเก็บข้อมูลตัวเลขชุดหนึ่ง พิกเซลจะมีขนาดช่องละเท่ากัน เรียงตัวกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก พิกัดภูมิศาสตร์ จะถูกกำหนดไว้ที่พิกเซลแรกและขนาดของพิกเซลจะเป็นตัวกำหนดพิกัดของพิกเซลอื่น ๆ เอง หากข้อมูล ราสเตอร์ ไม่ได้ระบุพิกัดพิกเซลแรกมา พิกัดจะเริ่มที่จุด (๐,๐) เรียกว่า Unregistered raster

**๓. ดีลิมิตเตดเท็กซ์ (Delimited text)** คือข้อมูลประเภทข้อความ (Text) ที่ถูกคั่น (Delimited) ด้วย เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์บางตัวเช่น ลูกน้ำ (",") ทับ ("/") หรือช่องว่าง (" ") เพื่อบ่งบอกว่าข้อความที่ถูกคั่น นั้นเปรียบเสมือนอยู่คนละช่องตารางกัน ข้อมูลประเภทนี้มักมาจากการบันทึกของเครื่องรับสัญญาณ GPS หรือ การนำเข้าจากโปรแกรมอื่น ๆ ที่ไม่ใช่โปรแกรม GIS เช่น Excel เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อใช้ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลตาราง (Attribute)

## การใช้โปรแกรม Quantum GIS เบื้องต้น

ส่วนติดต่อผู้ใช้ของ QGIS เมื่อเปิด QGIS ขึ้นมาโปรแกรมจะมีส่วนประกอบหลักอยู่ ๕ ส่วนได้แก่ Menu Bar, Tool Bar, Map Legend, Map View และ Status Bar ดังภาพ



๑. Menu Bar คือเมนูฟังก์ชันทั้งหมดที่ QGIS มี โดยจัดหมวดหมู่ไว้เป็น ๑๓ หมวดหลัก แต่ละหมวด มีเมนูย่อยลงไป

๒. Tool Bar คือฟังก์ชันที่ใช้งานบ่อยของ QGIS (ซึ่งทั้งหมดมีอยู่ใน Menu Bar) มีลักษณะเป็นกลุ่มไอคอน (Icon) จัดไว้เป็นหมวดหมู่เดียวกัน หมวดหมู่เหล่านี้สามารถย้ายและปิดได้ตามความถนัดของผู้ใช้

๓. Map Legend คือส่วนคำอธิบายแผนที่ที่ใช้แสดงรายชื่อชั้นข้อมูลที่มีอยู่ และยังใช้จัดการลำดับ ปรับแต่งการแสดงผลและเปิด-ปิด ชั้นข้อมูลอีกด้วย

๔. Map View คือส่วนการแสดงผลแผนที่ทั้งหมดตามที่ได้กำหนดไว้ใน Map Legend และนอกจากแสดงแผนที่ให้ดูแล้ว ผู้ใช้ยังสามารถปรับแต่ง ลบ-เพิ่ม รายละเอียดของชั้นข้อมูลต่าง ๆ ได้ในส่วนนี้







๕. Status Bar แสดงตำแหน่งปัจจุบันที่ Mouse pointer ชี้อยู่ (ซึ่งสามารถเปลี่ยนเป็นแสดงขอบเขตของแผนที่ที่แสดงอยู่ได้โดยคลิกไอคอนด้านซ้ายสุดของแถบ Status Bar) นอกจากนี้ยังบอกมาตราส่วนและระบบพิกัดแผนที่ที่ใช้อยู่อีกด้วย

แถบเครื่องมือ (Toolbar) แสดงเป็นสัญลักษณ์ (Icon) ที่ใช้แทนคำสั่งต่างๆ แถบเครื่องมือที่โปรแกรม ได้จัดเตรียมไว้ให้นั้นมีอยู่หลายชุดด้วยกันเช่น








• File Toolbar แถบเครื่องมือสำหรับการจัดการเอกสาร











	New	หมายถึง การสร้างเอกสารโครงการใหม่
	Open	หมายถึง การเปิดเอกสารโครงการที่มีอยู่เดิม
	Save	หมายถึง การบันทึกโครงการ
	Save As	หมายถึง การบันทึกโครงการเป็นอีกชื่อหนึ่ง
	New Print Layout	หมายถึง การสร้างแผนที่ใหม่เพื่อการพิมพ์
	Composer Manager	เป็นส่วนของหน้าจอเล็กๆ สำหรับให้ผู้ใช้งานสามารถจัดการกับ Layer/Composer ที่สร้างขึ้นได้ ได้แก่ การเรียก Layout มาแสดง การลบและสร้าง Layout ออกหรือการ เปลี่ยนชื่อให้กับ Layout

• Map Navigation Toolbars เป็นเครื่องมือในการกวาด ย่อ ขยาย แผนที่















	Pan Map	ใช้เลื่อนแผนที่ไปด้านอื่น ๆ โดยยังคงรักษามาตราส่วนเดิม
	Pan Map to Selection	ใช้เลื่อนแผนที่ไปยังข้อมูลที่เลือกไว้ รักษามาตราส่วนเดิม
	Zoom In	ใช้ขยายมาตราส่วนให้ใหญ่ขึ้นด้วยการคลิกบริเวณที่ต้องการขยาย จะขยายทีละเท่าตัว หรือใช้วิธีลากกรอบสี่เหลี่ยมผืนผ้าเพื่อขยายแผนที่ให้มีขนาดพอดีกรอบ
	Zoom Out	ใช้ย่อมาตราส่วนให้เล็กลงด้วยการ คลิกบริเวณที่ต้องการย่อจะย่อทีละครั้งหนึ่ง
	Zoom to Native Pixel Resolution	ใช้เปลี่ยนมาตราส่วนให้ความละเอียดข้อมูลราสเตอร์ที่เปิดอยู่เท่ากับความละเอียดของหน้าจอ

	Zoom Full	เปลี่ยนมุมมองเป็นส่วนที่มองเห็นข้อมูลทุกชั้นได้ครบทั้งหมด
	Zoom to Selection	เลื่อนไปยังข้อมูลที่เลือกไว้และเปลี่ยนมาตราส่วนให้เห็นข้อมูลที่เลือกไว้ทั้งหมดพอดี
	Zoom to Layer	เปลี่ยนมุมมองเป็นส่วนที่มองเห็นข้อมูลชั้นที่เลือกได้ครบทั้งหมด
	Zoom Last	กลับไปมุมมองก่อนหน้า
	Zoom Next	กลับไปมุมมองหลัง
	New Bookmark	คำสั่งในการสร้างบริเวณที่บันทึกใหม่ให้กับโครงการ
	Show Bookmark	คำสั่งในการแสดงบริเวณที่บันทึกไว้ก่อนหน้านี้
	Refresh	การเคลียร์ค่าให้เป็นปัจจุบัน










- Attribute Toolbars เป็นกลุ่มของเครื่องมือในการเรียกดูคุณสมบัติ ข้อมูลในตาราง การวัด และการให้ Label บน Balloon เป็นต้น



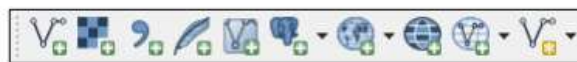
	Identify Features	คำสั่งในการดูข้อมูลบรรยายของข้อมูลที่คลิกเลือก
	Run Feature Action	คำสั่งการดำเนินการทำงานข้อมูล
	Select Features	คำสั่งในการเลือกข้อมูล
	Select Features by	คำสั่งในการเลือกข้อมูลแต่ละชนิด
	Deselect Feature from All Layers	คำสั่งยกเลิกการเลือกข้อมูลจากทุกชั้นข้อมูล
	Open Attribute Table	คำสั่งในการเปิดตารางคุณลักษณะชุดข้อมูลทั้งหมด
	Open Field Calculator	คำสั่งในการเปิดตารางค่าบรรยายของชุดข้อมูลทั้งหมด
	Toolbox	คำสั่งในการเปิดหน้าต่างเครื่องมือการทำงาน
	Show Statistical Summary	คำสั่งในการคำนวณค่าของตารางคุณลักษณะชุดข้อมูล
	Measure Line	การวัดระยะทางในแผนที่
	Map Tips	คำสั่งในการนำข้อมูลในตารางมาแสดงผลที่แผนที่
	Text Annotation	เครื่องมือในการสร้าง ปรับปรุง และแก้ไข กล่องข้อความ










- Digitizing Toolbars เป็นเครื่องมือสำหรับสร้าง แก้ไข ปรับปรุงข้อมูลเชิงเส้น (Vector)



	Current Edits	คำสั่งเลือกแก้ไขข้อมูลปัจจุบัน
	Toggle Editing	คำสั่งเริ่มเข้าสู่ การปรับปรุง แก้ไข หรือสร้างข้อมูล
	Save Layer Edits	คำสั่งการบันทึกชั้นข้อมูลที่แก้ไข
	Add Feature	คำสั่งการนำเข้าข้อมูล
	Vertex Tool	คำสั่งในการย้าย Node ใน จุด เส้น หรือรูปปิด เพื่อแก้ไขรูปร่างของ Feature
	Delete Selected	คำสั่งในการลบ จุด เส้น หรือรูปปิด ที่ได้เลือกไว้
	Cut Feature	คำสั่งในการลบและจัดเก็บในหน่วยความจำเพื่อการนำไปวางของ จุด เส้น หรือรูปปิด ที่ได้เลือกไว้
	Copy Feature	คำสั่งในการทำสำเนา จุด เส้น หรือรูปปิด ที่ได้เลือกไว้
	Paste Feature	คำสั่งในการวางคำสั่งในการลบ จุด เส้น หรือรูปปิด ที่ได้เลือกไว้ จากสำเนาที่เก็บไว้ในหน่วยความจำ

Manage Layer Toolbar คือ แถบเมนูคำสั่งของโปรแกรมสำหรับเพิ่มจัดการ สร้าง ข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งที่เป็นข้อมูลเชิงเส้น และข้อมูลเชิงภาพ การเรียกใช้งานแถบเมนูทำได้โดยการเลื่อนเมาส์มาวางที่ชื่อเมนูที่ต้องการเปิด แล้วเลื่อนเมาส์ไปตามรายการคำสั่งเมื่อต้องการใช้คำสั่งใดๆ ให้คลิกไปที่คำสั่งนั้น โปรแกรมก็จะทำการเรียกใช้งานคำสั่งนั้นๆ คลิกที่ปุ่ม View คลิกเลือก Toolbars และเลือก Manage Layer Toolbar จากนั้นเครื่องมือที่ถูกซ่อนจะปรากฏ



	Add Vector Layer	การเพิ่มข้อมูลเชิงเส้นในรูปแบบการจัดเก็บ Format ต่างๆ
	Add Laster Layer	การเพิ่มข้อมูลภาพเชิงตัวเลขในรูปแบบการจัดเก็บ Format ต่าง ๆ
	Add Delimited Text Layer	การนำเข้าข้อมูลพิกัดจากเอกสาร
	Add SpatialLite Layer	การเพิ่มข้อมูลเชิงเส้นจากฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ SpatialLite
	Add / Edit Virtual layer	การสร้างชั้นข้อมูลเหมือนกับชั้นข้อมูลที่ได้เลือกไว้
	Add PostGIS Layers	การเพิ่มข้อมูลเชิงเส้นจากฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ PostGIS
	Add WMS/WMTS Layer	การเพิ่มข้อมูลจากแหล่งให้บริการข้อมูล
	Add WCS Layer	การเพิ่มข้อมูลชนิด WCS
	Add WFS Layer	การเพิ่มข้อมูลชนิด WFS
	New Shape File Layer	การสร้าง Shape File ใหม่

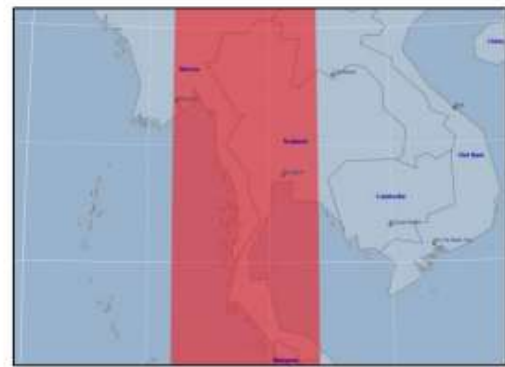


การกำหนดระบบอ้างอิงพิกัดทางภูมิศาสตร์ ระบบอ้างอิงทางภูมิศาสตร์ หรือ CRS (Coordinate Reference System) มีความสำคัญในการกำหนดตำแหน่งบนแผนที่หรือภาพถ่าย เพื่อระบุตำแหน่งของพื้นที่จริงในภูมิประเทศ โดยระบบพิกัดภูมิศาสตร์ ที่ประเทศไทยใช้หลักๆ มีอยู่ ๔ ชนิดด้วยกัน ได้แก่

- EPSG:๒๔๐๔๗ Indian ๑๙๗๕ / UTM Zone ๔๗N
- EPSG:๒๔๐๔๘ Indian ๑๙๗๕ / UTM Zone ๔๘N
- EPSG:๓๒๖๔๗ WGS ๘๔ / UTM Zone ๔๗N
- EPSG:๓๒๖๔๘ WGS ๘๔ / UTM Zone ๔๘N



WGS 84



WGS84 Zone 47N



Indian1975 Zone 47N

ประเทศไทยอยู่ในระบบพิกัดภูมิศาสตร์ Zone ๔๗N และ ๔๘N ในส่วนของกรุงเทพมหานครอยู่ใน Zone ๔๗N จึงนิยมใช้ระบบพิกัด EPSG:๓๒๖๔๗ WGS ๘๔ / UTM Zone ๔๗N และ EPSG:๒๔๐๔๗ Indian ๑๙๗๕ / UTM Zone ๔๗N

### ประโยชน์ที่ได้รับ

โปรแกรม Quantum GIS (QGIS) เป็นโปรแกรมที่สามารถรองรับความต้องการของการบริหารจัดการข้อมูลในด้านต่างๆได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพในการนำมาใช้จัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ใช้งานง่ายลักษณะการใช้งานเป็นแบบติดต่อกับผู้ใช้โดยใช้ภาพสัญลักษณ์(Graphical User Interface:GUI)ซึ่งสะดวกต่อการใช้ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้ข้อมูลภาพ ข้อมูลตาราง การแสดงผลตาราง การแสดงผลกราฟ ตลอดจนสามารถสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลได้ในรูปแบบที่ สามารถจัดการข้อมูลได้ง่ายโดยใช้เครื่องตามGUIที่กำหนดและที่สำคัญจัดอยู่ในกลุ่มซอฟต์แวร์ที่เสรี(Free and open source software:FOSS)ซึ่งสามารถนำมาศึกษาและใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด