

## บทที่ 2

# ประวัติความเป็นมาของแผนที่

### (The History of Maps)

รศ.ทวี ทองสว่าง

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ นักศึกษาอธิบายลักษณะสำคัญของแผนที่โบราณต่อไปนี้ได้ถูกต้อง
  - 1.1 แผนที่ภูมิเดินเรือของชาวหมู่เกาะ
  - 1.2 แผนที่ของชาวเอสกิโม
  - 1.3 แผนที่ของอินเดียในแผ่นดินแอฟริกา
  - 1.4 แผนที่บาบิโลนที่เก่าแก่ที่สุด
  - 1.5 การรังวัดที่ดินของอียิปต์และแผนที่จีนโบราณ
  - 1.6 แผนที่สมัยกรีก
    - ประวัติของอีแรกโทเซเนียสแห่งไซเรนี
    - ประวัติของปโตเลมีแห่งอเล็กซานเดรีย
  - 1.7 การผลิตแผนที่สมัยโรมัน
2. เพื่อให้ นักศึกษาอธิบายถึงความสำคัญของแผนที่สมัยกลางในหัวข้อต่อไปนี้ได้

#### ถูกต้อง

- 2.1 ชนิดของแผนที่สมัยกลาง
- 2.2 แผนที่ของเฮียร์ฟอร์ด
- 2.3 แผนที่ของแมทธิว ปารีส์
- 2.4 นักผลิตแผนที่อาหรับ
- 2.5 แผนที่อิตาลี
- 2.6 แผนที่ปอร์โตแลนและแผนที่คาตาแลน

3. ให้นักศึกษาอธิบายถึงเหตุผลของการปฏิรูปแผนที่ตามหัวข้อต่อไปนี้ได้ถูกต้อง
  - 3.1 การค้นพบเรื่องแผนที่ของปโตเลมีและข้อผิดพลาด
  - 3.2 แผนที่ดาบบูลโมเตอร์เน การพิมพ์และการสลักแม่พิมพ์
  - 3.3 การค้นพบอันยิ่งใหญ่และการทำลูกโลก
4. ให้นักศึกษาบอกถึงความสำคัญของกลุ่มนักทำแผนที่สมัยใหม่ได้
5. เพื่อให้ นักศึกษาสรุปประวัติการผลิตแผนที่ของประเทศไทยในอดีตถึงปัจจุบันได้ถูกต้อง

## เนื้อหา

ประวัติความเป็นมาของแผนที่ นับว่าเก่ากว่าประวัติของตัวเองเสียอีก ถ้าคิดว่าประวัตินั้นเริ่มต้นด้วยการบันทึกขีดเขียน คือมีมาก่อนที่จะบันทึกเรื่องราวไว้เป็นหลักฐาน

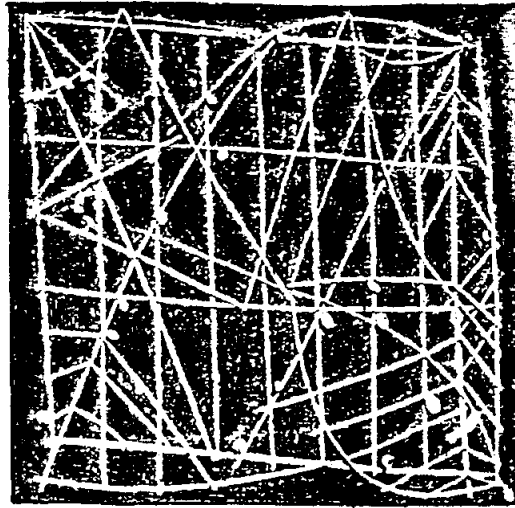
ในการทำแผนที่สมัยโบราณนั้นถือว่าเป็นศิลปะ (Arts) ในการเขียนอย่างหนึ่งเมื่อคนโบราณมีความเจริญพอที่สามารถขีดเขียนได้แล้ว จะต้องพยายามหาวิธีทำหรือเขียนแผนที่ขึ้น เรื่องนี้สังเกตได้จากการซักถามของพวกนักเดินทาง คนโบราณก็นั่งลงขีดเขียนบนพื้นดิน นำเอาก้อนหินกิ่งไม้มาประกอบกัน แทนสถานที่ต่าง ๆ แนะนำนักเดินทางได้ พวกที่เป็นนักล่าสัตว์หรือพวกเร่ร่อนมีความรู้เกี่ยวกับทิศทางระยะทาง โดยบันทึกไว้เป็นแผนที่กันลึ้ม และเพื่อพัฒนาแผนที่รวมทั้งแผนภูมิให้ดีขึ้น การทำแผนที่ถือเป็นวิชาแขนงหนึ่งของวิทยาศาสตร์ ซึ่งช่วยให้มนุษย์แลเห็นไกลออกไปมากกว่าการมองด้วยตาเปล่า

## ลักษณะของแผนที่โบราณที่ควรรู้จักมีดังต่อไปนี้

### 1. แผนภูมิเดินเรือของชาวหมู่เกาะ (Islanders' Sea Charts)

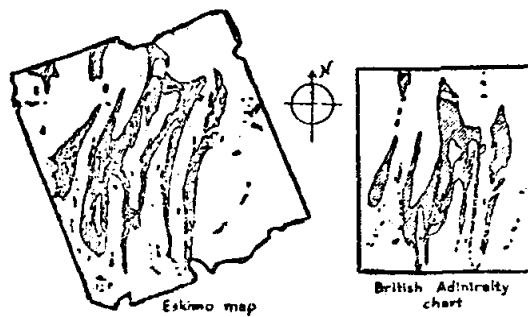
ลักษณะแผนที่โบราณที่พอจะนำมาเป็นตัวอย่างได้คือแผนภูมิเดินเรือของชาวเกาะมาร์แชลล์ (Marshall Is.) แผนภูมินี้ทำด้วยเปลือกหอย ซึ่งผูกติดกับโครงที่ทำด้วยก้านมะพร้าว แผนภูมินี้ชาวเกาะใช้สำหรับเดินเรือระหว่างเกาะ ก้านมะพร้าวซึ่งผูกเป็นเส้นตรงใช้แทนบริเวณพื้นทะเล ส่วนที่ทำลักษณะโค้งใช้แทนคลื่น ส่วนตัวเกาะใช้เปลือกหอยแทน

การใช้แผนภูมิแบบนี้เพิ่งมาเลิกใช้ไปเมื่อราวกลางศตวรรษที่แล้ว เมื่อชาวยุโรปมาปกครองและนำแผนภูมิของเขามาใช้แทน ปัจจุบันชาวเกาะมีความรู้เรื่องนี้้น้อยมาก แผนภูมิที่ไช่แสดงนี้ ทำให้ทราบว่าคนโบราณไม่มีวิธีการง่าย ๆ เสมอไป เพราะสิ่งที่แสดงในแผนภูมินั้นมีส่วนยุ่งยากมากกว่าแผนภูมิสมัยใหม่



รูปที่ 2.1 ลักษณะแผนที่ภูมิของชาวหมู่เกาะ Marshall ใช้เปลือกอ้อยแทนเกาะและก้านมะพร้าวแทนคลื่น

2. แผนที่ของชาวเอสกิโม (Eskimo Maps) มีการเขียนเรื่องราวความสามารถในการทำแผนที่ของชาว Eskimo อยู่หลายแห่ง ในรูปที่แสดงหมู่เกาะเบลเคอร์ (Belcher) ซึ่งเขียนด้วยดินสอของชาวเอสกิโมในอ่าวฮัดสัน Wetaltok ชาวเอสกิโมผู้นี้มีเคยเข้าศึกษาในโรงเรียน ไม่มีเครื่องมือสำรวจ แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับแผนที่ซึ่งได้มีการสำรวจแล้วจะเห็นว่ามีส่วนใกล้เคียงและถูกต้อง บริเวณที่เป็นแผนที่นั้นมีเนื้อที่หลายพันตารางไมล์



รูปที่ 2.2 แผนที่เอสกิโมแสดงหมู่เกาะ Belcher ในอ่าวฮัดสันมีลักษณะเหมือนกับแผนที่ที่ทำจากการสำรวจ

### แผนที่ของเอสกิโมมีส่วนดีคือ

2.1 แสดงส่วนคดเคี้ยวของแม่น้ำตามที่จริง และรูปร่างของส่วนโค้งก็ถูกต้อง แต่ไม่คำนึงถึงระยะทางและมาตราส่วน

2.2 ส่วนมากย่ำบันทึกละเอียดลงไปในพื้นที่ เช่น ป่า ภูเขา

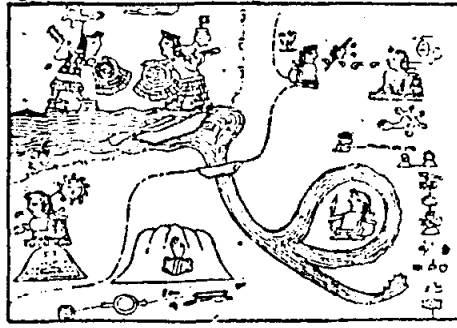
คนโบราณมักจะไม่เข้าใจเรื่องมาตราส่วนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเวลา และ ระยะทาง (เช่น 5 ชั่วโมง เดินทางใน 1 วัน ได้ระยะทางเท่าใด) แต่นิยมวัดระยะทางโดยใช้เวลา แทนคือ นับจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง ใช้เวลากี่วัน เช่น ตำบล ก. ห่างจากตำบล ข. ใช้เวลา เดิน 3 วัน

พวกเอสกิโมบางพวกใช้ไม้สลักติดลงบนแผ่นหนังเมวน้ำโดยอาศัยการสังเกตและ จดจำพวกหาอาชีพด้วยการล่าสัตว์พวกไม่มีถิ่นฐานเป็นหลักแหล่ง



รูปที่ 2.3 แผนที่ของชาวเอสกิโม (Eskimo) ทำด้วยไม้สลักติดบนหนังเมวน้ำ

3. แผนที่ของชาวอินเดียแอฟริกา (Indian and Aztec Maps) ความสามารถในการทำแผนที่ของพวกอินเดียแดงที่ยกย่องกันทั่วไปแต่การทำแผนที่ไม่ละเอียดเท่ากับของชาวเอสกิโมเมื่อนำมาเทียบกัน แผนที่อันเป็นที่น่าสนใจและทำขึ้นโดยมากอินเดียแดงแอฟริกา (Aztec) นั้นยังมีเหลืออยู่เป็นจำนวนมากพวกอินเดียแดงนี้ชอบบันทึกประวัติ เช่น การรบการก่อสร้างเขียนลงในแผนที่และเขียนรูปภาพใส่ลงไป บันทึกเกี่ยวกับประวัติสิ่งต่าง ๆ มากกว่า ลักษณะของภูมิประเทศ ลักษณะแม่น้ำ ป่าไม้ และโบสถ์ จะพยายามทำให้เหมือนจริง มีรูปภาพเด็กในบริเวณหมู่บ้านนั้น ๆ ตามปกติจะมีรูปภาพประดับประดาเต็มไปหมด



รูปที่ 2.4 แผนที่ของอินเดียนเผ่าแอสเตค

แผนที่ของคนโบราณอาจจะนำมาบอกตัวอย่างได้อีกมากแต่เราไม่อาจกล่าวในที่นี้ให้ละเอียดได้มากกว่านี้ อย่างไรก็ตามลักษณะอันสำคัญของแผนที่คนโบราณนั้นมีคุณสมบัติมีอยู่สองประการที่ต้องคำนึงถึงคือ-

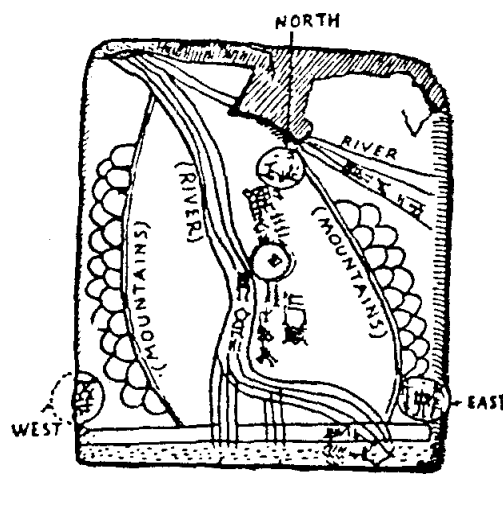
ก. **ทิศทาง** เป็นสิ่งจำเป็นมากเพราะใช้ประกอบการเดินทางหรือบอกตำแหน่งของสถานที่การศึกษาทางนั้นใช้ตัวเองที่อยู่หรือที่ทำแผนที่เป็นศูนย์กลาง ส่วนบริเวณที่ต้องการทราบนั้นอยู่ทางทิศไหนของที่ซึ่งเป็นหลัก การเดินทางใช้ทิศเป็นเกณฑ์ เพราะเส้นเดินเรือที่แน่นอนไม่มี การเดินทางก็ต้องอาศัยการสังเกต ต้นไม้ แม่น้ำที่พบกัน

ข. **ระยะทาง** คนโบราณยังไม่เข้าใจชัดเจน โดยทั่วไปวัดระยะทางด้วยเวลาโดยเปรียบเทียบว่าต้องเดินกี่วัน ต้องพายเรือกี่สัปดาห์เป็นต้นที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะการคิดมาตราวัดระยะทางยังไม่เกิดขึ้น แต่อย่างไรก็ตามคนมีความสนใจเรื่องระยะทางมาก

นอกจากลักษณะใหญ่ทั้งสองประการนี้แล้วคนโบราณยังสนใจที่จะนำเอารายละเอียดต่าง ๆ ใส่ลงในแผนที่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะสิ่งที่พบเห็นอยู่ใกล้ ๆ ตัว สำหรับรายละเอียดเหล่านี้อาจเกิดจากการสังเกตซึ่งต้องมีมากกว่าปกติ เพราะในสมัยก่อนไม่มีเครื่องมือที่จะค้นหาสิ่งต่าง ๆ ได้ เช่นสมัยนี้ อย่างไรก็ตามจะเห็นว่าแผนที่เป็นภาษาสากลอย่างหนึ่งของโลกเพียงแต่ดูไม่ต้องอธิบายก็เป็นที่น่าสนใจกันได้ ถ้าพิจารณาแผนที่มาตั้งแต่โบราณจะเห็นว่าแผนที่เป็นภาษาสากล

4. **แผนที่ของชาวบาบิโลน (Babylonian Maps)** นับว่าเป็นแผนที่ที่เก่าแก่ที่สุดค้นพบและจัดตั้งอยู่ที่พิพิธภัณฑสถานมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harvard University) ค้นพบโดยคณะโบราณคดีของมหาวิทยาลัยนี้ ขณะที่ไปสำรวจขุดค้นโบราณวัตถุที่เมืองกะซัวร์ (Ga Sur) ซึ่งห่างจากกรุงบาบิโลนไปทางเหนือประมาณ 200 ไมล์ ที่นี้ได้ขุดพบแผ่นอิฐจำนวนหลายร้อยแผ่น แต่ละแผ่น

มีอักษรซูเมอร์ียน (Sumerian) และ แอ็กกาเดียน (Akkadian) เขียนอยู่ในจำนวนนั้นมีแผ่นหนึ่ง  
 ที่แสดงทรัพย์สินของผู้ร่ำรวยสมัยนั้น ๆ ซึ่งเชื่อกันว่าบริเวณที่เขียนไว้ในแผ่นอิฐนั้นอยู่ตอนเหนือ  
 ของอิรัก แผ่นที่นี้แสดงบริเวณลุ่มแม่น้ำ Euphrates และมีภูเขาซึ่งแสดงไว้ในรูปของเกล็ดปลา  
 อยู่ขนาบแม่น้ำไหลออกทะเลมีดินดอนสามเหลี่ยม 3 ตอน ทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก  
 ได้แสดงไว้ด้วยวงกลมแผ่นอิฐดังกล่าวมีขนาดเล็กมากจนสามารถเก็บซ่อนไว้ในฝ่ามือได้ มี  
 บางส่วนได้แตกหักไปแต่ยังชัดเจน สันนิษฐานว่ามีอายุมาได้ไม่น้อยกว่า 4,500 ปี บางตำรา  
 ว่ามีอายุ 5,775 ปี ก่อนคริสต์ศักราช 2,500 ปี หรือก่อนพุทธศักราช 3,043 ปี



**THE OLDEST MAP**  
 Clay tablet from Ga-Sur, 2500 B.C.

รูปที่ 2.5 แผนที่บาบิโลนเป็นแผนที่ที่เก่าแก่ที่สุด เมื่อ 2500 ปี ก่อน ค.ศ.

พิพิธภัณฑสถานอังกฤษ (British Museum) ก็มีแผ่นอิฐในลักษณะคล้ายคลึงกันแสดง  
 บริเวณทรัพย์สินต่าง ๆ แม้แผนที่เหล่านี้ไม่มีประโยชน์ในการทำแผนที่เลย แต่ช่วยให้เราทราบ  
 เกี่ยวกับความรู้ในการทำแผนที่นั้นมนุษย์ได้ค้นพบในการทำแผนที่มานานแล้ว สิ่งที่ได้จาก  
 แผนที่บาบิโลน คือทำให้เรารู้เกี่ยวกับวงกลมว่ามีใช้กันมานานแล้ว วงกลมนี้แบ่งเป็นองศา  
 สมัยก่อนคนคงใช้เลขฐาน 12 ของเราใช้ฐาน 10 และแบ่งวงกลมออกเป็น 360° และแบ่งองศา  
 เป็น 60 ลิปดา 1 ลิปดาเป็น 60 ฟลิปดา เป็นต้น

วัฒนธรรมของเซมิติกโบราณ (Ancient Semitic) เจริญขึ้นจากกิจกรรมการค้าขาย  
 ของพวกฟินิเชีย (Phoenicians) แห่ง ไทร์และซิดอน (Tyre & Sidon) ตลอดจนอาณาจักรที่ยิ่งใหญ่

ของคาร์เธจ (Carthage) ช่วยส่งเสริมความเจริญทางด้านวัฒนธรรม บรรดาเรือของพวกฟินิเซีย จะบรรทุกสินค้าไปขายยังเกาะอังกฤษ และทะเลแดง มีผู้สงสัยว่าแฮนโน (Hanno) นักเดินเรือ ชาวคาร์เธจ (Carthaginian) ซึ่งฟาโรห์ (Pharaoh) แห่งอียิปต์มอบหมายให้เป็นบุคคลที่เดินทาง อ้อมแหลมแอฟริกาสำเร็จ 600 ปี ก่อน ค.ศ. พวกฟินิเซียซึ่งได้รับอารยธรรมจากบาบิโลนได้ พยายามสร้างแผนที่ขึ้นไว้เพื่อใช้ในการเดินเรือของเขา เป็นที่น่าเสียดายที่ไม่มีแผนที่ของ พวกฟินิเซียเหลือให้เห็นอยู่ในปัจจุบันนี้ แต่อย่างไรก็ตาม ความรู้ของพวกนี้ได้มีอิทธิพลต่อ การเดินเรือในสมัยโบราณ ตลอดจนมีอิทธิพลต่อนักแผนที่ชาวกรีกในยุคถัดมา

ชาวบาบิโลนมีความคิดเกี่ยวกับโลกว่า มีลักษณะคล้ายจานซึ่งลอยอยู่ในมหาสมุทร และมีสวรรค์อยู่เบื้องบน ความคิดอันนี้พวกกรีกและโรมันก็ยอมรับ และตอนหลังได้เข้ามามี อิทธิพลต่อศาสนาคริสต์ในยุโรปสมัยกลางด้วย

#### 5. การรังวัดที่ดินของอียิปต์ (Egyptian Land Surveys)

การรังวัดที่ดิน เชื่อกันว่าเริ่มในบริเวณลุ่มน้ำไนล์เพราะค่าใช้จ่ายของฟาโรห์และ พวกพระทั้งหลายได้จากการเก็บภาษี ซึ่งจ่ายเป็นรูปของเมล็ดธัญพืช เพื่อให้การเก็บภาษี ได้ผลจึงมีการรังวัดที่ดินอย่างระมัดระวัง และมีการจดทะเบียนจำนวนที่ดินซึ่งมีอยู่ กษัตริย์ รามเสสที่ 2 Ramses II (1333-1300 B.C.) ได้เป็นผู้เสนอวิธีรังวัดที่ดิน และเข้าใจกันว่าผลจากการ รังวัดคงกระทำกันลงบนแผนที่ ร้อยปีหลังจากนั้นพวกกรีกได้นำเอาการรังวัดของอียิปต์ไป ทำประโยชน์ แผนที่ของอียิปต์มีเหลืออยู่บ้าง เช่น แผนที่หยาบ ๆ ของเหมืองทองนูเบีย (Nu- bian) ขณะนี้รักษาอยู่ที่พิพิธภัณฑสถานทูริน (Turin) แต่ไม่มีประโยชน์ในการทำแผนที่ปัจจุบันนัก

#### 6. แผนที่ของจีนโบราณ (Early Chinese Maps)

จีนได้พัฒนาปรับปรุงการทำแผนที่ขึ้นเอง เช่นเดียวกับชนชาติอื่น ๆ จนมีลักษณะ แตกต่างจากทางด้านยุโรป ราวกับคนทั้งสองพวกอยู่กันคนละโลก การทำแผนที่ในจีนเจริญ ขึ้นเมื่อขณะที่ยุโรปกำลังเสื่อมในสมัยกลาง จีนได้สร้างแผนที่อย่างละเอียดก่อนที่ชาวยุโรป ได้ไปถึงประเทศนั้นเสียอีก มีแผนที่เก่า ๆ หลายแผ่น ซึ่งปรากฏอยู่ตามสิ่งก่อสร้างสาธารณะ ตามเมืองใหญ่ ๆ แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาค้นคว้าจริง ๆ ยังไม่ได้ทำกันเต็มที่แผนที่ของจีน ซึ่งมีการกล่าวอ้างถึงนั้นเข้าใจว่าได้ทำขึ้นภายหลังจากการค้นพบกระดาษราว ๆ 227 ปีก่อน คริสต์ศตวรรษ ค.ศ. 100 แผนที่ของจีนได้มีทั่ว ๆ ไป นอกนั้นนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการ ปกครองด้วย บุคคลสำคัญของจีนที่ควรกล่าวถึงคือ เป๋อไซ่ว (Pei Hsiu) ซึ่งมีชีวิตอยู่ระหว่าง

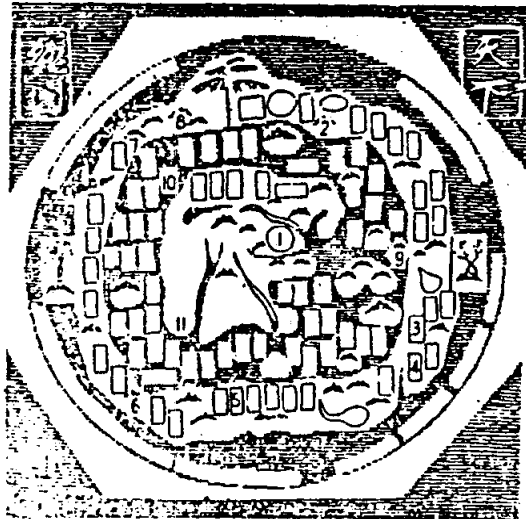


ค.ศ. 224-273 แผนที่เคยอยู่ภายในวังแห่งหนึ่ง ปัจจุบันไม่มีเหลืออยู่ คงเหลือแต่ตำรา ซึ่งทำประกอบแผนที่ได้วางหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการทำแผนที่ไว้หลายอย่างดังนี้.-

1. ได้มีการแบ่งตารางในแผนที่ เพื่อหาที่ตั้งสัมพันธ
2. ทิศ ได้มีการกำหนดทิศอย่างถูกต้องจากสถานที่หนึ่ง ไปอีกที่หนึ่ง
3. บอกระยะทางอย่างถูกต้อง
4. บอกภูมิประเทศสูงต่ำ
5. การหักเลี้ยวของถนน แม่น้ำ ลำคลอง พยายามให้เป็นจริง ว่าโค้งไปทางซ้าย

หรือขวา

จากหลักฐานได้ปรากฏแล้วว่า แผนที่จีน แม้จะสร้างมาช้านานเช่นนี้ ก็ยังใช้มาตรฐานและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การใช้ตารางในแผนที่ก็นับว่าก้าวหน้าไปกว่าแผนที่ซึ่งทำขึ้นทางตะวันตก แต่เส้นตารางของจีนมิได้แทนเส้นขนานและเส้นเมริเดียน เพราะจีนได้คิดว่าโลกแบนประเทศจีนอยู่กึ่งกลาง และมีประเทศอื่น ๆ อยู่โดยรอบ



รูปที่ 2.6 แผนที่จีนสมัยโบราณถือว่าประเทศของตนเป็นศูนย์กลาง ประเทศอื่นเปรียบเสมือนเกาะเล็ก ๆ ภายนอกที่ล้อมรอบประเทศจีน

1. จีน
2. ภูเขาที่ให้กำเนิดมนุษย์
3. ดินแดนของบุคคลอัจฉริยะที่เป็นบุรุษ
4. ดินแดนของสตรี
5. ดินแดนที่มีชีวิตอย่างลำบาก
6. ภูเขาแห่งความร้อน
7. ภูเขาขอบนอก
8. ภูเขาสีขาว
9. Pusang (America)
10. ดินแดนของชาวผิวขาว



รูปที่ 2.7 แผนที่อันเก่าแก่ที่สุดของจีนที่สลักบนก้อนหิน ค.ศ. 1137 (พ.ศ. 1680) แสดงกำแพงเมืองจีนที่ตัดข้ามแม่น้ำเหลือง

หลังจากเพ็ชฌ์นักแผนที่จีน ได้ทำแผนที่ขึ้นครอบคลุมดินแดนจีน และที่รู้จักทั้งหมด ตั้งแต่เปอร์เซียไปจดญี่ปุ่น นอกจากนั้นยังมีผู้ทำแผนที่บนไม้ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้เป็นเขต ๆ ซึ่งเป็นของซีชวง (Hsieh Chuang) ค.ศ. 421-466 นักแผนที่สำคัญอีกผู้หนึ่งคือ เจี้ยตัน (Chia Tan) ค.ศ. 730-805 ได้สร้างแผนที่ขนาด 30 ตารางฟุต ครอบคลุมภาคพื้นทวีปเอเชียทั้งหมด มาตรฐาน 1 : 1,000,000 ใช้เวลาทำ 16 ปี (ค.ศ. 775-791) ความคิดเห็นของคนจีนเกี่ยวกับเรื่องโลกนั้น ก่อนข้างกลมแต่แผนที่ดังกล่าวไม่มีเหลือไว้ให้ศึกษาเช่นกัน แต่มีหินสลัก

ซึ่งสร้างในศตวรรษที่ 12 โดยลอกบางส่วนของแผนที่เจียตัน รอยสลักนี้แสดงส่วนโค้งทาง ตะวันออกเฉียงเหนือของแม่น้ำฮวงโห (Hwang Ho) อย่างถูกต้อง และยังคงแสดงกำแพงใหญ่ของ จีนไว้อีกด้วย แผนที่ที่ถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์มากที่สุดในโลกสมัยนั้น ได้แก่แผนที่เมือง จีนซึ่งทำขึ้นในสมัยราชวงศ์ซ้อง และจีนเป็นประเทศแรกที่ได้เผยแพร่แผนที่ด้วยการพิมพ์ ยางเจียเป็นชาวจีนคนแรกที่ใช้วิธีพิมพ์แผนที่ ราว ค.ศ. 1155

ภายหลังเมื่อมีการติดต่อกับโลกตะวันตกมากขึ้น ในคริสต์ศตวรรษที่ 16 การทำแผนที่ ของจีนจึงได้รับอิทธิพลของนักทำแผนที่ชาวตะวันตก แม้กระนั้นก็ตามแผนที่จีนปัจจุบันก็ยัง นำบางส่วนของแผนที่จีนโบราณมาเป็นพื้นฐานมากกว่าที่จะสำรวจด้วยเครื่องมือ

## 7. แผนที่สมัยกรีก (Greeks)

รากฐานของการทำแผนที่ในปัจจุบัน เป็นผลสืบเนื่องมาจากนักทำแผนที่ชาวกรีกใน สมัยโบราณซึ่งได้พัฒนาวิธีการทำแผนที่ไปเป็นอันมาก เมื่อสิ้นสมัยกรีกแล้วคนสมัยหลังตาม ไม่ทัน จวบจนกระทั่งศตวรรษที่ 16 จึงได้รื้อฟื้นมาศึกษากันใหม่ กรีกเชื่อว่าโลกมีพื้นฐาน ดันทีบและประกอบด้วยขั้วศูนย์สูตร และทรอปิก (Tropic) และคิดได้เกี่ยวกับระยะละติจูดและ ลองจิจูด จึงได้คิดสร้างเส้นโครงแผนที่ (Projection) ขึ้น และได้คำนวณขนาดของโลก

**นักภูมิศาสตร์ชาวไอโอเนียน (Ionian Geographers)** ความรู้เกี่ยวกับการทำแผนที่ ของกรีกนั้น เราทราบได้จากการบันทึกของเฮโรโดตัส และสตราโบ (Herodotus & Strabo) จากการบันทึกนี้ทำให้เราทราบถึงผลงานของนักภูมิศาสตร์ชาวไอโอเนียน อแนกซิแมนเดอร์ (Anaximander แห่งมิลีตุส (Miletus) (611-547 B.C.) ประมาณ 600 ปี ก่อนคริสตกาลได้สร้าง แผนที่โลกทั้งโลกประกอบด้วยแม่น้ำและทะเล และเฮคคาตีอุส (Hecataeus) (500 B.C.) ได้ ปรับปรุงแผนที่นั้นใหม่ และพยายามเขียนบรรยายเกี่ยวกับเรื่องโลก (Earth) ซึ่งแผนที่ของเขา เชื่อกันว่ามีส่วนถูกต้องมาก เฮคคาตีอุสเชื่อว่าโลกแบนเหมือนจานและล้อมรอบโดยพื้นน้ำอัน เป็นมหาสมุทรโลกแบ่งออกเป็นสองทวีป คือ ยุโรป และเอเชีย แอฟริกาไม่ถูกแยกจากกัน และ เชื่อว่ายุโรปใหญ่กว่าเอเชียกับแอฟริการวมกัน

ประมาณ 500 ปี ก่อนคริสตกาล ดินแดนของกรีกกว้างขวางตั้งแต่ฝั่งมหาสมุทร แอตแลนติกไปจนถึงลุ่มน้ำสินธุแต่ทางเหนือและทางใต้กรีกผู้น้อย พวกกรีกมีความคิดเกี่ยวกับ ทะเลแคสเปียนไม่ชัดทั้ง ๆ ที่มีดินแดนติดต่อกับเปอร์เซีย ซึ่งพวกเปอร์เซียได้ทำแผนที่เพื่อการ ปกครองและการทหาร นักภูมิศาสตร์เมื่อสี่ห้าร้อยปีก่อนคริสตกาลสอนว่า โลกเป็นรูปรี ๆ ความยาวทางตะวันออกและตะวันตกประมาณ 2 เท่า ของความยาวเหนือใต้ และความยาวของ ละติจูดและลองจิจูด ก็มาจากความคิดอันนี้

ประมาณ 400 ปี ก่อน ค.ศ. ได้มีการนำเอาความคิดใหม่เกี่ยวกับโลกมีฐานเป็นรูปเป็นร่าง ผู้ที่เป็นต้นคิดเกี่ยวกับเรื่องนี้มาจากผู้ใดไม่แจ่มแจ้ง ความคิดนี้มีได้เกิดจากความคิดทางดาราศาสตร์ เนื่องจากเชื่อกันว่าโลกมีพระเจ้าสร้าง ดังนั้นรูปร่างที่เหมาะสมที่สุดควรเป็นฐานฐานตันทึบ ความเชื่ออันนี้เริ่มชัดเจนขึ้นจนถึงราว ๆ 350 ปีก่อนคริสตวรรษ อริสโตเติลได้พยายามให้การยืนยันในเรื่องนี้ แกนเอียงของโลกไปยังดวงอาทิตย์ได้มีการวัดกันอย่างถูกต้อง ความคิดเกี่ยวกับศูนย์สูตร ขั้วโลก และทropicก็เกิดขึ้น และได้มีการแบ่งโลกออกเป็นเขตร้อน อบอุ่น และหนาวเย็น อย่างที่ทราบกันในปัจจุบัน นับว่าเป็นข้อที่นายกองชาวกรีกในเรื่องนี้

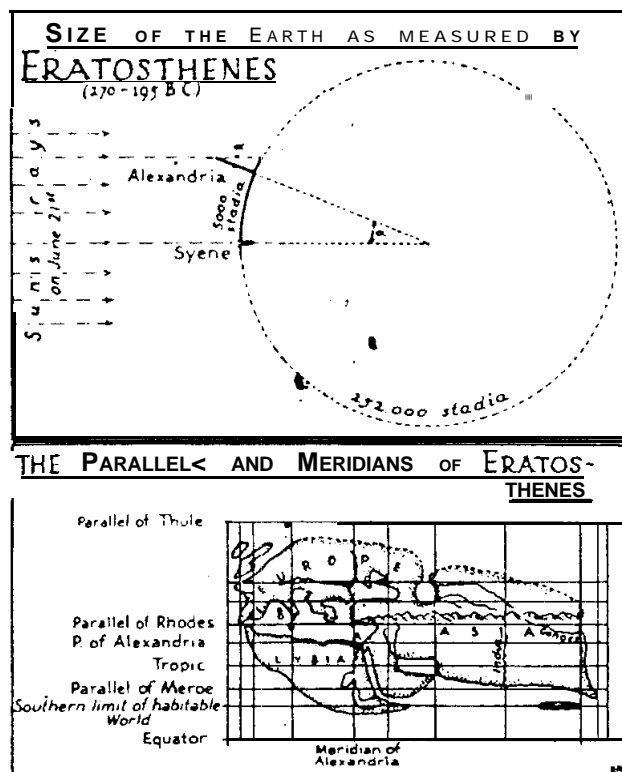
ความรู้ทางภูมิศาสตร์ซึ่งนำไปใช้ปฏิบัติได้แก่นักเดินเรือชาวกรีกและชาวกรีกได้เดินเรือไปถึงเกาะอังกฤษได้สำเร็จ โดยพิธีเอส (Pytheas of Marsilia) ที่นั่นเขาได้ยืนยันเรื่องดินแดน 6 วันเหนือและเกี่ยวกับธาตุที่สำคัญ 3 อย่าง คือ น้ำ, ดิน และอากาศ ทั้งสามได้ผสมกลมกลืนกันกับคำโคลงซึ่งบรรยายเกี่ยวกับฝั่งของนอร์เวย์ที่มีน้ำแข็งปกคลุม ดินแดนนี้เรียกว่า ธูล (Thule) ตลอดเวลา 1,500 ปี ดินแดน ธูล กลายเป็นเกาะแห่งหนึ่งในแผนที่โลกทุก ๆ แผ่น

Eratosthenes อีราตโทเทเนียสแห่ง Cyrene (276-196) เป็นนักภูมิศาสตร์ที่สามารถคนหนึ่ง เขาเป็นบรรณารักษ์ที่ห้องสมุดที่เมืองอเล็กซานเดรีย (Alexandria) ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาที่ยิ่งใหญ่ในขณะนั้น Eratosthenes เป็นคนแรกที่วัดขนาดของโลกได้ เป็นที่รู้กันทั่วไปว่าที่เมืองไซน์ (Syene or Aswan) มีบ่อน้ำอยู่บ่อหนึ่ง ซึ่งแสงแดดจะส่องลงถึงก้นบ่อ ระหว่าง 20-22 มิถุนายน ซึ่งหมายความว่าเมือง Syene อยู่บน Tropic of Cancer

ส่วนระยะทางจากเมือง Syene ถึง Alexandria มีการบันทึกจากการรังวัดของอียิปต์ว่าห่างกัน 5,000 Stadia โดยการกะหยาบ ๆ ว่าเมือง Syene และอเล็กซานเดรียอยู่ตรงกัน สิ่งแรกที่ Eratosthenes ต้องทำคือการวัดมุมของดวงอาทิตย์ตอนเที่ยงวันที่อเล็กซานเดรีย ในวันที่ 21 มิถุนายน

จากการวัดพบว่าที่อเล็กซานเดรียห่างจากที่จุดตั้งฉากประมาณ  $\frac{1}{50}$  ของมุมที่ศูนย์กลางของวงกลม (มากกว่า 7 เล็กน้อย) ซึ่งแสดงว่าเส้นรอบโลกจะต้องยาวเป็น 50 เท่าของ 5,000 คือ 250,000 สเตเดีย (Stadia) หรือประมาณ 28,000 ไมล์

การรังวัดครั้งนี้นับว่าใกล้เคียงมาก ทั้งนี้เนื่องจากเมือง Syene มีได้อยู่ที่เส้นทropicออฟแคนเซอร์ แต่อยู่เลยไปทางเหนือ ส่วนเมืองทั้งสองนี้ไม่อยู่บนเมริเดียนเดียวกัน แต่เยื้องกันประมาณ 3 ระยะทางก็มีได้ห่างกัน 5,000 สเตเดีย แต่มีเพียง 4,530 สเตเดีย มุมที่วัดก็ไม่ถูกต้องแต่ความผิดพลาดทั้ง 4 อย่างได้เข้ากันเป็นอย่างดี



รูปที่ 2.8 แผนที่ของอีราตโทเทเนียส และขนาดของโลกที่คำนวณได้ใกล้เคียงที่สุดเป็นคนแรก

เป็นที่น่าเสียดายที่การวัดขนาดของโลก ซึ่งทำโดย โปซิโดเนียส (Posidonius) ประมาณร้อยปีหลังจากนั้น โดยใช้ระยะทางจากเกาะของกรีก คือ เกาะโรดส์ (Rhodes) ไปยังอเล็กซานเดรีย และคำนวณหาส่วนโค้งโดยใช้ดาวคาโนปัส (Canopus) เป็นหลักการวัดดาวและระยะทางครั้งหลังนี้ ถูกต้องกว่าครั้งแรก แต่ความผิดพลาดอย่างอื่นไม่ได้ลบเลือนกัน ซึ่งปรากฏว่า ระยะทางที่เขาวัดได้ มีผู้แปลออกมา ประมาณ 18,000 ไมล์ เป็นเส้นรอบโลก จากตัวเลขแสดงว่าโลกเล็กลงไปประมาณ  $\frac{1}{4}$  จะเห็นว่า Eratosthenes ให้ 1 เท่ากับ 700 Stadia แต่ Posidonius เทียบ 1 เท่ากับ 500 Stadia ตัวเลขอันหลังนี้ ปโตเลมี (Ptolemy) ได้ยอมรับ และตกทอดจนมาถึงศตวรรษที่ 15 ด้วยเหตุนี้เอง จึงไม่น่าแปลกใจที่โคลัมบัสคิดว่า สหรัฐอเมริกาเป็นเอเชีย ทั้งนี้เนื่องจากการที่กะขนาดของโลกผิดไป ตอนนั้นกรีกเชื่อว่าโลกกลม

Eratosthenes ได้สร้างแผนที่ซึ่งเป็นที่อยู่ของมนุษย์ในโลก โดยมีเส้นขนาน 7 เส้น และเมริเดียน 7 เส้น แผนที่อันนี้ได้สูญหายไปแล้ว แต่ได้บรรยายไว้โดยมีรายละเอียดอย่างพร้อมมูล จึงได้มีการเขียนขึ้นใหม่ตามแนวนั้น ในแผนที่ได้รวบรวมรายละเอียดต่าง ๆ จากดินแดนที่อเล็กซานเดอร์มหาราช (Alexander the Great) และผู้สืบสันตติวงศ์ที่ได้ มีเกาะลังการ

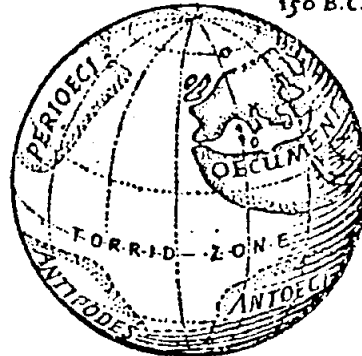
หรือที่เรียกว่า Taprobana Island ในตอนนั้นอยู่ผิดที่และผิดขนาด ชาวยุโรปรู้จักเกาะลังกา เพราะมีชื่อเรื่องเครื่องเทศ

แผนที่เกาะลังกาได้ปรากฏอยู่ในแผนที่มาช้านาน ส่วนที่เป็นแอฟริกา และอินเดีย ที่ถูกตัดไปนั้น ไม่เป็นแหลมยื่นให้เห็น เนื่องจากกรีกมีความเข้าใจผิดที่ว่า น้ำที่ศูนย์สูตรร้อนเกินไปที่จะเดินเรือผ่านได้ และเข้าใจว่าเป็นนรก

Hipparchus นักดาราศาสตร์ได้วิจารณ์เส้นขนานและเมริเดียนของ Eratosthenes ว่า มีระยะไม่เท่ากัน และเสนอให้ใช้เส้นขนานและเมริเดียนซึ่งมีระยะเหมือน ๆ กัน และได้สร้างแผนที่ ที่เรียกว่า Habitable world ซึ่งเป็นที่สำหรับคนอาศัยโดยมีเส้นขนานห่างกัน 11 เส้นเท่า ๆ กัน ซึ่งได้อธิบายถึงตำแหน่งของเส้นเหล่านั้นอย่างละเอียด ส่วนเมริเดียนให้แบ่ง โดยการสังเกตจากตำแหน่งของดวงจันทร์ ซึ่งเป็นแนวความคิดที่ดีเลิศ แต่ทำได้ยากในเวลานั้น เพราะขาดเครื่องมือต่าง ๆ

การวัดขนาดของโลก ทำให้เกิดปัญหาที่น่าประหลาดขึ้น เพราะขนาดของพื้นดินที่มนุษย์รู้จักเล็กไปกว่าขนาดที่วัดคำนวณได้ ปรากฏว่าไม่ถึง 1 ใน 4 ของขนาดที่คำนวณ ลักษณะเช่นนี้ขัดกับความรู้สึกเกี่ยวกับทรวดทรงส่วนสัด (Symmetry) ของกรีก ดังนั้น Crates จึงได้สร้างลูกโลกขึ้นเพื่อแก้ปัญหานี้ เขาได้เพิ่มทวีปขึ้นอีก 3 ทวีป เพื่อให้สมดุลที่เขาคาดล่วงหน้าว่ามีทวีป Americas, Australia และความคิดเกี่ยวกับดินแดนที่อยู่คนละซีกโลก (Antipodes) หรือทวีปอันยิ่งใหญ่ทางใต้ เรียกว่า Terra Australis ในเวลาต่อมาราว 1,700 ปี ความคิดของ Crates จึงเป็นรูปเป็นร่าง โดยการค้นพบทวีป Antarctica ทางขั้วโลกใต้ จึงได้ชื่อนี้ด้วย

#### THE GLOBE OF CRATES 150 B.C.



รูปที่ 2.9 ลักษณะลูกโลกของเครตีสได้เพิ่มทวีปอีก 3 ทวีปเพื่อให้เกิดสมดุล ประมาณ 150 ปีก่อนคริสตกาล

**ปโตเลมี (Ptolemy)** ผู้นี้เป็นคนนำความรู้ทางแผนที่ของกรีกเจริญไปถึงจุดสุดยอด เขามีชื่อเต็มว่า “Claudius Ptolemy แห่ง Alexandria (ค.ศ. 90-168) ประวัติส่วนตัวไม่ปรากฏชัดแจ้ง แต่งานที่ได้ทำไว้ปรากฏว่าอิทธิพลต่อการทำแผนที่และวิชาภูมิศาสตร์เป็นอันมาก ปกติเขาเป็นนักดาราศาสตร์ และนักคณิตศาสตร์ มีความสนใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ในแง่ภูมิศาสตร์ เขาได้เขียนหนังสือชื่อว่า Geographia ขึ้น 8 เล่ม

1. เล่มแรกได้กล่าวถึงทฤษฎีและหลักเกณฑ์ต่าง ๆ การสร้างลูกโลกรวมทั้งเทคนิคเกี่ยวกับโครงแผนที่

2. เล่มที่ 2-7 บันทึกเกี่ยวกับสถานที่ต่าง ๆ พร้อมกับละติจูด และลองจิจูด เพื่อบอกตำแหน่ง มีถึง 8,000 ชื่อ แต่ชื่อเหล่านี้ไม่มีชื่อใดซึ่งได้ที่ตั้งอย่างแน่นอน โดยการสังเกตทางวิทยาศาสตร์ ส่วนมากได้มาจากแผนที่เก่า ๆ หรือนึกคิดเอาเอง

3. เล่มที่ 8 นับเป็นเล่มสำคัญที่สุด ซึ่งได้กล่าวถึงหลักในการทำแผนที่คณิตภูมิศาสตร์ Projection และวิธีการสังเกต ดวงดาวบนท้องฟ้า พร้อมกับอธิบายถึงวิธีการสร้างแผนที่โลก ได้กล่าว Projection มี 2 แบบ ทั้งคู่เป็นพวกทรงกรวย (Conic) และในหนังสือได้มีภาพ แผนที่โลกแผ่นหนึ่ง กับแผนที่ย่อยอีก 26 แผ่น Ptolemy เขียนเองหรือไม่ว่ายังไม่มีการทราบแต่ในแผนที่ได้บอกระยะเวลาว่าอยู่ในระหว่างนั้น จึงนับได้ว่าเป็น Atlas เล่มแรกของโลก



รูปที่ 2.10 แผนที่ของปโตเลมีแสดงระบบของภูมิอากาศเพิ่มระยะเวลากลางวันให้ยาวนานที่สุด

จากภาพแผนที่ จะเห็นแผนที่ที่มีจำนวนองศาละติจูด และลองจิจูดอยู่ด้วยหนึ่งส่วน อีกด้านหนึ่งใช้ระบบ Climata

Climata คือเส้นขนาน (parallels) ที่ใช้แสดงการเพิ่มระยะกลางวันจากศูนย์สูตร (12 ช.ม.) ไปยัง Arctic Circle (24 ช.ม.) โลกเท่ากับที่ปโตเลมีรู้จักมีความกว้าง 180 องศาจาก Prime Meridian (0°) ผ่านจาก Fortunate Islands (สันนิษฐานว่าเป็น Canary Island) ไปถึงจีน (ตอนนั้นเรียก Serica หรือ The Silk land) แผนที่ได้แสดงถึงแนวเหนือ-ใต้ศูนย์สูตร และ Tropics ซึ่งอยู่ราว ลองจิจูดที่ 23° 51'

ในสายตาของคนปัจจุบัน จะเห็นว่าแผนที่ของปโตเลมี ขาดความละเอียด (Crude) แต่เมื่อคำนึงถึงการคมนาคมติดต่อกันในสมัยนั้น ซึ่งยากลำบาก ก็ต้องชมความฉลาดของกรีกส่วนที่อยู่ทางตะวันออก และทางใต้ที่ไม่สมบูรณ์ของแผนที่ก็เป็นเรื่องธรรมดา ซึ่งทราบกันดีคาบสมุทรเดคข่าน (Deccan Peninsula) ไม่ปรากฏในแผนที่ ส่วน Taprobana (ลังกา) ใหญ่โตเกินขนาดความจริง ที่แปลกคือ รูปร่างของแอฟริกา โดยเฉพาะตอนใต้ศูนย์สูตรลงไป ได้ขยายแผ่ออกไปจดของแผนที่ทางด้านตะวันตก ส่วนทางตะวันออกแอฟริกาติดต่อกับเอเชีย ซึ่งทำให้มหาสมุทรอินเดียเป็นมหาสมุทรปิด ความผิดพลาดอันนี้เนื่องจากอะไรไม่ปรากฏ แต่เป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้การอ้อมแอฟริกาเอเชียได้ล่าช้าไป

ความบกพร่องอันเป็นมูลฐานของ ปโตเลมีนั้น อยู่ที่เขาได้กะขนาดของโลกเล็กไป ความบกพร่องอันนี้ทำให้โคลัมบัส เชื่ออย่างแน่อนว่า การเดินทางไปเอเชียทางตะวันตกนั้นคงมีระยะทางพอ ๆ กับไปทางตะวันออก เหตุที่เป็นเช่นนั้น เพราะปโตเลมีได้ยอมรับความคิดของ Posidonius ซึ่งเชื่อว่า 1° เท่ากับ 500 Stadia นำมาใช้วัดระยะทางในตอนท้าย เขาได้สรุปว่า เอเชียและยุโรปมีความยาวเป็นครึ่งหนึ่งของโลก แต่ความจริงแล้ว ทั้งสองทวีปคลุมบริเวณ 130° เท่านั้น เช่นเดียวกับ เขตแสดงในแผนที่ว่าเมดิเตอร์เรเนียน ยาว 62° ซึ่งความจริง มีเพียง 42° ภายหลังนักสร้างแผนที่ของชาวอาหรับ ได้แก้ไขข้อบกพร่องนี้ในระหว่างศตวรรษที่ 13 และในยุโรปเพิ่งมาแก้ในศตวรรษที่ 17

หลังจากสมัย Ptolemy แล้ว แผนที่ได้หายไปจากยุโรปตะวันตก แต่ชาวอาหรับนำความรู้ไปใช้ในการเดินเรือ และดัดแปลงใหม่ ส่วนในยุโรปเพิ่งหาหรือฟื้นเรื่องนี้ในศตวรรษที่ 15 เหตุผลก็คือ ในสมัยกลางหลังจากกรีกเสื่อม โรมันก็มีอำนาจขึ้นมา โดยเฉพาะทางศาสนาทำให้กิจการเกี่ยวกับแผนที่ชะงักไป หรือไม่ก้าวหน้า (ประเพณีการทำแผนที่ของโรมันมีอิทธิพลเหนือภาษาละติน เยอรมันที่ใช้อยู่ในสมัยกลาง)



## 8. การผลิตแผนที่ในสมัยโรมัน (Roman Cartography)

ความคิดเห็นของโรมันกับกรีกต่างกันมาก สังเกตได้จากแผนที่ชาวโรมันไม่มีความชำนาญในด้านการคำนวณทางภูมิศาสตร์ ซึ่งเกี่ยวกับการหาละติจูด ตลอดจนการวัดตำแหน่งทางดาราศาสตร์ และโดยเฉพาะเกี่ยวกับโครงแผนที่ สิ่งที่โรมันต้องการคือ แผนที่ซึ่งใช้ในทางด้านการทหารและทางด้านการปกครอง การทำแผนที่ซึ่งไม่คำนึงถึงโครง โโรมันได้เปลี่ยนการทำแผนที่กลับมาใช้แบบรูปจางตามความคิดของกรีกในตอนต้น ๆ เพราะแผนที่ลักษณะดังกล่าวได้นำมาปรับปรุงให้เข้ากับความต้องการของโรมัน ซึ่งความคิดของแผนที่รูปจางนี้ตั้งอยู่บนรากฐานความเชื่อที่ว่าโลกเป็นแผ่นแบน ๆ แทนที่จะมีทรงกลมตันทึบ ตามลักษณะกรอบกลมเช่นนี้ โโรมันได้เอาทวีป 3 ทวีปมาใส่โดยจัดให้สมดุลกัน เอเชียซึ่งอยู่ทางตะวันออก ก็นำไปไว้ส่วนบนของแผนที่ และได้พยายามย้่าถึงกรุงโรม ซึ่งเป็นแหล่งการปกครองของโรมัน ส่วนแหลมอิตาลีใหญ่พอที่จะแบ่งเขตการปกครองได้ ยุโรปอยู่ทางซ้าย, แอฟริกาทางขวา เอเชียอยู่บนอิตาลี มีพื้นที่ 4/5 ของทั้งหมด ส่วนจีน (Seres) India (Scythia) และ Sarmatia (Russia) มีเนื้อที่แคบ ๆ แผนที่ดังกล่าวเรียกว่า “The Orbis Terrarum of the Roman”



รูปที่ 2.11 แผนที่ของโรมันที่เรียกว่า “Orbis Terrarum” แสดงอาณาจักรโรมันอันยิ่งใหญ่คล้าย ๆ กับแผนที่จีนโบราณ

แผนที่โรมันดั้งเดิมจริง ๆ ไม่มีเหลืออยู่ในขณะนี้ ส่วนมากได้สร้างขึ้นใหม่ตามแนวความคิดเก่าที่สามารถสร้างขึ้นได้ เพราะได้ปรากฏหลักฐานว่า มีแผนที่หลายแผนที่ยังเหลืออยู่ โดยเก็บความคิดของโรมันมาสร้าง นอกจากนั้นยังมีตำราหลายเล่มที่ได้บรรยายลักษณะของแผนที่โรมันไว้

ตัวอย่างแผนที่โรมันที่เหลืออยู่อันหนึ่งเรียกว่า “Ptolemy Table” ไม่เป็นแผนที่อย่างแท้จริง ลอกโดยพระในศตวรรษที่ 12 เชื่อว่าสร้างโดยปราชญ์โรมัน เป็นภาพวาดแสดงการ

ติดต่อของโรมันกับที่ต่าง ๆ ของโลกคล้ายกราฟบอกระยะทาง ที่ตั้งทางทหารทั่วอาณาจักรโรมัน มีข้อมูลต่าง ๆ มากมาย มีชื่อสถานที่ต่าง ๆ 5,000 แห่ง ซึ่งนับว่าเป็นข้อมูลความรู้ต่าง ๆ ที่เด่นที่สุดของนักภูมิศาสตร์โรมัน



รูปที่ 2.12 แผนที่ Peutinger Table ลักษณะเป็นภาพวาดแสดงถนนของโลก ม้วนได้มีความยาว 21 ฟุต สูง 1 ฟุต ตอนบนเป็นทะเลเดิเรียดิก ด้านล่างเป็นทะเลเมดิเตอร์เรเนียน

ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้เป็น Primitive Maps ได้แก่

1. Islanders' Sea Charts
2. Eskimo Maps
3. Indian and Aztec Maps
4. Babylonian Maps
5. Egyptian Land Surveys
6. Early Chinese Maps
7. Greeks

Ionian Geographers

- Eratosthenes

Posidonius

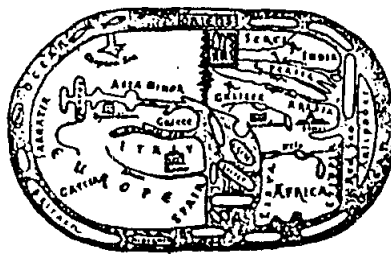
- Ptolemy

8. Roman Cartography

## สมัยกลาง (The Middle Ages)

ในสมัยกลางการทำแผนที่มีลักษณะผิดธรรมชาติ เพราะเนื่องจากตกไปอยู่ในอิทธิพลของคริสต์ศาสนา นักทำแผนที่ไม่พยายามที่จะแสดงลักษณะของโลกตามที่เป็นจริง ตรงกันข้ามได้พยายามแสดงลักษณะของโลกตามความนึกคิดของตนเอง และมุ่งไปทางด้านศิลปะ และรูปเครื่องหมายต่าง ๆ ลักษณะโดยทั่ว ๆ ไปของแผนที่เป็นรูปกลมแบนตามแบบโรมัน แต่ขยายให้มีข้อผิดพลาดจากหลักภูมิศาสตร์มากยิ่งขึ้น เริ่มตั้งแต่ศตวรรษที่ 4 นักบวชชื่อ St. Jerome ได้สร้างแผนที่แสดงบริเวณ Holy Land ให้มีขนาดผิดไปจากที่เป็นจริง

ในศตวรรษที่ 8 นักบวชชาวสเปนชื่อ Beatus ได้พยายามสร้างแผนที่ตามแนวหรือหลักของโรมัน ซึ่งยึดถือความจริงทางภูมิศาสตร์เล็กน้อย ภายหลังจากมีผู้ออกแบบสร้างแผนที่ทำให้รูปร่างของแผนที่โลกเป็นเหลี่ยมบ้าง บางครั้งก็กลม



รูปที่ 2.13 แผนที่ของ St. Beatus ปี ค.ศ. 776 ผิดแนวของโรมัน

1. ชนิดของแผนที่โลกในสมัยกลาง โดยทั่วไปมีลักษณะที่เรียกว่า “T-in-O” ซึ่งมี Asia อยู่ตอนบนของวงกลม ส่วนยุโรปและแอฟริกาอยู่ครึ่งล่าง (ยุโรปซ้ายแอฟริกาขวา) ตรงกลางเป็นเยรูซาเล็ม (Jerusalem) เนื่องจากมีผู้ตีความตามตัวอักษรในคัมภีร์ตอนหนึ่งว่า จาก Biblical Text “This is Jerusalem I have set her in the midst of the nations, and contries are round about her”

ส่วนบนเป็นเอเชีย เยรูซาเล็มอยู่ตรงกลาง ทางล่างซ้ายเป็นยุโรป ส่วนล่างขวาเป็นแอฟริกา



รูปที่ 2.14 แผนที่สมัยกลาง "T-in-O" คือรูปตัวทีที่อยู่ตรงกลางของรูปตัวโอ

นับว่ายังมีแผนที่โลกอีกลักษณะหนึ่งในสมัยกลาง ซึ่งใช้แนวความคิดที่ว่าโลกมีรูปทรงที่กลมแผนที่แบบที่ว่านี้ มีเหลืออยู่เป็น Cartograms อย่างง่าย ๆ แผนที่ที่มีชื่อเสียงชื่อ "Macrobius" แผนที่เหล่านี้มีความสำคัญที่ช่วยรักษาความคิดที่ว่าโลกมีทรงกลม ดัน ทึบ ให้คงเหลืออยู่ และได้มีการแบ่งเขตตามแนวของกรีก

มีแผนที่เป็นจำนวนมากได้สร้างขึ้นระหว่างศตวรรษที่ 8 ถึงตอนกลางศตวรรษที่ 15 ปัจจุบัน รวบรวมได้มากกว่า 600 แผนที่ แต่ส่วนใหญ่เป็นแบบง่าย ๆ ซึ่งแสดงเป็นลักษณะ T-in-O น้อยแผนที่ที่มีรายละเอียดให้ทราบ ที่สำคัญมี 2 แผนที่คือ ของ Hereford และ Ebstorf

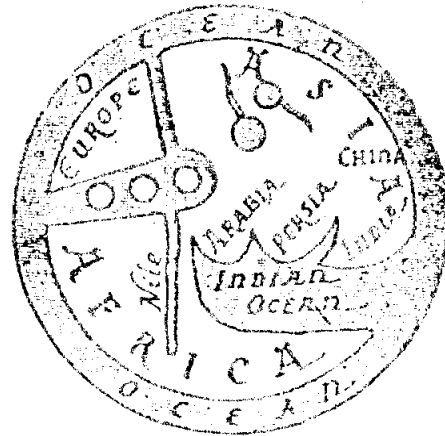
มีแผนที่เป็นจำนวนมากได้สร้างขึ้นระหว่างศตวรรษที่ 8 ถึงตอนกลางศตวรรษที่ 15 ปัจจุบัน รวบรวมได้มากกว่า 600 แผนที่ แต่ส่วนใหญ่เป็นแบบง่าย ๆ ซึ่งแสดงเป็นลักษณะ T-in-O น้อยแผนที่ที่มีรายละเอียดให้ทราบ ที่สำคัญมี 2 แผนที่คือ ของ Hereford และ Ebstorf สร้างขึ้นในราวปลายศตวรรษที่ 13 อันเป็นสมัยที่สถาปัตยกรรมแบบโกธิค (Gothic) เจริญสุดยอด

2. แผนที่ของเฮียร์ฟอร์ด (Hereford) และเอบสตอร์ฟ (Ebstorf) (Hereford and Ebstorf Maps) แผนที่ของสองคนนี้น่าประทับใจมาก ขนาดแผนที่ของ Hereford มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 ฟุต ส่วนของ Ebstorf มีถึง 13 ฟุต ทั้งคู่มีเครื่องหมายของศาสนาคริสต์ในแผนที่ Hereford รูปพระคริสต์อยู่ตอนบนของแผนที่ตอนวันตัดสิน สวรรค์อยู่ทางตะวันออก และบริเวณทั่วไปของแผนที่เป็นภาพทางศาสนา เช่นเรื่องของ Noah (The Ark of Noah) หอคอย Babel ภาพที่แสดงไม่เฉพาะเรื่องในคัมภีร์เท่านั้น ยังมีสิ่งอื่นโดยเฉพาะตามขอบริมของแผนที่ บริเวณตอนใต้ของแอฟริกา ประกอบด้วยภูตผี ปีศาจ เช่นคนตาเดียว เท้าเดียว แขนอยู่ในอากาศ

ส่วนของ Ebstorf ทำเป็นลูกโลก (คือพระเจ้า) ส่วนมากแผนที่ในสมัยนี้ ทำตามความนึกคิด ถือว่าโลกเป็นส่วนหนึ่งของร่างกายของพระเยซู อยู่ในกรอบรูปวงกลมของแผนที่

3. แมทธิว ปารีตี (Matthew Paris) เป็นแผนที่อีกฉบับหนึ่งที่สวยงาม นักสร้างแผนที่ผู้นี้ได้แทรกความรู้ใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นมากในการทำแผนที่ของเกาะอังกฤษ (Great Britain) ในศตวรรษที่ 13 เขามีความติดต่อนับจากพวกโรมัน แผนที่เกาะอังกฤษนี้เป็นการแสดงลักษณะทั่ว ๆ ไปของเกาะ และที่ตั้งของเมืองต่าง ๆ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันทั่วไป มีเรือในเกาะ สร้างตามความเป็นจริง แต่มีส่วนที่เกี่ยวกับศาสนาบ้างตามลักษณะที่ควรจะเป็นไปได้

4. นักทำแผนที่อาหรับ (Arabic Cartography) ขณะนั้นนักทำแผนที่ทางตะวันตกได้พยายามทำแผนที่ เพื่อเป็นเครื่องประดับความเชื่อทางศาสนา ทางฝ่ายมุสลิม (Moslem) ได้นำวิธีการของกรีกมาใช้ โดยแก้ไขให้ถูกต้อง ประกอบกับพวกอาหรับนี้มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ ดาราศาสตร์ และเรขาคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี จึงเป็นนักภูมิศาสตร์และนักทำแผนที่ที่เชี่ยวชาญในทางสาขานั้น มีหลักว่าทุก ๆ ลูเหว่าต้องหันหน้าไปสู่ Mecca ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดความรู้ทางด้านที่ตั้ง นอกจากนี้ พวกอาหรับได้รับเอาคำว่า Geographie ของกรีกไปใช้ซึ่งพวกเขาจะสังเกตได้ละทิ้งตำราอินเดีย

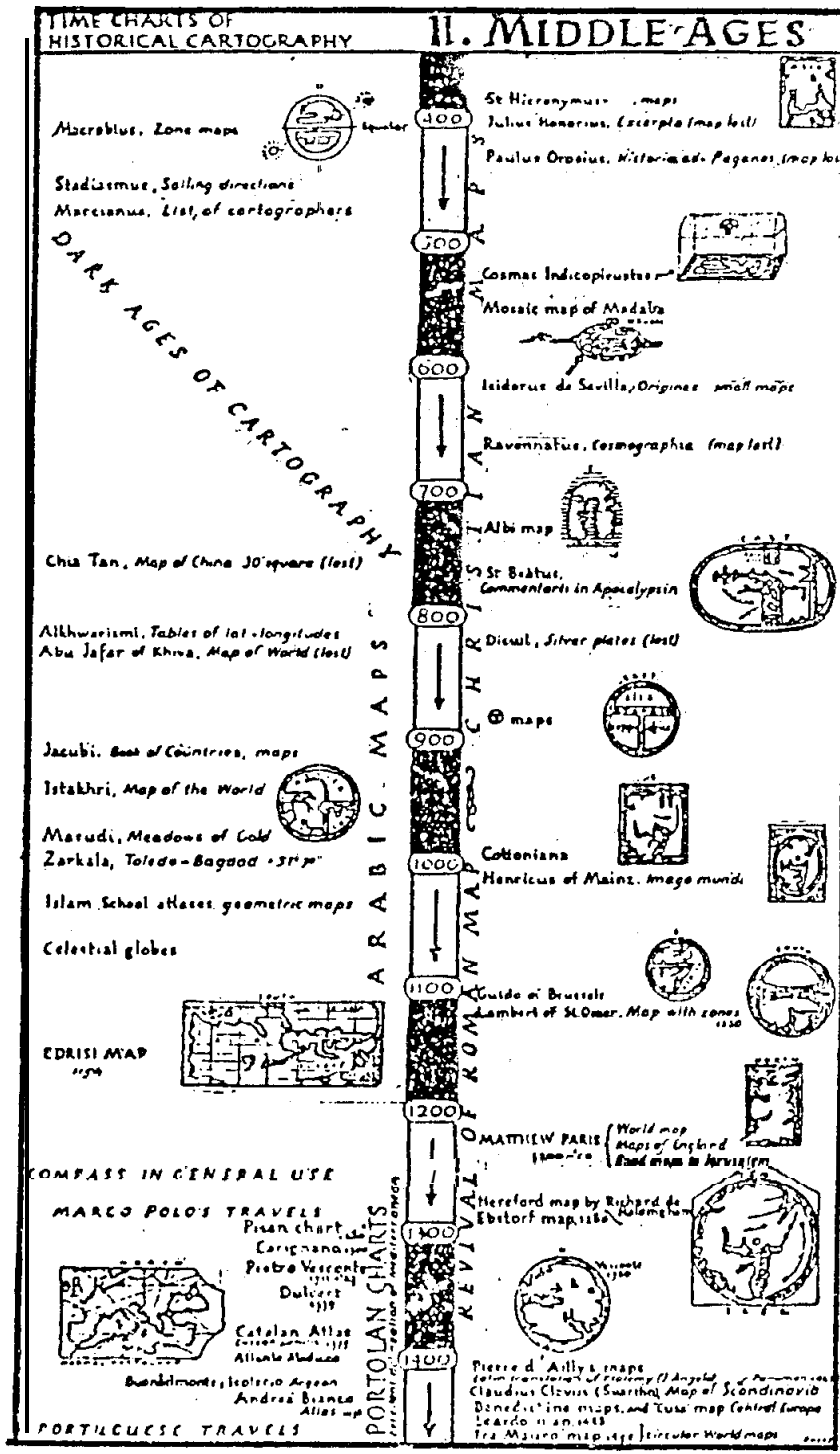


รูปที่ 2.15 แผนที่อาหรับมีลักษณะเป็น Cartograph เป็นรูปวงกลมเนื่องด้วยกรีกชอบใช้วงกลมแทนทวีปอินเดียหันซ้ายไป

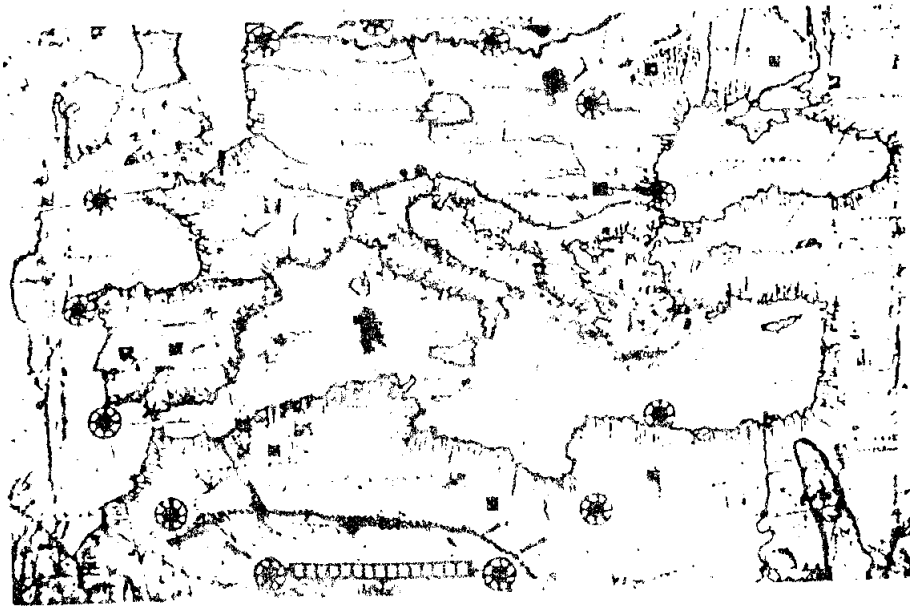
5. แผนที่อีดริซี (Edrisi Map) งานแผนที่ที่เด่นชัดสำคัญของชาวอาหรับที่ชื่อ Edrisi นี้ในปี 1154 ได้สร้างแผนที่โลกขึ้นเพื่อถวายพระเจ้าโรเจอร์ที่ 2 แห่ง ซิซิลี (Roger II of Sicily) กษัตริย์ชาวออร์แมนแห่ง Sicily ภายใต้การควบคุมของพระเจ้า Roger II ได้นำรายละเอียดทางฝ่ายคริสเตียน ไปรวมกับความรู้ทางด้านมุสลิม แผนที่ใช้โครงแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า ทางส่วนที่เป็นเอเชียมีรายละเอียดมากมาย ได้แสดงลักษณะที่ตั้งของทะเล Caspian และ Aral อย่างถูกต้อง ซึ่งเคยทำผิดพลาดมาแต่โบราณ ซึ่งได้อิทธิพลจาก Ptolemy ว่าแอฟริกาไม่ติดต่อกับจีน (China) แผนที่นี้เอาทิศใต้ไว้บน ทิศเหนือไว้ล่าง นับว่าเป็นลักษณะสำคัญของแผนที่อิสลาม



รูปที่ 2.16 ภาพนักสำรวจชาวอาหรับใน คริสต์ศตวรรษที่ 16



รูปที่ 2.17 แผนภูมิการทำแผนที่ในสมัยกลาง ทางซ้ายมีมิมแผนที่อิตาลีที่ปรากฏอยู่ด้วย



รูปที่ 2.18 แผนที่ทะเลเมดิเตอร์เรเนียน

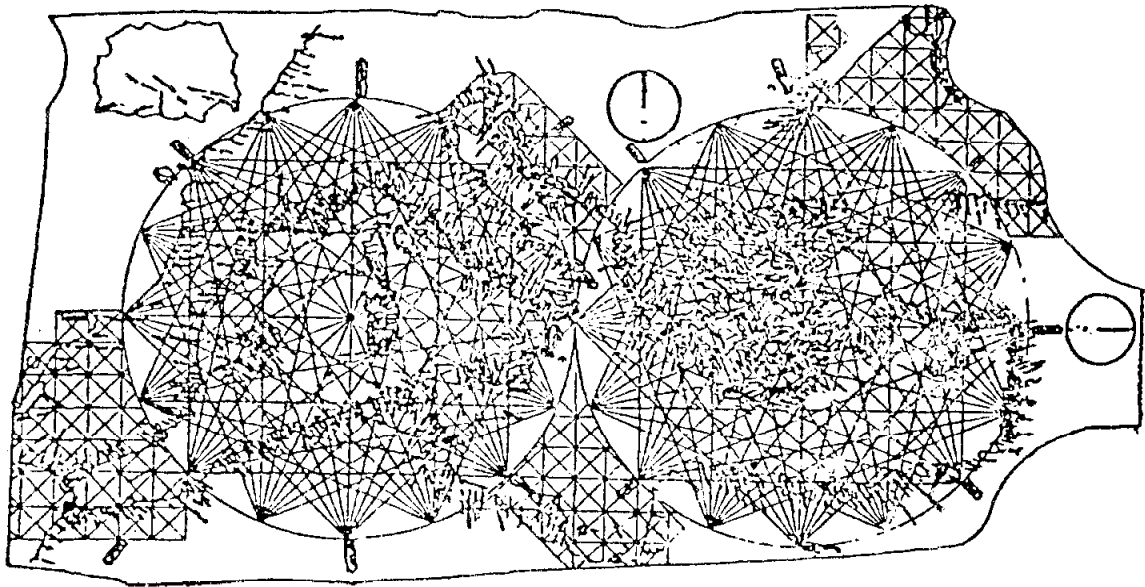
6. แผนที่พอร์ตอลัน (Portolan Charts) ในสมัยกลาง การทำแผนที่ตามวัดตาม โปสตันนั้นกลายเป็นแผนที่สมมติไป ซึ่งนำมาใช้ในการเดินเรือไม่ได้ จึงมีผู้ทำแผนที่อีกอย่างหนึ่ง ขึ้น ชื่อ Portolan Chart ซึ่งจัดทำขึ้นโดยนักเดินเรือชาวเจนัวในปลายศตวรรษที่ 13 ซึ่งมี ลักษณะไม่สมบูรณ์นัก อันที่เก่าแก่ที่สุดเท่าที่ปรากฏอยู่เรียกว่า Pisan Chart ซึ่งมีลักษณะไม่ สมบูรณ์นัก แต่ราว ๆ ค.ศ. 1300 (พ.ศ. 1843) ได้มีโครงร่างที่สมบูรณ์ และมีผู้ใช้สืบต่อกัน มาถึง ค.ศ. 1620 (พ.ศ. 2163) รายละเอียดมีพอสำหรับการเดินเรือในทะเลเมดิเตอร์เรเนียน การเดินเรือยังสันนิษฐานว่าเกิดจากการสำรวจโดยใช้เข็มทิศ (Compass) เพราะเข็มทิศมีอิทธิพล ต่อการเดินเรือมาก แต่ไม่มีข้อผิดพลาด (Distortion) ด้วยตัวอย่างที่เหลือมีสร้างในสมัยหลัง คริสต์ศตวรรษที่ 16 เขียนบนหนังแกะแผ่นเดียว มีทะเลเมดิเตอร์เรเนียน ทะเลดำ มหาสมุทร แอตแลนติกถึงไอซ์แลนด์ และฝั่งภาคเหนือของแอฟริกา มีลักษณะคล้ายตามกัน ชายฝั่งทะเล ทำตามแนวเข็มทิศซึ่งตอนนั้นมุมเบี่ยงเบน  $10^{\circ}$  -  $11^{\circ}$  ตะวันตก จาก True north และมีตัวอักษร ชื่อ อ่าว แหลม ชายฝั่ง ส่วนพื้นดินบางไว้บางครั้งมีรูป ธง อาวุธ รูปพระเจ้าแผ่นดิน บางแผ่น แสดงแม่น้ำและเมืองบางเมืองในบริเวณพื้นดิน แต่ไม่ถูกต้องนัก ในแผนที่จะปรากฏลักษณะ เส้นไขว้ปลาของเข็มทิศเต็มไปหมด และจะมีภาพเข็มทิศ 1-2 อันแสดงไว้พร้อมกับมีเส้นไขว้ปลา ออกจากจุดโยงเป็น 32 ทิศ เส้นเหล่านี้เขียนด้วยสีต่าง ๆ กัน ซึ่งยังไม่ทราบชัดว่าเขียนในขณะ



ที่ทำแผนที่โดยการสำรวจ หรือเขียนจากนักเดินเรือสำรวจที่หลัง หรือเขียนโดยหาทิศทางจริง ๆ ในการเดินเรือยังไม่เป็นที่แน่ชัด

แผนที่คาตาลัน (Catalan Atlas) แผนที่ Portolan Chart ก้าวหน้าสูงสุดโดยครอบครัว Catalanian Jews ซึ่งทำงานอยู่ที่ Majorca ปลายศตวรรษที่ 14 ได้สร้างขึ้นคล้าย Portolan Chart แต่แสดงส่วนต่าง ๆ หมด อาศัยหลักของ มาร์โคโพลโล ซึ่งลงส่วนที่เป็นตะวันออกของ เอเชีย เดคข่าน และมหาสมุทรอินเดียดีกว่าแผนที่เก่า ๆ ที่ผ่านมา

ต้นฉบับแผนที่นี้ นำไปเป็นของขวัญแก่พระเจ้าชาร์ลที่ 5 ของฝรั่งเศส ปัจจุบันเป็น วัตถุโบราณที่มีค่าในพิพิธภัณฑ์แห่งชาติของฝรั่งเศส และยังมีเหลืออีกหลายแผ่น



รูปที่ 2.19 แผนที่พอร์ตโตนแลนแสดงทิศทางการเดินเรือ ด้านบนและทางขวามีเข็มทิศแสดงไว้

### การปฏิรูปแผนที่ (The Renaissance of Maps)

ในราว ค.ศ 1500 ถึงยุคปฏิรูปแผนที่ หรือฟื้นฟูเกี่ยวกับแผนที่ ความคิดเกี่ยวกับ ลักษณะสัณฐานของโลกได้เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว เมื่อเปรียบเทียบกับแผนที่โลกรูปแบบที่ผลิตขึ้นหลังตอนปลายศตวรรษที่ 15 มาเป็นแผนที่สมัยใหม่ของ Ribero ปี ค.ศ. 1529 (พ.ศ. 2072) ซึ่งน่าจะคิดว่า เพราะอะไรจึงเปลี่ยนไปเช่นนี้ คือกลับจากหน้ามือเป็นหลังมือเลยทีเดียว

1. การค้นพบเรื่องแผนที่ของปโตเลมี (Rediscovery of Ptolemy's Map) ความคิดเกี่ยวกับการผลิตแผนที่สมัยใหม่ ก่อให้เกิดเหตุการณ์สำคัญ 3 ประการ คือ :-

1.1 การค้นพบหนังสือ Geographia ของ Ptolemy และได้มีการเปลี่ยนแปลงเป็นภาษาลาตินในราวปี ค.ศ. 1405 (พ.ศ. 1948) นับเป็นความพยายามที่ควรยกย่องชาวอิตาลีที่ได้พยายามค้นหาสิ่งดี ๆ ของกรีกและโรมันเอาไว้

1.2 ความรู้ของปโตเลมี บางส่วนพวกอาหรับยังคงรักษาอยู่ และบางส่วนได้จากการถ่ายทอดมาสู่ยุโรปในสมัยกลาง แต่อย่างไรก็ตาม การที่ได้ค้นพบงานทั้งหมด โดยเฉพาะแผนที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านการสร้างแผนที่ขึ้น

1.3 ระหว่างศตวรรษที่ 15 ได้มีการแปลตำราเก่า ๆ ขึ้นเป็นการใหญ่ จนปลายคริสต์ศตวรรษที่ 15 มีการพิมพ์หนังสือกันเป็นจำนวนมาก และได้แกะสลักแผนที่ลงบนแผ่นไม้ หรือแผ่นทองแดง ทำให้หนังสือแพร่หลายได้รวดเร็ว

ปัจจุบันแผนที่พวกนี้ถ่ายเป็นฟิล์มเล็ก ๆ เก็บไว้ตามห้องสมุดในสหรัฐอเมริกาหลายแห่ง เช่นที่นิวยอร์ก และแคลิฟอร์เนีย

2. ความผิดพลาดบางประการของแผนที่ปโตเลมี (The Errors of Ptolemy's Map) สมัยนี้นักสร้างแผนที่แสดงรายละเอียดต่าง ๆ มากขึ้น Ptolemy กะขนาดโลกผิดเลยขยายเขตเมดิเตอร์เรเนียนออกไป และขัดกับโครงของ Portolan Chart ความผิดพลาดของเขาได้รับการแก้ไขในคริสต์ศตวรรษที่ 16 Mercator ได้ลดลงมาเหลือ 57° และได้มีการแก้ไขอีก โดยเคปเลอร์ นักดาราศาสตร์มีชื่อ ในปี ค.ศ. 1630 ต่อมาจนกระทั่งปี ค.ศ. 1700 Delisle ได้พิมพ์แผนที่เมดิเตอร์เรเนียนถูกต้อง โดยมีความยาว 42° ความผิดพลาดของ Ptolemy ที่มีอิทธิพลต่อนักสร้างแผนที่มากอีกอย่างก็คือ แม่น้ำสายหนึ่ง ซึ่งไหลผ่าน Sahara แต่ความผิดพลาดของปโตเลมีก็ช่วยให้โคลัมบัสพบโลกใหม่ โดยการแล่นเรือไปทางตะวันตก คิดว่าระยะเท่ากับไปทางตะวันออก

3. ตาบูลา โมเดิร์นเน (Tabulae Modernae) นักแผนที่สมัยหลังมิได้ทำตามแบบของ Ptolemy ทั้งหมดมีการปรับปรุงแก้ไขโดยเฉพาะชื่อสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงไปโดยสิ้นเชิง ขณะเดียวกันมีการค้นพบแผนที่ใหม่ซึ่งเรียกว่า Tabulae Modernae ซึ่งรวมอยู่ในหนังสือหลายเล่มแผนที่ Tabulae Modernae ที่เป็นภาคผนวก (ต่อท้าย) ต่อจากแผนที่ของ Ptolemy ฉบับต้น ๆ ของภาคผนวกเป็นแผนที่ของ Scandinavia จัดทำโดย Clavus ชาว Dane ซึ่งเคยมาเยี่ยมโรม ในปี 1425 แม้ส่วนใหญ่จะลอกของปโตเลมี แต่ได้ขยายแผนที่ออกไปจากแผนที่เดิม

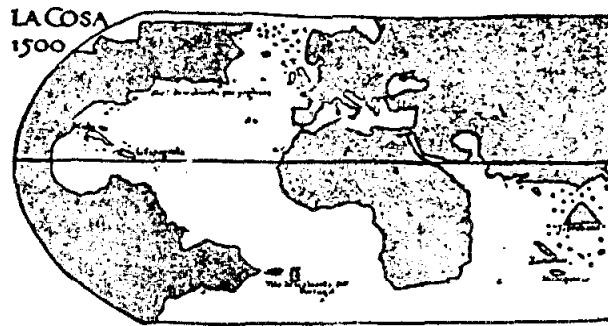
คือ ดินแดนนอร์เว ไอซ์แลนด์ และภาคใต้ของกรีนแลนด์ นับว่าเป็นดินแดนที่เขาเคยไปมาแล้ว นับเป็นแผนที่อันแรกที่มีการขยายปรับปรุงแผนที่เก่าขึ้นไปทางเขตเหนือ ในภายหลังต่อมา แผนที่ที่คล้ายคลึงกันได้สร้างขึ้นแสดงบริเวณสเปน, ฝรั่งเศส, อิตาลี และตอนกลางของยุโรป งานเหล่านี้ทำโดยอาศัยแบบชิ้นเดิมของปโตเลมีและงานพิมพ์ชิ้นแรก ๆ ของยุคปฏิรูปแผนที่ แต่เป็นงานแผนที่ซึ่งอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่

4. การพิมพ์และการสลักแม่พิมพ์ (Printing and Engraving) วิธีนี้ทำให้การพิมพ์แผนที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว ไม่ต้องรอลงเวลาเขียนตามแบบ ซึ่งแต่เดิมจำกัดอยู่แต่ในมือของพระเจ้าแผ่นดิน นักเดินเรือ และขุนนางในวัง รวมทั้งในมหาวิทยาลัยสามัญชนทั่วไปเกือบไม่ได้เกี่ยวข้องกับตอนแรกแกะสลักบนไม้ก่อนไปพิมพ์ ภายหลังใช้แกะสลักบนแผ่นทองแดง ใช้เวลานาน 300 ปี การเขียนบนแผ่นทองแดงขัดมันด้วยตัวกลับ ใช้หมึกป้ายตามร่องที่เขียนใช้กระดาษที่ชั้นเล็กน้อยมาอัดกับแม่พิมพ์ ส่วนสีนำมาระบายทีหลัง ทำให้ญาติที่ Amsterdam & Venice

5. การค้นพบอันยิ่งใหญ่ (The Great Discoveries) คือการค้นพบเรือ Flemish Karak และกองเรือชาวโปรตุเกส (Portuguese Caravel) ซึ่งมีดาดฟ้า การวางเสาใบ และแนวใบเรือให้สามารถเล่นทวนลมได้ ทำให้เรือไม่ต้องแล่นเสียบฝั่ง เช่นสมัยเก่า สามารถบรรทุกสิ่งของได้มากขึ้น สามารถเดินทางไปไกล ๆ ได้ดีกว่าสมัยก่อน

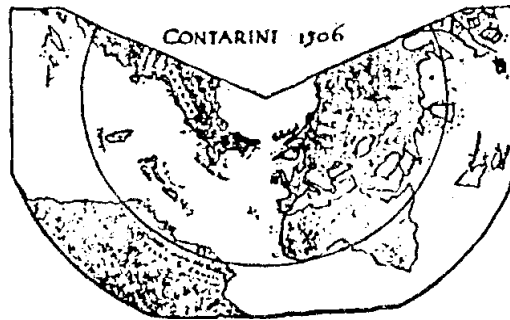
การพบชายฝั่งตะวันตกของแอฟริกา ช่วยให้แผนที่ของปโตเลมีได้ค่าเพิ่มขึ้น และได้ปรากฏบนลูกโลก ซึ่ง Martin Behaim และ Nuremberg สร้างขึ้นในปี ค.ศ. 1492 นับเป็นลูกโลกอันเก่าแก่ปีเดียวกับพบหมู่เกาะ อยู่ราว  $70^\circ$  ตะวันตกของสเปน ปีต่อมา Pinson & Cabral พบพื้นดินกว้างขวางอยู่ประมาณ  $30^\circ - 40^\circ$  ตะวันตกของสเปน และอยู่ใต้ศูนย์สูตร และ Sebastian Cabot พบเกาะที่อยู่  $45^\circ$  W ของสเปน อยู่แนวละติจูดเดียวกับอังกฤษ แต่การพบนี้ไม่ปรากฏบนลูกโลกของ Behaim

ในปี ค.ศ. 1500 Juan de la Cosa ได้แก้ไขแผนที่ของปโตเลมี เขาเป็นเจ้าของและร่วมเดินทางไปกับเรือ Santa Maria ในการเดินทางครั้งแรกของโคลัมบัส แผนที่ของเขาได้เขียนพื้นดินที่ Cabral พบเป็นบริเวณบราซิล ส่วนที่ Cabot พบเป็นบริเวณแคนาดา และส่วนที่ Vasco da Gama อ้อมแหลมกู๊ดโฮป ไปอินเดียเขาก็เขียนไว้ ส่วนคิวบา ซึ่งโคลัมบัสว่าเป็นส่วนหนึ่งของเอเชีย โคซาลและนายเรือก็ถูกบังคับให้เซ็นชื่อยอมรับ แต่ในแผนที่เขาที่สร้างขึ้นไม่เชื่อว่าเป็นเอเชีย การค้นพบใหม่ ๆ ทำให้แผนที่แสดงความสับสนขึ้น แต่ยังได้รับอิทธิพลของปโตเลมีอยู่



รูปที่ 2.20 แผนที่ของ Juan de La Cosa เชื่อว่าคิวบาไม่ใช่ส่วนหนึ่งของเอเชีย

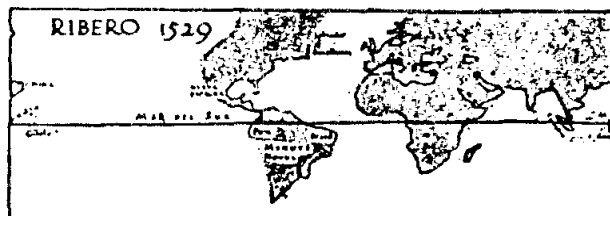
ต่อมาชาวเยอรมัน ชื่อ Martin Waldseemüller (ชาว Alsace or Alsatian) ได้สร้างแผนที่ขนาด  $4\frac{1}{2} \times 8$  ฟุต พิมพ์แยกเป็น 12 ชิ้น มีรายละเอียดมากมาย นับเป็นความสำคัญในการทำแผนที่ของ German แต่ยังคงอาศัยเค้าโครงเดิมของปโตเลมี การสร้างแผนที่โดยอาศัย Projection ประเภทซึ่งเรียกว่า Bonne เขาผู้นี้ได้เขียนแผนที่บราซิลไว้ มีชื่อ America ปรากฏในแผนที่นี้



รูปที่ 2.21 แผนที่ของคอนตารินี ทำขึ้นในปี ค.ศ. 1506 ส่วนแผนที่ของ Waldseemüller ทำในปี ค.ศ. 1507

ซึ่งเป็นชื่อมาจากนักเดินเรือชาวฟลอเรนซ์ชื่อ อเมริโก เวสปุสซี (Amerigo Vespucci) เขาได้ใส่ชื่ออเมริกาลงบนเกาะใหญ่ตอนใต้ศูนย์สูตร และได้เขียนจุลสารไว้ว่า ไม่น่ามีใครจะคัดค้านที่เรียกดินแดนนี้ว่า Amerige ตามชื่อเดิมของเขา ดินแดนของอเมริโกภายหลังปรากฏว่าเป็นทวีป ซึ่งเรียกว่า อเมริกา เพราะภาษาเยอรมัน ชื่อทวีปเป็นเพศหญิง อเมริโก เป็นเพศชาย ต่อมา Mercator ได้เป็นผู้นำเอาชื่อนี้มาใส่ดินแดนทั้งทางเหนือและทางใต้ว่าอเมริกา (America)

ในวันที่ 8 กันยายน ค.ศ. 1522 มีเรือแล่นมาเทียบท่า Seville มีคนบนเรือ 18 คน ซึ่ง 3 ปีก่อน เขาเดินทางไปกับ Admiral Magellan โดยหวังเดินทางรอบโลก แต่ Magellan ตายเสียก่อน ส่วนงานของเขาก็สำเร็จ พอข่าวการเดินทางสำเร็จ งานของปโตเลมีได้ถูกยกเลิกไป แผนที่อเมริกาเขียนได้ถูกต้องมีช่องแคบ Magellan แสดงไว้รวมทั้งมหาสมุทรอินเดีย มหาสมุทรแปซิฟิก และทวีปแอฟริกา บุคคลแรกที่สร้างแผนที่ถูกต้อง คือ ดิเอโก ริเบโร (Diego Ribero) ในปี ค.ศ. 1529 เขาเป็นชาวโปรตุเกส ทำงานกับกษัตริย์ของสเปน ในฐานะนักทำแผนที่ ได้ทำแผนที่ Padron Real ให้ทันสมัย เพื่อใช้สำหรับการเดินเรือแต่แผนที่ดังกล่าวสูญหายไป งานของ Ribero ทำไว้ใกล้เคียงกับของเดิม งานของเราที่ยังเหลืออยู่มีถึง 2 แผ่น นับว่าเป็นแผนที่ที่ทันสมัยในสมัยนั้น แผนที่นี้ทำตามแบบ Portolan Chart นับเป็นแผนที่โดยสมบูรณ์แผ่นแรก



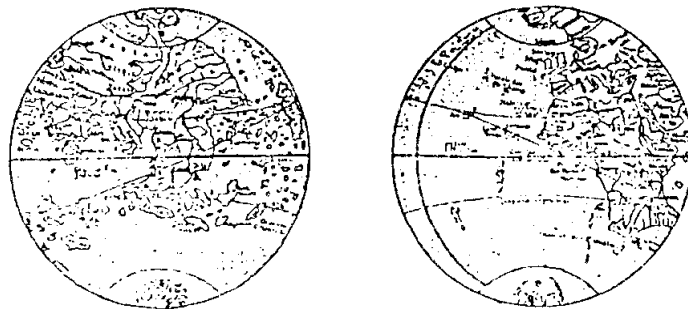
รูปที่ 2.22 ลักษณะแผนที่อันถูกต้องของ Diego Ribero ใกล้เคียงกับแผนที่ในปัจจุบัน

## ลูกโลก (GLOBES)

ลูกโลกที่ค่อนข้างสมบูรณ์ และคงเหลืออยู่ในปัจจุบันนี้ ได้แก่ลูกโลกที่สร้างขึ้นโดย Martin Behaim แห่ง Nuremberg สร้างในปี ค.ศ. 1492 อันเป็นปีที่ค้นพบทวีปอเมริกา แต่ทวีปอเมริกาไม่ได้ปรากฏบนลูกโลก ลูกโลกที่สร้างแสดงลักษณะภูมิศาสตร์ของปโตเลมี รวมทั้งการค้นพบสิ่งต่างๆ ของพวกโปรตุเกส Martin Behaim เคยรับราชการอยู่ในราชสำนักของ

โปรตุเกส เคยเดินทางไปทางตะวันตกของแอฟริกา ลูกโลกมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 40 นิ้ว เต็มไปด้วยภาพศิลปะสวยงาม พร้อมกับมีคำอธิบายประกอบ มหาสมุทรที่อยู่ทางใต้และตะวันตกของเอเชีย เต็มไปด้วยเกาะมากมาย แผ่ไปถึงทวีปอเมริกาเหนือ ลูกโลกอันนี้ปัจจุบันเก็บรักษาอยู่ในพิพิธภัณฑ์ เมือง Nuremberg ประเทศเยอรมนี

ปี 1515 และ 1520 Johannes Schoner แห่ง Nuremberg ได้สร้างลูกโลกขึ้น 2 ลูก เป็นลูกโลกที่มีชื่อเสียงมากได้แสดงช่องแคบอเมริกาใต้ก่อนที่ Magellan จะเดินทาง แต่ที่ใส่ลงไปเป็นเพียงนึกเอาเอง ส่วนทางใต้อเมริกาใต้มีดินแดนกว้างใหญ่เรียกว่า Terra-Australis การนึกวาดภาพดินแดนในซีกโลกใต้ปรากฏในแผนที่ทุกแผ่น ในคริสต์ศตวรรษที่ 16 ระยะเวลาที่ใช้ลูกโลก เป็นที่นิยมมาก



รูปที่ 2.23 ลูกโลกที่มาร์ติน บีเฮมสร้างขึ้นในปี ค.ศ. 1493 (พ.ศ. 2036)

## นักผลิตแผนที่สมัยใหม่

### 1. กลุ่มนักผลิตแผนที่ชาวอิตาลีเยน (The Italian School)

ตอนต้นศตวรรษที่ 16 นักทำแผนที่ชาวอิตาลีเยนได้วิวัฒนาการก้าวหน้าปฏิรูปเกี่ยวกับแผนที่ไปถึงขั้นสูงสุด ในตอนนั้น เริ่มทำตามแบบ Portolan ใช้เส้นโครงขั้วทิศต่อกันภายหลัง นำโครงสี่เหลี่ยมผืนผ้ามาใช้ นักทำแผนที่ซึ่งมีชื่อได้แก่ Battista Agnese of Venice เป็นผู้ที่มีฝีมือเยี่ยม งานชิ้นยอด ๆ ยังอยู่ในพิพิธภัณฑ์หลายแห่งในยุโรป สำหรับระยะนี้มีหนังสือเด่น ๆ มีชื่อ ว่า Cosmographiae ประกอบด้วยภูมิศาสตร์ ดาราศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับธรรมชาติ ที่สำคัญเล่มหนึ่งเขียนโดย Petrus Apianus (ค.ศ. 1405-1554) เป็นศาสตราจารย์ทางคณิตศาสตร์อยู่ที่ Bavaria ภายหลังได้คิดสร้างโปรเจกชันขึ้นเรียกว่า Apianus projection ซึ่งประกอบได้ด้วยเส้นขนานและเมริเดียนที่ถูกต้อง Cosmographia (c) ถือเป็นหนังสือชุดแรก

ที่กล่าวถึงวิธีทำแผนที่อันทันสมัย มีการพิมพ์ขึ้นมามากกว่า 15 ครั้ง แปลเป็นภาษาอื่น 5 ภาษา เป็นที่แพร่หลายเป็นอย่างมากทีเดียว

## 2. กลุ่มนักผลิตแผนที่ชาวดัตช์ (The Dutch School of Cartography)

ประเทศที่ยิ่งใหญ่ในยุโรปสมัยนั้น ได้แก่ ฝรั่งเศส อังกฤษ และเยอรมนี สำหรับ สเปนนั้น เป็นชาติมหาอำนาจทางทะเล ในขณะนั้น เนเธอร์แลนด์เป็นตลาดค้าขายของยุโรป เนื่องจากเป็นเมืองค้าขายจึงทราบรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ มากความสนใจของชาวดัตช์จึงสามารถเดินเรือในทะเลได้อย่างชำนาญ และมีอาณานิคมหลายแห่ง ชาวดัตช์นับว่ามีความสามารถเป็นพิเศษเกี่ยวกับการผลิตแผนที่มาตั้งแต่ตอนกลางศตวรรษที่ 16 นับเป็นเวลาหลายร้อยปีแล้ว ยุคนั้นเรียกว่ายุคทองแห่งการทำแผนที่ของชาวดัตช์ (The Golden Age of Dutch Cartography)

นักผลิตแผนที่ที่สำคัญของชาวดัตช์ มีดังต่อไปนี้ คือ-

1. เมอร์เคเตอร์ (Mercator) Gerardus Mercator มีชีวิตอยู่ระหว่าง ค.ศ. 1512-1594 เป็นลูกศิษย์ของ Gemma Frisius เคยศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย Louvain ถือว่าเป็นนักทำแผนที่และลูกโลกคนสำคัญของโลก เริ่มทำงานด้านนี้ที่เมือง Duisburg และย้ายไปที่ Louvain เมอร์เคเตอร์ได้เปลี่ยนความเชื่อของนักทำแผนที่ซึ่งผูกพันอยู่กับความเชื่อของปโตเลมี การสร้างแผนที่ได้พยายามรวบรวมข้อมูลอย่างระมัดระวังจากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่ แผนที่เก่า ๆ อ่านคำบันทึกของนักเดินเรือ และนักเดินทาง และเขาเองเคยเดินทางท่องเที่ยวไปหลายแห่ง แผนที่ยุโรปที่สร้างขึ้นในปี ค.ศ. 1554 นำชื่อเสียงมาให้เขาเป็นอย่างมาก เพราะได้เปลี่ยนแปลงขนาดของทะเลเมดิเตอร์เรเนียนของปโตเลมีลดลงมาถึง  $53^{\circ}$  รวมทั้งส่วนอื่น ๆ ให้ถูกต้องยิ่งขึ้น ปัจจุบันแผนที่ของเมอร์เคเตอร์ เป็นที่รู้จักกันดีมาก เรียกว่าเมอร์เคเตอร์โปรเจกชัน (Mercator Projection) ซึ่งมีระบบเส้นขนานและเส้นเมริเดียนเป็นเส้นตรง และตัดกันเป็นมุมฉาก ใช้ประโยชน์ในการหาทิศทางจากเข็มทิศที่ชี้ตามแนวเส้นตรง จึงเหมาะในการเดินเรือ ต่อมาในปี ค.ศ. 1569 ได้สร้างแผนที่โลกขนาดใหญ่ขึ้นใช้ทั่วไป (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมเรื่อง Projection)

2. ออร์ตลิอุส (Ortelius) สมัยที่เมอร์เคเตอร์ยังมีชีวิตอยู่ แผนที่ยังไม่ได้จัดพิมพ์ขึ้น แต่สนับสนุนเพื่อนของเขา ชื่อ Abraham Ortelius จัดพิมพ์ขึ้นในปี ค.ศ. 1570 ชื่อว่า "Theatrum Orbis Terrarum" ถือว่าเป็น แอตลาส (Atlas) ที่ทันสมัยเล่มแรกของโลกประกอบด้วยแผนที่ 53 แผ่น สลักบนแผ่นทองแดง เมื่อพิมพ์แล้วระบายสีด้วยมือ และมีคำบรรยายประกอบ อ้างอิงชื่อ นักทำแผนที่ 87 คน แผนที่แอตลาสนี้ เป็นที่สนใจอย่างแพร่หลาย พอถึงปี 1587 ได้จัดพิมพ์ แอตลาสแบบเดียวกัน 108 แผ่น และอ้างอิงนักทำแผนที่ 137 คน



รูปที่ 2.24 แผนที่ของออร์ติโดอุส ที่เรียกว่า ฉายาตรีม ออร์บิส ทเอร์รารัม (Theatrum Orbis Terrarum)

ในระยะหลัง ๆ มีบุตรชายของเมอร์เคเตอร์หลายคนได้จัดพิมพ์แอตลาสขึ้นในปี 1595 มี Rumold, Hondius, Henricus โดยเฉพาะของ Jan Janszoon (ค.ศ. 1596-1664) ชื่อว่า "Nieuwe Atlas" มีมากกว่า 400 แผ่น เป็นแอตลาสที่สวยงาม นอกจากชาวดัชแล้วชาติอื่น ๆ ในทวีปยุโรป ต่างก็สนใจและจัดการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแผนที่ของตนรวมทั้งแผนที่โลก เช่น ประเทศฝรั่งเศส สหราชอาณาจักร และประเทศต่าง ๆ ในกลุ่มสแกนดิเนเวีย การปรับปรุงแผนที่ได้มีเรื่อย ๆ มา สำหรับชาวอังกฤษ ได้เริ่มงานแผนที่ขึ้นสมัยสมเด็จพระบรมราชินีนาถอลิซาเบธ ลักษณะการทำคล้ายคลึงกับชาวดัช แต่มีรายละเอียดมากกว่า ในศตวรรษที่ 18 สหราชอาณาจักร มีอำนาจทางทะเลมาก ความจำเป็นในการใช้แผนที่ตามมา การจัดทำก็ดีขึ้น ราคาสูง เยอรมนี, อิตาลี และสเปนก็ปรับปรุงแผนที่ของตนให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ

ชาติฝรั่งเศสได้พยายามนำการสำรวจจริงวัดมาใช้ในการผลิตแผนที่ มีเครื่องมือวัดมุมของลองจิจูด สร้างนาฬิกาโครโนมิเตอร์ ช่วยให้หาลองจิจูดง่ายเข้า ส่วนบนพื้นดินได้มีการนำระบบสามเหลี่ยมมาใช้และคิดกล้อง Telescopic Theodolite ใช้วัดมุม



## การรังวัด (Nation Surveys)

ในศตวรรษที่ 18 เป็นระยะที่ประเทศต่าง ๆ ในยุโรปเตรียมสะสมกองทัพเพื่อความยิ่งใหญ่ จำเป็นต้องอาศัยแผนที่อันถูกต้อง ไว้ใช้ในกิจการด้านทหาร จึงเกิดองค์การเพื่อรังวัดเกิดขึ้น

การรังวัดเริ่มเป็นขั้น ๆ ชั้นแรกได้แก่การกำหนดจุดที่แน่นอน โดยอาศัยดวงดาว ระยะทางวัดโดยอาศัยระบบงานสามเหลี่ยม ซึ่งทำเป็นเส้นตรง ยาว 10-20 ไมล์ และจากปลายทั้งสองของเส้นอาจหาจุดหนึ่งได้ โดยลากเส้นตัดกันตามมุมที่วัดจากกล้อง Theodolite เมื่อมีจุดต่าง ๆ แล้ว ค่อยคำนวณหาละติจูด และลองจิจูด รายละเอียดต่าง ๆ หาได้จากการสำรวจโดยใช้ plane table งานของนักสร้างแผนที่ต้องออกสำรวจเลือกและรวบรวมสิ่งที่เหมาะสมมาจัดเป็นระบบเส้นโครงแผนที่ พร้อมสร้างเครื่องหมายต่าง ๆ และนำมาลงในแผ่นกระดาษที่ทำงานอีกครั้ง เพื่อสะดวกในการจัดทำต่อไปผู้ที่มิพบทบาทสำคัญในการทำแผนที่มี :-

**เซซา ฟรังซัว คาสซีนี (César Francois Cassini)** นับเป็นผู้ผลิตแผนที่โดยการรังวัดคนแรกของฝรั่งเศส การจัดทำประกอบด้วยคณะบุคคลที่สามารถในเรื่องนี้โดยมี César Francois Cassini เป็นหัวหน้า และ ก็อง เดอ ทูยรี (Comte de Thury) (ค.ศ. 1714-1784) เป็นสมาชิกกิตติมศักดิ์ทางดาราศาสตร์และการสร้างแผนที่ร่วมด้วย การรังวัดผลิตแผนที่ครั้งนั้นกำหนดให้มีฐาน 18 แห่ง และสามเหลี่ยมมากกว่า 2,000 รูป และมีตารางบอกละติจูด ลองจิจูดของเมืองต่าง ๆ ทั่วประเทศฝรั่งเศส

ในปี 1747 Cassini ได้เสนอผลงานชนิดใหม่แบบสเกลใหญ่ไปยังพระเจ้าหลุยส์ที่ 15 ซึ่งได้รับการสนับสนุนให้จัดทำแผนที่ทั่วฝรั่งเศสในระบบรูปสามเหลี่ยม เขาพยายามทำงานด้วยความอุตสาหะเป็นเวลาหลายปี จนกระทั่งปี ค.ศ. 1756 ได้จัดพิมพ์แผนที่แผ่นแรกขึ้นแต่มีอุปสรรคต้องหยุดชะงักลง เพราะเรื่องการเงินของฝรั่งเศสล้มละลาย (Bankruptcy)แม้กระนั้น Cassini ก็ไม่เลิกล้มความตั้งใจ ร่วมมือกับพรรคพวกต่อไป งานมาสำเร็จลงระหว่างเกิดปฏิวัติในฝรั่งเศส (French Revolution)



รูปที่ 2.25 แผนที่โครงสามเหลี่ยมครั้งแรกของประเทศฝรั่งเศสทำโดยคาสินี (Cassini) ปี ค.ศ. 1744

แผนที่นั้นมีชื่อว่า “Carte Géométrique de la France” ประกอบด้วยแผนที่ 182 แผ่น ใช้มาตราส่วน 1 ต่อ 86,400 แสดงรายละเอียดต่าง ๆ มากมาย แต่ขาดรายละเอียดเกี่ยวกับภูเขา ได้นำวิธีใช้ลายเส้นแทนรูปพบในแผนที่เก่า ๆ ตามปกติใช้ลายเส้นแทนหุบเขาในบริเวณที่สูง ซึ่งใช้ได้ดีในบริเวณที่ราบสูงแบบโต๊ะ (Tableland) ทางตอนเหนือของฝรั่งเศสสำหรับเทือกเขาแอลป์ใช้ไม่ได้

สมัยที่นโปเลียน (Napoleon) มีอำนาจในการปกครองฝรั่งเศสได้สนับสนุนให้ทำแผนที่โดยวิธีรังวัด ของอิตาลีด้วยมาตราส่วน 1 ต่อ 256,000 และเตรียมการรังวัด เยอรมนี กรีซ และอียิปต์ อันเป็นโครงการใหญ่มาก จัดทำแผนที่ยุโรปตามมาตราส่วน 1 ต่อ 100,000 แต่งานนี้ดำเนินไปไม่ได้มากเท่าที่ควร

ในระยะหลัง Cassini มีประเทศอื่น ๆ ในยุโรป ได้แก่ สหราชอาณาจักร สเปน ซึ่งมีนักทำแผนที่ของเขาเริ่มการรังวัดเพื่อทำแผนที่เช่นเดียวกัน สำหรับฝรั่งเศสได้ทำแผนที่ลักษณะภูมิประเทศละเอียดขึ้น

การจัดทำแผนที่ในระยะคริสต์ศตวรรษที่ 18 ส่วนใหญ่แผนที่โลกจะถูกต้องเฉพาะบริเวณชายฝั่งทะเลเท่านั้น เพราะสะดวกต่อการสำรวจในศตวรรษที่ 19 การสำรวจทั้งทางบก

และทางทะเลก้าวหน้ามากขึ้น จึงเหลือบริเวณส่วนน้อยที่ยังไม่ปรากฏในแผนที่อย่างละเอียด ถูกต้องเพราะระยะนี้มีความเจริญก้าวหน้าหลายด้าน การผลิตเครื่องจักรใหญ่ ๆ การขยายเส้นทางไปยังที่ต่าง ๆ โทรเลข โทรศัพท์ ช่วยให้ทราบวันเวลาต่างกัน ที่แน่นอน ตลอดจนเทียบเวลาจากกรีนิช ช่วยให้กำหนดลองจิจูด บนพื้นโลกได้ถูกต้องยิ่งขึ้น การสำรวจทางทะเลสำเร็จ ผลก็เนื่องจากอาศัยการวางสายเคเบิลใต้น้ำช่วย พอถึงคริสต์ศตวรรษที่ 20 มีเครื่องมือวัดความลึกของท้องทะเลด้วยระบบเสียง (Sonic Depth Sounding) ทำให้ได้ข้อมูลถูกต้องยิ่งขึ้น

หลายประเทศปรับปรุงการพิมพ์แผนที่ด้วยระบบใหม่ แยกสีตามชนิดของเครื่องหมายต่าง ๆ ราคาไม่แพงมากนัก ทำให้เกิดพิมพ์ National Atlas ขึ้นในปลายศตวรรษที่ 19 ตอนต้น คริสต์ศตวรรษที่ 20 วิทยาการอันทันสมัยเจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว ความจำเป็นในการใช้แผนที่ของโลกมีมากขึ้นได้แก่ แผนที่ทางธรณีวิทยา แผนที่ลักษณะภูมิประเทศ แผนที่อุตุนิยมวิทยาต่าง ๆ แผนที่แสดงความลึกของท้องทะเลมหาสมุทร และแผนที่ประชากร ตลอดจนแผนที่อื่นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาปรับปรุงประเทศชาติ

สำหรับเมืองจีน มีแผนที่การเดินทางไกลมานานก่อนชาวตะวันตก ซึ่งมีหลักฐานพอเชื่อได้ว่า เมื่อประมาณ 500 ปีเศษมานี้ เรือสำเภากายใต้การนำของแม่ทัพเรือ ชื่อ เซ่งโหว ได้เดินทางอ้อมทวีปแอฟริกาได้ ประมาณ 30 ปี ก่อนชาวโปรตุเกสชื่อ วาสโกดากามา จะเดินเรืออ้อมมาทางเดียวกันเพื่อมาสู่ประเทศอินเดีย เรือจีนจำนวนนั้นแล่นมุ่งไปสู่ทวีปอเมริกาได้ แต่ไปไม่ถึงก็เดินทางกลับเสียก่อน นโยบายการเดินทางไกลด้วยเรือสำเภาของจีนยุติลง ทำให้เสียเปรียบชาวตะวันตก

เหตุที่ชาวตะวันตกมีความเจริญก้าวหน้ากว่าจีนเพราะมีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และวิทยาการใหม่ ๆ โดยเฉพาะพวกบาทหลวงเยซูอิต โดยเฉพาะบาทหลวง มาเตโอ ริชชี ได้อธิบายให้คนจีนเข้าใจลักษณะทรงกลมของโลกเป็นครั้งแรก รวมทั้งวิธีการทำแผนที่ซึ่งสามารถแสดงลักษณะกลมของโลกได้ (ความจริงชาวยุโรปหลังจากสมัยปโตเลมีก็เชื่อว่า โลกแบน จนค้นพบข้อผิดพลาดของแผนที่ปโตเลมี ในคริสต์ศตวรรษที่ 16) ราว ค.ศ. 1707-1717, พระเจ้ากวางสีได้สั่งให้คนจีนกับพวกบาทหลวงสำรวจทำแผนที่เมืองจีนครั้งใหญ่ การทำงานครั้งนี้เป็นการผสมหลักวิทยาศาสตร์ที่คนจีนมีมาแต่เดิม ผสมผสานกับวิทยาการและความคิดใหม่ ๆ ของชาวตะวันตก ผลที่ได้ก็คือแผนที่ ที่ถูกสัดส่วนมากที่สุดในโลกในสมัยนั้น

### ภาพถ่ายทางอากาศ (Airplane Photography)

การทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศเริ่มขึ้นในศตวรรษที่ 20 คือ ใช้เครื่องบินถ่าย

ภาพเป็นแนวต่อเนื่องและซ้อนกันบ้างเล็กน้อย แล้วมาจัดระบบสร้างเป็นแผนที่ต่าง ๆ ขึ้นทำให้ทราบรายละเอียดมากมาย สะดวกและถูกต้องรวดเร็วกว่าการออกไปตรวจจริงวัด หรือสำรวจบนพื้นดิน แต่วิธีการต้องอาศัยเทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วยหลายกระบวนการ ซึ่งจะได้กล่าวในการทำแบบฝึกหัดต่อไป

### แผนที่ระหว่างประเทศ (International Maps)

ในศตวรรษที่ 19 ตอนปลายทุกประเทศได้มีแผนที่ของตัวเอง มาในศตวรรษที่ 20 ความต้องการเปลี่ยนไปตามความต้องการแผนที่ระหว่างประเทศ เพราะการคมนาคมสมัยใหม่ดีขึ้นสะดวกขึ้น เช่นเครื่องบิน วิทยุ การท่องเที่ยวการค้าระหว่างประเทศ ทำให้เกิดปัญหาเรื่องพรมแดน จึงมีผู้คิดให้ทำแผนที่ มาตราส่วน 1 ต่อ 1,000,000 ผู้เสนองานนี้ คือ Professor Albrecht Penck ในที่ประชุม International Geographical Congress แห่ง Berne ปี 1891 แต่งานนี้ได้เริ่มที่ลอนดอน ปี ค.ศ. 1909 และได้มีการสนับสนุนที่ปารีส ปี ค.ศ. 1913 ถ้าทำสำเร็จทั้งโลกจะมี 1,500 แผนที่ หนึ่งกินเนื้อที่ 4° ละติจูด 6° ลองจิจูด ทำในโครงแผนที่แบบ Modified Conic โครงการอันนี้ดำเนินไปล่าช้ามาก เพราะมีภัยสงครามและสภาพทางเศรษฐกิจประเทศใหญ่รับไปทำปัจจุบันยังมีแผนที่ไม่ทั่วโลก ที่พิมพ์แล้วมีเพียง 300 แผนที่ ซึ่งส่วนใหญ่มียุโรป เอเชีย แอฟริกา ลาตินอเมริกา ทำโดย American Geographical Society

สำหรับสหรัฐอเมริกาเอง เพิ่งพิมพ์เสร็จไปไม่กี่แผ่น (4 แผ่น) ของไทยก็มี 1 ต่อ 1,000,000 เข้าใจว่าทำในสงครามโลกครั้งที่ 1

ในคริสต์ศตวรรษที่ 18 ภูมิศาสตร์เป็นลักษณะบรรยาย (Descriptive) เป็นส่วนใหญ่ และเป็นผลมาจากงานแผนที่ ในคริสต์ศตวรรษที่ 11 มีวิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องกับสิ่งนี้มาจากเยอรมัน โดยพยายามทำแผนที่ซึ่งรายละเอียดที่ถูกต้อง ภูมิประเทศแสดงโดยอาศัยเส้นลายขอบเนิน ในตอนปลายศตวรรษที่ 19 มีการแนะนำให้ใช้แอตลาส ประกอบลักษณะดิน เศรษฐกิจและสวัสดิภาพของสังคม แสดงลงบนแผนที่แอตลาสแบบนี้ นับว่ามีประโยชน์ต่อวิชาภูมิศาสตร์กายภาพมาก

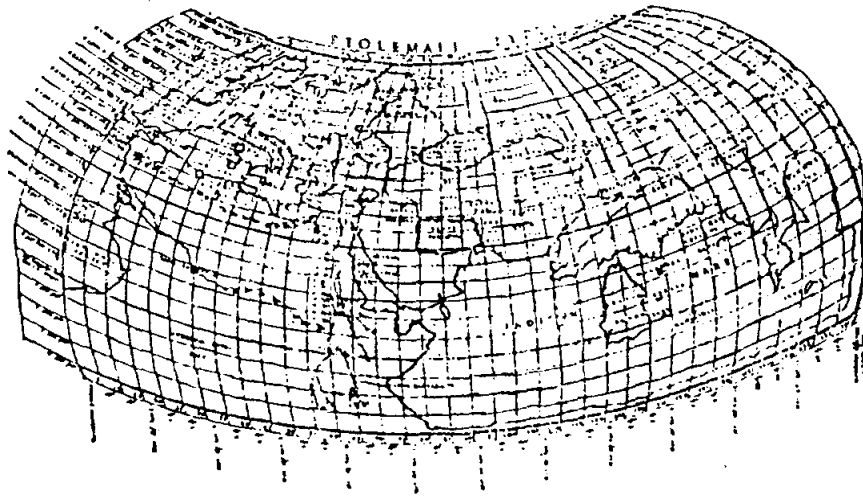
ในตอนกลางศตวรรษที่ 20 กิจการด้านแผนที่เจริญขึ้นโดยมีการทำภาพถ่ายทางอากาศมาใช้ประกอบการทำแผนที่ ซึ่งวิธีการอันใหม่นี้ทำให้วิธีการทำแผนที่เสร็จเร็ว และเสียค่าใช้จ่ายน้อย นอกจากนี้การใช้ภาพถ่ายทางอากาศยังให้รายละเอียดและความแม่นยำมากกว่า

ปัจจุบัน ดาวเทียมที่โคจรรอบโลก เทลสตาร์ (Telstar) กำลังมีบทบาทสำคัญใน

การถ่ายภาพโลกไว้มากมาย รายละเอียดต่าง ๆ จะนำมาประกอบการทำแผนที่อย่างกว้างขวาง แม้แต่ทิศทางของกระแส น้ำ การก่อตัวของพายุ ดาวเทียม สามารถถ่ายทอดมาให้ทราบได้ โดยรวดเร็ว เป็นความก้าวหน้าทางวิทยาการด้านอวกาศ

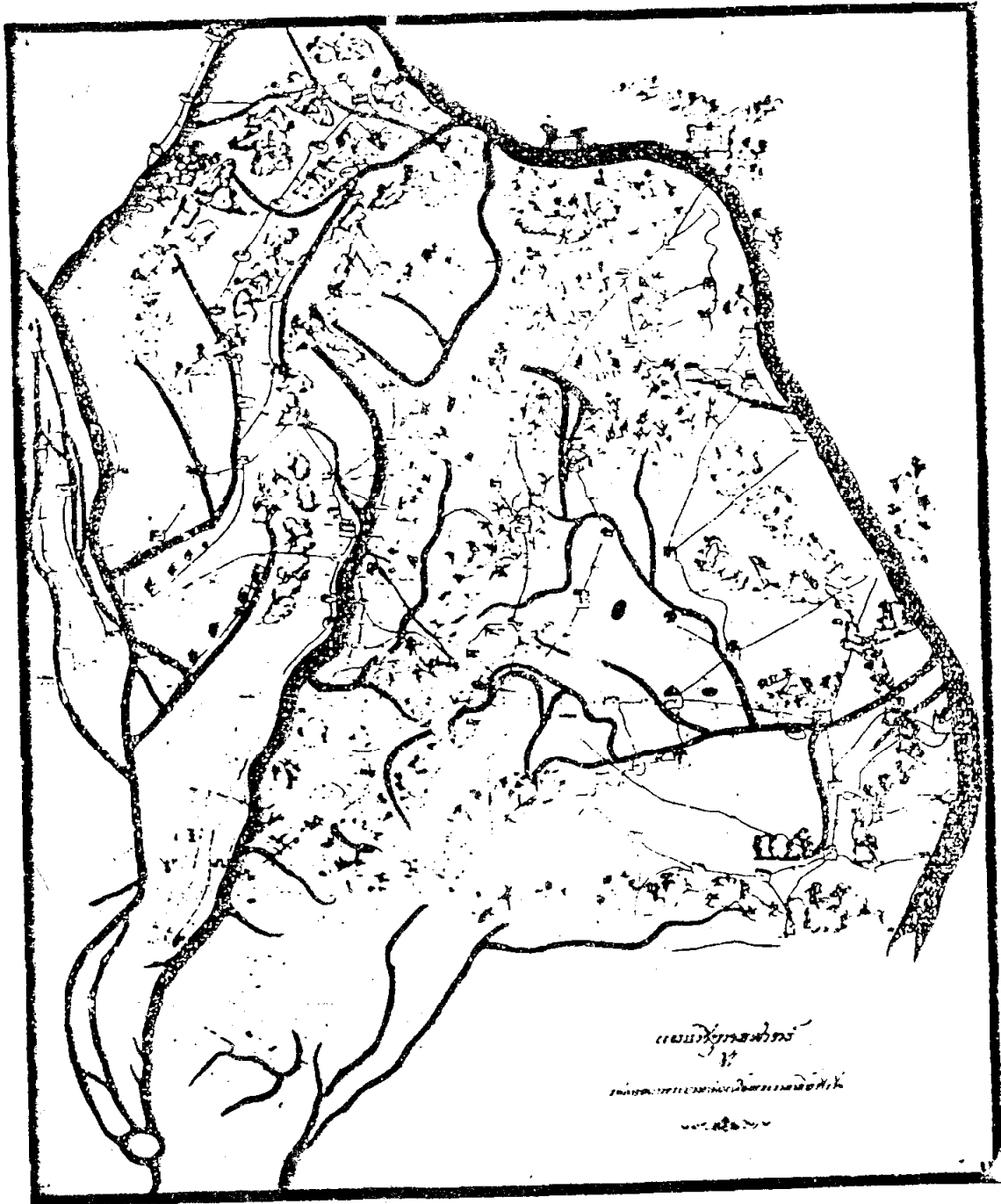
## ประวัติการผลิตแผนที่ของประเทศไทย

แผนที่ประเทศไทยที่เก่าแก่เคยปรากฏอยู่ในแผนที่โลกของปโตเลมี ปี พ.ศ. 693 (คริสต์ศตวรรษที่ 2) บริเวณอันเป็นที่ตั้งของประเทศไทยปัจจุบันเรียกว่า Aurea Khersonesus หมายถึงแหลมทอง (Golden Peninsula) แต่ผิดความจริงจากปัจจุบันมาก พอเห็นเค้าโครงเท่านั้น ในสมัยหลังต่อมา มีรายละเอียดของบริเวณแหลมทองมากขึ้น ทั้งนี้เพราะความเจริญทางด้านคมนาคมค้าขายติดต่อกันมากขึ้น และวิธีการทำแผนที่ก็เจริญตามมาด้วย



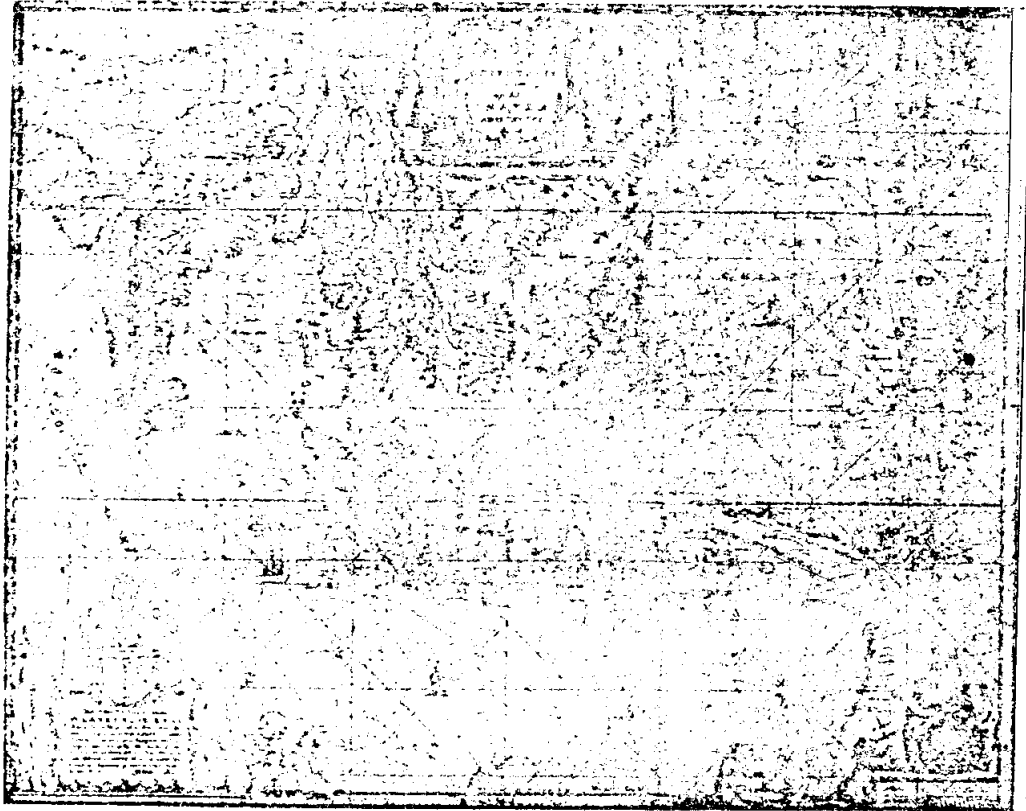
รูปที่ 2.26 แผนที่โลกของปโตเลมี ปี พ.ศ. 693

แผนที่ภายในประเทศที่เก่าแก่ที่สุดคือ แผนที่ยุทธศาสตร์สมัยพระบาทสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 1 ตอนต้นสมัยกรุงศรีอยุธยา ระหว่างปี พ.ศ. 1893-1912



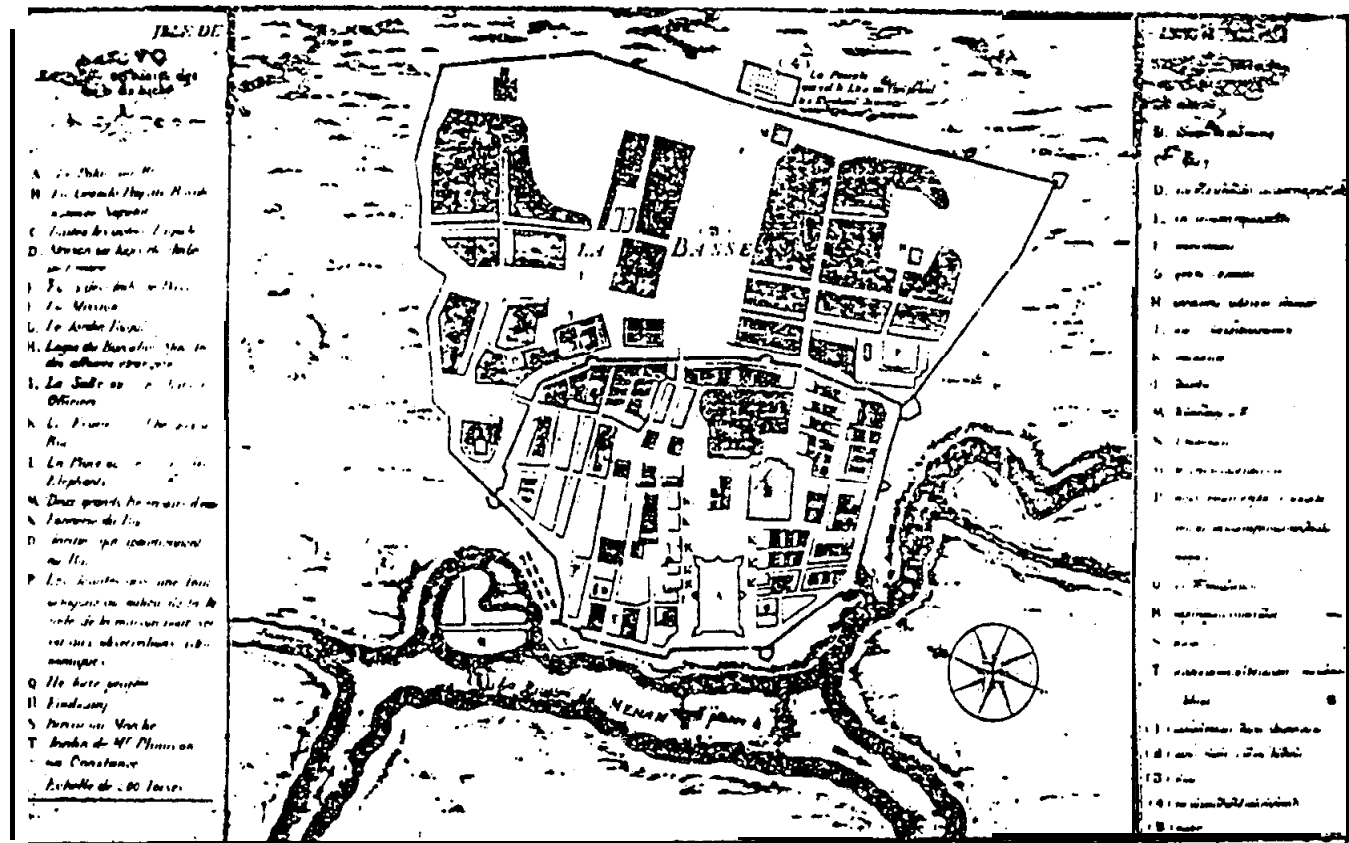
รูปที่ 2.27 แผนที่ยุทธศาสตร์สมัยสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 1 (พ.ศ. 1893-1912)

ในสมัยพระเจ้าปราสาททองมีการตีพิมพ์แผนที่บริเวณตะวันออกเฉียงใต้ รวม  
ทั้งเกาะที่อยู่ใกล้เคียง ผู้จัดทำพิมพ์คือ วิลเลียมบลาว ที่เมืองอัมสเตอร์ดัม (เนเธอร์แลนด์ปัจจุบัน)



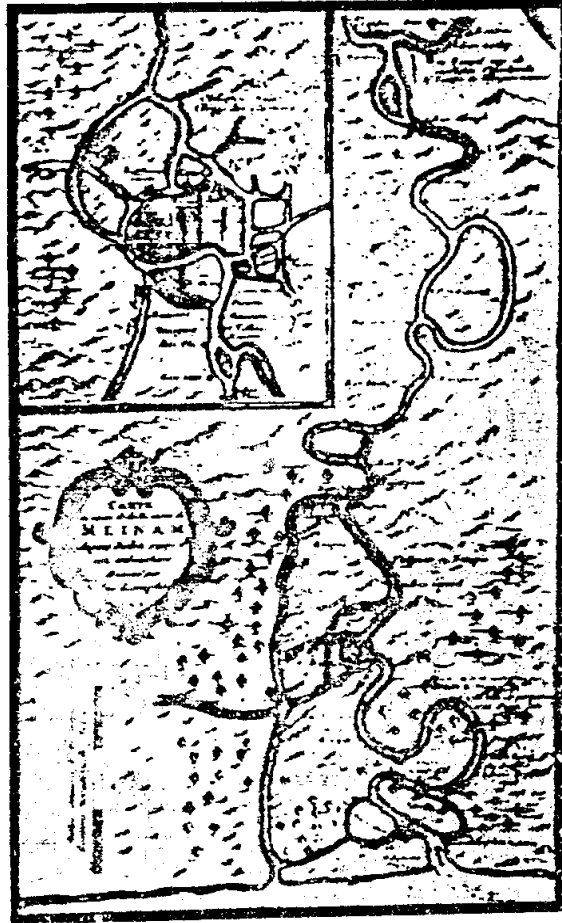
รูปที่ 2.28 แผนที่แสดงบริเวณเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สมัยพระเจ้าปราสาททองตอนกลาง  
คริสต์ศตวรรษที่ 17

แผนที่ในประเทศไทยเริ่มวิวัฒนาการเจริญขึ้นในสมัยที่มีการติดต่อค้าขายกับต่างประเทศ  
โดยเฉพาะสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ได้แก่แผนที่และแผนผังที่เมืองลพบุรีและอยุธยา



รูปที่ 2.29 แผนที่เมืองลพบุรี สมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช

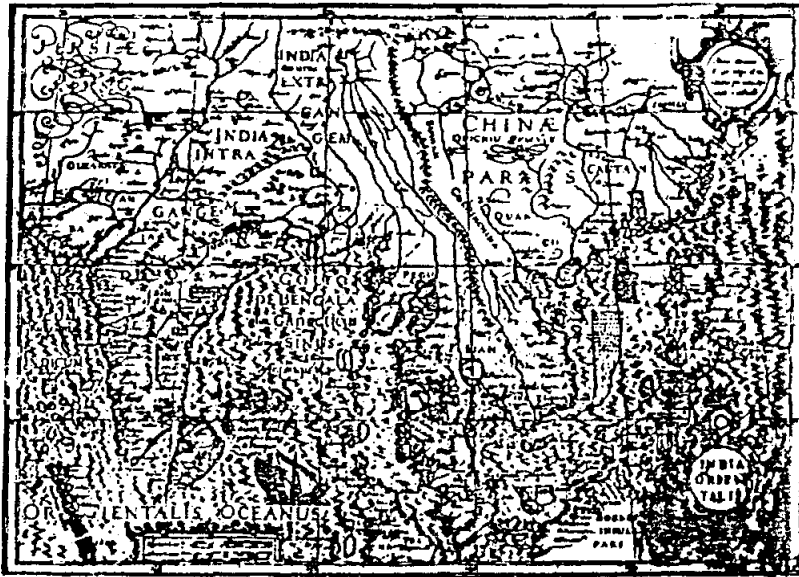




รูปที่ 2.30 แผนที่สองฝั่งน้ำเจ้าพระยา และกรุงศรีอยุธยา

ในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ยังมีแผนที่แสดงฝั่งทะเลตั้งแต่ประเทศอินเดีย มะละกา และสยาม จดประเทศจีนโดยชาวยุโรปชื่อโลโป ซอเรส ได้รับข้อมูลเพิ่มเติมจากชาว ฮอลันดาชื่อ ปีแอร์ ฟานเดอร์ฮา ดิพิมพ์ที่เมืองลิเตอ

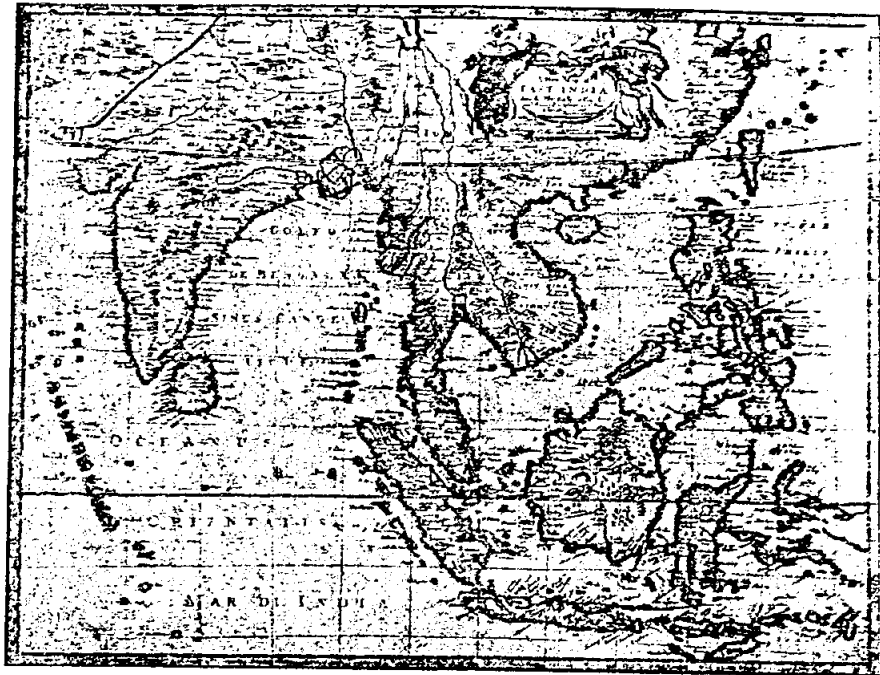
การจัดพิมพ์แผนที่เอเชียในสมัยโบราณมีลักษณะผิดแผกแตกต่างกันไปบ้าง ซึ่งในแผนที่เหล่านั้นปรากฏว่ามีแผนที่ประเทศไทยปรากฏอยู่ด้วย ดูคำอธิบายและภาพแผนที่ประกอบ



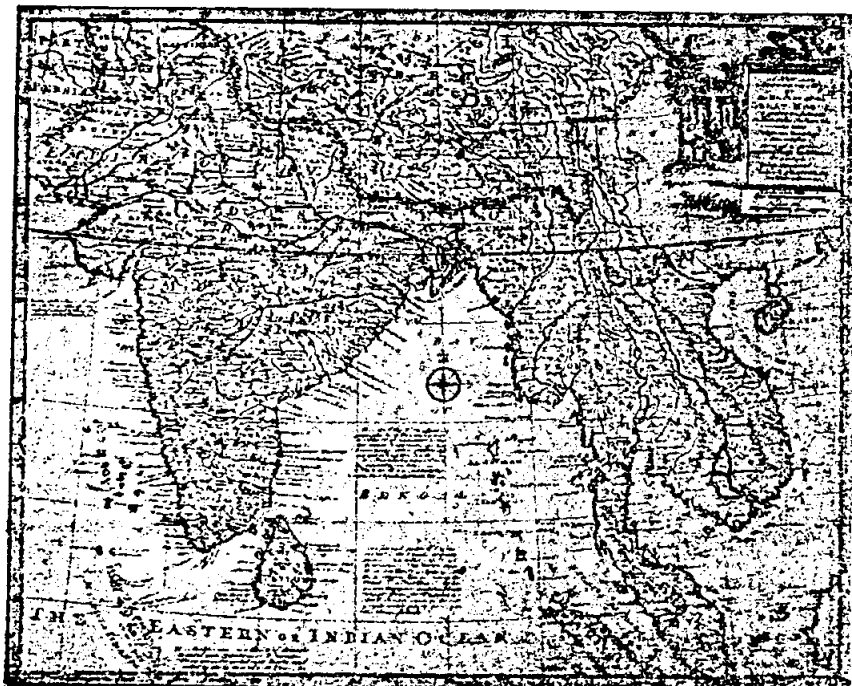
รูปที่ 2.31 แผนที่ของฮอนดิอุส ชาวเบลเยียม พิมพ์ปี พ.ศ. 2156 แสดงทวีปเอเชียใต้-ตะวันออก และ ตะวันออกเฉียงใต้บางส่วน



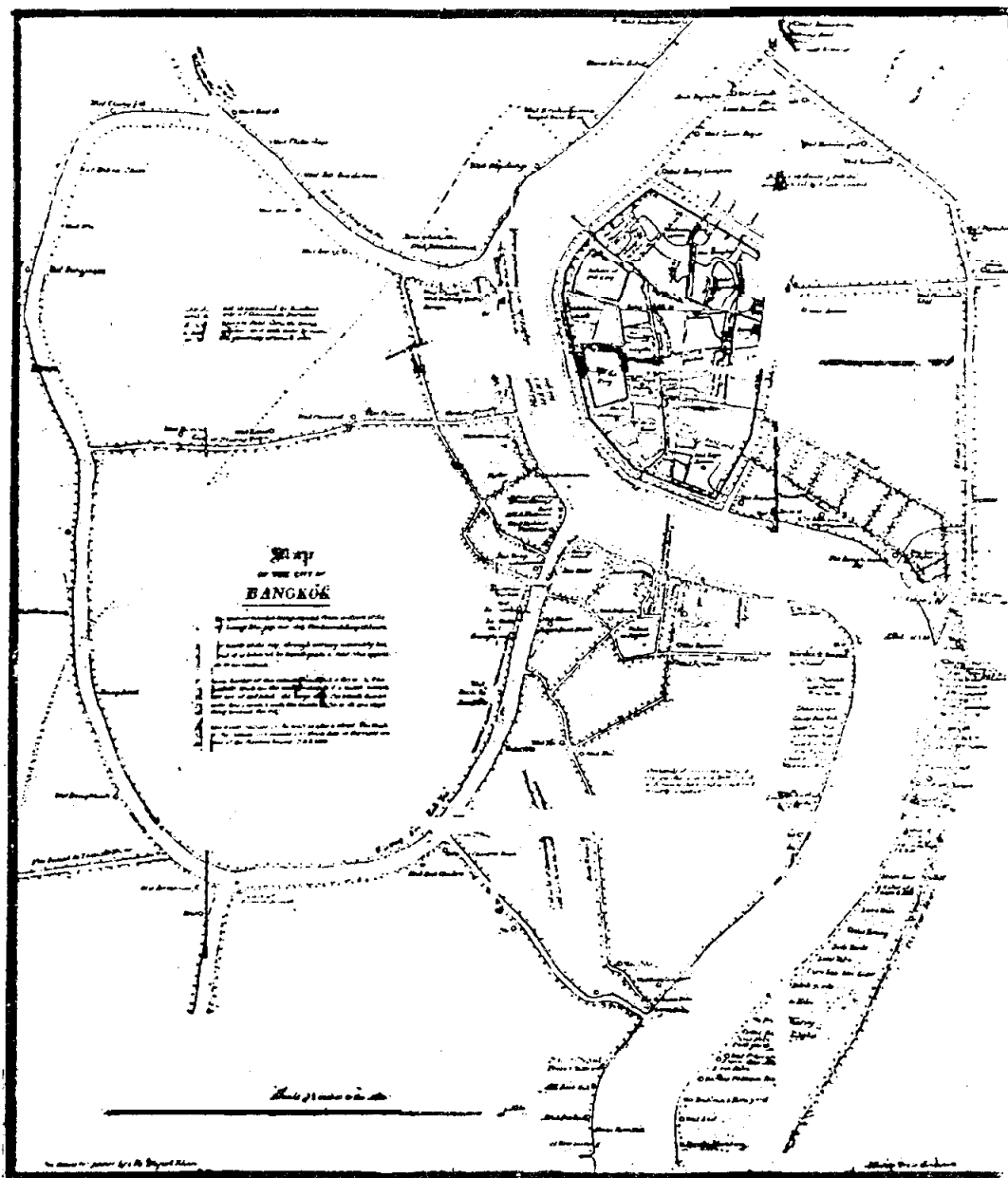
รูปที่ 2.32 แผนที่ประเทศไทยที่เป็นส่วนหนึ่งของทวีปเอเชียจัดพิมพ์ในยุโรปคริสต์ศตวรรษที่ 17



รูปที่ 2.33 แผนที่สมัยหลังสมเด็จพระนารายณ์มหาราช แสดงลักษณะภูมิประเทศให้เห็นเด่นชัด ได้แก่ กูเขาและแม่น้ำ ราวคริสต์ศตวรรษที่ 17



รูปที่ 2.34 แผนที่อินเดีย พม่า ไทย ลาว เวียดนาม และมาเลเซีย



รูปที่ 2.35 แผนที่กรุงเทพฯ ธนบุรี (พ.ศ. 2413)

## ประวัติกิจการแผนที่ในประเทศไทย\*

ระยะเวลา	ความเป็นมาของหน่วยงาน	กิจกรรมและผลงาน
พ.ศ. 2418	พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้โปรดเกล้าฯ ให้จัดตั้งกองทำแผนที่ นาวาโท เอ.เจ.ลอฟตัส เป็นหัวหน้าดำเนินงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ทำแผนที่ถนนเจริญกรุงและถนนอื่น ๆ ในกรุงเทพฯ</li> <li>· ทำแผนที่วางสายโทรเลขตั้งแต่กรุงเทพฯ ไปยังพระตะบอง</li> <li>· ทำแผนที่บริเวณปากอ่าวไทยเพื่อประโยชน์ทางการเดินเรือและป้องกันข้าศึก</li> <li>· สอนนักเรียนที่จะรับราชการในกรมแผนที่ จำนวน 50 คน</li> </ul>
ในระหว่างปี พ.ศ. 2418-2426 พ.ศ. 2426	ตั้งกองแผนที่ทะเล ต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็นกองอุทกศาสตร์ ตั้งโรงเรียนแผนที่	<ul style="list-style-type: none"> <li>· สอนวิชาคำนวณชั้นสูง, ดาราศาสตร์ และการสำรวจทำแผนที่</li> <li>· ทำแผนที่ลำน้ำโขง</li> </ul>
3 กันยายน พ.ศ. 2428 (ร.ศ. 104)	ตั้งกรมทำแผนที่ สังกัดกรมทหารมหาดเล็กรักษาพระองค์ พระวิภาคภูวดล (เจมส์ ฟิตซรอย-แมกคาธิ เอสไควร์) เป็นเจ้ากรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>· รวบรวมข้อมูลผลิตแผนที่ประเทศไทยตามหลักวิชาการทำแผนที่ นำไปพิมพ์ที่กรุงลอนดอน พ.ศ. 2430</li> </ul>
พ.ศ. 2435	กรมทำแผนที่ย้ายสังกัดไปขึ้นกับกระทรวงเกษตราธิการ และมีกองทำแผนที่มณฑลดังนี้.-	<ul style="list-style-type: none"> <li>· สำรวจภูมิประเทศเพื่อประโยชน์ในด้านเกษตรกรรมและเพื่อการออกโฉนดตราจองให้แก่ผู้ถือกรรมสิทธิ์ที่ดิน</li> </ul>

\* วารสารแผนที่ ฉบับพิเศษ ตีพิมพ์ 200 ปี กรุงรัตนโกสินทร์ หน้า 38-41.

ระยะเวลา	ความเป็นมาของหน่วยงาน	กิจกรรมและผลงาน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กองทำแผนที่มณฑลพิษณุโลก</li> <li>- กองทำแผนที่มณฑลนครศรีธรรมราช</li> <li>- กองทำแผนที่มณฑลพายัพ</li> </ul> กองทำแผนที่มณฑลขึ้นตรงกับกรม ทำแผนที่ในกรุงเทพฯ นอกจากนี้ยัง ได้ตั้งโรงเรียนแผนที่ขึ้น เพื่อสอนวิชา แผนที่ตามมณฑลต่าง ๆ ด้วย	
พ.ศ. 2444	ตั้งกรมทะเบียนที่ดิน กระทรวง เกษตรราชการ	
พ.ศ. 2449  พ.ศ. 2452	พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้า อยู่หัวได้โปรดเกล้าฯ ให้จัดตั้งโรงเรียน นายเรือ เมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน กรมทำแผนที่ย้ายสังกัดไปขึ้นตรงต่อ กรมเสนาธิการทหารบก กระทรวง กลาโหม เมื่อ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2452	ได้บรรจุวิชาอุทกศาสตร์ (Hydrography) อยู่ในหลักสูตร ของโรงเรียนนายเรือด้วย
พ.ศ. 2453	ได้อโอนกองรังวัดรายละเอียด แผนที่ สำรวจกรมแผนที่ไปขึ้นกับกระทรวง เกษตรราชการ (กองนี้ได้เปลี่ยนสภาพเป็นกรมรังวัด ที่ดินในเวลาต่อมา)	
พ.ศ. 2455		กองทัพเรือจ้างนายทหารเรือ เดนมาร์ก ชื่อ นาวาโท ฟรีด ทอมเซินกับนาวาโทแมกนัส บอยเซิน เป็นหัวหน้าสำรวจ และครูสอนนักเรียนโรงเรียน นายเรือ

ระยะเวลา	ความเป็นมาของหน่วยงาน	กิจกรรมและผลงาน
พ.ศ. 2456		<p>กองสำรวจแผนที่ทะเลได้ทำการสำรวจบริเวณสันดอนปากน้ำเจ้าพระยา และบริเวณปากน้ำจันทบุรี แล้วส่งไปเขียนพิมพ์ที่ประเทศเดนมาร์ค เป็นแผนที่เดินเรือชุดแรก</p>
พ.ศ. 2457	<p>จัดการเปลี่ยนแปลงการบริหาร กรมทำแผนที่ เรียกว่า กรมแผนที่ทหารบก</p>	
พ.ศ. 2458		<p>กองทัพเรือได้ส่ง เรือโท ลิบริ่งสัมพันธ์ และเรือโทสาคร สิทธิศิริ ไปศึกษาวิชาการคำนวณ สร้าง เขียน และพิมพ์แผนที่เดินเรือที่ประเทศเดนมาร์ค เป็นเวลา 6 เดือน เมื่อนายทหารทั้งสองนายกลับมาได้นำความรู้มาใช้ประโยชน์และสั่งสอนผู้อื่น เป็นผลให้เราสามารถพิมพ์แผนที่เดินเรือขึ้นใช้ได้เอง ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา</p>
พ.ศ. 2464	<p>พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวได้โปรดเกล้าฯ ให้สถาปนางานแผนที่ทะเลขึ้นเป็นกรมอิสระเรียกว่า “กรมอุทกศาสตร์ทหารเรือ” ขึ้นตรงต่อกระทรวงทหารเรือ ตั้งแต่วันที่ 16 มกราคม โดยมี พลเรือจัตวา ฟริต ทอมเซ็น เป็นเจ้ากรม</p>	

ระยะเวลา	ความเป็นมาของหน่วยงาน	กิจกรรมและผลงาน
พ.ศ. 2465	กรมแผนที่ทหารบก เปลี่ยนชื่อเป็น กรมแผนที่	
พ.ศ. 2473		- ได้ทดลองทำแผนที่จากรูปถ่ายทางอากาศ บริเวณจังหวัดสุรินทร์
พ.ศ. 2475	รวมกรมรังวัดที่ดินกับกรมราชโลหกิจเป็นกรมที่ดิน และโลหกิจสังกัดกระทรวงมหาดไทย	
พ.ศ. 2476	กรมที่ดินย้ายไปสังกัดกระทรวงเศรษฐการ	
พ.ศ. 2478	กรมที่ดิน ย้ายกลับไปสังกัดกระทรวงเกษตรราชการ	
19 ส.ค. 2484	กรมที่ดิน ย้ายกลับสังกัดกระทรวงมหาดไทย	
พ.ศ. 2491	กรมแผนที่ เปลี่ยนชื่อเป็น กรมแผนที่ทหารบก	
พ.ศ. 2493	ตั้งองค์การทำแผนที่จากรูปถ่ายทางอากาศ ประกอบด้วยผู้แทนจากกระทรวงทบวงกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้แผนที่ เช่น กระทรวงมหาดไทย กระทรวงเกษตร และกระทรวงคมนาคม เป็นต้น เปลี่ยนชื่อกรมอุทกศาสตร์ทหารเรือเป็น “กรมอุทกศาสตร์” สังกัดกองทัพเรือ กรมอุทกศาสตร์ มีหน้าที่สำรวจน่านน้ำไทยเพื่อทำแผนที่	- วางโครงการทำแผนที่จากรูปถ่ายทางอากาศให้ปกคลุมทั่วประเทศ



ระยะเวลา	ความเป็นมาของหน่วยงาน	กิจกรรมและผลงาน
	เดินเรือ จักรเย็บผ้าอุปกรณ์และควบคุม การเดินทางเรือ ออกประกาศชาวเรือ และทำหน้าที่รักษาเวลามาตรฐานแห่ง ประเทศไทย	
พ.ศ. 2494	ตั้งกรมแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม	
พ.ศ. 2495		<ul style="list-style-type: none"> <li>- สหรัฐอเมริกาได้เริ่มให้ความช่วยเหลือประเทศไทยในโครงการจัดทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ มีผลงานดังนี้-</li> <li>- แผนที่ชุด L 708 มาตรฐานส่วน 1/50,000 มีจำนวน 1,127 ระวัง (ทำเสร็จเมื่อ พ.ศ. 2512)</li> <li>- แผนที่ชุด L 7017 เริ่มทำเมื่อ พ.ศ. 2514 โดยแก้ไขจากชุด L 708</li> </ul>
พ.ศ. 2497	รวมกรมการทำแผนที่จากภาพถ่ายทาง อากาศเข้ากับกรมแผนที่ทหารบก กระทรวงกลาโหม	
พ.ศ. 2506	ได้โอนกรมแผนที่ทหารบกไปสังกัด กองบัญชาการทหารสูงสุด เปลี่ยนชื่อ เป็น “กรมแผนที่ทหาร” มีหน้าที่ดำเนินการสำรวจทางพื้นดิน และสำรวจทาง อากาศเพื่อจัดทำและผลิตแผนที่พื้นดิน ภายในประเทศคคกเผยแพร่ ตลอดจน ผลิตเจ้าหน้าที่สำรวจและช่างแผนที่ ให้แก่ส่วนราชการ	

ปี พ.ศ. 2510-2511-2512 มีการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมแผนที่เฉพาะวิชาชุดเดิมแล้ว  
นำมารวบรวมเป็นแผนที่เล่ม โดยมีคำอธิบายประกอบแผนที่เฉพาะวิชาทำให้สะดวกในการ  
ศึกษาและใช้เป็นอย่างมาก

## สรุป

ประวัติความเป็นมาของแผนที่เริ่มมาก่อนที่จะมีการบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ไว้เป็นหลักฐาน ซึ่งสรุปได้ 4 ข้อสำคัญ ๆ ดังนี้ :-

### 1. ลักษณะของแผนที่โบราณ ที่สำคัญ ได้แก่

1.1 แผนที่ภูมิเดินเรือของชาวหมู่เกาะมาร์แชลล์ ทำด้วยเปลือกหอยผูกติดกับโครงกำมะพร้าว และเลิกใช้ประมาณ ค.ศ. 1950 เพราะชาวยุโรปเข้ามาปกครองและใช้แผนที่จากยุโรปทดแทน

1.2 แผนที่ของชาวเอสกิโม แสดงแผนที่บริเวณหมู่เกาะเบลเคอร์ในอ่าวฮัดสัน มีส่วนดีคือ ทำให้ใกล้เคียงกับแผนที่ที่ทำหลังจากสำรวจแล้ว และแสดงภูมิประเทศได้ตรงตามเป็นจริง

1.3 แผนที่ของชาวอินเดียเผ่าแอสเตค เป็นที่ยอมรับกันทั่ว ๆ ไป แต่รายละเอียดน้อยกว่าของชาวเอสกิโม ส่วนใหญ่จะเน้นประวัติสิ่งต่าง ๆ มากกว่าลักษณะภูมิประเทศ

1.4 แผนที่ของชาวบาบิโลน เป็นแผนที่ที่เก่าแก่ที่สุดทำด้วยแผ่นอิฐขนาดเล็กซ้อนในฝ่ามือได้ มีอายุไม่น้อยกว่า 4,500 ปี แสดงลุ่มแม่น้ำยูเฟรติส บริเวณดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำและภูเขา

1.5 แผนที่ของอียิปต์โบราณ จัดทำโดยการรังวัดในสมัยกษัตริย์รามเสสที่ 2 เพื่อผลประโยชน์ในการเก็บภาษีที่ดินให้รัดกุมยิ่งขึ้น ได้แก่ แผนที่หยาบ ๆ ของเมืองทอญูเบีย

1.6 แผนที่ของจีนโบราณได้จัดสร้างขึ้นอย่างละเอียดก่อนที่ชาวยุโรปจะเดินทางมาถึงจีน แผนที่ของจีนแสดงตารางเพื่อหาที่ตั้งสัมพันธ์บอกทิศ ระยะทาง และลักษณะภูมิประเทศ จีนมีความเชื่อว่าโลกแบน และประเทศจีนอยู่กึ่งกลางของประเทศอื่น ๆ

1.7 แผนที่กรีกโบราณสร้างขึ้นตามความเชื่อว่า โลกนั้นมีฐานตันทึบ ประกอบด้วย ศูนย์สูตร ทropic ละติจูด ลองจิจูด และได้คิดสร้างเส้นโครงแผนที่ขึ้น อันเป็นแนวทางให้นักเดินเรือชาวกรีกเดินทางไปถึงหมู่เกาะอังกฤษได้ บุคคลสำคัญในสมัยกรีก ได้แก่

- ฮีเรตโทเทเนียส ซึ่งเป็นผู้ที่คำนวณระยะทางรอบโลกได้ประมาณ 28,000 ไมล์ ซึ่งใกล้เคียงความจริงมาก และเป็นผู้สร้างแผนที่ขึ้นโดยกำหนดเส้นขนานและเมริเดียนอย่างละ 7 เส้น

- ปโตเลมี เป็นผู้พัฒนาแผนที่ของกรีกเจริญไปถึงจุดสุดยอด โดยเขียนหนังสือจีโอกราฟฟีไวก์ 8 เล่ม และเล่มสุดท้ายนับเป็นแอตลาสเล่มแรกของโลก ปโตเลมีเป็นผู้ที่กะ

ขนาดของโลกเล็กลงไป เพราะเชื่อความคิดของโปธิโคนิอุสที่ว่า 1 องศาเท่ากับ 500 สเตเดีย เป็นเหตุให้โคลัมบัสเชื่อว่าการเดินทางไปเอเชียทางตะวันตกจะมีระยะทางพอ ๆ กับไปทางตะวันออก

1.8 การผลิตแผนที่สมัยโรมัน เน้นทางด้านกรปกครองและทางทหาร ชาวโรมันเชื่อว่าโลกมีลักษณะแบนแบบรูปจานตามความคิดของกรีกตอนต้น การสร้างแผนที่ไม่คำนึงถึงเส้นโครงแต่อย่างใด

## 2. ลักษณะของแผนที่สมัยกลาง

แผนที่สมัยกลางมีลักษณะผิดธรรมชาติ เพราะได้รับอิทธิพลของคริสต์ศาสนาทำให้แผนที่แสดงไปในลักษณะของความคิดด้านศิลปะไม่ถูกต้องตามหลักภูมิศาสตร์ เลียนแบบแผนที่สมัยโรมัน ที่สำคัญได้แก่

2.1 แผนที่ลักษณะรูปตัวทีในโอ (*T-in-O*) ส่วนบนเป็นเอเชีย ตรงกลางเป็นรูปโบสถ์เยรูซาเล็ม ส่วนซ้ายแสดงยุโรป และส่วนขวาคือแอฟริกา

2.2 แผนที่ของเฮียร์ฟอร์ดและแอบสเตอร์ฟ (*Hereford and Ebstorf Maps*) เน้นศาสนาคริสต์โดยใส่เครื่องหมายไว้ในแผนที่

2.3 แผนที่แมทิว ปารีส (*Mathew Paris*) มีการแทรกความรู้ใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นในแผนที่เกาะอังกฤษโดยปรับปรุงจากแผนที่โรมัน

2.4 แผนที่อาหรับ นักทำแผนที่ชาวอาหรับ (*Arabic Cartography*) ได้นำวิธีการของกรีกมาใช้โดยปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องขึ้น โดยใช้หลักทางศาสนาอิสลามประกอบ คือทุก ๆ สิบหว่าต้องหันหน้าไปสู่เมกกะทำให้เกิดความรู้ทางด้านที่ตั้ง

2.5 แผนที่อีดริซี (*Edrisi Map*) เป็นงานแผนที่ที่เด่นของชาวอาหรับ โดยนำรายละเอียดของฝ่ายคริสเตียนรวมกับฝ่ายมุสลิมแสดงทะเลแคสเปียนและทะเลอารัลอย่างถูกต้อง

2.6 แผนที่ภูมิพอร์ตอลัน (*Portolan Charts*) เป็นแผนที่ที่นักเดินเรือชาวเจนัวจัดสร้างขึ้นระยะแรกยังไม่สมบูรณ์นัก ภายหลังได้มีการปรับปรุงให้ใช้ในการเดินเรือได้ดีขึ้น ในแผนที่แสดงจุดไขปลาเชื่อมโยงถึง 32 ทิศ และมีภาพเข็มทิศ 1-2 อันแสดงไว้ด้านขวามือและด้านบน

2.7 แผนที่คาตาแลน (*Catalan Atlas*) สร้างขึ้นคล้ายแผนที่ภูมิพอร์ตอลัน โดยแสดงส่วนต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ซึ่งอาศัยหลักของมาร์โคโพลโลที่ลงส่วนที่เป็นด้านตะวันออกของเอเชีย นับว่าพัฒนาขึ้นกว่าเดิม

### 3. การปฏิรูปแผนที่ (The Renaissance of Maps) ที่สำคัญมีดังนี้ :-

3.1 การค้นพบเรื่องแผนที่ของปโตเลมี (Rediscovery Ptolemy's Map) ยุคปฏิรูปแผนที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วหลายด้านโดยเฉพาะ การค้นพบหนังสือจีโอกราฟฟีของปโตเลมี และการแปลตำราเก่า ๆ ขึ้นมาศึกษาปรับปรุง ทำให้เกิดการพิมพ์หนังสือจำนวนมาก และได้แกะสลักแผนที่ลงบนแผ่นไม้หรือแผ่นทองแดง

3.2 ความผิดพลาดบางประการของแผนที่ปโตเลมี (The Errors of Ptolemy's Map) ได้แก่ การกะขนาดของโลกผิดไปทำให้บริเวณเขตเมดิเตอร์เรเนียนขยายออกไปเกินความเป็นจริง

3.3 แผนที่ตาบูลา โมเดิร์น (Tabulae Modernae Map) เป็นแผนที่ที่เพิ่มเติมดินแดนเขตเหนือไว้ ได้แก่ นอร์เว ไอซ์แลนด์และภาคใต้ของกรีนแลนด์

3.4 การพิมพ์และการสลักแม่พิมพ์ (Printing and Engraving) ช่วยให้แผนที่ผลิตได้รวดเร็วขึ้น โดยอาศัยแผ่นทองแดงเป็นแม่พิมพ์

3.5 การค้นพบอันยิ่งใหญ่ (The Great Discoveries) ได้แก่ การค้นพบเรือที่บรรทุกได้มาก เล่นทวนลมและไม่ต้องเสียบฝั่ง ทำให้สามารถสำรวจระยะทางไกล ๆ ได้ และผลิตแผนที่ได้ถูกต้องใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น เช่น ดิเอโก รีเบโร ชาวโปรตุเกสที่สร้างแผนที่ถูกต้องเป็นบุคคลแรก ต่อมา มาร์ติน ปีแฮม ก็สร้างลูกโลกขึ้นใช้ในปี ค.ศ. 1492 เป็นปีที่ค้นพบทวีปอเมริกา

### 4. นักผลิตแผนที่สมัยใหม่ ที่สำคัญ ได้แก่

4.1 กลุ่มนักผลิตแผนที่ชาวอิตาลี (The Italian School) หนังสือดีเด่น คือ Cosmographiae ประกอบด้วยภูมิศาสตร์ ดาราศาสตร์ ประวัติศาสตร์และวิทยาศาสตร์ อีกเล่มหนึ่งคือแผนที่ทางธรรมชาติและเส้นโครงแผนที่อเปียนุส ซึ่งเขียนโดยศาสตราจารย์ Petrus Apianus

4.2 กลุ่มนักผลิตแผนที่ชาวดัตช์ (The Dutch School of Cartography) ชาวดัตช์ให้ความสนใจในการผลิตแผนที่มาก เพราะอดีตเป็นตลาดค้าขายสำคัญของยุโรป นักผลิตแผนที่ที่สำคัญ ได้แก่ เมอร์เคเตอร์ ออร์ติเลียส รูโมลด์ ฮอนดิอุส และแจนซ์ซุน

นอกจากนี้ยังมีชาวฝรั่งเศสที่ได้นำการสำรวจจริงวัดมาใช้ในการผลิตแผนที่ช่วยให้การผลิตแผนที่ถูกต้องยิ่งขึ้น

### 5. การรังวัด (Nation Surveys) การสำรวจโดยวิธีรังวัด ช่วยให้การผลิตแผนที่ถูกต้อง

ตามความเป็นจริงมากขึ้น นักผลิตแผนที่โดยการรังวัดคนแรก คือ เซซา ฟรังซ์ว คาสซินี ชาวฝรั่งเศส ซึ่งใช้การรังวัดผลิตแผนที่ให้มีฐาน 18 แห่ง และระบบสามเหลี่ยมมากกว่า 2,000 รูป มีตารางบอกค่าละติจูดและลองจิจูดของเมืองต่าง ๆ ทั่วประเทศฝรั่งเศส

การผลิตแผนที่สมัยใหม่ชาวยุโรปพัฒนาไปได้มากกว่าจีน เพราะมีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มากกว่า

6. **ภาพถ่ายทางอากาศ (Airplane Photography)** การใช้เครื่องบินถ่ายภาพเป็นแนวต่อเนื่องกันมาใช้ในการผลิตแผนที่ ช่วยให้การผลิตแผนที่สะดวกและรวดเร็วขึ้น

7. **แผนที่ระหว่างประเทศ (International Maps)** Professor Albrecht Penek ได้เสนอการผลิตแผนที่มาตราส่วน 1 ต่อ 1,000,000 ขึ้นใช้เพื่อให้คลุมพื้นที่ได้มากขึ้น โดยเริ่มที่นครลอนดอน ปี ค.ศ. 1909 และได้รับการสนับสนุนทั้งโลกที่นครปารีสในปี ค.ศ. 1913 รวมแผนที่ทั้งโลกจะมี 1,500 แผ่น งานแผนที่ระหว่างประเทศได้พัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วโดยอาศัยภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียมเข้าช่วย

#### 8. ประวัติการผลิตแผนที่ของประเทศไทย

ในอดีตเคยมีแผนที่ประเทศไทยปรากฏอยู่ในแผนที่ของปโตเลมี เมื่อปี พ.ศ. 694 แผนที่ยุทธศาสตร์สมัยพระบาทสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 1 นับเป็นแผนที่ภายในประเทศที่เก่าแก่ที่สุด ในสมัยพระเจ้าปราสาททอง และสมเด็จพระนารายณ์มหาราชเป็นแผนที่บริเวณทวีปเอเชียแผนที่แสดงสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา และเมืองลพบุรี

ในสมัยรัตนโกสินทร์เริ่มขึ้นอย่างจริงจังในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (พ.ศ. 2418) โปรดเกล้าฯ ให้จัดตั้งกองผลิตแผนที่ขึ้น ต่อมาทรงตั้งกองอุทกศาสตร์โรงเรียนแผนที่และกรมแผนที่ขึ้น ต่อมาสมัยรัชกาลที่ 6 ทรงให้สถาปนางานแผนที่ทะเลเป็นกรมอิสระ เรียกว่า “กรมอุทกศาสตร์ทหารเรือ” กรมแผนที่เดิมได้มีการเปลี่ยนมาเป็นกรมแผนที่ทหาร ในปี พ.ศ. 2506 มีหน้าที่ดำเนินการสำรวจภาคพื้นดิน และทางอากาศเพื่อผลิตแผนที่ออกเผยแพร่ ตลอดจนผลิตเจ้าหน้าที่สำรวจและช่างแผนที่ให้แก่ส่วนราชการด้วย

## คำถามท้ายบท

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจากข้อสอบทั้งหมด

- เหตุใดจึงมีผู้กล่าวว่า ประวัติของแผนที่มีความเก่าแก่กว่าตัวเอง
  - 1) มีความเก่าก่อนสมัยประวัติศาสตร์ของโลก
  - 2) มีความเก่ามาก่อนที่จะบันทึกเรื่องราวไว้เป็นหลักฐาน
  - 3) มีความเก่าเมื่อเริ่มต้นด้วยการบันทึกขีดเขียนบนหนังสัตว์
  - 4) มีความเก่ามากกว่าการค้นพบทวีปอเมริกา 500 ปี
- แผนที่โบราณชนิดใดที่แสดงส่วนคดเคี้ยวของแม่น้ำตามที่เป็นจริง
  - 1) แผนที่ของชาวอินเดียในแอฟริกา
  - 2) แผนที่เดินเรือของชาวหมู่เกาะมาร์แชล
  - 3) แผนที่ของชาวเอสกีโม
  - 4) แผนที่ของชาวบาบิโลน
- แผนที่ชนิดใดที่ช่วยส่งเสริมในการเก็บภาษีให้รัดกุมยิ่งขึ้น
  - 1) แผนที่ของอียิปต์
  - 2) แผนที่ของจีนโบราณ
  - 3) แผนที่ของชาวบาบิโลน
  - 4) แผนที่ของชาวกรีกโบราณ
- อีแรดโทเทเนียสมีวิธีการคำนวณเส้นรอบวงของโลกอย่างไร
  - 1) อาศัยมุมดวงอาทิตย์ตอนเที่ยงวัน
  - 2) อาศัยเส้นทรอปิกออฟแคนเซอร์
  - 3) อาศัยตำแหน่งที่ตั้งของเมืองไซน์
  - 4) ตามเหตุผล 1-2-3 และเครื่องมือวัดสเตเดียม
- ข้อใดที่มีความสำคัญต่อการนำความรู้ทางแผนที่ของกรีกเจริญไปถึงจุดสุดยอด
  - 1) หนังสือจีโอกราฟี 8 เล่ม
  - 2) ระบบไคลเมตาที่แสดงเส้นขนาน
  - 3) ปโตเลมีและหนังสือจีโอกราฟี 8 เล่ม
  - 4) ความคิดของโปรซิโดนิอุสที่กำหนด 1 องศาเท่ากับ 500 สเตเดียม

1. 2)      2. 3)      3. 1)      4. 9)      5. 4)

ตอบ