บทที่ 3

การประกอบแผนที่ฐาน

การประกอบแผนที่หมายถึงการรวบรวมข้อมูล ประเมินและตีความ รวมไปถึงเทคนิคต่าง ๆ ในการประกอบข้อมูลเข้าด้วยกันเป็นแผนที่ (6) การประกอบแผนที่ฐานจึงเป็นการจัดการกับข้อมูลแผนที่ฐานตามกระบวนการดังกล่าวเพื่อให้ได้แผนที่ฐาน ซึ่งเป็นแผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ไว้สำหรับใส่ข้อมูลอื่น ๆ ลงไปภายหลัง (7)

สัญญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งแทนข้อมูลเฉพาะกิจจะปรากฏอยู่บนแผนที่โดยมีข้อมูลแผนที่ฐาน เช่น เส้นชายฝั่ง ขอบเขตประเทศ ฯลฯ เป็นฉากหลัง การวางตำแหน่งของสัญญลักษณ์และตัวอักษรก็ต้องอาศัยข้อมูลแผนที่ฐานเป็นตำแหน่งอ้างอิง การสร้างแผนที่เฉพาะกิจจึงจำเป็นต้องประกอบแผนที่ฐานขึ้นมาก่อน เนื่องจากข้อมูลแผนที่ฐานไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นในการประกอบแผนที่โดยมีคอมพิวเตอร์ช่วย การรวบรวมข้อมูลจึงอยู่ในขั้นตอนของการสร้างคลังข้อมูล เมื่อต้องการแผนที่ฐานจึงค่อยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ดึงข้อมูลส่วนที่ต้องการ คำนวณหาพิกัดตำแหน่งตามมาตราส่วนและชนิดของการฉายแผนที่ แล้ววาดออกมาบนจอภาพหรือพล้อตเตอร์อัตโนมัติ

<u>ลักษณะและโครงสร้างของโปรแกรม BASMAP</u>

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับช่วยประกอบแผนที่ฐานที่จัดทำขึ้นในงานวิจัยนี้มีชื่อว่า BASMAP ลักษณะการทำงานของโปรแกรมนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. ส่วนรับข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของแผนที่ฐาน ผู้ใช้จะต้องให้ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบแผนที่ฐาน ซึ่งถูกแบ่งออกเป็น 6 อย่างคือ

1.1 มาตราส่วน

1.2 การฉายแผนที่

1.3 ขอบเขตพื้นที่ (Plotting Area)

1.4 ลักษณะทางภูมิศาสตร์และการปกครอง (Line Feature)

1.5 ขอบแผนที่ (Window)

1.6 เส้นโครงแผนที่ (Graticule)

ข้อมูลเหล่านี้จะถูกบันทึกไว้ในไฟล์เพื่อนำไปใช้งานหรือเพื่อแก้ไขปรับปรุงภายหลังโดยไม่ต้องป้อนข้อมูลใหม่หมด ไฟล์นี้มีชื่อว่าไฟล์ควบคุม (Control File)

2. ส่วนแสดงผล โปรแกรม BASMAP จะใช้ข้อมูลจากไฟล์ควบคุมทำการดึงข้อมูลจากคลังข้อมูลแผนที่ฐาน คำนวณประมวลผลตามเงื่อนไขต่าง ๆ แล้วแสดงผลโดยการวาดแผนที่ฐานออกมาทางพล้อตเตอร์อัตโนมัติ ถ้าหากแผนที่ที่ได้เป็นที่พอใจก็อาจจะเก็บแผนที่นี้ในรูปของตัวเลขค่าพิกัดไว้ในพล้อตไฟล์ (Plot File) เพื่อนำมาใช้งานภายหลังโดยอ่านพิกัดจากไฟล์นี้แล้ววาดออกมาเป็นแผนที่เลยโดยไม่ต้องเสียเวลาคำนวณประมวลผลใหม่ ดังนั้นขั้นตอนนี้จึงมีทางเลือกได้สามทางคือ

2.1 อ่านข้อมูลจากไฟล์ควบคุม ทำการประมวลผล แล้ววาดแผนที่

2.2 อ่านข้อมูลจากไฟล์ควบคุม ทำการประมวลผล แล้วเก็บไว้ในพล้อตไฟล์

2.3 อ่านค่าพิกัดจากพล้อตไฟล์แล้ววาดแผนที่

ทางเลือกทั้งสามทางอาจทำติดต่อกันไปภายในครั้งเดียวหรือเลือกทำเพียงบางขั้นตอนก็ได้แล้วแต่ความต้องการ

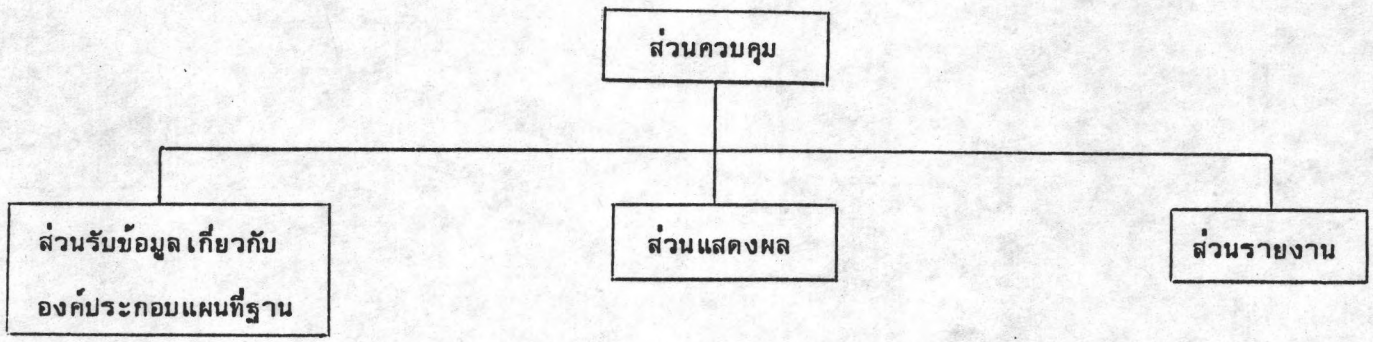
ส่วนรับข้อมูลและส่วนแสดงผลจะถูกควบคุมด้วยส่วนควบคุม ซึ่งจะกำหนดการทำงานของโปรแกรมว่าจะให้เข้าไปทำงานในส่วนไหนตามแต่ผู้ใช้จะเลือก ภายในส่วนควบคุมยังมีส่วน

รายงาน ซึ่งจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบแผนที่ฐานให้เห็นบนจอภาพ โครงสร้างของโปรแกรม BASMAP แสดงในรูปที่ 3.1 และขั้นตอนการทำงานของแต่ละส่วนเป็นไปตามรูปที่ 3.2

องค์ประกอบของแผนที่ฐานในโปรแกรม BASMAP

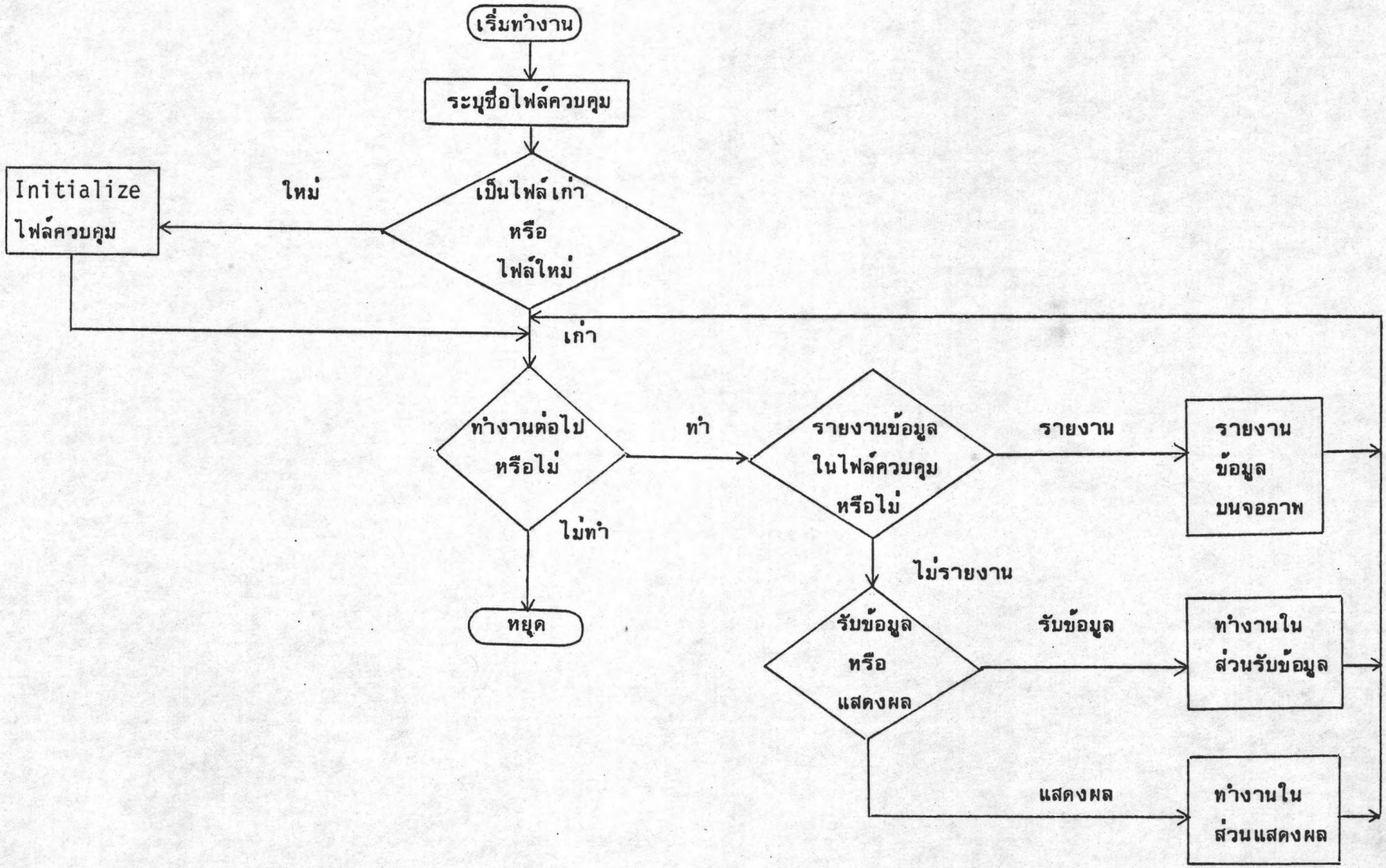
1. มาตราส่วน มาตราส่วนที่สามารถเลือกใช้สร้างแผนที่อยู่ในช่วง 1:5,000,000 - 1:637,000,000 ถึงแม้ว่าข้อมูลแผนที่ฐานจะถูกดิจิไตซ์ที่มาตราส่วน 1:35,000,000 ซึ่งโดยหลักการแล้วไม่ควรนำข้อมูลนี้ไปใช้ประกอบแผนที่ที่มีมาตราส่วนใหญ่กว่า เนื่องจากข้อมูลบนแผนที่มาตราส่วนเล็ก ผ่านการเยนเนอรัลไลเซชันมามากกว่าข้อมูลบนแผนที่มาตราส่วนใหญ่ นอกจากนี้ข้อมูลบางชนิดที่ปรากฏบนแผนที่มาตราส่วนใหญ่อาจไม่ปรากฏให้เห็นบนแผนที่มาตราส่วนเล็ก การใช้ข้อมูลที่ได้จากแผนที่มาตราส่วนเล็กไปประกอบแผนที่มาตราส่วนใหญ่ จึงให้ความละเอียดถูกต้องไม่พอรวมทั้งทำให้รายละเอียดต่าง ๆ ขาดหายไป อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ต้องการแสดงให้เห็นถึงความยืดหยุ่นของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยทำแผนที่ จึงยอมให้ประกอบแผนที่ฐานที่มีมาตราส่วนใหญ่ขึ้นได้ ในการผลิตแผนที่จริงอาจใช้คลังข้อมูลที่ได้จากแผนที่มาตราส่วนใหญ่ที่สุดเท่าที่ต้องการ เมื่อจะผลิตแผนที่มาตราส่วนอื่นที่เล็กกว่า จึงใช้วิธีการเยนเนอรัลไลเซชันให้เหมาะสมกับแผนที่มาตราส่วนนั้น หรืออาจใช้คลังข้อมูลหลาย ๆ ชุดสำหรับมาตราส่วนต่าง ๆ กัน เช่น คลังข้อมูลหมายเลข 1 ได้จากแผนที่มาตราส่วน 1:1,000,000 ใช้สำหรับประกอบแผนที่มาตราส่วน 1:1,000,000 จนถึง 1:20,000,000 คลังข้อมูลหมายเลข 2 ได้จากแผนที่มาตราส่วน 1:20,000,000 ใช้ประกอบแผนที่มาตราส่วน 1:20,000,000 หรือเล็กกว่า

2. การฉายแผนที่ ค่าพิกัดในคลังข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปพิกัดภูมิศาสตร์จะถูกแปลงให้เป็นพิกัดฉากบนระนาบแผนที่โดยใช้การฉายแผนที่ที่เหมาะสม โปรแกรม BASMAP มีการฉายแผนที่ให้เลือกใช้ 9 ชนิดตามตาราง 3.1 ครอบคลุมลักษณะและคุณสมบัติที่สำคัญไว้อย่างครบถ้วน คุณสมบัติการฉายแผนที่มีทั้งแบบรักษาพื้นที่ แบบคงรูป และแบบรักษาระยะทาง พื้นผิวรองรับการฉายมีทั้งแบบที่เป็นทรงกระบอก ทรงกรวย และแบบที่เป็นระนาบ

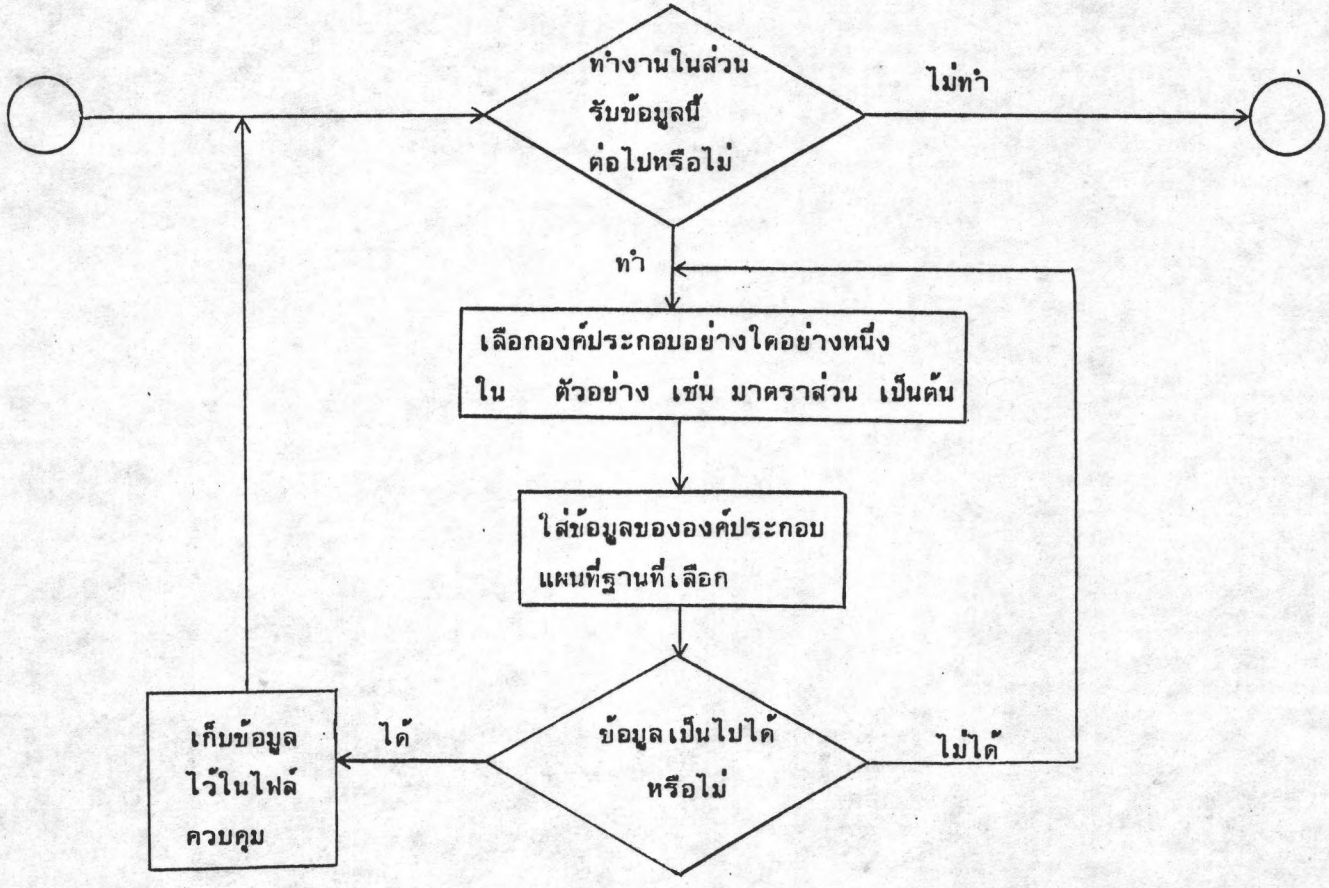


รูปที่ 3.1 โครงสร้างของโปรแกรมช่วยประกอบแผนที่ฐาน BASMAP

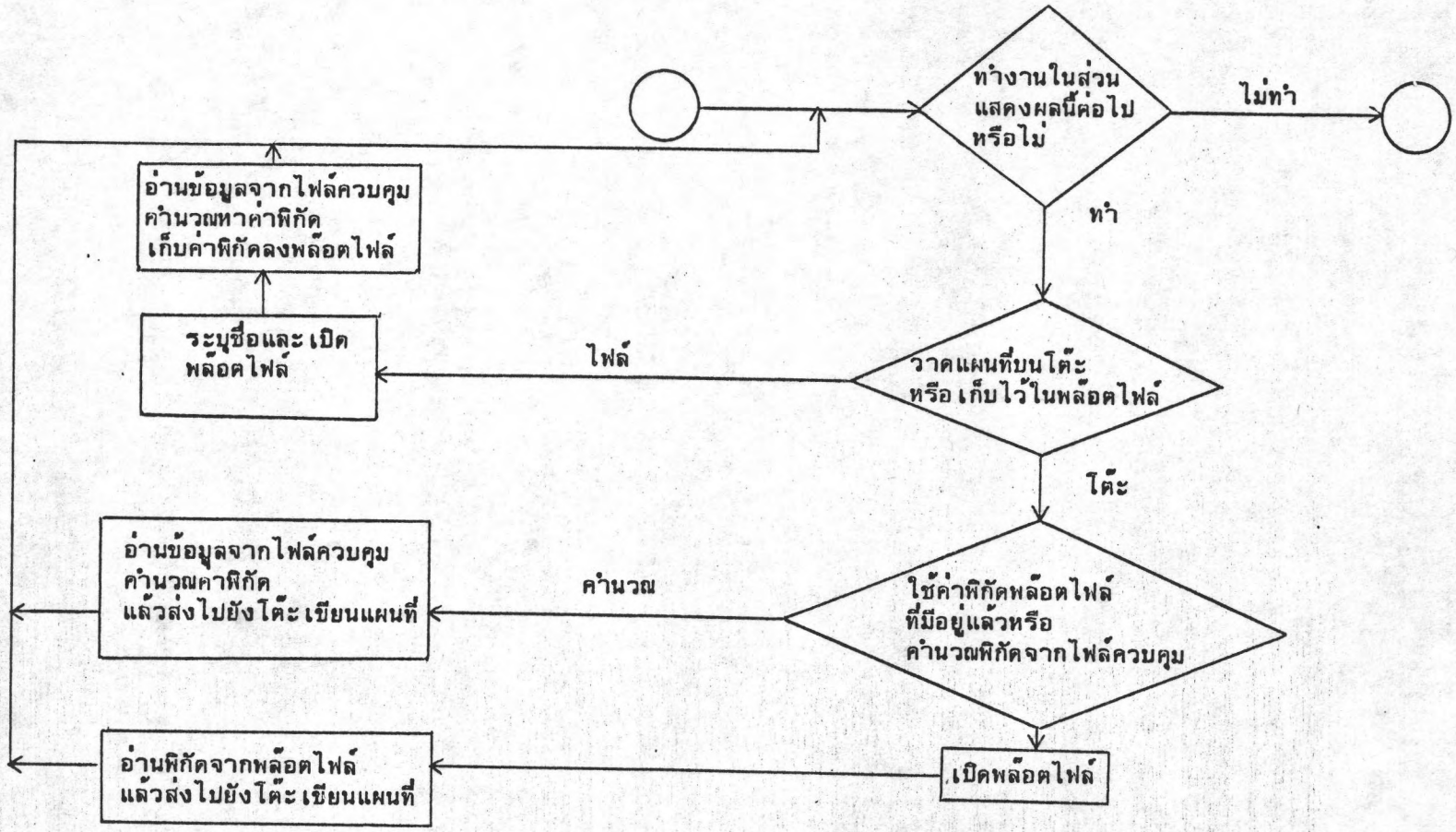
ลักษณะการทำงานของแต่ละส่วนอยู่ในรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 ก แผนผังการทำงานของส่วนควบคุม การทำงานของส่วนรับข้อมูลและส่วนแสดงผลอยู่ในรูปที่ 3.2 ข และ 3.2 ค ตามลำดับ



รูปที่ 3.2 ข แผนผังแสดงการทำงานของส่วนรับข้อมูล



รูปที่ 3.2 ค แผนผังแสดงการทำงานของส่วนแสดงผล

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.1 ชนิดของการฉายแผนที่ซึ่งสามารถเลือกใช้ในโปรแกรม BASMAP

การฉายแผนที่	พื้นผิวรองรับการฉาย	คุณสมบัติ
1. Mercator	ทรงกระบอก	คงรูป
2. Transverse Mercator	ทรงกระบอก	คงรูป
3. Eckert IV	ทรงกระบอก	รักษาพื้นที่
4. Albers Equal-Area Conic	กรวย	รักษาพื้นที่
5. Lambert Azimuthal Equal-Area	ระนาบ	รักษาพื้นที่
6. Stereographic	ระนาบ	คงรูป
7. Azimuthal Equidistant	ระนาบ	รักษาระยะทาง
8. Bonne's	กรวย	รักษาพื้นที่
9. Sinusoidal	ทรงกระบอก	รักษาพื้นที่

การที่มีการฉายแผนที่หลาย ๆ ชนิดให้ใช้งาน ทำให้สามารถเลือกการฉายที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแผนที่ ถ้าต้องการสร้างแผนที่เฉพาะกิจแสดงข้อมูลทางสถิติซึ่งเกี่ยวกับพื้นที่อย่างเช่น แผนที่แสดงความหนาแน่นของประชากร แผนที่แสดงปริมาณผลผลิตต่าง ๆ ก็ควรเลือกใช้การฉายที่มีคุณสมบัติรักษาพื้นที่ เช่น Bonne's Projection เพราะการสื่อความหมายของข้อมูลอาศัยขอบเขตพื้นที่เป็นตัวเปรียบเทียบ ถ้าหากใช้การฉายที่ไม่มีคุณสมบัติรักษาพื้นที่ก็จะทำให้ภาพพจน์ที่ได้ผิดไปจากความจริง แต่การฉายแบบรักษาพื้นที่จะมีความบิดเบี้ยวของรูปร่างมาก ในทำนองเดียวกันการฉายแผนที่แบบคงรูปโดยเฉพาะบริเวณที่ห่างจากศูนย์กลางมาก ๆ ก็จะมีความเพี้ยนทางด้านพื้นที่มากจนบางครั้งอาจยอมรับไม่ได้หรือไม่สามารถคำนวณได้ (Indeterminate) ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากรูปร่างและพื้นที่เป็นปริมาณที่เกี่ยวพันกันโดยตรง การรักษาปริมาณใดไว้ก็จะทำให้อีกอย่างเสียไป (8) การฉายแผนที่แบบรักษาระยะทาง จะรักษาระยะทางจากจุดศูนย์กลางการฉายไปยังจุดใด ๆ ให้เท่ากับระยะทางบนลูกโลก การฉายแบบนี้มีทั้งทางความเพี้ยนทางรูปร่างและพื้นที่แต่ก็ไม่มากจนเกินไปทั้งสองอย่าง จึงอยู่ระหว่างกลางของการฉายแบบรักษาพื้นที่และแบบคงรูป การฉายแผนที่แบบรักษาระยะทางจึงเหมาะกับแผนที่ทั่วไปซึ่งไม่เน้นเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง (9) เช่น แผนที่ประกอบการศึกษาหรือแผนที่ที่ต้องการทราบระยะทางที่ถูกต้อง เช่น แผนที่แสดงเส้นทางเดินอากาศจากกรุงเทพไปยังเมืองอื่น ๆ

เนื่องจากแผนที่มาตราส่วนเล็กจะแสดงขอบเขตของพื้นที่ค่อนข้างใหญ่ ในงานวิจัยนี้พื้นที่ที่เล็กที่สุดคือพื้นที่แต่ละประเทศ และข้อมูลเฉพาะกิจมักจะได้จากข้อมูลทางสถิติต่าง ๆ ซึ่งอ้างอิงกับตำแหน่งสถานที่และขอบเขตพื้นที่ ดังนั้นการฉายแบบรักษาพื้นที่จึงมีจำนวนมากที่สุดในบรรดาการฉายแผนที่ทั้ง 9 ชนิด

3. ขอบเขตพื้นที่ ขอบเขตพื้นที่ที่จะปรากฏบนแผนที่ฐานอาจมีเพียงประเทศเดียวเป็นกลุ่มประเทศ หรือทวีป หรืออาจแสดงทั่วโลก

4. ลักษณะทางภูมิศาสตร์และการปกครอง แบ่งออกเป็น 4 ชนิดคือ

4.1 เส้นชายฝั่งและเกาะ

4.2 เส้นพรมแดนระหว่างประเทศ

4.3 เส้นแบ่งทวีป

4.4 ทะเลสาป

บนแผนที่ฐานอาจจะมีรายละเอียดครบทั้ง 4 ชนิดหรือมีเพียงบางลักษณะแล้วแต่ความต้องการและความเหมาะสม โปรแกรม BASMAP จะนำข้อมูลเกี่ยวกับขอบเขตพื้นที่ซึ่งเป็นรหัสตัวเลข และข้อมูลลักษณะทางภูมิศาสตร์และการปกครองซึ่งอยู่ในรูปรหัสเช่นกันมาประกอบกันเพื่อที่จะค้นหาและดึงเอา Line Segment ที่ถูกต้องออกมาจากคลังข้อมูลแล้วทำการคำนวณพิกัดฉากของแต่ละจุดใน Line Segment ตามสมการการฉายแผนที่

5. ขอบแผนที่ โดยปกติขอบแผนที่เป็นรูปสี่เหลี่ยม แต่สำหรับการฉายที่มีระนาบเป็นพื้นผิวรองรับบางครั้งอาจใช้วงกลมเป็นขอบได้เหมาะสมกว่า นอกจากนี้แผนที่บางแบบอาจใช้เส้นโครงแผนที่เองเป็นขอบแผนที่ เช่น พวก Interrupted โปรแกรม BASMAP สามารถเลือกใช้ขอบแผนที่ได้ทั้งสามแบบ

6. เส้นโครงแผนที่ เส้นโครงแผนที่คือระบบเส้นขนานและเส้นเมอริเดียนที่ถูกถ่ายทอดไปบนระนาบแผนที่ ในการทำแผนที่ด้วยมือซึ่งบ่อยครั้งรายละเอียดต่าง ๆ ได้จากแผนที่แผ่นอื่นซึ่งอาจใช้มาตราส่วนและการฉายแผนที่ไม่เหมือนกับแผนที่ที่กำลังจะทำ เส้นโครงแผนที่จึงมีความจำเป็นโดยทำหน้าที่เป็นหลักอ้างอิงในการนำรายละเอียดจากแผนที่ที่มีอยู่มาลงในแผนที่ที่ต้องการ แต่สำหรับการทำแผนที่โดยมีคอมพิวเตอร์ช่วย หน้าที่ดังกล่าวของเส้นโครงแผนที่ก็หมดไป อย่างไรก็ตาม เนื่องจากแผนที่มาตราส่วนเล็กจะครอบคลุมพื้นที่บริเวณกว้างใหญ่ เส้นโครงแผนที่จึงยังมีความจำเป็น โดยเป็นระบบอ้างอิงสำหรับบอกพิกัดภูมิศาสตร์ของตำแหน่งต่าง ๆ โปรแกรม BASMAP สามารถกำหนดให้ทั้งเส้นขนานและเส้นเมอริเดียนมีระยะถี่ห่างได้อย่างอิสระตามความเหมาะสม

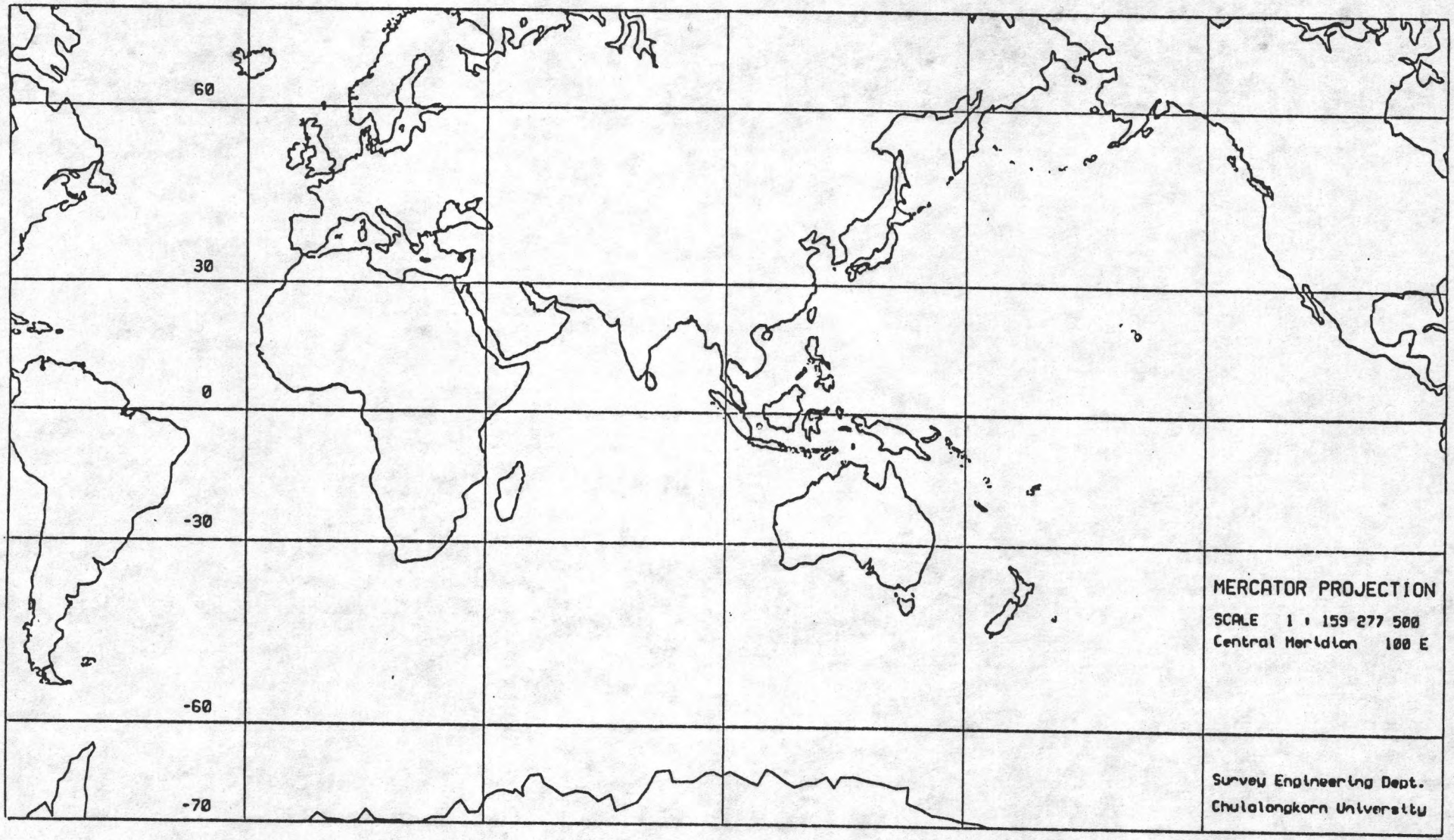
ประสิทธิภาพของโปรแกรมช่วยประกอบแผนที่ฐาน BASMAP

ตัวอย่างบางแบบของแผนที่ฐานซึ่งเป็นผลผลิตจากโปรแกรม BASMAP แสดงไว้ในรูปที่ 3.3-3.11 ซึ่งจะเห็นได้ว่าโปรแกรมนี้สามารถผลิตแผนที่มาตราส่วนเล็กซึ่งมีลักษณะต่าง ๆ กันได้อย่างมากมาย

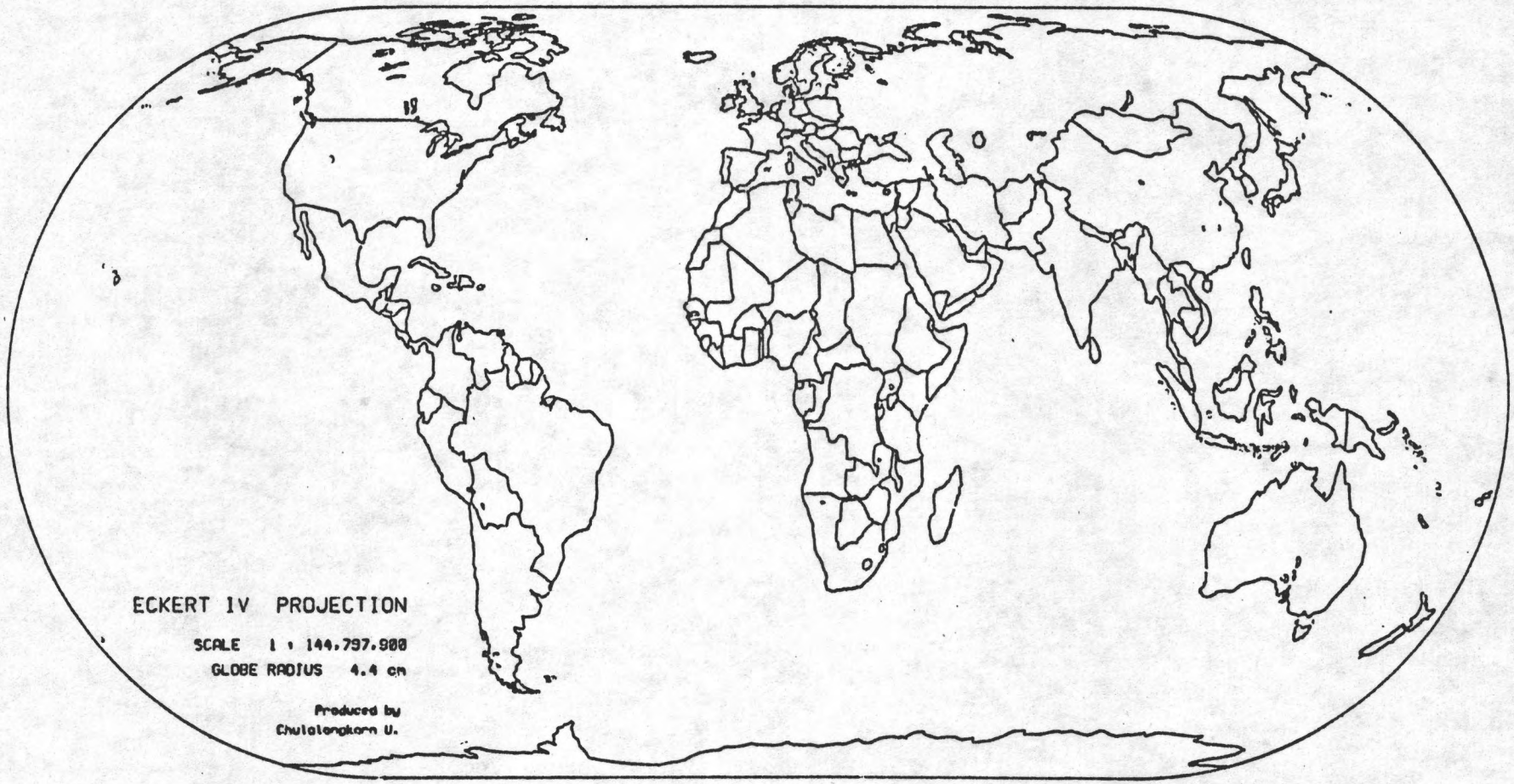
ลักษณะการทำงานของโปรแกรม BASMAP เป็นแบบ Interactive คือโต้ตอบกับผู้ใช้โดยตรงตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งขั้นตอนสุดท้ายคือการวาดแผนที่ออกมา ทำให้สะดวกต่อการแก้ไขเมื่อพบว่าแผนที่ที่ได้ไม่เป็นที่พอใจ โดยการกลับเข้าไปแก้ไขในขั้นตอนการรับข้อมูลองค์ประกอบแผนที่ฐาน แล้วให้วาดแผนที่ออกมาใหม่จนกว่าจะได้แผนที่ที่ต้องการ แต่ลักษณะการทำงานแบบนี้ก็มีข้อเสียคือโปรแกรมจะใช้เวลาครอบครองพล็อตเตอร์ค่อนข้างมาก และผู้ใช้แต่ละคนต้องเข้ามาควบคุมพล็อตเตอร์เองซึ่งโดยทั่วไปไม่เหมาะสมที่จะทำเช่นนั้น ดังนั้นลักษณะการทำงานแบบ Interactive นี้ จึงเหมาะสมสำหรับขั้นตอนการสร้างและพัฒนาโปรแกรม เมื่อเสร็จสมบูรณ์แล้วก็อาจดัดแปลงให้เป็นลักษณะการทำงานแบบ Batch Processing ซึ่งแยกขั้นตอนการรับข้อมูลออกจากขั้นตอนการแสดงผลโดยเด็ดขาด

โปรแกรม BASMAP ต้องทำงานร่วมกับคลังข้อมูลแผนที่ ดังนั้น ประสิทธิภาพของโปรแกรมทั้งในแง่ของขีดความสามารถและเวลาที่ใช้ในการสร้างแผนที่จึงถูกจำกัดไว้ส่วนหนึ่งด้วยโครงสร้าง ความละเอียดถูกต้องและประสิทธิภาพของคลังข้อมูล ตัวอย่างเช่น แผนที่ฐานที่สามารถสร้างได้ในขณะนี้มีมาตราส่วนใหญ่ที่สุดได้ไม่เกิน 1:5,000,000 เพราะความละเอียดของข้อมูลที่เก็บไว้ในคลังข้อมูลแผนที่มีไม่มากพอ หรือลักษณะทางภูมิศาสตร์บางอย่าง เช่น แม่น้ำ ไม่ได้ถูกจัดเก็บไว้ในคลังข้อมูลจึงไม่สามารถที่จะสร้างแผนที่ฐานซึ่งมีแม่น้ำได้ ส่วนเวลาที่ใช้ในการสร้างแผนที่ฐานขึ้นกับปัจจัยหลายประการ ที่สำคัญคือเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการและเวลาที่ใช้ในการคำนวณและตรวจสอบตามเงื่อนไขต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่มากมาย ในการผลิตแผนที่ฐานแต่ละแผ่นจะเสียเวลาส่วนใหญ่สำหรับการทดลองวาดและแก้ไขแผนที่ฐาน เมื่อได้แผนที่ที่พอใจและสร้างพล็อตไฟล์ขึ้นมาแล้ว จะสามารถนำมาใช้วาดแผนที่ฐานอีกในภายหลังได้อย่างสะดวกและรวดเร็วมาก

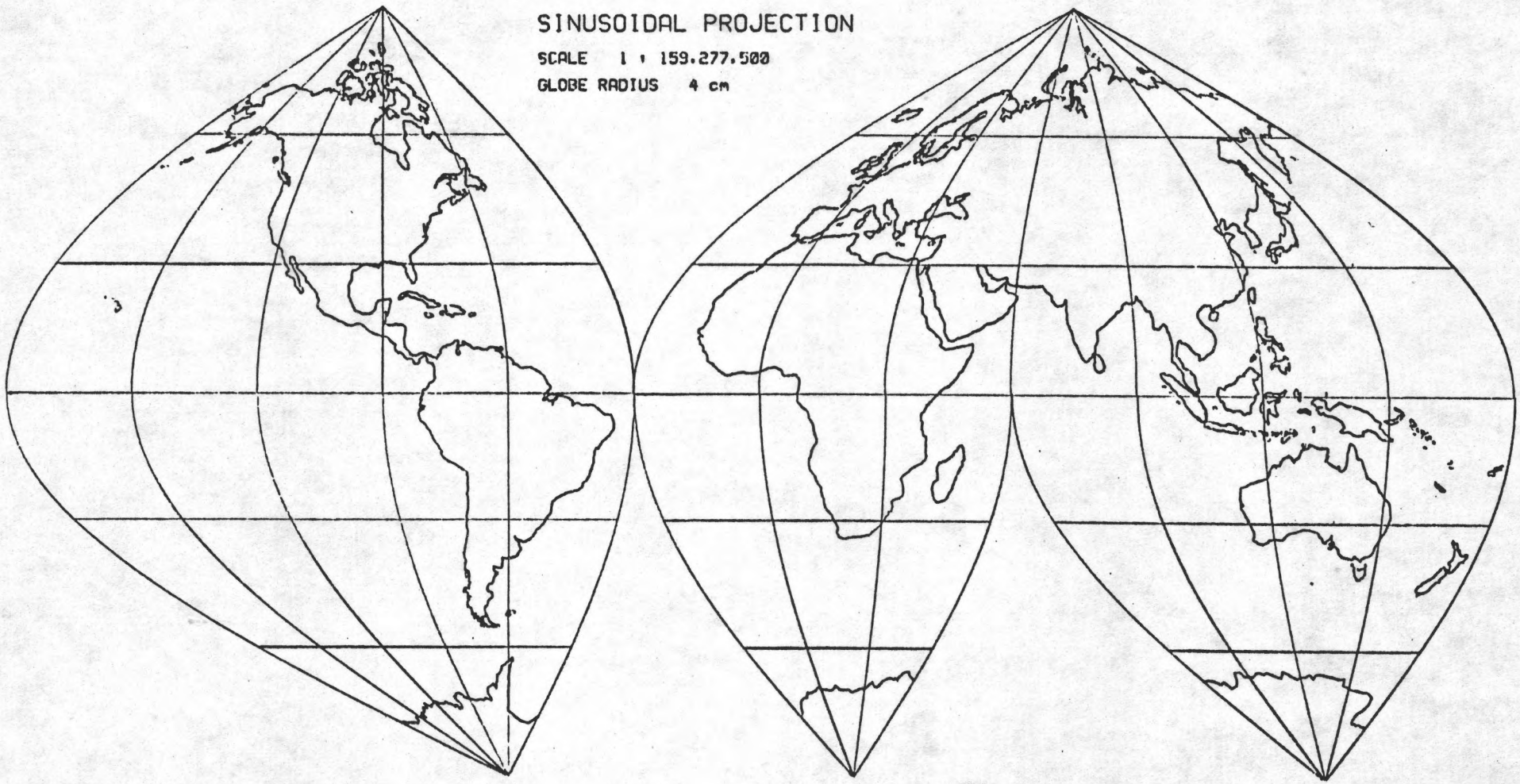
โครงสร้างของโปรแกรม BASMAP ประกอบด้วยโปรแกรมย่อย (Module) หลาย ๆ ส่วนซึ่งแยกออกจากกันและควบคุมการทำงานคนละส่วน ทำให้การปรับปรุงหรือเพิ่มขีดความสามารถในอนาคตทำได้อย่างสะดวก ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการเพิ่มชนิดการฉายแผนที่ก็เพียงแต่เติมสมการการฉายแผนที่ลงในโปรแกรมย่อยของการฉายแผนที่ หรือถ้าต้องการให้วาดเส้นวงกลมใหญ่บนแผนที่ ก็ทำได้โดยการเพิ่มโปรแกรมย่อยซึ่งทำหน้าที่นี้ลงไป โดยที่จะไม่กระทบกระเทือนส่วนอื่น ๆ ของโปรแกรม จะเห็นได้ว่าเมื่อพิจารณาจากจุดนี้แล้วโปรแกรม BASMAP มีความยืดหยุ่นมากสำหรับการปรับปรุงเพิ่มเติมในอนาคต ร[redacted]ทั้งความสามารถในการทำงานร่วมกับคลังข้อมูลใหม่ซึ่งมีความละเอียดมากกว่า[redacted]มาตราส่วนใหญ่กว่าที่สามารถทำได้ในปัจจุบัน



รูปที่ 3.3 แผนที่ฐานนี้ใช้การฉายแผนที่แบบ Mercator ครอบคลุมขอบเขตทั้งโลก เส้นเมอริเดียนกลาง (Central Meridian) อยู่ที่ 100 องศาตะวันออกบริเวณประเทศไทย



รูปที่ 3.4 แผนที่โลกนี้ใช้การฉายแบบ ECKERT IV ซึ่งมีคุณสมบัติรักษาพื้นที่ เส้นเมอริเดียนกลางอยู่ที่ 0 องศา เส้นพรมแดนระหว่างประเทศปรากฏในแผนที่นี้ ส่วนเส้นโครงแผนที่ไม่แสดงให้เห็น



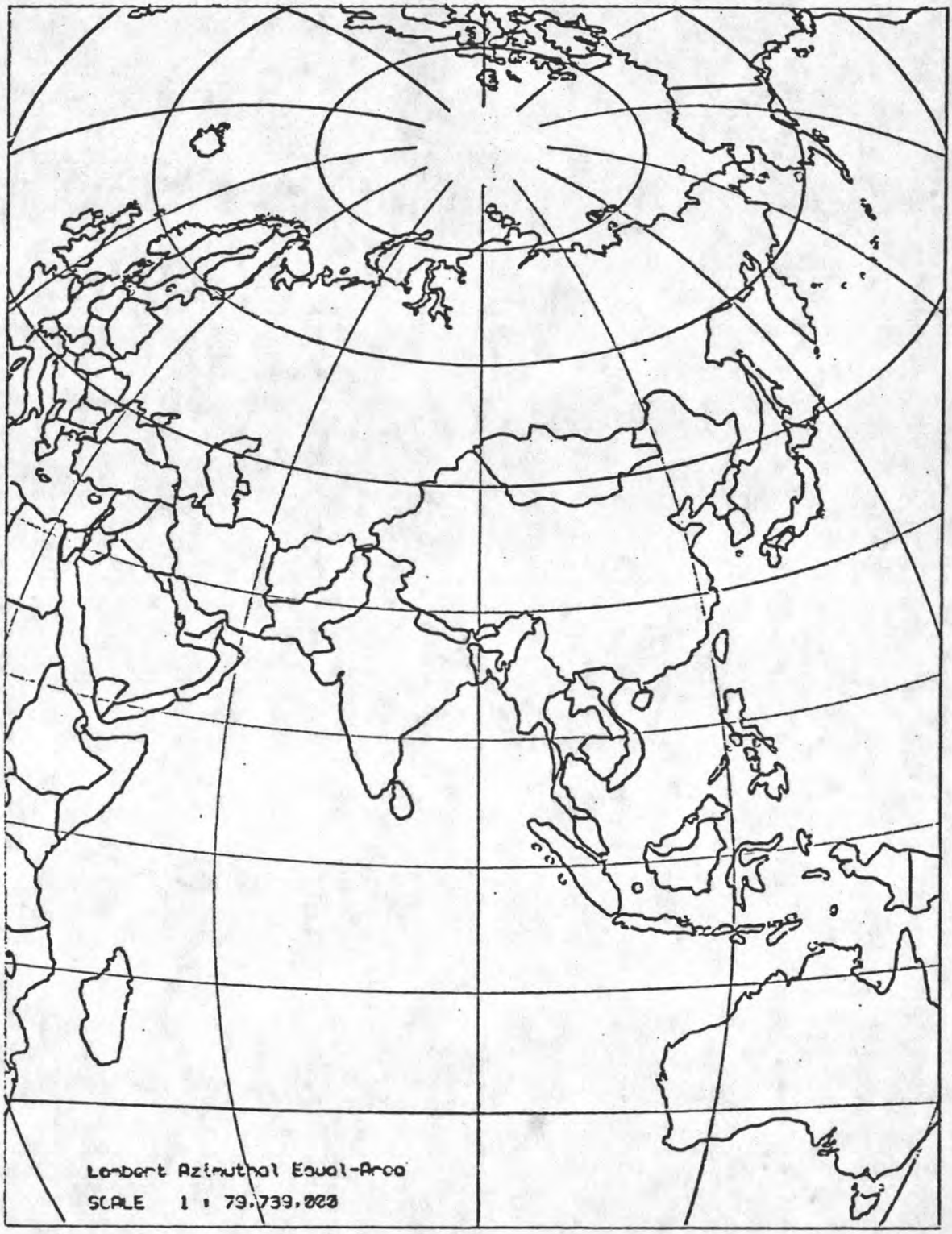
รูปที่ 3.5 Sinusoidal Projection แบบ Interrupted ที่เห็นเป็นแผนที่โลกนี้ เกิดจากการนำเอาแผนที่ 5 แผ่น ซึ่งแต่ละแผ่นใช้เส้นเมอริเดียนกลางบริเวณกึ่งกลางพื้นที่ของตัวเองมาต่อกัน ทำให้แต่ละบริเวณมีความเพี้ยนในเรื่องรูปร่างไม่มากจนเกินไป

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

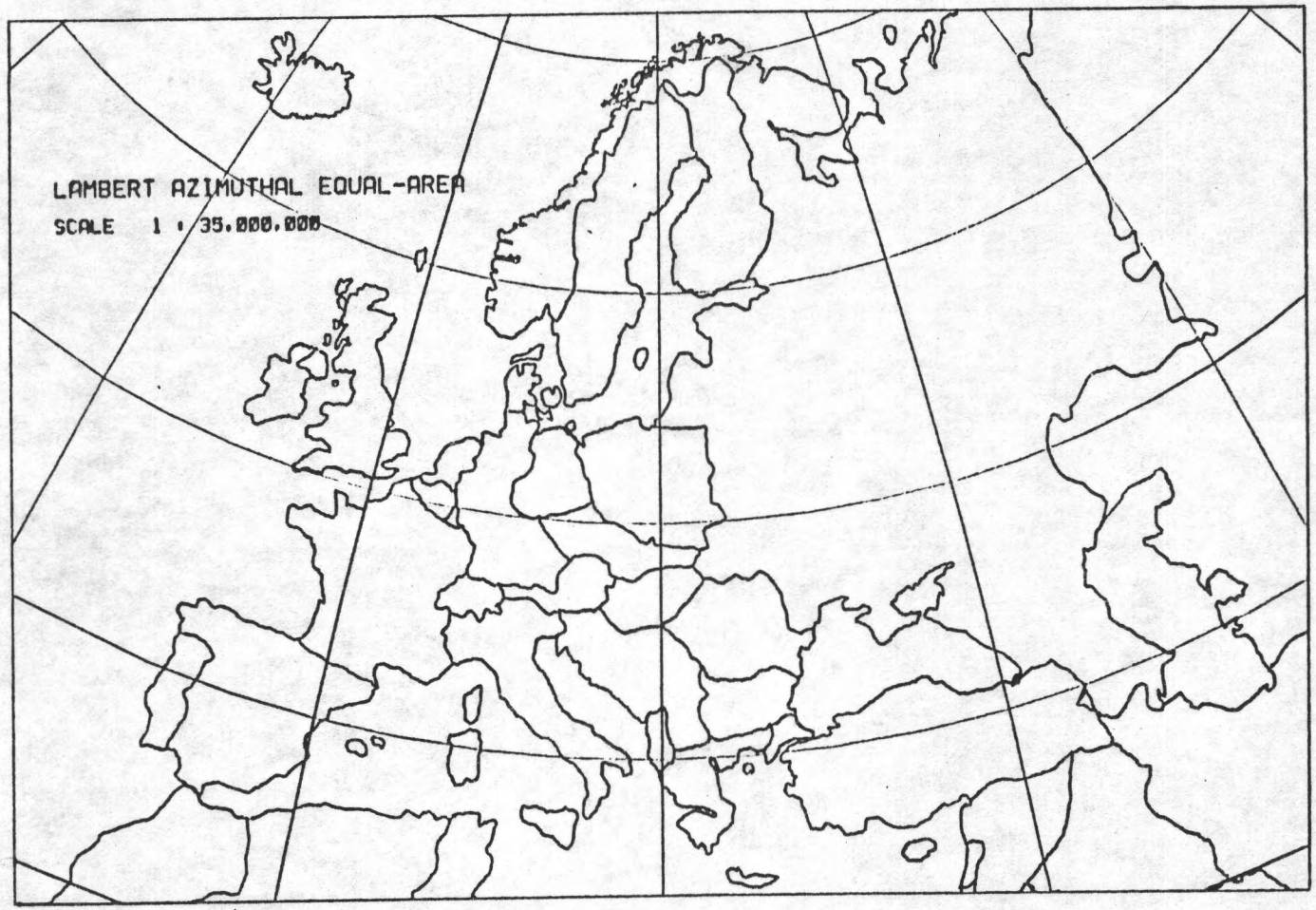
AZIMUTHAL EQUIDISTANT PROJECTION

<u>รูปที่ 3.6</u> แผนที่ฐานแผ่นนี้ใช้การฉายแผนที่แบบ Azimuthal Equidistant ซึ่งมีคุณสมบัติรักษาระยะทาง ลักษณะโดยทั่วไปของการฉายจำพวก Azimuthal นี้ รายละเอียดต่าง ๆ จะปรากฏล้อมรอบจุดสัมผัสของระนาบกับ Datum ซึ่งเห็นได้ชัดในกรณีที่มาตราส่วนเล็กมาก ๆ จึงนิยมใช้วงกลมเป็นขอบแผนที่ แผนที่นี้มีมาตราส่วน 1:364,063,000 จุดสัมผัสอยู่ที่ละติจูด 45 องศาเหนือ และลองจิจูด 90 องศาตะวันตก

รูปที่ 3.7 แผนที่ฐานนี้ใช้การฉายแบบ Albers Equal-Area Conic มาตราส่วน 1:91,015,700 เส้นเมอริเดียนกลางอยู่ที่ 90 องศาตะวันตก และเส้นสัมผัสระหว่างทรงกรวยกับ Datum อยู่ที่เส้นขนาน 45 องศาเหนือ พื้นผิวรองรับการฉายแบบทรงกรวยนี้เหมาะสำหรับทำแผนที่ฐานบริเวณละติจูดกลาง ๆ

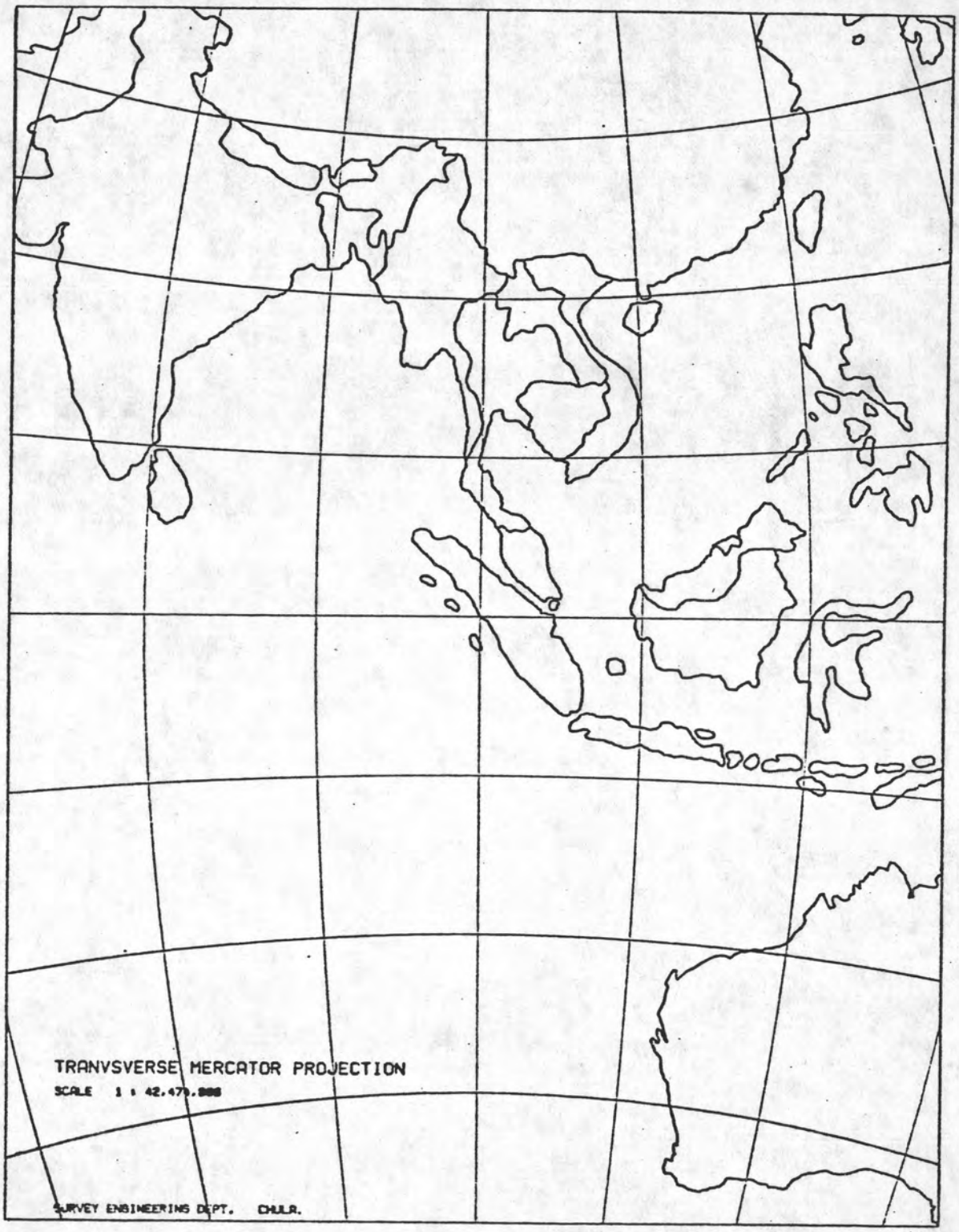


รูปที่ 3.8 แผนที่ฐานของทวีปเอเชีย ใช้การฉายแผนที่ Lambert Azimuthal Equal-Area จุดสัมผัสของระนาบกับ Datum อยู่ที่ละติจูด 30 องศาเหนือ และลองจิจูด 90 องศาตะวันออก ระยะห่างระหว่างเส้นขนานคือ 15 องศา ส่วนระยะห่างระหว่างเส้นเมอริเดียนคือ 30 องศา

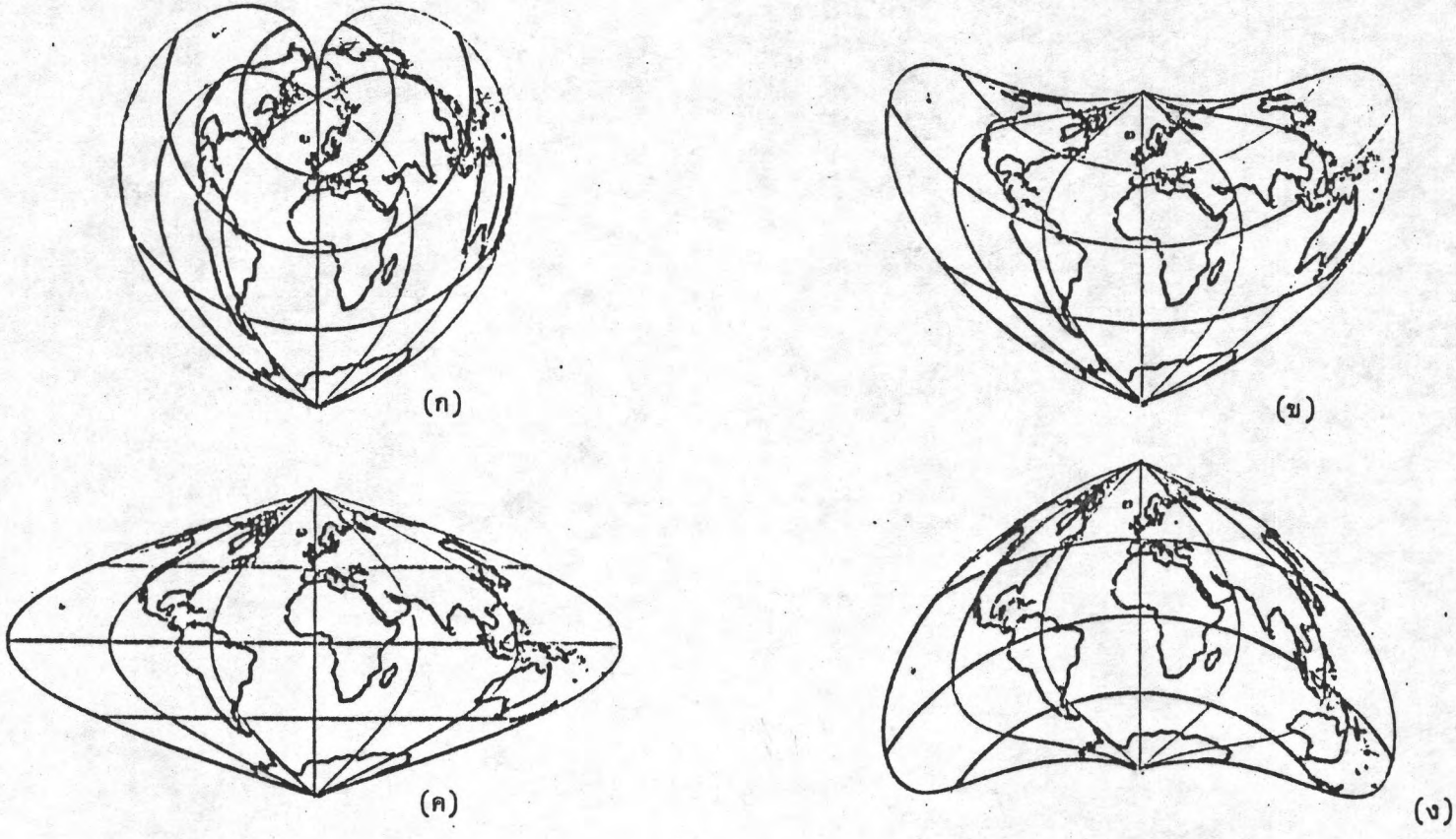


รูปที่ 3.9 แผนที่ฐานของทวีปยุโรป ใช้การฉายแบบ Lambert Azimuthal Equal-Area เช่นกัน จุดสัมผัสอยู่ที่ละติจูด 50 องศาเหนือ และลองจิจูด 20 องศาตะวันออก การฉายแผนที่แบบนี้นิยมใช้ทำแผนที่ฐานสำหรับพื้นที่ระดับทวีปหรือพื้นที่ประมาณครึ่งโลก

i 10297583



รูปที่ 3.10 แผนที่ฐานระดับภูมิภาคของบริเวณเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ใช้การฉายแผนที่แบบ Transverse Mercator เส้นเมอริเดียนกลางอยู่ที่ 100 องศาตะวันออก บริเวณประเทศไทย ระยะห่างของเส้นขนานและเส้นเมอริเดียนคือ 10 องศา



รูปที่ 3.11 แสดงการฉายแผนที่แบบ Bonne's Projection ซึ่งเส้นสัมผัสระหว่างทรงกรวยกับ Datum อยู่ที่เส้นขนานต่อไปนี้ ก) 90 องศาเหนือ ข) 20 องศาเหนือ ค) 0.1 องศาเหนือ ถ้าหากเส้นสัมผัสอยู่ที่เส้นศูนย์สูตร Bonne's Projection จะกลายเป็น Sinusoidal Projection ง.) 20 องศาใต้