

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการศึกษา

#### 1. วัสดุและอุปกรณ์

##### 1.1 วัสดุและอุปกรณ์

- เวอร์เนีย-คาลิเปอร์ (Vernier-Caliper)
- เครื่องวัดความชื้นสัมพัทธ์ (Hygrometer)
- เทอร์โมมิเตอร์ (Thermometer)
- เครื่องวัดความชื้นและ pH ในดิน (Soil Tester)
- ดลับเมตร
- กล้องใสตัวอย่าง
- กล้องถ่ายภาพพร้อมฟิล์ม
- กล้องสเตอริโอสโคป (Stereoscope)
- จอบ
- คีมคีบ
- เครื่องชั่งน้ำหนัก

##### 1.2 สารเคมี

- แอลกอฮอล์ 70 %

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 2. วิธีการศึกษา

### 2.1 การศึกษาความหลากหลายของชนิดและขอบเขตการแพร่กระจายของงูคืนในประเทศไทย

#### 2.1.1 ศึกษาจากการสำรวจเอกสาร

2.1.2 ศึกษาจากตัวอย่างในพิพิธภัณฑ์ทั้งในและต่างประเทศ ได้แก่ พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา ภาควิชาชีววิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Field Museum of Natural History (FMNH) เมืองชิคาโก ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นตัวอย่างส่วนหนึ่งที่ได้จากประเทศไทย

2.1.3 ศึกษาจากการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม โดยเลือกจากจังหวัดที่เป็นตัวแทนภาคและเป็นตัวแทนของดินที่อยู่อาศัยแต่ละประเภทของประเทศไทย ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2541 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2542 รวมทั้งการได้รับตัวอย่างจากบุคคลในพื้นที่ศึกษา ตัวอย่างงูคืนที่ศึกษาลักษณะขณะมีชีวิตแล้วตายและถูกทำให้ตายโดยการแช่แข็ง นำมาเก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์

จำแนกชนิดงูคืนโดยใช้ key และการบรรยายลักษณะของ Taylor (1965) และ Cox (1991) บันทึกจังหวัดที่พบ และจัดทำแผนที่แสดงขอบเขตการแพร่กระจายของงูคืนที่พบในประเทศไทย

### 2.2 การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาระหว่างชนิดของงูคืน

2.2.1 บันทึกข้อมูลลักษณะภายนอกขณะมีชีวิตและเมื่อเก็บรักษาในแอลกอฮอล์แล้วจึงนำมาศึกษาภายใต้กล้อง stereoscope พร้อมทั้งกำหนดหมายเลขทะเบียนของงูคืน เพื่อใช้เป็นข้อมูลจำเพาะของตัวอย่างแต่ละตัว ดังต่อไปนี้ โดยดูภาพที่ 3-1 ประกอบ

1. สี
2. รูปร่าง
3. สูตรเกล็ด ได้แก่ จำนวนเกล็ดรอบตัวบริเวณคอถัดจากเกล็ดหัว กลางลำตัว และก่อนถึงช่องเปิดทวารร่วม (Cloaca)
4. จำนวนเกล็ดแถวกลางลำตัวด้านบนบนตามความยาวของลำตัว นับตั้งแต่เกล็ดที่ถัดจากเกล็ดระหว่างกระหม่อม (Interparietal) จนถึงเกล็ดก่อนปลายหาง เรียกว่า Middorsal Scale Rows (MSR)
5. จำนวนเกล็ดค้อยที่แทรกอยู่ระหว่างเกล็ดแถวกลางลำตัวด้านบน เรียกว่า Submiddorsal Scales (SMS)
6. ลักษณะและตำแหน่งของตา
7. ลักษณะเกล็ดจมูก (Nasals) และรอยต่อเกล็ดจมูก (Nasal Suture)
8. ลักษณะเกล็ดปลายปากบน (Rostral)
9. จำนวนเกล็ดริมฝีปากบน (Supralabials)

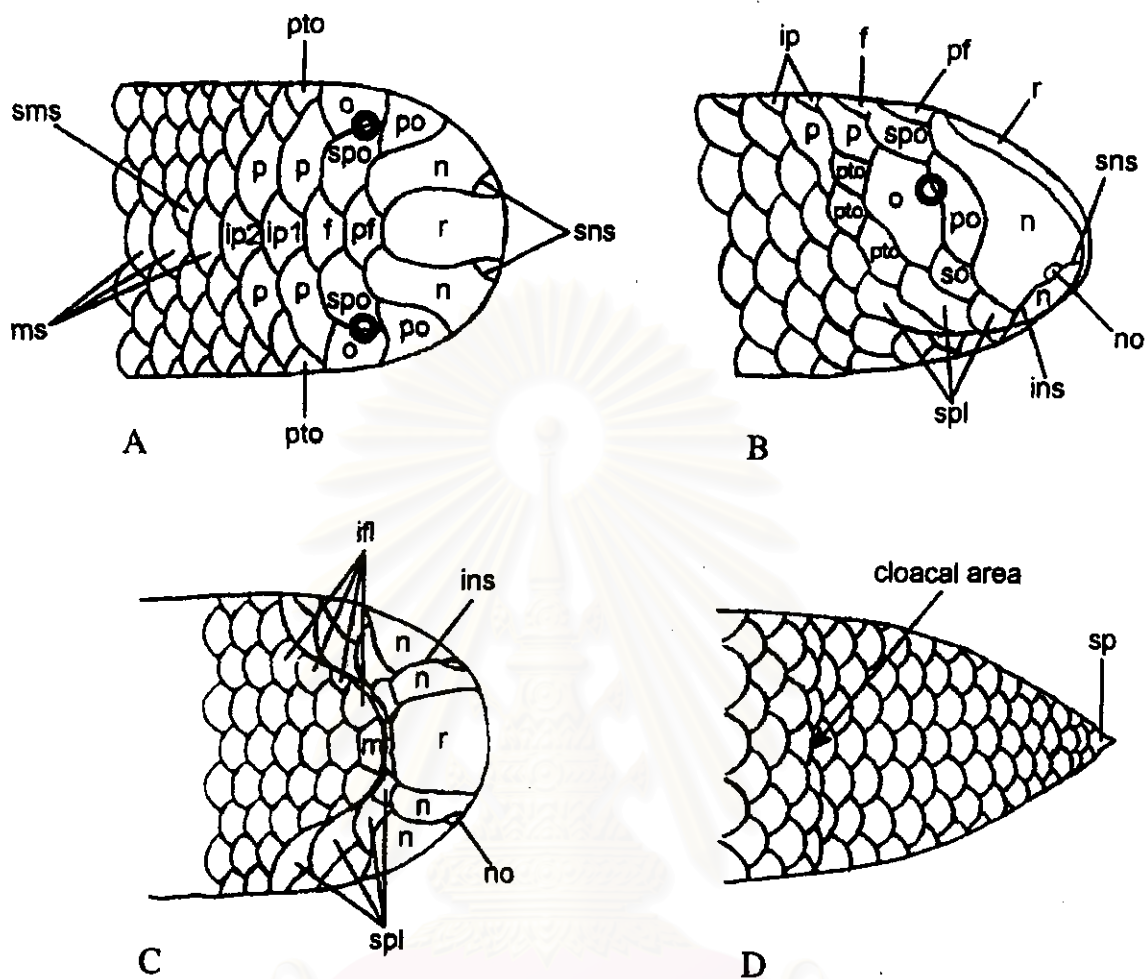
10. จำนวนเกล็ดริมฝีปากล่าง (Infralabials)
11. จำนวนเกล็ดหัวตา (Preocular)
12. จำนวนเกล็ดคิ้ว (Supraocular)
13. จำนวนเกล็ดหางตา (Postocular)
14. จำนวนเกล็ดใต้ตา (Subocular)
15. จำนวนเกล็ดหน้าผาก (Prefrontal)
16. จำนวนเกล็ดหน้าผาก (Frontal)
17. จำนวนเกล็ดกระหม่อม (Parietal)
18. จำนวนเกล็ดระหว่างกระหม่อม (Interparietal)

และบันทึกข้อมูลที่ได้จากการวัดลักษณะต่างๆด้วยเวอร์เนียร์-คาลิเปอร์ และเครื่องชั่งน้ำหนัก พร้อมทั้งกำหนดตัวแปร ตามภาพที่ 3-2 ซึ่งประกอบด้วย

1. น้ำหนัก (Weight-W)
2. ความยาวทั้งตัว จากปลายหน้าสุดของหัวถึงปลายหาง (Total Length-TTL)
3. ความยาวของลำตัวจากปลายหน้าสุดของหัวถึงปลายเกล็ดปิดทวารร่วม (Snout Vent Length-SVL)
4. ความยาวของหางจากปลายเกล็ดปิดทวารร่วมถึงปลายหาง (Tail Length-TL)
5. ความยาวของเกล็ดปลายหาง (Spine Length-SL)
6. ความกว้างของลำตัวบริเวณกึ่งกลางลำตัว (Body Width-BW)
7. ความกว้างของโคนหางบริเวณถัดจากปลายเกล็ดปิดทวารร่วม (Tail Width-TW)
8. ความกว้างของเกล็ดปลายปากบนบริเวณที่กว้างที่สุด (Rostral Width-RW)
9. ความกว้างของหัวบริเวณตา (Head Width-HW)
10. ระยะห่างระหว่างตาสองข้าง (Interorbital Distance-IOD)
11. เส้นผ่านศูนย์กลางตา (Eye Diameter-ED)

2.2.2 วิเคราะห์ค่าทางสถิติความแตกต่างระหว่างชนิด และความแตกต่างระหว่างงูคืนในแต่ละภาคโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance-ANOVA) ด้วยโปรแกรม SPSS 7.5.1

2.2.3 จัดทำ key ของงูคืนที่พบในประเทศไทย



ภาพที่ 3-1 เกณฑ์ส่วนต่างๆของงูดิน

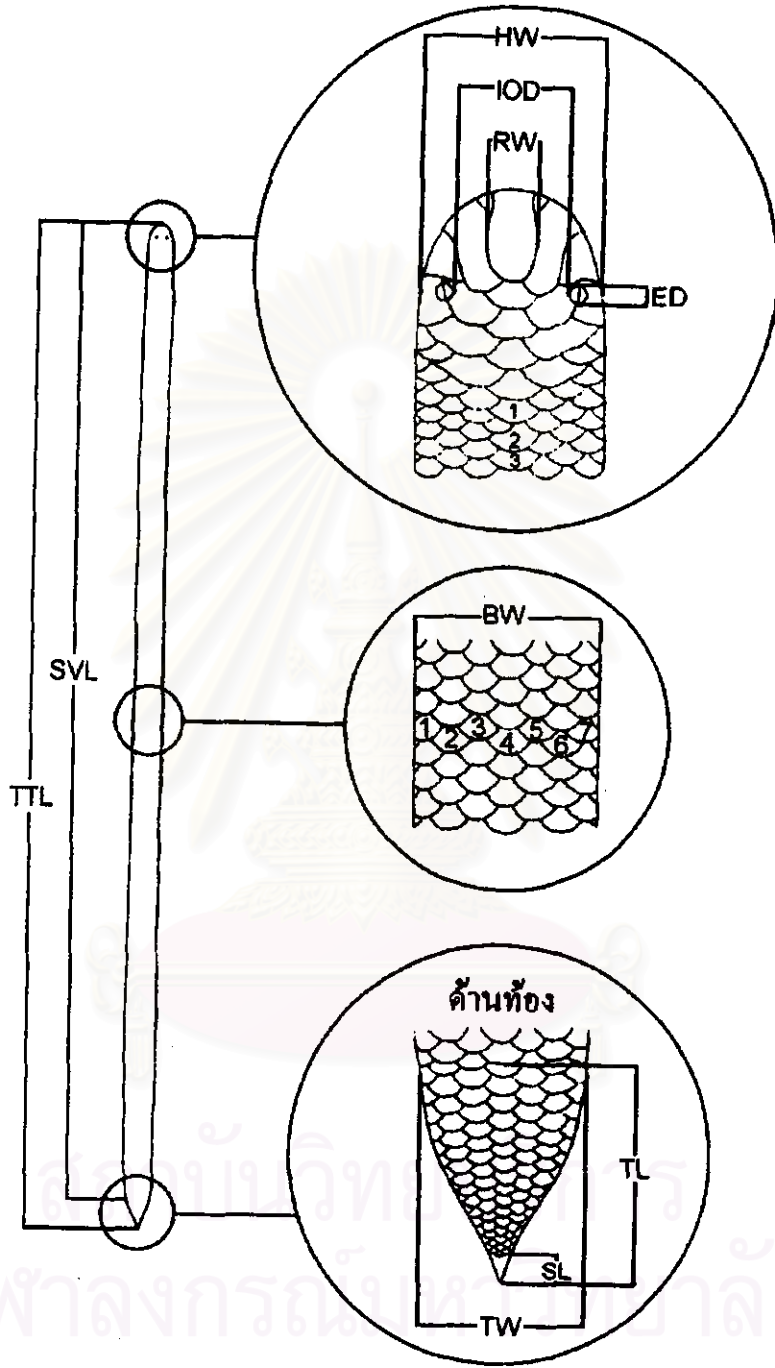
A ภาพหัวงูดินด้านบน

B ภาพหัวงูดินด้านข้าง

C ภาพหัวงูดินด้านล่าง

D ภาพหางงูดินด้านล่าง

คำย่อ f-frontal ; ifl-infralabial ; ins-infranasal suture ; ip-interparietal ; m-mental ; ms-middorsal scale ; n-nasal ; no-nostril ; o-ocular ; p-parietal ; pf-prefrontal ; po-preocular ; pto-postocular ; r-rostral ; sms-submiddorsal scale ; sns-supranasal suture ; so-subocular ; sp-spine ; spl-supralabial ; spo-supraocular



ภาพที่ 3-2 การวัดและการนับเกล็ดของปลา

### 2.3 การศึกษาประเภทของดินที่อยู่อาศัยและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณที่พบงูดิน

2.3.1 เลือกพื้นที่สำรวจบริเวณที่มีตัวแทนของดินที่อยู่อาศัยบนบกแต่ละชนิด เช่น ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา ป่าเบญจพรรณ และพื้นที่เกษตรกรรม โดยเลือกศึกษาในจังหวัดต่างๆ ทั้ง 6 ภาคของประเทศไทย ดังต่อไปนี้ (ดูภาพที่ 3-3 ประกอบ)

ภาคเหนือ ได้แก่จังหวัด เชียงราย เชียงใหม่ และน่าน

ภาคกลาง ได้แก่จังหวัด พิษณุโลก พิจิตร นครสวรรค์ อุทัยธานี ลพบุรี สระบุรี

นครปฐม นนทบุรี และกรุงเทพมหานคร

ภาคตะวันตก ได้แก่จังหวัด กาญจนบุรี และเพชรบุรี

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่จังหวัด เลย ขอนแก่น สกลนคร บุรีรัมย์ และ

อุบลราชธานี

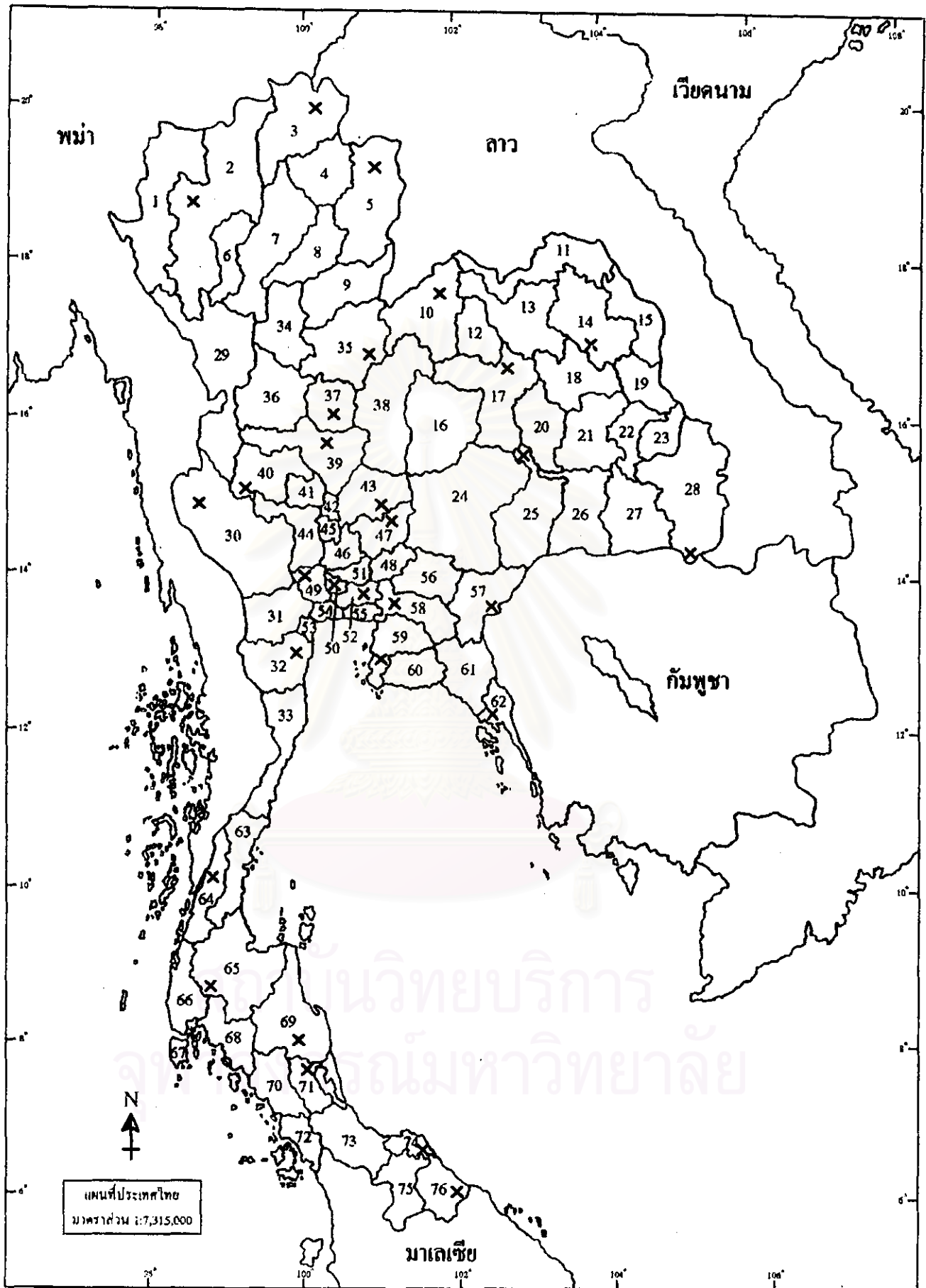
ภาคตะวันออก ได้แก่จังหวัด ฉะเชิงเทรา สระแก้ว และตราด

ภาคใต้ ได้แก่จังหวัด ระนอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง ปัตตานี และ

นราธิวาส

2.3.2 สำรวจและบันทึกข้อมูล จากการศึกษาตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2541 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2542 โดยสุ่มสำรวจบริเวณที่มีดินร่วนซุยและเป็นแหล่งอาหารของงูดิน ได้แก่ บริเวณใต้ขอนไม้ผุ กองไม้ จอมปลวก รังมด ริมแหล่งน้ำ ใช้พื้นที่สำรวจประมาณ 30-100 ตารางเมตรต่อหนึ่งพื้นที่ศึกษา เพื่อเก็บตัวอย่างและเก็บข้อมูลทางด้านนิเวศวิทยาและวัดปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมบริเวณที่พบงูดิน ดังต่อไปนี้

1. วัน เดือน ปี
2. เวลา
3. สถานที่
4. ประเภทของดินที่อยู่อาศัย
5. ระยะห่างจากแหล่งน้ำโดยใช้ตลับเมตร
6. ลักษณะสิ่งแวดล้อมโดยรอบ
7. อุณหภูมิอากาศและดิน โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ (Thermometer)
8. ความชื้นสัมพัทธ์ โดยใช้เครื่องวัดความชื้นสัมพัทธ์ (Hygrometer)
9. ความชื้นและความเป็นกรด-ด่างของดิน โดยใช้เครื่องวัดความชื้นและความเป็นกรด-ด่างของดิน (Soil Tester)
10. ความลึกของดิน โดยใช้ไม้บรรทัด
11. ลักษณะและสีของดิน



ภาพที่ 3-3 แสดงจังหวัดที่ทำการสำรวจภาคสนาม



## รายชื่อจังหวัดในภาคต่างๆของประเทศไทย

| ภาคเหนือ              | ภาคตะวันตก         | ภาคตะวันออก      |
|-----------------------|--------------------|------------------|
| 1. แม่ฮ่องสอน         | 29.ตาก             | 56.ปราจีนบุรี    |
| 2. เชียงใหม่          | 30.กาญจนบุรี       | 57.สระแก้ว       |
| 3. เชียงราย           | 31.ราชบุรี         | 58.ฉะเชิงเทรา    |
| 4. พะเยา              | 32.เพชรบุรี        | 59.ชลบุรี        |
| 5. น่าน               | 33.ประจวบคีรีขันธ์ | 60.ระยอง         |
| 6. ลำพูน              |                    | 61.จันทบุรี      |
| 7. ลำปาง              | ภาคกลาง            | 62.ตราด          |
| 8. แพร่               | 34.สุโขทัย         |                  |
| 9. อุตรดิตถ์          | 35.พิษณุโลก        | ภาคใต้           |
|                       | 36.กำแพงเพชร       | 63.ชุมพร         |
| ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 37.พิจิตร          | 64.ระนอง         |
| 10.เลย                | 38.เพชรบูรณ์       | 65.สุราษฎร์ธานี  |
| 11.หนองคาย            | 39.นครสวรรค์       | 66.พังงา         |
| 12.หนองบัวลำภู        | 40.อุทัยธานี       | 67.ภูเก็ต        |
| 13.อุดรธานี           | 41.ชัยนาท          | 68.กระบี่        |
| 14.สกลนคร             | 42.สิงห์บุรี       | 69.นครศรีธรรมราช |
| 15.นครพนม             | 43.ลพบุรี          | 70.ตรัง          |
| 16.ชัยภูมิ            | 44.สุพรรณบุรี      | 71.พัทลุง        |
| 17.ขอนแก่น            | 45.อ่างทอง         | 72.สตูล          |
| 18.กาฬสินธุ์          | 46.พระนครศรีอยุธยา | 73.สงขลา         |
| 19.มุกดาหาร           | 47.สระบุรี         | 74.ปัตตานี       |
| 20.มหาสารคาม          | 48.นครนายก         | 75.ยะลา          |
| 21.ร้อยเอ็ด           | 49.นครปฐม          | 76.นราธิวาส      |
| 22.ยโสธร              | 50.นนทบุรี         |                  |
| 23.อำนาจเจริญ         | 51.ปทุมธานี        |                  |
| 24.นครราชสีมา         | 52.กรุงเทพมหานคร   |                  |
| 25.บุรีรัมย์          | 53.สมุทรสงคราม     |                  |
| 26.สุรินทร์           | 54.สมุทรสาคร       |                  |
| 27.ศรีสะเกษ           | 55.สมุทรปราการ     |                  |
| 28.อุบลราชธานี        |                    |                  |