

912 014  
๑144๗  
ร 3

การศึกษารเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาสังคมศึกษา เรื่องการเข้าใจแผนที่  
ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1) โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติ

ปริญญาโท

ของ

อภิญญา เขียวเสมา

24 ส.ย. 2523

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ตลิ่งชัน 29 พระโขนง กรุงเทพฯ ๒๒ โทร 3821676 3815068

เสนอกรมมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคำหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สิงหาคม 2522

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

80519

การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาสังคมศึกษา เรื่องการเข้าใจแผนที่  
ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ (ม.๑) โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติ

บทคัดย่อ

ของ

อภุลย์ เพ็ชรเสมอ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สิงหาคม 2522

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา  
สังคมศึกษา และทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.1) ที่เรียน  
เรื่องความเข้าใจแผนที่ โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติ

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.1) โรงเรียนประจำวิทยาลัย  
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 60 คน โดยแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม  
30 คน ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ Randomized Control Group  
Pretest - Posttest Design กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้บทเรียนโมดูล กลุ่มควบคุมเรียน  
โดยการสอนปกติในเนื้อหาเดียวกัน คือ เรื่องการเข้าใจแผนที่ ใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ  
หกชั่วโมง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดูลมีผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดย  
การสอนปกติ

A COMPARATIVE STUDY OF MATHAYOMSUKSA ONE (M.1) STUDENTS' ACHIEVEMENT  
IN LEARNING SOCIAL STUDY UNDER THE TOPIC "MAP INTERPRETATION"  
USING INSTRUCTIONAL MODULE AND CONVENTIONAL TEACHING

AN ABSTRACT

BY

ADUL PEANSAMER

Presented in partial fulfillment of the requirements  
for the Master of Education degree  
at Srinakharinwirot University

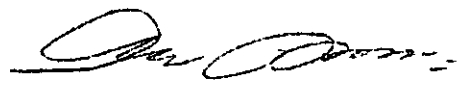
August 1979

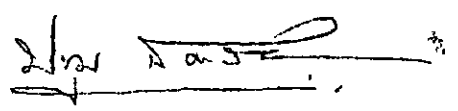
The purpose of this study was to compare academic achievement and attitude towards social study under the topic of "Map Interpretation" between two groups of students : using instructional module and conventional methods of teaching.

Sixty Mathayom Suksa one (M.1) students of Prachuab Withayalai School were randomly selected and divided into two groups. Thirty of them were the experimental group and the rest were the controlled group. Instructional module was given to the experimental group and conventional teaching to the latter one. The experimental design was Randomized Control Group Pretest - Posttest. "Map Interpretation" was taught to both groups for six hours.

The result of the study indicated that both the achievement scores and the attitude towards "Map Interpretation" of the experimental group were significantly higher than those of the controlled group.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว  
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

 ประธาน

 กรรมการ

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือแนะนำอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย กิตฺติสระ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปฐม นิคมานนท์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ท่านผู้อำนวยการ คณะครู ครูประจำวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.1) และนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนประจำวิทยาลัย ซึ่งให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกตลอดเวลาในการทดลองครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณไพฑูรณ แจ่มแสด คุณมาณฑิลา ภานิติวิไลธรรม คุณพิศมัย เย็นเอง คุณสุภรณ์ นวมนิม คุณสุโรจน์ บุญจวบ คุณสากล ประมงค์ คุณธีระศักดิ์ กลิ่นน้อย คุณสินารว เพียรเสมอ คุณวินัย สัมมาชีพ ที่ให้ความช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างดี พร้อมทั้ง คุณสุภารัตน์ เพียรเสมอ และ ค.ช.พิชญ์ เพียรเสมอ ที่ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจตลอดเวลาในการทำปริญญานิพนธ์

คุณค่าและประโยชน์ที่อาจะมีจากปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของ พ่อแม่ ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนในการวางรากฐานการศึกษาให้แก่ผู้วิจัย

อคุสย์ เพียรเสมอ

21 สิงหาคม 2522

## สารบัญ

| บทที่ | หน้า  |
|-------|---|
| 1     | บทนำ  |
|       | ภูมิหลัง  |
|       | ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า                    |
|       | ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า                       |
|       | ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า                          |
|       | ค่านิยมศัพท์เฉพาะ                                 |
| 2     | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                    |
|       | ความหมายของบทเรียนโมดูล                           |
|       | ความแตกต่างของบทเรียนโมดูลกับบทเรียนอื่น ๆ        |
|       | รูปแบบของบทเรียนโมดูล                             |
|       | การวางแผนสร้างบทเรียนโมดูล                        |
|       | งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโมดูล              |
|       | บทเรียนโมดูลในต่างประเทศ                          |
|       | บทเรียนโมดูลในประเทศไทย                           |
|       | เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาสังคมศึกษา (ภูมิศาสตร์) |
|       | สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า                        |
| 3     | วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า                         |
|       | กลุ่มตัวอย่าง                                     |
|       | การสร้างเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า               |
|       | การดำเนินการทดลอง                                 |
|       | การวิเคราะห์ข้อมูล                                |
|       | สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล                   |



|   |   |    |
|---|---|----|
| 4 | ผลการวิเคราะห์ข้อมูล  | 36 |
|   | การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลอง<br>และกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง  | 37 |
|   | การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลอง<br>และกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง | 38 |
|   | การเปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่ม<br>ควบคุม ก่อนการทดลอง         | 39 |
|   | การเปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่ม<br>ควบคุม หลังการทดลอง         | 40 |
| 5 | สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ   | 41 |
|   | ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า  | 41 |
|   | ✓ สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า  | 41 |
|   | วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า   | 41 |
|   | สรุปผลการทดลอง  | 43 |
|   | อภิปรายผล   | 43 |
|   | ✓ ข้อเสนอแนะ  | 46 |
|   | ข้อเสนอแนะทั่วไป  | 46 |
|   | ข้อเสนอแนะ เพื่อการวิจัยต่อไป   | 46 |
|   | บรรณานุกรม  | 48 |
|   | ภาคผนวก   | 53 |

## บัญชีตาราง

| ตาราง  | หน้า |
|--|------|
| 1 จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามกลุ่ม  | 27   |
| 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลอง<br>และกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง | 37   |
| 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลอง<br>และกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง | 38   |
| 4 เปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม<br>ก่อนการทดลอง          | 39   |
| 5 เปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม<br>หลังการทดลอง          | 40   |

### ภูมิหลัง

ภูมิศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อบุคคล และมีขอบข่ายกว้างขวางมาก จึงได้มีการบรรจุวิชาภูมิศาสตร์ไว้ในหลักสูตรประถมศึกษาและมัธยมศึกษา แต่การจัดการเรียนการสอนเท่าที่ใดดำเนินไปแล้วต้องประสบปัญหามากมาย ส่วนหนึ่งของปัญหาเนื่องมาจากครูส่วนมากยังใช้วิธีสอนแบบบรรยายและให้ท่องจำเนื้อหาเป็นส่วนใหญ่ โดยขาดวิธีที่จะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการของการเรียนรู้ ให้ความสำคัญของตนเอง ให้คิดเป็นทำเป็น (พึงใจ สนิทวานนท์ 2519 : 8) ทำให้นักเรียนขาดความสามารถในการแก้ปัญหา เพราะวิธีสอนดังกล่าวนี้เป็นการสอนที่มุ่งแต่เนื้อหาวิชามากกว่าจะเน้นกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนควรจะได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง เรียนร่วมกับคนอื่น ๆ เพื่อพัฒนาคุณลักษณะที่สำคัญของเด็กไทยควรมี คือ รู้จักและกล้าแสดงความคิดเห็น รู้จักตัดสินใจด้วยตนเอง รู้จักทำงานร่วมกันเป็นหมู่ รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2518 : 23)

จากสภาพดังกล่าวจึงทำให้การนำหลักสูตรวิชาภูมิศาสตร์ไปใช้ไม่ได้ผล ตามที่ได้ตั้งจุดมุ่งหมายไว้ เนื่องจากครูผู้สอนส่วนใหญ่มีความเห็นว่า หลักสูตรกว้างและคลุมเคลือเกินไป การเรียงลำดับเนื้อหาไม่ดีพอ ไม่ต่อเนื่องกัน ไม่น่าเรียน นำไปใช้ในวิถีประจำวันได้น้อย (ธวัช บุรีรักษ์ 2511 : 17) ขาดเอกสารอ้างอิงทางภูมิศาสตร์ ขาดอุปกรณ์ และตำราเรียนที่ดี ตลอดจนมีการประเมินผลที่วัดความจำมากเกินไป (จรรยา คุณมี 2513 : 29)

จะเห็นว่า การที่จะแก้ปัญหาทางการศึกษาให้ตรงจุด จึงน่าจะแก้ด้วยวิธีการปรับปรุงการเรียนการสอนใหม่ โดยนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เน้นกระบวนการทำกิจกรรมด้วยตัวนักเรียนเอง เช่น บทเรียนโมดูล (Instructional Module) ซึ่งจัดว่าเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่งซึ่งช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนการสอนตามเอกัตภาพ (Individualized Instruction) ที่สามารถช่วยให้นักเรียนที่เรียนช้าบรรลุจุดประสงค์ หรือ

ประสบความสำเร็จในการเรียนเช่นเดียวกับเด็กที่เรียนเร็ว เด็กเรียนช้าจะมีกำลังใจเรียนในขณะเดียวกัน เด็กที่เรียนเร็วก็จะไม่รู้สึกเบื่อหน่าย เพราะเด็กเรียนช้าไม่มีโอกาสดวง (ลัทธิคำวลีย์ กัณห์สุวรรณ 2518 : 34) เพราะบทเรียนโมคกุลเป็นบทเรียนที่นักเรียนสามารถศึกษาสิ่งที่เด็กต้องการด้วยตนเอง ซึ่งอาจเป็นเรื่องที่เขายังมีพื้นฐานไม่เพียงพอ หรือเรียนในชั้นปกติแล้วไม่เข้าใจ สำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งอาจเลือกบทเรียนที่เขาสนใจเป็นพิเศษที่ไม่ได้สอนในชั้นเรียนตามปกติ เวลาที่ศึกษาไม่จำเป็นต้องใช้เวลาเรียนปกติในชั้นเรียน อาจใช้เวลาตอนใดตอนหนึ่งที่สะดวกและพอใจนอกเวลามาเรียน (บุญมี กอนทอง 2518 : 21) นอกจากนี้บทเรียนโมคกุลจะเป็นสื่อการเรียนที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพ และใช้ความสามารถของตัวผู้เรียนเองให้เป็นประโยชน์ได้เต็มที่ (วิชัย วงษ์ใหญ่ 2521 : คำนำ) ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ของการศึกษาและสังคมที่จะฝึกให้นักเรียนได้คิดเป็นทำเป็นด้วยตนเอง

ด้วยเหตุดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยมีความประสงค์ที่จะสร้างบทเรียนโมคกุลที่มีประสิทธิภาพ เรื่องการเข้าใจแผนที่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.1) เพื่อเป็นแนวทางให้การใช้หลักสูตรวิชาสังคมศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ได้ประสบผลสำเร็จ คือ ให้นักเรียนรู้จักวิธีการค้นหาความรู้ด้วยตนเองให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาภูมิศาสตร์ และเป็นการช่วยแก้ไขวิธีการสอนวิชาภูมิศาสตร์ในปัจจุบัน ที่ครูส่วนใหญ่เน้นให้นักเรียนจำแต่อย่างเดียว (วิโรจน์ อังกสิทธิ์ 2516 : 29) ไม่ได้สอนให้สามารถนำไปใช้ในวิถีชีวิตประจำวันได้

### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมคกุลกับนักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนตามปกติ
2. เพื่อศึกษาทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมคกุล กับการสอนตามปกติ

### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เป็นการสร้างบทเรียนโมดูลวิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.1) เรื่อง "การเข้าใจแผนที่" ที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ เป็นเครื่องมือประกอบการเรียนการสอนได้
2. เป็นการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาทางการศึกษา
3. ผลของการศึกษาค้นคว้านี้จะเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาได้ พิจารณาถึงความเหมาะสมในการเลือกใช้วิธีการสอนระหว่างบทเรียนโมดูล และการสอนตามปกติ ในวิชาสังคมศึกษา

### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. การวิจัยครั้งนี้จำกัดขอบเขตอยู่เฉพาะบทเรียนในวิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.1) ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 เรื่อง "การเข้าใจแผนที่"
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.1) โรงเรียนประจวบวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ภาคเรียนที่หนึ่ง ปีการศึกษา 2521 จำนวน 60 คน
3. ตัวแปรที่จะศึกษา
  - 3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนสองวิธี คือ
    - 3.1.1 การเรียนจากบทเรียนโมดูล
    - 3.1.2 การเรียนจากการสอนตามปกติ
  - 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
    - 3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
    - 3.2.2 ทักษะคตินักเรียนที่มีต่อเนื้อหาวิชาแผนที่

## คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนโมดูล หมายถึง บทเรียนที่สำเร็จในตัวเอง นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง บทเรียนนี้ประกอบด้วยเค้าโครงละเอียด หรือหลักการเหตุผล ความมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม การประเมินผลเบื้องต้น กิจกรรมให้เลือกเรียน การประเมินผลหลังการเรียน และการเรียนซ่อมเสริม
2. บทเรียนโมดูลวิชาสังคมศึกษา หมายถึง บทเรียนสำเร็จที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามจุดมุ่งหมายในหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.1) เรื่องการเข้าใจแผนที่
3. การสอนปกติ หมายถึง การสอนของครูประจำวิชาสังคมศึกษา สอนตามชุดการสอนที่ผู้วิจัยเตรียมขึ้นตามเนื้อหาเดียวกันกับบทเรียนโมดูล สอนโดยใช้วิธีบรรยาย ชักถามนักเรียน ให้นักเรียนถาม ทดลอง อ่านหรืออภิปราย และใช้อุปกรณ์การสอนประกอบการสอนตามความเหมาะสม
4. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.1) โรงเรียนประจำวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปีการศึกษา 2521
5. คะแนนความรู้พื้นฐาน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบหลังการทดลองแล้ว โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนการทดลอง
7. ทักษะสติ หมายถึง ทักษะที่ ความคิดเห็น ความรู้สึกเอนเอียงทางจิตใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ภายหลังจากที่บุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น สำหรับในการศึกษารั้งนี้ ได้แก่ ทักษะสติทอวิชาแผนที่ ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผู้ที่ได้คะแนนจากการทดสอบสูง ถือว่ามีทักษะสติทอวิชาแผนที่สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนต่ำ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของบทเรียนโมดูล

ลอเรนซ์ (Lawrence, 1973 : 10 - 13) ได้ให้ความหมายของบทเรียนโมดูลว่า คือ กลุ่มของวัสดุการสอนและการปฏิบัติการต่าง ๆ ซึ่งมารวมกันภายใต้พื้นฐานเบื้องต้นของการสอน ซึ่งประกอบไปด้วยจุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผล ซึ่งโดยปกติจะเขียนไว้อย่างมีแบบแผน ลักษณะพิเศษที่บทเรียนโมดูลแตกต่างไปจากการสอนอื่น ๆ คือ การรวบรวมสมรรถภาพต่าง ๆ ที่เป็นคุณสมบัติของครูได้นำมาเป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบบทเรียนโมดูล ลักษณะพื้นฐานของบทเรียนจะประกอบไปด้วย

1. จุดประสงค์ สมรรถฐานต่าง ๆ จะถูกนำมาจำแนก และรวบรวมเป็นประการแรก ซึ่งจุดประสงค์เหล่านี้จะเป็นแนวทางในการจัดวางกิจกรรมการเรียนรู้การสอนมากกว่าตำราเรียน หรือวีซีดีสอนอื่น ๆ

2. รายการสอนที่รวบรวมไว้จะถูกนำมาวางแผน และส่วนหนึ่งของรายการสอนจะต้องถูกพัฒนาปรับปรุง

3. การช่วยเหลือผู้ใช้โมดูล เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้ถึงความสามารถของตนที่เป็อยู่ และเพื่อช่วยเป็นแนวทางให้กับผู้เรียนในการ เลือกวัสดุประกอบการ เรียนและกิจกรรมที่เหมาะสมกับความตองการของตน

4. ผู้ใช้โมดูลแต่ละคนสามารถดำเนินตามจุดประสงค์ ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถที่แตกต่างกัน และโอกาสของแต่ละคน

ลักษณะสองประการหลังนี้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างโมดูลกับการสอนอื่น ๆ โมดูลมีไว้หลักสูตรการ เรียนทางไปรษณีย์ และมีโซบบทเรียนโปรแกรม เพราะบทเรียนทางไปรษณีย์

เป็นตำราเรียน ซึ่งออกแบบสำหรับใช้เรียนคนเดียว และผู้เรียนจะเป็นอิสระแยกจากนักเรียนคนอื่น ๆ และมีการวัดผลแผนต่อแผน ซึ่งส่งทางไปรษณีย์ ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งลักษณะหรือวิธีเช่นนี้มิใช่เป็นแบบอย่างของโมดูล เพราะโมดูลส่วนใหญ่จะสร้างสำหรับการทำกิจกรรมเป็นกลุ่มมากกว่าที่จะให้เรียนเป็นรายบุคคล จะเห็นได้ว่าในโมดูลต่าง ๆ มักจะมีกิจกรรมที่ต้องปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลต่อบุคคล ซึ่งต้องการสถานการณ์ที่เป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งโมดูลอาจจะถูกสร้างมาใช้กับบุคคลตั้งแต่สองคนหรือมากกว่านั้น

### ความแตกต่างของบทเรียนโมดูลกับบทเรียนอื่น ๆ

ลอเรนซ์ (Lawrence. 1973 : 12) ได้กล่าวถึงความแตกต่างของบทเรียนโมดูลกับบทเรียนโปรแกรมว่า บทเรียนโมดูลมิใช่เป็นการเปลี่ยนแปลงของบทเรียนโปรแกรมถึงแม้ว่า บางโมดูลจะนำเอาบทเรียนโปรแกรมมาไว้ในกิจกรรมก็ตาม เพราะจุดประสงค์สำคัญประการหนึ่งของบทเรียนโปรแกรม คือ การคาดหวังผลการเรียนล่วงหน้า (Pre-specific Outcome) และจากผลการเรียนจากโมดูลทั้งหมด มิใช่การคาดหวังล่วงหน้า เพราะผลการเรียนหลาย ๆ ประการจากบทเรียนโมดูล อาจเป็นการสำรวจหรือเป็นแบบเรียนปลายเปิดที่ได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ปรับปรุงสถานการณ์การเรียนรู้ให้เข้ากับตนเอง นอกจากนี้ ลักษณะของบทเรียนโปรแกรมนั้น ผู้สร้างบทเรียนจะกำหนดแนวทางใหญ่เรียนว่าจะต้องมีกิจกรรมและอุปกรณ์อะไรบางอย่างที่ผู้เรียนจะต้องกระทำในกิจกรรมการเรียนรู้ แต่สำหรับบทเรียนโมดูลแล้ว กิจกรรมต่าง ๆ นั้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตัดสินใจเลือกกิจกรรมเอง

ฮุสตัน และคณะ (Houston and others. 1972 : 12 - 13) ได้กล่าวถึงความแตกต่างของบทเรียนโมดูลกับแบบเรียนอื่น ๆ ว่า

1. บทเรียนโมดูลเน้นที่ความมุ่งหมาย (Objectives) มากกว่ากิจกรรมการเรียนรู้ เพราะบทเรียนโมดูลจะบอกกิจกรรมที่สามารถทำได้เหมาะสมกับความมุ่งหมาย และกำหนดวิธีการประเมินผลไว้ ส่วนการเรียนรู้แบบเดิมนั้นกำหนดความมุ่งหมายไว้กว้างเกินไป



2. บทเรียนโมดูลเน้นที่ผู้เรียนมากกว่าผู้สอน ผู้เรียนสามารถเลือกกิจกรรมการเรียน คำเนิการ เรียนจากคำแนะนำในโมดูล สามารถเรียนได้ด้วยตนเอง และการจัดกิจกรรมเนความตองการและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ลักษณะของบทเรียนโมดูลจะออกแบบกิจกรรมให้ทำเป็นแบบกลุ่มมากกว่าทำคนเดียว

4. บทเรียนโมดูลเนความแตกต่างระหว่างบุคคล เนการ เรียนด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนจะเลือกทำกิจกรรมใดก็ได้ เป็นการ เรียนที่ผู้เรียนรู้ความมุ่งหมายของการเรียน และการประเมินผลใช้แบบอิงเกณฑ์ (Criterion Reference) คือ เปรียบเทียบผู้เรียนกับความมุ่งหมายของโมดูล จะไม่เปรียบเทียบผู้เรียนกับเพื่อน ๆ ในกลุ่ม ซึ่งเป็นการประเมินผลอิงกลุ่ม (Norm Reference)

5. บทเรียนโมดูลประกอบด้วยกิจกรรมหลาย ๆ ชนิด เนตั้งแตการเรียนเป็นรายบุคคล การเรียนจากสื่อทัศนูปกรณ์ไปจนถึงการเรียนแบบศูนย์การเรียน ซึ่งการใช้กิจกรรมใด ๆ ย่อมขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายและความสนใจของผู้เรียน

6. บทเรียนโมดูลจะต้องมีการปรับปรุงอยู่เสมอเวลา เพราะบทเรียนโมดูลเน้นที่กระบวนการ (Process) มิได้เน้นที่ผลขั้นสุดท้าย (Product)

### รูปแบบของบทเรียนโมดูล

บทเรียนโมดูลจะมีรูปแบบแตกต่างกันออกไปตามลักษณะวิธีการใช้โมดูล ฮุสตัน และคณะ (Houston and others. 1972 : 167 - 169) ได้กล่าวว่า โมดูลจะประกอบด้วย ส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญหาส่วน คือ

ส่วนที่ 1 หลักการและเหตุผล (Prospectus) จะบอกอย่างชัดเจนเกี่ยวกับเรื่อง

1. ความสำคัญของความมุ่งหมายของบทเรียนโมดูลที่มีต่อนักเรียน และการศึกษาในโมดูลนั้น

2. ค่าโครงของสิ่งที่ผู้เรียนจะเรียนจากโมดูลนั้น ซึ่งจะบอกให้ผู้เรียนทราบว่า จะต้องผ่านการเรียนอะไร หรือมีความรู้พื้นฐาน (Prerequisite) อะไรมาก่อนบ้าง และจะบอกวิธีดำเนินการอย่างคร่าว ๆ ที่จะทำให้การเรียนของผู้เรียนได้ผลและมีประสิทธิภาพ

ส่วนที่ 2 ความมุ่งหมาย (Objectives) เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของโมดูลทุก ๆ ประโยคของความมุ่งหมายจะต้องชัดเจน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจ กำหนดสมรรถภาพอะไร พฤติกรรมอะไรที่นักเรียนแสดงออกได้ภายหลังจากจบบทเรียน และเป็นที่ยอมรับว่าได้นานโมดูลนี้แล้ว นอกจากนี้ ความมุ่งหมายยังเป็นส่วนช่วยวางโครงร่างของโมดูล และช่วยในการเสนอแนะกิจกรรมการเรียนในโมดูลด้วย

ส่วนที่ 3 การประเมินผลเบื้องต้น (Pre-assessment) คือ การวัดในคันต่าง ๆ เพื่อจะรู้ว่า

1. ผู้เรียนมีความรู้หรือพื้นฐานในสิ่งที่จะเรียนในโมดูลหรือยัง หรือจะต้องฝึกสมรรถภาพอะไรบ้างเพื่อเป็นพื้นฐานก่อนที่จะเริ่มเรียน
2. ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามที่ระบุไว้ในโมดูลหรือยัง และควรจะเรียนโดยใช้กิจกรรมใด เพื่อที่จะได้บรรลุความมุ่งหมาย
3. ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในบางส่วนของสมรรถภาพที่ระบุไว้ในโมดูลหรือไม่ และถ้าหากมีอาจจะรวมเฉพาะกิจกรรมบางกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ยังไม่รู้เท่านั้น

การประเมินผลเบื้องต้นเป็นการ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความสามารถของตนเองตามความมุ่งหมายในบางส่วนหรือทั้งหมด นอกจากนี้ ยังช่วยบอกให้ผู้เรียนได้รู้ว่าผู้เรียนพร้อมหรือยัง ที่จะเรียนโมดูลนั้น ซึ่งอาจยังไม่พร้อมเนื่องจากขาดความรู้พื้นฐานของโมดูลนั้น การประเมินผลเบื้องต้นนี้จะใช้แบบทดสอบชนิดใดก็ได้ อาจเป็นแบบปรนัย อัตนัย การส่งงาน การสอบปากเปล่า หรือการอภิปรายร่วมกันก็ได้ ซึ่งไม่จำเป็นว่าจะต้องกำหนดเป็นแบบแผนตายตัวแล้วแต่ความเหมาะสมของความมุ่งหมาย เนื้อหา และระดับของผู้เรียน

ส่วนที่ 4 กิจกรรมการเรียน (Enabling Activities) กิจกรรมการเรียนจะจัดตามความมุ่งหมายของโมดูล และจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกกิจกรรมการเรียน (Instructional Alternative) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

ตามความมุ่งหมายของโมดูล ผู้เรียนจะเป็นผู้กระทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการเลือกกิจกรรมต่าง ๆ ตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของผู้เรียน อาจมีคำอธิบายหรือแผนผังการจัดลำดับกิจกรรมที่จะต้องกระทำ ถ้าหากว่าความมุ่งหมายหรือกิจกรรมนั้น ๆ มีลักษณะต่อเนื่องกัน

ส่วนที่ 5 การประเมินผลหลังการเรียนรู้ (Post-assesment) การประเมินผลนี้ นับเป็นส่วนที่สำคัญของโมดูลเช่นกัน เพราะจะบอกให้ผู้เรียนรู้ว่า ได้เรียนรู้สำเร็จตามความมุ่งหมายของโมดูลมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้ ยังบอกให้ผู้เรียนรู้ว่า ถ้าหากไม่ผ่านโมดูลนี้ ควรจะมีการเรียนซ่อมเสริม (Remediation) อย่างไร ในส่วนใดบางของบทเรียนโมดูล และข้อมูลจากการประเมินผลหลังการเรียนรู้ยังช่วยให้เห็นข้อบกพร่องในกิจกรรมการเรียนรู้การสอนของโมดูลด้วย เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนต่อไป แบบการประเมินผลหลังการเรียนรู้ อาจจะเหมือนหรือไม่เหมือนกับการประเมินผลก่อนการเรียนรู้ก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของการประเมินผล

ส่วนประกอบของบทเรียนโมดูลทั้งห้าส่วนนี้ เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดจะขาดส่วนหนึ่งส่วนใดมิได้ โมดูลแบบอื่น ๆ อาจจะมีสิ่งอื่นเพิ่มเติม ทั้งนี้ยอมแล้วแต่ความต้องการของผู้สร้างโมดูล แต่ก็จะไม่แตกต่างกันมากนัก ดังเช่น ลอเรนซ์ (Lawrence. 1973 : 13 - 14) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของโมดูลว่าประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ส่วนแรกของโมดูลจะเป็นการแนะนำอย่างละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาในโมดูล ซึ่งจะช่วยในการตัดสินใจอย่างเป็นธรรมและรวดเร็วให้กับผู้เรียนว่าโมดูลนั้น ๆ เหมาะสมและตรงกับความต้องการของเขาหรือไม่ ต่อมาจะเป็นหลักการและเหตุผล จะกำหนดจุดมุ่งหมายของโมดูล บอกถึงผลที่คาดหวัง และอธิบายอย่างสั้น ๆ ถึงกิจกรรมหลักของโมดูล จากนั้นจะเป็นการประเมินผลเบื้องต้น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทดสอบว่าโมดูลนั้นจะตรงกับความต้องการหรือไม่
2. กิจกรรมโมดูล บางครั้งอาจเรียกว่าการกำหนดกิจกรรม ซึ่งรวบรวมกิจกรรมขึ้นตามจุดมุ่งหมายของโมดูล บางโมดูลมีความสมบูรณ์อยู่ในตัว นั่นคือ ใ้บรรลุความต้องการเป็นแนวทางของการตั้งจุดมุ่งหมาย โมดูลบางโมดูลอาจจะเพียงแต่กล่าวถึงแนวทางและจุดมุ่งหมายเฉพาะ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกับแนวทางเหล่านั้น เมื่อผู้เรียนบรรลุถึง

3. การประเมินผลหลังการเรียน เป็นจุดสำคัญขั้นสุดท้ายของโมดูล เพราะผู้เรียนสามารถตรวจสอบว่าได้รับผลสำเร็จมากน้อยเพียงไรจากจุดมุ่งหมาย และอาจเป็นแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาตามจุดมุ่งหมายบางข้อที่ยังไม่สำเร็จเรียบร้อยต่อไป และในบางโมดูล การประเมินผลหลังการเรียน คือ การกระทำ การประเมินผลเบื้องต้นซ้ำอีกครั้งนั่นเอง

โมดูลที่นำมาใช้อบรมและสอนนิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร นั้น ประกอบไปด้วยขั้นตอนต่าง ๆ เจ็ดขั้นตอน (ชมพันธุ์ ภูษธร ณ อยู่ชยา 2519 : 1 - 12) คือ

1. หลักการและเหตุผล (Rational/Prospectus)
2. จุดมุ่งหมาย (Objectives)
3. ความรู้พื้นฐาน (Pre-requisites)
4. การประเมินผลเบื้องต้น (Pre-assesment)
5. กิจกรรมการเรียน (Instructional Alternatives)
6. การประเมินผลหลังการเรียน (Post-assesment)
7. การเรียนซ่อมเสริม (Remediation)

### หลักการและเหตุผล

หลักการและเหตุผลมีวัตถุประสงค์สองประการ คือ

1. เพื่ออธิบายวัตถุประสงค์และความสำคัญของจุดมุ่งหมายของหน่วยการเรียน การสอนในแง่ของการสำรวจข้อมูล ทฤษฎี และ/หรือการปฏิบัติ
2. เพื่อจัดหน่วยการเรียนการสอนและจุดมุ่งหมายให้สอดคล้องกับเนื้อหา

หลักการและเหตุผล จะช่วยอธิบายถึงความสำคัญของโมดูล และช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจถ่องแท้ถึงความคาดหวังของหลักสูตรทั้งหมด ทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของโมดูลที่กำลังเรียนกับเนื้อหาอื่น ๆ ที่เขาจะต้องเรียนต่อไป

## จุดมุ่งหมาย

จุดมุ่งหมาย แบ่งออกเป็นสองลักษณะ คือ

1. จุดมุ่งหมายในการเรียนการสอน (Instructional Objectives) ระบุความสามารถที่ผู้เรียนจะต้องแสดงออก

2. จุดมุ่งหมายในการแสดงออก (Expressive Objectives) ระบุเหตุการณ์ที่ผู้เรียนจะต้องมีประสบการณ์

จุดมุ่งหมายทำหน้าที่สำคัญสองประการ คือ

1. ช่วยเป็นสื่อที่เชื่อมโยงจุดมุ่งหมายของเนื้อหาวิชา ความคาดหวัง วิธีสอนต่าง ๆ ใหญ่เรียนและอาจารย์ผู้สอนได้ทราบ

2. ช่วยให้อาจารย์ผู้สอนได้วางแผนและประเมินผลจุดมุ่งหมาย วิธีสอน และผลการสอนของตนได้

ดังนั้น จุดมุ่งหมายจึงเป็นส่วนที่ช่วยวางโครงสร้างของโมดูล และช่วยเสนอแนะกิจกรรมการเรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้บรรลุถึงความรู้ ความสามารถตามที่ระบุไว้ อย่างไรก็ตาม โมดูลต่าง ๆ ย่อมแตกต่างกันตามจำนวนของจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โมดูลบางโมดูลอาจมีจุดมุ่งหมายเพียงอย่างเดียว แต่บางโมดูลอาจมีจุดมุ่งหมายไว้หลายประการ

## ความรู้พื้นฐาน

ความรู้พื้นฐาน แบ่งออกเป็นสองส่วนใหญ่ คือ

1. ความรู้พื้นฐานทั่วไปที่จำเป็นในการเริ่มต้นโมดูลหรือกระบวนการของโมดูล
2. ความสามารถเฉพาะ ซึ่งได้เรียนมาแล้วในโมดูลก่อน ๆ โดยทั่วไป ควรจัดโมดูลที่มีความรู้พื้นฐานที่ต้องเรียนมาก่อนให้น้อยที่สุด ทั้งนี้ เพื่อสะดวกในการยึดหยุ่นของโปรแกรมการเรียน นอกจากนี้ การสร้างแบบประเมินผลเบื้องต้น ควรให้ครอบคลุมถึงความรู้พื้นฐานที่จำเป็นด้วย

## การประเมินผลเบื้องต้น

การประเมินผลเบื้องต้น หมายถึง การจัดเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. เพื่อว่าคุณเรียนสามารถแสดงความรู้ที่เป็นพื้นฐานนั้น ๆ ก่อนเรียนโมดูล
2. เพื่อว่าคุณเรียนมีความรู้ความสามารถบางส่วนที่ระบุไว้ในโมดูลที่กำลังจะเรียนแล้วหรือยัง หรือควรจะได้รับความช่วยเหลือในกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายของโมดูลนั้น
3. เพื่อว่าคุณเรียนมีความรู้ความสามารถบางส่วนที่ระบุไว้ในโมดูลที่กำลังจะเรียนหรือไม่ ถ้ามีอาจจะเรียนในกิจกรรมการเรียนบางกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ยังไม่ได้เรียนรู้เท่านั้น

โดยปกติการประเมินผลเบื้องต้น มักจะใช้ทดสอบโดยการเขียน อย่างไรก็ตามในการสร้างโมดูล ควรพิจารณาถึงประโยชน์ของการทดสอบอย่างอื่นด้วย ทั้งชนิดที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งแบบปรนัยและไม่เป็นปรนัย การอภิปรายระหว่างอาจารย์และผู้เรียนก็อาจจะเป็นการประเมินผลเบื้องต้นได้

## กิจกรรมการเรียน

กิจกรรมการเรียน หมายถึง งานที่จะให้ผู้เรียนทำเพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ และบรรลุจุดมุ่งหมายที่ระบุไว้ กิจกรรมการเรียนจึงควรจัดดังนี้

1. จัดให้มีกิจกรรมการเรียนหลาย ๆ อย่าง เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียน รวมทั้งให้ผู้เรียนได้จัดกิจกรรมของตนเองด้วย
2. ประสพการณ์ต่าง ๆ ที่จัดขึ้นควรเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้
3. ควรจะจัดทำแผนผังหรือคำอธิบายของการจัดลำดับกิจกรรมที่จะเรียนถ้าหากจุดมุ่งหมายหรือกิจกรรมการเรียนมีลักษณะที่ต่อเนื่องกัน
4. ควรจะจัดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดเท่าเทียมกันในการที่จะบรรลุถึงจุดมุ่งหมาย

## การประเมินผลหลังการ เรียน

วิธีการประเมินผลหลังการ เรียน อาจจะเหมือนหรือแตกต่างจากวิธีการประเมินผลเบื้องต้น และสามารถจัดได้หลาย ๆ วิธี ซึ่งการประเมินผลหลังการ เรียนควรมีลักษณะดังนี้

1. ประเมินผลทั้งหมดที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายด้วยวิธีที่เชื่อถือได้
2. ประเมินผลเฉพาะที่ระบุไว้เป็นพื้นฐานก่อนเรียนโมคูลนั้น หรือก่อนเริ่มโปรแกรม
3. การประเมินผลหลังการ เรียน ควรจัดทำทั้งในระหว่างการ เรียน (Formative Evaluation) และหลังการ เรียน (Summative Evaluation)
4. การประเมินผลหลังการ เรียนจะต้องเป็นจริงและมีเหตุผล โดยคำนึงถึงเวลา ทั้งของผู้เรียนและผู้สอน

## การเรียนซ่อมเสริม

การเรียนซ่อมเสริม อาจจะกำหนดไว้ในบทเรียนหรือไม่ก็ได้ จัดเป็นกิจกรรมการเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่ไม่ผ่านการทดสอบภายหลังบทเรียน อาจจะดำเนินการตามแบบเดิม หรืออาจเปลี่ยนแปลงก็ได้ การเรียนซ่อมเสริมนี้วัตถุประสงค์ก็เพื่อช่วยเหลือ มีกำลังใจ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้บรรลุผลสำเร็จโดยทั่วไป กิจกรรมการเรียนซ่อมเสริมนี้ผู้สอนและผู้เรียนจะกำหนดร่วมกัน โดยพิจารณาจากความสามารถของผู้เรียนและการประเมินผลหลังการ เรียน

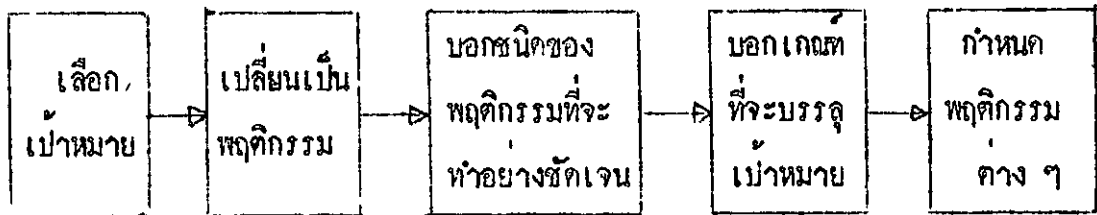
## การวางแผนสร้างบทเรียนโมคูล

ในการสร้างบทเรียนโมคูล ลอเรนซ์ (Lawrence. 1973 : 18 - 20) ได้กล่าวว่า ถ้าหากว่าผู้สร้างเคยเขียนหน่วยการสอนหรือแผนการสอนมาแล้ว ก็แสดงว่าสามารถจะสร้างโมคูลได้ ปัญหาของการสร้างโมคูล คือ การนำส่วนต่าง ๆ เข้ามาประสานเข้าเป็นเรื่องเดียวกัน ซึ่งลอเรนซ์ได้แนะนำว่า การวางแผนสร้างโมคูลควรที่จะประกอบด้วยส่วนประกอบดังต่อไปนี้

1. การเลือกเป้าหมาย (Select Goal Statement) โมเดลแต่ละโมเดล จะต้องดำเนินการตามเป้าหมายที่วางไว้ ดังนั้น ถ้าหากว่าเริ่มต้นด้วยเป้าหมายที่ชัดเจน โมเดลที่ได้ ก็จะสอดคล้องต่อแผนการศึกษาที่วางไว้
2. การเปลี่ยนเป้าหมายเป็นพฤติกรรม (Convert to Behavior Statement) การที่เราจะยอมรับหรือเชื่อว่าผู้เรียนได้บรรลุถึงเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่นั้น ก็ได้จากการสังเกต จากพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกมา ดังนั้น พฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนจะถูกนำมาเป็นเครื่อง ตัดสินว่าผู้เรียนได้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่
3. บอกชนิดของพฤติกรรมที่จะทำอย่างชัดเจน (Name Kinds of Evidence of Behavior) เนื่องจากในบางครั้งการกระทำหรือผลงานไม่อาจบอกระบุได้ว่า ผลงานหรือ การกระทำนั้นเป็นที่ยอมรับ ดังนั้น จึงควรจะได้บอกถึงความชัดเจนว่ามีเกณฑ์อย่างไรบ้าง และ ภายใต้อาณัติเช่นไร และองค์ประกอบของพฤติกรรมที่ยอมรับมีอะไรบ้าง เนื่องจากความ ชัดเจนจะช่วยให้เป็นประโยชน์และเป็นแนวทางทั้งครูและนักเรียนในการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่อง ที่เกิดขึ้น
4. บอกเกณฑ์ที่จะบรรลุเป้าหมาย (Name Criteria of Attainment) เกณฑ์ที่จะตั้งควรจะเหมาะสมกับเหตุการณ์และสถานการณ์หรือข้อมูลที่คุณกำลังกระทำอยู่ เช่น อาจจะมีคำถามให้ตอบได้ว่า "มากเท่าไร" และ "ก็เพียงไร"
5. กำหนดพฤติกรรมต่าง ๆ (Design Enabling Activities) หลังจาก เป้าหมายถูกดัดแปลงมาเป็นพฤติกรรมที่ชัดเจนและแน่นอน ซึ่งสามารถจะวัดได้โดยคุณสมบัติบาง ประการ หรือเกณฑ์ที่ใดวางไว้ การตั้งจุดมุ่งหมายที่จะสอดคล้องกับพฤติกรรมนั้น มักจะตั้งเป็น จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่สามารถแสดงออกมาได้ จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมอาจเขียนด้วยประโยค ธรรมดา แต่มีใจความกว้าง เพราะจะต้องประกอบด้วยส่วนใหญ ๆ สามประการ คือ เป้าหมาย ลักษณะของพฤติกรรม และกระบวนการประเมินผลรวมกับกิจกรรมการเรียนรู้อย่าง เพื่อจะ เป็นแนวทางที่จะได้เป็นการสร้างแบบแผนการ เรียนที่แท้จริง



ลำดับขั้นของการวางแผนสร้างโมเดลนั้น เขียนเป็นลำดับขั้นได้ดังนี้



### การสร้างบทเรียนโมเดล

ในการสร้างโมเดล ผู้สร้างจะต้องคำนึงถึงจุดมุ่งหมายทั่วไปของวิชานั้น ๆ และจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่าจุดมุ่งหมายของโมเดลที่สร้างขึ้นนั้นได้สร้างตรงตามจุดมุ่งหมายทั่วไปของวิชานั้นหรือไม่ ซึ่งในเรื่องนี้ควรระบุไว้อย่างชัดเจนในหลักการและเหตุผล

หลังจากกำหนดจุดมุ่งหมายแล้ว ผู้สร้างจะต้องกำหนดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน ความรู้พื้นฐานควรกำหนดเฉพาะเรื่องที่เป็นพื้นฐานจริง ๆ ของโมเดลนั้นถ้าเป็นไปได้ ความรู้พื้นฐานควรมีน้อยที่สุด เพื่อให้การเรียนการสอนยืดหยุ่นได้ สำหรับการสร้างแบบประเมินผลเบื้องต้น ผู้สร้างควรจะมีใจว่า เกณฑ์ที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของผู้เรียนที่เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายที่ระบุไว้อย่างแท้จริง ข้อควรคำนึงเกี่ยวกับการประเมินผลเบื้องต้นก็คือ การประเมินผลจะต้องให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้

การสร้างกิจกรรมการเรียน ผู้สร้างควรพยายามให้มีการเรียนหลาย ๆ อย่าง เพื่อให้ผู้เรียนจะได้เลือกเรียนในสิ่งที่จะช่วยให้ได้รับความสำเร็จหรือเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเปลี่ยนแปลงประสบการณ์และจะทำให้การเรียนการสอนเป็นที่น่าสนใจ ถ้ากิจกรรมการเรียนต่อเนื่องกัน ควรจัดเรียงลำดับ การลำดับกิจกรรมก็ควรจะทำให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงลักษณะแผนการสอนได้ทั้งหมด ส่วนวิธีการสร้างการประเมินผลหลังการเรียน ควรใช้วิธีการตามที่เสนอแนะไว้ในแบบประเมินผลเบื้องต้น และขอทดสอบควรเชื่อถือได้

กิจกรรมการ เรียนซ่อมเสริม ผู้สร้างโมดูลอาจจะปฏิบัติตามความเหมาะสมโดยปกติแล้ว กิจกรรมการ เรียนการสอนควร จะขึ้นอยู่กับสถานการณ์เฉพาะ เมื่อได้สร้างโมดูลสมบูรณ์ทั้งหมดแล้ว กิจกรรมการ เรียนซ่อมเสริมอาจจะนำมาใช้ เป็นกิจกรรมการ เรียนที่ผู้เรียนเลือกเรียนได้ นอกจากนี้การสร้างโมดูล ผู้สร้างควรมุ่งถึง

1. คำอธิบายของโมดูล ควรจะสั้นและชัดเจน
2. ผู้สร้างโมดูลควรมีผู้ร่วมงานหลาย ๆ คน และผู้เรียนเพื่อจะให้ความช่วยกัน วิจัยขอพบพร่องในการนำมาปรับปรุงแก้ไข
3. เมื่อสร้างโมดูลเสร็จ ผู้สร้างควร จะทบทวนอีกครั้งหนึ่งว่าโมดูลนั้นเน้นถึง ความรู้ความสามารถที่สัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายในการ เรียนการสอนและเป็นแบบอย่างที่ดีในการ เรียน การสอนหรือไม่
4. ในขั้นสุดท้าย ผู้สร้างโมดูลจะต้องคำนึงอยู่เสมอว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นยอม เปลี่ยนแปลงแก้ไขได้เสมอ

#### การประเมินผลรูปแบบและ เนื้อหา

ลอเรนซ์ (Lawrence. 1973 : 24 - 26) ได้สร้างเกณฑ์สำหรับการ ประเมินผลโมดูลไว้เป็นสองส่วน ส่วนแรกเป็นการประเมินรูปแบบของโมดูล เรียกว่า ลักษณะ ที่พึงประสงค์ที่สำคัญของโมดูล ซึ่งมีอยู่ 10 ข้อ ถ้าหากว่าโมดูลที่สร้างขึ้นของคุณสมบัติเกินกว่า สามข้อ ถือว่าโมดูลนั้นยังไม่อยู่ในเกณฑ์ที่จะยอมรับได้ ในส่วนที่สอง เป็นการกำหนดเกณฑ์ที่ ขึ้นอยู่กับรูปแบบของโมดูล เพื่อจะตรวจสอบเนื้อหาที่ไคร่างไว้

##### ส่วนที่ 1 ลักษณะพึงประสงค์ที่สำคัญของโมดูล

1. โมดูลจะเป็นการรวมลักษณะ เฉพาะพิเศษของทักษะหรือกลุ่มทักษะ เกี่ยวข้อง กันภายในขอบเขตของโมดูลที่บ่งไว้ ซึ่งก็คือผลที่ได้จากการ เรียนโมดูล
2. โมดูลมีลักษณะสั้นและถูกต้อง โมดูลที่สั้นดีคือว่าดี และควรหลีกเลี่ยงลักษณะ ที่เป็นคำร่าเรียนที่เรียนกันอย่างน่าเบื่อหน่าย อย่างน้อยโมดูลจะช่วยให้การใช้เวลาเรียนของ เด็กเกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพ

3. ลักษณะของโมคูลเป็นการเรียนด้วยตนเองหรือไม่ก็เป็นการทำงานของแต่ละบุคคลตามลำพัง เป็นคู่ หรือเป็นกลุ่มเล็ก ๆ
4. โมคูลจะรวมกระบวนการวัดผลทางพฤติกรรม อาจจะเป็นการวัดด้วยตนเองหรืออาจจะเกี่ยวข้องกับบูรณาการในหน่วยสังเขปหรือใช้ทั้งสองวิธี
5. โมคูลจะต้องรวบรวมบัญชีรายชื่อหนังสือที่จะให้อ่านประกอบเพิ่มเติมหรือบอกแหล่งที่มาของทักษะ กล่าวโดยย่อ โมคูลจะต้องรวมข้อเสนอแนะเฉพาะเพื่อจะก่อให้เกิดกิจกรรมและการพัฒนาทักษะ
6. โมคูลจะต้องรวบรวมกิจกรรมไว้สำหรับให้นักเรียนได้เลือก
7. โมคูลจะต้องมีรายละเอียดความถี่ นักเรียนจะมีส่วนเข้าร่วมในการเลือกวิธีการหาความรู้
8. โมคูลจะต้องเป็นการผสมผสานทฤษฎี การปฏิบัติ การอ่าน การพูด และการกระทำ
9. โมคูลเป็นการเริ่มต้นที่แท้จริงของการนำไปสู่การที่เด็กถูกห้อมล้อมด้วยสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลอง อย่างถูกต้องตรงไปตรงมา และอย่างทันทีทันใด
10. โมคูลจะต้องเป็นสิ่งที่น่าสนใจ (อย่างน้อยไม่ควรจะเป็นที่น่าเบื่อหน่ายของผู้เรียน)

## ส่วนที่ 2 การวัดผลเกี่ยวกับรูปแบบของโมคูลในค่านี้อาหา

1. หลักการและเหตุผล ควรประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้
  - 1.1 มีความชัดเจนของจุดมุ่งหมายและขอบเขตของโมคูล
  - 1.2 การแนะนำเนื้อหาของโมคูล
  - 1.3 การพิจารณาที่เกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน
  - 1.4 การชี้แจงที่ชัดเจนในการใช้โมคูล
2. จุดมุ่งหมาย
  - 2.1 ได้รวมถึงการปฏิบัติไว้หรือเปล่า
  - 2.2 มีเกณฑ์ที่จะวัดไหม และเกณฑ์ชัดเจนเพียงไร

3. การประเมินผลเบื้องต้น
  - 3.1 มีการประเมินผลเบื้องต้นหรือไม่
  - 3.2 วัตถุประสงค์พื้นฐานหรือไม่
  - 3.3 การประเมินผลนี้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายทั้งหมดของโมดูลหรือไม่
  - 3.4 การประเมินผลตรงตามจุดมุ่งหมายหรือไม่
  - 3.5 เกณฑ์ที่จะวัดชี้แจงและเที่ยงตรงเพียงใด
4. กิจกรรมการเรียน
  - 4.1 กิจกรรมการเรียนตรงกับจุดมุ่งหมายหรือไม่
  - 4.2 ใจความของกิจกรรมเหล่านั้นชี้แจงและสมบูรณ์เพียงไร
  - 4.3 กิจกรรมเหล่านั้นสอดคล้องหรือตรงกับกระบวนการประเมินผลหรือไม่
5. การประเมินผลหลังการเรียน
  - 5.1 มีการประเมินผลหลังการเรียนหรือไม่
  - 5.2 การประเมินผลครอบคลุมจุดมุ่งหมายทั้งหมดหรือไม่
  - 5.3 ตรงกับจุดมุ่งหมายหรือไม่
  - 5.4 เกณฑ์ที่ใช้ชี้แจงและเที่ยงตรงเพียงไร
6. การเรียนซ่อมเสริม
  - 6.1 มีการวางแผนไว้สำหรับนักเรียนได้ทำกิจกรรมซ้ำไหม
  - 6.2 มีการเพิ่มการแนะแนวทางไว้หรือไม่
7. การศึกษาย้อนกลับสำหรับการปรับปรุงโมดูล
  - 7.1 มีกระบวนการศึกษาการปรับปรุงแก้ไขโมดูลหรือไม่
  - 7.2 มีการรวมเกณฑ์สำหรับการประเมินผลที่เหมาะสมไว้หรือไม่

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโมดูล

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโมดูลยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนักในต่างประเทศ ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยระดับปริญญาเอกในสหรัฐอเมริกา และสร้างเพื่อใช้สอนในระดับอุดมศึกษา

หรือฝึกหัดครู แต่ต่อมาภายหลังได้มีการสร้างบทเรียนโมดูลที่ใช้สอนในระดับที่ต่ำลงมา ส่วนในประเทศไทยนั้น การวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนยังมีน้อยมาก แต่ก็มีแนวโน้มที่จะมีการสร้างบทเรียนโมดูลเพิ่มมากยิ่งขึ้นในอนาคต

### บทเรียนโมดูลในต่างประเทศ

คอกกี (Caucci. 1971 : 3000-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิธีสอนทั่วไป โดยการสอนแบบบรรยาย-อภิปราย กับการสอนโดยใช้บทเรียนโมดูล ใช้กลุ่มตัวอย่าง 82 คน ซึ่งเป็นนักเรียนฝึกหัดครู โดยใช้เวลาทดลองสองสัปดาห์ กลุ่มทดลองสอนโดยใช้บทเรียนโมดูล และกลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีบรรยาย อภิปราย ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้รับการสอนในเนื้อหาเดียวกัน ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่จากการทดลองของคอกกี ใ้ชี้ให้เห็นว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนโมดูลนั้น ผู้เรียนมีอิสระในการศึกษาหาความรู้ และคอกกีได้เสนอแนะว่า ในการเขียนคำชี้แจงหรือหลักการเบื้องต้น (Introduction) ของบทเรียนโมดูล ควรเขียนให้กว้างและครอบคลุมความมุ่งหมายของบทเรียนและก่อนที่ผู้เรียนจะทำกิจกรรมการเรียน ผู้เรียนควรมีความรู้ ความเข้าใจต่อกำสั่งที่ระบุไว้ในกิจกรรมเหล่านั้นก่อน กลวิธีที่ใช้ในการทบทวนความรู้ ควรมีมากพอสมควร และการเสริมแรง (Reinforcement) เช่น การให้ผู้เรียนผู้ผลการเรียนทันที ก็ควรนำมาใช้ เป็นเครื่องช่วยในการเรียนของผู้เรียน

ต่อมาในปี ค.ศ. 1973 เฮอส์ท (Hurst. 1973 : 1752-A) ได้ศึกษาผลการใช้โมดูลเกี่ยวกับสมรรถภาพพื้นฐานของครูระดับประถมศึกษา โดยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็นสามกลุ่ม สอนโดยใช้บทเรียนโมดูลเกี่ยวกับวิธีสืบค้นปัญหา (Problem-Inquiry) กลุ่มทดลองที่หนึ่งสอนเป็นรายบุคคล กลุ่มทดลองที่สองสอนเป็นกลุ่ม ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนปกติในวิชาภาษาศาสตร์และการสอนคณิตศาสตร์ ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองซึ่งสอนนักศึกษาเป็นรายบุคคล โดยใช้บทเรียนโมดูลใช้เวลาในชั้นเรียนน้อยกว่ากลุ่มทดลอง ซึ่งสอนนักศึกษาเป็นกลุ่มโดยใช้บทเรียนโมดูลเช่นกัน แต่คะแนนเฉลี่ยทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับ

แมคคาร์นี (McCarney. 1977 : 4296-A) ได้ทดลองเปรียบเทียบการสอนสามแบบ คือ สอนโดยใช้บทเรียนโมดูลอย่างเดี่ยว สอนโดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติ และสอนโดยวิธีปกติเพียงอย่างเดียว ผลการทดลองปรากฏว่า คะแนนทดสอบหลังการเรียนของนักเรียนทั้งสามกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

ผลการทดลองของ คอกกี เฮอส์ท และ แมคคาร์นี ชัดแจ้งกับการทดลองของ แบลกเบิร์น แอนเดอร์สัน ซาสเซอร์ มอร์กา และ ซาบีโร ดังนี้

ในปี ค.ศ. 1974 แบลกเบิร์น (Blackburn. 1975 : 274-A) ได้ทดลองสอนโดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติกับนักเรียนฝึกหัดครูระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยฟลอริดา จำนวน 29 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง ซึ่งสอนโดยใช้บทเรียนโมดูล และกลุ่มควบคุมซึ่งสอนโดยวิธีปกติ ได้แก่ การบรรยาย การอภิปราย และการศึกษานอกสถานที่ ผลการทดลองปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับ แอนเดอร์สัน (Anderson. 1975 : 2119-A) ได้ทดลองสอนนักเรียนโดยใช้บทเรียนโมดูลวิชาชีววิทยา เพื่อปรับปรุงทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อวิชานี้ และต้องการทราบว่า

1. การให้นักเรียน เรียนด้วยบทเรียนโมดูลจะทำให้ทัศนคติของนักเรียนเปลี่ยนแปลงหรือไม่
2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนโมดูลกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ จะอยู่ในระดับเดียวกันหรือไม่

3. เพศมีส่วนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกันหรือไม่

ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่างจำนวน 81 คน ออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ผลการทดลองปรากฏว่า

1. กลุ่มทดลองซึ่งเรียนด้วยบทเรียนโมดูลมีทัศนคติต่อวิชาชีววิทยาดีกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม ซึ่งเรียนด้วยวิธีปกติ
2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองซึ่งเรียนด้วยบทเรียนโมดูลสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งเรียนด้วยวิธีปกติ

### 3. เพศมีได้เป็นเหตุทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียนแตกต่างกันแต่ อย่างไร

ซาสเซอร์ (Sasser. 1974 : 6957-A - 6959-A) ได้ทดลองสอน  
ชีววิทยาเบื้องต้นในระดับมหาวิทยาลัย เพื่อสร้างและทดลองใช้บทเรียนโมดูล ซึ่งมีลักษณะแยกเป็น  
หน่วย ๆ ในแต่ละหน่วยจะมีการกำหนดความรู้พื้นฐานไว้ มีแบบฝึกหัดประจำหน่วย โดยใช้เลือกทำ  
ตั้งแต่หนึ่งโมดูลหรือมากกว่านั้นขึ้นไป แต่อย่างน้อยต้องเรียนสองโมดูล หรือเรียนโมดูลที่บังคับ  
กับโมดูลที่ให้เลือกอีกหนึ่งโมดูล วิธีทดลองได้เปรียบเทียบคะแนนจากผลการ เรียนของนิสิต จำนวน  
298 คน ในระยะเวลาสองปี โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองซึ่งใช้บทเรียนโมดูลกับกลุ่มควบคุม ซึ่งใช้  
การบรรยายตามปกติ และทำการทดสอบก่อนและหลังการเรียน ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่ม  
ทดลองซึ่งใช้บทเรียนโมดูลได้คะแนนสูงกว่าและกลุ่มที่ใช้บทเรียนโมดูลมีทัศนคติต่อวิชาชีววิทยา  
สูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามวิธีปกติ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ มอร์ธา (Mortha.  
1973 : 4910-A) ได้ศึกษาการใช้บทเรียนโมดูล เรื่องโสตวิศุสำหรับการเรียนด้วยตนเอง  
ในวิชาจุลชีววิทยา โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละเก้าคน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่าง  
กลุ่มหนึ่งใช้วิธีสัมมนาโดยใช้บทเรียนโมดูล อีกกลุ่มหนึ่งใช้วิธีสัมมนาตามปกติ แล้วให้อาจารย์ทั้ง  
สองกลุ่มควบคุมนักศึกษาที่ทดลองแบบตัวต่อตัว ผลปรากฏว่า นักศึกษาทั้งสองกลุ่ม มีความแตกต่างกัน  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในด้านความรู้ เนื้อหาที่ได้รับ และทัศนคติที่มีต่อการสอนและการทดลอง  
ของนักศึกษา และในปี ค.ศ. 1976 ซาปีโร (Shapiro. 1977 : 5004 - A)  
ได้ทดลองการใช้บทเรียนโมดูลเรื่อง การสื่อสารโดยไม่ใช้การพูด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง  
เป็นนักเรียนจำนวน 60 คน จากโรงเรียนประถมศึกษาแยกแห่งในสามเขตของเมืองแฟรงคลิน  
รัฐโอไฮโอ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน กลุ่มควบคุม จำนวน  
30 คน ใช้เวลาทดลองสองสัปดาห์ นักเรียนกลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนโมดูลเรื่อง การสื่อสาร  
โดยไม่ใช้การพูด กลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีปกติ ผลการทดลองปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มทดลอง  
ซึ่งเรียนด้วยบทเรียนโมดูลได้รับความรู้มากกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

## บทเรียนโมดูลในประเทศไทย

\* ระหว่างวันที่ 28 ตุลาคม - 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2517 คณะวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้จัดสัมมนาปฏิบัติการเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนโมดูล เพื่อใช้สำหรับการสอนวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ โดยมีอาจารย์สมศักดิ์ แสนสุข และ ศาสตราจารย์ ดร.อี.คอส (E.Kos) แห่งแผนกชีววิทยาเป็นผู้นำในการสัมมนา (บุญมี กอนทอง 2518 : 21) จากการประเมินผลครั้งนี้ปรากฏว่า สมาชิกที่เข้าร่วมสัมมนาร้อยละ 97 เห็นควยที่บทเรียนโมดูลช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สมาชิกร้อยละ 91 เห็นควยที่บทเรียนโมดูลให้ความรู้ในแต่ละหน่วยเนื้อหาวิชา และสมาชิกร้อยละ 94 เห็นควยว่าบทเรียนโมดูลจะช่วยให้ผู้เรียนกระปรี้กระเปร่า (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2517 : 1 - 2) จากผลของการสัมมนาครั้งนี้ทำให้มีผู้ทดลองสร้างบทเรียนโมดูล และทำการศึกษาค้นคว้า เช่น ชีระ จิตต์จนะ (ชีระ จิตต์จนะ 2519 : 21 - 25) ได้ทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่สอง เรื่องไฟฟ้า โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนตามปกติ ผลปรากฏว่า คะแนนจากข้อทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนกลุ่มทดลองซึ่งเรียนควยบทเรียนโมดูล ค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งเรียนตามปกติ แต่เมื่อกำหนดทางสถิติ ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ ชีระ จิตต์จนะ ได้ศึกษาทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนโมดูลที่เขาได้สร้างขึ้น ปรากฏว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีต่อบทเรียนโมดูล นอกจากนี้ ยังได้เสนอแนะว่าควรได้มีการสร้างบทเรียนโมดูลในชั้นอื่น ๆ และวิชาอื่น ๆ ซึ่งนิยม ทองอุคม (นิยม ทองอุคม 2520 : 28) ได้ทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง เรื่องบรรยากาศ โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติ ผลปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนกับบทเรียนโมดูลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม ซึ่งเรียนโดยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 ส่วนในการศึกษาทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนโมดูล ปรากฏว่า นักเรียนมีทัศนคติสนับสนุนต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนโมดูล และ เบ็ญจา โสทรโยม (เบ็ญจา โสทรโยม 2520 : 33) ได้ทดลองเปรียบเทียบผลการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตรงหนึ่งตัวแปร



ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนของกลุ่มทดลองซึ่ง เรียนด้วย บทเรียนโมดูลกับกลุ่มควบคุมซึ่ง เรียนจากการสอนปกติ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .05

จากการศึกษาผลงานและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโมดูลทั้งในประเทศและต่างประเทศ จะเห็นว่า ถึงแม้ในบางผลการวิจัยการสอนโดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนตามปกติ จะไม่มีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในการสอนโดยใช้บทเรียนโมดูลนั้น ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีและให้ความสนใจ ซึ่งถ้าหากบทเรียนโมดูลได้รับการปรับปรุงและแก้ไขจนมีประสิทธิภาพ ใ้มาครบถ้วนแล้ว บทเรียนโมดูลสามารถนำมาใช้ เป็นเครื่องมือในการ เรียนการสอนแทนครูได้ เป็นอย่างก็

#### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาสังคมศึกษา (ภูมิศาสตร์)

วิชาภูมิศาสตร์มีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาบุคคล ทรัพยากรธรรมชาติ การเกษตรกรรม การอุตสาหกรรม และการเศรษฐกิจอื่น ๆ ให้แก่ประเทศของตนเองอย่างกว้างขวาง แมกระนั้นก็ตาม การให้ความสำคัญของวิชาภูมิศาสตร์ก็ยังสับสนอยู่มาก เพราะวิชาภูมิศาสตร์ ไม่เหมือนกับวิทยาศาสตร์แขนงอื่น ๆ เช่น ฟิสิกส์ เคมี ฯลฯ ซึ่งวัตถุประสงค์ของวิชาเหล่านั้น เป็นที่แจ่มกระจ่าง และเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกแล้ว ส่วนภูมิศาสตร์มีความหมายแตกต่างกันตาม บุคลิกภาพ และเจตนาของนักภูมิศาสตร์แต่ละคนที่กำหนดขึ้น (สวาท เสนาณรงค์ 2510 : 260) เมื่อพิจารณากันแล้วจะเห็นว่าวิชาภูมิศาสตร์มีความมุ่งหมายกว้างมาก สุ่มนา คำทอง (สุมนา คำทอง 2501 : 4) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของวิชาภูมิศาสตร์ว่า มีใช้มีเพียง ความมุ่งหมายในด้านความสามารถในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวันเท่านั้น แต่ให้มีความสัมพันธ์กับ สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติด้วย ดังนี้คือ

1. ให้เกิดความรู้และความเข้าใจในข้อเท็จจริงต่าง ๆ ของมนุษย์และธรรมชาติแวดล้อมว่า มีความสัมพันธ์ และมีความสำคัญต่อกันอย่างไร
2. ให้เกิดทักษะในการที่จะนำความรู้ทางภูมิศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในการทำ ความเข้าใจ และตีความหมายเหตุการณ์ต่าง ๆ ของโลกทั้งในอดีตและปัจจุบัน เพื่อแก้ไขสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตให้เป็นไปด้วยดี

3. เพื่อให้เกิดทัศนคติ ความสนใจ และการรู้คุณค่าของธรรมชาติแวดล้อม คุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ สถานที่ต่าง ๆ ชุมชน และประการสำคัญที่สุด คือ ให้รู้คุณค่าของความ เป็นเอกราชของชาติ และให้เกิดทัศนคติในอันที่จะช่วยให้โลกเราเป็นโลกเดียวกัน

จะเห็นว่าถ้าสอนวิชาภูมิศาสตร์ตามความมุ่งหมายที่ได้ตั้งไว้นั้นจะเป็นวิชาที่มีประโยชน์อย่างมาก ดังที่ สคาร์ฟ (Scarfe. 1956 : 1 - 2) ได้กล่าวไว้ว่า วิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างความเข้าใจและไม่ตรีจิต ซึ่งเท่ากับเป็นการสร้างทัศนคติอันพึงปรารถนาของสังคมใหม่เกิดขึ้นแล้ว วิธีการที่จะได้จากภูมิศาสตร์ยังมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาชีวิตประจำวันได้อย่างจริงจังอีกด้วย วิชานี้จึงเป็นวิชาชีพ และวิชาที่ให้ความบันเทิงพักผ่อนหย่อนใจ อันเป็นปัจจัยที่จะสร้างคนให้เป็นพลเมืองดี

ส่วนในการที่จะสอนวิชาภูมิศาสตร์ให้ได้ผลดีนั้น ควรจะทำในรูปแบบที่ให้นักเรียนได้รับความรู้ในแนวที่คล้ายกับสถานการณ์จริงที่สุด และให้ใคร่รวมกิจกรรมมากที่สุด ผู้สอนจะต้องรู้จักจัดประสบการณ์การเรียนการสอนหลาย ๆ ด้านอย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามที่ต้องการ ดังที่หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมศึกษาศึกษา (หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมศึกษาศึกษา 2508 : 11 - 16) ได้กล่าวไว้ว่ากิจกรรมจะทำให้นักเรียนเรียนวิชาภูมิศาสตร์ได้อย่างดี และสามารถที่จะนำเอาไปใช้ในวิถีชีวิตประจำวันได้ อาจจัดได้ดังนี้ คือ

1. แบ่งกลุ่มค้นคว้าหาความรู้จากหนังสือต่าง ๆ แล้วรายงานเป็นกลุ่ม
2. แบ่งกลุ่มทำอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน เพื่อเป็นแนวทางในการให้ความรู้และประสบการณ์ไปใช้ต่อไป
3. วาดภาพประกอบการเรียนการสอน
4. พังคำบรรยายเกี่ยวกับเนื้อเรื่องตอนใดตอนหนึ่ง
5. ใช้อุปกรณ์ทัศนศึกษาประกอบการเรียน
6. จัดนิทรรศการ ฯลฯ

ไรซ์ (Rice. 1966 : 269) ได้กล่าวถึงวิธีการสอนวิชาภูมิศาสตร์ให้นักเรียนเรียนอย่างเข้าใจว่า

1. ภูมิศาสตร์เป็นวิชาแห่งการสังเกต นักเรียนสามารถที่จะแยกแยะได้ว่า สิ่งใดเป็นสิ่งที่ผิดปกติ สิ่งใดเป็นข้อยกเว้น หรือสิ่งใดเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างประหลาด เป็นต้น
2. ขณะที่นักเรียนได้สังเกต จะได้รับความรู้ที่รวบรวมเพิ่มขึ้นจากการสังเกตสิ่งต่าง ๆ โดยที่ตนเองไม่รู้ตัว เป็นการเพิ่มพูนความรู้ให้มากยิ่งขึ้น
3. เมื่อนักเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ มากขึ้น ทำให้ตนเองเกิดปัญหา ภาระหน้าที่ที่จะต้องหาสิ่งต่าง ๆ เป็นแรงกระตุ้นทำให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้น
4. ให้นักเรียนรู้จักใช้เวลาและความสัมพันธ์ในสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียน แล้วจึงค่อย ๆ ขยายออกไปในสิ่งไกลตัวให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้ในการเรียน

ในเมืองวิชาภูมิศาสตร์มุ่งหวังที่จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ดังกล่าวนั้น จึงควรที่จะหาวิธีการใหม่ ๆ มาสอนเพื่อทดสอบหาวิธีที่ดีที่สุด ดังที่ อภิศักดิ์ โสมอินทร์ (อภิศักดิ์ โสมอินทร์ 2517 : 16) ได้ให้ข้อคิดในการปรับปรุงการสอนภูมิศาสตร์ว่า เนื่องจากความเปลี่ยนแปลงของโลกด้านเศรษฐกิจการเมือง และการพัฒนาในด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ ในระยะ 10 ปีนี้เป็นไปอย่างกว้างขวางและรวดเร็วกว่าแต่ก่อน การเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้ครูและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการสอนภูมิศาสตร์ปัจจุบันล้าหลังมาก การที่จะทำให้การสอนภูมิศาสตร์ในโรงเรียนทันต่อเหตุการณ์ของโลก และเพื่อจะทำให้วิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญในฐานะที่เป็นวิชาสามัญทั่วไปแล้ว การสร้างหลักสูตรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ทันสมัยจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง นักภูมิศาสตร์และครุควรร่วมมือกันในการปฏิบัติงานและสร้างสรรค์อุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ขึ้นมา

การวิจัยเกี่ยวกับการสอนภูมิศาสตร์ โดยไชบทร เรียบโมคูโนในประเทศไทยยังไม่เคยปรากฏว่าผู้ใดทดลองทำมาก่อน ส่วนมากผลงานวิจัยมักเป็นการ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีสอนแบบต่าง ๆ เช่น การวิจัยของ บุญล้วน บุญเกิดรวม (บุญล้วน บุญเกิดรวม 2513 : 20) ได้วิจัยเปรียบเทียบการสอนโดยใช้ภาพยนตร์ และไม่ใช้ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากภาพยนตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้อย่างมีนัยสำคัญ ส่วน วัตส์ (Watts, 1965 : 1519-A) ได้พบว่า การใช้แผนภาพเป็นอุปกรณ์ในการสอนจะให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

คำศัพท์ต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ใช้ภาพถ่ายเป็นอุปกรณ์ และกลุ่มที่สอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ คาร์ไมเคิล (Carmicheal. 1966 : 7176-A) ได้ทดลองสอนทักษะในการอ่านแผนที่ และความลึกรวมข้อดีในวิชาภูมิศาสตร์ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง สอนให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และรู้จักสรุปความคิดเห็นต่าง ๆ และกลุ่มควบคุมสอนโดยยึดตำราเรียนเป็นหลัก การทดลองแบ่งออกเป็นสองระยะ คือ ระยะแรกทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนลงมือสอน โดยใช้ข้อสอบแบบมาตรฐาน ระยะที่สองหลังจากสอบไปแล้วสี่อาทิตย์ ซึ่งทดสอบการอ่านแผนที่มาตรฐาน ผลการทดลองปรากฏว่านักเรียนกลุ่มทดลองเรียนได้ผลดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ โอกันโรติฟา (Okunrotifa. 1974 : 110 - 114) แห่งมหาวิทยาลัยไอบาดัน (University of Ibadan) ประเทศไนจีเรีย ได้วิจัยเรื่อง ทักษะคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาในประเทศไนจีเรีย ที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจะศึกษาทัศนคติของนักเรียนมัธยม ที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์ โดยใช้บทเรียนโปรแกรม ตัวอย่างประชากรที่ใช้ศึกษา คือ นักเรียนเกษตร จำนวน 200 คน เป็นชาย 100 คน และหญิง 100 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างมีระบบจากโรงเรียนในชนบทและในเมือง จำนวนสี่โรงเรียน และนักเรียนจำนวน 200 คนนี้ไม่เคยเรียนรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนด้วยบทเรียนโปรแกรมมาก่อน ผู้วิจัยได้แบ่งตัวอย่างประชากรออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จับคู่โดยการพิจารณาจากคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์แบบสอบทดสอบความถนัดทางภาษา (Verbal) และจำนวน (Quantitative) ที่เท่าเทียมกัน กลุ่มทดลองให้เรียนรู้การอ่านแผนที่ทางภูมิศาสตร์จากบทเรียนโปรแกรม ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนโดยวิธีสอนตามปกติ ระยะเวลาในการทดลองสามอาทิตย์ ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีทัศนคติในทางบวก (Positive Attitude) ต่อวิชาภูมิศาสตร์ และคอบทเรียนโปรแกรม

#### สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมดูล สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม ซึ่งเรียนจากวิธีสอนตามปกติ
2. นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมดูลมีทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่สูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งเรียนจากวิธีสอนตามปกติ

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.1) โรงเรียนประจวบวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ภาคเรียนที่หนึ่ง ปีการศึกษา 2521 จำนวน 60 คน ยังมีรายละเอียดตามตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามกลุ่ม

| กลุ่มตัวอย่าง | ชาย | หญิง | รวม |
|---------------|-----|------|-----|
| กลุ่มทดลอง    | 15  | 15   | 30  |
| กลุ่มควบคุม   | 16  | 14   | 30  |
| รวม           | 31  | 29   | 60  |

การสร้างเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่

1. บทเรียนโมดูล
2. ชุดการสอน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา
4. แบบสอบถามทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่

## 1. บทเรียนโมดูล

ในการสร้างบทเรียนโมดูลนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการและวิธีการ เขียนบทเรียนโมดูลของ กอร์ดอน ลอเรนซ์ (Gordon Lawrence) และใช้องค์ประกอบต่าง ๆ ในบทเรียนโมดูลตามแบบของ ชมพันธ์ุ กุญชร ณ อยุธยา และดำเนินการเป็นลำดับขั้นดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรและขอบข่ายเนื้อหาของวิชาสังคมศึกษา ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ร่วมกับนิสิตปริญญาโทวิชาเอกภูมิศาสตร์ แล้วเลือกเรื่องการเข้าใจแผนที่ มาสร้างบทเรียนโมดูล ทั้งนี้ โดยพิจารณาจากความสำคัญของเนื้อหาและการกระทำกิจกรรมของนักเรียน และได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นสามหัวข้อ คือ

1.1.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแผนที่

1.1.2 การอ่านแผนที่และการใช้แผนที่

1.1.3 การทำแผนที่

1.2 เมื่อเลือกเนื้อหาแล้ว ศึกษาเนื้อหาอย่างละเอียดจากหนังสือแบบเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ และหนังสืออ่านประกอบต่าง ๆ รวมทั้งคู่มือครูด้วย จากนั้น จึงทำการวิเคราะห์งาน (Task Analysis) โดยตั้งความมุ่งหมายทั่วไป (General Objectives) ความมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) ทำหัวข้อการทดสอบ (Test Item) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายที่ได้วางไว้

1.3 แบบของการสร้างบทเรียนโมดูล ผู้วิจัยได้สร้างตามแบบของ ชมพันธ์ุ กุญชร ณ อยุธยา มีส่วนประกอบดังนี้

1.3.1 หลักการและเหตุผล

1.3.2 จุดมุ่งหมาย

1.3.3 ความรู้พื้นฐาน

1.3.4 การประเมินผลเบื้องต้น

1.3.5 กิจกรรมการเรียน

1.3.6 การประเมินผลหลังการเรียน

1.3.7 การเรียนซ่อมเสริม

1.4 นำบทเรียนโมดูลไปทดลองใช้ การทดลองใช้บทเรียนโมดูล กระทำกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.1) โรงเรียนประจำวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นคนละกลุ่มกับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างและไม่เคยเรียนเรื่องนี้มาก่อน โดยทดลองตามลำดับขั้น ดังนี้

1.4.1 ทดลองกับเด็กเป็นรายบุคคล (One-to-One Try-out) โดยนำบทเรียนโมดูลไปทดลองกับนักเรียนหนึ่งคน ขณะที่ทดลอง ผู้วิจัยจะคอยสังเกตเพื่อบันทึกพฤติกรรม พร้อมซักถามถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงบทเรียน

1.4.2 ทดลองกับกลุ่มย่อย (Small Group Try-out) นำบทเรียนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 10 คน จากบันทึกข้อบกพร่อง แล้วนำบทเรียนมาปรับปรุงอีกครั้ง

1.4.3 ทดลองภาคสนาม (Field Try-out) นำบทเรียนที่ปรับปรุงครั้งที่สองแล้วมาทดลองกับนักเรียนจำนวน 45 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และนำมาปรับปรุงอีกครั้ง ก่อนที่จะนำออกทดลองใช้กับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

## 2. ชุดการสอน สำหรับการสอนตามปกติ

การสร้างชุดการสอนเพื่อใช้สำหรับสอนตามปกติในกลุ่มควบคุม โดยอาจารย์ประจำวิชาสังคมศึกษาเป็นผู้สอน ประกอบด้วยคู่มือครู บันทึกการสอน อุปกรณ์การสอน และแบบฝึกหัด โดยใช้เนื้อหาเดียวกันกับที่ใช้ในบทเรียนโมดูล

## 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา

ผู้วิจัยศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีการวิเคราะห์ข้อสอบจากหนังสือ เทคนิคการวัดผลของ ขวาล แพร์ตกุล (ขวาล แพร์ตกุล 2516 : 110 - 323) แล้วสร้างแบบทดสอบปรนัยชนิดห้าตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.1) จำนวน 100 คน ซึ่งเป็นคนละกลุ่มกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยสอนเนื้อหา ก่อน แล้วจึงทำการทดสอบ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อสอบตามหลักการคัดกลุ่ม 27 เปอร์เซนต์ เป็นกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ หาค่า  $P_H$  และ  $P_L$  เปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง เตห์ ฟาน (Fan. 1952 :

6 - 32) เปรียบเทียบค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากมาตรฐาน ( $\Delta$ ) เป็นรายข้อ โดยถือค่า P ระหว่าง .20 - .80 และค่า r ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป เป็นข้อสอบที่ดีที่เลือกไว้ ข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ 30 ข้อ เมื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีแบ่งครึ่ง (Split-half Reliability) ได้ค่าความเชื่อมั่น .837

#### 4. แบบสอบถามทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่

ผู้วิจัยศึกษาเรื่องทัศนคติของ ประชาชน (ประภาเพ็ญ สุวรรณ (ประภาเพ็ญ สุวรรณ 2520 : 1 - 97) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม แล้วสร้างแบบวัดทัศนคติเป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิกเคอร์ท (Likert) จำนวน 45 ข้อ แล้วนำแบบทดสอบวัดทัศนคตินี้ไปให้อาจารย์ในหมวดสังคมศึกษา โรงเรียนประจวบวิทยาลัย จำนวนห้าท่าน ช่วยตรวจสอบคำถาม แล้วผู้วิจัยนำมาปรับปรุงอีกครั้ง

นำแบบวัดทัศนคติที่ปรับปรุงแล้วไปหาความเชื่อมั่นโดยนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.1) ที่เป็นกลุ่มเดียวกันกับที่ใช้หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 100 คน แล้วมาตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนนดังนี้

##### 4.1 คำถามที่เป็นไปในทางบวก ให้คะแนน

|                      |         |
|----------------------|---------|
| เห็นด้วยอย่างยิ่ง    | 5 คะแนน |
| เห็นด้วย             | 4 คะแนน |
| ไม่แน่ใจ             | 3 คะแนน |
| ไม่เห็นด้วย          | 2 คะแนน |
| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง | 1 คะแนน |

4.2 ถ้าข้อความเป็นไปในทางลบก็ให้คะแนนกลับกัน คือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งให้ 5 คะแนน จนไปถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 1 คะแนน

นำแบบวัดทัศนคติไปตรวจให้คะแนนแล้ววิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแต่ละข้อ โดยใช้เทคนิค 25 เปอร์เซนต์ คำนวณหาค่าวิกฤติ (t) แล้วเลือกเฉพาะข้อที่มีค่า t ตั้งแต่ 2.021 ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 35 ข้อ และวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตร แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .817



### การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงการทดลอง โดยใช้การทดลองแบบ Randomized Control Group Pretest - Posttest Design (พจน์ สะเพียรชัย และคณะ 2519 : 198 - 199) ดังนี้

| กลุ่ม | สอบก่อน   | ทดลอง    | สอบหลัง   |
|-------|-----------|----------|-----------|
| R E   | $T_{E_1}$ | X        | $T_{E_2}$ |
| R C   | $T_{C_1}$ | $\sim X$ | $T_{C_2}$ |

วิธีการทดลองมีลำดับขั้นดังนี้

1. ก่อนการทดลองสอนให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และแบบวัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ (Pretest)
2. ขั้นทดลองสอน ในการทดลองผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้
  - 2.1 กลุ่มทดลอง ผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมนักเรียนในการเรียนโดยใช้บทเรียนโมดูลก่อนการเรียนได้อธิบายถึงวิธีการเรียนโดยใช้บทเรียนโมดูลให้นักเรียนเข้าใจ ให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกหัดประเมินผลก่อนการเรียนประจำโมดูลนั้น ๆ เสียก่อน (นักเรียนบางคนอาจไม่จำเป็นต้องเรียนบทเรียนโมดูลนั้น ถ้าหากว่าสามารถทำแบบฝึกหัดประเมินผลก่อนการเรียนได้ถูกต้องถึงเกณฑ์ 80 เปอร์เซ็นต์ ของแบบฝึกหัดนั้น) แล้วจึงเริ่มเรียนบทเรียนโมดูล โดยนักเรียนจะทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่ได้ชี้แจงไว้ในบทเรียนโมดูล ในระหว่างทำกิจกรรมการเรียนรู้นักเรียนคนใดสงสัยบทเรียนตอนใดก็สามารถถามผู้ควบคุมได้ เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมการเรียนเสร็จแล้ว (ซึ่งจะเสร็จไม่พร้อมกัน) ผู้ควบคุมให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดประเมินผลหลังการเรียนประจำบทเรียนโมดูล ซึ่งเป็นแบบฝึกหัดชุดเดียวกันกับที่ทำก่อนการเรียนบทเรียนโมดูล นักเรียนที่สามารถทำแบบฝึกหัดถึงเกณฑ์ 80 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ถือว่าผ่านบทเรียนโมดูลนั้น สามารถเรียน

บทเรียนโมเดลอื่นต่อไป แต่นักเรียนบางคนที่ทำแบบฝึกหัดประเมินผลหลังการเรียนได้ไม่ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ คุณควบคุมจะจัดให้มีการเรียนซ่อมเสริมอีก จนกว่าจะเห็นว่ามีความเข้าใจบทเรียนนั้น ก็แล้ว จึงผ่านไปเรียนบทเรียนโมเดลอื่นไป

2.2 กลุ่มควบคุม สอนโดยอาจารย์ประจำวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.1) ของโรงเรียนประจวบวิทยาลัย การเรียนของกลุ่มควบคุมเป็นการเรียนตามปกติ โดยใช้ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้เนื้อหาเดียวกันกับที่ใช้ในบทเรียนโมเดลชุดการสอนประกอบด้วย คู่มือครู บันทึกการสอน อุปกรณ์การสอน และแบบฝึกหัดการสอนไว้ซึ่งบรรยาย ชักถามนักเรียน ให้นักเรียนซักถามเมื่อสงสัย ทดลอง อ่านหรืออภิปรายร่วมกัน และใช้อุปกรณ์การสอนตามความเหมาะสม

ในการทดลองสอนทุกกลุ่มใช้เวลาหกชั่วโมง

3. ภายหลังจากทดลอง ทำการทดสอบหลังการเรียน (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เพื่อ

3.1 ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเข้าใจแผนที่ของนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกันกับการทดสอบก่อนการเรียน

3.2 วัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดทัศนคติชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนการเรียน

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมที่ได้จากการทดสอบหลังการเรียนกับการทดสอบก่อนการเรียน โดยใช้สูตร t-test
2. เปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ได้จากการทดสอบหลังการเรียนกับการทดสอบก่อนการเรียนโดยใช้สูตร t-test

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยของคะแนน คำนวณจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (\text{Ferguson. 1971 : 45})$$

|       |           |     |                      |
|-------|-----------|-----|----------------------|
| เมื่อ | $\bar{X}$ | แทน | คะแนนเฉลี่ย          |
|       | $\sum X$  | แทน | ผลรวมของคะแนนทั้งหมด |
|       | $N$       | แทน | จำนวนนักเรียนในกลุ่ม |

2. หาค่าความแปรปรวนของคะแนนคำนวณจากสูตร

$$S^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \quad (\text{Ferguson. 1971 : 62})$$

|       |            |     |                                 |
|-------|------------|-----|---------------------------------|
| เมื่อ | $S^2$      | แทน | ความแปรปรวนของคะแนน             |
|       | $\sum X$   | แทน | ผลรวมของคะแนน                   |
|       | $\sum X^2$ | แทน | ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง |
|       | $N$        | แทน | จำนวนนักเรียนในกลุ่ม            |

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน โดยวิธีแยงครั้ง คำนวณจากสูตร (Garrette. 1966 1-143)

$$r_{\frac{1}{2} \frac{I}{II}} = \frac{N\sum XY - \sum X\sum Y}{\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

|       |                                |     |                                       |
|-------|--------------------------------|-----|---------------------------------------|
| เมื่อ | $r_{\frac{1}{2} \frac{I}{II}}$ | แทน | ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครั้งฉบับ  |
|       | $\sum X$                       | แทน | ผลรวมของคะแนนข้อ I                    |
|       | $\sum X^2$                     | แทน | ผลรวมของคะแนนข้อ I แต่ละตัวยกกำลังสอง |

$$\begin{aligned} \sum Y & \quad \text{แทน} \quad \text{ผลรวมของคะแนนข้อ} \\ \sum Y^2 & \quad \text{แทน} \quad \text{ผลรวมของคะแนนข้อแต่ละตัวยกกำลังสอง} \end{aligned}$$

4. เมื่อได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครั้งฉบับแล้วนำมาขยายให้เป็นความเชื่อมั่นทั้งฉบับ คำนวณจากสูตร

$$r_{tt} = \frac{2r_1 \frac{I}{II}}{1 + r_1 \frac{I}{II}} \quad (\text{Garrette. 1966. : 399})$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ} \quad r_{tt} & \quad \text{แทน} \quad \text{ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ} \\ r_1 \frac{I}{II} & \quad \text{แทน} \quad \text{ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครั้งฉบับ} \end{aligned}$$

5. ค่าอ่านจจำแนกเป็นรายข้อของแบบวัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ คำนวณจากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{\sum X_H^2 - \frac{(\sum X_H)^2}{N} + \sum X_L^2 - \frac{(\sum X_L)^2}{N}}{N(N-1)}}} \quad (\text{Edwards. 1957 : 153})$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ} \quad t & \quad \text{แทน} \quad \text{ค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนในแต่ละข้อของ} \\ & \quad \text{กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ} \\ N & \quad \text{แทน} \quad \text{จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ} \\ \bar{X}_H & \quad \text{แทน} \quad \text{คะแนนเฉลี่ยของคะแนนคำตอบในแต่ละข้อในกลุ่มสูง} \\ \bar{X}_L & \quad \text{แทน} \quad \text{คะแนนเฉลี่ยของคะแนนคำตอบในแต่ละข้อในกลุ่มต่ำ} \end{aligned}$$

6. ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ คำนวณจากสูตร

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_1^2}{S_t^2} \right] \quad (\text{Nunnally. 1972 : 537})$$

|       |              |     |   |
|-------|--------------|-----|---|
| เมื่อ | $r_{tt}$     | แทน | ความเชื่อมั่นของแบบวัดทัศนคติ               |
|       | $N$          | แทน | จำนวนค่าถามในแบบวัดทัศนคติ                  |
|       | $\sum S_1^2$ | แทน | ผลรวมของความแปรปรวนของแบบวัดทัศนคติแต่ละข้อ |
|       | $S_t^2$      | แทน | ความแปรปรวนของแบบวัดทัศนคติทั้งฉบับ         |

7. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์และทัศนคติทั้งสองกลุ่ม จำนวน

จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}} \quad (\text{Ferguson. 1971 : 152})$$

|       |             |     |                               |
|-------|-------------|-----|-------------------------------|
| เมื่อ | $\bar{X}_1$ | แทน | คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1      |
|       | $\bar{X}_2$ | แทน | คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2      |
|       | $S_1^2$     | แทน | ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ 1 |
|       | $S_2^2$     | แทน | ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ 2 |
|       | $N_1$       | แทน | จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 1     |
|       | $N_2$       | แทน | จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 2     |

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล จากการทดลองและแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ดังนี้

|           |     |                                     |
|-----------|-----|-------------------------------------|
| $N$       | แทน | จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง        |
| $\bar{X}$ | แทน | รายเฉลี่ยของคะแนน                   |
| $S^2$     | แทน | ความแปรปรวนของคะแนน                 |
| $t$       | แทน | อัตราส่วนนัยสำคัญทางสถิติจาก t-test |
| $\alpha$  | แทน | ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ         |

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ได้เสนอตามลำดับขั้นดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง
3. การเปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง
4. การเปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง

ตาราง 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง

| กลุ่มตัวอย่าง | N  | $\bar{X}$ | $S^2$  | t     |
|---------------|----|-----------|--------|-------|
| กลุ่มทดลอง    | 30 | 16.167    | 16.902 | .6563 |
| กลุ่มควบคุม   | 30 | 15.600    | 5.490  |       |

$$\alpha .05$$

$$t = 2.045$$

ค่าสถิติในตาราง 2 ชี้ให้เห็นว่า ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 16.167 ส่วนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยเพียง 15.600 ต่ำกว่ากลุ่มทดลองเล็กน้อย

เมื่อนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกันโดยใช้ t-test พบว่า คะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ( $t = .6563$ )

อาจสรุปได้ว่า ก่อนการเรียนนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนพื้นฐานเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาพอ ๆ กัน ซึ่งสามารถนำมาทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลกันได้

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง

ตาราง 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง

| กลุ่มตัวอย่าง | N  | $\bar{X}$ | $S^2$ | t       |
|---------------|----|-----------|-------|---------|
| กลุ่มทดลอง    | 30 | 17.567    | 4.254 | 1.7550* |
| กลุ่มควบคุม   | 30 | 16.600    | 4.869 |         |

\*  $\alpha .05$

t = 1.699

จากตาราง 3 จะเห็นว่าภายหลังจากการทดลอง คะแนนของกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 17.567 ส่วนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย 16.600

เมื่อนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกันโดยใช้ t-test พบว่าคะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 1.7550)

จึงสรุปได้ว่า ภายหลังจากการเรียน นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนวิชาสังคมศึกษาเรื่องการเข้าใจแผนที่ โยชิไซบทรเรียนโมคูล มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้วิธีสอนปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่หนึ่ง



3. การเปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม  
ก่อนการทดลอง

ตาราง 4 เปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม  
ก่อนการทดลอง

| กลุ่มตัวอย่าง | N  | $\bar{X}$ | $s^2$   | t      |
|---------------|----|-----------|---------|--------|
| กลุ่มทดลอง    | 30 | 121.067   | 339.789 | 1.0105 |
| กลุ่มควบคุม   | 30 | 116.267   | 337.168 |        |

$$\alpha .05$$

$$t = 2.045$$

ควสิดิธิในตาราง 4 ชี้ให้เห็นว่า ก่อนการทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 121.067 ส่วนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย 116.267 ต่ำกว่ากลุ่มทดลองเล็กน้อย

เมื่อนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกันโดยใช้ t-test พบว่า คะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ( $t = 1.0105$ )

อาจสรุปได้ว่า ก่อนการเรียน นักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนพื้นฐานเกี่ยวกับทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่พอ ๆ กัน ซึ่งสามารถนำมาทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลกันได้

4. การเปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม  
หลังการทดลอง

ตาราง 5 เปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม  
หลังการทดลอง

| กลุ่มตัวอย่าง | N  | $\bar{X}$ | $s^2$   | t       |
|---------------|----|-----------|---------|---------|
| กลุ่มทดลอง    | 30 | 123.100   | 336.024 | 1.9089* |
| กลุ่มควบคุม   | 30 | 114.233   | 311.323 |         |

\*  $\alpha .05$

t = 1.699

จากตาราง 5 ชี้ให้เห็นว่า ภายหลังจากทดลองคะแนนของกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 123.100 ส่วนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย 114.233

เมื่อนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกับกันโดยใช้ t-test พบว่าคะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 1.9089)

จึงสรุปได้ว่า ภายหลังจากการเรียน นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนวิชาสังคมศึกษา เรื่อง การเข้าใจแผนที่โดยใช้บทเรียนโมเดลมีทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้วิธีสอนปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่สอง

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการทดลองเปรียบเทียบการ เรียนวิชาสังคมศึกษาเรื่องการ เข้าใจแผนที่ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.1) โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนตามปกติ ซึ่งพอสรุป ลำดับขั้นและผลการศึกษาค้นคว้าดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน โมดูลกับนักเรียนที่ เรียนจากวิธีสอนตามปกติ
2. เพื่อศึกษาทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อ เนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียน โมดูล กับนักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนตามปกติ

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียน โมดูล สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมซึ่ง เรียนจากวิธีสอนตามปกติ
2. นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมดูล มีทัศนคติต่อ เนื้อหาวิชาแผนที่สูงกว่า กลุ่มควบคุมซึ่ง เรียนจากวิธีสอนตามปกติ

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.1) โรงเรียนประจำบ วิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ภาคเรียนที่หนึ่ง ปีการศึกษา 2521 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ได้จากการทดสอบหลังการเรียนและการทดสอบก่อนการเรียน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)

4.2 เปรียบเทียบทัศนคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ได้จากการทดสอบหลังการเรียน กับการทดสอบก่อนการเรียน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)

#### สรุปผลการทดลอง

1. ความรู้พื้นฐานเรื่องการเข้าใจแผนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง ไม่แตกต่างกัน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการเข้าใจแผนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลอง ที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดูล สูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งเรียนโดยวิธีสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ทัศนคติที่มีต่อวิชาแผนที่ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง ไม่แตกต่างกัน
4. ทัศนคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนโดยใช้บทเรียนโมดูลสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### อภิปรายผล

1. จากผลการทดลองปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดูลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ จะเห็นว่าผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นิยม ทองอุ้ม ไคศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง เรื่อง บรรยากาศ โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติ ซึ่งพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดูล สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทำให้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ มอร์ธา (Mortha, 1974 : 4910-A) ซึ่งได้ศึกษาการใช้บทเรียนโมดูลในวิชาจุลชีววิทยา ผลปรากฏว่า กลุ่มที่ใช้

บทเรียนโมดูล มีความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ ซาสเซอร์ (Sasser : 1974 : 6957-A - 6959-A) ได้ทดลองสอนที่วิทยาเบื่องตันในระดับมหาวิทยาลัย เพื่อสร้างและทดลองใช้บทเรียนโมดูล ผลการทดลอง คือ กลุ่มที่ใช้บทเรียนโมดูล มีคะแนนสูงกว่า และเมื่อเปรียบเทียบทัศนคติ ปรากฏว่า กลุ่มที่ใช้บทเรียนโมดูล มีทัศนคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่า กลุ่มที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญ หลังจากนั้น แอนเดอร์สัน (Anderson. 1975 : 2119-A) ได้ทดลองสอนนักเรียนโดยใช้บทเรียนโมดูลวิชาชีววิทยา ผลปรากฏว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองซึ่งเรียนด้วยบทเรียนโมดูลสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งเรียนด้วยวิธีปกติ และยังพบว่ากลุ่มทดลองมีทัศนคติต่อวิชาชีววิทยาคือดีกว่ากลุ่มควบคุมอีกด้วย นอกจากนี้ แบลคเบิร์น (Blackburn. 1975 : 724-A) ได้นำบทเรียนโมดูลไปทดลองสอนกับการสอนตามปกติ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนฝึกหัดครูระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยพลอริกา ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มทดลองซึ่งสอนโดยใช้บทเรียนโมดูลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า กลุ่มควบคุมที่สอนโดยวิธีบรรยาย การอภิปราย และการศึกษาเอกสารที่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังสอดคล้องกับผลการทดลองของ ซาปิโร (Shapiro. 1977 : 5004-A) ซึ่งทดลองสอนเรื่องการสื่อสารโดยไม่ใช้การพูด โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองจำนวน 30 คน เรียนโดยใช้บทเรียนโมดูล ส่วนกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน เรียนโดยวิธีสอนปกติ ใช้เวลาทดลองสองสัปดาห์ ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มทดลองซึ่งเรียนด้วยบทเรียนโมดูล มีความรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการทดลองดังกล่าวมาแล้วนี้ สาเหตุหนึ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนด้วยบทเรียนโมดูลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนตามปกติอาจเนื่องมาจากบทเรียนโมดูล เป็นการนำเอาสื่อการเรียนหลาย ๆ อย่างมารวมกันโดยวิธีวิเคราะห์ระบบแล้วนำไปทดลองปรับปรุงเพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้ก่อนที่จะนำมาให้นักเรียนได้ใช้ นอกจากนี้ การที่เมทเรียนมีกิจกรรมต่าง ๆ ให้นักเรียนได้เลือกตามความสนใจของตนเอง ซึ่งเป็นคำตอบสนองความต้องการของผู้เรียนให้ได้เรียนตามความต้องการและความสนใจ ช่วยทำให้ควรเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เหตุดังกล่าวนี้อาจเป็นส่วนช่วยให้ผลต่อนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดูล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติ

2. จากการทดลองวัดทัศนคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดูล มีทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการทดลองนี้เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และการทดลองนี้เป็นเครื่องยืนยันข้อคิดในการปรับปรุงการสอนวิชาภูมิศาสตร์ ของ อภิศักดิ์ โสมอินทร์ (อภิศักดิ์ โสมอินทร์ 2517 : 16) ที่ว่า "การจะทำให้วิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญในฐานะที่เป็นวิชาสามัญทั่วไปแล้วการสร้างหลักสูตรอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ทันสมัยเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่นักภูมิศาสตร์และครูควรจะร่วมมือกันในการปฏิบัติงานและสร้างอุปกรณ์เหล่านั้นขึ้นมา" ซึ่งหมายถึงว่า การจะปรับปรุงวิชาภูมิศาสตร์ไม่ให้ล้าหลังนั้น จะต้องเปลี่ยนแปลงทัศนคติที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์ให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนนักเรียนได้เห็นความสำคัญของวิชานี้เสียก่อน และยังคงสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมฝึกหัดครู (หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมฝึกหัดครู 2508 : 11 - 16) ได้เสนอแนะไว้ว่า "การที่จะสอนวิชาภูมิศาสตร์ให้ได้ผลดีนั้น ควรจะกระทำในรูปแบบที่ให้นักเรียนได้รับความรู้ในแนวที่คล้ายกับสถานการณ์จริงที่สุด และให้ได้รวมกิจกรรมมากที่สุด จะต้องจัดประสบการณ์การเรียนการสอนหลาย ๆ ด้านอย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามที่ต้องการ จะทำให้นักเรียนเรียนวิชาภูมิศาสตร์ได้เป็นอย่างดีและสามารถที่จะนำเอาไปใช้ในวิถีชีวิตประจำวันได้ นั่นคือ การสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิชาภูมิศาสตร์ให้เกิดแก่ผู้เรียนเสียก่อน ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ ที่หน่วยศึกษานิเทศก์ได้เสนอไว้ คือ

1. แบ่งกลุ่มค้นหาหาความรู้จากหนังสือแล้วรายงานเป็นกลุ่ม
2. แบ่งกลุ่มทำอุปกรณ์การเรียนการสอน เพื่อเป็นแนวทางในการให้นำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ต่อไป
3. วาดภาพประกอบการเรียนการสอน
4. พังคำบรรยายเกี่ยวกับเนื้อเรื่องตอนใดตอนหนึ่ง
5. ใช้อุปกรณ์วัสดุทัศนศึกษาประกอบการเรียน ฯลฯ

จากข้อเสนอแนะดังกล่าวจะเห็นได้ว่าล้วนแต่มีอยู่แล้วแทบทุกหัวข้อในกิจกรรมของบทเรียนโมดูล จึงน่าจะเป็นส่วนหนึ่งที่สามารถช่วยในการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้เรียนได้

นอกจากนี้ การทดลองเรียนโดยใช้บทเรียนโมดูล ทำให้ผู้วิจัยเห็นด้วยกับคำกล่าวของ ลอเรนซ์ (Lawrence. 1973 : 11) ที่ว่า "บทเรียนใช้ได้กับเด็กที่มีอายุตั้งแต่เก้าปีขึ้นไป"

ซึ่งพอจะสรุปผลจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดูลได้ดังนี้

1. นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน ทำให้บรรยากาศน่าสนุกสนาน ชลสนใจ
2. ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ความเชื่อมั่นในตนเอง และมีการตัดสินใจที่ดี
3. ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแบ่งหน้าที่และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน เป็นการปลูกฝังนิสัยความซื่อสัตย์และรับผิดชอบ
4. เปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนได้สำรวจตัวเอง เป็นการให้นักเรียนรู้จักความสามารถของตนเอง และยอมรับความสามารถของแต่ละคนที่แตกต่างกัน
5. ทำให้ครูตื่นตัวในด้านการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในวิชาการที่จะสอนอยู่ตลอดเวลา มีความมั่นใจในการสอน และการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้แก่ นักเรียน
6. ทำให้ครูและนักเรียนมีความสัมพันธ์กันใกล้ชิดขึ้น เพราะครูจะเป็นผู้สังเกตพัฒนาการต่าง ๆ ของเด็กแต่ละคนได้ใกล้ชิดยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. จากการทดลองครั้งนี้ และครั้งก่อน ๆ ที่ได้มีผู้วิจัยมาทำให้พอจะกล่าวได้ว่า บทเรียนโมดูลทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี น่าจะได้มีการคิดเปลี่ยนแปลงปรับปรุง หรือสร้างบทเรียนขึ้นใหม่ให้เหมาะสมกับสภาพของโรงเรียนแต่ละแห่งในท้องถิ่น ซึ่งแตกต่างกัน เช่น ในด้านภาษา เป็นต้น
2. สถาบันการศึกษาทั่วไป โดยเฉพาะสถาบันฝึกหัดครู และสถาบันที่ผลิตครู ควรจะมีบทบาทหรือเป็นผู้นำ เผยแพร่ การผลิต การใช้ ตลอดจนค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนโมดูล และให้ความร่วมมือในการช่วยเผยแพร่ให้บทเรียนโมดูลเป็นที่รู้จักกันแพร่หลายมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรนำบทเรียนโมดูลไปทดลองใช้ในโรงเรียนที่มีสภาพและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน หรือระดับชั้นเรียนที่แตกต่างกัน เพื่อศึกษาสภาพปัญหาของการใช้บทเรียนโมดูล และการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2. ควรมีการทดลองใช้บทเรียนโมดูลกับนักเรียนที่มีระดับความสามารถที่แตกต่างกัน เพื่อศึกษาว่านักเรียนระดับใดเหมาะสมที่จะใช้บทเรียนโมดูล
3. ควรใช้ระยะเวลาในการสอนบทเรียนโมดูลให้มากขึ้น เพื่อจะทำให้ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรง และเชื่อถือได้ดีกว่าการทดลองในระยะสั้น
4. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบลักษณะพฤติกรรมอื่น ๆ ของนักเรียนที่นอกเหนือจากทัศนคติ ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมดูลกับการสอนตามปกติ เช่น อาจศึกษาค้นการทำงานเป็นหมู่คณะ ความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบ
5. ควรมีการสร้างบทเรียนโมดูลในวิชาอื่น ๆ ให้มากยิ่งขึ้น



บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- จรรยา คุณมี การศึกษาสภาพทั่วไปที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอนวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายสามัญศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปรินทิฟอนซ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2513, 188 หน้า อักส์น่า
- ชมพันธุ์ กุณธร ณ อรุณา หน่วยการเรียนรู้การสอน เอกสารประกอบการเรียนวิชาทฤษฎีและการปฏิบัติการหลักสูตร 2519, 11 หน้า (เอกสารโรเนียว)
- ชวาล แพร์ตกุล เทคนิคการวัดผล วิชาพาณิช 2509, 452 หน้า
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ "ศูนย์การเรียนรู้" ในแนวทางใหม่สำหรับการปฏิรูประบบห้องเรียน เทคโนโลยีทางการศึกษา เล่ม 1 2518, 247 หน้า
- ธวัช บุรวักร ทัศนคติของนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษาชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2510 ที่มีต่อวิชาภูมิศาสตร์ ปรินทิฟอนซ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2511, 111 หน้า อักส์น่า
- ธีระ จิตต์จนะ การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องไฟฟ้า โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติ ปรินทิฟอนซ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519, 25 หน้า อักส์น่า
- นิยม ทองอุดม การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องบรรยากาศ โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติ ปรินทิฟอนซ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 35 หน้า อักส์น่า
- บุญมี กอนทอง "บทเรียนโมดูล" วิทยาสาร 26 : 21 - 23 1 มกราคม 2518.
- บุญลวน บุญเกิดรวม การศึกษาเปรียบเทียบการสอนโดยใช้ภาพยนตร์ และไม่ใช้ภาพยนตร์ในการสอนวิชาภูมิศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนกศิลปศึกษา โรงเรียนสตรีวิทยา ปรินทิฟอนซ์ กศ.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2513, 120 หน้า อักส์น่า
- เบญจา โสทรโยม การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนสมการเชิงเส้นหนึ่งตัวแปร โดยใช้หน่วยการเรียนรู้การสอน (Instructional Module) กับการสอนปกติ ปรินทิฟอนซ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2520, 136 หน้า อักส์น่า

- ประภาเพ็ญ สุวรรณ ทัศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย ไทยวัฒนาพานิช  
2520, 143 หน้า
- พจน์ สะเพียรชัย และคณะ การวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519, 210 หน้า
- พิงใจ สินธวานนท์ "แผนการสอน" วิทยาสาร 25 : 8 - 15 มีนาคม 2518
- ลักคาวลัย กัณหสุวรรณ "การเรียนการสอนตามความสามารถ" วารสารวิทยาศาสตร์  
26(5) : 33 - 46 พฤษภาคม 2518
- วิชัย วงษ์ใหญ่ "คำนำ" ลพบุรีจังหวัดของข้าพเจ้า โดย สถาพร ชันโต หมวกสังคมศึกษา  
โรงเรียนพิบูลวิทยาลัย ลพบุรี 2521, 115 หน้า
- ศรีนครินทรวิโรฒ, มหาวิทยาลัย การประเมินผลการสัมมนาปฏิบัติการ ใช้โมดูลในการสอนชีววิทยา  
และวิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ 28 ตุลาคม - 2 พฤศจิกายน 2517, 5 หน้า (เอกสารโรเนียว)
- ศึกษานิเทศก์, หมาย กรมเป็ดหัดครู แนะแนวการสอนวิชาสังคมศึกษา ตามหลักสูตรประกาศนียบัตร  
วิชาการศึกษา 2508, 23 หน้า (เอกสารโรเนียว)
- สวาท เสนาณรงค์ คู่มือการสอนภูมิศาสตร์ ครูสภา 2510, 260 หน้า
- สุนา คำทอง "รากฐานความเข้าใจเรื่องภูมิศาสตร์" จุดสารสังคมศึกษา โรงพิมพ์บรรหาร  
2501, 126 หน้า
- อภิศักดิ์ โสมอินทร์ การศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการสอนวิชาภูมิศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของนิสิต  
ฝึกสอน วิทยาลัยวิชาการศึกษา ปีการศึกษา 2516 ปรินิพพานันท์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา  
2517, 132 หน้า อัดสำเนา

Blackburn, Gary Myrle. "Modularized and Traditional Teaching Methods Utilized in Preservice Teacher Training : An Experimental Study," Dissertation Abstracts. 36(2) : 724-A, August 1975.

Carmicheal, Denis R. "Developing Map Reading Skills and Geographics Understand by Means of Conceptual Teaching Method," Dissertation Abstracts. 26(12) : 7176-A, June 1966.

Caucci, David John. "A Summative Education of a Module Method of Instruction," Dissertation Abstracts. 32(6) : 3000-A, December 1971.

- Edwards, Allen Louis. Technique of Attitude Scale Construction. Applenton Century-Crofts, New York, 1957. 256 p.
- Fan, Chung-Teh. Item Analysis Table. Education Testing Service, Princeton, New Jersey, 1952. 32 p.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. McGraw-Hill Book Company Inc., New York, 1971. 492 p.
- Garrette, E. Henry. Statistic in Psychology and Education. McGraw-Hill Book Co., New York, 1956. 565 p.
- Houston, Robert W. and others. Development Instructional Module, A Modular for Writing Modules. College of Education University of Houston, 1972. 188 p.
- Hurst, Joseph B. "Competency-Based Learning Modules in Elementary Teacher Training : A Comparison of Individual and Group Instructional for Probling-Inquiry Teachers," Dissertation Abstracts. 11(33) : 1752-A, May 1973.
- Lawrence, Gardon. Florida Modules on Generic Teacher Compentencies : Module on Modules. University of Florida Gainlsville, Florida, 1973. 26 p.
- Martha, Taylor Hatcher. "Audio-Tutorial Module in Preparation of College Biology Teacher," Dissertation Abstracts. 34(8) : 4910-A, February 1974.
- McCarney, Stephen Bart. "Modularized, Modularized and Traditional, Teaching Methods Utilized in Procservice Teaching Training : An Experimental Stady," Dissertation Abstracts. 37(7) : 4296-A, January 1977.
- Nunnully, Jum C. Educational Measurement and Evaluation. McGraw-Hill Book Company, New York, 1972. 598 p.
- Okunrotifa, P.O. "Attitudes of Nigerian Secondary School Children to Programmed Instruction in Geography," Educational Research. v. 17, No. 2, February 1975. 110 - 114 p.
- Rice, Marian J. "The Teaching of Geography," The Journal of Geography. 65(6) : 266 - 269, 1966.
- Sasscer, John Clarencer. "The Developement, Implementation, and Evaluation of Modularized, Student-Centered General Biology Curriculum at the College Level," Dissertation Abstracts. 33(8) : 4078-A, February 1973.

- Scarfe, N.V. "Report of the Commission on the Teaching of Geography in School," in International Geographical Union. Denoyer Concept Company, Chicago, 1956. 32 p.
- Shapiro, John Novakowski. "Modular Instructional in Nonverbal Communication," Dissertation Abstracts. 37(8) : 5004-A, February 1977.
- Stephens, Carolyn Anderson. "Developing and Field Testing : A Content Area Reading Proficiency Modular-Based In-service Program," Dissertation Abstracts. 4(8) : 4973-A, February 1974.
- Watts, Ann Reran. "Conceptual Classification of Contain Geography Terms Through the Use of Five Presentation Modes. Dissertation Abstracts. v. 26, 3 : 1519-A, 1965.

ကာကွယ်ရေး

ภาคผนวก ก.

การวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)

ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา

เรื่อง การเข้าใจแผนที่

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1)

จำนวน 30 ข้อ

| ลำดับข้อ | P   | r   | ลำดับข้อ | P   | r   |
|----------|-----|-----|----------|-----|-----|
| 1.       | .61 | .37 | 16.      | .48 | .45 |
| 2.       | .80 | .28 | 17.      | .60 | .45 |
| 3.       | .41 | .55 | 18.      | .22 | .28 |
| 4.       | .48 | .68 | 19.      | .55 | .54 |
| 5.       | .41 | .35 | 20.      | .42 | .44 |
| 6.       | .77 | .28 | 21.      | .40 | .34 |
| 7.       | .61 | .41 | 22.      | .62 | .45 |
| 8.       | .72 | .34 | 23.      | .34 | .28 |
| 9.       | .70 | .60 | 24.      | .44 | .42 |
| 10.      | .78 | .47 | 25.      | .40 | .21 |
| 11.      | .65 | .40 | 26.      | .37 | .38 |
| 12.      | .74 | .22 | 27.      | .72 | .37 |
| 13.      | .40 | .37 | 28.      | .54 | .51 |
| 14.      | .60 | .40 | 29.      | .78 | .25 |
| 15.      | .22 | .28 | 30.      | .52 | .48 |



หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีแบ่งครึ่ง (Split Half)

$$r = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

แทนค่าสูตร

$$r = \frac{(100 \times 6769) - (801 \times 811)}{\sqrt{[(100 \times 6745) - (801)^2] [(100 \times 7007) - (811)^2]}}$$

$$r = 0.72 \quad (r \text{ ที่ได้เป็น } r \text{ ของแบบทดสอบครึ่งฉบับ})$$

ใช้สูตรของ Spearman Brown ปรับเป็น  $r$  ทั้งฉบับ

$$\begin{aligned} r_{tt} &= \frac{2r_1 \frac{1}{2} \frac{1}{11}}{1 + r_1 \frac{1}{2} \frac{1}{11}} \\ &= \frac{2 \times 0.72}{1 + 0.72} \\ &= .837 \end{aligned}$$

ค่าอำนาจจำแนก (๓) ของแบบวัดทัศนคติทางสังคมศึกษา จำนวน 35 ข้อ

| ข้อที่ | ค่าอำนาจจำแนก | ข้อที่ | ค่าอำนาจจำแนก |
|--------|---------------|--------|---------------|
| 1.     | 3.5830        | 19.    | 4.6251        |
| 2.     | 2.8941        | 20.    | 2.4684        |
| 3.     | 2.8250        | 21.    | 3.1752        |
| 4.     | 3.2000        | 22.    | 2.5362        |
| 5.     | 2.3780        | 23.    | 3.4115        |
| 6.     | 2.4200        | 24.    | 2.4074        |
| 7.     | 4.2312        | 25.    | 2.2559        |
| 8.     | 2.0505        | 26.    | 2.1247        |
| 9.     | 3.5830        | 27.    | 3.2950        |
| 10.    | 2.4222        | 28.    | 2.3517        |
| 11.    | 2.6139        | 29.    | 2.6271        |
| 12.    | 2.7652        | 30.    | 3.1978        |
| 13.    | 2.4735        | 31.    | 3.2285        |
| 14.    | 2.8970        | 32.    | 2.5792        |
| 15.    | 2.2857        | 33.    | 3.3614        |
| 16.    | 3.7526        | 34.    | 4.0295        |
| 17.    | 2.4000        | 35.    | 2.0571        |
| 18.    | 2.5730        |        |               |

การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่

จากสูตร

$$\begin{aligned}
 r_{+t} &= \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right] \\
 &= \frac{35}{34} \left[ 1 - \frac{67.0811}{325.0842} \right] \\
 &= \frac{35}{34} (1 - 0.20635) \\
 &= \frac{35}{34} (0.79365) \\
 &= 0.81699
 \end{aligned}$$

$$\therefore r_{tt} = 0.817$$

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง

| กลุ่มตัวอย่าง | N  | $\bar{X}$ | $S^2$  | t     |
|---------------|----|-----------|--------|-------|
| กลุ่มทดลอง    | 30 | 16.167    | 16.902 | .6563 |
| กลุ่มควบคุม   | 30 | 15.600    | 5.490  |       |

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}} \\
 &= \frac{16.167 - 15.6}{\sqrt{\frac{16.902 + 5.490}{30}}} \\
 &= \frac{.567}{.864} \\
 &= .6563 \\
 \therefore t &= .6563
 \end{aligned}$$

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง

| กลุ่มตัวอย่าง | N  | $\bar{X}$ | $S^2$ | t       |
|---------------|----|-----------|-------|---------|
| กลุ่มทดลอง    | 30 | 17.567    | 4.254 | 1.7550* |
| กลุ่มควบคุม   | 30 | 16.600    | 4.869 |         |

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}} \\
 &= \frac{17.567 - 16.6}{\sqrt{\frac{4.254 + 4.869}{30}}} \\
 &= \frac{.967}{.551} \\
 &= 1.7550 \\
 \therefore t &= 1.7550
 \end{aligned}$$

การเปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อน  
การทดลอง

| กลุ่มตัวอย่าง | N  | $\bar{X}$ | $S^2$   | t      |
|---------------|----|-----------|---------|--------|
| กลุ่มทดลอง    | 30 | 121.067   | 339.789 | 1.0105 |
| กลุ่มควบคุม   | 30 | 116.267   | 337.168 |        |

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}} \\
 &= \frac{121.067 - 116.267}{\sqrt{\frac{339.789 + 337.168}{30}}} \\
 &= \frac{4.8}{4.750} \\
 &= 1.0105 \\
 \therefore t &= 1.0105
 \end{aligned}$$

การเปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนกของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลัง  
การทดลอง

| กลุ่มตัวอย่าง | N  | $\bar{X}$ | $S^2$   | t       |
|---------------|----|-----------|---------|---------|
| กลุ่มทดลอง    | 30 | 123.100   | 336.224 | 1.9089* |
| กลุ่มควบคุม   | 30 | 114.233   | 311.323 |         |

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}} \\
 &= \frac{123.100 - 114.233}{\sqrt{\frac{336.024}{30} + \frac{311.323}{30}}} \\
 &= \frac{8.867}{4.645} \\
 &= 1.9089 \\
 \therefore t &= 1.9089
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ข.

การวิเคราะห์งาน



## การวิเคราะห์งาน (Task Analysis)

### เนื้อหาที่สอน

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแผนที่ 2 ชั่วโมง
2. การอ่านและการเข้าใจแผนที่ 2 ชั่วโมง
3. การทำแผนที่ 2 ชั่วโมง

### ความมุ่งหมายทั่วไป

1. Cognitive Domain ให้นักเรียนมีความรู้และเข้าใจในชนิดของแผนที่ ตลอดจนส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ช่วยในการเข้าใจแผนที่
2. Affective Domain ให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาแผนที่ เห็นคุณค่าและความสำคัญของแผนที่กับชีวิตประจำวัน
3. Psychomotor Domain ให้นักเรียนใช้แผนที่และสร้างแผนที่อย่างง่าย ๆ ได้ และสามารถนำไปใช้ในวิถีชีวิตประจำวันได้

### ความมุ่งหมายเฉพาะ

1. ให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับแผนที่ ดังนี้
  - 1.1 ความหมายของแผนที่
  - 1.2 ชนิดของแผนที่
  - 1.3 หลักสำคัญเบื้องต้นที่จะช่วยในการเข้าใจแผนที่
  - 1.4 หลักสำคัญเบื้องต้นที่จะช่วยในการอ่านแผนที่
  - 1.5 ตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ ในแผนที่
  - 1.6 ความหมายของเส้นละติจูดหรือเส้นรุ้ง
  - 1.7 ความหมายของเส้นลองจิจูดหรือเส้นแวง
  - 1.8 ทิศทางในแผนที่
  - 1.9 ระยะทางในแผนที่

- 1.10 เครื่องหมายและสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนที่
2. ให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด (Concept) ดังต่อไปนี้
  - 2.1 แผนที่ เป็นสิ่งที่แสดงให้ทราบถึงสิ่งต่าง ๆ ที่มีตามธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น
  - 2.2 วิชาแผนที่ เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่ง
  - 2.3 ผู้ที่จะศึกษาวิชาแผนที่ จะต้องมีความรู้ความเข้าใจวิชาอื่น ๆ ประกอบ เช่น วิชาดาราศาสตร์ วิชาฟิสิกส์ วิชาเรขาคณิต วิชาตรีโกณมิติ ฯลฯ
  - 2.4 ในการทำแผนที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากบุคคลที่มีความชำนาญหลายฝ่าย เช่น นักภูมิศาสตร์ทางแผนที่ นักสำรวจภูมิประเทศ นักถ่ายภาพแผนที่ทางอากาศ และช่างเขียนแผนที่
3. ให้นักเรียนมีทัศนคติ (Attitude) และความสนใจ (Interest) ต่อวิชาแผนที่ดังนี้
  - 3.1 เห็นประโยชน์และรู้จักคุณค่าของการอ่านแผนที่ได้
  - 3.2 เห็นความจำเป็นของวิชาแผนที่ในชีวิตประจำวัน
  - 3.3 เห็นความสำคัญว่าวิชาแผนที่เป็นรากฐานสำคัญในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ประวัติศาสตร์
  - 3.4 สนใจค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม เกี่ยวกับเรื่องแผนที่นอกเวลาเรียนตามปกติ
4. ให้นักเรียนมีทักษะในการใช้แผนที่
  - 4.1 สามารถใช้แผนที่ชนิดต่าง ๆ ได้เหมาะสมกับความมุ่งหมายของแผนที่แต่ละประเภท
  - 4.2 สามารถใช้และเก็บแผนที่ได้อย่างถูกต้องและไม่ชำรุดเสียหาย
  - 4.3 มีความสุขุมรอบคอบมากขึ้นภายหลังจากที่ได้เรียนวิชาแผนที่แล้ว
5. ให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา
  - 5.1 สามารถนำความรู้จากการเรียนวิชาแผนที่มาใช้ในชีวิตประจำวันได้
  - 5.2 สามารถนำความรู้จากวิชาแผนที่ไปสัมพันธ์กับวิชาอื่น ๆ ได้
  - 5.3 สามารถใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในวิชาแผนที่มาเขียนหรือทำแผนที่อย่างง่าย ๆ ได้

## ความมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)

เมื่อนักเรียนได้เรียนเรื่องการเข้าใจแผนที่แล้ว นักเรียนจะมีความสามารถดังนี้

1. บอกความหมายของแผนที่ได้ถูกต้อง
2. บอกชนิดของแผนที่ได้อย่างน้อยสามประเภท
3. อ่านตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ ในแผนที่ได้
4. บอกได้ว่าเส้นละติจูด คือ เส้นสมมติที่ลากขนานกับเส้นศูนย์สูตรไปรอบ ๆ โลก

ตามแนวทิศตะวันตกและทิศตะวันออก

5. บอกได้ว่าเส้นลองจิจูด คือ เส้นสมมติที่ลากจากขั้วโลกเหนือไปยังขั้วโลกใต้ และตั้งฉากกับเส้นศูนย์สูตร

6. บอกความแตกต่างของเส้นละติจูดและลองจิจูดได้
7. บอกประโยชน์ของเส้นละติจูดและลองจิจูดได้
8. บอกทิศทางที่แสดงไว้ในแผนที่ และไม่แสดงไว้ในแผนที่ได้
9. บอกความหมายของระยะทางไค
10. หาระยะทางอย่างง่าย ๆ จากแผนที่ได้
11. คิดอัตราส่วนจากแผนที่ให้เป็นระยะทางจริงบนพื้นโลกได้
12. อ่านและแปลความหมายจากเครื่องหมายต่าง ๆ ที่แสดงไว้ในแผนที่ได้
13. บอกความหมายของสัญลักษณ์ที่ปรากฏในแผนที่ได้
14. เขียนสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง
15. ตีความจากสีที่แสดงไว้ในแผนที่ได้
16. ใช้สีเพื่อแทนความหมายต่าง ๆ ลงในแผนที่ ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง
17. ขยายแผนที่จากตัวอย่างที่กำหนดให้ได้
18. ทำแผนที่อย่างง่ายได้
19. บอกประโยชน์ของแผนที่ได้
20. ใช้แผนที่ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับประเภทของแผนที่
21. เก็บแผนที่ได้อย่างถูกต้อง

คำถามเชิงเกณฑ์ (Test Item or Criterion Test)

1. แผนที่ คือ อะไร
2. ผู้ที่มีส่วนรวมในการสร้างแผนที่มีใครบ้าง
3. แผนที่ที่มีลักษณะ
4. ส่วนประกอบที่ช่วยในการ เข้าใจแผนที่มีอะไรบ้าง
5. ตำแหน่งในแผนที่คืออะไร
6. พิกัดภูมิศาสตร์คืออะไร
7. เส้นละติจูดหรือ เส้นรุ้งคืออะไร
8. เส้นลองจิจูดหรือ เส้นแวงคืออะไร
9. เส้นศูนย์สูตรคืออะไร
10. ประเทศไทยตั้งอยู่ระหว่าง เส้นละติจูดและลองจิจูดที่เท่าไร
11. ทิศทางในแผนที่คืออะไร
12. การหาทิศทางในแผนที่วิธีใดบ้าง
13. ระยะทางหมายถึงอะไร มีวิธีหาอย่างไร
14. มาตรการส่วนคืออะไร มีประโยชน์อย่างไร
15. วิธีแสดงมาตรการส่วนในแผนที่นิยมใช้วิธีใดบ้าง
16. สัญลักษณ์คืออะไร
17. สัญลักษณ์ช่วยในการ เข้าใจแผนที่อย่างไร
18. สีสามารถใช้แทนอะไรได้
19. สีเขียวในแผนที่มักจะแสดงถึงบริเวณใด
20. สีเหลืองในแผนที่มักจะแสดงว่าบริเวณนั้นเป็นอย่างไร
21. สีแดงในแผนที่มักจะแสดงถึงอะไร
22. ชื่อของแผนที่เป็นเครื่องแสดงอะไร
23. แผนที่ที่มีประโยชน์อะไรบ้าง
24. ในชีวิตประจำวัน แผนที่ช่วยได้อย่างไรบ้าง
25. กิจกรรมค้นหาหาร แผนที่ที่มีประโยชน์อย่างไร

ภาคผนวก ก.

บทเรียนโมดูลวิชาสังคมศึกษา  
เรื่อง การเข้าใจแผนที่

สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1) ประกอบด้วยบทเรียน 3 บท

1. บทเรียนโมดูลชุดที่ 1 เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแผนที่ ✓
2. บทเรียนโมดูลชุดที่ 2 เรื่อง การอ่านและการใช้แผนที่
3. บทเรียนโมดูลชุดที่ 3 เรื่อง การทำแผนที่

## คู่มือการใช้บทเรียนโมดูล

### คำนำ

บทเรียนโมดูล เรื่องการเข้าใจแผนที่นี่ เป็นชุดการเรียนที่นักเรียนสามารถศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดให้ ด้วยตัวของนักเรียนเอง ตามความสามารถและความเข้าใจ ซึ่งครูผู้สอนจะไม่มีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอนกับนักเรียนแต่อย่างใด ครูอาจมีส่วนในการอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้กับนักเรียน ดังนั้น นักเรียนจึงควรศึกษารายละเอียดจากคำชี้แจง ซึ่งจะบอกถึงการใช้และวิธีปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนโมดูล ด้วยตัวของนักเรียนเอง ให้เข้าใจอย่างแท้จริง เพื่อการเรียนของนักเรียนจะได้ประสบผลสำเร็จตามจุดหมายที่ได้ตั้งไว้

### คำชี้แจง

1. นักเรียนต้องศึกษาขั้นตอนต่าง ๆ ที่จะต้องปฏิบัติอย่างละเอียดรอบคอบ พร้อมทั้งทำความเข้าใจในกิจกรรมการเรียนทุกขั้นตอน
2. อุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับการเรียน ได้จัดไว้เรียบร้อยแล้วในบทเรียนโมดูล จึงไม่จำเป็นต้องหานำอีก
3. ครูจะเป็นผู้เก็บคะแนนแบบทดสอบต่าง ๆ เพื่อความรู้พื้นฐานและความรู้หลังการเรียน
4. ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนตามที่กำหนดไว้ในแต่ละบทเรียนครูจะเป็นผู้ให้อำนวยความสะดวก มีครูผู้สอน นักเรียนจึงมีอิสระในการเลือกปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในกิจกรรมการเรียนเอง
5. นักเรียนจะต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม
6. หลังจากทำกิจกรรมแล้ว จะมีการทดสอบหลังการเรียน
7. การเรียนซ่อมเสริมจะใช่เมื่อนักเรียนที่ทำกรทดสอบหลังการเรียนแล้ว ตอบแบบสอบถามได้ไม่ถึง เกณฑ์ตัดสินร้อยละ 80

### ลำดับขั้นในการดำเนินงาน

บทเรียนโมดูลเรื่องกรเข้าใจแผนที่ ประกอบด้วยชุดการเรียนรู้สามชุด คือ

ชุดที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแผนที่

ชุดที่ 2 การอ่านและเข้าใจแผนที่

ชุดที่ 3 การทำแผนที่

ซึ่งในแต่ละชุดจะใช้เวลาศึกษาประมาณ 2 – 3 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับความสามารถของนักเรียนแต่ละคนที่แตกต่างกัน และในแต่ละชุดจะมีวิธีการดังนี้

1. ทำแบบฝึกหัดก่อนการเรียนรู้ เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐาน (บางชุดอาจไม่มีแบบทดสอบนี้)
2. เลือกทำกิจกรรมการเรียนรู้
3. ทำแบบฝึกหัดประเมินผลหลังการเรียนรู้
4. มีการเรียนซ่อมเสริมสำหรับผู้ที่ทำแบบฝึกหัดประเมินผลหลังการเรียนรู้ไม่ถึงเกณฑ์  
ตัดสินร้อยละ 80 (ทำข้อสอบใดถูกต้องไม่ต่ำกว่า 16 ข้อ จากคำถาม 20 ข้อ)
5. รักษาความซื่อสัตย์และวินัยของตัวนักเรียนเองไว้

บทเรียนโมดูลชุดที่ 1  
เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแผนที่

หลักการและเหตุผล

แผนที่เป็นอุปกรณ์สำคัญในการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์ และวิชาอื่น ๆ เพราะจะช่วยให้ นักเรียนได้เข้าใจบทเรียนที่ได้เรียนแจ่มแจ้ง ชัดเจนยิ่งขึ้น และช่วยให้จดจำบทเรียนต่าง ๆ ได้ดีขึ้น เช่น นักเรียนเรียนเรื่องภูมิประเทศของประเทศใด นักเรียนก็จะทราบจากแผนที่ว่า ประเทศนั้น ๆ มีรูปร่างอย่างไร มีภูเขาและแม่น้ำอยู่ทางตอนไหน ตอนใดเป็นที่ราบ ฯลฯ นอกจากนี้ในด้านการดำเนินชีวิตประจำวันตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบัน มนุษย์ได้นำแผนที่มาเป็น เครื่องช่วยในการดำเนินกิจการงานต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ดังนั้น การที่เราจะนำ ประโยชน์ของแผนที่ไปใช้ได้จึงจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานต่าง ๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบ ที่จะช่วยให้เราเข้าใจและใช้แผนที่ได้เป็นเสียก่อน

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายของประเภทของแผนที่ได้ถูกต้อง
2. ยกตัวอย่างประเภทของแผนที่อย่างน้อยสามประเภท
3. อธิบายความหมายของสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง
4. บอกความหมายของมาตราส่วนได้ถูกต้อง
5. บอกประโยชน์ของระยะตึกและสองตึกได้
6. บอกทิศทางได้ถูกต้อง
7. บอกประโยชน์ของแผนที่ได้

ความรู้พื้นฐาน

นักเรียนจะต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องแผนที่จากที่เคยเรียนมาแล้วในชั้นประถมศึกษา

การประเมินผลก่อนการเรียน

ไม่มีการประเมินผลก่อนการเรียน



## กิจกรรมการเรียนรู้

ให้นักเรียนศึกษาจากเอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 1.1

### การประเมินผลหลังการเรียนรู้

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากเอกสารประกอบการเรียน หมายเลข 1.2 เพื่อทดสอบความรู้หลังการเรียนรู้

### การเรียนรู้แบบผสมเสริม

ในกรณีที่นักเรียนคนใดทำแบบทดสอบได้ถูกน้อยกว่า 16 ข้อ ขอให้กลับไปศึกษาเอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 1.1 ซ้ำอีกครั้ง เมื่อเสร็จแล้วให้ทดลองทำแบบทดสอบจากเอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 1.2 ถ้าทำถูกไม่ถึง 16 ข้อ ให้นักเรียนนำเอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 1.2 ไปคู่พร้อม ๆ กับเอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 1.1 เพื่อคู่ข้อที่ผิดพลาดและหาคำตอบที่ถูกต้องด้วยตัวของนักเรียนเอง

### เอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 1.1

แผนที่ หมายถึง การแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ บนพื้นผิวโลก ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ และสิ่งที่มีมนุษย์ประดิษฐ์สร้างขึ้นมา นำมาย่อส่วนให้เล็กลง ลงบนพื้นวัตถุที่แบนราบ หรือแผนกระดาษตามมาตรฐานอันถูกต้องตามหลักวิชา

วิชาแผนที่เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่ง ผู้ศึกษาวิชานี้ต้องมีความรู้ความเข้าใจในวิชาอื่น ๆ ประกอบด้วย เช่น ความรู้เกี่ยวกับขนาด รูปร่าง สัณฐานของโลก วิชาดาราศาสตร์ วิชาฟิสิกส์ วิชาเรขาคณิต วิชาตรีโกณมิติ เป็นต้น ดังนั้น การศึกษาวิชาแผนที่จึงมีการแบ่งขั้นตอนการศึกษาสามระดับ คือ

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับรูปร่าง ขนาด สัณฐานของโลก
2. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการกำหนดจุดต่าง ๆ บนพื้นโลก
3. ศึกษาถึงวิธีการนำรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ ที่มีบนพื้นโลกมาลงบนพื้นราบ

จะเห็นได้ว่าวิชาแผนที่ต้องใช้หลักวิชาการอย่างมาก และต้องใช้บุคคลที่มีความชำนาญหลายฝ่ายร่วมมือกัน ตามขั้นตอนการดำเนินการ คือ

1. นักภูมิศาสตร์ทางแผนที่
2. นักสำรวจภูมิประเทศ
3. นักถ่ายภาพแผนที่ทางอากาศ
4. ช่างเขียนแผนที่

แต่ละฝ่ายจะต้องใช้ความรู้ทางหลักวิชาการของตนมาสัมพันธ์กับวิชาแผนที่ จึงสามารถสร้างแผนที่ที่ถูกต้องและสมบูรณ์ได้

ประเภทของแผนที่

แผนที่ที่สำคัญ ๆ แบ่งออกเป็นสามประเภท คือ

1. แผนที่แบบแผนรวม คือ แผนที่ที่แสดงพื้นผิวโลกในลักษณะราบเรียบ ไม่มีการแสดงความสูงต่ำของภูมิประเทศ เช่น แผนที่แสดงการปกครอง แผนที่แสดงเส้นทางคมนาคม แผนที่แสดงปริมาณน้ำฝน เป็นต้น (คังภาพประกอบ 1 ท้ายบทเรียนโมดูลชุดที่ 1)

2. แผนที่แสดงภูมิประเทศ คือ แผนที่ที่แสดงพื้นผิวของโลกให้ปรากฏโดยการใช้อสีหรือเส้นแสดงความสูงต่ำของพื้นที่ เช่น แผนที่ลักษณะของภูมิประเทศแผนที่ทหาร เป็นต้น (คังภาพประกอบ 2 ท้ายบทเรียนโมดูลชุดที่ 1)

3. แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ คือ แผนที่ที่ถ่ายทำทางเครื่องบิน มีโครงพิคตก่ากับไว้สามารถทราบรูปร่างที่แท้จริงของสิ่งที่ปรากฏบนพื้นโลก แต่ไม่สามารถทราบความสูงต่ำของภูมิประเทศต้องนำวิธีการทางหลักวิชาการขั้นสูงจึงสามารถคำนวณความสูงต่ำของรูปภาพได้ (คังภาพประกอบ 3 ท้ายบทเรียนโมดูลชุดที่ 1)

ในการที่จะอ่านแผนที่ให้เข้าใจได้ เราจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสำคัญเบื้องต้นสี่ประการของแผนที่เสียก่อน คือ

- ก. ค่าหมั่งที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ ในแผนที่
- ข. ทิศทางในแผนที่

ค. ระยะเวลาในแผนที่

ง. เครื่องหมายและสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนที่

ก. ตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ ในแผนที่

แผนที่ที่มีผู้เขียนขึ้นก็เพื่อจะแสดงพื้นที่ส่วนใดส่วนหนึ่งบนพื้นผิวโลก ฉะนั้น จึงต้องมีวิธีที่จะบอกให้ผู้อ่านแผนที่ทราบว่า ตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในแผนที่นั้น คือ แผนที่บริเวณใดของโลก การบอกนี้เขาจะใช้วิธีเขียนเส้นละติจูด และเส้นลองจิจูดกำกับไว้ในแผนที่ เมื่อผู้อ่านตรวจดูว่า ค่าบลที่ตั้งของการทราบนั้นตั้งอยู่ที่เส้นละติจูดและลองจิจูดเท่าใดในแผนที่แล้ว ก็สามารถทราบได้ทันทีว่า เป็นพื้นที่ส่วนใดของพื้นผิวโลก

1. เส้นละติจูด (หรือบางที่เรียกว่า เส้นรุ้ง) คือ เส้นสมมติที่ลากขนานกับเส้นศูนย์สูตรไปรอบ ๆ โลกตามแนวทิศตะวันตก และทิศตะวันออก มีทั้งหมด 180 เส้น แต่ละเส้นห่างกันหนึ่งองศา (ยังแบ่งย่อยออกเป็นลิปคาและพิลิปคา) อยู่ทางซีกโลกเหนือ 90 เส้น นับจากเส้นที่หนึ่งองศาเหนือขึ้นไปจนถึงขั้วโลกเหนือซึ่งเป็นเส้นที่ 90 องศาเหนือ ก็อยู่ทางซีกโลกใต้อีก 90 เส้น โดยนับจากเส้นที่หนึ่งองศาใต้ไปจนถึงขั้วโลกใต้ ซึ่งเป็นเส้นที่ 90 องศาใต้ เส้นศูนย์สูตรซึ่งเป็นเส้นละติจูดที่ศูนย์องศา จะอยู่ระหว่างกลางพอดี

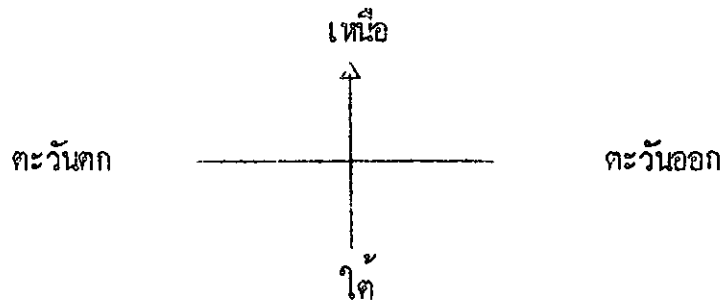
2. เส้นลองจิจูด (หรือบางที่เรียกว่า เส้นแวง) คือ เส้นสมมติที่ลากจากขั้วโลกเหนือไปยังขั้วโลกใต้ และตั้งฉากกับเส้นศูนย์สูตร มีทั้งหมด 360 เส้น แต่ละเส้นห่างกันหนึ่งองศา โดยให้เส้นลองจิจูดที่ลากผ่านเมืองกรีนิชประเทศอังกฤษ เป็นเส้นลองจิจูดที่ศูนย์องศา แล้วนับจากเส้นลองจิจูดที่ศูนย์องศา แล้วนับจากเส้นลองจิจูดที่หนึ่งองศาตะวันออก ไปทางตะวันออกรวม 180 เส้น จนถึงเส้นลองจิจูดที่ 180 องศา ส่วนทางตะวันตก ก็นับจากเส้นลองจิจูดที่หนึ่งองศาตะวันตกไป 180 เส้น จนบรรจบกับเส้นลองจิจูดที่ 180 องศาเช่นกัน จะเห็นได้ว่าเส้นลองจิจูดที่ศูนย์องศา กับ 180 องศา นั้น อยู่ตรงข้ามกันพอดี

จากการกำหนดเส้นละติจูด และเส้นลองจิจูดขึ้นบนพื้นผิวโลกดังกล่าวแล้ว ทำให้เราสามารถทราบตำแหน่งที่ตั้งของตำบล สถานที่ทุกแห่งบนพื้นผิวโลกได้ ถ้าหากเราทราบค่าของเส้นละติจูด และเส้นลองจิจูดของตำบลสถานที่นั้น ซึ่งในแผนที่ใดยกมากก็มักจะเขียนเส้นละติจูด และเส้นลองจิจูดกำกับบอกไว้ให้เราทราบ

จากตัวอย่างแผนที่ประเทศไทย จะเห็นว่า ประเทศไทยตั้งอยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่  $5^{\circ} 37'$  เหนือ กับ  $20^{\circ} 27'$  เหนือ และเส้นลองจิจูดที่  $97^{\circ} 22'$  ตะวันออก กับ  $105^{\circ} 37'$  ตะวันออก ซึ่งเราสามารถจะนำไปเปรียบเทียบกับที่ตั้งของประเทศไทยจากบนลูกโลกได้

### ข. ทิศทางในแผนที่

ในการเขียนแผนที่ ทุกสิ่งทุกอย่างที่ปรากฏอยู่ในแผนที่จะต้องอยู่ในทิศทางที่ถูกตั้ง เหมือนกับที่เป็นจริงอยู่บนพื้นผิวโลก และผู้อ่านแผนที่ก็จะต้องอ่านทิศทางของแผนที่ที่ถูกตั้ง เช่นกัน ส่วนมากในแผนที่ต่าง ๆ จะเขียนเครื่องหมายแสดงทิศไว้ให้ (ตั้งในรูป) แต่ถ้าไม่มีเครื่องหมายแสดงไว้ ก็เป็นที่เข้าใจกันว่าส่วนบนของแผนที่จะเป็นทิศเหนือ ส่วนล่างเป็นทิศใต้ ทิศตะวันตก จะอยู่ทางซ้ายมือ และทิศตะวันออกจะอยู่ทางขวามือของแผนที่



วิธีหาทิศทางโดยประมาณอาจทำได้โดยการสังเกตจากธรรมชาติ เช่น สังเกตจาก ทิศทางที่ดวงอาทิตย์ขึ้นและตก หรืออาศัยเงาของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดจากแสงอาทิตย์ ในเวลากลางคืน เราอาจสังเกตทิศทางใต้โดยอาศัยดาวเหนือ หรือสังเกตจากทิศทางที่ดวงจันทร์เคลื่อนที่จาก ทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก ตลอดจนการเคลื่อนตัวของดวงจันทร์ ซึ่งธรรมดาในเวลาข้างขึ้นดวงจันทร์ จะแหวกทางทิศตะวันออก ส่วนข้างแรมจะแหวกทางทิศตะวันตก

การหาทิศทางที่สะดวกอีกวิธีหนึ่ง คือ การใช้เข็มทิศ ถ้าถือเข็มทิศในแนวนอน เข็มของ เข็มทิศจะชี้ไปทางเหนือเสมอ

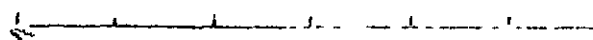
### ก. ระยะทางในแผนที่

ในการเขียนแผนที่นั้น จะต้องย่อส่วนจากพื้นที่จริง ๆ ฉะนั้น ระยะทางที่เราวัดได้บนแผนที่ จึงเป็นระยะทางที่ย่อส่วนมาแล้ว การย่อส่วนอาจมีมากหรือน้อยก็ได้ ซึ่งระยะทางที่ย่อส่วนมากหรือน้อย เปรียบเทียบกับระยะทางจริง ๆ บนพื้นดินนั้น เราเรียกว่ามาตราส่วน

ตามปกติ ในแผนที่จะแสดงมาตราส่วนให้เราทราบว่า ใช้มาตราส่วนเท่าใด ซึ่งก็คือ บอกให้รู้ว่ามี การย่อส่วนระยะทางมากน้อยเท่าใดนั่นเอง การแสดงมาตราส่วนในแผนที่ โดยทั่ว ๆ ไป มีอยู่สองวิธีด้วยกัน คือ

1. แสดงเป็นตัวเลขเป็นเศษส่วน เช่น อาจเขียนเป็น  $1 : 20,000$  หรือ  $\frac{1}{20,000}$  หมายความว่า ระยะทางบนแผนที่หนึ่งหน่วย เท่ากับระยะทางจริงบนพื้นโลก 20,000 หน่วย หน่วยในที่นี้ก็คือ หน่วยวัดระยะทางซึ่งจะใช้เป็นเซนติเมตรหรือเป็นนิ้วก็ได้ ถ้าสมมติว่าใช้ เป็นเซนติเมตร มาตราส่วน  $1 : 20,000$  ก็หมายความว่า ระยะทางบนแผนที่หนึ่งเซนติเมตร จะเท่ากับ ระยะทางจริงบนพื้นโลก 20,000 เซนติเมตร (หรือทอนเป็นเมตร เท่ากับ 200 เมตร)

2. แสดงเป็นเส้น สำหรับเปรียบเทียบระยะทาง คือ ทำเป็นเส้นตรงแล้วแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ มีตัวเลขกำกับ ความยาวของแต่ละส่วนบนเส้นนั้นจะเท่ากับระยะทางจริงบนพื้นโลก ตัวอย่าง เช่น



มาตราส่วน  $1 : 100$  กิโลเมตร

หมายความว่า ถ้าวัดระยะทางบนแผนที่ใดหนึ่งช่วง ซึ่งเป็นความยาวหนึ่งเซนติเมตร ก็จะเท่ากับ ระยะทางจริง ๆ บนพื้นโลก 100 กิโลเมตร หรือถ้าวัดได้ยาวสองช่วง ก็เท่ากับระยะทางจริง 200 กิโลเมตร ดังนี้ เป็นต้น

มาตราส่วนที่แสดงเป็นเส้นอยู่ในแผนที่นี้ โดยปกติเราจะพบเขียนไว้อยู่ทางตอนล่างของแผนที่ และวิธีใช้ก็สะดวกมาก คือ เมื่อเราต้องการจะทราบว่าระยะทางจริง ๆ บนพื้นดินเท่าไร เราก็เอาระยะทางที่วัดได้ในแผนที่มาเทียบกับมาตราส่วนเส้นที่ให้ไว้ นั่น

ง. เครื่องหมายและสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนที่

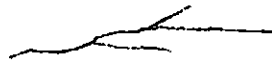
เวลาที่เรามองดูภาพถ่าย ซึ่งถ่ายจากกล้องถ่ายรูป เราจะเห็นสิ่งต่าง ๆ ในลักษณะที่เหมือนของจริง จนอาจบอกได้ทันทีว่า สิ่งนั้นสิ่งนี้คืออะไร แต่เมื่อเรากูแผนที่ เราจะเห็นเครื่องหมายต่าง ๆ ที่ผู้เขียนแผนที่ใช้แทนภาพของจริง เครื่องหมายหรือที่เรียกว่าสัญลักษณ์ จึงเป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่มีอยู่ในแผนที่ ซึ่งเราจะต้องทำความเข้าใจ จึงจะอ่านแผนที่นั้นได้

สัญลักษณ์ หมายถึง ลวดลาย หรือจุด หรือเครื่องหมายต่าง ๆ ที่นักแผนที่กำหนดลงบนแผนที่ แทนสิ่งต่าง ๆ บนพื้นโลก มีทั้งที่เป็นสากล คือ ทุกชาติจะใช้เหมือนกัน หรือเข้าใจตรงกัน และสัญลักษณ์เฉพาะกรณีในแผนที่ฉบับนั้น ๆ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนที่หลายแบบ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความสะดวกและข้อตกลงของนักเขียนแผนที่ ซึ่งแผนที่ทุกฉบับจะอธิบายสัญลักษณ์ที่กำหนดไว้ว่าแทนสิ่งใดอย่างไร

ตัวอย่างของสัญลักษณ์

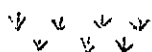
แม่น้ำ แทนด้วย



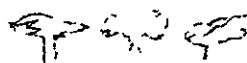
ภูเขา เทือกเขา แทนด้วย



ทุ่งนา แทนด้วย



ป่าไม้ แทนด้วย



เรื่อธาตุต่าง ๆ แทนด้วย



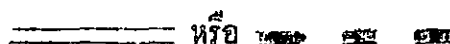
โรงเรียน แทนด้วย



วัด แทนด้วย



ทางหลวงแผ่นดิน แทนด้วย



ทางรถไฟ แทนด้วย



เขตประเทศ แทนด้วย -----

- x - x - x

บริเวณอาคารหนาแน่น แทนด้วย

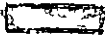
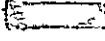
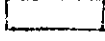
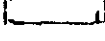
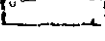
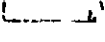



การใช้สีแทนสัญลักษณ์

สีสามารถใช้แทนสัญลักษณ์ได้ เช่น สีเขียวแสดงถึงบริเวณที่เป็นป่าไม้ สีเหลืองแสดงถึงบริเวณที่เป็นทุ่งนา สีแดงแสดงถึงบริเวณที่เป็นตัวเมือง สีส้มแสดงถึงบริเวณที่ราบสูง สีน้ำค้างหรือสีเทาแสดงถึงภูเขา

แผนที่ที่ดีจะต้องมีมาตรากำหนดความสูงของพื้นที่โดยใช้สีที่มืดหรือขอบตอนล่างของแผนที่ ส่วนสีที่ใช้แสดงความลึกของท้องทะเล บริเวณที่เป็นชายฝั่งน้ำตื้นใช้สีขาวหรือสีอ่อน บริเวณที่ลึกลงไปยังมีสีเข้มขึ้นตามลำดับ ความเข้มของสีจะมีเลขบอกความลึกกำกับ เพื่อให้ทราบว่าสีนั้นแทนความลึกเท่าใด เช่นเกี่ยวกับแสง ความสูง

เมตร

|   |                 |
|---|-----------------|
|  | 40,000 - ขึ้นไป |
|  | 2,000 - 40,000  |
|  | 1,000 - 2,000   |
|  | 200 - 1,000     |
|  | 0 - 200         |
|  | 200 - 300       |
|  | 3,000 - ลงไป    |

ชื่อของแผนที่

ชื่อของแผนที่เป็นเครื่องแสดงว่า แผนที่ฉบับนั้นเกี่ยวข้องกับบริเวณใด เรื่องอะไร เช่น ประเทศไทยแสดงอาณาเขตการปกครองหรือประเทศไทยแสดงลักษณะภูมิประเทศ เป็นต้น ดังนั้น การใช้แผนที่จึงควรเลือกเรื่องและบริเวณให้ตรงกับความต้องการ

## ประโยชน์ของวิชาแผนที่

แผนที่เป็นอุปกรณ์สำคัญในการศึกษาวิชาต่าง ๆ เพื่อช่วยให้เห็นและเข้าใจพร้อมกันได้แจ่มชัดยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การเดินทางหรือใช้ประกอบการค้นหาทรัพยากร ตลอดจนเป็นเครื่องช่วยในการดำเนินงานต่าง ๆ และเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในกิจการด้านทหาร การเข้าใจแผนที่จะช่วยให้เราใช้แผนที่เป็น คือ อ่านเป็นและเขียนเป็น

## สรุปความสำคัญ

แผนที่แสดงอะไร

แผนที่แสดงสิ่งที่ธรรมชาติสร้างขึ้น และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นบนพื้นผิวโลก

การที่จะเข้าใจแผนที่ จะต้องทราบอะไรบ้าง

1. สัญลักษณ์ หมายถึง เครื่องหมายที่ใช้แทนสิ่งต่าง ๆ บนพื้นโลก ที่เขียนลงในแผนที่ สัญลักษณ์อาจไม่จำเป็นจะต้องเหมือนของจริงก็ได้ หรือบางทีอาจใช้สีแทนก็ได้ เช่น สีเหลืองแทนบริเวณที่เป็นทุ่งนา ฯลฯ
2. ทิศทาง หมายถึง "ทางไหน" โดยปกติแผนที่จะทำภาพเข็มนาฬิกา หรือศร แสดงทิศทางซึ่งไปทางทิศเหนือ บางฉบับไม่แสดงไว้ ทิศเหนือในแผนที่หมายถึงทิศที่ชี้ไปทางขั้วโลกเหนือ
3. ระยะทาง คำว่าระยะทางหมายถึง "ความไกลไกล" แผนที่บอกระยะทางได้เมื่อมีมาตราส่วน บรรทัด หรือเส้นแบ่งส่วนเพื่อให้ทราบว่าส่วนที่แบ่งนั้นแทนระยะจริงเท่าไร
4. มาตราส่วน หมายถึง "ขนาดหรือระยะทางที่ย่อ หรือขยายจากของจริง" เช่น ในแผนที่ที่มีมาตราส่วน 1 : 20,000 หมายความว่า หนึ่งในส่วนในแผนที่แทนระยะ 20,000 ส่วนในของจริง หรือ หนึ่งเซนติเมตรในแผนที่เท่ากับ 20,000 เซนติเมตรในของจริง
5. พิกัดภูมิศาสตร์ หมายถึง การบอกตำแหน่งของตำบลใดตำบลหนึ่ง หรือเมืองต่าง ๆ บนผิวโลก โดยต้องอาศัยเส้นสมมติสองเส้น คือ
  - 5.1 เส้นละติจูด (เส้นรุ้ง) คือ เส้นสมมติที่ลากไปโดยรอบโลกในแนวนอน หรือตะวันออก - ตะวันตก หรือบางทีเรียกว่า เส้นขนาน



5.2 เส้นสองจุด (เส้นแวง) คือ เส้นสมมติที่ลากในแนวเหนือใต้ หรือจาก ขั้วโลกเหนือไปขั้วโลกใต้ บางทีเรียกเส้นเมริเดียน

6. ชื่อของแผนที่เป็นเครื่องแสดงว่า แผนที่ฉบับนั้นเกี่ยวข้องกับบริเวณใด เรื่องอะไร เช่น แผนที่คาบสมุทรอินโดจีน แผนที่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ชื่อของแผนที่จะเป็นเครื่องช่วยให้เรา เรียกใช้แผนที่ได้ตามความต้องการได้สะดวกขึ้น

เมื่อนักเรียนอ่านเอกสารชุดนี้จบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 1.2

### เอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 1.2

จงเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้มีความถูกต้อง

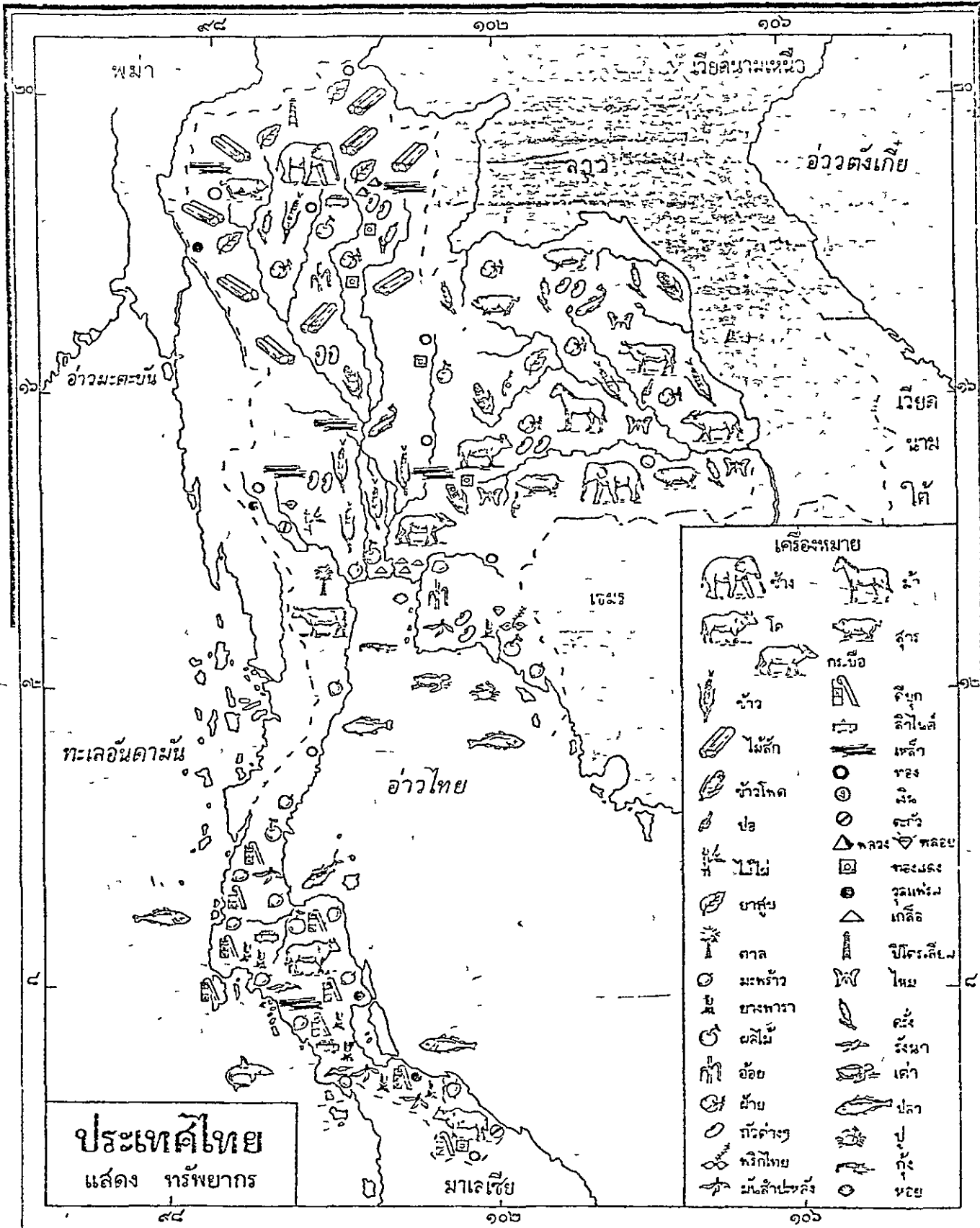
1. แผนที่นอกจากจะแสดงสิ่งที่ธรรมชาติสร้างขึ้นแล้ว ยังแสดงถึง \_\_\_\_\_
2. สัญลักษณ์ในแผนที่หมายถึง \_\_\_\_\_
3. สีเขียวในแผนที่มักแสดงถึงบริเวณอะไร \_\_\_\_\_
4. ทิศทางหมายถึง \_\_\_\_\_
5. ทิศเหนือในแผนที่หมายถึง \_\_\_\_\_
6. คำวาระยะทางหมายถึง \_\_\_\_\_
7. มาตราส่วนหมายถึง \_\_\_\_\_
8. กำหนดมาตราส่วนในแผนที่ 1 เซนติเมตร แทนระยะ 400 เมตร ถ้าระยะในแผนที่ 50 เซนติเมตร ระยะจริงจะเท่ากับ \_\_\_\_\_ กิโลเมตร
9. การหาทิศทางที่สะดวกที่สุด คือ \_\_\_\_\_
10. วิธีหาทิศทางในเวลากลางวันอาจทำได้โดย 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_
11. ในเวลากลางคืนอาจหาทิศทางได้โดย 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_

12. ดวงจันทร์เวลาข้างขึ้นจะแหวกทางทิศใด \_\_\_\_\_
13. การบอกตำแหน่งของตำบลลือคำบลหนึ่งบนผิวโลก ต้องอาศัยเส้นสมมติ 2 เส้น คือ
  1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
14. เส้นละติจูดหรือเส้นรุ้ง คือ \_\_\_\_\_
15. เส้นศูนย์สูตร คือ \_\_\_\_\_
16. การแบ่งผิวโลกด้วยเส้นแวงนิยมแบ่งไว้ทางกันประมาณช่วงละ \_\_\_\_\_ องศา
17. การแบ่งผิวโลกออกเป็นส่วน ๆ ด้วยเส้นรุ้ง นิยมแบ่งทุก \_\_\_\_\_ องศาจากเส้นศูนย์สูตร
18. เส้นรุ้งที่ย่านเมืองกรีนิชประเทศอังกฤษ จะมีค่าเท่ากับ \_\_\_\_\_ องศาลองจิจูด
19. เส้นลองจิจูดที่ \_\_\_\_\_ องศาตะวันออก กับเส้นลองจิจูดที่ \_\_\_\_\_ องศาตะวันตก จะเป็นเส้นเดียวกันและอยู่ตรงข้ามกับเส้นเมริเดียน
20. แผนที่จะมีพิกัดภูมิศาสตร์บอกไว้เพื่อ \_\_\_\_\_

#### เฉลยคำตอบ

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นบนผิวโลกอีกด้วย</li> <li>3. บริเวณป่าไม้</li> <li>5. ทิศที่ชี้ไปยังขั้วโลกเหนือ</li> <li>7. ขนาดหรือระยะที่ย่อหรือขยายจากของจริง</li> <li>9. ไซ้ เข็มทิศ</li> <li>11. 1. สังเกตทิศโดยอาศัยดาวเหนือ</li> <li>2. สังเกตจากการเคลื่อนที่ของดวงจันทร์จากทิศตะวันออกไปตะวันตก</li> <li>3. ภูเขาของดวงจันทร์</li> <li>4. ไซ้ เข็มทิศ</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. เครื่องหมายที่ใช้แทนสิ่งต่าง ๆ บนพื้นโลก</li> <li>4. ทางไหน</li> <li>6. ความใกล้เคียง</li> <li>8. 20 กิโลเมตร</li> <li>10. 1. สังเกตทิศทางจากดวงอาทิตย์</li> <li>2. อาศัยเงาต่าง ๆ ที่เกิดจากแสงอาทิตย์</li> <li>3. ไซ้ เข็มทิศ</li> <li>12. ตะวันออก</li> <li>13. 1. เส้นละติจูดหรือเส้นรุ้ง</li> <li>2. เส้นลองจิจูดหรือเส้นแวง</li> </ol> |
|---|--|

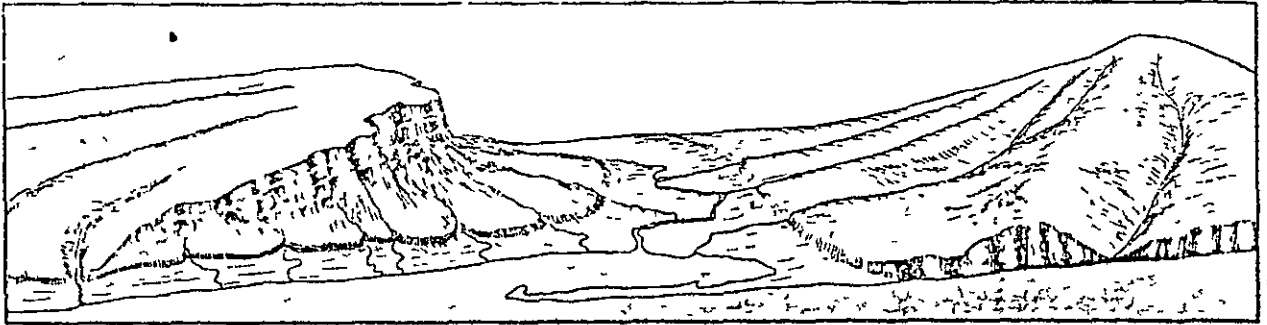
14. เส้นสมมติที่ลากไปโคจรรอบโลกในแนวนอนหรือตะวันตกไปตะวันออก
15. เส้นสมมติที่ลากแบ่งครึ่งโลกออกเป็นซีกเหนือและซีกใต้
16. 15 องศา
17. 10 องศา จากเส้นศูนย์สูตร
18. 0 องศา
19. 180 องศาตะวันออก, 180 องศาตะวันตก
20. ช่วยในการกำหนดหรือค้นหาตำแหน่ง



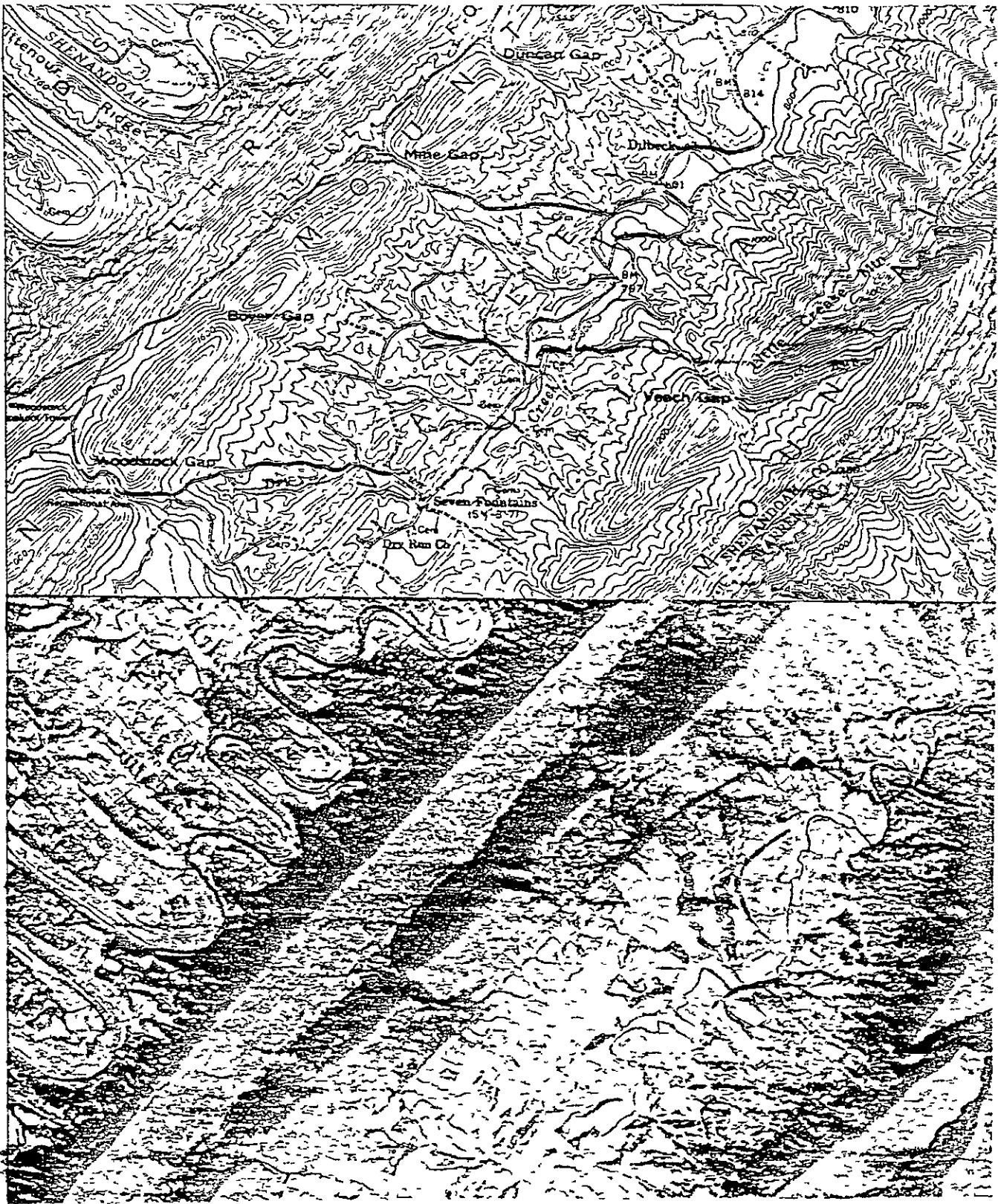
**ประเทศไทย**  
แสดง ทรัพยากร

แผนที่ - ภูมิศาสตร์

ภาพประกอบ 1 แผนที่แบบแบนราบ



ภาพประกอบ 2 แผนที่แสดงภูมิประเทศ



ภาพประกอบ 3 แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ

## บทเรียนโมดูลชุดที่ 2 เรื่อง การอ่านและการใช้แผนที่

### หลักการและเหตุผล

แผนที่นั้นมีความสำคัญมากในการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์ เพราะสิ่งที่ปรากฏบนแผนที่จะมีทั้งสิ่งที่เกิดเองตามธรรมชาติ และสิ่งที่เกิดขึ้นจากแรงงานของมนุษย์ อาจเป็นไปได้ทั้งเครื่องช่วยและอุปสรรคในการศึกษาเล่าเรียน ลักษณะภูมิประเทศแต่ละชนิด ลมฟ้าอากาศหรือลักษณะของท้องทะเล และแหล่งน้ำ ย่อมจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องไปถึงกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ด้วย ดังนั้น ความเข้าใจแผนที่จึงนับเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการศึกษาวิชานี้ และความเข้าใจแผนที่ที่จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเรามีความสามารถในการอ่านและการใช้ เป็นพื้นฐาน

### จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. สามารถบอกได้ถึงสิ่งสำคัญที่ช่วยในการอ่านแผนที่ได้ถูกต้อง
2. อ่านที่ตั้งของประเทศไทยโดยอ่านจากเส้นรุ้ง เส้นแวงได้
3. บอกวัตถุประสงค์ที่ใช้แผนที่แตกต่างกันตามลักษณะของเส้นโครงแผนที่ได้
4. สามารถอ่านมาตราส่วนได้ถูกต้อง
5. สามารถอ่านสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในแผนที่ได้ถูกต้อง
6. หยิบแผนที่ออกใช้และเก็บแผนที่ได้ถูกต้อง

### ความรู้พื้นฐาน

นักเรียนจะต้องมีความรู้พื้นฐานในเรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแผนที่มาก่อน

### การประเมินผลก่อนการเรียน

ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามจากเอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 2.2 ถ้าหากนักเรียนคนใดตอบแบบสอบถามได้ตั้งแต่แปดข้อขึ้นไป แสดงว่านักเรียนมีความรู้ในเรื่องการอ่านแผนที่ดีแล้วไม่จำเป็นต้องเรียนซ้ำ ให้นักเรียนไปเรียนบทเรียนโมดูลชุดที่ 3 เรื่องการทำแผนที่ได้ ส่วนผู้ที่ตอบได้ต่ำกว่าแปดข้อ ให้ศึกษาเอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 2.1 หรือ 2.3

## กิจกรรมการเรียนรู้

ให้นักเรียนศึกษาจากเอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 2.1

### การประเมินผลหลังการเรียนรู้

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากเอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 2.2 เพื่อทดสอบความรู้หลังการเรียนรู้

### การเรียนรู้ซ่อมเสริม

ในกรณีที่นักเรียนคนใดทำแบบทดสอบได้ถูกต้องน้อยกว่าแปดข้อ ขอให้กลับไปศึกษาจากเอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 2.1 ซ้ำอีกครั้ง เมื่อเสร็จแล้วให้ทดลองทำแบบทดสอบจากเอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 2.2

### เอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 2.1

แผนที่เป็นรูปภาพที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดบางเรื่อง บางครั้งอาจเป็นการเปรียบเทียบบางสิ่งบางอย่างโดยปกติแล้วแผนที่มักจะแสดงเกี่ยวกับรูปร่าง ระยะเวลา และตำแหน่งที่ตั้งในการศึกษาหาความรู้จากตำราเรียนต่าง ๆ นั้น การที่เราสามารถอ่านแผนที่ได้นั้น สามารถช่วยให้เราได้รับความรู้มากยิ่งขึ้น ช่วยให้เราได้ทราบถึงสิ่งต่าง ๆ ที่กล่าวไว้ในตำราเรียน แบบเรียน และในการที่เราสามารถจะอ่านแผนที่ได้อย่างเข้าใจนั้นควรจะคำนึงถึงหลักบางประการต่อไปนี้ คือ


1. อ่านชื่อหรือชนิดของแผนที่ ซึ่งมักจะบอกเกี่ยวกับความมุ่งหมายหรือจุดประสงค์ของแผนที่แต่ละแผนที่นั้น ๆ โดยจะบอกว่าแผนที่นั้นแสดงเกี่ยวกับอะไรบ้าง
2. อ่านสัญลักษณ์และมาตราส่วนต่าง ๆ ที่แสดงอยู่ในแผนที่
3. อ่านรายละเอียดต่าง ๆ ที่แสดงไว้ในแผนที่ ส่วนใหญ่มักจะแสดงไว้คอบกลางหรือคานข้างของแผนที่
4. ตัดสินใจว่าการอ่านแผนที่ครั้งนี้ต้องการจะทราบอะไรจากแผนที่บ้าง
5. อ่านให้ไ้ความมุ่งหมายที่ได้ตั้งใจไว้



เมื่อเราสามารถอ่านแผนที่ได้แล้ว การเลือกชนิดของแผนที่จะไม่ใช่ว่าจะง่ายเลย เพราะเราจะมีจุดประสงค์ที่แน่นอนที่จะเลือกชนิดของแผนที่ ๆ ที่จะใช้ ซึ่งจะทำให้เราใช้แผนที่ได้ตรงตามความมุ่งหมาย และได้ประโยชน์มากที่สุด ส่วนผู้ที่ไม่มีความสามารถในการอ่านแผนที่ อาจจะหยิบแผนที่ใดไม่ตรงกับความต้องการที่ตนจะศึกษา ซึ่งทำให้ได้รับรู้อย่างละเอียดและได้ประโยชน์น้อยกว่าที่เขาควรจะได้รับ

ต่อไปนี้จะเป็นตัวอย่างเพื่ออธิบายถึงขั้นตอนของการอ่านแผนที่จากหลักเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น และจากข้อคำนึงถึงหลักบางประการในการอ่านแผนที่ เราจะเริ่มต้นด้วย (ภาพประกอบ 4 ท้ายบทเรียนโมดูลชุดที่ 2)

ข้อที่ 1 อ่านชื่อของแผนที่ จากตัวอย่างนี้ จะบอกให้นักเรียนทราบว่า นี่เป็นแผนที่ประเทศไทย แสดงทางรถไฟ

ข้อที่ 2 และข้อที่ 3 อ่านรายละเอียดต่าง ๆ ที่แสดงไว้ในแผนที่ เช่น สัญลักษณ์มาตราส่วน ซึ่งมีแสดงไว้ตอนล่างของมุมขวาของแผนที่ จะเห็นเครื่องหมาย  แสดงถึงทางรถไฟ และมีมาตราส่วน 0 100 200 ก.ม. หมายถึง ระยะในแผนที่ 1 เซนติเมตร เท่ากับระยะจริง 100 ก.ม.

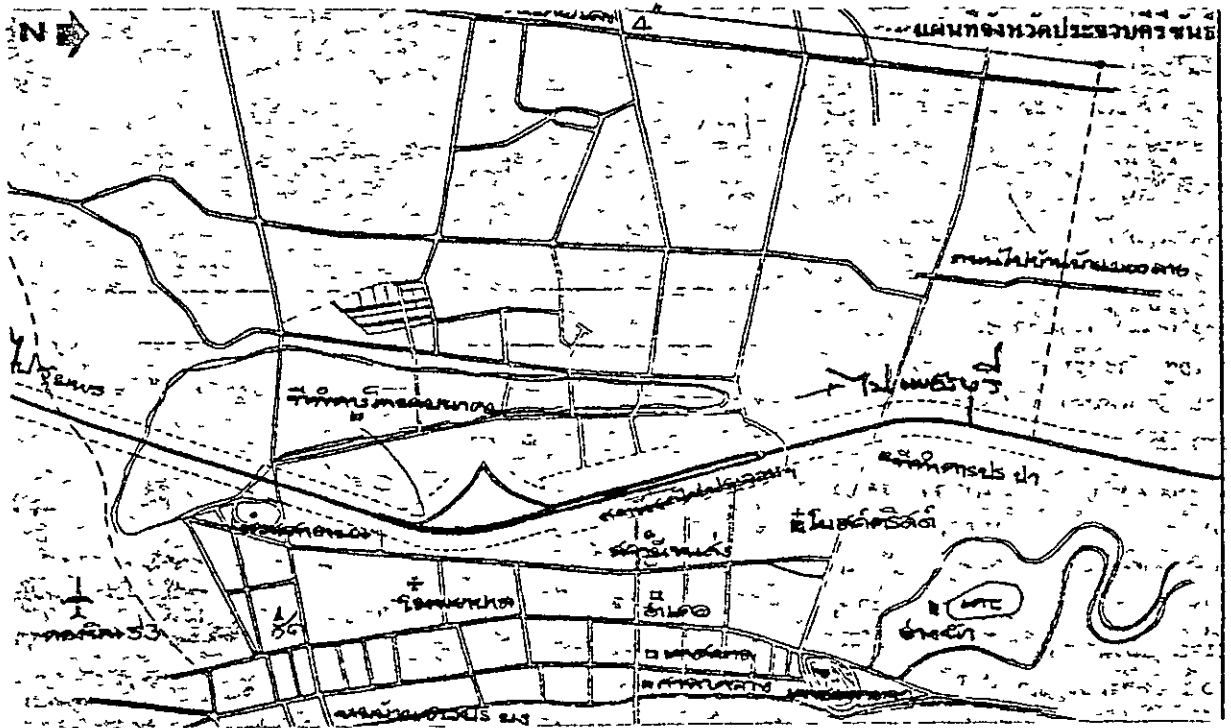
ข้อที่ 4 เมื่อทราบว่า ชื่อของแผนที่ต้องการแสดงอะไร มีสัญลักษณ์และรายละเอียดอะไรบ้างที่แสดงออกหรือบอกให้ทราบ นักเรียนก็สามารถที่จะทราบได้ว่า มีบริเวณใด ภาคใด จังหวัดใดบ้างที่มีทางรถไฟผ่าน และจังหวัดใดบ้างที่ไม่มีทางรถไฟผ่าน

ข้อที่ 5 อ่านให้ดูตามจุดมุ่งหมายที่ได้ตั้งไว้ นั่นคือ การเตือนให้เรามีความระลึกหรือเตือนให้เรามีความรอบคอบเพิ่มขึ้นอีกว่า เรามีจุดมุ่งหมายที่จะพิจารณาเส้นทางที่ทางรถไฟผ่าน มีไปจนถึงเรื่องภูมิอากาศหรือภูมิประเทศ ซึ่งมีได้มีแสดงไว้ในแผนที่ตัวอย่างนี้

จากตัวอย่างข้างต้นนั้น ส่วนใหญ่เราจะพบในหนังสือเรียน แต่ในชีวิตประจำวันนั้น เราจะพบกับแผนที่อีกแบบหนึ่ง ซึ่งมีวิธีเขียนง่าย ๆ ไม่มีรายละเอียดต่าง ๆ เช่น พิกัดภูมิศาสตร์หรือสัญลักษณ์แสดงไว้มาก อาจมีแค่แสดงทิศเท่านั้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

สมมตินักเรียนกับเพื่อนอีกสองคนเป็นคนต่างจังหวัดที่มาเที่ยวจังหวัดประจวบ โดยใช้เวลาท่องเที่ยวหนึ่งวันและไม่พักนอน คือ มาเช้าเย็นกลับ และการเดินทางมาเที่ยวจังหวัดประจวบครั้งแรกของนักเรียนนี้ ได้เลือกการเดินทางด้วยวิธีโดยสารรถประจำทาง ซึ่งเริ่มต้นจากสถานีขนส่ง

สามโคก ที่กรุงเทพมหานคร นักเรียนนั่งรถมาถึงสถานีขนส่งของจังหวัดประจวบในตอนเช้า เมื่อ  
ลงรถแล้ว นักเรียนไม่พบเพื่อนหรือญาติที่จะนำพาเที่ยวให้กับนักเรียนเลย มีแค่แผนที่ของจังหวัด  
ประจวบ อยู่แผนกเดียวกันนี้



ภาพประกอบ 5 แผนที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

นักเรียนสามารถไปเที่ยวความสถานที่ต่าง ๆ ใ้ได้อย่างสะดวกสบายกับเพื่อน ๆ อีกสองคน  
ที่รวมเดินทางมาด้วยกัน ถ้าหากนักเรียนมีความรู้ความสามารถในการอ่านและใช้แผนที่ ซึ่งได้  
มาจากบทเรียนก่อน ๆ จากแผนที่แผนที่ดังกล่าว นักเรียนนำขั้นตอนในการอ่านและใช้ให้เป็นประโยชน์  
ดังนี้

1. คุณตัวเองว่าขณะนี้เราอยู่ที่จุดใด จากตัวอย่างนี้ นักเรียนอยู่ที่สถานีขนส่ง  
นักเรียนก็จุดนี้เป็นจุดเริ่มต้น
2. คู่มือที่แสดงไว้ในแผนที่ จะเห็นเครื่องหมายถนนแบบมั่วซั่ว มีเครื่องหมาย  
3. เมื่อทราบตำแหน่งและทิศทางแล้ว ก็ไปนักเรียนตามตัวเองและเพื่อน ๆ ที่ไปด้วยกัน  
ว่าจะไปไหนดี ถ้าคิดจะเดินไป กุ๊กกวดอาทิตย์ขึ้นตอนเช้าบนเขาของกระเจก นักเรียนจะมีทางเลือก  
ไปได้ถึงสามทาง

ทางแรก จากสถานีขนส่ง เดินขึ้นไปทางทิศเหนือผ่านหน้าโบสถ์คริสต์ พอถึงทางสามแยกก็เลี้ยวขวาเดินตรงไปทางทิศตะวันออก นักเรียนก็จะถึง เขาชองกระจก และขึ้นไปคูขวางอาทิตย์ขึ้นหรือชมทิวทัศน์ของเมืองประจวบได้

ทางที่สอง จากสถานีขนส่งเดินไปทางทิศตะวันออกถึงสี่แยกแรกเลี้ยวซ้าย เดินมุ่งหน้าไปทางทิศเหนือ เดินไปสักครู่ก็สามารถไปถึงเขาชองกระจกได้

ทางที่สาม คล้ายกับทางที่สอง คือ จากจุดเริ่มต้นมุ่งหน้าเดินไปทางทิศตะวันออก ครั้นถึงสี่แยกแรกยังไม่เลี้ยวซ้าย เดินตรงไปอีกจนถึงสี่แยกที่สองจึงเลี้ยวซ้าย ไปทางทิศเหนือ ทางสายนี้สามารถเดินชมทะเลไปด้วย

ครั้นเมื่อขึ้นเขาชองกระจกชมทิวทัศน์ของตัวเมืองเรียบร้อยแล้ว จะไปเที่ยวถ้ำถ้ำบึง 53 เพื่อจะไปแวะชมอนุสาวรีย์ทหารและพลเรือนที่เสียชีวิต คราวสงครามโลกครั้งที่สอง นักเรียนดูจากแผนที่จะเห็นว่าถ้ำถ้ำบึง 53 อยู่ทางทิศใต้จากเขาชองกระจกอันเป็นตำแหน่งที่นักเรียนอยู่ จากนั้นก็มุ่งหน้าไปทางทิศใต้ก็จะไปถึงถ้ำถ้ำบึง 53 ได้

ตอนบ่ายอาจจะแวะชมวัดเกาะหลัก แล้วเลยมาถึงบริเวณอำเภอ เพื่อจะรับประทานอาหารเย็นที่นั่นก็ได้ เมื่อคิดว่าเที่ยวชมเรียบร้อยแล้วจะกลับกรุงเทพฯ แต่ไม่อยากจะกลับรถยนต์ อาจโดยสารรถไฟก็ได้ จากบริเวณอำเภอก็เดินไปทางทิศตะวันตก จะนำนักเรียนไปสู่สถานีรถไฟ ในตอนกลางคืนจะมีขบวนรถไฟนำนักเรียนกลับเข้าสู่กรุงเทพฯ ได้ หรือเพื่อนที่มาด้วย อาจจะไปที่จังหวัดชุมพร ซึ่งอยู่ทางทิศใต้ของจังหวัดประจวบก็ได้ โดยแยกทางกันที่สถานีรถไฟประจวบนั่นเอง

### เอกสารประกอบการเรียนหน่วยเลข 2.2

ให้นักเรียนดูภาพประกอบ 6 ห้าบบทเรียนโมดูลชุดที่ 2 และให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

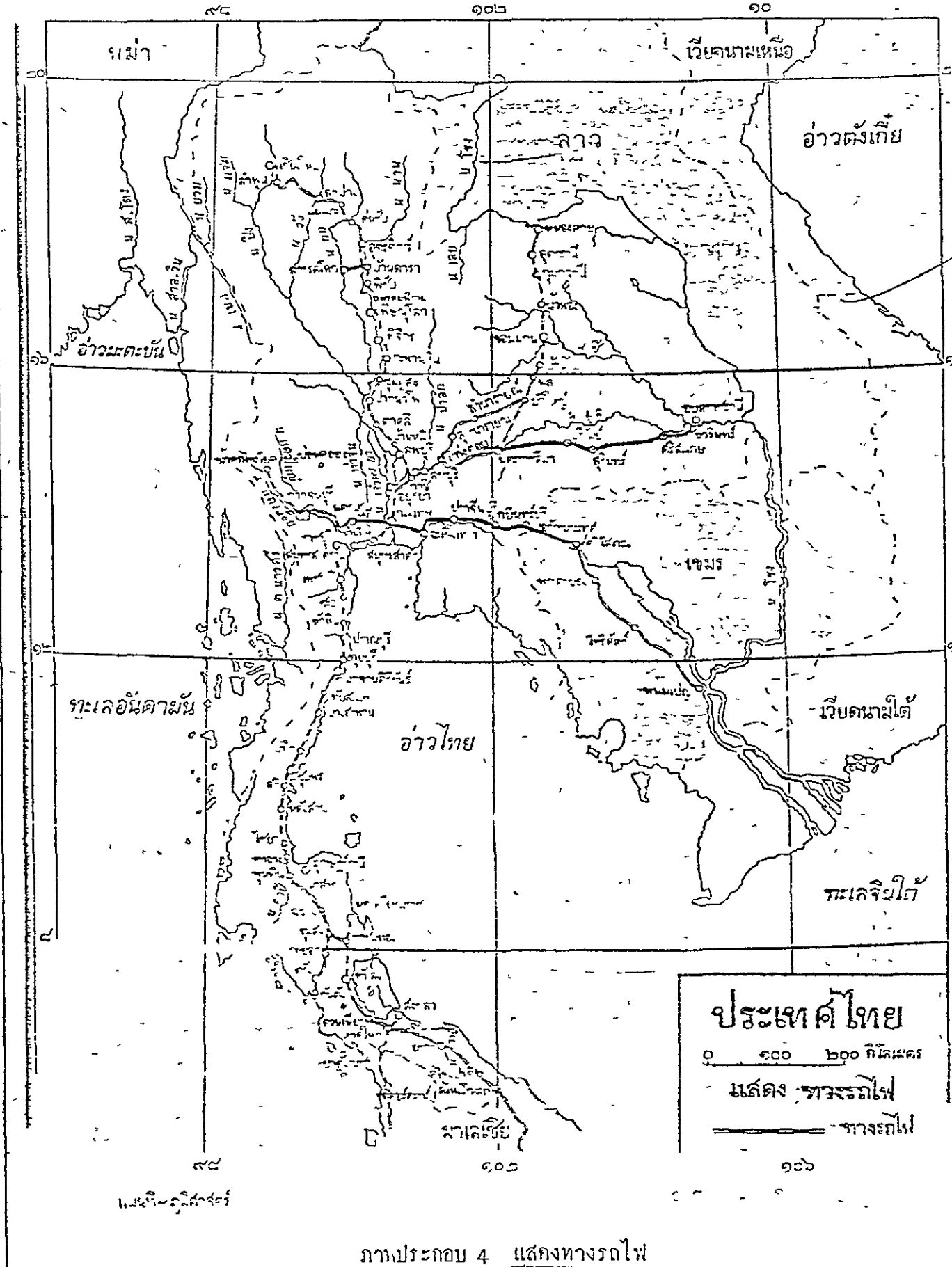
1. ภาพนี้เป็นแผนที่ของประเทศ \_\_\_\_\_
2. ภาพนี้เป็นภาพแสดง \_\_\_\_\_
3. บริเวณที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำ คือ ทางตอน \_\_\_\_\_ ของประเทศ
4. ภาคใต้มีอุณหภูมิเฉลี่ย ประมาณ \_\_\_\_\_
5. ภาคกลางมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดประมาณ \_\_\_\_\_

ให้นักเรียนดูภาพประกอบ 7 ท้ายบทเรียนโมดูลชุดที่ 2 และให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

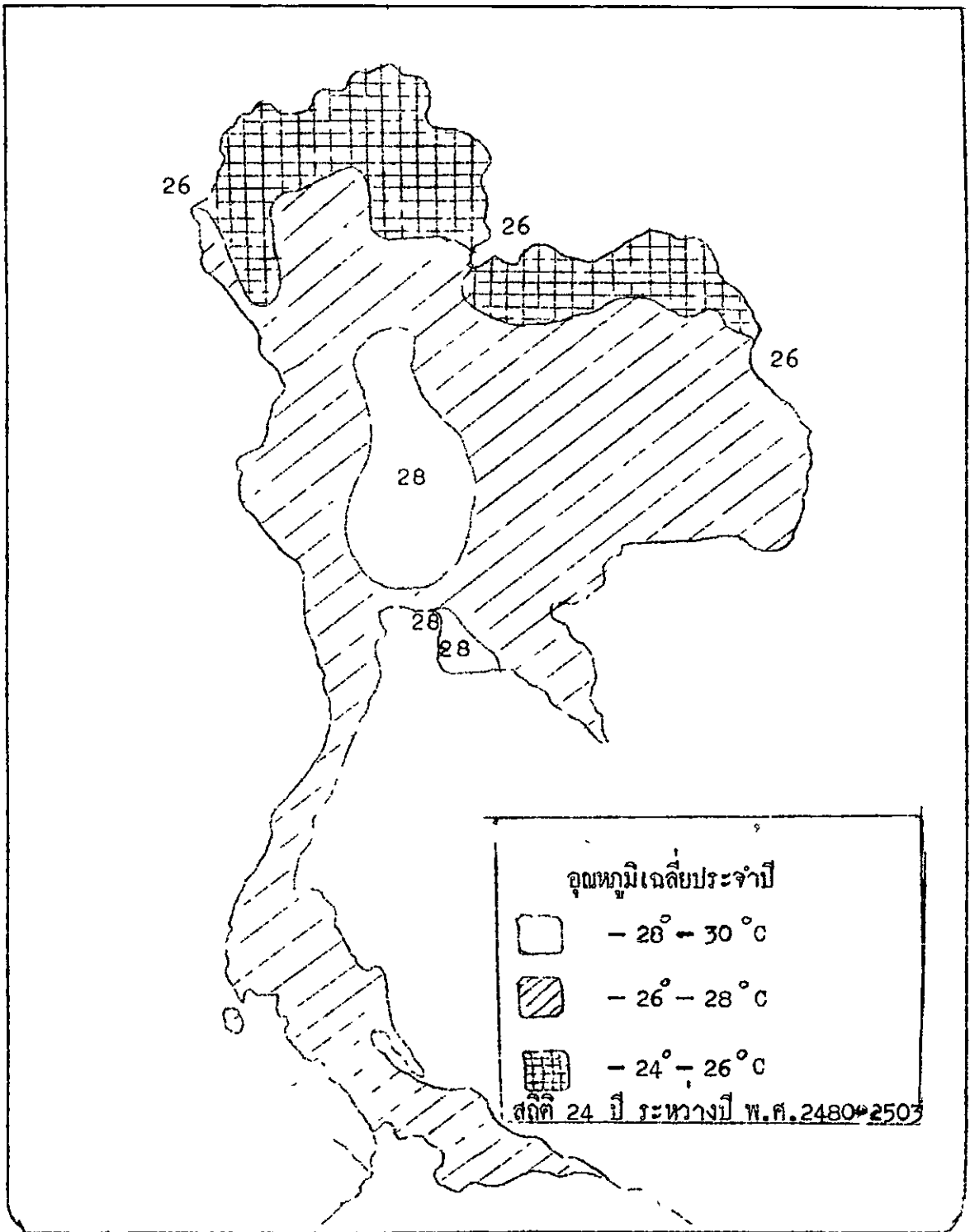
6. ภาพนี้เป็นการแสดง \_\_\_\_\_
7. ใต้ออกชื่อจังหวัดที่อยู่ติดชายแดนประเทศเขมรมา 3 ชื่อ
  1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_
8. จังหวัดที่อยู่ใต้ของจังหวัดชุมพร คือ \_\_\_\_\_
9. จังหวัดสุโขทัยมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัด 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_
  3. \_\_\_\_\_ 4. \_\_\_\_\_ 5. \_\_\_\_\_ 6. \_\_\_\_\_
10. 3 จังหวัดที่อยู่ตอนใต้สุดของประเทศไทย คือ
  1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

#### เฉลยคำตอบ

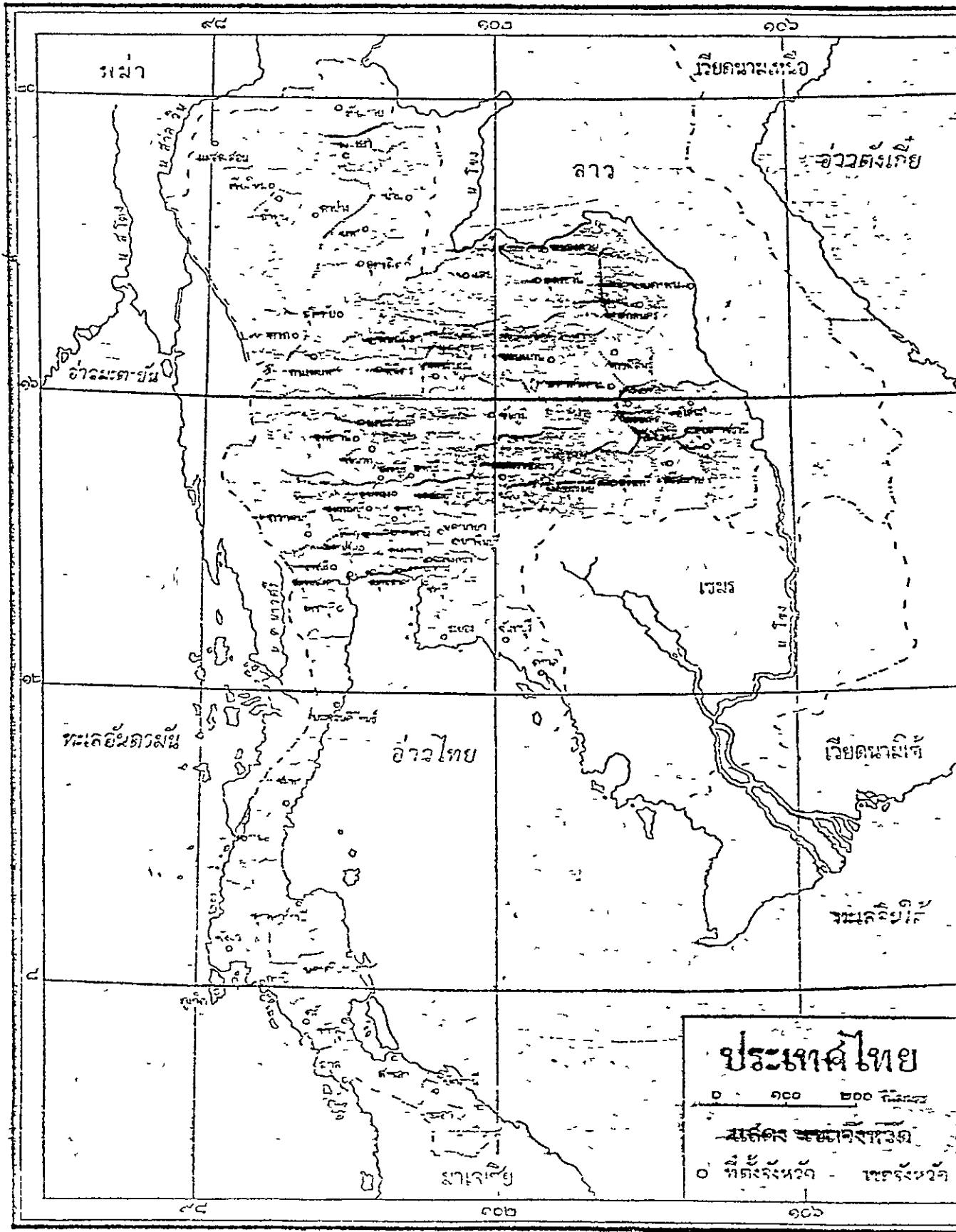
1. ไทย
2. อุณหภูมิเฉลี่ยของปี
3. ชะนะนหรือคอนเทนีอ
4. 26 – 28 C
5. 28 – 30 C
6. เขตจังหวัด
7. ตราก จันทบุรี ปราจีนบุรี บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี
8. จังหวัดระนอง
9. 1. ตาก 2. กำแพงเพชร 3. พิษณุโลก 4. อุตรดิตถ์ 5. แพร่ 6. ลำปาง
10. 1. นราธิวาส 2. ยะลา 3. ปัตตานี



ภาพประกอบ 4 แสดงทางรถไฟ



ภาพประกอบ 6 แสดงอุณหภูมิเฉลี่ยประจำปีของประเทศไทย



แผนที่ภูมิศาสตร์

ภาพประกอบ 7 แสดง เขตจังหวัด

## บทเรียนโมดูลชุดที่ 3 เรื่อง การทำแผนที่

### หลักการและเหตุผล

การทำแผนที่หรือการเขียนแผนที่เป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่จะขาดเสียมิได้ในการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ ทั้งนี้ เพราะไม่ว่าเราจะเรียนประเทศใดก็ตาม หากเรามองไม่เห็นแผนที่ของประเทศนั้น เราก็ไม่สามารถที่จะศึกษาความเป็นไปของประเทศนั้นโดยละเอียดได้ นอกเสียจากการท่องจำกันอย่างเดียว โดยปราศจากเหตุผล และการเขียนแผนที่โดยอาศัยความจำนั้น ไม่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในคำภูมิศาสตร์เลย นอกจากนี้ การทำแผนที่เป็นศิลปะวิทยาแขนงหนึ่งที่อาศัยการถ่ายทอดจำลองสรรพวัตถุที่อยู่บนพื้นโลก รวมทั้งพื้นผิวโลกเอง ณ บริเวณที่ต้องการทำแผนที่ลงบนแผ่นแผนที่ ซึ่งอาจเป็นกระดาษหรือวัตถุอื่นใดก็ได้ด้วยความเข้าใจและมีหลักการ ดังนั้น การทำแผนที่ในที่นี้จึงมิใช่ เป็นวิชาวาดเขียนหรือเขียนภาพจากความจำ แต่เป็นการฝึกให้รู้จักใช้แผนที่ ได้อย่างถูกต้องและผลที่ได้ก็คือ ความเข้าใจมิใช่มีมือในการเขียนภาพ

### จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. สามารถเขียนสัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้ถูกต้อง
2. สามารถเขียนมาตราส่วนต่าง ๆ ได้ถูกต้อง
3. สามารถขยายแผนที่จากตัวอย่างที่กำหนดให้ได้
4. สามารถทำแผนที่อย่างง่ายได้
5. อ่านที่ตั้งของประเทศไทยโดยอ่านจากเส้นรุ้งเส้นแวงได้

### ความรู้พื้นฐาน

นักเรียนจะต้องมีความรู้เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแผนที่และการอ่านแผนที่มาแล้ว

### การประเมินผลก่อนการ เรียน

ไม่มีการประเมินผลก่อนการ เรียน



## กิจกรรมการ เรียน

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากเอกสารประกอบการ เรียนหมายเลข 3.1

## การประเมินผลหลังการ เรียน

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากเอกสารประกอบการ เรียนหมายเลข 3.2

## การ เรียนซ่อมเสริม

ในกรณีที่นักเรียนคนใดทำแบบทดสอบได้ถูกต้องน้อยกว่า 8 ข้อ ขอให้กลับไปศึกษาจาก เอกสารหมายเลข 3.1 ซ้ำอีกครั้ง เมื่อทำความเข้าใจได้แล้ว ให้ทดลองทำแบบฝึกหัดจากเอกสาร ประกอบการ เรียนหมายเลข 3.2

### เอกสารประกอบการ เรียนหมายเลข 3.1

การทำแผนที่ในที่นี้ไม่ได้หมายความว่าให้นักเรียนนำเอาแผนที่ที่เขาพิมพ์ขึ้นจำหน่ายมา ลอกลงสมุดวาดแผนที่ให้ถูกต้องตามมาตราส่วนต่าง ๆ เพราะการทำเช่นนี้ไม่ได้ก่อให้เกิดประโยชน์ เท่าที่ควร นักเรียนเกือบทุกคนต้องเคยคัดลอกแผนที่ทำนองนี้มาแล้วหลายสิบครั้ง ตั้งแต่ชั้นประถม ขึ้นมาตามลำดับ แต่แล้วนักเรียนก็ไม่สามารถที่จะจำแผนที่ได้ และไม่สามารถที่จะเขียนแผนที่แม่แต่ ประเทศไทยได้โดยไม่ต้องดูแบบ

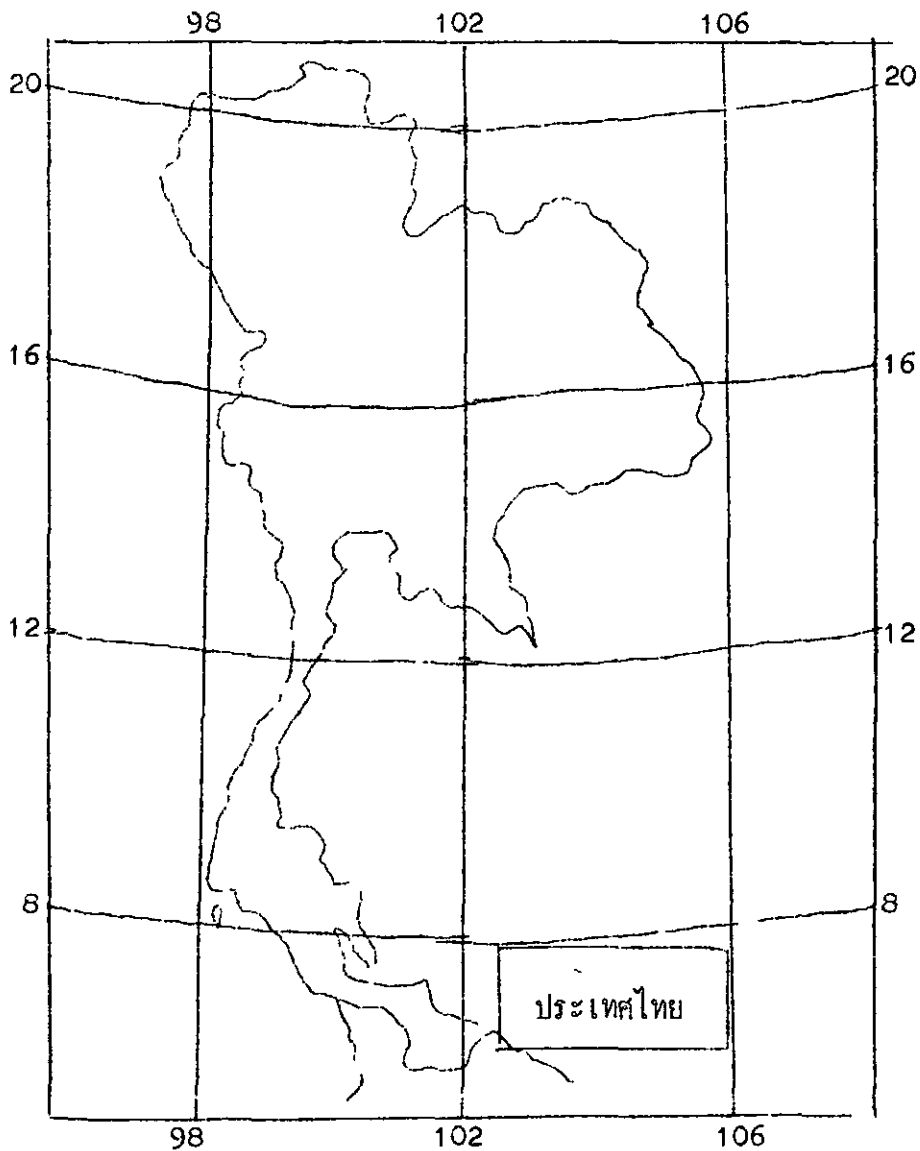
การเขียนแผนที่ตามจุดมุ่งหมายของนักภูมิศาสตร์ ก็คือ การเขียนแผนที่สังเขป เช่น นักเรียน กำลังเรียนเรื่องประเทศไทย เราต้องฝึกหัดเขียนแผนที่ประเทศไทยให้จำได้ การเรียนของนักเรียน จึงจะนับว่าสมบูรณ์

สำหรับการฝึกหัดเขียนแผนที่สังเขปของประเทศหรือทวีปต่าง ๆ ให้จำได้โดยไม่ต้องท่องจำ มีหลักสำคัญ คือ

1. ให้นำเอาแผนที่ของประเทศหรือทวีปที่เราต้องการเขียนขึ้นมาดู สมมติว่าเราจะ ฝึกเขียนแผนที่ประเทศไทย เราควรพิจารณาว่าขอบเขตของประเทศไทยมีลักษณะคล้ายอะไร

มีตรงส่วนใดที่เว้าและตรงส่วนใดที่ยื่นออกมา แล้วพยายามจดจำเอาไว้ เปรียบเทียบดูว่าเหมือนหรือคล้ายกับอะไร

2. ให้อ่านเส้นพิกัดภูมิศาสตร์ เพราะเส้นพิกัดภูมิศาสตร์จะบอกตำแหน่งของตำบลใด ตำบลหนึ่ง หรือของเมือง ของประเทศต่าง ๆ บนผิวโลก โดยอาศัยเส้นหรือระยะสมมติสองเส้น คือ ละติจูดและลองจิจูด จากตัวอย่างแผนที่ประเทศไทย จะเห็นได้ว่าประเทศไทยตั้งอยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่  $5^{\circ} 37'$  เหนือ กับ  $20^{\circ} 27'$  เหนือ และเส้นลองจิจูดที่  $97^{\circ} 22'$  ตะวันออก กับ  $105^{\circ} 37'$  ตะวันออก



3. เมื่อพิจารณาคุณค่างานแล้ว ให้เอากระดาษขึ้นมาแผ่นหนึ่ง เขียนเส้นพิกัดภูมิศาสตร์ที่สำคัญ ๆ ลงไป พยายามเขียนขอบเขตของประเทศไทยลงไป โดยขั้นแรกก็ดูแบบไปก่อน ต่อ ๆ ไป พยายามเขียนโดยใช้ความจำจากทักษะที่ได้ฝึกไว้

4. เอาแผนที่สังเขปที่เราเขียนนี้ไปเปรียบเทียบกับแผนที่ตัวจริงแก้ไขส่วนที่ผิดให้ถูกต้อง พยายามสักสองสามครั้งก็สามารถจำแผนที่ของประเทศไทยได้ และสามารถเขียนแผนที่สังเขปได้ โดยไม่ต้องดูแบบเลย

5. เมื่อจำขอบเขตของประเทศไทยได้แล้ว ก็อาจจะเริ่มลงสัญลักษณ์ที่สำคัญ ๆ ลงไป เช่น ภูเขา หรือแม่น้ำ และในที่สุดเราก็จะสามารถเขียนแผนที่สังเขปของประเทศไทยหรือของประเทศอื่น ๆ ได้โดยไม่ต้องดูแบบเลย

เมื่อสามารถทำเช่นนี้ได้ นักเรียนจะมีความรู้สึกว่าการเรียนวิชาภูมิศาสตร์เป็นสิ่งที่ง่ายกาย และน่าสนใจเพลิดเพลิน ผิดกับเมื่อตอนที่ทำแผนที่ไม่ได้ มองอะไรก็ไม่เห็น ต้องอาศัยการท่องจำอยู่ตลอดเวลา จนเป็นสิ่งที่น่าเบื่อหน่าย

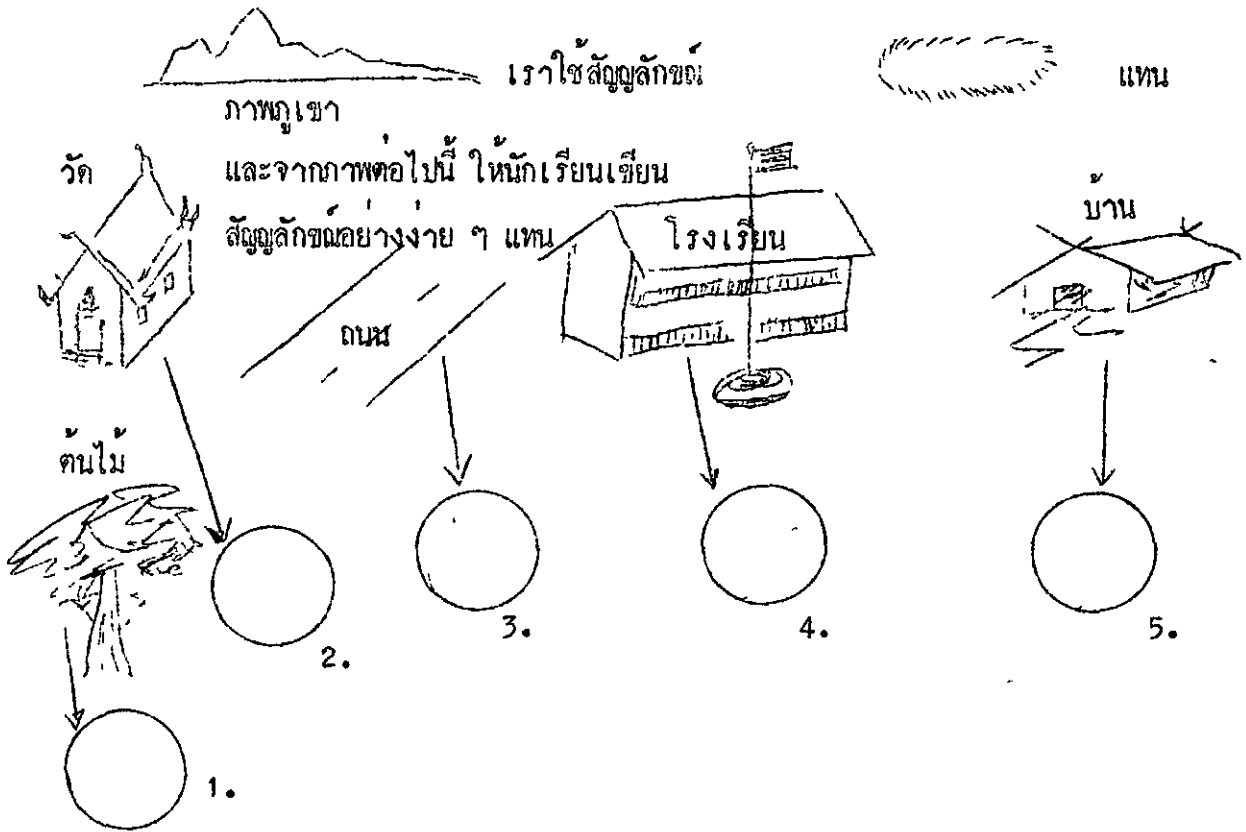
เพื่อเป็นการเริ่มต้นฝึกหัดการทำแผนที่ จึงขอให้นักเรียนได้ทดลองทำแผนที่ของประเทศไทย โดยสังเขปให้เริ่มเป็นขั้น ๆ ตามหลักเกณฑ์ที่ได้อธิบายไว้โดยใช้แผนที่ประเทศไทยที่ยกมาเป็นตัวอย่างเป็นหลัก และให้พยายามลงเขียนแผนที่ด้วยตนเองสักสองสามครั้งหรือมากกว่านั้น ทั้งนี้แล้วแต่ความสามารถของนักเรียนเองว่าสามารถเขียนแผนที่ประเทศไทยโดยไม่ต้องดูแบบเลย ว่าถูกต้องใกล้เคียงกับตัวอย่างที่กำหนดให้เพียงไร และจงอย่าลืมลงเส้นละติจูด ลองจิจูดที่ลากผ่านประเทศไทยด้วย นักเรียนอาจใช้กระดาษด้านหลังของบทเรียนโมดูลนี้ หรืออาจใช้เศษกระดาษอื่นใดที่นักเรียนพอจะมีก็ได้ เมื่อคิดว่านักเรียนมีความสามารถเขียนแผนที่ประเทศไทยโดยมีลักษณะใกล้เคียงกับแผนที่ตัวอย่าง และลงเส้นละติจูด ลองจิจูด ได้ถูกต้องแล้ว ขอให้นักเรียนทำกิจกรรมจากเอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 3.2 ต่อไป ซึ่งจะเป็นการทดสอบความจำและทักษะของนักเรียนที่มีต่อแผนที่

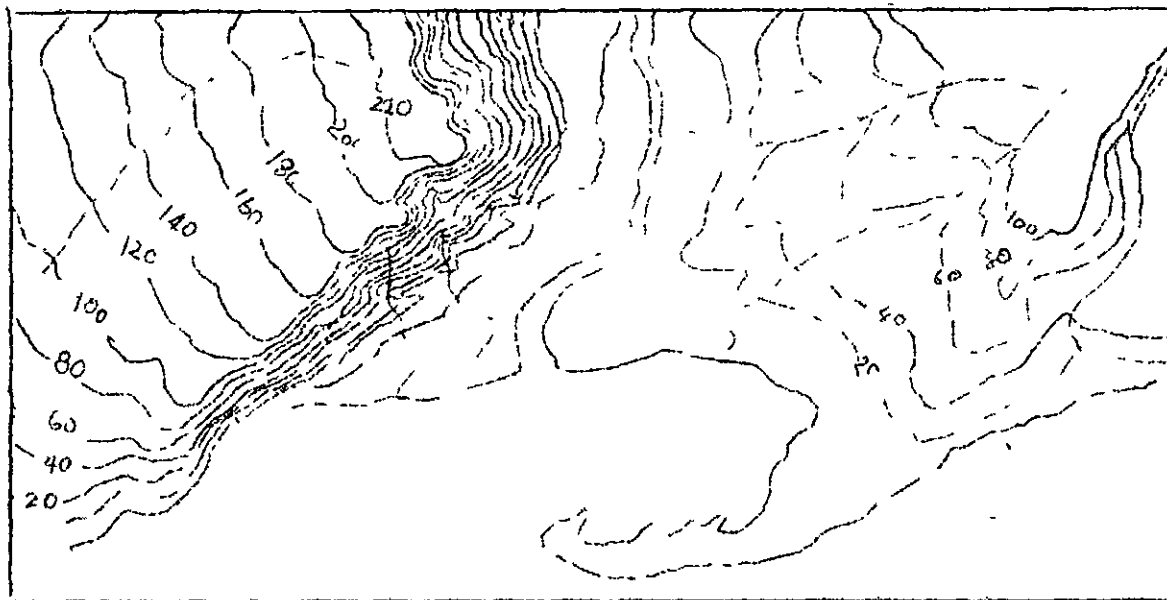
เอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 3.2

การเขียนสัญลักษณ์

เราทราบแล้วว่าสัญลักษณ์ คือ เครื่องหมายที่ใช้แทนสิ่งต่าง ๆ บนพื้นผิวโลกที่ผู้ทำแผนที่ อาจเขียนภาพหรือเขียนสัญลักษณ์เล็ก ๆ แทนสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้น ลงในแผนที่ โดยใช้สัญลักษณ์ ง่าย ๆ แทนสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายว่าสัญลักษณ์นั้น ๆ หมายถึงอะไร

ตัวอย่างเช่น





จากรูปภาพนี้ ให้นักเรียนลงสีแทนความสูง ซึ่งเป็นตัวเลข โดยดูจากสัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

| <u>ความสูง - ฟุต</u> | <u>สี</u> |
|----------------------|-----------|
| 20 - 60              | เขียว     |
| 60 - 100             | เหลือง    |
| 100 - 140            | ส้ม       |
| 140 - 180            | น้ำตาล    |
| 180 - 220            | เทา       |

เอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 1,3

1. แผนที่ หมายถึง การแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ บนพื้นผิวโลกที่มีอยู่ตามธรรมชาติ และสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นมา นำมาย่อส่วนให้เล็กลง ลงบนพื้นวัตถุที่แบนราบ หรือแผนกระดาษ ควบคุมมาตราส่วนอันถูกต้องตามหลักวิชา

สิ่งที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ บนพื้นโลก ที่มีความธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยนำมาย่อส่วนให้เล็กลง ควบคุมมาตราส่วนอันถูกต้องตามหลักวิชาลงบนพื้นราบหรือแผนกระดาษ คือ .....

แผนที่

2. แผนที่ที่สำคัญ ๆ แบ่งออกเป็นสามประเภท คือ แผนที่แบนราบ แผนที่แสดงภูมิประเทศ และแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ

แผนที่แบนราบ คือ แผนที่ที่แสดงพื้นผิวโลกในลักษณะราบเรียบ ไม่มีการแสดงความสูงต่ำของภูมิประเทศ เช่น แผนที่แสดงการปกครอง แผนที่เส้นทางคมนาคม แผนที่แสดงปริมาณน้ำฝน เป็นต้น

แผนที่ที่แสดงพื้นผิวโลกในลักษณะราบเรียบ ไม่มีการแสดงความสูงต่ำของภูมิประเทศ เรียกว่า .....

แผนที่แบนราบ

3. แผนที่แสดงภูมิประเทศ คือ แผนที่ที่แสดงพื้นผิวของโลกให้ปรากฏโดยการใช้สีหรือเส้นแสดงความสูงต่ำของพื้นที่ เช่น แผนที่ลักษณะของภูมิประเทศ แผนที่ทหาร เป็นต้น

แผนที่ที่แสดงพื้นผิวของโลกให้ปรากฏโดยใช้สีหรือเส้นแสดงความสูงต่ำของภูมิประเทศ คือ .....

แผนที่แสดงภูมิประเทศ

4. แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ คือ แผนที่ที่ถ่ายทำทางเครื่องบิน มีโครงพิคักกำกับไว้ สามารถทราบรูปร่างที่แท้จริงของสิ่งปรากฏบนพื้นผิวโลก แต่ไม่สามารถทราบความสูงต่ำของภูมิประเทศ คือนำวิธีการทางหลักวิชาการชั้นสูง จึงสามารถคำนวณความสูงต่ำของรูปภาพได้ แผนที่ที่ถ่ายทำทางเครื่องบินโดยมีโครงพิคักกำกับไว้ คือ .....

#### แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ

5. การที่จะอ่านแผนที่ให้เข้าใจได้ เราจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสำคัญเบื้องต้นสี่ประการของแผนที่เสียก่อน คือ

ก. ตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ ในแผนที่

ข. ทิศทางในแผนที่

ค. ระยะทางในแผนที่

ง. เครื่องหมายและสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนที่

หลักสำคัญที่จะอ่านแผนที่ได้เข้าใจมี .....

#### 4 ประการ

6. วิธีที่จะบอกให้ผู้อ่านแผนที่ทราบว่า ตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในแผนที่ว่า คือ บริเวณใดของโลก เขาจะบอกพิคักภูมิศาสตร์ คือ มอกเส้นละติจูด (เส้นรุ้ง) และลองจิจูด (เส้นแวง) มาให้

เส้นรุ้งและเส้นแวง เราเรียกว่า .....

#### พิคักภูมิศาสตร์

7. เส้นละติจูด (เส้นรุ้ง) คือ เส้นสมมติที่ลากไปโดยรอบโลกในแนวอนหรือทางตะวันออก - ตะวันตก หรือบางที่เรียกว่า เส้นขนาน มีทั้งหมด 180 เส้น แต่ละเส้นจะห่างกันหนึ่งองศา อยู่ทางซีกโลกเหนือ 90 เส้น นับจากเส้นหนึ่งองศาเหนือไปจนถึงขั้วโลกเหนือซึ่งเป็นเส้นที่ 90 องศาเหนือ กับซีกโลกใต้อีก 90 เส้น โดยนับจากเส้นที่หนึ่งองศาใต้ ไปจนถึงขั้วโลกใต้ ซึ่งเป็นเส้นที่ 90 องศาใต้ เส้นศูนย์สูตรซึ่งเป็นเส้นละติจูดที่ศูนย์องศา จะอยู่ระหว่างกลางพอดี

เส้นที่ลากรอบโลกในแนวอนหรือทางทิศตะวันออกไปทางทิศตะวันออกเรียกว่า เส้น

.....

---

### ละติจูด (เส้นรุ้ง)

---

8. เส้นลองจิจูด (เส้นแวง) คือ เส้นสมมติที่ลากในแนวเหนือใต้หรือจากขั้วโลกเหนือไปขั้วโลกใต้ และตั้งฉากกับเส้นศูนย์สูตร มีทั้งหมด 360 เส้น แต่ละเส้นห่างกันหนึ่งองศา โดยให้เส้นลองจิจูดที่ลากผ่านเมืองกรีนิช ประเทศอังกฤษ เป็นเส้นลองจิจูดที่หนึ่งองศา แล้วนับจากเส้นลองจิจูดที่หนึ่งองศาตะวันออกไปทางตะวันออก รวม 180 เส้น จนถึงลองจิจูดที่ 180 องศา ส่วนทางตะวันตก ก็นับจากเส้นลองจิจูดที่หนึ่งองศาตะวันตกไป 180 เส้น จนบรรจบกับเส้นลองจิจูดที่ 180 องศาเช่นกัน เส้นลองจิจูดนี้บางทีก็เรียกว่าเส้นเมริเดียน

เส้นสมมติที่ลากจากขั้วโลกเหนือไปยังขั้วโลกใต้ และตั้งฉากกับเส้นศูนย์สูตร คือ .....

---

### เส้นลองจิจูด (เส้นแวง)

---

9. ในการเขียนแผนที่ ทุกสิ่งทุกอย่างที่ปรากฏอยู่ในแผนที่จะต้องอยู่ในทิศทางที่ถูกต้อง เหมือนกับของจริงบนพื้นผิวโลก และผู้อ่านแผนที่ก็จะต้องอ่านทิศทางของแผนที่ใหญ่ถูกต้องเช่นกัน ส่วนมากในแผนที่ต่าง ๆ จะเขียนเครื่องหมายแสดงทิศไว้ให้ แต่ถ้าหากไม่มีเครื่องหมายแสดงไว้ ก็เป็นที่เข้าใจกันว่าส่วนบนของแผนที่จะเป็นทิศเหนือ ส่วนล่างเป็นทิศใต้ ทิศตะวันตกจะอยู่ทางซ้ายมือ และทิศตะวันออกจะอยู่ทางขวามือของแผนที่



ถ้าไม่มีเครื่องหมายแสดงทิศทางไว้ให้ในแผนที่ ก็เป็นที่เข้าใจกันว่าส่วนบนของแผนที่  
จะเป็นทิศ .....

### เหนือ

10. ระยะทางในแผนที่ หมายถึง ความไกลไกล แผนที่ระบุระยะทางได้เมื่อมี  
มาตราส่วนบรรทัด หรือเส้นแบ่งส่วนเพื่อให้ทราบส่วนที่แบ่งนั้น แทนระยะจริงเท่าไร  
สิ่งที่บอกระยะไกลไกลของตำแหน่งต่าง ๆ ในแผนที่ คือ

### ระยะทาง

11. มาตราส่วน หมายถึง ขนาดหรือระยะทางที่ย่อ หรือขยายจากของจริง เช่น ในแผนที่  
มีมาตราส่วน 1 : 20,000 หมายความว่า หนึ่งส่วนในแผนที่แทนระยะ 20,000 ส่วน ในของจริง  
หรือ 1 เซนติเมตร ในแผนที่เท่ากับ 20,000 เซนติเมตร หรือ 200 เมตร ในของจริง  
ถ้าในแผนที่บอกมาตราส่วน 1 : 1 กิโลเมตร เราวัดระยะทางในแผนที่ได้ 2.5  
เซนติเมตร ของจริงจะมีค่าเท่ากับ

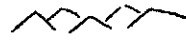
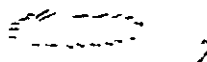
### 2.5 กิโลเมตร

12. ในแผนที่จะมีสัญลักษณ์ต่าง ๆ ปรากฏอยู่ สัญลักษณ์ หมายถึง ลวดลายหรือจุด  
หรือเครื่องหมายต่าง ๆ ที่นักแผนที่กำหนดลงบนแผนที่ แทนสิ่งต่าง ๆ บนพื้นโลกที่เป็นทั้งที่เป็นสากล  
คือ ทุกชาติจะใช้เหมือนกันหมด และสัญลักษณ์ เฉพาะกรณีในแผนที่ฉบับนั้น ๆ ดังตัวอย่างของสัญลักษณ์

แม่น้ำ



ภูเขา




ทุ่งนา





ป่าไม้ 

เรขาคณิตต่าง ๆ 

โรงเรียน 

วัด 

ทางหลวงแผ่นดิน 

ทางรถไฟ 

เครื่องหมายหรือลวดลายต่าง ๆ ที่นักแผนที่กำหนดลงบนแผนที่ แทนสิ่งต่าง ๆ บนพื้นโลก

เราเรียกว่า .....

### สัญลักษณ์

13. สีต่าง ๆ สามารถใช้แทนสัญลักษณ์ได้ เช่น สีเขียวแสดงบริเวณที่เป็นป่าได้ สีเหลือง  
แทนบริเวณที่เป็นทุ่งนา สีแดงแสดงบริเวณที่เป็นตัวเมือง สีส้มแสดงบริเวณที่ราบสูง สีน้ำตาลหรือ  
สีเทาแสดงถึงภูเขา

ในแผนที่บางแผนที่หากไม่มีสัญลักษณ์แสดง เราอาจทำความเข้าใจกับแผนที่นั้น โดย  
การดูจาก

### สี

14. ชื่อของแผนที่เป็นเครื่องแสดงว่า แผนที่ฉบับนั้นเกี่ยวข้องกับบริเวณใด เรื่องอะไร  
เช่น แผนที่ประเทศไทยแสดงการปกครองหรือแผนที่ประเทศไทย แสดงลักษณะภูมิประเทศ เป็นต้น  
ดังนั้น การใช้แผนที่จึงควรเลือกเรื่องและบริเวณให้ตรงกับความต้องการ

การที่เราสามารถหยิบใช้แผนที่ใดถูกต้องตามความต้องการนั้น เราสังเกตจาก

.....

### ชื่อของแผนที่

15. แผนที่เป็นอุปกรณ์สำคัญในการศึกษาวิชาต่าง ๆ เพื่อให้มันและเชิงใจบทเรียนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การเดินทางหรือใช้ประกอบการค้นหาทรัพยากร ตลอดจนเป็นเครื่องช่วยในการดำเนินงานต่าง ๆ และจำเป็นอย่างยิ่งในกิจการค้าอาหาร การเข้าใจแผนที่จะช่วยให้เราใช้แผนที่เป็น คือ อ่านเป็น และเขียนเป็น

การที่เราอ่านแผนที่เป็น และเขียนแผนที่เป็น คือ เราเป็นผู้ที่มีความ .....

---

เข้าใจแผนที่

---

เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมชุดนี้เสร็จแล้ว ให้ทำแบบฝึกหัดจากเอกสารประกอบการเรียน

หมายเลข 1.2

### เอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 2.3

1. หลักสำคัญบางประการในการช่วยให้สามารถอ่านแผนที่ได้ คือ

ก. อ่านชนิดและชื่อของแผนที่ ซึ่งมักจะบอกเกี่ยวกับความมุ่งหมายหรือจุดประสงค์ของแผนที่แต่ละแผนที่นั้น โดยจะบอกว่าแผนที่นั้นแสดงเกี่ยวกับอะไรบ้าง

ข. อ่านสัญลักษณ์และมาตราส่วนต่าง ๆ ที่แสดงอยู่ในแผนที่ว่าได้ออกให้เขาทราบเกี่ยวกับเรื่องอะไรบ้าง

ค. ตกลงใจว่าเราต้องการจะทราบเรื่องเกี่ยวกับอะไรบ้างจากแผนที่แผนที่นั้น แล้วจึงศึกษารายละเอียดเฉพาะลงไป

เมื่อเราทราบชื่อและชนิดของแผนที่แล้ว สิ่งที่จะช่วยให้เราอ่านแผนที่ได้ เราควรพิจารณาดู ..... และ .....

สัญลักษณ์ และ มาตราส่วนต่าง ๆ

2. เมื่อเราสามารถอ่านแผนที่ได้แล้ว การที่จะเลือกชนิดของแผนที่มาใช้ให้ตรงกับความต้องการของเรามีเรื่องยากลำบาก เพราะเรามีความต้องการหรือมีจุดประสงค์ที่แน่นอนว่าจะเลือกแผนที่ชนิดใดมาใช้ อันจะเป็นการทำให้เราได้ใช้แผนที่ตรงตามความมุ่งหมาย และได้ประโยชน์มากที่สุด ส่วนผู้ที่ไม่มีความสามารถในการอ่านแผนที่ อาจจะหยิบแผนที่ใดไม่ตรงตามความมุ่งหมายตามที่ตนต้องการจะศึกษา ซึ่งทำให้อาจได้รับความรู้หรือได้รายละเอียดน้อยกว่าที่เขาควรจะได้รับ การที่เรารู้จักเลือกใช้แผนที่ให้ตรงกับความมุ่งหมาย และได้ประโยชน์จากการใช้แผนที่นั้น ๆ นั้น เนื่องจาก เรารู้จัก .....

เลือกชนิดของแผนที่มาใช้ให้ตรงกับความต้องการ

3. จากภาพประกอบ 4 จะบอกให้เราทราบว่า นี่เป็นแผนที่ประเทศไทย แสดงทางรถไฟ  
คำว่า ประเทศไทยแสดงทางรถไฟ เป็น .....

ชื่อของแผนที่

4. รายละเอียด เช่น สัญลักษณ์ และมาตราส่วนที่แสดงไว้ในแผนที่นี้ จะเห็นเครื่องหมายแสดงถึง ทางรถไฟ และมาตราส่วน 0 100 200 กิโลเมตร หมายถึง ระยะทางในแผนที่ 1 เซนติเมตร เท่ากับระยะจริง 100 กิโลเมตร  
รายละเอียดดังกล่าวข้างต้น เราดูได้จากบริเวณตอนกลางของ .....

มุมมองของแผนที่

5. สมมติว่านักเรียนมีแผนที่ของจังหวัดใดจังหวัดหนึ่งในประเทศไทย และนักเรียนจะไปเที่ยวที่จังหวัดนั้น โดยการใช่แผนที่เป็นผู้นำทาง ประการแรกที่สุด คือ ดูจุดเริ่มต้นของตัวเราเองก่อนว่า ขณะนี้เราอยู่ ณ ที่จุดใดของจังหวัดนั้น เพราะจะเป็นสิ่งแรกที่จะช่วยให้เราใช่แผนที่ได้ในการใช่แผนที่เป็น ผู้นำทางในการท่องเที่ยว ประการแรกควรดูที่จุดเริ่มต้น .....

ของตัวเราเอง

6. เมื่อทราบจุดเริ่มต้นของตัวเราเองแล้ว ทิศทางที่กำหนดไว้ในแผนที่เป็นสิ่งที่จะช่วยให้เราไปยังสถานที่ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และยังเป็นการช่วยประหยัดเวลา คือ ไม่ต้องไปค้นหาสถานที่ต่าง ๆ อย่างผิด ๆ ถูก ๆ หรือต้องอาศัยการถามผู้อื่น  
การที่เราจะไปยังสถานที่ต่าง ๆ ได้ถูกต้อง ตามที่แผนที่กำหนดไว้ นั้น เราอาศัย ..  
..... เป็นเครื่องนำทาง

ทิศทาง

7. เมื่อทราบจุดเริ่มต้นและทิศทางแล้ว สิ่งที่จะบอกว่าใกล้ไกลเพียงใด คือ ระยะทางในแผนที่ ซึ่งอาจบอกเป็นระยะทางจริง ๆ โดยเขียนบอกเป็นเมตรหรือกิโลเมตร หรืออาจมีมาตราส่วนแสดงไว้ เพื่อให้เราคำนวณหาระยะทางที่แท้จริงก็ได้



### เอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 3.3

ให้นักเรียนหาเพื่อนมาอีก 1 คน หรือมากกว่านั้น เพื่อมาช่วยกันอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มย่อย โดยใช้หัวข้อที่กำหนดให้ต่อไปนี้ เป็นแนวทางในการอภิปราย (ถ้าหากตอนใดสงสัยหรือไม่แน่ใจ นักเรียนอาจดูคำอธิบายได้จากเอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 1.1 แต่ถ้าหากไม่พยายามย้อนกลับไปดูเอกสารก็จะเป็นการดี)

1. สัญลักษณ์คืออะไร การรู้สัญลักษณ์มีประโยชน์ต่อการอ่านแผนที่ยังไง และในการอ่านแผนที่ ถ้าหากขาดสัญลักษณ์แสดงไว้ เราจะใช้อะไรแทนได้บ้าง

2. ให้นักเรียนเขียนสัญลักษณ์ของสิ่งต่อไปนี้ ให้เพื่อน ๆ คิดว่าใช้สัญลักษณ์แทนได้ถูกต้องหรือไม่

ก. วัด

จ. บ้าน

ข. ต้นไม้

ฉ. ภูเขา

ค. ถนน

ช. ทางรถไฟ

ง. โรงเรียน

3. ทำไมในแผนที่จึงมีสีแตกต่างกัน

4. พิภพภูมิศาสตร์หมายถึงอะไร มีประโยชน์อย่างไรบ้าง ให้อธิบายกันยกตัวอย่างประเทศไทยว่ามีพิภพภูมิศาสตร์ที่เท่าใด

5. มาตราส่วนคืออะไร ทำไมแผนที่จึงต้องบอกทิศทางและมาตราส่วนไว้ด้วย

6. ชื่อของแผนที่ช่วยประโยชน์อะไรแก่เราได้บ้าง ถ้าหากมีแผนที่ที่ไม่ได้บอกชื่อหรือชนิดของแผนที่แก่ผู้ใช้แล้ว จะมีปัญหาอะไรเกิดตามมาบ้าง

เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมนี้เสร็จแล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากเอกสารประกอบการเรียนหมายเลข 3.2

ภาคผนวก ง.

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์



## ข้อสอบเรื่องการเข้าใจแผนที่






### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการเข้าใจแผนที่ เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบห้าตัวเลือก มีจำนวน 30 ข้อ ให้เวลาทำ 40 นาที
2. ให้นักเรียนอ่านคำถามแต่ละข้อ แล้วพิจารณาตัวเลือกข้อ ก ข ค ง และ จ จากนั้น ให้ทำเครื่องหมาย ข้างบนตัวอักษรข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบ
3. เมื่อตอบแล้วต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ลบเครื่องหมาย  เดิมออกให้หมด แล้วจึงทำเครื่องหมายใหม่
4. ขอให้นักเรียนทำข้อสอบอย่างเต็มความสามารถ ให้ได้คะแนนมากที่สุด

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย  ให้ตรงกับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

1. แผนที่ เป็นสิ่งที่แสดงให้ทราบถึงอะไร
  - ก. สิ่งที่เป็นอันตรายต่าง ๆ ในโลก
  - ข. สิ่งที่เราสนใจและมหัศจรรย์ที่มีในโลก
  - ค. ภูเขา ที่ราบ และทะเลสาบ
  - ง. ที่ตั้งเขื่อน สนามบิน เส้นทางอากาศ
  - จ. สิ่งที่มีตามธรรมชาติ และสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น
2. บุคคลต่อไปนี้มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับการทำแผนที่เป็นอย่างมาก
  - ก. นักภูมิศาสตร์แผนที่
  - ข. นักสำรวจภูมิประเทศ
  - ค. นักถ่ายภาพแผนที่ทางอากาศ
  - ง. ช่างเขียนแผนที่
  - จ. ทุกคนที่กล่าวมาจากข้อ ก - ง

จากคำตอบข้อ ก - ง ใช้ตอบคำถามข้อ 3 - 5.

- ก. แผนที่แบบแบนราบ
  - ข. แผนที่แสดงภูมิประเทศ
  - ค. แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ
  - ง. แผนที่แสดงลักษณะภูมิอากาศ
  - จ. แผนที่แบบมีเส้นทางชัดเจน
3. แผนที่แสดง เขตการปกครอง
4. แผนที่ทหาร
5. แผนที่แสดงปริมาณน้ำฝน
6. สัญลักษณ์ในแผนที่ หมายถึงอะไร
- ก. รูปภูเขาที่มีในแผนที่
  - ข. รูปเส้นกั้นอาณาเขตระหว่างประเทศ
  - ค. เครื่องหมายแสดงจำนวนประชากรและจังหวัด
  - ง. เครื่องหมายที่ใช้แทนสิ่งต่าง ๆ บนพื้นผิวโลก
  - จ. เครื่องหมายและรูปแสดงแม่น้ำที่มีในแผนที่
7. สัญลักษณ์ใดที่แสดงตัวโรงเรียนในแผนที่
- ก. 
  - ข. 
  - ค. 
  - ง. 
  - จ. 
8. จากคำตอบในข้อ 7 สัญลักษณ์ใดแสดงถึงวัดไทยในแผนที่

9. —, —, — เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนอะไรในแผนที่
- ก. ทางหลวงแผ่นดิน
  - ข. เขตประเทศ
  - ค. ทางรถยนต์
  - ง. ทางเรือบิน
  - จ. ทางรถไฟ
10. สีเขียวในแผนที่มักจะแสดงถึงบริเวณอะไร
- ก. พุงนา
  - ข. ป่าไม้
  - ค. หุบเขา
  - ง. ตัวเมือง
  - จ. ทะเล
11. สีเหลืองในแผนที่มักจะแสดงว่าบริเวณนั้นเป็นเช่นไร
- ก. ป่าไม้
  - ข. หุบเขา
  - ค. พุงนา
  - ง. ทะเล
  - จ. ตัวเมือง
12. สีแดงในแผนที่มักจะแสดงถึงอะไร
- ก. ป่าไม้
  - ข. หุบเขา
  - ค. พุงนา
  - ง. ทะเล
  - จ. ตัวเมือง

13. แผนที่ภูมิศาสตร์ที่มีสีส้มมักจะแสดงถึงอะไร
- ป่าไม้
  - ทะเลสาบ
  - ที่ราบลุ่ม
  - ที่ราบสูง
  - ภูเขา
14. สีน้ำตาลหรือสีเทาในแผนที่มักจะแสดงถึงบริเวณใด
- ป่าไม้
  - ทะเลสาบ
  - ที่ราบลุ่ม
  - ที่ราบสูง
  - ภูเขา
15. ประโยชน์ของพิกัดภูมิศาสตร์ในแผนที่ คือ
- ช่วยให้ทราบรายละเอียดต่าง ๆ บนแผนที่
  - ช่วยบอกระยะทางต่าง ๆ บนพื้นโลก
  - ช่วยในการกำหนดหรือค้นหาตำแหน่งที่ต้องการทราบ
  - ช่วยในการกะประมาณพื้นที่ในแผนที่
  - ทุกข้อที่กล่าวมา
16. เส้นศูนย์สูตรหมายถึง
- เส้นแบ่งครึ่งโลกเป็นซีกเหนือและซีกใต้
  - เส้นแบ่งครึ่งโลกออกเป็นซีกชายและชวา
  - เส้นที่ลากในแนวเหนือใต้
  - เส้นที่ลากจากขั้วโลกเหนือไปขั้วโลกใต้
  - เส้นที่ลากไปรอบโลกในแนวนอน

17. เส้นสมมติที่ลากไปโดยรอบโลกในแนวขนานหรือตะวันออก ตะวันตก เรียกว่าอะไร
- เส้นแวง
  - เส้นรุ้ง
  - เส้นเมริเดียน
  - เส้นศูนย์สูตร
  - เส้นโยงระหว่างขั้วโลก
18. ข้อใดเป็นความหมายของเส้นเมริเดียน
- เส้นสมมติที่ลากเป็นองศาเหนือ - ใต้
  - เส้นสมมติที่ลากแบ่งครึ่งโลกออกเป็นอีกตะวันตก - ตะวันออก
  - เส้นสมมติที่ลากไปรอบโลกตามแนวขนาน
  - เส้นสมมติที่แบ่งครึ่งโลกออกเป็นเหนือ - ใต้
  - เส้นสมมติที่ลากจากขั้วโลกเหนือไปยังขั้วโลกใต้
19. เส้นเมริเดียนหลักตกลงกันเป็นสากลว่าให้ถือเส้นที่ผ่านตำบลกรีนิช ประเทศอังกฤษ มีค่าเท่าใด
- ศูนย์องศาของจีจูด
  - 15 องศาของจีจูด
  - 180 องศาตะวันตก
  - 180 องศาตะวันออก
  - 180 องศาของจีจูด
20. การแบ่งผิวโลกออกเป็นส่วน ๆ ด้วยเส้นละติจูด นิยมแบ่งทุกกี่องศา
- 5 องศา
  - 10 องศา
  - 15 องศา
  - 20 องศา
  - 25 องศา

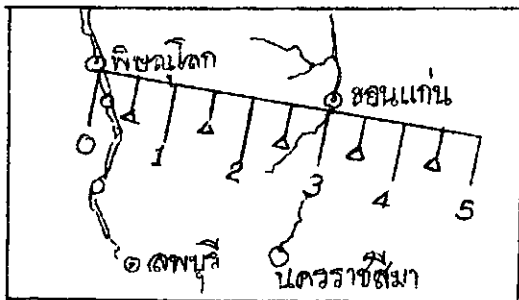
21. มาตราส่วน หมายถึง

- ก. ขนาดที่ย่อจากของจริง
- ข. ระยะที่ย่อจากของจริง
- ค. ขนาดที่ขยายจากของจริง
- ง. ระยะที่ขยายจากของจริง
- จ. ขนาดหรือระยะที่ย่อหรือขยายจากของจริง

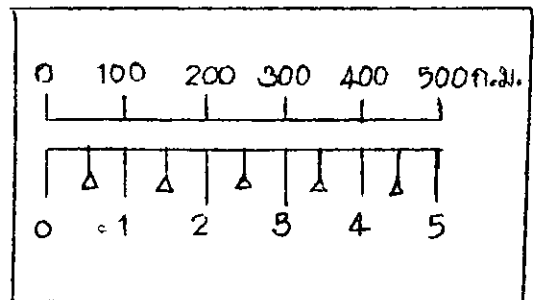
22. ถ้ากำหนดมาตราส่วนในแผนที่ 1 เซนติเมตร แทนระยะทาง 400 เมตร ถ้าระยะในแผนที่ 50 เซนติเมตร ระยะจริงจะเท่ากับระยะทางเท่าใด

- ก. 10 กิโลเมตร
- ข. 20 กิโลเมตร
- ค. 30 กิโลเมตร
- ง. 40 กิโลเมตร
- จ. 50 กิโลเมตร

23. จากรูปประกอบข้างล่างทั้ง 2 รูปนี้ รูปที่ 1 แสดงระยะห่างระหว่างพินุลโลก ขอนแก่น รูปที่ 2 เป็นมาตราส่วนระหว่างพินุลโลก - ขอนแก่น



รูปที่ 1



รูปที่ 2

ท่านทราบว่าพินุลโลกห่างจากขอนแก่นกี่กิโลเมตร

- ก. 200
- ข. 250
- ค. 300
- ง. 350
- จ. ไม่มีข้อใดถูก

24. ระยะทางจากเมือง ก. ไปเมือง ข. ในแผนที่เท่ากับ 2.5 เซนติเมตร ถ้าแผนที่  
นี้มีมาตราส่วน 1 : 200,000 ถ้าวาระยะทางจากเมือง ก. ถึงเมือง ข. เป็นเท่าไร

ก. 2 กิโลเมตร

ข. 3 กิโลเมตร

ค. 4 กิโลเมตร

ง. 5 กิโลเมตร

จ. 6 กิโลเมตร

25. ในเวลาข้างขึ้น ดวงจันทร์จะเป็นเช่นไร

ก. แหวงทางทิศตะวันออก

ข. แหวงทางทิศตะวันตก

ค. แหวงทางทิศเหนือ

ง. แหวงทางทิศใต้

จ. แหวงทางทิศใต้อีกได้

26. ในเวลาข้างแรมดวงจันทร์จะเป็นเช่นไร

ก. แหวงทางทิศตะวันออก

ข. แหวงทางทิศตะวันตก

ค. แหวงทางทิศเหนือ

ง. แหวงทางทิศใต้

จ. แหวงทางทิศใต้อีกได้

27. วิธีการหาทิศที่คี่และสะควกที่สุด คือ วิธีใด

ก. เงาที่เกิดจากแสงดวงอาทิตย์

ข. ลังเกิดจากดวงเหนือ

ค. การเคลื่อนย้ายของดวงจันทร์

ง. การตกและขึ้นของดวงอาทิตย์

จ. ใช้เข็มทิศ

28. เวลากลางคืน เราหาทิศทางอย่างง่าย ๆ และสะดวกโดยวิธี
- ดูจากกระแสน้ำ
  - ดูจากทิศทางของลมที่พัด
  - สังเกตจากดาวเหนือ
  - ดูการเสี้ยวของดวงจันทร์
  - ดูจากเข็มทิศ
29. แผนที่ที่ไม่แสดงทิศไว้ั้นจะทราบได้เช่นไรว่าทิศเหนืออยู่ทางไหน
- ทิศเหนืออยู่ทางคานกลาง
  - ทิศเหนืออยู่คานบน
  - ทิศเหนืออยู่คานซ้าย
  - ทิศเหนืออยู่คานขวา
  - ยังสรุปไม่ได้
30. ถ้าเราถือเข็มทิศในแนวนอน เข็มของเข็มทิศจะชี้ไปทางทิศใด
- เหนือ
  - ใต้
  - ตะวันออก
  - ตะวันตก
  - เหนือและใต้



แบบสอบถามวัดทัศนคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1) ที่มีต่อเนื้อหาวิชาแผนที่

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ในแต่ละข้อเพียงข้อใดข้อหนึ่งตามความรู้สึกและความคิดเห็น  
ของท่าน ลงในช่องหลังข้อความแต่ละข้อ

ตัวอย่างการตอบ

| ข้อความ   | เห็นด้วย<br>อย่างยิ่ง | เห็นด้วย | ไม่<br>แน่ใจ | ไม่<br>เห็นด้วย | ไม่เห็นด้วย<br>อย่างยิ่ง |
|---|-----------------------|----------|--------------|-----------------|--------------------------|
| X 0 วิชาแผนที่เป็นวิชาที่น่าไปใช้ใน<br>ชีวิตประจำวันได้ |                       |          |              | /               |                          |
| 00 วิชาแผนที่เป็นวิชาที่เนื้อหาไม่ยาก                   |                       |          |              |                 | ✓                        |

ต่อไปนี้ เป็นแบบสอบถามทัศนคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาแผนที่

| ข้อความ                                       | เห็นด้วย<br>อย่างยิ่ง | เห็นด้วย | ไม่<br>แน่ใจ | ไม่<br>เห็นด้วย | ไม่เห็นด้วย<br>อย่างยิ่ง |
|---|-----------------------|----------|--------------|-----------------|--------------------------|
| 1. วิชาแผนที่เป็นวิชาที่น่าเบื่ออย่างมาก      |                       |          |              |                 |                          |
| 2. ควรจะเลิกวิชาแผนที่                        |                       |          |              |                 |                          |
| 3. โดยทั่วไปแล้วคิดว่าวิชาแผนที่เป็นวิชาที่ดี |                       |          |              |                 |                          |
| 4. ฉันชอบวิชาแผนที่มากที่สุด                  |                       |          |              |                 |                          |
| 5. รู้สึกว่าวิชาแผนที่ไม่มีประโยชน์สำหรับฉัน  |                       |          |              |                 |                          |
| 6. วิชาแผนที่เป็นวิชาที่เรียนด้วยความสนุกสนาน |                       |          |              |                 |                          |
| 7. ฉันคิดแต่จะเรียนวิชาแผนที่เป็นครั้งคราว    |                       |          |              |                 |                          |
| 8. วิชาแผนที่เป็นวิชาที่ยังเรียนยิ่งน่าสนใจ   |                       |          |              |                 |                          |
| 9. เรียนวิชาแผนที่แล้วฉันได้ความรู้กว้างขวาง  |                       |          |              |                 |                          |

| ข้อความ   | เห็นด้วย<br>อย่างยิ่ง | เห็นด้วย | ไม่<br>แน่ใจ | ไม่<br>เห็นด้วย | ไม่เห็นด้วย<br>อย่างยิ่ง |
|---|-----------------------|----------|--------------|-----------------|--------------------------|
| 10. วิชาแผนที่เป็นวิชาที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้                    |                       |          |              |                 |                          |
| 11. ควรจะให้เวลาในการเรียนวิชาแผนที่มากกว่านี้                        |                       |          |              |                 |                          |
| 12. วิชาแผนที่ช่วยสรุปเนื้อหาวิชาสังคมได้                             |                       |          |              |                 |                          |
| 13. วิชาแผนที่เป็นรากฐานสำคัญในการเรียนวิชาภูมิประวัติ                |                       |          |              |                 |                          |
| 14. วิชาแผนที่สร้างความมั่นใจให้ผู้นเรียนวิชาภูมิประวัติ              |                       |          |              |                 |                          |
| 15. ฉันรู้สึกภาคภูมิใจหลังจากเรียนวิชาแผนที่แล้ว                      |                       |          |              |                 |                          |
| 16. ต้องท่องจำเก่งจึงจะเรียนวิชาแผนที่ได้ดี                           |                       |          |              |                 |                          |
| 17. วิชาแผนที่ช่วยให้ผู้นเรียนมีความสุขุมรอบคอบขึ้น                   |                       |          |              |                 |                          |
| 18. ควรจะมีการบังคับให้เรียนวิชาแผนที่ในทุกระดับชั้น                  |                       |          |              |                 |                          |
| 19. วิชาแผนที่เป็นวิชาที่ช่วยพัฒนาสมอง                                |                       |          |              |                 |                          |
| 20. ถ้ามีเวลาว่างฉันอยากจะศึกษาเรื่องแผนที่เพิ่มเติมด้วยตนเอง         |                       |          |              |                 |                          |
| 21. วิชาแผนที่ทำให้มนุษย์มีเหตุผลมากขึ้น                              |                       |          |              |                 |                          |
| 22. เมื่อเรียนวิชาแผนที่แล้วไม่สามารถนำไปสัมพันธ์กับวิชาอื่น ๆ ได้เลย |                       |          |              |                 |                          |
| 23. วิชาแผนที่จะช่วยให้เข้าใจชุมชนของตนเองมากยิ่งขึ้น                 |                       |          |              |                 |                          |

| ข้อความ   | เห็นด้วย<br>อย่างยิ่ง | เห็นด้วย | ไม่<br>แน่ใจ | ไม่<br>เห็นด้วย | ไม่เห็นด้วย<br>อย่างยิ่ง |
|---|-----------------------|----------|--------------|-----------------|--------------------------|
| 24. ควรมีกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาทักษะในการอ่าน<br>แปลความหมายจากแผนที่ด้วย  |                       |          |              |                 |                          |
| 25. ควรให้นักเรียนได้ฝึกทำแผนที่จริง ๆ  |                       |          |              |                 |                          |
| 26. ควรมีแผนที่โครงร่างเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกหัด<br>ระบายสี บริเวณภูมิประเทศ ความหนาแน่น<br>ของประชากร แหล่งประมง ฯลฯ |                       |          |              |                 |                          |
| 27. ควรมีการฝึกหัดทำแผนที่บ่อย ๆ ครึ่ง  |                       |          |              |                 |                          |
| 28. อาจารย์ให้งานแบบฝึกหัดแผนที่มากไป   |                       |          |              |                 |                          |
| 29. การเรียนวิชาภูมิศาสตร์ไม่จำเป็นต้อง<br>เขียนแผนที่มากเกินไป   |                       |          |              |                 |                          |
| 30. อาจารย์ควรดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิดใน<br>ขณะที่เรียนวิชาแผนที่   |                       |          |              |                 |                          |
| 31. ควรให้มีการเรียนวิชาแผนที่โดยให้ผู้เรียน<br>ไปค้นคว้าด้วยตนเอง  |                       |          |              |                 |                          |
| 32. การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ทางวิชาแผนที่<br>เป็นการเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์  |                       |          |              |                 |                          |
| 33. เนื้อหาวิชาภูมิศาสตร์ที่ได้เรียนไปแล้ว<br>ควรจะให้มีการหัดอ่านและทำแผนที่ไปด้วย                                   |                       |          |              |                 |                          |
| 34. การออกข้อสอบวิชาแผนที่ควรออกในคำ<br>ความเข้าใจมากกว่าความจำ   |                       |          |              |                 |                          |
| 35. ในการเรียนวิชาแผนที่ควรมีอุปกรณ์การสอน<br>เช่น ภาพยนตร์ ฟิล์มสตริป ฯลฯ ช่วยใน<br>การสอนด้วย                       |                       |          |              |                 |                          |