

คำนำ

แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จัดทำขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการให้ความรู้ เพิ่มเติมและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับเรื่องเครื่องมือทางภูมิศาสตร์

เนื้อหาสาระประกอบด้วยแบบฝึกเสริมทักษะ 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 เรื่องเครื่องมือทางแผนที่ ได้แก่ เนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับแผนที่, เซมทิศ, เครื่องมือวัดพื้นที่บนแผนที่, เครื่องมือวัดระยะทางในแผนที่ และแบบฝึกหัด และชุดที่ 2 เรื่อง เครื่องมือทางภูมิอากาศ ได้แก่ บารอมิเตอร์, เทอร์โมมิเตอร์, ไฮโครมิเตอร์, ไฮโกรมิเตอร์, มาตรวัดลม, เครื่องวัดน้ำฝน และแบบฝึกหัด ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้ฝึกทักษะทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนได้อย่างเสรี

แบบฝึกเสริมทักษะฉบับนี้ เน้นฝึกทักษะเพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มุ่งหวังให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาของบทเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ดีขึ้น รวมทั้งสามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าหรือเผยแพร่ต่อไป

.....
(ผู้เรียบเรียง)



สารบัญ

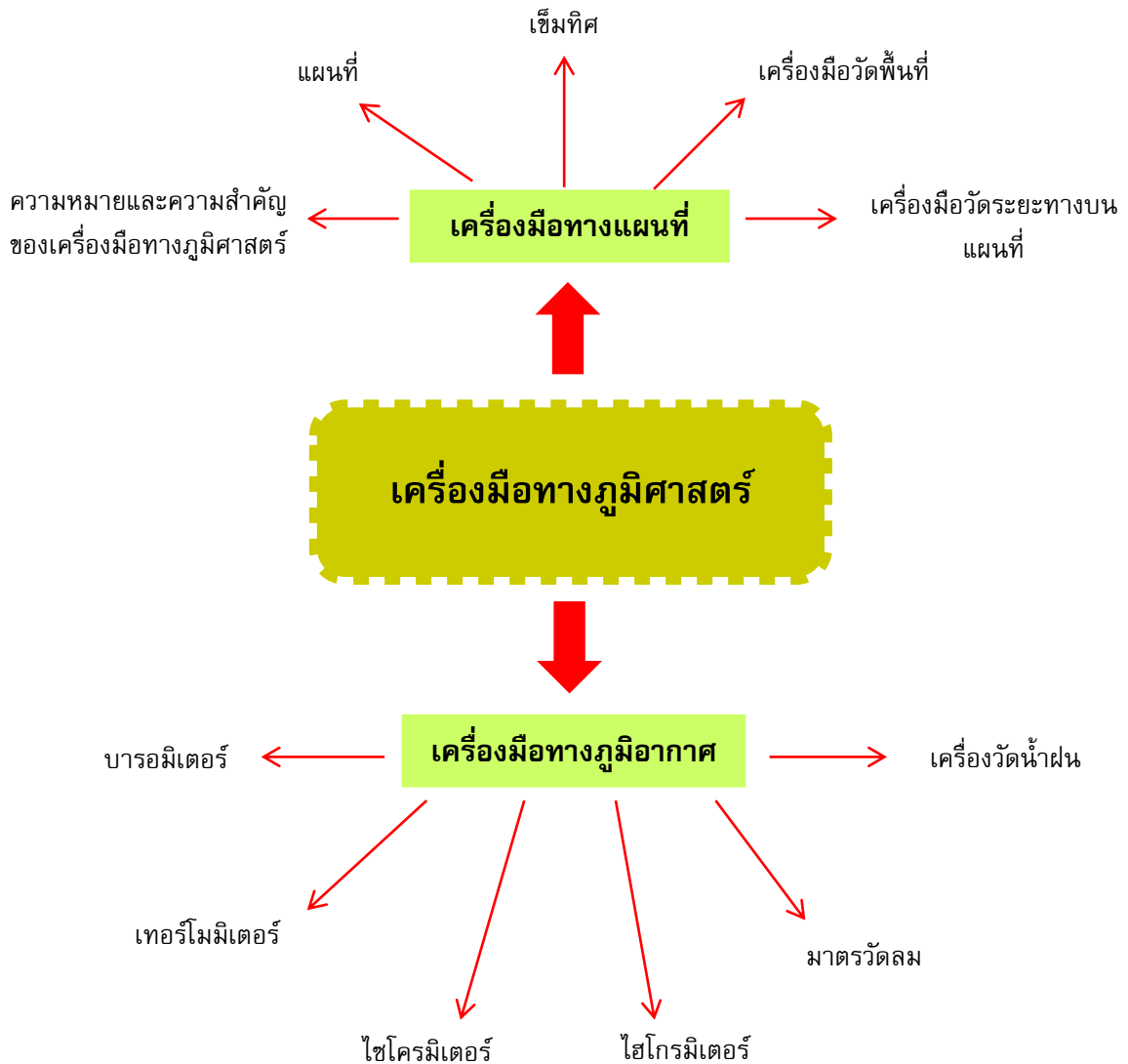
เรื่อง	หน้า
คำนำ	(1)
สารบัญ	(2)
แบบฝึกเสริมทักษะ (ชุดที่1) เรื่อง เครื่องมือทางแผนที่	2
แบบฝึกหัดที่ 1	12
แบบฝึกหัดที่ 2	13
แบบฝึกเสริมทักษะ (ชุดที่2) เรื่อง เครื่องมือทางภูมิอากาศ	14
แบบฝึกหัดที่ 3	20
แบบฝึกหัดที่ 4	21
เฉลยแบบฝึกหัด	23
เอกสารอ้างอิง	25

กรอบแนวคิด



จุดประสงค์การเรียนรู้ตามตัวชี้วัด

ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ
อย่างมีประสิทธิภาพ (ส 5.1 ป.6/1)



แบบฝึกเสริมทักษะ (ชุดที่ 1) เรื่อง เครื่องมือทางแผนที่

คำชี้แจง

1. แบบฝึกเสริมทักษะฉบับนี้ จัดทำขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการให้ความรู้เพิ่มเติมและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5ที่กำลังเรียนในสาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์
2. แบบฝึกเสริมทักษะฉบับนี้ ประกอบด้วย
 - 2.1 เนื้อหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับความหมายและความสำคัญของเครื่องมือทางภูมิศาสตร์
 - 2.2 เนื้อหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทางแผนที่ ได้แก่ แผนที่, เข็มทิศ, เครื่องวัดพื้นที่บนแผนที่ และเครื่องมือวัดระยะทางในแผนที่
 - 2.3 ภาพประกอบเนื้อหา
 - 2.4 แบบฝึกหัด



เครื่องมือทางแผนที่

เครื่องมือทางแผนที่ ที่สำคัญ มีดังนี้



1. แผนที่

แผนที่ (Map) คือ การนำข้อมูลลักษณะต่างๆ บนพื้นผิวโลกมาย่อส่วนให้เล็กลง แล้วนำมาเขียนบนวัสดุที่ผิวแบนราบ โดยการสมมติสัญลักษณ์แทนสิ่งที่ปรากฏบนพื้นผิวโลก ข้อมูลที่แสดงในแผนที่ มี 2 ลักษณะ คือ



แผนที่แสดงอุทยานแห่งชาติภาคกลางและภาคตะวันออก

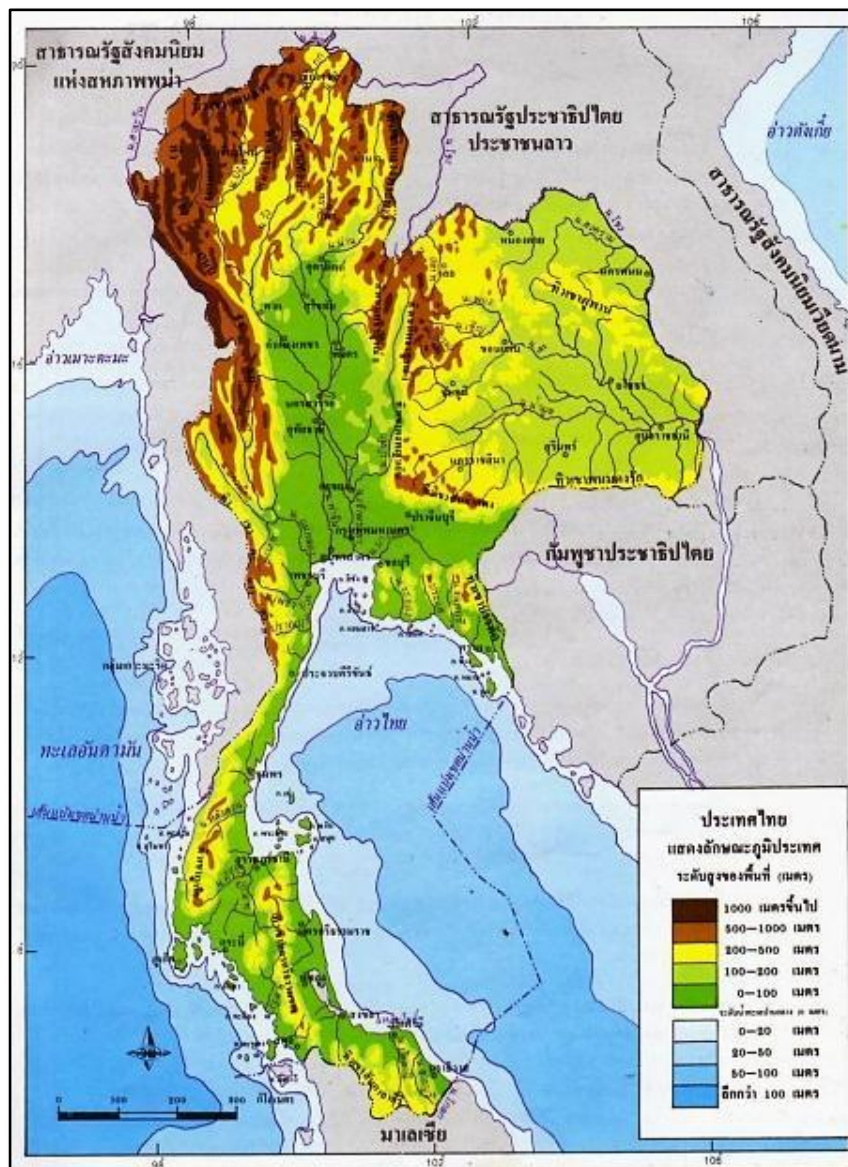
1. ข้อมูลด้านกายภาพ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ, ภูเขา, ชายฝั่งทะเล, เกาะ และป่าไม้ เป็นต้น

2. ข้อมูลสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ถนน, โรงเรียน, วัด, สถานีตำรวจ และโรงพยาบาล เป็นต้น

แผนที่แบ่งได้หลายชนิด ในที่นี้ประกอบด้วย

1. แผนที่ภูมิประเทศ (Topographic Map)

คือ แผนที่ที่แสดงรายละเอียดของภูมิประเทศทั้งแนวนอนและแนวตั้ง โดยแสดงความสูงต่ำของผิวโลกในลักษณะที่จะหาระดับความสูงของรายละเอียดต่างๆ ได้ด้วย เช่น ภูมิลักษณะรวมทั้งสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและสิ่งมนุษย์สร้างขึ้น เป็นต้น



บอกระดับ
ความสูงต่ำ
ของพื้นที่

แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทย

2. แผนที่แบบแบนราบ (Planimetric Map)

คือ แผนที่ที่นำข้อมูลของสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมาแสดงรายละเอียดต่างๆ บนพื้นพิภพในทางราบ เพื่อแสดงตำแหน่งและการหาระยะทางในแนวราบ เช่น แผนที่รัฐกิจ แผนที่ท่องเที่ยว เป็นต้น



แผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

สาระน่ารู้

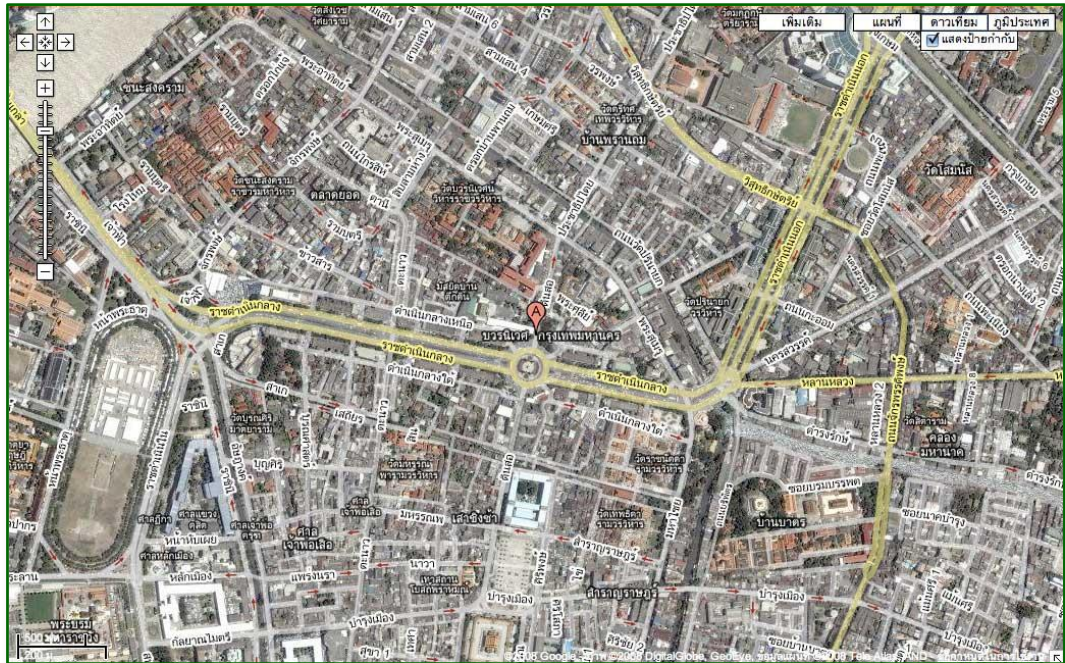


แผนที่ท่องเที่ยว (tourist map) เป็นแผนที่ที่จัดทำขึ้นเพื่อแนะนำสถานที่นั้นเพื่ออำนวยความสะดวกสะดวกแก่นักท่องเที่ยว โดยแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับตำแหน่งและสถานที่ที่จำเป็นและเกี่ยวข้องสำหรับการท่องเที่ยว เช่น

- ✓ เส้นทางคมนาคมทั้งทางบก เรือ อากาศ, ที่พัก, ร้านอาหาร และภัตตาคาร
- ✓ สถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติ เช่น ชายหาด, น้ำตก, เกาะ, แก่ง, ภูเขา และอุทยาน
- ✓ สถานที่ท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์, แหล่งศิลปวัฒนธรรม, สถานบันเทิง, สถานที่พักผ่อน, ธนาคาร, สถานีขนส่ง, ท่าเรือ, สถานีตำรวจ, โรงพยาบาล และท่าอากาศยาน

3. แผนที่ภาพถ่าย (Photo Map)

คือ แผนที่ที่ทำจากภาพถ่ายทางอากาศซึ่งอาจจะเป็นภาพถ่ายชนิดสีหรือภาพขาวดำ ซึ่งมีเส้นโครงพิกัดทางภูมิศาสตร์และองค์ประกอบต่างๆ ของแผนที่แบบนี้มีรายละเอียดจึงมีประโยชน์มากและสามารถจัดทำได้อย่างรวดเร็ว



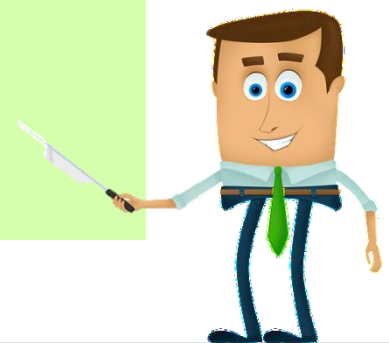
แผนที่ภาพถ่ายบริเวณฝั่งพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร

สาระน่ารู้

องค์ประกอบของแผนที่

ในการใช้แผนที่ชนิดใดชนิดหนึ่ง ผู้ใช้แผนที่ต้องมีความรู้ ความเข้าใจ องค์ประกอบหลักของแผนที่ซึ่งแสดงส่วนต่างๆ ในแผนที่ ทำให้สามารถอ่าน ข้อมูล แผนที่ได้อย่างถูกต้อง ดังนี้

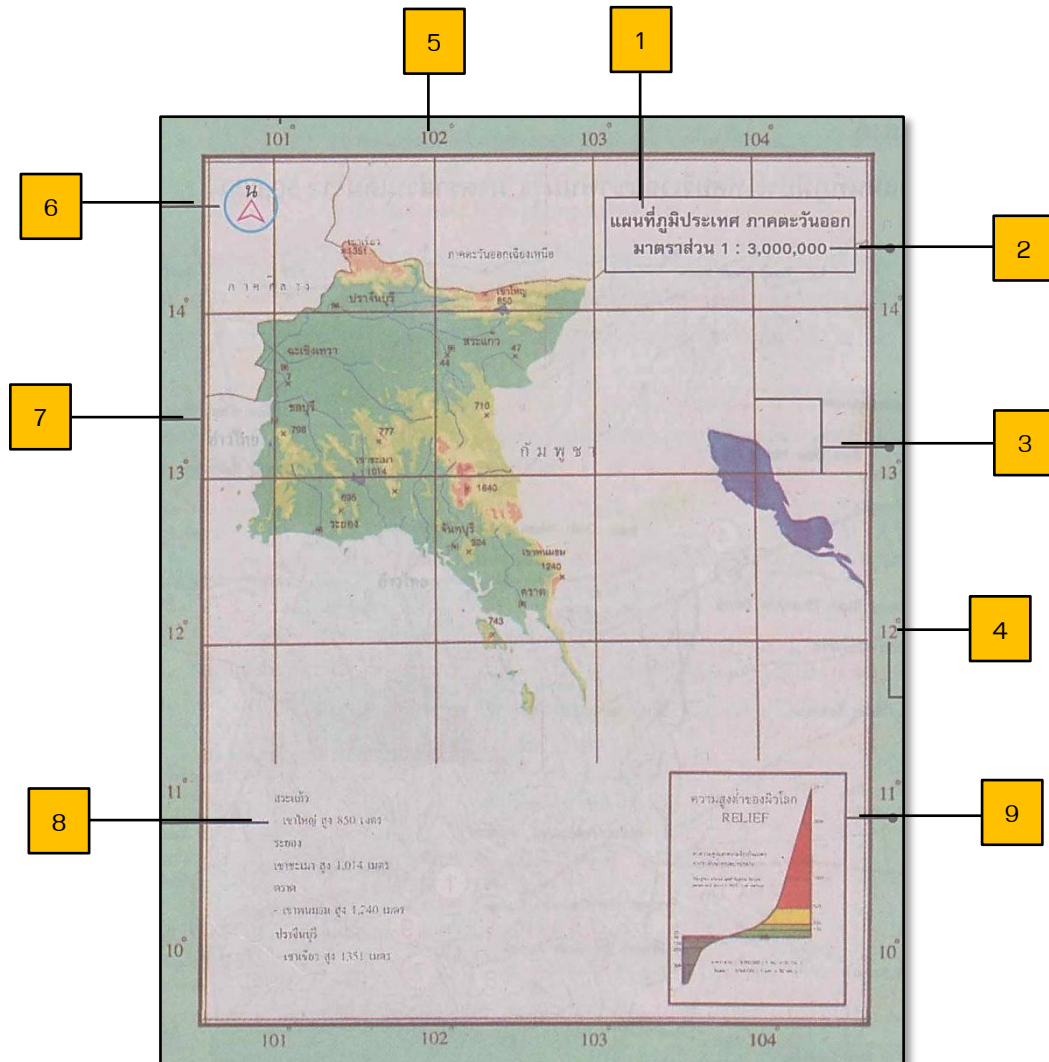
- ✓ ชื่อแผนที่
- ✓ ทิศทางในแผนที่
- ✓ มาตราส่วนแผนที่
- ✓ สัญลักษณ์และเครื่องหมายแผนที่
- ✓ เส้นโครงแผนที่
- ✓ พิกัดทางภูมิศาสตร์



สาระน่ารู้



ตัวอย่างองค์ประกอบของแผนที่ มีดังนี้



ที่มา : กรมแผนที่ทหาร กระทรวงกลาโหม

1. ชื่อแผนที่ บอกว่าแผนที่นั้นแสดงข้อมูลอะไร
2. มาตราส่วน บอกอัตราส่วนระยะทางที่ย่อลงมาในแผนที่ก็บระยะทางจริงในภูมิประเทศ
3. เส้นโครงแผนที่ เส้นเมริเดียนและเส้นขนาน ใช้ถ่ายทอดลักษณะทรงกลมของโลกลงบนที่ราบ
4. ละติจูด จุดหนึ่งบนเส้นขนาน
5. ลองจิจูด จุดหนึ่งบนเส้นเมริเดียน
6. ทิศ ปกติให้ด้านบนขอบระวางแผนที่เป็นทิศเหนือเสมอ
7. ขอบระวาง ขอบเขตของพื้นที่ มักแสดงด้วยเส้นขนานและเส้นเมริเดียนจะมีตัวเลขบอกค่าพิกัดภูมิศาสตร์
8. บันทึก คำอธิบายข้อมูลต่างๆ
9. คำอธิบายสัญลักษณ์ อธิบายความสูงต่ำด้วยสีแทนลักษณะของภูมิประเทศ

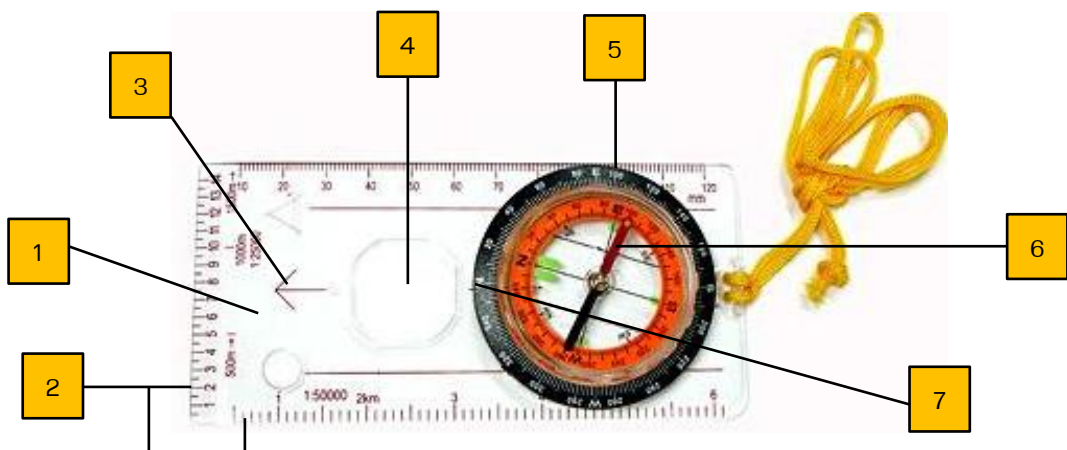


2. เข็มทิศ

เข็มทิศ (Compass) คือ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่ใช้สำหรับบอกทิศทาง มีเข็มแม่เหล็กที่แกว่งไกวได้อย่างอิสระในแนวอนทอดตัวในแนวเหนือ-ใต้ ตามแรงดึงดูดของแม่เหล็กโลก และที่หน้าปัดมีการแบ่งส่วนสำหรับหาทิศทางโดยรอบ เข็มทิศมีปลายข้างหนึ่งซึ่งไปทางทิศเหนือเสมอ (กำหนดเป็นตัว N หรือ ตัว น.)

เข็มทิศมีหลายชนิด เช่น เข็มทิศลับธรรมดา, เข็มทิศข้อมือ, เข็มทิศแบบเลนซาดิก (Lenticular) และเข็มทิศแบบซิลวา (Silva) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้ในการลูกเสือ ทำจากประเทศสวีเดน

ส่วนประกอบของเข็มทิศแบบซิลวา



ภาพแสดงส่วนประกอบของเข็มทิศแบบซิลวา

1. แผ่นฐานทำโดยวัสดุโปร่งใส
2. ขอบฐานมีมาตราส่วนเป็นนิ้วและเซนติเมตร
3. ลูกศรชี้ทิศทางที่จะไป
4. เลนส์ขยาย
5. ตัวเรือนเข็มทิศ มีลักษณะกลม ติดกับฐานหมุนได้รอบ ตรงขอบแบ่งเป็น 360 ส่วน และหมุนได้รอบโดยเลข 0 จะเป็นอักษร N เลข 180 จะเป็นอักษร S
6. ตัวเข็มทิศ ตรงกลางมีเข็มแม่เหล็กสีแดงซึ่งชี้ทางทิศเหนือเสมอ
7. ตำแหน่งสำหรับตั้งมุมและอ่านค่ามุม อยู่ตรงลูกศรชี้ทิศทาง

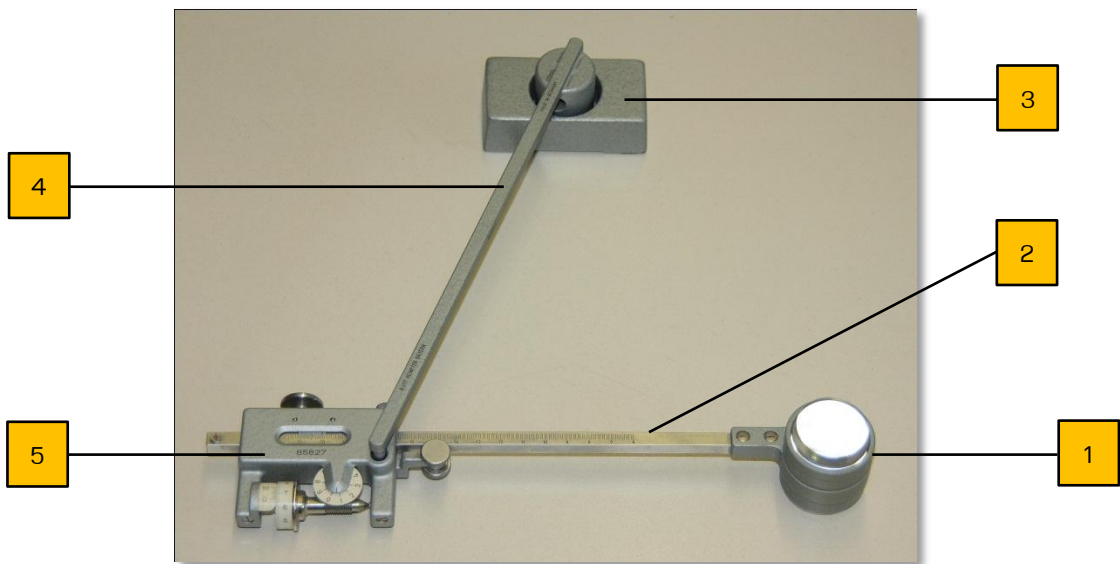
วิธีใช้เข็มทิศ ให้วางเข็มทิศขนานกับแนวระนาบ ปรับหมุนหน้าปัดให้เข็มบอกค่าหันไปทางทิศเหนือแม่เหล็ก ต่อจากนั้นหมุนหน้าปัดให้แถบสีแดงบนเข็มทิศ หันไปตรงกับปุ่มสีดำ ก็จะทราบว่าเป็นทิศทางใด และทำมุมที่องศาเกี่ยวกับทิศเหนือแม่เหล็กโลก



3. เครื่องวัดพื้นที่บนแผนที่

เครื่องวัดพื้นที่บนแผนที่ หรือเครื่องคำนวณเนื้อที่ (Planimeter) คือ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่ใช้สำหรับวัดพื้นที่บนพื้นราบ เช่น แผนที่ แผนที่ ภาพถ่าย เป็นต้น

ส่วนประกอบของเครื่องแพลนนิมิเตอร์



ภาพแสดงส่วนประกอบของเครื่องแพลนนิมิเตอร์

1. เลนส์ขยาย (tracer lens) ซึ่งมีจุดสีแดงหรือดำ (บางชนิดใช้เข็มแหลมแทนจุด) อยู่ตรงกลางเลนส์ เพื่อใช้เป็นจุดสังเกตขณะลากจุดหรือเข็มผ่านเส้นขอบพื้นที่ที่ต้องการหา
2. แขนของเลนส์ขยาย (tracer arm) เป็นแขนที่สามารถปรับความสั้น-ยาวได้ตามมาตราส่วนของแผนที่ที่ใช้
3. ก้อนถ่วงน้ำหนัก (anchor) เป็นก้อนน้ำหนักเพื่อถ่วงไม่ให้จุดที่วางเกิดการเคลื่อนที่
4. แขนที่ต่อจากจุดศูนย์กลางของก้อนถ่วงน้ำหนัก (anchor arm)
5. ล้อและมาตราวัดพื้นที่ (roller) เป็นส่วนที่เคลื่อนที่ไปข้างหน้าหรือถอยหลังได้ในขณะที่แขนของเลนส์ขยายกางออกหรือหุบเข้าในขณะลากจุดหรือเข็มของเลนส์ขยายลากผ่านเขตพื้นที่ที่ต้องการหา

วิธีใช้เครื่องวัดพื้นที่ ให้วางเครื่องวัดไว้ภายนอกพื้นที่ที่ต้องการหาค่า แล้วลากเข็มที่ติดที่บริเวณแขนเลนส์ขยายไปตามขอบเขตพื้นที่ที่ต้องการหา การลากวัดพื้นที่จะเริ่มที่จุดใดบนวัณรอบรูปก็ได้ และควรทำเครื่องหมายกำกับไว้ ก่อนการลากวัดพื้นที่ที่จะต้องตั้งศูนย์ที่เครื่องวัดก่อน



4. เครื่องวัดระยะทางบนแผนที่

เครื่องมือวัดระยะทางบนแผนที่ หรือล้อวัดระยะทาง (Map measure) คือ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่ใช้สำหรับวัดระยะทางบนแผนที่

ส่วนประกอบของเครื่องมือวัดระยะทางบนแผนที่



ลูกกลิ้งที่ปลายติดกับล้อที่เป็นหน้าปัด แสดงระยะทาง

บนหน้าปัดมีเข็มเล็กๆ คล้ายเข็มนาฬิกา เข็มจะวิ่งไปตามระยะที่ลูกกลิ้งหมุนไป โดยมีตัวนับจับ

ภาพแสดงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดระยะทางบนแผนที่

วิธีใช้เครื่องมือวัดระยะบนแผนที่ ให้ปรับหน้าปัดบอกค่าให้อยู่ที่เลขศูนย์ แล้ววางล้อวัดระยะทางที่จุดเริ่มต้น ต่อจากนั้นลากไปตามเส้นทางที่ต้องการวัดระยะทางแล้วจึงอ่านค่าบนหน้าปัดล้อวัดระยะทาง

สาระน่ารู้



ภาพแสดงเครื่องมือวัดระยะทางบนแผนที่ ชนิดอิเล็กทรอนิกส์

เครื่องมือวัดระยะทางบนแผนที่ที่สะดวกอีกรูปแบบหนึ่ง คือ ชนิดอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีลักษณะดังนี้

- ✓ สามารถปรับตั้งมาตราส่วนได้
- ✓ ตัวเครื่องมีลักษณะคล้ายปากกา เคลื่อนที่โดยใช้ล้อ
- ✓ มีจอ LCD แสดงผลค่าที่วัดได้อย่างน้อย 7 หลัก
- ✓ มีปุ่มกดเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่อง
- ✓ สามารถเรียกดูค่าที่ทำการวัดก่อนหน้านั้นได้
- ✓ มีระบบเพื่อทำการลือคมาตรา/ระบบที่ใช้วัด ขณะนั้นไม่ให้เปลี่ยนแปลง
- ✓ หน้าจอแสดงผลจะปิดเองโดยอัตโนมัติ หากไม่มีการใช้งาน

แบบฝึกหัดที่ 1

ตัวชี้วัด : ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ (ส 5.1 ป.6/1)

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามลงในช่องว่างให้ถูกต้องและสมบูรณ์

1. วิชาภูมิศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับอะไร

.....

2. เครื่องมือทางภูมิศาสตร์หมายถึงอะไร

.....

3. เครื่องมือทางภูมิศาสตร์มีความสำคัญต่อการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์อย่างไร

.....

4. นักเรียนคิดว่าแผนที่มีความสำคัญหรือประโยชน์อย่างไร

.....

5. ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของเครื่องมือต่อไปนี้

5.1 เข็มทิศ

.....

5.2 เครื่องวัดพื้นที่

.....

5.3 เครื่องมือวัดระยะบนแผนที่

.....

แบบฝึกหัดที่ 2

ตัวชี้วัด : ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ
อย่างมีประสิทธิภาพ (ส 5.1 ป.6/1)

คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่เห็นว่าถูกต้อง
และทำเครื่องหมาย ✗ ลงหน้าข้อความที่เห็นว่าผิด

- _____ 1. แผนที่ คือ การแสดงลักษณะพื้นผิวโลกลงบนแผ่นราบ โดยการย่อส่วนและใช้
สัญลักษณ์แทนสิ่งที่ปรากฏบนพื้นผิวโลก
- _____ 2. ข้อมูลที่ปรากฏลงบนแผนที่ที่มีเพียงสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเท่านั้น
- _____ 3. สัญลักษณ์ที่เป็นสีแดง หรือสีดำบนแผนที่ หมายถึง สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งหมด
- _____ 4. แผนที่ที่แสดงลักษณะความสูงต่ำของพื้นผิวโลก เรียกว่า แผนที่ภูมิประเทศ
(Topographic Map)
- _____ 5. เครื่องมือที่ใช้ในการบอกทิศทาง เรียกว่า เข็มทิศ
- _____ 6. ตัวอักษร N ที่ปรากฏบนหน้าปัดเข็มทิศ หมายถึง ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- _____ 7. การใช้เข็มทิศนั้นเมื่อเราทราบทิศเหนือแล้วย่อมหาทิศอื่นได้ โดยหันหน้าไปทาง
ทิศเหนือที่เข็มทิศชี้
- _____ 8. เครื่องมือวัดพื้นที่ (Planimeter) ใช้ในการวัดพื้นที่บนพื้นราบ
- _____ 9. เครื่องมือวัดระยะทางบนแผนที่ (Map measure) มีลักษณะเป็นหน้าปัดบอกค่า
และล้อวัดระยะทาง
- _____ 10. การศึกษาเครื่องมือทางภูมิศาสตร์สามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในการศึกษา
ลักษณะข้อมูลทางภูมิศาสตร์ได้

แบบฝึกเสริมทักษะ (ชุดที่ 2) เรื่อง เครื่องมือทางภูมิอากาศ

คำชี้แจง

1. แบบฝึกเสริมทักษะฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการให้ความรู้เพิ่มเติมและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6ที่กำลังเรียนใน สาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์
2. แบบฝึกเสริมทักษะฉบับนี้ ประกอบด้วย
 - 2.1 เนื้อหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทางภูมิอากาศ ได้แก่ บารอมิเตอร์, เทอร์โมมิเตอร์, ไฮโครมิเตอร์, ไฮโกรมิเตอร์, มาตรวัดลม และเครื่องวัดน้ำฝน
 - 2.2 ภาพประกอบเนื้อหา
 - 2.3 แบบฝึกหัด



เครื่องมือทางภูมิอากาศ

เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศ มีดังนี้



1. บารอมิเตอร์

บารอมิเตอร์ (Barometer) คือ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่ใช้สำหรับวัดความกดดันบรรยากาศ โดยวัดค่าที่เกิดจากแรงกดดันของอากาศ โดยใช้ช่องเหลวหรือวัสดุแข็งที่สัมผัสโดยตรงกับอากาศ

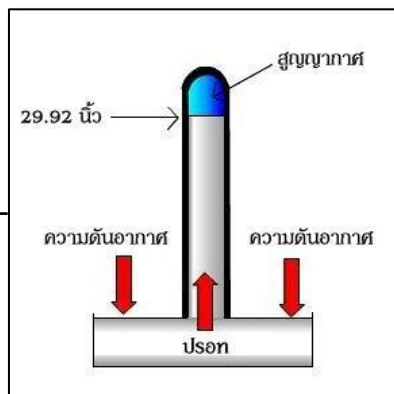
✓ การเปลี่ยนแปลงของค่าความดันที่ปรากฏสามารถนำไปทำนายสภาพความเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศในช่วงเวลาสั้นๆ

✓ การวัดความกดดันอากาศหลายจุดสามารถนำมาประมวลผลและวิเคราะห์อากาศพื้นผิว เพื่อช่วยในการค้นหาลักษณะความกดอากาศ, ระบบความกดอากาศสูงและต่ำ และความกดอากาศเท่า

บารอมิเตอร์ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน มี 3 ชนิด

1. บารอมิเตอร์แบบปรอท (Mercury Barometer) คือ เป็นอุปกรณ์วัดความกดดันบรรยากาศมาตรฐานที่ใช้กันอยู่ทั่วไป หน่วยที่ใช้วัดความกดของอากาศ คือ มิลลิเมตรของปรอท และ มิลลิบาร์

ประกอบด้วยหลอดแก้วสุญญากาศ ซึ่งปลายด้านบนปิด ภายในบรรจุปรอท เป็นลึกลง ส่วนปลายด้านเปิดจุ่มอยู่ในอ่างปรอท



ภาพแสดงหลักการทำงานของ
บารอมิเตอร์แบบปรอท

อาศัยหลักการที่ความดันซึ่งเกิดจากน้ำหนักของปรอทในหลอดแก้วปลายปิดที่คว่ำอยู่ในอ่างปรอทต้องเท่ากับความดันอากาศ

- ถ้าความดันอากาศเพิ่มขึ้น ลำปรอทจะสูงขึ้น
- ถ้าความดันอากาศลดลง ความสูงของปรอทจะลดลง

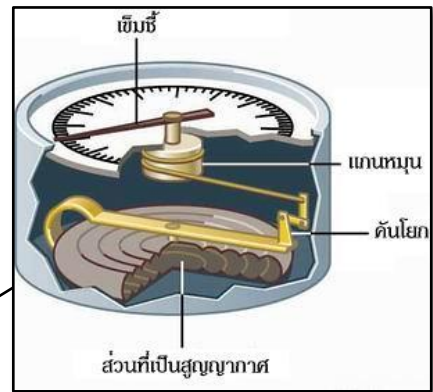
ภาพแสดงบารอมิเตอร์แบบปรอท

2. **บารอมิเตอร์แบบแอนิรอยด์ (Aneroid Barometer)** คือ อุปกรณ์วัดความกดดันบรรยากาศชนิดตลับ สามารถพกพาได้สะดวก



ภาพแสดงบารอมิเตอร์แบบแอนิรอยด์

ประกอบด้วยตลับโลหะบางๆ ที่สูบอากาศออกเกือบหมด ตรงกลางตลับมีสปริงต่อไปยังคันและเข็มชี้ เมื่อความกดอากาศเปลี่ยนแปลงตลับโลหะจะพองหรือแฟบลง ทำให้สปริงดึงเข็มชี้ที่หน้าปัดตามความกดอากาศ

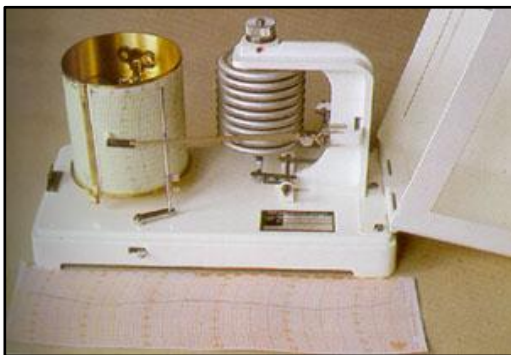


ภาพแสดงหลักการทำงานของบารอมิเตอร์แบบแอนิรอยด์

อาศัยการยุบหรือพองตัวของตลับโลหะ ซึ่งนำอากาศออกไปบางส่วน

- หากความดันอากาศเพิ่มขึ้น ตลับโลหะจะถูกกดให้ยุบตัวลง
- หากความดันอากาศลดลง ความดันภายในตลับจะทำให้ตลับพองตัวขึ้น

3. **บารอมิเตอร์แบบกราฟ (Barograph)** คือ บารอมิเตอร์แบบแอนิรอยด์ ซึ่งสามารถบันทึกการเปลี่ยนแปลงความกดดันบรรยากาศได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา



ภาพแสดงบารอมิเตอร์กราฟ

เหมือนกับแบบแอนิรอยด์ แต่ใช้ถึง 6 - 10 ตลับลูกฟูก เพื่อความถูกต้องและผิดพลาดน้อยที่สุด และมีคันต่อกับปากกาขีดให้ไปขีดบนกระดาษกราฟที่หุ้มกระบอกหมุนที่หมุนด้วยนาฬิกา จึงบันทึกค่าความกดอากาศลงบนกระดาษกราฟ สามารถบันทึกได้หลาย ๆ วัน

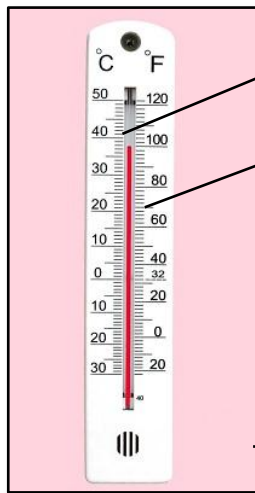
วิธีใช้บารอมิเตอร์ การอ่านค่าความกดดันของบรรยากาศที่แสดงไว้ที่ระดับปรอทในหลอดแก้วเข็มชี้วัดหรือกราฟที่บันทึกไว้



2. เทอร์โมมิเตอร์

เทอร์โมมิเตอร์ (Thermometer) คือ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิของสิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นอากาศ ของเหลว และของแข็งก็ได้

ส่วนประกอบของเทอร์โมมิเตอร์



ส่วนตรวจวัดอุณหภูมิ (ภายในกระเปาะแก้ว)

ส่วนแสดงผลซึ่งจะแปลงผลการวัดออกมาเป็นค่าที่แสดงถึงอุณหภูมิ

โดย ($^{\circ}\text{C}$) คือ องศาเซลเซียส ซึ่งนิยมใช้ทั่วโลก

ส่วน ($^{\circ}\text{F}$) คือ องศาฟาเรนไฮต์ ซึ่งนิยมในสหรัฐฯ และจาไมกา

อาศัยหลักการขยายตัวของของเหลว ซึ่งของเหลวที่ใช้บรรจุในกระเปาะแก้วของเทอร์โมมิเตอร์ คือ **ปรอทหรือแอลกอฮอล์ที่ผสมกับสีแดง** เพราะไวต่ออุณหภูมิ

- ✓ เมื่อได้รับความร้อน จะขยายตัวขึ้นไป
- ✓ และจะหดตัวลงไปถ้าอุณหภูมิลดลง

ภาพแสดงส่วนประกอบของเทอร์โมมิเตอร์

วิธีใช้เทอร์โมมิเตอร์ ให้อ่านค่าที่กระเปาะซึ่งของเหลวในกระเปาะขยายตัวขึ้นไปหรือลดระดับลงมา ปกติจะบอกค่าอุณหภูมิเป็นเซลเซียสหรือฟาเรนไฮต์



3. ไฮโครมิเตอร์



ไฮโครมิเตอร์ (Psychrometer) คือ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่ใช้สำหรับวัดความชื้นสัมพัทธ์ และจุดน้ำค้างของอากาศ

ประกอบด้วยเทอร์โมมิเตอร์ 2 อัน

เทอร์โมมิเตอร์ปรอท (เทอร์โมมิเตอร์ตุ้มแห้ง)

เทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้ผ้าฝ้ายล่อน้ำให้เปียกตลอดเวลา (เทอร์โมมิเตอร์ตุ้มเปียก)

วิธีใช้ไฮโครมิเตอร์ ให้อ่านค่าความชื้นสัมพัทธ์ และจุดน้ำค้างแข็งที่กระเปาะปรอทของเทอร์โมมิเตอร์

ภาพแสดงส่วนประกอบของไฮโครมิเตอร์



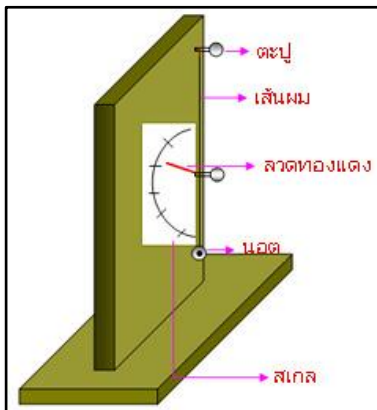
4. ไฮโกรมิเตอร์

ไฮโกรมิเตอร์ (Hygrometer) คือ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่ใช้สำหรับวัดความชื้นสัมพัทธ์ที่ใช้หลักการยืดหดตัวของเส้นผมเมื่อได้รับความชื้นในอากาศ



ส่วนประกอบของไฮโกรมิเตอร์(อย่างง่าย)แบบเส้นผม

ภาพแสดงไฮโกรมิเตอร์



ภาพแสดงส่วนประกอบของไฮโกรมิเตอร์
แบบเส้นผม

ใช้เส้นผมที่สะอาดปราศจากไขมันของมนุษย์เส้นเดียว หรือหลายเส้น โดยอาศัยหลักการยืดและหดตัวของเส้นผมเมื่อได้รับความชื้น

- ✓ ถ้าความชื้นในอากาศมีมากเส้นผมจะยืดยาวออก
- ✓ ถ้าความชื้นในอากาศมีน้อย เส้นผมก็จะหดตัวสั้นลง
- ✓ ซึ่งเส้นผมนี้จะถูกนำไปเชื่อมต่อกับเข็มชี้ ทำให้สามารถอ่านค่าความชื้นสัมพัทธ์ได้จากหน้าปัด

วิธีใช้ไฮโกรมิเตอร์ ให้อ่านค่าความชื้นสัมพัทธ์บนกระดาศบันทึก



5. มาตรวัดลม

มาตรวัดลม หรือแอโรเวน (Aerovane) เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่ใช้สำหรับการตรวจทิศทางลมและความเร็วลม

มาตรวัดลม มีหลายแบบ ดังนี้

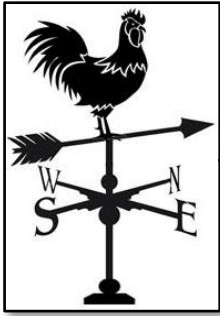
1. แอโรเวน (Aerovane)



ภาพแสดงแอโรเวน

เครื่องมือที่ใช้ทั้งตรวจทิศทางลมและวัดความเร็วลมมีลักษณะรูปร่างคล้ายเครื่องบินไม่มีปีก ปลายด้านใบพัดจะชี้ไปในทิศทางที่ลมพัดมา และการหมุนของใบพัดจะแสดงความเร็วของลมซึ่งเราสามารถอ่านได้จากหน้าปัดหรือกราฟของเครื่องวัด

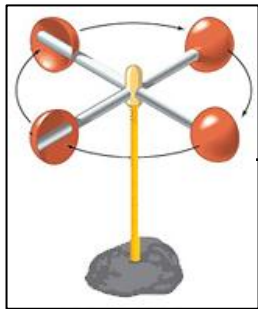
2. ศรลมหรือวินเวน (Wind Vane)



เครื่องมือที่ใช้ตรวจทิศทางลมมีลักษณะเป็นลูกศรที่มีหางเป็นแผ่นใหญ่กว่าหัวลูกศรมาก เมื่อลมพัดมา หางลูกศรจะถูกแรงลมปะทะมากกว่าหัวลูกศร ทำให้หัวลูกศรชี้ไปในทิศทางลมที่พัดมา ทำให้เราทราบทิศทางลมว่าพัดมาจากทางไหน

ภาพแสดงศรลมรูปไก่

3. อะนิโมมิเตอร์หรือมาตรวัดความเร็วลม (Anemometer)



เครื่องมือที่ใช้วัดความเร็วลมประกอบด้วยถ้วยกลมครึ่งซีก ทำด้วยโลหะเบา 3 - 4 ใบ หันตามกัน ติดอยู่ที่ปลายแกนหมุน ซึ่งหมุนได้อิสระ เมื่อลมพัดมาปะทะถ้วย ถ้วยจะหมุนไปรอบแกน จำรอบที่หมุนแสดงถึงความเร็วลม หน่วยวัดมีหลายอย่างเช่น นอต, ไมล์ทะเลต่อชั่วโมง, กิโลเมตรต่อชั่วโมง, ไมล์ต่อชั่วโมง เป็นต้น

ภาพแสดงอะนิโมมิเตอร์

วิธีใช้มาตรวัดลมหรือแอโรเวน ให้สังเกตที่ปลายศรลมชี้ ซึ่งชี้ไปตามทิศทางที่ลมพัดและอ่านค่าความเร็วของลมไปที่หน้าปัดของเครื่อง



6. เครื่องวัดน้ำฝน



ภาพเครื่องวัดน้ำฝน

เครื่องวัดน้ำฝน (Rain Gauge) คือ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่ใช้สำหรับตรวจวัดปริมาณน้ำฝน

ประกอบด้วยวัสดุทรงกระบอก โดยทั่วไปนิยมใช้วัสดุใส และมักมีหน่วยวัดความยาวกำหนดไปที่กระบอก วางไว้ที่โล่งเพื่อรองรับน้ำฝน



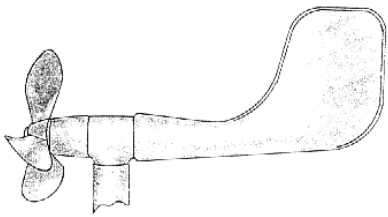

วิธีใช้เครื่องวัดน้ำฝน ให้นำเครื่องมือวัดน้ำฝนไปวางไว้ในที่โล่งเพื่อรองรับน้ำฝน เมื่อมีฝนตกให้อ่านค่าความสูงของน้ำฝนที่ปรากฏในวัสดุทรงกระบอก ปกตินิยมใช้หน่วยวัดเป็นมิลลิเมตรหรือนิ้ว

แบบฝึกหัดที่ 3

ตัวชี้วัด : ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ (ส 5.1 ป.6/1)

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อความที่กำหนดให้และนำตัวอักษรเติมลงช่องว่างหน้าข้อความที่สัมพันธ์กัน

- | | |
|--|--------------------------------|
| _____ 1. เครื่องวัดความชื้นสัมพัทธ์ | ก. บารอมิเตอร์ |
| _____ 2. เครื่องมือสำหรับวัดอุณหภูมิของสิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะ
เป็นอากาศ ของเหลว และของแข็ง | ข. เทอร์โมมิเตอร์ |
| _____ 3. อุปกรณ์วัดความชื้นสัมพัทธ์และจุดน้ำค้างของอากาศ | ค. มาตรวัดลม |
| _____ 4. เครื่องมือสำหรับตรวจวัดปริมาณน้ำฝน | ง. เครื่องวัดน้ำฝน |
| _____ 5. เครื่องมือตรวจวัดความกดดันของบรรยากาศ | จ. ไฮโกรมิเตอร์ |
| _____ 6. เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจทิศทางและวัดความเร็วลม | ฉ. ไชโครมิเตอร์ |
| _____ 7. ของเหลวที่บรรจุอยู่ภายในเทอร์โมมิเตอร์ วัตถุประสงค์
เปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและไม่เกาะผิวของหลอดแก้ว | ช. บารอมิเตอร์แบบ
แอนิรอยด์ |
| _____ 8. เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
เกี่ยวกับลักษณะอากาศ | ซ. พรอทหรือ
แอลกอฮอล์ |
| _____ 9. ใช้วัดทิศทางลม มีสัญลักษณ์เป็นรูปไก่หรือลูกศร | ฅ. วินแวน |
| _____ 10. เป็นอุปกรณ์วัดความกดดันบรรยากาศชนิดตลับ
ประกอบด้วยโลหะสุญญากาศที่ยึดติดตัวได้ | ญ. เครื่องมือทาง
ภูมิอากาศ |

<p>3.</p> 	<p>4.</p> 
<p>ชื่อเครื่องมือ.....</p>	<p>ชื่อเครื่องมือ.....</p>
<p>ประโยชน์.....</p> <p>.....</p>	<p>ประโยชน์.....</p> <p>.....</p>
<p>วิธีใช้.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>วิธีใช้.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>5.</p> 	<p>6.</p> 
<p>ชื่อเครื่องมือ.....</p>	<p>ชื่อเครื่องมือ.....</p>
<p>ประโยชน์.....</p> <p>.....</p>	<p>ประโยชน์.....</p> <p>.....</p>
<p>วิธีใช้.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>วิธีใช้.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

เฉลยแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 1 (แนวทางการตอบ)

- 1) วิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ หรือสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติกับปรากฏการณ์บนผิวโลก
- 2) เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ หมายถึง อุปกรณ์ที่ช่วยในการศึกษา ค้นคว้า เก็บข้อมูล และรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่
- 3) เครื่องมือทางภูมิศาสตร์มีความสำคัญต่อการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์ โดยนำมาใช้ประโยชน์ในการศึกษาลักษณะข้อมูลทางภูมิศาสตร์ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้ง การกระจายขอบเขต หรือปรากฏการณ์ต่างๆ ซึ่งบางอย่างต้องอาศัยการวัดด้วยอุปกรณ์หรือใช้คอมพิวเตอร์ประกอบ แล้วนำมาสรุปข้อมูลในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
- 4) แผนที่มีความสำคัญหรือประโยชน์ เช่น ในการเดินทาง ในการเรียนการสอน ในการท่องเที่ยว ในระบบงานราชการและอื่นๆ
- 5) เข็มทิศเป็นเครื่องมือใช้สำหรับบอกทิศทาง เครื่องวัดพื้นที่เป็นเครื่องมือใช้สำหรับวัดพื้นที่บนพื้นราบ เครื่องมือวัดระยะบนแผนที่เป็นเครื่องมือใช้สำหรับวัดระยะทางบนแผนที่

แบบฝึกหัดที่ 2

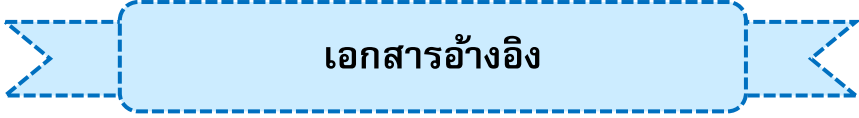
- 1) ✓
- 2) ✗
- 3) ✓
- 4) ✓
- 5) ✓
- 6) ✗
- 7) ✓
- 8) ✓
- 9) ✓
- 10) ✓

แบบฝึกหัดที่ 3

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. จ | 2. ข | 3. ฉ | 4. ง | 5. ก |
| 6. ค | 7. ช | 8. ญ | 9. ณ | 10. ซ |

แบบฝึกหัดที่ 4 (แนวทางการตอบ)

- 1) บารอมิเตอร์แบบแอนิรอยด์
ใช้วัดความกดอากาศ
วิธีใช้โดยการอ่านค่าความกดตันของบรรยากาศที่แสดงไว้ที่ระดับปรอทในหลอดแก้ว
เข็มชี้วัดหรือกราฟที่บันทึกไว้
- 2) เทอร์โมมิเตอร์
ใช้วัดอุณหภูมิของอากาศ
วิธีใช้โดยอ่านค่าที่กระเปาะซึ่งของเหลวในกระเปาะขยายตัวขึ้นไปหรือลดระดับลงมา
ปกติจะบอกค่าอุณหภูมิเป็นเซลเซียสหรือฟาเรนไฮต์
- 3) ไฮโครมิเตอร์
ใช้วัดความชื้นสัมพัทธ์และจุดน้ำค้างในอากาศ
วิธีใช้โดยอ่านค่าความชื้นสัมพัทธ์ และจุดน้ำค้างแข็งที่กระเปาะปรอทของ
เทอร์โมมิเตอร์
- 4) ไฮโกรมิเตอร์
ใช้วัดความชื้นสัมพัทธ์
วิธีใช้โดยอ่านค่าความชื้นสัมพัทธ์บนกระดาดบันทึก
- 5) มาตรวัดลม/แอมโรเวน
ใช้วัดทิศทางและความเร็วของลม
วิธีใช้โดยสังเกตที่ปลายศรลมชี้ ซึ่งชี้ไปตามทิศทางที่ลมพัดและอ่านค่าความเร็วของลม
ไปที่หน้าปัดของเครื่อง
- 6) เครื่องวัดน้ำฝน
ใช้ตรวจวัดปริมาณน้ำฝน
วิธีใช้โดยนำเครื่องมือวัดน้ำฝนไปวางไว้ในที่โล่งเพื่อรองรับน้ำฝน เมื่อมีฝนตกให้อ่านค่า
ความสูงของน้ำฝนที่ปรากฏในวัสดุทรงกระบอก ปกตินิยมใช้หน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร
หรือนิ้ว



เอกสารอ้างอิง

จักรกฤษณ์ ดาวไธสง. (2553). **เครื่องมือในการศึกษาภูมิศาสตร์**. สืบค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2564. จาก <http://jakkrit-geography1.blogspot.com/2010/07/2.html>.

ปฐม ปรีปนังกูร. (2555). **เอกสารประกอบการเรียนรู้กิจกรรมลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่**. สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2564. จาก http://www.vcharkarn.com/uploads/journal/5/vcharkarn-journal-5721_1.pdf.

วิโรจน์ มังคละมณี และพงศธร ร่วมสุข. (2555). **คู่มือครูประกอบหนังสือเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ประสานมิตร.