

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก (Graphic Organizers) หน่วยการเรียนรู้ ภัยพิบัติธรรมชาติ

เรื่อง ไฟป่า

วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม รหัสวิชา ส 33101



จัดทำโดย

นางสาวอภิญญา สุขทั่วญาติ
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
โรงเรียนร่องกวาวอนุสรณ์ จังหวัดแพร่
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจังหวัดแพร่
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก (Graphic Organizers) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สารเคมีศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ ภัยพิบัติธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนร้องกวางอนุสรณ์ จังหวัดแพร่ เรื่อง ไฟฟ้า ได้พัฒนาขึ้นเพื่อพัฒนาความสามารถทักษะการคิดวิเคราะห์กระบวนการเรียนการสอนในแต่ละขั้นตอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) (Inquiry Cycles : 5E) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2548, หน้า 6) ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ดังนี้ 1) สร้างความสนใจ 2) สร้างความอยากรู้อยากเห็น 3) ตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด 4) ดึงเอาคำตอบที่ยังไม่ครอบคลุมสิ่งที่นักเรียนหรือความคิดรวบยอดหรือเนื้อหาสาระ

2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ดังนี้ 1) นักเรียนทำงานร่วมกันในการสำรวจคำตอบ 2) สังเกตและฟังคำตอบโต้ตอบกันระหว่างนักเรียนกับนักเรียน 3) ชักถามเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบของนักเรียน 4) ให้นักเรียนในการคิดข้อสงสัยตลอดจนปัญหาต่าง ๆ 5) ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่นักเรียน

3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ดังนี้ 1) ส่งเสริมให้นักเรียนอธิบายความคิดรวบยอดหรือแนวคิดหรือให้คำจำกัดความด้วยคำพูดของนักเรียนเอง 2) ให้นักเรียนแสดงหลักฐานให้เหตุผลและอธิบายให้กระจ่าง 3) ให้นักเรียนอธิบายให้คำจำกัดความและชี้บอกส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ได้จากข้อมูลหรือหลักฐาน

4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ดังนี้ 1) นักเรียนได้ใช้ประโยชน์จากการชี้บอกส่วนประกอบต่าง ๆ ในผังกราฟิก (Graphic Organizers) คำจำกัดความและการอธิบายสิ่งที่เรียนรู้มาแล้ว 2) ส่งเสริมสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้หรือขยายความรู้และทักษะในสถานการณ์ใหม่ 3) ให้นักเรียนอธิบายอย่างหลากหลาย 4) ให้นักเรียนอ้างอิงข้อมูลที่มีอยู่พร้อมทั้งแสดงหลักฐานและถามคำถามนักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างหรือได้แนวคิดอะไร (ที่จะนำกลวิธีจากการสำรวจตรวจสอบครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้)

5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) ดังนี้ 1) นักเรียนในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปประยุกต์ใช้ 2) ประเมินความรู้และทักษะของนักเรียน 3) หาหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม 4) ให้นักเรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้และทักษะกระบวนการกลุ่ม 5) ใช้ถามคำถามปลายเปิด เช่น ทำไมนักเรียนคิดเช่นนั้น มีหลักฐานอะไร เกี่ยวกับสิ่งนั้น และจะอธิบายกับสิ่งนั้นอย่างไร

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก (Graphic Organizers) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สารเคมีศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ ภัยพิบัติธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนร้องกวางอนุสรณ์ จังหวัดแพร่ เรื่อง ไฟฟ้า

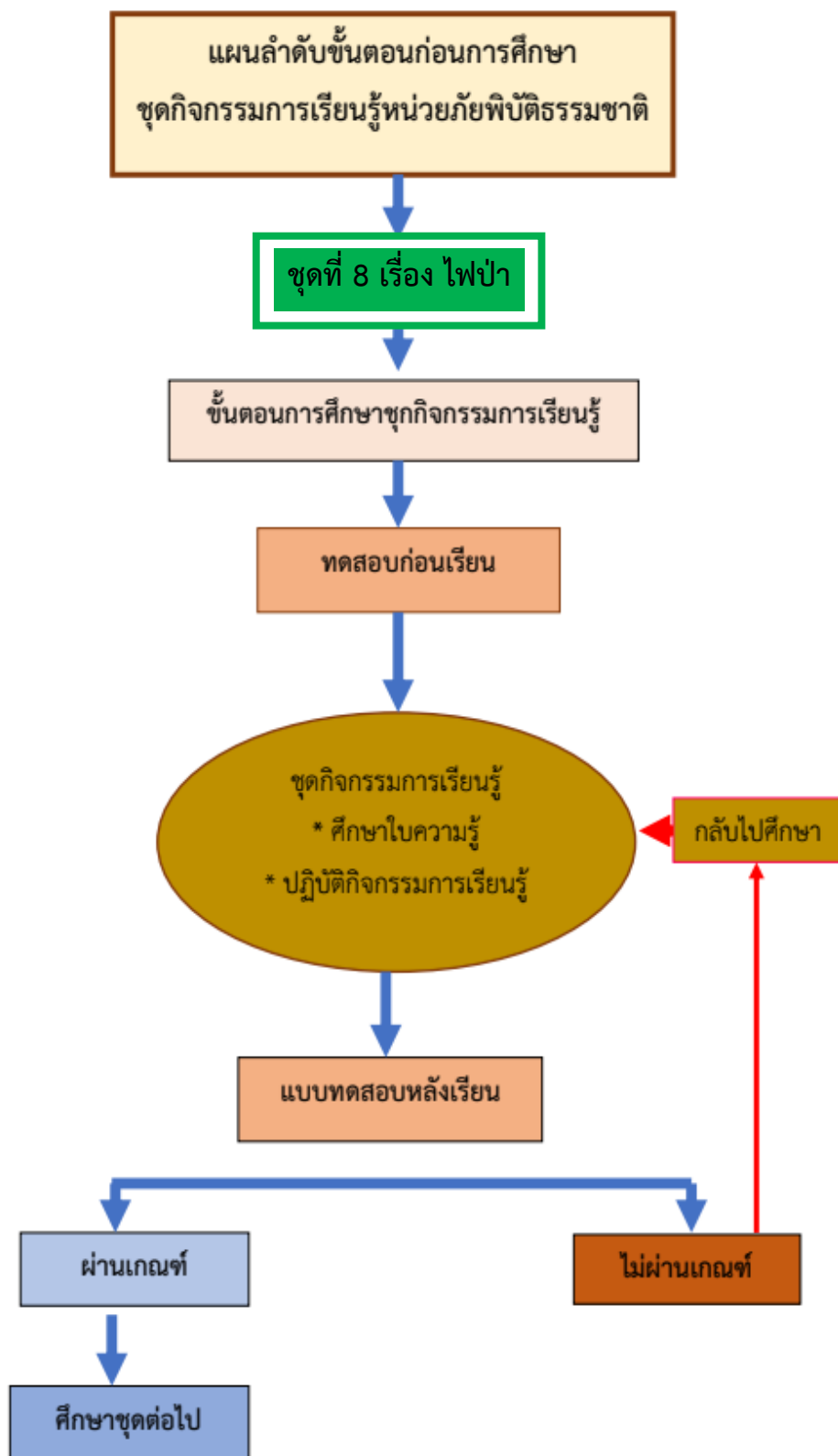
ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก (Graphic Organizers) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สาระภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ ภัยพิบัติธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนร้องกวางอนุสรณ์ จังหวัดแพร่ เรื่อง ไฟป่า ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาต่อไปของผู้เรียนและนำข้อคิดไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม

นางสาววิจิตา สุขทั่วญาติ
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนร้องกวางอนุสรณ์

สารบัญ

หน้า

คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ค
แผนภูมิลำดับขั้นก่อนการศึกษา.....	ง
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	
คำแนะนำสำหรับครูผู้สอน.....	1
คำแนะนำสำหรับนักเรียน.....	2
มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด / สาระการเรียนรู้ / จุดประสงค์การเรียนรู้.....	3
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	4
ใบความรู้.....	7
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.....	17
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2.....	18
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3.....	19
ภาคผนวก.....	23
เฉลยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.....	24
เฉลยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2.....	25
เฉลยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3.....	26
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน.....	27
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน.....	28
บรรณานุกรม.....	29



คู่มือสำหรับครู

คู่มือสำหรับครูประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก (Graphic Organizers) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สารเคมีศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ ภัยพิบัติธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนรื่องกวางอนุสรณ์ จังหวัดแพร่ เรื่อง ไฟฟ้า

1. บทบาทของครูผู้สอน

- 1.1 ครูผู้สอนเตรียมตัวให้พร้อมโดยศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดชั้นเรียน และการเตรียมสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้
- 1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูจะต้องจัดกิจกรรมให้ครบตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้กิจกรรมเป็นไปอย่างต่อเนื่องและบรรลุจุดประสงค์
- 1.3 ก่อนทำกิจกรรมทุกครั้งครูต้องอธิบาย ชี้แจงวิธีปฏิบัติกิจกรรมให้ชัดเจนเพื่อให้ นักเรียน เข้าใจ ตรงกันจึงจะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บรรลุเป้าหมายและมีประสิทธิภาพ
- 1.4 ครูควรเน้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อเป็นการให้นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกันรับผิดชอบต่อหน้าที่และกล้าแสดงออก
- 1.5 ขณะดำเนินกิจกรรม ครูต้องสังเกตกระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละกลุ่มและ บันทึกผลในแบบบันทึกผลการประเมินนักเรียนเป็นรายบุคคล
- 1.6 หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นลงในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ครูผู้สอนเป็นผู้ประเมินผลการเรียนของนักเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบ

2. สิ่งที่ต้องเตรียม

- 2.1 สื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในกิจกรรม
- 2.2 ใบความรู้
- 2.3 ใบกิจกรรม
- 2.4 แบบทดสอบ
- 2.5 แบบประเมิน

3. การประเมินผลการเรียนรู้

- 3.1 ประเมินผลด้านความรู้
- 3.2 ประเมินผลด้านทักษะกระบวนการ
- 3.3 ประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คู่มือสำหรับนักเรียน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก (Graphic Organizers) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สารเคมีศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ ภัยพิบัติธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนร่องวางอนุสรณ์ จังหวัดแพร่ เรื่อง ไฟป่า มีขั้นตอนการจัดการกิจกรรมที่นักเรียนต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจ
2. นักเรียนตั้งใจเรียนรู้ตามขั้นตอนที่กำหนดให้ ไม่ข้ามขั้นตอน
3. ศึกษาและลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัดและมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่เปิดดูเฉลยคำตอบก่อน
4. ขณะศึกษาหากมีข้อสงสัยหรือขัดข้องใจให้ถามครูผู้สอนเพื่อขอคำแนะนำ
5. หลังจากศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จจะมีการทดสอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้
6. หากนักเรียนคนใดยังทำแบบทดสอบและกิจกรรมไม่ผ่านร้อยละ 80 ให้ศึกษาชุดกิจกรรมตามขั้นตอนใหม่อีกครั้ง หากไม่ผ่านหรือมีข้อสงสัยให้นักเรียนยืมชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปศึกษานอกเวลาเรียนหรือปรึกษาครูผู้สอน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก (Graphic Organizers) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สารเคมีศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ ภัยพิบัติธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนร่องวางอนุสรณ์ จังหวัดแพร่ เรื่อง ไฟป่า นี้จะมีประโยชน์ต่อนักเรียน ถ้านักเรียนศึกษาตามลำดับขั้นตอนและมีความซื่อสัตย์ ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดที่กำหนดให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาในใบความรู้ความสามารถส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น



<https://themomentum.co/australia-bushfires-2019/>

ภาพที่ 1 ป้องกันไฟป่า

มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะทางกายภาพของโลกและความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกันใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ ตลอดจนใช้ภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วิถีการดำเนินชีวิต มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด

ส 5.1 ม.4-6/2 วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพซึ่งทำให้เกิดปัญหาและภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก

ส 5.2 ม.4-6/2 วิเคราะห์สถานการณ์ สาเหตุ และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก

สาระการเรียนรู้

ไฟป่า (Wild Fire) คือ ไฟที่เกิดขึ้นแล้วลุกลามไปได้โดยปราศจากการควบคุมไฟป่าอาจเกิดขึ้นจากสาเหตุธรรมชาติหรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์แล้วส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการดำรงชีวิตของมนุษย์ ไฟป่าที่เกิดขึ้นบริเวณภูเขาจะมีความรุนแรงและขยายพื้นที่ได้เร็วกว่าพื้นราบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้
 - 1.1 อธิบายความหมายของไฟป่า (K)
 - 1.2 วิเคราะห์กระบวนการเกิดและผลกระทบของไฟป่า (P)
 - 1.3 เห็นความสำคัญของการศึกษาเกี่ยวกับไฟป่า (A)
2. ด้านทักษะกระบวนการ
 - 2.1 การตั้งคำถามเชิงภูมิศาสตร์
 - 2.2 การรวบรวมข้อมูล
 - 2.3 การจัดการข้อมูล
 - 2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล
 - 2.5 การสรุปเพื่อตอบคำถาม

แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 8 ไฟป่า

คำชี้แจง นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ความหมายของไฟป่าคือข้อใด

- ก. ไฟที่เกิดจากสาเหตุอันใดก็ตาม แล้วเกิดการลุกลามไปได้โดยอิสระปราศจากการควบคุม
- ข. ไฟที่เกิดจากการลุกลามไปได้โดยอิสระปราศจากการควบคุมทั้งนี้ไม่ว่าไฟนั้นจะเกิดขึ้นป่าธรรมชาติหรือสวนป่าก็ตาม
- ค. ไฟที่เกิดจากสาเหตุอันใดก็ตาม แล้วเกิดการลุกลามไปได้โดยไม่อิสระปราศจากการควบคุม ทั้งนี้ไม่ว่าไปนั้นจะเกิดขึ้นป่าธรรมชาติหรือสวนป่าก็ตาม
- ง. ไฟที่เกิดจากสาเหตุอันใดก็ตาม แล้วเกิดการลุกลามไปได้โดยอิสระมีการควบคุม ทั้งนี้ไม่ว่าไปนั้นจะเกิดขึ้นป่าธรรมชาติหรือสวนป่าก็ตาม

2. สาเหตุการเกิดไฟป่าในประเทศออสเตรเลียคือข้อใด

- ก. ปฏิกริยาเคมีในดินป่าพรุ
- ข. การจุดไฟเก็บเห็ดและหาของป่า
- ค. คลื่นความร้อนจากสภาพอากาศที่แห้งแล้ง
- ง. การเผาไร่เพื่อกำจัดวัชพืช เพื่อเตรียมเพาะปลูก

3. ไฟชนิดใด ไม่ใช่ ไฟป่า

- ก. ไฟป่าสน
- ข. ไฟผิวดิน
- ค. ไฟใต้ดิน
- ง. ไฟเรือนยอด

4. ช่วงเวลาการเกิดไฟป่าในเขตภาคเหนือคือข้อใด

- ก. ระหว่างเดือน ธันวาคม - มีนาคม ของทุกปี
- ข. ระหว่างเดือน มีนาคม - พฤษภาคม ของทุกปี
- ค. ระหว่างเดือน มกราคม - กุมภาพันธ์ ของทุกปี
- ง. ระหว่างเดือน เมษายน - พฤษภาคม ของทุกปี

5. ในประเทศไทยฤดูกาลเกิดไฟป่าจะเกิดในช่วงใด

- ก. ฤดูฝน
- ข. ฤดูร้อน
- ค. ฤดูหนาว
- ง. ฤดูใบไม้ผลิ

6. ประเทศออสเตรเลียเกิดปัญหาไฟป่าอย่างรุนแรงเกือบทุกปีส่งผลกระทบอย่างไร

- ก. เกิดภัยแล้ง
- ข. มีฝุ่นละออง
- ค. เกิดฝนทิ้งช่วง
- ง. สัตว์ป่า ไม่มีแหล่งที่อยู่

7. การเกิดไฟป่ามีผลเสียต่อข้อใดมากที่สุด

- ก. ต้นไม้ได้รับความร้อน
- ข. สัตว์ป่าหนีออกนอกป่าสงวน
- ค. สูญพันธุ์ไม้ พันธุ์สัตว์ป่า
- ง. บ้านเรือน ทรัพย์สินของชาวบ้านเสียหาย

8. นักเรียนสามารถระวังภัยพิบัติต่าง ๆ ได้ด้วยการศึกษาข้อมูลข่าวสารจากหน่วยงานใด

- ก. ศูนย์ป้องกันภัยพิบัติ
- ข. ศูนย์ช่วยเหลือประชาชน
- ค. ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ
- ง. ศูนย์ป้องกันภัยสาธารณะ

9. หมอกควันเกิดจากสาเหตุใดน้อยที่สุด

- ก. เกิดจากการเผาเศษพืชและเศษวัสดุการเกษตร
- ข. เกิดจากไฟป่า และการเผาขยะมูลฝอยจากชุมชน
- ค. เกิดจากการเดินทางของนักท่องเที่ยว
- ง. เกิดจากควันจากท่อไอเสียรถยนต์

10. ข้อใดเป็นการเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์การเกิดหมอกควัน

- ก. หลีกเลี่ยงการเผาหรือกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นควัน
- ข. เก็บใบไม้ เศษวัชพืช เพื่อทำปุ๋ยหมักแทนการเผา
- ค. ลดจำนวนขยะในครัวเรือนให้น้อยลง
- ง. ถูกทุกข้อ

ใบความรู้ เรื่อง ไฟป่า

ไฟป่า (Wild Fire) คือ ไฟที่เกิดขึ้นแล้วลุกลามไปได้โดยปราศจากการควบคุมไฟป่าอาจเกิดขึ้นจากสาเหตุธรรมชาติหรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์แล้วส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการดำรงชีวิตของมนุษย์ ไฟป่าที่เกิดขึ้นบริเวณภูเขาจะมีความรุนแรงและขยายพื้นที่ได้เร็วกว่าพื้นราบ



ภาพที่ 2 ไฟป่า

ที่มา <https://ngthai.com/science/27026/wildfire/>

นิยามของไฟ

“ไฟ” เป็นผลลัพธ์ที่เกิดจากขบวนการทางเคมี เมื่อองค์ประกอบที่จำเป็น 3 ประการ คือ เชื้อเพลิง ความร้อน และออกซิเจน มารวมตัวกันในสัดส่วนที่เหมาะสมที่จะเกิดการสันดาป (Combustion) และทำให้การสันดาปสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง การสันดาปเป็นปรากฏการณ์ในทางตรงกันข้ามกับการสังเคราะห์แสง (Photosynthesis) โดยที่การสังเคราะห์แสงเป็นการสะสมพลังงานอย่างช้า ๆ ในขณะที่การสันดาปเป็นการปลดปล่อยพลังงานอย่างรวดเร็ว ซึ่งสามารถเปรียบเทียบให้เห็นได้อย่างชัดเจนจากสมการเคมีดังนี้

การสังเคราะห์แสง (Photosynthesis) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Solar Energy} \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_5)_n + \text{O}_2$ การสันดาป (Combustion) $(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_5)_n + \text{O}_2 + \text{Kindling Temperature} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Heat}$

นิยามของไฟป่า US Forest Service อ้างโดย Brown and Davis (1973) ให้คำจำกัดความของไฟป่า ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายว่า “ไฟที่ปราศจากการควบคุม ลุกลามไปอย่างอิสระ แล้วเผาผลาญเชื้อเพลิงธรรมชาติในป่า ได้แก่ ดินอินทรีย์ ใบไม้แห้ง หญ้า กิ่งก้านไม้แห้ง ท่อนไม้ ตอไม้ วัชพืช ไม้พุ่ม ใบไม้สด และในระดับหนึ่งสามารถเผาผลาญต้นไม้ที่ยังมีชีวิตอยู่โดยลักษณะสำคัญที่แยกแยะไฟป่าออกจากไฟที่เผา

ไฟป่ามีการลุกลามอย่างอิสระ ปราศจากการควบคุม ในขณะที่ไฟที่เกิดจากการเผาตามกำหนดจะมีการควบคุมการลุกลามให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดเอาไว้เท่านั้น

สำหรับประเทศไทย เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพปัญหาและขอบเขตการจัดการไฟป่า จึงกำหนดค่านิยามของไฟป่าว่า “ไฟที่เกิดจากสาเหตุใดก็ตาม แล้วลุกลามไปได้โดยอิสระปราศจากการควบคุม ทั้งนี้ไม่ว่าไฟนั้นจะเกิดขึ้นในป่าธรรมชาติหรือสวนป่า”

องค์ประกอบของไฟป่า (สามเหลี่ยมไฟ)

การเกิดไฟโดยทั่วไป ไฟป่าจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีองค์ประกอบที่จำเป็น 3 ประการ คือเชื้อเพลิง ความร้อน และออกซิเจน มารวมตัวกันในสัดส่วนที่เหมาะสมที่จะเกิดการสันดาป (Combustion) และทำให้การสันดาปสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามสำหรับไฟป่าแล้วองค์ประกอบทั้ง 3 ประการนี้มีลักษณะเฉพาะดังนี้

1. เชื้อเพลิง เชื้อเพลิงในการเกิดไฟป่า ได้แก่ อินทรียสารทุกชนิดที่ติดไฟได้ ได้แก่ ต้นไม้ ไม้พุ่ม กิ่งไม้ ก้านไม้ ตอไม้ กอไผ่ ลูกไม้เล็ก ๆ หญ้า วัชพืช รวมไปถึงดินอินทรีย์ (Peat Soil) และชั้นถ่านหินที่อยู่ใต้ผิวดิน (Coal Seam)

2. ออกซิเจน ออกซิเจนเป็นก๊าซที่เป็นองค์ประกอบหลักของอากาศโดยทั่วไป ในป่าจึงมีออกซิเจนกระจายอยู่อย่างสม่ำเสมอ อย่างไรก็ตาม ปริมาณและสัดส่วนของออกซิเจนในอากาศในป่า ณ จุดหนึ่ง ๆ อาจผันแปรได้บ้างตามการผันแปรของความเร็วและทิศทางลม

3. ความร้อน แหล่งความร้อนที่ทำให้เกิดไฟป่าแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แหล่งความร้อนจากธรรมชาติ เช่น ไฟผ่า การเสียดสีของกิ่งไม้ การรวมแสงอาทิตย์ผ่านหยดน้ำค้าง ภูเขาไฟระเบิด และแหล่งความร้อนจากมนุษย์ ซึ่งเกิดจากการจุดไฟในป่าด้วยสาเหตุต่าง ๆ กัน

องค์ประกอบทั้ง 3 ประการนี้ เรียกว่า สามเหลี่ยมไฟ หากขาดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งไป ไฟป่าจะไม่เกิดขึ้น หรือไฟป่าที่เกิดขึ้นแล้วและกำลังลุกลามอยู่ก็จะดับลง ความรู้เรื่องสามเหลี่ยมไฟในข้อนี้มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นความรู้พื้นฐานที่ต้องนำมาใช้ในการวางแผนปฏิบัติงานควบคุมไฟป่าทั้งวงจร

ชนิดของไฟป่า

การแบ่งชนิดของไฟป่าที่ได้รับการยอมรับและใช้กันมาช้านานนั้น ถือเอาการไหม้เชื้อเพลิงในระดับต่างๆ ในแนวตั้ง ตั้งแต่ระดับชั้นดินขึ้นไปจนถึงระดับยอดไม้ เป็นเกณฑ์ การแบ่งชนิดไฟป่าตามเกณฑ์ดังกล่าว ทำให้แบ่งไฟป่าออกเป็น 3 ชนิด คือ ไฟใต้ดิน ไฟผิวดิน และไฟเรือนยอด (Brown and Davis, 1973)

1. ไฟใต้ดิน (Ground Fire) คือไฟที่ไหม้อินทรียวัตถุที่อยู่ใต้ชั้นผิวของพื้นป่า เกิดขึ้นในป่าบางประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งป่าในเขตอบอุ่นที่มีระดับความสูงมากๆ ซึ่งอากาศหนาวเย็นทำให้อัตราการย่อยสลายอินทรียวัตถุต่ำ จึงมีปริมาณอินทรียวัตถุสะสมอยู่บนหน้าดินแท้ (Mineral soil) ในปริมาณมากและเป็นชั้นหนา โดยอินทรียวัตถุดังกล่าวอาจจะอยู่ในรูปของ Duff, Muck, หรือ Peat ในบริเวณที่ชั้นอินทรียวัตถุหนามากไฟชนิดนี้อาจไหม้แทรกลงไปใต้ผิวพื้นป่า (Surface Litter) ได้หลายฟุตและลุกลามไปเรื่อย ๆ

ใต้ผิวพื้นป่าในลักษณะการครุกรุ่นอย่างช้า ๆ ไม่มีเปลวไฟเป็นไฟที่สร้างความเสียหายให้แก่พื้นที่ป่าไม้มากที่สุด เพราะไฟจะไหม้ทำลายรากไม้ ทำให้ต้นไม้ใหญ่ค่อยๆ ตายในเวลาต่อมา ยิ่งไปกว่านั้นยังเป็นไฟที่ควบคุมได้ยากที่สุดอีกด้วยไฟใต้ดินโดยทั่วไปมักจะเกิดจากไฟผิวดินก่อนแล้วลุกลามลงใต้ผิวพื้นป่า ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนไม่สับสน ในที่นี้จึงขอแบ่งไฟใต้ดินออกเป็น 2 ชนิดย่อย คือ

1.1 ไฟใต้ดินสมบูรณ์แบบ (True Ground Fire) คือไฟที่ไหม้อินทรีย์วัตถุอยู่ใต้ผิวพื้นป่าจริง ๆ ดังนั้นเมื่อยืนอยู่บนพื้นป่าจึงไม่สามารถตรวจพบไฟได้ ต้องใช้เครื่องมือพิเศษ เช่น เครื่องตรวจจับความร้อน เพื่อตรวจหาไฟชนิดนี้ ตัวอย่างที่เห็นได้อย่างชัดเจนของไฟใต้ดินสมบูรณ์แบบ คือ ไฟที่ไหม้ชั้นถ่านหินใต้ดิน (Coal Seam Fire) บนเกาะกาลิมันตันของประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งเกิดขึ้นตั้งแต่ช่วงการเกิดปรากฏการณ์ เอลนีโญ ในปี ค.ศ. 1982 ไฟถ่านหินดังกล่าวครุกรุ่นกินพื้นที่ขยายกว้างออกไปเรื่อย ๆ สร้างความยากลำบากในการตรวจหาขอบเขตของไฟและยังไม่สามารถควบคุมไฟได้ทั้งหมดจนถึงปัจจุบันนี้ ในบางพื้นที่คาดว่าจะทราบว่าไฟดังกล่าวไหม้ผ่านก็ต่อเมื่อไฟไหม้ผ่านไปแล้วเกือบสองปีและต้นไม้ที่ถูกไฟไหม้ทำลายระบบรากเริ่มยืนแห้งตายพร้อมกันทั้งป่า สำหรับประเทศไทยยังไม่เคยพบไฟใต้ดินสมบูรณ์แบบเช่นนี้มาก่อน

1.2 ไฟกึ่งผิวดินกึ่งใต้ดิน (Semi-Ground Fire) ได้แก่ ไฟที่ไหม้ในสองมิติ คือส่วนหนึ่งไหม้ไปในแนวระนาบไปตามผิวพื้นป่าเช่นเดียวกับไฟผิวดิน ในขณะที่อีกส่วนหนึ่งจะไหม้ในแนวตั้งลึกลงไปชั้นอินทรีย์วัตถุใต้ผิวพื้นป่า ซึ่งอาจไหม้ลึกลงไปได้หลายฟุต ไฟดังกล่าวสามารถตรวจพบได้โดยง่ายเช่นเดียวกับไฟผิวดินทั่ว ๆ ไป แต่การดับไฟจะต้องใช้เทคนิคการดับไฟผิวดินผสมผสานกับเทคนิคการดับไฟใต้ดินจึงจะสามารถควบคุมไฟได้ ตัวอย่างของไฟชนิดนี้ได้แก่ไฟที่ไหม้ป่าพรุในเกาะสุมาตรา และเกาะกาลิมันตันของประเทศอินโดนีเซียและไฟที่ไหม้ป่าพรุโต๊ะแดงและป่าพรุบาเจาะ ในจังหวัดนราธิวาส ของประเทศไทย



ภาพ 3 ไฟกึ่งผิวดินกึ่งใต้ดินในป่าพรุ

ที่มา <https://ngthai.com/science/27026/wildfire/>

2. ไฟผิวดิน (Surface Fire) คือไฟที่ไหม้ลุกลามไปตามผิวดิน โดยเผาไหม้เชื้อเพลิงบนพื้นป่า อันได้แก่ ใบไม้ กิ่งก้านไม้แห้งที่ตกสะสมอยู่บนพื้นป่า หญ้า ลูกไม้เล็ก ๆ ไม้พื้นล่าง กอไผ่ ไม้พุ่ม ไฟชนิดนี้เป็นไฟที่พบมากที่สุดและพบโดยทั่วไปในแทบทุกภูมิภาคของโลก ความรุนแรงของไฟจะขึ้นอยู่กับชนิดและประเภทของเชื้อเพลิง โดยทั่วไปไฟชนิดนี้จะไม่ทำอันตรายต้นไม้ใหญ่ถึงตาย แต่จะทำให้เกิดรอยแผลไฟไหม้ ซึ่งมีผลให้อัตราการเจริญเติบโตของต้นไม้ลดลง คุณภาพของเนื้อไม้ลดลง ไม่มีรอยตำหนิ และทำให้ต้นไม้อ่อนแอจนโรคและแมลงสามารถเข้าทำอันตรายต้นไม้ได้โดยง่าย

สำหรับประเทศไทย ไฟป่าส่วนใหญ่จะเป็นไฟชนิดนี้ โดยจะมีความสูงเปลวไฟ ตั้งแต่ 0.5 - 3 เมตร ในป่าเต็งรัง จนถึงความสูงเปลวไฟ 5 - 6 เมตร ในป่าเบญจพรรณที่มีกอไผ่หนาแน่น ไฟป่าชนิดนี้ หากสามารถตรวจพบได้ในขณะเพิ่งเกิดและส่งกำลังเข้าไปควบคุมอย่างรวดเร็ว ก็จะสามารถควบคุมไฟได้โดยไม่ยากลำบากนัก แต่หากทอดเวลาให้ยืดยาวออกไปจนไฟสามารถแผ่ขยายออกเป็นวงกว้างมากเท่าไร การควบคุมก็จะยากขึ้นมากเท่านั้น



ภาพ 4 ไฟผิวดิน

ที่มา <https://ngthai.com/science/27026/wildfire/>

3. ไฟเรือนยอด (Crown Fire) คือไฟที่ไหม้ลุกลามจากยอดของต้นไม้หรือไม้พุ่มต้นหนึ่งไปยังยอดของต้นไม้หรือไม้พุ่มอีกต้นหนึ่ง ส่วนใหญ่เกิดในป่าสนในเขตอบอุ่น ไฟชนิดนี้มีอัตราการลุกลามที่รวดเร็วมาก และเป็นอันตรายอย่างยิ่งสำหรับพนักงานดับไฟป่า ทั้งนี้เนื่องจากไฟมีความรุนแรงมากและมีความสูงเปลวไฟประมาณ 10 - 30 เมตร แต่ในบางกรณีไฟอาจมีความสูงถึง 40 - 50 เมตร โดยเท่าที่ผ่านมามีรายงานว่าพนักงานดับไฟป่า จำนวนไม่น้อยถูกไฟชนิดนี้ล้อมจนหมดทางหนีและถูกไฟครอกตายในที่สุด ไฟเรือนยอดโดยทั่วไปอาจต้องอาศัยไฟผิวดินเป็นสื่อไม่มากนัก ดังนั้น เพื่อความชัดเจนจึงสามารถแบ่งไฟเรือนยอดออกเป็น 2 ชนิดย่อย ได้ดังนี้

3.1 ไฟเรือนยอดที่ต้องอาศัยไฟผิวดินเป็นสื่อ (Dependent Crown Fire) คือไฟเรือนยอดที่ต้องอาศัยไฟที่ลุกลามไปตามผิวดินเป็นตัวนำเปลวไฟขึ้นไปสู่เรือนยอดของต้นไม้อื่นที่อยู่ใกล้เคียงไฟชนิดนี้มักเกิดในป่าที่ต้นไม้หนาแน่นเรือนยอดของต้นไม้จึงอยู่ห่างกันแต่บนพื้นป่ามีเชื้อเพลิงอยู่หนาแน่นและต่อเนื่อง การลุกลามของไฟจากยอดไม้ต้นหนึ่งไปยังอีกต้นหนึ่งต้องอาศัยไฟที่ลุกลามไปตามผิวดินเป็นตัวนำเปลวไฟไปยังต้นไม้ จนต้นไม้ที่ไฟผิวดินลุกลามไปถึงแห้งและร้อนจนถึงจุดสันดาป ลักษณะของไฟชนิดนี้ จะเห็นไฟผิวดินลุกลามไปก่อนแล้วตามด้วยไฟเรือนยอด

3.2 ไฟเรือนยอดที่ไม่ต้องอาศัยไฟผิวดิน (Running Crown Fire) เกิดในป่าที่มีต้นไม้ที่ติดไฟได้ง่ายและมีเรือนยอดแน่นทึบติดต่อกัน เช่นในป่าสนเขตอบอุ่นการลุกลามจะเป็นไปอย่างรวดเร็วและรุนแรงจากเรือนยอดหนึ่งไปสู่อีกเรือนยอดหนึ่งที่อยู่ข้างเคียงได้โดยตรง จึงเกิดการลุกลามไปตามเรือนยอดอย่างต่อเนื่อง ในขณะเดียวกัน ลูกไฟจากเรือนยอดจะตกลงบนพื้นป่า ก่อให้เกิดไฟผิวดินไปพร้อม ๆ กันด้วยทำให้ป่าถูกเผาผลาญอย่างราบพนาสูญการดับไฟทำได้ยากมากจำเป็นต้องใช้เครื่องจักรกลหนักและการดับไฟทางอากาศเข้าช่วยสำหรับประเทศไทย โอกาสเกิดไฟเรือนยอดเป็นไปได้ยาก ทั้งนี้เนื่องจากสภาพภูมิอากาศที่มีความชื้นค่อนข้างสูง ประกอบกับชนิดไม้ป่าส่วนใหญ่ลำต้นไม่มีน้ำมันหรือยาง ซึ่งจะทำให้ติดไฟได้ง่ายเหมือนไม้สนในเขตอบอุ่น อย่างไรก็ตาม ในภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งมีการปลูกสวนป่าสนสามใบอย่างกว้างขวางมาเป็นเวลานาน จนในปัจจุบันต้นสนเจริญเติบโตจนเรือนยอดแผ่ขยายมาชิดติดกัน ดังนั้นหากเกิดไฟไหม้ในสวนป่าดังกล่าวในช่วงที่อากาศแห้งแล้งอย่างรุนแรง โอกาสที่จะเกิดเป็นไฟเรือนยอด ก็มีความเป็นไปได้สูง



ภาพ 5 ไฟเรือนยอด

ที่มา <https://ngthai.com/science/27026/wildfire/>

รูปร่างของไฟป่า

ตามทฤษฎีแล้ว เมื่อเกิดไฟไหม้ป่าขึ้น หากไฟนั้นเกิดบนที่ราบไม่มีลมและเชื้อเพลิงมีปริมาณและการกระจายอย่างสม่ำเสมอ ไฟป่าก็จะลุกลามออกไปในทุกทิศทุกทางโดยมีอัตราการลุกลามที่เท่ากันในทุกทิศทาง ทำให้ไฟป่ามีรูปร่างเป็นวงกลมที่ขยายใหญ่ขึ้นเรื่อย ๆ ตามเวลาที่ผ่านไปโดยจุดศูนย์กลางของวงกลม

คือจุดที่เริ่มเกิดไฟป่าขึ้น นั่นเอง แต่ในความเป็นจริง พื้นที่ป่ามักเป็นที่ลาดชันสลับซับซ้อนปริมาณและการกระจายของเชื้อเพลิงไม่สม่ำเสมอประกอบกับเมื่อเกิดไฟป่าจะทำให้อากาศในบริเวณนั้นร้อนขึ้นและลอยตัวขึ้นเหนือกองไฟ อากาศเย็นในบริเวณข้างเคียงจะไหลเข้ามาแทนที่ เกิดเป็นระบบลมของไฟป่านั้น ๆ ดังนั้นไฟป่าในความเป็นจริงจะไม่มีรูปร่างเป็นวงกลมแต่มักจะเป็นรูปร่างเนื่องจากอัตราการลุกลามของไฟในแต่ละทิศทางจะไม่เท่ากัน ทั้งนี้เกิดจากอิทธิพลของลม หรืออิทธิพลของความลาดชันของพื้นที่ ซึ่งแล้วแต่กรณี โดยรูปร่างของไฟที่ไหม้ไปตามทิศทางของลม จะเป็นไปในทำนองเดียวกับไฟที่ไหม้ขึ้นไปตามลาดเขา



ภาพ 6 ไฟป่า

ที่มา <https://ngthai.com/science/27026/wildfire/>

1) ปัจจัยที่ทำให้เกิดไฟป่า เกิดจาก 2 สาเหตุ ดังนี้

1.1 เกิดจากธรรมชาติ

ไฟป่าที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ เช่นฟ้าผ่ากิ่งไม้เสียดสีกัน ภูเขาไฟระเบิด ก้อนหินกระทบกัน แสงแดดตกกระทบผลึกหิน แสงแดดส่องผ่านหยดน้ำปฏิกิริยาเคมีในดินป่าพุ การลุกไหม้ในตัวเองของสิ่งมีชีวิต (Spontaneous Combustion) แต่สาเหตุที่สำคัญ คือ

1.1.1 ฟ้าผ่า เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดไฟป่าในเขตอบอุ่นในประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศแคนาดา

1.1.2 กิ่งไม้เสียดสีกัน อาจเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ป่าที่มีไม้ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นและมีสภาพอากาศแห้งจัด เช่น ในป่าไผ่หรือป่าสน เป็นต้น

2. สาเหตุจากมนุษย์

ไฟป่าที่เกิดในประเทศกำลังพัฒนาในเขตร้อนส่วนใหญ่จะมีสาเหตุมาจากกิจกรรมของมนุษย์ ดังนี้

2.1 เกือบหาของป่า เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดไฟป่ามากที่สุด การเก็บหาของป่าส่วนใหญ่ ได้แก่ ไข่มดแดง เห็ด ใบตองตึง ไม้ไผ่ น้ำผึ้ง ผักหวาน และไม้พิน การจุดไฟส่วนใหญ่เพื่อให้พื้นป่าโล่งเดินสะดวก หรือให้แสงสว่างในระหว่างการเดินทางผ่านป่าในเวลากลางคืนหรือจุดเพื่อกระตุ้นการงอกของเห็ด หรือกระตุ้นการแตกใบใหม่ของผักหวานและใบตองตึงหรือจุดเพื่อไล่ตัวมดแดงออกจากรังมดวันไล่ผึ้งหรือไล่แมลงต่าง ๆ ในขณะที่อยู่ในป่า

2.2 เผาไร่ เป็นสาเหตุที่สำคัญรองลงมาการเผาไร่ก็เพื่อกำจัดวัชพืชหรือเศษซากพืชที่เหลืออยู่ ภายหลังการเก็บเกี่ยว ทั้งนี้เพื่อเตรียมพื้นที่เพาะปลูกในรอบต่อไป ทั้งนี้โดยปราศจากการทำแนวกันไฟและปราศจากการควบคุม ไฟจึงลามเข้าป่าที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง

2.3 แก่งจุก ในกรณีที่ประชาชนในพื้นที่มีปัญหาความขัดแย้งกับหน่วยงานของรัฐในพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเรื่องที่ทำกินหรือถูกจับกุมจากการกระทำผิดในเรื่องป่าไม้ ก็มักจะหาทางแก้แค้นเจ้าหน้าที่ด้วยการเผาป่า



ภาพ 7 ไฟป่า

ที่มา <https://ngthai.com/science/27026/wildfire/>

2.4 ความประมาท เกิดจากการเข้าไปพักผ่อนในป่าก่อองไฟแล้วลืมดับหรือทิ้งก้นบุหรี่ลงบนพื้นป่า เป็นต้น

2.5 ล่าสัตว์ โดยใช้วิธีไล่เหล่า คือจุดไฟไล่ให้สัตว์หนีออกจากที่ซ่อนหรือจุดไฟเพื่อให้แมลงบินหนีไฟ นกชนิดต่าง ๆ จะบินมากินแมลง แล้วดักยืงนกอีกทอดหนึ่งหรือจุดไฟเผาทุ่งหญ้าเพื่อให้หญ้าใหม่แตกกระบัด ล่อให้สัตว์ชนิดต่าง ๆ เช่น กระต่าย กวาง กระต่าย มากินหญ้า แล้วดักกรอยิงสัตว์นั้น ๆ

2) สถานการณ์การเกิดไฟป่า ในปี พ.ศ.2543 ถือว่าเป็นปีแรกที่มีการสำรวจสถิติไฟป่าในภาพรวมของทั้งโลกโดยใช้การแปลภาพถ่ายดาวเทียม จากรายงานชื่อ Global Burned Area Product 2000 พบว่าจากการวิเคราะห์เบื้องต้นมีพื้นที่ไฟไหม้ทั่วโลกใน พ.ศ. 2543 สูงถึงประมาณ 2,193.75 ล้านไร่ และนับวัน

สถานการณ์ไฟป่าก็ยิ่งทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นตัวอย่างเช่น เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ได้เกิดไฟป่าครั้งใหญ่ในประเทศออสเตรเลีย ทำให้มีผู้เสียชีวิต 173 คนบาดเจ็บมากกว่า 500 คน และมีผู้ไร้ที่อยู่อาศัยกว่า 7500 คน เป็นต้น

สถานการณ์ที่เกิดขึ้นบนประเทศไทย และบริเวณใกล้เคียง ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2549 ถึงวันที่ 17 มีนาคม 2550 ปฏิบัติงานดับไฟป่า จำนวน 5609 ครั้ง พื้นที่ถูกไฟไหม้ 87,290.3 ไร่ โดยท้องที่ภาคเหนือมีสถิติไฟไหม้มากที่สุด จำนวน 3,273 ครั้ง พื้นที่ถูกไฟไหม้ 36,626.8 ไร่ การตรวจติดตาม Hotspot (จุดที่คาดว่าจะเกิดไฟ) จากดาวเทียม Terra และ Aqua ด้วยระบบ MODIS พบว่า ตั้งแต่วันที่ 4-9 มีนาคม 2550 เกิด Hotspot ในภูมิภาคอินโดจีนและประเทศพม่า โดยมีแนวโน้มการเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2550 จนถึงปัจจุบัน โดยพบค่าสูงสุดในวันที่ 6 มีนาคม 2550 รวม 1,668 จุด วันที่ 4 และ 8 มีนาคม 2550 รวม 1,477 จุด และ 1,112 จุดตามลำดับ และจากการตรวจติดตาม Hotspot อย่างต่อเนื่องจนถึงวันที่ 17 มีนาคม 2550 พบว่า Hotspot มีจำนวนเหลือเพียง 217 จุด สำหรับพื้นที่ภาคเหนือ จำนวน Hotspot มากที่สุดในวันที่ 6 มีนาคม 2550 จำนวน 944 จุด และในวันที่ 17 มีนาคม 2550 เหลือเพียง 59 จุด

3 ผลกระทบที่เกิดจากไฟป่า มีดังนี้

ลูกไม้ กล้าไม้เล็ก ๆ ในป่า ถูกเผาทำลาย หหมดโอกาสเติบโตเป็นไม้ใหญ่ส่วนต้นไม้ใหญ่หยุดการเจริญเติบโต เนื้อไม้เสื่อมคุณภาพลงเป็นผลเกิดเชื้อโรคและแมลงเข้ากัดทำลายเนื้อไม้สภาพป่าที่อุดมสมบูรณ์เปลี่ยนสภาพเป็นทุ่งหญ้าไปในที่สุด

หมอกควันที่เกิดจากไฟป่าก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านสภาวะอากาศเป็นพิษ ทำลายสุขภาพของคน เกิดทัศนวิสัยไม่ดีต่อการบิน บางครั้งเครื่องบินไม่สามารถบินขึ้นหรือลงจอดได้ ส่งผลให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ และสูญเสียสภาพความสวยงามตามธรรมชาติ ไม่เหมาะสำหรับท่องเที่ยวอีกต่อไปไฟป่าทำลายสิ่งปกคลุมดินหน้าดินจึงเปิดโล่ง เมื่อฝนตกลงมาเม็ดฝนจะตกกระแทกกับหน้าดินโดยตรงเกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย ทำให้น้ำที่ไหลบ่าไปตามหน้าดิน พัดพาหน้าดินอันอุดมสมบูรณ์ไปด้วยและดินอัดตัวแน่นทึบขึ้น การซึมน้ำไม่ดี ทำให้การอุ้มน้ำหรือดูดซับความชื้นของดินลดลง ไม่สามารถเก็บกักน้ำและธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชได้น้ำเต็มไปด้วยตะกอนและซี้เถ้าจากผลของไฟป่าจะไหลสู่ลำห้วยลำธาร ทำให้ลำห้วยชุ่มชื้นมีสภาพไม่เหมาะต่อการนำมาใช้ เมื่อดินตะกอนไปทับถมในแม่น้ำมากขึ้น ลำน้ำก็จะตื้นเขิน จุน้ำได้น้อยลง เมื่อฝนตกลงมาน้ำจะเอ่อล้นท่วมสองฝั่งเกิดเป็นอุทกภัย สร้างความเสียหายในด้านเกษตร การเพาะปลูก การสัตว์เลี้ยง และสร้างความเสียหายเมื่อน้ำทะลักเข้าท่วมบ้านเรือนทำให้ทรัพย์สินได้รับความเสียหายหน้าแล้งพื้นดินที่มีแต่ตะกวดทรายและชั้นดินแน่นทึบจากผลของไฟป่าทำให้ดินไม่สามารถเก็บกักน้ำในช่วงฤดูฝนเอาไว้ได้ทำให้ลำน้ำแห้งขอดเกิดสภาวะแห้งแล้งขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และเพื่อการเกษตร

4) การระงับภัยจากไฟป่า การจัดการและการแก้ไขปัญหาไฟป่าอย่างครบวงจร เริ่มตั้งแต่การป้องกันไม่ให้เกิดไฟป่า โดยศึกษาหาสาเหตุของการเกิดไฟป่าแล้ววางแผนป้องกันหรือกำจัดต้นตอของสาเหตุนั้น แต่ไฟป่ายังมีโอกาสขึ้นได้เสมอ ดังนั้น จำเป็นต้องมีมาตรการอื่น ๆ รองรับตามมา ได้แก่ การเตรียมการดับไฟ



ภาพ 8 ไฟป่า

ที่มา <https://ngthai.com/science/27026/wildfire/>

4.1 การป้องกันไฟป่า สามารถดำเนินการได้ดังนี้

1. การรณรงค์ป้องกันไฟป่า ไฟป่าที่เกิดขึ้นในหลายประเทศ ส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการกระทำของมนุษย์ ดังนั้นแนวทางการแก้ไขปัญหาที่มีประสิทธิภาพที่สุดคือ การป้องกันไม่ให้ประชาชนจุดไฟเผาป่าทั้งนี้อาจทำได้โดยการประชาสัมพันธ์ชี้แนะให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ ความจำเป็นที่จะต้องดูแลรักษา ตลอดจนผลเสียที่จะเกิดขึ้นหากมีการบุกรุกทำลายหรือเผาป่า เพื่อให้ประชาชนเกิดทัศนคติที่ถูกต้อง เลิกจุดไฟเผาป่า และหันมาให้ความร่วมมือป้องกันไฟป่า การรณรงค์ป้องกันไฟป่าสามารถดำเนินการได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การประชาสัมพันธ์ สื่อมวลชน การติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ การแจกจ่ายสิ่งตีพิมพ์และเอกสารเผยแพร่การจัดนิทรรศการ การให้การศึกษา การจัดฝึกอบรม ตลอดจนการเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านป่าไม้ เป็นต้น

2. การจัดการเชื้อเพลิง โดยการทำแนวกันไฟ และการกำจัดเชื้อเพลิงในพื้นที่ที่ล่อแหลมต่อการเกิดไฟป่า เช่น มีวัชพืชหนาแน่น พื้นที่ป่าสองข้างถนน ซึ่งมีโอกาสเกิดไฟป่าได้ง่าย เพื่อลดโอกาสการเกิดไฟป่าได้ง่าย เพื่อลดโอกาสการเกิดไฟป่า หรือหากเกิดไฟป่าขึ้นก็จะมี ความรุนแรงน้อย สามารถควบคุมง่าย

4.2 การปฏิบัติงานดับไฟป่า เป็นการปฏิบัติงานเพื่อควบคุมดับไฟป่า มิให้ลุกลามเผาทำลายต้นไม้ในกรณีที่เกิดไฟป่าขึ้นแล้ว ในปัจจุบันมีหน่วยปฏิบัติงานภาคสนามของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ที่ทำหน้าที่ในการดับไฟป่า คือ สถานีควบคุมไฟป่าที่อยู่ในทุกจังหวัดในส่วน of ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ป่าอยู่ในป่ามีส่วนสำคัญที่ก่อให้เกิดไฟป่าและมีส่วนสำคัญในการให้ความร่วมมือในการป้องกันไฟป่า ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

1. เมื่อทำการเผ่าไร่ในพื้นที่ควบคุมดูแลไฟไม่ให้ลุกลามเข้าไปในป่า และควรทำแนวป้องกันไฟป่าก่อนเผาทุกครั้ง
2. ไม่จุดไฟเผาป่าเพื่อล่าสัตว์ และไม่จุดไฟเล่นด้วยความสนุกหรือคึกคะนอง
3. ระมัดระวังการใช้ไฟ เมื่ออยู่ในป่าหรือพักแรมในป่า หากมีความจำเป็นต้องใช้ไฟ ควรดับไฟให้หมดก่อนออกจากป่า
4. เมื่อพบเห็นไฟไหม้ป่าหรือสวนป่า ให้ช่วยกันดับไฟป่าหรือแจ้งหน่วยราชการที่อยู่บริเวณใกล้เคียง
5. มีส่วนร่วมด้านการประชาสัมพันธ์ ชี้ให้เห็นความสำคัญของป่าไม้และความเสียหายที่เกิดจากไฟป่าและโทษที่จะได้รับ หรือเป็นอาสาสมัครป้องกันไฟป่า
6. ช่วยเป็นหูเป็นตาให้เจ้าหน้าที่ในการสอดดูแลไม่ให้เกิดไฟไหม้ป่ารวมทั้งช่วยจับกุมผู้ฝ่าฝืนมาลงโทษตามกฎหมาย เพื่อมิให้เป็นเยี่ยงอย่างแก่บุคคลอื่นต่อไป



ภาพที่ 9 การป้องกันไฟป่า

ที่มา <https://prachatai.com/journal/2020/03/87007>

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ไฟป่า

คำชี้แจง นักเรียนดูวีดิทัศน์ (VDO) การเกิดไฟป่าและร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับไฟป่าที่เกิดขึ้นในประเทศไทย โดยตอบคำถาม (เวลา 10 นาที)

1) ลักษณะทางกายภาพแบบใดที่มีโอกาสทำให้เกิดไฟป่า

.....

.....

2) เพราะเหตุใดลักษณะทางกายภาพดังกล่าวจึงมีผลให้เกิดไฟป่า

.....

.....

3) การเกิดไฟป่าส่งผลกระทบต่อความสมดุลของธรรมชาติ อย่างไร

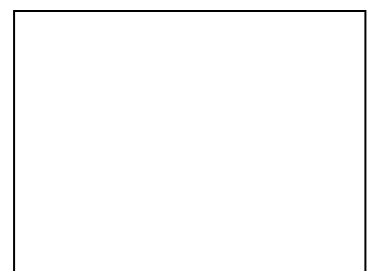
.....

.....

4) นักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของไฟป่า

.....

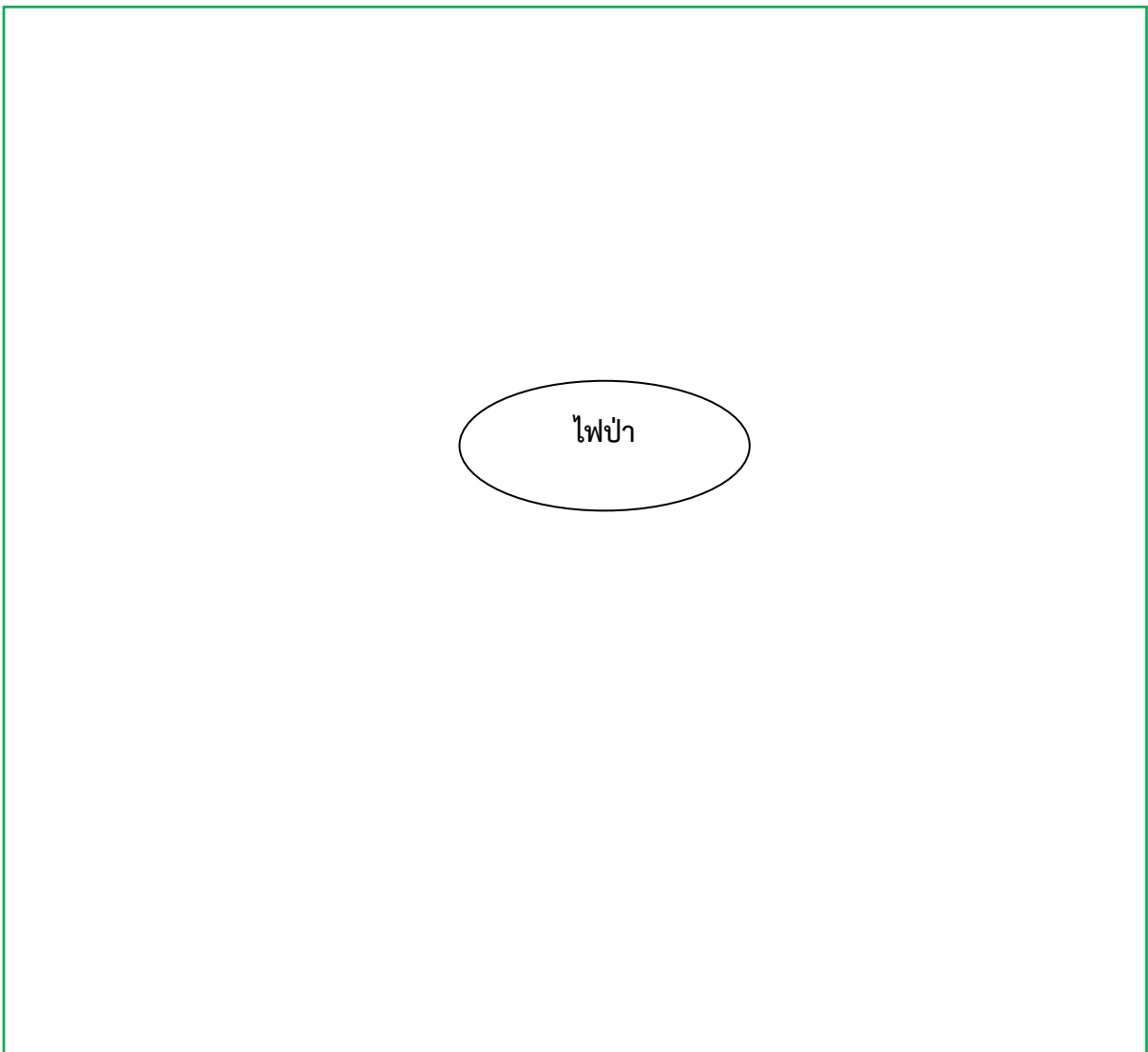
.....



กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ไฟป่า

คำชี้แจง นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับไฟป่า สรุปเป็นความคิดรวบยอดเป็นผังกราฟิก (Graphic Organizers) ดังมีหัวข้อดังต่อไปนี้ โดยใช้กระดาษ 100 ปอนด์ ที่ครูเตรียมไว้ให้นักเรียนปฏิบัติ

1. ความหมายของไฟป่า
2. ความสำคัญ สาเหตุที่ทำให้เกิดไฟป่าเป็นอย่างไร
3. กระบวนการเกิดไฟป่า มีอย่างไร
4. จำแนกได้กี่ประเภท อะไรบ้าง
5. ผลกระทบที่เกิดจากไฟป่าเป็นอย่างไร
6. มาตรการ วิธีป้องกัน และการปฏิบัติตน



ไฟป่า

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ไฟป่า

คำชี้แจง ให้นักเรียนค้นหาข่าวที่เกิดไฟป่าในประเทศไทยหรือต่างประเทศ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทำเป็นโปสเตอร์ กระดาษ A4 ใช้โปรแกรม Canva โดยใช้เครื่องมือสื่อสารของนักเรียน เช่น โทรศัพท์มือถือ และ แท็บเล็ต (Tablet) โดยให้นักเรียนทำเป็นการบ้าน โดยส่งผลงานในคาบเรียนต่อไป (งานเฉพาะบุคคล)

แบบทดสอบหลังเรียน
ชุดที่ 8 เรื่อง ไฟป่า

คำชี้แจง นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงใน
กระดาษคำตอบ

1. ข้อใดเป็นการเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์การเกิดหมอกควัน

- ก. หลีกเลี่ยงการเผาหรือกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นควัน
- ข. เก็บใบไม้ เศษวัชพืช เพื่อทำปุ๋ยหมักแทนการเผา
- ค. ลดจำนวนขยะในครัวเรือนให้น้อยลง
- ง. ถูกทุกข้อ

2. หมอกควันเกิดจากสาเหตุใดน้อยที่สุด

- ก. เกิดจากการเผาเศษพืชและเศษวัสดุการเกษตร
- ข. เกิดจากไฟป่า และการเผาขยะมูลฝอยจากชุมชน
- ค. เกิดจากการเดินทางของนักท่องเที่ยว
- ง. เกิดจากควันจากท่อไอเสียรถยนต์

3. นักเรียนสามารถระวังภัยพิบัติต่าง ๆ ได้ด้วยการศึกษาข้อมูลข่าวสารจากหน่วยงานใด

- ก. ศูนย์ป้องกันภัยพิบัติ
- ข. ศูนย์ช่วยเหลือประชาชน
- ค. ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ
- ง. ศูนย์ป้องกันภัยสาธารณะ

4. การเกิดไฟป่ามีผลเสียต่อข้อใดมากที่สุด

- ก. ต้นไม้ได้รับความร้อน
- ข. สัตว์ป่าหนีออกนอกป่าสงวน
- ค. สูญพันธุ์ไม้ พันธุ์สัตว์ป่า
- ง. บ้านเรือน ทรัพย์สินของชาวบ้านเสียหาย

5. ประเทศออสเตรเลียเกิดปัญหาไฟป่าอย่างรุนแรงเกือบทุกปีส่งผลกระทบอย่างไร

- ก. เกิดภัยแล้ง
- ข. มีฝุ่นละออง
- ค. เกิดฝนทิ้งช่วง
- ง. สัตว์ป่า ไม่มีแหล่งที่อยู่

6. ในประเทศไทยฤดูกาลเกิดไฟป่าจะเกิดในช่วงใด

- ก. ฤดูฝน
- ข. ฤดูร้อน
- ค. ฤดูหนาว
- ง. ฤดูใบไม้ผลิ

7. ช่วงเวลาการเกิดไฟป่าในเขตภาคเหนือคือข้อใด

- ก. ระหว่างเดือน ธันวาคม - มีนาคม ของทุกปี
- ข. ระหว่างเดือน มีนาคม - พฤษภาคม ของทุกปี
- ค. ระหว่างเดือน มกราคม - กุมภาพันธ์ ของทุกปี
- ง. ระหว่างเดือน เมษายน - พฤษภาคม ของทุกปี

8. ไฟชนิดใด ไม่ใช่ ไฟป่า

- ก. ไฟป่าสน
- ข. ไฟผิวดิน
- ค. ไฟใต้ดิน
- ง. ไฟเรือนยอด

9. สาเหตุการเกิดไฟป่าในประเทศออสเตรเลียคือข้อใด

- ก. ปฏิกริยาเคมีในดินป่าพรุ
- ข. การจุดไฟเก็บเห็ดและหาของป่า
- ค. คลื่นความร้อนจากสภาพอากาศที่แห้งแล้ง
- ง. การเผาไร่เพื่อกำจัดวัชพืช เพื่อเตรียมเพาะปลูก

10. ความหมายของไฟป่าคือข้อใด

- ก. ไฟที่เกิดจากสาเหตุอันใดก็ตาม แล้วเกิดการลุกลามไปได้โดยอิสระปราศจากการควบคุม
- ข. ไฟที่เกิดจากการลุกลามไปได้โดยอิสระปราศจากการควบคุมทั้งนี้ไม่ว่าไฟนั้นจะเกิดขึ้นป่าธรรมชาติหรือสวนป่าก็ตาม
- ค. ไฟที่เกิดจากสาเหตุอันใดก็ตาม แล้วเกิดการลุกลามไปได้โดยไม่อิสระปราศจากการควบคุม ทั้งนี้ไม่ว่าไฟนั้นจะเกิดขึ้นป่าธรรมชาติหรือสวนป่าก็ตาม
- ง. ไฟที่เกิดจากสาเหตุอันใดก็ตาม แล้วเกิดการลุกลามไปได้โดยอิสระมีการควบคุม ทั้งนี้ไม่ว่าไฟนั้นจะเกิดขึ้นป่าธรรมชาติหรือสวนป่าก็ตาม

กระดาษคำตอบ
(แบบทดสอบหลังเรียน)

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ข้อ	ตัวเลือก			
	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

เกณฑ์การประเมิน

- ✓ ตอบถูก ข้อละ 1 คะแนน
 X ตอบผิด / ไม่ตอบ ข้อละ 0 คะแนน
 หรือตอบมากกว่า 1 ข้อ

แปลผลคะแนน

- 8 – 10 คะแนน ดี
 5 – 7 คะแนน พอใช้
 0 – 4 คะแนน ปรับปรุง

สรุปผล



8 – 10 คะแนน



สรุปผลการประเมิน

รวม.....คะแนน

() ผ่าน () ไม่ผ่าน

ลงชื่อ

ผู้สอน

(นางสาววิทิตา สุขท้วญาติ)

ภาคผนวก

เฉลยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 ไฟป่า

คำชี้แจง นักเรียนดูวีดิทัศน์ (VDO) และร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับไฟป่าที่เกิดขึ้นในประเทศไทย โดยตอบคำถาม ดังต่อไปนี้

1) ลักษณะทางกายภาพแบบใดที่มีโอกาสทำให้เกิดไฟป่า

คำตอบ ลักษณะภูมิอากาศที่แห้งและมีความร้อนสูง ภูมิประเทศมีเชื้อเพลิงทางธรรมชาติ เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ พืชหญ้าที่แห้งในปริมาณมาก

2) เพราะเหตุใดลักษณะทางกายภาพดังกล่าวจึงมีผลให้เกิดไฟป่า

คำตอบ เพราะว่าเป็นวัสดุที่ติดไฟง่าย เมื่อเกิดความร้อนโดยธรรมชาติ เช่น ไฟผ่า การเสียดสีของต้นไม้ หรือการจุดไฟของมนุษย์ กับการมีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบสำคัญทำให้ติดไฟง่ายและทำให้เกิดไฟป่าได้

3) การเกิดไฟป่าส่งผลกระทบต่อความสมดุลของธรรมชาติอย่างไร

คำตอบ พื้นที่ป่าไม้ลดลง สัตว์ป่าสูญพันธุ์ และสร้างความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศในด้านต่าง ๆ

4) นักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของไฟป่า

คำตอบ ไฟป่า หมายถึง ไฟที่เผาไหม้เชื้อเพลิงตามธรรมชาติในป่าหรือทุ่งหญ้า เช่น ใบไม้ เศษไม้บนพื้นป่า หญ้า วัชพืช ไม้พื้นล่าง ไม้พุ่ม กิ่งไม้แห้ง แล้วลุกลามโดยอิสระโดยไม่สามารถควบคุมได้

เฉลยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 ไฟป่า

คำชี้แจง นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับไฟป่า สรุปรูปเป็นความคิดรวบยอดเป็นผังกราฟิก (Graphic Organizers) ดังมีหัวข้อดังต่อไปนี้ โดยใช้กระดาษ 100 ปอนด์ ที่ครูเตรียมไว้ให้นักเรียนปฏิบัติ

1. ความหมายของไฟป่า
2. ความสำคัญ สาเหตุที่ทำให้เกิดไฟป่าเป็นอย่างไร
3. กระบวนการเกิดไฟป่า มีอย่างไร
4. จำแนกได้กี่ประเภท อะไรบ้าง
5. ผลกระทบที่เกิดจากไฟป่าเป็นอย่างไร
6. มาตรการ วิธีป้องกัน และการปฏิบัติตน

(ดุลพินิจของครูผู้สอน)

เฉลยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 ไฟป่า

คำชี้แจง ให้นักเรียนค้นหาข่าวที่เกิดไฟป่าในประเทศไทยหรือต่างประเทศ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทำโปสเตอร์ ในระบบโปรแกรม Canva โดยใช้เครื่องมือสื่อสารของนักเรียน เช่น โทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ต (Tablet) โดยให้นักเรียนทำการบ้าน โดยส่งผลงานในคาบเรียนต่อไป (งานเฉพาะบุคคล)

(ดุลพินิจของครูผู้สอน)

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
วิชาสังคมศึกษา รหัสวิชา ส33101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ข้อ	คำตอบ
1	ก
2	ค
3	ก
4	ค
5	ค
6	ง
7	ค
8	ค
9	ค
10	ง

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
วิชาสังคมศึกษา รหัสวิชา ส33101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ข้อ	คำตอบ
1	ง
2	ค
3	ค
4	ค
5	ง
6	ค
7	ค
8	ก
9	ค
10	ก

บรรณานุกรม

- กวี วรกวินและคณะ. (2560). ภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด
- วินัย วีระพัฒนานนท์. (2553) หนังสือเรียนวิชาภูมิศาสตร์ ม.4 – 6 พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์ (อจท) จำกัด
- นภาพร เกษทอง, (2556) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาประวัติศาสตร์สากลที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ แบบการนำเสนอโมโน ทศน์กว้างล่วงหน้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6., โรงเรียนปทุมวิไล อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี.
- ระวีวรรณ ตั้งตรงขันธ์ และคณะ (2560). แบบฝึกสมรรถนะและการคิด ภูมิศาสตร์.ม.4-6 พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์ (อจท) จำกัด
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2551) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พ.ว.) จำกัด. (2558). คู่มือครูสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ม.4- 6. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พ.ว.) จำกัด
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว, 2551
- <http://www.lesa.biz/earth/lithosphere/geological-phenomenon/volcano>
- <http://www.mitrearth.org/6-3-lava-and-factor-of-eruption>

นางสาววิจิตา สุขทั่วญาติ
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
โรงเรียนเรืองทวารวดี
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาแพร่
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ