



**คู่มือ**

**ดำเนินการสำหรับโรงเรียน  
ประสพภัยธรรมชาติ**



**กลุ่มนโยบายและแผน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภาคเหนือเขต ๓  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
กระทรวงศึกษาธิการ**

## คำนำ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาการศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต ๓ ได้จัดทำคู่มือดำเนินการสำหรับโรงเรียนประถมศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางดำเนินการกรณีโรงเรียนในสังกัดประถมศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากพายุฝนรุนแรง น้ำท่วม ทำให้อาคารเรียน อาคารประกอบและสิ่งก่อสร้างอื่นของโรงเรียนที่ประสบอุบัติเหตุชำรุดเสียหาย เป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนการสอนซึ่งจะมีผลกระทบต่อแก่นักเรียน กลุ่มนโยบายและแผน จึงได้จัดทำคู่มือดำเนินการสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาขึ้น เพื่อให้โรงเรียนในสังกัดได้ถือปฏิบัติเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

กลุ่มนโยบายและแผน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต ๓

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
บทนำ	๑
แนวทางการดำเนินการสำหรับโรงเรียนประสภัยธรรมชาติของโรงเรียน	๑๓
ภาคผนวก	๑๖
แบบฟอร์มบันทึกข้อความรายงานเหตุการณ์	๑๗
แบบฟอร์มคำสั่ง แต่งตั้งคณะกรรมการสำรวจความเสียหายของโรงเรียน	๑๗
แบบฟอร์มบันทึกข้อความรายงานผลการตรวจสอบความเสียหาย	๑๙
แบบฟอร์มหนังสือรายงานเหตุการณ์ประสภัยธรรมชาติ	๒๐
แบบฟอร์มหนังสือของบประมาณค่าซ่อมแซมอาคารเรียน อาคารประกอบและ	๒๑
สิ่งก่อสร้างที่ประสภัยธรรมชาติ	
หนังสือสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ด่วนที่สุด ที่ ศธ๐๔๐๐๖/ว๗๙๙	๒๒
ลงวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑แนวทางการสนับสนุนงบประมาณปีงบประมาณ	
พ.ศ. ๒๕๖๑ สำหรับโรงเรียนประสภวัตถัย	

## บทนำ

ภัยธรรมชาติ (Natural Disasters) ภัยธรรมชาติหมายถึง ภัยอันตรายต่างๆที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและ มีผลกระทบต่อชีวิต ความเป็นอยู่ ของมนุษย์นับตั้งแต่โบราณกาลมาแล้วที่ มนุษย์เผชิญกับความยิ่งใหญ่ของภัย ธรรมชาติไม่ว่าจะยาวนานปานใดที่ มนุษย์พยายามเรียนรู้และเอาชนะภัยธรรมชาติตราจนปัจจุบัน มนุษย์ยัง ไม่สามารถเอาชนะได้เลย นอกจากนี้ยัง ไม่มีใครที่ เข้าใจถึงลักษณะกระบวนการและปรากฏการณ์ทาง ธรรมชาติที่ละเอียดลึกซึ้ง ปัจจุบันมนุษย์มี เทคโนโลยีที่สามารถช่วยให้เดินทางไปในอวกาศได้ แต่สำหรับ ธรรมชาติอันยิ่งใหญ่ในโลกที่ มนุษย์อาศัยอยู่นี้ ความรู้ที่มีอยู่นั้นน้อยมาก การเกิดปรากฏการณ์ต่างๆใน ธรรมชาติไม่ว่าจะเป็น แผ่นดินไหว ภัยร้อน ภัย หนาว ฯลฯ เหล่านี้ แต่ละครั้งนำมาซึ่งความสูญเสียทั้งชีวิตและ ทรัพย์สินของมนุษย์เป็นอย่างมาก ยิ่งมนุษย์พยายาม ที่จะเรียนรู้ศึกษาถึงปรากฏการณ์ธรรมชาติมากเท่าใด ยิ่ง พบว่าธรรมชาตินั้นยิ่งมีความยิ่งใหญ่ สุดที่ มนุษย์จะ สามารถควบคุมได้ หนทางเดียวที่ดีที่สุด พึงกระทำตอนนี้ คือพยายามเรียนรู้ธรรมชาติของภัยต่างๆเหล่านี้ แล้ว หาทางป้องกันและลดความเสียหายที่ จะเกิดจากภัย ธรรมชาติต่างๆเหล่านี้ให้มากที่สุด

**ประเภทของภัยธรรมชาติ** ภัยธรรมชาติสามารถแบ่งเป็น ๘ ประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้

๑. วัตภัย
๒. อุทกภัย
๓. ความแห้งแล้ง
๔. พายุฝนฟ้าคะนอง
๕. คลื่นพายุซัดฝั่ง
๖. แผ่นดินไหว
๗. แผ่นดินถล่ม
๘. ไฟป่า
๙. สึนามิ

**๑. วัตภัย** หมายถึง ภัยธรรมชาติซึ่งเกิดจาก พายุลมแรงแบ่งได้ ๒ ชนิด

๑.๑ วัตภัยจากพายุฤดูร้อน จะเกิดขึ้นในช่วงฤดูร้อน เกิดจากกระแสอากาศร้อนยกขึ้นเบื้องบนอย่าง รุนแรงและเย็นตัวลงอย่างรวดเร็วจนสามารถกลั่นตัวเป็นหยดน้ำหรือเป็นน้ำแข็งแล้วตกลงมา บางครั้งจะเกิด พายุ ฝนฟ้าคะนองและอาจมีลูกเห็บทำความเสียหายได้ในบริเวณเล็กๆ ช่วงเวลาสั้นๆ ความเร็วลมที่ เกิดขึ้น ในขณะนั้น ประมาณ ๕๐ กม./ชม. ทำให้สิ่งก่อสร้าง บ้านเรือน พืชผลทางการเกษตรเสียหาย ฝนตกหนัก ฟ้าแลบ ฟ้าผ่า เป็น อันตรายแก่ชีวิตมนุษย์และสัตว์ได้

๑.๒ วัตภัยจากพายุหมุนเขตร้อน จะเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝน เป็นพายุที่เกิดขึ้นเหนือทะเลจีนใต้และ มหาสมุทรแปซิฟิกในเขตร้อน มีศูนย์กลางประมาณ ๒๐๐ กม.หรือมากกว่า มีลมพัดเวียนรอบศูนย์กลางทิศทวน เข็ม นาฬิกา (ในซีกโลกเหนือ) หากมีความแรงถึงขั้นพายุไต้ฝุ่นจะมีศูนย์กลางเป็นวงกลมประมาณ ๑๕-๖๐ กม. เรียกว่า ตาพายุ มองเห็นได้จากภาพถ่ายเมฆจากดาวเทียม เมื่อพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวขึ้นฝั่งจะทำความ

เสียหายให้ บริเวณที่ เคลื่อนผ่าน เป็นอย่างมาก ความรุนแรงของพายุหมุนเขตร้อนแบ่งตามความเร็วลมสูงสุด ใกล้จุดศูนย์กลางได้ดังนี้

- \* พายุดีเปรสชัน มีกำลังอ่อน ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางไม่เกิน ๖๓ กม./ชม
- \* พายุโซนร้อน มีกำลังปานกลางความเร็วลมใกล้ศูนย์กลาง ๖๓-๑๑๗ กม/ชม.
- \* พายุไต้ฝุ่น มีกำลังแรงความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางตั้งแต่ ๑๑๘ กม/ชม. ขึ้นไป

**อันตรายที่เกิดจากพายุและลมแรงจัด** ส่งผลความเสียหายดังนี้

#### **บนบก**

ต้นไม้ถอนรากถอนโคน ต้นไม้ทับบ้านเรือนพัง ผู้คนได้รับบาดเจ็บถึงตายเรือกสวนไร่นาเสียหายหนักมากบ้านเรือนที่ไม่แข็งแรงไม่สามารถต้านทานความรุนแรงของลมได้พังระเนระนาดหลังคาบ้านที่ทำด้วยสังกะสีจะถูกพัดเปิด กระเบื้องหลังคาปลิวว่อนเป็นอันตรายต่อผู้ที่อยู่ในที่โล่งแจ้ง เสาไฟฟ้า เสาโทรเลข เสาโทรศัพท์ ล้มสายไฟฟ้าขาด ไฟฟ้าลัดวงจร เกิดเพลิงไหม้ ผู้คนเสียชีวิตจากไฟฟ้าดูดได้ผู้ที่พักอยู่ริมทะเล จะถูกคลื่นซัดท่วมบ้านเรือนและกวาดลงทะเลผู้คนอาจจมน้ำตายในทะเลได้ ฝนตกหนักมากทั้งวันและทั้งคืน อุทกภัยจะตามมาน้ำป่าจากภูเขาไหลหลากลงมาอย่าง รุนแรง ท่วมบ้านเรือน ถนน และเรือนสวนไร่นาเส้นทางคมนาคมทางรถไฟ สะพาน และถนนถูกตัดขาด

#### **ในทะเล**

มีลมพัดแรงจัดมาก คลื่นใหญ่ เรือขนาดใหญ่อาจถูกพัดพาไปเกยฝั่งหรือชนหินโสโครกทำให้จมได้เรือทุกชนิดควรจอดออกจากฝั่งหรือหลีกเลี่ยงการเดินทางเรือเข้าใกล้ศูนย์กลางพายุมีคลื่นใหญ่ซัดฝั่งทำให้ระดับน้ำสูงท่วม อาคารบ้านเรือนบริเวณริมทะเล และอาจกวาดสิ่งก่อสร้างที่ไม่แข็งแรงลงทะเลได้ เรือประมงบริเวณชายฝั่งจะถูกทำลาย

**๒. อุทกภัย** หมายถึง ภัยและอันตรายที่เกิดจากสภาวะน้ำท่วมหรือน้ำท่วมฉับพลัน มีสาเหตุมาจากการเกิดฝนตกหนักหรือฝนต่อเนื่องเป็นเวลานาน มีสาเหตุจากเนื่องมาจาก

- ๒.๑ หย่อมความกดอากาศต่ำ
- ๒.๒ พายุหมุนเขตร้อน ได้แก่พายุดีเปรสชัน, พายุโซนร้อน, พายุไต้ฝุ่น
- ๒.๓ ร่องมรสุมหรือร่องความกดอากาศต่ำกำลังแรง
- ๒.๔ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้กำลังแรง
- ๒.๕ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
- ๒.๖ เชื้อนพัง (อาจมีสาเหตุจากแผ่นดินไหวและอื่นๆ)

**ภัยจากน้ำท่วมหรืออุทกภัยสามารถแบ่งได้ดังนี้**

- อุทกภัยจากน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมฉับพลัน มักจะเกิดขึ้นในที่ราบต่ำหรือที่ราบลุ่มบริเวณใกล้ภูเขาต้นน้ำเมื่อมีฝนตกหนักเหนือภูเขาต่อเนื่องเป็นเวลานาน จะทำให้จำนวนน้ำสะสมมีปริมาณมากจนพื้นดินและต้นไม้ดูดซับไม่ไหวไหลบ่าลงสู่ที่ราบต่ำ เบื้องล่างอย่างรวดเร็ว มีอำนาจทำลายล้างรุนแรงระดับหนึ่ง ที่ทำให้บ้านเรือนพังทลายเสียหาย และอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ความแรงของน้ำสามารถทำลายต้นไม้อาคาร ถนน สะพานชีวิตและทรัพย์สิน

- อุทกภัยจากน้ำท่วมขังและน้ำเอ่อล้น เกิดจากน้ำในแม่น้ำลำธารล้นตลิ่ง หรือมีระดับสูงจากปกติเอ่อท่วม ล้นไหลบ่าออกจากระดับตลิ่งในแนวระนาบ จากที่สูงไปยังที่ต่ำเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน เรือสวนไร่นาได้รับความเสียหาย หรือเป็นสภาพน้ำท่วมขัง ในเขตเมืองใหญ่ที่เกิดจากฝนตกหนัก ต่อเนื่องเป็นเวลานาน มีสาเหตุมาจากระบบการระบายน้ำไม่ดีพอ มีสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางระบายน้ำหรือเกิดน้ำทะเลหนุนสูงกรณีพื้นที่อยู่ใกล้ชายฝั่งทะเลทำให้การคมนาคมชะงักเกิดโรคระบาดทำลายสาธารณสุขโรคและพืชผลการเกษตร

**ความเสียหายที่เกิดจากอุทกภัยอันตราย สามารถแบ่งได้ดังนี้**

#### **ความเสียหายโดยตรง**

1. น้ำท่วมอาคารบ้านเรือน สิ่งก่อสร้างและสาธารณสถาน ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจอย่างมาก บ้านเรือนหรืออาคารสิ่งก่อสร้างที่ไม่แข็งแรงจะถูกกระแสน้ำที่ไหลเชี่ยวพัดทำลายได้คนและสัตว์พาหนะและสัตว์เลี้ยงอาจได้รับอันตรายถึงชีวิตจากการจมน้ำตาย
2. เส้นทางคมนาคมและการขนส่งอาจจะถูกตัดเป็นช่วง ๆ โดยความแรงของกระแสน้ำถนน และสะพานอาจจะถูกกระแส น้ำพัดให้พังทลายได้สินค้าพัสดุอยู่ระหว่างการขนส่งจะได้รับความเสียหายมาก
3. ระบบสาธารณสุขโรคจะได้รับความเสียหายเช่น โทรศัพทโทรเลขไฟฟ้าและประปา ฯลฯ
4. พื้นที่การเกษตรและการปศุสัตว์จะได้รับความเสียหายเช่น พืชผลไร่นา ทุกประการที่กำลังผลิดอก ออกผลอาจถูกน้ำท่วมตายได้สัตว์พาหนะวัวควาย สัตว์เลี้ยง ตลอดจนผลผลิตที่เก็บกักตุน หรือมีไว้เพื่อทำพันธุ์ จะได้รับความเสียหาย ความเสียหายทางอ้อมจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยทั่วไป เกิดโรคระบาด สุขภาพจิตเสื่อม และสูญเสียความปลอดภัยเป็นต้น

#### **๓. ความแห้งแล้ง หรือภัยแล้ง**

ภัยแล้ง คือ ภัยที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเป็นเวลานาน ฝนไม่ตกตามฤดูกาล จนก่อให้เกิดความแห้งแล้ง และส่งผลกระทบต่อชุมชน มีสาเหตุจาก พายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านประเทศไทยนี้ อ้อย หรือไม่มีฝนเข้ามาเลย ร่องความกดอากาศต่ำมีกำลังอ่อน มรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีกำลังอ่อน เกิดสภาวะฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน หรือเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญรุนแรง ทำให้ฝนน้อยกว่าปกติ ส่งผลให้ผลผลิตการเกษตรเสียหาย ขาดน้ำ เทียวเฉา แห้งตายในที่สุด โรคพืชระบาด คุณภาพด้อยลง อุตสาหกรรมเกษตรเสียหาย ขาดแคลนอุปโภค บริโภคกระทบกับการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ

#### **สภาวะอากาศของฝนแล้ง**

- มักเกิดช่วงครึ่งหลังเดือนตุลาคม-กลางพฤษภาคม
- สิ้นฤดูฝน - ฤดูร้อน ฝนน้อยกว่าปกติในฤดูฝน
- ในช่วงปลายเดือนมิถุนายน-กลางกรกฎาคม ฝนทิ้งช่วงมากกว่า ๒ สัปดาห์

#### **สาเหตุของการเกิดภัยแล้ง**

##### **- โดยธรรมชาติ**

๑. การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลก
๒. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
๓. การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเลเช่นปรากฏการณ์เอลนีโญ

๔. ภัยธรรมชาติเช่น วัตภัยแผ่นดินไหว ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิประเทศ

#### -โดยการกระทำของมนุษย์

๑. การทำลายชั้นโอโซน
๒. ผลกระทบของภาวะเรือนกระจก
๓. การพัฒนาด้านอุตสาหกรรม
๔. การตัดไม้ทำลายป่า

สำหรับภัยแล้งในประเทศไทย ส่วนใหญ่เกิดจากฝนแล้งและทิ้งช่วง ซึ่งฝนแล้งเป็นภาวะปริมาณฝนตกน้อยกว่าปกติหรือฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาลกับการเคลื่อนผ่านของพายุหมุนเขตร้อนที่น้อยกว่าปกติ

#### ฝนแล้ง มีความหมาย ดังนี้

ด้านอุตุนิยมวิทยา : ฝนแล้งหมายถึง สภาวะที่มีฝนน้อยหรือไม่มีฝนเลยในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งตามปกติควรจะต้องมี ฝน โดยขึ้นอยู่กับสถานที่ และฤดูกาล ณ ที่นั้น ๆ ด้วย

ด้านการเกษตร : ฝนแล้ง หมายถึง สภาวะการขาดแคลนน้ำของพืช

ด้านอุทกวิทยา : ฝนแล้ง หมายถึง สภาวะที่ ระดับน้ำผิวดินและใต้ดินลดลง หรือน้ำในแม่น้ำลำคลองลดลง

ด้านเศรษฐศาสตร์ : ฝนแล้ง หมายถึง สภาวะการขาดแคลนน้ำ ซึ่งมีผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจในภูมิภาค

#### ฝนทิ้งช่วง มีหมายถึง ดังนี้

ช่วงที่มีปริมาณฝนตกไม่ถึงวันละ ๑ มิลลิเมตรติดต่อกันเกิน ๑๕ วัน ในช่วงฤดูฝน เดือนที่มีโอกาสเกิดฝน ทิ้งช่วงสูงคือเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม

#### ช่วงเวลาที่เกิดภัยแล้งในประเทศไทย

ภัยแล้งในประเทศไทยจะเกิดใน ๒ ช่วงได้แก่

๑. ช่วงฤดูหนาวต่อเนื่องถึงฤดูร้อน ซึ่งเริ่มมาจากครึ่งหลังของเดือนตุลาคมเป็นต้นไป บริเวณประเทศไทยตอนบน (ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลางและภาคตะวันออก) จะมีปริมาณฝนลดลงเป็นลำดับ จนกระทั่งเข้าสู่ฤดูฝนในช่วงกลางเดือนพฤษภาคมของปีถัดไป ซึ่งภัยแล้งลักษณะนี้จะเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี

๒. ช่วงกลางฤดูฝน ประมาณปลายเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม จะมีฝนที่ทิ้งช่วงเกิดขึ้น ภัยแล้งลักษณะนี้ จะ เกิดขึ้นเฉพาะท้องถิ่นหรือบางบริเวณ บางครั้งอาจครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างเกือบทั่วประเทศ

#### ๔. พายุฝนฟ้าคะนอง

พายุฝนฟ้าคะนอง เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกวันเหนือ พื้นผิวโลก โดยการก่อตัวที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่จะเป็นไปตามฤดูกาล ในบริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตร มีโอกาสที่จะเกิดพายุฝนฟ้าคะนองได้ ตลอดปีเนื่องจากมีสภาพอากาศในเขตร้อนจึงมีอากาศร้อน อบอ้าว ซึ่งเอื้อต่อการก่อตัวของพายุฝน

ฟ้าคะนองได้ ตลอดปีโดยอากาศร้อนในระดับต่ำลอยสูงขึ้น อากาศข้างเคียงที่เย็นกว่าไหลเข้ามาแทนที่ อากาศร้อนที่มีไอน้ำเมื่อ ลอยตัวสูงขึ้นกระทบกับความเย็นในระดับสูง ไอน้ำจะกลั่นตัวเป็นเมฆ ทวีความสูงมากขึ้น มองเห็นคล้ายทั้งตีเหล็กสีเทาเข้ม มีฟ้าแลบ ฟ้าร้อง ฟ้าผ่า เกิดพายุฝนฟ้าคะนอง ลมกระโชกแรง บางครั้งมี ลูกเห็บ หากตกต่อเนื่อง หลายชั่วโมง อาจเกิดน้ำป่าไหลหลาก น้ำท่วมฉับพลัน อาจ เกิดพายุลมหมุนหรือ พายุ วงช้างมีลมแรงมาก ทำ ความเสียหายบริเวณที่ เคลื่อนผ่านโดยเฉพาะในเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม พายุ ฝนฟ้าคะนองที่ เกิดขึ้นจะมี ความรุนแรงกว่าปกติจนเกิดเป็นลักษณะที่ เรียกว่า “พายุฤดูร้อน” ส่วนบริเวณซีก โลกเหนือ และซีกโลกใต้ที่อยู่ใน ละติจูดที่สูงขึ้นไป มักจะเกิดขึ้นในฤดูร้อน

### สาเหตุการเกิดพายุฝนฟ้าคะนอง

พายุฝนฟ้าคะนอง เกิดจากเมฆที่ก่อตัวขึ้นในทางตั้ง (แนวตั้ง) ขนาดใหญ่ที่เรียกว่า เมฆคิวมูโลนิมบัส ๖ (Cumulonimbus) หรือเมฆรูปทั่ง ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดลักษณะอากาศร้ายชนิดต่าง เช่น ลมกระโชก ฟ้า แลบ และฟ้าผ่าฝนตกหนักอากาศปั่นป่วนรุนแรง ทำให้มีลูกเห็บตกและอาจเกิดน้ำแข็งเกาะจับเครื่องบินที่ บิน รุนแรง ฯลฯ นอกจากนี้ เมฆคิวมูโลนิมบัสที่ก่อตัวขึ้นในบริเวณพื้นที่ ระบบกว้างใหญ่ เช่น ทางตะวันออก ของภูเขา รอกกีในสหรัฐอเมริกา เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดพายุทอร์นาโดหรือพายุลมวงเมฆพายุฝนฟ้า คะนองดังกล่าว จะมีฐานเมฆต่ำและมีกระแสอากาศไหลลงรุนแรง (Downdraft) จนทำให้เกิดเมฆเป็นลำคล้าย วงช้างยื่นจากใต้ ฐานเมฆหนาที่บลมมายังพื้นดิน โดยที่ภายในของลำเมฆที่ หมุนวนนี้ จะมีความกดอากาศต่ำ มากจนเกือบเป็น สุญญากาศจึงสามารถดูดสิ่งต่างๆ ให้ลอยขึ้นสู่อากาศเบื้องบนได้

### ลำดับขั้นการเกิดพายุฝนฟ้าคะนอง

๑. ระยะเจริญเติบโต โดยเริ่มจากการที่ อากาศร้อนลอยตัวขึ้นสู่บรรยากาศ พร้อมกับการมีแรงมา กระทำ หรือผลักดันให้มวลอากาศยกตัวขึ้นไปสู่ความสูงระดับหนึ่ง โดยมวลอากาศจะเย็นลงเมื่อลอยสูงขึ้น และ เริ่มที่ จะเคลื่อนตัวเป็นละอองน้ำเล็กๆ เป็นการก่อตัวของเมฆคิวมูลัส ในขณะที่ ความร้อนแฝงจากการกลั่นตัว ของไอน้ำจะช่วยให้อัตราการลอยตัว ของกระแสอากาศภายในก้อนเมฆเร็วมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุให้ขนาดของ เมฆคิวมูลัสมีขนาดใหญ่ขึ้น และยอดเมฆสูงเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ จนเคลื่อนที่ขึ้นถึงระดับบนสุดแล้ว (จุดอิ่มตัว) จน พัฒนามาเป็นเมฆคิวมูโลนิมบัส กระแสอากาศบางส่วนก็จะเริ่มเคลื่อนที่ลงและจะเพิ่มมากขึ้นจนกลายเป็น กระแสอากาศที่เคลื่อนที่ ลงอย่างเดียว

๒. ระยะเจริญเติบโตเต็มที่ เป็นช่วงที่กระแสอากาศมีทั้งไหลขึ้นและไหลลง ปริมาณความร้อนแฝงที่ เกิดขึ้นจากการกลั่นตัวลดน้อยลง ซึ่งมีสาเหตุมาจากการที่หยาดน้ำฟ้าที่ตกลงมาเมื่อมีอุณหภูมิต่ำ ช่วยทำให้ อุณหภูมิของกลุ่มอากาศเย็นกว่าอากาศแวดล้อม ดังนั้นอัตราการเคลื่อนที่ลงของกระแสอากาศจะมีค่าเพิ่มขึ้น เป็นลำดับ กระแสอากาศที่เคลื่อนที่ลงมาจะแผ่ขยายตัวออกด้านข้างก่อให้เกิดลมกระโชกรุนแรง อุณหภูมิจะ ลดลงทันทีทันใด และความกดอากาศจะเพิ่มขึ้น อย่างรวดเร็วและยาวนาน แผ่ออกไปไกลถึง ๖๐ กิโลเมตรได้ โดยเฉพาะส่วนที่ อยู่ด้านหน้าของทิศทางการเคลื่อนที่ของพายุฝนฟ้าคะนอง พร้อมกันนั้นการที่กระแสอากาศ เคลื่อนที่ขึ้นและเคลื่อนที่ ลงจะก่อให้เกิดลมเชียร์รุนแรง และเกิดอากาศปั่นป่วนโดยรอบ

๓. ระยะสลายตัว เป็นระยะที่ พายุฝนฟ้าคะนองมีกระแสอากาศเคลื่อนที่ลงเพียงอย่างเดียว หยาดน้ำ ฟ้าตกลงมาอย่างรวดเร็วและหมดไปพร้อมๆ กับกระแสอากาศที่ไหลลงก็จะเบาบางลง



## ลักษณะอากาศร้ายเนื่องจากพายุฝนฟ้าคะนอง

๑. พายุทอร์นาโด (TORNADO) หรือพายุลมวง เป็นอากาศร้ายรุนแรงที่สุด ซึ่งเกิดจากพายุฝนฟ้าคะนอง มีลักษณะ เป็นลำเหมือนวงช้างยื่นออกมาจากฐานเมฆ มีลักษณะการหมุนวนบิดเป็นเกลียว มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๑,๐๐๐ ฟุต มักจะเกิดในที่ราบกว้างใหญ่ เช่น ที่ราบในทวีปอเมริกา สำหรับในประเทศไทยจะมีลักษณะเป็นพายุลมวงขนาดเล็ก ซึ่งเกิดจากเมฆพายุฝนฟ้าคะนอง รุนแรงที่มีฐานเมฆต่ำ และมีกระแสอากาศไหลลงรุนแรง จนเกิดเมฆเป็นลำพวยพุ่งลงมาจนใกล้พื้นดินดูเอา อากาศ และเศษวัสดุหมุนวนเป็นลำพุ่งขึ้นไปในอากาศ ความรุนแรงของลำพวยอากาศนี้ สามารถ บิดให้ต้นไม้ ขนาดใหญ่หักขาดได้ ในขณะที่บ้านเป็ยกและสิ่งก่อสร้าง ก็จะได้รับ ความเสียหายตามแนวที่ พายุลมวงเคลื่อนที่ ผ่าน

๒. อากาศปั่นป่วน กระแสอากาศที่ปั่นป่วนและลมกระโชกที่รุนแรงก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ บนพื้นดิน ซึ่งบางครั้งพายุพัดออกไปกว่า ๓๐ กิโลเมตรจากกลุ่มเมฆพายุฝนฟ้าคะนอง

๓. พายุลูกเห็บ ลูกเห็บที่ เกิดขึ้นพร้อม ๆ กับอากาศที่ปั่นป่วนรุนแรง มักจะเกิดขึ้นจากพายุฝนฟ้าคะนองที่มีเมฆสูงมาก กระแสอากาศที่ เคลื่อนที่ขึ้นไปในระดับสูงมาก ทำให้หยดน้ำเริ่มแข็งตัวเป็นหยดน้ำแข็ง มีหยดน้ำอื่น ๆ รวมเข้าด้วยกันสะสมจนมีขนาดโตขึ้น และในที่สุดเมื่อกระแสอากาศพายุรับทั้งหน้าที่เพิ่มขึ้นไม่ได้ก็จะตกลงมา เป็นลูกเห็บ ทำความเสียหายไปพื้นที่การเกษตรได้

๔. ฟ้าแลบ ฟ้าผ่า ฟ้าแลบและฟ้าผ่าเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดควบคู่กัน นับเป็นภัยธรรมชาติที่มีอันตรายต่อ ชีวิตมนุษย์มากกว่าปรากฏการณ์ธรรมชาติอื่น ฟ้าแลบและฟ้าผ่าเกิดขึ้น จากการปล่อยประจุอิเล็กตรอน ระหว่าง ก้อนเมฆกับก้อนเมฆ หรือภายในกลุ่มเมฆเดียวกัน หรือเกิดขึ้นระหว่างก้อนเมฆกับพื้นดิน เมื่อเกิดความต่าง ศักย์ไฟฟ้าระหว่างตำแหน่งทั้งสองที่มีระดับหนึ่ง ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาที่ก่อให้เกิดสนามไฟฟ้าขนาดใหญ่ โดยประจุไฟฟ้าบวกจะอยู่ทางด้านบนของเมฆ และประจุไฟฟ้าลบจะอยู่ทางตอนล่างของเมฆ ประจุไฟฟ้าลบนี้ จะชักนำให้ประจุไฟฟ้าบวกที่อยู่ด้านบนก้อนเมฆ และประจุไฟฟ้าบวกที่อยู่ใต้พื้นผิวโลก เคลื่อนที่เข้าหาประจุไฟฟ้าลบบริเวณใต้กลุ่มเมฆ โดยมีอากาศทำหน้าที่เป็นฉนวน ป้องกันการถ่ายเทของประจุไฟฟ้าทั้งสองกำลังแรงพอที่จะทำให้เกิดเป็นกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอากาศทำให้เกิดฟ้าแลบในก้อนเมฆหรือระหว่างก้อนเมฆและเกิดกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอากาศอย่างเฉียบพลันจากเมฆถึงทำให้เกิดฟ้าผ่า

๕. ฝนตกหนัก พายุฝนฟ้าคะนองสามารถก่อให้เกิดฝนตกหนัก และน้ำท่วมฉับพลันได้ในพื้นที่ซึ่งเป็นที่ราบลุ่ม หรือที่ต่ำและพื้นที่ ตามบริเวณเชิงเขา

## ๕. คลื่นพายุซัดฝั่ง

ภัยธรรมชาติซึ่งเกิดจากพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนที่ เข้าหาฝั่ง ความสูงของคลื่นขึ้นกับความแรงของพายุ ส่วน ความหมายของคลื่นพายุซัดฝั่งคือคลื่นซัดชายฝั่งขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากความแรงของลมที่ เกิดขึ้นจากพายุหมุน เขตร้อนที่ เคลื่อนตัวเข้าหาฝั่ง โดยปกติมีความรุนแรงมากในรัศมีประมาณ ๑๐๐ กิโลเมตร แต่ บางครั้งอาจเกิดได้เมื่อ ศูนย์กลางพายุอยู่ห่างมากกว่า ๑๐๐ กิโลเมตร ได้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของพายุ และสภาพภูมิศาสตร์ของพื้นที่ ชายฝั่งทะเล ตลอดจนบางครั้งยังได้รับอิทธิพล เสริมความรุนแรงจากลมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้เกิด อันตรายมากขึ้น

## ผลกระทบและความเสียหายเนื่องจากคลื่นพายุซัดฝั่ง

สภาพพื้นที่ บริเวณชายฝั่งทะเลถูกทำลายอย่างรุนแรง ป่าชายเลนและหาดทรายถูกทำลายเป็นบริเวณกว้าง ต้นไม้ ขนาดใหญ่โค่นล้ม ถนนชำรุดเสียหาย สิ่งปลูกสร้างบริเวณชายฝั่ง เช่น ท่าเทียบเรือและหมู่บ้าน ชาวประมง เป็นต้น ชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ชาวประมง นักท่องเที่ยว เป็นต้น แหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทั้งตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น ขวัญและกำลังใจของชุมชน รวมทั้งผู้ประกอบการท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยว

### ๖. แผ่นดินไหว

แผ่นดินไหว หมายถึง ภัยธรรมชาติซึ่งเกิดจากการปลดปล่อยพลังงานใต้พิภพ ทำให้แผ่นดินเกิดการสั่นสะเทือน อาจทำให้เกิด ภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินเลื่อน ถล่ม สาเหตุการเกิดแผ่นดินไหว หรือความสั่นสะเทือนของพื้นดินเกิดขึ้นได้ทั้งจาก การกระทำของธรรมชาติและมนุษย์

- ส่วนที่ เกิดจากธรรมชาติได้แก่การเคลื่อนตัวของเปลือกโลกโดยฉับพลัน ตามแนวขอบของแผ่นเปลือกโลก หรือตามแนวรอยเลื่อน การระเบิดของภูเขาไฟ การยุบตัวของโพรงใต้ดิน แผ่นดินถล่ม อุกกาบาตขนาดใหญ่ตก เป็นต้น

- ส่วนที่ เกิดจากการกระทำของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การระเบิดต่างๆ การทำเหมือง สร้างอ่างเก็บน้ำ ใกล้เคียง การทำงานของเครื่องจักรกลการจราจร เป็นต้น

### สาเหตุการเกิดแผ่นดินไหวในประเทศไทย

๑. แผ่นดินไหวขนาดใหญ่ที่มีแหล่งกำเนิดจากภายนอกประเทศส่งแรงสั่นสะเทือนมายังประเทศไทย โดยมี แหล่งกำเนิดจากตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน พม่า สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทะเลอันดามัน ตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ส่วนมากบริเวณที่รู้สึกสั่นไหวได้แก่บริเวณภาคเหนือ ภาคใต้ภาคตะวันตก ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือและกรุงเทพมหานคร

๒. แผ่นดินไหวเกิดจากแนวรอยเลื่อนที่ยังสามารถเคลื่อนตัวซึ่งอยู่บริเวณภาคเหนือและภาคตะวันตกของประเทศ เช่น รอยเลื่อนเชียงแสน รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนแพร์ รอยเลื่อนเถิน รอยเลื่อนเมยอุทัยธานี รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย เป็นต้น

### ผลกระทบที่เกิดจากภัยแผ่นดินไหว

ภัยแผ่นดินไหวที่ เกิดขึ้นมีทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น พื้นดินแยก ภูเขาไฟระเบิด อาคารสิ่งก่อสร้างพังทลาย เนื่องจากแรงสั่นไหวไฟฟ้าไหม้ก๊าซรั่วคลื่นสึนามิแผ่นดินถล่ม เส้นทางคมนาคมเสียหายเกิดโรคระบาด ปัญหา ด้านสุขภาพจิตของผู้ประสบภัยความสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สิน เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจเช่น การสื่อสาร โทรคมนาคมขาดช่วงเครื่องคอมพิวเตอร์หยุดหรือขัดข้องการคมนาคมทางบก ทางอากาศชะงักประชาชนตื่นตระหนก มีผลต่อการลงทุนและการประกันภัย เป็นต้น

### บริเวณที่มีความเสี่ยงต่อภัยแผ่นดินไหวสูงในประเทศไทย ได้แก่

๑. บริเวณที่ อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว ตามแนวรอยเลื่อนทั้งภายในและภายนอกประเทศ ส่วนใหญ่อยู่บริเวณ ภาคเหนือและตะวันตกของประเทศไทย

๒. บริเวณที่เคยมีประวัติหรือสถิติแผ่นดินไหวในอดีตและมีความเสียหายเกิดขึ้น จากนั้นเว้นช่วงการเกิดแผ่นดินไหวเป็นระยะเวลานาน ๆ บริเวณนั้นจะมีโอกาสการเกิดแผ่นดินไหว ที่มีขนาดใกล้เคียงกับสถิติเดิมได้อีก

๓. บริเวณที่เป็นดินอ่อนซึ่งสามารถขยายการสั่นสะเทือนได้ดีเช่น บริเวณที่มีดินเหนียวอยู่ใต้พื้นดินเป็นชั้นหนา เช่น บริเวณที่ลุ่ม หรืออยู่ใกล้ปากแม่น้ำ เป็นต้น

๔. บริเวณ ๖ จังหวัดในภาคใต้อันได้แก่จังหวัด ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรังและสตูลเป็นบริเวณที่มีอัตราเสี่ยงภัยสูงจากคลื่นสึนามิเมื่อเกิดแผ่นดินไหวบริเวณรอยต่อของแผ่นเปลือกโลกในทะเลอันดามัน หรือมหาสมุทรอินเดีย

**องค์ประกอบอะไรที่ทำให้ความเสี่ยงและอันตรายจากแผ่นดินไหวเพิ่มมากขึ้น** มีองค์ประกอบหลายประการที่ทำให้บางบริเวณมีความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวหรืออาจได้รับความเสียหายมากกว่า บริเวณอื่น ได้แก่

๑. บริเวณที่อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่มีขนาดใหญ่

๒. บริเวณที่เป็นชุมชนหนาแน่น อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวซึ่งมีศักยภาพพอเพียงที่จะทำให้เกิดความเสียหาย เช่น รอยเลื่อนขนาดใหญ่ซึ่งเคยมีประวัติการเกิดแผ่นดินไหว

๓. ช่วงเวลาที่เกิดแผ่นดินไหว หากเป็นช่วงที่เหมาะสม บางครั้งในบริเวณหนึ่งแผ่นดินไหวเกิดในเวลากลางวันจะทำความเสียหายมากแต่บางบริเวณแผ่นดินไหวที่เกิดในเวลากลางคืนอาจทำความเสียหายมากกว่าขึ้นอยู่กับ การทำกิจกรรมหรือการอยู่อาศัยของมนุษย์ในช่วงเวลานั้นๆ

๔. มีการวางแผน และประชาชนมีความรอบรู้ในเรื่องมาตรการป้องกันและบรรเทาภัยแผ่นดินไหวของบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว หากมีแผนที่อาคาร สิ่งก่อสร้าง สร้างได้แข็งแรงมีมาตรฐาน โดยมีความแข็งแรงสามารถ ป้องกันได้ตามค่าอัตราเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวที่เหมาะสม ตลอดจนรูปร่างที่ดีของสิ่งก่อสร้างจะสามารถบรรเทาภัยแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้น ลดความสูญเสียในชีวิต และทรัพย์สินของชุมชนนั้นได้เป็นอย่างดี

๕. ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบจากการสั่นสะเทือน มีสภาพทางธรณีวิทยาเป็นเช่นไร บริเวณที่เป็นหินแข็งย่อมมีการดูดซับพลังงาน ความสั่นสะเทือนได้ดีกว่าบริเวณที่เป็นดินอ่อนซึ่งมักจะขยายค่าความสั่นสะเทือนได้ดี ดังนั้น อาคารสิ่งก่อสร้างในบริเวณที่เป็นดินอ่อนจึงควรมีการพิจารณาในเรื่องการก่อสร้างที่เหมาะสมกับค่าแรงแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้น

๖. ความยาวนานของการสั่นไหวถ้ายังมีช่วงเวลาความเสียหายจะเพิ่มขึ้นมาก

๗. ความลึกของแผ่นดินไหว แผ่นดินไหวที่เกิดลึกๆ จะสร้างความเสียหายได้น้อยกว่า แผ่นดินไหวตื้น

๘. ทิศทางการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อน จะมีผลต่อสิ่งก่อสร้างที่อยู่ตรงหรือบรรจบในทิศทางของการเคลื่อนตัว

## ๗. แผ่นดินถล่ม

แผ่นดินถล่มเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ ของการสีกกร่อนชนิดหนึ่งที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อบริเวณพื้นที่ที่เป็นเนินสูงหรือภูเขาที่มีความลาดชันมาก เนื่องจากขาดความสมดุลในการทรงตัวบริเวณดังกล่าว ทำให้เกิดการปรับตัวของพื้นดินต่อแรงดึงดูดของโลก และเกิดการเคลื่อนตัวขององค์ประกอบธรณีวิทยาบริเวณนั้นจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ แผ่นดินถล่มมักเกิดในกรณีที่มีฝนตกหนักมาก บริเวณภูเขาและภูเขาน้ำแข็ง

จนเกิดการอิมตัว โดยเฉพาะภูเขาหินแกรนิต มีพื้นที่ไม้ปกคลุมน้อย ต้นน้ำลำธารถูกทำลาย มักจะเกิดเมื่อมีฝนตกหนักหลายชั่วโมง จนทำให้เกิดการพังทลายตามลักษณะการเคลื่อนตัวได้ ๓ ชนิดคือ

๑. แผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างแผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างช้าๆ เรียกว่า Creep เช่น Surficial Creep

๒. แผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างรวดเร็วเรียกว่า Slide หรือ Flow เช่น Surficial Slide

๓. แผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างฉับพลัน เรียกว่า Fall Rock Fall นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งออกได้ตามลักษณะของวัสดุที่ร่วงหล่นลงมาได้ ๓ ชนิด คือ แผ่นดินถล่มที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของผิวหน้าดินของภูเขา แผ่นดินถล่มที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของวัตถุที่ยังไม่แข็งตัว แผ่นดินถล่มที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของชั้นหิน

### ช่วงเวลาที่เกิดแผ่นดินถล่มในประเทศไทย

แผ่นดินถล่มในประเทศไทย ส่วนใหญ่มักเกิดภายหลังฝนตกหนักมากบริเวณภูเขาซึ่งเป็นต้นน้ำลำธาร บริเวณ ตอนบนของประเทศ โดยเฉพาะในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีโอกาสเกิดแผ่นดินถล่มเนื่องมาจาก พายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านในระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม ในขณะที่ภาคใต้จะเกิดในช่วงฤดูมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม

### องค์ประกอบความรุนแรงของแผ่นดินถล่ม

๑. ปริมาณฝนที่ตกบนภูเขา
๒. ความลาดชันของภูเขา
๓. ความสมบูรณ์ของป่าไม้
๔. ลักษณะทางธรณีวิทยาของภูเขา

### ๘. ไฟป่า

ภัยธรรมชาติซึ่งเกิดจากมนุษย์เป็นส่วนมาก ได้แก่การเผาหาของป่า เผาทำไร่เลื่อนลอย เผากำจัดวัชพืช ส่วนน้อยที่ เกิดจากการเสียดสีของต้นไม้แห้ง ปลายเดือนกุมภาพันธ์-ต้นพฤษภาคม ทำให้เกิดมลพิษในอากาศมากขึ้น ผงฝุ่น ควันไฟกระจายในอากาศทั่วไป ไม่สามารถลอยขึ้นเบื้องบนได้ มองเห็นไม่ชัดเจน สุขภาพเสื่อม พืชผลการเกษตร ดอยคุณภาพ แหล่งทรัพยากรลดลง

อันตรายของไฟป่า ส่งผลกระทบต่ออย่างไรต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากไฟป่า ได้แก่

- การดำรงชีวิตของมนุษย์ทำให้เกิดทัศนวิสัยไม่ดี เป็นอุปสรรคต่อการคมนาคมเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ทำให้เกิดโรค ทางเดินหายใจ ส่งผลเสียต่อสุขภาพและจิตใจ
- ต้นไม้ นอกจากได้รับอันตรายหรือถูกทำลายแล้วโดยตรง ยังมีผลกระทบทางอ้อม เช่น ทำให้เกิดโรค และแมลง บางชนิดมีความรุนแรงยิ่งขึ้น
- สงคมพืชเปลี่ยนแปลง พืชบางชนิดจะหายไปมีชนิดอื่นมาทดแทน เช่น บริเวณที่เกิดไฟไหม้ซ้ำๆ หลายครั้ง หญ้าค้ายิ่งขึ้นหนาแน่น
- โครงสร้างของป่าเปลี่ยนแปลง เช่น ไฟป่าจะเป็นตัวจัดชั้นอายุของลูกไม้ ให้กระจายกันอย่างมีระเบียบ
- สัตว์ป่าลดลงมีการอพยพของสัตว์ป่า รวมทั้งทำลายแหล่งอาหารที่อาศัย ที่หลบภัยและแหล่งน้ำ

- มีคุณสมบัติของดินเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านฟิสิกส์ เคมีและชีววิทยา เช่น ดินมีอุณหภูมิสูงขึ้น ความชื้นลดลง อินทรีย์วัตถุ และจุลินทรีย์ในดินเปลี่ยนแปลงความสามารถในการดูดซึมน้ำของดินลดลง
- แหล่งน้ำถูกทำลาย คุณภาพของน้ำเปลี่ยนแปลงเนื่องจากเก้ถ่าน
- ภูมิอากาศท้องถิ่นเปลี่ยนแปลง เช่น อุณหภูมิสูงสุดต่ำสุด การหมุนเวียนของอากาศ ความชื้นในอากาศ เป็นต้น รวมทั้งองค์ประกอบของอากาศเปลี่ยนไป เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน เขม่าและควันไฟเพิ่มขึ้น ส่งผลเสียต่อร่างกายมนุษย์
- สูญเสียทัศนียภาพที่สวยงาม ซึ่งส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยว การป้องกัน ไฟป่า

## ๙. สึนามิ

คลื่นสึนามิ (TSUNAMI WAVE) และลักษณะการเกิดสึนามิ

“สึนามิ” เป็นชื่อคลื่นชนิดหนึ่งที่มีความยาวคลื่นหลายกิโลเมตร และช่วงห่างระยะเวลาของแต่ละลูกคลื่นยาวนาน การเกิดคลื่นสึนามิมีหลายสาเหตุ ที่สำคัญและเกิดบ่อยๆ คือเกิดจากการเคลื่อนตัวของพื้นทะเลในแนวตั้งจมตัวลงตรงแนวรอยเลื่อนเมื่อเกิดแผ่นดินไหว หรือการที่มวลของน้ำ ถูกแทนที่ทางแนวตั้งของแผ่นดินไหวหรือวัตถุ "Tsunami" สึนามิ เป็นคำมาจากภาษาญี่ปุ่น ซึ่งแปลเป็นภาษาอังกฤษได้ว่า "harbor wave" หรือคลื่นในอ่าว ฝั่งหรือท่าเรือ โดยที่คำว่า "Tsu" หมายถึง "harbor" อ่าว, ฝั่ง หรือท่าเรือ ส่วนคำว่า "Nami" หมายถึง "คลื่น" คลื่นสึนามินั้น สามารถเปลี่ยนสภาพพื้นที่ชายฝั่งในช่วงเวลาสั้นๆ ให้เปลี่ยนแปลงได้อย่างมหัศจรรย์ ส่วนสาเหตุอื่นๆ ที่ทำให้เกิดคลื่นสึนามิได้นั้น ได้แก่การเกิดแผ่นดินถล่ม ทั้งที่ริมฝั่งทะเล และใต้ทะเล เช่นที่ปาปัวนิวกินี หรือ ผลจากอุกกาบาตพุ่งลงทะเล ทำให้มวลน้ำถูกแทนที่ซึ่งเกิดปฏิกิริยาของแรงต่อ เนื่องทำให้เกิดคลื่นยักษ์ใต้น้ำขึ้น ซึ่งก็คือ คลื่นสึนามิ นั่นเอง กรณีที่เมื่อเกิดแผ่นดินไหวขึ้นในมหาสมุทรหรือใกล้ชายฝั่งแผ่นดินไหวจะสร้างคลื่นขนาดมหึมา จะแผ่ออกทุกทิศทางจากแหล่งกำเนิดนั้นคือแผ่ออกจากรอบศูนย์กลางบริเวณที่เกิด คลื่นสึนามิ เมื่ออยู่ บริเวณน้ำลึก จะมีความสูงของคลื่นไม่มากนัก และไม่อันตรายต่อเรือเดินทะเล แต่คลื่นจะค่อนข้างใหญ่มาก และอันตรายเมื่อเข้าสู่ฝั่ง สภาพที่เป็นจริงในทะเลเปิดน้ำลึก จะเห็นคล้ายลูกคลื่นไม่สูงนักวิ่งไปตามผิวน้ำ ซึ่งเรือยังสามารถอยู่บนลูกคลื่นนี้ได้แต่เมื่อคลื่นนี้เคลื่อนมาถึง บริเวณน้ำตื้นใกล้ชายฝั่ง มันจะเคลื่อนโถมเข้าสู่ชายฝั่ง บางครั้งสูงถึง ๔๐ เมตร ซึ่งคลื่นสึนามินี้ มีความเร็วสูงมากเมื่ออยู่ในทะเลลึก โดยมีความเร็วประมาณ ๗๒๐ กม.ต่อ ชั่วโมง ในบริเวณที่ทะเลมีความลึก ๔,๐๐๐ เมตร

### สาเหตุของการเกิดสึนามิ

๑) สึนามิส่วนใหญ่เกิดจากการรบกวนโดยความสั่นสะเทือน ( Seismic disturbances) ใต้ทะเล เช่น แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด หรือแม้แต่นดินถล่ม การขยับที่ของเปลือกโลกไป ๒-๓ เมตรระหว่างที่เกิดแผ่นดินไหว

ใต้น้ำ นั่นคือสามารถครอบคลุมพื้นที่หลายหมื่นตารางกิโลเมตร และยังส่งถ่ายพลังงานศักย์มหาศาลไปสู่หน้าที่ ซ้อนทับอยู่ข้างบน สึนามิเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่คาดยาก เนื่องจากแผ่นดินไหวใต้น้ำส่วนมากไม่ได้ หมายความว่า จะเกิดคลื่นสึนามิขึ้นมาทุกครั้งไป ดังเช่นแผ่นดินไหวที่บริเวณชายฝั่งด้านตะวันตกของเกาะสุมาตรา เมื่อวันที่ ๒๘ มีนาคม ๒๕๔๘ ซึ่งมีขนาด ๘.๗ ริกเตอร์ ก็ไม่มีคลื่นสึนามิเกิดขึ้นแต่อย่างใด ระหว่างปี ค.ศ.๑๙๖๑ ถึง ๑๙๔๘ มีสึนามิเกิดขึ้นเพียง ๑๒๔ ครั้งจากแผ่นดินไหว ๑๕,๐๐๐ ครั้ง (คิดเป็นเพียง ๐.๘๒๖% เท่านั้น) การเกิดคลื่นสึนามิ เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่ผลิตความถี่ต่ำ ซึ่งปรากฏการณ์นี้อาจ

สะท้อนถึงความจริงที่ว่า สึนามิส่วนมากมี แอมพลิจูดน้อย และมีขนาดเล็กจนสังเกตไม่เห็น หรือ แผ่นดินไหวส่วนมากที่ทำให้เกิดสึนามินี้ ต้องการเหตุการณ์การเกิดแผ่นดินไหวที่มีไฟกัสดั้ง(Hypocenter) โดยขนาดที่ผิวหน้า( Ms ) มากกว่า ๖.๕ ริกเตอร์ขึ้นไป

๒) แผ่นดินไหวใต้ทะเลมีศักยภาพในการทำให้เกิดแผ่นดินเลื่อน (landslides) ไปตามความชันของลาดทวีป (continental slope) ซึ่งอยู่ตามขอบฝั่งทะเลส่วนมาก นอกจากนี้ความลาดชันยังอยู่บนด้านข้างของเทวทะเล และรอบๆ ภูเขาไฟในมหาสมุทร ภูเขาทะเล (seamounts) เกาะปะการังที่อยู่ปริมน้ำและใต้น้ำ (atolls & guyots) มากมาย เนื่องจากเราตรวจเหตุการณ์ดังกล่าวได้ยาก จึงถือได้ว่าแผ่นดินเลื่อนเป็นสาเหตุส่วนน้อยของการทำให้เกิดสึนามิ แผ่นดินเลื่อนหรือแม้แต่แผ่นดินถล่มเล็กๆ มากมาย มีศักยภาพที่จะขยับที่มวลน้ำเป็นปริมาตรมหาศาล มีผู้เคยทำแผนที่การเลื่อนของพื้นทะเลที่มีปริมาตรของมวลสาร ๒๐,๐๐๐ กม ๓ มาแล้ว สึนามิที่เกิดด้วยเหตุนี้มีขนาด ใหญ่กว่าคลื่นที่เกิดจากแผ่นดินไหว

๓) สึนามิเกิดมาจากภูเขาไฟระเบิด มีหลักฐานว่าสึนามิเพียง ๙๒ ครั้ง เกิดจากภูเขาไฟระเบิด

๔) ไม่มีบันทึกทางประวัติศาสตร์เกี่ยวกับสึนามิที่เกิดจากการตกกระทบของอุกกาบาตมาที่มหาสมุทร อย่างไรก็ตาม นี่ไม่ใช่หมายความว่ามันเป็นสิ่งที่ไม่น่าจะเกิดขึ้นได้ อุกกาบาตรเล็กๆ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓๐๐ เมตร สามารถทำให้เกิดสึนามิสูงมากกว่า ๒ เมตร และทำลายฝั่งทะเลภายในรัศมี ๑,๐๐๐ กมจากจุดตกได้ ความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ดังกล่าวที่จะเกิดใน ๕๐ ปีข้างหน้า มีราว ๑ %

๕) ปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยาทำให้เกิดสึนามิขึ้นได้ สึนามิพวกนี้มักเกิดแถวเขต Temperate ที่ซึ่งการแปรเปลี่ยนของความกดอากาศต่อเวลามีค่ามาก เหตุการณ์พวกนี้มักเกิดในทะเลสาบและเว้าอ่าวขนาดใหญ่ที่ซึ่งมี Resonance ของการเคลอนที่ของคลื่น

### ลักษณะทางกายภาพของคลื่นสึนามิ

- ความยาวคลื่นคือระยะห่างจากยอดคลื่นหนึ่งไปยังยอดคลื่นถัดไป
- คือคาบเวลาระหว่างยอดคลื่นหนึ่งเดินทางมาถึงที่ที่ยอดคลื่นก่อนหน้าเพียงผ่านไป

Amplitude ของคลื่น คือความสูงของยอดคลื่นนับจากระดับน้ำทะเล

ความเร็วของคลื่น (velocity - V) คลื่นทะเลทั่วไปมีความเร็วประมาณ ๙๐ กม./ชั่วโมง แต่ คลื่น สึนามิอาจจะมีความเร็วได้ถึง ๙๕๐ กม./ชั่วโมง ซึ่งก็พอกับความเร็วของเครื่องบินพาณิชย์ทีเดียว โดยจะขึ้นอยู่กับความลึกที่เกิด แผ่นดินถล่มใต้ทะเล ถ้าแผ่นดินไหวยังเกิดที่ก้นทะเลลึกเท่าไร ความเร็วของ สึนามิ ก็จะสูงขึ้นมากเท่านั้น เพราะปริมาตรน้ำที่ถูกเคลื่อนออกจากก้นทะเล จะมีมากขึ้นไปตามความลึก คลื่นสึนามิจึงสามารถเคลื่อนที่ผ่านท้องทะเล อันกว้างใหญ่ได้ภายในเวลาไม่นาน

คลื่น สึนามิ ต่างจากคลื่นทะเลทั่วไป คลื่นทะเลทั่วไปเกิดจากลมพัดผลักดันน้ำส่วนที่อยู่ติดผิว จะมีคาบการเดินทางเพียง ๒๐-๓๐ วินาทีจากยอดคลื่นหนึ่งไปยังอีกยอดหนึ่ง และระยะห่างระหว่างยอดคลื่น หรือ ความยาวคลื่น มีเพียง ๑๐๐-๒๐๐ เมตร

แต่คลื่น สึนามิ มีคาบตั้งแต่ สิบนาทีไปจนถึงสองชั่วโมง และความยาวคลื่นมากกว่า ๕๐๐ กิโลเมตรขึ้นไป

คลื่นสึนามิ ถูกจัดว่าเป็นคลื่นน้ำตื้น คลื่นที่ถูกจัดว่าเป็นคลื่นน้ำตื้น คือ คลื่นที่ค่าอัตราส่วนระหว่างความลึกของน้ำ และความยาวคลื่นต่ำมาก

อัตราการสูญเสียพลังงานของคลื่น จะผกผันกับความยาวคลื่น (ระยะห่างระหว่างยอดคลื่น) ยกกำลังสอง เนื่องจาก สีนามิ มีความยาวคลื่นมากๆ ยิ่งยกกำลังสองเขาไปอีก จึงสูญเสียพลังงานไปน้อยมากๆ ในขณะที่มันเคลื่อนตัวผ่านผืนสมุทร และเนื่องจาก สีนามิ เป็น คลื่นน้ำตื้น จะมีความเร็วเท่ากับ

$$v = \sqrt{gd}$$

$g$  คืออัตราเร่งของแรงโน้มถ่วงโลก ซึ่งมีค่า  $9.8 \text{ m/s}^2$  และ

$d$  คือความลึกของพื้นทะเล

สมมติว่า แผ่นดินไหวเกิดที่ท้องทะเลลึก  $6,100$  เมตร สีนามิจะเดินทางด้วยความเร็วประมาณ  $250$  กม./ชม. จะสามารถเดินทางข้ามฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิก ด้วยเวลาน้อยกว่า  $24$  ชั่วโมงเสียอีก

เมื่อ สีนามิ เดินทางมาถึงชายฝั่ง ก้นทะเลที่ตื้นขึ้นก็จะทำให้ความเร็วของคลื่นลดลง เพราะความเร็วของคลื่น สัมพันธ์กับค่าความลึกโดยตรง แต่คาบยังคงที่พลังงานรวมที่มีค่าคงที่ ก็ถูกถ่ายเทไปดันตัวให้คลื่นสูงขึ้น

$$\text{จาก ค่าความเร็ว } v = \square / P$$

ค่า  $v$  ลดลง,  $P$  คงที่ ค่า  $\square$  ก็ต้องลดลง ผลก็คือ น้ำทะเลถูกอัดเข้ามาทำให้คลื่นสูงขึ้น ขึ้นอยู่กับสภาพชายฝั่งว่าเป็นอ่าวแคบหรือกว้าง ในชายฝั่งที่แคบ คลื่นสินามิ จะมีความสูงได้หลายๆเมตรทีเดียว ถ้ายอดคลื่นเข้าถึงฝั่งก่อน ก็จะทำให้เกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่า drag down คือดูเหมือนระดับน้ำจะลดลงอย่างกะทันหัน ขอบน้ำทะเลจะหดตัวออกจากฝั่งไปเป็นริ้วๆ เมตรอยยับปลิ้น และในทันทีที่ยอดคลื่นต่อมาไล่มาถึงก็จะเป็นกำแพงคลื่นสูงมากขึ้นอยู่กับโครงสร้างของชายหาดจะมีความสูงของคลื่นต่างกัน ดังนั้น คลื่นสินามิจากแหล่งเดียวกันจะเกิดผลที่ต่างกับชายหาดที่ไม่เหมือนกันได้ น้ำที่ท่วมเข้าฝั่งกะทันหัน อาจไปไกลได้ถึง  $300$  เมตร แต่คลื่น สีนามิ สามารถเดินทางขนไปตามปากแม่น้ำหรือลำคลองที่ไหลลงทะเลตรงนั้นได้ด้วย หากรู้ตัวว่าจะมีคลื่นสินามิ ผู้คนเพียงแต่อพยพออกไปจากฝั่งเพียงแค่นาที  $15$  นาที และให้อยู่ห่างจากแหล่งน้ำที่ไหลลงทะเลเข้าไว้ก็จะปลอดภัยแล้ว

---

## ที่มา

ดร. ภูเวียง ประคำมินทร์ <http://www.openbase.in.th/files/o.pdf>

[www.rambocam.com/isabelo3.html](http://www.rambocam.com/isabelo3.html)

[www.ncsu.edu](http://www.ncsu.edu) <http://www.mir.com.my/> <http://www.tmd.go.th>

สำนักแผ่นดินไหว, สำนักพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา

**แนวทางการดำเนินการสำหรับโรงเรียนประสพอุบัติเหตุของโรงเรียน  
ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต ๓**

---

๑. ในกรณีที่โรงเรียนประสพภัยธรรมชาติตรงกับวันหยุดราชการ หรือเวลากลางคืน ให้ผู้ที่อยู่เวรตามคำสั่งของโรงเรียนรายงานให้อำนาจการโรงเรียนทราบทันทีที่เกิดเหตุ
๒. ผู้อำนวยการโรงเรียนแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเบื้องต้น และรายงานความเสียหายให้อำนาจการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต ๓ หรือรองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต ๓ ที่รับผิดชอบทราบทันที
๓. ผู้ที่อยู่เวรของโรงเรียนรายงาน เหตุการณ์และความเสียหายเบื้องต้นที่เกิดขึ้นให้อำนาจการโรงเรียนทราบ เป็นลายลักษณ์อักษร
๔. โรงเรียนรายงานเหตุการณ์เป็นหนังสือราชการให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต ๓ ทราบโดยเร็วที่สุด ระบุ วัน เวลา และสถานที่เกิดเหตุ พร้อมทั้งแนบเอกสาร ดังนี้
  - ๔.๑ สำเนาคำสั่งแต่งตั้งเวรยามของโรงเรียน จำนวน ๑ ชุด (หากเป็นวันทำการไม่ต้องแนบ)
  - ๔.๒ สำเนาบันทนาการอยู่เวรหรือบันทึกข้อความรายงานความเสียหายของผู้อยู่เวร (กรณีเกิดเหตุการณ์ตรงกับวันหยุดราชการ หรือเวลากลางคืน) จำนวน ๑ ชุด หรือสำเนาบันทนาการอยู่เวรหรือบันทึกข้อความรายงานความเสียหายของผู้อำนวยการโรงเรียนกรณีเกิดเหตุการณ์ตรงกับวันปกติ (วันทำการ) จำนวน ๑ ชุด
  - ๔.๓ ภาพถ่ายความเสียหายในส่วนที่ประสพภัย (ภาพที่สื่อให้เห็นถึงความเสียหายแต่ละด้านอย่างชัดเจนประมาณ ๓- ๕ ภาพ โดยผู้อำนวยการโรงเรียนรับรองภาพถ่ายทุกภาพ)
๕. โรงเรียนจัดทำคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบสภาพความเสียหาย โดยแต่งตั้งจากครูในโรงเรียน จำนวน ๓ คน
๖. คณะกรรมการตรวจสอบสภาพความเสียหายจัดทำบันทึกข้อความรายงานผลการตรวจเสียหายที่เกิดขึ้นให้อำนาจการโรงเรียนทราบ
๗. กรณีโรงเรียนดำเนินการขอรับการสนับสนุนงบประมาณรายการ ค่าซ่อมแซมอาคารเรียน อาคารประกอบและสิ่งก่อสร้างอื่นที่ ทรูณที่ชำรุดจากภัยธรรมชาติ โดยดำเนินการจัดทำเป็นหนังสือราชการเสนอของบประมาณไปยังสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต ๓ ให้โรงเรียนแนบเอกสารดังต่อไปนี้
  - ๗.๑ สำเนาคำสั่งแต่งตั้งเวรยามของโรงเรียน จำนวน ๑ ชุด (หากเป็นวันทำการไม่ต้องแนบ)
  - ๗.๒ สำเนาบันทนาการอยู่เวรหรือบันทึกข้อความรายงานความเสียหายของผู้อยู่เวร (กรณีเกิดเหตุการณ์ตรงกับวันหยุดราชการ หรือเวลากลางคืน) จำนวน ๑ ชุด หรือสำเนาบันทนาการอยู่เวรหรือบันทึกข้อความรายงานความเสียหายของผู้อำนวยการโรงเรียนกรณีเกิดเหตุการณ์ตรงกับวันปกติ (วันทำการ) จำนวน ๑ ชุด
  - ๗.๓ ภาพถ่ายความเสียหายในส่วนที่ประสพภัย (ภาพที่สื่อให้เห็นถึงความเสียหายแต่ละด้านอย่างชัดเจนประมาณ ๓-๕ ภาพ โดยผู้อำนวยการโรงเรียนรับรองภาพถ่ายทุกภาพ)
  - ๗.๔ สำเนาคำสั่งโรงเรียนแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบสภาพความเสียหาย จำนวน ๑ ชุด
  - ๗.๕ สำเนาบันทนาการอยู่เวรหรือบันทึกข้อความรายงานผลการตรวจสอบสภาพความเสียหายของคณะกรรมการ จำนวน ๑ ชุด



๗.๖ กรณีขอสนับสนุนงบประมาณการค่าซ่อมแซม อาคารเรียน อาคารประกอบและสิ่งก่อสร้างอื่นที่ได้รับความเสียหาย จำนวน ๑ ชุด (ปร.๔ ปร.๕ ปร.๖ Factor F)

๗.๖.๑ ราคาที่ปรับปรุงซ่อมแซมให้ใช้ราคาปัจจุบัน ในขณะที่คำนวณราคากลางงานปรับปรุงซ่อมแซมนั้น

๗.๖.๒ ราคาวัสดุก่อสร้างหรือปรับปรุงซ่อมแซมให้ใช้ราคาตามที่สำนักงานพาณิชย์จังหวัดกาฬสินธุ์เผยแพร่ ลี้จรัลราคาวัสดุก่อสร้างสำนักงานพาณิชย์จังหวัดกาฬสินธุ์ > คลิก

๗.๖.๓ วัสดุที่ใช้ปรับปรุงซ่อมแซมรายการใดที่สำนักงานพาณิชย์จังหวัดกาฬสินธุ์ไม่มีข้อมูลราคาเผยแพร่ไว้ ให้ใช้ราคาวัสดุก่อสร้างหรือปรับปรุงซ่อมแซมรายการนั้นสำนักงานพาณิชย์จังหวัดกาฬสินธุ์เผยแพร่ หากวัสดุก่อสร้างหรือปรับปรุงซ่อมแซมรายการนั้นมีสำนักงานพาณิชย์จังหวัดกาฬสินธุ์เผยแพร่ราคาไว้มากกว่าหนึ่งจังหวัดให้ใช้ราคาของสำนักงานพาณิชย์ที่มีระยะทางใกล้สถานที่ก่อสร้างหรือปรับปรุงซ่อมแซมมากที่สุด โดยพิจารณาจากที่ตั้งของศาลากลางจังหวัดถึงสถานที่ก่อสร้างหรือปรับปรุงซ่อมแซม

๗.๖.๔ กรณีวัสดุก่อสร้างรายการใดที่สำนักงานพาณิชย์จังหวัดกาฬสินธุ์และสำนักงานพาณิชย์จังหวัดใกล้เคียงไม่มีข้อมูลราคาเผยแพร่ไว้ ให้ใช้ราคาวัสดุก่อสร้างรายการนั้นในท้องที่ของจังหวัดที่สถานที่ตั้งอยู่หรือในท้องที่ของจังหวัดใกล้เคียงที่มีระยะทางใกล้สถานที่ก่อสร้างหรือปรับปรุงซ่อมแซมมากที่สุดออกไปตามลำดับโดยใช้ราคาเฉลี่ยของร้านค้าจำนวน ๓ ร้าน ซึ่งไม่รวมค่าขนส่ง ทั้งนี้ในการสืบและกำหนดราคาวัสดุก่อสร้างดังกล่าว ให้จัดทำบันทึกแสดงรายละเอียดของการสืบและการกำหนดราคาประกอบไว้กับเอกสารการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างหรือปรับปรุงซ่อมแซมนั้นด้วย

๗.๖.๕ ค่าแรงงานในการคำนวณ ให้ใช้บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๗ กรณีขอสนับสนุนงบประมาณค่าซ่อมแซม อาคารเรียน อาคารประกอบและสิ่งก่อสร้างอื่น และครุภัณฑ์ ที่ได้รับความเสียหาย จำนวน ๑ ชุด (ปร.๔ ปร.๕ ปร.๖ Factor F)

๗.๗.๑ ราคาที่ปรับปรุงซ่อมแซมให้ใช้ราคาปัจจุบัน ในขณะที่คำนวณราคากลางงานปรับปรุงซ่อมแซมนั้น

๗.๗.๒ ราคาวัสดุก่อสร้างหรือปรับปรุงซ่อมแซมให้ใช้ราคาตามที่สำนักงานพาณิชย์จังหวัดกาฬสินธุ์เผยแพร่

๗.๗.๓ วัสดุที่ใช้ปรับปรุงซ่อมแซมรายการใดที่สำนักงานพาณิชย์จังหวัดกาฬสินธุ์ไม่มีข้อมูลราคาเผยแพร่ไว้ ให้ใช้ราคาวัสดุก่อสร้างหรือปรับปรุงซ่อมแซมรายการนั้นจากสำนักงานพาณิชย์จังหวัดกาฬสินธุ์เผยแพร่ หากวัสดุก่อสร้างหรือปรับปรุงซ่อมแซมรายการนั้นมีสำนักงานพาณิชย์จังหวัดใกล้เคียงเผยแพร่ราคาไว้มากกว่าหนึ่งจังหวัดให้ใช้ราคาของสำนักงานพาณิชย์จังหวัดที่มีระยะทางใกล้สถานที่ก่อสร้างหรือปรับปรุงซ่อมแซมมากที่สุด โดยพิจารณาจากที่ตั้งของศาลากลางจังหวัดถึงสถานที่ก่อสร้างหรือปรับปรุงซ่อมแซม

๗.๗.๔ กรณีวัสดุก่อสร้างรายการใดที่สำนักงานพาณิชย์จังหวัดกาฬสินธุ์และสำนักงานพาณิชย์จังหวัดใกล้เคียงไม่มีข้อมูลราคาเผยแพร่ไว้ ให้ใช้ราคาวัสดุก่อสร้างรายการนั้นในท้องที่ของจังหวัดที่สถานที่ตั้งอยู่หรือในท้องที่ของจังหวัดใกล้เคียงที่มีระยะทางใกล้สถานที่ก่อสร้างหรือปรับปรุงซ่อมแซมมากที่สุดออกไปตามลำดับโดยใช้ราคาเฉลี่ยของร้านค้าจำนวน ๓ ร้าน ซึ่งไม่รวมค่าขนส่ง

ทั้งนี้ในการสืบและกำหนดราคาวัสดุก่อสร้างดังกล่าว ให้จัดทำบันทึกแสดงรายละเอียดของการสืบและการกำหนดราคาประกอบไว้กับเอกสารการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างหรือปรับปรุงซ่อมแซมนั้นด้วย

๗.๗.๕ ค่าแรงงานในการคำนวณ ให้ใช้บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๗.๖ กรณีขอรับการสนับสนุนครุภัณฑ์ที่ได้รับเสียหายไม่สามารถซ่อมแซมได้ให้ใช้แบบ ๓-๑ หรือ ๓-๒ หรือ แบบ ๓-๓ จำนวน ๑ ชุด

๗.๘ กรณีขอรับการสนับสนุนเฉพาะครุภัณฑ์ที่ได้รับเสียหายไม่สามารถซ่อมแซมได้ให้ใช้แบบ ๓-๑ หรือ ๓-๒ หรือ แบบ ๓-๓ จำนวน ๑ ชุด

#### หมายเหตุ

๑. ให้เลือกเอกสารที่จะส่งข้อ ๗.๖ หรือ ๗.๗ หรือ ๗.๘ เพียงข้อเดียว
๒. โรงเรียนสามารถใช้บัญชีราคาค่าวัสดุก่อสร้างและค่าแรงงานสำหรับปีงบประมาณ ๒๕๖๔ สพฐ. ประกอบในการจัดทำประมาณการขอรับการสนับสนุนงบประมาณได้
๓. หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร(กรมบัญชีกลาง)
๓. บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ และรายละเอียดคุณลักษณะ (สำนักงบประมาณ)
๔. บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ (กระทรวงดิจิทัล)
๕. แบบบันทึกข้อความรายงานการอยู่เวร
๖. แบบคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบความเสียหาย
๗. แบบบันทึกข้อความรายงานผลการตรวจสอบสภาพความเสียหายของคณะกรรมการ
๘. แบบหนังสือรายงานเหตุการณ์ประสพภัยธรรมชาติ
๙. แบบหนังสือของงบประมาณค่าซ่อมแซมอาคารเรียน อาคารประกอบและสิ่งก่อสร้างอื่นที่ประสพภัยธรรมชาติ

## ภาคผนวก

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต ๓



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียน .....

ที่ ..... วันที่ .....

เรื่อง รายงานเหตุการณ์ .....

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน .....

ด้วย ข้าพเจ้า ..... ได้มาปฏิบัติหน้าที่อยู่เวรรักษาการณ์  
ที่โรงเรียน.....เมื่อวันที่ .....ตั้งแต่เวลา.....ถึงเวลา.....  
เมื่อเวลา.....ได้เกิดเหตุการณ์.....  
ทำให้ อาคารเรียน อาคารประกอบ และสิ่งก่อสร้างอื่น ได้รับความเสียหาย ดังรายการต่อไปนี้

ที่	รายการ	ความเสียหาย	หมายเหตุ

ลงชื่อ

( ..... )

ครูโรงเรียน.....

- ทราบ
- ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน.....



คำสั่ง โรงเรียน .....

ที่ ...../๒๕๖...

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการสำรวจความเสียหายของโรงเรียน

ตามที่โรงเรียน.....ประสพภัยธรรมชาติ ประเภท .....  
เมื่อวันที่.....ซึ่งเป็นเหตุทำให้ อาคารเรียน อาคารประกอบ และสิ่งก่อสร้างอื่น  
ได้รับความเสียหาย ส่งผลกระทบต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียน จึงแต่งตั้งคณะกรรมการ  
สำรวจความเสียหายของโรงเรียน ดังต่อไปนี้

๑. .... ตำแหน่ง ..... ประธานกรรมการ
๒. .... ตำแหน่ง ..... กรรมการ
๓. .... ตำแหน่ง ..... กรรมการและเลขานุการ

ให้ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งตรวจสอบสภาพความเสียหายของอาคารเรียน อาคารประกอบและ  
สิ่งก่อสร้างอื่นที่ได้รับความเสียหาย โดยจัดทำแบบรายงานอุบัติภัยและเอกสารประกอบ เพื่อเสนอขอรัล  
การสนับสนุนงบประมาณเพื่อปรับปรุงซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีต่อไป

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ .....

ลงชื่อ

(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน.....



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียน .....

ที่ ..... วันที่ .....

เรื่อง รายงานผลการตรวจสอบสภาพความเสียหาย.....

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน .....

ด้วย โรงเรียน ..... ได้เกิด..... ขึ้น ในวันที่.....

ทำให้ อาคารเรียน อาคารประกอบ และสิ่งก่อสร้างอื่น ได้รับความเสียหาย ส่งผลกระทบต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียน ส่งผลกระทบต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียน ดังรายการต่อไปนี้

ที่	รายการ	ความเสียหาย	หมายเหตุ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ

( ..... )

ผู้อำนวยการโรงเรียน/ครูโรงเรียน.....

ลงชื่อ ..... กรรมการ

( ..... )

ครูโรงเรียน.....

ลงชื่อ ..... กรรมการและเลขานุการ

( ..... )

ครูโรงเรียน.....

- ทราบ

- ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน.....



ที่ ศธ ๐๔๐๒๒...../.....

โรงเรียน .....

..... ๒๕๖...

เรื่อง รายงานเหตุการณ์ประสพภัยธรรมชาติ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต ๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งเวรยามของโรงเรียน จำนวน ๑ ชุด  
๒. สำเนาบันทนาการอยู่เวรฯ จำนวน ๑ ชุด  
๓. ภาพถ่ายสภาพความเสียหาย จำนวน ๑ ชุด

ด้วยเมื่อวันที่.....เวลา.....โรงเรียน.....

สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต ๓ ได้รับผลกระทบจาก.....

ทำให้อาคาร.....แบบ..... และสิ่งก่อสร้างอื่น ได้รับความเสียหาย ส่งผลกระทบต่อ  
เรียนการสอน ขณะนี้โรงเรียนได้แต่งตั้งคณะกรรมการ ตรวจสอบสภาพความเสียหายแล้วอยู่ระหว่างสำรวจ  
ความเสียหายรายละเอียดอื่น ๆ จะแจ้งให้ทราบอีกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน.....

โรงเรียน.....

โทร.....



ที่ ศธ ๐๔๐๒๒...../.....

โรงเรียน .....

..... ๒๕๖...

เรื่อง ของงบประมาณค่าซ่อมแซมอาคารเรียน อาคารประกอบและสิ่งก่อสร้างอื่นที่ประสบภัยธรรมชาติ  
เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต ๓

อ้างถึง หนังสือโรงเรียน.....ที่ ศธ ๐๔๐๒๒...../..... ลงวันที่.....

- |  |             |
|--|-------------|
| สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งเวรยามของโรงเรียน | จำนวน ๑ ชุด |
| ๒. สำเนาบันทกการอยู่เวรฯ                                 | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓. ภาพถ่ายสภาพความเสียหาย                                | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบสภาพความเสียหายฯ  | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕. สำเนาบันทกการรายงานสภาพความเสียหายของคณะกรรมการ       | จำนวน ๑ ชุด |
| ๖. ประมาณการค่าซ่อมแซม (ปร.๔ ปร.๕ ปร.๖ Factor F)         | จำนวน ๑ ชุด |

ตามหนังสือที่อ้างถึง โรงเรียน..... สังกัด สำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต ๓ รายงานเหตุการณ์ประสบภัยธรรมชาติ.....เมื่อ  
วันที่.....เวลา..... เกิดพายุฝนตกหนักทำให้อาคารเรียนแบบ.....ของ  
โรงเรียน.....ได้รับความเสียหายในส่วนของ.....ได้แต่งตั้ง  
คณะกรรมการตรวจสอบสภาพความเสียหายแล้วเกิดความเสียหายเป็นจำนวนมากมีความจำเป็นต้องได้รับการ  
ซ่อมแซมอย่างเร่งด่วน จึงเสนอของบประมาณค่าซ่อมแซมอาคารเรียน อาคารประกอบและสิ่งก่อสร้างอื่นที่  
ชำรุดและประสบภัย ในวงเงิน.....บาท (.....)  
รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน.....

โรงเรียน.....

โทร.....



# ด่วนที่สุด

ที่ ศธ ๐๔๐๐๖/๑๗๕๙



สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
กระทรวงศึกษาธิการ กทม. ๑๐๓๐๐

๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง แนวทางการสนับสนุนงบประมาณปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ สำหรับโรงเรียนที่ประสบภัย  
เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาทุกเขต


ด้วยขณะนี้ในช่วงปรับเปลี่ยนฤดูกาลจากฤดูหนาวเข้าสู่ฤดูร้อน ในช่วงรอยต่อของฤดูกาลนี้  
ทุกปีจะเกิดพายุฤดูร้อนขึ้น และในช่วง ๔-๕ วันที่ผ่านมา ได้เกิดพายุฤดูร้อนขึ้นหลายแห่ง ทำให้โรงเรียน  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้รับผลกระทบกับอาคารเรียน อาคารประกอบและ  
สิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ได้รับความเสียหายต้องได้รับการปรับปรุงซ่อมแซมอย่างเร่งด่วน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงขอให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาทุกแห่ง  
แจ้งโรงเรียนที่ได้รับผลกระทบจากवादภัยดังกล่าวทราบเกี่ยวกับแนวทางการขอรับการสนับสนุนงบประมาณ สำหรับ  
การปรับปรุงซ่อมแซมอาคารเรียนอาคารประกอบที่ได้รับผลกระทบดังกล่าว เพื่อให้สามารถจัดการเรียน  
การสอนได้ตามปกติอย่างรวดเร็ว โดยกำหนดแนวทางการดำเนินการและการจัดทำข้อมูลประกอบการเสนอ  
ดังนี้

๑. ให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาทุกแห่งแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อตรวจสอบความเสียหาย  
ของโรงเรียนที่ประสบवादภัย และจัดทำรายละเอียดการเสนอขอรับการสนับสนุนงบประมาณ
๒. กำหนดให้จัดทำเอกสารประกอบเพื่อเสนอขอรับการสนับสนุนงบประมาณ เสนอ  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังต่อไปนี้
  - ๒.๑ ภาพถ่ายความเสียหายที่เกิดขึ้นกับโรงเรียน
  - ๒.๒ สำเนาบันทึกสมุดการอยู่เวรของครูเวรประจำโรงเรียนที่มีการระบุวัน เวลา  
ในการเกิดवादภัยดังกล่าว
  - ๒.๓ สำเนาทะเบียนการตรวจสอบของคณะกรรมการที่สำนักงานพื้นที่การศึกษาแต่งตั้ง
  - ๒.๔ รายละเอียดการเสนอขอรับการสนับสนุนงบประมาณ โดยถ้าเป็นรายการปรับปรุง  
ซ่อมแซม ต้องแนบบแบบ ปร.๔ ปร.๕ และ ปร.๖ มาพร้อมด้วย (ต้องสอดคล้องกับข้อมูลตามข้อ ๒.๑-๒.๓)

จึงเรียนมาเพื่อทราบและพิจารณาดำเนินการ

ขอแสดงความนับถือ

  
(นายณรงค์ แผ้วพลสง)  
รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน  
เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน

โทร. ๐ ๒๒๘๘ ๕๘๔๔

โทรสาร ๐ ๒๒๘๐ ๕๕๑๔