

**ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การวิเคราะห์สาเหตุ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและ
ผลกระทบของน้ำท่วมและแผ่นดินถล่มผ่านแบบจำลอง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง ภัยธรรมชาติน้ำท่วมและแผ่นดินถล่ม

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภัยธรรมชาติแต่ละประเภทเกิดจากความสัมพันธ์ของปัจจัยทางธรรมชาติหลายปัจจัย เช่น น้ำ ดิน ความลาดชันของพื้นที่ และการมีพืชปกคลุม การสร้างแบบจำลองเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการเกิดภัยธรรมชาติ ช่วยให้เข้าใจความสัมพันธ์ของปัจจัยเหล่านี้เป็นอย่างดี โดยสามารถทดลองปรับเปลี่ยนปัจจัย เช่น เพิ่มปริมาณน้ำ หรือปรับความชันของพื้นที่ เพื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และศึกษาผลของปัจจัยต่อการเกิดและความรุนแรงของภัยธรรมชาติ โดยอาจเลือกศึกษาปัจจัยหลัก 1-2 ปัจจัย แล้ววิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น

สาเหตุหรือปัจจัยของการเกิดภัยธรรมชาติ

น้ำท่วม

น้ำท่วมมักเกิดจากหลายปัจจัยร่วมกัน เช่น ฝนตกหนัก ระบบระบายน้ำไม่ดี การใช้พื้นที่ไม่เหมาะสม การขาดสิ่งปกคลุมดิน การทำแบบจำลองช่วยให้นักเรียนเห็นผลของแต่ละปัจจัยได้ชัดเจน และเข้าใจความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ทำให้เกิดน้ำท่วมในชีวิตจริงมากขึ้น

- **ปริมาณฝน** หากฝนตกมากหรือติดต่อกันเป็นเวลานาน พื้นที่อาจรับน้ำไม่ทัน ทำให้เกิดน้ำท่วมได้ ในการสร้างแบบจำลอง นักเรียนอาจทดลองเทน้ำในปริมาณต่าง ๆ หรือต่อเนื่องกัน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการเกิดน้ำท่วม ทั้งนี้ น้ำท่วมอาจเกิดได้หลายแบบ เช่น น้ำล้นตลิ่งจากน้ำในแม่น้ำหรือลำคลองล้นออกมา น้ำป่าไหลหลาก จากฝนตกหนักบนพื้นที่สูง แล้วน้ำไหลลงสู่พื้นที่ต่ำอย่างรวดเร็ว น้ำท่วมขัง จากน้ำระบายไม่ทันสะสมอยู่ในพื้นที่เป็นเวลานาน ความสามารถในการระบายน้ำ หากพื้นที่ไม่มีทางระบายน้ำหรือร่องน้ำที่ดี น้ำจะสะสมจนท่วมพื้นที่ได้ง่าย ในการทดลอง นักเรียนอาจสร้างแบบจำลองที่มีหรือไม่มีร่องระบายน้ำ แล้วสังเกตระดับน้ำว่าลดลงต่างกันอย่างไร
- **สิ่งก่อสร้างในพื้นที่** การก่อสร้างบ้าน ถนน หรือสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ บนพื้นที่รับน้ำ อาจขวางทางน้ำ ทำให้น้ำระบายได้ช้าลง หรือไหลไปท่วมพื้นที่อื่นแทน ในแบบจำลองสามารถใช้วัตถุแทนสิ่งปลูกสร้าง แล้วสังเกตทิศทางและระดับน้ำเปลี่ยนแปลงอย่างไร
- **การมีหรือไม่มีสิ่งปกคลุมดิน** พืชช่วยชะลอการไหลของน้ำและเพิ่มการซึมของน้ำลงดิน ทำให้โอกาสเกิดน้ำท่วมลดลง ในแบบจำลองสามารถเปรียบเทียบพื้นที่ที่มีวัสดุปกคลุมดิน (เช่น หญ้าเทียมหรือเศษใบไม้) กับพื้นที่โล่ง เพื่อสังเกตความแตกต่างของปริมาณน้ำที่ไหลบ่าหรือขัง

แผ่นดินถล่ม

แผ่นดินถล่มเกิดจากหลายปัจจัยร่วมกัน เช่น ความชันของพื้นที่ ปริมาณน้ำ ความชื้นของดิน ชนิดของดิน และการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ การทดลองด้วยแบบจำลองช่วยให้นักเรียนเห็นผลของการเปลี่ยนแปลงปัจจัยเหล่านี้เป็นรูปธรรม และเข้าใจสาเหตุของการเกิดแผ่นดินถล่มได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

- **ความชันของพื้นที่** พื้นที่ที่มีความชันมากจะมีโอกาสเกิดการถล่มได้ง่ายกว่าพื้นที่ราบ นักเรียนสามารถปรับความชันในแบบจำลองให้เอียงมากหรือน้อยต่างกัน แล้วสังเกตว่าตะกอนมีการถล่มลงมา มากน้อยต่างกันอย่างไร
- **ชนิดของตะกอนหรือดินในพื้นที่** ดินแต่ละชนิดมีสมบัติในการยึดเกาะและซึมน้ำต่างกัน เช่น ดินทราย มีช่องว่างมาก น้ำไหลผ่านได้เร็วแต่ยึดเกาะน้อย นักเรียนสามารถทดลองใช้ดินต่างชนิดเปรียบเทียบในแบบจำลอง
- **ความชื้นของตะกอน** ดินแห้ง ดินชื้น และดินที่อิ่มน้ำ จะมีความแตกต่างกันในการถล่ม เช่น ดินที่อิ่มน้ำจะไหลลงได้ง่ายกว่า นักเรียนสามารถเติมน้ำในปริมาณต่างกันเพื่อสังเกตผล
- **สิ่งปกคลุมดิน** การมีพืชหรือรากไม้ช่วยยึดเกาะดิน ทำให้ลดความเสี่ยงต่อการถล่มได้ ในการทดลองสามารถเปรียบเทียบพื้นที่ที่มีสิ่งปกคลุมดิน (เช่น พืช หญ้า หรือรากเทียม) กับพื้นที่โล่ง
- **ปริมาณน้ำที่ซึมเข้าในตะกอน** การเติมน้ำอย่างต่อเนื่องหรือในปริมาณมากอาจทำให้ดินอิ่มน้ำเร็วและเกิดการถล่มได้ง่ายกว่าแบบที่เติมน้ำทีละน้อย
- **สิ่งปลูกสร้างบนพื้นที่ลาดชัน** สิ่งปลูกสร้าง เช่น บ้าน ถนน หรือการขุดตัดไหล่เขา อาจเพิ่มแรงกดทับหรือรบกวนสมดุลของดิน ทำให้เกิดการถล่มได้ง่ายขึ้น ในแบบจำลองสามารถใช้วัตถุแทนสิ่งปลูกสร้างเพื่อศึกษาผลกระทบ