

สรุปเนื้อหารายการที่ 7

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตอนที่ 1

เรื่องที่ 1 กระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในชุมชน

การแทนที่ของสิ่งมีชีวิต หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของชนิดหรือชุมชนในระบบนิเวศตามกาลเวลา โดยเริ่มจากจุดที่ไม่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่เลย จนกระทั่งเริ่มมีสิ่งมีชีวิตกลุ่มแรกเกิดขึ้น ซึ่งกลุ่มของสิ่งมีชีวิตกลุ่มแรกจะเป็นกลุ่มที่มีความทนทานสูง และวิวัฒนาการไปจนถึงสิ่งมีชีวิตกลุ่มสุดท้ายที่ เรียกว่า ชุมชนสมบูรณ์ (climax stage)

การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสังคมสิ่งมีชีวิต

1. ลักษณะการเปลี่ยนแปลงแทนที่เป็นดังนี้

- สิ่งแวดล้อมเดิมเปลี่ยนแปลงไป (condition change)
- สิ่งมีชีวิตที่เข้ามาอาศัยอยู่จะมีการปรับตัวให้เหมาะสม (adaptation)
- มีการคัดเลือกชนิดที่เหมาะสมเป็นการคัดเลือกโดยธรรมชาติ (natural selection)

2. รูปแบบการแทนที่ มี 2 รูปแบบ คือ

degradative succession ในกระบวนการแทนที่แบบนี้อินทรีย์วัตถุ ซากสิ่งมีชีวิตต่างๆถูกใช้ไปโดย detritivore และ จุลินทรีย์

autotrophic succession เป็นสังคมใหม่พัฒนาขึ้นมาบนพื้นที่ว่างเปล่า

3. กระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ เกิดได้ 3 ปัจจัยดังนี้

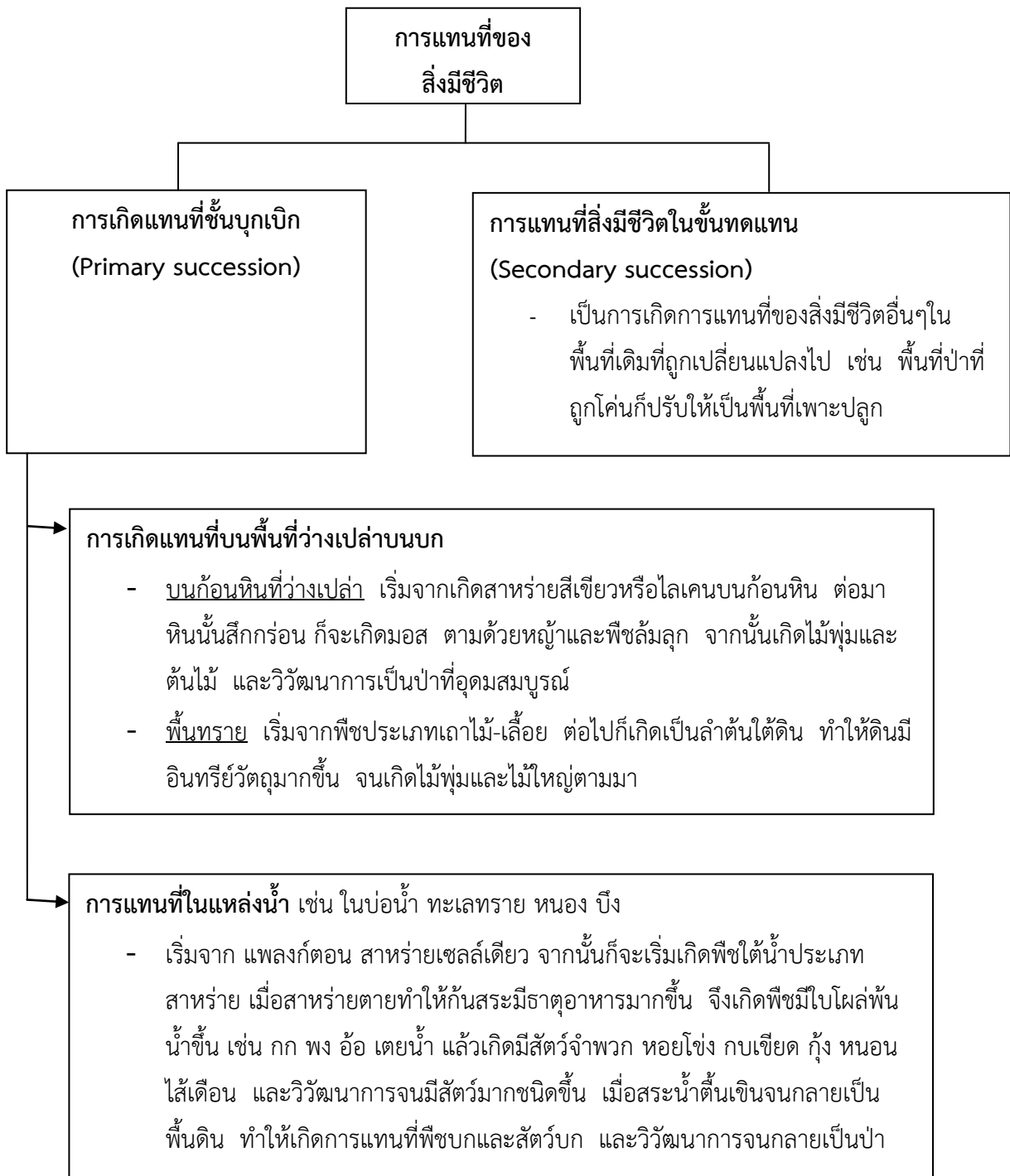
facilitation คือการแทนที่ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทางกายภาพทำให้เหมาะสมกับ สิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ที่จะเข้ามาอยู่ได้ จึงเกิดการแทนที่ขึ้น

Inhibition เป็นการแทนที่หลังเกิดการรบกวนทางธรรมชาติ หรือการตายของสปีชีส์เดิมเท่านั้น

Tolerance คือการแทนที่เนื่องจาก สปีชีส์ที่บุกรุกเข้ามาใหม่สามารถทนต่อระดับทรัพยากรที่เหลือ น้อยลงแล้วนั้นได้ และสามารถเอาชนะสปีชีส์ก่อนนี้ได้

4. ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่

การเปลี่ยนแปลงแทนที่ที่เกิดโดยธรรมชาติได้แก่ ภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว ผืนดินกลายเป็นแหล่งน้ำ



เรื่องที่ 2 การใช้ทรัพยากรธรรมชาติระดับท้องถิ่น ประเทศและระดับโลก

ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural resources) หมายถึง สิ่งปรากฏอยู่ตามธรรมชาติหรือสิ่งที่ขึ้นเอง
อำนาจประโยชน์แก่มนุษย์และธรรมชาติด้วยตนเอง ถ้าสิ่งนั้นยังไม่ให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ก็ไม่ถือว่าเป็น
ทรัพยากรธรรมชาติ

ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ

การแบ่งประเภทของทรัพยากรธรรมชาติโดยใช้เกณฑ์ของการนำมาใช้ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้น (Inexhaustible natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นก่อนที่จะมีมนุษย์ เมื่อมีมนุษย์เกิดขึ้นมาสิ่งเหล่านี้ก็มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ได้แก่ พลังงานจากดวงอาทิตย์ ลม อากาศ ฝุ่น ดิน
2. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วทดแทนได้ (renewable natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ไปแล้วสามารถเกิดขึ้นทดแทนได้ ซึ่งอาจจะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับชนิดของทรัพยากรธรรมชาติประเภทนั้น เช่น พืช ป่าไม้ สัตว์ป่า มนุษย์ เป็นต้น
3. ทรัพยากรธรรมชาติสามารถนำมาใช้ใหม่ได้ (Recyclables natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติจำพวกแร่ธาตุที่นำมาใช้แล้วสามารถนำไปแปรรูปให้กลับไปสู่สภาพเดิมได้ แล้วนำกลับมาใช้ใหม่อีก เช่น แร่ โลหะ ได้แก่ เหล็ก ทองแดง อะลูมิเนียม แก้ว ฯลฯ
4. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดสิ้นไป (Exhausting natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่นำมาใช้แล้วจะหมดไปจากโลกนี้ หรือสามารถเกิดขึ้นทดแทนได้ แต่ต้องใช้เวลายาวนานมาก ได้แก่ น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน เป็นต้น

ความสำคัญและผลกระทบของทรัพยากรธรรมชาติ

1. การดำรงชีวิตทรัพยากรธรรมชาติเป็นต้นกำเนิดของปัจจัยคือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค
2. การตั้งถิ่นฐานและการประกอบอาชีพทรัพยากรธรรมชาติเป็นพื้นฐานในการตั้งถิ่นฐานและประกอบอาชีพของมนุษย์
3. การพัฒนาทางเศรษฐกิจ จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
4. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การประดิษฐ์เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักร เครื่องผ่อนแรง ต้องอาศัยทรัพยากรธรรมชาติ
5. การรักษาสมดุลธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติเป็นปัจจัยในการรักษาสมดุลธรรมชาติ

ผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

1. กิจกรรมทางด้านอุตสาหกรรมก่อให้เกิดมลพิษ ต่อสิ่งแวดล้อมเช่น อุตสาหกรรมเหมืองแร่มีการเปิดหน้าดิน ก่อให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินและปัญหาน้ำที่มาจากเหมืองลงสู่แหล่งน้ำ ก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ
2. กิจกรรมทางการเกษตร เช่น มีการใช้ยาฆ่าแมลงเพื่อเพิ่มผลผลิต ส่งผลให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพอนามัยของมนุษย์เนื่องจากการสะสมสารพิษ ไว้ในร่างกายของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดอันตรายในระยะยาวและเกิดความสูญเสีย ทางด้านเศรษฐกิจ เนื่องจากการเจ็บป่วย ของประชาชน และคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่แย่ลง
3. กิจกรรมการบริโภคของมนุษย์ เช่น ปริมาณขยะที่มากขึ้นจากการบริโภคของเรานี้ที่มากขึ้นซึ่งยากต่อการกำจัด โดยเกิดจากการใช้ทรัพยากร อย่างไม่คุ้มค่า ทำให้ปริมาณทรัพยากรธรรมชาติ ลดน้อยลง เป็นต้น

เรื่องที่ 3 ปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาที่มีผลกระทบต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ทฤษฎีการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก

ปรากฏการณ์แผ่นดินไหวเกิดจากการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก ในทางธรณีวิทยา ได้แบ่งโครงสร้างของโลกออกเป็น ๓ ส่วนใหญ่ๆ เรียกว่า เปลือกโลก (crust) เนื้อโลก (mantle) และแก่นโลก (core) เปลือกโลกเป็นส่วนที่เป็นของแข็งและเปราะ ห่อหุ้มอยู่ชั้นนอกสุด ของโลก จนถึงระดับความลึกประมาณ ๕๐ กิโลเมตร เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ธรณีภาคชั้นนอก หรือลิโทสเฟียร์ (Lithosphere) ใต้ชั้นนี้ลงไปเป็นส่วนบนสุดของชั้นเนื้อโลก เรียกว่า ฐานธรณีภาค หรือแอสเทโนสเฟียร์ (asthenosphere) มีลักษณะเป็นหินละลายหลอมเหลวที่เรียกว่า หินหนืด (magma) มีความอ่อนตัวและยืดหยุ่นได้

การเกิดแผ่นดินไหวนั้น ส่วนใหญ่จากัดอยู่เฉพาะที่ชั้นของเปลือกโลก โดยที่เปลือกโลกไม่ได้เป็นชั้นเดียวกันทั้งหมด เนื่องจากว่าเมื่อของเหลวที่ร้อนจัดปะทะชั้นแผ่นเปลือกโลก ก็จะดันตัวออกมา แนวรอยแยกของแผ่นเปลือกโลกจึงเป็นแนวที่เปราะบางและเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว และ ภูเขาไฟระเบิดมาก

แผ่นเปลือกโลกที่กล่าวมาแล้วไม่ได้อยู่นิ่ง แต่มีการเคลื่อนที่คล้ายการเคลื่อนย้ายวัตถุบนสายพานลาติเยส สิ่งของ การเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลกทำให้เกิดแผ่นดินไหวตามรอยต่อของแผ่นต่างๆ โดยสรุปแล้ว การเคลื่อนไหวยาวๆของแผ่นเปลือกโลกมี ๓ ลักษณะ ได้แก่

1. **บริเวณที่แผ่นเปลือกโลกแยกออกจากกัน (Divergence Zone)** แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์นี้จะมีลักษณะตื้นและมีทิศทางตามแนวแกนของการเคลื่อนที่ แผ่นดินไหวที่เกิดจากการแยกตัวนี้จะมีขนาดไม่เกิน ๘ ตามมาตราริกเตอร์

2. **บริเวณที่แผ่นเปลือกโลกชนกัน (Convergence Zone)** เมื่อแผ่นเปลือกโลกแผ่นหนึ่งมุดตัวลงใต้อีกแผ่นหนึ่ง บริเวณที่แผ่นเปลือกโลกมุดตัวลง (Subduction Zone) จะเกิดร่องน้ำลึกและภูเขาไฟ แผ่นดินไหวอาจเกิดขึ้นที่ความลึกต่างกัน การเคลื่อนที่แบบนี้จะก่อให้เกิดแผ่นดินไหวรุนแรงมากที่สุด โดยมีขนาดเกิน ๙ ตามมาตราริกเตอร์

3. **บริเวณที่แผ่นเปลือกโลกเคลื่อนที่พาดผ่านกัน (Transform or Fracture Zone)** แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นจะตื้น(อยู่ที่ความลึกประมาณ ๒๕ กิโลเมตร) ขนาดไม่เกิน ๘.๕ ตามมาตราริกเตอร์ ที่รอยเลื่อนประเภทนี้แผ่นผิวโลกจะเคลื่อนที่ผ่านกันในแนวราบแต่มีการจมตัวหรือยกตัวสูงขึ้นน้อยกว่าการเคลื่อนที่ใน ๒ ลักษณะแรก

คลื่นแผ่นดินไหว

ขณะที่แผ่นเปลือกโลกยึดติดกันอยู่ แรงดันของของเหลวภายใต้แผ่นเปลือกโลกจะทำให้รอยต่อเกิดแรงเค้น (Stress) เปรียบเทียบได้กับการดัดไม้ ซึ่งไม้จะดัดงอและสะสมแรงเค้นไปเรื่อยๆ จนแรงเค้นเกินจุดแตกหัก ไม้ก็จะหักออกจากกัน ในทำนองเดียวกัน เมื่อเปลือกโลกสะสมแรงเค้นถึงจุดแตกหัก เปลือกโลกจะเคลื่อนที่สัมพันธ์ ระหว่างกัน พร้อมทั้งปลดปล่อยพลังงานออกมา ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเปลือกโลกและเกิดแรงสั่นสะเทือนเป็นคลื่นแผ่นดินไหว ซึ่งคนเราสามารถรู้สึกได้ และสร้างความเสียหายแก่สิ่งก่อสร้างทั่วไป การส่งผ่านพลังงานที่เปลือกโลกปลดปล่อยจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง เกิดจากการเคลื่อนตัวของอนุภาคของดิน

การเคลื่อนตัวของอนุภาคของดินดังที่กล่าวมานี้จะมีลักษณะ คล้ายคลื่น จึงเรียกว่า “คลื่นแผ่นดินไหว” คลื่นแผ่นดินไหวมี ๒ ประเภท คือ

คลื่นอัดตัว (Compressional Wave) หรือ คลื่นปฐมภูมิ (Primary Wave : P-Wave) เป็นคลื่นที่เกิดจากการอัดตัว หากเรามองที่อนุภาคของดิน ณ จุดใดจุดหนึ่ง เมื่อแผ่นเปลือกโลกเคลื่อนที่เกิดแรงอัดขึ้น ทำให้อนุภาคของดินถูกอัดเข้าหากันอย่างรวดเร็ว การอัดตัวอย่างรวดเร็ว ของอนุภาคดินก่อให้เกิดแรงปฏิกิริยาภายในต่อต้านการหดตัว แรงปฏิกิริยานี้จะทำให้ดินขยายตัวออกอย่างรวดเร็ว ผ่านจุดที่เป็นสภาวะเดิม การขยายตัวของอนุภาคดินนี้ก็จะทำให้เกิดแรงอัดในอนุภาคถัดไป ทำให้เกิดปฏิกิริยาต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ และแผ่รัศมีออกโดยรอบ คลื่นนี้จะเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว ๑.๕ -๘ กิโลเมตร/วินาที

คลื่นเฉือน (Shear Wave หรือ คลื่นทุติยภูมิ (Secondary Wave : S-Wave) เป็นคลื่นที่เกิดจากการเปลี่ยนรูปร่างของอนุภาคแบบเฉือน เช่นเดียวกับแรงอัดเมื่อแผ่นเปลือกโลกเคลื่อนที่ นอกจากแรงอัดแล้ว ยังเกิดแรงที่ทำให้อนุภาคของดิน เปลี่ยนรูปร่าง การเปลี่ยนรูปร่างของอนุภาคดินก่อให้เกิดแรงปฏิกิริยาภายในต่อต้านการเปลี่ยนรูปร่าง ซึ่งทำให้เกิดการเคลื่อนที่เป็นคลื่นแผ่รัศมีออกโดยรอบ คลื่นนี้จะเคลื่อนที่ ด้วยความเร็วประมาณร้อยละ ๖๐ -๗๐ ของคลื่นอัดตัว โดยธรรมชาติคลื่นอัดตัวจะทำให้เกิดการสั่นสะเทือนในทิศทางเดียวกันกับที่คลื่น เคลื่อนที่ไป ส่วนคลื่นเฉือนจะทำให้พื้นดินสั่นสะเทือนในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น ถึงแม้ว่าความเร็วของคลื่นแผ่นดินไหวจะต่างกันมากถึง ๑๐ เท่า แต่อัตราส่วนระหว่างความเร็วของคลื่นอัดตัว กับความเร็วของคลื่นเฉือนค่อนข้างคงที่ ฉะนั้น นักวิทยาศาสตร์ด้านแผ่นดินไหวจึงสามารถคำนวณหาระยะทางถึงจุดศูนย์กลางของแผ่นดินไหวได้ โดยเอาเวลาที่คลื่นเฉือนมาถึงลบด้วยเวลาที่คลื่นอัดตัวมาถึง(เวลาเป็นวินาที) คูณด้วยแฟกเตอร์ ๘ จะได้ระยะทางโดยประมาณเป็นกิโลเมตร

$(S - P) \times 8$ เมื่อ S คือ เวลาที่คลื่นเฉือนเคลื่อนที่มาถึง
P คือ เวลาที่คลื่นอัดตัวเคลื่อนที่มาถึง

ขนาดของแผ่นดินไหวสามารถวัดได้ด้วยเครื่องวัดความไหวสะเทือน (Seismograph)

การวัดแผ่นดินไวนิยมวัดอยู่ ๒ แบบ ได้แก่ การวัดขนาด (magnitude) และการวัดความรุนแรง (intensity) การวัดขนาดเป็นการวัดกำลังหรือพลังงานที่ปลดปล่อยในการเกิดแผ่นดินไหว ส่วนการวัดความรุนแรงเป็นการวัดผลกระทบของแผ่นดินไหว ณ จุดใดจุดหนึ่งที่มีต่อคน โครงสร้างอาคาร และพื้นดิน มาตราการวัดแผ่นดินไหวที่นิยมใช้ทั่วไปมี ๓ มาตรา ได้แก่ มาตราริกเตอร์ มาตราการวัดขนาดโมเมนต์ และมาตราความรุนแรงเมอร์คัลลี **มาตราริกเตอร์** มาตราการวัดขนาดแผ่นดินไหวที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในขณะนี้ ได้แก่ มาตราริกเตอร์ ซึ่งเสนอโดย ชาลส์ เอฟ. ริกเตอร์ (Charles F. Richter นักวิทยาศาสตร์ด้านแผ่นดินไหว ชาวอเมริกัน) ใน พ.ศ. ๒๔๗๘ ริกเตอร์ค้นพบว่า การวัดค่าแผ่นดินไหวที่ดีที่สุด ได้แก่ การวัดพลังงานจลน์ที่เกิดขึ้นในขณะเกิดแผ่นดินไหว ริกเตอร์ได้บันทึกคลื่นแผ่นดินไหวจากเหตุการณ์แผ่นดินไหวจำนวนมาก งานวิจัยของริกเตอร์แสดงให้เห็นว่า พลังงานแผ่นดินไหวที่สูงกว่าจะทำให้เกิดความสูงคลื่น (amplitude) ที่สูงกว่า เมื่อระยะทางห่างจากจุดที่เกิดแผ่นดินไหวเท่ากัน

มาตราขนาดโมเมนต์ การวัดขนาด ด้วยมาตราริกเตอร์เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย แต่วิธีการของริกเตอร์ยังไม่แม่นยำนักในเชิงวิทยาศาสตร์ เมื่อมีสถานีตรวจวัดคลื่นแผ่นดินไหวมากขึ้นทั่วโลก ข้อมูลที่ได้ แสดงว่าวิธีการของริกเตอร์ใช้ได้ดีเฉพาะในช่วงความถี่และระยะทางหนึ่งเท่านั้น ใน พ.ศ. ๒๕๒๐ ฮิโร คะนะโมะริ (Hiroyo Kanamori นักธรณีฟิสิกส์ ชาวญี่ปุ่น) ได้เสนอวิธีวัดพลังงานโดยตรงจากการวัดการเคลื่อนที่ของรอยเลื่อน มาตราการวัดขนาดของคะนะโมะริ เรียกว่า มาตราขนาดโมเมนต์ (Moment Magnitude Scale)

มาตราความรุนแรงเมอร์คัลลี นอกจากการวัดขนาดแผ่นดินไหว บางครั้งนักธรณีวิทยาใช้มาตราความรุนแรง (Intensity) เพื่ออธิบายผลกระทบที่แตกต่างกันของแผ่นดินไหว มาตราความรุนแรงที่นิยม ใช้กัน ได้แก่ มาตราความรุนแรงเมอร์คัลลี (Mercalli Intensity Scale) ซึ่งมาตราความรุนแรงเมอร์คัลลีกำหนดขึ้นครั้งแรกโดย กวีเซเป เป เมอร์คัลลี (Guiseppe Mercalli) มาตราความรุนแรงเมอร์คัลลีจัดลำดับชั้นความรุนแรงตามเลขโรมันจาก I-XII

แผ่นดินถล่ม (land slides)

แผ่นดินถล่มเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติของการสักร่อนชนิดหนึ่ง ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อบริเวณพื้นที่ที่เป็นเนินสูงหรือภูเขาที่มีความลาดชันมาก เนื่องจากขาดความสมดุลในการทรงตัวบริเวณดังกล่าว ทำให้เกิดการปรับตัวของพื้นดินต่อแรงดึงดูดของโลกและเกิดการเคลื่อนตัวขององค์ประกอบธรณีวิทยาบริเวณนั้นจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ แผ่นดินถล่มมักเกิดในกรณีที่มีฝนตกหนักมากบริเวณภูเขาและภูเขานั้นอุ้มน้ำไว้จนเกิดการอึดตัว จนทำให้เกิดการพังทลาย ในประเทศไทยส่วนใหญ่่มักเกิดภายหลังฝนตกหนักมากบริเวณภูเขาซึ่งเป็นต้นน้ำลำธารบริเวณตอนบนของประเทศ โดยเฉพาะในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ปัจจัยที่ส่งเสริมความรุนแรงของแผ่นดินถล่ม

1. ปริมาณฝนที่ตกบนภูเขา
2. ความลาดชันของภูเขา
3. ความสมบูรณ์ของป่าไม้
4. ลักษณะทางธรณีวิทยาของภูเขา

เรื่องที่ 4 ปัญหาและผลกระทบของระบบนิเวศและสภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชนท้องถิ่นประเทศและโลก

สิ่งแวดล้อมที่มีการสร้างขึ้นในเมืองนั้น (Built – Environment) ประกอบขึ้นด้วยสิ่งแวดล้อมทั้งภายนอกอาคารซึ่งหมายถึง พื้นที่นอกอาณาเขตของบ้านเรือน สิ่งปลูกสร้างอื่น สถานที่ประกอบการต่าง ๆ ในเขตหมู่บ้าน ชุมชน เมือง หรือชนบท และในสิ่งแวดล้อมภายในของบ้านเรือน และสิ่งปลูกสร้างอื่นที่ผู้คนเข้าใช้สอย และการใช้สอยนั้น อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้เนื่องจากสิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้นนั้นไม่เหมาะสมต่อการใช้งานปกติ กลักลับกลายเป็นบ่อเกิดของเชื้อโรค โรคระบาด หรือเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บ หรือแม้กระทั่งเป็นสาเหตุของการตายก่อนวัยอันสมควร ดังนั้นการสร้างสิ่งแวดล้อมขึ้นมา (Built –Environment) จึงต้องคำนึงถึงผลกระทบที่จะมีต่อสุขภาพของผู้ใช้งานภายใต้หลักที่ว่า “สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นในชุมชน ไม่ว่าจะเป็นอาคารบ้านเรือน หรือในชุมชนระดับหมู่บ้านหรือในเมืองทุกๆ ขนาดควรเป็นสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยต่อการอยู่อาศัย ใช้งานเป็นที่ซึ่งยับยั้งอันตรายจากสิ่งแวดล้อม ต้องมีโอกาสดำเนินได้น้อยที่สุด และเป็นที่ซึ่งไม่ควรเป็นต้นเหตุของการบาดเจ็บ การเจ็บไข้ได้ป่วยใด ๆ หรือเป็นสาเหตุของการตายก่อนวัยอันสมควร”

อันตรายและที่มาของปัญหาของระบบนิเวศเมืองต่อสุขภาพประชากร

1. สภาวะแวดล้อมภายในของอาคาร

มีรูปแบบของอันตรายต่อสุขภาพเหมือน ๆ กันอยู่ 3 อย่าง คือ

1) น้ำสะอาดเพื่อการใช้สอยและระบบสุขาภิบาลที่ไม่พอเพียง

2) มลภาวะภายในอาคารมีระดับสูง

3) ความแออัดเกินมาตรฐานของการอยู่อาศัย มี 3 สาเหตุสำคัญ คือ

3.1 เชื้อโรคที่มากับน้ำ

3.2 มลภาวะทางอากาศ ผลกระทบของมลภาวะทางอากาศต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นภายในที่อยู่อาศัยจะรุนแรงมากหรือรุนแรงน้อย ขึ้นอยู่กับระบบการระบายอากาศของอาคารที่ดีหรือไม่ดีด้วย รวมทั้งระยะเวลาที่ผู้อยู่อาศัยอยู่ภายใต้สภาวะเช่นนั้น และชนิดของเชื้อเพลิง

3.3 การออกแบบอาคารที่คำนึงถึงอันตรายต่อสุขภาพไว้ก็จะมีส่วนช่วยลดความเสียหายลงได้ด้วย

2. สภาวะแวดล้อมที่เป็นอันตรายในชุมชน สำหรับหมู่บ้านหรือชุมชนใด ๆ ที่การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมไม่พอเพียงมักจะเป็นผลให้เกิดความเสี่ยงสูงต่อสุขภาพอันเกิดจากเชื้อโรค บางชนิดที่ขยะเป็นบ่อเกิดเมื่อมีขยะมูลฝอยตกค้าง น้ำท่วมจากการขาดระบบระบายน้ำที่ดี และถนนที่ไม่สามารถใช้งานได้ในทุกลักษณะอากาศเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุทั้งภายในและรอบ ๆ ของชุมชน

เรื่องที่ 5 แนวทางการแก้ไขปัญหาระบบการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชน

ปัญหาสิ่งแวดล้อมในเขตเมือง

1. ภาวะมลพิษ

อากาศเสีย

การแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ ปัจจุบันเน้นการแก้ปัญหาควันดำและอากาศเสียจากรถยนต์ ซึ่งเป็นสาเหตุใหญ่ โดยมีการกำหนดค่ามาตรฐานสำหรับควันดำที่ปล่อยออกจากท่อไอเสียของรถยนต์ที่ใช้ น้ำมันดีเซลและค่ามาตรฐานสำหรับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ปล่อยออกจากท่อไอเสียของรถยนต์ที่ใช้ น้ำมันเบนซินไว้สำหรับควบคุมดูแลไม่ให้รถยนต์ปล่อยอากาศเสียเหล่านั้นเกินมาตรฐาน โดยมีกรมตำรวจและกรมการขนส่งทางบกเป็นหน่วยงานควบคุม

2. ปัญหาทางสังคม

ชุมชนแออัด

สำหรับปัญหาชุมชนแออัดซึ่งมักเกิดขึ้นในเมืองมากกว่าในชนบทนั้น หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบ คือ การเคหะแห่งชาติ และองค์กรท้องถิ่น (เช่น ในพื้นที่กรุงเทพมหานครรับผิดชอบ ได้แก่ กรุงเทพมหานคร) โดยการปรับปรุงทั้งในด้านกายภาพ สังคม และเศรษฐกิจ ได้แก่ การปรับปรุงทางด้านสาธารณูปโภค เช่น ทางเท้า ทางระบายน้ำ ไฟฟ้า ประปา การจัดการขยะมูลฝอย การปรับปรุงสภาพแวดล้อมชุมชน การป้องกันอัคคีภัย รวมทั้งมีโครงการต่างๆ เช่น การฝึกอาชีพนอกจากนี้ยังมีโครงการจัดหาที่อยู่ใหม่สำหรับชุมชนแออัด

การขาดแคลนพื้นที่สีเขียวและพื้นที่เพื่อการนันทนาการ

ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจในเขตเมืองนั้น กรุงเทพมหานครนับว่าประสบปัญหารุนแรงที่สุด อันเนื่องมาจากเป็นศูนย์กลางของประเทศในทุก ๆ ด้าน เช่น การบริหารประเทศ การพาณิชย์ การศึกษา ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว รัฐมีนโยบายสนับสนุนให้พื้นที่ดังกล่าวที่มีอยู่เดิมคงสภาพไว้ให้มากที่สุด เช่น รัชดาภิเษกโครงการพัฒนาศูนย์กลางเมืองแล้วปรับปรุงพื้นที่ดังกล่าวให้มีสวนสาธารณะรวมอยู่ด้วย สำหรับการแก้ไขปัญหาในระยะยาวนั้น รัฐมีแนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวและนันทนาการทั่วทั้งประเทศ ในรูปของการจัดตั้งองค์กรเพื่อการจัดการพื้นที่สีเขียว และสนับสนุนโครงการทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีผลต่อพื้นที่สีเขียว และพื้นที่นันทนาการของชุมชน

แผ่นดินทรุด น้ำท่วม

ปัญหาแผ่นดินทรุดเป็นปัญหาใหญ่ที่ต้องแก้ไขโดยรีบด่วน ดังนั้น ประชาชนจึงควรให้ความร่วมมือกับทางราชการ โดยการใช้น้ำบาดาลอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งปฏิบัติตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาลอย่างเคร่งครัด ตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาลกำหนดให้ผู้ที่ทำการเจาะน้ำบาดาล หรือใช้น้ำบาดาล หรือระบายน้ำลงในบ่อบาดาลจะต้องได้รับอนุญาตจากกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรมเสียก่อน

ปัญหาสิ่งแวดล้อมในเขตชนบท

1. ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ

เมื่อความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติมีสาเหตุหลักมาจากการกระทำของมนุษย์ ต้องให้มีการบังคับใช้มาตรการที่ได้เด็ดขาดและมีประสิทธิภาพในการที่จะป้องกันการบุกรุกทำลายทรัพยากรธรรมชาติ

2. มลพิษทางด้านสารพิษทางการเกษตร

มีการจัดฝึกอบรมการใช้สารพิษอย่างถูกต้องและปลอดภัย การเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับสารพิษแก่ประชาชนในรูปของสื่อต่าง ๆ เช่น สารคดีโทรทัศน์ โดยหวังว่าเมื่อประชาชนเกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการแล้วจะเป็นการช่วยลดมลพิษที่จะเกิดจากสารพิษทางการเกษตรได้

แบบฝึกหัด

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ตอนที่1)

1. ข้อใดเป็นขั้นแรกของการเกิดแทนที่บนพื้นที่ว่างเปล่าบนบก
 - ก. การเกิดพืชจำพวกมอส
 - ข. เกิดไลเคนบนก้อนหิน
 - ค. การสะสมอนุภาคดินทราย
 - ง. การเกิดพืชจำพวกหญ้าและพืชล้มลุก
2. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการแทนที่ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
 - ก. เริ่มต้นจากจุดที่ไม่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่แล้ว
 - ข. เป็นการเปลี่ยนแปลงของชนิดหรือชุมชนในระบบนิเวศตามกาลเวลา
 - ค. สิ่งมีชีวิตกลุ่มสุดท้ายจะเป็นกลุ่มที่มีความทนทานสูงที่สุด
 - ง. เกิดวิวัฒนาการไปจนถึงชุมชนสมบูรณ์ (climax stage)
3. ในแหล่งน้ำ หลังจากสาหร่ายตายแล้วก้นสระมีธาตุอาหารมากขึ้น จะทำให้เกิดสิ่งใดตามมา
 - ก. เกิดพืชมีใบใผ่พื้นน้ำ เช่น กก พง
 - ข. เกิดแพลงก์ตอนบริเวณก้นสระ
 - ค. เกิดตัวอ่อนของแมลงลอยอยู่ในน้ำ
 - ง. ไม่มีข้อใดถูก
4. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสังคมสิ่งมีชีวิต มีลักษณะดังข้อใด
 - ก. สิ่งแวดล้อมเดิมเปลี่ยนแปลงไป
 - ข. สิ่งมีชีวิตมีการปรับตัวให้เหมาะสม
 - ค. มีการคัดเลือกโดยธรรมชาติ
 - ง. ถูกต้องทุกข้อ
5. การที่สปีชีส์ที่บุกรุกเข้ามาใหม่สามารถทนต่อระดับทรัพยากรนั้นได้ และเอาชนะสปีชีส์ก่อนนี้ได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงแทนที่ตามกระบวนการใด
 - ก. facilitation
 - ข. Tolerance
 - ค. Inhibition
 - ง. degradative
6. ข้อใดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้น (Inexhaustible natural resources)
 - ก. แสงอาทิตย์
 - ข. สินแร่
 - ค. ปิโตรเลียม
 - ง. ก๊าซธรรมชาติ
7. ข้อใดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วเกิดทดแทนได้ (renewable natural resources)
 - ก. ทองแดง
 - ข. พืช
 - ค. ถ่านหิน
 - ง. ก๊าซธรรมชาติ
8. เหล็กและทองแดง จัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทใด
 - ก. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้น
 - ข. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วทดแทนได้
 - ค. ทรัพยากรธรรมชาติสามารถนำมาใช้ใหม่ได้
 - ง. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดสิ้นไป
9. ข้อใดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดสิ้นไป (Exhausting natural resources)
 - ก. สัตว์ป่า
 - ข. ปิโตรเลียม
 - ค. อากาศ
 - ง. ถูกต้องทุกข้อ

10. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัย 4 ในการดำรงชีวิตของมนุษย์
- | | |
|-------------|-------------|
| ก. น้ำดื่ม | ข. โทรศัพท์ |
| ค. เสื้อผ้า | ง. ยาแก้ปวด |
11. การประดิษฐ์เครื่องจักร เครื่องผ่อนแรงเป็นความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติด้านใด (ใช้ได้)
- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| ก. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี | ข. การดำรงชีวิต |
| ค. การตั้งถิ่นฐาน | ง. การประกอบอาชีพ |
12. ปัญหาปริมาณขยะที่มากขึ้นจนเป็นผลกระทบต่องสิ่งแวดล้อม มีสาเหตุหลักมาจากข้อใด
- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| ก. การพัฒนาทางเศรษฐกิจ | ข. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี |
| ค. การขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรม | ง. กิจกรรมการบริโภคของมนุษย์ |
13. กิจกรรมทางด้านอุตสาหกรรมของมนุษย์ ก่อให้เกิดผลกระทบต่องสิ่งแวดล้อมตามข้อใด
- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| ก. เกิดปัญหามลพิษ | ข. เกิดปัญหาการพังทลายของหน้าดิน |
| ค. เกิดปัญหาน้ำทิ้งจากอุตสาหกรรม | ง. ถูกต้องทุกข้อ |
14. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม
- | | |
|-----------------------------------|--|
| ก. ความแปรปรวนของฤดูกาล | ข. การขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ |
| ค. การเพิ่มของประชากรอย่างรวดเร็ว | ง. ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ |
15. ป่าไม้และสัตว์ป่าจัดเป็นทรัพยากรประเภทใด
- | | |
|-----------------------------|--|
| ก. ทรัพยากรหมุนเวียน | ข. ทรัพยากรทดแทนได้ |
| ค. ทรัพยากรที่ใช้ไม่หมดสิ้น | ง. ทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไปและทดแทนไม่ได้ |
16. การเกิดแผ่นดินไหวจะเกิดขึ้นที่โครงสร้างส่วนใดของโลก
- | | | | |
|------------|--------------|-------------|------------|
| ก. โครงโลก | ข. เปลือกโลก | ค. เนื้อโลก | ง. แก่นโลก |
|------------|--------------|-------------|------------|
17. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
- | |
|--|
| ก. ปรากฏการณ์แผ่นดินไหวเกิดจากการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก |
| ข. เปลือกโลกเป็นส่วนที่เป็นของแข็งและเปราะ ห่อหุ้มอยู่ชั้นนอกสุดของโลก |
| ค. แผ่นเปลือกโลกมีความคงทนและอยู่นิ่ง ไม่มีการเคลื่อนที่ |
| ง. โครงสร้างของโลกแบ่งออกเป็น เปลือกโลก เนื้อโลก และแก่นโลก |
18. การเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลกในลักษณะใดที่จะมีขนาดของแผ่นดินไหวไม่เกิน 8 ริคเตอร์
- | | |
|---|----------------------------------|
| ก. แผ่นเปลือกโลกแยกออกจากกัน | ข. แผ่นเปลือกโลกชนกัน |
| ค. แผ่นเปลือกโลกมุดตัวลงใต้อีกแผ่นหนึ่ง | ง. แผ่นเปลือกโลกเคลื่อนเข้าหากัน |
19. ข้อใดเป็นลักษณะที่สอดคล้องกับการที่แผ่นเปลือกโลกเคลื่อนมาชนกัน
- | |
|---|
| ก. ขนาดของแผ่นดินไหวไม่เกิน 8 ริคเตอร์ |
| ข. บริเวณที่แผ่นเปลือกโลกมุดตัวลงจะเกิดร่องน้ำลึกและภูเขาไฟ |
| ค. ก่อให้เกิดแผ่นดินไหวรุนแรงมากที่สุด |
| ง. ถูกทั้งข้อ ข. และ ค. |

20. ข้อใดเป็นลักษณะของคลื่นแผ่นดินไหวประเภทคลื่นปฐมภูมิ (P-Wave)
- ก. ทำให้พื้นดินสั่นสะเทือนในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น
 - ข. เกิดจากการเปลี่ยนรูปร่างของอนุภาคแบบเฉือน
 - ค. เกิดจากการอัดตัวหรือเรียกว่า คลื่นอัดตัว
 - ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ค.
21. ข้อใดเป็นลักษณะของคลื่นแผ่นดินไหวประเภทคลื่นทุติยภูมิ (S-Wave)
- ก. เกิดจากการเปลี่ยนรูปร่างของอนุภาคแบบเฉือน
 - ข. เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า compressional wave
 - ค. เกิดการสั่นสะเทือนในทิศทางเดียวกันกับที่คลื่นเคลื่อนที่ไป
 - ง. คลื่นนี้จะเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 1.5-8 กิโลเมตร/ นาที
22. ข้อใดไม่ใช่แฟกเตอร์ที่นำมาใช้ในการคำนวณหาระยะทางถึงจุดศูนย์กลางของแผ่นดินไหว
- ก. เวลาที่คลื่นเฉือนเคลื่อนที่มาถึง
 - ข. เวลาที่คลื่นอัดตัวเคลื่อนที่มาถึง
 - ค. ความเข้มของคลื่นปฐมภูมิ
 - ง. เวลาที่คลื่นปฐมภูมิเคลื่อนที่มาถึง
23. ข้อใดไม่ใช่มาตรการการวัดแผ่นดินไหว
- ก. มาตราริกเตอร์
 - ข. มาตรการวัดขนาดโมเมนต์
 - ค. มาตรการความรุนแรงเมอร์คัลลี
 - ง. มาตรการความหนาแน่นเมอร์คัลลี
24. เราใช้เครื่องมือชนิดใดวัดขนาดของแผ่นดินไหว
- ก. Seismograph
 - ข. Intengraph
 - ค. Thermograph
 - ง. Momentgraph
25. มาตรการวัดขนาดแผ่นดินไหวชนิดใดที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในขณะนี้
- ก. มาตราริกเตอร์
 - ข. มาตรการวัดขนาดโมเมนต์
 - ค. มาตรการความรุนแรงเมอร์คัลลี
 - ง. มาตรการความหนาแน่นเมอร์คัลลี
26. ข้อเสียของการวัดขนาดแผ่นดินไหวด้วยมาตราริกเตอร์ คือข้อใด
- ก. ใช้เวลาในการประมวลผลนาน
 - ข. ค่าที่ได้ไม่มีความน่าเชื่อถือ
 - ค. ใช้ได้ดีเฉพาะในช่วงความถี่และระยะทางหนึ่งเท่านั้น
 - ง. ค่าใช้จ่ายสูงเกินไป
27. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการวัดขนาดแผ่นดินไหวด้วยมาตราขนาดโมเมนต์ (Moment Magnitude Scale)
- ก. เป็นวิธีการของฮิรุ คะนะโมะริ (นักธรณีฟิสิกส์ ชาวญี่ปุ่น)
 - ข. ใช้ได้เฉพาะในช่วงความถี่หนึ่งเท่านั้น
 - ค. มีความแม่นยำในเชิงวิทยาศาสตร์
 - ง. วัดพลังงานโดยตรงจากการวัดการเคลื่อนที่ของรอยเลื่อน

28. การวัดแผ่นดินไหวแบบใดที่เป็นการวัดกำลังหรือพลังงานที่ปลดปล่อยในการเกิดแผ่นดินไหว
 - ก. การวัดความรุนแรง
 - ข. การวัดโมเมนต์
 - ค. การวัดแรงเสียดทาน
 - ง. การวัดขนาด
 29. แผ่นดินถล่มในประเทศไทยนั้น ส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นในช่วงใด (ใช้ได้)
 - ก. ก่อนการเกิดฝนฟ้าคะนอง
 - ข. ภายหลังฝนตกมากบริเวณภูเขา
 - ค. ภายหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร
 - ง. ก่อนการเพาะปลูกบริเวณที่ราบลุ่ม
 30. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่ส่งเสริมความรุนแรงของแผ่นดินถล่ม
 - ก. ปริมาณน้ำในทะเลสาบ
 - ข. ปริมาณฝนที่ตกบนภูเขา
 - ค. ความลาดชันของภูเขา
 - ง. ลักษณะทางธรณีวิทยาของภูเขา
 31. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ Built Environment (สิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้น)
 - ก. สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่สร้างขึ้น
 - ข. สิ่งแวดล้อมที่มีการสร้างขึ้นในเมือง
 - ค. สภาพแวดล้อมตามธรรมชาติที่หลากหลาย
 - ง. การสร้างสิ่งแวดล้อมขึ้นมา
 32. เมื่อสิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้นนั้นไม่เหมาะสมต่อการใช้งานจะก่อให้เกิดผลกระทบต่างๆตามมายกเว้นข้อใด
 - ก. ทำให้อายุขัยโดยเฉลี่ยสูงขึ้น
 - ข. เป็นบ่อเกิดของเชื้อโรค
 - ค. เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บ
 - ง. ทำให้เกิดการตายก่อนวัยอันควร
 33. ข้อใดไม่ใช่ผลกระทบอันสืบเนื่องมาจากปัญหาสภาวะแวดล้อมภายในของอาคาร
 - ก. น้ำสะอาดเพื่อการใช้สอยไม่เพียงพอ
 - ข. น้ำท่วมจากระบบระบายน้ำที่ไม่ดี
 - ค. ความแออัดเกินมาตรฐานของการอยู่อาศัย
 - ง. มลภาวะภายในอาคารมีระดับสูง
 34. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรุนแรงของผลกระทบจากมลภาวะทางอากาศต่อสุขภาพ
 - ก. ระบบการระบายอากาศของอาคาร
 - ข. ระยะเวลาที่ผู้อยู่อาศัยอยู่ภายใต้สภาวะเช่นนั้น
 - ค. ชนิดของเชื้อเพลิง
 - ง. ราคาของเชื้อเพลิง
 35. ข้อใดเป็นปัญหาสภาวะแวดล้อมที่เป็นอันตรายในชุมชน
 - ก. ถนนที่ไม่สามารถใช้งานได้ในทุกลักษณะอากาศ
 - ข. น้ำท่วมจากระบบระบายน้ำที่ไม่ดี
 - ค. ปัญหาขยะมูลฝอยตกค้าง
 - ง. ถูกต้องทุกข้อ
 36. ข้อใดเป็นสาเหตุหลักของปัญหาอากาศเสียในพื้นที่กรุงเทพมหานคร
 - ก. คvdnดำและอากาศเสียจากรถยนต์
 - ข. โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยควันขาว
 - ค. เหม่จากการเผาขยะ
 - ง. คvdnไฟจากไฟไหม้ป่า
 37. หน่วยงานที่ควบคุมดูแลไม่ให้รถยนต์ปล่อยอากาศเสียเกินมาตรฐานคือข้อใด
 - ก. กรมตำรวจ
 - ข. กรมการขนส่งทางบก
 - ค. กรมควบคุมมลพิษ
 - ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.
 38. จังหวัดใดที่ประสบปัญหาการขาดแคลนพื้นที่สีเขียวและพื้นที่เพื่อการนันทนาการมากที่สุด
 - ก. สมุทรปราการ
 - ข. ปทุมธานี
 - ค. กรุงเทพมหานคร
 - ง. นนทบุรี

39. ข้อใดคือหน่วยราชการหลักที่รับผิดชอบในการแก้ปัญหาชุมชนแออัดในเขตเมือง

- ก. การไฟฟ้านครหลวง ข. การเคหะแห่งชาติ
ค. กระทรวงวัฒนธรรม ง. กรมที่ดิน

40. ข้อใดไม่ใช่การแก้ไขปัญหาคาราคาเผลนพื้นที่สีเขียวในระยะยาว

- ก. รื้ออาคารออกแล้วปรับปรุงเป็นสวนสาธารณะ
- ข. จัดตั้งองค์กรเพื่อการจัดการพื้นที่สีเขียว
- ค. ส่งเสริมโครงการทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีผลต่อพื้นที่สีเขียว
- ง. สนับสนุนให้มีพื้นที่นันทนาการของชุมชน

41. ข้อใดไม่ใช่แนวทางในการแก้ปัญหาแผ่นดินทรุด

- ก. ใช้ น้ำบาดาลอย่างประหยัด
ข. ขยายพื้นที่การขุดเจาะน้ำบาดาล
- ค. ลดการใช้ น้ำบาดาล
ง. ยกเลิกการใช้ น้ำบาดาลในเขตวิกฤติ

42. ข้อใดเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในเขตเมือง

- ก. การบุกรุกพื้นที่ป่า
ข. ชุมชนแออัด
ค. ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ
ง. การทำลายพื้นที่ป่าชายเลน

43. ข้อใดเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในเขตชนบท

- ก. อากาศเสีย ข. การขาดแคลนพื้นที่สีเขียว
- ค. มลพิษด้านสารพิษทางการเกษตร ง. การจัดการขยะมูลฝอย

44. สาเหตุที่ทำให้ขนาดของประชากรเปลี่ยนแปลงคืออะไร

- ก. การเกิด ข. การตาย ค. การย้ายถิ่นที่อยู่ ง. ถูกทุกข้อ

45. ข้อใดใช่ ไม่ใช่ ชะเนวทงนการแก้ปัญหารัพยากรดิน

- ก. ใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากเพื่อบำรุงดิน
- ข. ปลุกพืชหมุนเวียนจำพวกพืชตระกูลถั่ว
- ค. ปลุกพืชแบบขึ้นบันไดในพื้นที่ลาดชัน
- ง. การปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการพังทลายของดิน

เฉลยแบบฝึกหัด

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ตอนที่ 1)

1. ข. เกิดไโลเคนบนก้อนหิน

การเกิดแทนที่บนก้อนหินที่ว่างเปล่า

ขั้นแรก จะเกิดสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว เช่น สาหร่ายสีเขียว หรือ ไโลเคนบนก้อนหินนั้น ต่อมาหินนั้นจะเริ่มสึกกร่อนเนื่องจากความชื้นและสิ่งมีชีวิตบนก้อนหินนั้น ซึ่งจากการสึกกร่อนได้ทำให้เกิดอนุภาคเล็กๆ ของดินและทราย และเจือปนด้วยสารอินทรีย์ของซากสิ่งมีชีวิตสะสมเพิ่มขึ้น จากนั้นก็จะเกิดพืชจำพวกมอสตามมา

ขั้นที่สอง เมื่อมีการสะสมอนุภาคดินทราย และซากของสิ่งมีชีวิตและความชื้นมากขึ้น พืชที่เกิดต่อมาจึงเป็นพวกหญ้า และพืชล้มลุก มอสจะหายไป

ขั้นที่สาม เกิดไม้พุ่มและต้นไม้เข้ามาแทนที่ ซึ่งไม้ยืนต้นที่เข้ามาในตอนแรกๆ จะเป็นไม้โตเร็วชอบแสงแดด จากนั้นพืชเล็กๆ ที่เกิดขึ้นก่อนหน้านี้ก็ค่อยๆ หายไป เนื่องจากถูกบดบังแสงแดดจากต้นไม้ที่โตกว่า

ขั้นสุดท้าย เป็นขั้นที่สมบูรณ์ (climax stage) เป็นชุมชนของกลุ่มมีชีวิตที่เติบโตสมบูรณ์แบบมีลักษณะคงที่ มีความสมดุลในระบบคือ ต้นไม้ได้วิวัฒนาการไปเป็นไม้ใหญ่และมีสภาพเป็นป่าที่อุดมสมบูรณ์

2. ค. สิ่งมีชีวิตกลุ่มสุดท้ายจะเป็นกลุ่มที่มีความทนทานสูงที่สุด

การแทนที่ของสิ่งมีชีวิต หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของชนิดหรือชุมชนในระบบนิเวศตามกาลเวลา โดยเริ่มจากจุดที่ไม่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่เลย จนกระทั่งเริ่มมีสิ่งมีชีวิตกลุ่มแรกเกิดขึ้น ซึ่งกลุ่มของสิ่งมีชีวิตกลุ่มแรกจะเป็นกลุ่มที่มีความทนทานสูง และวิวัฒนาการไปจนถึงสิ่งมีชีวิตกลุ่มสุดท้ายที่เรียกว่า ชุมชนสมบูรณ์ (climax stage)

3. ก. เกิดพืชมีใบโพล์พันน้ำ เช่น กก พง

การแทนที่ในแหล่งน้ำ เช่น ในบ่อน้ำ ทะเลทราย หนอง บึง ซึ่งจะเริ่มต้นจาก

ขั้นแรก บริเวณพื้นที่น้ำหรือหนองน้ำนั้นมีแต่พื้นทราย สิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นคือ สิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่ลอยลอยอยู่ในน้ำ เช่น แพลงก์ตอน สาหร่ายเซลล์เดียว ตัวอ่อนของแมลงบางชนิด

ขั้นที่สอง เกิดการสะสมสารอินทรีย์ขึ้นบริเวณพื้นที่น้ำ จากนั้นก็จะเริ่มเกิดพืชใต้น้ำประเภท สาหร่าย และสัตว์เล็กๆ ที่อาศัยอยู่บริเวณที่มีพืชใต้น้ำ เช่น พวกปลากินพืช หอยและตัวอ่อนของแมลง

ขั้นที่สาม ที่พื้นที่น้ำมีอินทรีย์สารทับถมเพิ่มมากขึ้นอันเกิดจากการตายของสาหร่ายเมื่อมีธาตุอาหารมากขึ้นที่พื้นที่น้ำก็จะเกิดพืชมีใบโพล์พันน้ำเกิดขึ้น เช่น กก พง อ้อ

4. ง. ถูกต้องทุกข้อ

การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสังคมสิ่งมีชีวิต มีลักษณะดังนี้ สิ่งแวดล้อมเดิมเปลี่ยนแปลงไป

(condition change) สิ่งมีชีวิตที่เข้ามาอาศัยอยู่นั้นมีการปรับตัวให้เหมาะสม (adaptation)

มีการคัดเลือกชนิดที่เหมาะสมเป็นการคัดเลือกโดยธรรมชาติ (natural selection)

5. ข. Tolerance

กระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ เกิดได้ 3 ปัจจัยดังนี้

1) facilitation คือการแทนที่ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทางกายภาพทำให้เหมาะสมกับสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ ที่จะเข้ามาอยู่ได้ จึงเกิดการแทนที่ขึ้น

- 2) Inhibition เป็นการแทนที่หลังเกิดการรบกวนทางธรรมชาติ หรือการตายของสปีชีส์เดิมเท่านั้น
- 3) Tolerance คือการแทนที่เนื่องจาก สปีชีส์ที่บุกรุกเข้ามาใหม่สามารถทนต่อระดับทรัพยากรที่เหลือน้อยลงแล้วนั้นได้ และสามารถเอาชนะสปีชีส์ก่อนนี้ได้

6. ก. แสงอาทิตย์

ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้น (Inexhaustible natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นก่อนที่จะมีมนุษย์ เมื่อมีมนุษย์เกิดขึ้นมาสิ่งเหล่านี้ก็มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ได้แก่ พลังงานจากดวงอาทิตย์ ลม อากาศ ฝุ่น ดิน

7. ข. พืช

ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วทดแทนได้ (renewable natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ไปแล้วสามารถเกิดขึ้นทดแทนได้ ซึ่งอาจจะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับชนิดของทรัพยากรธรรมชาติประเภทนั้น

ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วทดแทนได้ เช่น พืช ป่าไม้ สัตว์ป่า มนุษย์ ความสมบูรณ์ของดิน คุณภาพของน้ำ และ ทัศนียภาพที่สวยงาม

8. ค. ทรัพยากรธรรมชาติสามารถนำมาใช้ใหม่ได้

ทรัพยากรธรรมชาติสามารถนำมาใช้ใหม่ได้ (Recyclables natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติจำพวกแร่ธาตุที่นำมาใช้แล้วสามารถนำไปแปรรูปให้กลับไปสู่สภาพเดิมได้ แล้วนำกลับมาใช้ใหม่อีก เช่น แร่โลหะ ได้แก่ เหล็ก ทองแดง อะลูมิเนียม แก้ว ฯลฯ

9. ข. ปิโตรเลียม

ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดสิ้นไป (Exhausting natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่นำมาใช้แล้วจะหมดไปจากโลกนี้ หรือสามารถเกิดขึ้นทดแทนได้ แต่ต้องใช้เวลายาวนานมาก ได้แก่ น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน

10. ข. โทรศัพท์

ปัจจัย 4 ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค

11. ก. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

ทรัพยากรธรรมชาติมีความสำคัญต่อมนุษย์มากมายหลายด้านดังนี้

1. การดำรงชีวิต ทรัพยากรธรรมชาติเป็นต้นกำเนิดของปัจจัย 4 ในการดำรงชีวิตของมนุษย์
2. การตั้งถิ่นฐานและการประกอบอาชีพ ทรัพยากรธรรมชาติเป็นพื้นฐานในการตั้งถิ่นฐานและประกอบอาชีพของมนุษย์ เช่น แถบลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเลที่อุดมสมบูรณ์ด้วยพืชและสัตว์ จะมีประชาชนเข้าไปตั้งถิ่นฐานและประกอบอาชีพทางการเกษตรกรรมประมง เป็นต้น
3. การพัฒนาทางเศรษฐกิจ จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
4. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การประดิษฐ์เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักร เครื่องผ่อนแรง ต้อง อาศัย ทรัพยากรธรรมชาติ
5. การรักษาสมดุลธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติเป็นปัจจัยในการรักษาสมดุลธรรมชาติ

12. ง. กิจกรรมการบริโภคของมนุษย์

กิจกรรมการบริโภคของมนุษย์ ส่งผลให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือย ขาดการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา เช่น ปริมาณขยะที่มากขึ้นจากการบริโภคของเรานี้ที่มากขึ้นซึ่งยากต่อการกำจัด โดยเกิดจากการใช้ทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่า ทำให้ปริมาณทรัพยากร ธรรมชาติลดน้อยลง

13. ง. ถูกต้องทุกข้อ

กิจกรรมทางด้านอุตสาหกรรม โดยไม่มีการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติมากมาย และ ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เช่น อุตสาหกรรมเหมืองแร่ มีการเปิดหน้าดิน ก่อให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน และปัญหาน้ำที่ขุ่นจากเหมืองลงสู่แหล่งน้ำ ก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ

14. ก. ความแปรปรวนของฤดูกาล

15. ข. ทรัพยากรทดแทนได้

16. ข. เปลือกโลก

17. ค. แผ่นเปลือกโลกมีความคงทนและอยู่นิ่ง ไม่มีการเคลื่อนที่

ปรากฏการณ์แผ่นดินไหวเกิดจากการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก ในทางธรณีวิทยา ได้แบ่งโครงสร้างของโลกออกเป็น ๓ ส่วนใหญ่ๆ เรียกว่า เปลือกโลก (crust) เนื้อโลก (mantle) และแก่นโลก (core) ซึ่งเปลือกโลกเป็นส่วนที่เป็นของแข็งและเปราะ ห่อหุ้มอยู่ชั้นนอกสุดของโลก แผ่นเปลือกโลกนั้นไม่ได้อยู่นิ่ง แต่มีการเคลื่อนที่คล้ายการเคลื่อนย้ายวัตถุบนสายพานลำเลียงสิ่งของ

18. ก. แผ่นเปลือกโลกแยกออกจากกัน

เมื่อแผ่นเปลือกโลกแยกออกจากกัน แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์นี้จะมีลักษณะตื้นและมีทิศทางตามแนวแกนของการเคลื่อนที่ แผ่นดินไหวที่เกิดจากการแยกตัวนี้จะมีขนาดไม่เกิน ๘ ตามมาตราริกเตอร์

19. ง. ถูกทั้งข้อ ข. และ ค.

การที่แผ่นเปลือกโลกเคลื่อนมาชนกัน เมื่อแผ่นเปลือกโลกแผ่นหนึ่งมุดตัวลงใต้อีกแผ่นหนึ่ง บริเวณที่แผ่นเปลือกโลกมุดตัวลง (Subduction Zone) จะเกิดร่องน้ำลึกและภูเขาไฟ แผ่นดินไหวอาจเกิดขึ้นที่ความลึกต่างกันได้ตั้งแต่ความลึกใกล้ผิวโลก จนถึงความลึกลงไปหลายร้อยกิโลเมตร การเคลื่อนที่แบบนี้จะก่อให้เกิดแผ่นดินไหวรุนแรงมากที่สุด โดยมีขนาดเกิน ๙ ตามมาตราริกเตอร์

20. ค. เกิดจากการอัดตัวหรือเรียกว่า คลื่นอัดตัว

คลื่นปฐมภูมิ (Primary Wave : P-Wave) เป็นคลื่นที่เกิดจากการอัดตัวที่เรียกว่า คลื่นอัดตัว คลื่นนี้จะเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว ๑.๕ -๘ กิโลเมตร/วินาที โดยธรรมชาติคลื่นอัดตัวจะทำให้เกิดการสั่นสะเทือนในทิศทางเดียวกันกับที่คลื่นเคลื่อนที่ไป

21. ก. เกิดจากการเปลี่ยนรูปร่างของอนุภาคแบบเฉือน

คลื่นทุติยภูมิ (Secondary Wave : S-Wave) เป็นคลื่นที่เกิดจากการเปลี่ยนรูปร่างของอนุภาคแบบเฉือนเรียกว่า คลื่นเฉือน คลื่นนี้จะเคลื่อนที่ ด้วยความเร็วประมาณร้อยละ ๖๐ -๗๐ ของคลื่นอัดตัว โดยธรรมชาติคลื่นเฉือนจะทำให้พื้นดินสั่นสะเทือนในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น

22. ค. ความเข้มของคลื่นปฐมภูมิ

ถึงแม้ว่าความเร็วของคลื่นแผ่นดินไหวจะต่างกันมากถึง ๑๐ เท่า แต่อัตราส่วนระหว่างความเร็วของคลื่นอัดตัวกับความเร็วของคลื่นเฉือนค่อนข้างคงที่ ฉะนั้น นักวิทยาศาสตร์ด้านแผ่นดินไหวจึงสามารถคำนวณหาระยะทางถึงจุดศูนย์กลางของแผ่นดินไหวได้ โดยเอาเวลาที่คลื่นเฉือนมาถึง ลบด้วยเวลาที่คลื่นอัดตัวมาถึง (เวลาเป็นวินาที) คูณด้วยแฟกเตอร์ ๘ จะได้ระยะทางโดยประมาณเป็นกิโลเมตร

$$(S - P) \times 8$$

S คือ เวลาที่คลื่นเฉือนเคลื่อนที่มาถึง

P คือ เวลาที่คลื่นอัดตัวเคลื่อนที่มาถึง

23. ง. มาตรการความหนาแน่นเมอร์คัลลี

มาตรการวัดแผ่นดินไหวที่นิยมใช้ทั่วไปมี ๓ มาตรการ ได้แก่ มาตรการริกเตอร์ มาตรการวัดขนาดโมเมนต์ และ มาตรการความรุนแรงเมอร์คัลลี

24. ก. Seismograph

ขนาดของแผ่นดินไหวสามารถวัดได้ด้วยเครื่องวัดความไหวสะเทือน (Seismograph) หลักการโดยสังเขปของเครื่องมือคือ มีตัวโครงยึดติดกับพื้นดิน เมื่อแผ่นดินมีการเคลื่อนที่ กระดาษกราฟที่ติดอยู่กับโครงจะเคลื่อนที่ตามแผ่นดิน แต่ลูกตุ้มซึ่งมีความเฉื่อยจะไม่เคลื่อนที่ตามปากกาที่ผูกติดกับลูกตุ้มก็จะเขียนกราฟลงบนกระดาษ และในขณะเดียวกัน กระดาษก็จะหมุนไปด้วยความเร็วคงที่ ทำให้ได้กราฟแสดงความสัมพันธ์ของขนาดการเคลื่อนที่ของแผ่นดินต่อหน่วยเวลา

25. ก. มาตรการริกเตอร์

มาตรการริกเตอร์ เป็นมาตรการวัดขนาดแผ่นดินไหวที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในขณะนี้ ซึ่งเสนอโดย ชาลส์ เอฟ. ริกเตอร์ (Charles F. Richter นักวิทยาศาสตร์ด้านแผ่นดินไหว ชาวอเมริกัน) ใน พ.ศ. ๒๔๗๘ ริกเตอร์ค้นพบว่า การวัดค่าแผ่นดินไหวที่ดีที่สุด ได้แก่ การวัดพลังงานจลน์ที่เกิดขึ้นในขณะเกิดแผ่นดินไหว

26. ค. ใช้ได้ดีเฉพาะในช่วงความถี่และระยะทางหนึ่งเท่านั้น

การวัดขนาดด้วยมาตรการริกเตอร์เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย แต่วิธีการของริกเตอร์ยังไม่แม่นยำนักในเชิงวิทยาศาสตร์ เมื่อมีสถานีตรวจวัดคลื่นแผ่นดินไหวมากขึ้นทั่วโลก ข้อมูลที่ได้ แสดงว่า วิธีการของริกเตอร์ใช้ได้ดีเฉพาะในช่วงความถี่และระยะทางหนึ่งเท่านั้น

27. ข. ใช้ได้เฉพาะในช่วงความถี่หนึ่งเท่านั้น

ใน พ.ศ. ๒๕๒๐ ฮิโร คะนะโมะริ (Hiroo Kanamori นักธรณีฟิสิกส์ ชาวญี่ปุ่น) ได้เสนอวิธีวัดพลังงานโดยตรงจากการวัดการเคลื่อนที่ของรอยเลื่อน มาตรการวัดขนาดของกะนะโมะริ เรียกว่า มาตรการขนาดโมเมนต์ (Moment Magnitude Scale) มีความแม่นยำในเชิงวิทยาศาสตร์และสามารถใช้ได้ดีในทุกช่วงความถี่

28. ง. การวัดขนาด

การวัดแผ่นดินไหวนิยมวัดอยู่ ๒ แบบ ได้แก่ การวัดขนาด (magnitude) และการวัดความรุนแรง (intensity) การวัดขนาดเป็นการวัดกำลังหรือพลังงานที่ปลดปล่อยในการเกิดแผ่นดินไหว ส่วนการวัดความรุนแรงเป็นการวัดผลกระทบของแผ่นดินไหว ณ จุดใดจุดหนึ่งที่มีต่อคน โครงสร้างอาคาร และพื้นดิน

29. ข. ภายหลังฝนตกมากบริเวณภูเขา

แผ่นดินถล่มในประเทศไทยนั้น ส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นภายหลังฝนตกหนักมากบริเวณภูเขาซึ่งเป็นต้นน้ำลำธาร

30. ก. ปริมาณน้ำในทะเลสาบ

ปัจจัยที่ส่งเสริมความรุนแรงของแผ่นดินถล่ม คือ ปริมาณฝนที่ตกบนภูเขา ความลาดชันของภูเขา ความสมบูรณ์ของป่าไม้ และ ลักษณะทางธรณีวิทยาของภูเขา

31. ค. สภาพแวดล้อมตามธรรมชาติที่หลากหลาย

32. ก. ทำให้อายุขัยโดยเฉลี่ยสูงขึ้น

เนื่องจากสิ่งแวดล้อมที่มีการสร้างขึ้นในเมืองนั้น (Built – Environment) ประกอบขึ้นด้วยสิ่งแวดล้อมทั้งภายนอกอาคารซึ่งหมายถึง พื้นที่นอกอาณาเขตของบ้านเรือน สิ่งปลูกสร้างอื่น สถานที่ประกอบการต่าง ๆ ในเขตหมู่บ้าน ชุมชน เมือง หรือชนบท และในสิ่งแวดล้อมภายในของบ้านเรือน และสิ่งปลูกสร้างอื่นที่ผู้คนเข้าใช้สอย และการใช้สอยนั้น อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้เนื่องจากสิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้นนั้นไม่เหมาะสมต่อการใช้งาน ปกติกลับกลายเป็นบ่อเกิดของเชื้อโรค โรคระบาด หรือเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บ หรือแม้กระทั่งเป็นสาเหตุของการตายก่อนวัยอันสมควร

33. ข. น้ำท่วมจากระบบระบายน้ำที่ไม่ดี

อันตรายต่อสุขภาพอันสืบเนื่องมาจากสภาวะแวดล้อมภายในของอาคาร มีรูปแบบของอันตรายต่อสุขภาพเหมือน ๆ กันอยู่ 3 อย่าง คือ

1) น้ำสะอาดเพื่อการใช้สอยและระบบสุขาภิบาลที่ไม่พอเพียง

2) มลภาวะภายในอาคารมีระดับสูง

3) ความแออัดเกินมาตรฐานของการอยู่อาศัย

34. ง. ราคาของเชื้อเพลิง

ผลกระทบของมลภาวะทางอากาศต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นภายในที่อยู่อาศัยจะรุนแรงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระบบการระบายอากาศของอาคารที่ดีหรือไม่ดีด้วย รวมทั้งระยะเวลาที่ผู้อยู่อาศัยอยู่ภายใต้สภาวะเช่นนั้น และชนิดของเชื้อเพลิง

35. ง. ถูกต้องทุกข้อ

สภาวะแวดล้อมที่เป็นอันตรายในชุมชน สำหรับหมู่บ้านหรือชุมชนใด ๆ ที่การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมไม่พอเพียงมักจะเป็นผลให้เกิดความเสี่ยงสูงต่อสุขภาพอันเกิดจากเชื้อโรค บางชนิดที่ขยะเป็นบ่อเกิดเมื่อมีขยะมูลฝอยตกค้าง น้ำท่วมจากการขาดระบบระบายน้ำที่ดี และถนนที่ไม่สามารถใช้งานได้ในทุกลักษณะอากาศเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุทั้งภายในและรอบ ๆ ของชุมชน

36. ก. คว้นดำและอากาศเสียจากรถยนต์

37. ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.

การแก้ไขปัญหาอากาศเสีย ปัจจุบันเน้นการแก้ปัญหาควันดำและอากาศเสียจากรถยนต์ ซึ่งเป็นสาเหตุใหญ่ โดยมีการกำหนดค่ามาตรฐานสำหรับควันดำที่ปล่อยออกจากท่อไอเสียของรถยนต์ที่ใช้ น้ำมันดีเซลและค่า

มาตรฐานสำหรับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ปล่อยออกจากท่อไอเสียของรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซินไว้สำหรับควบคุมดูแลไม่ให้รถยนต์ปล่อยอากาศเสียเหล่านั้นเกินมาตรฐาน โดยมีกรมตำรวจและกรมการขนส่งทางบกเป็นหน่วยงานควบคุม

38. ค. กรุงเทพมหานคร

ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจในเขตเมืองนั้น กรุงเทพมหานครนับว่าประสบปัญหารุนแรงที่สุด อันเนื่องมาจากเป็นศูนย์กลางของประเทศในทุก ๆ ด้าน เช่น การบริหารประเทศ การพาณิชย์ การศึกษา

39. ข. การเคหะแห่งชาติ

สำหรับปัญหาชุมชนแออัดซึ่งมักเกิดขึ้นในเมืองมากกว่าในชนบทนั้น หน่วยราชการหลักที่รับผิดชอบ คือ การเคหะแห่งชาติ และองค์กรท้องถิ่น (ในพื้นที่กรุงเทพมหานครองค์กรรับผิดชอบอีกแก่ กรุงเทพมหานคร)

40. ก. รื้ออาคารออกแล้วปรับปรุงเป็นสวนสาธารณะ

เป็นการแก้ปัญหาในระยะสั้น สำหรับการแก้ไขปัญหาระยะยาวนั้น รัฐมีแนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวและนันทนาการทั่วทั้งประเทศ ในรูปของการจัดตั้งองค์กรเพื่อการจัดการพื้นที่สีเขียว และสนับสนุนโครงการทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีผลต่อพื้นที่สีเขียว และพื้นที่นันทนาการของชุมชน

41. ข. ขยายพื้นที่การขุดเจาะน้ำบาดาล

ปัญหาแผ่นดินทรุดเป็นปัญหาใหญ่ที่ต้องแก้ไขโดยรีบด่วน ดังนั้น ประชาชนจึงควรให้ความร่วมมือกับทางราชการ โดยการใช้น้ำบาดาลอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งปฏิบัติตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาลอย่างเคร่งครัด ขณะนี้ได้มีการกำหนดมาตรการที่จะแก้ไขปัญหาดินทรุดในบริเวณเขตพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานคร และเขตบางเขน เขตพระโขนง เขตบางกะปิ เขตพระประแดง และเขตอำเภอเมืองสมุทรปราการ โดยให้ยกเลิกใช้น้ำบาดาลในเขตวิถุติที่มีอัตราการทรุดของพื้นดินสูงดังกล่าวและให้มีการลดการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่อื่นๆ ลงด้วย ซึ่งตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาลกำหนดให้ผู้ที่ทำการเจาะน้ำบาดาลหรือใช้น้ำบาดาล หรือระบายน้ำลงในบ่อบาดาลจะต้องได้รับอนุญาตจากกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรมเสียก่อน

42. ข. ชุมชนแออัด

การบุกรุกพื้นที่ป่า ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ และการทำลายพื้นที่ป่าชายเลน เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในเขตชนบท

43. ค. มลพิษด้านสารพิษทางการเกษตร

อากาศเสียเป็นการขาดแคลนพื้นที่สีเขียว และการจัดการขยะมูลฝอยเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในเขตเมือง

44. ง. ถูกทุกข้อ

45. ก. ใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากเพื่อบำรุงดิน