

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่องมนุษย์กับ
ความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

แบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
รายวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เวลา 60 นาที
เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง

แบบทดสอบฉบับนี้ต้องการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาวิชาชีววิทยาเรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม เป็นข้อสอบอัตนัย จำนวน 20 ข้อ คะแนน 80 คะแนน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย จำนวน 5 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์มีคำถาม 4 ข้อ เป็นการประเมินโดยอิงเกณฑ์ รูบริคส์ (Rubrics Score) โดยแบ่งระดับการให้คะแนนแต่ละข้อเป็น 5 ระดับ คือ 4, 3, 2, 1 และ 0 ซึ่งหมายถึง ดีมาก ดีปานกลาง พอใช้ และ ควรปรับปรุงตามลำดับ โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 60 นาที

สถานการณ์ที่ 1

มีการเปิดร้านซักแห้ง ขนาดใหญ่ แล้วปล่อยน้ำที่เกิดจากการซักล้างลงในแหล่งน้ำ โดยไม่มีการพักน้ำหรือบำบัดน้ำก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำ ต่อมาแหล่งน้ำก็เริ่มมีสีเขียว แหล่งน้ำถูกปกคลุมด้วยพืชน้ำอย่างหนาแน่น หลังจากนั้นเธอ สังเกตเห็นว่ามีปลาตายลอยขึ้นบนผิวน้ำมากมาย สิ่งกลิ่นเหม็น ทำให้ชาวบ้านไม่พอใจ เจ้าของกิจการจึงจำเป็นต้องหาวิธีการจัดการเรื่องนี้ แต่ไม่มี

1. ชั้นระบุปัญหา (ปัญหาในสถานการณ์คืออะไร)

.....

.....

.....

2. ชั้นวิเคราะห์ปัญหา (นักเรียนจะคาดคะเนสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร)

.....

.....

.....

3. ขึ้นกำหนดวิธีการ (เพื่อการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ดังกล่าวนักเรียนคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร)

.....

.....

.....

.....

.....

4. ขึ้นการตรวจสอบผลลัพธ์ (จากการที่นักเรียนได้เสนอวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวแล้วนักเรียนคิดว่าผลที่ได้จะเป็นอย่างไร)

.....

.....

.....

.....

.....

สถานการณ์ที่ 2

เกษตรกรรมแผนใหม่ที่มุ่งเน้นเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรโดยการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นจำนวนมากและใช้ติดต่อกันเป็นระยะเวลานานจะทำให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของโครงสร้างดินและดินขาดความอุดมสมบูรณ์ เนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมีไม่ใช้การบำรุงดิน แต่เป็นการอัดแร่ธาตุอาหารให้แก่พืช โดยไม่มีการเติมอินทรีย์วัตถุเพิ่มลงในดิน และการใช้ปุ๋ยเคมียังเร่งอัตราการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุในดิน ทำให้โครงสร้างของดินเสื่อมลง ดินจึงกระด้างมีการอัดตัวแน่น ไม่อุ้มน้ำในฤดูแล้ง การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจากการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชในแต่ละครั้งจะใช้ประโยชน์ได้เพียง 25% ที่เหลืออีก 75% จะกระจายสะสมในดิน น้ำ และอากาศในสิ่งแวดล้อม ที่สำคัญคือคือ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ได้ทำลายเฉพาะศัตรูพืชเท่านั้น แต่ยังทำลายแมลงและจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในธรรมชาติอีกด้วย ซึ่งเป็นการทำลายความสมดุลของระบบนิเวศในธรรมชาติ และผลที่ตามมาคือ การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชที่รุนแรงมากขึ้น ตัวอย่างเช่น การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่

1. ชั้นระบุปัญหา (ปัญหาในสถานการณ์คืออะไร)

.....

.....

.....

2. ชั้นวิเคราะห์ปัญหา (นักเรียนจะคาดคะเนสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร)

.....

.....

.....

..

3. ชั้นกำหนดวิธีการ (เพื่อการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ดังกล่าวนักเรียนคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร)

.....

.....

.....

.....

.....

4. ชั้นการตรวจสอบผลลัพธ์ (จากการที่นักเรียนได้เสนอวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวแล้วนักเรียนคิดว่าผลที่ได้จะเป็นอย่างไร)

.....

.....

.....

.....

.....

สถานการณ์ที่ 3

ภาวะโลกร้อน คือ การที่ อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มขึ้นจากภาวะเรือนกระจก หรือที่เรา รู้จักกันดีในชื่อ ว่า Green house effect ซึ่งมีต้นเหตุจากการที่มนุษย์ ได้เพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จาก การเผาไหม้เชื้อเพลิงต่างๆ การขนส่ง และ การผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ มนุษย์เรายังได้เพิ่มก๊าซกลุ่มไนตรัสออกไซด์ และคลอโรฟลูโอโรคาร์บอน (CFC) เข้าไปอีก ด้วย พร้อมกับ การที่เราตัดและทำลาย ป่าไม้จำนวนมากเพื่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่มนุษย์ ทำให้กลไกใน การดึงเอาก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกไปจากระบบบรรยากาศถูกลดทอนประสิทธิภาพ และในที่สุดสิ่งต่างๆที่เราได้กระทำต่อโลกได้หวนกลับมาสู่เราในลักษณะของ ภาวะโลกร้อน แลบขั้วโลกได้รับผลกระทบมากที่สุด และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งภูเขาน้ำแข็ง ก้อนน้ำแข็งจะละลายอย่างรวดเร็ว ทำให้ระดับน้ำทะเลทางขั้วโลกเพิ่มขึ้น และไหลลงสู่ทั่วโลกทำให้เกิดน้ำท่วมได้ทุกทวีป นอกจากนี้จะพลอยทำให้สัตว์ทางทะเลเสียชีวิตเพราะระบบนิเวศเปลี่ยนแปลง ส่วนทวีปยุโรป ยุโรปใต้ภูมิภาคจะกลายเป็นพื้นที่ลาดเอียงเกิดความแห้งแล้ง ในหลายพื้นที่ปัญหาอุทกภัยจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากธารน้ำแข็งบนบริเวณยอดเขาสูงที่ปกคลุมด้วยหิมะจะละลายจนหมด ขณะที่เอเชียอุณหภูมิจะสูงขึ้นเกิดฤดูกาลที่แห้งแล้ง มีน้ำท่วม ผลิตผลทางอาหารลดลง ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นสภาวะอากาศแปรปรวนอาจทำให้เกิดพายุต่าง ๆ มากมายเข้าไปทำลายบ้านเรือนที่อยู่อาศัยของประชาชน ซึ่งปัจจุบันก็เห็นผลกระทบได้ชัดไม่ว่าจะเป็นได้ฝุ่นกก แต่แถบทวีปอเมริกาเหนืออุตสาหกรรมการผลิตอาหารจะได้รับผลประโยชน์เนื่องจากอากาศที่อุ่นขึ้น พร้อม ๆ กับทุ่งหญ้าใหญ่ของแคนาดาและทุ่งราบใหญ่สหรัฐอเมริกา นักวิจัยได้มีการคาดประมาณอุณหภูมิผิวโลกในอีก 100 ปีข้างหน้า หรือประมาณปี 2643 ว่า อุณหภูมิจะสูงขึ้นจากปัจจุบันราว 4.5 องศาเซลเซียส เนื่องจากคาดการณ์ว่า จะมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึงร้อยละ 63และก๊าซมีเทนร้อยละ 27 ของก๊าซเรือนกระจก

ที่มา : <http://www.dol.go.th/sms/interesting.htm>

1. ชั้นระบุปัญหา (ปัญหาในสถานการณ์คืออะไร)

.....

.....

.....

2. ^๕ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (นักเรียนจะคาดคะเนสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร)

.....

.....

.....

.....

.....

3. ^๕ขั้นกำหนดวิธีการ (เพื่อการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ดังกล่าวนักเรียนคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร)

.....

.....

.....

.....

.....

4. ^๕ขั้นการตรวจสอบผลลัพธ์ (จากการที่นักเรียนได้เสนอวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวแล้วนักเรียนคิดว่าผลที่ได้จะเป็นอย่างไร)

.....

.....

.....

.....

.....

สถานการณ์ที่ 4

นายประลอง ดำรงค์ไทย รองอธิบดีกรมป่าไม้ เปิดเผยว่า กรมป่าไม้ร่วมกับคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จะจัดประชุมวิชาการป่าไม้ ครั้งหนึ่ง 1 ในหัวข้อ “ป่าไม้ไทย ใครกำหนด” ในวันที่ 22-26 เม.ย.นี้ ที่ตึก 72 ปี คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อระดมสมองจากทุกภาคส่วนในเรื่องการจัดการทรัพยากรป่าไม้ ของประเทศไทย หลังจากที่ยกก่อนหน้านี้ กรมป่าไม้กับคณะวนศาสตร์ ได้สำรวจพื้นที่ป่าไม้ของ ประเทศไทย ล่าสุด พบว่าพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยเหลือเพียง 102,120,417.98 ไร่ หรือร้อยละ 31.57 ของพื้นที่ประเทศไทยเท่านั้น ขณะที่พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยจากการสำรวจเดิมในปี 2551 ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมี 108 ล้านไร่ หรือร้อยละ 33.8 ของพื้นที่ประเทศไทย หมายความว่าพื้นที่ป่าไม้ลดลงกว่า 6 ล้านไร่ หรือหายไปร้อยละ 2.37 ของพื้นที่ประเทศไทย หรือเฉลี่ยลดลงปีละกว่า 1 ล้านไร่ ถือว่าอยู่ในขั้นวิกฤติ สาเหตุจากการบุกรุกทำลายป่าอย่างต่อเนื่อง และส่งผลทำให้สภาพป่าในแทบทุกพื้นที่เข้าสู่ภาวะเสื่อมโทรม ระบบนิเวศป่าขาดสมดุล โดยมี 6 จังหวัดที่ไม่มีพื้นที่ป่าไม้เลย คือ นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา สิงห์บุรี และอ่างทอง เนื่องจากมีพื้นที่ป่าต่ำกว่า 3.12 ไร่

ที่มา : หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ วันที่ 18 เมษายน 2558

1. ชั้นระบุปัญหา (ปัญหาในสถานการณ์คืออะไร)

.....

.....

.....

2. ชั้นวิเคราะห์ปัญหา (นักเรียนจะคาดคะเนสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้ได้ว่าอย่างไร)

.....

.....

.....

3. ขั้นกำหนดวิธีการ (เพื่อการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ดังกล่าวนักเรียนคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร)

.....

.....

.....

.....

.....

4. ขั้นการตรวจสอบผลลัพธ์ (จากการที่นักเรียนได้เสนอวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวแล้วนักเรียนคิดว่าผลที่ได้จะเป็นอย่างไร)

.....

.....

.....

.....

.....

สถานการณ์ที่ 5

สัตว์ขนาดเล็กกำลังหนีเข้ามาในเมือง นอกจากจากสัตว์ใหญ่ที่อยู่ในป่าแล้ว ยังพบว่า มีกลุ่มของสัตว์อื่นๆ เช่น ลิง ที่เพิ่มจำนวนมากขึ้น ออกมารบกวนผู้คนที่อยู่บ้านใกล้แหล่งอาศัย จนสร้างความเดือดร้อนรำคาญ บางแห่งถึงกับต้องย้ายบ้านหนี ซึ่งกรมอุทยานแห่งชาติฯ ได้รับแจ้งให้ไปแก้ไขปัญหาทุกวัน และที่น่าสนใจและน่าเป็นห่วงอีกก็คือ การออกมาของสัตว์ในกลุ่มตะกวด เหี้ย หรืองู ทั้งงูเห่า งูหลาม ที่มีมากในพื้นที่ใกล้กรุงเทพฯ และปริมณฑลนี้เอง กลุ่มงูพวกนี้จะออกมากินไก่ กินแมว ของชาวบ้าน เราได้รับแจ้งทุกวัน เดือนละไม่ต่ำกว่า 30-40 ตัว และมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มขึ้นมากด้วย

ที่มา : ชุสิทธิ์ บุตรโคตร ศูนย์ข่าว TCIJ 18 ธันวาคม 2555

1. ขั้นระบุปัญหา (ปัญหาในสถานการณ์คืออะไร)

.....

.....

.....

2. ^๕ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (นักเรียนจะคาดคะเนสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร)

.....

.....

.....

3. ^๕ขั้นกำหนดวิธีการ (เพื่อการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ดังกล่าวนักเรียนคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร)

.....

.....

.....

.....

.....

4. ^๕ขั้นการตรวจสอบผลลัพธ์ (จากการที่นักเรียนได้เสนอวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวแล้วนักเรียนคิดว่าผลที่ได้จะเป็นอย่างไร)

.....

.....

.....

.....

.....