

เฉลยคำตอบ

ตอนที่ 1

1. J

2. J

3. J

ตอนที่ 2

1. ค

2. ง

3. ช

ตอนที่ 3

1. ง

2. ค

3. ค

4. ค

เงื่อนไข บทเรียนที่มีสัดส่วนคำถามตามระดับการวัดความรู้-ความจำ
ความเข้าใจ การนำไปใช้กำหนดสัดส่วนคำถามแบบ 2:5:3
เป็นคำถามแทรกระหว่างบทเรียนและคำถามหลังบทเรียน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนอ่านบทเรียนที่กำหนดให้แล้วนักเรียนสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่อ่านได้

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนอ่านบทเรียนและทำความเข้าใจเรื่องให้ดีโดยตลอด
2. เมื่ออ่านบทเรียนแต่ละตอนแล้วให้อ่าน และตอบคำถามที่มีในตอนนั้นให้ครบทุกข้อแล้วจึงอ่านบทเรียนต่อไปทำเช่นนี้ไปจนกระทั่งอ่านบทเรียนจบ
3. เมื่อหมดเวลาจะมีเสียงสัญญาณบอกให้นักเรียนวางปากกาและรอรับแผ่นเฉลยคำตอบของคำถามในบทเรียน
4. ขอให้นักเรียนตรวจคำตอบที่ถูกต้องจากแผ่นเฉลยคำตอบอีกครั้ง
5. เมื่อหมดเวลาจะมีเสียงสัญญาณบอก ขอให้นักเรียนส่งบทเรียนและแผ่นเฉลยคำตอบคืนกลับให้หมดทุกคน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนอ่านบทเรียนที่กำหนดให้แล้วนักเรียนสามารถตอบ
ตอบคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่อ่านได้

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนอ่านบทเรียนและทำความเข้าใจเรื่องให้ดีโดยตลอด
2. เมื่ออ่านบทเรียนจบแล้วให้อ่าน และตอบคำถามที่อยู่หลัง
บทเรียนให้ครบทุกข้อ
3. เมื่อหมดเวลาจะมีเสียงสัญญาณบอกให้นักเรียนวางปากกา
และรอรับแผ่นเฉลยคำตอบของคำถามในบทเรียน
4. ขอให้นักเรียนตรวจคำตอบที่ถูกต้องจากแผ่นเฉลยคำตอบอีกครั้ง
5. เมื่อหมดเวลาจะมีเสียงสัญญาณบอก ขอให้นักเรียนส่งบทเรียน
และแผ่นเฉลยคำตอบคืนกลับให้หมดทุกคน

เที่ยวสวนลุงจำปา

วันเสาร์ตอนสาย ชีระและอุษาก็ไปหาลุงจำปา สวนของลุงจำปาเต็มไปด้วยต้นไม้นานาชนิด เช่น มะม่วง ละมุด กลัวย ชนุน มะนาว ฯลฯ นอกจากนี้ ยังมีแปลงผักอีก 5 แปลงใหญ่ ๆ ลุงจำปาเก็บมะม่วงมาปอกเลี้ยงชีระและอุษา 3-4 ผล

ชีระ มะม่วงของลุงทั้งกรอบทั้งมันและรสชาติจริง ๆ ลุงเพาะพันธุ์เองใช้ไหมครับ

ลุงจำปา เปล่าหรอก ชีระ ลุงซื้อกิ่งตอนมาจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์หลายปีมาแล้ว ลุงซื้อมา 2 ต้น ปลูกแล้วก็ได้ผลดี

อุษา อ้อโฮ ลุงอุตสาห์ซื้อมาจากกรุงเทพฯ คงลำบากมาก แล้วมะม่วงหรือต้นไม้อื่น ๆ ลุงก็ซื้อกิ่งตอนมาเหมือนกันใช้ไหมคะ

ลุงจำปา ลุงไม่ได้ซื้อมาทั้งหมดหรอก ส่วนใหญ่ลุงขยายพันธุ์ของลุงเอง และก็ไม่ได้เป็นกิ่งตอนทั้งหมดอย่างต้นมะม่วงใหญ่ ๆ สุง ๆ ใกล้เคียงที่เรารู้จักนี่ลุงปลูกด้วยเมล็ดต้นใหญ่กว่า และออกผลช้ากว่ากิ่งตอน ส่วนท้ายสวนที่เห็นต้นเล็ก ๆ โนน เป็นการทาบกิ่งกับต่อกิ่งพวกพืชอื่น เช่น มะนาว ละมุด ชนุน ส่วนใหญ่จะใช้กิ่งตอน ยกเว้นกลัวยนะไม่เหมือนชนิดอื่นหรอกเพราะใช้แยกหน่อ

ชีระ การขยายพันธุ์หลายอย่างที่ลุงบอก ผมเคยเรียนมาแล้ว แต่ก็ยังไม่มีโอกาสได้ทำจริง ๆ ลึกครึ้ง ไม่ทราบว่าทำไมลุงถึงได้ทำหลายวิธี

ลุงจำปา ชาวสวนทุกคนมักจะขยายพันธุ์หลาย ๆ แบบ เพราะชาวสวนต้องบำรุงรักษาพันธุ์ให้ดีอยู่เสมอต้องคอยคัดเลือกพันธุ์ดี ๆ มาปลูกด้วยเพื่อให้ได้ผลดีคุ้มการลงทุน ดังนั้น จึงต้องรู้จักวิธีขยายพันธุ์หลาย ๆ

- ค่าใช้จ่าน้อยแต่ก็มีข้อเสีย โดยเฉพาะพืชยืนต้น เช่น มะม่วง ถ้า
เพาะด้วยเมล็ดอาจจะกลายพันธุ์จากมะม่วงที่มีรสมันเป็นเปรี้ยวได้
ลำต้นก็ใหญ่ไม่สะดวกในการดูแลและเก็บผล แต่ก็ยังมีพืชอีกหลาย
ชนิดจำเป็นต้องขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ดเท่านั้น เช่น ผักต่าง ๆ
ไม้ดอกหลายชนิดและพวกพืชไร่ เช่น ข้าว ข้าวโพด บ่อ ยาสูบ
เมื่อการเพาะด้วยเมล็ดมีข้อเสียชาวสวนจึงพยายามหาวิธีที่ไม่
ให้กลายพันธุ์ พยายามให้พืชต้นเล็กลงและให้ออกผลเร็วขึ้น
ก็ได้วิธีขยายพันธุ์แบบต่าง ๆ อย่างที่ลุงบอก
- ขณะที่ทั้งสามคนกำลังคุยกันอยู่นั้น นายบุญส่งซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่
เกษตรอำเภอ แวะมาเยี่ยมสวนของลุงจำปา จึงร่วมสนทนาด้วย
- ลุงจำปา ผมกำลังเล่าเรื่องการขยายพันธุ์ให้หลาน ๆ ฟัง พี่ระส่งสงสัยว่าทำไม
ต้องขยายพันธุ์หลาย ๆ วิธี
- บุญส่ง พี่ระกับอนุชานี่ดีจริง สนใจเรื่องที่เป็นประโยชน์และได้รับความรู้ วันนี
อาว่างพอดี มีอะไรถามมาเลย
- พี่ระ ผมอยากให้ลุงจำปากับอาบุญส่งเล่าถึงข้อดีข้อเสียของการขยายพันธุ์
แต่ละแบบครับ
- ลุงจำปา ที่ลุงทำอยู่เป็นประจำมีการตอนอย่างหนึ่งละ เพราะถ้าเห็นว่า
ต้นไหนพันธุ์ดี ออกผลดก แข็งแรงไม่เป็นโรคง่าย คนทั่วไปชอบ
ลุงก็จะตอนกิ่งไว้ กิ่งตอนนี้เวลาเอาไปปลูกจะให้ผลเร็วกว่า
เพาะด้วยเมล็ดมาก แต่ก็มีข้อเสียคือรากไม่ค่อยแข็งแรงพอ
ลมมาแรง ๆ ก็ล้มได้ง่าย
- บุญส่ง แต่ก็พอมีทางแก้ไข โดยการปลูกต้นไม้ใหญ่บังลมไว้ ซึ่งลุงจำปา
ก็ทำอยู่แล้ว อ้อ เดิมนี่การขยายพันธุ์โดยวิธีตอนหรือแบบอื่น ๆ
เขามีฮอร์โมนชาฮอร์โมนนี้ถ้าทางตรงเนื้อไม้ที่ควั่นให้กิ่งออกราก
จะกระตุ้นให้รากงอกเร็วขึ้น

คำถาม

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ข้อดีของการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดมีอะไรบ้าง

1.
2.
3.

2. ถ้านักเรียนจะปลูกต้นบานเย็น ควรเลือกวิธีขยายพันธุ์แบบใด

.....

พระ แล้ววิธีการทาบกิ่ง ต่อกิ่ง ติดตาล่ะครับ

ลุงจำปา ทาบกิ่ง กับต่อกิ่ง ลุงก็ทำ สองวิธีนี้ต้องใช้ทั้งความพยายามและ ต้องใช้ความชำนาญเป็นอย่างมาก เพราะเป็นการนำส่วนของ ต้นไม้ต้นหนึ่งมาต่อ หรือมาใส่ให้กับอีกต้นหนึ่ง เพื่อให้ส่วนทั้งสอง เจริญไปด้วยกัน ต้นต่อที่เป็นรากคอดูดอาหารต้องเลือกต้นที่ แข็งแรงไม่เป็นโรคง่าย ส่วนกิ่งที่มาทาบหรือมาต่อ ก็ต้องให้ ผลดี ส่วนการติดตาลุงไม่ค่อยได้ทำ คุณบุญส่งคงเล่าให้ฟังได้

บุญส่ง การติดตาเป็นวิธีการที่น่าเอาเฉพาะส่วนตาของกิ่งพันธุ์ไปติดกับ ส่วนของต้นต่อ การขยายพันธุ์แบบนี้เป็นการสงวนพันธุ์ไว้ไม่ให้ สูญหายไป และยังสามารถค้นคิดให้เกิดต้นไม้แปลก ๆ อีกด้วย เช่น ต้นเฟื่องฟ้าที่มีหลายสีในต้นเดียวกัน ก็ใช้วิธีติดตาช่วยใน การขยายพันธุ์

อุษา ถ้าหลานอยากจะทำลองขยายพันธุ์พวกชบา กุหลาบ ควรใช้วิธีไหนดีคะ

ลุงจำปา วิธีง่าย ๆ และดีอีกอย่างหนึ่งคือ ปักชำไว้เลย ทำได้ง่าย และ สะดวก รวดเร็ว ซึ่งจุ่มฮอร์โมนเสียน้อย รากก็จะงอกเร็วขึ้น

- ธีระ ลุงครับ เล่าให้ผมฟังบ้างสิครับว่า ลุงทำอะไรผลไม้ที่ส่งเข้า
ประกวดจึงได้รางวัลที่ 1
- ลุงจำปา อ้าว! ก็เลือกชนิดที่พันธุ์ดีที่สุดส่งไปซิหลาน
- ธีระ เลือกอย่างไรละครับ
- ลุงจำปา การคัดเลือกพันธุ์มาปลูกเพื่อให้ผลออกมาคุ้มค่า และดีมากขึ้น เป็น
เรื่องซับซ้อนมาก ลุงบอกวิธีง่าย ๆ ที่ลุงทำอยู่ก็แล้วกันนะ สิ่งแรก
เมื่อเรานำพันธุ์พืชทั่ว ๆ ไปมาปลูกเราต้องบันทึกการเจริญเติบโต
เริ่มตั้งแต่วันปลูก วันพรวนดิน ใส่ปุ๋ยจนถึงวันที่เราได้เก็บผล
ดูเวลาว่านานเท่าไร ได้ผลคุ้มทุนและแรงที่ลงไปหรือไม่ ถ้าออก
งามเร็ว เสียเวลาบำรุงรักษาน้อย แต่ให้ผลตอบแทนมากก็จะ
คัดเลือกเอาพันธุ์นั้นไว้ อาจจะไปเอาเมล็ดไปเพาะใหม่หรือตอน
หรือขยายพันธุ์อย่างอื่นต่อไป อีกอย่างหนึ่ง คือ คัดจากการ
สังเกตภายนอก เช่น ทรงลำต้น ผล ดอก ความทนทานต่อ
เชื้อโรค วิธีนี้คนปลูกต้องคอยสังเกตอยู่เสมอ ถ้าพืชต้นใดต้นหนึ่ง
หรือหลายต้น มีลำต้นไม่สูงจนเกินไปออกผลดก เก็บผลง่าย ผลที่
ออกมามีรสดี สีดี ตรงกับความนิยมของตลาด ลุงก็คัดเลือกเอาไว้ทำพันธุ์
แต่ถ้าเลือกพันธุ์ที่ดีแล้วไม่รู้จักบำรุงรักษา การปลูกพืชก็ไม่ได้ผล
- บุญส่ง ลุงจำปาใช้วิธีดี ๆ บำรุงพันธุ์ด้วย ผลไม้ของลุงจำปาจึงได้
รางวัลที่ 1

คำถาม

- ตอนที่ 2 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ถูกและเครื่องหมาย X
หน้าข้อที่ผิด
- 1. ถ้าต้องการได้ต้นต่อที่ดี ควรเลือกวิธีขยายพันธุ์โดยการตัดตา
- 2. การขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการตัดตาทำให้ได้ต้นกหลายมีหลายสี
ในต้นเดียวกัน

- 3. ถ้านำตากทุเรียนพันธุ์หมอนทองไปติดบนต้นทุเรียนพันธุ์พื้นเมือง
ผลผลิตที่ได้จากตานี้จะได้ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง
- 4. ต้นโหระพาและตะไคร้ เป็นพืชที่สามารถใช้ส่วนของลำต้นปักชำได้
- 5. วิธีการทาบกิ่งทำให้พืชกลายเป็นพันธุ์ได้

- อุษา** ลุงบำรุงพันธุ์พืชในสวนของลุงอย่างไรคะ
- ลุงจำปา** เรื่องนี้เป็นเรื่องสำคัญ ที่ลุงและชาวสวนทุกคนทำอยู่ทุกวันคือ รดน้ำ
พรวนดิน ใส่ปุ๋ยและคอยกำจัดศัตรูพืช แต่การทำงานก็ควรเลือกให้
เหมาะกับชนิดของพืช ว่าต้องรดน้ำใส่ปุ๋ยหรือไม่มากนักเพียงไรใน
แต่ละครั้ง
- บุญส่ง** มีระกับอุษาฟังแล้วคงคิดว่าเป็นงานง่าย ๆ แต่ที่จริงแล้วเป็นงาน
หนัก และต้องใช้ความพยายามอย่างมาก ชาวสวนอย่างลุงจำปา
และชาวสวนอื่น ๆ ของไทย สามารถคัดเลือกพันธุ์และบำรุงพันธุ์
พืชดี ๆ ให้เราได้ผลไม้แปลก ๆ รับประทานกันตลอดปี ชาวต่าง
ชาติ ยังนิยมรสผลไม้ไทยหลายชนิด และที่น่าดีใจคือผลไม้ของไทย
อื่น ๆ ที่ว่าดี ๆ คนไทยก็สามารถปรับปรุงนำมาปลูกให้เกิดผลดี
เป็นที่รู้จักไปทั่ว เช่น องุ่น สตรอเบอรี่ เป็นต้น เพราะฉะนั้นการ
บำรุงรักษาตามที่ลุงจำปาบอกจึงต้องมีวิธีที่ละเอียดออกไปอีก
เช่น การพรวนดิน ต้องทำเพื่อให้น้ำซึมลงไปได้สะดวก และให้
อากาศเข้าไปในผิวดินได้บ้าง ขณะเดียวกันที่บริเวณใกล้ ๆ ก็
ต้องปลูกพืชคลุมดินแทนที่จะให้พืชหรือหญ้าที่เราไม่ต้องการขึ้นรก
และแย่งอาหารจากต้นไม้ที่เราปลูกไว้
- ลุงจำปา** จริงอย่างคุณบุญส่งว่า การบำรุงรักษาพันธุ์เป็นงานหนัก อย่างเช่น
การใส่ปุ๋ย ลุงไม่ได้ใส่แต่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์อย่างเดียว ลุงยังใส่ปุ๋ย
คอก ปุ๋ยหมัก ซึ่งต้องทำเองอีกด้วย
- ธีระ** ไอ้โฮ ถ้าอย่างงั้นปุ๋ยก็มีหลายชนิดซิครับ

บุญส่ง ปุ๋ยมีหลายชนิด ปุ๋ยวิทยาศาสตร์เป็นปุ๋ยที่ผลิตขึ้น มีขายตามท้องตลาด มีหลายแบบให้เลือกตามความต้องการของพืช เช่น ใส่บำรุงใบ บำรุงผล ปุ๋ยแบบนี้ให้ผลเร็ว แต่มีโทษ คือถ้าใส่ไม่ถูกวิธีพืชจะตาย และใช้ไปนาน ๆ จะทำให้ดินจืดลง ปุ๋ยคอกคือปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์ต่าง ๆ ซึ่งหาได้ไม่ยากนัก เหมาะกับพืชทุกชนิด ใช้ง่าย และไม่เป็นอันตรายต่อพืช ส่วนปุ๋ยหมักเป็นปุ๋ยที่ได้จากการเอาใบไม้ มูลสัตว์เศษอาหาร มาหมักให้เน่าเปื่อย ผุพังกลายเป็นปุ๋ย ปุ๋ยหมักนี้มีประโยชน์ในการบำรุงดิน ทำให้ดินร่วนเหมาะในการเพาะปลูกชาวสวนมักจะใช้ปุ๋ยสองชนิดหลังมากที่สุด เพราะเสียค่าใช้จ่ายน้อย

ลุงจำปา คุณเพลิน ยังไม่ได้ถามถึงฐานะของคุณบุญส่งเลย

บุญส่ง วันนี้ ผมแวะมาดูแปลงเพาะเห็ดชนิดใหม่ของลุงเป็นอย่างไรบ้างครับ

ลุงจำปา ได้ผลดีครับ เพาะแล้วขึ้นแน่นทุกครั้งเลย

อุษา ต่อไปลุงจำปาคงสนใจพืชน้อยลงแล้วใช้ใหม่คะ เพราะเริ่มสนใจเห็ดแทน

บุญส่ง เห็ดก็คือพืชชนิดหนึ่งนะ อุษาพืชที่อุษาและธีระคุยกับลุงจำปาเป็นพืชดอก ส่วนเห็ดเป็นพืชไร้ดอก คือไม่มีดอกนั่นเอง

อุษา อ้าว แล้วทำไมเรียกดอกเห็ดละคะอาบุญส่ง

บุญส่ง ที่เรียกดอกเห็ดความจริงไม่ใช่ดอก ดอกไม้ต้องมีกลีบดอก มีเกสรตัวผู้หรือตัวเมีย แต่เห็ดไม่มี

อุษา เมื่อไม่มีเกสรแล้วเห็ดจะขยายพันธุ์ได้อย่างไรละคะ

บุญส่ง เห็ดมีสปอร์ซึ่งเป็นผงละเอียดสามารถขึ้นเป็นต้นใหม่ได้ ถูกสร้างขึ้นโดยส่วนที่เรียกว่าดอกเห็ดนั่นเอง

ธีระ ทำไมลุงจำปาต้องเพาะเห็ด ผมเห็นหน้าฝนเห็ดก็ขึ้นเอง ตามกองไม้ กองฟาง เต็มไปหมด หรือแม้แต่ตามจอมปลวก เราเก็บเห็ดพวกนั้นมากินก็น่าจะพอนี่ครับ

บุญส่ง เห็ดส่วนใหญ่เป็นอาหารที่คนชอบรับประทาน เช่น เห็ดโคน เห็ดบัว เห็ดหูหนู เห็ดหอม แต่เห็ดบางชนิดเป็นพิษใช้เป็นอาหารไม่ได้ บางที่เรียกว่า เห็ดเมา ซึ่งจะต่างจากเห็ดที่เป็นอาหาร เพราะฉะนั้นต้องระมัดระวังในการเลือกกิน

คำถาม

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. เห็ดชยายพันธุ์ด้วยวิธีใด
 - ก. ปักชำ
 - ข. แยกหน่อ
 - ค. สว่านสปอร์
 - ง. เพาะเมล็ด

2. พืชดอกกับพืชไร้ดอกแตกต่างกันมากที่สุดในเรื่องใด
 - ก. ลักษณะดอก
 - ข. วิธีชยายพันธุ์
 - ค. การสร้างอาหาร
 - ง. การเจริญเติบโต

3. นายบุญส่งกล่าวว่า "พืชที่อุษาและธีระคุยกับลุงจำปา เช่น มะม่วง กุหลาบ ชบา เป็นต้น เป็นพืชดอก ข้อใดไม่ได้หมายถึงพืชดอก
 - ก. พืชที่มีรากแต่ไม่มีดอก
 - ข. พืชที่ชยายพันธุ์ด้วยเมล็ด
 - ค. พืชที่มีส่วนประกอบของดอกครบ
 - ง. พืชที่ชยายพันธุ์ด้วยกิ่งหรือตา

เที่ยวสวนลุงจำปา

วันเสาร์ตอนสาย ชีระและอุษาก็ไปหาลุงจำปา ส่วนของลุงจำปาเต็มไปด้วยต้นไม้ขนาดชนิด เช่น มะม่วง ละมุด กล้าย ชนุน มะนาว ฯลฯ นอกจากนี้ ยังมีแปลงผักอีก 5 แปลงใหญ่ ๆ ลุงจำปาเก็บมะม่วงมาปอกเลี้ยงชีระและอุษา 3-4 ผล

ชีระ มะม่วงของลุงทั้งกรอบทั้งมันและรสชาติจริง ๆ ลุงเพาะพันธุ์เองใช้ใหม่ครับ

ลุงจำปา เปล่าหรอก ชีระ ลุงซื้อกิ่งตอนมาจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์หลายปีมาแล้ว ลุงซื้อมา 2 ต้น ปลูกแล้วก็ได้ผลดี

อุษา โอ้โฮ ลุงอุตสาหะซื้อมาจากกรุงเทพฯ คงลำบากมาก แล้วมะม่วงหรือต้นไม้อื่น ๆ ลุงก็ซื้อกิ่งตอนมาเหมือนกันใช้ใหม่คะ

ลุงจำปา ลุงไม่ได้ซื้อมาทั้งหมดหรอก ส่วนใหญ่ลุงขยายพันธุ์ของลุงเอง และก็ไม่ได้เป็นกิ่งตอนทั้งหมดอย่างต้นมะม่วงใหญ่ ๆ สูง ๆ ใกล้เคียงที่เรารู้จักนี่ลุงปลูกด้วยเมล็ดต้นใหญ่กว่า และออกผลช้ากว่ากิ่งตอน ส่วนท้ายสวนที่เห็นต้นเล็ก ๆ โนน เป็นการทาบกิ่งกับต่อกิ่งพวกพีชอื่น เช่น มะนาว ละมุด ชนุน ส่วนใหญ่จะใช้กิ่งตอน ยกเว้นกล้ายนะไม่เหมือนชนิดอื่นหรอกเพราะใช้แยกหน่อ

ชีระ การขยายพันธุ์หลายอย่างที่ลุงบอก ผมเคยเรียนมาแล้ว แต่ก็ยังไม่มีโอกาสได้ทำจริง ๆ สักครั้ง ไม่ทราบว่าทำไมลุงถึงได้ทำหลายวิธี

ลุงจำปา ชาวสวนทุกคนมักจะขยายพันธุ์หลาย ๆ แบบ เพราะชาวสวนต้องบำรุงรักษาพันธุ์ให้คืออยู่เสมอดังคอบคิดเลือกพันธุ์ดี ๆ มาปลูกด้วยเพื่อให้ได้ผลดีคุ้มการลงทุน ดังนั้น จึงต้องรู้จักวิธีขยายพันธุ์หลาย ๆ วิธี จะได้เลือกวิธีที่ดีที่สุดมาใช้ ซึ่งดีที่สุดของต้นไม้ชนิดหนึ่งก็อาจจะใช้ไม่ได้กับต้นไม้อื่น เรื่องนี้ต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญคือทำบ่อย ๆ ก็จะเข้าใจเลือกวิธีขยายพันธุ์ สมัยก่อน การขยายพันธุ์เรามักใช้เมล็ดมาเพาะกันเป็นส่วนใหญ่ ปัจจุบันก็ยังมืออยู่เพราะทำง่ายสะดวก ไม่ต้องใช้ความชำนาญอะไร เพาะได้ที่ละมาก ๆ เสีย

- ค่าใช้จ่ายน้อยแต่ก็มีข้อเสีย โดยเฉพาะพืชยืนต้น เช่น มะม่วง ถ้าเพาะด้วยเมล็ดอาจจะกลายพันธุ์จากมะม่วงที่มีรสมันเป็นเปรี้ยวได้ ลำต้นก็ใหญ่ไม่สะดวกในการดูแลและเก็บผล แต่ก็ยังมีพืชอีกหลายชนิดจำเป็นต้องขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ดเท่านั้น เช่น ผักต่าง ๆ ไม้ดอกหลายชนิดและพวกพืชไร่ เช่น ข้าว ข้าวโพด ปอ ขาสูบ
- เมื่อการเพาะด้วยเมล็ดมีข้อเสียชาวสวนจึงพยายามหาวิธีที่ไม่ให้กลายพันธุ์ พยายามให้พืชต้นเล็กลงและให้ออกผลเร็วขึ้น ก็เลยได้วิธีขยายพันธุ์แบบต่าง ๆ อย่างที่ลุงบอก
- ขณะที่ทั้งสามคนกำลังคุยกันอยู่นั้น นายบุญส่งซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่เกษตรอำเภอ แวะมาเยี่ยมสวนของลุงจำปา จึงร่วมสนทนาด้วย
- ลุงจำปา ผมกำลังเล่าเรื่องการขยายพันธุ์ให้หลาน ๆ ฟัง ชีระสงสัยว่าทำไมต้องขยายพันธุ์หลาย ๆ วิธี
- บุญส่ง ชีระกับอุษานี้จริงจัง สนใจเรื่องที่เป็นประโยชน์และได้รับความรู้ วันนี้อาว่าางพอดี มีอะไรถามมาเลย
- ชีระ ผมอยากให้ลุงจำปากับอาบุญส่งเล่าถึงข้อดีข้อเสียของการขยายพันธุ์แต่ละแบบครับ
- ลุงจำปา ที่ลุงทำอยู่เป็นประจำมีการตอนอย่างหนึ่งละ เพราะถ้าเห็นว้ต้นไหนพันธุ์ดี ออกผลดก แข็งแรงไม่เป็นโรคง่าย คนทั่วไปชอบลุงก็จะตอนกิ่งไว้ กิ่งตอนนี้เวลาเอาไปปลูกจะให้ผลเร็วกว่าเพาะด้วยเมล็ดมาก แต่ก็มีข้อเสียคือรากไม่ค่อยแข็งแรงพอลมมาแรง ๆ ก็ล้มได้ง่าย
- บุญส่ง แต่ก็พอมีทางแก้ไข โดยการปลูกต้นไม้ใหญ่บังลมไว้ ซึ่งลุงจำปาก็ตำทำอยู่แล้ว อ้อ เดิสนี้การขยายพันธุ์โดยวิธีตอนหรือแบบอื่น ๆ เขามีฮอร์โมนขยายฮอร์โมนนี้ถ้าทางตรงเนื้อไม้ที่คว้นให้กิ่งออกราก จะกระตุ้นให้รากงอกเร็วขึ้น
- ชีระ แล้ววิธีการทาบกิ่ง ค่อกิ่ง คัดตาล่ะครับ

- ลุงจำปา ทาบกิ่ง กับต่อกิ่ง ลุงก็ทำ สองวิธีนี้ต้องใช้ทั้งความพยายามและ ต้องใช้ความชำนาญเป็นอย่างมาก เพราะเป็นการนำส่วนของ ต้นไม้ต้นหนึ่งมาต่อ หรือมาใส่ให้กับอีกต้นหนึ่ง เพื่อให้ส่วนทั้งสอง เจริญไปด้วยกัน ต้นต่อที่เป็นเรากคอยดูแลอาหารต้องเลือกต้นที่ แข็งแรงไม่เป็นโรคง่าย ส่วนกิ่งที่มาทาบหรือมาต่อ ก็ต้องให้ ผลดี ส่วนการติดตาลุงไม่ค่อยได้ทำ คุณบุญส่งคงเล่าให้ฟังได้
- บุญส่ง การติดตาเป็นวิธีการที่น่าเอาเฉพาะส่วนตาของกิ่งพันธุ์ไปติดกับ ส่วนของต้นต่อ การขยายพันธุ์แบบนี้เป็นการสงวนพันธุ์ดีไว้ไม่ให้ สูญหายไป และยังสามารถค้นคิดให้เกิดต้นไม้แปลก ๆ อีกด้วย เช่น ต้นเฟื่องฟ้าที่มีหลายสีในต้นเดียวกัน ก็ใช้วิธีติดตาช่วยใน การขยายพันธุ์
- อุษา ถ้าหลานอยากลองขยายพันธุ์พวกชบา กุหลาบ ควรใช้วิธีไหนดีคะ
- ลุงจำปา วิธีง่าย ๆ และดีอีกอย่างหนึ่งคือ ปักชำไฉละ ทำได้ง่าย และ สะดวก รวดเร็ว ยิ่งจุ่มฮอร์โมนเสียหน่อย รากก็จะงอกเร็วขึ้น
- ธีระ ลุงครับ เล่าให้ผมฟังบ้างสิครับว่า ลุงทำอะไรผลไม้ที่ส่งเข้า ประทศจึงได้รางวัลที่ 1
- ลุงจำปา อ้าว! ก็เลือกชนิดที่พันธุ์ดีที่สุดส่งไปซิหลาน
- ธีระ เลือกอย่างไรละครับ
- ลุงจำปา การคัดเลือกพันธุ์มาปลูกเพื่อให้ผลออกมาคุ้มค่า และดีมานั้น เป็น เรื่องซับซ้อนมาก ลุงบอกวิธีง่าย ๆ ที่ลุงทำอยู่ก็แล้วกันนะ สิ่งแรก เมื่อเรานำพันธุ์พืชทั่ว ๆ ไปมาปลูกเราต้องบันทึกการเจริญเติบโต เริ่มตั้งแต่วันปลูก วันพรวนดิน ใส่ปุ๋ยจนถึงวันที่เราได้เก็บผล ดูเวลาว่านานเท่าไร ได้ผลคุ้มทุนและแรงที่ลงไปหรือไม่ ถ้าออก งามเร็วเสียเวลาบำรุงรักษาน้อย แต่ให้ผลตอบแทนมากก็จะ คัดเลือกเอาพันธุ์นั้นไว้ อาจจะไม่เอาเมล็ดไปเพาะใหม่หรือตอน หรือขยายพันธุ์อย่างอื่นต่อไป อีกอย่างหนึ่ง คือ คัดจากการ สังเกตภายนอก เช่น ทรงลำต้น ผล ดอก ความทนทานต่อ เชื้อโรค วิธีนี้คนปลูกต้องคอยสังเกตอยู่เสมอ ถ้าพืชต้นใดต้นหนึ่ง

หรือหลายต้น มีลำต้นไม่สูงจนเกินไปออกผลดก เก็บผลง่าย ผลที่
 ออกมามีรสดี สีสดี ตรงกับความนิยมของตลาด ลุงก็คิดเอาไว้ทำพันธุ์
 บุกส่ง แต่ถ้าเลือกพันธุ์ที่ดีแล้วไม่รู้จักบำรุงรักษา การปลูกพืชก็ไม่ได้ผล
 ลุงจำปาใช้วิธีดี ๆ บำรุงพันธุ์ด้วย ผลไม้ของลุงจำปาจึงได้
 รางวัลที่ 1

อุษา ลุงบำรุงพันธุ์พืชในสวนของลุงอย่างไรคะ

ลุงจำปา เรื่องนี้เป็นเรื่องสำคัญ ที่ลุงและชาวสวนทุกคนทำอยู่ทุกวันคือ รดน้ำ
 พรวนดิน ใส่ปุ๋ยและคอยกำจัดศัตรูพืช แต่การทำงานก็ควรเลือกให้
 เหมาะกับชนิดของพืช ว่าต้องรดน้ำใส่ปุ๋ยหรือไม่มากนักน้อยเพียงไรใน
 แต่ละครั้ง

บุกส่ง พี่ระกับอุษาฟังแล้วคงคิดว่าเป็นงานง่าย ๆ แต่ที่จริงแล้วเป็นงาน
 หนัก และต้องใช้ความพยายามอย่างมาก ชาวสวนอย่างลุงจำปา
 และชาวสวนอื่น ๆ ของไทย สามารถคัดเลือกพันธุ์และบำรุงพันธุ์
 พืชดี ๆ ให้เราได้ผลไม้แปลก ๆ รับประทานกันตลอดปี ชาวต่าง
 ชาติ ยังนิยมรสผลไม้ไทยหลายชนิด และที่น่าดีใจคือผลไม้ของถิ่น
 อื่น ที่ว่าดี ๆ คนไทยก็สามารถปรับปรุงนำมาปลูกให้เกิดผลดี
 เป็นที่รู้จักไปทั่ว เช่น องุ่น สตรอเบอรี่ เป็นต้น เพราะฉะนั้นการ
 บำรุงรักษาตามที่ลุงจำปาบอกจึงต้องมีวิธีที่ละเอียดออกไปอีก
 เช่น การพรวนดิน ต้องทำเพื่อให้น้ำซึมลงไปได้สะดวก และให้
 อากาศเข้าไปในผิวดินได้บ้าง ขณะเดียวกันที่บริเวณใกล้ ๆ ก็
 ต้องปลูกพืชคลุมดินแทนที่จะให้พืชหรือหญ้าที่เราไม่ต้องการขึ้นรก
 และแย่งอาหารจากต้นไม้ที่เราปลูกไว้

ลุงจำปา จริงอย่างคุณบุกส่งว่า การบำรุงรักษาพันธุ์เป็นงานหนัก อย่างเช่น
 การใส่ปุ๋ย ลุงไม่ได้ใส่แต่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์อย่างเดียว ลุงยังใส่ปุ๋ย
 คอก ปุ๋ยหมัก ซึ่งต้องทำเองอีกด้วย

พี่ระ โอ้โฮ ถ้าอย่างงั้นปุ๋ยก็มีหลายชนิดซิครับ

บุกส่ง ปุ๋ยมีหลายชนิด ปุ๋ยวิทยาศาสตร์เป็นปุ๋ยที่ผลิตขึ้น มีขายตามท้อง
 ตลาด มีหลายแบบให้เลือกตามความต้องการของพืช เช่น

ใส่บำรุงใบ บำรุงผล ปุ๋ยแบบนี้ให้ผลเร็ว แต่มีโทษ คือถ้าใส่ไม่ถูกวิธีพืชจะตาย และใช้ไปนาน ๆ จะทำให้ดินจืดลง ปุ๋ยคอกคือปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์ต่าง ๆ ซึ่งหาได้ไม่ยากนัก เหมาะกับพืชทุกชนิด ใช้ง่าย และไม่เป็นอันตรายต่อพืช ส่วนปุ๋ยหมักเป็นปุ๋ยที่ได้จากการเอาใบไม้ มูลสัตว์เศษอาหาร มาหมักให้เน่าเปื่อย ผุพังกลายเป็นปุ๋ย ปุ๋ยหมักนี้มีประโยชน์ในการบำรุงดิน ทำให้ดินร่วนเหมาะในการเพาะปลูกชาวสวนมักจะใช้ปุ๋ยสองชนิดหลังมากที่สุด เพราะเสียค่าใช้จ่ายน้อย

- ลุงจำปา คุณเพลิน ยังไม่ได้ตามถึงฐานะของคุณบุญส่ง เลย
- บุญส่ง วันนี้ ผมแวะมาดูแลแปลงเพาะเห็ดชนิดใหม่ของลุง เป็นอย่างไรบ้างครับ
- ลุงจำปา ได้ผลดีครับ เพาะแล้วขึ้นแน่นทุกครั้งเลย
- อุษา ต่อไปลุงจำปาคงสนใจพืชน้อยลงแล้วใช้ใหม่คะ เพราะเริ่มสนใจเห็ดแทน
- บุญส่ง เห็ดก็คือพืชชนิดหนึ่งนะอุษาพืชที่อุษาและธีระคุยกับลุงจำปา เป็นพืชคอก ส่วนเห็ดเป็นพืชไร้ดอก คือไม่มีดอกนั่นเอง
- อุษา อ้าว แล้วทำไมเรียกดอกเห็ดล่ะคะอาบุญส่ง
- บุญส่ง ที่เรียกดอกเห็ดความจริงไม่ใช่ดอก ดอกไม้ต้องมีกลีบดอก มีเกสรตัวผู้หรือตัวเมีย แต่เห็ดไม่มี
- อุษา เมื่อไม่มีเกสรแล้วเห็ดจะขยายพันธุ์ได้อย่างไรล่ะคะ
- บุญส่ง เห็ดมีสปอร์ซึ่งเป็นผงละเอียดสามารถขึ้นเป็นต้นใหม่ได้ ถูกสร้างขึ้นมาโดยส่วนที่เรียกว่าดอกเห็ดนั่นเอง
- ธีระ ทำไมลุงจำปาต้องเพาะเห็ด ผมเห็นหน้าฝนเห็ดก็ขึ้นเอง ตามกองไม้ กองฟาง เต็มไปหมด หรือแม้แต่ตามจอมปลวก เราเก็บเห็ดพวกนั้นมากินก็น่าจะพอครับ
- บุญส่ง เห็ดส่วนใหญ่เป็นอาหารที่คนชอบรับประทาน เช่น เห็ดโคน เห็ดบัว เห็ดหูหนู เห็ดหอม แต่เห็ดบางชนิดเป็นพิษใช้เป็นอาหารไม่ได้ บางที่เรียกว่า เห็ดเมา ซึ่งจะต่างจากเห็ดที่เป็นอาหาร เพราะฉะนั้นต้องระมัดระวังในการเลือกกิน

คำถาม

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ข้อดีของการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดมีอะไรบ้าง

1.

2.

3.

2. ถ้านักเรียนจะปลูกต้นขานเ็น ควรเลือกวิธีขยายพันธุ์แบบใด

.....

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ถูกและเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ผิด

.... 1. ถ้าต้องการได้ต้นต่อที่ดี ควรเลือกวิธีขยายพันธุ์โดยการติดตา

.... 2. การขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการติดตาทำให้ได้ต้นกุหลาบมีหลายสี
ในต้นเดียวกัน

.... 3. ถ้านำตาทุเรียนพันธุ์หอมทองไปติดบนต้นทุเรียนพันธุ์พื้นเมือง
ผลผลิตที่ได้จากต้นนี้จะได้ทุเรียนพันธุ์หอมทอง

.... 4. ต้นโพธิ์พาและตะไคร้เป็นพืชที่สามารถใช้ส่วนของลำต้นปักชำได้

.... 5. วิธีการทาบกิ่งทำให้พืชกลายพันธุ์ได้

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุด

1. เห็ดขยายพันธุ์ด้วยวิธีใด

ก. ปักชำ

ข. แดกหน่อ

ค. สร้างสปอร์

ง. เพาะเมล็ด

2. พืชดอกกับพืชไร้ดอกแตกต่างกันมากที่สุดในเรื่องใด

- ก. ลักษณะดอก
- ข. วิถีขยายพันธุ์
- ค. การสร้างอาหาร
- ง. การเจริญเติบโต

3. นายบุญส่งกล่าวว่า "พืชที่อุษาและธีระคุยกับลุงจำปา เช่น มะม่วง
กุหลาบ ชบา เป็นต้น เป็นพืชดอก ข้อใดไม่ได้หมายถึงพืชดอก

- ก. พืชที่มีรากแต่ไม่มีดอก
- ข. พืชที่ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด
- ค. พืชที่มีส่วนประกอบของดอกครบ
- ง. พืชที่ขยายพันธุ์ด้วยกิ่งหรือตา

เฉลยคำตอบ

ตอนที่ 1

1. ข้อดีของการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด
 1. ทำได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว
 2. ประหยัดค่าใช้จ่าย
 3. เพาะพันธุ์ได้ทีละมาก ๆ
2. การเพาะเมล็ด

ตอนที่ 2

1. X แต่การเพาะด้วยเมล็ดจะทำให้ได้ต้นต่อที่ดี
2. ↓
3. ↓
4. ↓
5. X แต่วิธีการทาบกิ่งจะทำให้ได้พืชพันธุ์ใหม่ที่ดีกว่าเดิม

ตอนที่ 3

1. ค
2. ก
3. ก

คุยกันที่สวนหย่อม

ซีระอ่านเรื่อง "ผมคือไอ้โม่ง" จบแล้ว เขาเกิดความอึดอัดยากจะบรรยายได้ พอดีเห็นครูวาสนานั่งสนทนากับเพื่อน ๆ ที่สวนหย่อม ซีระจึงเดินเข้าไปร่วมสนทนาด้วย

"ไปไหนมาซีระ" ครูวาสนาร้องทักขึ้นก่อน "เป็นอะไรหรือเปล่า หน้าตาไม่สดชื่นเลยนี่"

"ผมอ่านหนังสือเรื่อง ผมคือไอ้โม่งจบแล้วก็ม่ะไรหลายอย่างในหนังสือทำให้ผมไม่สบายใจ" ซีระตอบพร้อมกับนั่งลงข้าง ๆ สมชาย

"เขาเขียนไว้อ่านมาก" ครูวาสนาชม "คนอื่น ๆ มีใครได้อ่านเรื่องบ้างไหมคะ" ครูถามโดยการมองสำรวจไปตั้งแต่ สมชาย ดีเรก พาดิมาะ เรือชไปจนถึงวิไล เด็กนักเรียนที่นั่งคุยอยู่นี้ ต่างได้อ่านเรื่องนี้กันมาแล้วทั้งนั้น

"ครูดีใจที่ทุกคนชอบอ่านหนังสือ หนังสือเรื่องนี้ เขาเขียนให้คนอ่านได้เห็นการดำเนินชีวิตของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อสิ่งมีชีวิตในลักษณะต่าง ๆ กัน"

"เรื่องแมลงนี่หรือครับ" วิชาถามขึ้น

"คะ แมลงปอในเรื่องเป็นชีวิตจำลองที่ผู้เขียนใช้แทนสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เพื่อให้รู้ว่าสิ่งมีชีวิตทั้งหลายมีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่มีโอกาสได้และเสียต่อกัน"

"ผมไม่เข้าใจครับ" ซีระมีสีหน้างุนงงยิ่งกว่าเดิม

"ต้องอธิบายกันชาวละ" ครูวาสนาพูดอย่างอารมณ์ดี "พืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารได้เองด้วยการสังเคราะห์แสง เราเรียกผู้สร้างอาหารได้เองนี้ว่า ผู้ผลิต แต่ก็ยังมีสิ่งมีชีวิตอื่นอีกที่สร้างอาหารเองไม่ได้ เช่น คนและสัตว์ต่าง ๆ พวกนี้ต้องกินอาหาร จึงกินพืช สิ่งมีชีวิตพวกหลังนี้ เราเรียกว่าผู้บริโภค และในกลุ่มผู้บริโภคก็ยังมีกินเป็นลำดับอีก เช่น ตั๊กแตนกินพืช นกกินตั๊กแตน งูกินนก คนกินนก หรือกินงูด้วย" ครูวาสนาหยุดพูด มองหน้านักเรียนเพื่อหวังดูว่าเข้าใจที่เธอพูดหรือไม่

"คนเราก็ก่่งที่สุดขีดรีบเพราะเป็นผู้กินอันดับสุดท้ายเลย"

สมชายออกความเห็น

"ถูกตรงที่ว่าคนเป็นผู้บริโภคอันดับสุดท้าย" ครูวาสนาตอบ

"แต่เมื่อคนตายก็จะถูกล้างมีวิตกลุ่มหนึ่งทำให้น้ำเพื่อขมูฟงไปเป็นส่วนประกอบของดินในรูปแร่ธาตุต่าง ๆ พืชก็จะนำกลับมาใช้สร้างอาหารอีก สิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้เราเรียกว่า ผู้ย่อยอินทรีย์สาร เห็นไหมคะมันเป็นระบบหมุนเวียนต่อเนื่องกันไป"

"ผมว่าคนน่าจะเป็นฝ่ายได้ประโยชน์มากที่สุด" สมชายแย้ง ดิเรกสนับสนุนเต็มที่

"อย่างเรื่องไอ้โม่ง คนเรายังเห็นแก่ตัวเอาขยะไปทิ้งในหล่งน้ำอีก คนเป็นตัวการทำให้น้ำเน่า"

"จริงด้วย" ฟาติมะ ซึ่งนั่งเงียบอยู่ชานออกความเห็นบ้าง

"หนูเคยอ่านข่าวในหน้าหนังสือพิมพ์ พบว่าแม่น้ำแม่กลองเน่า สาเหตุเพราะว่าโรงงานปล่อยน้ำเสียลงไปในแม่น้ำ ทำให้ทั้งคนและสิ่งมีชีวิตในแม่น้ำตอนนั้นเดือดร้อน"

"หนูนึกถึงตอนแมลงปลอมพบกับควันพิช" วิไลพูดขึ้นบ้าง "ทำให้หนูนึกถึงควันจากท่อไอเสียรถยนต์ ตอนที่หนูไปกรุงเทพกับแม่ แล้วต้องนั่งรถติดอยู่ในถนนที่มีการจราจรคับคั่งนาน ๆ หนูทนกลิ่นควันไม้ไหวเวลาเจียนออกมาเลยคะ แต่คนอื่นที่เขาอยู่บริเวณนั้นไม่เห็นเป็นอย่างหนูเลย"

"คงเป็นเพราะความเคสชินกระมัง" ครูวาสนาให้เหตุผล

"ความจริงควันพิชเหล่านั้น จะค่อย ๆ ทำลายสุขภาพของคนที่อยู่บริเวณนั้นไปทีละน้อย"

"ที่เขาเรียกว่าการตายแบบผ่อนส่งใช้ไหมครับ" วิชิตถาม

"ถูกแล้ว" ครูวาสนาพยักหน้า "อากาศเป็นพิษมีอันตรายทั้งแบบรุนแรงเฉียบพลันและค่อยเป็นค่อยไป"

คำถาม

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X กับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุด

1. ผู้ย่อยอินทรีย์สาร มีความหมายตรงกับข้อใด
 - ก. สิ่งมีชีวิตที่กินผู้ผลิตเป็นอาหาร
 - ข. สิ่งมีชีวิตที่กินผู้บริโภคเป็นอาหาร
 - ค. สิ่งมีชีวิตที่ทำให้สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เน่าเปื่อย
 - ง. สิ่งมีชีวิตที่ทำให้ผู้บริโภคเน่าเปื่อย

2. ข้อใดเป็นผู้ผลิตทั้งหมด
 - ก. คน ผีเสื้อ แมลง
 - ข. กุหลาบ มะลิ บานชื่น
 - ค. ตะบองเพชร บัว กบ
 - ง. หญ้า หนอน มด

3. แหล่งน้ำที่จัดเป็นน้ำเน่าเสียมีลักษณะแบบใด
 - ก. น้ำที่ใสไม่มีกลิ่นไม่มีรส
 - ข. น้ำที่มีฟิชน้ำเจริญอยู่มาก
 - ค. น้ำขุ่นข้นและมีกลิ่นเหม็น
 - ง. น้ำที่มีสัตว์น้ำอาศัยอยู่มาก

"ถ้าไม่อากาศเป็นพิษจึงมีโทษรุนแรงนักละ" ฟาติมะถาม

"ในอากาศที่เป็นพิษจะมีก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ และสารตะกั่ว

ปนอยู่ด้วย คาร์บอนมอนนอกไซด์ถ้ามีอยู่ในอากาศที่เราหายใจมาก เมื่อเราหายใจเข้าไป ก็จะทำให้เราน้ำมิด ตาลาย หมดสติทันที ส่วนสารตะกั่ว เมื่อเข้าไปในร่างกายก็จะไปทำให้ระบบการสร้างเม็ดเลือดแดงผิดปกติ ก่อให้เกิดโรคโลหิตจาง ระบบทำงานของประสาทเสียไป"

"อากาศเป็นพิษนี้จะมีอยู่ในย่านนการจราจรคับคั่งกับย่านอุตสาหกรรมเท่านั้นใช่ไหมครับ" วีระซึ่งนั่งฟังอยู่นานถามขึ้นบ้าง

"ในย่านเกษตรกรรมก็พบกับอากาศเป็นพิษจะ" ครูวาสนาตอบ "เพราะเครื่องมือของใช้ของเกษตรกรในปัจจุบันเป็นเครื่องจักรเครื่องยนต์ที่ทันสมัย ซึ่งเครื่องมือสมัยใหม่นี้ทำให้ได้ผลผลิตมากขึ้น แต่ก็อดหวังไม่ได้ว่าเครื่องมือเหล่านั้น จะให้ความตายผ่อนส่งแก่เราหรือไม่"

"แล้วอย่างชาวนาเผาต้นข้าวที่เหลือจากการเก็บเกี่ยว จะเป็น การทำให้อากาศเสียหรือเปล่าครับ" วิชาถามปัญหาถามอีก

"เป็นสิเชอ นอกจากนี้ยังเป็นการทำลายดินในบริเวณนั้นด้วย"

"ทำลายอย่างไรคะ" อุไรถาม

"อ้าว การเผาป่าหรือเผาต้นข้าวหลังเก็บเกี่ยวแล้วบริเวณที่ถูกเผาซึ่งเคยมีความชื้นอยู่มาก ความชื้นก็จะระเหยหายไป ซากพืช ซากสัตว์ แร่ธาตุต่าง ๆ ที่เคยมีอยู่ก็จะถูกความร้อนทำลายไปหมด" ครูวาสนาสนทนาปรึกษาข้อสงสัยขึ้นดูเวลา เมื่อเห็นว่ายังมีเวลาเหลืออยู่จึงได้พูดต่อ

"ปรกติดินทั่วไปก็มักจะไม่ค่อยได้รับการบำรุงรักษาอยู่แล้ว ปลูกพืชซ้ำแล้วซ้ำอีกไม่เคยเพิ่มปุ๋ยให้ดินเลย เชอลองนึกดูเถอะความอุดมสมบูรณ์ของดินย่อมลดน้อยลงตามลำดับ"

"ผมทราบว่า การรดน้ำใต้ดินมาใช้มาก ๆ ก็ทำอันตรายต่อดินเหมือนกัน ใช่ไหมครับ" ปรีชาซึ่งเป็นคนพูดน้อยที่สุดเอ่ยขึ้น

ครูวาสนาพยักหน้ายิ้มให้ปรีชาก่อนชมว่า "ความรู้รอบตัวดีนี่ปรีชาอย่างในกรุงเทพฯ คนรดน้ำใต้ดินมาใช้กันมากดินในกรุงเทพฯ เลสทรุดตัว ทำให้อาคารบ้านเรือนแตกร้าว การระบายน้ำเสียก็ไม่สะดวก พวกเขาคงคิดได้ว่าเมื่อดินถูกทำให้เสื่อมโทรม ผลเสียจะเกิดกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ เช่น ได้ผลผลิตการเกษตรไม่พอเพียงต่อการบริโภค"

"แล้วเราควรจะทำอย่างไรดีครับ" วิชาถามอย่างไม่สบายใจ

"ครุคิดว่" ครูวาสนาพูดช้า ๆ อย่างตริตตรง "ในการใช้ที่ดินทำกิจการต่าง ๆ เราควรพิจารณาให้รอบคอบถึงส่วนได้ส่วนเสีย และยังต้องบำรุงรักษาดินอย่างสม่ำเสมอ"

"นอกจากอากาศจะเป็นพิษแล้ว เรายังต้องเผชิญกับอะไรเป็นพิษอีกบ้างคะ" อุไรถาม

"เสียงจ๊ะ" ครูวาสนาตอบทันที นักเรียนที่นั่งล้อมวงคุยกับครูวาสนาต่างมีสีหน้าตื่น ๆ "เสียงเป็นพิษ!"

"จ๊ะ เสียงหนวกหูหรือทำให้เกิดความรำคาญ จะมีผลต่อร่างกายและจิตใจอย่างมากทำให้หูตึง หรือหูหนวกได้ เกิดความเหนื่อยหน่ายนอนไม่หลับเป็นโรคหัวใจ เกิดความตึงเครียดถึงกับคลุ้มคลั่ง เสียสติ ความสามารถของร่างกายลดลง"

"คุณครูทราบข่าวเรื่องที่มีคนใจร้ายเอายานิตศพมาแช่ผักเพื่อให้ผักสดบ้างไหมครับ" ปรีชาถาม

"ทราบคะ เป็นข่าวทั้งในหน้าหนังสือพิมพ์ ข่าวออกวิทยุและโทรทัศน์เลยนี่ เรื่องทำนองนี้มีมานานแล้ว แต่เราไม่ค่อยได้สนใจเพราะยังไม่ถึงตัวเราเอง เทคโนโลยีและวิทยาการใหม่ ๆ ทำให้เกิดมีสารพิษหลายอย่างปะปนในอาหาร ทั้งอย่างตั้งใจและไม่ตั้งใจ เช่น การเก็บถนอมอาหาร ผลิตผลการเกษตร ใช้สีผสมอาหาร ใช้สารกันบูดผสมในอาหาร เป็นต้น"

"สารพิษพวกนี้คงจะมีโทษมากใช่ไหมคะ" อุไรถาม

"ครูจะเล่าให้ฟังเรื่องหนึ่ง" แทนที่จะตอบคำถาม ครูวาสนาบอกเรื่องจริงให้นักเรียนฟัง "เหตุเกิดที่จังหวัดสมุทรปราการ ในประเทศไทยเรานี่เอง แต่หลายปีมาแล้ว มีเด็กคนหนึ่งสภาพร่างกายของแกดี ๆ เหมือนเด็กธรรมดาแข็งแรงทั่วไป แต่แล้วอยู่มาวันหนึ่งเด็กคนนี้ก็เกิดอาการท้องผูก อาเจียนทุกวัน ไม่นานแขนขาก็ลีบ มีอาการชัก และในที่สุดก็ตาย เมื่อได้ตรวจสอบเด็กคนนี้อย่างละเอียดจึงพบว่าเด็กตายด้วยพิษตะกั่ว เพราะว่าบ้านเด็กอยู่ในบริเวณโรงงานหลอมแบตเตอรี่ ทำให้ดิน น้ำ อากาศบริเวณนั้นเต็มไปด้วยสารตะกั่ว ร่างกายของเด็กรับและสะสมสารตะกั่วไว้จนกระทั่งถึงขีดอันตราย เด็กคนนั้นจึงตาย เอ นี่เราพูดกันเรื่องอะไรคะ" ครูวาสนาถามยิ้ม "มาพูดกันถึงเรื่องการตายนี้ไม่ได้เลย"

"เราพูดกันถึงเรื่องไอ้โม่ง ในหนังสือที่อ่านพบ แล้วก็โยงไปถึงผู้ผลิตผู้บริโภคครับ" วิชาสรุป

"เราพูดกันถึงเรื่องดินหมดความอุดมสมบูรณ์ด้วยค่ะ" ฟาติมะเสริม

คำถาม

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ถูกและเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ผิด

- 1. เมื่อสุดก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์เข้าไปในปริมาณมาก ทำให้เป็นลมหมดสติทันที
- 2. การรณรงค์ให้ประชาชนใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว เป็นวิธีการลดมลพิษทางน้ำ
- 3. บริเวณทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ปราศจากเสียงที่เป็นพิษ
- 4. การเผาป่าหรือเผาต้นข้าวหลังเก็บเกี่ยวแล้วเป็นการทำลายผิวดิน
- 5. การขุดดินไปใช้ในการถมที่เป็นการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน

"คุณพ่อผมเคยเล่าให้ฟังว่า การเกิดน้ำท่วมอย่างกะทันหัน อาจมีสาเหตุมาจากต้นไม้มากทำลาย เพราะเมื่อฝนตกหนักน้ำก็จะไม่สามารถซึมซับไปในดินได้รวดเร็ว น้ำจึงบ่าท่วมอย่างฉับพลัน" อีระพูด

"ต้นไม้มันเป็นแหล่งอาหาร ยารักษาโรค เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และอุปกรณ์ต่าง ๆ แต่คนก็พยายามจะเอาต้นไม้มากทำประโยชน์ให้มากขึ้นไปอีกมากจนเกินขอบเขต จึงกลายเป็นเรื่องการทำลายป่าไป" วิชาออกความเห็น

"ถูกต้อง" ครูวาสนาชม "เมื่อป่าถูกทำลายหนักเข้า สภาพป่าก็เสื่อมดูลทำให้เกิดฝนแล้ง หรือถ้าฝนตกหนักก็จะท่วมอย่างผิดปกติ ครูว่าเรื่องที่เรารู้อย่างนี้ทั้งหมดนี้ถ้าจะพูดสั้น ๆ ก็เป็นเรื่องของชีวบริเวณและการทำลายชีวบริเวณ

"ชีวนิเวศคืออะไรครับ" อีระถามอย่างงุนงง

"คือบริเวณที่สิ่งมีชีวิตได้อยู่ร่วมกันและได้ดำเนินชีวิตอย่างมีความสัมพันธ์เหมาะสมโดยอาศัยสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ มาช่วยในการดำรงชีวิต เช่น คน สุนัข แมว นก เป็ด ไก่ วัว ควาย ฯลฯ อาศัยอยู่บนพื้นดิน อาศัยพืชในด้านอาหาร ที่อยู่อาศัย ใช้อากาศหายใจ ใช้น้ำอุปโภคบริโภค ใช้พลังงานความร้อน และแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ สิ่งเหล่านี้จะดำเนินไปในสภาพที่สมดุล ถ้าไม่มีอะไรไปกระทำให้มันเปลี่ยน"

"ใครจะเป็นตัวการทำให้มันเปลี่ยนได้คะ" อูโรถาม

"มนุษย์เราแหละ เมื่อมีประชากรมากขึ้น เราก็มีความจำเป็นต้องนำทรัพยากรมาใช้ให้มากขึ้นด้วย บางครั้งก็เกิดการเห็นแก่ตัว เห็นแก่ได้ หรือเป็นการรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ทำให้สมดุลในธรรมชาติเสียไป ซึ่งถ้าการเสียสมดุลในธรรมชาตินี้ไม่มีการหยุดยั้งปัจจัยในการดำรงชีวิตเสื่อมสูญไป ชีวิตทุกชีวิตก็คงจะจบสิ้น"

"ถ้าอย่างนั้นเราจะทำอย่างไรกันดีครับ" อีระถามอย่างร้อนใจ

"เราต้องช่วยกันหลายฝ่าย หลายคน และต้องลงมือทำ"

"ถ้าคนอื่นเขามองไม่เห็นภัยที่จะเกิดขึ้นอย่างเราแล้วครับ"

สมชายถาม

"เราต้องพยายาม" ครูวาสนาเน้นคำว่าพยายามเป็นพิเศษ

"ต้องให้คำแนะนำและให้ความรู้ ขณะนี้ก็มีหลายกลุ่มเขาได้ทำอยู่ เช่น สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ชมรมอนุรักษ์ที่ตั้งขึ้นตามวิทยาลัย มหาวิทยาลัยต่าง ๆ เขาทำในรูปแบบหนังสือ เอกสาร จัดรายการวิทยุ โทรทัศน์ หรือจัดอภิปราย พวกนี้ทำด้วยความเสียสละ เพื่อช่วยแก้สภาพของชีวนิเวศที่ถูกทำลายก็พยายามทำให้มีการช่วยกันรักษาและป้องกันเอาไว้"

"คุณครูครับ ถ้าผมจะรวมกลุ่มกับเพื่อน ๆ ตั้งเป็นกลุ่มอนุรักษ์ขึ้นภายในโรงเรียนเราบ้างจะได้ไหมครับ" อีระถามด้วยความมุ่งมั่นเต็มที่

"ทำไหมจะไม่ได้ ครูจะเป็นที่ปรึกษาให้" ครูวาสนาตอบทันที

"ฉันจะร่วมกลุ่มด้วย"

เพื่อน ๆ ที่นั่งคุยต่างแสดงความจำนงที่จะร่วมกลุ่มอนุรักษ์
ตามที่ธีระเสนอขึ้น

"เราจะทำอะไรได้บ้างเล่า" ฟาติมะถามขึ้นมาอีก

"อย่างน้อย กลุ่มอนุรักษ์ที่ตั้งขึ้นมาจะทำกระดานข่าวสิ่งแวดล้อม
ภายในโรงเรียนก็ได้ จัดวันทำความสะอาดโรงเรียนก็ได้ ชักจูงให้คนหรือ
พวกเราปลูกต้นไม้วันเกิดก็ได้ นี่คะ" ครูวาสนา แนะนำช่องทางให้ และเด็ก
ทุกคนก็เห็นหนทางสว่างในการตั้งกลุ่มอนุรักษ์ขึ้นในโรงเรียน

คำถาม

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดหมายถึงชีวบริเวณ
 - ก. น้ำ
 - ข. ปลา
 - ค. สหรัาย
 - ง. บ่อเลี้ยงปลา

2. วิธีการป้องกันไม่ให้ชีวบริเวณถูกทำลายคือข้อใด
 - ก. นำสัตว์ป่ามาเลี้ยง
 - ข. ตัดไม้มาทำเครื่องประดับ
 - ค. ไม้ทิ้งขยะลงในแม่น้ำ
 - ง. ไม่ทำความสะอาดที่อยู่อาศัย

คุยกันที่สวนหย่อม

ธีระอ่านเรื่อง "ผมคือไอ้โม่" จบแล้ว เขาเกิดความอึดอัดยากจะบรรยายได้ พอได้เห็นครูวาสนาที่นั่งสนทนากับเพื่อน ๆ ที่สวนหย่อม ธีระจึงเดินเข้าไปร่วมสนทนาด้วย

"ไปไหนมาธีระ" ครูวาสนาร้องทักขึ้นก่อน "เป็นอะไรหรือเปล่า หน้าตาไม่สดชื่นเลยนี่"

"ผมอ่านหนังสือเรื่อง ผมคือไอ้โม่จบแล้วก็มึนอะไรหลายอย่างในหนังสือทำให้ผมไม่สบายใจ" ธีระตอบพร้อมทั้งนั่งลงข้าง ๆ สมชาย

"เขาเขียนไว้อ่านมาก" ครูวาสนาชม "คนอื่น ๆ มีใครได้อ่านเรื่องบ้างไหมคะ" ครูถามโดยการมองสำรวจไปตั้งแต่ สมชาย ดิเรก ฟาติมะ เรื่อยไปจนถึงวิไล เด็กนักเรียนที่นั่งคุยอยู่นี้ ต่างได้อ่านเรื่องนี้กันมาแล้วทั้งนั้น

"ครูดีใจที่ทุกคนชอบอ่านหนังสือ หนังสือเรื่องนี้เขาเขียนให้คนอ่านได้เห็นการดำเนินชีวิตของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อสิ่งมีชีวิตในลักษณะต่าง ๆ กัน"

"เรื่องแมลงนี่หรือครับ" วิชาถามขึ้น

"ค่ะ แมลงปอในเรื่องเป็นชีวิตจำลองที่ผู้เขียนใช้แทนสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เพื่อให้รู้ว่าสิ่งมีชีวิตทั้งหลายมีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่มีโอกาสได้และเสียทดเทียมกัน"

"ผมไม่เข้าใจครับ" ธีระมีสีหน้างุนงงยิ่งกว่าเดิม

"ต้องอธิบายกันฮาวละ" ครูวาสนาพูดอย่างอารมณ์ดี "พืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารได้เองด้วยการสังเคราะห์แสง เราเรียกผู้สร้างอาหารได้เองนี้ว่า ผู้ผลิต แต่ก็ยังมีสิ่งมีชีวิตอื่นอีกที่สร้างอาหารเองไม่ได้ เช่น คนและสัตว์ต่าง ๆ พวกนี้ต้องกินอาหาร จึงกินพืช สิ่งมีชีวิตพวกหลังนี้ เราเรียกว่าผู้บริโภค และในกลุ่มผู้บริโภคก็ยังมีกินเป็นลำดับอีกเช่น ตั๊กแตนกินพืช นกกินตั๊กแตน งูกินนกก คนกินนกก หรือกินงูด้วย" ครูวาสนาหยุดพูด มองหน้านักเรียนเพื่อหยั่งคว้าเข้าใจที่เธอพูดหรือไม่

"คนเราก็เก่งที่สุดที่ใครก็รับเพราะเป็นผู้กินอันดับสุดท้ายเลย"

สมชายออกความเห็น

"ถูกต้องที่ว่าคนเป็นผู้บริโภคอันดับสุดท้าย" ครูวาสนาตอบ

"แต่เมื่อคนตายก็จะถูกล้างมีวิดกลุ่มหนึ่งทำให้น้ำเปื้อนผุพังไปเป็นส่วนประกอบของดินในรูปแร่ธาตุต่าง ๆ พืชก็จะนำกลับมาใช้สร้างอาหารอีก สิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้เราเรียกว่า ผู้ย่อยอินทรีย์สาร เห็นไหมคะมันเป็นระบบหมุนเวียนต่อเนื่องกันไป"

"ผมว่าคนนี่เป็นฝ่ายได้ประโยชน์มากที่สุด" สมชายแย้ง ดิเรกสนับสนุนเต็มที่

"อย่างเรื่องไอ้โง่ง คนเรายังเห็นแก่ตัวเอาขยะไปทิ้งในแหล่งน้ำอีก คนเป็นตัวการทำให้น้ำเน่า"

"จริงด้วย" ฟาติมะ ซึ่งนั่งเงียบอยู่นานออกความเห็นบ้าง "หนูเคยอ่านข่าวในหน้าหนังสือพิมพ์ พบว่าแม่น้ำแม่กลองเน่า สาเหตุเพราะว่าโรงงานปล่อยน้ำเสียลงไปในแม่น้ำ ทำให้ทั้งคนและสิ่งมีชีวิตในแม่น้ำตอนนั้นเค็ดร้อน"

"หนูนึกถึงตอนแมลงปอพบกับควีนฟิช" วิไลพูดขึ้นบ้าง "ทำให้หนูนึกถึงควีนจากท้อไอเสียดรอนต์ ตอนที่หนูไปกรุงเทพฯกับแม่ แล้วต้องนั่งรถติดอยู่ในถนนที่มีการจราจรคับคั่งนาน ๆ หนูทนกลิ่นควีนไม่ไหวอาเจียนออกมาเลยคะ แต่คนอื่นที่เขาอยู่บริเวณนั้นไม่เห็นเป็นอย่างหนูเลย"

"คงเป็นเพราะความเคยชินกระมัง" ครูวาสนาให้เหตุผล "ความจริงควีนฟิชเหล่านั้น จะค่อย ๆ ทำลายสุขภาพของคนที่อยู่ในบริเวณนั้นไปที่ละน้อย"

"ที่เขาเรียกว่าการตายแบบผ่อนส่งใส่ไหมครับ" วิชัยถาม

"ถูกแล้ว" ครูวาสนาพยักหน้า "อากาศเป็นพิษมีอันตรายทั้งแบบรุนแรงเฉียบพลันและค่อยเป็นค่อยไป"

"ทำไมอากาศเป็นพิษจึงมีโทษรุนแรงนักคะ" ฟาติมะถาม

"ในอากาศที่เป็นพิษจะมีก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ และสารตะกั่วปนอยู่ด้วย คาร์บอนมอนนอกไซด์ถ้ามีอยู่ในอากาศที่เราหายใจมาก เมื่อ

เราหายใจเข้าไป ก็จะทำให้เราหน้ามืด ตาลาย หมดสติทันที ส่วนสาร
ตะกั่ว เมื่อเข้าไปในร่างกายก็จะไปทำให้ระบบการสร้างเม็ดเลือดแดง
ผิดปกติ ก่อให้เกิดโรคโลหิตจาง ระบบทำงานของประสาทเสียไป"

"อากาศเป็นพิษนี้จะมีอยู่ในย่านนการจราจรคับคั่งกับย่าน
อุตสาหกรรมเท่านั้นใช่ใหมครับ" ก็ระซึ่งนั่งฟังอยู่นานถามขึ้นบ้าง

"ในย่านเกษตรกรรมก็พบกับอากาศเป็นพิษจะ" ครูวาสนาตอบ
"เพราะเครื่องมือของใช้ของเกษตรกรในปัจจุบันเป็นเครื่องจักรเครื่องยนต์
ที่ทันสมัย ซึ่งเครื่องมือสมัยใหม่นี้ทำให้ได้ผลผลิตมากขึ้น แต่ก็อดห่วงไม่ได้ว่า
เครื่องมือเหล่านั้น จะให้ความตายผ่อนส่งแก่เราหรือไม่"

"แล้วอย่างชาวนาเผาต้นข้าวที่หลีกเลี่ยงการเก็บเกี่ยว จะเป็น
การทำให้อากาศเสียหรือเปล่าครับ" วิทยามีปัญหาถามอีก

"เป็นสิเชอ นอกจากนี้ยังเป็นการทำลายดินในบริเวณนั้นด้วย"

"ทำลายอย่างไรคะ" อุไรถาม

"อ้าว การเผาป่าหรือเผาต้นข้าวหลังเก็บเกี่ยวแล้วบริเวณที่ถูก
เผาซึ่งเคยมีความชื้นอยู่มาก ความชื้นก็จะระเหยหายไป ซากพืช ซากสัตว์
แร่ธาตุต่าง ๆ ที่เคยมีอยู่ก็จะถูกความร้อนทำลายไปหมด" ครูวาสนาขก
นาฬิกาข้อมือขึ้นดูเวลา เมื่อเห็นว่ายังมีเวลาเหลืออยู่จึงได้พูดต่อ

"ปรกติดินที่ทั่วไปก็มักจะไมค่อขได้รับการบำรุงรักษาอยู่แล้ว ปลูกพืช
ซ้ำแล้วซ้ำอีกไม่เคยเพิ่มปุ๋ยให้ดินเลย เชอลองนึกดูเกาะความอุดมสมบูรณ์
ของดินย่อมลดน้อยลงตามลำดับ"

"ผมทราบว่า การขุดน้ำใต้ดินมาใช้มาก ๆ ก็ทำอันตรายต่อดินเหมือน
กัน ใชใหมครับ" ปรีชาซึ่งเป็นคนพูดน้อยที่สุดเอ่ยขึ้น

ครูวาสนาพยักหน้ายิ้มให้ปรีชาก่อนชมว่า "ความรู้รอบตัวนี้ปรีชา
อย่างในกรุงเทพฯ คนขุดเอาน้ำใต้ดินมาใช้กันมากดินในกรุงเทพฯ เลยทรุดตัว
ทำให้อาคารบ้านเรือนแตกร้าว การระบายน้ำเสียก็ไม่สะดวก พวกเขอลง
คิดได้ว่าเมื่อดินถูกทำให้เสื่อมโทรม ผลเสียจะเกิดกับการดำรงชีวิตของ
มนุษย์ เช่น ได้ผลผลิตการเกษตรไม่พอเพียงต่อการบริโภค"

"แล้วเราควรจะทำอย่างไรดีครับ" วิทยถามอย่างไม่สบายใจ

"ครุคิดว่า" ครูวาสนาพูดช้า ๆ อย่างตริตรอง "ในการใช้ที่ดินทำ
กิจการต่าง ๆ เราควรพิจารณาให้รอบคอบถึงส่วนได้ส่วนเสีย และยังต้อง
บำรุงรักษาดินอย่างสม่ำเสมอ"

"นอกจากอากาศจะเป็นพิษแล้ว เรายังต้องผจญกับอะไรเป็นพิษ
อีกบ้างคะ" อุไรถาม

"เสียงจ๊ะ" ครูวาสนาตอบทันที นักเรียนที่นั่งล้อมวงคุยกับ
ครูวาสนาดำงมีสีหน้าตื่น ๆ "เสียงเป็นพิษ!"

"จ๊ะ เสียงหนวกหูหรือทำให้เกิดความรำคาญ จะมีผลต่อร่างกาย
และจิตใจอย่างมากทำให้หูตึง หรือหูหนวกได้ เกิดความเหนื่อยหน่าย
นอนไม่หลับเป็นโรคหัวใจ เกิดความตึงเครียดถึงกับคลุ้มคลั่งเสียสติ ความ
สามารถของร่างกายลดลง"

"คุณครูทราบข่าวเรื่องที่มีคนใจร้ายเอายาฉีดศพมาแช่ผักเพื่อให้
ผักสดบ้างไหมครับ" ปรีชาถาม

"ทราบคะ เป็นข่าวทั้งในหน้าหนังสือพิมพ์ ข่าวออกวิทยุและโทรทัศน์
เลขนี้ เรื่องก่ำนองนี้มีมานานแล้ว แต่เราไม่ค่อยได้สนใจเพราะยังไม่ถึงตัว
เราเอง เทคโนโลยีและวิทยาการใหม่ ๆ ทำให้เกิดมีสารพิษหลายอย่างปะปน
ในอาหาร ทั้งอย่างตั้งใจและไม่ตั้งใจ เช่น การเก็บถนอมอาหาร ผลิตผลการ
เกษตร ใช้สีผสมอาหาร ใช้สารกันบูดผสมในอาหาร เป็นต้น"

"สารพิษพวกนี้คงจะมีโทษมากใช้ไหมคะ" อุไรถาม

"ครูจะเล่าให้ฟังเรื่องหนึ่ง" แทนที่จะตอบคำถาม ครูวาสนาออก
เรื่องจริงให้นักเรียนฟัง "เหตุเกิดที่จังหวัดสมุทรปราการ ในประเทศไทย
เรานี่เอง แต่หลายปีมาแล้ว มีเด็กคนหนึ่งสภาพร่างกายของแกดี ๆ เหมือน
เด็กธรรมดาแข็งแรงทั่วไป แต่แล้วอยู่มาวันหนึ่งเด็กคนนี้ก็เกิดอาการท้องผูก
อาเจียนทุกวัน ไม่นานแขนขาก็ลีบ มีอาการชัก และในที่สุดก็ตาย เมื่อได้
ตรวจสอบเด็กคนนี้อย่างละเอียดจึงพบว่าเด็กตายด้วยพิษตะกั่ว เพราะว่า
บ้านเด็กอยู่ในบริเวณโรงงานหลอมแบคเตอริ ทำให้ดิน น้ำ อากาศบริเวณ
นั้นเต็มไปด้วยสารตะกั่ว ร่างกายของเด็กรับและสะสมสารตะกั่วไว้จนกระทั่ง

ถึงขีดอันตราย เด็กคนนั้นจึงตาย เอ นี่เราพูดกันเรื่องอะไรคะ" ครูวาสนาถามยิ้ม "มาพูดกันถึงเรื่องการตายนี้ไม่ใช่เลย"

"เราพูดกันถึงเรื่องไอ้โหม่ง ในหนังสือที่อ่านพบ แล้วก็โยงไปถึงผู้ผลิตผู้บริโภคครับ" วิชาสาธิต

"เราพูดกันถึงเรื่องดินหมดความอุดมสมบูรณ์ด้วยค่ะ" ฟาติมะเสริม

"คุณพ่อผมเคยเล่าให้ฟังว่า การเกิดน้ำท่วมอย่างกะทันหัน อาจมีสาเหตุมาจากต้นไม้มากทำลาย เพราะเมื่อฝนตกหนักน้ำก็จะไม่สามารถซึมซับไปในดินได้รวดเร็ว น้ำจึงบ่าท่วมอย่างฉับพลัน" ชีระพูด

"ต้นไม้เป็นแหล่งอาหาร ชารักษาโรค เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และอุปกรณ์ต่าง ๆ แต่คนก็พยายามจะเอาต้นไม้มาทำประโยชน์ให้มากขึ้นไปอีกมากจนเกินขอบเขต จึงกลายเป็นเรื่องการทำลายป่าไป" วิชาออกความเห็น

"ถูกต้อง" ครูวาสนาชม "เมื่อป่าถูกทำลายหนักเข้า สภาพป่าก็เสียสมดุลทำให้เกิดฝนแล้ง หรือถ้าฝนตกน้ำก็จะท่วมอย่างผิดปกติ ครูว่าเรื่องที่เรากำลังมาทั้งหมดนี้ถ้าจะพูดสั้น ๆ ก็เป็นเรื่องของชีวบริเวณและการทำลายชีวบริเวณ

"ชีวบริเวณคืออะไรครับ" ชีระถามอย่างงุนงง

"คือบริเวณที่สิ่งมีชีวิตได้อยู่ร่วมกันและได้ดำเนินชีวิตอย่างมีความสัมพันธ์เหมาะสมโดยอาศัยสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ มาช่วยในการดำรงชีวิต เช่น คน สุนัข แมว นก เป็ด ไก่ วัว ควาย ฯลฯ อาศัยอยู่บนพื้นดิน อาศัยพืชในด้านอาหาร ที่อยู่อาศัย ใช้อากาศหายใจ ใช้น้ำอุปโภคบริโภค ใช้พลังงานความร้อน และแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ สิ่งเหล่านี้จะดำเนินไปในสภาพที่สมดุล ถ้าไม่มีอะไรไปกระทำให้มันเปลี่ยน"

"ใครจะเป็นตัวการทำให้มันเปลี่ยนได้คะ" อุไรถาม

"มนุษย์เรานี่แหละ เมื่อมีประชากรมากขึ้น เราก็มีความจำเป็นต้องนำทรัพยากรมาใช้ให้มากขึ้นด้วย บางครั้งก็เกิดการเห็นแก่ตัว เห็นแก่ได้ หรือเป็นการรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ทำให้สมดุลในธรรมชาติเสียไป ซึ่งถ้าการเสีย

สมดุลในธรรมชาตินี้ไม่มีการหยุดยั้งปัจจัยในการดำรงชีวิตเสื่อมสลายไป ชีวิตทุกชีวิตก็คงจะจบสิ้น"

"ถ้าอย่างนั้นเราจะทำอย่างไรกันดีครับ" ชีระถามอย่างร้อนใจ

"เราต้องช่วยกันหลายฝ่าย หลายคน และต้องลงมือทำ"

"ถ้าคนอื่นเขามองไม่เห็นภัยที่จะเกิดขึ้นอย่างเราแล้วครับ"

สมชายถาม

"เราต้องพยายาม" ครูวาสนาเน้นคำว่าพยายามเป็นพิเศษ

"ต้องให้คำแนะนำและให้ความรู้ ขณะนี้ก็มีหลายกลุ่มเขาได้ทำอยู่ เช่น สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ชมรมอนุรักษ์ที่ตั้งขึ้นตามวิทยาลัย มหาวิทยาลัยต่าง ๆ เขาทำในรูปแบบหนังสือ เอกสาร จัดรายการวิทยุ โทรทัศน์ หรือจัดอภิปราย พวกนี้ทำด้วยความเสียสละ เพื่อช่วยแก้สภาพของทวีปบริเวณที่ถูกทำลายก็พยายามทำให้มีการช่วยกันรักษาและป้องกันเอาไว้"

"คุณครูครับ ถ้าผมจะรวมกลุ่มกับเพื่อน ๆ ตั้งเป็นกลุ่มอนุรักษ์ขึ้นภายในโรงเรียนเราบ้างจะได้ไหมครับ" ชีระถามด้วยความมุ่งมั่นเต็มที่

"ทำไมจะไม่ได้ ครูจะเป็นที่ปรึกษาให้" ครูวาสนาตอบทันที

"ฉันจะร่วมกลุ่มด้วย"

เพื่อน ๆ ที่นั่งคุยต่างแสดงความจำนงที่จะร่วมกลุ่มอนุรักษ์ตามที่ชีระเสนอขึ้น

"เราจะทำอะไรได้บ้างแล้ว" ฟาติมะถามขึ้นมาอีก

"อย่างน้อย กลุ่มอนุรักษ์ที่ตั้งขึ้นมานี้ทำกระดานข่าวสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียนก็ได้ จัดวันทำความสะอาดโรงเรียนก็ได้ ศึกษารูปให้คนหรือพวกเราปลูกต้นไม้วันเกิดก็ได้ นี่ละ" ครูวาสนา แนะนำช่องทางให้ และเด็กทุกคนก็เห็นหนทางสว่างในการตั้งกลุ่มอนุรักษ์ขึ้นในโรงเรียน

คำถาม

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X กับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุด

1. ผู้ย่อยอินทรีสีขาว มีความหมายตรงกับข้อใด
 - ก. สิ่งมีชีวิตที่กินผู้ผลิตเป็นอาหาร
 - ข. สิ่งมีชีวิตที่กินผู้บริโภคเป็นอาหาร
 - ค. สิ่งมีชีวิตที่ทำให้สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เน่าเปื่อย
 - ง. สิ่งมีชีวิตที่ทำให้ผู้บริโภคเน่าเปื่อย

2. ข้อใดเป็นผู้ผลิตทั้งหมด
 - ก. คน ผีเสื้อ แมลง
 - ข. กุหลาบ มะลิ บานชื่น
 - ค. ตะบองเพชร บัว กบ
 - ง. หญ้า หนอน มด

3. แหล่งน้ำที่จัดเป็นน้ำเน่าเสียมีลักษณะแบบใด
 - ก. น้ำที่ใสไม่มีกลิ่นไม่มีรส
 - ข. น้ำที่มีฟิสน้ำเจวิญอยู่มาก
 - ค. น้ำขุ่นข้นและมีกลิ่นเหม็น
 - ง. น้ำที่มีสัตว์น้ำอาศัยอยู่มาก

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ถูกและเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ผิด

- 1. เมื่อสุดก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์เข้าไปในปริมาณมาก ทำให้เป็นลมหมดสติทันที
- 2. การรณรงค์ให้ประชาชนใช้น้ำมันไร้สารตะกั่วเป็นวิธีการลดมลพิษทางน้ำ

- 3. บริเวณทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ปราศจากเสียงที่เป็นพิษ
- 4. การเผาป่าหรือเผาต้นข้าวหลังเก็บเกี่ยวแล้วเป็นการทำลายผิวดิน
- 5. การขุดดินไปใช้ในการถมที่เป็นการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X กับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุด

1. ข้อใดหมายถึงชีวบริเวณ
 - ก. น้ำ
 - ข. ปลา
 - ค. สาทวาย
 - ง. บ่อเลี้ยงปลา

2. วิธีการป้องกันไม่ให้ชีวบริเวณถูกทำลายคือข้อใด
 - ก. นำสัตว์ป่ามาเลี้ยง
 - ข. ตัดไม้มาทำเครื่องประดับ
 - ค. ไม้ทิ้งขยะลงในแม่น้ำ
 - ง. ไม้ทำความสะอาดที่อยู่อาศัย

เฉลยคำตอบ

ตอนที่ 1

1. ค
2. ข
3. ค

ตอนที่ 2

1. J
2. X ที่ถูกคือเป็นวิธีการลดมลพิษทางอากาศ
3. J
4. J
5. X

ตอนที่ 3

1. ง
2. ค

จุลชีวัน

เย็นวันอาทิตย์ ขณะที่แม่กับอุษากำลังทำครัว แม่เดินไปที่ตู้กับข้าว เพื่อหยิบของในตู้กับข้าว แม่ถามอุษาว่า

"ขนมปังนี้ลูกซื้อมาหรือ"

"ค่ะแม่" อุษาตอบ

"มันขึ้นรากินไม่ได้นะลูก" แม่หยิบขนมปังชิ้นมาดูใกล้ ๆ

"หนูเพิ่งซื้อมาวันนี้เอง" อุษากล่าวพร้อมกับเดินไปดูขนมปังที่แม่ถืออยู่

"ก่อนซื้อลูกควรดูให้ดีก่อน เพราะรามีขนาดเล็กมาก ถ้าไม่สังเกต ให้ดีก็มองไม่เห็น"

"คุณอะไรกันหรือครับแม่" ชีระเดินเข้ามาในครัวพอดีได้ยินประโยคท้ายที่แม่พูด

"ขนมปังเพิ่งซื้อมาแท้ ๆ ขึ้นราเสียแล้ว เลยอดกิน" อุษาหันมาตอบ

"กินแล้วจะไม่สบายต้องทิ้ง เอาเออะมาเตรียมตัวกินข้าวกัน"

คำวันนั้น ขณะที่ชีระจัดหนังสือบนโต๊ะทำงาน ชีระหยิบหนังสือเขียนสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตขึ้นมาพลิกดู

"อุษา อุษา พี่พบรูปรา ที่เราดูกันเมื่อเช้านี้ มาดูสิ"

"ราที่เราเห็นเป็นเส้นขาว ๆ และมีจุดดำ ๆ ต้องดูด้วยแว่นขยาย จึงเห็นได้ชัด" ชีระชี้ให้อุษาดูรูป

"นอกจากเส้นสีขาวเหล่านี้ก็จะมี จุดสีดำมีลักษณะกลมมีก้านชูขึ้นมา เรียกว่า อับสปอร์ เมื่ออับสปอร์นี้แตกออกจะมีสปอร์ออกมาจำนวนมาก สปอร์นี้ถ้ามีโอกาสได้อยู่ในภาวะที่เหมาะสม มีความชื้นเพียงพอ มันก็จะเจริญเติบโต และมีอับสปอร์ขึ้นมาอีก"

"มันกินอะไร จึงเจริญเติบโตได้" อุษาถาม

"พวกเรากินอาหารแป้งและน้ำตาล"

"ถ้าอย่างนั้นขนมทุกชนิดก็มีการเกิดขึ้นได้ ขนมก็เสียหมด" อุษาพูด

เสริมขึ้น

"ไม่หอรอก ถ้าชนมแห้งและเก็บในที่ไม้ชื้น ปิดมิดชิดก็ไม่ขึ้นรา"

"รานี้ไม่ตีเลขนะ" อูษากล่าว

"ใช่และไม่ใช่จะ ที่ใช่ก็เพราะราบางชนิด นอกจากจะทำลายอาหารแล้ว ยังทำให้เกิดโรคได้ เช่น โรคผิวหนัง กลาก โรคน้ำกัดเท้า ที่ไม่ใช่เพราะ ยังมีราที่มีประโยชน์ เขาบอกว่าราบางชนิดใช้ในการทำชีอิ้ว เต้าเจี้ยว และเนย"

ในช่วงโมงสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ครูวาสนาพูดกับนักเรียนว่า

"ระยะนี้ทุกคนควรระวังสุขภาพของตัวเองให้มาก ไข้หวัดใหญ่

กำลังระบาด ถ้ารู้สึกว่ามีไข้ ปรดศีรษะ เมื่อยตามตัว มีไข้ร้อน ๆ หนาว ๆ แสดงว่ามีไวรัสเข้าไปอยู่ในร่างกายแล้ว"

"เป็นอย่างไรครับเจ้าตัวไวรัสที่ทำให้เป็นไข้หวัดใหญ่" ดิเรกถาม

"ไวรัสเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กมากมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น และเมื่อเข้าไปอยู่ในตัวของเรามันจะทำให้ร่างกายผิดปกติไป โดยทั่วไปเรามักเรียกอาการที่ผิดปกติว่า ป่วย ไม่สบาย เป็นไข้ ไข้หวัดใหญ่ก็เป็นส่วนของการป่วยที่เกิดจากไวรัส" ครูวาสนาอธิบาย

คำถาม

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ถูก และทำ
เครื่องหมาย X หน้าข้อที่ผิด

- 1. รมีประโยชน์ในการนำไปผลิตเนย เต้าเจี้ยว ชีอิ้ว
- 2. การป้องกันไม่ให้เกิดโรคผิวหนังทำได้โดยสวมเสื้อผ้าที่สะอาด
- 3. การที่นักเรียนทำความสะอาดถุงเท้ารองเท้าเป็นประจำเพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อรา

"ครูครับ แล้วพวกจุลชีวันตัวอื่น ๆ ทำให้เราเป็นไข้หวัดใหญ่ หรือเปล่า" พลถาม

"พวกจุลชีวันตัวอื่น ๆ ไม่ทำให้เราเป็นไข้หวัดใหญ่ เอาละครูจะเล่าให้ฟัง จุลชีวันบางชนิดไม่เป็นอันตราย เช่น สาหร่ายซึ่งเป็นพืชชั้นต่ำที่มีโครงสร้างง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนมีขนาดต่าง ๆ กัน สร้างอาหารได้เองเพราะมีคลอโรฟิลล์ และอาจมีสารอย่างอื่นปนอยู่ด้วยจึงทำให้มีสีที่ต่างกันออกไป สาหร่ายที่พบทั่วไปในน้ำจืด ได้แก่ สาหร่ายสีเขียว ไคอะดอม สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน สาหร่ายสีแดง" ครูวาสนาหยุดอธิบายชั่วคราว มองดูนักเรียนเมื่อเห็นว่าทุกคนนั่งฟังอย่างสนใจจึงอธิบายต่อ "ถ้าสาหร่ายรวมกันอยู่มาก ๆ น้ำบริเวณนั้นจะเขียวหรือเขียวแกมน้ำเงินที่เขียว ไทน์ใครเคยเห็นน้ำแบบนี้บ้าง ในปัจจุบันได้มีการพยายามที่จะนำเอาสาหร่ายนี้ไปทำเป็นอาหารเพราะให้สารอาหารประเภทโปรตีนสูง"

"กินได้หรือครับ" สมชายถาม

"กินได้แต่คนไทยยังไม่นิยม ในบางประเทศ เช่น ญี่ปุ่น เขานำเอาสาหร่ายทั้งขนาดเล็กและใหญ่มาเป็นอาหาร สาหร่ายถึงแม้ว่าจะมีประโยชน์ต่อมนุษย์แต่ก็ทำให้สภาพของน้ำเปลี่ยนไป เออ นักเรียนเคยกินข้าวหมากไหม"

นักเรียนหลายคนบอกว่าเคย ครูวาสนาถามต่อไปว่า

"รสและกลิ่นเป็นอย่างไรบ้าง"

"หวานและมีกลิ่นคล้ายกลิ่นเหล้าค่ะ แม่เคยเตือนหนูไม่ให้กินข้าวหมากมากเพราะเดี๋ยวจะเมา" ประภาตอบ

ครูวาสนาจึงอธิบายเพิ่มเติมว่า "ข้าวหมากคือข้าวเหนียวที่หนึ่งให้สุกแล้วใส่แฉิ่งข้าวหมากผสมลงไป ทั้งไว้สักสองสามวันก็จะเป็นข้าวหมากที่เรากินกัน"

"แฉิ่งข้าวหมากเป็นอย่างไรคะ" ฟาติมาถาม

"แฉิ่งข้าวหมากก็คือ ยีสต์ซึ่งเป็นจุลชีวันที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์มากกว่าจะเป็นโทษ มีความสามารถในการเปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาล และจากน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์ ดังนั้น ข้าวหมากจึงมีรสหวานและมีกลิ่นคล้ายเหล้า การเปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาล และน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์นี้เป็นขบวนการในการ

กินอาหารของฮีสต์"

"ถ้าเช่นนั้นฮีสต์ก็มีการเจริญเติบโตด้วยไข่ใหม่ครับ" ชีระถาม

"ใช่แล้ว เมื่อฮีสต์อยู่ในภาวะที่เหมาะสมก็จะมีการกินอาหาร
เจริญเติบโตและขยายพันธุ์"

"ฮีสต์ขยายพันธุ์อย่างไรครับ" ดิเรกยกมือขึ้นถาม

"ฮีสต์จะขยายพันธุ์โดยการแตกหน่อ แต่ไม่เหมือนกับการแตกหน่อ
ของกล้วยหรือหน่อ"

"นอกจากใช้ทำข้าวหมากแล้วฮีสต์ยังใช้ทำประโยชน์อะไรได้อีกคะ"
สมพรถามบ้าง

ครูวาสนาชี้แจงว่า "ประโยชน์ของฮีสต์ที่มีต่อมนุษย์ทางด้าน
อุตสาหกรรมอาหาร เช่น ขนมปัง ไวน์ เหล้า เบียร์ แอลกอฮอล์"

"ก็ไม่ดีสิคะ คนเมาเหล้าเกะกะเกเร ทำความเดือดร้อนให้คนอื่น"
วิไลแสดงความคิดเห็น

"จะพูดอย่างนั้นก็ถูกแต่ครูว่า เรื่องเหล้าเบียร์มันไม่ใช่ เรื่องของ
ฮีสต์แล้ว เรื่องของคนมากกว่าที่ทำไม่ถูกต้องเอง แอลกอฮอล์เขานำไปผสม
ทำยาหลายชนิดที่ใช้ในการรักษาโรค ตัวแอลกอฮอล์ก็ใช้ในการฆ่าจุลินทรีย์
อื่น ๆ ที่ทำให้เกิดโรค ครูคิดว่าถ้าพูดกันในส่วนใหญ่ฮีสต์ก็มีประโยชน์ต่อเรา
ไม่ใช่ใช้อย"

คำถาม

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. สิ่งมีชีวิตที่ขยายพันธุ์ด้วยวิธีการแตกหน่อ เรียกว่าอะไร
 - ก. รา
 - ข. ไวรัส
 - ค. ฮีสต์
 - ง. สาหร่าย

2. เหตุใดจึงเรียกฮีสต์ว่าจุลินทรีย์

- ก. เพราะเป็นสิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารเองไม่ได้
- ข. เพราะเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็กมาก
- ค. เพราะเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์มากกว่าโทษ
- ง. เพราะเป็นสิ่งมีชีวิตที่ขยายพันธุ์ได้เอง

เมื่อโรงเรียนเลิก ฮีระกับอุษาก็รีบกลับบ้านเพื่อจะได้ช่วยพ่อและแม่ทำงาน พอถึงบ้านฮีระกับอุษาไหว้พ่อและแม่ หลังจากนั้นอุษาไปเปลี่ยนเสื้อผ้า ส่วนฮีระซึ่งรู้สึกหิว ตั้งแต่ตอนออกจากโรงเรียนและจำได้ว่า เมื่อเข้าแม่ทำฟักทองแกงบวดใส่บาตรจึงถามแม่ว่า

"แม่ครับ ขนมที่แม่ทำเมื่อเข้ายังมีเหลือไหมครับ"

"ยังมีจะ อยู่ในตู้กับข้าว"

ฮีระเข้าไปในครัว ยกหม้อฟักทองแกงบวดออกมาจากตู้กับข้าว พอเปิดฝามือตาก็แปลกใจ

"แม่ครับ แกงบวดทำไมมีฟองฟอดเลย"

"อ้อ มันคงบูดแล้วละลูก อ่ากินนะเดี๋ยวท้องเสีย"

"น่าเสียดายจัง เหลือเยอะเสียด้วย"

"ถ้าลูกกินแล้วจะไม่สบายต้องหยุดเรียน ไปหาหมอ ลูกอย่ากินดีกว่า ลูกกินกล้วยที่เก็บมาจากต้นหลังบ้านซิจะ อยู่บนหลังตู้กับข้าว"

ฮีระเกิดความสงสัยว่าอะไรนะที่ทำให้แกงบวดฟักทองเป็นอย่างนี้ ไข่พวกราหรือเปล่า แต่ก็ไม่มีเส้นขาว ๆ เลย หรือจะเป็นพวกฮีสต์ เขาเก็บความสงสัยนั้นไว้

ในตอนเช้าฮีระกับอุษาไปโรงเรียน ขณะที่เดินเข้าไปในโรงเรียน ก็พบครูวาสนา ซึ่งกำลังเดินดูต้นไม้อยู่ ฮีระกับอุษาทำความเคารพ

"สวัสดี ฮีระ อุษา วันนี้มาโรงเรียนแต่เช้าเชียวนะ"

"ครับคุณครู ผมตั้งใจมาแต่เช้าเพื่อจะมาถามครูในปัญหาที่สงสัยอยู่"

"สงสัยอะไรหรือ"

"ฝึกทองแกงบวดครีบ ตอนเข้าแม่ทำใส่บาตร พอถึงตอนเย็นมันเกิดมีฟอง ส่วนที่เป็นน้ำก็ขึ้นและเหนียวคล้ายวุ้น ผมสงสัยว่าทำไมมันเป็นอย่างนั้น คิดว่าเป็นพวกราหรือยีสต์แต่ก็ไม่แน่ใจ"

ครูวาสนายิ้มอย่างพึงพอใจ "เออละ เดียวไปพบครูในห้อง ครูจะอธิบายให้ฟัง"

เมื่อธีระไปที่โต๊ะครู ครูวาสนากำลังหยิบรูปภาพหลายรูปขึ้นมาวางบนโต๊ะ พร้อมทั้งอธิบายว่า

"แกงบวดฝึกทองของธีระที่เป็นเช่นนั้นก็เพราะว่ามีสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ที่เรามองไม่เห็นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ดูที่รูปนี้สิ"

"นี่แหละเป็นภาพของตัวที่เป็นต้นเหตุ ทำให้แกงบวดเสีย เราเรียกว่าแบคทีเรีย ซึ่งแบ่งเป็น 3 พวก ตามลักษณะรูปร่างกลม ยาวเป็นท่อน และเกลียว ภาพนี้ถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ ซึ่งขยายเป็นร้อย ๆ เท่าจากของจริง"

"มันลงไปในอาหารได้อย่างไรครับ"

"แบคทีเรียอาศัยอยู่ทั่วไป ในน้ำ ในอากาศ บนพื้นดิน และที่สิ่งมีชีวิตทุกชนิด เมื่อมันมีโอกาสได้อยู่ในสภาวะที่เหมาะสม มีความชื้น อุณหภูมิพอเหมาะและอาหารเพียงพอ เช่น ในชยะ บริเวณที่สกปรก ในแกง ชนม ข้าวที่สุกแล้ว ผลไม้สุก นานม เนื้อสัตว์ที่ตายแล้ว ในลำไส้ของคนและสัตว์ เป็นต้น เมื่อแบคทีเรียอยู่ในสภาวะที่เหมาะสม มันจะกินอาหารเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และเพิ่มจำนวนโดยการแบ่งตัวจากหนึ่งเป็นสอง สองเป็นสี่สี่เป็นแปด ทวีคูณไปเรื่อย ๆ ซึ่งถ้ามีสภาวะไม่เหมาะสมมันก็จะสร้างสปอร์ ในขณะที่แบคทีเรียจะขับถ่ายของเสียออกมา บางส่วนเป็นก๊าซ บางส่วนเป็นของเหลวที่มีพิษ ของเสียจากแบคทีเรียจำนวนมาก ๆ จะทำให้อาหารเกิดการเปลี่ยนแปลง มีฟอง มีรสเปรี้ยว ส่วนที่เป็นน้ำก็จะเหนียวข้น"

"อ้อ อาหารนั้นก็บูด เนื้อก็น่าและมักลื่นเหม็นด้วยใช่ไหมครับ"

"ใช่"

"ทำอย่างไรครับ แบคทีเรียพวกนี้ถึงจะตาย"