

บทที่ 10

สังคมในอนาคต

สิ่งที่เป็นความข้องใจเป็นที่สงสัยของเราในปัจจุบัน คืออนาคตของสังคมมนุษย์จะเป็นอย่างไร มนุษย์เราจะอยู่รอดโดยไม่สูญเสียพันธุ์ไหม ถ้าอยู่รอดได้สังคมจะเป็นรูปแบบใด ในบทต้น ๆ ได้กล่าวถึงระบบนิเวศของเมือง ระบบนิเวศของฟาร์ม และระบบนิเวศตามธรรมชาติ คนที่อยู่ในแต่ละแบบของระบบนิเวศมีวิถีการเป็นอยู่ที่ต่างกัน ในแต่ละแบบมนุษย์อยู่รอดมาได้โดยสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่างกัน วิถีการเป็นอยู่แบบล่าสัตว์และเก็บพืชผลในป่ากินเป็นชีวิตที่กลมกลืนกับธรรมชาติและมีผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ประชากรโลกในยุคแรก ๆ มีวิถีการเป็นอยู่แบบนี้ และจำนวนประชากรโลกไม่เคยมีมากกว่า 5 ล้านคน ต่อมาเมื่อมีการทำการเกษตร และมีการปฏิวัติการเกษตร ประชากรโลกก็เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ สังคมเกษตรเข้ามาแทนที่สังคมล่าสัตว์เก็บพืชผลในป่า การปฏิวัติการเกษตรเป็นจุดพลิกผันของการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้การปฏิวัติการเกษตรยังทำให้อัตราการตายลดลง การปรับระบบนิเวศให้เรียบง่ายขึ้นโดยลดความหลากหลายและความซับซ้อนของระบบนิเวศเป็นการนำไปสู่การทำลายระบบนิเวศ คุณภาพของสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะเป็นอากาศ น้ำ ดิน เสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็วจนสุดปัญญาที่จะหาทางแก้ไขให้กลับไปดีเหมือนเดิม

ต่อมาอุตสาหกรรมก็เข้ามาแทนที่การเกษตร เมืองใหญ่ ๆ เป็นสังคมเทคโนโลยีที่ผลิตผันวิวัฒนาการของวัฒนธรรม ความรู้สึกของคนในปัจจุบันเชื่อว่าอุตสาหกรรมเท่านั้นที่ทำให้คนอยู่รอดได้ ทั้งที่เมืองอุตสาหกรรมมีจุดอ่อนมากมาย ทั้งพาตัวเองไม่ได้ ระบบนิเวศไม่มีเสถียรภาพ บริโภคพลังงานมาก สร้างมลพิษท่วมท้น จุดอ่อนของเมืองทำให้ผู้ก่อการร้ายฉวยโอกาสก่อความสงบโดยการวางระเบิด ก่อการจลาจลซึ่งส่วนใหญ่การปลุกมีอบมาจากการชุมนุมประท้วงเรียกร้องให้รัฐบาลทำตามข้อเสนอ อย่างไรก็ตามเมืองเป็นศูนย์กลางของความคิดใหม่และวัฒนธรรม ซึ่งนำไปสู่การสร้างอารยธรรม การเจริญเติบโตของเมืองทั้งด้านจำนวนพลเมืองและจำนวนเมืองที่เพิ่มขึ้นเป็นแนวโน้มของปลายศตวรรษที่ 20 และยังเป็นแนวโน้มต่อไปของศตวรรษที่ 21 ทั้งที่ประชากรโลกถึงหกพันล้านคนแล้วก็ยังไม่มีความหวังว่าจะมีอะไรมาหยุดยั้งการเจริญเติบโตของประชากรโลก

มนุษย์ในโลกมีภาษาพูดมากกว่า 2800 ภาษา ความแตกต่างของภาษา วัฒนธรรม ผี และศาสนา เป็นที่มาของปัญหาไร้รอยแปด ปัจจุบันความแตกแยกเกิดขึ้นในประเทศที่เคย

เป็นประเทศเดียวกันมาก่อน อย่างเกาหลีเหนือและเกาหลีใต้ อินเดียและปากีสถาน จีนได้หวัน และจีนแผ่นดินใหญ่ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นที่โคโซโว ในประเทศยูโกสลาเวียก็เป็นอีกตัวอย่างหนึ่ง การแบ่งแยกศาสนา และผิวเป็นสาเหตุใหญ่ที่ทำให้คนรบราฆ่ากันมาตั้งแต่โบราณกาลจนถึงปัจจุบัน

พี่น้องร่วมโลก

คำถามที่คนรักสันติตามเสมอ คือเราจะอยู่กันอย่างพี่น้องร่วมโลกกันได้ไหม โลกนี้จะเป็นหมู่บ้านโลก (global village) เหมือนหมู่บ้านนักกีฬาเอเชียนเกมส์ หรือโอลิมปิกเกมส์ได้ไหม เมื่อพิจารณาเทคโนโลยีการสื่อสารและการคมนาคมในปัจจุบันแล้ว เราน่าจะอยู่รวมกันเป็นหมู่บ้านโลกได้ แต่ตามความเป็นจริงแล้วเป็นไปได้ไม่ได้เพราะเหตุใด ลองนึกดูว่ามีชาวอเมริกันกี่คนที่รู้ว่าคนส่วนใหญ่ในโลกไม่ได้นอนบนเตียง ในโลกนี้มีประชากรกี่คนที่อดอยาก มีกี่คนที่ยังไม่มีแปรงสีฟัน ไม่มีมิดโคนหวัด เหตุผลหนึ่งที่เราเห็นชัดว่าเราอยู่รวมกันเป็นหมู่บ้านโลกไม่ได้คือธรรมชาติของมนุษย์เอง

1. มนุษย์ไม่สนใจว่าเกิดอะไรขึ้นที่ไหน ถึงจะสนใจติดตามข่าวแต่เราไม่ได้เอาทร้อใจ แผ่นดินไหวในเม็กซิโกมีคนตายกี่คน ไม่มีที่อยู่อาศัยกี่คน นำท่วมจีนแผ่นดินใหญ่กว่าชีวิตคนไปเท่าไร การรบในโคโซโวทำให้ทั้งชาวเซิร์ป และชาวอัลบาเนียล้มตายกี่คน เราไม่เอาทร้อใจเพราะญาติเราไม่ได้อยู่ที่นั่น พ่อแม่พี่น้องเราไม่ได้อยู่ที่นั่น จะว่าเป็นความเห็นแก่ตัวของมนุษย์ในปัจจุบันก็ได้ ที่ห่วงใยตัวเราเองกับครอบครัวตนเอง

2. ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในโลกนี้ไม่ได้กระจายอย่างสม่ำเสมอทั่วโลก บางแห่งมีมาก บางแห่งมีน้อยหรือไม่มีเลย ทำไมน้ำมันจึงต้องมีมากในตะวันออกกลางเท่านั้น ทำไมเพชรและทองจึงมีมากในอัฟริกาใต้ ทำไมประเทศไทยไม่มีถ่านหินที่มีคุณภาพดีที่จะใช้เป็นพลังงานในโรงงานไฟฟ้า ทรัพยากรที่ไม่กระจายสม่ำเสมอทั่วโลกทำให้บางประเทศร่ำรวย หลายประเทศยากจนอดอยาก คำถามถัดไปคือทำไมไม่แบ่งกันกินแบ่งกันใช้บ้างล่ะ การถามแบบนี้เชื่อว่าจะมีศัตรูเพิ่มขึ้นมากกว่ามีมิตรเพิ่มขึ้น แม้แต่ทรัพยากรมนุษย์ที่มีความรู้ ความสามารถ มีความเก่ง ความชำนาญหลายประเทศต้องการตัว ต้องการโอบล้อมชาติให้มาอยู่ในประเทศตนเอง แต่คนที่ไม่มีความรู้ ความชำนาญ ไม่มีใครอยากได้ ไปอยู่ที่ไหนก็อยู่ในสภาพของผู้ลี้ภัยที่เจ้าของประเทศไม่ต้อนรับ

3. ความแตกต่างของฐานะทางเศรษฐกิจของประเทศ ทำให้เกิดการแบ่งแยกประเทศต่าง ๆ ในโลกนี้เป็นกลุ่ม มีกลุ่มร่ำรวยมากที่สุดที่เรียกว่า จี-7 มีกลุ่มในประเทศที่พัฒนาแล้ว และกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนา กลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนามีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์คือยากจน ประชากรมาก และเติบโตอย่างรวดเร็ว ประเทศเหล่านี้อยู่ในภาวะที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ค่อยได้ แม้ว่าจะจะเป็นสมาชิกขององค์การสหประชาชาติ ก็ดูเหมือนจะเป็นภาวะกับประเทศที่พัฒนาแล้ว เพราะมีแต่จะขอความช่วยเหลือ ขอเงินกู้ปลอดดอกเบี้ย ขอทุกอย่างเท่าที่จะขอได้ ประเทศ

ที่พัฒนาแล้วจึงได้โอกาสครอบงำให้เป็นสมัครพรรคพวกคอยยกมือให้ในการประชุมระหว่างประเทศ สุดท้ายที่ลึกลับนี้ไม่พ้นคือประเทศที่ยากจนมักถูกกลืนโดยวัฒนธรรมของประเทศที่เจริญแล้ว ความยากจนและประชากรมากเป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่ทำให้โลกอยู่ร่วมกันอยู่อย่างหมู่บ้านโลกไม่ได้

4. ทรัพย์สินหรือทรัพยากรใดที่เป็นของส่วนรวมมักจะขาดการดูแลรักษา ทุกคนใช้แต่ไม่สนใจที่จะรักษา ถ้าอนุญาตให้เอาวัวไปเลี้ยงที่สวนจตุจักรได้ ทุกคนที่เลี้ยงวัวจะเฮโลเอาวัวไปเลี้ยงกันที่นั่นโดยไม่สนใจว่า carrying capacity ของสวนจตุจักรสามารถรับวัวได้กี่ตัว สุดท้ายทั้งหญ้าและพืชที่ปลูกที่สวนจตุจักรจะสูญหายไปหมดพร้อมกับความเสื่อมโทรมของพื้นที่ฉันใดก็ฉันนั้นปัจจุบันทุกประเทศพยายามเต็มที่เพื่อให้ได้กำไรสูงสุดโดยแทบจะไม่ได้พิจารณาผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม การที่ชาวประมงไทยถูกประเทศเพื่อนบ้าน เช่น เขมร เวียดนาม มาเลเซีย สิงคโปร์ พม่า จับบ่อย ๆ เพราะเหตุใด ป่าไม้ในประเทศไทยเหลือน้อยมากแล้ว แต่ถ้าไม่เข้ามาจากพม่า ลาว เขมร เวียดนามดีและอยากได้โดยไม่สนใจว่าภูมิอากาศในภูมิภาคนี้จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ฝนจะเร็วหรือช้ากว่าฤดูกาล จะแห้งแล้งหรือน้ำท่วมก็ช่างปะไร ความไม่มีสำนึกถูกผิด แม้ว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะก้าวไปไกลแค่ไหนก็ตาม สิ่งนี้เป็นที่มาของความเสื่อมโทรมด้านศีลธรรมและจรรยา

ด้วยเหตุผลดังที่กล่าวมานี้เป็นเหตุให้ประเทศต่าง ๆ อยู่ร่วมกันอย่างสันติไม่ค่อยได้ การแข่งขันกันสร้างเศรษฐกิจโดยทำความหายนะให้ทรัพยากรจะมีต่อไปอีกนานเท่าไร หลายคนอยากจะทำจนกว่าโลกนี้จะแตกหรือหายนะจนไม่มีสิ่งมีชีวิตอยู่ได้ ซึ่งก็มีความเป็นไปได้สูง อย่างไรก็ตามอนาคตของมนุษย์ที่จะอยู่รอดโดยไม่สูญพันธุ์ขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงที่คนของเราที่มีต่อทรัพยากรส่วนรวมหรือสมบัติที่เป็นของส่วนรวม พฤติกรรมเห็นแก่ตัวและนิสัยชอบทำลายสมบัติทรัพย์สินส่วนรวมเป็นสิ่งที่แก้ไขได้ การศึกษาและการฝึกอบรมให้ความรู้เป็นทางหนึ่งที่แก้ไขทัศนคติและนิสัยด้านนี้ของคน การลงโทษผู้ทำผิดตามกฎหมายก็เป็นอีกทางหนึ่ง

สังคมมนุษย์ในอนาคต

คำถามที่ถามกันเสมอคือสังคมมนุษย์ในอนาคตจะเป็นแบบใด หลายคนที่ท้อแท้หมดหวังและขาดความมั่นใจจะหันไปพึ่งหมอดู หมอดูอาจใช้หลักวิชาหมอดูประกอบกับการสร้างความสบายใจให้คนดู ทำนายไปต่าง ๆ นานา แต่หมอดูเองก็ต้องกินต้องอยู่เพื่อความอยู่รอดเช่นเดียวกับคนอื่น และก็เช่นเดียวกับสัตว์และพืชที่ต้องอยู่รอดเช่นกัน ขณะนี้ประชากรโลกมากถึงหกพันล้านคนแล้ว การทำนายในทางวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยจำนวนประชากรเป็นพื้นฐานในการประเมินและวิเคราะห์ แต่ผลการวิเคราะห์และประเมินจะมีโอกาสเป็นจริงก็ต้องพิจารณาข้อมูลจากตัวแปรอื่น ๆ ด้วย โชคไม่ดีนักที่สภาพการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดเราไม่สามารถนำมาพิจารณาได้ นอกจากนี้สภาพในอนาคตอาจเปลี่ยนไปในทางที่คาดหวังด้วยความรู้ที่มีอยู่ใน

ปัจจุบันไม่ได้

ดูเหมือนจะมีความเป็นไปได้สูงที่จำนวนประชากรจะเติบโตต่อไป เมื่อประชากรมากขึ้นความแออัดยัดเยียดเป็นสิ่งที่ตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ผลที่ติดตามมาอีกอย่างหนึ่งคือสุขภาพของประชากรมีความเป็นไปได้ที่จะอ่อนแอขึ้นโรคมะเร็ง โรคใหม่ที่ดีเยี่ยมมีแนวโน้มที่จะมากขึ้นเช่นเดียวกับปัญหาทางศีลธรรม และทางกฎหมาย อย่างไรก็ตามจำนวนประชากรในอนาคตจะเป็นตัวสำคัญที่จะชี้รูปแบบของสังคมมนุษย์ในอนาคต

ได้กล่าวมาแล้วว่าถ้าประชากรมนุษย์จะลดลงอย่างฮวบฮาบก็คงจะมาจากสามสาเหตุใหญ่ ๆ คือ สงครามนิวเคลียร์ ความอดอยาก และโรคระบาด ถ้าเป็นอย่างนั้นจริงชีวิตการเป็นอยู่แบบล่าสัตว์ เก็บพืชผลในป่า อาจกลับมาเป็นรูปแบบที่เด่นในสังคมอีก ที่จริงแล้วถ้าจำนวนประชากรลดลงมาก ๆ การบำรุงรักษาสังคมให้เป็นสังคมอุตสาหกรรมก็คงเป็นไปได้ยาก ถ้าสังคมอุตสาหกรรมอยู่ได้ ชีวิตการเป็นอยู่อย่างที่อยู่กันในเมืองปัจจุบันก็ไม่มีวันเป็นไปได้อีก นอกจากนี้ทรัพยากรที่เหลืออยู่ในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นน้ำมัน ถ่านหิน แก๊ส ป่าไม้ ทรัพยากรในมหาสมุทร ก็ทยอยหายไปเรื่อย จนการนำทรัพยากรเหล่านี้มาเป็นวัตถุดิบต้องใช้พลังงานมากมายเพื่อให้ได้วัตถุดิบเหล่านี้มา

ในทางตรงกันข้ามถ้าประชากรโลกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและไม่หยุดยั้ง แน่นอเนืองจะขยายใหญ่ขึ้นจากการอพยพเข้าและจากจำนวนพลเมืองในเมืองที่เพิ่มขึ้นเอง ความแออัดของคนในเมืองจะเป็นที่มาของปัญหาภัยแล้งตั้งแต่โรคระบาด อาชญากรรม สลัม น้ำค้ำท่วม เมือง อากาศนองเนื่องด้วยมลพิษ พลเมืองจิตวิปริตมากขึ้น ความโลภและความเห็นแก่ตัวของคนจะมากขึ้นอีกก็เท่า เพราะเท่าที่เป็นอยู่ขณะนี้ก็สุดแสนจะวิกฤตแล้ว เป็นไปได้ไหมที่มนุษย์จะเพิ่มปัจจัยที่เลี้ยงเมืองได้เป็นสองเท่าใน 30 ปีข้างหน้า

ที่มองข้ามไปไม่ได้เลยคือภัยพิบัติจากน้ำท่วม ความแห้งแล้ง ไฟไหม้ แผ่นดินไหว แผ่นดินถล่ม ปัจจุบันในหลายประเทศในโลกนี้สิ่งที่ทำให้คนตายเป็นอันดับหนึ่งคืออุบัติเหตุแทนที่จะเป็นโรคภัยไข้เจ็บ

สุดท้ายวงจรอุบาทว์จะครบวงจรในสังคมอุตสาหกรรม สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นที่คิดว่าเป็นการพัฒนาสังคมในด้านวัตถุ จิตใจของมนุษย์กลับเสื่อมลง คุณธรรมความสำนึกผิดถูกถดถอย เทคโนโลยีที่เราคิดว่านำความก้าวหน้ากลับนำมาลพิษที่เป็นเหตุของความเจ็บป่วยมาให้เรา อาคารบ้านเรือนและถนนหนทางเป็นสิ่งที่เสริมความรุนแรงของมลภาวะและอุบัติเหตุ นอกจากนี้เรายังสูญเสียที่ดินที่ดีกับเการเกษตรให้กับการขยายตัวของเมืองโดยไม่มีวันที่จะเอากลับคืนมาได้ ระบบนิเวศที่เราสร้างขึ้นอ่อนแอขาดเสถียรภาพ

สุขภาพของคนในอนาคตอาจถูกปรับปรุงให้ดีขึ้นได้โดยวิศวกรรมทางชีวภาพ (biological engineering) ปัจจุบันชีววิศวกรรมสามารถซ่อมแซมและทดแทนส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้เกือบทั้งร่างกายตั้งแต่ศีรษะจรดเท้า กระโหลกศีรษะสามารถใช้แผ่นโลหะแทน

ได้เป็นบางส่วน เรามีเครื่องกระตุ้นการทำงานของสมอง ตาเทียมมีมานานแล้ว เรามีเครื่องช่วยฟัง (hearing aid) เรามีอุปกรณ์ที่ใช้ทดแทนหลอดเสียง (vocal cord) ส่วนฟันปลอมมีมานานแล้ว สิ่งที่กำลังพยายามทำคือการปลูกฟันชุดที่สามหลังจากฟันน้ำนมและฟันจริงหลุดไป กระดูกหัวไหล่ กระดูกไหปลาร้า กระดูกแขนและเอ็นแขนสามารถผ่าตัดเปลี่ยนทดแทนได้โดยใช้ของเทียม การผ่าตัดเปลี่ยนหัวใจรวมทั้งลิ้นหัวใจและเส้นเลือดที่เข้าสู่หัวใจ การแพทย์สมัยใหม่สามารถทำได้ การเปลี่ยนไตที่เคยเป็นข่าวศึกโครมพาดหัวข่าวว่าชายอวัยวะ จนแพทย์สภาต้องสั่งปิดโรงพยาบาลเอกชนที่ดำเนินการเรื่องนี้ ข้อต่อสะโพก ข้อต่อหัวเข่าและข้อต่อตาตุ่มสามารถผ่าตัดเปลี่ยนโดยใช้ของเทียมได้ แขนขาเทียมมีมานานแล้ว ความคิดเรื่องการเปลี่ยนอวัยวะเทียมแทนอวัยวะจริงที่สูญเสียหรือเสื่อมสมรรถภาพอาจเป็นที่มาของมนุษย์หุ่นยนต์ เราเคยดูภาพยนตร์ที่พระเอกหรือผู้ร้ายเป็นหุ่นยนต์หลายเรื่อง โรงงานอุตสาหกรรมในสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่นใช้หุ่นยนต์ทำงานแทนคนมานานแล้ว

เรื่องที่กำลังเป็นข่าวอีกเรื่องหนึ่งคือการทำโคลน (clone) โคลนคือสิ่งมีชีวิตที่เหมือนกันทุกอย่างในด้านพันธุกรรม นิวเคลียสในระยะ late blastula ของกบสามารถนำไปแทนที่นิวเคลียสของไข่กบอีกตัวหนึ่ง ไข่จะเจริญเติบโตไปเป็นกบที่เหมือนกับกบที่เป็นผู้ให้นิวเคลียส (nucleus doner) ในด้านพันธุกรรม การทำโคลนในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทำแล้วในแกะ ปรากฏว่าแกะที่ได้จากการทำโคลนแก่เร็วกว่าปกติ วัตถุประสงค์ของการทำโคลนในสัตว์เราต้องการรักษาลักษณะที่ดีทั้งทาง phenotype และ genotype ไว้ การทำโคลนในคนอาจทำให้เราผลิตคนตามหน้าที่ที่แบ่งกันเหมือนมด ปลวก ผึ้ง ได้ การทำงานอาจมีประสิทธิภาพมากขึ้น ปัจจุบันการแบ่งงานและหน้าที่ในคนมีอยู่แล้วแต่คนมีโอกาสดำเนินการโปรโมชันขึ้นไปสู่ตำแหน่งที่สูงกว่า

ปัญหาของความก้าวหน้าทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัญหาของศีลธรรมจรรยาที่เสื่อมลง และสิ่งที่บ่งบอกชัดเจนคือความโลภและความเห็นแก่ตัวของคน ในกรณีของการขายอวัยวะในคนเป็นตัวอย่างที่ชี้ถึงความโลภและความเห็นแก่ตัวของคน สุดท้ายคือศีลธรรมจรรยาเสื่อม การจำหน่ายอาหาร และผลผลิตจากฟาร์มที่มีสารพิษปนเปื้อนหรือใช้สารเคมีเร่งการเจริญเติบโต หรือใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและยังมีผลตกค้างอยู่ในผลผลิต การเกษตร เหตุการณ์ที่เป็นตัวอย่างทำนองนี้เกิดขึ้นบ่อยในปี 1999 โรคระบาดที่เกิดขึ้นกับสุกรในมาเลเซียซึ่งทำให้คนติดเชื้อสมองอักเสบตาย เจ้าของฟาร์มหมูต้องทำลายหมูหลายพันตัว

การใช้วัคซีนป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส เช่น โปลิโอ หัด คางทูม ถ้าวัคซีนเหล่านั้นมีแบคทีริโอฟาจ (bacteriophage) ปนเปื้อนจะเป็นอันตรายกับผู้รับวัคซีน โรคบางโรค เช่น ไข้ฉี่ดำฉี่แดง (scarlet fever) และโรคคอตีบ (diphtheria) เกิดจากแบคทีเรียที่ติดเชื้อแบคทีริโอฟาจ แบคทีเรียปกติที่ไม่มีพิษภัยสามารถเปลี่ยนเป็นแบคทีเรียที่ขับสารพิษได้เมื่อมีฟาจปนเปื้อน

การทดลองทางพันธุศาสตร์โดยการสร้างโมเลกุล DNA ใหม่จาก DNA ของไวรัสอาจมีผลในทางลบ ทำให้เกิดแบคทีเรียสายพันธุ์ใหม่ที่เป็นเชื้อโรคใหม่ของคน การสร้างแบคทีเรียตามธรรมชาติให้มีความต้านทานต่อยาปฏิชีวนะก็เป็นการทดลองที่เสี่ยงและอาจมีผลร้ายต่อคนในภายหลัง ความก้าวหน้าทางชีววิทยากรมรดกนำไปมากจนสามารถทดลองเรื่องดังกล่าวมาได้ในห้องแล็บของนักเรียนมัธยมปลายในสหรัฐอเมริกา ซึ่งเคยมีกลุ่มนักวิทยาศาสตร์สหรัฐเข้าซื้อยีนหนังสือประท้วงเรื่องนี้ในกลางทศวรรษ 70 มาแล้ว

การกรองพันธุกรรม (genetic screening) เป็นอีกเทคนิคหนึ่งที่เป็นปัญหาทางศีลธรรมมาก เทคนิคที่ใช้ในการตรวจความผิดปกติทางพันธุกรรมตั้งแต่ทารกอยู่ในครรภ์มารดาที่เรียกว่า amniocentesis เป็นความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ขณะเดียวกันก็เป็นปัญหาทางศีลธรรม ถ้าตรวจพบว่าทารกในครรภ์มีโครโมโซมผิดปกติลูกที่เกิดมาจะผิดปกติหรืออาจตายหลังคลอดได้ วิธีการคือใช้เข็มแทงผ่านครรภ์มารดาดูดเอาน้ำในถุงที่หุ้มตัวทารกในครรภ์ (amnion) ไปตรวจโครโมโซม ถ้าพบว่าโครโมโซมคู่ที่ 21 ผิดปกติมี 3 อัน (trisomy) โครโมโซมจึงเป็น 47 ลูกที่เกิดมากจะมีอาการปัญญาอ่อนที่เรียกว่า Down's syndrome หน้าตาเด็กจะกลม หน้าตาจะมีลักษณะเหมือนกันชาวเอเชียแม้ว่าจะจะเป็นเด็กยุโรปหรืออเมริกัน หน้าตาเด็กที่เป็นโรคนี้มีลักษณะกลมคล้ายกันทุกชาติ มากกว่าครึ่งหนึ่งตายก่อนอายุ 10 ขวบ ประมาณหนึ่งในสามที่อยู่เกินอายุ 30 ปี กรณีโครโมโซม 47 ยังพบอีกในโครโมโซมที่กำหนดเพศซึ่งโครโมโซมเป็น xxy (Klinefelter's syndrome) เด็กที่เกิดมามีโครโมโซมแบบนี้เป็นผู้ชายตัวสูงกว่าปกติ อ้วนท้วนไม่เจริญเติบโต มีหน้าอกคล้ายผู้หญิง มักจะปัญญาอ่อน ในกรณีที่โครโมโซมเพศเป็น xxx เด็กที่เกิดมาเป็นผู้หญิงซึ่งโดยทั่วไปจะมีร่างกายปกติ แต่มักจะเป็นหมันและปัญญาอ่อน

โครโมโซม 47 ยังพบอีกในกรณีที่โครโมโซมเพศเป็น xyy ผู้ชายที่มีโครโมโซมเพศแบบนี้มักจะตัวสูง มีแนวโน้มที่สติปัญญาไม่ฉลาดและมีพฤติกรรมรุนแรง อาชญากรหลายคนมีโครโมโซม xyy กรณีสุดท้ายที่เกี่ยวกับโครโมโซมเพศคือ Turner's syndrome ซึ่งโครโมโซมเพศมี x อันเดียว คนที่มีอาการนี้เป็นผู้หญิงตัว สูงไม่เกิน 5 ฟุต รั้งไข่ม้วนไม่พัฒนา ไม่มีประจำเดือน และส่วนใหญ่ปัญญาอ่อน

ทั้งหมดที่ยกตัวอย่างมาเป็นความผิดปกติที่คู่ของโครโมโซมไม่แยกไปอยู่คนละขั้วของเซลล์ในขณะที่เซลล์แบ่งตัวแบบไมโอซิส ไซหรืออสุจิที่ได้จึงมีโครโมโซมมากกว่าปกติหนึ่งหรือน้อยกว่าหนึ่งซึ่งทางพันธุศาสตร์เรียกว่า nondisjunction ถ้าตรวจพบโดยเทคนิคแอมนิโอเซนเทซิส ควรจะทำแท้งหรือไม่ หรือจะปล่อยให้เด็กเกิดมามีปัญหาและยังเป็นปัญหาและภาระของครอบครัวและสังคมด้วย พ่อแม่จะรู้สึกอย่างไรเมื่อรู้ว่าเด็กที่เกิดมาผิดปกติ

ความก้าวหน้าทางการแพทย์ที่ช่วยให้การเปลี่ยนอวัยวะในต่าง ๆ เป็นไปได้ เป็นการทำให้ผู้ป่วยมีอายุยืนยาวต่อไปได้ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นคือใครเป็นผู้ตัดสินใจว่าผู้บริจาคอวัยวะ

ตายแล้วจริงๆ ถ้าผู้บริจาคมียังหายใจอยู่แต่ไม่มีสติใครเป็นผู้ดึงปลั๊กเครื่องช่วยหายใจและเครื่อง
คำนวณชีวิตอื่น ๆ ในกรณีนี้ที่คนไข้ป่วยหนักจนคำรักษาพยาบาลจะทำให้ครอบครัวล้มละลาย
หรือรักษาแล้วคนไข้ไม่มีโอกาสที่จะกลับมาเป็นปกติเหมือนเดิมได้ กรณีนี้เป็นเรื่องของศีลธรรม
อีกเช่นกัน

ในต้นศตวรรษ 70 ชาวอเมริกันตกใจเมื่อรู้ว่าคนผิวดำถูกกระทรวงสาธารณสุขสหรัฐ
นำมาใช้ในการทดลองเรื่องโรคซิฟิลิสเหมือนหนูตะเภา คนผิวดำหลายคนถูกนำมาทดลอง
ตั้งแต่ปี 1932 จนถึง 1972 การทดลองเป็นการสังเกตอาการระยะต่าง ๆ ของโรคและการใช้
ยารักษา ในปี 1975 อัยการสหรัฐเห็นด้วยว่าควรชดใช้ให้คนผิวดำ 100 คนที่รอดตายคนละ
37,500 ดอลลาร์ ส่วนผู้ที่ตายหายาทได้รับเงินชดใช้คนละ 15,000 ดอลลาร์ ยังมีการทดลอง
ที่ใช้คนเป็นหนูตะเภาอีกใหม่ในโลกนี้ เชื่อว่ามีแต่ไม่มีใครรู้แม้แต่ผู้ที่ถูกทดลองเอง เมื่อเรื่อง
ถูกเปิดเผยการชดใช้ด้วยเงินคุ้มค่ากับความทุกข์ทรมานที่ผู้รอดตายได้รับไหม คำถามที่ถูก
หยิบยกขึ้นมาถามกันเสมอในวงการศึกษาคือ การสอนให้คนเป็นคนเก่งกับการสอนให้คนเป็น
คนดีมีศีลธรรม อย่างใดจะยากกว่ากัน

ดูเหมือนว่าสังคมในอนาคตจะไม่สดใสหรือโชติช่วงชัชวาลอย่างที่เราหลายคนพูด ลอง
พิจารณาทรัพยากรธรรมชาติที่ร่อยหลอลงเรื่อยๆ ประชากรที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ศีลธรรมที่เสื่อม
ลงเรื่อยๆ สามประเด็นใหญ่ ๆ นี้ตัวเราแก้ไขไม่ได้ ทางเลือกในอนาคตก็เหลือน้อยมาก สิ่ง
ที่ติดตามปัญหา 3 ข้อใหญ่ที่กล่าวมาคือความอดอยากซึ่งจะเกิดขึ้นกับคนจำนวนมากที่เรียกว่า
mass starvation แม้ว่าหลายคนเชื่อว่าการปฏิวัติเขียวและเทคโนโลยีการเกษตรจะผลิตอาหาร
เลี้ยงชาวโลกได้ แต่คนส่วนใหญ่มั่นใจในเรื่องนี้น้อยเพียงใด พันธุ์พืชที่ให้ผลผลิตสูงส่วนใหญ่
ใหญ่ตอบสนองกับการปลูกและการดูแลในแปลงทดลองเท่านั้น ซึ่งนอกจากจะทุ่มใส่ปุ๋ย กำจัด
ศัตรูพืชอย่างหนักแล้ว ยังใช้พลังงานในการเตรียมดิน การดูแลรักษาตลอดอายุก่อนเก็บเกี่ยว
มากมหาศาล

สิ่งเราหันไปดูและตั้งความหวังไว้มากขึ้น คืออาหารจากทะเล แต่เรารู้สึกเช่นกันว่า
การเก็บเกี่ยวผลผลิตจากทะเลในหลายน่านน้ำของหลายประเทศถึงจุดที่เรียกว่า overfishing
แล้ว หรืออาจเลยจุดนี้ไปแล้ว ปัญหาเรือประมงไทยถูกจับในน่านน้ำประเทศเพื่อนบ้านเกิดมา
นานกว่า 10 ปีแล้ว สิ่งนี้เป็นตัวที่บ่งบอกถึงอาหารในทะเลไทยว่าอุดมสมบูรณ์น้อยเพียง
ใด ปัญหาที่เหมือนผีซ้ำด้ามพลอยในทะเลคือมลภาวะ อุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวมีส่วน
อย่างมากในเรื่องนี้ ตามรายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและ
แผนสิ่งแวดล้อมบอกว่าปริมาณความสกปรกบีโอดีที่หาดบางแสนมีค่าเฉลี่ย 2.4 มิลลิกรัมต่อ
ลิตรซึ่งค่อนข้างสูง ที่หาดพัทยาบีโอดีระหว่าง 0.1-3.5 มิลลิกรัมต่อลิตร นอกจากนี้อุบัติเหตุ
น้ำมันรั่วไหลจากเรือบรรทุกน้ำมันก็เกิดขึ้นบ่อยขึ้น

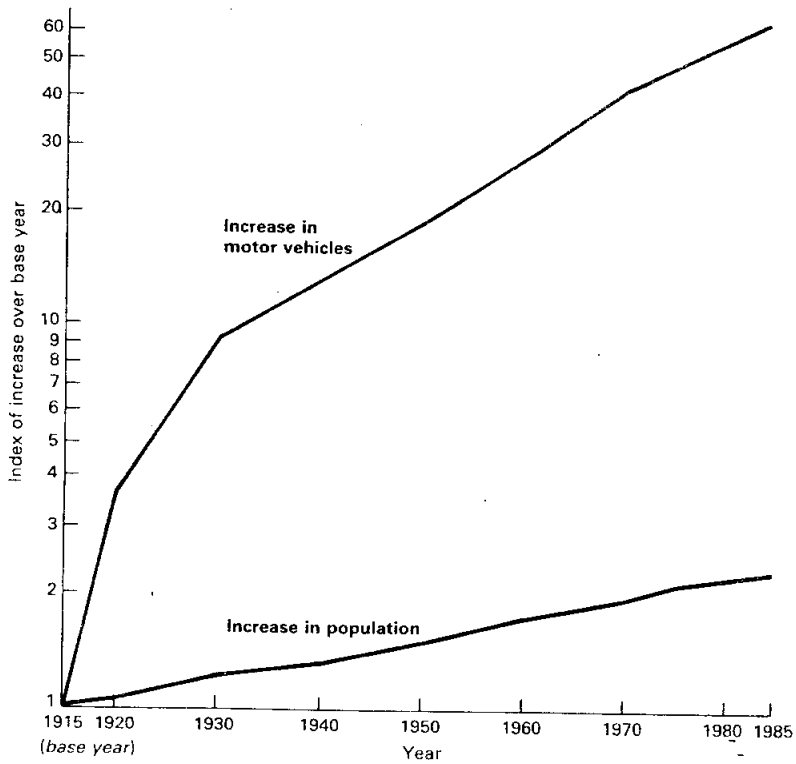
COUNTRY	N	I	$\frac{E}{(N \times I)^*}$
United States	209	12.3	2,564
Sweden	8.2	6.9	57
United Kingdom	57	5.9	334
Netherlands	13	5.6	74
Germany (West)	59	5.6	333
Soviet Union	248	4.9	1,213
Japan	106	3.5	374
People's Republic of China	786	0.22†	173
India	585	0.21	123
Burma	29	0.07	2
Egypt	36	0.29	10
Burundi	3.8	0.01	0.04
Kenya	11.6	0.17	2
Uganda	9.1	0.08	0.7
Zambia	4.6	0.06	0.3
South Africa	21.1	3.0	63
Colombia	22.9	0.64	15
Chile	10.2	1.3	14
Argentina	25	1.9	46
Costa Rica	1.9	0.38	0.7
Cuba	8.7	1.1	10
Haiti	5.5	0.05	0.3

ตาราง 10.1 ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมของสิ่งแวดล้อมของประเทศต่าง ๆ
(Ehrlich, et. al., 1976)

City	Gasoline Use Per Capita (gallons)	Share of Population Commuting to Work by Auto (percent)	Activity Intensity ¹
Houston	546	94	14
Phoenix	512	95	13
Detroit	482	93	20
Denver	462	88	20
Los Angeles	428	88	29
San Francisco	424	78	23
Washington	374	81	21
Boston	374	74	20
Chicago	353	76	26
New York	323	64	31
Average	416	83	22

¹ Activity intensity is a measure of the number of residents plus jobs per hectare in a metropolitan area.

ตาราง 10.2 การบริโภคน้ำมันต่อหัวในบางเมืองในสหรัฐอเมริกา ปี 1980
(Kuchella and Hyland, 1989)



รูป 10.1 เปรียบเทียบการเพิ่มของประชากรและการเพิ่มของรถยนต์ในสหรัฐ ตั้งแต่ปี 1915 ถึง 1985 ปี 1915 มีประชากรอเมริกัน 100 ล้านคน และมีรถยนต์ 2.5 ล้านคัน (Kupchella and Hyland, 1989)

Source Category	Particulate Matter	SO _x	NO _x	Volatile Organic Compounds	CO
Highway vehicles	1.1	0.5	6.6	5.3	35.4
Aircraft	0.1	0.0	0.1	0.2	1.1
Railroads	0.0	0.1	0.5	0.1	0.2
Other transport	0.1	0.3	1.3	1.0	5.9
Total transportation	1.4 (21)	0.9 (4)	8.5 (44)	6.5 (33)	42.6 (70)
Electric utilities	0.4	14.3	6.6	0.0	0.3
Industrial fuel combustion	0.3	2.3	2.8	0.1	0.6
Commercial/institutional	0.0	0.5	0.2	0.0	0.1
Residential	1.0	0.2	0.4	2.1	6.3
Total fuel combustion	1.8 (26)	17.2 (81)	10.0 (52)	2.3 (12)	7.2 (12)
Industrial processes	2.5 (37)	3.1 (15)	0.6 (3)	7.9 (41)	4.5 (7)
Incineration	0.1	0.0	0.0	0.3	0.9
Open burning	0.2	0.0	0.1	0.3	0.8
Solid waste (total)	0.3 (4)	0.0 (0)	0.1 (<1)	0.6 (4)	1.7 (3)
Miscellaneous	0.8 (12)	0.0 (0)	0.1 (<1)	2.2 (11)	5.0 (8)
Total all sources	6.8 (100)	21.2 (100)	19.3 (100)	19.5 (100)	60.9 (100)
Percent of total emissions	5%	17%	15%	15%	48%

Note: Numbers in parentheses are percents of total for particular pollutant. The "grand total" is 127.7 million teragrams.

ตาราง 10.3 อนุภาคและแก๊สแยกตามแหล่งเกิดโดยมีหน่วยเป็นล้านเทอราแกรมต่อปี
(Kupcheila and Hyland, 1989)

การประเมินความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม

ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม (environmental deterioration) มีหลายอย่างเป็น
ดรชนี้บ่งบอก มลภาวะทางอากาศ น้ำ เสียง และความร้อนเป็นสิ่งที่ใช้วัดความเสื่อมโทรม
ได้ แต่โดยทั่วไปมลภาวะดังกล่าวจะเห็นในเมืองใหญ่ ถ้าจะประเมินความเสื่อมโทรมของสิ่ง
แวดล้อมโดยรวมของทั้งประเทศ คงต้องประเมินกันที่การใช้พลังงานของคนทั้งประเทศ
การประเมินความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมของแต่ละประเทศอาจประเมินได้จากสูตร $E = N \times I$
 E คือความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม N จำนวนประชากรของประเทศนั้นมีหน่วยเป็นล้าน
 I = คือผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม (environmental impact) ของประชากรแต่ละคนใน
ประเทศซึ่งประเมินจากใช้พลังงานของแต่ละคน โดยคิดเทียบเป็นน้ำหนักของถ่านหินเป็นตัน
ต่อปี การคำนวณความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมโดยใช้สูตรนี้สามารถเปรียบเทียบสังคม
ของแต่ละประเทศได้ว่าผู้มั่งคั่งเพียงใด (ตาราง 10.1) ลองเปรียบเทียบค่า E ของประเทศ
อินเดีย เมียนมา กับสหรัฐอเมริกาว่าเป็นอย่างไร

การขนส่งเป็นสาเหตุหนึ่งของปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันรถยนต์เป็นสิ่งทีครองระบบ
ขนส่งของเกือบทุกประเทศ แนวโน้มการใช้รถยนต์ของทุกชาติมีแต่จะมากขึ้น ความคิดที่เพิ่ม
ภาชีรถยนต์แล้วจำนวนรถส่วนตัวจะน้อยลง คนหันมาใช้ขนส่งมวลชนมากขึ้นโดยรวมแล้วไม่
ได้ผล ประเทศไทยเก็บภาชีรถยนต์ประมาณ 300% แต่ความต้องการรถของคนยังสูงและมีแต่
จะสูงขึ้นเรื่อย ๆ รถเป็นแหล่งสร้างคาร์บอนมอนนอกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ และไฮโดรเจน
คาร์บอน การวางผังเมืองส่วนใหญ่ถูกกำหนดโดยการใช้รถยนต์ ปัญหาในเมืองหลายอย่าง
ในครึ่งศตวรรษที่ผ่านมาเป็นผลจากจำนวนรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นเร็วกว่าการเพิ่มจำนวนประชากร
โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกา (รูป 10.1) การเดินทางไปทำงานของคนในเมืองยังใช้รถส่วนตัว
ผลที่ตามมาคือการใช้น้ำมันและมลพิษที่เกิดจากรถยนต์ (ตาราง 10.2 ตาราง 10.3)

เรื่องที่จะเกิดขึ้นแน่นอนในสังคมในอนาคตคือลัทธิความเชื่อถือใหม่ เมื่อสมาชิกใน
ระบบนิเวศหมดหวังในชีวิต หมดศรัทธาในระบบการบริหารบ้านเมือง หมดที่พึ่งทั้งทางการดำรง
ชีวิต และทางใจ ลัทธิใหม่ที่เกิดขึ้นจึงเป็นที่ยึดเหนี่ยวจิตใจให้สมาชิกในสังคมมารวมกัน
เหตุการณ์นี้เคยเกิดขึ้นที่สหรัฐอเมริกา และไปจบลงอย่างเศร้าที่กายอาาน่าเมื่อสมาชิกในลัทธิมา
ตัวตายหมดประมาณ 400 คน ลัทธิโอมซินนิเกียวนในญี่ปุ่นก็จบลงอย่างเศร้าเช่นกัน เมื่อมีการ
ปล่อยแก๊สพิษเข้าไปในรถไฟใต้ดินทำให้คนตายหลายคน ต้องเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลอีก
หลายคน และในที่สุดหัวหน้าก็ถูกจับส่งขึ้นพิจารณาคดีในศาล ล่าสุคมีลัทธิฝ่าหลุนกงของจีน
ที่อ้างว่ามีคนศรัทธาและปฏิบัติตามถึง 70 ล้านคน รัฐบาลจีนสั่งห้ามและปราบปรามจนกลายเป็น
ข่าวทั่วโลก เรื่องธรรมกายในประเทศไทยกำลังเป็นข่าวคึกโครมจนเบนความสนใจของ
ประชาชนไทยจากภาวะเศรษฐกิจที่ย่ำแย่ ปัญหาการคอร์รัปชัน ปัญหายาเสพติดจากพม่า
และการแก้ไขปัญหามลภาวะของรัฐบาล ซึ่งอาจทำให้รัฐบาลได้หยุดหายใจจากปัญหาทาง

การเมืองและภาวะแวดล้อมที่ประดังกันเข้ามาไปได้บ้าง

อีกเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้นในสังคมปัจจุบันคือความวิปริตทางจิตใจของคนที่ประสบปัญหาต่าง ๆ รอบด้าน จนจบลงด้วยการสังหารหมู่ที่น่ากลัว เหตุการณ์นักเรียนไฮสกูลโคลัมเบียในสหรัฐอเมริกาที่ชนอาวุธปืนเข้าไปฆ่าเพื่อนนักเรียนตายไปสิบกว่าคน กรณีที่นักเรียนหนุ่มอเมริกาในแอทแลนต้า จอร์เจีย ฆ่าคนในตึกที่ทำกิจการค้าหุ้น 10 คน และยิงฆ่าภรรยาและลูกอีกสองคนก่อนหน้านั้น คาดว่าเรื่องทำนองนี้จะเกิดขึ้นอีกถ้าสังคมปัจจุบันไม่สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากระบบที่คนสร้างขึ้น ถึงเวลาแล้วหรือยังที่เราควรอยู่อย่างกลมกลืนกับธรรมชาติอยู่อย่าง in correct with nature

บทบาทของท่านในอนาคต

บางที่ท่านอาจคิดว่าท่านทำอะไรไม่ได้เกี่ยวกับอนาคต บางคนชอบพูดว่า “อะไรจะเกิดมันก็ต้องเกิด” ถ้าคิดเช่นนั้นก็จะอยู่ในกลุ่ม doomsday school คือนั่งดูปัญหาและไม่แก้ไข ถ้าโลกจะแตกหรือความหายนะจะเกิดขึ้นก็ปล่อยให้มันเกิด เพราะคนกลุ่มนี้เชื่อว่าไม่สามารถทำอะไรที่แก้ไขปัญหาได้ คนกลุ่มนี้อาจลืมไปว่าสังคมประกอบด้วยคน และตนเองก็เป็นส่วนประกอบของสังคม สังคมในอนาคตคนก็ยังเป็นส่วนประกอบหลักและเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ถ้าไม่ช่วยกันคิดไม่ช่วยกันทำแล้วจะแก้ไขปัญหาได้อย่างไร มองย้อนไปในอดีตมนุษยชาติพยายามแก้ไขปัญหามาโดยตลอด ปัจจุบันก็ยังมีปัญหาและต้องแก้ไขกันต่อไป ในอนาคตก็ต้องมีปัญหา แต่ถ้าเราวางแผนการทำงานและวางแผนแก้ไขปัญหา ผลที่ออกมาจะดีขึ้นแน่นอน ส่วนหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาทุกอย่างได้อย่างมาก คือ ความรับผิดชอบของแต่ละคน คุณธรรมความสำนึกผิดถูกของแต่ละคน ถ้าทุกคนมีความรับผิดชอบมีคุณธรรมความสำนึกผิดถูก ปัญหาต่าง ๆ จะลดไปได้ถึง 80-90% ดังนั้นบทบาทของท่านในฐานะสมาชิกคนหนึ่งของสังคมจึงมีความสำคัญ ขอให้ระลึกไว้ด้วยว่าในทางชีววิทยาแล้วไม่สามารถแยกคนเป็นเผ่าพันธุ์ได้ ทุกคนมีชื่อวิทยาศาสตร์ชื่อเดียวกันหมดคือ *Homo Sapiens* ลองมาดูบทบาทของท่านว่าจะช่วยสังคมในอนาคตได้อย่างไร

1. สไตล์ชีวิตที่ท่านเลือกมีผลกับความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการประเมินความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม คำนวณโดยใช้จำนวนประชากรคูณพลังงานที่แต่ละคนใช้ สไตล์ชีวิตที่เราเลือกจึงมีผลกับการใช้พลังงาน และส่งผลถึงความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ถ้าเลือกการเป็นอยู่ที่ประหยัดอย่างพอกินพอใช้ เรามีส่วนทำให้ความหายนะของสิ่งแวดล้อมลดลง ถ้าเลือกใช้ชีวิตการเป็นอยู่อย่างเศรษฐกิจมีบ้านหลายหลัง มีรถยนต์หลายคัน เศรษฐีบางคนมีเรือยอร์ช มีเครื่องบิน แน่นนอนสไตล์ชีวิตแบบนี้ใช้พลังงานมาก สร้างความหายนะให้สิ่งแวดล้อมมาก ทรัพยากรธรรมชาติสิ้นเปลืองมากขึ้นด้วย

2. การแต่งงานให้ช้าลงมีส่วนลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ชีวิตสมรสส่วนใหญ่เป็นชีวิต