



อริยสัจ ๔ กับปัญหาโลกร้อน

เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต*,†

หลังจากได้อ่านพระราชนิพนธ์ในพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวเรื่อง พระพุทธเจ้าตรัสรู้อะไร ทำให้เกิดปัญญา และเห็นสังขารมเกี่ยวกับปัญหาโลกร้อน โดยเฉพาะอริยสัจ ๔ ที่สามารถอธิบายปัญหาโลกร้อนและแนวทางแก้ไข.

ข้อความตอนหนึ่งในพระราชนิพนธ์เกี่ยวกับอริยสัจ ๔ ว่า “ธรรมะพิเศษที่พระพุทธเจ้าได้ตรัสรู้แล้วและได้ทรงสั่งสอนผู้อื่นให้รู้ตาม เรียกว่าอริยสัจ คือความจริงอย่างสูง, มีอยู่ ๔ ประการ, คือ ทุกข์, ทุกขสมุทัย แปลว่าเหตุเกิดแห่งทุกข์, ทุกขนิโรธ, แปลว่าความดับแห่งทุกข์, ทุกขนิโรธคามินีปฏิปทา แปลว่าทางดำเนินถึงความดับทุกข์; หรือเรียกโดยย่อว่า “ทุกข์, สมุทัย, นิโรธ, มรรค.”

โลกร้อนเป็นทุกข์

ข้อจำกัดของประชากรโลกมีอยู่ทั้งหมด ๓ ประการ คือ อาหาร พลังงาน และสิ่งแวดล้อม. เรื่องอาหารในขณะนั้นนั้นยังไม่เห็นความชัดเจนมากนัก มีปัญหาเฉพาะในแถบทวีปแอฟริกา เช่น โซมาเลีย เอธิโอเปีย. สำหรับประเทศไทย ในขณะนั้นยังไม่มีปัญหาเรื่องอาหาร เพราะเป็นประเทศผู้ขี้อายน้ำ. แต่ในเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อมมีความชัดเจนของการเกิดปัญหามากขึ้น. เรื่องแรกสุดก็คือสิ่งแวดล้อม และตามมาด้วยเรื่องพลังงาน. เมื่อพิจารณาดูให้ลึกจะเห็นได้ว่าเรื่องของพลังงานและสิ่งแวดล้อมจะขัดแย้งกันอยู่ตลอดเวลา. เมื่อมีการใช้พลังงานจะทำให้มีปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้น เช่น การเพิ่มขึ้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์, การสูญเสียพื้นที่ป่าจากการสร้างเขื่อน, การปนเปื้อนสารกัมมันตภาพ

รังสีและโลหะหนัก, เรื่องน้ำระบายความร้อน. การเพิ่มขึ้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาโลกร้อน.

ในปัจจุบันอุณหภูมิโลกได้สูงขึ้นประมาณ ๐.๗๕ องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับ พ.ศ. ๒๔๐๓-๒๔๔๓°. ถ้าพิจารณาค่าเฉลี่ยอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นเทียบระหว่าง พ.ศ. ๒๕๓๘-๒๕๔๗ กับค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิช่วง พ.ศ. ๒๔๘๓-๒๕๒๓ พื้นที่ส่วนใหญ่ของโลกมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น มีบางแห่ง เช่น ในมหาสมุทรแอตแลนติกตอนเหนือที่อุณหภูมิลดลงบ้าง. หลักฐานอีกเรื่องหนึ่งที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในบรรยากาศ คือ อุณหภูมิในชั้นบรรยากาศโทรโปสเฟียร์สูงขึ้นตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๒๓ ถึง พ.ศ. ๒๕๕๐^๒.

เมื่อโลกร้อนขึ้นจึงเป็นทุกข์ของชาวโลกทั้งนี้การที่โลกร้อนขึ้นทำให้เกิดความเจ็บกาย ซึ่งถือเป็นทุกข์อริยสัจแบบหนึ่ง.

การเพิ่มขึ้นของแก๊สเรือนกระจกเป็นเหตุแห่งทุกข์หรือสมุทัย

การเพิ่มขึ้นของแก๊สเรือนกระจกในบรรยากาศของโลก ซึ่งเป็นผลของความอยากได้ (ตัณหา). ความสุขสมบูรณ์และความพอใจในเรื่องการใช้พลังงาน และการได้มาซึ่งอาหารจากการเกษตร อาจพิจารณาได้ว่าเป็นเหตุเกิดทุกข์.

โลกร้อนมีสาเหตุที่สำคัญจากการที่มีแก๊สเรือนกระจกเพิ่มมากขึ้น ซึ่งได้แก่ ไอน้ำ, แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์, มีเทน, ไนตรัสออกไซด์, และคลอโรฟลูออโรคาร์บอน. แต่ที่พูดถึงบ่อยก็คือ แก๊ส คาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นผลจาก ๒ สาเหตุ คือ จากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล และจากกิจกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกันเรื่องของพลังงาน. การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลนั้นมีส่วนประมาณร้อยละ ๖๕ ส่วนต่างอีกร้อยละ ๓๕ นั้นมาจาก

*สำนักวิทยาศาสตร์ ราชบัณฑิตยสถาน

†คณะวิทยาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิจกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกับการใช้เชื้อเพลิง. การใช้พลังงานคือการนำเชื้อเพลิงมาเพิ่มอุณหภูมิจนเกิดการสันดาป ทำให้เกิดเป็นพลังงาน. ผลที่ได้คือพลังงานและคาร์บอนไดออกไซด์. ส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการพลังงาน ได้แก่ การเกษตร เช่น การเร่งการย่อยสลายของสารอินทรีย์ให้เปลี่ยนเป็นสารอินทรีย์และปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่บรรยากาศ. ส่วนสารอินทรีย์ก็จะถูกใช้ไปโดยพืชที่เพาะปลูก.

คาร์บอนไดออกไซด์มีคุณสมบัติเปรียบเสมือนหลังคากระจก คือแสงส่องผ่านได้ แต่ไม่ยอมให้รังสีความร้อนอินฟราเรดผ่านกลับออกไป. ฉะนั้นการที่บรรยากาศของโลกมีคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นก็เปรียบเสมือนว่ามีหลังคาโปร่งแสงของโลกคล้ายกับเรือนเพาะชำต้นไม้. เมื่อมีแสงอาทิตย์ส่องผ่านลงมายังโลกจะมีแสงบางส่วนสะท้อนกลับออกไป แต่ออกไปไม่ได้หมด เนื่องจากกระจกคาร์บอนไดออกไซด์สะท้อนรังสีความร้อนอินฟราเรดกลับมายังพื้นโลกอีก ทำให้สะสมความร้อนเพิ่มขึ้น^๓. กระบวนการดังกล่าวเป็นผลกระทบบนครั้งแรกที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน.

ผลกระทบขั้นต่อมาคือ ระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้นเนื่องจาก

๑. การขยายปริมาตรของน้ำในมหาสมุทรจากการมีอุณหภูมิสูงขึ้น.

๒. การละลายของน้ำแข็งที่บริเวณขั้วโลกหรือบริเวณเขตหนาว.

เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกและเขตหนาวละลายเร็วขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้มีการเพิ่มระดับน้ำทะเล. ระดับน้ำทะเลในช่วง ๑๖,๐๐๐ ปี ถึง ๖,๐๐๐ ปีในอดีต เป็นช่วงหลังยุคน้ำแข็ง ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นประมาณ ๑๔๐ เซนติเมตรต่อ ๑๐๐ ปี ต่อมาระดับน้ำทะเลเมื่อ ๖,๐๐๐ ปีที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันไม่สูงขึ้นเลย. อย่างไรก็ตามเมื่อ ๑๐๐ ปีที่ผ่านมา สถาบันสมุทรศาสตร์หลายแห่งยืนยันว่าระดับน้ำทะเลสูงขึ้นประมาณ ๑๐ เซนติเมตร. ระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้นอาจเป็นเหตุที่ทำให้เกิดการกัดเซาะพังของชายฝั่งในหลายบริเวณของโลก.

การศึกษาชั้นน้ำแข็งที่ขั้วโลกพบว่ายุคน้ำแข็งนั้นได้เกิดขึ้นตลอดในระยะเวลา ๘ แสนปีที่ผ่านมา มียุคน้ำแข็งเกิดขึ้น ๘ ครั้ง ครั้งละประมาณแสนปี. สำหรับคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศก็มีการแปรผันในแต่ละยุค โดยแปรผันอยู่ในช่วง ๒๐๐ - ๓๐๐ ส่วนในล้านส่วน. เมื่อเกิดยุคน้ำแข็งจะทำให้มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำลงมาอยู่ที่ประมาณ ๒๐๐ ส่วนในล้าน

ส่วน. พอหมดยุคน้ำแข็งปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จะเพิ่มขึ้นเป็น ๓๐๐ ส่วนในล้านส่วน. อย่างไรก็ตามในระยะเวลาหลังยุคน้ำแข็งครั้งล่าสุดจนถึง พ.ศ. ๒๕๑๓ ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ได้เพิ่มจาก ๒๗๐ ส่วนในล้านส่วนมาเป็น ๓๒๐ ส่วนในล้านส่วน และปัจจุบันได้สูงขึ้นถึง ๓๘๐ ส่วนในล้านส่วนซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นมากจนเกินระดับปรกติ. สถาบันวิจัยหลายแห่งได้สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ดูว่าในอีกร้อยปีข้างหน้าจะมีอะไรเกิดขึ้นบ้าง. ผลการศึกษาคาดว่าคาร์บอนไดออกไซด์จะสูงมากขึ้นกว่านี้อย่างมาก และมีผลทำให้อุณหภูมิบรรยากาศสูงขึ้นมากกว่าปัจจุบัน ๒-๔ องศาเซลเซียส.

ผลต่อเนื้อที่ที่จะทำให้โลกร้อนขึ้นเร็วขึ้นเกิดจากการระเหยของน้ำ. ไอน้ำเป็นแก๊สเรือนกระจกชนิดหนึ่ง เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นก็จะทำให้มีการระเหยของน้ำมากขึ้น. เมื่อมีไอน้ำในบรรยากาศสูงขึ้นก็จะทำให้เกิดการสะสมความร้อนมากขึ้น. เมื่อเป็นเช่นนั้นน้ำแข็งบริเวณขั้วโลกจะละลายเร็วขึ้น. การสูญเสียพื้นที่น้ำแข็งบนขั้วโลกได้ช่วยลดการสะท้อนกลับของแสงที่ตกกระทบแผ่นน้ำแข็ง ทำให้แสงส่องผ่านลงใต้น้ำได้มากขึ้น และมีการถ่ายเทความร้อนใต้น้ำทะเลมากขึ้น. นอกจากนี้เมื่อน้ำแข็งละลายในเขตหนาวทำให้มีการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และแก๊สมีเทนออกมาจากการหลอมของซากพืชและซากสัตว์ที่ยังไม่ย่อยสลาย.

หากจะมีการคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงของโลกในอนาคตอีกร้อยปีข้างหน้า โลกของเราอาจมีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ :

๑. อุณหภูมิของอากาศจะสูงขึ้นประมาณ ๓ องศาเซลเซียส.
๒. ระดับน้ำทะเลจะสูงกว่าปัจจุบัน ๐.๘ เมตร.
๓. ชายหาดในที่ต่างๆ ของปัจจุบันจะหายไป.
๔. มีการเซาะพังของชายฝั่งอย่างรุนแรง.
๕. บริเวณที่ลุ่มชายฝั่งจะมีน้ำท่วมขัง.
๖. บริเวณปากแม่น้ำจะล้าเข้ามาในแผ่นดินประมาณ ๒๐ กิโลเมตร.
๗. แหล่งน้ำจืดบริเวณชายฝั่งจะกลายเป็นน้ำกร่อย.
๘. มีฝนตกชุก พายุ ใต้ฝุ่นและไซโคลนเกิดบ่อยครั้ง
๙. ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในบริเวณชายฝั่งจะลดลง.

๑๐. ความเป็นกรดของน้ำทะเลเพิ่มขึ้น.
๑๑. มีการสูญพันธุ์ของสัตว์บางชนิดเพิ่มขึ้น.
๑๒. เกิดโรคระบาดเพิ่มขึ้น.
๑๓. ผลผลิตทางการเกษตรเปลี่ยนแปลงไป

การดับทุกข์ (นิโรธ) จากปัญหาโลกร้อนและวิธีการ (มรรค)

การดับทุกข์จากปัญหาโลกร้อนก็คือ การลดความอยาก (ตัณหา) ในด้านความสุขสมบูรณ์และความพอใจตัวในเรื่อง การใช้พลังงานอย่างสุรุ่ยสุร่าย และผลิตอาหารจากการเกษตร แต่พอเพียง ซึ่งในขณะนี้วิธีการสำคัญซึ่งถือว่าเป็นสัมมา วายามะหรือความพยายามชอบ ได้แก่ ความพยายามในการ ลดแก๊สเรือนกระจกโดยเฉพาะอย่างยิ่งแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ จะต้องมีการปลูกป่ามากขึ้น, เพิ่มพื้นที่ปะการังซึ่งจะทำให้

เปลี่ยนคาร์บอนไดออกไซด์เป็นแคลเซียมคาร์บอเนต ดำเนินนโยบาย คาร์บอนเครดิต. อีกประการหนึ่ง คือ ต้องมีการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ให้มากที่สุด เพื่อลดการเพิ่มพื้นที่ในการทำการเกษตร, ลดการรุกรานพื้นที่ป่า, เพิ่มความร่วมมือระหว่างประเทศในการลดแก๊สเรือนกระจกอย่างจริงจัง, มีการเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียน และควบคุมแก้ไข เรื่องการอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน.

เอกสารอ้างอิง

๑. IPCC. Climate Change: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC; 2007.
๒. Wikipedia. Global warming. www.wikipedia.org 2008.
๓. เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต.. แหล่งน้ำกับปัญหามลพิษ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; ๒๕๒๕. ๒๙๐ หน้า.