

## ความแตกต่างระหว่าง “ลมฟ้าอากาศ” และ “ภูมิอากาศ”

คำว่า “ลมฟ้าอากาศ” หรือภาษาอังกฤษใช้คำว่า Weather หมายถึง สภาพของบรรยากาศที่เป็นอยู่และเปลี่ยนแปลงในระยะเวลาสั้นๆ

คำว่า “ภูมิอากาศ” หรือ ภาษาอังกฤษใช้คำว่า

Climate มีความหมายว่า สภาพของบรรยากาศโดยทั่วๆ

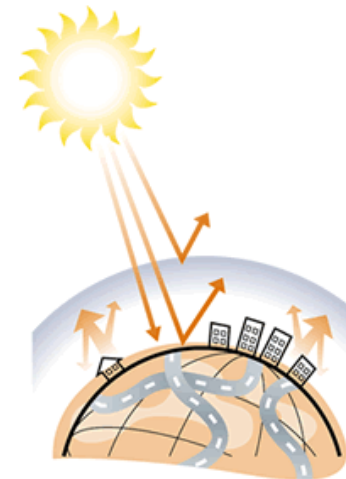


ไปของท้องถิ่นต่างๆ ซึ่งเป็นผลเฉลี่ยมาจากการเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ ดังนั้น ภูมิอากาศจึงเป็นค่าปานกลางของลักษณะลมฟ้าอากาศในระยะเวลาหลายๆ โดยนำองค์ประกอบต่างๆ ที่มีผลต่อสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ฯลฯ มาหาค่าเฉลี่ย เช่น ประเทศไทยจะมีช่วงที่มีอุณหภูมิต่ำหรือมีอากาศเย็นในช่วงเดือนตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ ช่วงที่มีฝนตกจะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคม และช่วงที่มีอากาศร้อนคือในช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ซึ่งเราเรียกค่าเฉลี่ยที่บอกลักษณะของลมฟ้าอากาศในช่วงระยะเวลาที่นานนี้เองว่า “ภูมิอากาศ” (Climate)

## การเกิดภาวะโลกร้อน

มนุษย์มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมากกว่าปัจจัยทางธรรมชาติ จากพฤติกรรมกรบริโภคในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ตั้งแต่ตื่นนอนจนถึงเข้านอนจะพบว่า ล้วนแล้วแต่มีส่วนในการเพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศทั้งทางตรงและทางอ้อมแทบทั้งสิ้น กล่าวคือ

ภาวะเรือนกระจก ก็คล้ายกับการที่เราสร้างเรือนกระจกกลางแจ้งแสงแดดสามารถผ่านเข้ามาในเรือนกระจก แต่ความร้อนที่เกิดขึ้นไม่สามารถระบายออกข้างนอกได้ ทำให้อุณหภูมิภายในเรือนกระจกสูงขึ้นเรื่อยๆ



ภาวะเรือนกระจก

(Source : <http://www.greenhouse.gov.au/education/what.html>)

□ การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง

คือ การที่เราเป็นแหล่งกำเนิดหรือเป็นผู้ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก ณ ขณะนั้น ตัวอย่างเช่น เราจุดไฟเผาเศษหญ้าหรือเศษขยะ หรือ เราเป็นผู้ใช้ยานยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงจากน้ำมัน ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า เราเป็นผู้ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงขึ้นสู่บรรยากาศ

□ การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม

คือ การกระทำหรือการบริโภคของเราได้ก่อให้เกิดการปลดปล่อย ก๊าซเรือนกระจกจากอีกแหล่งกำเนิดหนึ่ง ทั้งนี้ กิจกรรมการ ดำรงชีวิตของมนุษย์แทบทุกอย่าง ตั้งแต่ตื่นนอนจนถึงเข้านอน มี ส่วนในการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมทั้งสิ้น ดังนี้

มนุษย์มีการใช้กระแสไฟฟ้า:

มนุษย์ต้องบริโภคอาหารและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ:

มนุษย์มีการทิ้งขยะและของเสีย:

มนุษย์ยังทำลายป่า:



ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญที่ถูกปลดปล่อยจากกิจกรรมของ มนุษย์ที่สำคัญมีดังต่อไปนี้

(1) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2)

เป็นผลมาจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง มีสัดส่วนถึงร้อยละ 76



(2) ก๊าซมีเทน (CH4)

เป็นก๊าซที่เกิดจากการย่อยสลาย

สารอินทรีย์โดยแบคทีเรียที่ไม่ใช้

ออกซิเจนหรือการหมักในสภาพไร้อากาศ มีแหล่งกำเนิดจาก

กิจกรรมปศุสัตว์ การทำนาข้าว และการฝังกลบขยะมูลฝอย



(3) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N2O)

เมื่อใช้ปุ๋ยนี้ทางการเกษตร แบคทีเรียจะย่อย

สลายและปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์สู่บรรยากาศ

(4) ก๊าซกลุ่มฟลูออโรคาร์บอน (FCs)

สารเหล่านี้มีคุณสมบัติสามารถระเหยเป็นก๊าซ หรือกลายเป็น

ของเหลวได้ง่ายจึงนิยมใช้ในกระป๋องสเปรย์ ตู้เย็น และ

เครื่องปรับอากาศ ต่อมาได้มีการยกเลิกการใช้สาร CFCs เนื่องจาก

เป็นสารที่ทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ

## ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

### ผลกระทบของภาวะโลกร้อนต่อระบบนิเวศ

โลกของเรามีความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่อยู่ร่วมกัน และมีความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่อาศัย เราเรียกลักษณะความสัมพันธ์นี้ว่า “ระบบนิเวศ (Ecosystem)” ซึ่งแต่ละระบบนิเวศจะมีความแตกต่างกันไป ตั้งแต่ได้ท้องทะเล บนพื้นที่ราบ จนถึงยอดเขาสูง โดยในระบบนิเวศหนึ่งๆ จะประกอบด้วย “กลุ่มสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิด” ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในรูปแบบ “ห่วงโซ่อาหาร” คือ มีการกินต่อกันเป็นทอดๆ อันเป็นรากฐานสำคัญที่เอื้ออำนวยให้สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตให้สอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถดำรงเผ่าพันธุ์ได้สืบไป

การที่โลกมีอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลโดยตรงต่อการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ ซึ่งสิ่งมีชีวิตจำเป็นต้องมีการปรับตัวใหม่ เพื่อตอบสนองต่อปัจจัยและเงื่อนไขที่เปลี่ยนแปลงไป แต่สิ่งมีชีวิตบางชนิดที่ไม่สามารถปรับตัวได้ จะต้องสูญพันธุ์จากโลกนี้ไปในที่สุด



### ผลกระทบของภาวะโลกร้อนต่อแหล่งน้ำและแหล่งอาหาร

การที่โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น ทำให้อัตราการระเหยของน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณแหล่งน้ำจืดหลายแห่งมีปริมาณน้ำที่ลดน้อยลงหรือแห้งหายไป นอกจากนี้ ใอน้ำที่เกิดขึ้นอย่างกะทันหันอาจนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางระบบนิเวศของทั้งทวีปได้ เพราะการสูญหายของทะเลสาบเหล่านี้ย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่พึ่งพาแหล่งธารน้ำ ยิ่งไปกว่านั้น การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิบริเวณผิวโลก ยังส่งผลให้ปริมาณน้ำฝนและการระเหยของน้ำมีการเปลี่ยนแปลงไป โดยปริมาณน้ำในแม่น้ำ ลำธาร และน้ำใต้ดินจะลดลง ทำให้เกิดภาวะแห้งแล้ง ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อการเพาะปลูกโดยมีผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ต่ำลง

ตัวอย่างที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ได้แก่ ภาวะภัยแล้งที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2534 โดยเกิดปรากฏการณ์ฝนทิ้งช่วง อากาศร้อนและแห้งแล้ง ตามด้วยความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสูงติดต่อกันยาวนานในภาคเหนือ ส่งผลให้เกิดการระบาดของโรคไหม้ของต้นข้าวระยะคอรวง (neck blast) ในข้าวพันธุ์ กข 6 อย่างรุนแรง



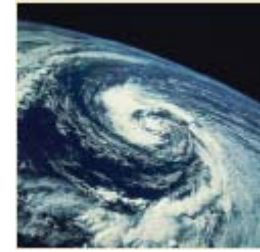
## ผลกระทบของภาวะโลกร้อนต่อ ระดับน้ำทะเลและพื้นที่ชายฝั่ง



มีการคาดการณ์ว่า ระดับน้ำในทะเลจะเพิ่มสูงขึ้นประมาณ 50 เซนติเมตร ภายในปี พ.ศ. 2563 สาเหตุสำคัญที่ทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น คือ การขยายตัวของผิวน้ำทะเล และการละลายของภูเขาน้ำแข็งบริเวณขั้วโลก อันเนื่องมาจากอุณหภูมิที่สูงขึ้น เมื่อระดับน้ำทะเลสูงขึ้น ย่อมส่งผลกระทบต่อที่ตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ บริเวณชายฝั่งทะเล โดยพื้นที่บริเวณชายฝั่งจะถูกน้ำท่วมและถูกกัดเซาะมากขึ้น เกิดการสูญเสียที่ดิน

สำหรับประเทศไทย ชายฝั่งบริเวณอ่าวไทยได้รับผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลมากกว่าชายฝั่งอันดามัน โดยบริเวณชายฝั่งที่ประสบปัญหารุนแรงคือ กรุงเทพมหานคร รวมทั้งบริเวณใกล้เคียง ได้แก่ สมุทรปราการ ระยอง เพชรบุรี ลงไปถึงนราธิวาส กำลังประสบปัญหาชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะและน้ำท่วมพื้นที่ที่เคยอยู่อาศัย ทำให้ต้องโยกย้ายบ้านเรือนหลายครั้ง ทั้งนี้ ชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันตกและชายหาดหัวหิน ได้ถูกกัดเซาะเข้าไปเป็นระยะทางหลายร้อยเมตร ก่อให้เกิดความเสียหายต่อการทำประมงชายฝั่งและการท่องเที่ยว ทำให้สูญเสียรายได้จากกิจกรรมดังกล่าวและสิ้นเปลืองงบประมาณของประเทศในการป้องกันแก้ไขเป็นมูลค่ามิใช่น้อย

## ผลกระทบของภาวะโลกร้อนต่อการ เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ



การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโดยเฉลี่ยของโลก ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศตามไปด้วย เช่น การมีฤดูหนาวที่สั้นลงและการมีฤดูร้อนที่ยาวนานขึ้น การเกิดภัยธรรมชาติบ่อยครั้งขึ้นในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะวาตภัยที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรงทั่วโลก ตัวอย่างเช่น ในปี พ.ศ.2541 เกิดพายุเฮอริเคนมิทช์ ทำให้ประชาชนในประเทศแถบอเมริกากลางเสียชีวิตกว่า 75,000 คน หรือการเกิดพายุเฮอริเคนแคทริน่าที่พัดกระหน่ำชายฝั่งของมลรัฐลุยเซียน่า ประเทศสหรัฐอเมริกา ส่งผลให้ผู้คนสูญหาย ล้มตาย และไร้ที่อยู่อาศัยเป็นจำนวนมาก

สำหรับในประเทศไทยเอง ได้ประสบกับวาตภัยและอุทกภัยที่ส่งผลเสียหายอย่างรุนแรงขึ้นทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สินหลายครั้ง ตัวอย่างเช่น น้ำท่วมและโคลนถล่มที่บ้านน้ำก้อ จ.เพชรบูรณ์ ภาวะเช่นนี้ ทำให้รัฐบาลต้องสิ้นเปลืองงบประมาณไปกับการฟื้นฟูบูรณะบ้านเมือง ส่งผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจโดยรวม เกิดผลกระทบต่อสภาพจิตใจของประชาชนจากการสูญเสียบุคคลอันเป็นที่รัก ซึ่งยากกว่าการฟื้นฟูสภาพทางกายภาพและสภาพเศรษฐกิจหลายเท่า

## ผลกระทบของภาวะโลกร้อนต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์

ภาวะโลกร้อน ซึ่งเป็นการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโดยเฉลี่ยของโลก นั้นย่อมหมายถึง การมีจำนวนวันที่ร้อนเพิ่มมากขึ้นต่อปีด้วย ภาวะเช่นนี้ไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อสภาพทางกายภาพและระบบนิเวศดังที่ได้กล่าวไปข้างต้นแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพกายและใจของมนุษย์อีกด้วย

การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ ที่มีผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การแพร่ระบาดของโรคติดต่อ ทั้งโรคที่เคยสูญหายไปแล้วในอดีตและโรคที่อุบัติขึ้นใหม่ การที่มีอุณหภูมิสูงขึ้นทำให้เกิดภาวะเหมาะสมสำหรับการเพาะพันธุ์และเจริญเติบโตของทั้งเชื้อโรคและพาหะนำโรคต่างๆ

ส่วนผลกระทบทางอ้อมของภาวะโลกร้อนต่อสุขภาพอนามัยนั้น คือ การประสบภาวะขาดแคลนน้ำและอาหาร อันเนื่องมาจากภาวะแห้งแล้ง โดยเฉพาะในประเทศที่ยากจน ทำให้เกิดการระบาดของโรคทางเดินอาหารจากการบริโภคอาหารและน้ำที่สะอาดไม่เพียงพอ รวมทั้งยังเกิดภาวะขาดสารอาหารขึ้นในเด็กอีกด้วย

## ประเทศไทยกับภาวะโลกร้อน

จากผลการสำรวจพบว่าประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาสู่ชั้นบรรยากาศมากที่สุด โดยในปี พ.ศ. 2547 มีปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 5,912.21 ล้านตัน ในขณะที่ประเทศไทยมีปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าที่ 218.59 ล้านตัน อยู่ในอันดับที่ 24 ของโลก มีปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็น 3.5 ตัน/คน/ปี หรือ 9.6 กิโลกรัม/คน/วัน

สำหรับในพื้นที่หมู่เกาะช้างจะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าคิดเป็น 19.74 กิโลกรัม/วัน ในขณะที่นักท่องเที่ยวโดยเฉลี่ยของไทยจะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าคิดเป็น 11 กิโลกรัม/วัน (สำนักงานความร่วมมือทางวิชาการของเยอรมัน. 2553)



## ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในไทย

เป็นที่คาดการณ์กันว่าประเทศไทยจะเผชิญกับอุณหภูมิเฉลี่ยที่สูงขึ้นจาก 21.5 -27.5 องศาเซลเซียส เป็น 25-32 องศาเซลเซียส ในขณะที่ปริมาณน้ำฝนเปลี่ยนแปลงอย่างกว้างขวาง (กรีนพีซ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 2006 ) จากข้อมูลที่มีอยู่สรุปได้ว่าประเทศไทยจะเผชิญกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆดังนี้

**ความมั่นคงด้านอาหาร** การทำนาในทุ่งกุลาร้องไห้ในภาคอีสาน เป็นแหล่งปลูกข้าวหอมมะลิคุณภาพดีและใหญ่ที่สุดที่สุดของประเทศ ด้วยพื้นที่ปลูกข้าวกว่า 1,276,000 ไร่ ที่ครอบคลุมบริเวณรอยต่อของ 5 จังหวัด คือสุรินทร์ ร้อยเอ็ด ยโสธร มหาสารคาม และศรีสะเกษ แต่ในขณะนี้ ทุ่งกุลาร้องไห้มีสภาพที่เสื่อมโทรมเพราะปลูกน้อยลง เพราะเมื่อถึงเวลาแล้งก็แล้งมาก ในขณะที่ช่วงน้ำหลากก็มาไม่แน่นอน ซึ่งต่างจากในอดีตที่ในรอบ 3-4 ปีจะมีช่วงแล้งมากสักครั้งหนึ่ง และน้ำก็ท่วมมากกว่าเดิม ยังผลให้การทำมาหากินของครัวเรือนต้องเปลี่ยนแปลงไป ต้องออกไปรับจ้างงานทำข้างนอก

**ชายฝั่ง การประมงและมหาสมุทร** น้ำทะเลกัดเซาะชายฝั่ง มีสาเหตุหลักคือความรุนแรงของคลื่นลมในทะเล บริเวณชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน มีการกัดเซาะชายฝั่งรุนแรงมีความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้างและพื้นที่ป่าชายเลนในแนวยาว พื้นดินถูกกัดเซาะหายไปหลายพันไร่

แนวชายฝั่งของไทยประมาณ 2,600 กม. กำลังตกอยู่ในอันตรายเนื่องจากมีการกัดเซาะที่รุนแรงและระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น สัตว์และพืชชายฝั่งไม่สามารถอพยพเข้าไปยังแผ่นดินได้เพราะติดสิ่งปลูกสร้างของมนุษย์หรือพื้นที่ทำการเกษตร ทำให้เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ นอกจากนี้กระแส น้ำทะเลและปริมาณสารเคมีในน้ำทะเลยังเปลี่ยนแปลง จนส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางทะเล การประมง และการท่องเที่ยว เช่น การเกิดปะการังฟอกขาว เนื่องจากอุณหภูมิของน้ำสูงขึ้นทำให้สาหร่ายที่อาศัยอยู่ร่วมกับปะการังหยุดการสังเคราะห์แสงและตายไป เมื่อปะการังไม่ได้รับอาหารจากการสังเคราะห์แสงของสาหร่าย ทำให้ปะการังอ่อนแอ และค่อยๆ สูญเสียรงควัตถุที่ทำให้เกิดสีของตัวเอง จนกระทั่งซีดขาวและตายไปในที่สุด

**ความหลากหลายทางชีวภาพ** ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพคือสภาพภูมิอากาศ เมื่อสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไป สิ่งมีชีวิตต่างๆจำเป็นต้องมีการปรับตัวเพื่อให้อยู่รอดจนดำรงเผ่าพันธุ์ได้ โดยเฉพาะพืชเฉพาะถิ่นซึ่งมีขอบเขตการแพร่พันธุ์อยู่ในช่วงแคบหรือมีลักษณะจำเพาะ เมื่อภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไปจนถึงสภาวะที่ไม่สามารถที่จะดำรงชีวิตอยู่ได้ ก็จะสูญพันธุ์ไปในที่สุด

**สุขภาพ** อุณหภูมิเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น รูปแบบฝน พายุ น้ำท่วม ภัยแล้ง และคลื่นความร้อน มีผลต่อสุขภาพทั้งทางตรงและทางอ้อม สิ่งเหล่านี้เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงจากความเครียดจากความร้อนหรือโรคติดต่อเนื่องจากการขาดน้ำสะอาด สุขอนามัยบกพร่องระหว่างหรือหลังเกิดภัยพิบัติซึ่งเพิ่มการแพร่กระจายของโรคที่มากับน้ำและอาหาร ความเสี่ยงของการเกิดโรคระบาด เช่นมาเลเรียและไข้เลือดออก จะเพิ่มขึ้นเมื่อที่อยู่อาศัยของสัตว์พาหนะเปลี่ยนแปลง ในพื้นที่เมืองใหญ่ อุณหภูมิที่สูงขึ้นอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของชาวเมืองใหญ่ซึ่งต้องเผชิญกับมลภาวะทางอากาศอยู่แล้ว

**การระบาดของโรค** ค้างคาวแม่ไก่กับโรคใช้สมองอักเสบ การเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น ส่งผลให้เกิดการแพร่ระบาดของเชื้อโรคและแมลงที่เป็นพาหะนำโรคชนิดต่างๆมากขึ้นด้วย เดือนธันวาคม ปีพ.ศ. 2549 ศูนย์ปฏิบัติการโรคทางสมอง โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ระบุว่า สภาวะอากาศแปรปรวนในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ทำให้ค้างคาวต้องปรับตัวในการหากิน โดยบินกลับถ้ำช้าลง ซึ่งตามปกติค้างคาวจะบินกลับถ้ำประมาณ ติ 5 แต่ในช่วงเวลาที่ผ่านมา ฝูงค้างคาวกลับเข้าถ้ำประมาณ 11 โมงเช้า เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ถูกน้ำท่วมทำให้ไม้ยืนต้นตายเป็นจำนวนมาก ฝูงค้างคาวจึงต้องบินไปหาอาหารไกลขึ้น

ในขณะเดียวกัน ไวรัสนิปาห์ ซึ่งเป็นเชื้อที่ถูกค้นพบใหม่เมื่อปี 2542 จากการระบาดอย่างรุนแรงในประเทศมาเลเซีย ได้แพร่กระจายมาถึงเมืองไทย โดยพบในค้างคาวที่อพยพหนีไฟป่าที่เกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย แม้ว่าในขณะนี้จะยังไม่มีรายงานการป่วยจากโรคสมองอักเสบเพราะเชื้อนิปาห์ก็ตาม แต่ก็มีแนวโน้มที่จะสร้างปัญหาในอนาคต

## การระบาดของไข้เลือดออกและมาเลเรีย การวิจัยใน

ต่างประเทศพบว่า เมื่ออุณหภูมิของอากาศสูงขึ้น จะทำให้วงจรการวางไข่ของยุงสั้นลง จากที่เคยใช้เวลา 7-8 วัน อาจเหลือเพียง 5 วัน ขณะที่ตัวอ่อนแมลงปอที่กินลูกน้ำยุงได้ลดจำนวนลงจากอุณหภูมิที่สูงขึ้นและการใช้สารเคมีในแปลงเพาะปลูก เป็นผลให้ประชากรยุงเพิ่มจำนวนมากขึ้นอย่างรวดเร็ว และขยายพื้นที่ไปยังบริเวณที่สูงขึ้น ทำให้การระบาดของโรคแพร่กระจายไปในวงกว้างและรุนแรงมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศที่สูงขึ้นยังส่งผลให้ยุงมีความกระหายมากขึ้น ทำให้ยุงต้องดูดเลือดมากขึ้นไปด้วย

**โรคและแมลงศัตรูพืช** เนื่องจากฤดูร้อนที่ยาวนานขึ้น และฤดูหนาวที่สั้นลง ส่งผลให้วงจรการฟักตัวของแมลงศัตรูพืชสั้นลงตามไปด้วย เช่นการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในเขตภาคกลาง เมื่อปี พ.ศ. 2549 ได้สร้างความเสียหายไปทั่วจนผลผลิตตกต่ำหรือโรคไหม้ข้าวระยะคอรวง จากเชื้อราที่เกิดจากความชื้นสัมพัทธ์สูง อันเนื่องมาจากความแปรปรวนของลมฟ้าอากาศ ที่เกิดฝนตกในระยะที่ข้าวออกรวง

## ภัยคุกคามของภาวะโลกร้อน

### ที่มีต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยวไทย

การท่องเที่ยวได้รับผลกระทบจากโลกร้อน ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางตรงหมายถึงแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติ ได้แก่ ทะเล ชายหาด ภูเขาและป่า และแหล่งน้ำ ได้รับผลกระทบ ภัยจากโลกร้อนทำให้เกิดปัญหา ในทะเลจะมีทั้งปะการังฟอกขาว คลื่นน้ำเย็นทำให้ปะการังอ่อนและสัตว์น้ำตาย ชายฝั่งจะเกิดปัญหาการกัดเซาะและพื้นที่หาดลดน้อยลง ตลอดจนคุณภาพน้ำที่เปลี่ยนแปลง อาจเกิดแพลงก์ตอนที่ทำให้คัน ภูเขาและป่าจะได้รับผลทั้งจากภัยแล้งและน้ำป่า แหล่งน้ำธรรมชาติเจอภัยแล้งกับคุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลง แหล่งท่องเที่ยวทรุดโทรม

ผลกระทบทางอ้อม หมายถึงนักท่องเที่ยวไม่ยอมมา เพราะมีข่าวฝนตกฟ้าร้องน้ำท่วมเป็นประจำหรือเกิดอุปสรรคขัดขวางการท่องเที่ยวเดินทาง





**ผลกระทบของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อม  
และภาวะโลกร้อน**

จากการประเมินของคณะกรรมการของรัฐบาลนานาชาติว่าด้วยเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ([Intergovernmental Panel on Climate Change -IPCC](#)) ประเมินว่าภาคการท่องเที่ยวมีส่วนในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์คิดเป็น 5% ของก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดแม้ตัวเลขจะไม่มาก แต่การขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมท่องเที่ยว การเพิ่มจำนวนของนักท่องเที่ยว และการเดินทางข้ามประเทศ ทำให้กิจกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงไม่กี่สัปดาห์ของนักท่องเที่ยวก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าที่คนปกติใช้ในหนึ่งช่วงชีวิตเสียอีก องค์การการท่องเที่ยวโลก (UNWTO) ได้ประมาณการกิจกรรมประเภทต่างๆที่เกิดขึ้นจากการท่องเที่ยวในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ดังนี้

- การคมนาคมทางอากาศ 40%
- การคมนาคมทางบก 32%
- การคมนาคมขนส่งอื่นๆ 3%
- ที่พักแรม 21%
- กิจกรรมท่องเที่ยว 4 %

การคมนาคม

การคมนาคมเป็นหัวใจสำคัญของการท่องเที่ยว การเดินทางทางอากาศเป็นการเดินทางที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมามากกว่าการเดินทางรูปแบบอื่นถึง 2-4 เท่า ในปัจจุบันประเทศในแถบยุโรปและออสเตรเลียหลายประเทศ ได้เริ่มมีการรณรงค์ให้ลดการเดินทางไปยังต่างประเทศที่ต้องเดินทางทางเครื่องบินเป็นระยะทางไกลๆ และหันมาท่องเที่ยวในประเทศ หรือท่องเที่ยวแถบประเทศเพื่อนบ้านเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

นอกจากนี้การขนส่งสินค้าเป็นอีกส่วนหนึ่งที่มีการใช้พลังงานอย่างมาก เมื่อมีนักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น จำนวนวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆในพื้นที่อาจจะไม่เพียงพอ จึงทำให้ต้องสั่งซื้อจากพื้นที่อื่นทำให้เกิดการขนส่งระยะไกล ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการขนส่งสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

## ที่พักอาศัย

พบว่าเครื่องปรับอากาศเป็นเครื่องใช้ ไฟฟ้าที่สิ้นเปลืองพลังงานมากที่สุด โดยเฉพาะเครื่องปรับอากาศของโรงแรมและรีสอร์ทที่ส่วนมากจะเปิดเครื่องปรับอากาศทิ้งไว้ตลอดเวลาในบริเวณห้องโถง นอกจากนี้โรงแรมและรีสอร์ทยังจำเป็นที่จะต้องใช้ทรัพยากรน้ำจำนวนมาก สำหรับการอุปโภคและบริโภค ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดขยะและของเสียจำนวนมาก หากน้ำเสีย ขยะ และของเสียดังกล่าวไม่ได้รับการบำบัดหรือกำจัดที่ดี จะส่งผลให้เกิดก๊าซมีเทนซึ่งเป็นหนึ่งในก๊าซที่เป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อนได้เช่นกัน

นอกจากนี้การก่อสร้างโรงแรมจำเป็นต้องใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติจำนวนมาก อาทิ ไม้ หิน น้ำ และดิน อีกทั้งระหว่างการก่อสร้างก็จะต้องมีการขนส่งซึ่งต้องใช้พลังงานจำนวนมาก และบ่อยครั้งที่การก่อสร้างดังกล่าวจะเกิดขึ้นในพื้นที่เสี่ยงที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น บริเวณชายฝั่งทะเล ซึ่งจะทำให้การกัดเซาะชายฝั่งทวีความรุนแรงมากขึ้น

## กิจกรรมท่องเที่ยว

การนั่งเรือเที่ยวชมธรรมชาติหรือดำน้ำเพื่อชมปะการังใต้ทะเล การสตาร์ทเครื่องยนต์เรือโดยสารแต่ละครั้งส่งผลกระทบต่อเกิดคลื่นกระทบกับชายฝั่ง ยังมีเรือโดยสารจำนวนมากจำนวนคลื่นที่จะกระทบฝั่งก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วย ซึ่งเป็นอีกหนึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเล นอกจากนี้ ยังมีปัญหาเรื่องคราบน้ำมัน และเขม่าของน้ำมันเชื้อเพลิงจากการใช้เรือโดยสาร อีกทั้งการที่นักท่องเที่ยวขาดความชำนาญในการดำน้ำดูปะการังน้ำตื้น อาจส่งผลทำให้เกิดความเสียหายต่อปะการังและสัตว์น้ำได้

ธุรกิจสนามกอล์ฟ มีการใช้ทรัพยากรและพลังงานจำนวนมากในการก่อสร้าง ใช้ที่ดินจำนวนมาก สร้างบริเวณเนินเขา หรือชายทะเลเพื่อทัศนียภาพที่สวยงาม มีการตัดต้นไม้เพื่อปรับพื้นที่ ใช้น้ำจำนวนมากเพื่อรดน้ำหญ้าในสนาม และยังต้องมีสำรองน้ำไว้ใช้ตลอดทั้งปี การกักเก็บน้ำไว้ใช้จะทำให้เกิดการแย่งชิงน้ำกับภาคการเกษตร ทำให้เกิดภาวะขาดแคลนน้ำในที่สุด นอกจากนี้การขุดสระหรือขุดเจาะบ่อนบาดาลนั้นอาจส่งผลให้เกิดดินทรุดตัวหรือยุบตัวได้

ในกิจกรรมการท่องเที่ยวของเราก่อให้เกิดการทิ้งขยะ

มากมายหลายประเภท เช่น จากห่ออาหารและเศษอาหาร จากขวดน้ำพลาสติก จากกระดาษชำระ และจากบรรจุภัณฑ์ต่างๆ เป็นต้น การหมักหมมของขยะมูลฝอยก่อให้เกิดก๊าซมีเทนซึ่งก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจกซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของภาวะโลกร้อนอีกด้วย

นอกจากนี้ พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวเองนั้นก็เป็นอย่างหนึ่งปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน เช่น การเปิดแอร์หรือเปิดน้ำทิ้งไว้ในห้องพัก การบริโภคอาหารหรือใช้สินค้าที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ (สิ้นเปลืองพลังงานในการขนส่ง) เลือกที่จะเดินทางโดยเครื่องบินเพื่อความสะดวกรวดเร็ว หรือเดินทางโดยใช้รถยนต์ในระยะทางไกล ๆ ที่สามารถเดินทางโดยจักรยานหรือการเดินได้

อย่างไรก็ตาม การท่องเที่ยวยังก่อให้เกิดผลกระทบเชิงบวกด้วยเช่นกัน ในการสร้างความตระหนักถึงคุณค่าสิ่งแวดล้อม เกิดการกระตุ้นให้คนในชุมชนตระหนักถึงคุณค่าของสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นที่ทรัพยากรการท่องเที่ยว ใช้จ่ายได้จากการท่องเที่ยวมาสนับสนุนในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม อันเป็นการนำทรัพยากรการท่องเที่ยวมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้น

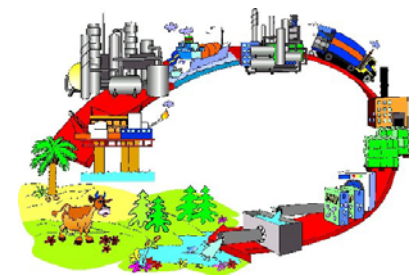
เศรษฐกิจไทยให้ฟื้นตัวในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ ในแต่ละปีการท่องเที่ยวนำเงินเข้าประเทศหลายแสนล้านบาท แต่เงินจำนวนมหาศาลเหล่านี้อาจต้องแลกมาด้วยความเสียหายด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นหนึ่งในสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ยิ่งการท่องเที่ยวเติบโตอย่างรวดเร็วจนเกินขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งท่องเที่ยว และ/หรือการเพิ่มขึ้นโดยขาดมาตรการการจัดการที่ยั่งยืนย่อมหมายถึงการเร่งให้เกิดความเสียหายกับสิ่งแวดล้อมและกระตุ้นการเกิดภาวะโลกร้อน

ดังนั้น การพัฒนา

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวจึงควร

เติบโตควบคู่ไปกับการจัดการ

สิ่งแวดล้อมที่ดี มีการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยว และผู้ประกอบการรวมทั้งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในทุกภาคส่วน เพื่อสร้างจิตสำนึกและความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมและภาวะโลกร้อน เพื่อให้ประเทศไทยคงความงดงามของแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติและช่วยลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนให้ได้มากที่สุด



## การปรับตัวและการบรรเทา

การรับมือกับภาวะโลกร้อนในภาพรวม เราแบ่งเป็น “บรรเทา” หรือการลดก๊าซเรือนกระจก (Mitigation) และ “ปรับตัว” หรือการปรับให้เข้ากับภาวะโลกแปรปรวน (Adaptation)

### การปรับตัว (Adaptation)

การปรับตัว คือ ขบวนการซึ่งใช้กลยุทธ์ที่จะรับมือและชิงความได้เปรียบจากผลกระทบต่างๆ จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ และพยายามที่จะปรับปรุง / พัฒนา และดำเนินการในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ในระดับสากลภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้กล่าวถึง 5 เรื่องหลักที่ต้องมีการปรับตัว ได้แก่ ป่าไม้ เกษตรกรรม ทรัพยากรน้ำ และสุขภาพ

### ตัวอย่างของการปรับตัวด้านป่าธรรมชาติ

- ปลูกไม้ที่ทนต่อความแห้งแล้งและความร้อน
- การแบ่งโซนการใช้ประโยชน์และป่าอนุรักษ์
- การเพาะกล้าไม้/อนุรักษ์พันธุ์ไม้ท้องถิ่น

### ตัวอย่างของการปรับตัวด้านเกษตรกรรม

- การอนุรักษ์และปรับปรุงพันธุ์พืชท้องถิ่นให้สามารถทนต่อความแห้งแล้ง ปรับปรุงวิธีการเพาะปลูกเพื่อลดการใช้น้ำ
- สนับสนุนการปลูกพืชหลากหลายพันธุ์ ลดการปลูกพืชเชิงเดี่ยว
- เลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น ลดการนำเข้าอาหารสัตว์จากต่างประเทศ

### ตัวอย่างการปรับตัวด้านทรัพยากรน้ำ

- อนุรักษ์น้ำ การเตรียมแหล่งน้ำสำรอง และจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำอย่างยั่งยืน
- การตั้งราคาการใช้ทรัพยากรน้ำและกำหนดสิทธิการใช้น้ำ

### ตัวอย่างการปรับตัวด้านทรัพยากรชายฝั่ง

- มีมาตรการลดการกัดเซาะชายฝั่ง เช่น ไม่มีการก่อสร้างลงไปในทะเล
- การอนุรักษ์ป่าชายเลน แหล่งหญ้าทะเล และแนวปะการัง
- ปรับปรุงการระบายน้ำและอุปกรณ์ควบคุมน้ำท่วม ระบบเตือนภัย และรูปแบบการอพยพเพื่อรับมือกับภัยพิบัติในรูปแบบต่าง ๆ

### ตัวอย่างการปรับตัวด้านสุขภาพ

- วิจัยและพัฒนาการรักษาทางเลือกเพื่อรักษาและกำจัดมาลาเรีย
- รณรงค์หามาตรการต่อต้านมาลาเรียและใช้เลือดออก

### การลดผลกระทบ (Mitigation)

การลดผลกระทบ หมายถึง การเข้าไปแทรกแซงเพื่อลดสาเหตุ หรือเพิ่มพื้นที่ดูดซับก๊าซเรือนกระจก รวมถึงการนำเอาเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ให้เกิดประโยชน์

มาตรการต่าง ๆ ที่ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนไทยในปัจจุบัน ได้ร่วมมือร่วมใจกันช่วยลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การใช้พลังงานหมุนเวียนในภาคการผลิตไฟฟ้า (ทั้งจากลม แสงอาทิตย์ ชีวมวล และก๊าซชีวภาพ) การติดตั้งเครื่องจักรเครื่องยนต์ที่ประหยัดพลังงานและเชื้อเพลิงในภาคการขนส่ง (ทั้งทางบก อากาศ และทะเล) การปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เอกชน และการปลูกป่ารวมถึงฟื้นฟูป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ตลอดจนการติด "ฉลากคาร์บอน" เพื่อบ่งบอกให้ผู้บริโภคทราบว่า กระบวนการผลิตสินค้ามีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นจำนวนเท่าใด



นอกจากนี้ ยังมีมาตรการใหม่ ๆ ที่กำลังอยู่ในขั้นตอนการศึกษาของทางฝ่ายวิชาการและฝ่ายภาครัฐ เช่น การตั้ง "ตลาดคาร์บอน" ขึ้นภายในประเทศโดยเป็นไปตามความสมัครใจของธุรกิจ เพื่อกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก และการใช้มาตรการด้าน "ภาษีคาร์บอน" เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น

ภาพข้างล่างแสดงความพยายามของหน่วยงานต่าง ๆ ใน การบรรเทาภาวะโลกร้อน



- การขจัด/กำจัด (eliminate) หมายถึง การหลีกเลี่ยงการผลิตก๊าซเรือนกระจก โดยการยกเลิกกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นสาเหตุ เช่น ปิดไฟที่ไม่ใช้ หลีกเลี่ยงการใช้นานพาหนะที่ใช้เชื้อเพลิง แยกขยะของสดเพื่อไปทำปุ๋ยชีวภาพ
- การลด (reduce) การปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเน้นการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในแต่ละกิจกรรม การเปลี่ยนเครื่องมือ/ใช้เครื่องมือให้เป็นประโยชน์ที่สุด เช่น ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน นำวัสดุรีไซเคิลมาใช้
- การทดแทน (substitute) กิจกรรม/การกระทำที่เป็นเหตุให้เกิดภาวะเรือนกระจกด้วยกิจกรรมที่ก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจกน้อยกว่า เช่น การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ การใช้รถไฟฟ้าแทนการใช้รถยนต์ส่วนตัว การซื้อสินค้าที่ใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- การชดเชย (offset) ส่วนที่ยังจำเป็นต้องปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้การประกอบการโดยรวมเสมือนไม่ก่อให้เกิดผลกระทบเลย เช่น การปลูกป่า

โดยมีการดำเนินการทั้ง 3 ระดับตั้งแต่การปฏิบัติการภายในองค์กร ผู้ประกอบการในห่วงโซ่อุปทาน (อยู่ค้า) และผู้บริโภค

## มาตรการในการลดผลกระทบ

### ตัวอย่างการลดผลกระทบโดยการจัดการพลังงาน

- การแช่เย็น : หลีกเลี่ยงความร้อนจากภายนอก เช่น อย่านำอาหารร้อนใส่ตู้เย็น ตั้งตู้เย็นให้ห่างจากแสงแดด หลีกเลี่ยงการตั้งอุณหภูมิที่เย็นเกินไป ตรวจสอบขอบตู้เย็นสม่ำเสมอ
- การปรับอากาศ : เปิดเครื่องปรับอากาศเฉพาะเมื่อปิดหน้าต่างแล้ว ตั้งอุณหภูมิไม่ให้หนาวจนเกินไป ซ่อมเครื่องปรับอากาศรุ่นประหยัดไฟ ตรวจสอบและทำความสะอาดอยู่เสมอ
- การระบายอากาศ : การระบายอากาศธรรมชาติเป็นสิ่งที่ดีที่สุด ในห้องน้ำหรือห้องสุขาอาจติดตั้งเซนเซอร์จะช่วยลดการทำงานของระบบระบายอากาศ หรือให้ระบบทำงานเฉพาะเวลาที่มีคนอยู่
- การทำน้ำร้อน : การบำรุงรักษา และการถอดปลั๊กเมื่อเลิกใช้ หรือการใช้พลังงานทางเลือกต้มน้ำโดยใช้แสงอาทิตย์
- ระบบแสงสว่าง : เลือกหลอดไฟประหยัดพลังงาน ปิดไฟเมื่อเลิกใช้

## ตัวอย่างการลดผลกระทบโดยการจัดการขยะของเสีย

- ของเสียจากร้านอาหารหรือกิจการขนาดใหญ่ : ควรมีการแยกขยะเพื่อให้กระบวนการรีไซเคิลมีประสิทธิภาพ
- ขยะเปียก : ได้แก่ ของเหลือจากผัก ผลไม้ ขยะในสวน เช่น ใบไม้ กิ่งไม้ เศษอาหาร สามารถนำไปผลิตเป็นปุ๋ย
- ขวดพลาสติก : ควรมีการเก็บแยกเพื่อส่งโรงงาน หรือใช้ระบบกรองน้ำเพื่อลดการใช้ขวด
- แก้วและโลหะ : ควรมีการแยกและนำไปรีไซเคิล
- ขยะอันตราย ได้แก่ กากเชื้อเพลิงที่ไม่ใช้แล้ว สี ยาฆ่าแมลง แบตเตอรี่เก่า ขยะติดเชื้อ หลอดฉีดยา ควรนำส่งที่หน่วยกำจัดขยะพิษ ไม่ควรฝังกลบเพราะอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนของดินและน้ำใต้ดิน

## ตัวอย่างการลดผลกระทบโดยการจัดการคมนาคมขนส่ง

- ลดการใช้ยานพาหนะส่วนตัว
- จัดการขนส่งสินค้าจำนวนมากในคราวเดียวกัน
- ใช้บริการขนส่งมวลชน



## รอยเท้าคาร์บอน (Carbon footprint)

เป็นการวัดผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ที่มีต่อระบบสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่สร้างขึ้นมาจากกิจกรรมในชีวิตประจำวัน จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล เพื่อการผลิตไฟฟ้า การทำความร้อน การคมนาคม การบริโภคสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน โดยเป็นการวัดก๊าซเรือนกระจกที่เราผลิตขึ้นเทียบกับหน่วยการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตันหรือกิโลกรัม) วิธีการหลักๆ ของการคิดรอยเท้าคาร์บอนคือ ประเมินปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยออกมาสู่สิ่งแวดล้อม ถ้าเราต้องการจะทำให้มีรอยเท้าคาร์บอนเกิดขึ้นน้อยที่สุด หรือทำให้มีค่าเป็นกลาง วิธีที่นิยมมากที่สุดคือแนวทางที่เรียกว่า การชดเชยคาร์บอน (Carbon offset) เช่น ถ้าเราปล่อยคาร์บอนปริมาณเท่านั้นเท่านี้ เราก็ต้องดำเนินกิจกรรมชดเชย เช่น โดยการปลูกป่า การส่งเสริมพลังงานทดแทน

รอยเท้าคาร์บอนเป็นส่วนหนึ่งของรอยเท้าทางนิเวศ (Ecological footprint) ซึ่งจะรวมเอาความต้องการใช้ทรัพยากรของมนุษย์ทั้งหมดในระบบนิเวศเข้าไปด้วย

**รอยเท้าทางนิเวศ (Ecological Footprint)** เป็นเครื่องมือที่นักวิทยาศาสตร์คิดขึ้นเพื่อใช้ตรวจวัดปริมาณสำรองของทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้ทราบถึงปริมาณทรัพยากรที่มีอยู่ ภายใต้ขีดความสามารถในการรองรับสูงสุดของระบบนิเวศ ได้แก่

1) **พื้นที่ในการสนองตอบด้านอาหารและสิ่งอื่น ๆ** เช่น พื้นที่ปลูกป่าและไม้เศรษฐกิจ พื้นที่สำหรับการผลิตด้านเกษตรกรรม พื้นที่สำหรับที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม พื้นที่สำหรับกลุ่มพาณิชยกรรมและการให้บริการ เป็นต้น

2) **พื้นที่ในการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้น** เช่น พื้นที่กำจัดขยะเปียก ขยะอันตราย ขยะอิเล็กทรอนิกส์ พื้นที่ในการบำบัดน้ำเสีย พื้นที่สีเขียวในเขตเมือง พื้นที่ป่าไม้ในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น

3) **พื้นที่ในการก่อสร้าง** เช่น เมือง ถนน ระบบสาธารณูปโภค ระบบขนส่งมวลชน เขื่อนและอ่างเก็บกักน้ำ เป็นต้น



เมื่อนำพื้นที่ทั้ง 3 ส่วนนี้มารวมกันก็จะได้รอยเท้าทางนิเวศของบุคคล ชุมชน เมืองหรือประเทศนั้นๆ โดยมีการคำนวณจำนวนประชากรโลกปัจจุบันว่ามีประชากรราว 6 พันล้านคน ซึ่งสามารถใช้พื้นที่เพื่อทำประโยชน์ได้คนละ 1.7 เฮกตาร์ต่อปี (1เฮกตาร์ = 6.25 ไร่) โดยพบว่าหลังจากปี ค.ศ. 1988 เป็นต้นมา รอยเท้าทางนิเวศของมนุษย์มีมากกว่าพื้นที่ในการรองรับที่มีอยู่บนโลกใบนี้ไปแล้ว

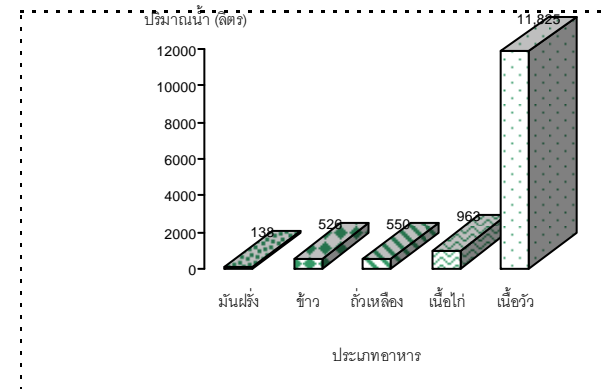
ปี ค.ศ. 2002 ประเทศสหรัฐอเมริกามีความต้องการพื้นที่รองรับการอุปโภคบริโภคภายในประเทศประมาณ 9.5 เฮกตาร์/คน ในขณะที่ประเทศไทยต้องการพื้นที่ประมาณ 1.5 เฮกตาร์/คน โดยมีค่าเฉลี่ยความต้องการพื้นที่รองรับของโลกใบนี้ อยู่ที่ 2.2 เฮกตาร์/คน ภายใต้ความสามารถในการรองรับของโลกที่มีเพียงคนละ 1.8 เฮกตาร์/คน เท่านั้น

ข้อมูลรอยเท้าทางนิเวศที่กล่าวมาข้างต้น เป็นข้อมูลสนับสนุนว่าโลกไม่สามารถสร้างทรัพยากร ธรรมชาติขึ้นมาให้ทันต่อความต้องการการบริโภคที่มากขึ้นอย่างไม่มีที่สิ้นสุดนี้ได้ และปัญหาภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นยังบอกถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการบริโภคและการดำเนินชีวิตในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

## ทางเลือกในการลดรอยเท้าคาร์บอน

-- เนื้อสัตว์หรือพืชดีกว่ากัน --

รอยเท้าทางนิเวศของอาหารมีความผันแปรมาก รอยเท้าทางนิเวศของอาหารที่ทำจากเนื้อสัตว์มีขนาดใหญ่กว่ารอยเท้าทางนิเวศของอาหารที่ทำจากพืชสามเท่า เนื่องจากต้องใช้ทรัพยากรจำนวนมากเพื่อใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อสัตว์และพืช และผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ใช้ที่ดินและน้ำจำนวนมาก ลองพิจารณาว่าคนไทยโดยเฉลี่ยทานเนื้อสัตว์ 2.5 ออนซ์ต่อวัน (1 ออนซ์ = 28.35 กรัม)

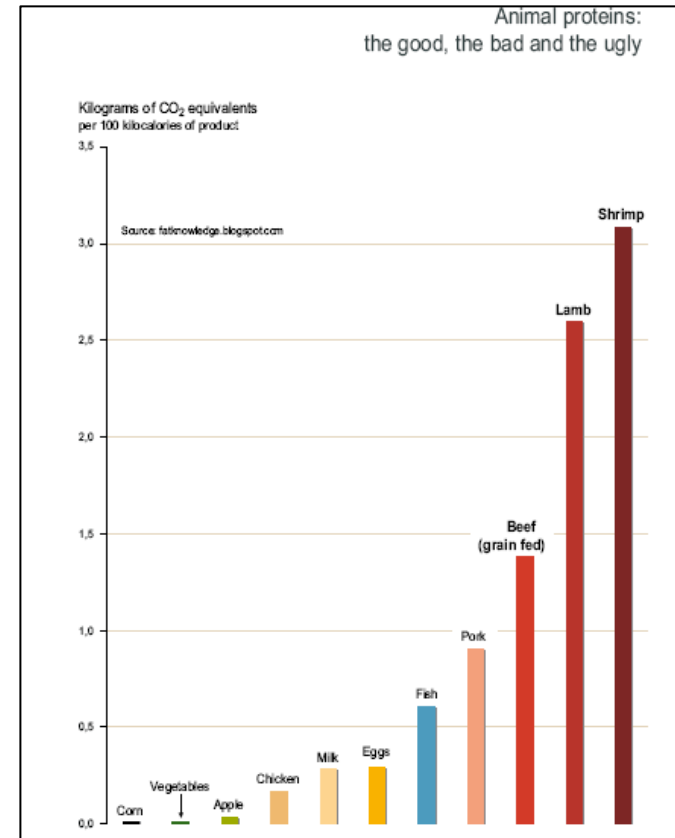


รูปแสดง

ปริมาณน้ำที่ใช้ในการผลิตอาหารแต่ละประเภทในปริมาณ 10 ออนซ์

การผลิตเนื้อไก่ 10 ออนซ์ ใช้น้ำ 963 ลิตร ผลิตเนื้อวัว 10 ออนซ์ ใช้น้ำถึง 11,825 ลิตร เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำ 138 ลิตรที่ใช้ในการผลิตมันฝรั่งจำนวน 10 ออนซ์ น้ำ 526 ลิตรในการผลิตข้าว 10 ออนซ์ หรือ น้ำ 550 ลิตรในการผลิตถั่วเหลือง 10 ออนซ์ จะเห็นได้ชัดว่าการบริโภคเนื้อสัตว์น้อยลงจะช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่มีค่าได้อย่างไร

อาหารแต่ละชนิดที่เรานำมาบริโภคก็ปล่อยคาร์บอนไม่เท่ากัน เช่นถ้าเราทานโปรตีนอาหารเหล่านี้ 100 กิโลแคลอรี จะปล่อยคาร์บอนได้ออกไซด์ ต่างกัน



รูปภาพแสดงปริมาณการปล่อยคาร์บอนจากอาหารแต่ละประเภท

- อะไรดีวกัันระหว่าง

การบรรลุผลด้านนิเวศวิทยาและด้านเศรษฐกิจ - -

การปลูกมะเขือเทศในไร่กับการปลูกแบบไร้ดินในเรือนกระจก อย่างไหนดีวกััน เรือนกระจกให้ผลผลิตในแง่เศรษฐกิจสูงกว่ามาก แต่ถ้าคูผลกระทบด้านนิเวศวิทยา มันทำให้เกิดรอยเท้าทางนิเวศที่ใหญ่กว่การปลูกในไร่ 10 – 20 เท่า

โทรศัพท์เคลื่อนที่หนึ่งเครื่องมีรอยเท้าทางนิเวศ 32 ตารางเมตร โดย 90% ของพื้นที่ถูกใช้เพื่อดูดซับคาร์บอนที่ถูกปล่อยออกมา ลองนึกดูว่ถ้าคคนไทยกว่ครั้งประเทศมีโทรศัพท์เคลื่อนที่ ใช้ จะมีรอยเท้าทางนิเวศเกิดขึ้นถึง 960,000,000 ตารางเมตร ซึ่งยังไม่รวมถึงการทำจ้ดเจ้าซากแบตเตอรี่เก่า และพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการชาร์จแบตเตอรี่แต่ละครั้ง...การคุยโทรศัพท์นานๆ นอกจากจะทำให้เสียเงินในกระเป๋าเยอะแล้วก็ทำให้โลกร้อนขึ้นเช่นเดียวกัน

- - ใช้ถุงกระดาษหรือถุงพลาสติกดี - -

หลายๆ ครั้งในชีวิตประจำวัน เวลาที่เราไปซื้อของ เรามักจะมีทางเลือกอีกหนึ่งอย่างก็คือ บางทีจะมีให้เลือกกั้ถุงกระดาษและพลาสติก เราเคยสงสัยใหม่ว่ควรจะเลือกใช้ประเภทใดจึงจะเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

ในแต่ละปีมีการผลิตถุงพลาสติกใหม่ว่ราวห้าแสนล้านถึงหนึ่งล้านใบ หรือเท่ากับสองล้านใบต่อนาที ซุปเปอร์มาร์เก็ตในประเทศอังกฤษใช้ถุงพลาสติกประมาณ 13,000 ล้านใบ และแต่ละใบใช้เวลาประมาณ 450 ปีในการย่อยสลาย (กรมควบคุมมลพิษ, 2545) เนื่องจกัถุงพลาสติกจะไม่ย่อยสลายโดยแบคทีเรีย โดยมากจะขาดเป็นชิ้นเล็กชิ้นเล็กลง กระทั่งปะปนสู่ดินและแหล่งน้ำ ซึ่งถุงพลาสติกผลิตมาจากสารสกัดจากน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติหลายล้านบาร์เรลต่อปี

แต่ถุงกระดาษนั้นอาจจะย่อยสลายได้ง่าย โดยแบคทีเรีย แต่พลังงาน สารเคมีและน้ำ ยังไม่รวมถึงต้นไม้ที่ต้อ้งใช้ในการทำถุงกระดาษ ก่อให้เกิดขยะในสิ่งแวดล้อมในปริมาณมากเช่นกัน และถุงกระดาษก็จะมีการใช้งานเพียงครั้งเดียว

- -เราทราบหรือไม่ว่ารอยเท้าคาร์บอนของผู้สูบบุหรี่ 1 ซอง มีค่าเท่าใด - -

ถ้าพิจารณาจากขั้นตอนการปลูกยาสูบ ทำให้เห็น การขนส่ง ทุกๆ ขั้นตอนกว่าจะเป็นบุหรี่ 1 มวน ใช้พลังงาน ปุ๋ย และสารเคมี ซึ่งทำให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) และคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จากไม้ขีดไฟ หรือไฟแช็กที่ใช้จุดบุหรี่ด้วย

บุหรี่แต่ละมวนต้องใช้กระดาษในการผลิตตลอดจนการปลูกยาสูบ ซึ่งในกระบวนการเหล่านี้ต้องใช้ทั้งน้ำ และพลังงานจำนวนมาก และยังไม่รวมถึงยาฆ่าแมลง และสารเคมีอื่นๆ ที่ใช้ในไร่ยาสูบ

นอกจากนี้ถ้าจะพิจารณาถึงองค์ประกอบของบุหรี่ 1 มวน ตัวฟิลเตอร์จะมีพลาสติกเป็นส่วนประกอบ (cellulose acetate) ซึ่งจะคงอยู่เท่ากับอายุของพลาสติกเป็นร้อยๆ ปี (พลาสติกมีอัตราการย่อยสลายที่ 450 ปี) การที่มีคนทิ้งเจ้าได้กรองบุหรี่ไม่เป็นที่ เป็นทางก็จะมีผลให้เกิดการปนเปื้อนสู่ดินและแหล่งน้ำในที่สุด

มีบุหรี่ 1.7 พันล้านปอนด์ที่ตกค้างสะสมอยู่ในชายหาดและมหาสมุทรในแต่ละปี และยังมีวันพิษที่เป็นพวก ปรอท

การสูบบุหรี่ 1 มวนสร้างรอยเท้าคาร์บอนไว้ขนาดเท่าใด

ถ้าบุหรี่ 1 มวน = 1 กรัม

20 g \* 365 วัน = 7300 กรัม หรือ 7.3 กิโลกรัมต่อปี

ในกรณีที่ร้ายแรงที่สุดคือมีการปล่อย CO<sub>2</sub> 100 % ของคาร์บอน และถูกเผาหมด 100%

ดังนั้น จะปล่อย CO<sub>2</sub> = 27 กิโลกรัมต่อปี

ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นจริงจากการปล่อยรอยเท้าคาร์บอนของผู้สูบบุหรี่อาจมีมากกว่าค่าที่ได้จากการคิดคำนวณถึง 5 เท่าเพราะยังไม่รวมถึงขั้นตอนการผลิต การบรรจุ การขนส่ง การขาย ฯลฯ ที่สำคัญที่ไม่อาจมองข้ามไปก็คือการทำไร่ยาสูบเป็นการปลูกพืชเชิงเดี่ยว ที่ทำให้มีผลกระทบต่อกระบวนการหมุนเวียนของพืชพื้นเมือง เกือบทั่วโลก ที่กล่าวมาเป็นเพียงผลที่เกิดขึ้นด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเดียวที่หลายๆ คนอาจไม่เคยนึกถึงมาก่อน แต่ยังมีอีกด้านที่เราไม่อาจมองข้ามไปได้เลยคือด้านสุขภาพ



## ทางเลือกในการลดรอยเท้าคาร์บอน

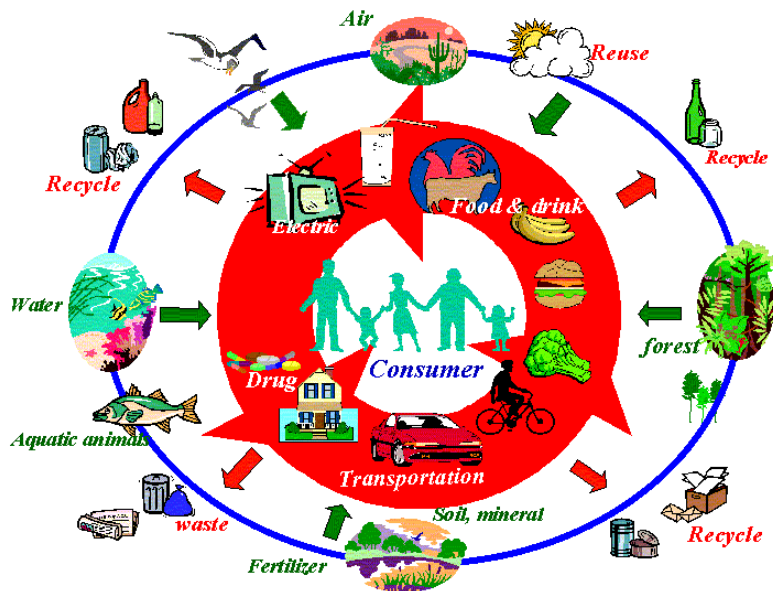
**คาร์บอนเครดิต (Carbon Credit)** หมายถึง สิ่งทดแทน

การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ที่ส่วนใหญ่เกิดจากการเผาผลาญน้ำมันดิบในโรงงานอุตสาหกรรมหรือยานยนต์ หากประเทศพัฒนาแล้วไม่สามารถลดมลพิษของตนได้อีกต่อไป ก็ต้องใช้วิธีช่วยเหลือประเทศด้อยพัฒนาให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เมื่อลดได้จะกลายเป็นคาร์บอนเครดิตของตนเอง ทำให้ไม่ต้องจ่ายค่าปรับเช่น การปลูกป่าไม้ 2.5 ไร่ จะสามารถเก็บคาร์บอนเครดิตได้ 2 ตัน การใช้พลังงานแสงอาทิตย์แทนน้ำมัน 1 หน่วย(กิโลวัตต์-ชั่วโมง)จะได้เครดิตประมาณ 0.6 กิโลกรัม

(<http://www.dep.thai.go.th/DEP/DOC/52/52000151.xls>)

เวลานี้ เราต่างทราบกันดีว่าปัญหาโลกร้อนและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่วิกฤติทั่วโลกในขณะนี้เกิดขึ้นจากฝีมือของมนุษย์ และก็มีเพียง “มนุษย์” เท่านั้นที่จะช่วยบรรเทาปัญหานี้ได้

ด้วยความเชื่อที่ว่า...ทุกสิ่งที่เราทำ **สามารถ**  
**เปลี่ยนแปลงโลกได้เสมอ....เราสามารถทำให้เกิดการ**  
**เปลี่ยนแปลงขึ้นได้บนโลกใบนี้...เพียงแต่เราจะเลือกที่จะเปลี่ยน**  
**โลกให้เป็นไปในทิศทางใด.....**





## การส่งเสริมการใช้ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์

(Carbon Footprint) ของผลิตภัณฑ์ องค์การ

บริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. ในฐานะหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพ ตลอดจนให้คำแนะนำแก่หน่วยงานภาครัฐและเอกชนในการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก จึงได้พัฒนาโครงการส่งเสริมการใช้คาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ของผลิตภัณฑ์ขึ้น เพื่อส่งเสริมให้ผู้บริโภคมีข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดประกอบการตัดสินใจ และเป็นการเพิ่มขีดความสามารถของอุตสาหกรรมไทยในการแข่งขันในตลาดโลก

เครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ที่จะติดบนสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ นั้น เป็นการแสดงข้อมูลให้ผู้บริโภคได้ทราบว่า ตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมาปริมาณเท่าไร ตั้งแต่กระบวนการหาวัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง การใช้งาน และการกำจัดเมื่อกลายเป็นของเสีย ซึ่งจะช่วยในการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค และกระตุ้นให้ผู้ประกอบการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีในการผลิตให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น

## การท่องเที่ยวแบบยั่งยืน กับการท่องเที่ยวโดยชุมชน

กระแสการท่องเที่ยวแบบเดิมที่นักท่องเที่ยวมุ่งแสวงหาแต่ความหรูหรา ความสะดวกสบาย ถูกตั้งคำถามให้ย้อนทบทวนถึงผลกระทบที่ตามมา ในช่วงที่โลกตื่นตัวเรื่องการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน และหาทางเลือกใหม่ของการท่องเที่ยว ช่วงปี 2535 – 2540 การท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ที่แตกต่างจากเดิม ที่เป็นกระแสใหม่ถูกผลักดันเป็นกระแสใหญ่ในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวมากขึ้น การท่องเที่ยวแบบใหม่เน้นการแสวงหาประสบการณ์ใหม่ๆ จากสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากชีวิตประจำวัน การเรียนรู้จักวัฒนธรรมประเพณีท้องถิ่นที่แตกต่างหลายหลาย ทั้งยังให้ความสุขและการได้ช่วยเหลือชนบทและรักษาสิ่งแวดล้อมได้ด้วย เหล่านี้คือแนวความคิดใหม่ของการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน นั่นเอง

การตื่นตัวเรื่องการท่องเที่ยวแบบยั่งยืนมีผลมาจากกระแสสังคมที่ตื่นตัวเรื่องการพัฒนาที่ยั่งยืนมากขึ้น ประกอบกับภาวะ**โลกร้อน** ที่เป็นปัญหาใหญ่ทั่วโลก ทำให้เกิดความตื่นตัวต่อกระแสสังคมต่างๆ ได้แก่

- กระแสความต้องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- กระแสความต้องการของนักท่องเที่ยวที่สนใจการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้
- กระแสความต้องการในการพัฒนาคนและให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น

การท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ๆ ที่สนองความต้องการดังกล่าวของสังคมจึงเกิดขึ้น และมีชื่อเรียกแตกต่างกันตามรูปแบบต่างๆ เหล่านี้ อาทิเช่น การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ การท่องเที่ยวเชิงเกษตร การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การท่องเที่ยวสีเขียว ฯลฯ

- **การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Ecotourism) หรือ การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์** การท่องเที่ยวที่เน้นการสัมผัสธรรมชาติที่สมบูรณ์และมีกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เน้นการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติให้อุดมสมบูรณ์ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
- **การท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์ (Home stay) หรือ ภาษาราชการเรียกว่า “ที่พักสัมผัสวัฒนธรรมชนบท”** นักท่องเที่ยวอาจมีกิจกรรมท่องเที่ยวที่หลากหลาย แต่ต้องการพักในหมู่บ้านชนบทหรือที่พักในบ้านของคนในชุมชนที่ได้สัมผัสกับวิถีท้องถิ่นโดยตรง
- **การท่องเที่ยวโดยชุมชน (Community Based Tourism - CBT)** เป็นความพยายามหนึ่งของการสร้างทางเลือกในการพัฒนาในประเด็นการท่องเที่ยวที่ให้คนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมและได้รับประโยชน์จากท่องเที่ยว และมีบทบาทในการกำหนดทิศทางการพัฒนา

ความหมายของการท่องเที่ยวโดยชุมชน  
(Community Based Tourism)

คือการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรม กำหนดทิศทางโดยชุมชน จัดการโดยชุมชน เพื่อชุมชนและชุมชนมีบทบาทเป็นเจ้าของมีสิทธิในการจัดการดูแล เพื่อให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้มาเยือน



หลักการของการท่องเที่ยวโดยชุมชน

1. ชุมชนเป็นเจ้าของ
2. ชาวบ้านเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางและตัดสินใจ
3. ส่งเสริมความภาคภูมิใจในตนเอง
4. ยกกระดับคุณภาพชีวิต
5. มีความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม
6. คงเอกลักษณ์และวัฒนธรรมท้องถิ่น
7. ก่อให้เกิดการเรียนรู้ระหว่างคนต่างวัฒนธรรม
8. เคารพในวัฒนธรรมที่แตกต่างและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
9. เกิดผลตอบแทนที่เป็นธรรมแก่คนท้องถิ่น
10. มีการกระจายรายได้สู่สาธารณประโยชน์ของชุมชน

องค์ประกอบของการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน

**ด้านทรัพยากรธรรมชาติและวัฒนธรรม** : ชุมชนมีฐาน

ทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ และมีวิถีการผลิตที่พึ่งพาและใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ชุมชนมีวัฒนธรรมประเพณีที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น

**ด้านองค์กรชุมชน** : ชุมชนมีระบบสังคมที่เข้าใจกัน มีปราชญ์หรือผู้มีความรู้ และทักษะในเรื่องต่าง ๆ หลากหลาย ชุมชนรู้สึกเป็นเจ้าของและเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนา

**ด้านการเรียนรู้** : ลักษณะของกิจกรรมการท่องเที่ยวสามารถสร้างการเรียนรู้ และความเข้าใจในวิถีชีวิตและวัฒนธรรมที่แตกต่างมีระบบจัดการให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ระหว่างชาวบ้านกับผู้มาเยือน สร้างจิตสำนึกเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและวัฒนธรรมทั้งในส่วนของชาวบ้านและผู้มาเยือน

**ด้านการจัดการ** : มีกฎ-กติกาในการจัดการสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และการท่องเที่ยวมีองค์กรหรือกลไกในการทำงานเพื่อจัดการท่องเที่ยว และสามารถเชื่อมโยงการท่องเที่ยวกับการพัฒนาชุมชนโดยรวมได้มีการกระจายผลประโยชน์ที่เป็นธรรม มีกองทุนที่เอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ



## ความพร้อม 4 ด้านในการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน

### 1) โปรแกรม/กิจกรรมการท่องเที่ยวโดยชุมชน

การได้สัมผัสวิถีชีวิตอันแท้จริงของคนในท้องถิ่นการมีประสบการณ์ตรง และกิจกรรมการท่องเที่ยวที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ภูมิปัญญา วัฒนธรรม วิถีชีวิต และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ คือหัวใจสำคัญของการท่องเที่ยวแบบ CBT ตัวอย่างกิจกรรม อาทิ

- การเดินป่าศึกษาธรรมชาติ
- เดินเที่ยวภายในหมู่บ้าน
- ร่วมกิจกรรมในวิถีชีวิต
- กิจกรรมท่องเที่ยวในหมู่บ้าน เช่น ทำอาหาร ทอผ้า ไล่บาตร
- กิจกรรมเที่ยวนอกหมู่บ้าน เช่น การทำสวน หาปลา
- ร่วมกิจกรรมสาธารณประโยชน์ของชุมชน เช่น การทำกิจกรรมกับเด็กนักเรียนในโรงเรียน การปลูกป่า ทำแนวกันไฟ
- เรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น เรียนดนตรี เรียนการแกะสลัก เรียนการทอผ้า เรียนการย้อมสีธรรมชาติ



## 2.) บริการด้านการท่องเที่ยว

แม้ว่าการท่องเที่ยวจะเป็นเพียงรายได้เสริม แต่เมื่อชุมชนดำเนินการท่องเที่ยว และมีการเก็บค่าใช้จ่าย การมีระบบเป็นการแสดงออกถึงความพร้อม ความน่าเชื่อถือและเป็นการนำเสนอความเป็นท้องถิ่นที่มีมิติเชิงลึก เพราะเกิดการปฏิสัมพันธ์กับคนท้องถิ่นที่มีนัยยะมากกว่าการใช้บริการ แต่เป็นบริการที่มาจากภายในผ่านการคิดวิเคราะห์ และนำเสนออย่างมีการบริหารจัดการ โดยกลุ่มชุมชน

- มัคคุเทศก์ท้องถิ่น
- ที่พัก
- อาหาร
- ยานพาหนะ



### 3.) ระบบการบริหารจัดการ

การที่จะชี้วัดว่าองค์กรที่เข้ามาทำหน้าที่จัดการการ  
ท่องเที่ยวโดยชุมชนเป็นตัวแทนผลประโยชน์ที่แท้จริงของชุมชน  
หรือไม่ องค์กรต้องให้ความสำคัญกับองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

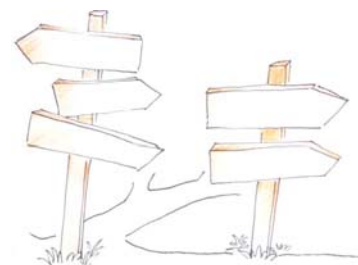
- การมีส่วนร่วม
- การกระจายบทบาทการทำงาน
- การกระจายผลประโยชน์
- มีระบบการทำงานที่โปร่งใส/ตรวจสอบได้
- มีการจัดสรรรายได้ส่วนหนึ่งเข้าสาธารณประโยชน์ของชุมชน
- มีมาตรการในการควบคุมและป้องกันผลกระทบทางด้านสังคม  
วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม
- มีอัตราค่าบริการที่เป็นมาตรฐานและราคาที่เป็นธรรม เช่น ค่า  
พาหนะ ค่าโทรศัพท์ อาหาร/น้ำดื่ม และของที่ระลึก



### 4.) สิ่งอำนวยความสะดวก

การเตรียมโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการรองรับและให้บริการ  
นักท่องเที่ยว เพื่อให้นักท่องเที่ยวเกิดความสะดวก สบาย  
ปลอดภัยในการท่องเที่ยว ในขณะเดียวกันก็ต้องไม่ก่อผลกระทบ  
ทางด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรประกอบในการวางแผนเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวก  
ความสะดวก ได้แก่

- การวางผังของสิ่งปลูกสร้างต้องสอดคล้องกลมกลืนกับภูมิ  
ทัศน์และศิลปวัฒนธรรมของท้องถิ่น
- คำนึงถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม เช่น มี  
ระบบการจัดการของเสีย การจัดการให้การให้บริการที่ไม่  
รบกวน ศาสนสถานของชุมชน
- มีระบบป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดกับนักท่องเที่ยว
- มีป้ายหรือแผนที่ ที่ให้ข้อมูลเบื้องต้นกับนักท่องเที่ยว



**การท่องเที่ยวโดยชุมชนกับการพัฒนาชุมชน**

**ด้านเศรษฐกิจ**

ก่อให้เกิดรายได้เสริม

มีกองทุนในการต่อยอดงาน/พัฒนางานให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น

มีการกระจายรายได้สู่ส่วนต่าง ๆ ในชุมชน

**ด้านสิ่งแวดล้อม ทรัพยากร**

สร้างจิตสำนึกเรื่องสิ่งแวดล้อมทั้งชาวบ้านและผู้มาเยือน

เกิดแบบแผนการจัดการทรัพยากรโดยชุมชน มีกฎ กติกาในการ

ดูแลรักษาเพื่อการใช้อย่างยั่งยืน

มีระบบจัดสรรรายได้เข้าไปดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม

**ด้านวัฒนธรรม**

การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวัฒนธรรมระหว่างเจ้าของบ้าน และแขก

ผู้มาเยือน สร้างการเคารพในวัฒนธรรมที่แตกต่าง

สร้างความภาคภูมิใจของคนในชุมชน

**ด้านสังคมและระบบความสัมพันธ์**

เป็นการสร้างโอกาสให้แก่ผู้หญิง ผู้อาวุโสชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วม

ในการทำงานและแสดงศักยภาพได้อย่างเต็มที่