บทที่ 1
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับน้ำ

สื่อประกอบการสอนรายวิชามลพิษทางน้ำ (4063205)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธีรา สุนทรารักษ์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

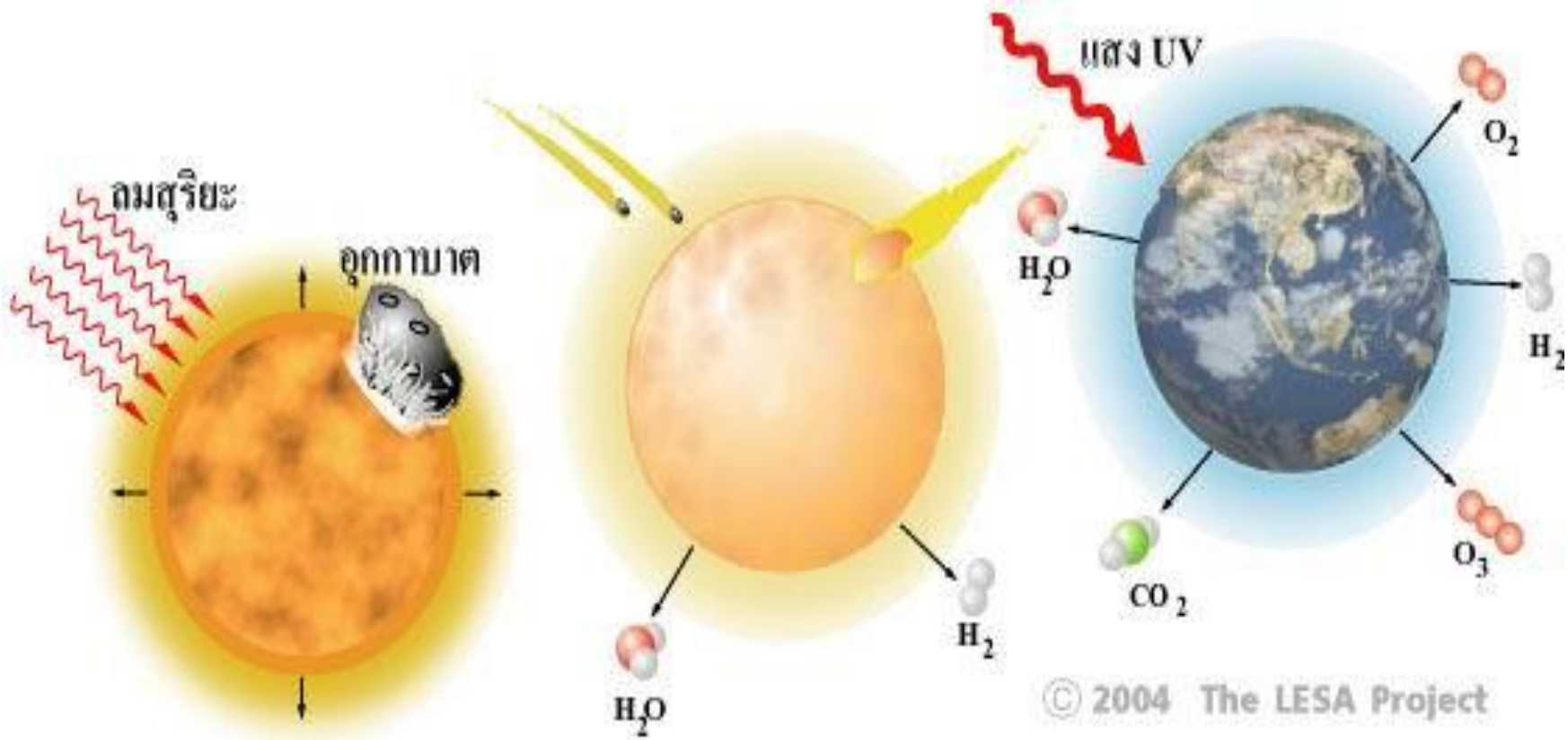
"น้ำ" แม้เพียงได้ยินเสียงก็ให้ความสุขใจ รู้สึกเย็นสบาย ชุ่มฉ่ำ โดยธรรมชาติแล้วน้ำเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้น (Non-exhausting Natural Resource) ซึ่งในส่วนประกอบของโลกจะมีพื้นที่ที่เป็นน้ำถึงร้อยละ 75 ปกติมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ใช้น้ำในการดำรงชีวิตทั้งทางด้านอุปโภคและบริโภค

นอกจากนี้น้ำยังมีประโยชน์แก่มนุษย์ทางอ้อมอีกมากมาย เช่น ใช้ในการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม คมนาคม เป็นแหล่งผลิตพลังงาน ตลอดจนนันทนาการ ซึ่งในปัจจุบันความต้องการใช้น้ำทั้งเพื่อการอุปโภคบริโภคและเพื่อการอุตสาหกรรม มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมตลอดจนการเพิ่มขึ้นของประชากรมีผลต่อปริมาณการใช้น้ำมากขึ้น ทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน

ส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำเพื่อการเกษตร และยังทำให้คุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำเสื่อมโทรมอีกด้วย ก่อให้เกิดภาวะขาดแคลนน้ำและความขัดแย้งของการใช้น้ำทั้งในภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การบริการ การอุปโภคและบริโภคของชุมชน

ตัวเรามิใช่ได้น้ำจากการดื่มเข้าไปเท่านั้น แต่ตัวเรา ยังประกอบด้วยน้ำอยู่แล้ว เพราะในสิ่งมีชีวิตมีน้ำเป็นองค์ประกอบถึงร้อยละ 50 - 90 ของน้ำหนักตัว น้ำเป็นสิ่งที่มีมากที่สุดและสำคัญที่สุดในโลก น้ำหล่อเลี้ยงชีวิตพืชและสัตว์ น้ำมีบทบาทสำคัญที่ทำให้เกิดสภาพภูมิอากาศของโลก ช่วยรักษารูปทรงของโลกไว้ด้วยการกัดเซาะและกระบวนการอื่นๆ และน้ำยังปกคลุมผิวโลกของเราอยู่ถึงร้อยละ 70 อีกด้วย

น้ำได้ถือกำเนิดมาพร้อมๆ กับการเกิดของโลก โดยโลกของเราเกิดขึ้นพร้อมๆ กับดวงอาทิตย์ และดาวเคราะห์ดวงอื่นๆ ในระบบสุริยะเมื่อประมาณ 4,600 ล้านปีมาแล้ว ก๊าซและฝุ่นรวมตัวก่อกำเนิดเป็นดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์

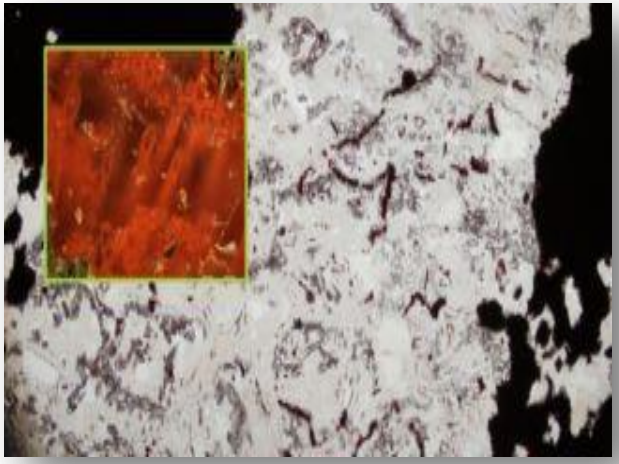


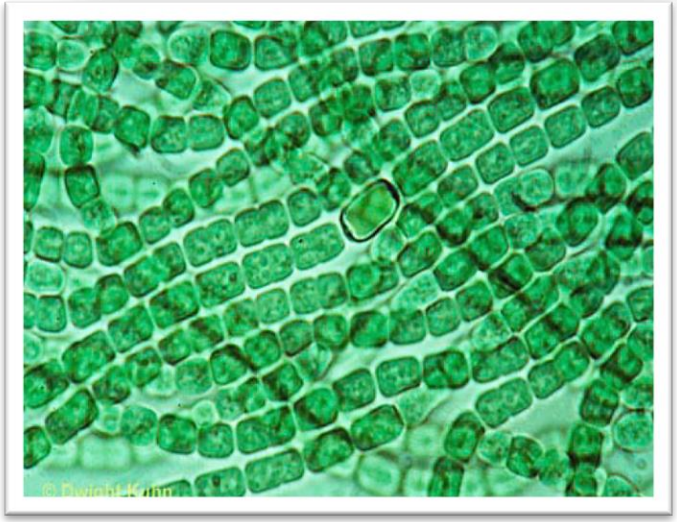
การกำเนิดของโลก

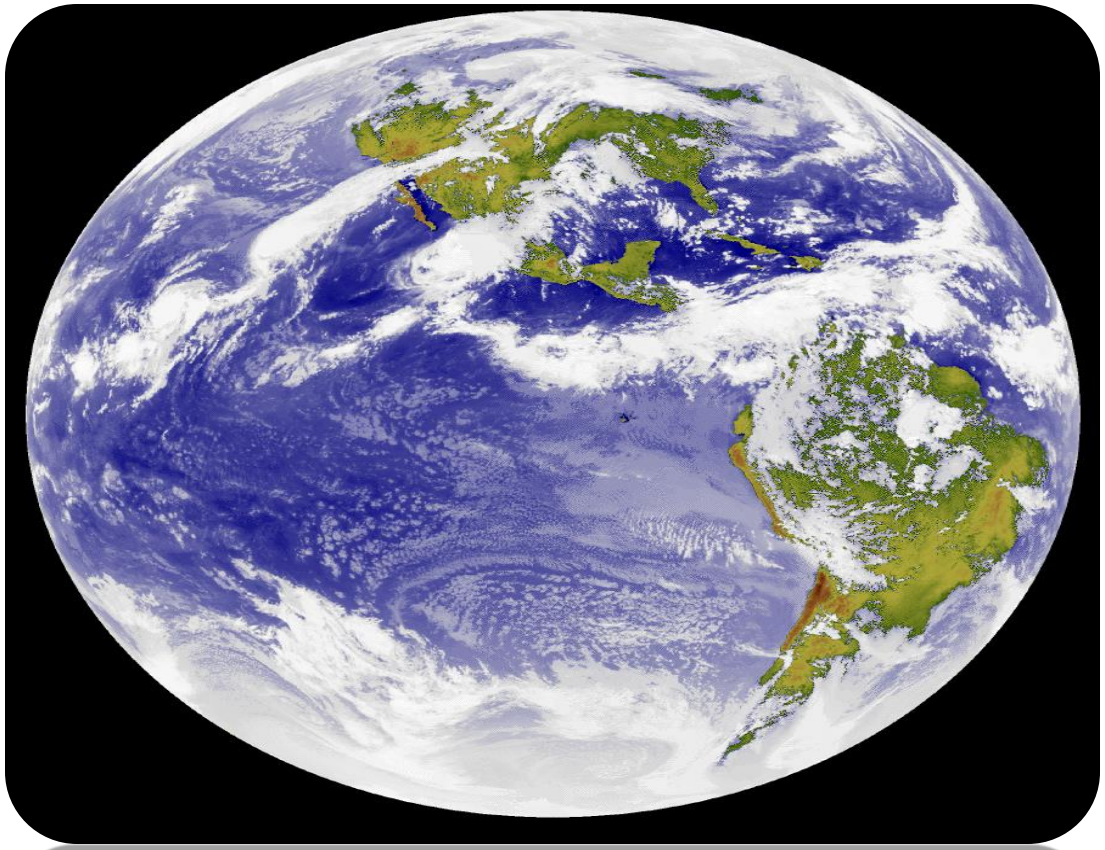
ในเวลาต่อมาโลกเริ่มเย็นตัวลง ไอน้ำที่แทรกซึมขึ้นมาจากเปลือกโลก ลอยตัวสูงขึ้น และเกิดการควบแน่นเป็นหยดน้ำ ฝนในยุคแรกๆ ตกลงมาไม่ทันถึงพื้นก็ระเหยกลับเป็นไอน้ำไปหมด เนื่องจากพื้นโลกยังมีความร้อนสูงมาก จนกระทั่งโลกเย็นตัวลงอีกและเกิดฝนจำนวนมาก น้ำฝนละลายคาร์บอนไดออกไซด์ลงมาบนพื้นผิวโลก ทำให้ปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง

ฝนที่ตกลงมาสู่พื้นไหลรวมตัวกันกันในบริเวณที่ต่ำ เกิดเป็นแม่น้ำลำคลอง ไหลไปรวมกันในแอ่งที่ราบต่ำ กลายเป็นทะเลและมหาสมุทร ในช่วงเวลานั้นเริ่มเกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตในยุคแรกอาศัยอยู่ใต้ท้องมหาสมุทร ดำรงชีวิตด้วยพลังงานเคมี และความร้อนจากภูเขาไฟใต้ทะเล

จนกระทั่ง 2,000 ล้านปีต่อมา สิ่งมีชีวิตในมหาสมุทรวิวัฒนาการให้มีการสังเคราะห์แสง เช่น แพลงตอน และสาหร่าย ดึงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศและน้ำทะเล มาสร้างน้ำตาล และให้ผลผลิตเป็นก๊าซออกซิเจนออกมา องค์ประกอบของบรรยากาศโลกจึงเปลี่ยนแปลงไป ก๊าซออกซิเจนที่ทวีจำนวนมากขึ้น ลอยตัวสูง แตกตัวและรวมตัวเป็นก๊าซโอโซน ปกป้องมิให้รังสีอุลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์แผ่ลงมาถึงพื้นโลกได้ สิ่งมีชีวิตที่เคยอยู่ในมหาสมุทร จึงขยายพันธุ์อพยพขึ้นบกได้





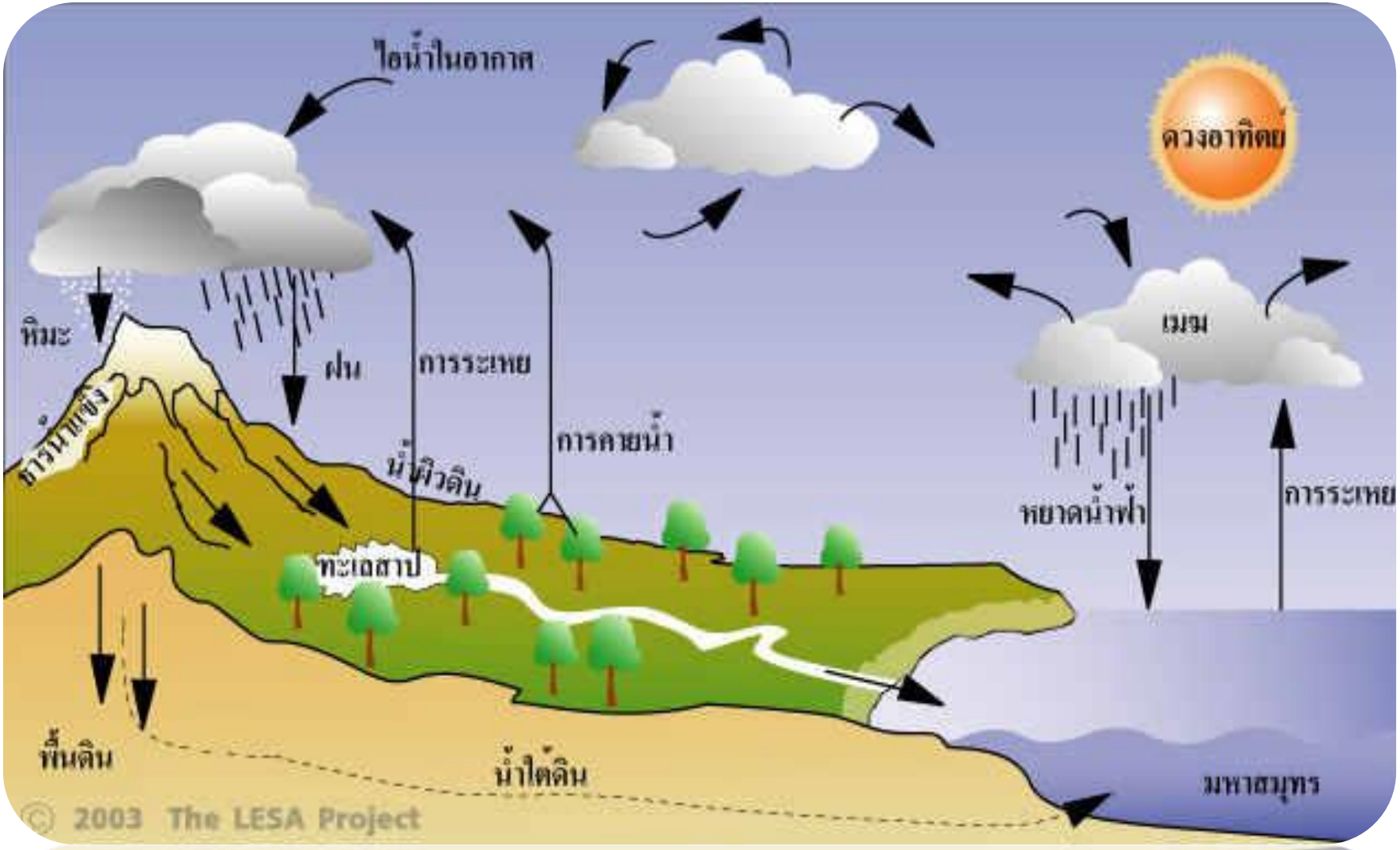


โลก ดาวเคราะห์สีน้ำเงิน

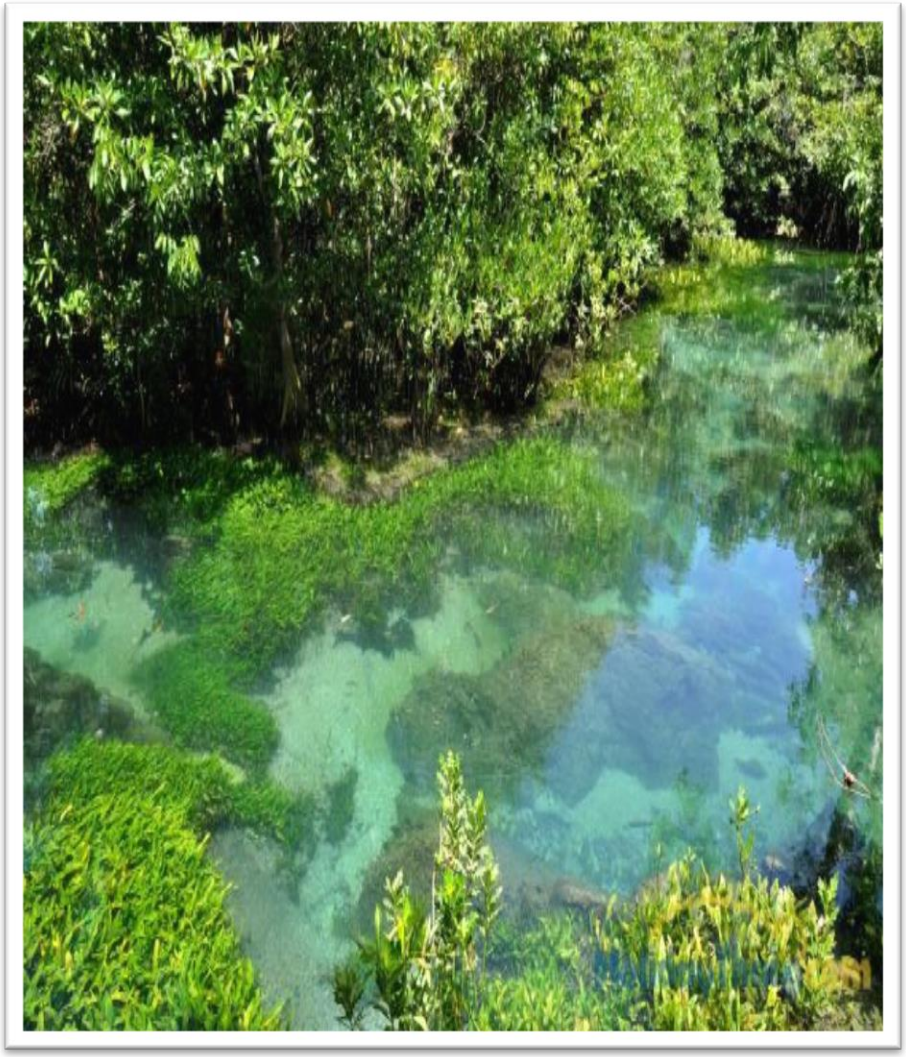
พื้นที่ 2 ใน 3 ของโลกปกคลุมด้วยน้ำในมหาสมุทร แม้ว่าจะมีน้ำอยู่อย่างมากมายบนโลก แต่น้ำจืดซึ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์กลับมีน้อยมาก หากสมมติว่าน้ำทั้งหมดบนโลกเท่ากับ 100 ลิตร จะเป็นน้ำทะเล 97 ลิตร ที่เหลืออีกเกือบ 3 ลิตรเป็นน้ำแข็ง มีน้ำจืดที่เราสามารถใช้บริโภคอุปโภคได้เพียง 3 มิลลิลิตร

แสดงแหล่งน้ำบนโลก

แหล่งน้ำบนโลก			
มหาสมุทร	97.2 %	ทะเลสาบน้ำเค็ม	0.008 %
ธารน้ำแข็ง	2.15 %	ความชื้นของดิน	0.005 %
น้ำใต้ดิน	0.62 %	แม่น้ำ ลำธาร	0.00001 %
ทะเลสาบน้ำจืด	0.009 %	บรรยากาศ	0.001 %


ไอน้ำในอากาศ
ดวงอาทิตย์
หิมะ
ฝน
การระเหย
เมฆ
ธารน้ำแข็ง
น้ำผิวดิน
การคายน้ำ
หยาดน้ำฟ้า
การระเหย
ทะเลสาป
พื้นดิน
น้ำใต้ดิน
มหาสมุทร
© 2003 The LESA Project

น้ำเป็นตัวละลายที่ดี จึงนำพาแร่ธาตุสารอาหารไปกระจายตามส่วนต่างๆ ของพื้นผิวโลก และสะสมตัวในดิน ทำให้พืชพรรณอุดมสมบูรณ์ และเป็นแหล่งอาหารของสรรพสัตว์ ต้นไม้สังเคราะห์แสงเปลี่ยนคาร์บอนไดออกไซด์เป็นอาหาร และปลดปล่อยออกซิเจนสู่บรรยากาศ พืชคายน้ำกลับคืนสู่บรรยากาศ

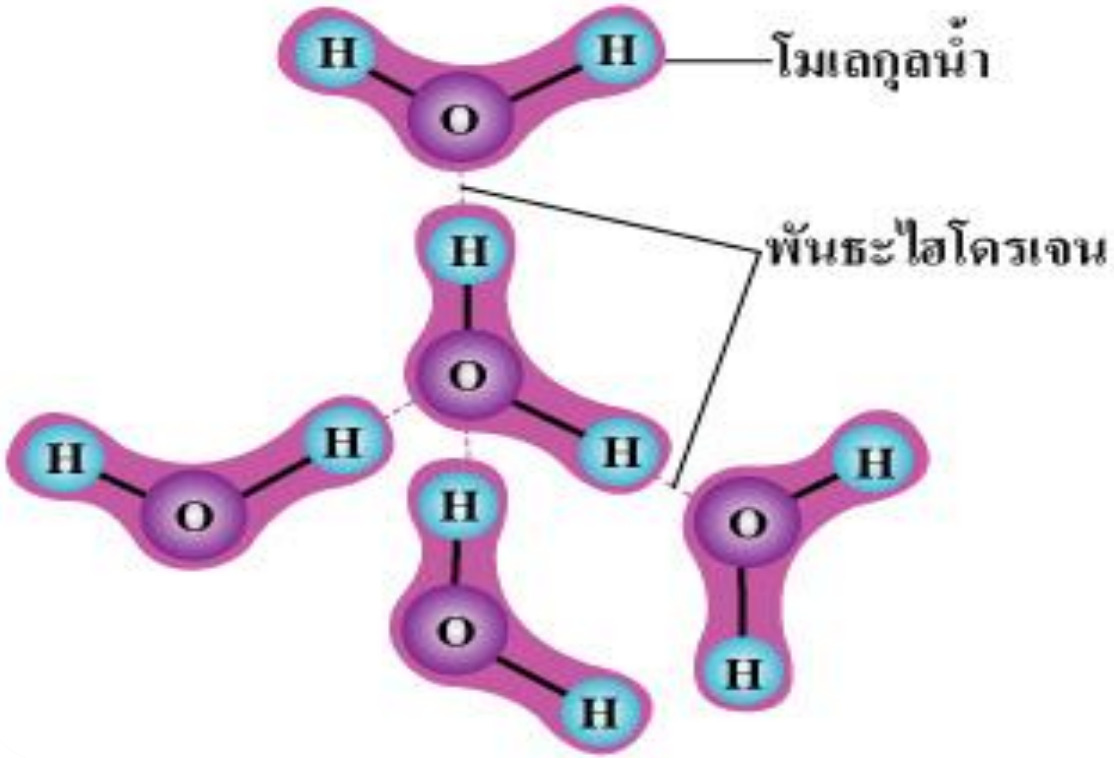


คุณสมบัติของน้ำ

น้ำบริสุทธิ์ ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และไม่มีรส มีสถานะทั้งของแข็ง ของเหลว และแก๊ส มีความจุความร้อนสูง ความหนาแน่นเปลี่ยนแปลงตามสถานะของน้ำ เป็นตัวทำละลายที่ดี

โครงสร้างโมเลกุลน้ำ

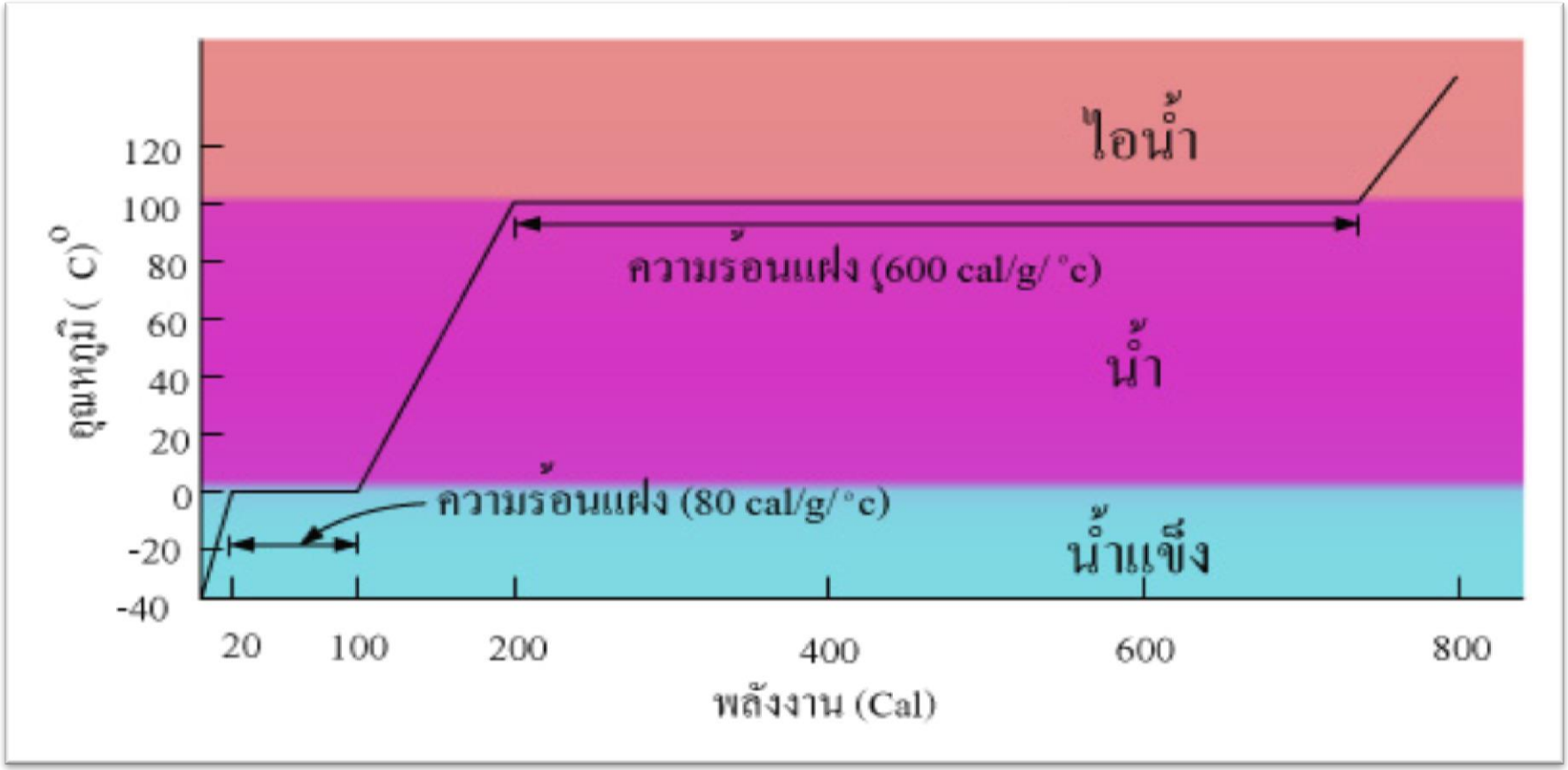
น้ำ 1 โมเลกุล (H_2O) ประกอบด้วย ไฮโดรเจน 2 อะตอม และออกซิเจน 1 อะตอม เชื่อมต่อกันด้วยพันธะโควาเลนท์ (covalent bonds) โดยมีออกซิเจนเป็นขั้วลบ และไฮโดรเจนเป็นขั้วบวก แต่ละโมเลกุลของน้ำเชื่อมต่อกันด้วยพันธะไฮโดรเจน (Hydrogen-bonds) การเพิ่มความร้อนให้กับน้ำแข็งจะทำให้พันธะไฮโดรเจนที่เชื่อมระหว่างโมเลกุลของน้ำถูกทำลาย เนื่องจากพันธะโควาเลนท์มีความแข็งแกร่งกว่าพันธะไฮโดรเจน จึงทำให้น้ำแข็งละลายเป็นของเหลว โครงสร้างผลึกยุบตัวลง ความหนาแน่นของน้ำมากขึ้น และน้ำในสถานะของเหลวใช้พื้นที่ที่น้อยกว่าน้ำแข็ง



โมเลกุลน้ำ

สถานะของน้ำ

น้ำสามารถเปลี่ยนสถานะเป็นได้ทั้งของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ตามระดับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลง



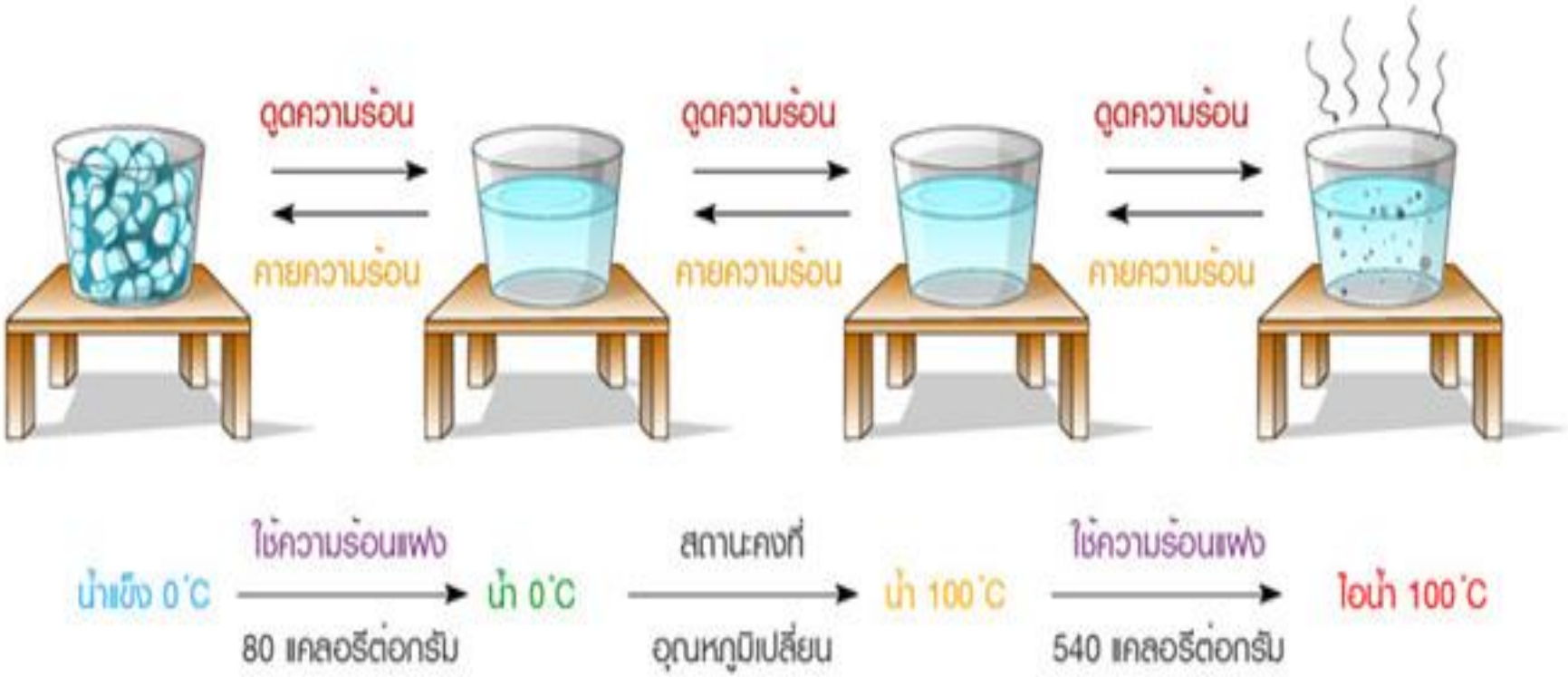
พลังงานที่ใช้ในการเปลี่ยนสถานะของน้ำ

การระเหิด
ดูดกลืน 680 cal/g
การหลอมเหลว
ดูดกลืน 80 cal/g
การระเหย
ดูดกลืน 600 cal/g
ของแข็ง
ของเหลว
ก๊าซ
การแข็งตัว
คาย 80 cal/g
การควบแน่น
คาย 600 cal/g
การระเหิดกลับ
คาย 680 cal/g
ดูดกลืนพลังงาน
คายพลังงาน

ค่าความร้อนจำเพาะหรือความจุความร้อน

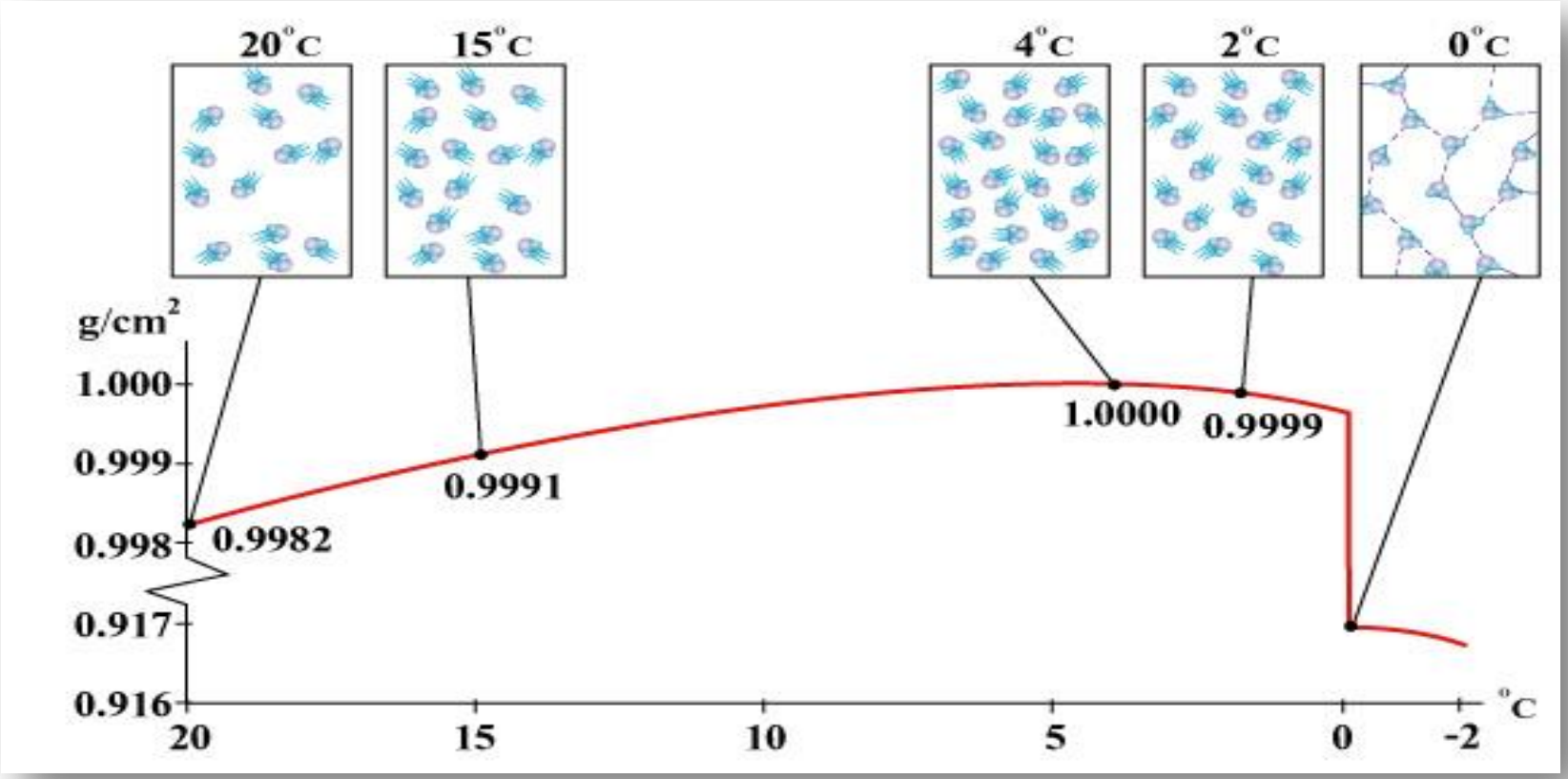
ค่าความร้อนจำเพาะหรือความจุความร้อน หมายถึง ความสามารถที่จะเก็บความร้อนโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาตร น้ำมีความร้อนจำเพาะเท่ากับ 4.184 จูล/กรัม/องศาเซลเซียส นั่นหมายถึง การที่จะทำให้น้ำ 1 กรัม มีอุณหภูมิสูงขึ้น 1 องศาเซลเซียส จะต้องใช้พลังงานเท่ากับ 4.184 จูล ถ้าต้องการให้น้ำจำนวน 1 กิโลกรัม มีอุณหภูมิสูงขึ้น 1 องศาเซลเซียส จะต้องใช้พลังงานถึง 4,184 จูล

ค่าความร้อนจำเพาะหรือความจุความร้อน



ความหนาแน่นของน้ำ

น้ำมีความหนาแน่นสูงสุดที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เมื่ออยู่ในสถานะของเหลว เมื่อน้ำเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส น้ำจะมีปริมาตรเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 9 ซึ่งจะทำให้น้ำแข็งลอยบนน้ำ น้ำแข็งปกคลุมผิวน้ำทั่วไป น้ำแข็งที่เกิดขึ้นจะช่วยเป็นฉนวนป้องกันน้ำชั้นล่าง ไม่ให้สัมผัสกับอากาศหนาวข้างบน น้ำในระดับลึกจึงไม่กลายเป็นน้ำแข็ง ทำให้สัตว์น้ำสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ แต่ถ้าความหนาแน่นของน้ำแข็งมากกว่านี้ การเกิดน้ำแข็งเกิดจากแหล่งน้ำระดับล่าง แล้วค่อยๆ ขยายมาสู่ผิวน้ำแข็งทั้งหมด ทำให้สัตว์น้ำไม่สามารถดำรงชีวิตได้

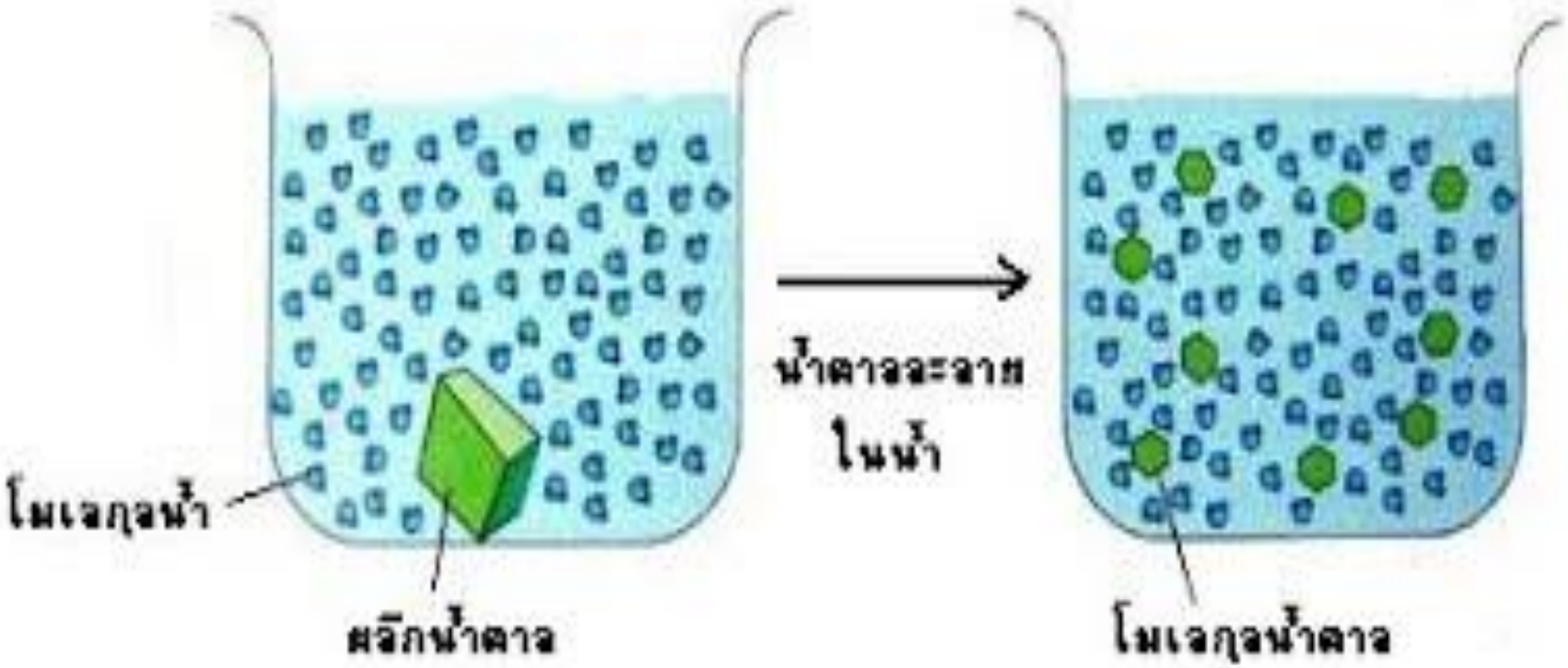


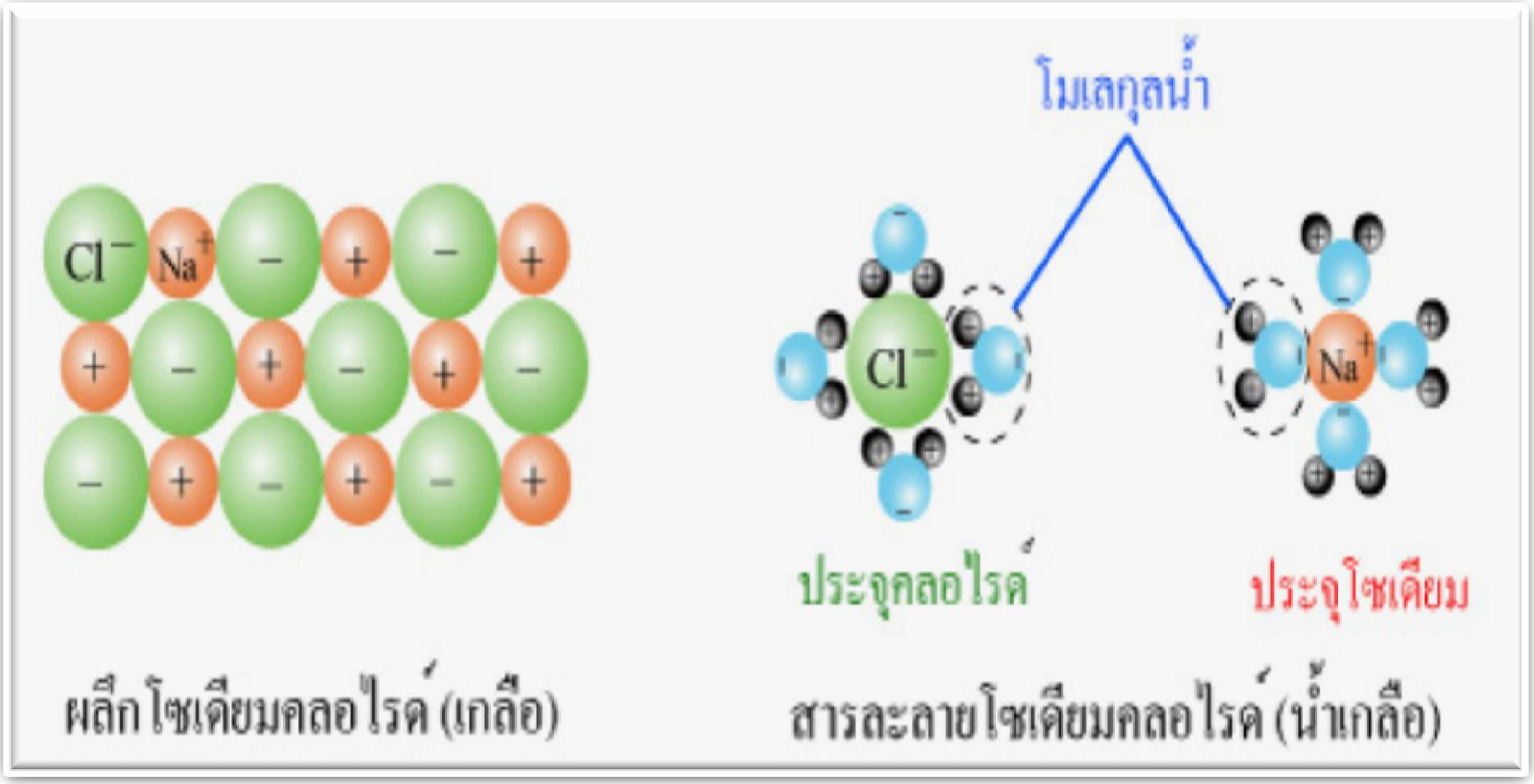
ความหนาแน่นของน้ำ ณ อุณหภูมิต่างๆ

ความเป็นตัวทำละลาย

เมื่อโมเลกุลของน้ำอยู่รวมตัวกันจะยึดเหนี่ยวกันด้วยพันธะไฮโดรเจน โดยมีแรงที่ชื่อว่า “อีเล็กโตรสแตติก” (electrostatic forces) นอกจากโมเลกุลของน้ำจะเชื่อมต่อกันเองแล้ว โมเลกุลของน้ำยังสามารถยึดเหนี่ยวกับโมเลกุลอื่นได้ โดยโมเลกุลของสารประกอบที่ยึดเหนี่ยวกันด้วยพันธะไอออนิก (ionic bonds) จะมีแรงอีเล็กโตรสแตติกระหว่างประจุบวกและประจุลบของอะตอมแต่ละตัว แรงอีเล็กโตรสแตติกของโมเลกุลเหล่านี้จะลดลงเหลือเพียง 1 / 80 เมื่อถูกรบกวนจากแรงอีเล็กโตรสแตติกของน้ำ

ความเป็นตัวทำละลาย



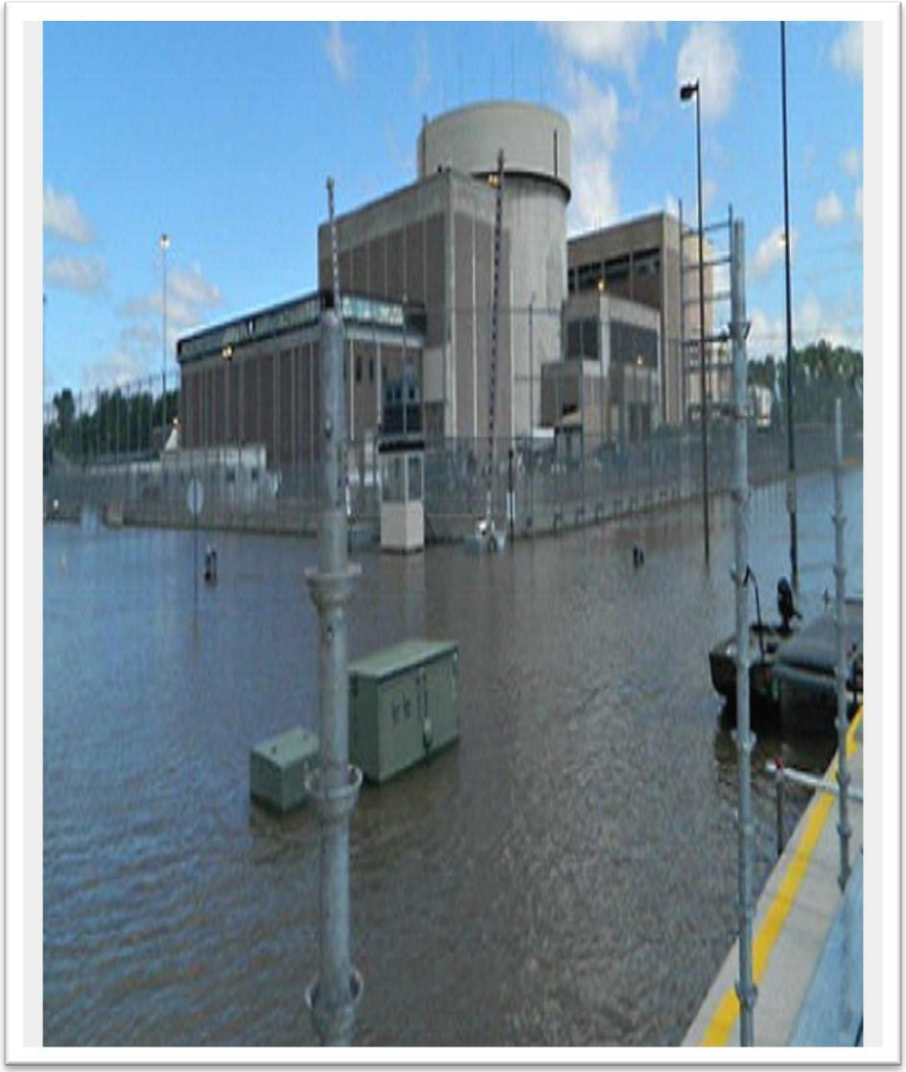


การทำละลายของน้ำ

ประโยชน์ของน้ำ

น้ำมีประโยชน์ต่อทั้งมนุษย์ พืชและสัตว์ สิ่งมีชีวิตไม่สามารถขาดน้ำได้น้ำมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั้งในทางตรงและทางอ้อม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) การชลประทาน มนุษย์ได้นำเอาน้ำจืดมาใช้หลายทาง เช่น การใช้น้ำเพื่อการชลประทาน นับว่ามีความสำคัญมากอย่างหนึ่ง การสร้างเขื่อนต่างๆ ในประเทศไทย



ประโยชน์ของน้ำ

(2) การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม ปริมาณของน้ำที่นำมาใช้ในการอุตสาหกรรมจะน้อยกว่าน้ำที่นำมาใช้เพื่อการชลประทาน โรงงานอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมากต้องการนำน้ำมาใช้

ประโยชน์ของน้ำ

(3) การใช้น้ำในบ้าน แม้ว่าน้ำที่นำมาใช้ในบ้านจะมีปริมาณไม่มากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณของน้ำที่ใช้เพื่อการอุตสาหกรรมและการชลประทาน แต่น้ำที่นำมาใช้ในบ้านจะต้องมีความบริสุทธิ์

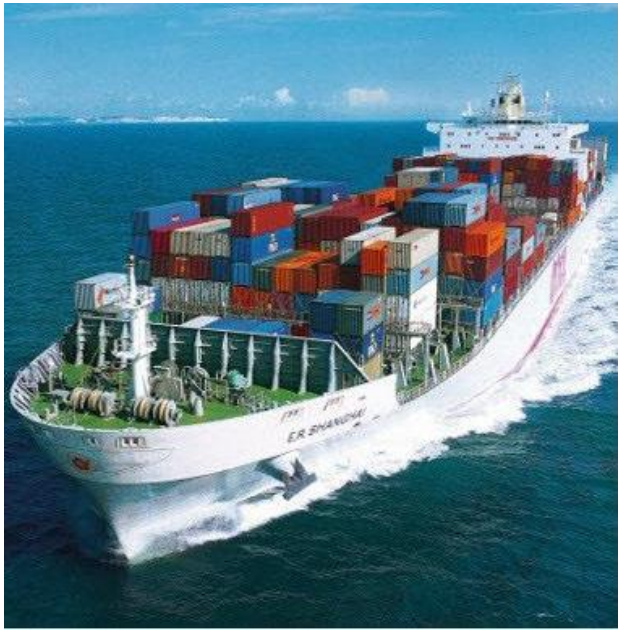
ประโยชน์ของน้ำ

(4) การใช้น้ำเพื่อพลังงานไฟฟ้า มนุษย์ได้รู้จักพลังงานน้ำในการโม่หิน กะเทาะเปลือกเมล็ดพืช แต่ต่อมาในช่วงระยะหลังๆ นี้ ได้มีการผลิตกังหันน้ำ (Turbine)

โรงไฟฟ้าพลังน้ำ
สายส่งไฟฟ้า
หม้อแปลงไฟฟ้า
อาคารโรงไฟฟ้า
เขื่อน
ประตูระบายน้ำ
อ่างเก็บน้ำ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า
ท่อส่งน้ำ
กังหัน
ท้ายน้ำ

ประโยชน์ของน้ำ

(5) การใช้น้ำในการคมนาคมขนส่ง



ประโยชน์ของน้ำ

(6) น้ำเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ นับว่าเป็นประโยชน์ได้จากน้ำที่มนุษย์นำมาใช้ในทางอ้อม แต่อย่างไรก็ตามสัตว์น้ำนับว่าเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญของมนุษย์

ประโยชน์ของน้ำ

(7) ใช้ประโยชน์ทางด้านนันทนาการ ประโยชน์จากน้ำในกรณีนี้นับว่ามีความสำคัญมากเช่นเดียวกัน และกำลังจะเพิ่มความสำคัญมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากประชากรของโลกมีจำนวนเพิ่มขึ้นตามเมืองใหญ่ๆ มีสภาพแออัด สภาพสิ่งแวดล้อมต่างๆ เป็นพิษ

ความสำคัญของน้ำต่อมนุษย์

น้ำเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญต่อร่างกายเพราะน้ำเป็นปัจจัยสำหรับปฏิกิริยาเคมีภายในเซลล์ น้ำเป็นตัวพาอาหารและออกซิเจนไปให้เซลล์แล้วนำของเสียและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากเซลล์ไปกำจัด

ความสำคัญของน้ำต่อมนุษย์

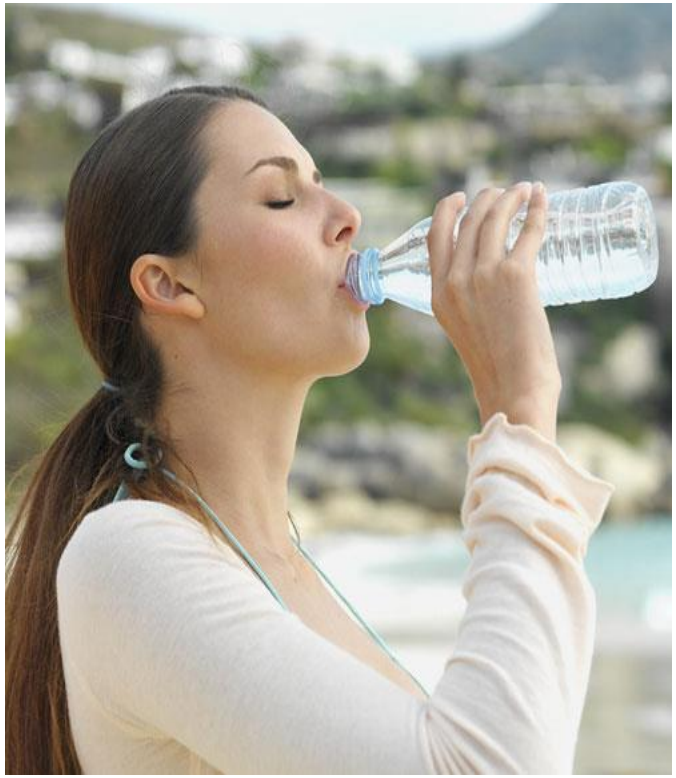
ร่างกายจะได้รับน้ำเข้าไปในร่างกายประมาณวันละ 2,350 ลูกบาศก์เซนติเมตร จากน้ำดื่มประมาณ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร จากน้ำในอาหารที่รับประทานเข้าไปประมาณ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร และจากปฏิกิริยาของการเผาผลาญอาหารในร่างกายทำให้เกิดน้ำ (metabolic water) ประมาณ 350 ลูกบาศก์เซนติเมตร ขณะเดียวกันในแต่ละวันร่างกายจะสูญเสียน้ำไปประมาณ 2,350 ลูกบาศก์เซนติเมตร น้ำในร่างกายอาจสูญเสียเป็นเหงื่อออกมา เนื่องจากการออกกำลังกายมาก ท้องเดิน อาเจียน หรือปัสสาวะบ่อยๆ

ความสำคัญของน้ำต่อมนุษย์

เหตุการณ์เหล่านี้จะไปกระตุ้นศูนย์ควบคุมการระเหยของน้ำในสมองส่วนกลาง (hypothalamus) ทำให้อยากดื่มน้ำและในขณะเดียวกันการดูดซึมน้ำกลับไตเข้าสู่ร่างกายจะเพิ่มขึ้นทำให้ร่างกายมีน้ำเพียงพอ (ฉลวย และคณะ, 2545) ถ้ามีการออกกำลังกาย ร่างกายจะเสียน้ำมากขึ้นทั้งจากเหงื่อและกล้ามเนื้อ จึงทำให้ต้องดื่มน้ำมากขึ้นปริมาณน้ำในร่างกาย ถ้าลดลงเพียง 2% ร่างกายจะเริ่มทำงานสับสน ถ้าขาดน้ำถึง 5% การทำงานของร่างกายจะบกพร่องผิดปกติไปถึง 30% ถ้าเสียน้ำมากกว่านี้ โดยไม่แก้ไขจะหมดกำลัง รู้สึกเวียนศีรษะ อาจถึงหมดสติและเสียชีวิตได้

ปริมาณน้ำที่ร่างกายได้รับและขับถ่ายในแต่ละวัน

ปริมาณน้ำที่ร่างกายได้รับและขับถ่ายในแต่ละวัน	มิลลิลิตร/วัน
ส่วนที่รับเข้าสู่ร่างกาย	**2,350**
จากการดื่ม	1,000
จากอาหาร	1,000
จากเมทาบอลิซึม	350
ส่วนที่ร่างกายสูญเสียออกไป	**2,350**
ลมหายใจ	400
เหงื่อ	500
อุจจาระ	150
ปัสสาวะ	1,300



บทบาทของน้ำในร่างกายมนุษย์

(1) น้ำเป็นตัวนำพาสารอาหาร สารอาหารที่รับประทานเข้าไปจะสามารถทำละลายได้ต้องมีน้ำเป็นตัวกลางจากนั้นสารอาหารจะถูกลำเลียง เพื่อนำไปสร้างพลังงานให้กับเซลล์ที่อยู่ภายในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย นอกจากนั้นน้ำยังทำหน้าที่ลำเลียงของเสียซึ่งถูกกำจัดออกจากร่างกาย

บทบาทของน้ำในร่างกายมนุษย์สามารถ

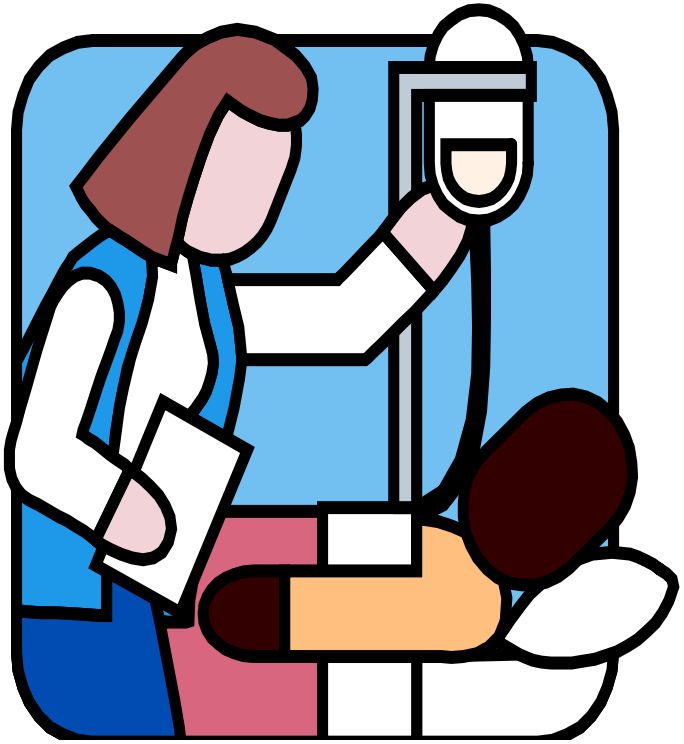
(2) น้ำเป็นตัวลำเลียงภูมิต้านทานและสารต้านอนุมูลอิสระ เนื่องจากเลือดมีองค์ประกอบเป็นน้ำถึง 92% ดังนั้นเลือดก็คือ น้ำนั่นเอง ดังนั้น น้ำจึงช่วยนำพาภูมิต้านทาน(antibodies) และสารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidants) ไปยังอวัยวะต่าง ๆ เพื่อทำลายสิ่งแปลกปลอม แต่ถ้าน้ำมีการปนเปื้อนหรือมีคุณสมบัติเป็นกรด ภูมิต้านทานก็จะไม่เข้มแข็งไม่สามารถต่อสู้กับเชื้อโรค สารพิษหรือสิ่งแปลกปลอมได้ ร่างกายต้องพ่ายแพ้ ทำให้เกิดโรค รวมทั้งความแก่ชราก็จะเริ่มปรากฏให้เห็นก่อนวัยอันควรได้

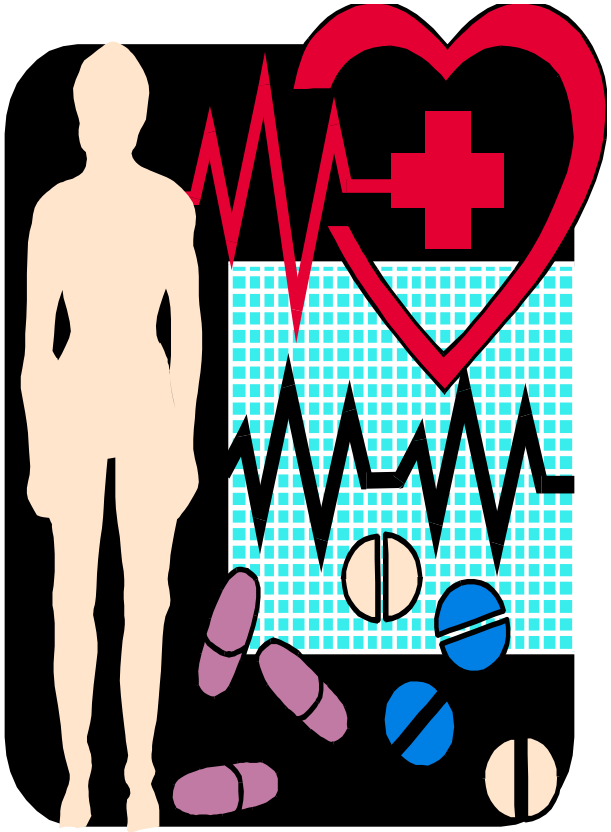
บทบาทของน้ำในร่างกายมนุษย์

(3) น้ำช่วยควบคุมสมดุลของของเหลว และลดการสะสมของของเสียในร่างกาย การขาดการพักผ่อนจะก่อให้เกิดความเหนื่อยล้าและร่างกายสูญเสียน้ำ ซึ่งส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลของของเหลวในร่างกาย นอกจากนั้นความเครียดทางจิตใจ การรับประทานยามากเกินไป การรับประทานอาหารสำเร็จรูป และการรับประทานอาหารมากเกินไป จะทำให้ร่างกายต้องการน้ำมากยิ่งขึ้น

บทบาทของน้ำในร่างกายมนุษย์

(3) หากไม่มีการเติมน้ำให้ร่างกายอย่างเหมาะสม ของเสียก็จะยิ่งตกค้างในร่างกาย และเกิดปัญหาใหญ่ซับซ้อนตามมาอย่างมากมายได้ การสะสมของเสียในร่างกายอย่างต่อเนื่องเป็นการเร่งให้เกิดกระบวนการแก่ชราได้เกิดเร็วขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้





บทบาทของน้ำในร่างกายมนุษย์

(4) น้ำช่วยในระบบการหายใจ ร่างกายต้องใช้น้ำเพื่อการหายใจ เมื่อหายใจเอาออกซิเจน (O_2) เข้าไปในปอด และขับถ่ายคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ออกจากปอด โดยลมหายใจออกจากปอดจะต้องมีน้ำเพื่อช่วยความชุ่มชื้น

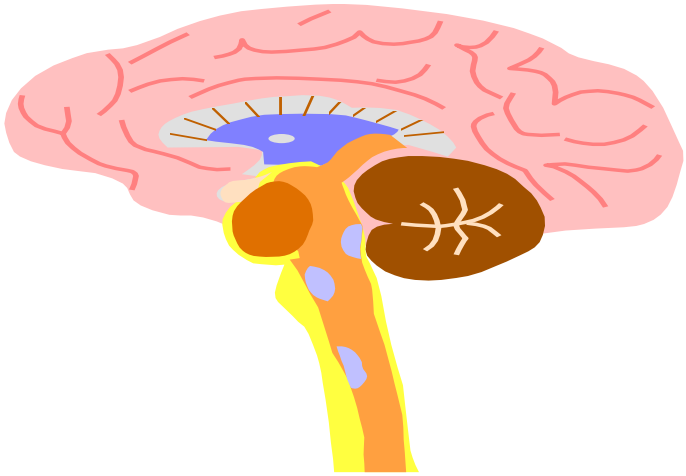
บทบาทของน้ำในร่างกายมนุษย์

(5) น้ำช่วยป้องกันไตวาย ไตมีหน้าที่ขับถ่ายของเสีย เช่น กรดยูริค (uric acid) ยูเรีย (urea) และกรดแลคติค (lactic acid) ซึ่งละลายได้ในน้ำ ดังนั้น ถ้าน้ำผ่านไตไม่พอเพียง ของเสียเหล่านี้จะไม่ถูกขับออกมาได้หมด เป็นผลให้ไตทำงานหนักเกินไป จนกระทั่งพิการหรือไตวายได้ นอกจากนั้นน้ำยังช่วยป้องกันการอักเสบของกระเพาะปัสสาวะได้อีกด้วย

บทบาทของน้ำในร่างกายมนุษย์

(6) น้ำช่วยหล่อลื่นข้อต่อต่างๆ ปลายกระดูกที่ต่อกันเกิดเป็นข้อต่อ เช่น ข้อต่อกระดูกไขสันหลัง ถ้ามีน้ำไม่พอเพียงข้อต่อจะขยับได้ยาก ถ้าน้ำหล่อเลี้ยงข้อต่อพอเพียง ข้อต่อจะเคลื่อนไหวได้อย่างสะดวก ทำให้การเสียดสีกันมีน้อยมากและอันตรายจากการถลอกตรงกระดูกอ่อน (abrasive damage) จะไม่เกิด ดังนั้น จึงลดความเสี่ยงของอาการปวดข้อ

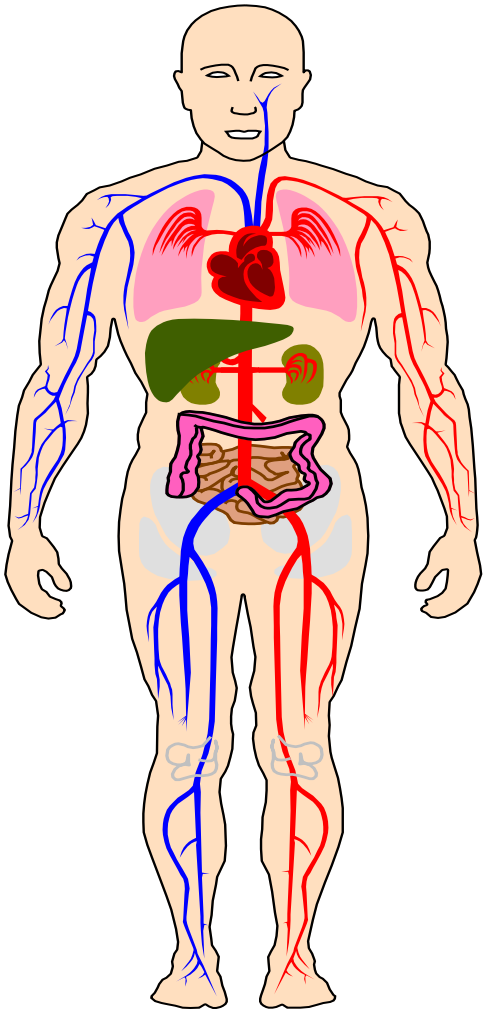
บทบาทของน้ำในร่างกายมนุษย์



(7) น้ำเป็นส่วนประกอบของสมองในปริมาณมากรองจากเลือด เนื้อสมองมีน้ำมากถึง 85% การขาดน้ำจะทำให้ความสามารถทางสมองลดลง ความคิดอ่อนล้า และเกิดอาการเครียดทางจิตใจตามมา

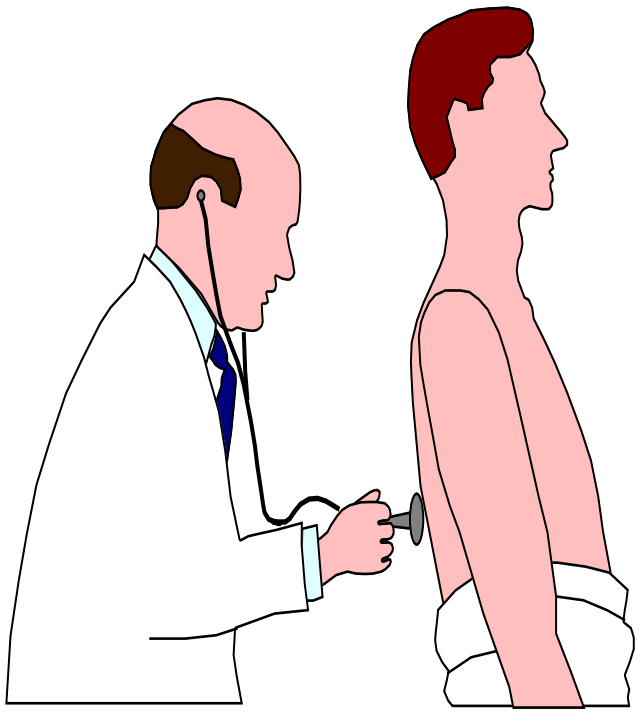
บทบาทของน้ำในร่างกายมนุษย์

(8) น้ำให้ผลกับการลดน้ำหนัก น้ำไม่มีแคลอรี จึงมีบทบาทในการลดน้ำหนัก การดื่มน้ำมากๆ จะช่วยลดความอยากอาหารเมื่อรับประทานอาหารลดลง ทำให้ร่างกายต้องเผาผลาญไขมันที่เก็บไว้แทน



บทบาทของน้ำในร่างกายมนุษย์

(9) น้ำช่วยในระบบย่อยอาหารในทุกระดับ ถ้าขาดน้ำจะทำให้การย่อยในทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์ เพราะน้ำและเอนไซม์จะทำงานได้ไม่ดี ถ้าน้ำพอเพียง น้ำจะช่วยให้การแตกตัวทางอาหารดีขึ้นและสามารถซึมผ่านเข้าสู่ร่างกายได้ง่ายอีกด้วย อาการท้องผูกส่วนมากเป็นเพราะขาดน้ำเรื้อรัง ถ้าดื่มน้ำเพิ่มและรับประทานอาหารที่กากใย อาการท้องผูกจะหมดไป มีการวิจัยพบว่า กระเพาะอาหารอักเสบ ลำไส้อักเสบและอาการท้องอืด ท้องเฟ้อจะทุเลาถ้าได้ดื่มน้ำมากขึ้น น้ำจะช่วยละลายสารพิษที่ตกค้างในลำใหญ่ออกมาพร้อมกับอุจจาระ มีผลทางอ้อมให้ริดสีดวงทวารทุเลาลงด้วย



บทบาทของน้ำในร่างกายมนุษย์

(10) น้ำช่วยในการเผาผลาญอาหาร น้ำเป็นตัวกลางในทุกปฏิกิริยาเคมีในร่างกายและยังเป็นตัวทำละลายที่ดี จึงสามารถพาสารอาหาร ฮอร์โมน ออกซิเจน ไปยังเซลล์ต่างๆ ผ่านทางเลือดและน้ำเหลือง ถ้าขาดน้ำการเผาผลาญอาหารเพื่อเกิดพลังงานย่อมทำไม่ได้

บทบาทของน้ำในร่างกายมนุษย์

11. น้ำช่วยสร้างสุขภาพที่ดี และชะลอความเหี่ยวย่นของผิวหนัง เพราะร่างกายประกอบด้วยน้ำถึง 70% ในเซลล์มีน้ำ 70% ถ้าร่างกายขาดน้ำ ปฏิกิริยาเคมีในร่างกายจะเสียสมดุลหากขาดน้ำเรื้อรังจะทำให้ผิวหนังแห้งเหี่ยวย่น ความต้านทานโรคต่ำ

สรุป

น้ำถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในกำเนิดและพัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ซึ่งไม่เคยถูกพบในดาวเคราะห์ดวงอื่นนอกจากโลก ถึงแม้ในปัจจุบันจะมีนักวิทยาศาสตร์บางสวนเชื่อว่าดาวเคราะห์บางดวง เช่น ดาวอังคารหรือดาวศุกร์อาจจะเคยมีน้ำสะสมอยู่ในอดีต แต่จนถึงขณะนี้ก็ยังไม่พบหลักฐานที่ยืนยันได้อย่างแน่ชัด

"... หลักสำคัญว่าต้องมีน้ำบริโภคน้ำใช้เพื่อการเพาะปลูก
เพราะว่าชีวิตอยู่ที่นั่นถ้ามีน้ำคนอยู่ได้ ถ้าไม่มีน้ำคนอยู่ไม่ได้
ไม่มีไฟฟ้าคนอยู่ได้ แต่ถ้ามีไฟฟ้า ไม่มีน้ำคนอยู่ไม่ได้... "
(พระราชดำรัสเมื่อวันที่ ๑๗ มีนาคม ๒๕๒๙
ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน)

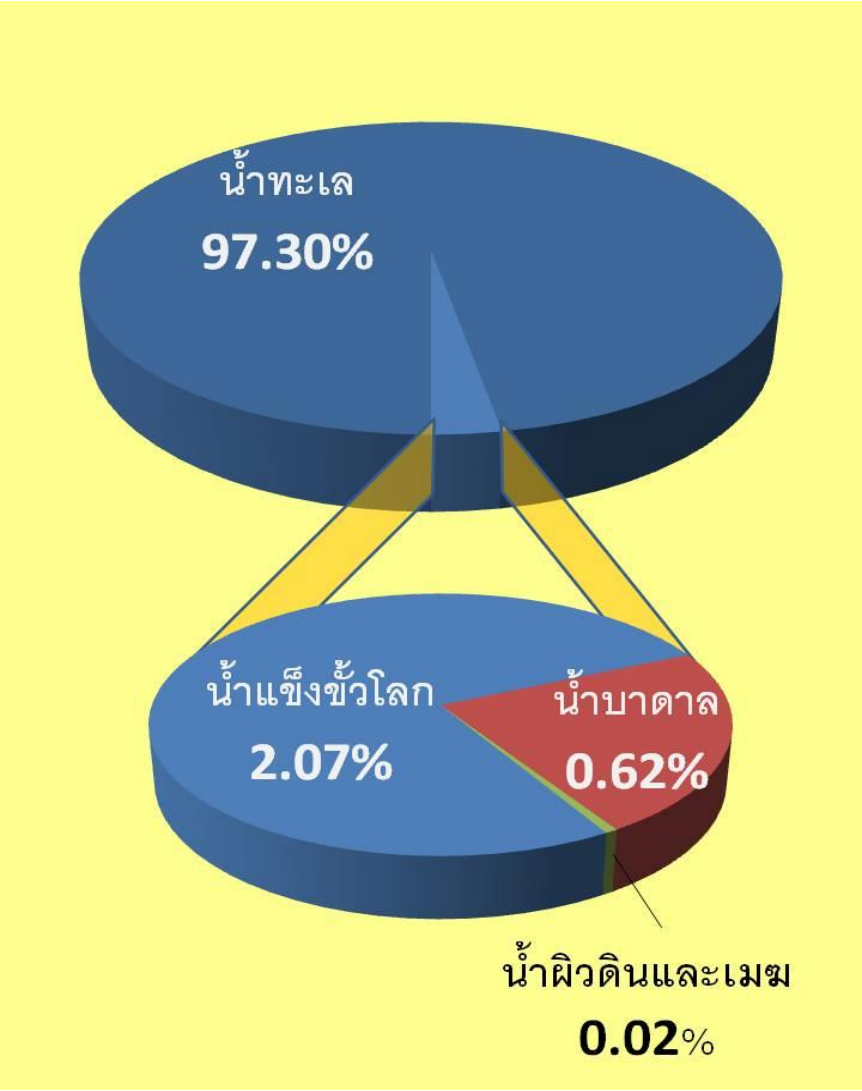
บทที่ 2
แหล่งน้ำที่นำมาใช้ประโยชน์

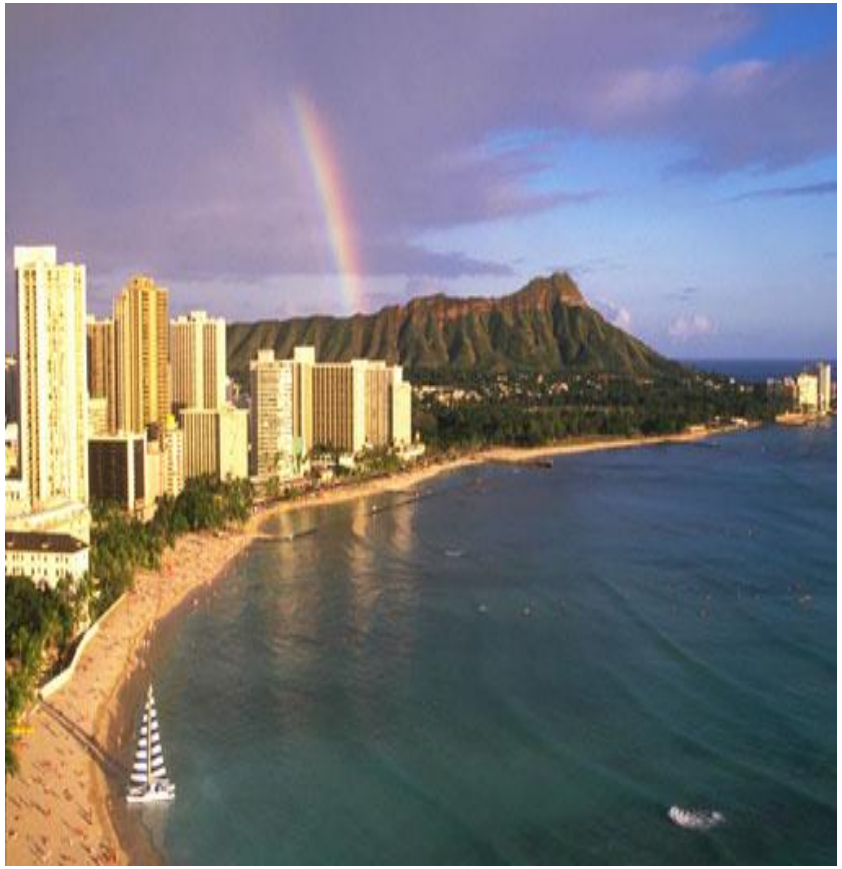
สื่อประกอบการสอนรายวิชามลพิษทางน้ำ (4063205)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธีรา สุนทรารักษ์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

แม้ว่าน้ำจะมีอยู่มากมายก็ตาม แต่เรากลับไม่สามารถจะใช้น้ำส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในโลกนี้ได้ ถ้าเราเทียบว่าน้ำทั้งหมดในโลกนี้มีอยู่ 100 ลิตร เราจะพบว่าเป็นน้ำทะเลอยู่ถึง 97 ลิตร และที่เหลืออยู่เพียง 3 ลิตร นั้นก็จะพบอยู่ในรูปของน้ำแข็ง น้ำ ซึ่งเราสามารถนำมาใช้ได้ นั่นคือ น้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินที่เราสูบขึ้นมาใช้หรือน้ำจืดที่อยู่ใน แม่น้ำและทะเลสาบ

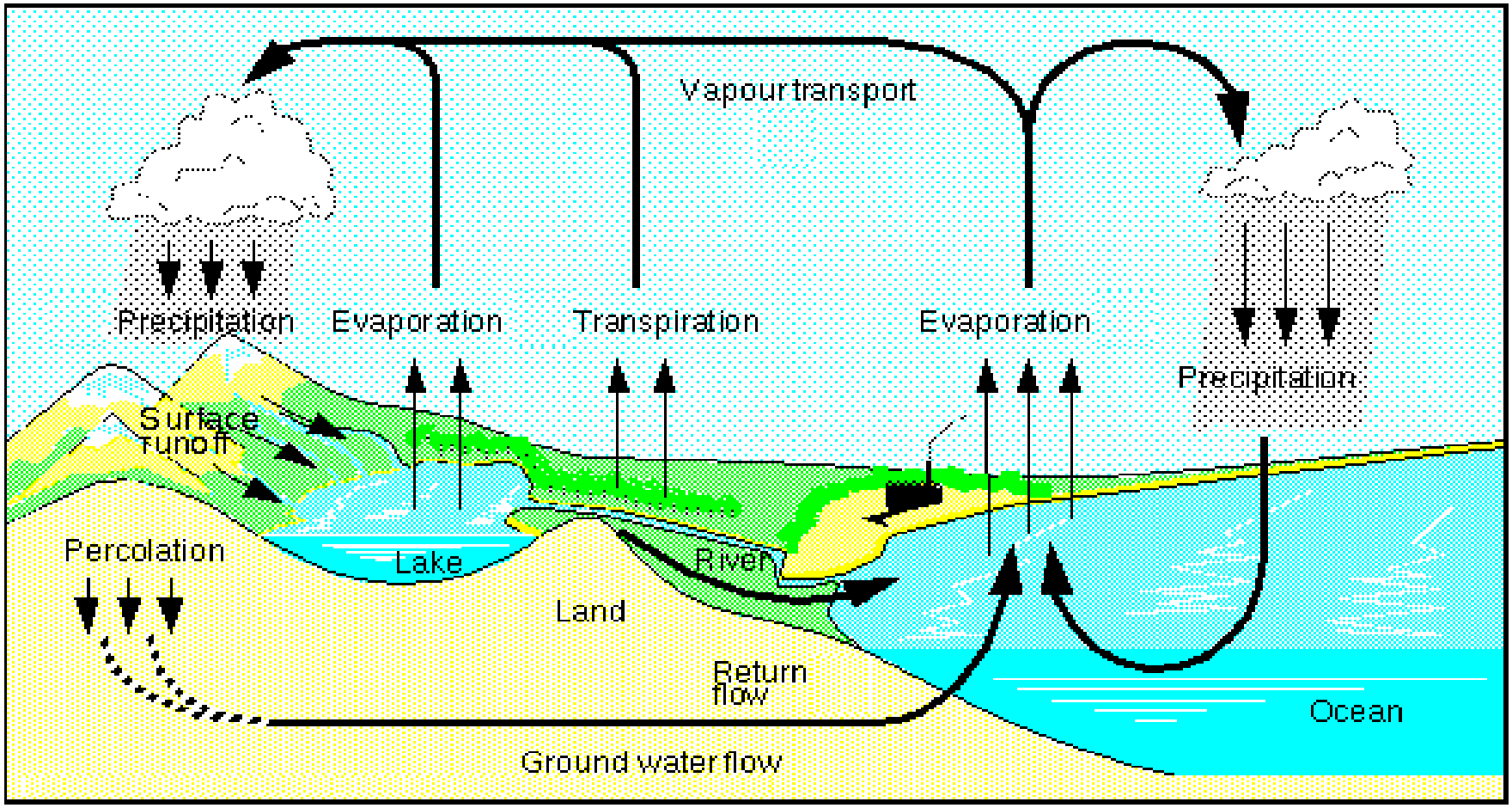




แต่เหตุผลสำคัญที่ทำให้น้ำที่มีอยู่ในปริมาณอันน้อยนิด (3 เปอร์เซ็นต์) ใช้ได้โดยไม่มีวันหมด ก็คือน้ำมีการหมุนเวียนกลับและเปลี่ยนแปลงสถานะของตัวเองได้ หรือที่เรียกว่า “วัฏจักรของน้ำ” นั่นเอง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าวัฏจักรของน้ำเป็นการหมุนเวียนเคลื่อนที่ของน้ำบนผิวโลกจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง

กระบวนการเกิดวัฏจักรของน้ำ

ดวงอาทิตย์แผ่รังสีทำให้พื้นผิวโลกได้รับพลังงาน ปริมาณพลังงานแสงอาทิตย์ร้อยละ 22 ทำให้น้ำบนพื้นผิวโลกไม่ว่าจะในมหาสมุทร ทะเล แม่น้ำ หรือ ห้วย หนอง คลองบึง ระเหยเปลี่ยนสถานะเป็นก๊าซคือ ไอน้ำ ลอยขึ้นสู่บรรยากาศ อุณหภูมิที่ลดลงเมื่อลอยตัวสูงขึ้น ทำให้เกิดภาวะความชื้นสัมพันธ์ 100% จึงควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็กๆ ที่เรียกว่า เมฆ หรือ หมอก เมื่อหยดน้ำเล็กๆ เหล่านี้รวมตัวกันจนมีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักพอที่จะชนะแรงต้านทานอากาศ ก็จะตกลงมากลายเป็นหิมะหรือน้ำฝน หิมะที่ตกค้างอยู่บนยอดเขาพอกพูนกันเป็นธารน้ำแข็ง



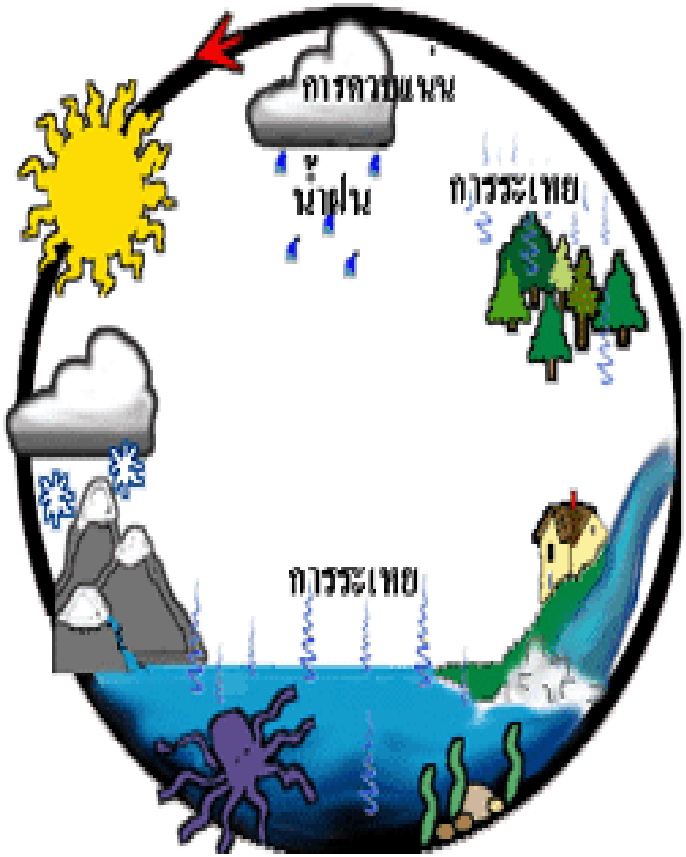
วัฏจักรน้ำ (hydrologic cycle หรือ water cycle)

กระบวนการเกิดวัฏจักรของน้ำ

จากนั้นก็จะตกลงมาเป็นฝน เมื่อถึงพื้นดินก็จะไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ บางส่วนจะถูกดูดไปใช้โดยพืช บางส่วนจะซึมลงสู่พื้นดิน อย่างไรก็ดีจะมีน้ำส่วนหนึ่งซึ่งเท่ากับ 100 ลบ.กม. ที่ถูกถ่ายเทกลับลงสู่ทะเลโดยแม่น้ำสายต่างๆ สิ่งที่น่าสังเกตอย่างหนึ่งก็คือ น้ำทีแผ่นดินให้กับบรรยากาศจำนวน 165 ลบ.กม.ต่อวันนั้น ประมาณ 90% เป็นน้ำที่ได้มาจากการคายน้ำของพืช ส่วนที่เกิดจากการระเหยโดยความร้อนจากดวงอาทิตย์

การระเหยและการคายน้ำ

การระเหยและการคายน้ำเป็นกลไกที่สำคัญที่ทำให้เกิดวัฐจักรและการหมุนเวียนของน้ำได้จากประสบการณ์ในสหรัฐอเมริกาพบว่า ป่าไม้ผสมที่มีไม้ยืนต้นตั้งแต่อายุ 50 ปีขึ้นไปจะสามารถเก็บกักปริมาณน้ำฝนได้ถึง 20 เปอร์เซ็นต์ทั้งหน้าร้อนและหน้าหนาว ถึงแม้ว่าจะไม่ได้ทำการวัดปริมาณการไหลของน้ำฝนลงตามลำต้นของต้นไม้ แต่น่าจะเป็นไปได้ทว่าปริมาณเก็บกักสุทธิจะประมาณใกล้เคียงกัน 10 เปอร์เซ็นต์



การระเหยและการคายน้ำ

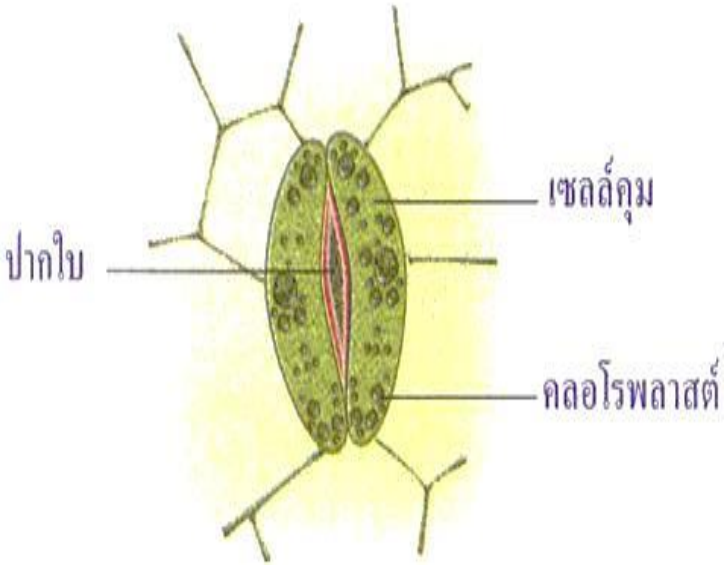
สำหรับพายุฝนที่มีปริมาณฝนตกประมาณ 0.5 นิ้ว หรือ 13 มิลลิเมตร สรุปแล้วอาจกล่าวได้ว่าปริมาณเก็บกักรายปีของต้นไม้ที่มีลักษณะพื้นที่เป็นป่าชัดเจนหรือพัฒนาเต็มที่แล้วประมาณ 10-20 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณฝนรายปี และอาจกล่าวได้ว่าความสามารถปริมาตรเก็บกักของพุ่มไม้ จะอยู่ในระหว่าง 0.03-0.06 นิ้ว

การระเหย

ในความหมายทางด้านอุทกวิทยา การระเหย หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณไอน้ำหรือโมเลกุลของน้ำบริสุทธิ์ไปสู่บรรยากาศ โดยทั่วๆ ไปแล้วการที่น้ำหนักหนึ่งกรัมจะระเหยไปสู่บรรยากาศจะต้องใช้ความร้อนถึง 600 แคลอรี ถ้าหากว่าอุณหภูมิของผิวน้ำถูกรักษาไว้ให้คงที่ตลอดเวลาแล้วความร้อนจำนวนมากที่จะใช้ในการระเหยนั้นจะมาจากรังสีแสงอาทิตย์หรือความรอนจากอากาศชั้นบนหรือจากความร้อนที่เก็บสะสมไว้ในดิน อัตราการระเหยน้ำขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญ 2 อย่างด้วยกันคือ ปัจจัยเกี่ยวกับอุตินิยมหรือสภาพลมฟ้าอากาศ และ ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะของผิวที่มีการระเหย

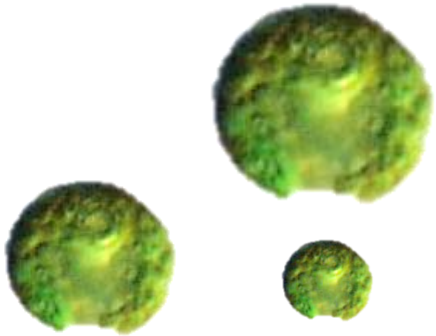
การคายน้ำ

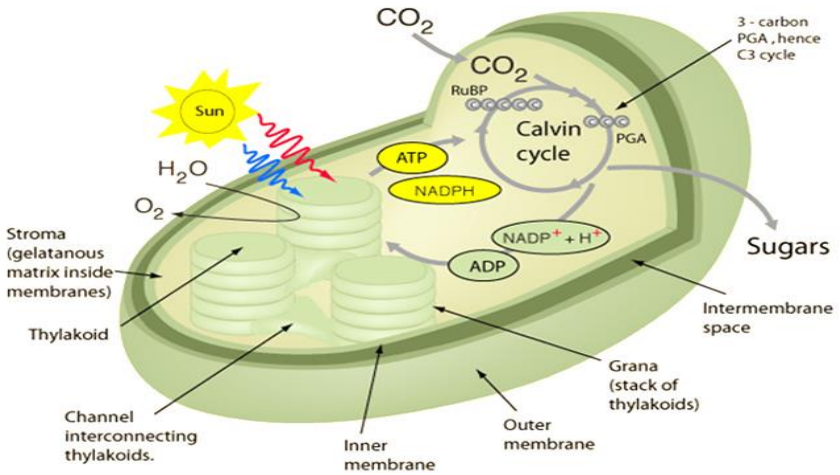
ความแตกต่างความเข้มข้นระหว่างน้ำหล่อเลี้ยงที่อยู่ในเซลล์ของรากพืช และน้ำที่อยู่ในดินบริเวณรากพืชทำให้เกิด osmotic pressure ซึ่งน้ำในดินจะเคลื่อนตัวผ่านเนื้อเยื่อของรากเข้าไปในเซลล์ของรากพืช จากรากพืชน้ำจะเคลื่อนตัวต่อไปยัง intercellular space ที่อยู่ภายในใบ อากาศจะเข้าไปในใบโดยผ่านรูสโตมาต้า (stomata) หรือช่องเปิดเล็กๆ ตามผิวของใบ



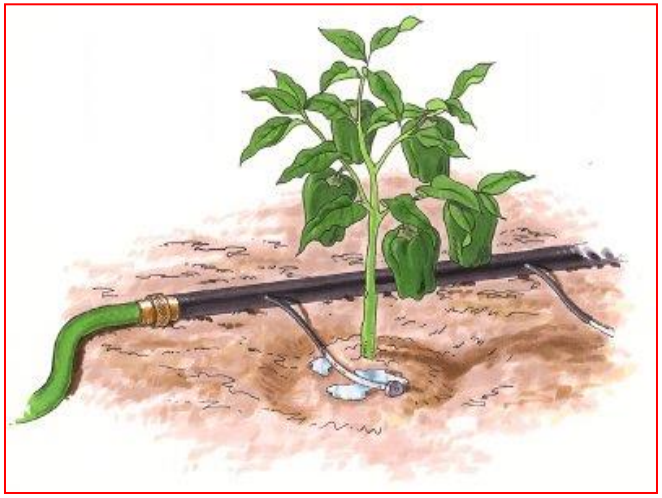
การคายน้ำ

คลอโรพลาสต์ ที่อยู่ภายในใบจะใช้คาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศและน้ำจำนวนเล็กน้อยสำหรับทำปฏิกิริยาเพื่อทำให้เกิดคาร์โบไฮเดรตสำหรับการเจริญเติบโตของพืช ในขณะที่อากาศ เคลื่อนตัวเข้าสู่ใบ น้ำจะถูกปล่อยออกไปโดยผ่านรูสโตมาต้า ซึ่งกระบวนการนี้ก็คือ การคายน้ำ อัตราส่วนที่น้ำคายออกไปต่อจำนวนน้ำที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงและกลายเป็นมวลสารของพืชนั้นสูงมากถึง 600 เท่าหรือมากกว่า



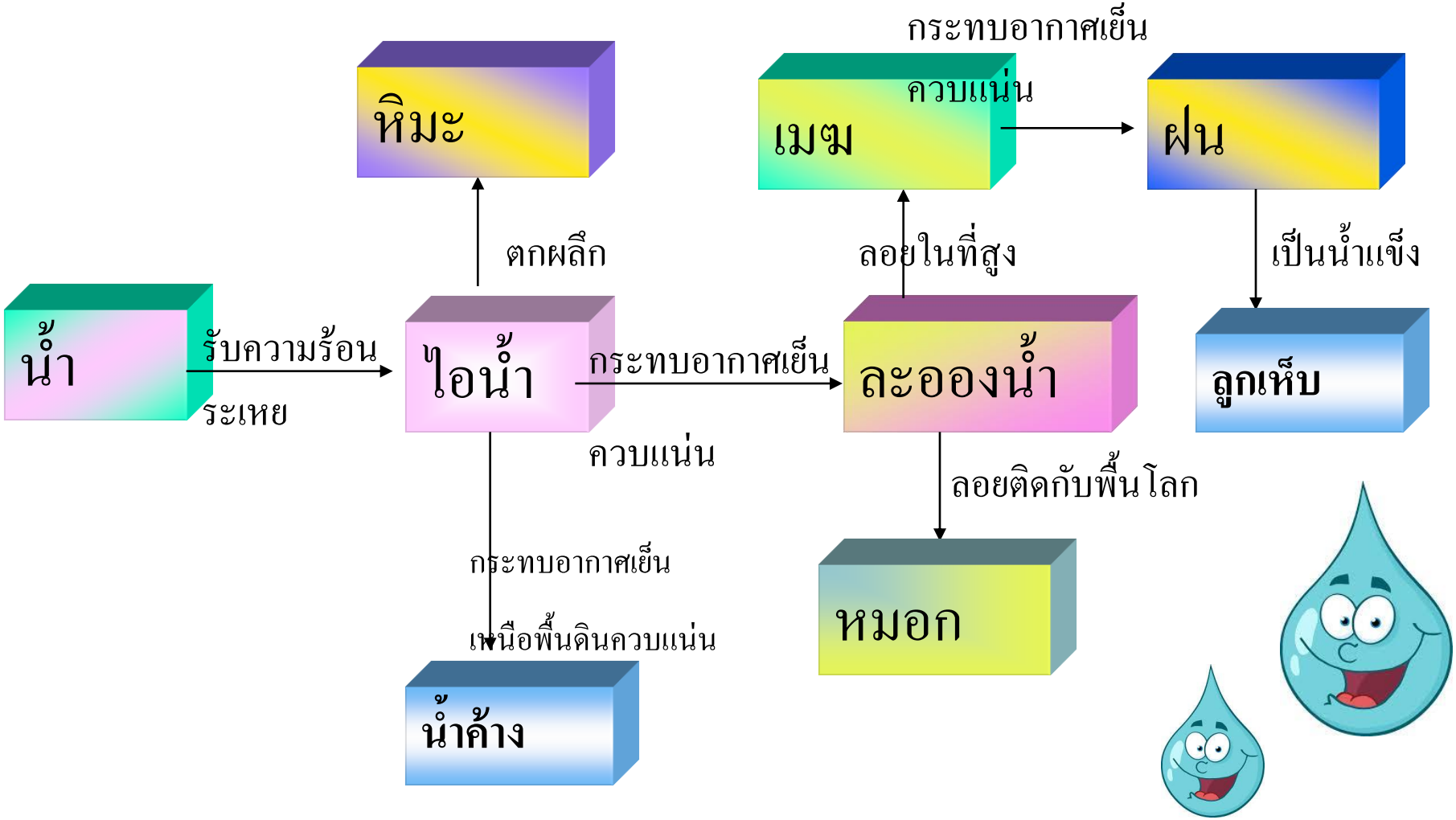


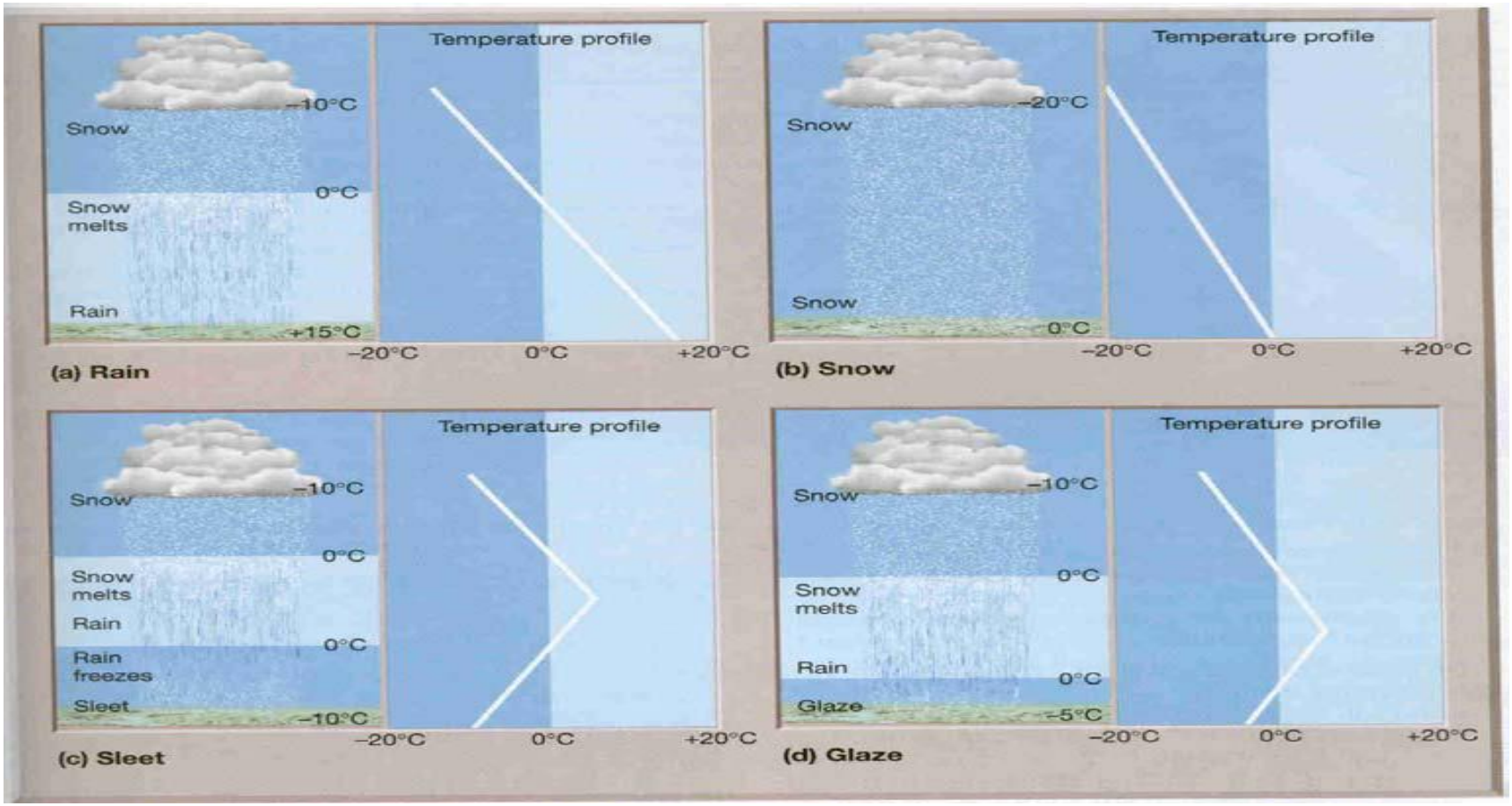
การลดปริมาณระเหยน้ำจากผิวดิน



การลดปริมาณคายน้ำของพืช

หยาดน้ำฟ้า


หิมะ
กระทบอากาศเย็น
ควบแน่น
เมฆ
ฝน
ตกผลึก
ลอยในที่สูง
เป็นน้ำแข็ง
น้ำ
รับความร้อน
ระเหย
ไอน้ำ
กระทบอากาศเย็น
ละอองน้ำ
ลูกเห็บ
ควบแน่น
ลอยติดกับพื้นโลก
กระทบอากาศเย็น
เหนือพื้นดินควบแน่น
หมอก
น้ำค้าง



กระบวนการเกิดหยาดน้ำฟ้า 4 ประเภท คือ (a) ฝน (b) หิมะ (c) ฝนน้ำแข็ง และ (d) ฝนแข็ง

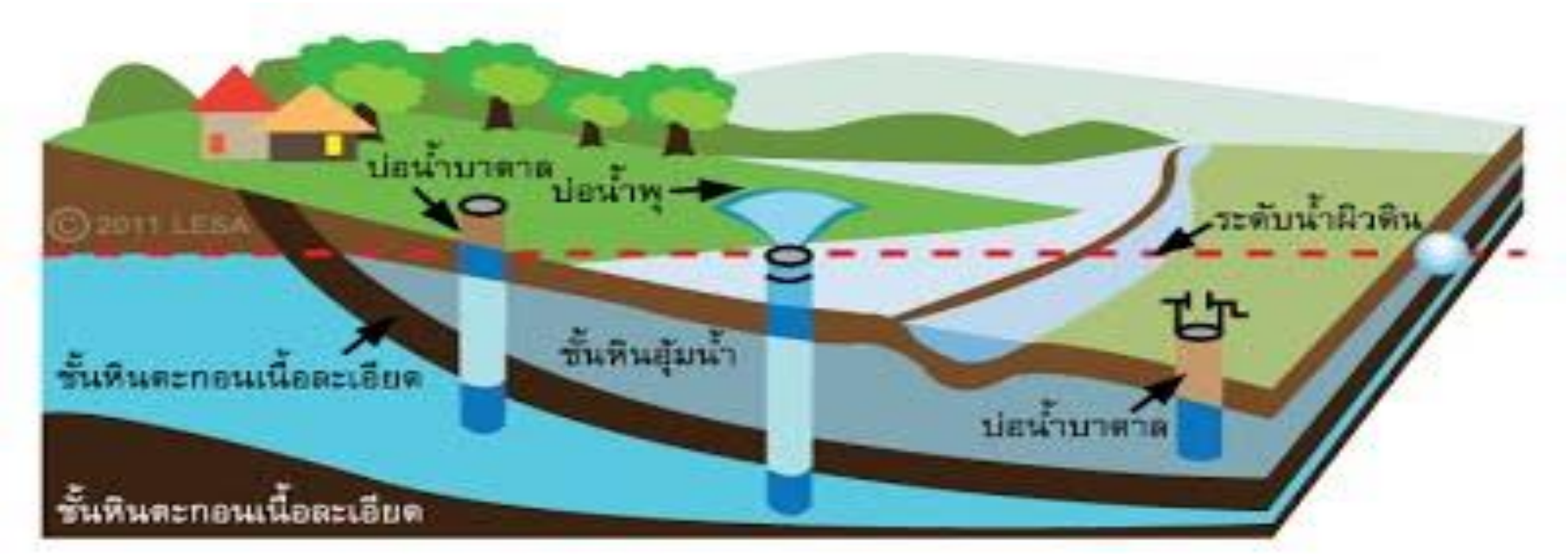
ลักษณะของผลึกน้ำแข็งซึ่งเกิดที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ

อุณหภูมิอากาศ		ชนิดของผลึกน้ำแข็ง
องศาฟาเรนไฮต์ (^oF)	องศาฟาเซลเซียส (^oC)	
0 ถึง-4	32 ถึง25	รูปจานแบน (Thin plates)
-4 ถึง-6	25 ถึง21	รูปเข็ม (Needles)
-6 ถึง-10	21 ถึง14	รูปเสากลมตัน(Columns)
-10 ถึง-12	14 ถึง10	รูปจาน (Plates)
-12 ถึง-16	10 ถึง3	รูปดาวหกแฉกหรือรูปจาน (Dendrites หรือ plates)
-16 ถึง-22	3 ถึง-8	รูปจาน (Plates)
-22 ถึง-40	-8 ถึง-40	รูปเสากลมกลวง(Hollow columns)

ตัวอย่างของผลึกน้ำแข็งรูปดาวหกแฉกที่เรียกว่า เดนไดรท์ (dendrite) แบบต่างๆ ที่พบในธรรมชาติ

น้ำผิวดินหรือน้ำท่า (Surface Water)

แหล่งน้ำบนผิวดิน เป็นแหล่งรวบรวมน้ำตามธรรมชาติ อันได้แก่ แม่น้ำ ลำธาร ห้วย หนอง และบึง ซึ่งส่วนใหญ่ได้จากน้ำที่ไหลมาบนผิวดิน และบางส่วนซึมออกมาจาก



น้ำผิวดินหรือน้ำท่า (Surface Water)

ทะเลและมหาสมุทร

มีพื้นที่คลุมพื้นที่ผิวโลกประมาณร้อยละ 70 หรือประมาณร้อยละ 97 ของพื้นที่น้ำทั้งหมด ทะเลและมหาสมุทรมีอิทธิพลสำคัญในการควบคุมการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิซึ่งมีผลต่อภูมิอากาศ

น้ำผิวดินหรือน้ำท่า (Surface Water) แม่น้ำ ลำคลอง

เป็นแหล่งน้ำผิวดินที่สำคัญที่สุดที่ประชากรใช้ดื่มและใช้ในกิจการประปาได้ ต้นกำเนิดของแม่น้ำซึ่งอาจเริ่มบริเวณภูเขา แหล่งน้ำซับ น้ำพุหรือทะเลสาบในที่สูง ในระยะแรกเมื่อเกิดน้ำไหลบนผิวดินไปตามสภาพภูมิประเทศที่มีความลาดเอียง ซึ่งน้ำที่ไหลสะสมจะมีปริมารมากขึ้นเป็นลำดับ

น้ำผิวดินหรือน้ำท่า (Surface Water)

ทะเลสาบ

นับว่าเป็นแหล่งน้ำผิวดินที่ดีประการหนึ่ง เพราะน้ำจากทะเลสาบมักจะมีความขุ่นต่ำทั้งนี้เพราะทะเลสาบเปรียบเสมือนอ่างเก็บน้ำใบใหญ่ที่มีการตกตะกอนและมีการฟอกตัวเองของน้ำ (self purification) ตามธรรมชาติแล้ว ทะเลสาบมี 2 ชนิดคือ ทะเลสาบปิดและทะเลสาบเปิด

บึงบอระเพ็ด และทะเลสาบหนองหาน

น้ำผิวดินหรือน้ำท่า (Surface Water)

ทะเลสาบ

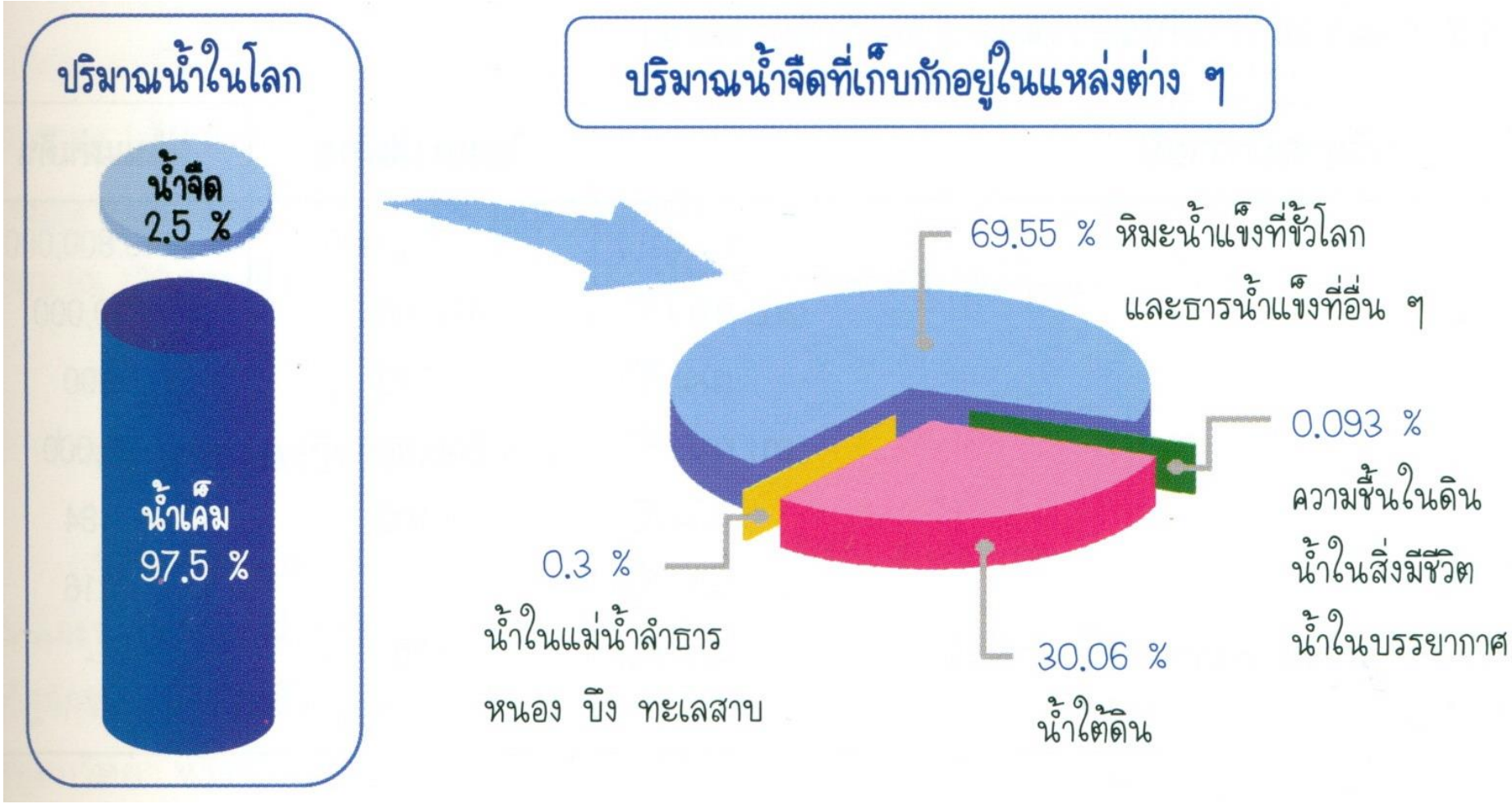
ทะเลสาบเปิด คือ ทะเลสาบที่มีเขตหรือทางติดต่อกับทะเล น้ำจากทะเลสาบจะไหลลงสู่ทะเลได้ถ้าระดับน้ำในทะเลสาบสูงกว่าระดับน้ำทะเล แต่เวลาที่น้ำทะเลหนุนระดับน้ำทะเลจะสูงกว่าระดับน้ำในทะเลสาบ น้ำทะเลก็จะไหลเอ่อเข้ามาในทะเลสาบ ดังนั้นน้ำในทะเลสาบแบบนี้จึงมักจะเป็นน้ำเค็ม หรือน้ำกร่อย เพราะมันถูกผสมปนเปื้อนด้วยน้ำทะเล ตัวอย่างทะเลสาบเปิด เช่น ทะเลสาบสงขลา ทะเลสาบแม่โขง เป็นต้น

น้ำผิวดินหรือน้ำท่า (Surface Water)

อ่างเก็บน้ำ (reservoir)

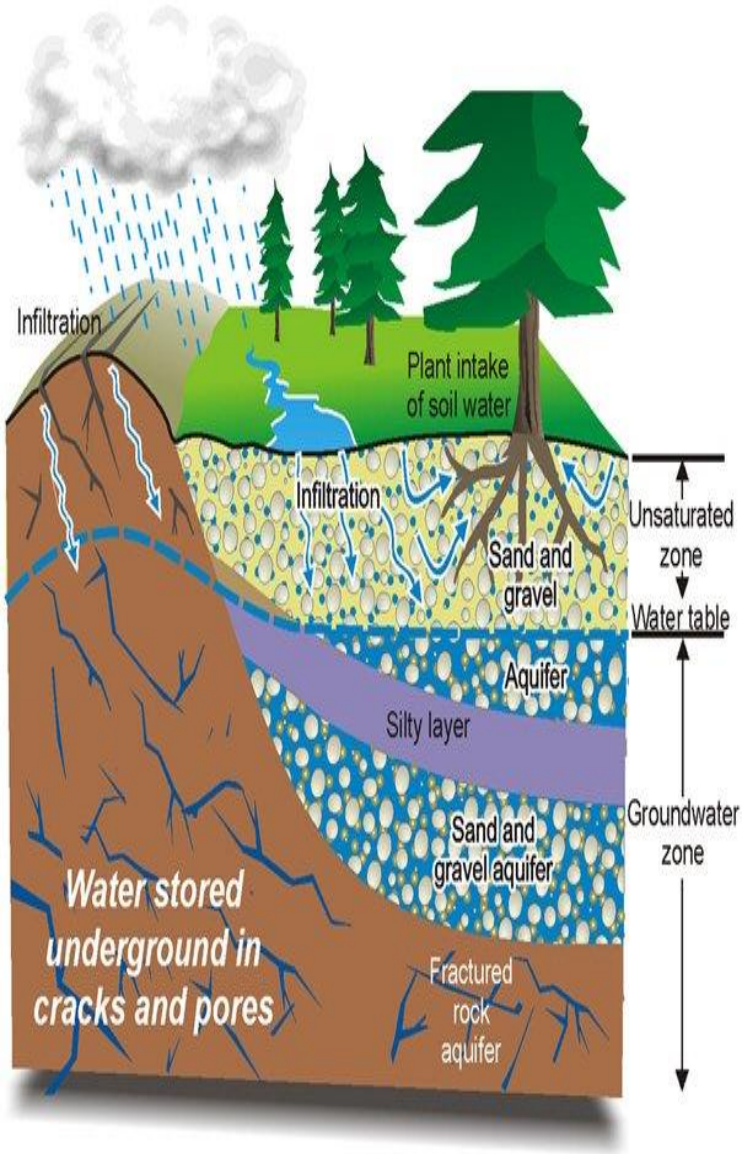
เป็นแหล่งน้ำที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับทะเลสาบมากแต่เป็นทะเลสาบเทียมที่มีขนาดเล็กกว่าและมนุษย์สร้างขึ้นเอง เพื่อจะใช้เป็นแหล่งเก็บน้ำ น้ำในอ่างเก็บน้ำบางแห่งอาจจะมีปริมาณพอเพียงแก่การใช้ได้ตลอดปี

ปริมาณน้ำในโลก

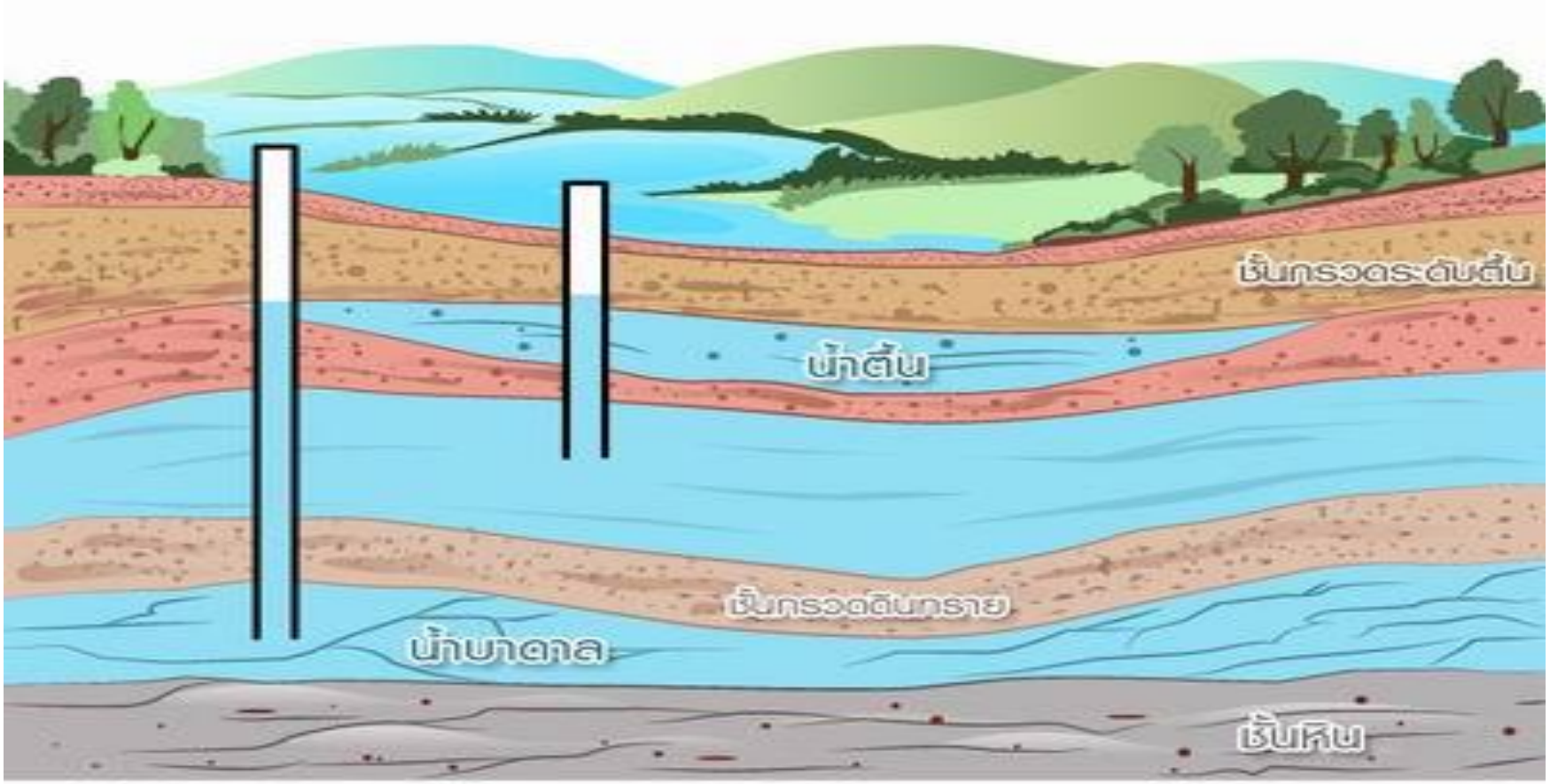


น้ำใต้ดิน (Ground Water)

เป็นน้ำฝนหรือน้ำที่แทรกซึมอยู่ตามช่องว่างของหินที่มีรูพรุน (Porous Rock) ทำให้เกิดการอุ้มน้ำไว้ได้ หรือน้ำที่อยู่ตามช่องว่างของรอยที่เกิดจากการแตกตัวของเปลือกโลก น้ำใต้ดินที่ซึมอยู่ในชั้นดิน ได้แก่ น้ำบ่อ นำมาอุปโภคและบริโภคได้ แต่อาจไม่ปลอดภัยเนื่องจากเกิดการปนเปื้อนได้ง่าย และน้ำใต้ดินที่แทรกซึมอยู่ในชั้นหิน เรียกว่า น้ำบาดาล (Artesian Well) นำมาใช้ประโยชน์ในการอุปโภคและบริโภคได้



น้ำใต้ดิน (Ground Water)

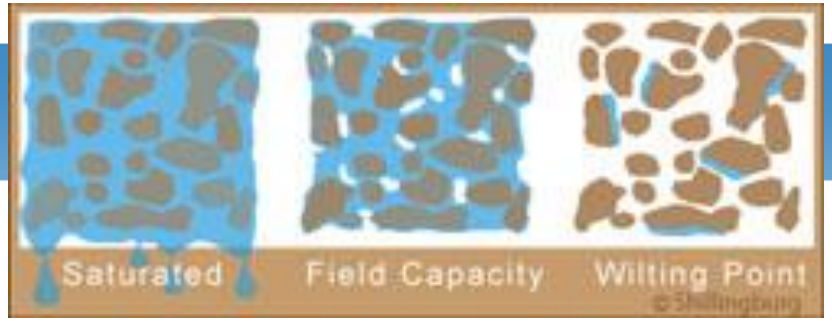


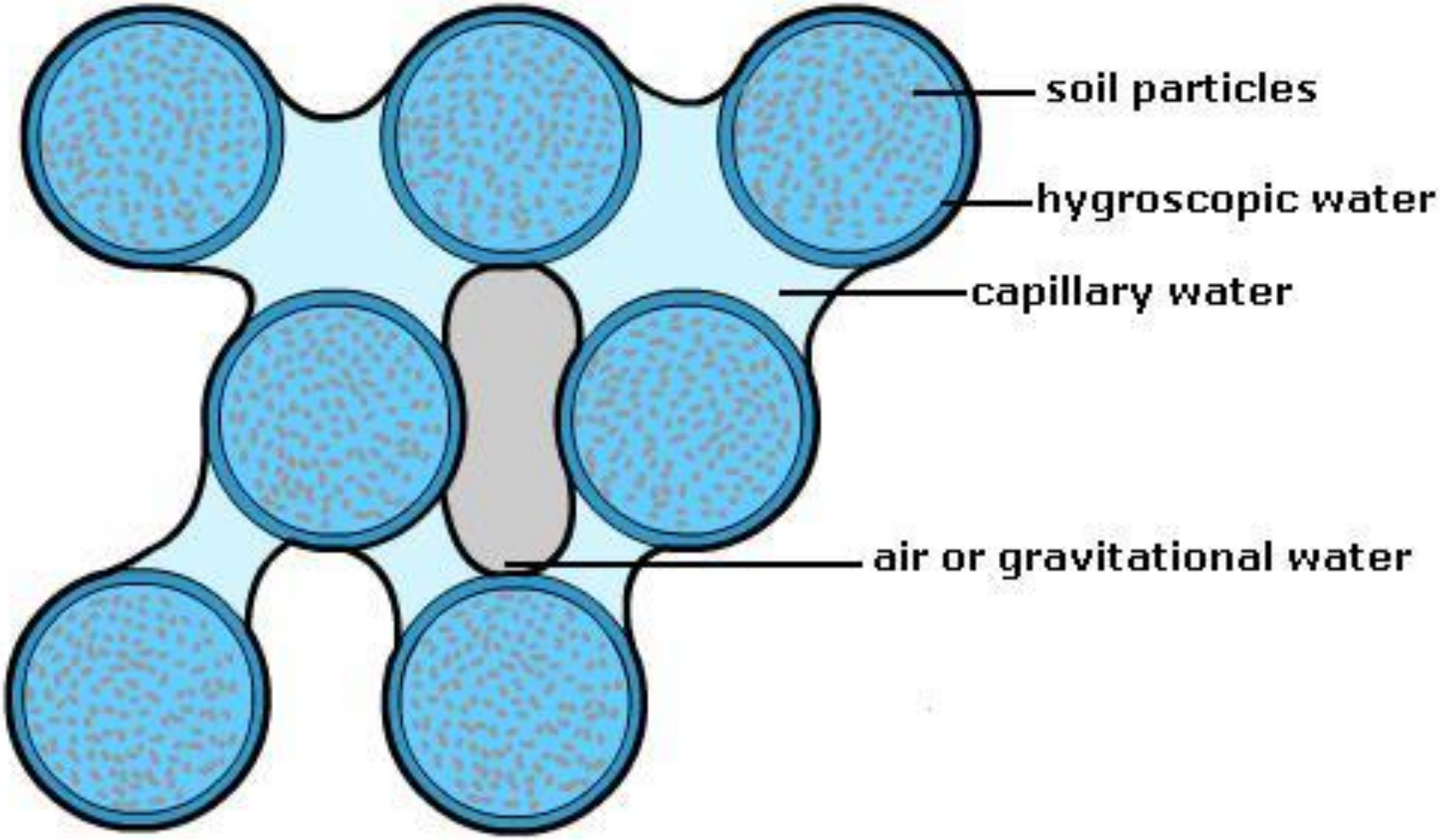
แหล่งน้ำใต้ดิน

น้ำใต้ดิน (Ground Water)

น้ำบาดาลแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

(1) น้ำบาดาลปราศจากความกดดัน หรือน้ำบาดาลอิสระ (unconfined ground water) คือ น้ำที่มีระดับผิวบนอยู่ที่ระดับน้ำใต้ดิน (water table) พอดี น้ำในชั้นนี้จะอยู่ภายใต้ความกดดันบรรยากาศ (atmospheric pressure) เปรียบเสมือนน้ำในถังเปิด ชั้นหินอุ้มน้ำประเภทนี้เป็นชั้นที่อยู่ถัดลงมาจากชั้นแรงดึงดูด ซึ่งมีมักประกอบด้วยกรวด ทรายอยู่ตอนบน ชั้นล่างจะเป็นดินเหนียวหรือหินที่ไม่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้ เรียกว่า ชั้นหินอุ้มน้ำอิสระ (unconfined aquifer) ระดับน้ำบาดาลชนิดนี้จะไม่คงที่ตลอดเวลา จะมีระดับน้ำสูงขึ้นเมื่อมีน้ำไหลซึมลงมาอยู่ในโซนอิ่มตัวด้วยน้ำ และระดับจะต่ำลงในหน้าแล้ง

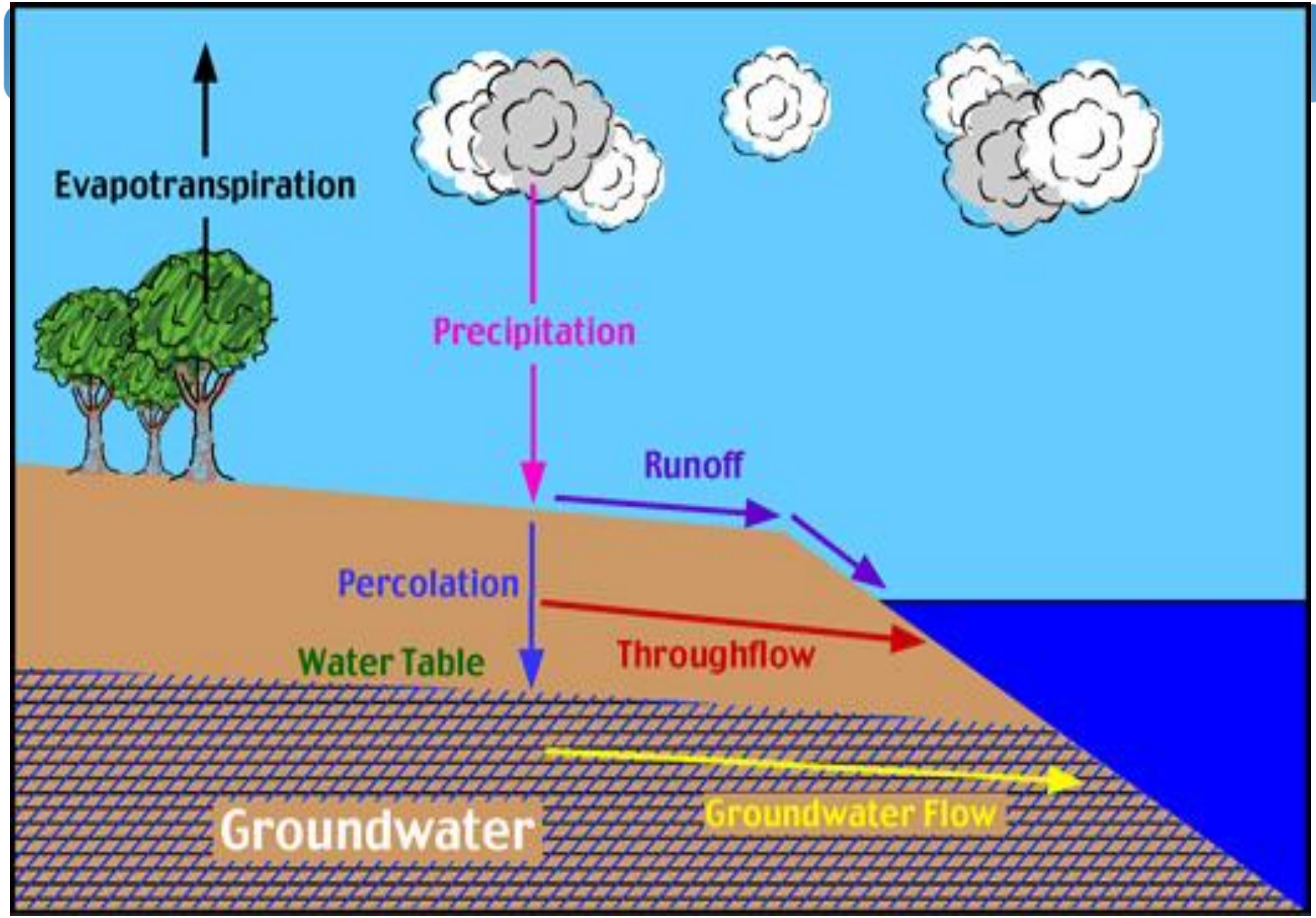

Saturated
Field Capacity
Wilting Point

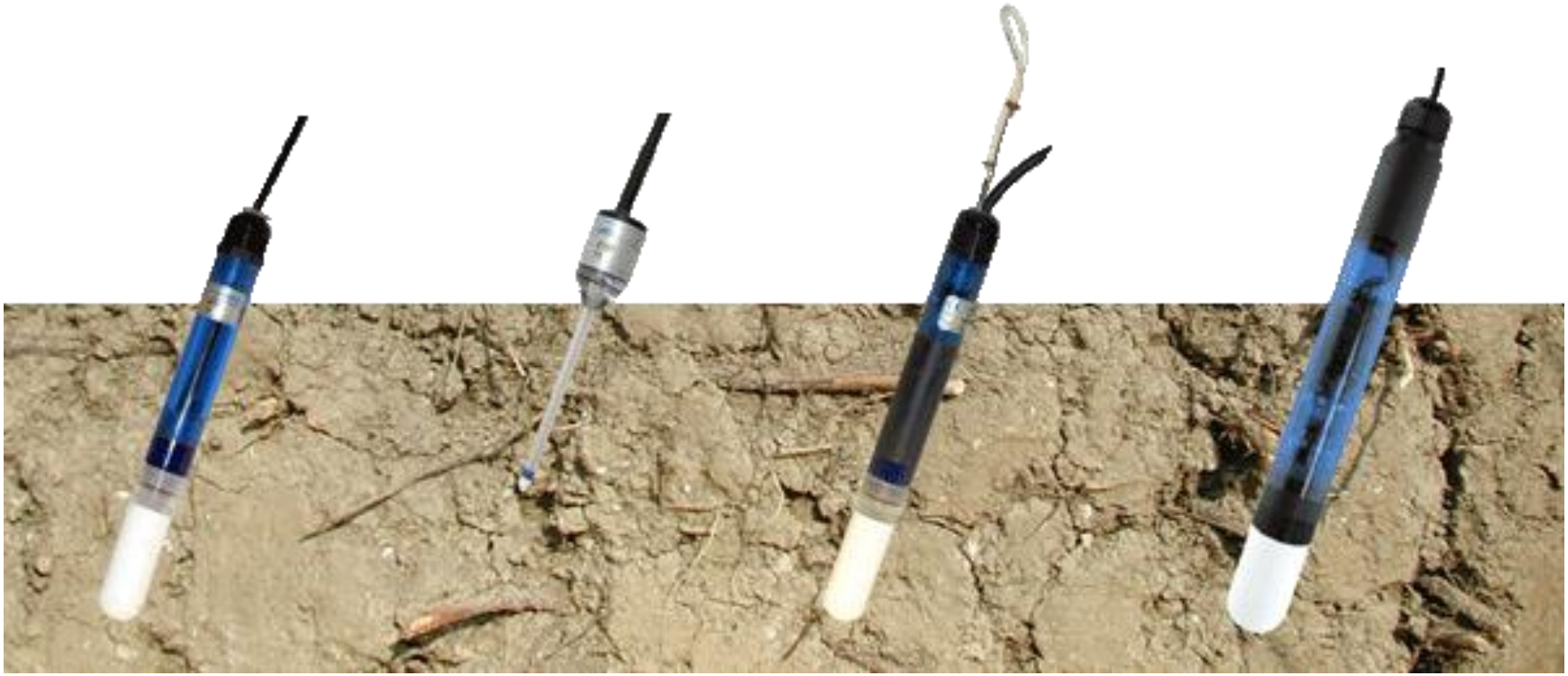

soil particles
hygroscopic water
capillary water
air or gravitational water

น้ำใต้ดิน (Ground Water)

น้ำบาดาลแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

(2) น้ำบาดาลในที่กักขัง (confined ground water) คือ น้ำที่ถูกกักเก็บอยู่ในชั้นหินอุ้มน้ำซึ่งมีชั้นที่น้ำซึมผ่านไม่ได้ขนาบอยู่ทั้งข้างบนและข้างล่าง ทำให้ชั้นหินอุ้มน้ำประเภทนี้มีชื่อเรียกว่า ชั้นหินอุ้มน้ำกักขัง (confined aquifer) จำนวนชั้นหินอุ้มน้ำกักขังที่ปรากฏในธรรมชาติอาจจะมีมากกว่าหนึ่งชั้น แต่ละชั้นจะถูกคั่นกลางด้วยหิน และน้ำในแต่ละชั้นจะไม่มีส่วนเกี่ยวเนื่องกันเลย ดังนั้นเมื่อเจาะหรือขุดบ่อน้ำลงไปถึงชั้นน้ำประเภทนี้แรงดันจะดันให้ระดับน้ำขึ้นสูงกว่าระดับผิวชั้นหินอุ้มน้ำกักขัง


Evapotranspiration
Precipitation
Runoff
Percolation
Water Table
Throughflow
Groundwater
Groundwater Flow

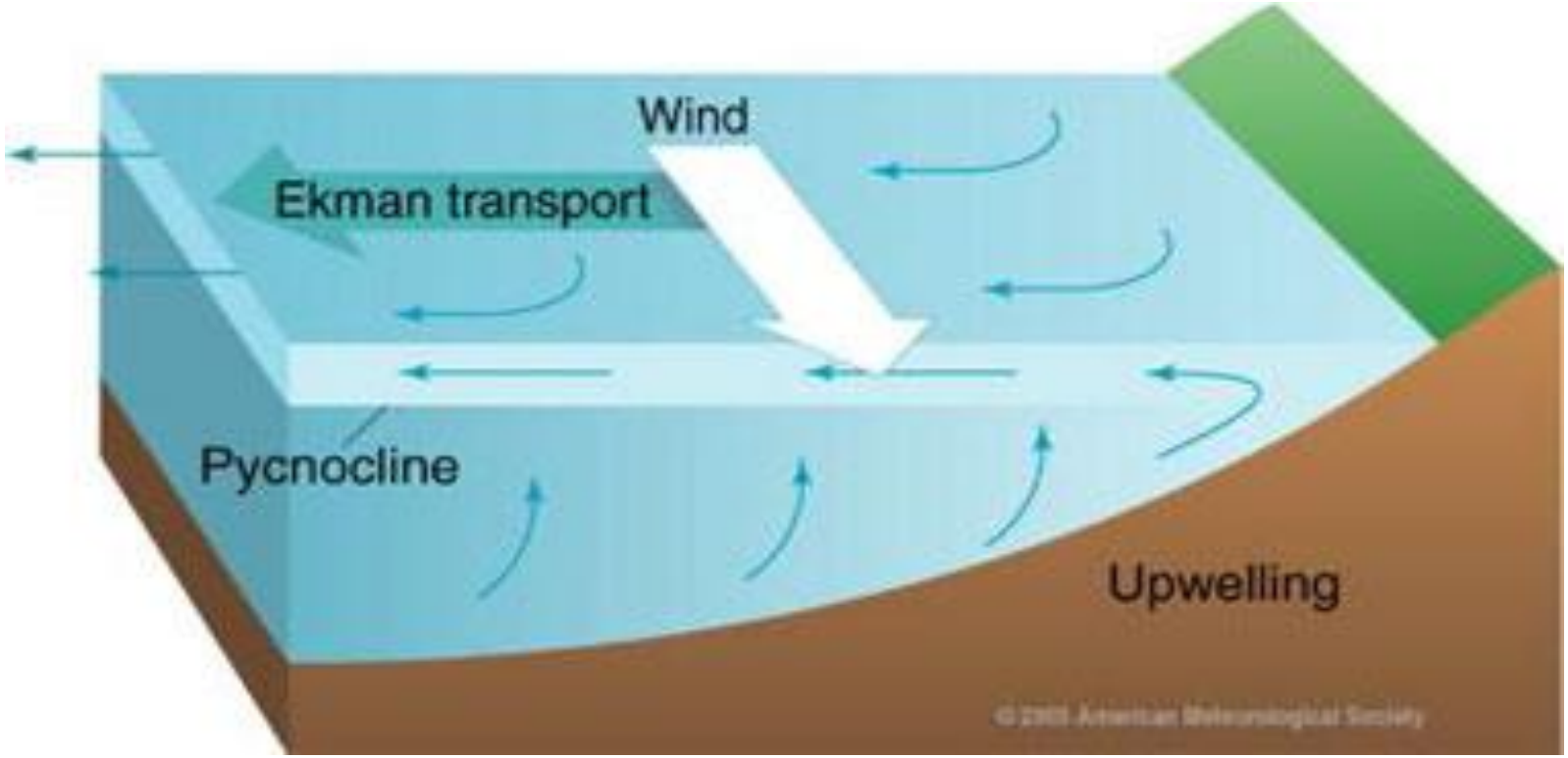


เครื่องวัดความชื้นในดิน

DARK
DRY
MOIST
MOIST
LIGHT
pH

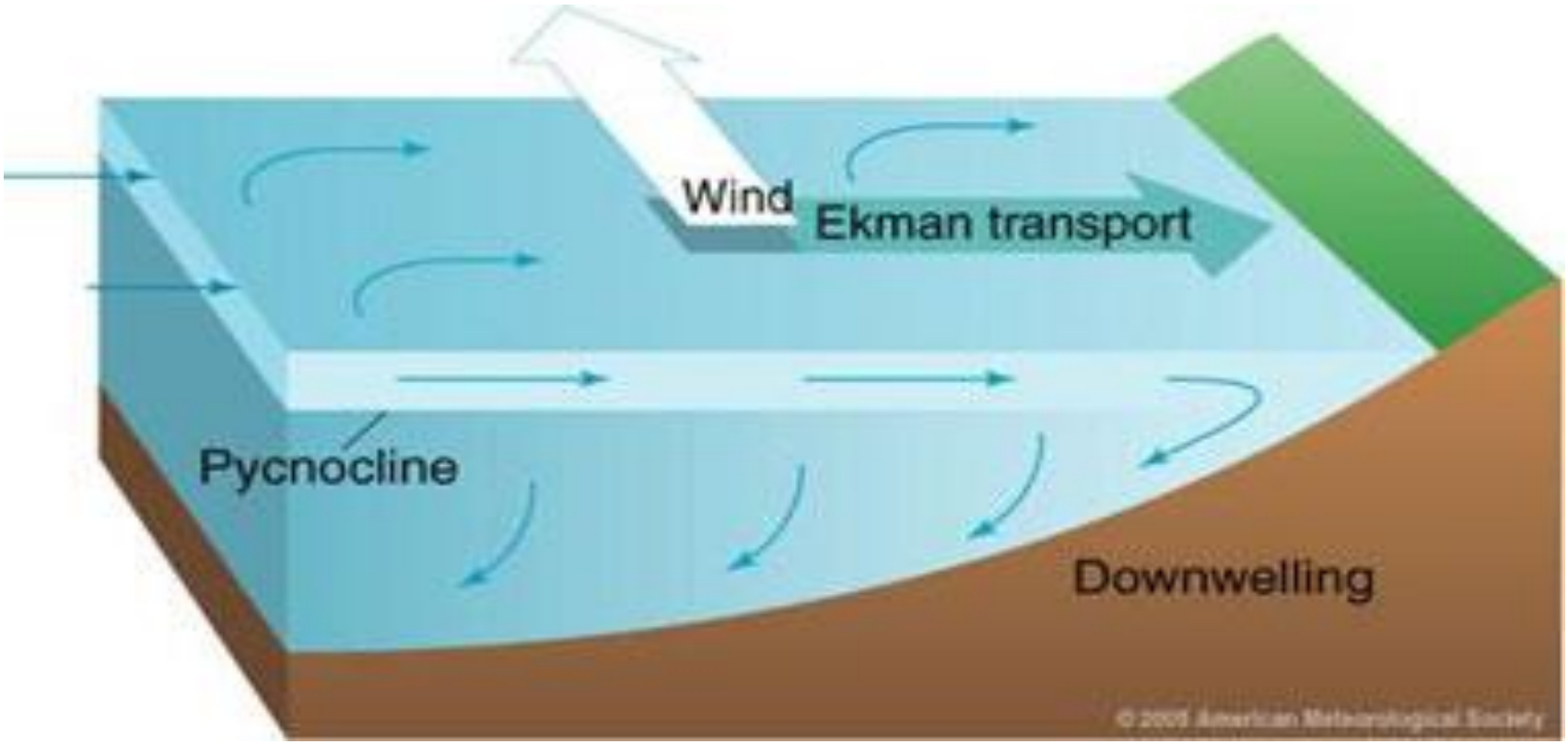
น้ำผุด (upwelling)

น้ำผุด เกิดจากเมื่อมีลมพัดขนานกับชายฝั่ง รวมทั้งผลของแรงคอริออลิส ทำให้มวลน้ำชั้นบนถูกพัดออกไปจากชายฝั่งในแนวตั้งฉากกับทิศทางลม และมวลน้ำชั้นล่างจะเคลื่อนที่ขึ้นมาแทนที่มวลน้ำชั้นบน



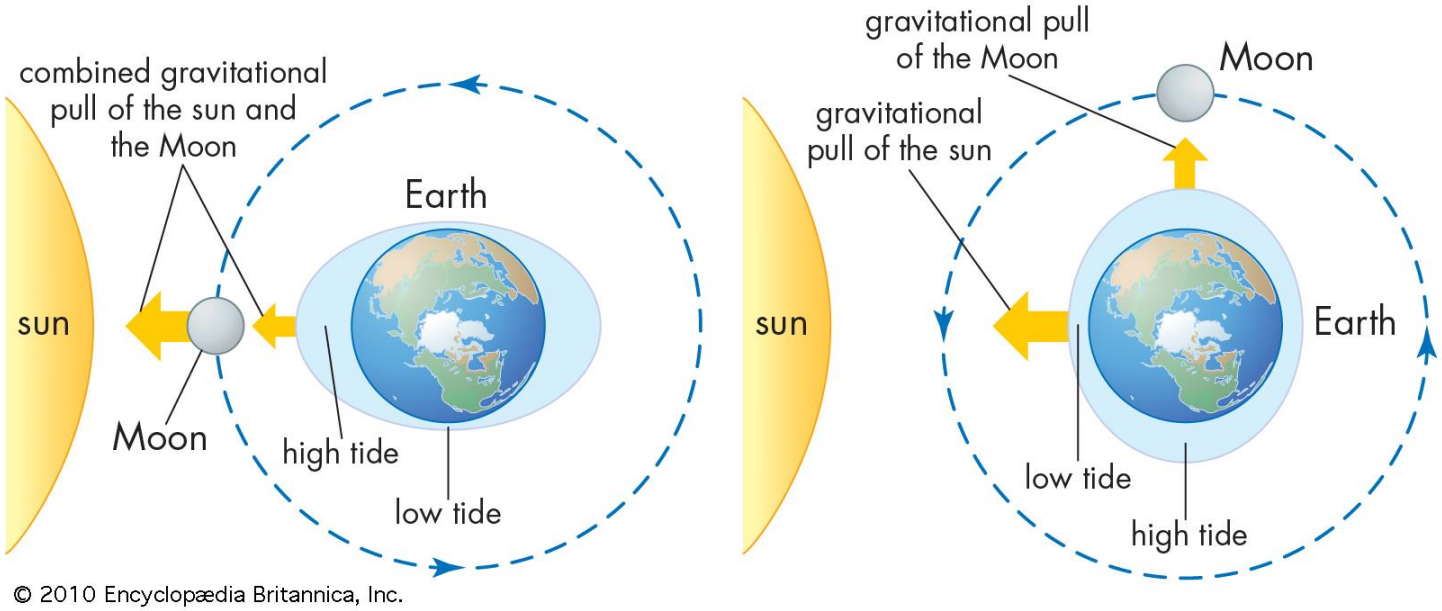
น้ำจม (downwelling)

น้ำจม เกิดจากการจมตัวของน้ำชั้นบนลงล่าง เมื่อมีลมพัดผ่านผิวน้ำในทิศทางขนานกับชายฝั่ง รวมทั้งผลจากแรงคอริออลิส ทำให้น้ำชั้นบนถูกพัดเข้าสู่ชายฝั่งในแนวตั้งฉากกับทิศทางลม แล้วจมตัวลง



น้ำขึ้น น้ำลง (tidal current)

น้ำขึ้น น้ำลง เกิดขึ้นเนื่องจากอิทธิพลดึงดูดระหว่างโลกกับดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ น้ำขึ้นเกิดในสองส่วนของโลก คือ ส่วนที่หันเข้าหาดวงอาทิตย์หรือดวงจันทร์ และส่วนที่อยู่ซีกโลกด้านตรงข้าม

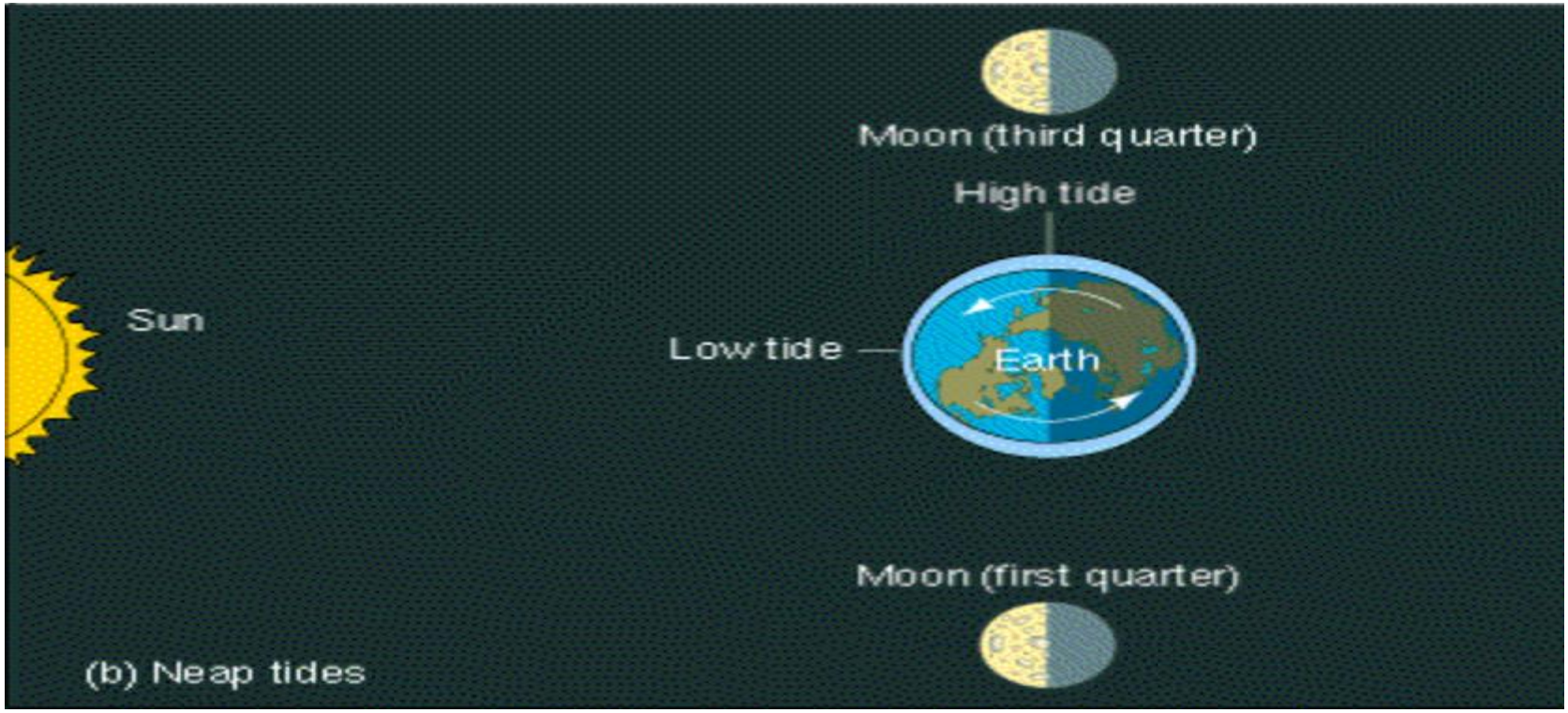


น้ำเกิด (spring tides)

น้ำขึ้นสูงสุด หรือเรียกว่า น้ำเกิด (spring tides) เกิดขึ้น เมื่อโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์ อยู่ในแนวเดียวกัน หรือทุกๆ สองอาทิตย์ คือ ขึ้น 15 ค่ำ และแรม 15 ค่ำ

น้ำตาย (neap tides)

และระดับน้ำขึ้นต่ำสุด หรือเรียกว่า น้ำตาย (neap tides) เกิดขึ้น เมื่อ ดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ อยู่ในแนวตั้งฉาก คือ ในวันขึ้น 8 ค่ำ และแรม 8 ค่ำ



สรุป

แม้ว่าทรัพยากรน้ำจะเป็นทรัพยากรที่ไม่สูญหายไปไหนก็ตาม หากเราใช้น้ำกันอย่างประมาทและไม่ประหยัด ก็จะทำให้เราขาดแคลนทรัพยากรน้ำที่สะอาดได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ และระบบนิเวศมากมาย

สรุป

เพราะน้ำเป็นส่วนประกอบของสิ่งมีชีวิต และเป็นสิ่งสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในระบบนิเวศด้วย ดังนั้น เราจึงควรใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด สูญเสียน้อยที่สุด และประหยัดที่สุด และมีการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืนโดยจะรวมไปถึงการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำลำธารที่มีอยู่ในธรรมชาติด้วย

"ประเทศไทยกับพระมหากษัตริย์
ผู้ทรงต่อสู้กับเรื่องน้ำ"
ในหลวงทรงให้ความสำคัญต่อการจัดการน้ำอย่างยั่งยืน
พระองค์ทรงเป็นศูนย์รวมใจของคนไทยทั้งประเทศ
และส่งเสริมให้เรื่องการบริหารจัดการน้ำเป็นวาระแห่งชาติ
เดนิส ดี. เกรย์

บทที่ 3

การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำในด้านต่างๆ

สื่อประกอบการสอนรายวิชามลพิษทางน้ำ (4063205)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธีรา สุนทรารักษ์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

น้ำ หมายถึง ของเหลวที่เกิดขึ้นจากการรวมกันของก๊าซไฮโดรเจนกับก๊าซออกซิเจน ในภาวะที่เหมาะสม ในความหมายของประชาชนทั่วไป หมายถึง สิ่งที่นำมาใช้สำหรับดื่มกิน ชำระร่างกาย ใช้ในการเพาะปลูก การเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง เป็นต้น

สำหรับความหมายทางสิ่งแวดล้อม น้ำ คือ ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในรูปของน้ำฝน น้ำผิวดิน และน้ำ ใต้ดิน น้ำเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับชีวิตทุกชีวิต ไม่ว่าจะเป็นมนุษย์ สัตว์เล็กหรือสัตว์ใหญ่ ตลอดจนพืช ถ้าขาดน้ำก็จะต้องแห้งเหี่ยวและเฉาตายในที่สุด มนุษย์ต้องใช้น้ำในชีวิตประจำวัน เช่น ใช้น้ำสำหรับดื่ม ใช้หุงต้มอาหาร ใช้ชะล้างสิ่งสกปรกต่าง ๆ ใช้ซักเสื้อผ้า ใช้ในเครื่องทำความร้อน เครื่องลดความร้อน เช่นในโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภท และใช้กับเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

ความสำคัญของน้ำด้านเกษตรกรรม

ประชากรของโลกมากกว่า 45% ประกอบอาชีพทางการเกษตร และพื้นดินของโลกมากกว่า 33% จะถูกใช้เพื่อการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ เกษม จันทร์แก้ว (2539) ได้กล่าวถึงความสำคัญของน้ำเพื่อการเกษตรไว้ว่า ในแต่ละปีพื้นที่เพาะปลูกพืชชนิดต่างๆ ทั่วประเทศมีความต้องการน้ำถึง 221,848 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยความต้องการน้ำเพื่อการปลูกข้าวในพื้นที่ 69.31 ล้านไร่ เป็นจำนวน 144,165 ล้านลูกบาศก์เมตร เพื่อการปลูกพืชไร่ในพื้นที่ 33.52 ล้านไร่ จำนวน 22,794 ล้านลูกบาศก์เมตร

ความสำคัญของน้ำด้านเกษตรกรรม

และเพื่อการปลูกไม้ผลในพื้นที่ 20.1 ล้านไร่ จำนวน 54,270 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งความต้องการน้ำมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งความต้องการน้ำชลประทานเพื่อการปลูกพืชในฤดูแล้ง เพิ่มการใช้น้ำประมาณ 23,000 ล้านลูกบาศก์เมตร

ความสำคัญของน้ำด้านเกษตรกรรม

การนำน้ำมาใช้เพื่อการชลประทานจะดำเนินการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ เขื่อนระบายน้ำและเหมืองฝาย เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง ยกระดับน้ำให้ไหลเข้าสู่ไร่นาและควบคุมระดับน้ำให้เหมาะสมกับความต้องการของพืช สำหรับบางพื้นที่

ความสำคัญของน้ำด้านเกษตรกรรม

สำหรับตามพื้นที่ราบที่มีความลาดเอียงไปทางด้านใดด้านหนึ่งเล็กน้อย การจัดระบบการชลประทานจะกระทำได้สะดวก เพียงแต่ทำเขื่อนหรือทำนบกั้นลำน้ำเพื่อยกระดับน้ำให้สูงขึ้นเท่านั้น น้ำก็จะไหลผ่านพื้นที่ทำการเพาะปลูกได้ตามต้องการ อย่างไรก็ตามอาจจะกล่าวได้ว่าถ้าหากพื้นที่สดสามารถควบคุมระดับน้ำได้ ป้องกันการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งหรือในระยะฝนทิ้งช่วง และลดความเสียหายที่เกิดขึ้นจากน้ำท่วมได้แล้ว

ประมาณการความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรของประเทศไทย(หน่วย : ล้าน ลบ.ม.)

ภาค	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559
เหนือ	7,911.22	13,724.38	26,784.11
ตะวันออกเฉียงเหนือ	5,529.59	9,240.49	17,581.27
กลาง	19,369.50	35,649.13	68,001.04
ตะวันออก	4,074.23	6,936.13	13,077.93
ตะวันตก	3,884.57	6,703.15	13,136.86
ใต้	4,047.00	7,496.15	14,545.29
รวมทั้งประเทศ	44,817.00	79,749.43	153,126.50

ความสำคัญของน้ำด้านเกษตรกรรม

เกษตริมแม่น้ำ

เกษตรริมแม่น้ำ คือ การปลูกพืชผักริมสองฝั่งแม่น้ำ บริเวณดอน ตามทามและห้วยสาขา ซึ่งเป็นดินที่อุดมสมบูรณ์ที่สุด พืชผักที่ปลูกคือ ผักประเภทผักสวนครัว ในฤดูหนาวของทุกๆ ปี การทำเกษตรจะเริ่มตั้งแต่เดือนธันวาคมไปจนถึงเดือนเมษายนของทุกปี

เกษตรริมแม่น้ำ

ความสำคัญของน้ำด้านเกษตรกรรม : ขั้นตอนและวิธีการทำเกษตรริมมูล

(1) การเตรียมเมล็ดพันธุ์ หลังจากที่เก็บเกี่ยวผลผลิตในชุดสุดท้ายของแต่ละปีแล้วจึงเก็บเอาเมล็ดที่แก่จัดและสมบูรณ์ที่สุดไว้ เมล็ดพันธุ์ต้องตากแดดให้แห้งก่อนแล้วจึงเก็บไว้ในที่ไม่อับชื้น เมล็ดพันธุ์ที่มีในชุมชนจะแบ่งปันกันไม่มีการซื้อขาย นอกจากต้องการปลูกพืชผักชนิดอื่นที่ไม่ใช่พันธุ์พื้นเมืองซึ่งต้องซื้อเมล็ดพันธุจากร้านค้าในเมือง เช่น ผักคะน้า กะหล่ำดอก มะเขือเทศ หรือถ้าซื้อก็ซื้อในปีแรกๆ เท่านั้น หลังจากนั้นก็จะเก็บเมล็ดพันธุ์จากผลผลิตที่ได้จากการปลูกเอง

ความสำคัญของน้ำด้านเกษตรกรรม : ขั้นตอนและวิธีการทำเกษตรริมมูล

(2) การเตรียมดิน คือ การจัดเตรียมที่ดินริมแม่น้ำที่โผล่พ้นน้ำและเหมาะสำหรับการเพาะปลูก มีการแผ้วถาง เกลี่ยหน้าดิน และแบ่งสัดส่วนของที่ดิน สำหรับการปลูกพืชแต่ละชนิด ใช้พร้อมสำหรับการปลูก ปกติจะเริ่มทำในช่วงต้นฤดูหนาวประมาณเดือนพฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงที่ระดับน้ำในแม่น้ำเริ่มลดลงที่ดินริมตลิ่งโผล่พ้นน้ำเป็นบริเวณกว้างมากพอที่จะปลูกพืชได้แล้ว

ความสำคัญของน้ำด้านเกษตรกรรม : ขั้นตอนและวิธีการทำเกษตรริมมูล

(3) การปลูก การปลูกพืชผักริมแม่น้ำใช้วิธีการง่ายๆ เหมือนการปลูกพืชผักสวนครัว โดยทั่วไปชาวบ้านยังคงใช้วิธีการดั้งเดิมที่ได้รับกรถ่ายทอดจากบรรพบุรุษ มีส่วนน้อยที่เริ่มนำปุ๋ยเคมีเข้ามาใช้บ้างเพื่อความสะดวก การปลูกด้วยวิธีดั้งโดยใช้ปุ๋ยธรรมชาติยังเป็นวิธีที่ชาวบ้านเลือกใช้อยู่ เพราะเป้าหมายของการปลูกพืชผักนั้นเป็นการปลูกเพื่อการยังชีพ ส่วนการขายนั้นมีน้อยนอกจากเหลือจากการบริโภคจึงขายเป็นรายได้เสริม

ความสำคัญของน้ำด้านเกษตรกรรม : ขั้นตอนและวิธีการทำเกษตรริมมูล

(4) การดูแลรักษา รดน้ำพรวนดินสม่ำเสมอ ไม่ให้แห้งหรือเปียกชื้นจนเกินไป การรดน้ำควรรดวันละครั้ง ตอนเช้าหรือตอนเย็นก็ได้ ใส่ปุ๋ยคอกในปริมาณที่เหมาะสม หากใส่มากจนกินไปจะทำให้ดินเค็มพืชผักอาจตายได้ ปุ๋ยคอกที่นำมาใส่นั้นนิยมนำไปเผารวมกับแหลบหรือใช้มูลวัวคายกองไว้และน้ำปัสสาวะมารดทุกวันระมัดระวังศัตรูพืชทั้งแมลงและต้นหญ้า หากพบปัญหาแมลงรบกวนก็ใช้ยาสูบ สะเดา ใบน้อยหน่า ไล่แมลงได้

ความสำคัญของน้ำด้านเกษตรกรรม : ขั้นตอนและวิธีการทำเกษตรริมมูล

(5) การเก็บเกี่ยว ช่วงเวลาของการเก็บเกี่ยวผลผลิตเกษตรขึ้นอยู่กับชนิดของพืช โดยปกติพืชผักที่มีคุณสมบัติโตเร็ว เก็บเกี่ยวได้ภายใน 20 วัน คือ ผักกาด ผักคะน้า ต้นหอมผักชี เป็นต้น พืชที่กินผล เช่น พริก มะเขือ แตง ใช้เวลาประมาณ 45-60 วัน ส่วนพืชที่ใช้เวลานาน เช่น ข้าวโพด ยาสูบ ใช้เวลาประมาณ 60 วันขึ้นไป พืชแต่ละชนิดเก็บเกี่ยวไม่พร้อมกัน หากพืชชนิดใดเก็บเกี่ยวแล้วมีที่ดินว่าง พอที่จะปลูกเสริมได้อีก จะพรวนดินเพื่อปลูกอีกครั้ง

ความสำคัญของน้ำด้านเกษตรกรรม : ขั้นตอนและวิธีการทำเกษตรริมมูล

(5) การเก็บเกี่ยว พืชบางชนิดที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ตลอดฤดูกาล จะอาศัยวิธีการเก็บเกี่ยวที่ทำให้พืชผักเจริญเติบโตต่อไปได้ เช่น ผักบุ้ง การเก็บจะเก็บเอาแต่ยอดเท่านั้นไม่ต้องถอนออกทั้งลำต้น และต้องระมัดระวังไม่ให้รากสั่นคลอน การเก็บและดูแลรักษาจะทำให้แตกยอดใหม่ออกมาเรื่อยๆ จนกว่าต้นแก่และให้ผลผลิตน้อยลง จึงถอนออกแล้วเริ่มปลูกใหม่

ความสำคัญของน้ำด้านอุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมากต้องใช้น้ำในขบวนการผลิต เช่น การล้างวัตถุดิบ การล้างเครื่อง หล่อเครื่องจักร การระบายความร้อน โดยเฉลี่ยแล้วโรงงานขนาดกลางจะใช้น้ำวันหนึ่งราว 38 ล้านลิตรต่อวัน เกษม จันทร์แก้ว (2539) ได้กล่าวสรุปถึงความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลซึ่งมีโรงงานอุตสาหกรรมมากที่สุดจะเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 35 ของปริมาณน้ำใช้ในเขตดังกล่าวเป็นร้อยละ 40 หรือปริมาณ 2,339 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี 2543 ส่วนนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง มาบตาพุด และระยอง จะมีความต้องการน้ำรวมกันประมาณ 90.5 ล้านลูกบาศก์เมตร ในปี 2544

น้ำเน่าเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม

ความสำคัญของน้ำด้านอุตสาหกรรม

น้ำที่นำมาใช้ในโรงงานแล้วจะมีคุณภาพเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เพราะจะมีสารเคมีบางชนิดปะปนมาด้วย เช่น น้ำเสียจากโรงงานกระดาษจะมีกำมะถันผสมออกมา ทำให้น้ำมีกลิ่นเหม็นคล้ายกะหล่ำปลีเน่า น้ำร้อนที่ระบายออกมาจากโรงไฟฟ้าพลังงานปรมาณู จะมีสารกัมมันตรังสีปนเปื้อนมาด้วย เป็นต้น

ปริมาณน้ำใช้ในกิจกรรม กระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม

กิจกรรม	ปริมาณการใช้น้ำ (ร้อยละ)
น้ำใช้ในการผลิตโดยตรง	28.3
น้ำใช้ในการปรับอากาศ	3.2
น้ำใช้ระบายความร้อนของเครื่องจักร	12.1
น้ำใช้ระบายความร้อนอื่นและการควบแน่น	51.6
น้ำเลี้ยงหม้อน้ำ ชำระล้างและอื่นๆ	4.8
รวม	100

ความสำคัญของน้ำด้านอุปโภคบริโภค

การใช้น้ำเพื่อการดำรงชีพและใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ช่วยในการทำความสะอาด ซักฟอกเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม เครื่องใช้ต่างๆ ใช้ชะล้างสิ่งสกปรกออกจากร่างกาย ใช้ในการถ่ายเทของเสีย ประกอบอาหาร ล้างรถ ล้างถนน เป็นต้น และที่สำคัญที่สุดคือ การใช้สำหรับดื่ม

ความสำคัญของน้ำด้านอุปโภคบริโภค

นอกจากนั้นน้ำยังช่วยควบคุมอุณหภูมิภายในร่างกายของน้ำ ทำให้อุณหภูมิของร่างกายไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป ปกติในวันหนึ่งๆ ที่ดื่มเข้าไปอาจโดยตรงหรือโดยการรับประทานอาหารที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบก็ตาม ร่างกายจะเสียน้ำในรูปของเหงื่อ ปัสสาวะ หรือทางลมหายใจ โดยเฉลี่ยประมาณ 2.5-3.2 ลิตรต่อวัน

ความสำคัญของน้ำด้านอุปโภคบริโภค

โดยทั่วไปวันหนึ่งๆ มนุษย์ต้องนำน้ำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ยราว 57-76 ลิตรต่อคนต่อวัน สำหรับในเขตย่านอุตสาหกรรมหรือย่านชุมชนเมืองที่มีคนอยู่อย่างหนาแน่น อัตราการใช้น้ำต่อวันต่อคนจะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นกว่านี้เล็กน้อย

ความสำคัญของน้ำด้านอุปโภคบริโภค

การจัดหารน้ำสะอาดและบริสุทธิ์มาใช้อุปโภคบริโภค นับวันจะเพิ่มปัญหามากยิ่งขึ้นเพราะ ปริมาณน้ำจืดขาดแคลนและคุณภาพของน้ำต่ำมาก การลงทุนทำน้ำประปาในช่วงปัจจุบันจึงค่อนข้างสูง ทั้งในการจัดหาน้ำดิบจากแหล่งน้ำที่อยู่ห่างไกลออกไปหรือน้ำใต้ดินที่อยู่ในระดับลึก และการดำเนินงานเพื่อทำให้ใสสะอาดปราศจากเชื้อโรค

ความสำคัญของน้ำด้านอุปโภคบริโภค

ปัจจุบันการประปานครหลวงมีความต้องการน้ำ เพื่อผลิตน้ำประปาบริการในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 1,300 ล้านลูกบาศก์เมตร และจะเพิ่มขึ้นเป็น 1,482 ล้านลูกบาศก์เมตร 2,649 ล้านลูกบาศก์เมตร และ 3,311 ล้านลูกบาศก์เมตร ในปี 2540 2552 และ 2560 ตามลำดับ

ความสำคัญของน้ำด้านอุปโภคบริโภค

ในปี 2557 เฉพาะในกรุงเทพฯ และปริมณฑลเราต้องการน้ำถึงวันละ 3.5 ล้านลูกบาศก์เมตร นอกจากนั้นยังจะต้องการน้ำจืดประมาณวันละ 2.5 ล้านลูกบาศก์เมตร เพื่อผลักดันน้ำเค็มบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา ฉะนั้น เฉพาะในกรุงเทพฯ และปริมณฑลเพียงเพื่อพยุงชีวิตให้คงอยู่ เราต้องมีน้ำจืดถึง 6 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน

น้ำประปามาจากไหน

ความสำคัญของน้ำด้านคมนาคม

การคมนาคมขนส่งทางแม่น้ำ ลำคลอง ทะเล และมหาสมุทร มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกัน ทำให้สามารถเข้าถึงพื้นที่ต่างๆ ได้มากมาย เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งระหว่างบริเวณหนึ่งไปยังอีกบริเวณหนึ่ง การขนส่งทางน้ำนับว่าได้เปรียบกว่าการขนส่งทางด้านอื่น

ความสำคัญของน้ำด้านคมนาคม

เป็นเส้นทางขนส่งเสรี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเส้นทางเดินเรือที่ผ่านน่านน้ำสากล เป็นระบบการขนส่งที่ปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายสินค้าไปสู่ผู้บริโภค สำหรับประเทศไทยได้มีการพัฒนาและเพิ่มจำนวนท่าเทียบเรือให้มีมากขึ้น เพื่อรองรับความต้องการในการขนถ่ายสินค้าทางน้ำ เดิมมีที่คลองเตยแห่งเดียว

ความสำคัญของน้ำด้านคมนาคม

สำหรับอุปสรรคสำคัญของการขนส่งตามเส้นทางน้ำภายในประเทศมีดังนี้

- ระดับน้ำไม่สม่ำเสมอตลอดปี กล่าวคือในช่วงฤดูแล้งระดับน้ำลดลง ทำให้เรือที่มีขนาดใหญ่ไม่สามารถอาศัยร่องน้ำเดิมเพื่อการขนส่งสินค้าได้
- ลำน้ำบางสายมีเกาะแก่ง เช่น ลำน้ำมูลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นต้น ลำน้ำในประเทศเป็นสายสั้นๆ จึงไม่เหมาะสมที่จะพัฒนาเป็นเส้นทางขนส่งทางน้ำที่สมบูรณ์

ความสำคัญของน้ำด้านคมนาคม

สำหรับอุปสรรคสำคัญของการขนส่งตามเส้นทางน้ำภายในประเทศมีดังนี้

- ประชาชนไม่นิยมใช้บริการ เพราะเสียเวลาในการเดินทางหรือขนส่งสินค้ามาก

อย่างไรก็ตาม การขนส่งทางน้ำก็ยังให้บริการรับส่งสินค้าที่สำคัญ แม้ว่าจะมีความสำคัญด้อยกว่าทางรถยนต์ เห็นได้ว่าการขนส่งสินค้าทางลำน้ำ เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลอง ยังมีการขนส่งสินค้าและการสัญจรทางน้ำอยู่ตลอดเวลา แต่สำหรับการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศแล้ว การขนส่งทางน้ำยังมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าอดีตเลย

ความสำคัญของน้ำด้านการพักผ่อนหย่อนใจ

แหล่งน้ำนับเป็นสถานที่ใช้พักผ่อนหย่อนใจที่สำคัญของประชากร ทั้งชาวเมืองและชาวชนบท ทั้งนี้เพราะตามแหล่งน้ำทั่วไปจะมีทิวทัศน์ธรรมชาติที่สวยงาม เช่น มีน้ำตกเกาะแก่ง และชายหาด นอกจากนี้ แม่น้ำ ลำธาร ลำคลอง ห้วย หนอง บึง และทะเลสาบ ยังใช้ในการว่ายน้ำ ตกปลา พายเรือ หรือชมทิวทัศน์ที่สวยงามตามธรรมชาติของแหล่งน้ำธรรมชาติ จะทำให้เกิดความเพลิดเพลิน จิตใจแจ่มใส เป็นการผ่อนคลายทางอารมณ์ได้ทางหนึ่ง

ความสำคัญของน้ำด้านการพักผ่อนหย่อนใจ

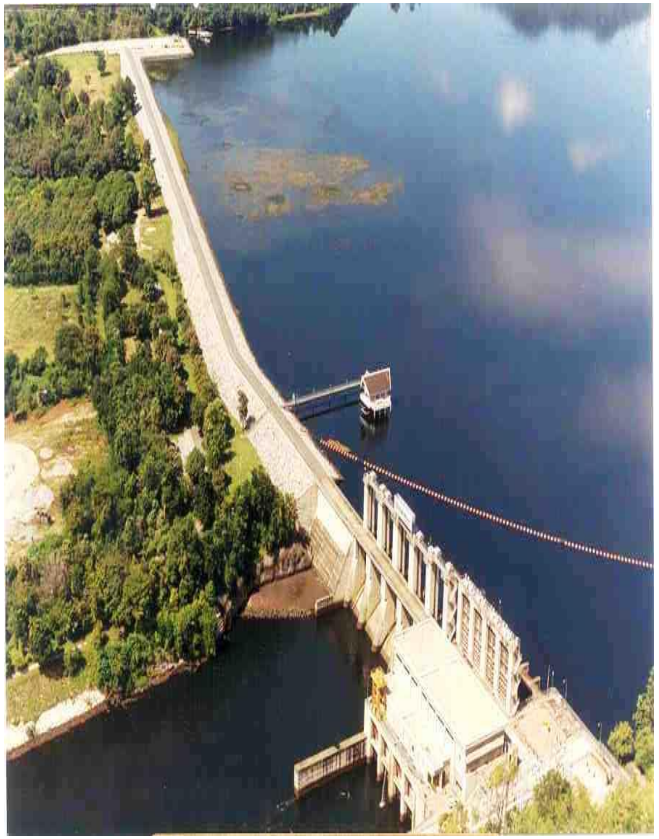
การใช้แหล่งน้ำตามแม่น้ำ ลำคลอง ที่สะอาดเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจย่อมทำให้เกิดความสดชื่นแก่ผู้พบเห็นและยังสามารถใช้เป็นที่ออกกำลังกายเช่น ว่ายน้ำ หรือใช้เป็นสถานีที่ท่องเที่ยวตามน้ำตก ซึ่งมีทัศนียภาพที่สวยงามตามธรรมชาติอีกด้วย ประโยชน์จากน้ำในกรณีนี้นับว่ามีความสำคัญมากเช่นเดียวกัน และกำลังจะเพิ่มความสำคัญมากยิ่งขึ้น

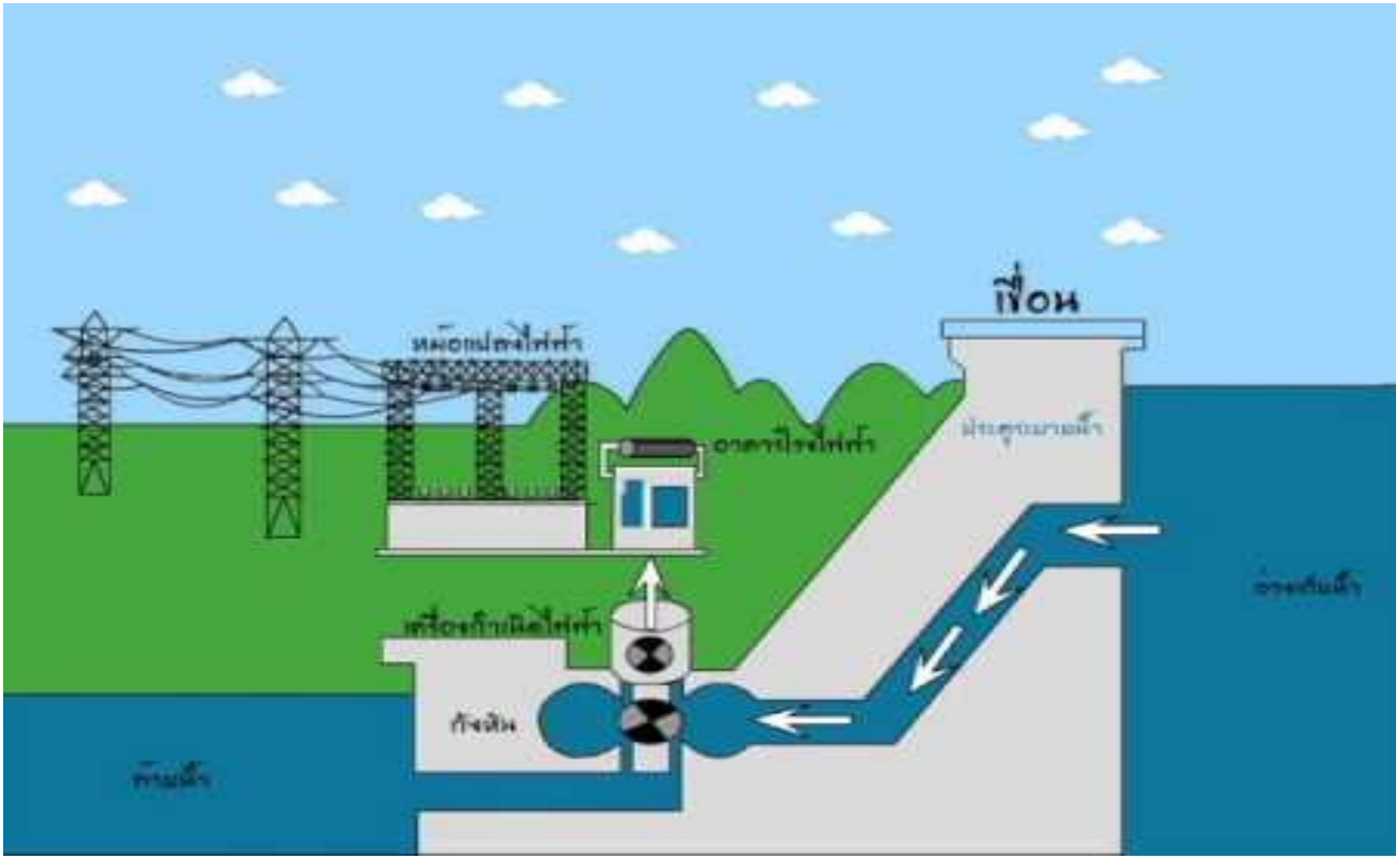
สถานที่ท่องเที่ยวทางน้ำ (น้ำตกเอราวัณ)

ปัจจุบันปัญหาเกี่ยวกับน้ำยิ่งทวีความรุนแรงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากประชากรของโลกมีจำนวนเพิ่มขึ้นตามเมืองใหญ่ๆ มีสภาพแออัด สภาพสิ่งแวดล้อมต่างๆ เป็นพิษ แหล่งน้ำตามธรรมชาติที่ไหลผ่านเมืองใหญ่ๆ จะเกิดการเน่าเสีย

ความสำคัญของน้ำด้านการผลิตกระแสไฟฟ้า

พลังน้ำที่ได้จากการกักเก็บน้ำไว้ในที่สูง จากเขื่อนที่อยู่ระหว่างหุบเขากั้นทางเดินของลำน้ำจะทำให้น้ำที่ไหลลงมาสู่ส่วนล่างที่ประตูน้ำด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก จะมีพลังงานจลน์จากมวลของน้ำที่มากและไหลไปหมุนกังหัน ซึ่งจะหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอีกทีหนึ่ง เพื่อผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า นอกจากนั้นการใช้น้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าจะได้รับผลดี ดังต่อไปนี้




เขื่อน
หม้อแปลงไฟฟ้า
อาคารโรงไฟฟ้า
ประตูระบายน้ำ
อ่างเก็บน้ำ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า
กังหัน
ท้ายน้ำ

ความสำคัญของน้ำด้านการผลิตกระแสไฟฟ้า

- เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ สามารถช่วยลดความเสียหายจากน้ำท่วม โดยการช่วยกักน้ำและชะลอการไหลของน้ำไม่ให้ไปสู่ส่วนตอนล่างในเวลาอันรวดเร็ว
- การใช้พลังงานจากน้ำในการผลิตกระแสไฟฟ้า จะช่วยไม่ให้เกิดปัญหาเรื่องมลพิษทางอากาศ ทั้งนี้เพราะมีการนำน้ำจากเขื่อนมาทำให้เกิดกระแสไฟฟ้า โดยปราศจากการใช้ถ่านหิน อันจะก่อให้เกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ออกสู่บรรยากาศ

ความสำคัญของน้ำด้านการผลิตกระแสไฟฟ้า

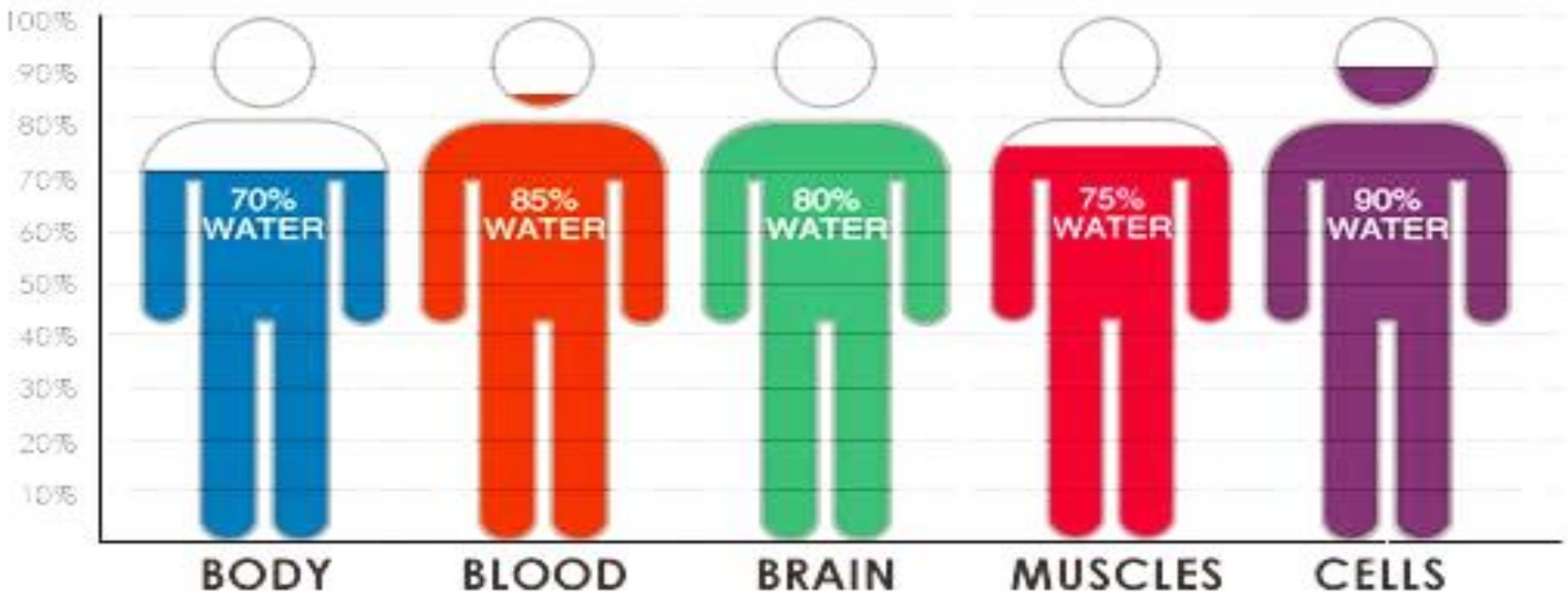
การดำเนินการเพื่อนำเอาพลังงานน้ำมาผลิตกระแสไฟฟ้าในประเทศไทย เริ่มดำเนินการครั้งแรกที่เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก เมื่อ พ.ศ. 2507 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้พยายามนำประโยชน์จากพลังงานน้ำตกมาผลิตกระแสไฟฟ้าให้มากยิ่งขึ้น ปัจจุบันเขื่อนที่สร้างขึ้นผลิตกระแสไฟฟ้า กระจัดกระจายอยู่ทั่วประเทศประมาณ 14 แห่ง สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าส่งไปยังอาคารบ้านเรือนและโรงงานอุตสาหกรรมมากกว่า 2.5 ล้านกิโลวัตต์ต่อปี

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ได้รายงานปริมาณน้ำและพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ

โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ	ปริมาณน้ำ (ล้านลูกบาศก์เมตร)	พลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์/ชั่วโมง)	เฉลี่ย ล้านลูกบาศก์เมตร/ล้านกิโลวัตต์
เขื่อนภูมิพล	3,536.2100	714,003,000	4.9527
เขื่อนสิริกิติ์	2,730.9400	399,290,000	6.8395
เขื่อนอุบลรัตน์	2,446.2723	84,721.000	28.8742
เขื่อนสิรินธร	1,438.4189	109,954,000	13.0820
เขื่อนศรีนครินทร์	5,554.5100	1,448,601,000	3.8323
	2,153.2322	283,281,000	7.6010
เขื่อนรัชชประ	156.1854	142,344,720	1.0972

สรุป

น้ำเป็นส่วนประกอบหนึ่งในร่างกายของสิ่งมีชีวิตประมาณร้อยละ 70 ของน้ำหนักทั้งหมด และยังเป็นสิ่งสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งในด้านการอุปโภคและบริโภค ทั้งทางตรงและทางอ้อม



"...เคยพูดมาหลายปีแล้วในวิธีที่จะปฏิบัติ
เพื่อให้มีทรัพยากรน้ำพอเพียงและเหมาะสม
พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว