

ทรัพยากรน้ำ

มงคล แว่นโรตง
รัตนวรรณ ธนาบุรุษ
สมปอง แว่นโรตง

 IMAC EDUCATION

ทรัพยากรน้ำ
สำหรับ
บุคคลทั่วไป
นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา
และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

สาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.2 : เข้าใจภูมิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ
ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม และมีจิตสำนึกอนุรักษ์
ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

มงคล แวนไธสง
รัตนวรรณ ธนาบุรุษ
สมบัติ แวนไธสง



ทรัพยากรน้ำ



ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ
มงคล แวนไธสง และคณะ.

ทรัพยากรน้ำ. -- กรุงเทพฯ : แม็ค, 2549.

128 หน้า.

1. ทรัพยากรน้ำ. I. ชื่อเรื่อง.

333.91

ISBN : 974-9974-67-0

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ

บริษัทของสงวนลิขสิทธิ์ ห้ามมิให้ผู้ใดนำส่วนหนึ่งส่วนใด หรือตอนหนึ่งตอนใด
ของเนื้อเรื่อง ภาพประกอบและอื่นๆ ที่ปรากฏอยู่ในหนังสือเล่มนี้ไปทำการคัดลอก
โดยวิธีพิมพ์ดีด เรียงตัว อัดสำเนา ถ่ายฟิล์ม ถ่ายเอกสาร
พิมพ์โดยเครื่องจักร หรือวิธีการอื่นใดเพื่อนำไปแจกจำหน่าย

สงวนลิขสิทธิ์ : กุมภาพันธ์ 2549

ราคา 110 บาท

จัดจำหน่ายโดยบริษัท สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด

การสั่งซื้อ : ส่งธนาคัตติสั่งจ่าย ไปรษณีย์ลาดพร้าว ในนาม บริษัท สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด

9/99 อาคารแม็ค ขอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว แขวงจันทระเกษม

เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ 0-2938-2022-7 โทรสาร 0-2938-2028

พิมพ์ที่ เอพี กราฟิคดีไซน์และการพิมพ์ โทรศัพท์ 0-2243-9040-2

หนังสือเล่มนี้พิมพ์ด้วยกระดาษ ดับเบิล เอ
กระดาษจากไม้ปลูก ไม่รบกวนไม้ธรรมชาติ



คำนำ

หนังสือค้นคว้าอ้างอิง กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์ มาตรฐาน ส 5.2 : เข้าใจ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิด การคิดสร้างสรรค์ และมีจิตสำนึกอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

เนื้อหาภายในเล่มจะได้ทราบความหมายของน้ำ การกำเนิด ของน้ำ ลักษณะของน้ำ การระเหยของน้ำ วงจรและอายุขัยของลำน้ำ ระบบนิเวศ ทะเลสาบ การสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ แหล่งน้ำจืดในประเทศไทย แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น ความสำคัญและประโยชน์ของน้ำ น้ำเสีย และการอนุรักษ์ การพัฒนาแหล่งน้ำ ฯลฯ

ทางสำนักพิมพ์แม็คหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือทรัพยากรน้ำ เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษยโลก เพราะปัจจุบันมนุษย์กำลัง ประสบปัญหาเกี่ยวกับน้ำ น้ำจึงให้ทั้งคุณและโทษ ฉะนั้นเราผู้เป็น มนุษย์โลกควรจะอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในลักษณะใดเพื่อให้เราได้อยู่ต่อไป ในผืนโลกของเราอย่างไม่ขาดแคลน หากอ่านได้ในหนังสือเล่มนี้รับรองว่า จะไม่ผิดหวัง

บริษัท สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด

สารบัญ

ทรัพยากรน้ำ	1
ความหมายของน้ำ	1
ความหมายของทรัพยากร	1
ทรัพยากรธรรมชาติ	2
กำเนิดของน้ำ	2
น้ำอ่อน น้ำกระด้าง	5
ประเภทของน้ำ	5
คุณลักษณะของน้ำ	6
การระเหยของน้ำ	7
วัฏจักรของน้ำ(Hydrologic Cycle)	8
ธรรมชาติของน้ำ	12
วงจรชีวิตและอายุขัยของลำน้ำ	13
การเปลี่ยนแปลงของเส้นทางน้ำ	15
ระบบนิเวศแหล่งน้ำ	16
น้ำท่วมและภัยแล้ง	17
แนวทางในการแก้ปัญหา น้ำท่วม	19
การเกิดภัยแล้ง	20
ความสำคัญของน้ำ	20
การใช้ทรัพยากรน้ำ	23
น้ำของโลก	23
ปริมาณน้ำจืดของโลก	24
แหล่งน้ำจืดที่สำคัญ	26
ความต้องการน้ำสำหรับกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์	28
แหล่งน้ำและการกักเก็บน้ำ	31
แหล่งน้ำธรรมชาติ	31
ทะเลสาบ หนอง บึง	32
น้ำใต้ดิน	37

น้ำบาดาลในประเทศไทย	40
แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น	44
การสร้างเขื่อนเพื่อกักเก็บน้ำ	44
น้ำจืดในประเทศไทย	56
ปริมาณน้ำจืดในภาคต่างๆ	58
ปริมาณน้ำฝนในประเทศไทย	62
พายุหมุน	63
ลุ่มแม่น้ำที่สำคัญของไทย	65
ความสำคัญและประโยชน์ของน้ำ	73
การใช้น้ำในชีวิตประจำวัน	77
น้ำเสียและการอนุรักษ์	82
การกำจัดน้ำเสียของประเทศไทย	85
ลักษณะน้ำเสีย	86
การกำจัดน้ำเสีย	87
หลักป้องกันไม่ให้เกิดมลพิษทางน้ำ	91
มาตรฐานของแม่น้ำ ลำคลองและคุณภาพของน้ำ	91
คุณภาพแหล่งน้ำทั่วประเทศปี 2542	96
การบำบัดน้ำเสียด้วยพืชน้ำและเครื่องกลเติมอากาศ	96
การพัฒนาแหล่งน้ำ	101
พื้นที่ลุ่มน้ำและพื้นที่ต้นน้ำลำธาร	102
ความเสื่อมโทรมของพื้นที่ต้นน้ำลำธาร	104
การอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร	105
การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	107
การป้องกันน้ำท่วม	114
สาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำท่วม	115
วิธีการป้องกันและการบรรเทาน้ำท่วม	117
บรรณานุกรม	119
แหล่งสืบค้นข้อมูล	121



กรัพยากรน้ำ

ความหมายของน้ำ

น้ำ หมายถึง สารประกอบซึ่งมีองค์ประกอบเป็นธาตุไฮโดรเจนและออกซิเจน ในอัตราส่วน 1 : 8 โดยน้ำหนัก เมื่อบริสุทธิ์มีลักษณะเป็นของเหลวใส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส มีประโยชน์มาก เช่น น้ำดื่ม ชำระล้างสิ่งสกปรก ใช้เรียกสิ่งอื่นที่มีลักษณะเป็นน้ำหรือเหลวเหมือนน้ำ เช่น น้ำตา น้ำปลา น้ำพริก น้ำส้ม

ความหมายของกรัพยากร

ตามความหมายของพจนานุกรมไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 **กรัพยากร** หมายถึง สิ่งทั้งปวงอันเป็นทรัพย์

กรัพยากรเราสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. กรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป ซึ่งได้แก่ น้ำมันปิโตรเลียม แก๊สธรรมชาติและแร่ต่าง ๆ ซึ่งเมื่อใช้แล้วหมดสิ้นไป หรือถ้าหากเกิดใหม่ก็ต้องใช้เวลานานนับเป็นล้านปี ดังนั้น การใช้กรัพยากรประเภทนี้ จะต้องใช้อย่างประหยัดและคุ้มค่าที่สุด

2. ทรัพยากรที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้น ซึ่งมีมากมายหลายชนิด เช่น ดิน น้ำ อากาศ ป่าไม้และสัตว์ป่า แม้จะเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้ว ไม่หมดสิ้น แต่จะต้องใช้ให้คุ้มค่า ประหยัด และรักษาคุณภาพทรัพยากร เพื่อให้เกิดความสมดุลทางธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ อันได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ ป่าไม้แร่ธาตุต่าง ๆ

น้ำจึงเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีค่าต่อสิ่งมีชีวิตทั้งมวลในโลก เพราะน้ำเป็นปัจจัยในการดำรงชีวิต ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงอยู่ได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งมนุษย์เรา น้ำมีบทบาทมากในการดำเนินชีวิต วิถีชีวิตเรามีความผูกพันกับน้ำมาโดยตลอด

กำเนิดของน้ำ

เราไม่ทราบช่วงเวลาแน่ชัดที่ “น้ำ” ถือกำเนิดขึ้นในโลก แต่นักวิทยาศาสตร์สันนิษฐานว่าน้ำกำเนิดขึ้นมาพร้อมกับโลก เมื่อประมาณสี่พันห้าร้อยล้านปี เชื่อว่าดาวเคราะห์ทั้งหลายรวมทั้งโลกเกิดขึ้นพร้อมกับดวงอาทิตย์ แต่มีขนาดเล็กกว่า โดยในช่วงที่โลกเกิดขึ้นใหม่ๆ น้ำปรากฏอยู่ในรูปของไอน้ำ เนื่องจากโลกลังคังร้อนจัดอยู่ ต่อมาเมื่อโลกค่อยๆ เย็นตัวลงไอน้ำจึงกลั่นตัวกลายเป็นฝน และตกลงสู่พื้นโลก และไหลลงซึ่งในพื้นที่ต่ำทั่วโลกจนกลายเป็นมหาสมุทร รวมทั้งสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นครั้งแรกในโลกก็เกิดขึ้นในมหาสมุทร น้ำช่วยให้สิ่งมีชีวิตดำรงอยู่ได้ ถ้าขาดน้ำสิ่งมีชีวิตไม่สามารถเจริญเติบโตได้ น้ำจัดเป็นสารประกอบที่ไม่มีสี ไม่กลิ่น ไม่มีรส และน้ำจัดเป็นตัวทำละลายที่ดี เป็นแหล่งวัตถุดิบที่ให้มนุษย์ สัตว์ พืช ได้ใช้ประโยชน์ เพราะในโลกของเรานี้ น้ำพบมากที่สุดคือ 3 ใน 4 ส่วนของพื้นโลก ทั้งหมดหรือประมาณ 72 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่โลกทั้งหมด ส่วนที่เหลือ

เป็นพื้นดิน เป็นภูเขา ในร่างกายของมนุษย์ก็มีน้ำเป็นส่วนประกอบอยู่ 2 ใน 3 ส่วนของน้ำหนักตัว หรือคิดเป็น 70 เปอร์เซ็นต์ ในพืชบก มีน้ำเป็นส่วนประกอบประมาณ 60-90 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในพืชน้ำมีน้ำประมาณ 95-99 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นปริมาณที่สูง

น้ำเป็นสารประกอบที่เกิดจากการรวมตัวกันระหว่างธาตุ 2 ชนิด คือ ไฮโดรเจนและออกซิเจน มีไฮโดรเจน 2 อะตอม ออกซิเจน 1 อะตอม

น้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ มีสมบัติบางอย่างเหมือนกันและมีสมบัติบางอย่างต่างกันสามารถจำแนกสมบัติของน้ำเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. สมบัติทางกายภาพ

เป็นลักษณะเฉพาะตัวของน้ำที่สามารถสังเกตและตรวจสอบได้ง่าย เช่น สถานะ จุดหลอมเหลว และจุดเยือกแข็ง จุดเดือด ความหนาแน่น การนำไฟฟ้า น้ำหนัก มวล รส สี กลิ่น เป็นต้น

น้ำเป็นสารที่มีอยู่ 3 สถานะในธรรมชาติ คือ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

น้ำในสถานะของแข็ง มีรูปทรงและปริมาตรคงที่ โมเลกุลของน้ำแข็งเรียงตัวกันเป็นระเบียบ มีช่องว่างระหว่างโมเลกุลมากและมีแรงยึดเหนี่ยวโมเลกุลสูง จึงมีรูปทรงและปริมาตรคงที่ มีการเคลื่อนไหวน้อย เช่น น้ำแข็ง

น้ำในสถานะของเหลว จะมีรูปทรงและปริมาตรเปลี่ยนไปตามรูปร่างของภาชนะที่บรรจุการเรียงตัวโมเลกุลของน้ำจะเป็นระเบียบน้อยกว่า น้ำในสถานะของแข็ง ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างโมเลกุลน้อย และมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลน้อย จึงทำให้มีพลังงานสูง น้ำมีการเคลื่อนไหวได้มากกว่าน้ำในสถานะของแข็ง น้ำในสถานะของเหลวจะรักษาระดับผิวบนสุดให้อยู่ในระดับที่ราบ และการไหลจะไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเสมอ

น้ำในสถานะแก๊ส มีรูปร่างและปริมาตรไม่คงที่ เนื่องจากโมเลกุลของไอน้ำเรียงตัวไม่เป็นระเบียบ ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างโมเลกุลมากที่สุด



แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลน้อย ทำให้มีพลังงานจลน์สูงจึงมีการเคลื่อนไหวยาก

จุดเดือดของน้ำ คือ น้ำที่อยู่ในสถานะของเหลวเมื่อได้รับความร้อนจะเปลี่ยนสถานะเป็นแก๊ส หรือไอน้ำ โดยอุณหภูมิขณะนั้น ถ้าเป็นน้ำบริสุทธิ์จะมีค่าเท่ากับ 100 องศาเซลเซียส ณ ความดัน 1 บรรยากาศ เช่น บนยอดเขาสูงๆ เป็นต้น

การควบแน่นของน้ำ เป็นกระบวนการที่ไอน้ำสามารถกลั่นตัวกลายเป็นหยดน้ำได้เมื่อไปกระทบกับความเย็น

จุดหลอมเหลวของน้ำ น้ำที่อยู่ในสถานะของแข็งกำลังจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว อุณหภูมิในช่วงนี้จะมีค่าคงที่ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0 องศาเซลเซียส เมื่อน้ำเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวหมดแล้วอุณหภูมิจะเพิ่มขึ้น

จุดเยือกแข็งของน้ำ น้ำที่อยู่ในสถานะของเหลวกำลังจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง อุณหภูมิในช่วงนี้จะมีค่าคงที่เท่ากับ 0 องศาเซลเซียส และเมื่อของเหลวเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งหมดแล้วอุณหภูมิของน้ำจะลดลง

เราพบว่าแหล่งน้ำบางแห่งมีสีใส บางแห่งขุ่น แม้แต่อยู่ในแหล่งน้ำเดียวกัน เช่น แม่น้ำแต่ละฤดูต่างกันจะมีสี ความใส ความขุ่นไม่เหมือนกัน เรามองด้วยตาเปล่าเห็นว่าใส แต่อาจจะมีสารบางอย่างเจือปนอยู่ เนื่องจากน้ำสามารถละลายสารต่างๆ ได้ดี

2. สมบัติทางเคมีของน้ำ น้ำเป็นสารประกอบที่เกิดจากการรวมตัวด้วยวิธีการทางติระหว่างธาตุไฮโดรเจน (H) กับธาตุออกซิเจน (O) โดยอัตราส่วน 2 : 1 หรืออัตราส่วนโดยมวลของธาตุไฮโดรเจนต่อธาตุออกซิเจนเป็น 1 : 8 ซึ่งมีสูตรโมเลกุล H_2O น้ำ มีชื่อทางเคมี ไดไฮโดรเจนมอนอกไซด์ (dihydrogenmonoxide)

น้ำมีพันธะไฮโดรเจน(hydrogen bond)เป็นตัวยึดเหนี่ยวระหว่างอะตอมของธาตุไฮโดรเจนในโมเลกุลหนึ่งกับอะตอมของธาตุออกซิเจนอีกโมเลกุลหนึ่งต่อกันไปอย่างไม่มีสิ้นสุด

น้ำอ่อน น้ำกระด้าง

น้ำอ่อน เป็นน้ำเมื่อละลายกับสบู่แล้วทำให้เกิดฟองสบู่จำนวนมาก เกิดฟองง่าย ไม่มีโคลสบู่เกิดขึ้น สังเกตได้เมื่ออาบน้ำด้วยน้ำฝนหรือน้ำกลั่น

น้ำกระด้าง เป็นน้ำเมื่อละลายกับน้ำสบู่แล้วเกิดฟองน้อย เกิดฟองได้ยากและมีโคลสบู่เกิดขึ้น สังเกตจากเมื่อเราไปอาบน้ำทะเล น้ำกระด้างชั่วคราว คือ น้ำมีสารพวกคาร์บอเนตและไบคาร์บอเนตของแมกนีเซียมและแคลเซียมละลายอยู่ เช่น แม่น้ำ คลอง เป็นต้น น้ำกระด้างถาวร คือ น้ำที่มีสารพวกซัลเฟตและคลอไรด์ของแมกนีเซียมและแคลเซียมละลายอยู่ เช่น น้ำทะเล เป็นต้น

น้ำจะหดตัวเมื่อได้รับความเย็นแต่จะหยุดหดตัวเมื่ออุณหภูมิลดลงถึง 4 องศาเซลเซียส แต่เมื่ออุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส น้ำจะขยายตัวอีกครั้ง ปริมาตรของน้ำแข็งจะมากกว่าปริมาตรของน้ำ ก่อนที่จะแข็งตัว 10 เปอร์เซ็นต์

ประเภทของน้ำ

โลกของเรามีพื้นผิวน้ำถึงร้อยละ 70 อีกร้อยละ 30 จะเป็นพื้นผิวดิน โดยส่วนที่เป็นน้ำจะเป็นน้ำเค็มถึงร้อยละ 97.3 และร้อยละ 2.7 เป็นน้ำจืด ซึ่งรวมถึงไอน้ำในบรรยากาศด้วย น้ำบนพื้นผิวโลกเรานั้นมี 2 ประเภท คือ น้ำเค็มและน้ำจืด

1. น้ำเค็ม เป็นน้ำเค็มในทะเลและมหาสมุทร มีร้อยละ 97.3 หรือ 134,800 ล้านลูกบาศก์เมตร น้ำทะเลมีรสเค็มเพราะมีเกลือและแร่ธาตุหลายชนิดปนอยู่ เกลือที่มีมากที่สุดก็คือ เกลือแกงและโซเดียมคลอไรด์



2. น้ำจืด น้ำจืดมีประมาณร้อยละ 3 ของปริมาณน้ำทั้งหมดในโลก หรือประมาณ 3,700 ล้านลูกบาศก์เมตร และส่วนใหญ่ร้อยละ 75 อยู่ในรูปของน้ำแข็งขั้วโลกและธารน้ำแข็ง ซึ่งเรายังนำมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ อีกร้อยละ 22.5 เป็นน้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาล ส่วนน้ำบนผิวดิน ซึ่งได้แก่น้ำในแม่น้ำลำคลอง ทะเลสาบ มีเพียงร้อยละ 0.33 ของปริมาณน้ำจืดทั้งหมด

คุณลักษณะของน้ำ

น้ำเป็นสสารชนิดเดียวในโลกที่มีทั้ง 3 สถานะ คือ สถานะของแข็ง ได้แก่ น้ำแข็งที่ส่วนมากอยู่ในขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้ สถานะของเหลว ได้แก่ น้ำในทะเล มหาสมุทร แม่น้ำลำคลอง ทะเลสาบ บึง และน้ำใต้ดิน และสถานะแก๊ส ได้แก่ ไอน้ำในบรรยากาศ



น้ำเป็นได้ทั้งของแข็ง ของเหลวและแก๊ส

คุณลักษณะอีกอย่างหนึ่งของน้ำ คือ สามารถละลายสิ่งต่างๆ ได้โดยง่าย เช่น น้ำของแม่น้ำบริเวณหนึ่งอาจอุ้มไปด้วยปุ๋ย และอาจกลายเป็นน้ำเสียในอีกบริเวณหนึ่งเมื่อละลายเอาสารต่างๆ ไว้มากจนเกินไป

ทรัพยากรน้ำ



5992204100

MACeducation.com
Your Education Online

www.MACeducation.com

ISBN 974-974-67-0



9 789749 974674

ราคา 110 บาท