

เอกสารประกอบการสอน
วิชา ว32101 วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 โลกและการเปลี่ยนแปลง
เล่มที่ 11 เรื่อง น้ำ



นางसानิต กรีเทพ
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ
โรงเรียนห้วยเก็งพิทยาคาร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 2

คำนำ

เอกสารประกอบการสอน วิชา ว32101 วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 โลกและการเปลี่ยนแปลง จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับปรับปรุง และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นอกจากนี้ยังเป็นคู่มือในการสอนซ่อมเสริมแก่นักเรียนได้ด้วย โดยได้รวบรวมเนื้อหาที่เป็นข้อความรู้จากตำราและเอกสารทางวิชาการหลายเล่ม มีคำถามเพื่อทบทวนความรู้ความเข้าใจในบทเรียน และเมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนแล้ว นักเรียนจะได้รับการทดสอบเพื่อประมวลผลการเรียนรู้ซึ่งมีจำนวน 12 เล่ม ดังนี้

- เล่มที่ 1 เรื่อง โลกเกิดขึ้นได้อย่างไร
- เล่มที่ 2 เรื่อง การเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก
- เล่มที่ 3 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก
- เล่มที่ 4 เรื่อง ลักษณะภูมิประเทศของไทย
- เล่มที่ 5 เรื่อง กำเนิดดิน
- เล่มที่ 6 เรื่อง การปรับปรุงคุณภาพของดิน
- เล่มที่ 7 เรื่อง หินอัคนี
- เล่มที่ 8 เรื่อง หินตะกอน
- เล่มที่ 9 เรื่อง หินแปร
- เล่มที่ 10 เรื่อง แร่
- เล่มที่ 11 เรื่อง น้ำ
- เล่มที่ 12 เรื่อง ทรัพยากรธรณีและการอนุรักษ์

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการสอน วิชา ว32101 วิทยาศาสตร์ ชุดนี้ คงจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น มีพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และคงจะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจศึกษาที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา

ถ้าหากพบข้อบกพร่องในการจัดทำ ตลอดทั้งการนำเสนอเนื้อหาและส่วนอื่น ๆ ของเอกสารประกอบการสอนนี้ กรุณาแจ้งต่อผู้จัดทำด้วย ทั้งนี้เพื่อจะได้ นำข้อเสนอนี้ไปปรับปรุงเอกสารประกอบการสอนให้ดีและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

สารบัญ

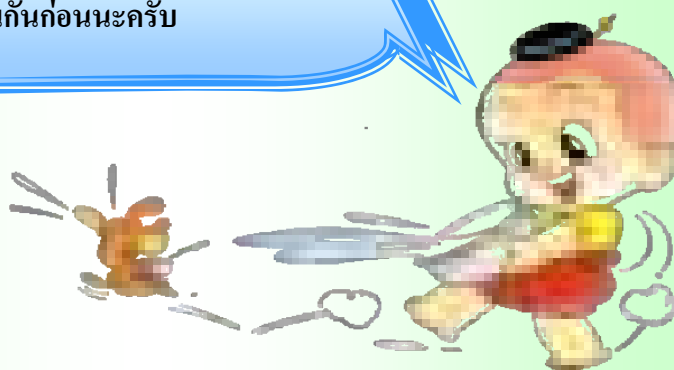
เรื่อง	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
คำชี้แจงการใช้เอกสารประกอบการสอน	1
สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้	2
แบบทดสอบก่อนเรียน	3
ใบความรู้ที่ 11.1 เรื่อง แหล่งน้ำบนพื้นโลก	5
แบบฝึกหัดที่ 11.1 เรื่อง ประเภทของแหล่งน้ำ	8
ใบงานที่ 11.1 กิจกรรมการทดลอง เรื่อง น้ำใต้ดินเกิดขึ้นได้อย่างไร	9
ใบความรู้ที่ 11.2 เรื่อง สมบัติของน้ำ	12
ใบงานที่ 11.2 เรื่อง สมบัติบางประการของน้ำ	13
ใบความรู้ที่ 11.3 เรื่อง วัฏจักรของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ	16
แบบฝึกหัดที่ 11.2 เรื่อง น้ำ	19
แบบทดสอบหลังเรียน	20
บรรณานุกรม	22
ภาคผนวก	23
แนวคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน	24
แนวคำตอบแบบฝึกหัดที่ 11.1 เรื่อง ประเภทของแหล่งน้ำ	25
แนวคำตอบใบงานที่ 11.1 กิจกรรมการทดลอง เรื่อง น้ำใต้ดินเกิดขึ้นได้อย่างไร	26
แนวคำตอบใบงานที่ 11.2 กิจกรรมการทดลอง เรื่อง สมบัติบางประการของน้ำ	27
แนวคำตอบแบบฝึกหัดที่ 11.2 เรื่อง น้ำ	29
แนวคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน	30
กระดาษคำตอบ	31
แบบสรุปผลการเรียนรู้	32

คำชี้แจงการใช้เอกสารประกอบการสอน
เอกสารประกอบการสอนวิชา ว32101 วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
เล่มที่ 11 เรื่อง น้ำ

เอกสารประกอบการสอนเป็นสื่อการสอนที่นักเรียนสามารถใช้เป็นคู่มือเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเองได้ ซึ่งจะเกิดผลดีเมื่อนักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัดดังนี้

1. ศึกษาสาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจ
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
3. ศึกษาเนื้อหาในใบความรู้ และตอบคำถามในแบบฝึกหัดของแต่ละเรื่อง แล้วตรวจคำตอบในภาคผนวก บันทึกคะแนนของแต่ละแบบฝึกหัดที่ได้ไว้ในแบบสรุปผลการเรียนรู้ท้ายเล่ม
4. ในกรณีที่ตอบแบบฝึกหัดไม่ถูกต้อง ให้กลับไปทบทวนเนื้อหาในใบความรู้อีกครั้งหนึ่ง
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ
6. ตรวจคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จากแนวคำตอบในภาคผนวก
7. บันทึกคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนลงในแบบสรุปผลการเรียนรู้ เพื่อทราบผลการเรียนและการพัฒนา
8. นักเรียนต้องซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่ดูเฉลยคำตอบก่อนโดยเด็ดขาด เพราะการดูเฉลยคำตอบจะไม่ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

ก่อนเรียนเรามาดู
คำชี้แจงการใช้เอกสารประกอบ
การสอนกันก่อนนะครับ



สาระสำคัญ

น้ำมีสูตรเคมี คือ H_2O ประกอบด้วยธาตุไฮโดรเจน (H) 2 อะตอม และธาตุออกซิเจน (O) 1 อะตอม

สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องการใช้น้ำในการดำรงชีวิต และร่างกายของมนุษย์ก็มีน้ำเป็นส่วนประกอบประมาณร้อยละ 65 ถ้าร่างกายขาดน้ำจะทำให้ถึงตายได้ นอกจากนี้น้ำยังมีอิทธิพลอย่างมากต่อสภาพอากาศของโลก

โลกของเราประกอบด้วยน้ำประมาณ 3 ใน 4 ส่วนของผิวโลกทั้งหมด สามารถแบ่งแหล่งน้ำที่มนุษย์นำมาใช้ ออกได้เป็น 2 แหล่ง คือ แหล่งน้ำธรรมชาติ และแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ทดลองและอธิบายลักษณะ สมบัติ และคุณภาพของแหล่งน้ำบนพื้นผิวโลกและใต้ดิน
2. ตำรวจ อธิบาย และยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในท้องถิ่น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกแหล่งน้ำบนพื้นโลกและใต้ดินได้
2. อธิบายลักษณะและคุณภาพของน้ำได้
3. บอกประโยชน์ของแหล่งน้ำในท้องถิ่นได้
4. บอกหลักการอนุรักษ์แหล่งน้ำได้



6. การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในข้อใดที่จะก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำน้อยที่สุด

- ก. เกษตรกรรม
- ข. อุตสาหกรรม
- ค. การประมง
- ง. การคมนาคมขนส่ง

7. น้ำในข้อใด ถ้าใช้มากแล้วจะมีผลต่อการทรุดหรือยุบตัวของแผ่นดิน

- ก. น้ำในดิน
- ข. น้ำผิวดิน
- ค. น้ำบาดาล
- ง. น้ำในอ่างเก็บน้ำ

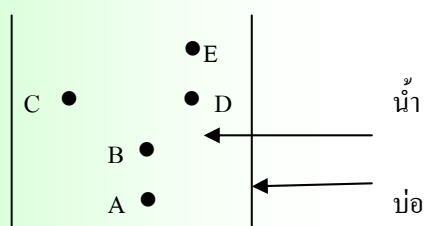
8. การอนุรักษ์แหล่งน้ำเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำเน่าเสียในข้อใดได้ผลน้อยที่สุด

- ก. ร่วมมือกันไม่ทิ้งขยะมูลฝอยลงในน้ำ
- ข. การรณรงค์ร่วมมือกันปลูกป่าเพิ่มเติมและไม่ตัดไม้ทำลายป่า
- ค. การขุดลอกคลองทางระบายน้ำ เพื่อให้ น้ำไหลผ่านได้สะดวก
- ง. เจ้าหน้าที่ของรัฐกำหนดมาตรการไม่ให้โรงงานทิ้งน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง

9. เพราะเหตุใดน้ำที่มีอยู่บนโลกจึงไม่หมดไป

- ก. ปริมาณน้ำที่ผิวโลกมากจนไม่หมดไปจากโลก
- ข. น้ำมีการหมุนเวียนเปลี่ยนแปลงสถานะอยู่ตลอดเวลา
- ค. น้ำแข็งจากขั้วโลกละลายจึงทำให้น้ำบนพื้นโลกมีอยู่ตลอดเวลา
- ง. มีการไหลเวียนของกระแสน้ำอุ่นและกระแสน้ำเย็นตลอดเวลา

10. พิจารณาข้อมูลจากภาพ แล้วตอบคำถาม



น้ำในจุดใดมีแรงดันมากที่สุด

- ก. E
- ข. C
- ค. B
- ง. A

ใบความรู้ที่ 11.1 เรื่อง แหล่งน้ำบนพื้นโลก

พื้นผิวโลกประกอบด้วยพื้นน้ำมากกว่าพื้นดิน โดยประกอบด้วยพื้นน้ำร้อยละ 71 หรือประมาณ 3 ใน 4 ส่วนของพื้นผิวโลกทั้งหมด โดยน้ำทั้งหมดบนโลก เป็นน้ำเค็มในมหาสมุทรทะเล และทะเลสาบน้ำเค็มประมาณร้อยละ 97 ส่วนน้ำจืดมีประมาณร้อยละ 3 และส่วนใหญ่เป็นน้ำแข็งอยู่ตามขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้

ในร่างกายของคนเรามีน้ำอยู่ 2 ใน 3 ของน้ำหนักตัว ชีวิตประจำวันของคนเราเกี่ยวข้องกับน้ำตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นคน สัตว์ และพืช ถ้าขาดน้ำก็ไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้

ประเภทของแหล่งน้ำบนโลก

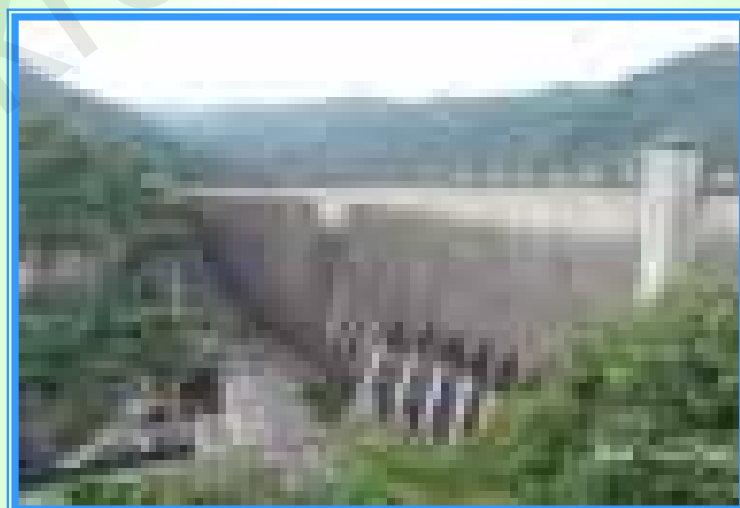
- แบ่งเป็น
1. น้ำผิวดิน
 2. น้ำใต้ดิน

1. น้ำผิวดิน คือ น้ำที่อยู่บนผิวโลก แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 แหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้แก่ ทะเล แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ มหาสมุทร

1.2 แหล่งน้ำผิวดินที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่

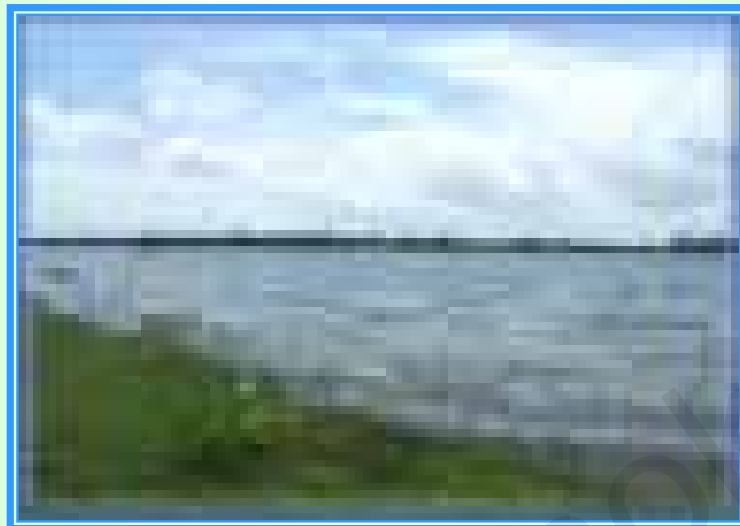
1.2.1 เขื่อน เป็นแหล่งเก็บน้ำขนาดใหญ่ ที่สร้างระหว่างหุบเขา เพื่อนำไปใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าและการชลประทาน



ภาพที่ 11.1.1 เขื่อนภูมิพล

(ที่มา : <http://www.thai-tour.com/thai-tour/North/Tak/images/phumiphon-dam/large-pic/dam1.jpg> ,22 พฤษภาคม 2551)

1.2.2 อ่างเก็บน้ำ เป็นแหล่งเก็บน้ำขนาดเล็ก สร้างระหว่างหุบเนิน เพื่อประโยชน์ด้านการเกษตร การชลประทาน

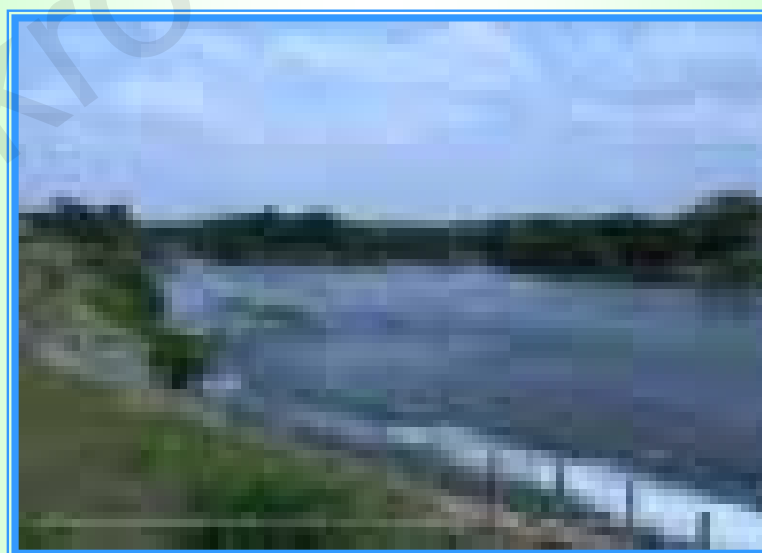


ภาพที่ 11.1.2 อ่างเก็บน้ำห้วยยาง อ.เมือง จ.นครราชสีมา

(ที่มา : http://www.teenekorat.com/images/post/korat/SAO_Suranaree_2.jpg,

22 พฤษภาคม 2551)

1.2.3 ฝาย เป็นสิ่งที่สร้างขึ้นขวางทางน้ำ เพื่อทดน้ำให้มีระดับสูงขึ้น



ภาพที่ 11.1.3 ฝายกั้นน้ำหนองหวาย อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น

(ที่มา : http://forum.uamulet.com/picture/TravelAmuletImages/2009/4/ansPic_20881.jpg,

2 พฤษภาคม 2551)

2. น้ำใต้ดิน คือ น้ำที่เกิดอยู่ใต้ผิวดิน เหนือชั้นหินที่น้ำซึมผ่านได้ยาก ได้แก่

2.1 น้ำในดิน

- เป็นน้ำที่ซึมอยู่ในดินเหนือชั้นหินที่น้ำซึมผ่านได้ยาก
- ระดับน้ำในดินเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนหรือน้ำ

ที่ซึมลงไป

2.2 น้ำบาดาล

- เป็นน้ำในดินที่ซึมผ่านชั้นหินที่น้ำซึมผ่านได้ยาก ลงไปอยู่ในช่องว่างของชั้นหินที่มีรูพรุน
- การสูบน้ำบาดาลมาใช้ทำให้แผ่นดินทรุด



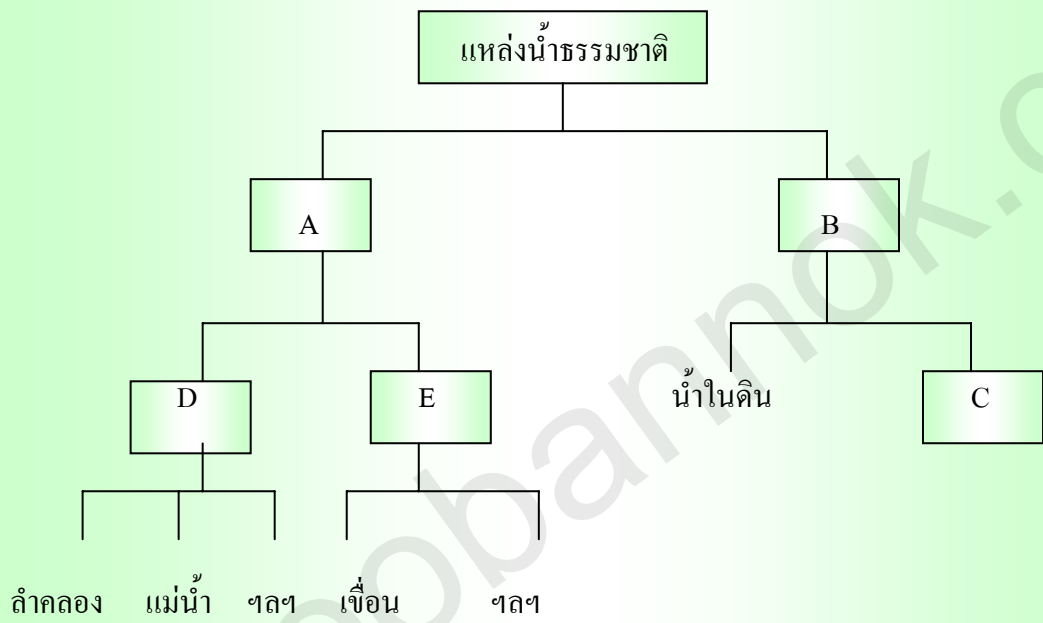
ภาพที่ 11.1.4 แสดงน้ำในดินและน้ำบาดาล

(ที่มา : อุษา สุทธินาท และคณะ, คู่มือสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ม. 2

พ.ศ. 2550 หน้า 212)

แบบฝึกหัดที่ 11.1
เรื่อง ประเภทของแหล่งน้ำ

คำชี้แจง จงเติมข้อความในแผนภาพให้ถูกต้อง



- A =
- B =
- C =
- D =
- E =

ถ้าเราตั้งใจศึกษา
ใบความรู้ จะเห็นได้ว่า
แบบฝึกหัดไม่ยากเลยล่ะ



ใบงานที่ 11.1

กิจกรรมการทดลอง เรื่อง น้ำใต้ดินเกิดขึ้นได้อย่างไร

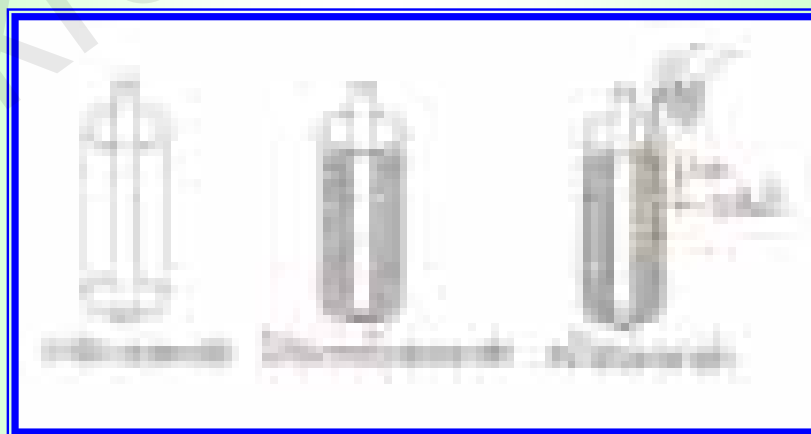
คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษารายละเอียดและทำการทดลอง บันทึกผลการทดลองสรุปผลการทดลองและตอบคำถามท้ายการทดลอง

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. บอกลักษณะของน้ำใต้ดินได้
2. ทดลองการเกิดน้ำใต้ดินได้

วัสดุอุปกรณ์

1. ท่อพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2.5 ซม. ยาวประมาณ 20 ซม.
2. ก่อ่งพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 11 ซม. สูงประมาณ 15 ซม.
3. ไม้บรรทัด 1 อัน
4. ก้อนกรวด
5. น้ำ 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร



ภาพที่ 11.1.5 ภาพกิจกรรมการทดลองน้ำใต้ดินเกิดขึ้นได้อย่างไร

(ที่มา : อูษา สุทธิธนาค และคณะ คู่มือสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ม.2 พ.ศ. 2550

หน้า 211)

วิธีทำกิจกรรม

1. ใส่อุปกรณ์พลาสติกลงชั่งกล่องพลาสติก
2. ใ้ก่อนกรวดขนาดเล็กลงในกล่องพลาสติกจนเกือบเต็ม
3. เทน้ำลงในกล่องให้ระดับน้ำในกล่องอยู่ต่ำกว่าระดับผิวบนของก้อนกรวดประมาณ 3 เซนติเมตร หลังจากนั้นสังเกตระดับน้ำในท่อพลาสติกครั้งที่ 1 แล้วทำเครื่องหมายแสดงระดับน้ำในกล่องและในท่อพลาสติก
4. เทน้ำต่อไปจนระดับน้ำในกล่องอยู่ต่ำกว่าระดับผิวบนของก้อนกรวดประมาณ 1 เซนติเมตร สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของระดับน้ำภายในท่อพลาสติกครั้งที่ 2

ตารางบันทึกผล

ครั้งที่	ระดับน้ำในกล่องพลาสติกเปรียบเทียบกับระดับน้ำในท่อพลาสติก
1	
2	

สรุปผล

.....

.....



คำถามหลังกิจกรรมการทดลอง

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้องและสมบูรณ์

1. ขณะเติมน้ำลงในกล่อง ระดับน้ำในท่อมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่.....
เพราะสังเกตเห็น.....
2. หลังจากเติมน้ำลงไป ระดับน้ำในท่ออยู่ที่.....กับระดับ
น้ำนอกท่อ
3. ถ้าดูคน้ำในท่อพลาสติกออก นักเรียนคิดว่าระดับน้ำในกล่องจะลดลงหรือเพิ่มขึ้น...
.....
4. กิจกรรมการทดลอง เปรียบท่อพลาสติกเป็น.....ในธรรมชาติ
5. เปรียบเทียบการทดลองนี้กับสภาพจริง ถ้าขุดบ่อน้ำ ระดับน้ำในท่อจะ.....
กับระดับน้ำนอกบ่อ

ทำแบบฝึกหัดเสร็จแล้ว
เราไปศึกษาเรื่องต่อไปครับ



ใบความรู้ที่ 11.2

เรื่อง สมบัติของน้ำ

สมบัติทั่วไปของน้ำ มีดังนี้

1. เป็นของเหลวใส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส
2. มีจุดหลอมเหลว 0 องศาเซลเซียส และมีจุดเดือด 100 องศาเซลเซียส
3. มีความหนาแน่นมากที่สุดที่ 4 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่านี้ ความหนาแน่นของน้ำจะน้อยลง ดังนั้นน้ำแข็งจึงลอยน้ำได้
4. น้ำบริสุทธิ์จะมีสมบัติเป็นกลาง และนำไฟฟ้าได้น้อยมากจนถือว่าไม่นำไฟฟ้า
5. น้ำเป็นตัวทำละลายที่ดี จึงทำให้แหล่งน้ำต่าง ๆ มีเกลือแร่ละลายอยู่ทุกชนิด
6. น้ำมีแรงดัน ยึดเหนี่ยวกันอย่างแรงดันมาก
7. มีการรักษาระดับ
8. มีรูปร่างเหมือนภาชนะที่บรรจุ
9. ไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเสมอ



ก. น้ำมีการรักษาระดับ

ข. มีรูปร่างเหมือนภาชนะที่บรรจุ

ภาพที่ 11.2.1 แสดงตัวอย่างสมบัติบางประการของน้ำ

(ที่มา : อุษา สุทธิภาค และคณะ คู่มือสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ม. 2 พ.ศ. 2550
หน้า 213 – 214)

ใบงานที่ 11.2

กิจกรรมการทดลอง เรื่อง สมบัติบางประการของน้ำ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษารายละเอียดและทำการทดลอง บันทึกผลการทดลอง
สรุปผลการทดลองและตอบคำถามท้ายการทดลอง

จุดประสงค์ของกิจกรรม

บอกสมบัติบางประการของน้ำได้

วัสดุอุปกรณ์ (ต่อนักเรียน 1 กลุ่ม)

1. บีกเกอร์ขนาด 100 ml	2	ใบ
2. หลอดนิตยา ขนาด 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร	1	อัน
3. แท่งแก้วคนสาร	1	อัน
4. หลอดทดลองขนาดกลาง	3	หลอด
5. เทอร์มอมิเตอร์	1	อัน
6. ตะเกียงแอลกอฮอล์	1	อัน
7. ขาดั่งพร้อมที่จับ	2	ชุด
8. แก้วใส	1	ชิ้น เบอร์ 2
9. น้ำแข็ง	10	ลูกบาศก์เซนติเมตร
10. น้ำกลั่น	50	ลูกบาศก์เซนติเมตร
11. กระดาษยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์	1	ชิ้น



ภาพที่ 11.2.2 ภาพกิจกรรมการทดลองสมบัติบางประการของน้ำ
(ที่มา :รัตนภรณ์ อธิธิไพสิฐพันธ์ และคณะ สื่อการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะตาม
มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 3 พ.ศ. 2538 หน้า 100)

วิธีทำกิจกรรม

1. ใส่น้ำกลั่น 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในหลอดทดลองขนาดกลาง จากนั้นนำหลอดทดลองไปใส่ไว้ที่หนีบหลอดทดลองปรับระดับให้พอดีกับเปลวไฟจากตะเกียงแอลกอฮอล์ใส่เทอร์มอมิเตอร์ลงไปหลอดทดลองให้กระเปาะอยู่กึ่งกลางของน้ำ ใช้ที่หนีบหนีบเทอร์มอมิเตอร์ไว้ สังเกตอุณหภูมิเมื่อน้ำเดือด บันทึกผล
2. ใส่น้ำกลั่นจำนวน 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในบีกเกอร์ขนาด 100 ml ใส่น้ำแข็งลงในน้ำ สังเกตก่อนน้ำแข็ง บันทึกผล
3. ใส่น้ำกลั่นจำนวน 5 ลูกบาศก์เซนติเมตรลงในหลอดทดลองขนาดกลาง ใช้แท่งแก้วคนสารแต่น้ำกลั่นมาใส่กระดาษยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์ เทียบสีอ่านค่า pH แล้วบันทึกผล
4. ใส่น้ำกลั่นลงในหลอดทดลองขนาดกลาง จำนวน 3 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่เกลือแกงลงในน้ำ จำนวน 1 ช้อนเบอร์ 2 ใช้แท่งแก้วคนเกลือแกงในน้ำ สังเกตลักษณะของเกลือแกงแล้วบันทึกผล

ตารางบันทึกผล

การทดลอง	ผลการทดลองที่สังเกตได้
1. หาจุดเดือดของน้ำกลั่น
2. นำก้อนน้ำแข็งใส่ในแก้วน้ำ
3. ทดลองหาค่า pH ด้วยกระดาษ ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์
4. เติมเกลือแกงลงในน้ำ

สรุปผล

การทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามหลังกิจกรรมการทดลอง

1. เมื่อน้ำได้รับความร้อนจะเกิด.....
2. น้ำกลั่นเดือดที่อุณหภูมิ.....
3. น้ำในสถานะของแข็งมีความหนาแน่นน้อยกว่าหรือมากกว่าน้ำในสถานะของเหลว.....
.....
4. น้ำบริสุทธิ์มีสมบัติเป็นกรด กลาง หรือเบส.....เพราะ.....
5. เมื่อใส่เกลือแกงลงในน้ำ แล้วใช้แท่งแก้วคน พบว่า.....
แสดงว่าน้ำมีสมบัติ.....

ใบความรู้ที่ 11.3

เรื่อง วัฏจักรของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ

วัฏจักรของน้ำ คือ การหมุนเวียนเปลี่ยนแปลงของน้ำในสถานะต่างๆกันจากพื้นดิน และพื้นน้ำเข้าสู่บรรยากาศ แล้วควบแน่นเป็นหยดน้ำรวมกันเป็นเมฆตกลงมาเป็นฝน ไหลลงสู่พื้นดิน และระเหยสู่บรรยากาศอีก หมุนเวียนเช่นนี้เรื่อยไป โดยอาศัยตัวกลางหลายอย่างเช่น ความร้อน จากดวงอาทิตย์ (เป็นตัวกลางที่สำคัญ) ลม พืช และ สัตว์



ภาพวัฏจักรของน้ำ

(ที่มา: <http://www.thaigoodview.com/library> , 24 พฤษภาคม 2551)

เพื่อน ๆ คิดว่า น้ำมีโอกาส
หมดจากโลกของเรามั้ยครับ



คุณภาพของน้ำ

น้ำที่ใช้ในการบริโภคและอุปโภค ต้องคำนึงถึงคุณภาพตามค่ามาตรฐานที่กำหนดให้ มาตรฐานคุณภาพน้ำที่ปลอดภัย

สาร	ปริมาณที่มีได้สูงสุด
สารหนู	0.05 ส่วนในล้านส่วน
คาร์บอนเตตระคลอไรด์	0.005 ส่วนในล้านส่วน
ทองแดง	1.3 ส่วนในล้านส่วน
ไซนาไนต์	0.2 ส่วนในล้านส่วน
ตะกั่ว	0.015 ส่วนในล้านส่วน
โคลิฟอร์มมาคานต์	ตรวจพบแบคทีเรียไม่เกินร้อยละ 5 ของตัวอย่างที่เก็บในแต่ละเดือน
ค่า pH	6.5 – 8.5

ประโยชน์จากแหล่งน้ำ

มนุษย์ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำบนผิวโลกดังนี้

1. ผลิตพลังงานไฟฟ้า เช่น เขื่อน
2. ใช้คมนาคมขนส่งสินค้าทางเรือระหว่างประเทศ
3. เป็นแหล่งทรัพยากรและแร่ธาตุต่างๆ เช่น ปิโตรเลียม ดินบุก ทองแดง นิกเกิล

เกลือแกง

4. เป็นแหล่งอาหารและใช้เป็นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม
5. กระแสน้ำอุ่นและกระแสน้ำเย็นมีผลต่ออุณหภูมิของอากาศโลก

มนุษย์ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในท้องถิ่นดังนี้

1. เกษตรกรรม เช่น การเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์
2. อุตสาหกรรม เช่น การผลิตกระดาษ อุตสาหกรรมแร่ ผลิตเส้นใยสังเคราะห์
3. การประมง เช่น การประมงน้ำจืด การประมงน้ำเค็ม การประมงป่าชายเลน
4. การคมนาคมขนส่ง เช่น ทางลัดคลอง แม่น้ำ ทะเล มหาสมุทร
5. การพักผ่อนหย่อนใจ
6. การทำนาเกลือ

การอนุรักษ์และป้องกันแหล่งน้ำ

1. ขุดลอกคูคลองทำให้น้ำไหลได้สะดวก
2. กำหนดให้อาคารบ้านเรือนและโรงงานอุตสาหกรรมมีบ่อบำบัดน้ำเสีย และลดอุณหภูมิ ก่อนปล่อยน้ำเสียลงในแหล่งน้ำ
3. มีมาตรการควบคุมไม่ให้โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยสารพิษลงในแหล่งน้ำ
4. ร่วมกันไม่ทิ้งขยะมูลฝอยและของเสียลงในแหล่งน้ำ
5. ให้ความรู้แก่เกษตรกรเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง
6. ช่วยกันอนุรักษ์ป่าไม้ และร่วมกันปลูกป่าไม้เพิ่มเติม
7. ประชาชนช่วยกันสอดส่องดูแลอนุรักษ์แหล่งน้ำ

จากใบความรู้ เราจะเห็นได้ว่าน้ำมีประโยชน์ต่อเรามาก
เราควรช่วยกันดูแลรักษา เพื่อเราจะได้มีน้ำใช้ต่อไป
นะคะรับเพื่อนๆ



แบบฝึกหัดที่ 11.3

เรื่อง น้ำ

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาจับคู่ข้อความที่มีความสัมพันธ์กัน แล้วนำตัวอักษรหน้าข้อความทางขวามือมาเติมลงในช่องว่างหน้าข้อความทางซ้ายมือ

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. แหล่งเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่มนุษย์สร้างขึ้น | ก. ฝ่าย |
| 2. สิ่งที่สร้างขวางทางน้ำเพื่อค้ำน้ำให้มีระดับสูงขึ้น | ข. น้ำบาดาล |
| 3. น้ำบนผิวโลกที่มีปริมาณมาก | ค. เป็นกรด |
| 4. การนำน้ำชนิดใดมาใช้ปริมาณมากจนเป็นสาเหตุ
ทำให้แผ่นดินทรุดตัว | ง. เชื้อกันน้ำ |
| 5. สมบัติของน้ำบริสุทธิ์ | จ. เป็นกลาง |
| 6. น้ำแข็งลอยน้ำได้ | ฉ. ความหนาแน่น
น้อยกว่าน้ำ |
| 7. ไอ้ในบรรยากาศรวมตัวกันเป็นละอองน้ำเล็กๆ | ช. ความหนาแน่น
มากกว่าน้ำ |
| 8. ประโยชน์ของน้ำ | ซ. เมฆ |
| 9. น้ำบนดิน | ฅ. แม่น้ำเจ้าพระยา |
| 10. แหล่งน้ำขนาดเล็กที่มนุษย์สร้างขึ้น | ฉ. น้ำผิวดิน |
| | ฐ. อ่างเก็บน้ำ |
| | ฎ. การคมนาคม
ขนส่ง |

ไหนดเพื่อนๆ มาลองทำแบบฝึกหัดกันดู
ครับว่าเพื่อนๆ จะมีความรู้เกี่ยวกับน้ำ
มากน้อยเพียงใด



แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง น้ำ

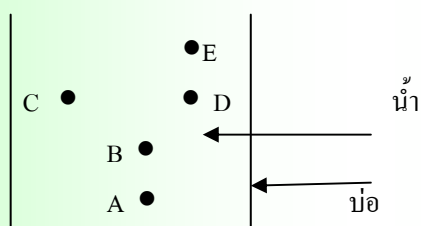
คำชี้แจง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบ

- อิทธิพลที่ทำให้เกิดวัฏจักรของน้ำมากที่สุดคืออะไร
 - พลังงานลม
 - การกระทำของมนุษย์
 - การเคลื่อนที่ของน้ำในแหล่งน้ำ
 - พลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์
- การอนุรักษ์แหล่งน้ำเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำเน่าเสียในข้อใดได้ผลน้อยที่สุด
 - ร่วมมือกันไม่ทิ้งขยะมูลฝอยลงในน้ำ
 - การรณรงค์ร่วมมือกันปลูกป่าเพิ่มเติมและไม่ตัดไม้ทำลายป่า
 - การขุดลอกคลองทางระบายน้ำ เพื่อให้ น้ำไหลผ่านได้สะดวก
 - เจ้าหน้าที่ของรัฐกำหนดมาตรการไม่ให้โรงงานทิ้งน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง
- ข้อใดแสดงคุณภาพของน้ำที่ดี
 - ใส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส มี pH เท่ากับ 7
 - มีจุดเดือด 0 องศาเซลเซียส และมีจุดหลอมเหลว 100 องศาเซลเซียส
 - มีความกระด้างน้อย มี pH ประมาณ 6.5 -8.5 ไม่มีเชื้อโรคและสารพิษ
 - มีแร่แคลเซียมและแมกนีเซียมละลายอยู่มาก ใส ไม่มีสี และมี pH เท่ากับ 7
- ข้อใดไม่ใช่ น้ำจากใต้ดิน
 - น้ำพุ
 - น้ำบาดาล
 - น้ำในเขื่อน
 - น้ำจากการขุดเจาะบ่อน้ำ
- น้ำจืดปรากฏอยู่ในรูปใดมากที่สุด
 - น้ำแข็ง
 - น้ำบาดาล
 - ไอน้ำ เมฆ หมอก
 - น้ำตามแม่น้ำและทะเลสาบ

6. เพราะเหตุใดน้ำที่มีอยู่บนโลกจึงไม่หมดไป

- ก. ปริมาณน้ำที่ผิวโลกมากจนไม่หมดไปจากโลก
- ข. น้ำมีการหมุนเวียนเปลี่ยนแปลงสถานะอยู่ตลอดเวลา
- ค. น้ำแข็งจากขั้วโลกละลายจึงทำให้น้ำบนพื้นโลกมีอยู่ตลอดเวลา
- ง. มีการไหลเวียนของกระแสน้ำอุ่นและกระแสน้ำเย็นตลอดปี

7. พิจารณาข้อมูลจากภาพ แล้วตอบคำถาม



น้ำในจุดใดมีแรงดันมากที่สุด

- ก. E
 - ข. C
 - ค. B
 - ง. A
8. การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในข้อใดที่จะก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำน้อยที่สุด
- ก. เกษตรกรรม
 - ข. อุตสาหกรรม
 - ค. การประมง
 - ง. การคมนาคมขนส่ง
9. ข้อใดเป็นแหล่งน้ำที่มาจากน้ำใต้ดิน
- ก. อ่างเก็บน้ำ
 - ข. บ่อน้ำ
 - ค. เขื่อน
 - ง. ลำคลอง
10. น้ำในข้อใด ถ้าใช้มากแล้วจะมีผลต่อการทรุดหรือยุบตัวของแผ่นดิน
- ก. น้ำในดิน
 - ข. น้ำผิวดิน
 - ค. น้ำบาดาล
 - ง. น้ำในอ่างเก็บน้ำ

บรรณานุกรม

- กนก จันทะจร และคณะ. สมุดปฏิบัติการและเสริมทักษะ คู่สร้างแบบเรียน ว204 ฉบับพัฒนา
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. นนทบุรี : บริษัทไทยร่มเกล้า จำกัด, 2533.
กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์เล่ม 4 ว204 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กรุงเทพมหานคร : ครูสภาลาดพร้าว, 2534.
- จรัส ประดัลภ์ และคณะ. สรุปเข้มวิทยาศาสตร์ ม.2. กรุงเทพมหานคร : แม็ค, 2548.
- รัตนภรณ์ อธิไพสิฐพันธ์ และคณะ. สมุดเสริมความรู้ ทักษะปฏิบัติ และแบบทดสอบตาม
จุดประสงค์ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์
นิยมวิทยา, 2538.
- วินัย วิทยาลัย. แบบฝึกหัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 4
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซนเตอร์, ม.ป.ป.
- วีรเกียรติ์ สิกขากุล และคณะ. แบบฝึกเสริมทักษะเชิงพฤติกรรม ว204 เล่ม 4
กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิชย์ จำกัด, 2533.
- ศรีลักษณ์ ผลวัฒน์. สื่อการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะตามมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 3
(ม.1-ม.3). กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์นิยมวิทยา, 2548.
- สมาน แก้วไวยุทธ และคณะ. วิทยาศาสตร์ ม. 2 เล่ม 4 ว204
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ภูมิบัณฑิต, ม.ป.ป.
- เสียง เชษฐศิริพงศ์. คู่มือ เตรียมสอบประจำภาคและศึกษาต่อวิทยาศาสตร์ ว203 – 204
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา, ม.ป.ป.
- อุษา สุทธินาท และคณะ. คู่มือสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ม. 2 .
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แม็ค, 2550
- http://www.teeneekorot.com/images/post/korat/SAO_Suranaree_2.jpg
- <http://www.thaigoodview.com/library>
- <http://www.thai-tour.com/thai-tour/North/Tak/images/phumiphol-dam/large-pic/dam1.jpg>
- http://forum.uamulet.com/picture/TravelAmuletImages/2009/4/ansPic_2088_1.jpg



ภาคผนวก

www.kroobannok.com

แนวคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

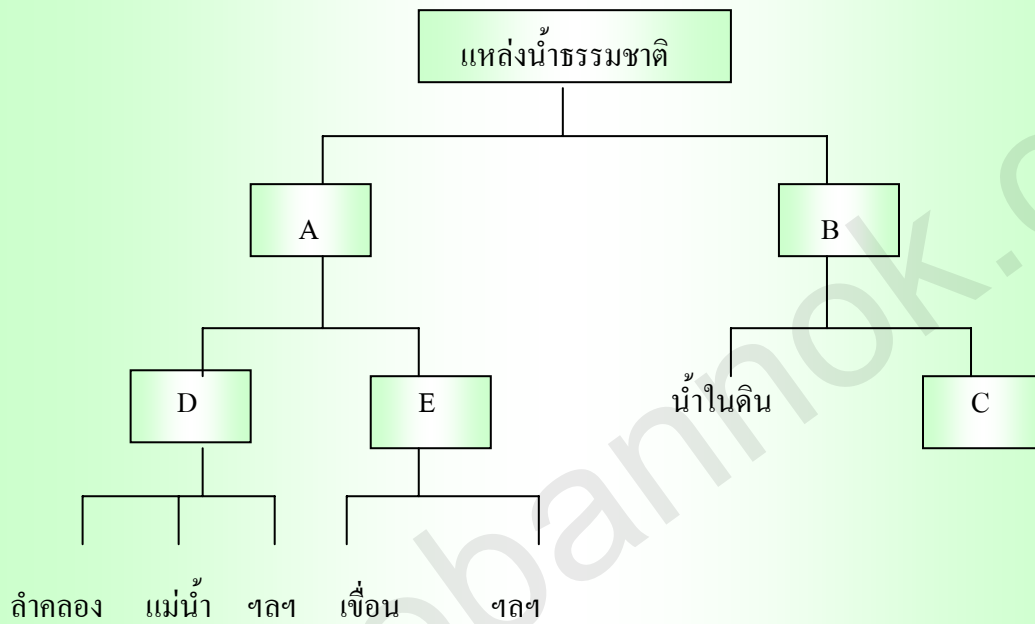
1. ก
2. ค
3. ข
4. ง
5. ค
6. ก
7. ค
8. ข
9. ข
10. ง



แนวคำตอบแบบฝึกหัดที่ 11.1

เรื่อง ประเภทของแหล่งน้ำ

คำชี้แจง จงเติมข้อความในแผนภาพให้ถูกต้อง



A = น้ำผิวดิน

B = น้ำใต้ดิน

C = น้ำบาดาล

D = น้ำผิวดินตามธรรมชาติ

E = น้ำผิวดินที่มนุษย์สร้างขึ้น



ผมตอบถูกทุกข้อ

เลยครับคุณครู

แนวคำตอบใบงานที่ 11.1

กิจกรรมการทดลอง เรื่อง น้ำใต้ดินเกิดขึ้นได้อย่างไร

ตารางบันทึกผล

ครั้งที่	ระดับน้ำในกล่องพลาสติกเปรียบเทียบกับระดับน้ำในท่อพลาสติก
1	เท่ากัน
2	เท่ากัน

สรุปผล

ระดับน้ำในท่อและนอกท่อเท่ากัน

คำถามหลังกิจกรรมการทดลอง

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้องและสมบูรณ์

- ขณะเติมน้ำลงในกล่อง ระดับน้ำในท่อมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่.....มี.....
เพราะสังเกตเห็น.....ระดับน้ำในท่อสูงขึ้น.....
- หลังจากเติมน้ำลงไป ระดับน้ำในท่ออยู่ที่.....ระดับเดียวกัน.....กับระดับ
น้ำนอกท่อ
- ถ้าคุณน้ำในท่อพลาสติกออก นักเรียนคิดว่าระดับน้ำในกล่องจะลดลงหรือเพิ่มขึ้น...
.....จะลดลงตามระดับน้ำในท่อที่ลดลง.....
- กิจกรรมการทดลอง เปรียบท่อพลาสติกเป็น.....บ่อน้ำ.....ในธรรมชาติ
- เปรียบเทียบการทดลองนี้กับสภาพจริง ถ้าขุดบ่อน้ำ ระดับน้ำในท่อจะ.....เท่ากัน...
กับระดับน้ำนอกบ่อ

แนวคำตอบใบงานที่ 11.2

กิจกรรมการทดลอง เรื่อง สมบัติบางประการของน้ำ

ตารางบันทึกผล

การทดลอง	ผลการทดลองที่สังเกตได้
1. หาจุดเดือดของน้ำกลั่นน้ำเดือดที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส.....
2. นำก้อนน้ำแข็งใส่ในแก้วน้ำน้ำแข็งลอยอยู่บนน้ำ.....
3. ทดลองหาค่า pH ด้วยกระดาษ ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์pH 7.....
4. เติมเกลือแกงลงในน้ำเกลือละลายในน้ำ.....

สรุปผล

การทำกิจกรรม

จากผลการทำกิจกรรม พบว่า

1. น้ำกลั่นมีจุดเดือดที่ 100 องศาเซลเซียส
2. น้ำแข็งมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ ดังนั้นน้ำแข็งจึงลอยน้ำได้
3. น้ำกลั่นมีสมบัติเป็นกลาง
4. น้ำเป็นตัวทำละลายที่ดี

คำถามหลังกิจกรรมการทดลอง

1. เมื่อน้ำได้รับความร้อนจะเกิดการ.....ระเหยกลายเป็นไอ.....
2. น้ำกลั่นเดือดที่อุณหภูมิ.....100 องศาเซลเซียส.....
3. น้ำในสถานะของแข็งมีความหนาแน่นน้อยกว่าหรือมากกว่าน้ำในสถานะของเหลว.....
.....ความหนาแน่นน้อยกว่า.....
4. น้ำบริสุทธิ์มีสมบัติเป็นกรด กลาง หรือเบส.....เป็นกลาง.....
5. เมื่อใส่เกลือแกงลงในน้ำ แล้วใช้แท่งแก้วคน พบว่า.....เกลือละลายในน้ำ.....
แสดงว่าน้ำมีสมบัติ.....เป็นตัวทำละลายที่ดี.....

เพื่อนๆคิดว่า น้ำมีสมบัติอื่นอีกมั๊ยครับ
นอกเหนือจากกิจกรรมที่เราทำมา
ลองคิดดูซิครับ



แนวคำตอบแบบฝึกหัดที่ 11.2

เรื่อง น้ำ

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาจับคู่ข้อความที่มีความสัมพันธ์กัน แล้วนำตัวอักษรหน้าข้อความทางขวามือมาเติมลงในช่องว่างหน้าข้อความทางซ้ายมือ

- | | |
|--|-------------------------------|
|ง..... 1. แหล่งเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่มนุษย์สร้างขึ้น | ก. ฝาย |
|ก..... 2. สิ่งที่สร้างขวางทางน้ำเพื่อค้ำน้ำให้มีระดับสูงขึ้น | ข. น้ำบาดาล |
|ญ..... 3. น้ำบนผิวโลกที่มีปริมาณมาก | ค. เป็นกรด |
|ข..... 4. การนำน้ำชนิดใดมาใช้ปริมาณมากจนเป็นสาเหตุ
ทำให้แผ่นดินทรุดตัว | ง. เชื้ออณูน้ำ |
|จ..... 5. สมบัติของน้ำบริสุทธิ์ | จ. เป็นกลาง |
|ฉ..... 6. น้ำแข็งลอยน้ำได้ | ฉ. ความหนาแน่น
น้อยกว่าน้ำ |
|ช..... 7. ไอน้ำในบรรยากาศรวมตัวกันเป็นละอองน้ำเล็กๆ | ช. ความหนาแน่น
มากกว่าน้ำ |
|ฎ..... 8. ประโยชน์ของน้ำ | ซ. เมฆ |
|ณ..... 9. น้ำบนดิน | ณ. แม่น้ำเจ้าพระยา |
|ฎ..... 10. แหล่งน้ำขนาดเล็กที่มนุษย์สร้างขึ้น | ญ. น้ำผิวดิน |
| | ฎ. อ่างเก็บน้ำ |
| | ฎ. การคมนาคม
ขนส่ง |

โอ้โฮ...ตอบถูกเยอะ
เหมือนกันเลย



แนวคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

1. ง
2. ข
3. ค
4. ค
5. ก
6. ข
7. ง
8. ก
9. ข
10. ค

พบกันใหม่ในเล่มต่อไปครับ



กระดาษคำตอบ

เรื่อง น้ำ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

แบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				



สรุปผลการเรียนรู้

ประเมินผล	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	รวม	การพัฒนา
คะแนนเต็ม	10	10	20	
คะแนนที่ได้				

ประเมินผล	แบบฝึกหัดที่ 11.1	ใบงานที่ 11.1	ใบงานที่ 11.2	แบบฝึกหัดที่ 11.2	รวม
คะแนนเต็ม	5	5	5	10	25
คะแนนที่ได้					