

การผสม

ภาคผนวก ก

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วย สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เรื่อง ดิน ป่าไม้ และน้ำ

1. ตัวการที่ทำให้ซากพืชซากสัตว์เน่าเปื่อยผุพังในดินคือ
 - ก. แมลงวัน
 - ข. กิ้งกือ
 - ค. จุลินทรีย์
 - ง. ไส้เดือน
2. ส่วนประกอบของดินได้แก่ข้อใด
 - ก. แร่ธาตุ
 - ข. ความเย็น
 - ค. วัชพืช
 - ง. ความหนาแน่น
3. "น้ำหนักของดินก่อนเผาจะมากกว่าน้ำหนักของดินหลังเผา" จากคำกล่าวข้างต้นเป็นการแสดงว่า
 - ก. ในดินมีอากาศ
 - ข. ในดินมีน้ำ
 - ค. ในดินมีแร่ธาตุ
 - ง. ในดินมีแบคทีเรีย
4. เปลือกโลกส่วนที่มีอาหารของพืชอุดมสมบูรณ์ที่สุดคือส่วนใด
 - ก. ดินชั้นล่าง
 - ข. ดินทราย
 - ค. ดินชั้นบน
 - ง. ดินเหนียว

5. ดินที่นิยมนำมาผลิตเป็นอุปกรณ์เครื่องใช้ คือ
 - ก. ดินทราย
 - ข. ดินเหนียว
 - ค. ดินร่วน
 - ง. ดินชั้นบน
6. ใส่เดือนเป็นสิ่งที่ชีวิตที่อาศัยอยู่บนดินและมีประโยชน์ต่อดินอย่างไร
 - ก. ทำให้ดินกลายเป็นหิน
 - ข. ทำให้ดินเป็นดินร่วนซุย
 - ค. ทำให้ดินมีความชื้น
 - ง. ทำให้ดินมีแร่ธาตุเพิ่มขึ้น
7. การที่ปลูกพืชตระกูลถั่วจะทำให้มีก๊าซไนโตรเจนเพิ่มขึ้นในดิน
 - ก. ออกซิเจน
 - ข. ไฮโดรเจน
 - ค. ไนโตรเจน
 - ง. คาร์บอนไดออกไซด์
8. การปลูกพืชที่ลาดเชิงเขาเพื่อเป็นการรักษาหน้าดินควรปลูกพืชแบบใด
 - ก. ปลูกพืชตามแนวลาดเอียง
 - ข. ปลูกพืชเป็นหย่อมๆ
 - ค. ปลูกพืชตามแนวเฉียง
 - ง. ปลูกพืชแบบขั้นบันได
9. การถนอมด้วยวิธีการที่ถูกต้องเหมาะสมจะช่วยในเรื่องใดได้มาก
 - ก. เพิ่มแร่ธาตุในดินให้มากขึ้น
 - ข. ป้องกันหน้าดินถูกชะล้าง
 - ค. เพิ่มความชื้นให้แก่ดิน
 - ง. เพิ่มจุลินทรีย์ให้แก่ดิน

10. การกระทำในลักษณะใดที่มีโอกาสทำให้ดินเสื่อมคุณภาพมากที่สุด

- ก. ไนทาหลายป่าไม้ต้นน้ำลำธาร
- ข. หมั่นพรวนดินใส่ปุ๋ยคอก
- ค. ปลุกพืชคลุมดิน
- ง. ปลุกพืชชนิดเดียวซ้ำซาก

11. ป่าไม้ที่มีพวก ไม้สัก ไม้ประดู่ จัดอยู่ในป่าไม้ประเภทใด

- ก. ป่าไม้ดิบชื้น
- ข. ป่าไม้ไม่ผลัดใบ
- ค. ป่าไม้ดิบเขา
- ง. ป่าไม้ผลัดใบ

12. จะมีวิธีการอย่างไรที่ช่วยกันลดมลภาวะของอากาศที่เป็นพิษ
โดยอาศัยธรรมชาติ

- ก. ตัดต้นไม้ในป่า
- ข. สร้างบ้านให้มีตึชิด
- ค. ช่วยกันรักษาป่า
- ง. ทาไรเลื่อนลอย

13. ข้อใดเป็นการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ไม่ถูกต้อง

- ก. เป็นที่อาศัยของสัตว์ป่า
- ข. เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ
- ค. เป็นสถานที่สร้างสนามกีฬา
- ง. เป็นแหล่งอาหาร

14. การสงวนรักษาป่าไม้จะช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรสิ่งใดด้วย ยกเว้น

- ก. ดิน
- ข. น้ำ
- ค. สัตว์ป่า
- ง. ทะเลทราย

15. การทำลายป่าไม้ทางภาคเหนือที่พบเห็นในชุมชนชาวเขาคือ
 - ก. การเลี้ยงสัตว์เคลื่อนย้ายถิ่น
 - ข. การทำการเกษตรผสมผสาน
 - ค. การทำไร่เลื่อนลอย
 - ง. การสร้างบ้านอยู่อาศัย
16. เมื่อป่าไม้มีจำนวนลดน้อยลงจะส่งผลต่อสภาพแวดล้อมและจะทำให้เกิดการขาดความสมดุลของก๊าซอะไร
 - ก. ออกซิเจนกับคาร์บอนไดออกไซด์
 - ข. ออกซิเจนกับไนโตรเจน
 - ค. ออกซิเจนกับไฮโดรเจน
 - ง. คาร์บอนไดออกไซด์กับไฮโดรเจน
17. ไม้พืชนานาชนิดที่ตกลงในบริเวณพื้นที่ลาดเชิงเขาที่ป่าไม้ถูกทำลายจะมีผลอย่างไร
 - ก. ทำให้เกิดป่าขึ้นใหม่
 - ข. ทำให้ดินมีความชุ่มชื้น
 - ค. ทำให้น้ำไหลป่ากัดเซาะหน้าดิน
 - ง. ทำให้เหมาะแก่การเพาะปลูก
18. ในพื้นที่ป่าไม้ถูกทำลายลงจะมีแนวทางอย่างไรที่จะทำให้กลับมาเป็นสภาพป่าไม้ที่สมบูรณ์เหมือนเดิม
 - ก. ร่วมมือกันปลูกป่าและเฝ้าระวังรักษา
 - ข. ทำให้สภาพของดินมีความอุดมสมบูรณ์
 - ค. หาสัตว์ป่าดุร้ายมาปล่อยบนพื้นที่ป่าไม้
 - ง. เพิ่มเจ้าหน้าที่ดูแลมากขึ้น
19. การกระทำที่เป็นการสงวนรักษาป่าไม้ในข้อใดที่ควรกระทำที่สุด
 - ก. ไม่ตัดต้นไม้มาปลูกสร้างบ้าน
 - ข. ตัดต้นไม้แล้วทำการปลูกทดแทน
 - ค. สร้างอ่างเก็บน้ำบนพื้นที่ป่าไม้
 - ง. ตัดต้นไม้ทำรั้วไม้สน้ำปะหลัง

20. ถ้านักเรียนต้องการแสดงการทําบ้านรูปร่างรักษาป่าไม้ในชุมชนควรทำอย่างไร
- ปลูกกล้าไม้ในทุ่งนา
 - สร้างสวนป่าในชุมชนเพิ่มขึ้นหลายๆ
 - เผาต้นหญ้าแห้งในป่า
 - รณรงค์ให้ชุมชนเห็นความสำคัญของป่า
21. แหล่งน้ำธรรมชาติที่อยู่บนผิวดินบนโลกาใหญ่ที่สุดคือ
- มหาสมุทร
 - ทะเลสาบ
 - บึง
 - หนอง
22. สถานะของน้ำที่อยู่ทั่วไปในอากาศจะอยู่ในรูปใด
- ของเหลว
 - ก๊าซ
 - ของแข็ง
 - ของโม
23. ในการผลิตกระแสไฟฟ้าตามเขื่อนต่างๆ อาศัยคุณสมบัติของน้ำในข้อใด
- น้ำเป็นตัวละลายที่ดี
 - น้ำมีแรงดัน
 - น้ำมีรูปร่างไม่คงที่
 - น้ำมี 3 สถานะ
24. ในการใช้น้ำเป็นส่วนผสมกับยารักษาโรคของทางเภสัชภัณฑ์น้ำชนิดใด
- น้ำฝน
 - น้ำบาดาล
 - น้ำกลั่น
 - น้ำใต้ดิน

25. สาเหตุที่ทำให้น้ำตามแม่ น้ำาลาคลองเน่าเสียมากในปัจจุบันเกิดจาก
- การขับถ่ายของเสียลงแม่น้ำ
 - ยาฆ่าแมลงและวัชพืช
 - พาหุระบายน้ำลงแม่น้ำ
 - การปล่อยน้ำเสียของโรงงาน
26. เมื่อแหล่งน้ำธรรมชาติเน่าเสียจะกระทบกับอาชีพใดมากที่สุด
- อาชีพค้าขาย
 - อาชีพเรือรับจ้าง
 - อาชีพประมง
 - อาชีพทำนา
27. การรักษาแหล่งน้ำในหมู่บ้านควรทำอย่างไรจึงจะเหมาะสม
- ไม่ให้นำมาใช้
 - นำน้ำจากที่อื่นมาดื่ม
 - ช่วยกันปลูกต้นไม้ให้มาก
 - ไม่ทิ้งขยะลงในแม่น้ำ
28. การรักษาแหล่งต้นน้ำลำธารทำให้มีน้ำไว้ใช้ได้ตลอดไปได้ผลดีที่สุดคือวิธีใด
- ใช้น้ำให้น้อยลง
 - ขุดลอกแม่น้ำให้ลึกลง
 - รักษาป่าไม้ให้สมบูรณ์
 - กำจัดวัชพืชน้ำทั้งหมด
29. ในการจัดการชลประทานขึ้นเพื่อต้องการให้เกิดประโยชน์ในด้านใดมากที่สุด
- ช่วยให้มีไฟฟ้าใช้
 - ช่วยให้มีสัตว์น้ำรับประทาน
 - ช่วยให้มีน้ำสำหรับการเกษตรกรรม
 - ช่วยให้มีเส้นทางคมนาคม

30. ลักษณะของสิ่งก่อสร้างที่ทำให้เห็นขวางทางไหลของสายน้ำและน้ำที่ไหลออกจากความต้องการจะไหลสลับเข้ามาไป เป็นลักษณะของสิ่งก่อสร้างใด

- ก. เขื่อน
- ข. ส่างเก็บน้ำ
- ค. คลองระบายน้ำ
- ง. สียทดน้ำ

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. ก | 11. ง | 21. ก |
| 2. ก | 12. ค | 22. ข |
| 3. ข | 13. ค | 23. ข |
| 4. ค | 14. ง | 24. ค |
| 5. ข | 15. ค | 25. ง |
| 6. ข | 16. ก | 26. ค |
| 7. ค | 17. ค | 27. ง |
| 8. ง | 18. ก | 28. ก |
| 9. ข | 19. ข | 29. ค |
| 10. ง | 20. ง | 30. ง |

ตารางที่ 4 แสดงคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest) คะแนนทดสอบหลังเรียน (Posttest) ผลต่างของคะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน (d_1) ของกลุ่มทดลองที่เรียนจากการสอนโดยใช้สไลด์เสียง

เลขที่	Pretest	Posttest	d_1
1	6	25	19
2	9	26	17
3	10	28	18
4	19	25	6
5	9	22	13
6	16	24	8
7	9	26	17
8	19	25	6
9	17	26	9
10	16	23	7
11	21	26	5
12	11	27	18
13	14	24	10
14	7	22	15
15	14	25	11
16	14	27	13
17	12	23	11
18	20	23	3
19	20	26	6

ตารางที่ 4 แสดงคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest) คะแนนทดสอบหลังเรียน (Posttest) ผลต่างของคะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน (d_1) ของกลุ่มทดลองที่เรียนจากการสอนโดยใช้สไลด์เสียง (ต่อ)

เลขที่	Pretest	Posttest	d_1
20	20	25	5
21	13	28	15
22	12	24	12
23	9	27	18
24	19	25	6
25	18	22	4
	$\bar{X} = 14.16$	$\bar{X} = 24.96$	$\bar{d}_1 = 10.88$
	S.D. = 4.61	S.D. = 1.78	S.D. = 5.16

ตารางที่ 5 แสดงคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest) คะแนนทดสอบหลังเรียน (Posttest) ผลต่างของคะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน (d_2) ของกลุ่มควบคุมที่เรียนจากการสอนตามปกติ

เลขที่	Pretest	Posttest	d_2
1	13	15	2
2	16	21	5
3	13	17	4
4	20	22	2
5	16	18	2
6	17	23	6
7	14	16	2
8	21	21	0
9	16	24	8
10	15	19	4
11	17	19	2
12	15	16	1
13	15	20	5
14	12	16	4
15	14	17	3
16	18	20	2
17	9	15	6
18	20	18	-2
19	17	20	3

ตารางที่ 5 แสดงคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest) คะแนนทดสอบหลังเรียน (Posttest) ผลต่างของคะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน (d_2) ของกลุ่มควบคุมที่เรียนจากการสอนตามปกติ (ต่อ)

เลขที่	Pretest	Posttest	d_2
20	12	21	9
21	14	18	4
22	22	17	-5
23	18	18	0
24	14	17	3
25	15	18	3
	$\bar{X} = 15.72$	$\bar{X} = 18.64$	$\bar{d}_2 = 2.92$
	S.D. = 3.03	S.D. = 2.42	S.D. = 2.94

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การทดสอบค่า t (t-test)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S^2 + (n_2 - 1)S^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนหาค่า t (t-test) ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S^2 + (n_2 - 1)S^2}{n_1 + n_2 - 2} (1/n_1 + 1/n_2)}}$$

$$= \frac{15.72 - 14.16}{\sqrt{\frac{(25 - 1)9.18 + (25 - 1)21.25}{25 + 25 - 2} (1/25 + 1/25)}}$$

$$= \frac{1.56}{\sqrt{\frac{220.32 + 510}{48} \cdot 2/25}}$$

$$= \frac{1.56}{\sqrt{1.217}}$$

$$= \frac{1.56}{1.10} = 1.42$$

เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนหาค่า t (t-test) ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S^2 + (n_2 - 1)S^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 &= \frac{24.96 - 18.64}{\sqrt{\frac{(25 - 1)3.20 + (25 - 1)5.90}{25 + 25 - 2} \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right)}} \\
 &= \frac{6.32}{\sqrt{\frac{76.80 + 141.6}{48} \cdot \frac{2}{25}}} \\
 &= \frac{6.32}{\sqrt{.364}} \\
 &= \frac{6.32}{.60} = 10.50
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 6 ผลต่างของคะแนนหลังการเรียนของกลุ่มทดลอง(d_1) และกลุ่มควบคุม(d_2)

เลขที่	d_1	d_2
1	19	2
2	17	5
3	18	4
4	6	2
5	13	2
6	8	6
7	17	2
8	6	0
9	9	8
10	7	4
11	5	2
12	18	1
13	10	5
14	15	4
15	11	3
16	13	2
17	11	6
18	3	-2
19	6	3

ตารางที่ 6 ผลต่างของคะแนนหลังการ เรียนของกลุ่มทดลอง (d_1) และกลุ่มควบคุม(d_2) (ต่อ)

เลขที่	d_1	d_2
20	5	3
21	15	4
22	12	-5
23	18	0
24	6	3
25	4	3
$\bar{d}_1 = 10.88$ $\bar{d}_2 = 2.92$ $S.D. = 5.158$ $S.D. = 2.94$		

เปรียบเทียบผลต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
 ทาค่า t (t-test)

$$\begin{aligned}
 & \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \\
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S^2 + (n_2 - 1)S^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 &= \frac{10.88 - 2.92}{\sqrt{\frac{(25 - 1)26.60 + (25 - 1)8.64}{25 + 25 - 2} \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right)}} \\
 &= \frac{7.96}{\sqrt{1.409}} \\
 &= \frac{7.96}{1.19} \\
 &= 6.69
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ข

- การวิเคราะห์ต้นทุนและจำนวนข้อบกพร่อง
- การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
- การวิเคราะห์ข้อสอบ
- การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของสไลด์เสียง

การวิเคราะห์หลักสูตรและจำนวนข้อสอบ

ตารางที่ 7 ตารางวิเคราะห์หลักสูตรและจำนวนข้อสอบ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วย สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เนื้อหา เรื่อง ดิน ป่าไม้ และน้ำ

จุดประสงค์	ระดับพฤติกรรม				
	รู้-จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	รวม
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	ข้อ
1. อธิบายลักษณะโครงสร้างของดินเหนียว ดินร่วน ดินทรายได้		1			1
2. อธิบายความสำคัญถึงส่วนประกอบต่างๆ ของดินได้		1		1	2
3. อธิบายลักษณะชั้นของดินแต่ละชั้นที่แตกต่างกันได้		1			1
4. อธิบายคุณค่าและความสำคัญ ของดินต่อสิ่งแวดล้อมได้		1	1		2
5. บอกวิธีการปรับปรุงดินและการบำรุงรักษาดินได้		2	1		3
6. บอกผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการไม่บำรุงรักษาดินได้		1			1
7. อธิบายประเภทของป่าไม้ที่มีในประเทศไทยได้		1			1

ตารางที่ 7 ตารางวิเคราะห์หลักสูตรและจำนวนข้อสอบ (ต่อ)

จุดประสงค์	ระดับพฤติกรรม				
	รู้-จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	รวม
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	ข้อ
8. อธิบายถึงฉนวนสำคัญของบ้านไม้				1	1
9. บอกถึงประโยชน์ที่ได้รับจากบ้านไม้		2			2
10. อธิบายสาเหตุที่ทำให้บ้านไม้เสื่อมโทรมและถูกทำลายได้				1	1
11. อธิบายถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ได้รับจากการทำลายบ้านไม้		1		1	2
12. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาบ้านไม้		1	1		2
13. บอกแนวทางการพัฒนาทรัพยากรบ้านไม้			1		1
14. บอกแหล่งน้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติ	1				1
15. อธิบายคุณสมบัติตามธรรมชาติของบ้านไม้		2			2

ตารางที่ 7 ตารางวิเคราะห์หลักสูตรและจำนวนข้อสอบ (ต่อ)

จุดประสงค์	ระดับพฤติกรรม				
	รู้-จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	รวม
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	ข้อ
16. บอกความสำคัญและประโยชน์ ของน้ำที่มีต่อการดำรงชีวิตได้			1		1
17. อธิบายความหมาย สาเหตุ และผลกระทบของน้ำเสียได้		1		1	2
18. บอกวิธีการอนุรักษ์น้ำและ การอนุรักษ์น้ำได้		1		1	2
19. อธิบายหลักเบื้องต้นของการ ชลประทานได้		2			2
รวม	1	18	5	6	30

การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

การหาดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรม คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชาทั้งหมด

N จำนวนผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา

วิธีคำนวณและแปลผล

1. รวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ บันทึกไว้ในช่อง $\sum R$ เป็นรายข้อ
2. หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยเอา
จำนวนผู้เชี่ยวชาญไปหารผลรวมคะแนนความคิดเห็น
3. กำหนดคะแนนจุดตัด เพื่อที่จะหาค่าคะแนนที่ต่ำที่สุดที่ยอมรับ ดังนั้นจึงกำหนด
คะแนนจุดตัดเท่ากับหมดทุกข้อเท่ากับ 0.5 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรม ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าข้อสอบสามารถวัดเป็นตัวแทน
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง
ระหว่างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์

จุดประสงค์ ข้อที่	ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				R	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4		
1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	4	1
2	3	1	1	1	1	4	1
3	4	1	1	1	1	4	1
4	5	1	0	1	1	3	.75
4	6	1	1	1	1	4	1
5	7	1	1	1	1	4	1
5	8	1	1	1	1	4	1
5	9	1	1	1	1	4	1
6	10	1	1	1	1	4	1
7	11	1	1	0	1	3	.75
8	12	1	1	1	1	4	1
9	13	1	0	1	1	3	.75
9	14	1	1	1	1	4	1
10	15	1	1	1	1	4	1
11	16	1	1	1	1	4	1

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยอาศัยดัชนีความสอดคล้อง
ระหว่างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์ (ต่อ)

จุดประสงค์ ข้อที่	ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				R	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4		
11	17	1	1	1	1	4	1
12	18	1	1	1	1	4	1
12	19	1	1	1	1	4	1
13	20	1	1	1	1	4	1
14	21	1	0	1	1	3	.75
15	22	1	1	1	1	4	1
15	23	1	1	1	1	4	1
16	24	1	1	1	1	4	1
17	25	1	1	1	1	4	1
17	26	1	1	1	1	4	1
18	27	1	1	0	1	3	.75
18	28	1	1	1	1	4	1
19	29	1	1	1	1	4	1
19	30	1	1	1	1	4	1

จากตารางที่ 8 จะเห็นว่าข้อสอบทุกข้อ มีค่า IOC อยู่ในเกณฑ์การยอมรับ แสดงว่า
ข้อสอบสามารถวัดเป็นตัวแทนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้ทุกข้อ

การวิเคราะห์ข้อสอบ

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	.80	.24
2	.64	.66
3	.35	.31
4	.42	.48
5	.79	.28
6	.67	.48
7	.41	.52
8	.62	.62
9	.34	.28
10	.57	.66
11	.26	.24
12	.77	.34
13	.69	.66
14	.48	.45
15	.55	.55
16	.69	.38
17	.80	.38

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
18	.71	.52
19	.60	.55
20	.73	.24
21	.60	.38
22	.40	.38
23	.43	.66
24	.45	.34
25	.76	.43
26	.73	.48
27	.73	.45
28	.22	.45
29	.65	.24
30	.47	.41

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) = 0.85

ตารางที่ 10 แสดงสัดส่วนที่ทำถูกในข้อหนึ่งๆ (p) และสัดส่วนที่หาผิดในข้อหนึ่งๆ (q)

ข้อที่	p	q	pq
1	.80	.20	.16
2	.64	.36	.23
3	.35	.65	.23
4	.42	.58	.24
5	.79	.21	.16
6	.67	.33	.22
7	.41	.59	.24
8	.62	.38	.23
9	.34	.66	.22
10	.57	.43	.24
11	.26	.74	.19
12	.77	.23	.18
13	.69	.31	.21
14	.48	.52	.25
15	.55	.45	.25
16	.69	.31	.21
17	.80	.20	.16

ตารางที่ 10 แสดงสัดส่วนที่ทำภูกานข้อหนึ่งๆ (p) และสัดส่วนที่ทำผิดานข้อหนึ่งๆ (q) (ต่อ)

ข้อที่	p	q	pq
18	.71	.29	.20
19	.60	.40	.24
20	.73	.27	.19
21	.60	.40	.24
22	.40	.60	.24
23	.43	.57	.26
24	.45	.55	.25
25	.76	.24	.18
26	.73	.27	.19
27	.73	.27	.19
28	.22	.78	.18
29	.65	.35	.22
30	.47	.53	.25

6.45

สูตร KR - 20

$$r_{tt} = \frac{n \{ 1 - \sum pq \}}{n - 1 \quad s^2}$$

$$n = 30 \quad \sum pq = 6.45 \quad s^2 = 37.87$$

$$= \frac{30 \{ 1 - 6.45 \}}{30 - 1 \quad 37.87}$$

$$= \frac{30 \{ 1 - .17 \}}{29}$$

$$= \frac{30 (.83)}{29}$$

$$= .85$$

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของสไลด์เสียง

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของสไลด์เสียง ใช้วิธีหาค่าดัชนีประสิทธิผล (The effectiveness index : E.I.) ของสื่อการเรียนการสอนตามวิธีของ Hovland, Lumsdaine and Sheffield (1980), Cited In Goodman, Fletcher and Schneider (1980) ดังนี้

$$E.I. = \frac{\text{Posttest score} - \text{Pretest score}}{\text{Maximum possible score} - \text{Pretest score}}$$

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนสอบก่อนเรียน}}$$

ตารางที่ 11 คะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้สไลด์เสียงจากการทดลอง แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ลำดับที่	ทดสอบก่อนเรียน (30 คะแนน)	ทดสอบหลังเรียน (30 คะแนน)
1	21	27
2	16	24
3	8	19
รวมคะแนนทั้งหมด	45	70
ค่าเฉลี่ยคะแนน	15	23.33
ค่าดัชนีประสิทธิผล		.55

หาค่าดัชนีประสิทธิผล การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

$$\begin{aligned} \text{ดัชนีประสิทธิผล} &= \frac{70 - 45}{90 - 45} \\ &= .55 \end{aligned}$$

ตารางที่ 12 คะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากการสอน
โดยใช้สื่อได้เสียงจากการทดลอง แบบกลุ่มเล็ก

ลำดับที่	ทดสอบก่อนเรียน (30 คะแนน)	ทดสอบหลังเรียน (30 คะแนน)
1	19	25
2	22	28
3	21	27
4	18	26
5	15	23
6	18	24
7	9	18
8	13	23
9	10	19
รวมคะแนนทั้งหมด	145	213
ค่าเฉลี่ยคะแนน	16.11	23.66
ค่าดัชนีประสิทธิผล		.54

ตารางที่ 13 คะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากการสอน
โดยใช้สไลด์เสียงจากการทดลอง แบบภาคสนาม (ต่อ)

ลำดับที่	ทดสอบก่อนเรียน (30 คะแนน)	ทดสอบหลังเรียน (30 คะแนน)
11	7	23
12	13	26
13	11	22
14	9	19
15	9	20
16	15	24
17	9	21
18	13	19
19	14	25
20	13	23
21	10	18
22	9	20
23	15	21
24	8	19
25	11	19
26	13	23
รวมคะแนนทั้งหมด	341	588
ค่าเฉลี่ยคะแนน	13.11	22.61
ค่าดัชนีประสิทธิภาพ		.56

หาค่าดัชนีประสิทธิผล การทดลองแบบภาคสนาม

$$\begin{aligned} \text{ดัชนีประสิทธิผล} &= \frac{588 - 341}{780 - 341} \\ &= .56 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ค

- แผนการสอนที่ 1 เรื่องดิน
- แผนการสอนที่ 2 เรื่องป่าไม้
- แผนการสอนที่ 3 เรื่องน้ำ
- แผนการสอนโดยใช้สไลด์เสียง เรื่องดิน
- แผนการสอนโดยใช้สไลด์เสียง เรื่องป่าไม้
- แผนการสอนโดยใช้สไลด์เสียง เรื่องน้ำ
- บทสไลด์เสียง เรื่องดิน
- บทสไลด์เสียง เรื่องป่าไม้
- บทสไลด์เสียง เรื่องน้ำ

ดินทราย มีเนื้อเม็ดดินขนาดใหญ่หยาบแข็ง เกาะกันอย่างหลวมๆ อากาศถ่ายเท ได้สะดวกมากระบายน้ำได้รวดเร็วและไม่อุ้มน้ำ ไม่เหมาะแก่การเพาะปลูกพืช เว้นแต่พืชที่ต้องการน้ำน้อย เช่น กระบองเพชร ผ่านประกอบของดิน

ดินมีส่วนประกอบ 4 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

แร่ธาตุต่างๆ (อินทรีย์วัตถุ) ได้จากการที่หินเกิดการสลายตัวเป็นชิ้นส่วนเล็กๆ เป็นแหล่งที่ให้อาตุอาหารที่จำเป็นต่อการดำรงอยู่ของพืชและสิ่งมีชีวิตในดิน ซึ่งมีอยู่ประมาณร้อยละ 45 ของส่วนประกอบของดินทั้งหมด

น้ำในดิน จะจับเกาะกลุ่มกันช่องว่างระหว่างเม็ดดิน ซึ่งทำให้น้ำเปียกและชุ่มชื้นน้ำเป็นวัตถุดิบในการเจริญเติบโตของพืชช่วยเป็นตัวกลางละลายแร่ธาตุในดิน และลำเลียงธาตุอาหารไปถึงพืช โดยจะมีน้ำปะปนอยู่ในดินประมาณร้อยละ 25 ของส่วนประกอบของดินทั้งหมด

อากาศในดิน จะอาศัยอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดิน มีประโยชน์ต่อการเจริญงอกงามของพืชโดยเฉพาะรากพืชและสิ่งมีชีวิตในดิน ในดินมีอากาศปะปนอยู่ประมาณร้อยละ 25 ของส่วนประกอบของดินทั้งหมด

อินทรีย์วัตถุในดิน เกิดจากซากพืชซากสัตว์ มีน้ำ เปื่อยยุพังทับถมกันจนองอาจมีอยู่ในดิน รวมทั้งมูลของสัตว์ที่ขับถ่ายออกมา ซึ่งเรียกว่า ฮิวมัส จะเป็นแหล่งอาหารของพืชและสิ่งมีชีวิตในดิน

ชั้นของดิน

ดินแบ่งออกเป็น 2 ชั้น ดังนี้

ดินชั้นบน เป็นดินที่อยู่ตื้นบนสุดมีความอุดมสมบูรณ์ดี เพราะมีซากของสิ่งมีชีวิตที่ตาย ยุพังเน่า เปื่อยและมูลของสัตว์ที่ทับถมออกมาจากสิ่งมีชีวิต ทำให้น้ำมีความชื้นจากของพืชสามารถหยั่งลงไปได้สะดวก จึงหาอาหารได้มาก เหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช ดินชั้นบนจะมีความหนาประมาณ 10 - 15 นิ้ว และส่วนมากดินจะมีสีดำหรือสีน้ำตาลออกดำ

ดินชั้นล่าง เป็นดินที่อยู่ถัดจากดินชั้นบนลงไป ดินชั้นนี้ส่วนมากจะเป็นดินที่ไม่มีความชุ่มชื้นและแข็งกว่าดินชั้นบน มีธาตุอาหารของพืชน้อยกว่าพืชหยั่งลงไปได้ลำบากสีของดินชั้นล่างจะจางกว่าดินชั้นบน สภาพของดินไม่เหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช

คุณค่าของดินต่อการเกษตร พืชเกือบทุกชนิดต้องอาศัยดินเป็นแหล่งกำเนิดและเจริญงอกงาม คุณค่าของดินที่มีต่อพืชมีหลายอย่าง เช่น เป็นแหล่งอาหารของพืช เป็นแหล่งเก็บน้ำให้แก่พืช เป็นสิ่งที่พืชอาศัยเกาะและเป็นที่อยู่ของแบคทีเรีย สัตว์เล็กๆ พากบวรก มด ฯลฯ ได้อย่างแน่น

คุณค่าของดินต่อมนุษย์ เป็นแหล่งที่แท้จริง 4 ได้แก่ อาหารพืชพืชและสัตว์ต้องอาศัยดินในการเจริญเติบโต ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และการศึกษาโรค มนุษย์ได้ใช้ดินเพื่อการเพาะปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ดังนั้นดินจึงเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่า เกษตรกรได้ใช้ดินมาความสำคัญของดิน

ตีมีความบกพร่องกับคนและสัตว์ รวมทั้งสภาพแวดล้อม ตีจึงมีความสำคัญ ดังนี้

1. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของ คน สัตว์ และพืช
2. เป็นแหล่งอาหารของ คน สัตว์ และพืช
3. ใช้สำหรับก่อสร้างบ้านเรือน
4. ใช้ผลิตยาพิษและเครื่องสำอางค์
5. เป็นแหล่งผลิตไม้สิ่งของใช้ต่างๆ จ ภาชนะและสัตว์
6. เป็นแหล่งอาหารของสัตว์รวม เป็นสัตว์
7. เป็นแหล่งเก็บอาหารเผ่าและอุตสาหกรรมบางอย่าง
8. เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ เช่น แร่ธาตุ ป่าไม้ สัตว์ป่า เป็นต้น

การวิจัยครั้งนี้

การปรับปรุงดิน เป็นการทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ใส่ธาตุต่างๆ มากขึ้น มีทั้งปุ๋ย
 วัตถุอินทรีย์อื่น ทำให้ดินมีความชื้นมีน้ำและอากาศแทรกอยู่ทำให้การปลูกพืชเจริญ
 งอกงามได้ ดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกพืช ควรจะมีการปรับปรุงให้ดีขึ้น เช่น

ตามที่เป็นการด การรับมั่งงตั้งนี้

1. วัสดุที่ยึดเกาะกับวัตถุสนิมเคลือบแล้วให้เข้ากันเมื่อเติมสารให้ติดแน่นช่วย
2. ปลุกพืชคลุมดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว
3. ใช้ปุ๋ยขาวช่วยลดความเป็นกรดดินดินน้อยลง
4. วัสดุข้างเพื่อระบายความชื้นกรดออกจากดิน
5. ปลูกพืชมืด เพื่อลดน้ำ อากาศ ถ่ายเทได้สะดวก

ดินเป็นต่าง ควรปรับปรุงดังนี้

1. ใช้น้ำขังและระบายน้ำออก
2. ปลุกน้ำไหลหรือไถย่นดิน แทนการปลูกพืชล้มลุก
3. ไถพรวนดินให้ลึก เพื่อกลับหน้าดินลงล่าง

ดินทราย ควรปรับปรุงดังนี้

1. ใส่ปุ๋ยอินทรีย์วัตถุ เพื่อให้ดินทรายเกาะยึดกันดีขึ้น
2. ปลูกพืชตระกูลถั่วแล้วไถกลบ เพื่อทำเป็นปุ๋ยพืชสด
3. เพิ่มปริมาณน้ำ เพื่อให้ดินชุ่มชื้นพร้อมที่จะปลูกพืชได้

ดินเหนียว ควรปรับปรุงดังนี้

1. ใส่ปุ๋ยอินทรีย์วัตถุ หรือปุ๋ยขาว เพื่อให้ดินร่วนซุยและโปร่งขึ้น
2. ปลูกพืชหมุนเวียนสลับตามฤดูกาลและควรใช้พืชตระกูลถั่วปลูกสลับด้วย

การบำรุงรักษาดิน

วิธีการบำรุงรักษาดินให้มีความสมบูรณ์ทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. ปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดิน ซึ่งมีปุ๋ยอาหารของพืชจากการพัดพาไปโดยน้ำ
2. ปลูกพืชสลับสับเปลี่ยนหมุนเวียนกันโดยไม่ควรปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำซาก
3. ปลูกพืชแบบขึ้นบันไดนบบริเวณพื้นที่ลาดชัน เพื่อป้องกันน้ำชะล้างหน้าดิน
4. หมั่นพรวนดินใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืช
5. ไม่เผาหญ้าหรือพืชไร่จนเตียนโล่ง เพราะจะทำให้ดินจืด
6. ปรับปรุงการชลประทานเพื่อส่งเสริมให้มีการใช้ดินให้เกิดประโยชน์
7. ไม่ทำลายป่าไม้ที่เป็นต้นน้ำลำธารและพื้นที่ชุ่มชื้น

ผลกระทบจากการไม่บำรุงรักษาดิน

1. การปลูกพืชชนิดเดียวกันเป็นเวลานานทำให้อาหารของพืชที่จำเป็นลดน้อยลงเป็นปัญหาแก่การเจริญเติบโตของพืช
2. ทำให้น้ำพังทลายได้ง่ายเนื่องจากไม่มีรากพืชยึดเหนี่ยวไว้
3. หน้าดินถูกชะล้าง ในฤดูฝนหากไม่มีพืชคลุมดินหรือปลูกพืชในพื้นที่ลาดชันไม่ถูกวิธี

4. ดินเสื่อม แข็งและแน่น จากการใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์มากเกินไป

5. ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรต่ำลง

กิจกรรม

ขั้นนำ ครูตั้งคำถามนักเรียนเกี่ยวกับเรื่อง ดินเหนียว ดินร่วน ดินทราย

นักเรียนได้รับประโยชน์อะไรบ้างจากดินเหนียว

นักเรียนได้รับประโยชน์อะไรบ้างจากดินร่วน

นักเรียนได้รับประโยชน์อะไรบ้างจากดินทราย

นักเรียนสังเกตว่าต้นพืชแต่ละที่มีความเจริญเติบโตไม่เหมือนกันแสดงว่าดินมีความ

เกี่ยวข้องอย่างไร

ดินที่มีสีดำคล้ำ เกิดขึ้นจากอะไร

ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนฟังการบรรยายจากครู มีรูปภาพประกอบ

2. ให้นักเรียนตอบคำถามตามแบบฝึกหัดในบทเรียน

ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

1. ดิน คืออะไร

2. ประเภทของดินแบ่งออกได้ คืออะไรบ้าง

3. ส่วนประกอบของดินคืออะไรบ้าง

4. ชั้นของดินคืออะไรบ้าง

5. ประโยชน์ของดินที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมคืออะไรบ้าง

6. มีวิธีการบำรุงรักษาดินอย่างไร

สื่อการสอน

1. หนังสือแบบเรียน

2. คู่มือครู

3. รูปภาพ

การประเมินผล

-

กิจกรรมเสนอแนะ

(ลงชื่อ) _____

(_____)

_____/_____/_____

แผนการสอนที่ 2 เรื่อง ป่าไม้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 6 คาบ

ความสำคัญยย่อ

ป่าไม้ เป็นทรัพยากรที่สำคัญยิ่งต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ช่วยให้ภูมิประเทศมีความชุ่มชื้น ทำให้ธรรมชาติเกิดความสมดุลและเป็นแหล่งพักผ่อนที่ดีจึงจำเป็นต้องช่วยกันรักษาป่าไม้ไว้จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายชนิดประเภทของป่าไม้ที่มีในเมืองไทยได้
2. อธิบายความสำคัญของป่าไม้ได้
3. บอกประโยชน์ที่ได้รับจากป่าไม้ได้
4. อธิบายถึงสาเหตุที่ทำลายป่าไม้เสื่อมโทรมและถูกทำลายได้
5. อธิบายถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ได้รับจากการทำลายป่าไม้ได้
6. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาป่าไม้ได้
7. บอกแนวทางการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ได้

เนื้อหา

ป่าไม้ หมายถึงบริเวณพื้นที่ที่มีต้นไม้หลากหลายพันธุ์เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและปลูกสร้างขึ้น รวมสรรพสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต มีการรับประโยชน์จาก น้ำ อากาศ วัตถุธาตุต่างๆ ในดินร่วมกัน เพื่อการเจริญเติบโตจนถึงอายุขัยและมีการขยายพันธุ์เป็นแบบของตนเอง

ประเภทของป่าไม้

ป่าในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ป่าไม้ในผืนป่าดิบ จะพบบริเวณพื้นที่ราบจนถึงยอดเขาสูง แบ่งได้ดังนี้
 - ป่าดิบชื้น มีฝนแถบฝนตกชุกเกือบตลอดปี เช่น ภาคตะวันออก และภาคใต้ ป่าบริเวณนี้จึงหนาทึบ
 - ป่าดิบเขา อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 1,000 เมตรขึ้นไป เช่น บริเวณเทือกเขาสูงทางภาคกลาง ภาคเหนือ ป่าชนิดนี้ตามลำต้นไม่มีมอสกล้วยไม้ และเฟิร์นเกาะอยู่

- ป่าสนเขา อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลระหว่าง 600 - 1,300 เมตร
พบที่ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- ป่าเลนน้ำเค็ม ขึ้นอยู่ตามชายฝั่งทะเลดินเลน

2. ป่าไม้ผลัดใบ มีอยู่ทุกภาคยกเว้นภาคใต้ แบ่งได้ดังนี้

- ป่าเบญจพรรณ เป็นป่าไม้ที่มีต้นไม้มากมายชนิดขึ้นปะปนกันพบในภาคเหนือ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ไม้ที่สำคัญได้แก่ ไม้สัก ไม้ประดู่ ไม้เต็ง ฯลฯ
- ป่าแดง ป่าโคก เป็นป่าโปร่งสลับทึ่มหญ้ายาว ไม้ที่สำคัญได้แก่ ไม้เต็ง
ไม้รัง ไม้พลวง ไม้พะยอม เป็นต้น

ความสำคัญของป่าไม้

ป่าไม้เป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญพอๆ กับดินและน้ำทั้งนี้ยังมีความสัมพันธ์กับความอุดมสมบูรณ์ของ ดิน น้ำ สภาพอากาศ และสัตว์ป่าเป็นอย่างมาก ป่าไม้ยังเป็นทรัพยากรที่สามารถจัดทำขึ้นทดแทนได้เมื่อมีน้อยลง

ประโยชน์ของป่าไม้

ป่าไม้เป็นทรัพยากรที่มีค่ายิ่งและให้ประโยชน์ ดังนี้

1. เป็นแหล่งวัตถุดิบที่นำมาใช้ทำ เครื่องนุ่งห่ม อาหาร ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค และเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ
2. ป่าไม้เป็นแหล่งหารายได้ให้แก่ประเทศชาติจำนวนมาก เช่น การส่งไม้เป็นสินค้าออก
3. ป่าไม้ทำให้ภูมิประเทศชุ่มชื้น และช่วยให้ฝนตกสม่ำเสมอ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งแม่น้ำลำธารสร้างความชุ่มชื้นให้แก่พื้นดิน
4. ป่าไม้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าทั้งหลาย
5. ป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์จะมีต้นไม้มากช่วยดูดซึมน้ำและกักน้ำให้ไหลช้าลง ซึ่งเป็นการป้องกันน้ำท่วมได้
6. ป่าไม้เป็นแหล่งที่ทำให้อากาศดี อากาศบริสุทธิ์ และเป็นการสร้างความสมดุลของอากาศ
7. เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ และความบันเทิง
8. เป็นแหล่งที่ใช้ศึกษาลักษณะพืชพันธุ์นานาชนิดและชีวิตของสัตว์ป่า

9. ช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรอื่นๆ ให้อยู่เต็มสมบูรณ์ เช่น น้ำ ดิน สัตว์ป่า เป็นต้น
สาเหตุที่ทำให้ป่าไม้เสื่อมโทรมและถูกทำลาย

การที่ป่าไม้เสื่อมโทรมและถูกทำลายเกิดจากการกระทำใน 2 ลักษณะ ดังนี้

1. เกิดจากการกระทำของมนุษย์

- การโค่นถางป่าเพื่อใช้ที่ดินในการเกษตร
- การตัดไม้เพื่อสร้างที่อยู่อาศัย
- การตัดไม้เพื่อจำหน่ายในธุรกิจการค้า
- การจุดไฟเผาป่าไม้เพื่อต้องการไล่ล่าสัตว์ป่า
- การตัดไม้เพื่อนำไปเปื้อยพินและเผา ปิ้งถ่านใช้ในการหุงต้มอาหาร
- การทำลายป่าเพื่อเก็บขนสัตว์หนังสัตว์
- การใช้พื้นที่ป่าก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น สร้างเส้นทางคมนาคม สร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ เป็นต้น

2. เกิดจากการกระทำโดยธรรมชาติ

- เกิดจากไฟป่า
- เกิดจากสัตว์บุกรุกทำลายป่าไม้
- เกิดจากเชื้อโรคระบาดและแมลงทำลาย

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการทำลายป่าไม้

1. ทำให้ป่าไม้ค่าต่างๆ และสัตว์ป่าลดจำนวนลง บางชนิดสูญพันธุ์เพราะขาดแหล่งที่อยู่อาศัย
2. ทำให้เกิดความแห้งแล้ง ต้นไม้ลำธารแห้งขอดไม่มีน้ำ พื้นดินขาดความชุ่มชื้น
3. ทำให้การหมุนเวียนก๊าซออกซิเจนในธรรมชาติ กับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในธรรมชาติไม่มีความสมดุลกัน
4. เกิดน้ำท่วมโดยฉับพลันและก่อความเสียหายได้กว้างขวาง เพราะไม่มีต้นไม้ช่วยต้านแรงกระแสน้ำไว้
5. ทำให้เกิดการผิดปกติไปจากเดิม เช่น อากาศร้อนจัด พายุแล้งยาวนานขึ้น ฝนตกน้อยลงไม่ตรงตามฤดูกาล

6. เกิดการกัดเซาะและพังทลายของหน้าดินได้ง่ายเมื่อถูกกระแสน้ำไหลผ่าน
7. เป็นการทำลายแหล่งสันทุนการและพักผ่อนหย่อนใจ

การบำรุงรักษาป่าไม้

1. ป้องกันและปราบปรามการลักลอบตัดต้นไม้ทำลายป่า
2. หาแหล่งที่มาหากินให้ชาวเขาอยู่เป็นหลักแหล่งเพื่อป้องกันการทำไร่เลื่อนลอย
3. ลดการอนุญาตการตัดไม้ในพื้นที่ป่าให้ไยลง
4. ให้ความรู้ ควบคุมดูแลการตัดไม้ให้ถูกหลักวิชาการ
5. มีการปลูกป่าทดแทนพื้นที่ป่าที่ถูกทำลายและพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตให้ทำไม้ได้
6. ควบคุมกั้นเขตแทนผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้
7. มีหน่วยงานดูแลป้องกันภัยที่เกิดจากไฟป่า
8. ส่งเสริมให้ความรู้และความเข้าใจแก่ประชาชนทั่วไปให้เห็นความสำคัญของป่าไม้

การพัฒนาทรัพยากรป่าไม้

การพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ หมายถึงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือฟื้นฟูสภาพของป่าไม้ที่เสื่อมโทรมหมดสภาพการเป็นป่าไม้ให้มีสภาพกลับมาเป็นป่าไม้อีกเหมือนเดิมแนวทางการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ แบ่งออกได้ดังนี้

1. การปลูกสร้างสวนป่า เป็นการปรับปรุงสภาพของป่าไม้ซึ่งในการปลูกจะต้องมีการวางแผน จัดระบบที่เหมาะสมสถานที่ที่ต้องการปลูกป่า
2. การป้องกันรักษาป่า โดยให้การสนับสนุนช่วยเหลือดูแลรักษาป่าไม้ในรูปของรัฐจัดตั้งขึ้นหรือเอกชนจัดตั้งขึ้น
3. การส่งเสริมทำการเกษตรระบบผสมผสานหรือระบบวนเกษตรเป็นการนำประโยชน์จากพื้นที่ต้นและการเกษตรหลายๆ อย่างมาขึ้นใช้เดียวกัน เพื่อช่วยแก้ปัญหาการบุกรุกป่าทำไร่เลื่อนลอย
4. การจัดหาที่อยู่อาศัยและที่ทำกินให้กับประชาชนที่อยู่อาศัยในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติเสียใหม่เพื่อป้องกันการบุกรุกทำลายป่า
 - จัดหาที่อยู่ใหม่ในพื้นที่ราบนอกเขตป่าสงวนแห่งชาติ
 - จัดสรรที่ทำกินในเขตป่าสงวนที่เสื่อมโทรมเหมาะกับการเกษตร
 - ออกเอกสารสิทธิอันที่ทำกินที่มีการจัดสรรให้

5. ช่วยเหลือและจัดสร้างหมู่บ้านป่าไม้เพื่อปรับปรุงป่าสงวนแห่งชาติ

- เพื่อดำรงรักษาสภาพป่าไม้ไว้ให้สมบูรณ์
- เพื่อฟื้นฟูสภาพป่าไม้บริเวณต้นน้ำลำธาร
- เพื่อป้องกันการบุกรุกทำลายป่าไม้

6. การเผยแพร่และประชาสัมพันธ์เพื่อให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจเห็นความสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ และการปลูกฝังให้เกิดความรักความผูกพัน ห่วงแหนทรัพยากรป่าไม้ ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้

1. มีป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์
2. สภาพของดินมีความอุดมสมบูรณ์และมีน้ำใช้ตลอดปี
3. มีน้ำใช้ได้อย่างเพียงพอ
4. ช่วยเพิ่มรายได้ให้กับประเทศชาติ
5. ทำให้อุตสาหกรรมมีงานทำและมีสภาพความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น
6. มีแหล่งสันทนาการและสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ
7. เพิ่มจำนวนสัตว์ป่ามากขึ้น
8. เป็นแหล่งวัสดุศึกษาหาความรู้ด้านวิชาการเกี่ยวกับป่าไม้

กิจกรรม

ขั้นนำ ครูตั้งคำถามนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องป่าไม้

1. เครื่องใช้ประเภทไม้ บ้านเรือนที่สร้างด้วยไม้เป็นผลผลิตที่ได้มาจากไหน
2. เมื่อสภาพพื้นที่ป่าไม้ลดลงเป็นจำนวนมากจะเกิดผลเสียอย่างไร
3. นักเรียนคิดว่าลักษณะของป่าไม้มีลักษณะอย่างไร

ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนฟังการบรรยายจากครู มีรูปภาพประกอบ
2. ให้นักเรียนตอบคำถามตามแบบฝึกหัดในบทเรียน

ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

1. ประเภทของป่าไม้มีอะไรบ้าง
2. ประโยชน์ที่ได้รับจากป่าไม้มีอะไรบ้าง
3. สาเหตุที่ทำให้อป่าไม้เกิดการเสื่อมสภาพเกิดขึ้นได้อย่างไร
4. เมื่อป่าไม้ถูกทำลายไปเป็นจำนวนมากจะมีผลต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร

สื่อการสอน

1. หนังสือแบบเรียน
2. คู่มือครู
3. รูปภาพ

การประเมินผล

-

กิจกรรมเสนอแนะ

(ลงชื่อ)-----

(-----)

-----/-----/-----

แผนการสอนที่ 3 เรื่อง น้ำ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 6 คาบ

ความคิดรวบยอด

น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ จึงจำเป็นต้องร่วมมือกันบารุงรักษาแหล่งน้ำตามธรรมชาติทุกแหล่งเพื่อเก็บกักน้ำธรรมชาติไว้ใช้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกแหล่งน้ำที่มีตามธรรมชาติได้
2. อธิบายคุณสมบัติตามธรรมชาติของน้ำได้
3. บอกความสำคัญและประโยชน์ของน้ำที่มีต่อการดำรงชีวิตได้
4. อธิบายความหมาย สาเหตุ และผลกระทบของน้ำเสียได้
5. อธิบายวิธีการบารุงรักษาและการอนุรักษ์น้ำได้
6. อธิบายหลักเบื้องต้นของการชลประทาน การเก็บกักน้ำ และการระบายน้ำได้

เนื้อหา

น้ำเป็นทรัพยากรที่มีอยู่ทั่วไปตามธรรมชาติบนพื้นผิวโลกมีน้ำอยู่ประมาณ 3 ใน 4 ส่วน น้ำจึงมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตเป็นส่วนสำคัญ ในกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันแล้ว น้ำเป็นส่วนประกอบที่จำเป็นต่อขบวนการต่างๆ ภายในร่างกายของสิ่งมีชีวิต แหล่งน้ำตามธรรมชาติ

1. น้ำในอากาศ เป็นการเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น น้ำค้าง น้ำฝน ไอน้ำ
2. น้ำบนผิวดิน เป็นน้ำที่ขังอยู่บนพื้นดิน เช่น มหาสมุทร ทะเล แม่น้ำลำคลอง ฯลฯ
3. น้ำใต้ดิน เป็นน้ำที่เกิดจากน้ำบนดินและน้ำฝนที่ซึมลงใต้ดิน และดินได้รับน้ำไว้
 - น้ำบาดาล เป็นน้ำที่สามารถขุดเจาะได้ในระยะสั้นๆ
 - น้ำบาดาล เป็นน้ำที่เกิดอยู่ในชั้นดินหรือหินที่มีระดับลึกตอลงไปจากน้ำบาดาล
 - น้ำพุ เป็นน้ำใต้ดินที่เกิดจากแรงดันจากความร้อนใต้พื้นโลกทำให้น้ำพุออกมาสู่พื้นผิวโลก

คุณสมบัติตามธรรมชาติของน้ำ

น้ำเป็นสารประกอบของก๊าซ 2 ชนิด คือ ไฮโดรเจนและออกซิเจน ที่ประกอบกันในอัตราส่วนที่พอเหมาะ น้ำจะมีลักษณะเฉพาะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตาม ธรรมชาติของน้ำมี ดังนี้

1. น้ำมี 3 สถานะ คือ

- สถานะของแข็งเป็นน้ำที่มีอุณหภูมิต่ำจนถึงจุดเยือกแข็งหรือที่ 0 องศาเซลเซียส
- สถานะของเหลวเป็นน้ำที่มีอยู่ทั่วไปในภาวะอุณหภูมิปกติ เช่น แม่น้ำ ห้วยหนอง บึง ทะเล ฯลฯ
- สถานะของก๊าซเป็นน้ำที่มีอุณหภูมิสูงจนถึงจุดเดือดหรือที่ 100 องศาเซลเซียส และระเหยกลายเป็นไอ

2. น้ำเป็นตัวทำละลายที่ดี สิ่งเกิดได้เมื่อต้มน้ำนานๆ จะมีตะกอนแข็งติดอยู่ที่ภาชนะที่ใส่ต้มข้าว ซึ่งเป็นแร่ธาตุละลายอยู่ในน้ำ การที่น้ำจะละลายสิ่งต่างๆ ได้จึงนำมาใช้ในการปรุงอาหาร ผสมยารักษาโรค และพื้นที่ต้องการน้ำเป็นตัวทำละลาย

3. น้ำจะไหลจากที่สูงลงที่ต่ำ เมื่ออยู่ในสถานะของเหลวน้ำจะไหลจากที่สูงลงที่ต่ำเสมอ เกิดจากแรงดึงดูดของโลกสิ่งเกิดได้จากน้ำตกที่ไหลจากยอดเขาสูงลงสู่เบื้องล่าง

4. น้ำมีลักษณะตัวรวมอยู่เสมอ เมื่อหยดน้ำสองหยดที่ระดับไม่เท่ากัน และตัวมีทางไหล ถึงกันน้ำที่มีระดับสูงกว่าจะไหลไปยังน้ำที่มีระดับต่ำกว่าจนระดับน้ำจะเสมอกัน

5. น้ำมีแรงดัน ขณะที่น้ำไหลจะเกิดแรงดันทำให้น้ำสามารถเคลื่อนที่พุ่งออกจากที่เดิม

6. น้ำมีภาชนะรูปร่างตามที่ภาชนะบรรจุ เมื่ออยู่ในสถานะของเหลวตัวน้ำจะรับภาชนะใดๆ น้ำจะมีรูปร่างตามภาชนะนั้น

ความสำคัญและประโยชน์ของน้ำ

น้ำ เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด เป็นองค์ประกอบในส่วนต่างๆ ของร่างกาย นอกจากนี้ยังเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่จำเป็นสำหรับใช้ช่วยในการพัฒนาความเจริญด้านต่างๆ ความสำคัญของน้ำอาจแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ

1. ด้านการบริโภค

2. ด้านอุปโภค

ประโยชน์ของการใช้น้ำในการดำรงชีวิต

1. ใช้ในการบริโภค โดยเป็นส่วนประกอบในอาหารและเครื่องดื่ม หรือการดื่มเข้าไปโดยตรง

2. ใช้ในการอุปโภค ใช้ทำความสะอาดร่างกาย ชำระสิ่งของภาชนะต่างๆ

3. ใช้ในการเกษตรกรรมและเลี้ยงสัตว์

4. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำและพืชน้ำนานาชนิด
5. ใช้ในการอุตสาหกรรมต่างๆ ที่ต้องการใช้น้ำ ในขบวนการผลิต
6. เป็นแหล่งประกอบอาชีพสร้างรายได้ให้แก่ครอบครัว
7. เป็นแหล่งผลิตพลังงานกระแสไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ
8. ใช้เป็นเส้นทางในการคมนาคมติดต่อสื่อสาร
9. เป็นแหล่งสันทนาการและพักผ่อนหย่อนใจ

สาเหตุที่ทำให้น้ำเสียและผลกระทบที่เกิดจากน้ำเสีย

น้ำเสีย หมายถึงน้ำที่มีสิ่งเจือปนอยู่มากๆ ทำให้น้ำเสื่อมคุณภาพมีปริมาณออกซิเจนต่ำกว่าที่กำหนดมีคุณสมบัติของน้ำเปลี่ยนแปลงจากเดิมไม่เหมาะสมมาใช้ในการกิจกรรมต่างๆ ที่จำเป็นในการดำรงชีวิตได้ น้ำจะมีลักษณะ ขุ่นข้น สกปรก มีสีดำ มีกลิ่นเหม็นและมีสารพิษเจือปน

สาเหตุที่ทำให้น้ำเสีย

1. เกิดจากการทิ้งสิ่งสกปรก ขยะมูลฝอย ซากพืชซากสัตว์ สิ่งเน่าเหม็น อูจจาระลงน้ำ

2. เกิดจากการปล่อยน้ำทิ้ง ส้วมเคมี จากโรงงานอุตสาหกรรมลงน้ำ

3. เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

4. เกิดจากอุบัติเหตุทางน้ำ เช่น เรือบรรทุกน้ำมันรั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำ

5. เกิดจากการทำลายป่าไม้ที่กั้นต้นน้ำลำธาร ทำให้น้ำไหลเร็วเกินไป จำต่อการ

น้ำเสียของน้ำ

ผลกระทบที่เกิดจากน้ำเสีย

เป็นปัญหาสำคัญที่มีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อสภาพแวดล้อม สังคมและมนุษย์ เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคต่างๆ ซึ่งผลกระทบที่เกิดจากน้ำเสียมีดังนี้

1. ผลกระทบต่อการใช้น้ำในการบริโภคและอุปโภค ทำให้เกิดภาวะขาดแคลนน้ำใช้

2. ผลกระทบต่อการเกษตรกรรมและต้นเมือคุณภาพของน้ำเสื่อมลงก็ไม่สามารถนำน้ำมาใช้ได้ เป็นผลเสียต่อการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์เลี้ยงไม่มีน้ำบริโภค

3. ผลกระทบต่อการประมง แหล่งน้ำสกปรก น้ำเสีย มีสารพิษเจือปน ทำให้เกิดอันตรายต่อสัตว์น้ำและพืชน้ำ มีจำนวนลดลง

4. ผลกระทบต่อการสาธารณสุข ทำให้อากาศไม่บริสุทธิ์ เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และยังเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคต่างๆ ที่เป็นภัยต่อชีวิตของคนและสัตว์เลี้ยง การบำรุงรักษาและอนุรักษ์แหล่งน้ำ

การอนุรักษ์น้ำ หมายถึงการใช้น้ำอย่างถูกวิธีและประหยัด โดยก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดใช้ให้นานที่สุด เพื่อให้มีน้ำมีปริมาณรวมทั้งคุณภาพที่เพียงพอเหมาะต่อการนำไปใช้ประโยชน์ ในกิจกรรมต่างๆ ของการดำรงชีวิตของมนุษย์

การบำรุงรักษา

1. บล็อกป่าไม้และรักษาป่าไม้ เพื่อให้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร
2. สร้างระบบการชลประทาน เพื่อเก็บกักน้ำหรือระบายน้ำไปใช้ตามความจำเป็น
3. ขุดลอกลำธาร ห้วย หนอง คลอง เพื่อเก็บกักน้ำเพิ่มมากขึ้น และไม่ตื้นเขิน
4. ใช้น้ำอย่างประหยัด ไม่ควรระบายน้ำทิ้งโดยเปล่าประโยชน์
5. ควบคุมโรงงานอุตสาหกรรมไม่ให้ปล่อยน้ำเสียลงแม่น้ำลำคลอง
6. ควบคุมการระบายน้ำเสียจากชุมชนต่างๆ ไม่ให้ระบายน้ำเสียลง แม่น้ำ ลำธาร แต่ควรมีระบบการบำบัดน้ำเสีย ให้เป็นน้ำดีก่อนระบายลงแม่น้ำ
7. ไม่ทิ้งขยะหรือสิ่งสกปรกโสโครกลงแม่น้ำลำคลอง
8. ไม่ควรเหว้าพืชต่างๆ ลงในแหล่งน้ำ เช่น ยากำจัดศัตรูพืช สารเคมีอื่นๆ

การชลประทาน

การชลประทาน หมายถึงการเก็บกักน้ำในแม่น้ำลำคลองให้มีจำนวนของน้ำเพิ่มมากขึ้น เพื่อเอาไปไว้ใช้ในช่วงที่ไม่มีน้ำเพียงพอต่อการเกษตร และระบายน้ำออกจากพื้นที่การเกษตร ให้ทันกับช่วงเวลาที่พืชต้องการน้ำ ท้องก้นน้ำท่วมไร่นา องค์ประกอบที่เรียกว่าการชลประทาน ได้แก่ 3 อย่าง คือ

1. เป็นกิจการที่มนุษย์จัดทำขึ้น
2. จัดทำขึ้นเพื่อให้น้ำ
3. นำน้ำไปใช้ในการเพาะปลูกพืช

การกักเก็บน้ำ

การกักเก็บน้ำ หมายถึงการเก็บรักษาปริมาณและระดับน้ำ เพื่อใช้ประโยชน์ต่างๆ เช่น เพื่อบรรเทาอุทกภัย เพื่การเพาะปลูกพืช เพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า เพื่อการคมนาคมขนส่ง เป็นต้น การเก็บกักน้ำทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำ
2. การสร้างฝายทดน้ำ
3. การสร้างอ่างเก็บน้ำ

การระบายน้ำ

การระบายน้ำ หมายถึงการเก็บกักน้ำไว้ให้มีระดับสูงขึ้น เพื่อระบายหรือทดน้ำเข้าสู่คูคลองชักน้ำต่างๆ ได้ และรวมถึงการระบายน้ำในกระตุน้ำ เพื่อให้ระดับน้ำลดลงสามารถนำน้ำเรือผ่านพายุเขื่อนได้

เขื่อน

เขื่อน หมายถึงสิ่งปลูกสร้างที่สร้างขึ้นขวางลำธารหรือแม่น้ำ เพื่อควบคุมการไหลของน้ำในลำธารหรือแม่น้ำ เขื่อนได้เกิดขึ้นจากสาเหตุหนึ่งถึงสี่อย่างหนึ่ง น้ำที่ไหลมาจากต้นน้ำก็จะไหลไปมาได้ น้ำจะไหลสูงขึ้นถึงน้ำแข็งก็สามารถปล่อยน้ำที่เก็บกักไว้ตามเขื่อนตามน้ำได้

เขื่อนอาจแบ่งออกได้ ตามลักษณะการเก็บกักน้ำ ตามประเภทของการใช้งาน ตามชนิดของวัสดุที่ใช้สร้างเขื่อน เป็นต้น

1. เขื่อนแบ่งตามลักษณะการเก็บกักน้ำ
 - เขื่อนระบายน้ำ เป็นเขื่อนที่สร้างกั้นขวางแม่น้ำเพื่อกักน้ำไว้ตามเขื่อนสูงที่ไหลก็จะระบายน้ำเข้าสู่คูคลอง มีประตูน้ำสำหรับนำน้ำเรือผ่านจากหน้าเขื่อนไปท้ายเขื่อนได้ เช่น เขื่อนเจ้าพระยา เขื่อนเจ้าพระยา
 - เขื่อนเก็บกักน้ำ เป็นเขื่อนที่สร้างกั้นขวางลำธารหรือลำธารที่ไหลส่วนช่องตามเขื่อนน้ำขึ้นจะมีระดับสูงมาก และเกิดเป็นอ่างน้ำขนาดใหญ่อาจใช้เก็บกักน้ำไว้เพื่อใช้ประโยชน์ต่างๆ ตามเขื่อน เช่น การเกษตรกรรม การผลิตกระแสไฟฟ้า ใช้เป็นแหล่งเพาะเลี้ยงปลา เป็นต้น ได้แก่ เขื่อนภูมิพล เขื่อนอุบลรัตน์ เขื่อนศรีนครินทร์
2. เขื่อนแบ่งออกตามประเภทการใช้งาน
 - เขื่อนทดน้ำ เขื่อนระบายน้ำ
 - เขื่อนเพื่อการคมนาคม
 - เขื่อนเพื่อการพลังงาน
 - เขื่อนเพื่อการเก็บกักน้ำ
 - เขื่อนกั้นกระแสน้ำ

3. เชื้อแบ่งออกตามวัสดุก่อสร้าง

- เชื้อนคอนกรีต
- เชื้อนดิน

ผายทอดน้ำ

ผายทอดน้ำ คืออาคารที่สร้างขึ้นขวางทางน้ำตามธรรมชาติ หรือจะเป็นคลองที่ขุดขึ้น เพื่อให้หน้าที่เหลือจากการสิ้นขึ้นแล้วไหลข้ามไป ผายจะสร้างกันมากในทางภาคเหนือ เพราะเป็นบริเวณต้นน้ำที่มีปริมาณมาก ได้สื่อน้ำข้ามไปโดยไม่ทำให้อาคารพังเสียหาย

อ่างเก็บน้ำ

อ่างเก็บน้ำ คือการสร้างทาบกันหุบเนินให้เป็นแหล่งน้ำขนาดเล็ก และยกระดับน้ำให้สูงขึ้น เช่น อ่างเก็บน้ำห้วยสีทัน จังหวัดกาฬสินธุ์ อ่างเก็บน้ำห้วยซับเหล็ก จังหวัดลพบุรี

กิจกรรม

ขั้นนำ ครูตั้งคำถามนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องน้ำ

1. น้ำที่นักเรียนใช้กันอยู่ทุกวันนี้มาจากที่ใดบ้าง
2. น้ำที่มีอยู่ในอากาศส่วนมากจะอยู่ในรูปใด
3. น้ำมีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันของพวกเรามากให้นักเรียนพบเห็นมีอะไรบ้าง

ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนฟังการบรรยายจากครู มีรูปภาพประกอบ
2. ให้นักเรียนตอบคำถามตามแบบฝึกหัดแบบทเรียน

ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ด้วยคำถาม

1. แหล่งน้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติได้แก่อะไรบ้าง
2. คุณสมบัติของน้ำตามธรรมชาติมีอะไรบ้าง
3. น้ำให้ประโยชน์ในด้านใดบ้างต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เรา
4. การอนุรักษ์รักษาแหล่งน้ำมีวิธีการอย่างไร
5. การชลประทานคืออะไร

สื่อการสอน

1. หนังสือแบบเรียน
2. คู่มือครู
3. รูปภาพ

การประเมินผล

-

กิจกรรมเสนอแนะ

(ลงชื่อ) _____

(_____)

_____/_____/_____