

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก**รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย**

รายนามผู้เชี่ยวชาญ
ตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิชาวิทยาศาสตร์และแผนการจัดการเรียนรู้

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. อาจารย์อาลี คาโอะ | ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 1 |
| 2. อาจารย์เตือนใจ อินทโกศรี | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 |
| 3. อาจารย์จุฬาทิพย์ กุยรัตน์ | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 |
| 4. อาจารย์ชมณา จักรอารี | อาจารย์ ระดับ 7 อาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี |
| 5. อาจารย์ประนุท กุมภะसानโน | ครู คศ.2 อาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนชุมชนบ้านปูยุด อำเภอเมืองปัตตานี จังหวัดปัตตานี |

ภาคผนวก ข

การหาคุณภาพเครื่องมือในการทำวิจัย

- ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ตาราง 11 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

| ข้อที่ | คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | คะแนนรวม ($\sum R$) | ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC) |
|--------|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------------------------|--------------------------------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | คนที่ 4 | คนที่ 5 | | |
| 1. | +1 | +1 | +1 | +1 | 0 | 4 | 0.8 |
| 2. | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1.0 |
| 3. | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1.0 |
| 4. | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1.0 |
| 5. | +1 | +1 | +1 | +1 | 0 | 4 | 0.8 |
| 6. | +1 | +1 | +1 | +1 | 0 | 4 | 0.8 |
| 7. | +1 | +1 | +1 | 0 | +1 | 4 | 0.8 |
| 8. | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1.0 |
| 9. | +1 | +1 | +1 | 0 | +1 | 4 | 0.8 |
| 10. | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1.0 |
| 11. | +1 | 0 | +1 | 0 | +1 | 3 | 0.6 |
| 12. | +1 | +1 | +1 | +1 | 0 | 4 | 0.8 |
| 13.* | +1 | 0 | +1 | 0 | 0 | 2 | 0.4 |
| 14.* | 0 | 0 | 0 | +1 | 0 | 1 | 0.2 |
| 15. | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1.0 |
| 16. | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1.0 |
| 17. | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1.0 |
| 18. | +1 | 0 | 0 | +1 | +1 | 3 | 0.6 |
| 19. | +1 | +1 | +1 | 0 | +1 | 4 | 0.8 |
| 20. | +1 | +1 | +1 | +1 | -1 | 3 | 0.6 |
| 21. | +1 | +1 | +1 | 0 | +1 | 4 | 0.8 |
| 22. | +1 | 0 | 0 | +1 | +1 | 3 | 0.6 |
| 23. | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1.0 |
| 24. | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1.0 |
| 25. | +1 | +1 | +1 | 0 | +1 | 4 | 0.8 |

ตาราง 11 (ต่อ)

| ข้อที่ | คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | คะแนนรวม ($\sum R$) | ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC) |
|--------|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------------------------|--------------------------------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | คนที่ 4 | คนที่ 5 | | |
| 26. | +1 | +1 | +1 | +1 | -1 | 3 | 0.6 |
| 27. | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1.0 |
| 28. | +1 | +1 | +1 | 0 | +1 | 4 | 0.8 |
| 29. | +1 | +1 | +1 | 0 | 0 | 3 | 0.6 |
| 30. | +1 | +1 | +1 | +1 | -1 | 3 | 0.6 |
| 31. | +1 | +1 | +1 | +1 | 0 | 4 | 0.8 |
| 32. | +1 | +1 | +1 | +1 | -1 | 3 | 0.6 |
| 33. | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1.0 |
| 34. | +1 | +1 | +1 | 0 | 0 | 3 | 0.6 |
| 35. | +1 | +1 | +1 | +1 | 0 | 4 | 0.8 |
| 36. | +1 | +1 | +1 | +1 | 0 | 4 | 0.8 |
| 37. | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1.0 |
| 38. | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1.0 |
| 39. | +1 | +1 | +1 | 0 | +1 | 4 | 0.8 |
| 40. | +1 | +1 | +1 | 0 | +1 | 4 | 0.8 |

* ข้อที่ตัดออก

ตาราง 12 ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

| ข้อที่ | p | r | ข้อที่ | p | r |
|--------|-----|-----|--------|-----|-----|
| 1. | .28 | .24 | 16. | .32 | .24 |
| 2. | .34 | .28 | 17. | .3 | .28 |
| 3. | .36 | .24 | 18. | .22 | .36 |
| 4. | .46 | .2 | 19. | .28 | .24 |
| 5. | .44 | .24 | 20. | .36 | .32 |
| 6. | .38 | .28 | 21. | .46 | .52 |
| 7. | .28 | .24 | 22. | .24 | .32 |
| 8. | .28 | .32 | 23. | .2 | .24 |
| 9. | .34 | .28 | 24. | .3 | .36 |
| 10. | .5 | .2 | 25. | .2 | .24 |
| 11. | .2 | .24 | 26. | .38 | .2 |
| 12. | .24 | .24 | 27. | .22 | .28 |
| 13. | .24 | .24 | 28. | .36 | .24 |
| 14. | .36 | .32 | 29. | .26 | .28 |
| 15. | .36 | .32 | 30. | .32 | .32 |

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .89

ภาคผนวก ค
คะแนนที่ได้จากการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

คะแนนที่ได้จากการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังตาราง 13

ตาราง 13 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

| นักเรียน กลุ่ม ทดลอง | คะแนนของนักเรียนกลุ่มทดลอง | | | นักเรียน กลุ่ม ควบคุม | คะแนนของนักเรียนกลุ่มควบคุม | | |
|----------------------------|----------------------------|-----------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------|--------------------------------|
| | ก่อนเรียน | หลังเรียน | ความแตกต่าง ของคะแนน (D) | | ก่อนเรียน | หลังเรียน | ความแตกต่าง ของคะแนน (D) |
| 1. | 5 | 9 | 4 | 1. | 5 | 10 | 5 |
| 2. | 9 | 13 | 4 | 2. | 14 | 15 | 1 |
| 3. | 10 | 19 | 9 | 3. | 5 | 9 | 4 |
| 4. | 5 | 10 | 5 | 4. | 9 | 12 | 3 |
| 5. | 9 | 16 | 7 | 5. | 9 | 10 | 3 |
| 6. | 5 | 8 | 3 | 6. | 17 | 19 | 2 |
| 7. | 9 | 19 | 10 | 7. | 9 | 11 | 2 |
| 8. | 9 | 10 | 1 | 8. | 5 | 10 | 5 |
| 9. | 13 | 18 | 5 | 9. | 3 | 13 | 10 |
| 10. | 7 | 12 | 5 | 10. | 15 | 16 | 1 |
| 11. | 10 | 18 | 8 | 11. | 14 | 18 | 4 |
| 12. | 8 | 12 | 4 | 12. | 10 | 14 | 4 |
| 13. | 5 | 11 | 6 | 13. | 10 | 9 | -1 |
| 14. | 4 | 9 | 5 | 14. | 12 | 13 | 1 |
| 15. | 9 | 15 | 6 | 15. | 18 | 17 | -1 |
| 16. | 10 | 17 | 7 | 16. | 9 | 11 | 2 |
| 17. | 14 | 20 | 6 | 17. | 9 | 16 | 7 |
| 18. | 6 | 12 | 6 | 18. | 7 | 8 | 1 |
| 19. | 7 | 13 | 6 | 19. | 11 | 17 | 6 |
| 20. | 11 | 17 | 6 | 20. | 3 | 15 | 12 |

ภาคผนวก ง

- กำหนดระยะเวลาในการทดลอง
- โครงสร้างเนื้อหาและคาบเวลาเรียน
- แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- ตัวอย่างการสรุปบทเรียนโดยใช้ผังกราฟิก

กำหนดระยะเวลาในการทดลอง

| วัน เดือน ปี | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ | เนื้อหา | เวลา | |
|--------------|-------------------------|---|----------------|----------------|
| | | | กลุ่มทดลอง | กลุ่มควบคุม |
| 17 เม.ย. 49 | ทดสอบก่อนเรียน | อาหารและ สารอาหาร | 09.00-09.30 น. | 09.40-10.10 น. |
| 18 เม.ย. 49 | 1 | อาหารหลัก 5 หมู่ | 09.00-10.00 น. | 10.10-11.10 น. |
| 19 เม.ย. 49 | 2 | สารอาหารที่ ร่างกายต้องการ | 10.10-11.10 น. | 09.00-10.00 น. |
| 20 เม.ย. 49 | 3 | สารอาหารที่ ร่างกายต้องการ | 09.00-10.00 น. | 10.10-11.10 น. |
| 21 เม.ย. 49 | 4 | อาหารของบุคคล ในวัยต่างๆ | 10.10-11.10 น. | 09.00-10.00 น. |
| 24 เม.ย. 49 | 5 | การกินอาหารให้ ถูกสัดส่วนและ โทษของการขาด สารอาหาร | 09.00-10.00 น. | 10.10-11.10 น. |
| 25 เม.ย. 49 | 6 | การกินอาหารที่มี ผลต่อสุขภาพ | 10.10-11.10 น. | 09.00-10.00 น. |
| 26 เม.ย. 49 | 7 | สารเจือปนใน อาหาร | 09.00-10.00 น. | 10.10-11.10 น. |
| 27 เม.ย. 49 | 8 | สารเจือปนใน อาหาร | 10.10-11.10 น. | 09.00-10.00 น. |
| 28 เม.ย. 49 | 9 | สารเจือปนใน อาหาร | 09.00-10.00 น. | 10.10-11.10 น. |
| 1 พ.ค. 49 | ทดสอบหลังเรียน | อาหารและ สารอาหาร | 09.40-10.10 น. | 09.00-09.30 น. |

โครงสร้างเนื้อหาและคาบเวลาเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
จำนวน 9 แผนการจัดการเรียนรู้ 27 คาบ เวลา 2 สัปดาห์

| สัปดาห์ที่ | จำนวนคาบ | เรื่อง | เนื้อหา |
|------------|----------|------------------|---|
| 1 | 30 นาที | ทดสอบก่อนเรียน | อาหารและสารอาหาร |
| | 3 | อาหารและสารอาหาร | อาหารหลัก 5 หมู่ |
| | 6 | อาหารและสารอาหาร | สารอาหารที่ร่างกายต้องการ |
| | 3 | อาหารและสารอาหาร | อาหารของบุคคลในวัยต่างๆ |
| | 3 | อาหารและสารอาหาร | การกินอาหารให้ถูกสัดส่วนและโทษของการขาดสารอาหาร |
| 2 | 3 | อาหารและสารอาหาร | การกินอาหารที่มีผลต่อสุขภาพ |
| | 9 | อาหารและสารอาหาร | สารเจือปนในอาหาร |
| | 30 นาที | ทดสอบหลังเรียน | อาหารและสารอาหาร |

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มทดลอง

| | |
|--|---------------------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 | |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร | หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร |
| แผนการสอนที่ 1 เรื่อง อาหารและสารอาหาร | เวลา 3 คาบ |
| สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ..... | |

1. สาระการเรียนรู้

อาหารหลัก 5 หมู่

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 สสำรวจประเภทของอาหาร สืบค้นข้อมูล และอธิบายประโยชน์ของสารอาหารต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์
- 2.2 สรุปรูปประเภทของอาหารหลัก 5 หมู่ โดยใช้ผังกราฟิกแบบผังรูปไข่แมงมุมได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 3.1 ครูนำแผนภูมิเพลง “อาหารหลัก 5 หมู่” ของคนไทยติดที่กระดานดำ นักเรียนอ่านตามและร้องตามครู
- 3.2 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มจากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันแยกประเภทของอาหารแต่ละหมู่โดยให้นักเรียน ครึ่งหนึ่ง ศึกษาบัตรกิจกรรมเรื่อง “อาหารหลัก 5 หมู่” กลุ่มที่เหลือศึกษาบัตรกิจกรรมเรื่อง “ส่วนประกอบของอาหาร” แล้วตอบคำถาม
- 3.3 ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมารายงานผลการศึกษา ครูและเพื่อนในห้องอภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุป เรื่อง “อาหารหลัก 5 หมู่”
- 3.4 ครูแจกใบความรู้เกี่ยวกับผังกราฟิกแบบผังรูปไข่แมงมุมเพื่อศึกษารูปแบบการสร้างผังกราฟิกและให้นักเรียนร่วมกันสรุปถึงอาหารหลัก 5 หมู่ โดยใช้ผังกราฟิกแบบ ผังรูปไข่แมงมุม

3.5 ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการสรุปโดยใช้ผังกราฟิกหน้าชั้นเรียน

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 4.1 ความร่วมมือในการทำกิจกรรม
- 4.2 การทำงานเป็นกลุ่ม
- 4.3 ตรวจสอบผังกราฟิก

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

- 5.1 แผนภูมิเพลง “อาหารหลัก 5 หมู่” ของคนไทย
- 5.2 บัตรกิจกรรม
- 5.3 คำถาม
- 5.4 บัตรเนื้อหา

เพลง “อาหารหลัก 5 หมู่ ของคนไทย”

คำร้อง ทำนอง ชีรเทพ ทองสถิตย์

อาหารหลัก 5 หมู่ ของคนไทย

ทุกคนจำไว้อย่างได้แปรผัน
 หมู่หนึ่งกินเนื้อ นม ไข่ ถั่วเมล็ด ช่วยให้เติบโตแข็งแรง
 หมู่สองข้าว แป้ง เผือก มัน และน้ำตาลจะให้พลัง
 หมู่สามกินผักต่างๆ สีเขียว เหลือง บ้างมีวิตามิน
 หมู่สี่กินผลไม้ สารอาหารมากมายกินเป็นอาจิม
 หมู่ห้าอย่าได้ลืมกิน ไขมันทั้งสี่ให้อบอุ่นร่างกาย

บัตรเนื้อหา

เรื่อง “อาหารหลัก 5 หมู่”

- อาหารหมู่ที่ 1 ประกอบด้วย เนื้อสัตว์ ไข่ ถั่ว นม มีสารอาหารโปรตีน
 ประโยชน์ ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโตและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ เด็กต้องการ
 สารอาหารเหล่านี้มาก เพราะร่างกายกำลังเจริญเติบโต
- อาหารหมู่ที่ 2 ประกอบด้วย ข้าว แป้ง น้ำตาล เผือก มัน มีสารอาหารคาร์โบไฮเดรต
 ประโยชน์ ช่วยให้พลังงานแก่ร่างกาย
- อาหารหมู่ที่ 3 ประกอบด้วย ผักต่างๆ มีสารอาหารประเภทเกลือแร่
 ประโยชน์ ช่วยให้อวัยวะต่างๆ ทำงานเป็นปกติ
- อาหารหมู่ที่ 4 ประกอบด้วย ผลไม้ต่างๆ มีสารอาหารประเภทวิตามิน
 ประโยชน์ ช่วยให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันโรค
- อาหารหมู่ที่ 5 ประกอบด้วย ไขมันจากพืชและสัตว์ มีสารอาหารประเภทไขมัน
 ประโยชน์ ให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย

คำถาม เรื่อง “อาหารหลัก 5 หมู่”

1. อาหารหลัก 5 หมู่ ได้แก่

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....

2. บุคคลที่รับประทานอาหารที่ถูกต้อง มีผลต่อร่างกายอย่างไร

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

คำถาม เรื่อง “ส่วนประกอบของอาหาร”

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนชื่ออาหารลงในช่องส่วนประกอบของอาหารแยกตามหมู่

| มื้ออาหาร | รายการอาหาร | ส่วนประกอบของอาหารแยกตามหมู่อาหาร | | | | |
|-----------|--|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | หมู่ที่ 1 | หมู่ที่ 2 | หมู่ที่ 3 | หมู่ที่ 4 | หมู่ที่ 5 |
| เช้า | ข้าวสวย ผัดถั้วฝักยาวกับเนื้อ ฝรั่ง | | | | | |
| กลางวัน | ก๋วยเตี๋ยวลูกชิ้นเนื้อ ไอศกรีม | | | | | |
| เย็น | ข้าวสวย ต้มจืดเต้าหู้หมูสับ สับปะรด - เงาะ | | | | | |

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มทดลอง

| | |
|--|---------------------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 |
| มาตรฐานการเรียนรู้ที่ ว 1.1 | |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร | หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร |
| แผนการสอนที่ 2 เรื่อง อาหารและสารอาหาร | เวลา 3 คาบ |
| สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ..... | |

1. สาระการเรียนรู้

สารอาหารที่ร่างกายต้องการ

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 สสำรวจประเภทของอาหารสืบค้นข้อมูลและอธิบายประโยชน์ของสารอาหารต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์
- 2.2 สรุปแหล่งอาหารที่มาของวิตามินชนิดต่างๆ โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกแบบเสนอมโนทัศน์ได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 3.1 ครูทบทวนถึงเรื่อง “อาหารหลัก 5 หมู่” โดยซักถามนักเรียนในหัวข้อต่อไปนี้
 - อาหารหลักมีกี่หมู่ อะไรบ้าง
 - อาหารที่นักเรียนรับประทานแต่ละมื้อ มีอะไรบ้าง
 - ในแต่ละวัน เราได้อาหารครบทุกหมู่หรือไม่
- 3.2 จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมถึงความหมายของอาหารและสารอาหาร
- 3.3 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม เพื่อศึกษาบัตรเนื้อหาเรื่อง “วิตามินที่ร่างกายต้องการ” แล้วตอบคำถาม
- 3.4 นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำถาม และตอบคำถามรวมทั้งบอกประโยชน์ของวิตามินเหล่านั้น

3.5 ให้นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิตามิน และแหล่งอาหารที่มาของวิตามินชนิดนั้นๆ โดยใช้ผังกราฟิกแบบผังมโนทัศน์

3.6 ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการสรุปหน้าชั้นเรียน

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

4.1 การซักถาม ความรู้ ความเข้าใจ

4.2 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

4.3 ตรวจสอบแบบผังกราฟิก

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

5.1 ภาพอาหารหลัก 5 หมู่

5.2 บัตรเนื้อหา

5.3 คำถาม

บัตรเนื้อหา

เรื่อง “วิตามินที่ร่างกายต้องการ”

สารอาหารประเภทวิตามิน

สารอาหารประเภทวิตามิน เป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย ช่วยทำให้อวัยวะต่างๆ ภายในร่างกายทำงานได้ตามปกติ วิตามินมีดังนี้

1. วิตามินเอ พบใน นม ไข่ ตับสัตว์และผักใบเขียว
ประโยชน์ ช่วยป้องกันโรคตาฟาง
2. วิตามินบี 1 พบใน ข้าวซ้อมมือ ถั่วต่างๆ
ประโยชน์ ช่วยป้องกันโรคเหน็บชา
3. วิตามินบี 2 พบใน ไข่แดง เครื่องในสัตว์ ผักใบเขียว
ประโยชน์ ช่วยป้องกันโรคปากนกกระบอก
4. วิตามินซี พบใน ผลไม้ต่างๆ โดยเฉพาะผลไม้รสเปรี้ยว
ประโยชน์ ช่วยรักษาสุขภาพของเหงือกและฟัน
5. วิตามินดี พบใน ตับสัตว์ ไข่แดง เนย กุ้งสด แสงแดด ตับ น้ำมัน

ตับปลา

- ประโยชน์ ช่วยป้องกันโรคกระดูกอ่อน
6. วิตามินอี พบใน ถั่วเปลือกแข็ง
ประโยชน์ ช่วยไม่ให้เป็นหมันและโรคโลหิตจาง
 7. วิตามินเค พบใน ไข่แดงและผักใบเขียว
ประโยชน์ ช่วยให้เกิดแข็งตัวเร็ว

คำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ลงใน ที่ถูกต้อง

1. ถ้าขาดวิตามินบี 1 จะเป็นโรคอะไร
 - โรคปากนกกระจอก
 - โรคกระดูกอ่อน
 - โรคเหน็บชา
2. วิตามินซี มีมากในอาหารจำพวกใด
 - นม ไข่
 - ตับ เนย ถั่วต่างๆ
 - ผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว
3. นักเรียนที่มีแผลที่มุมปาก ควรรับประทานอาหารใดเพิ่มขึ้น
 - แป้ง น้ำตาล เผือก มัน
 - ไข่แดง เครื่องในสัตว์ ผักใบเขียว
 - ผักและผลไม้รสเปรี้ยว
4. ถ้าขาดวิตามินดี จะเกิดโรคใด
 - โรคเหน็บชา
 - โรคปากนกกระจอก
 - โรคกระดูกอ่อน
5. ถ้าขาดวิตามินซี จะเกิดโรคใด
 - โรคปากนกกระจอก
 - โรคเลือดออกตามไรฟัน
 - โรคกระดูกอ่อน

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มทดลอง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร

หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร

แผนการสอนที่ 3 เรื่อง อาหารและสารอาหาร

เวลา 3 คาบ

สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ.....

1. สาระการเรียนรู้

สารอาหารที่ร่างกายต้องการ

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 สำรวจประเภทของอาหาร สืบค้นข้อมูล และอธิบายประโยชน์ของสารอาหารต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์

2.2 สรุปถึงเกลือแร่และแหล่งที่มาของเกลือแร่โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกแบบผังความคิดได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

3.1 ครูทบทวนเรื่อง “วิตามินที่ร่างกายต้องการ” โดยซักถามนักเรียนในหัวข้อต่อไปนี้

- วิตามิน มีประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร
- วิตามินแต่ละชนิด ร่างกายต้องการมากน้อยต่างกันหรือไม่

3.2 ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า นอกจากร่างกายต้องการวิตามินแล้ว สารอาหารที่ร่างกายขาดไม่ได้อีกชนิดหนึ่งคือ เกลือแร่ นั่นเอง

3.3 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อศึกษา บัตรเนื้อหาเรื่อง “เกลือแร่ที่ร่างกายต้องการ”

แล้วตอบคำถาม

3.4 นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำถาม และตอบคำถาม รวมทั้งบอกประโยชน์ของเกลือแร่ชนิดต่างๆ

3.5 ให้นักเรียนร่วมกันสรุปถึงเกลือแร่ และแหล่งที่มาของเกลือแร่ชนิดนั้นๆ โดยใช้ผังกราฟิกแบบผังความคิด

3.6 ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการสรุปหน้าชั้นเรียน

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

4.1 การซักถามความรู้ ความเข้าใจ

4.2 การอภิปรายของนักเรียน

4.3 ตรวจสอบแบบผังกราฟิก

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

5.1 บัตรเนื้อหา

5.2 คำถาม

บัตรเนื้อหา

เรื่อง “เกลือแร่”

เกลือแร่เป็นสารอาหารที่ได้จากอาหารประเภทต่างๆ เช่น ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ นม ไข่แดง อาหารทะเล ทุกชนิด

สารอาหารเกลือแร่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย เพราะช่วยให้ อวัยวะต่างๆ ทำงานได้เป็นปกติ

เกลือแร่ที่ร่างกายต้องการ

1. แคลเซียม พบใน นม ไข่แดง ผักใบเขียว หอยนางรม กุ้งแห้ง ปลาตัวเล็กๆ ประโยชน์ ช่วยเสริมสร้างกระดูกและฟันให้แข็งแรง ช่วยในการทำงานของกล้ามเนื้อและประสาท

ผลจากการขาด เป็นโรคกระดูกอ่อน กระดูกเปราะ ฟันผุ

2. ฟอสฟอรัส พบใน นม เนื้อสัตว์ ปลา ไข่ และผัก ประโยชน์ ทำหน้าที่ร่วมกับแคลเซียมในการสร้างกระดูกและฟัน ผลจากการขาด มีอาการคล้ายการขาดแคลเซียม

3. เหล็ก พบใน เครื่องในสัตว์ ไข่แดง ตับ หอย มะเขือ ผักใบเขียว ประโยชน์ เป็นส่วนประกอบสำคัญในเม็ดเลือดแดง ผลจากการขาด เป็นโรคโลหิตจาง มีอาการอ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย

4. ไอโอดีน พบใน อาหารทะเลทุกชนิดและเกลือทะเล ประโยชน์ ควบคุมการเผาผลาญอาหารให้เกิดพลังงาน ผลจากการขาด เป็นโรคคอหอยพอก

5. โซเดียม พบใน เกลือ และอาหารที่มีส่วนผสมของเกลือ เช่น น้ำปลา กะปิ และมีอยู่ใน นม ไข่

ประโยชน์ ควบคุมความสมดุลของน้ำภายในและภายนอกเซลล์ ผลจากการขาด ทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย ความดันโลหิตต่ำ และเป็นตะกริวง่าย

คำถาม

1. เกลือแร่ มีประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร
.....
.....
2. ถ้าต้องการให้กระดูกและฟันแข็งแรง ควรรับประทานอาหารประเภทใด
.....
.....
3. ถ้าขาดธาตุเหล็ก จะทำให้เกิดโรคใด
.....
.....
4. ถ้ามีอาการเป็นตะคริวง่าย ควรรับประทานอาหารประเภทใด
.....
.....
5. ถ้าขาดธาตุไอโอดีน จะทำให้เกิดโรคใด
.....
.....

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มทดลอง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร

หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร

แผนการสอนที่ 4 เรื่อง อาหารและสารอาหาร

เวลา 3 คาบ

สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ.....

1. สาระการเรียนรู้

อาหารของบุคคลในวัยต่างๆ

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 เสนอแนะรายการอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน เหมาะสมกับเพศวัยของตนเอง

2.2 สรุปถึงอาหารของบุคคลในวัยต่างๆ โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกแบบการจำแนกประเภทข้อมูลได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

3.1 ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับอาหารของบุคคลในวัยต่างๆ โดยสนทนาพร้อมภาพบุคคลในวัยต่างๆ ในหัวข้อต่อไปนี้

- เด็กทารก ควรรับประทานลักษณะใด
- คนชรา ควรรับประทานอาหารชนิดใด

3.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า วัยเด็ก ชั้น ป.4 ของนักเรียนควรเลือกอาหารแบบใดและทำไมจึงต้องเป็นเช่นนั้น

3.3 นักเรียนแต่ละคนศึกษาบัตรเนื้อหาเรื่อง อาหารของบุคคลในวัยต่างๆ สนทนาและอภิปรายความรู้ร่วมกัน ตอบคำถาม

3.4 นำเสนอผลการศึกษาน้ำชั้นเรียน ครูและเพื่อนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับอาหารของบุคคลแต่ละวัย และร่วมสรุปเพื่อนำวิธีการเลือกรับประทานอาหารไปปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน และนำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่กับบุคคลในครอบครัว โดยใช้ผังกราฟิกแบบการจำแนกประเภทข้อมูลเป็นรายบุคคล

3.5 ให้นักเรียนนำเสนอผลการสรุปน้ำชั้นเรียน

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

4.1 สังเกตความสนใจในการเรียน

4.2 การนำเสนอผลงาน

4.3 ตรวจสอบแบบผังกราฟิก

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

5.1 ภาพเด็กทารก เด็ก ผู้ใหญ่ และคนชรา

5.2 บัตรเนื้อหา

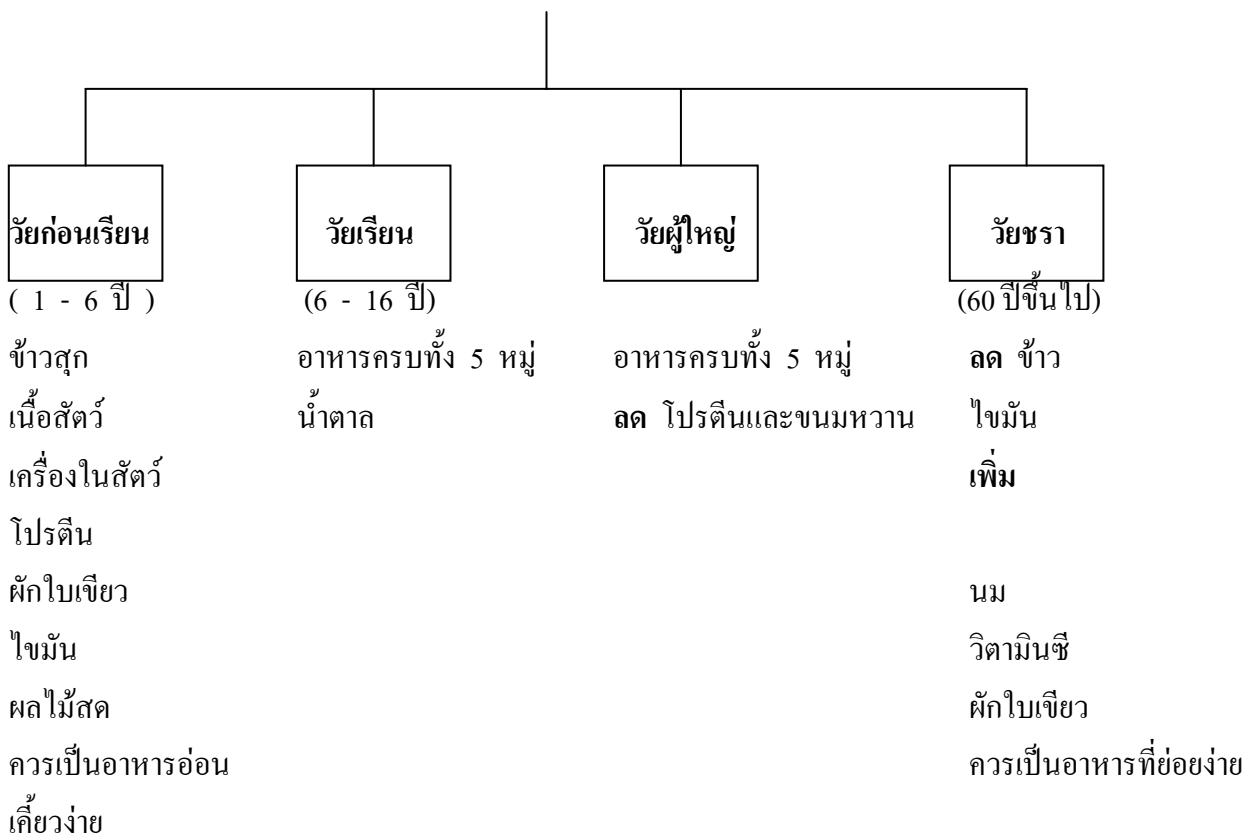
5.3 คำถาม

บัตรเนื้อหา
เรื่อง “อาหารของบุคคลในวัยต่างๆ”

ร่างกายของคน มีความต้องการอาหารแตกต่างกัน ตามเหตุผลต่อไปนี้คือ

1. อายุ เด็กที่อยู่ในวัยเจริญเติบโตย่อมต้องการอาหารมากกว่าผู้ใหญ่
2. น้ำหนัก คนที่มีน้ำหนักมากย่อมต้องการอาหารมาก
3. การทำงาน ผู้ที่ใช้แรงงานในการทำงานย่อมต้องการอาหารมาก
4. ถิ่นที่อยู่ คนในเมืองหนาวย่อมต้องการไขมันมากกว่าคนเมืองร้อน
5. ความเจ็บป่วย คนเจ็บต้องการอาหารมากเพื่อนำไปซ่อมแซมหรือเสริมสร้างส่วนที่สึกหรอของร่างกาย

แผนภูมิแสดงอาหารของบุคคลในวัยต่างๆ



คำถาม

| วัยของบุคคล | อายุ (ปี) | อาหารที่ควรรับประทาน |
|--------------|-------------|----------------------|
| วัยก่อนเรียน | 3 - 6 | |
| วัยเรียน | 6 - 16 | |
| วัยผู้ใหญ่ | 20 - 40 | |
| วัยชรา | 60 ปีขึ้นไป | |

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มทดลอง

| | |
|--|---------------------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 | |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร | หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร |
| แผนการสอนที่ 5 เรื่อง อาหารและสารอาหาร | เวลา 3 คาบ |
| สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ..... | |

1. สาระการเรียนรู้

การกินอาหารให้ถูกสัดส่วนและโทษของการขาดสารอาหาร

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 เสนอแนะ รายการอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน เหมาะสมกับเพศ วัย ของตนเอง
- 2.2 สรุปถึงโทษของการขาดสารอาหาร โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกแบบก้างปลาได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 3.1 ครูทบทวนเรื่อง “อาหารของบุคคลในวัยต่างๆ” ที่เรียนผ่านมาแล้ว
- 3.2 ครูติดบัตรคำ คำว่า “การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน” บนกระดานดำ แล้ว สันทนากับนักเรียนถึง
 - ความหมาย
 - การปฏิบัติตนในการกินอาหาร
- 3.3 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงว่า ถ้ารับประทานอาหารไม่ถูกสัดส่วนจะ เกิดโทษแก่ร่างกายอย่างไร
- 3.5 ให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาบัตรเนื้อหาเรื่อง “การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน และโทษของการขาดสารอาหาร” แล้วตอบคำถาม
- 3.6 ให้นักเรียนสรุปเรื่อง “การกินอาหารให้สุขภาพแข็งแรง” อีกครั้งหนึ่ง โดยใช้ผังกราฟิกแบบก้างปลาเป็นรายบุคคล
- 3.7 ให้ตัวแทนชั้นเรียนนำเสนอผลการสรุปหน้าชั้นเรียน

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 4.1 ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
- 4.2 การร่วมอภิปรายของนักเรียน
- 4.3 ตรวจสอบแบบผังกราฟิก

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

- 5.1 บัตรคำ
- 5.2 บัตรเนื้อหา
- 5.3 คำถาม

บัตรเนื้อหา

เรื่อง “การกินอาหารให้ถูกสัดส่วนและโทษของการขาดสารอาหาร”

การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน หมายถึง การกินอาหารให้ได้สารอาหารครบทุกประเภทและปริมาณเพียงพอ

ข้อปฏิบัติในการเลือกรับประทานอาหาร

1. วัยรุ่นเป็นวัยที่ต้องการพลังงานจากสารอาหารมากที่สุด
2. วัยเด็กและวัยรุ่น ต้องการโปรตีนมากกว่าวัยอื่นๆ
2. หญิงในระยะตั้งครรภ์หรือให้นมบุตรต้องการแคลเซียมและฟอสฟอรัสมากกว่าคนปกติ เพราะ
 - 1) ใช้สร้างกระดูกและฟันของทารก
 - 2) แคลเซียมต้องการใช้ในการสร้างน้ำนม
3. วิตามินที่ร่างกายต้องการ ในวัยต่างๆ ไม่แตกต่างกัน

โรคที่เกิดจากการขาดสารอาหาร

สารอาหารที่คนไทยมักจะขาด ได้แก่

1. วิตามินเอ มีในผักสีเขียว เช่น ตำลึง ผักสีเหลือง เช่น ฟักทอง มะละกอ ถ้าขาดจะทำให้ ตาอำกเสบ ตาฟาง หรือตาบอด
2. วิตามินบี 2 มีมากใน ไข่ นม เนื้อ ปลา ถั่ว ถ้าขาดจะเกิดโรคปากนกกระจอก ผิวหนังแห้ง ลื่นอักเสบ
3. ไขมัน เป็นสารอาหารที่มีแคลอรีสูง ถ้ารับประทานมากจะทำให้เกิดโรคอ้วน เบาหวาน ความดันโลหิตสูงและอาจเป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่ได้ง่าย
4. น้ำมันพืชและไข่ขาว จะไม่มีคอเลสเตอรอล
5. ธาตุไอโอดีน มีมากในอาหารทะเลและเกลือสมุทร ถ้าขาดจะเกิดโรคคอหอยพอก ตาโปน
6. ถ้าขาดธาตุฟอสฟอรัส จะทำให้เกิดโรคนิวในทางเดินปัสสาวะ
7. การที่ร่างกายขาดสารอาหารหรือได้รับสารอาหารมากเกินไป จะทำให้เป็นโรคต่างๆได้

คำถาม

1. การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน หมายถึง

.....

..
2. ข้อปฏิบัติในการเลือกรับประทานอาหาร คือ
 - 1)
 - 2)
 - 3)
4. ให้นักเรียนเติมคำตอบว่า โรคเหล่านี้เกิดจากการขาดสารอาหารใด
 - 1) โรคคานซิมอย เกิดจากการขาดสารอาหาร

.....
 - 2) โรคตาฟาง เกิดจากการขาดสารอาหาร

.....
 - 3) โรคปากนกกระจอก เกิดจากการขาดสารอาหาร

.....
 - 4) โรคเหน็บชา เกิดจากการขาดสารอาหาร

.....
 - 5) โรคคอหอยพอก เกิดจากการขาดสารอาหาร

.....

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มทดลอง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร

หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร

แผนการสอนที่ 6 เรื่อง อาหารและสารอาหาร

เวลา 3 คาบ

สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ.....

1. สาระการเรียนรู้

การกินอาหารที่มีผลต่อสุขภาพ

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 เสนอแนะรายการอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน เหมาะสมกับเพศ และวัยของตนเอง
- 2.2 สรุปถึงสุขนิสัยที่ดีในการรับประทานอาหาร โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกแบบ ก้างปลาได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

3.1 ครูสนทนาถึงเรื่อง “การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน” ที่เรียนผ่านมาแล้ว และอภิปรายว่าจะเกิดผลดีต่อร่างกายอย่างไรบ้าง

3.2 ครูให้นักเรียนบอกชื่ออาหารที่ชอบมาคนละ 1 ชนิด และให้บอกด้วยว่าอาหารนั้นมีสารอาหารใดบ้าง

3.3 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์และโทษของอาหารต่อไปนี้

- ลูกอม ลูกกวาด หมากฝรั่ง
- ชา กาแฟ
- ขนมอบกรอบทั้งหลาย
- น้ำแข็งใส น้ำหวาน
- น้ำอัดลม
- นม

3.4 ให้นักเรียนสรุปเกี่ยวกับสุขนิสัยที่ดีในการรับประทานอาหารโดยใช้เทคนิค
ผังกราฟิกแบบก้างปลาเป็นรายบุคคล

3.5 ให้ตัวแทนนักเรียนนำเสนอผลการสรุปหน้าชั้นเรียน

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

4.1 การอภิปรายของนักเรียน

4.2 การซักถามความรู้ ความเข้าใจ

4.3 ตรวจสอบแบบผังกราฟิก

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

5.1 ของจริงหรือรูปภาพ

5.2 คำถาม

คำถาม

1. คนที่ไม่ชอบกินผัก จะมีผลต่อร่างกายด้านใด
.....
2. นมมีประโยชน์อย่างไร
.....
5. การรับประทานอาหารรสจัด จะมีผลต่อร่างกายอย่างไร
.....
6. สุขนิสัยที่ดีในการรับประทานอาหาร มีอะไรบ้าง
 - 1)
 - 2)
 - 3)
 - 4)

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มทดลอง

| | |
|--|---------------------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 | |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร | หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร |
| แผนการสอนที่ 7 เรื่อง อาหารและสารอาหาร | เวลา 3 คาบ |
| สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ..... | |

1. สาระการเรียนรู้

สารเจือปนในอาหาร

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 ตำรวจและสืบค้นข้อมูล อธิบายเกี่ยวกับผลของการใช้สารเจือปนในอาหาร
- 2.2 สรุปลักษณะของผงชูรสแท้โดยใช้เทคนิคผงกราฟิกแบบผังใยแมงมุมได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

3.1 ครูนำของจริง มีผงชูรส น้ำส้มสายชู สีสผสมอาหาร และสารกันบูด มาให้นักเรียนดูและสนทนาซักถามในหัวข้อต่อไปนี้

- ของเหล่านี้เป็นอย่างไร
- มีการนำมาใส่อาหารหรือไม่
- ใส่อาหารแล้ว อาหารเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือไม่

3.2 ครูอธิบายเพิ่มเติมถึงผงชูรส ให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาเรื่อง “ผงชูรส” และดำเนินการทดสอบผงชูรสเป็นของแท้หรือของปลอม บันทึกผลที่ได้จากการทดลอง

3.3 ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลอง ครูและเพื่อนในห้องร่วมกันอภิปราย

3.4 นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เพื่อให้ได้ว่า “ผงชูรสมีลักษณะเป็นแท่งยาวๆ คอดตรงกลางใส ไม่มีสี เมื่อนำมาเผาแล้วจะไหม้เป็นสีดำ จึงจะเป็นชูรสแท้” นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและเผยแพร่ความรู้แก่บุคคลในครอบครัว โดยใช้ผังกราฟิกแบบผังใยแมงมุมเป็นรายกลุ่ม

3.5 ให้นักเรียนนำผลการสรุปหน้าชั้นเรียน

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 4.1 การซักถามความรู้ ความเข้าใจ
- 4.2 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 4.3 ตรวจสอบที่กผลการทดลอง
- 4.4 ตรวจสอบแฟ้มกราฟิก

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

- 5.1 ผงชูรส น้ำส้มสายชู สีสผสมอาหาร และสารกันบูด
- 5.2 บัตรเนื้อหา
- 5.3 งานหุ้ยมโลหะ
- 5.4 ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่ก้นลม

บัตรเนื้อหา เรื่อง “ผงชูรส”

ผงชูรสเป็นสารปรุงแต่งอาหารที่ช่วยเพิ่มรสชาติอาหารที่เรากิน

มีชื่อทางเคมีว่า “โมโนโซเดียมกลูตาเมต (MSG)”

ลักษณะ ผล็กของผงชูรสจะเป็นแท่งยาวๆ คอดตรงกลางใส ไม่มีสี มีขนาดเล็กบ้าง ใหญ่บ้าง
ละลายง่าย

วิธีการตรวจสอบ

1. ดูที่รูปร่างของผลึก
2. เผาไฟ ถ้าเป็นผงชูรสแท้จะเผาไหม้เป็นถ่านสีดำทั้งหมด

ผงชูรสปลอม จะพบผลึกของบอแรกซ์เป็นผลึกกลมๆ เล็กๆ ใส

โทษต่อร่างกาย

1. ทำให้เกิดพิษสะสมในร่างกาย เกิดการเบื่ออาหาร อ่อนเพลีย ทรวยไตอักเสบ
2. ถ้าสะสมในปริมาณมากจะเสียชีวิตได้

บัตรกิจกรรมการทดลอง เรื่อง “การทดสอบผงชูรส”

วัสดุอุปกรณ์

1. ผงชูรสที่จะนำมาทดสอบ
2. ตะเกียงแอลกอฮอล์
3. จานหลุมโลหะ

วิธีดำเนินการทดลอง

1. นำผงชูรสเล็กน้อย เทลงในกระดาษ สังเกตผลึก บันทึกผล
2. นำผงชูรสที่จะนำมาทดสอบ ใส่ในจานหลุมโลหะเล็กน้อย
3. นำไปเผาด้วยตะเกียงแอลกอฮอล์ บันทึกผล

บันทึกผลการทดลอง

| กิจกรรม | ผลการสังเกต |
|---------------------|-------------|
| 1. สังเกตผลึกผงชูรส | |
| 2. เผาไฟ | |

สรุปผลการทดลอง

.....

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มทดลอง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร

หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร

แผนการสอนที่ 8 เรื่อง อาหารและสารอาหาร

เวลา 3 คาบ

สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ.....

1. สาระการเรียนรู้

สารเจือปนในอาหาร

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 ตำรวจและสืบค้นข้อมูล อธิบายเกี่ยวกับผลของการใช้สารเจือปนในอาหาร

2.2 สรุปถึงลักษณะของน้ำส้มสายชูแท้โดยใช้เทคนิคฟังก์กราฟิกแบบผังใยแมงมุม
ได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

3.1 ครูนำน้ำส้มสายชูชนิดต่างๆมาให้นักเรียนดู แล้วสนทนาซักถามในหัวข้อ
ต่อไปนี้

- ของเหล่านี้นำมาใส่อาหารเพื่ออะไร
- เป็นอันตรายต่อร่างกายหรือไม่

3.2 ครูอธิบายเพิ่มเติมเรื่อง “น้ำส้มสายชู” นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาเรื่อง
“น้ำส้มสายชู” และดำเนินการทดสอบว่า น้ำส้มสายชูนั้นเป็นของแท้หรือของปลอม บันทึกผลที่
ได้จากทดลอง

3.3 นักเรียนแต่ละกลุ่ม ออกนำมาเสนอผลการทดลอง ครูและเพื่อนๆร่วมกัน
อภิปราย

3.4 นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เพื่อให้ได้ว่า “น้ำส้มสายชูแท้ต้องผลิตมาจากการหมักจากวัสดุธรรมชาติซึ่งสามารถตรวจสอบได้ โดยนำพริกหรือใบผักชีไปแช่ พริกและผักชีมีสภาพเหมือนเดิม แสดงว่าเป็นน้ำส้มสายชูแท้หรือใช้เงินเขียนไว้อิเลตทดสอบจะไม่เปลี่ยนสี แต่ถ้าเปลี่ยนสีจากสีม่วงเป็นสีเขียวไม่ควรรับประทาน” นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน โดยใช้ผังกราฟิกแบบผังใยแมงมุมเป็นรายกลุ่ม

3.5 ให้นักเรียนนำผลการสรุปหน้าชั้นเรียน

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 4.1 การซักถามความรู้ ความเข้าใจ
- 4.2 การปฏิบัติการทดลอง
- 4.3 ตรวจสอบบันทึกผลการทดลอง
- 4.4 ตรวจสอบแบบผังกราฟิก

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

- 5.1 น้ำส้มสายชู
- 5.2 บัตรเนื้อหา
- 5.3 พริก, ผักชี
- 5.4 ถ้วยแก้ว
- 5.5 เงินเขียนไว้อิเลต

บัตรเนื้อหา เรื่อง “น้ำส้มสายชู”

น้ำส้มสายชู เป็นสารสังเคราะห์ที่มนุษย์ผลิตขึ้น เพื่อใช้ปรุงแต่งอาหารให้มีรสเปรี้ยว นิยมนำมาใช้แทนมะนาว เพราะบางครั้งมะนาวมีราคาแพง

น้ำส้มสายชู ผลิตขึ้นโดยใช้กระบวนการหมักจากวัตถุดิบธรรมชาติ ได้แก่ ข้าวเหนียว น้ำตาล กากน้ำตาล และผลไม้ต่างๆ

การนำน้ำส้มสายชูมาใช้ปรุงรสอาหาร ควรตรวจสอบดังนี้

- 1) สังเกตเนื้อพริกที่อยู่ในน้ำส้มสายชู ถ้าเปียกชุ่ม ไม่ควรบริโภค
- 2) นำใบผักชีแช่ในน้ำส้มสายชู 10 นาที ถ้าใบผักชีเปลี่ยนสี ขอบใบยุ่ย ไม่ควรบริโภค
- 3) ใช้เงินเขียนไวโอเล็ตทดสอบ ถ้าน้ำยาเปลี่ยนสีจากสีม่วงเป็นสีเขียว ไม่ควรบริโภค

บัตรกิจกรรมการทดลอง เรื่อง “การทดสอบน้ำส้มสายชู”

วัสดุอุปกรณ์

1. น้ำส้มสายชูที่จะนำมาทดสอบ
2. ใบผักชี
3. เงินเขียนไวโอเล็ต
4. ถ้วยแก้ว 3-4 ใบ

วิธีดำเนินการทดลอง

1. นำตัวอย่างน้ำส้มสายชูจากร้านค้าเทใส่ถ้วยแก้วตัวอย่างละ 1 ใบ ติดป้ายชื่อ
2. เติลใบผักชี 1-2 ใบ ใส่ลงในถ้วยน้ำส้ม ทิ้งไว้ 10 นาที สังเกตและบันทึกผล
3. หยคน้ำยาเงินเขียนไวโอเล็ตลงในถ้วยน้ำส้มทุกใบ สังเกตการเปลี่ยนสีของเงินเขียนไวโอเล็ต บันทึกผล

บันทึกผลการทดลอง

| ตัวอย่างน้ำส้มสายชู | ลักษณะของใบผักชี | การทดสอบกับเงินเขียนไวโอเล็ต |
|---------------------|------------------|------------------------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มทดลอง

| | |
|--|---------------------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 | |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร | หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร |
| แผนการสอนที่ 9 เรื่อง อาหารและสารอาหาร | เวลา 3 คาบ |
| สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ..... | |

1. สาระการเรียนรู้

สารเจือปนในอาหาร

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 ตำรวจและสืบค้นข้อมูล อธิบายเกี่ยวกับผลของการใช้สารเจือปนในอาหาร
- 2.2 สรุปถึงลักษณะของสีผสมอาหาร โดยใช้เทคนิคผงกราฟิกแบบฝังไขเมงมม
ได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 3.1 ครูนำของสีข้อมผ้า สีผสมอาหารแบบต่างๆ มาให้นักเรียนดู สนทนา
ซักถามในหัวข้อต่อไปนี้
 - ของเหล่านี้นำมาใส่อาหารเพื่ออะไร
 - เป็นอันตรายต่อร่างกายหรือไม่
- 3.2 ครูอธิบายเพิ่มถึงสีที่ไปในอาหาร นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาเรื่อง “สีผสม
อาหาร” และดำเนินการทดลองเปรียบเทียบว่า สีสังเคราะห์และสีที่ได้จากธรรมชาติ บันทึกผลที่
ได้จากทดลอง
- 3.3 นักเรียนแต่ละกลุ่ม ออกนำมาเสนอผลการทดลอง ครูและเพื่อนๆร่วมกัน
อภิปราย

3.4 นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เพื่อให้ได้ว่า “สีที่ได้จากธรรมชาติ เมื่อนำมาผสมอาหาร จะมีความปลอดภัยมากกว่าสีสังเคราะห์ที่ผลิตมาจากสารเคมี ส่วนสีที่รับประทานแล้วเป็นอันตราย ได้แก่ สีข้อมฟ้า” นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยใช้ผังกราฟิกแบบผังใยแมงมุมเป็นรายกลุ่ม

3.5 ให้นักเรียนนำผลการสรุปหน้าชั้นเรียน

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 4.1 การซักถามความรู้ ความเข้าใจ
- 4.2 การปฏิบัติการทำทดลอง
- 4.3 ตรวจสอบที่ผลการทดลอง
- 4.4 ตรวจสอบแบบผังกราฟิก

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

- 5.1 สีผสมอาหาร
- 5.2 พืชที่มีสีต่างๆ เช่น ใบเตย ดอกกระเจี๊ยบ ดอกอัญชัน
- 5.3 แป้งข้าวเหนียว
- 5.4 สีข้อมฟ้า
- 5.5 มีด
- 5.6 ครก
- 5.7 ผ้าขาวบาง
- 5.8 เขียง

บัตรเนื้อหา

เรื่อง “สีผสมอาหาร”

สีผสมอาหาร เป็นสีที่ใช้แต่งให้อาหารมีสีสันสวยงามน่ารับประทาน มีผสมอาหารที่เราสามารถบริโภคได้อย่างปลอดภัย ควรเป็นสีที่สกัดจากผักหรือผลไม้บางชนิด เช่น

- สีเขียว จากใบเตย
- สีแดง จากดอกกระเจี๊ยบ
- สีเหลือง จากขมิ้น
- สีนํ้าเงิน จากดอกอัญชัน

สีข้อมฟ้า เป็นสีที่มีราคาถูก ผู้ขายอาหารบางรายนำไปผสมอาหาร เมื่อรับประทานเข้าไปแล้วจะได้รับอันตรายจากสารพิษจำพวกตะกั่ว เมื่อสะสมในร่างกายมากๆ จะทำให้มีอาการเหนื่อยชา ชูบซิด มีอาการโลหิตจาง สติปัญญาเสื่อม อาจทำให้เป็นอัมพาต และเป็นมะเร็งต่อมนํ้าเหลือง รวมทั้งมีอาการท้องเดิน นํ้าหนักลด อ่อนเพลีย และอาจเสียชีวิตได้

การเลือกซื้ออาหาร

1. ควรเลือกซื้ออาหารที่มีสีไม่ฉูดฉาดมากเกินไป
2. ควรเลือกซื้ออาหารที่ใส่สีจากธรรมชาติ

บัตรกิจกรรมการทดลอง

เรื่อง “สีผสมอาหาร”

วัสดุอุปกรณ์

1. ใบเตย ดอกกระเจี๊ยบ ดอกอัญชัน
2. แป้งข้าวเหนียว
3. สีผสมอาหาร
4. สีข้อมฟ้า
5. เหยง
6. มีด
7. ครก
8. ผ้าขาวบาง

วิธีดำเนินการทดลอง

1. แบ่งกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มนำพืชแต่ละชนิดมาหั่นเป็นฝอย แล้วโขลกให้ละเอียด
2. เติมน้ำลงไปเล็กน้อย คนให้เข้ากัน แล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง
3. แบ่งแป้งข้าวเหนียวเป็น 3 ส่วน
 - ส่วนที่ 1 ผสมน้ำที่สกัดจากพืช
 - ส่วนที่ 2 ผสมกับสีผสมอาหาร
 - ส่วนที่ 3 ผสมกับสีข้อมผ้า
 ปั่นเป็นก้อนนำไปต้มให้เดือด แล้วสังเกตสีของแป้งทั้ง 3 ก้อน

บันทึกผลการทดลอง

| แป้งที่ | ลักษณะของสีของก้อนแป้งที่สังเกตเห็น | | |
|---------------------|-------------------------------------|--------|-----------|
| | สีไม่สดใส | สีสดใส | สีสดใสมาก |
| 1. ผสมกับน้ำจากพืช | | | |
| 2. ผสมกับสีผสมอาหาร | | | |
| 3. ผสมกับสีข้อมผ้า | | | |

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มควบคุม

| | |
|--|---------------------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 | |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร | หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร |
| แผนการสอนที่ 1 เรื่อง อาหารและสารอาหาร | เวลา 3 คาบ |
| สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ..... | |

1. สาระการเรียนรู้

อาหารหลัก 5 หมู่

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 สสำรวจประเภทของอาหาร สืบค้นข้อมูล และอธิบายประโยชน์ของสารอาหารต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์

2.2 สรุปรูปประเภทของอาหารหลัก 5 หมู่ ได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

3.1 ครูนำแผนภูมิเพลง “อาหารหลัก 5 หมู่” ของคนไทยติดที่กระดานดำ นักเรียนอ่านตามและร้องตามครู

3.2 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มจากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันแยกประเภทของอาหารแต่ละหมู่โดยให้นักเรียน หนึ่ง ศึกษาบัตรกิจกรรมเรื่อง “อาหารหลัก 5 หมู่” กลุ่มที่เหลือ ศึกษาบัตรกิจกรรมเรื่อง “ส่วนประกอบของอาหาร” แล้วตอบคำถาม

3.3 ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมารายงานผลการศึกษา ครูและเพื่อนในห้องอภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุป เรื่อง “อาหารหลัก 5 หมู่”

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 4.1 ความร่วมมือในการทำกิจกรรม
- 4.2 การทำงานเป็นกลุ่ม
- 4.3 ตรวจสอบผลงาน

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

- 5.1 แผนภูมิเพลง “อาหารหลัก 5 หมู่” ของคนไทย
- 5.2 บัตรกิจกรรม
- 5.3 คำถาม
- 5.4 บัตรเนื้อหา

เพลง “อาหารหลัก 5 หมู่ ของคนไทย”

คำร้อง ทำนอง ชีรเทพ ทองสถิตย์

อาหารหลัก 5 หมู่ ของคนไทย ทุกคนจำไว้อย่าได้แปรผัน
 หมู่หนึ่งกินเนื้อ นม ไข่ ถั่วเมล็ด ช่วยให้เติบโตแข็งแรง
 หมู่สองข้าว แป้ง เผือก มัน และน้ำตาลจะให้พลัง
 หมู่สามกินผักต่างๆ สีเขียว เหลือง บ้างมีวิตามิน
 หมู่สี่กินผลไม้ สารอาหารมากมายกินเป็นอาจิม
 หมู่ห้าอย่าได้ลืมกิน ไขมันทั้งสี่ให้อบอุ่นร่างกาย

บัตรเนื้อหา

เรื่อง “อาหารหลัก 5 หมู่”

- อาหารหมู่ที่ 1 ประกอบด้วย เนื้อสัตว์ ไข่ ถั่ว นม มีสารอาหารโปรตีน
 ประโยชน์ ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโตและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ เด็กต้องการ
 สารอาหารเหล่านี้มาก เพราะร่างกายกำลังเจริญเติบโต
- อาหารหมู่ที่ 2 ประกอบด้วย ข้าว แป้ง น้ำตาล เผือก มัน มีสารอาหารคาร์โบไฮเดรต
 ประโยชน์ ช่วยให้พลังงานแก่ร่างกาย
- อาหารหมู่ที่ 3 ประกอบด้วย ผักต่างๆ มีสารอาหารประเภทเกลือแร่
 ประโยชน์ ช่วยให้อวัยวะต่างๆ ทำงานเป็นปกติ
- อาหารหมู่ที่ 4 ประกอบด้วย ผลไม้ต่างๆ มีสารอาหารประเภทวิตามิน
 ประโยชน์ ช่วยให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันโรค
- อาหารหมู่ที่ 5 ประกอบด้วย ไขมันจากพืชและสัตว์ มีสารอาหารประเภทไขมัน
 ประโยชน์ ให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย

คำถาม เรื่อง “อาหารหลัก 5 หมู่”

1. อาหารหลัก 5 หมู่ ได้แก่

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

2. บุคคลที่รับประทานอาหารที่ถูกต้อง มีผลต่อร่างกายอย่างไร

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....

คำถาม เรื่อง “ส่วนประกอบของอาหาร”

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนชื่ออาหารลงในช่องส่วนประกอบของอาหารแยกตามหมู่

| มื้ออาหาร | รายการอาหาร | ส่วนประกอบของอาหารแยกตามหมู่อาหาร | | | | |
|-----------|--|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | หมู่ที่ 1 | หมู่ที่ 2 | หมู่ที่ 3 | หมู่ที่ 4 | หมู่ที่ 5 |
| เช้า | ข้าวสวย ผัดถั้วฝักยาวกับเนื้อ ฝรั่ง | | | | | |
| กลางวัน | ก๋วยเตี๋ยวลูกชิ้นเนื้อ ไอศกรีม | | | | | |
| เย็น | ข้าวสวย ต้มจืดเต้าหู้หมูสับ สับปะรด - เงาะ | | | | | |

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มควบคุม

| | |
|--|---------------------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 | |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร | หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร |
| แผนการสอนที่ 2 เรื่อง อาหารและสารอาหาร | เวลา 3 คาบ |
| สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ..... | |

1. สาระการเรียนรู้

สารอาหารที่ร่างกายต้องการ

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 สำรวจประเภทของอาหารสืบค้นข้อมูลและอธิบายประโยชน์ของสารอาหารต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์
- 2.2 สรุปแหล่งอาหารที่มาของวิตามินชนิดต่างๆได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 3.1 ครูทบทวนถึงเรื่อง “อาหารหลัก 5 หมู่” โดยซักถามนักเรียนในหัวข้อต่อไปนี้
 - อาหารหลักมีกี่หมู่ อะไรบ้าง
 - อาหารที่นักเรียนรับประทานแต่ละมื้อ มีอะไรบ้าง
 - ในแต่ละวัน เราได้อาหารครบทุกหมู่หรือไม่
- 3.2 จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมถึงความหมายของอาหารและสารอาหาร
- 3.3 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม เพื่อศึกษาบัตรเนื้อหาเรื่อง “วิตามินที่ร่างกายต้องการ” แล้วตอบคำถาม
- 3.4 นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำถาม และตอบคำถามรวมทั้งบอกประโยชน์ของวิตามินเหล่านั้น
- 3.5 ให้นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิตามิน และแหล่งอาหารที่มาของวิตามินชนิดนั้นๆ

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 4.1 การซักถาม ความรู้ ความเข้าใจ
- 4.2 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 4.3 ตรวจสอบผลงาน

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

- 5.1 ภาพอาหารหลัก 5 หมู่
- 5.2 บัตรเนื้อหา
- 5.3 คำถาม

บัตรเนื้อหา

เรื่อง “วิตามินที่ร่างกายต้องการ”

สารอาหารประเภทวิตามิน

สารอาหารประเภทวิตามิน เป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย ช่วยทำให้อวัยวะต่างๆ ภายในร่างกายทำงานได้ตามปกติ วิตามินมีดังนี้

1. วิตามินเอ พบใน นม ไข่ ตับสัตว์และผักใบเขียว
ประโยชน์ ช่วยป้องกันโรคตาฟาง
2. วิตามินบี 1 พบใน ข้าวซ้อมมือ ถั่วต่างๆ
ประโยชน์ ช่วยป้องกันโรคเหน็บชา
3. วิตามินบี 2 พบใน ไข่แดง เครื่องในสัตว์ ผักใบเขียว
ประโยชน์ ช่วยป้องกันโรคปากนกกระจอก
4. วิตามินซี พบใน ผลไม้ต่างๆ โดยเฉพาะผลไม้รสเปรี้ยว
ประโยชน์ ช่วยรักษาสุขภาพของเหงือกและฟัน
5. วิตามินดี พบใน ตับสัตว์ ไข่แดง เนย กุ้งสด แสงแดด ตับ น้ำมันตับปลา
ประโยชน์ ช่วยป้องกันโรคกระดูกอ่อน
6. วิตามินอี พบใน ถั่วเปลือกแข็ง
ประโยชน์ ช่วยไม่ให้เป็นหมันและโรคโลหิตจาง
7. วิตามินเค พบใน ไข่แดงและผักใบเขียว
ประโยชน์ ช่วยให้เลือดแข็งตัวเร็ว

คำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ลงใน ที่ถูกต้อง

1. ถ้าขาดวิตามินบี 1 จะเป็นโรคอะไร
 - โรคปากนกกระจอก
 - โรคกระดูกอ่อน
 - โรคเหน็บชา
2. วิตามินซี มีมากในอาหารจำพวกใด
 - นม ไข่
 - ตับ เนย ถั่วต่างๆ
 - ผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว
3. นักเรียนที่มีแผลที่มุมปาก ควรรับประทานอาหารใดเพิ่มขึ้น
 - แป้ง น้ำตาล เผือก มัน
 - ไข่แดง เครื่องในสัตว์ ผักใบเขียว
 - ผักและผลไม้รสเปรี้ยว
4. ถ้าขาดวิตามินดี จะเกิดโรคใด
 - โรคเหน็บชา
 - โรคปากนกกระจอก
 - โรคกระดูกอ่อน
5. ถ้าขาดวิตามินซี จะเกิดโรคใด
 - โรคปากนกกระจอก
 - โรคเลือดออกตามไรฟัน
 - โรคกระดูกอ่อน

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มควบคุม

| | |
|--|---------------------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 | |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร | หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร |
| แผนการสอนที่ 3 เรื่อง อาหารและสารอาหาร | เวลา 3 คาบ |
| สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ..... | |

1. สาระการเรียนรู้

สารอาหารที่ร่างกายต้องการ

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 ตำรวจประเภทของอาหาร สืบค้นข้อมูล และอธิบายประโยชน์ของสารอาหารต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์

2.2 สรุปถึงเกลือแร่และแหล่งที่มาของเกลือแร่ได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

3.1 ครูทบทวนเรื่อง “วิตามินที่ร่างกายต้องการ” โดยซักถามนักเรียนในหัวข้อต่อไปนี้

- วิตามิน มีประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร
- วิตามินแต่ละชนิด ร่างกายต้องการมากน้อยต่างกันหรือไม่

3.2 ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า นอกจากร่างกายต้องการวิตามินแล้ว สารอาหารที่ร่างกายขาดไม่ได้อีกชนิดหนึ่งคือ เกลือแร่ นั่นเอง

3.3 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อศึกษา บัตรเนื้อหาเรื่อง “เกลือแร่ที่ร่างกายต้องการ” แล้วตอบคำถาม

3.4 นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำถาม และตอบคำถาม รวมทั้งบอกประโยชน์ของเกลือแร่ชนิดต่างๆ

3.5 ให้นักเรียนร่วมกันสรุปถึงเกลือแร่ และแหล่งที่มาของเกลือแร่ชนิดนั้นๆ

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 4.1 การซักถามความรู้ ความเข้าใจ
- 4.2 การอภิปรายของนักเรียน
- 4.3 ตรวจสอบผลงาน

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

- 5.1 บัตรเนื้อหา
- 5.2 คำถาม

บัตรเนื้อหา

เรื่อง “เกลือแร่”

เกลือแร่เป็นสารอาหารที่ได้จากอาหารประเภทต่างๆ เช่น ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ นม ไข่แดง อาหารทะเล ทุกชนิด

สารอาหารเกลือแร่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย เพราะช่วยให้ อวัยวะต่างๆ ทำงานได้เป็นปกติ

เกลือแร่ที่ร่างกายต้องการ

1. แคลเซียม พบใน นม ไข่แดง ผักใบเขียว หอยนางรม กุ้งแห้ง ปลาตัวเล็กๆ
ประโยชน์ ช่วยเสริมสร้างกระดูกและฟันให้แข็งแรง ช่วยในการทำงาน
ของกล้ามเนื้อและประสาท

ผลจากการขาด เป็นโรคกระดูกอ่อน กระดูกเปราะ ฟันผุ

2. ฟอสฟอรัส พบใน นม เนื้อสัตว์ ปลา ไข่ และผัก

ประโยชน์ ทำหน้าที่ร่วมกับแคลเซียมในการสร้างกระดูกและฟัน

ผลจากการขาด มีอาการคล้ายการขาดแคลเซียม

3. เหล็ก พบใน เครื่องในสัตว์ ไข่แดง ตับ หอย มะเขือ ผักใบเขียว

ประโยชน์ เป็นส่วนประกอบสำคัญในเม็ดเลือดแดง

ผลจากการขาด เป็นโรคโลหิตจาง มีอาการอ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย

4. ไอโอดีน พบใน อาหารทะเลทุกชนิดและเกลือทะเล

ประโยชน์ ควบคุมการเผาผลาญอาหารให้เกิดพลังงาน

ผลจากการขาด เป็นโรคคอหอยพอก

5. โซเดียม พบใน เกลือ และอาหารที่มีส่วนผสมของเกลือ เช่น น้ำปลา กะปิ
และมีอยู่ใน นม ไข่

ประโยชน์ ควบคุมความสมดุลของน้ำภายในและภายนอกเซลล์

ผลจากการขาด ทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย ความดันโลหิตต่ำ และเป็น

ตะคริวง่าย

คำถาม

1. เกล็ดแร่ มีประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร

.....

2. ถ้าต้องการให้กระดูกและฟันแข็งแรง ควรรับประทานอาหารประเภทใด

.....

3. ถ้าขาดธาตุเหล็ก จะทำให้เกิดโรคใด

.....

4. ถ้ามีอาการเป็นตะคริวง่าย ควรรับประทานอาหารประเภทใด

.....

5. ถ้าขาดธาตุไอโอดีน จะทำให้เกิดโรคใด

.....

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มควบคุม

| | |
|--|---------------------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 | |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร | หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร |
| แผนการสอนที่ 4 เรื่อง อาหารและสารอาหาร | เวลา 3 คาบ |
| สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ..... | |

1. สาระการเรียนรู้

อาหารของบุคคลในวัยต่างๆ

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 เสนอแนะรายการอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน เหมาะสมกับเพศวัยของตนเอง

2.2 สรุปถึงอาหารของบุคคลในวัยต่างๆ ได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

3.1 ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับอาหารของบุคคลในวัยต่างๆ โดยสนทนาพร้อมภาพบุคคลในวัยต่างๆ ในหัวข้อต่อไปนี้

- เด็กทารก ควรรับประทานลักษณะใด

- คนชรา ควรรับประทานอาหารชนิดใด

3.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า วัยเด็ก ชั้น ป.4 ของนักเรียนควรจะเลือกอาหารแบบใดและทำไมจึงต้องเป็นเช่นนั้น

3.3 นักเรียนแต่ละคนศึกษาบัตรเนื้อหาเรื่อง อาหารของบุคคลในวัยต่างๆ สนทนาและอภิปรายความรู้ร่วมกัน ตอบคำถาม

3.4 นำเสนอผลการศึกษาน้ำชั้นเรียน ครูและเพื่อนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับอาหารของบุคคลแต่ละวัย และร่วมสรุปเพื่อนำวิธีการเลือกรับประทานอาหารไปปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน และนำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่กับบุคคลในครอบครัว

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 4.1 สังเกตความสนใจในการเรียน
- 4.2 การนำเสนอผลงาน
- 4.3 ตรวจสอบผลงาน

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

- 5.1 ภาพเด็กทารก เด็ก ผู้ใหญ่ และคนชรา
- 5.2 บัตรเนื้อหา
- 5.3 คำถาม

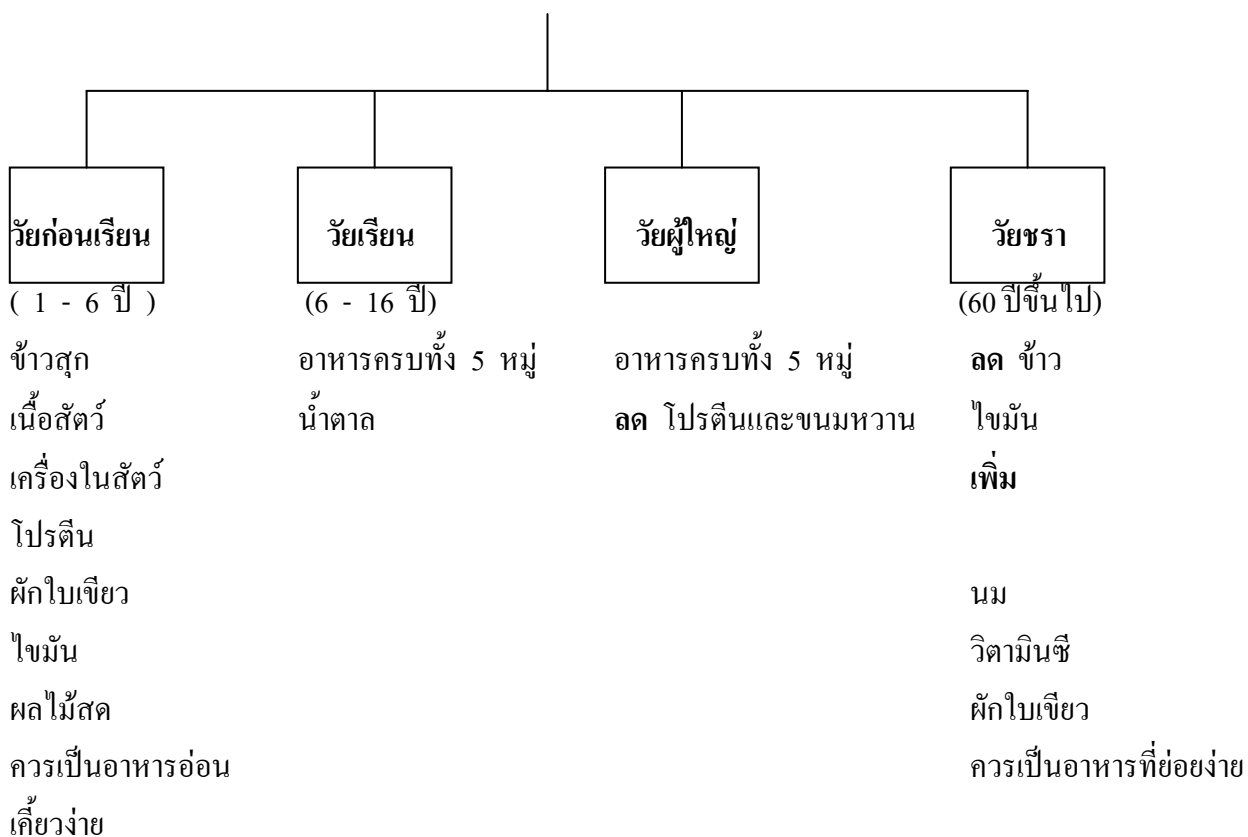
บัตรเนื้อหา

เรื่อง “อาหารของบุคคลในวัยต่างๆ”

ร่างกายของคน มีความต้องการอาหารแตกต่างกัน ตามเหตุผลต่อไปนี้คือ

1. อายุ เด็กที่อยู่ในวัยเจริญเติบโตย่อมต้องการอาหารมากกว่าผู้ใหญ่
2. น้ำหนัก คนที่มีน้ำหนักมากย่อมต้องการอาหารมาก
3. การทำงาน ผู้ที่ใช้แรงงานในการทำงานย่อมต้องการอาหารมาก
4. ถิ่นที่อยู่ คนในเมืองหนาวย่อมต้องการไขมันมากกว่าคนเมืองร้อน
5. ความเจ็บป่วย คนเจ็บต้องการอาหารมากเพื่อนำไปซ่อมแซมหรือเสริมสร้างส่วนที่สึกหรอของร่างกาย

แผนภูมิแสดงอาหารของบุคคลในวัยต่างๆ



คำถาม

| วัยของบุคคล | อายุ (ปี) | อาหารที่ควรรับประทาน |
|--------------|-------------|----------------------|
| วัยก่อนเรียน | 4 - 6 | |
| วัยเรียน | 7 - 16 | |
| วัยผู้ใหญ่ | 21 - 40 | |
| วัยชรา | 60 ปีขึ้นไป | |

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มควบคุม

| | |
|--|---------------------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 | |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร | หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร |
| แผนการสอนที่ 5 เรื่อง อาหารและสารอาหาร | เวลา 3 คาบ |
| สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ..... | |

1. สาระการเรียนรู้

การกินอาหารให้ถูกสัดส่วนและโทษของการขาดสารอาหาร

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 เสนอแนะ รายการอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน เหมาะสมกับเพศ วัย
ของตนเอง

2.2 สรุปถึงโทษของการขาดสารอาหารได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

3.1 ครูทบทวนเรื่อง “อาหารของบุคคลในวัยต่างๆ” ที่เรียนผ่านมาแล้ว

3.2 ครูติดบัตรคำ คำว่า “การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน” บนกระดานดำ แล้ว
สนทนากับนักเรียนถึง

- ความหมาย

- การปฏิบัติตนในการกินอาหาร

3.3 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงว่า ถ้ารับประทานอาหารไม่ถูกสัดส่วนจะ
เกิดโทษแก่ร่างกายอย่างไร

3.4 ให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาบัตรเนื้อหาเรื่อง “การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน
และโทษของการขาดสารอาหาร” แล้วตอบคำถาม

3.5 ให้นักเรียนสรุปเรื่อง “การกินอาหารให้สุขภาพแข็งแรง” อีกครั้งหนึ่ง เป็น
รายบุคคล

3.6 ให้ตัวแทนชั้นเรียนนำเสนอผลการสรุปหน้าชั้นเรียน

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 4.1 ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
- 4.2 การร่วมอภิปรายของนักเรียน
- 4.3 ตรวจสอบผลงาน

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

- 5.1 บัตรคำ
- 5.2 บัตรเนื้อหา
- 5.3 คำถาม

บัตรเนื้อหา

เรื่อง “การกินอาหารให้ถูกสัดส่วนและโทษของการขาดสารอาหาร”

การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน หมายถึง การกินอาหารให้ได้สารอาหารครบทุกประเภทและปริมาณเพียงพอ

ข้อปฏิบัติในการเลือกรับประทานอาหาร

1. วัยรุ่นเป็นวัยที่ต้องการพลังงานจากสารอาหารมากที่สุด
2. วัยเด็กและวัยรุ่น ต้องการโปรตีนมากกว่าวัยอื่นๆ
3. หญิงในระยะตั้งครรภ์หรือให้นมบุตรต้องการแคลเซียมและฟอสฟอรัสมากกว่าคนปกติ เพราะ

- 1) ใช้สร้างกระดูกและฟันของทารก
- 2) แคลเซียมต้องการใช้ในการสร้างน้ำนม
4. วิตามินที่ร่างกายต้องการ ในวัยต่างๆ ไม่แตกต่างกัน

โรคที่เกิดจากการขาดสารอาหาร

สารอาหารที่คนไทยมักจะขาด ได้แก่

1. วิตามินเอ มีในผักสีเขียว เช่น ตำลึง ผักสีเหลือง เช่น ฟักทอง มะละกอ ถ้าขาดจะทำให้ตาตำอึกเสบ ตาฟาง หรือตาบอด
2. วิตามินบี 2 มีมากใน ไข่ นม เนื้อ ปลา ถั่ว ถ้าขาดจะเกิดโรคปากนกกระจอก ผิวหนังแห้ง ลิ้นอักเสบ
3. ไขมัน เป็นสารอาหารที่มีแคลอรีสูง ถ้ารับประทานมากจะทำให้เกิดโรคอ้วน เบาหวาน ความดันโลหิตสูงและอาจเป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่ได้ง่าย
4. น้ำมันพืชและไข่ขาว จะไม่มีคอเลสเตอรอล
5. ธาตุไอโอดีน มีมากในอาหารทะเลและเกลือสมุทร ถ้าขาดจะเกิดโรคคอหอยพอก ตาโปน
6. ถ้าขาดธาตุฟอสฟอรัส จะทำให้เกิดโรคนี้วในทางเดินปัสสาวะ
7. การที่ร่างกายขาดสารอาหารหรือได้รับสารอาหารมากเกินไป จะทำให้เป็นโรคต่างๆได้

คำถาม

1. การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน หมายถึง

2. ข้อปฏิบัติในการเลือกรับประทานอาหาร คือ
 - 1).....
 - 2).....
 - 3).....
3. ให้นักเรียนเติมคำตอบว่า โรคเหล่านี้เกิดจากการขาดสารอาหารใด
 - 1) โรคดานขโมย เกิดจากการขาดสารอาหาร

 - 2) โรคตาฟาง เกิดจากการขาดสารอาหาร

 - 3) โรคปากนกกระจอก เกิดจากการขาดสารอาหาร

 - 4) โรคเหน็บชา เกิดจากการขาดสารอาหาร

 - 5) โรคคอหอยพอก เกิดจากการขาดสารอาหาร

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มควบคุม

| | |
|--|---------------------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 | |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร | หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร |
| แผนการสอนที่ 6 เรื่อง อาหารและสารอาหาร | เวลา 3 คาบ |
| สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ..... | |

1. สาระการเรียนรู้

การกินอาหารที่มีผลต่อสุขภาพ

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 เสนอแนะรายการอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน เหมาะสมกับเพศ และวัย
ของตนเอง

2.2 สรุปถึงสุขนิสัยที่ดีในการรับประทานอาหารได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

3.1 ครูสนทนาถึงเรื่อง “การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน” ที่เรียนผ่านมาแล้ว และ
อภิปรายว่าจะเกิดผลดีต่อร่างกายอย่างไรบ้าง

3.2 ครูให้นักเรียนบอกชื่ออาหารที่ชอบมาคนละ 1 ชนิด และให้บอกด้วยว่า
อาหารนั้นมีสารอาหารใดบ้าง

3.3 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์และโทษของอาหารต่อไปนี้

- ลูกอม ลูกกวาด หมากฝรั่ง
- ชา กาแฟ
- ขนมอบกรอบทั้งหลาย
- น้ำแข็งใส น้ำหวาน
- น้ำอัดลม
- นม

3.4 ให้นักเรียนสรุปเกี่ยวกับสุขนิสัยที่ดีในการรับประทานอาหารเป็นรายบุคคล

3.5 ให้ตัวแทนนักเรียนนำเสนอผลการสรุปหน้าชั้นเรียน

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

4.1 การอภิปรายของนักเรียน

4.2 การซักถามความรู้ ความเข้าใจ

4.3 ตรวจสอบผลงาน

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

5.1 ของจริงหรือรูปภาพ

5.2 คำถาม

คำถาม

1. คนที่ไม่ชอบกินผัก จะมีผลต่อร่างกายด้านใด
.....
2. นมมีประโยชน์อย่างไร
.....
3. การรับประทานอาหารรสจัด จะมีผลต่อร่างกายอย่างไร
.....
4. สุขนิสัยที่ดีในการรับประทานอาหาร มีอะไรบ้าง
 - 1).....
 - 2).....
 - 3).....
 - 4).....

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มควบคุม

| | |
|--|---------------------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 | |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร | หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร |
| แผนการสอนที่ 7 เรื่อง อาหารและสารอาหาร | เวลา 3 คาบ |
| สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ..... | |

1. สาระการเรียนรู้

สารเจือปนในอาหาร

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 ตำรวจและสืบค้นข้อมูล อธิบายเกี่ยวกับผลของการใช้สารเจือปนในอาหาร
- 2.2 สรุปถึงลักษณะของผงชูรสแท้ได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

3.1 ครูนำของจริง มีผงชูรส น้ำส้มสายชู สีสผสมอาหาร และสารกันบูด มาให้นักเรียนดูและสนทนาซักถามในหัวข้อต่อไปนี้

- ของเหล่านี้เป็นอย่างไร
- มีการนำมาใส่อาหารหรือไม่
- ใส่อาหารแล้ว อาหารเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือไม่

3.2 ครูอธิบายเพิ่มเติมถึงผงชูรส ให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาเรื่อง “ผงชูรส” และดำเนินการทดสอบผงชูรสเป็นของแท้หรือของปลอม บันทึกผลที่ได้จากการทดลอง

3.3 ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลอง ครูและเพื่อนในห้องร่วมกันอภิปราย

3.4 นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เพื่อให้ได้ว่า “ผงชูรสมีลักษณะเป็นแท่งยาวๆ คอดตรงกลางใส ไม่มีสี เมื่อนำมาเผาแล้วจะไหม้เป็นสีดำ จึงจะเป็นชูรสแท้” นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและเผยแพร่ความรู้แก่บุคคลในครอบครัว

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 4.1 การซักถามความรู้ ความเข้าใจ
- 4.2 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 4.3 ตรวจสอบที่กผลการทดลอง

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

- 5.1 ผงชูรส น้ำส้มสายชู วัสดุผสมอาหาร และสารกันบูด
- 5.2 บัตรเนื้อหา
- 5.3 งานหุ้ยมโลหะ
- 5.4 ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่ก้นลม

บัตรเนื้อหา เรื่อง “ผงชูรส”

ผงชูรสเป็นสารปรุงแต่งอาหารที่ช่วยเพิ่มรสชาติอาหารที่เรากิน

มีชื่อทางเคมีว่า “โมโนโซเดียมกลูตาเมต (MSG)”

ลักษณะ ผล็กของผงชูรสจะเป็นแท่งยาวๆ คอดตรงกลางใส ไม่มีสี มีขนาดเล็กบ้าง ใหญ่บ้าง ละลายง่าย

วิธีการตรวจสอบ

1. ดูที่รูปร่างของผลึก
2. เผาไฟ ถ้าเป็นผงชูรสแท้จะเผาไหม้เป็นถ่านสีดำทั้งหมด

ผงชูรสปลอม จะพบผลึกของบอแรกซ์เป็นผลึกกลมๆ เล็กๆ ใส

โทษต่อร่างกาย

1. ทำให้เกิดพิษสะสมในร่างกาย เกิดการเบื่ออาหาร อ่อนเพลีย ทรวยไตอักเสบ
2. ถ้าสะสมในปริมาณมากจะเสียชีวิตได้

บัตรกิจกรรมการทดลอง เรื่อง “การทดสอบผงชูรส”

วัสดุอุปกรณ์

1. ผงชูรสที่จะนำมาทดสอบ
2. ตะเกียงแอลกอฮอล์
3. จานหลุมโลหะ

วิธีดำเนินการทดลอง

1. นำผงชูรสเล็กน้อย เทลงในกระดาษ สังเกตผลึก บันทึกผล
2. นำผงชูรสที่จะนำมาทดสอบ ใสในจานหลุมโลหะเล็กน้อย
3. นำไปเผาด้วยตะเกียงแอลกอฮอล์ บันทึกผล

บันทึกผลการทดลอง

| กิจกรรม | ผลการสังเกต |
|---------------------|-------------|
| 1. สังเกตผลึกผงชูรส | |
| 2. เผาไฟ | |

สรุปผลการทดลอง

.....

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มควบคุม

| | |
|--|---------------------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 | |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร | หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร |
| แผนการสอนที่ 8 เรื่อง อาหารและสารอาหาร | เวลา 3 คาบ |
| สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ..... | |

1. สาระการเรียนรู้

สารเจือปนในอาหาร

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 ตำรวจและสืบค้นข้อมูล อธิบายเกี่ยวกับผลของการใช้สารเจือปนในอาหาร
- 2.2 สรุปถึงลักษณะของน้ำส้มสายชูแท้ได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 3.1 ครูนำน้ำส้มสายชูชนิดต่างๆมาให้นักเรียนดู แล้วสนทนาซักถามในหัวข้อต่อไปนี้
 - ของเหล่านี้นำมาใส่อาหารเพื่ออะไร
 - เป็นอันตรายต่อร่างกายหรือไม่
- 3.2 ครูอธิบายเพิ่มเติมเรื่อง “น้ำส้มสายชู” นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาเรื่อง “น้ำส้มสายชู” และดำเนินการทดสอบว่า น้ำส้มสายชูนั้นเป็นของแท้หรือของปลอม บันทึกผลที่ได้จากการทดลอง
- 3.3 นักเรียนแต่ละกลุ่ม ออกนำมาเสนอผลการทดลอง ครูและเพื่อนๆร่วมกันอภิปราย

3.4 นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เพื่อให้ได้ว่า “น้ำส้มสายชูแท้ต้องผลิตมาจากการหมักจากวัสดุธรรมชาติซึ่งสามารถตรวจสอบได้ โดยนำพริกหรือใบผักชีไปแช่ พริกและผักชีมีสภาพเหมือนเดิม แสดงว่าเป็นน้ำส้มสายชูแท้หรือใช้เงินเขียนไว้อิโเลตทดสอบจะไม่เปลี่ยนสี แต่ถ้าเปลี่ยนสีจากสีม่วงเป็นสีเขียวไม่ควรรับประทาน” นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 4.1 การซักถามความรู้ ความเข้าใจ
- 4.2 การปฏิบัติการทดลอง
- 4.3 ตรวจสอบที่ผลการทดลอง

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

- 5.1 น้ำส้มสายชู
- 5.2 บัตรเนื้อหา
- 5.3 พริก, ผักชี
- 5.4 ถ้วยแก้ว
- 5.5 เงินเขียนไว้อิโเลต

บัตรเนื้อหา

เรื่อง “น้ำส้มสายชู”

น้ำส้มสายชู เป็นสารสังเคราะห์ที่มนุษย์ผลิตขึ้น เพื่อใช้ปรุงแต่งอาหารให้มีรสเปรี้ยว นิยมนำมาใช้แทนมะนาว เพราะบางครั้งมะนาวมีราคาแพง

น้ำส้มสายชู ผลิตขึ้นโดยใช้กระบวนการหมักจากวัตถุดิบธรรมชาติ ได้แก่ ข้าวเหนียว น้ำตาล กากน้ำตาล และผลไม้ต่างๆ

การนำน้ำส้มสายชูมาใช้ปรุงรสอาหาร ควรตรวจสอบดังนี้

- 1) สังเกตเนื้อพริกที่อยู่ในน้ำส้มสายชู ถ้าเปื่อยยุ่ย ไม่ควรบริโภค
- 2) นำใบผักชีแช่ในน้ำส้มสายชู 10 นาที ถ้าใบผักชีเปลี่ยนสี ขอบใบยุ่ย ไม่ควรบริโภค
- 3) ใช้เงินเขียนไวโอเล็ตทดสอบ ถ้าน้ำยาเปลี่ยนสีจากสีม่วงเป็นสีเขียว ไม่ควรบริโภค

บัตรกิจกรรมการทดลอง

เรื่อง “การทดสอบน้ำส้มสายชู”

วัสดุอุปกรณ์

1. น้ำส้มสายชูที่จะนำมาทดสอบ
2. ใบผักชี
3. เงินเขียนไวโอเล็ต
4. ถ้วยแก้ว 3-4 ใบ

วิธีดำเนินการทดลอง

1. นำตัวอย่างน้ำส้มสายชูจากร้านค้าเทใส่ถ้วยแก้วตัวอย่างละ 1 ใบ ดัดป้ายชื่อ
2. เติลใบผักชี 1-2 ใบ ใส่ลงในถ้วยน้ำส้ม ทิ้งไว้ 10 นาที สังเกตและบันทึกผล
3. หยคน้ำยาเงินเขียนไวโอเล็ตลงในถ้วยน้ำส้มทุกใบ สังเกตการเปลี่ยนสีของเงินเขียนไวโอเล็ต บันทึกผล

บันทึกผลการทดลอง

| ตัวอย่างน้ำส้มสายชู | ลักษณะของใบผักชี | การทดสอบกับเงินเขียนไวโอเล็ต |
|---------------------|------------------|------------------------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มควบคุม

| | |
|--|---------------------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 |
| มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 | |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร | หน่วยย่อยที่ 1 อาหารกับสารอาหาร |
| แผนการสอนที่ 9 เรื่อง อาหารและสารอาหาร | เวลา 3 คาบ |
| สอนวัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ..... | |

1. สาระการเรียนรู้

สารเจือปนในอาหาร

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 ตำรวจและสืบค้นข้อมูล อธิบายเกี่ยวกับผลของการใช้สารเจือปนในอาหาร
- 2.2 สรุปถึงลักษณะของสีผสมอาหารได้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 3.1 ครูนำของสีข้อมผ้า สีผสมอาหารแบบต่างๆ มาให้นักเรียนดู สนทนาซักถามในหัวข้อต่อไปนี้
 - ของเหล่านี้นำมาใส่อาหารเพื่ออะไร
 - เป็นอันตรายต่อร่างกายหรือไม่
- 3.2 ครูอธิบายเพิ่มถึงสีที่ไปในอาหาร นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาเรื่อง “สีผสมอาหาร” และดำเนินการทดลองเปรียบเทียบว่า สีสังเคราะห์และสีที่ได้จากธรรมชาติ บันทึกผลที่ได้จากการทดลอง
- 3.3 นักเรียนแต่ละกลุ่ม ออกนำมาเสนอผลการทดลอง ครูและเพื่อนๆ ร่วมกันอภิปราย
- 3.4 นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เพื่อให้ได้ว่า “สีที่ได้จากธรรมชาติ เมื่อนำมาผสมอาหาร จะมีความปลอดภัยมากกว่าสีสังเคราะห์ที่ผลิตมาจากสารเคมี ส่วนสีที่รับประทานแล้วเป็นอันตราย ได้แก่ สีข้อมผ้า” นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 4.1 การซักถามความรู้ ความเข้าใจ
- 4.2 การปฏิบัติการณ์ทดลอง
- 4.3 ตรวจสอบที่ผลการทดลอง

5. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการเรียนรู้

- 5.1 สีส้มอาหาร
- 5.2 พืชที่มีสีต่างๆ เช่น ใบเตย ดอกกระเจี๊ยบ ดอกอัญชัน
- 5.3 แป้งข้าวเหนียว
- 5.4 สีย้อมผ้า
- 5.5 มีด
- 5.6 ครก
- 5.7 ผ้าขาวบาง
- 5.8 เขียง

บัตรเนื้อหา

เรื่อง “สีผสมอาหาร”

สีผสมอาหาร เป็นสีที่ใช้แต่งให้อาหารมีสีสันสวยงามน่ารับประทาน มีผสมอาหารที่เราสามารถบริโภคได้อย่างปลอดภัย ควรเป็นสีที่สกัดจากผักหรือผลไม้บางชนิด เช่น

- สีเขียว จากใบเตย
- สีแดง จากดอกกระเจี๊ยบ
- สีเหลือง จากขมิ้น
- สีส้ม จากดอกอัญชัน

สีข้อมฟ้า เป็นสีที่มีราคาถูก ผู้ขายอาหารบางรายนำไปผสมอาหาร เมื่อรับประทานเข้าไปแล้วจะได้รับอันตรายจากสารพิษจำพวกตะกั่ว เมื่อสะสมในร่างกายมากๆ จะทำให้มีอาการเหนื่อยชา ชูบชืด มีอาการโลหิตจาง สติปัญญาเสื่อม อาจทำให้เป็นอัมพาต และเป็นมะเร็งต่อมไทรอยด์ รวมทั้งมีอาการท้องเดิน น้ำหนักลด อ่อนเพลีย และอาจเสียชีวิตได้

การเลือกซื้ออาหาร

1. ควรเลือกซื้ออาหารที่มีสีไม่ฉูดฉาดมากเกินไป
2. ควรเลือกซื้ออาหารที่ใส่สีจากธรรมชาติ

บัตรกิจกรรมการทดลอง

เรื่อง “สีผสมอาหาร”

วัสดุอุปกรณ์

1. ใบเตย ดอกกระเจี๊ยบ ดอกอัญชัน
2. แป้งข้าวเหนียว
3. สีผสมอาหาร
4. สีข้อมฟ้า
5. เหยง
6. มีด
7. ครก
8. ผ้าขาวบาง

วิธีดำเนินการทดลอง

1. แบ่งกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มนำพืชแต่ละชนิดมาหั่นเป็นฝอย แล้วโขลกให้ละเอียด

2. เติมน้ำลงไปเล็กน้อย คนให้เข้ากัน แล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง

3. แบ่งแป้งข้าวเหนียวเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 ผสมน้ำที่สกัดจากพืช

ส่วนที่ 2 ผสมกับสีผสมอาหาร

ส่วนที่ 3 ผสมกับสีข้อมผ้า

ปั้นเป็นก้อนนำไปต้มให้เดือด แล้วสังเกตสีของแป้งทั้ง 3 ก้อน

บันทึกผลการทดลอง

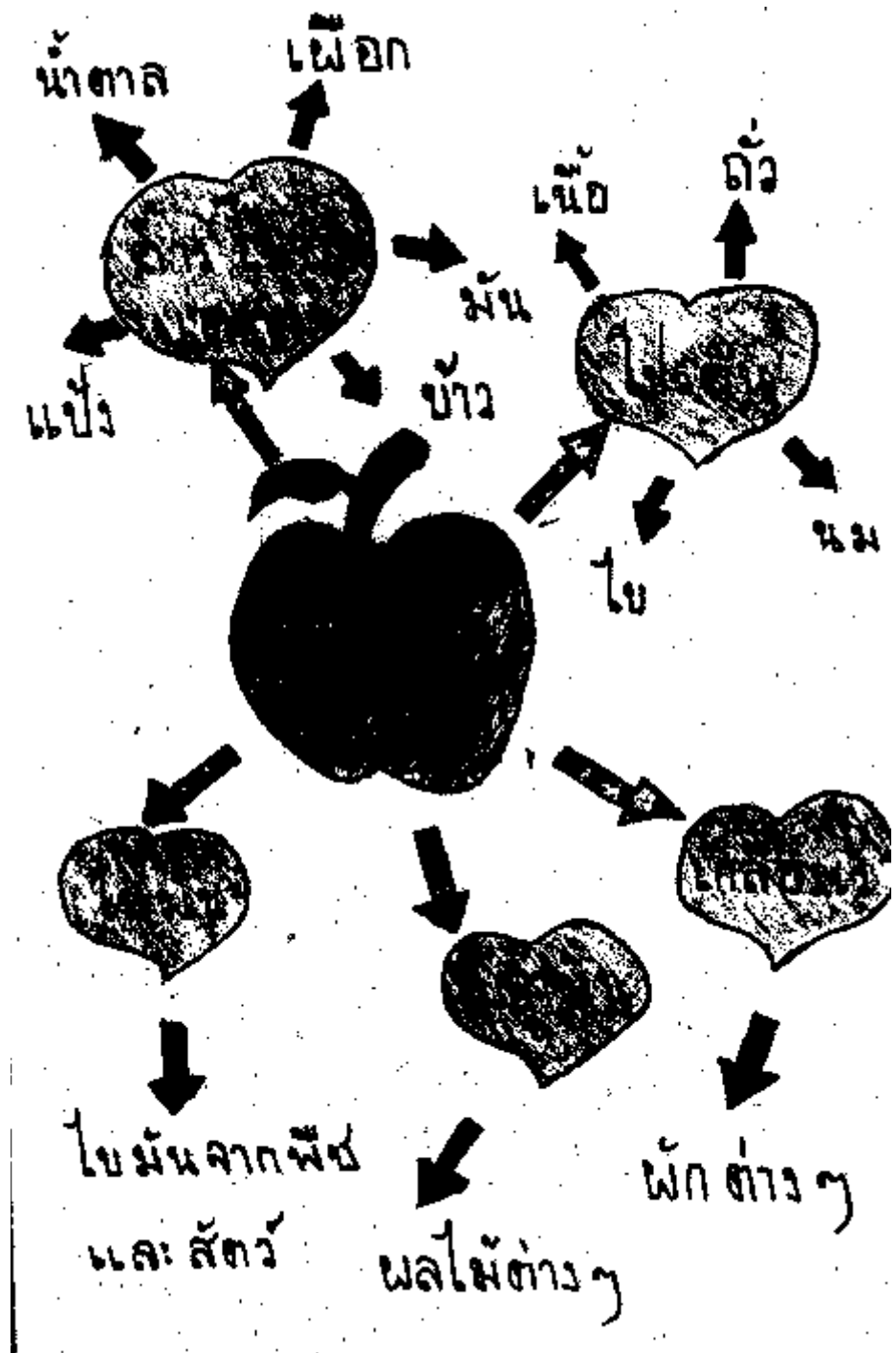
| แป้งที่ | ลักษณะของสีของก้อนแป้งที่สังเกตเห็น | | |
|---------------------|-------------------------------------|--------|-----------|
| | สีไม่สดใส | สีสดใส | สีสดใสมาก |
| 1. ผสมกับน้ำจากพืช | | | |
| 2. ผสมกับสีผสมอาหาร | | | |
| 3. ผสมกับสีข้อมผ้า | | | |

สรุปผลการทดลอง

.....

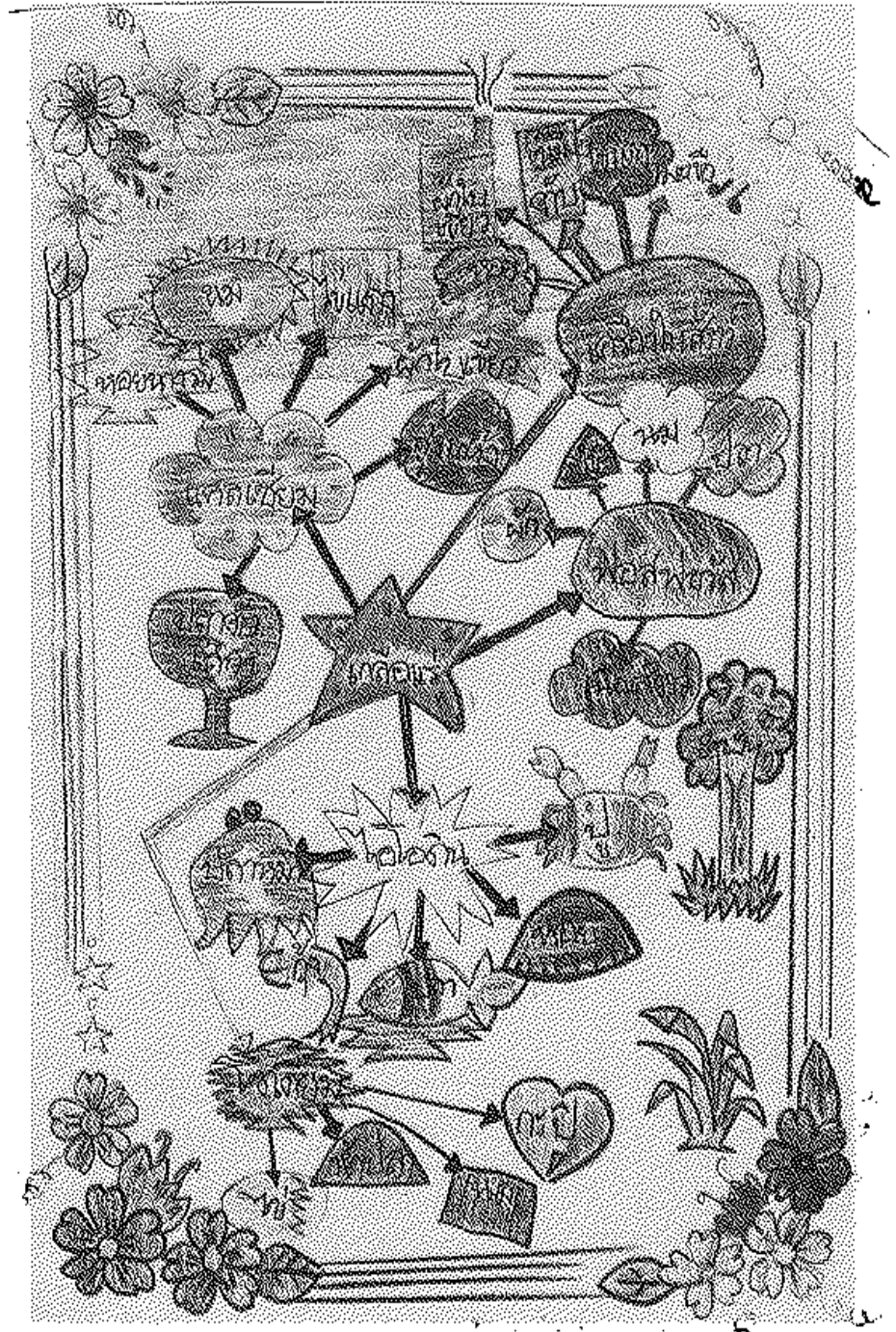
.....

ตัวอย่างการสรุปบทเรียนเรื่องประเภทของอาหารหลัก 5 หมู่ โดยใช้ผังรูปใยแมงมุม



แผนภาพที่ 19 ผังรูปใยแมงมุม

ตัวอย่างการสรุปบทเรียนเรื่องแหล่งที่มาของเกลือแร่ โดยใช้ผังความคิด



แผนภาพที่ 20 ผังความคิด

ภาคผนวก จ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง อาหารและสารอาหาร

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง อาหารและสารอาหาร**

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน 4 หน้า ใช้เวลาข้อละ 1 นาที ให้นักเรียนทำด้วยความตั้งใจและทำให้ครบทุกข้อ
2. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก. ข. ค. และ ง. ให้นักเรียนเลือกตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบที่ครูแจกให้ดังตัวอย่าง

| ข้อ | ก | ข | ค | ง |
|-----------|---|----------|---|----------|
| 0 | | | | X |
| 00 | | X | | |

3. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในกระดาษคำตอบ
4. ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยให้ยกมือถาม

| แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน้า 1 | |
|--|--|
| <p>1. เด็กในวัยเรียนต้องกินสารอาหารประเภทใดมาก</p> <p>ก. คาร์โบไฮเดรต</p> <p>ข. โปรตีน</p> <p>ค. ไขมัน</p> <p>ง. เกลือแร่</p> <p>2. ถ้าต้องการให้ร่างกายมีแรงในการทำงาน ควรกินอาหารในข้อใด</p> <p>ก. ผลไม้</p> <p>ข. ผักสด</p> <p>ค. นมสด</p> <p>ง. ข้าว</p> <p>3. ถ้านักเรียนไม่รับประทานไขมันเลย จะทำให้ร่างกายไม่สามารถดูดซึมวิตามินในข้อใดได้</p> <p>ก. วิตามินบี 1</p> <p>ข. วิตามินเค</p> <p>ค. วิตามินดี</p> <p>ง. วิตามินอี</p> <p>4. คนที่เป็นโรคคอหอยพอก เนื่องจากขาดเกลือแร่ชนิดใด</p> <p>ก. เหล็ก</p> <p>ข. แคลเซียม</p> <p>ค. ไอโอดีน</p> <p>ง. สังกะสี</p> | <p>5. อาหารประเภทใดช่วยในการขับถ่ายอุจจาระให้สะดวก</p> <p>ก. ผักและผลไม้</p> <p>ข. น้ำตาล</p> <p>ค. ข้าว</p> <p>ง. เนื้อสัตว์</p> <p>6. รายการอาหารใน 1 วัน ข้อใดเหมาะสมกับเด็กในวัยเรียนมากที่สุด</p> <p>ก. โคนัท ข้าวโพดคั่ว ไข่ทอด น้ำอัดลม</p> <p>ข. ข้าวเหนียวเนื้อปิ้ง ไข่ย่าง บัวยอย ไข่หวาน</p> <p>ค. สลัดผัก น้ำผลไม้คั้น น้ำเต้าหู้</p> <p>ง. ข้าวต้มกุ้ง ก๋วยเตี๋ยวผัดซีอิ๊ว ข้าวผัดเนื้อ</p> <p>7. ใน 1 วัน นักเรียนควรกินไข่กี่ฟอง</p> <p>ก. 1 ฟอง</p> <p>ข. 2 ฟอง</p> <p>ค. 3 ฟอง</p> <p>ง. กี่ฟองก็ได้</p> <p>8. คนในวัยใดควรได้รับปริมาณอาหารมากที่สุด</p> <p>ก. ก่อนวัยเรียน</p> <p>ข. วัยเรียน</p> <p>ค. วัยรุ่น</p> <p>ง. วัยผู้ใหญ่</p> <p>9. น้ำส้มสายชู.....</p> |

| แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน้า 2 | |
|--|---|
| <p>9. น้ำส้มสายชูที่มีลักษณะใด ไม่ควรนำมาปรุงอาหาร</p> <p>ก. พริกที่อยู่ในน้ำส้มสายชูเปียกอยู่</p> <p>ข. น้ำส้มสายชูที่อยู่เหนือพริกขี้หนู</p> <p>ค. ใบผักชีแช่ในน้ำส้มสายชูตายนึ่ง</p> <p>ง. ลักษณะทุกข้อไม่ควรบริโภค</p> <p>10. ขนมเปียกปูนสีดำใช้สีจากสิ่งใด</p> <p>ก. ดอกโสน</p> <p>ข. ดอกอัญชัน</p> <p>ค. กาบมะพร้าวเผา</p> <p>ง. ถั่วดำ</p> <p>11. ถ้าต้องการให้ขนมชั้นมีสีเขียว ควรใช้สีจากข้อใด</p> <p>ก. สีเขียวจากใบไม้ทุกชนิด</p> <p>ข. สีเขียวจากใบมะพร้าว</p> <p>ค. สีเขียวจากใบตอง</p> <p>ง. สีเขียวจากใบเตย</p> <p>12. เราใส่สารกันบูดในอาหารเพื่ออะไร</p> <p>ก. ทำให้อาหารเก็บไว้ได้นาน</p> <p>ข. ทำให้อาหารมีสีสวยสดใส</p> <p>ค. ทำให้อาหารมีรสชาติดีขึ้น</p> <p>ง. ทำให้อาหารมีความกรอบมากขึ้น</p> | <p>13. สารอาหารประเภทใดที่ให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย</p> <p>ก. โปรตีน</p> <p>ข. เกลือแร่</p> <p>ค. ไขมัน</p> <p>ง. คาร์โบไฮเดรต</p> <p>14. ถ้าเป็นโรคเลือดออกตามไรฟันบ่อยๆ แสดงว่าขาดสารอาหารประเภทใด</p> <p>ก. วิตามินเอ</p> <p>ข. วิตามินซี</p> <p>ค. วิตามินดี</p> <p>ง. วิตามินเค</p> <p>15. ถ้าเราไม่กินอาหารที่มีไขมันเลยจะทำให้ร่างกายขาดวิตามินในข้อใด</p> <p>ก. วิตามินบี 1</p> <p>ข. วิตามินดี</p> <p>ค. วิตามินเค</p> <p>ง. วิตามินซี</p> <p>16. เด็กในวัยเจริญเติบโตต้องการสารอาหารประเภทใดมาก</p> <p>ก. คาร์โบไฮเดรต</p> <p>ข. โปรตีน</p> <p>ค. ไขมัน</p> <p>ง. วิตามิน</p> |
| | 17. ใน 1 วัน..... |

| แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน้า 3 | |
|---|--|
| <p>17. ใน 1 วัน นักเรียนควรดื่มนมสด ประมาณกี่ถ้วย</p> <p>ก. 1-2 ถ้วย</p> <p>ข. 3-4 ถ้วย</p> <p>ค. 7-8 ถ้วย</p> <p>ง. 10 ถ้วย</p> <p>18. ถ้าต้องการนำสีแดง เราควรสกัดจาก ดอกไม้ในข้อใด</p> <p>ก. ดอกโสน</p> <p>ข. ดอกคำแสด</p> <p>ค. ดอกอัญชัน</p> <p>ง. ดอกกระเจี๊ยบ</p> <p>19. กินอาหารอย่างไร เกิดผลดีต่อสุขภาพ</p> <p>ก. มีราคาแพง</p> <p>ข. มีรสอร่อย</p> <p>ค. ครบทุกประเภท</p> <p>ง. อาหารแปลกๆ</p> <p>20. การกินอาหารไม่เป็นเวลาจะเกิดโรคใด</p> <p>ก. ภาวะอาหาร</p> <p>ข. ท้องผูก</p> <p>ค. ลำไส้อักเสบ</p> <p>ง. ท้องร่วง</p> <p>21. อาหารชนิดใดควรบริโภค</p> <p>ก. อาหารที่สุกๆใหม่</p> <p>ข. อาหารรสจัด</p> <p>ค. อาหารใส่สี</p> <p>ง. อาหารกระป๋อง</p> | <p>22. ผงชูรสแท้มีชื่อทางเคมีอย่างไร</p> <p>ก. โซเดียมกลูตาเมต</p> <p>ข. โซเดียมบอเมต</p> <p>ค. โซเดียมเมตาฟอสเฟต</p> <p>ง. โมโนโซเดียมกลูตาเมต</p> <p>23. ถ้าต้องการทราบว่า ผงชูรสนั้นแท้หรือ ปลอม ตรวจสอบได้ด้วยวิธีใด</p> <p>ก. เผาไฟ</p> <p>ข. ชิมดู</p> <p>ค. สังเกตกลิ่น</p> <p>ง. นำไปละลายน้ำ</p> <p>24. ถ้าต้องการทำวุ้นสีเขียว จะใช้สีจากอะไร</p> <p>ก. อัญชัน</p> <p>ข. ใบเตย</p> <p>ค. ขมิ้น</p> <p>ง. กระเจี๊ยบแดง</p> <p>25. จะสังเกตได้อย่างไรว่า ร้านอาหารใดใช้น้ำ ส้มสายชูปลอม</p> <p>ก. สังเกตสีของน้ำส้ม</p> <p>ข. สังเกตพริกในน้ำส้ม</p> <p>ค. ดูความสะอาดของร้าน</p> <p>ง. สังเกตคนที่เข้ามาในร้าน</p> <p>26. อาหารชนิดใดมีสารอาหารครบ 5 หมู่</p> <p>ก. ข้าวต้มปลา</p> <p>ข. ต้มจืดฟักใส่นม</p> <p>ค. ก๋วยเตี๋ยวราดหน้า</p> <p>ง. ข้าวเหนียวเปียกกล้วย</p> <p>27. อาหารสำหรับ</p> |

| แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน้า 4 | |
|---|--|
| <p>27. อาหารสำหรับคนชราคือข้อใด</p> <p>ก. ข้าวผัดกะเพราไก่</p> <p>ข. ข้าวต้มเนื้อบะช่อ</p> <p>ค. ขนมน้ำยา</p> <p>ง. แกงปานก</p> <p>28. สารพิษที่พบในสีข้อมผ้าคือสารใด</p> <p>ก. ตะกั่ว</p> <p>ข. ปรอท</p> <p>ค. เหล็ก</p> <p>ง. สังกะสี</p> | <p>29. ดอกอัญชันจะให้สีธรรมชาติสีใด</p> <p>ก. แดง</p> <p>ข. เขียว</p> <p>ค. เหลือง</p> <p>ง. น้ำเงิน</p> <p>30. ถ้าต้องการให้กระดูกและฟันแข็งแรงควรรับประทานอาหารประเภทใด</p> <p>ก. เหล็ก</p> <p>ข. ไอโอดีน</p> <p>ค. โซเดียม</p> <p>ง. ฟอสฟอรัส</p> |

เฉลยแบบทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง อาหารและสารอาหาร จำนวน 30 ข้อ

ก. 5, 7, 12, 17, 20, 21, 23, 28

ข. 1, 14, 15, 16, 24, 25, 27

ค. 3, 4, 8, 10, 13, 19, 26

ง. 2, 6, 9, 11, 18, 22, 29, 30