

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual change) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
  2. ระเบียบวิธีวิจัย
  3. กลุ่มเป้าหมาย
  4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
    - 4.1 แบบวัดมโนคติทางวิทยาศาสตร์
    - 4.2 แผนการจัดการเรียนรู้
    - 4.3 แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (semi – structured or interview)
    - 4.4 แบบบันทึกสนาม (field notes)
    - 4.5 เทปบันทึกเสียง
  5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
    - 5.1 การศึกษามโนคติทางวิทยาศาสตร์
    - 5.2 การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงมโนคติ
      - 5.2.1 ข้อมูลที่เป็นปัจจัยเชิงสังคม
      - 5.2.2 ข้อมูลที่เป็นปัจจัยด้านความรู้สึกลึก
  6. การวิเคราะห์ข้อมูล
    - 6.1 การศึกษามโนคติทางวิทยาศาสตร์
    - 6.2 การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงมโนคติ
- 
1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย  
ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้
    - 1.1 เพื่อศึกษามโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติของ Posner et al.

1.2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงมโนคติ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## 2. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงตีความ (Interpretive Research) ซึ่งการวิจัยเชิงตีความจะให้ความสำคัญอย่างมากในการตีความ เพื่อให้เข้าใจความหมายของพฤติกรรมหรือปรากฏการณ์ที่ทำการศึกษา (ชาย โพธิสिता, 2549) การตีความจะช่วยเพิ่มศักยภาพในการศึกษาธรรมชาติของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในมุมมองเชิงสังคม เน้นความเข้าใจของแต่ละบุคคล การปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนแต่ละคนที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั้งในโรงเรียนและชีวิตประจำวัน (โชคชัย ยืนยง, 2549)

## 3. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีจำนวนนักเรียน 49 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) ระดับมัธยมศึกษา ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

## 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

4.1. แบบวัดมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ชนิดเลือกตอบ แบบ 4 ตัวเลือก พร้อมให้เหตุผลในการเลือกตอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.2. แผนการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change Model) ของ Posner et al. (1982 อ้างถึงใน วรรณจริย์ มั่งสิงห์, 2539)

4.3. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi – structured or interview) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคัดแปลงมาจากแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างของ ไพโรจน์ เต็มเทศาติพงศ์ (2550)

4.4. แบบบันทึกสนทนา

4.5. เทปบันทึกภาพและเสียง

โดยมีขั้นตอนการสร้างและรายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

#### 4.1 แบบวัดคโนมติทางวิทยาศาสตร์

แบบวัดคโนมติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ชนิดเขียนตอบ โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

4.1.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู แบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง อาหารและสารอาหาร จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรสถานศึกษา และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

4.1.2 วิเคราะห์และจัดทำตารางวิเคราะห์คโนมติ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

4.1.3 สร้างแบบวัดคโนมติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ชนิดเลือกตอบ แบบ 4 ตัวเลือก พร้อมให้เหตุผลในการเลือกตอบ จำนวน 35 ข้อ

4.1.4 เสนอแบบวัดคโนมติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบ พิจารณาและปรับปรุงแก้ไข

4.1.5 เสนอแบบวัดคโนมติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ที่ทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบ พิจารณาความถูกต้อง ความชัดเจนของเนื้อหา ความถูกต้องของการใช้ภาษารวมทั้งความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) จากการหาค่าความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป

4.1.6 นำแบบวัดคโนมติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาริคมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอคินแดง) จำนวน 50 คน ที่เคยเรียน เรื่อง อาหารและสารอาหาร มาแล้ว พบว่า แบบวัดคโนมติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.58

4.1.7 ทำการวิเคราะห์แบบวัดคโนมติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร และตรวจให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนจากงานวิจัยของ วรณจรีย์ มั่งสิงห์ (1993 อ้างถึงใน ทวีป บรรจงเปลี่ยน, 2540) ดังนี้

1) ความเข้าใจคโนมติที่สมบูรณ์ (Complete Understanding: CU) หมายถึง คำตอบของผู้เรียนถูกและการให้เหตุผลถูกต้องสมบูรณ์ ครอบงำประกอบที่สำคัญของแต่ละคโนมติ ให้คะแนน 3 คะแนน

2) ความเข้าใจโนมิตีที่ถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์ (Partial Understanding: PU) หมายถึง คำตอบของผู้เรียนถูกและการให้เหตุผลถูกแต่ขาดองค์ประกอบที่สำคัญบางส่วนให้คะแนน 2 คะแนน

3) ความเข้าใจโนมิตีที่คลาดเคลื่อนบางส่วน (Partial Understanding with Specific Alternative Conception : PS) หมายถึง คำตอบของผู้เรียนถูกบางส่วน แต่บางส่วนแสดงความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน หรือเลือกคำตอบถูก แต่ไม่อธิบายคำตอบ ให้คะแนน 1 คะแนน

4) ความเข้าใจโนมิตีที่คลาดเคลื่อน (Alternative Conception : AC) หมายถึง คำตอบของผู้เรียนแสดงความเข้าใจโนมิตีที่คลาดเคลื่อนทั้งหมด ให้คะแนน 0 คะแนน

5) ความไม่เข้าใจ (No Understanding: NU) หมายถึง คำตอบของผู้เรียนไม่ตรงคำถาม หรือผู้เรียนไม่ตอบคำถาม ให้คะแนน 0 คะแนน

#### 4.1.8 ปรับปรุงแบบทดสอบและนำแบบวัดมโนคติไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย



ภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบวัดมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

## 4.2 แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change Model) ของ Posner et al. (1982 อ้างถึงใน วรรณจริย์ มั่งสิงห์, 2539) โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

4.2.1 ศึกษาการจัดการเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติตามรูปแบบการเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change Model) ของ Posner et al. (1982 อ้างถึงใน วรรณจริย์ มั่งสิงห์, 2539) และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

4.2.2 สร้างแผนการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change Model) ของ Posner et al. (1982 อ้างถึงใน วรรณจริย์ มั่งสิงห์, 2539) โดยศึกษาจากเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งเป็นเนื้อหาในบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง อาหารและสารอาหาร จำนวน 8 แผนการเรียนรู้ เวลา 11 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที โดยมีเนื้อหา ดังนี้

แผนการสอนที่	เรื่อง	เวลา (คาบ)	นักเรียนที่ เข้าเรียน	นักเรียนที่ ขาดเรียน
1	ความหมายของอาหารและสารอาหาร	1	45	4
2	ประเภทของสารอาหาร	2	48	1
3	สารอาหารที่ให้พลังงาน (คาร์โบไฮเดรต)	1	48	1
4	สารอาหารที่ให้พลังงาน (โปรตีน)	1	46	3
5	สารอาหารที่ให้พลังงาน (ไขมัน)	1	46	3
6	สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน	1	47	2
7	การทดสอบสารอาหาร	2	45	4
8	การหาปริมาณวิตามินซี	2	45	4

4.2.3 นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบพิจารณาแผนการเรียนรู้

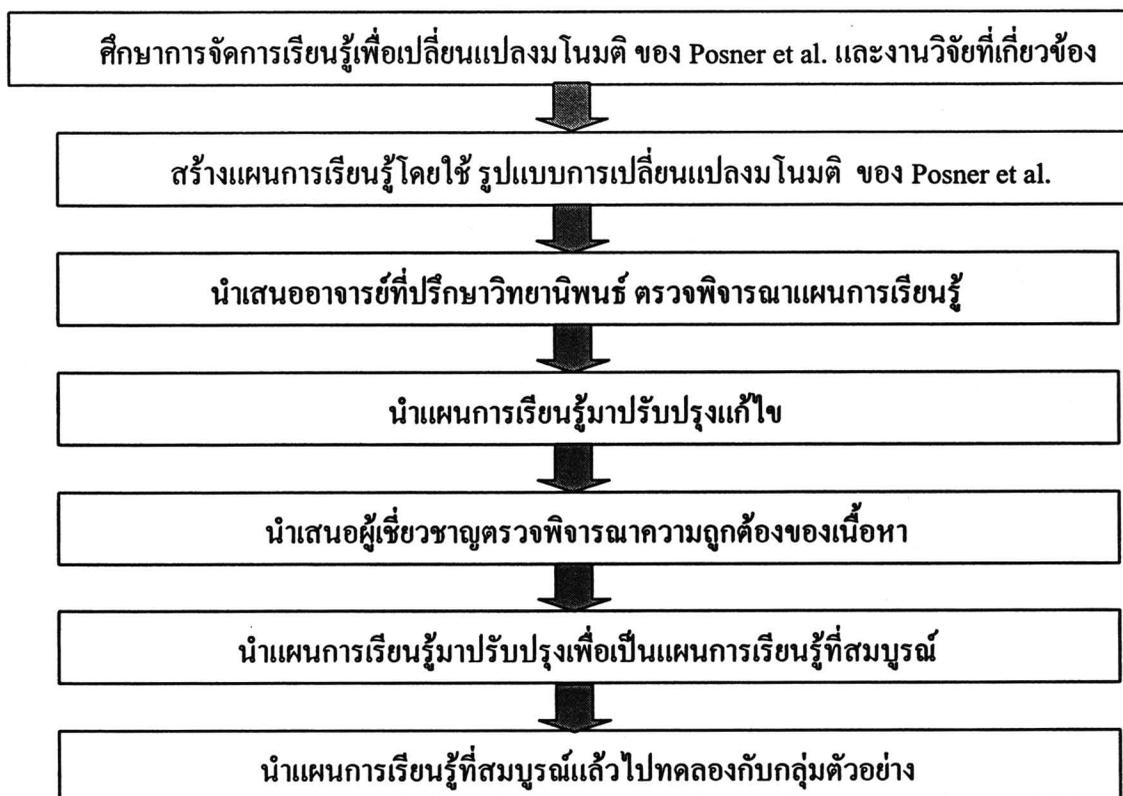
4.2.4 นำแผนการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไข

4.2.5 นำเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหา

4.2.6 นำแผนการเรียนรู้มาปรับปรุงเพื่อเป็นแผนการเรียนรู้ที่สมบูรณ์

4.2.7 นำแผนการเรียนรู้ที่สมบูรณ์แล้วไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย

### ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อาหารและสารอาหาร



ภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

#### 4.3 แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (semi – structured or interview)

แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (semi – structured or interview) เพื่อใช้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงมโนคติ เรื่อง อาหารและสารอาหาร (บริบทด้านการเรียนการสอน และความสนใจในเนื้อหา) ว่ามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงมโนคติ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนอย่างไร โดยผู้วิจัยสัมภาษณ์นักเรียนเป็นรายบุคคลหลังจากเรียนจบเนื้อหานี้ และใช้เวลาในการสัมภาษณ์คนละประมาณ 30 นาที

## 5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองและผู้ช่วยวิจัย โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

### 5.1. การศึกษามโนคติทางวิทยาศาสตร์

ผู้ช่วยวิจัย มีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.1.1 นำแบบวัดมโนคติทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับผู้เรียนก่อนดำเนินการจัดการเรียนรู้ ในแต่ละแผนการเรียนรู้

5.1.2 ทำการทดลองโดยดำเนินการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน เวลา 11 คาบเรียน

5.1.3 หลังจากเรียนจบบทเรียนแต่ละแผนการเรียนรู้ ครูให้ผู้เรียนทำแบบวัดมโนคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน (Posttest) ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

5.1.4 ตรวจสอบให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน

### 5.2. การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงมโนคติ

ผู้ช่วยวิจัย มีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.2.1 ข้อมูลที่เป็นปัจจัยเชิงสังคม ในการวิจัยครั้งนี้ คือ บริบทด้านการเรียนการสอน ผู้วิจัยทำการศึกษาว่าการสอนของครู โดยใช้การสอนตามรูปแบบการเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change Model) ของ Posner et al. (1982 อ้างถึงใน วรณจรรย์ มั่งสิงห์, 2539) มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงมโนคติ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนอย่างไร วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังต่อไปนี้

5.2.1.1 ในขณะที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนโดยผู้วิจัยเอง ผู้ช่วยวิจัยทำการบันทึกเหตุการณ์ทุกชั่วโมง เพื่อนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล

5.2.1.2 ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์เชิงลึกนักเรียน 2 – 3 คน หลังจากเรียนจบชั่วโมงนั้น ๆ ผู้วิจัยใช้เวลาสัมภาษณ์คนละประมาณ 10 นาที โดยสัมภาษณ์นักเรียนในชั่วโมงที่นักเรียนว่างหรือหลังเลิกเรียน ข้อมูลที่ได้นำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการสอนของครูมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนมโนคติ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนอย่างไร

5.2.1.3 ผู้วิจัยสัมภาษณ์เชิงลึกของนักเรียนเป็นรายบุคคล จำนวน 5 คน คนละประมาณ 20 นาที โดยผู้วิจัยสัมภาษณ์นักเรียนภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์หลังจากเรียนจบ โดยสัมภาษณ์นักเรียนในชั่วโมงที่นักเรียนว่างหรือหลังเลิกเรียน ข้อมูลที่ได้นำมาใช้ประกอบการ

วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบริบทด้านความสนใจในเนื้อหาของนักเรียนมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนมโนคติ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนอย่างไร

5.2.1.4 ผู้ช่วยวิจัยบันทึกภาคสนามกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.2.2 ข้อมูลที่เป็นปัจจัยด้านความรู้สึก ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาบริบทด้านนักเรียน ได้แก่ ความสนใจในเนื้อหา ว่ามีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนมโนคติ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนอย่างไร การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยสัมภาษณ์เชิงลึกของนักเรียนเป็นรายบุคคล จำนวน 5 คน คนละประมาณ 20 นาที โดยผู้วิจัยสัมภาษณ์นักเรียนภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ หลังจากเรียนจบ โดยสัมภาษณ์นักเรียนในช่วงที่นักเรียนว่างหรือหลังเลิกเรียน ในขณะที่มีการสัมภาษณ์ผู้วิจัยทำการบันทึกเทปคำสัมภาษณ์เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

## 6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1. การศึกษามโนคติทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์คะแนนมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารของนักเรียน ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change Model) ของ Posner et al. (1982 อ้างถึงใน วรรณจริย์ มั่งสิงห์, 2539) โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ (%) เพื่อเปรียบเทียบมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารของนักเรียน ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change Model) ของ Posner et al. (1982 อ้างถึงใน วรรณจริย์ มั่งสิงห์, 2539)

6.2. การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงมโนคติ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์จาก

6.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากวิดีโอเทปที่บันทึกกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน จากการสัมภาษณ์เชิงลึกของนักเรียนและครู จากการสังเกตและบันทึกภาคสนามในชั้นเรียน เพื่อศึกษาว่าปัจจัยด้านสังคม (บริบทด้านการเรียนการสอน) มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนมโนคติ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนอย่างไร

6.2.2 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาถอดเทปคำต่อคำ เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านความรู้สึกว่ามีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนมโนคติ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนอย่างไร