

## สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความสอดคล้องของหลักสูตรกับการสอนเกี่ยวกับสารเคมีของครูกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ ในด้านการเตรียมการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการสอน ด้านการจัดหาและการใช้สื่อการสอน และด้านการวัดผลประเมินผล

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรเป็นครูผู้สอนเกี่ยวกับสารเคมีในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต จำนวน 112 คน และครูผู้สอนกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพจำนวน 112 คน รวม 224 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 60 คน และผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นคณะกรรมการจัดทำแผนการสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตจำนวน 10 ท่าน

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้คือ แบบสอบถามครูผู้สอน แบบสัมภาษณ์นักเรียน และแบบประเมิน

##### 2.1 แบบสอบถามครูผู้สอน แบ่งเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การจัดการสอนของครูในด้านการเตรียมการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการสอน ด้านการจัดหาและการใช้สื่อการสอน และด้านการวัดผลประเมินผล แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

2.1 การจัดการสอนทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี

2.2 การจัดการสอนแต่ละเนื้อหาเกี่ยวกับสารเคมี

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับสารเคมี

2.2 แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียนแบ่งเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับสารเคมี

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการนำความรู้เกี่ยวกับสารเคมีไปใช้ในชีวิตรประจำวัน

2.3 แบบประเมิน ซึ่งสร้างจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสารเคมีจำนวน 208 คน แบ่งเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของครูผู้สอน

ตอนที่ 2 การประเมินความสอดคล้องของการจัดการสอนโดยทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี

ตอนที่ 3 การประเมินความสอดคล้องของการจัดการสอนแต่ละเนื้อหาเกี่ยวกับสารเคมี

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เริ่มเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 โดยนำหนังสือขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไปติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร เพื่อแจ้งให้ผู้บริหารโรงเรียนที่เลือกศึกษาทราบ และให้ความร่วมมือในการรวบรวมข้อมูล และด้วยความอนุเคราะห์จากหน่วยศึกษานิเทศก์อำเภอในการแจกและรวบรวมแบบสอบถาม จำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืนทั้งสิ้น 208 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 92.85

การรวบรวมแบบประเมิน ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินไปให้ผู้ทรง  
คุณวุฒิและรับคืนด้วยตนเอง

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 แบบสอบถามซึ่งเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list)  
นำมาแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ

4.2 แบบสอบถามแบบประเมินค่า นำมาหาค่ามัธยฐานเลขคณิต  
( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

#### สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาความสอดคล้องของหลักสูตรกับการสอนเกี่ยวกับสารเคมี  
ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการ  
ประถมศึกษา จังหวัดสมุทรสาคร สรุปได้ดังนี้

##### 1. สถานภาพส่วนตัวของครูผู้สอนเรื่องสารเคมี

ครูผู้สอนส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 31-35 ปี ร้อยละ  
87.01 มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 50.00 มีประสบการณ์ในการ  
ทำงาน 11-15 ปี ครูส่วนใหญ่ ร้อยละ 54.80 มีประสบการณ์ในการสอนกลุ่ม  
สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ 1-5 ปี และครูผู้  
สอนร้อยละ 74.03 ไม่เคยได้รับการอบรมหรือสัมมนาเกี่ยวกับกลุ่มประสบการณ์  
ดังกล่าว แต่มีการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับสารเคมีเพิ่มเติม โดยการติดตามข่าว  
จากการฟังวิทยุ ดูโทรทัศน์ ติดตามข่าวจากวารสาร และจากหนังสือพิมพ์

##### 2. การจัดการสอนโดยทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี

###### 2.1 ด้านการเตรียมการสอน

2.1.1 ครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ 35.57 ใช้หลักสูตร  
ทุกครั้ง รองลงมา ร้อยละ 35.09 ใช้บ่อยครั้ง ครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ 68.75

ใช้แผนการสอนทุกครั้ง รองลงมาร้อยละ 29.80 ใช้บ่อยครั้ง

2.1.2 ครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ 55.76 ศึกษาจุดประสงค์ทั่วใบของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตบ่อยครั้ง รองลงมาร้อยละ 32.69 จัดลำดับเรื่องที่จะสอนในหน่วยสารเคมีบ่อยครั้ง รองลงมาร้อยละ 28.36 จัดลำดับเรื่องที่จะสอนทุกครั้ง

2.1.3 ในการจัดทำแผนการสอนระดับบทเรียน ครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ 47.11 ทำบ่อยครั้ง รองลงมาร้อยละ 30.28 ทำทุกครั้งที่การจัดทำแผนการสอนระดับบทเรียน ครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ 46.15 คำนึงถึงความสัมพันธ์ของจุดประสงค์กับกิจกรรมการเรียนการสอนทุกครั้ง รองลงมาร้อยละ 43.32 คำนึงถึงบ่อยครั้ง ด้านความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาวิชา ครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ 44.23 คำนึงถึงบ่อยครั้ง รองลงมาร้อยละ 44.03 คำนึงถึงทุกครั้ง

2.1.4 ในการเตรียมการสอนครูผู้สอนมีการศึกษาและเตรียมสิ่งต่อไปนี้ ครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ 62.98 เตรียมเนื้อหาที่จะสอนทุกครั้ง ครูร้อยละ 53.48 เตรียมเอกสารและแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมบ่อยครั้ง ครูร้อยละ 62.54 เตรียมตัวอย่างประกอบบทเรียนบ่อยครั้ง ครูร้อยละ 45.67 เตรียมสถานที่และอุปกรณ์ที่จะใช้บ่อยครั้ง ครูร้อยละ 50.96 เตรียมเครื่องมือวัดและประเมินผลบ่อยครั้ง และครูร้อยละ 54.32 เตรียม และศึกษาเทคนิคการสอนใหม่ ๆ บ่อยครั้ง

2.2 ด้านการจัดและดำเนินการสอน พบว่า การแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนให้นักเรียนทราบครูร้อยละ 39.92 ปฏิบัติบ่อยครั้ง การแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามระดับความสามารถ ครูร้อยละ 46.15 ปฏิบัติบ่อยครั้ง สอนและปฏิบัติตามแผนของกระทรวงมีครูร้อยละ 50.96 ปฏิบัติบ่อยครั้ง สอนโดยปรับแผนการสอนตามสภาพปัญหาที่พบในห้องเรียนครูร้อยละ 55.28 ปฏิบัติบ่อยครั้ง การนำข่าวและเหตุการณ์ปัจจุบันมาประยุกต์ใช้ ครูร้อยละ 61.51 ปฏิบัติบ่อยครั้ง การนำเทคนิคจากรายการวิทยุ โทรทัศน์มาใช้ ครูร้อยละ 48.07 ปฏิบัติบ่อยครั้ง

2.3 ด้านการจัดหาและการใช้สื่อการสอน ครูในโรงเรียนช่วยกันจัดหาและจัดทำสื่อการสอนครูร้อยละ 38.46 ปฏิบัติบ่อยครั้ง การติดต่อขอสื่อ

การสอนจากแหล่งวิชาการต่าง ๆ ครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ 45.19 ปฏิบัติ  
นาน ๆ ครั้ง การใช้เงินส่วนตัวจัดซื้อจัดทำสื่อการสอน ครูร้อยละ 40.38 ปฏิบัติ  
บ่อยครั้ง การมอบหมายให้นักเรียนนำสื่อการสอนมาส่งหน้า ครูร้อยละ 37.98  
ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง การนำวัสดุในท้องถิ่นมาจัดทำสื่อการสอน ครูจำนวนมากที่สุด  
ร้อยละ 51.92 ปฏิบัติบ่อยครั้ง

2.3.1 สื่อการสอนที่ครูผู้สอนใช้ ครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ  
57.69 ใช้ป้ายนิเทศบ่อยครั้ง ครูร้อยละ 37.50 ใช้เครื่องบันทึกเสียงนาน ๆ  
ครั้ง ครูร้อยละ 62.01 ไม่ได้ใช้โทรทัศน์หรือวีดีโอเทป ครูร้อยละ 65.38 ใช้  
หนังสืออ่านเพิ่มเติมบ่อยครั้ง ครูร้อยละ 67.30 ใช้หนังสือส่งเสริมการอ่านบ่อยครั้ง  
และครูร้อยละ 28.84 ใช้เอกสารและวารสารอื่น ๆ ทุกครั้ง

2.4 ด้านการวัดผลประเมินผล พบว่า ครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ  
ละ 45.67 ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนทำการสอนบ่อยครั้ง

2.4.1 วัตถุประสงค์ในการวัดผลประเมินผล พบว่า ครู  
ร้อยละ 49.51 ต้องการประเมินผลการเรียนตามความมุ่งหมายที่วางไว้บ่อยครั้ง  
ครูร้อยละ 63.94 มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนบ่อยครั้ง ครูร้อย  
ละ 66.82 ต้องการทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบ่อยครั้ง ครูร้อยละ 56.25  
ต้องการตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนบ่อยครั้ง ครูร้อยละ 58.65 มีวัตถุประสงค์  
สงค์เพื่อค้นหาข้อบกพร่องด้านการเรียน และครูร้อยละ 50.48 มีวัตถุประสงค์  
เพื่อประเมินความสามารถของครู

### 3. การจัดการสอนแต่ละเนื้อหาเกี่ยวกับสารเคมี

#### 3.1 ด้านการเตรียมการสอน

ในการเตรียมการสอนเกี่ยวกับสารเคมีทุกเรื่อง ครูผู้สอน  
จะศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละเนื้อหา มอบหมายให้นักเรียนนำสื่อ  
การสอนมาส่งหน้า กำหนดให้นักเรียนอ่านหนังสือมาก่อน ในส่วนของตัวครู ได้  
ทดลองใช้สื่อการสอนก่อนนำมาใช้จริง

### 3.2 ด้านการจัดกิจกรรมการสอน

ครูผู้สอนใช้การสนทนา การซักถามปัญหา การอภิปราย ทบทวนบทเรียนเก่าและการสาธิตในการเตรียมความรู้และนำเข้าสู่บทเรียน สิ่งที่ครูผู้สอนเน้นในแต่ละเนื้อหาคือ ความถูกต้องและความรู้ในเนื้อหา ความสนใจของผู้เรียน บรรยากาศในชั้นเรียน ความทันสมัยของเนื้อหา ทักษะในการปฏิบัติการทดลอง คุณสมบัติที่ต้องการเน้นในแต่ละเนื้อหา ทักษะกระบวนการเรียนรู้ การนำความรู้จากการเรียนไปปรับใช้ วิธีสอนที่ครูผู้สอนใช้คือ ครูและนักเรียน ร่วมกันอภิปรายเนื้อหาที่เรียน แบ่งกลุ่มนักเรียนปฏิบัติการทดลอง ครูสรุปผลการอภิปราย ครูอธิบาย แล้วตั้งปัญหาถามตอบและยกตัวอย่างประกอบ ให้นักเรียนอ่านหนังสือแล้วจับประเด็นเนื้อหา ครูสาธิตแล้วให้นักเรียนอภิปราย กิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่จัดคือ จัดรายการตอบปัญหา วาดภาพ ระบายสี จัดนิทรรศการ อภิปราย ใ้ตัวที่ และพาไปศึกษานอกสถานที่

### 3.3 ด้านการจัดหาและการใช้สื่อการสอน

สื่อการสอนที่ครูใช้คือหนังสือเรียน เอกสารหรือวารสารต่าง ๆ รูปภาพ แผนภูมิ แผนภาพ ของจำลอง ของจริง หนังสือส่งเสริมการอ่าน และหนังสืออ่านเพิ่มเติม

### 3.4 ด้านการวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผลที่ครูส่วนใหญ่ใช้คือ การสนทนา ซักถาม การสังเกตการปฏิบัติการทดลอง การอภิปรายหรือรายงานหน้าชั้น ความสนใจและความร่วมมือของนักเรียน การปฏิบัติตนของนักเรียน วิธีตรวจผลงาน ภาคปฏิบัติครูผู้สอนใช้การจัดรายการอาหาร การวิเคราะห์คุณค่าอาหาร การใช้สารเคมีกำจัดแมลงในพืช การใช้สับและผงซักฟอก การแช่เศษพันในน้ำอัดลม การตรวจสอบแบบฝึกหัด นอกจากนี้ก็ให้ทำแบบทดสอบและทำรายงาน

## 4. ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับเนื้อหาเรื่องสารเคมี

ครูผู้สอนมีความคิดเห็นว่าเนื้อหาเรื่องสารเคมีมีความยากง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนมากในทุกเรื่อง และเห็นว่าเนื้อหามีปริมาณเหมาะสมกับเวลาที่กำหนดให้มาก ในเรื่องอาหาร ยาฆ่าแมลง ผงซักฟอก และน้ำอัดลม

ส่วนเรื่องคุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของสารเคมี บัญอินทรีย์ บัญอนินทรีย์ มีความเหมาะสมปานกลาง

ครูผู้สอนมีความคิดเห็นว่าเนื้อหาเรื่องคุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของสารเคมี ยาฆ่าแมลง ผงซักฟอก น้ำอัดลม มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของนักเรียนมาก และเห็นว่าเนื้อหาทุกเรื่องมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการดำรงชีวิตมาก เนื้อหาที่ครูผู้สอนเห็นว่าเอื้อต่อการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากคือเรื่องอาหาร ยาฆ่าแมลง ผงซักฟอก น้ำอัดลม และเห็นว่าเนื้อหาทุกเรื่องมีความสอดคล้องและเป็นที่น่าสนใจของนักเรียนมาก จุดประสงค์ที่กำหนดเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนและมีปริมาณเหมาะสมมาก และเห็นว่ากิจกรรมการสอนที่กำหนดช่วยให้บรรลุจุดประสงค์มากในทุกเรื่อง

#### 5. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับสารเคมี

##### 5.1 ความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับสารเคมี

นักเรียนมีความคิดเห็นว่ามีความรู้สึกชอบปานกลางต่อการเรียนเกี่ยวกับสารเคมีทุกเรื่อง โดยให้เหตุผลว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้ ครูเคยให้นักเรียนศึกษาความรู้เพื่อประกอบการเรียนการสอนเรื่องสารเคมี โดยค้นคว้าจากห้องสมุด และรวบรวมข่าวจากวารสารและหนังสือพิมพ์ โดยครูจะนำจัดป้ายนิเทศ นักเรียนต้องการให้ครูผู้สอนจัดให้มีการฝึกปฏิบัติจริง เช่น การทดลองต่าง ๆ ในการสอนเกี่ยวกับสารเคมี

##### 5.2 การนำความรู้เกี่ยวกับสารเคมีไปใช้ในชีวิตรประจำวัน

เนื้อหาที่นักเรียนนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันตามลำดับ คือ เรื่อง ผงซักฟอก อาหาร น้ำอัดลม บัญอินทรีย์ บัญอนินทรีย์ เนื้อหาที่นักเรียนส่วนใหญ่มักไม่เคยนำไปใช้เรียงตามลำดับคือ เรื่องคุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีและเรื่องยาฆ่าแมลง โดยให้เหตุผลที่ไม่เคยใช้ว่าไม่มีโอกาสใช้และไม่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิต

## 6. การประเมินความสอดคล้องของการจัดการสอนเกี่ยวกับสารเคมี

6.1 การจัดการสอนโดยทั่วไป ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินว่า ครูผู้สอนจัดการสอนได้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรในระดับค่อนข้างมากในด้านการเตรียมการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรในระดับค่อนข้างน้อยในด้านการจัดหาและการใช้สื่อการสอน

### 6.2 การจัดการสอนแต่ละเนื้อหาเกี่ยวกับสารเคมี

6.2.1 ด้านการเตรียมการสอน ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินว่า ครูผู้สอน เตรียมการสอนได้สอดคล้องกับหลักสูตรในระดับค่อนข้างมากในทุกเรื่อง

6.2.2 ด้านการจัดกิจกรรมการสอน ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินว่าครูผู้สอนจัดกิจกรรมการสอนได้สอดคล้องกับหลักสูตรในระดับค่อนข้างมากในทุกเรื่อง

6.2.3 ด้านการจัดหาและใช้สื่อการสอน ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินว่า ครูผู้สอนจัดหาและใช้สื่อการสอนได้สอดคล้องกับหลักสูตรในระดับค่อนข้างมากในเรื่องยาฆ่าแมลง และเรื่องผงซักฟอก และระดับค่อนข้างน้อยในเรื่องคุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของสารเคมี เรื่องอาหาร เรื่องน้ำอัดลม และเรื่องปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอนินทรีย์

6.2.4 ด้านการวัดผลประเมินผล ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินว่า ครูผู้สอนวัดผลประเมินผลได้สอดคล้องกับหลักสูตรในระดับค่อนข้างมากในทุกเรื่อง ยกเว้นเรื่องผงซักฟอก

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง "ความสอดคล้องของหลักสูตรกับการสอนเกี่ยวกับสารเคมีระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร" นำมาอภิปรายได้ดังต่อไปนี้



## ความสอดคล้องของหลักสูตรกับการสอนเกี่ยวกับสารเคมี

### 1. การจัดการสอนโดยทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี

1.1 ด้านการเตรียมการสอน ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินว่าสอดคล้องกับหลักสูตรค่อนข้างมาก โดยตัดสินจากข้อมูลที่ได้จากกลุ่มครูผู้สอนเกี่ยวกับสารเคมี ดังนี้

1.1.1 ครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ 68.75 ใช้แผนการสอนในการเตรียมการสอนทุกครั้ง รองลงมาร้อยละ 29.80 ใช้บ่อยครั้ง ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะแผนการสอนมีความจำเป็นต่อการสอน เนื่องจากแผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตได้กล่าวถึงเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน ความคิดรวบยอด จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาย่อย กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน เอกสารการค้นคว้าเพิ่มเติม การวัดผลและประเมินผล ซึ่งสะดวกแก่ครูในการที่จะใช้ประกอบการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ภาวิตา หาญวัฒนกุล (2530) ที่ได้ศึกษาการใช้เอกสารหลักสูตร และเอกสารประกอบหลักสูตรของครูอาจารย์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร พบว่า ครูใช้แผนการสอนเพื่อการจัดกิจกรรมการสอน เพื่อการเตรียมวิธีการสอนและการเตรียมอุปกรณ์การสอน

1.1.2 ครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ 41.34 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ระดับหน่วยในระดับบ่อยครั้ง ซึ่งถือว่าการปฏิบัติที่ถูกต้องตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร การศึกษาจุดประสงค์ทั่วไปของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และจุดประสงค์การเรียนรู้ระดับหน่วย จะช่วยให้ครูผู้สอนได้เข้าใจทิศทาง และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรดีขึ้น

1.1.3 การจัดทำแผนการสอนครูส่วนใหญ่ร้อยละ 47.11 จัดทำแผนการสอนระดับบทเรียน (บันทึกการสอน) ทุกครั้งในการจัดทำแผนการสอนระดับบทเรียน ได้คำนึงถึงความสัมพันธ์ของจุดประสงค์กับกิจกรรมการเรียนการสอน และความสัมพันธ์ของจุดประสงค์กับเนื้อหาวิชาทุกครั้ง ซึ่งถือได้ว่าเป็นการปฏิบัติที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่ต้องการให้ครูผู้สอนได้เตรียมตัวในการสอน โดยทำแผนการสอน ซึ่งจะช่วยให้ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามความมุ่งหมายของหลักสูตร และจะทำให้ครูผู้สอนทราบถึงจุดประสงค์ในการสอน

ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามที่ต้องการ จุดประสงค์ในการสอนจะช่วยเลือกวัสดุอุปกรณ์ เนื้อหาวิชา และกิจกรรมได้ถูกต้อง (กาญจนา कुमारักษ์, 2527) และแม้ว่าจะมีแผนการสอนหรือคู่มือครูที่บอกรายละเอียดต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่พร้อมแล้ว ความสำเร็จของการทำแผนการสอนก็ยังมีอยู่ เพราะแผนการสอนจะช่วยครูในการเตรียมเนื้อหา เอกสาร แหล่งค้นคว้าตัวอย่างประกอบบทเรียน สถานที่ อุปกรณ์ เครื่องมือวัดและประเมินผล

1.2 ด้านการจัดกิจกรรมการสอน ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินว่า สอดคล้องกับหลักสูตรในระดับค่อนข้างมาก โดยคณะกรรมการจัดทำแผนการสอน ตัดสินจากข้อมูลที่ได้จากครูผู้สอน เรื่องสารเคมีดังนี้

1.2.1 ครูผู้สอนจำนวนมากที่สุดร้อยละ 39.92 แจ้งจุดประสงค์การเรียนให้นักเรียนทราบบ่อยครั้ง และรองลงมาครูจำนวนร้อยละ 37.50 แจ้งจุดประสงค์การเรียนให้นักเรียนทราบทุกครั้ง การแจ้งจุดประสงค์การเรียนให้นักเรียนทราบจะทำให้นักเรียนได้ทราบว่าหลักสูตร หรือการเรียนในแต่ละครั้งต้องการให้ตนมีความสามารถอะไร เพื่อจะได้ปรับปรุงตนเองไปในทิศทางนั้นได้ มีผลการวิจัยหลายเรื่องที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่ทราบจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในวิชานั้น ๆ เรียนรู้ได้เร็วกว่าและลึกซึ้งกว่า และเป็นการให้ผู้เรียนได้รู้ทิศทางและประโยชน์ของการเรียน (กาญจนา कुमारักษ์, 2527) แต่เมื่อพิจารณาจากจำนวนของผู้ปฏิบัติดังกล่าว พบว่ายังมีครูผู้สอนอีกส่วนหนึ่งที่ไม่ได้แจ้งจุดประสงค์การสอนให้นักเรียนทราบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะหลักสูตรประถมศึกษาหามิได้กำหนดอย่างชัดเจนว่าครูผู้สอนจะต้องแจ้งจุดประสงค์การเรียนให้นักเรียนทราบ

1.2.2 ครูผู้สอนจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 46.15 แบ่งกลุ่มผู้เรียนตามระดับความสามารถบ่อยครั้ง การแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามระดับความสามารถเป็นสิ่งที่ควรส่งเสริม เพราะเป็นการปฏิบัติที่สนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นวิธีการจัดการเรียนที่ให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน และมีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน

1.2.3 ในการดำเนินการสอน ครูผู้สอนจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 50.96 สอนโดยปฏิบัติตามแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการจากผล

การวิจัยของฉวีวรรณ แก้วไสฬส (2528) ที่ศึกษาผลการใช้กิจกรรมตามแผนการ  
สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าครูส่วนใหญ่  
มีความเห็นว่าการสอนให้ความรู้ในด้านการนำไปใช้มากที่สุด เมื่อครู  
ผู้สอนจัดกิจกรรมตามแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการย่อมทำให้นักเรียนเกิด  
การเรียนรู้และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ตามความมุ่งหมายของหลักสูตร และ  
พบว่าครูร้อยละ 55.28 มีการปรับแผนการสอนตามสภาพปัญหาที่พบในห้องเรียน  
บ่อยครั้ง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูผู้สอนใช้แผนการสอนโดยต้องการปรับให้เหมาะ  
สมกับสภาพการณ์ที่เป็นจริงและรู้จักดัดแปลงให้เหมาะสม

จากการสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนเกี่ยวกับ  
กับสาระเคมีในจังหวัดสมุทรสาครพบว่าครูผู้สอนเห็นว่าจุดประสงค์การเรียนรู้ที่  
กำหนดไว้ในหลักสูตรและแผนการสอน มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน และมี  
ปริมาณเหมาะสมมาก และเห็นว่าการสอนที่กำหนดช่วยให้บรรลุจุดประสงค์  
มากในทุกเรื่อง ดังนั้นครูผู้สอนส่วนใหญ่จึงใช้แผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ  
เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน

1.2.4 ครูผู้สอนจำนวนมากที่สุดร้อยละ 61.55 นำข่าว  
และเหตุการณ์ปัจจุบันมาประยุกต์ใช้กับบทเรียนบ่อยครั้ง ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้อง  
กับแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ว่า "ฝึกฝน  
ให้นักเรียนมีความสามารถรู้จักวิเคราะห์ข่าวเหตุการณ์ประจำวัน เพื่อให้มีความรู้  
ทันสมัย รู้จักพิจารณาว่าสิ่งใดควรเชื่อไม่ควรเชื่อ" ครูควรจัดให้มีการเล่าข่าว  
และเหตุการณ์ประจำวัน รวมทั้งอภิปรายกันระหว่างครูกับนักเรียนอย่างน้อยวันละ  
1 คาบ (ประชาศึกษา, 2524) การเรียนการสอนเกี่ยวกับสาระเคมี นอกจาก  
จะต้องจัดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไปของหลักสูตรในแต่ละเนื้อหาแล้วยังต้อง  
ส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็นและสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับ  
ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ การอ่านและการค้นคว้า การรวบรวมข่าวสารเหตุ  
การณ์ปัจจุบันมาประยุกต์ใช้กับบทเรียนเป็นวิธีหนึ่งของการจัดสภาพการเรียนการ  
สอนให้เหมือนกับสภาพชีวิตจริง (เจริญเกียรติ ภู่งกุล, 2532) ครูผู้สอนจำเป็นต้อง  
ต้องศึกษาวิธีสอน และกิจกรรมการเรียนการสอนในหลายรูปแบบเพื่อให้นักเรียน  
ได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลต่างๆ นอกเหนือจากจะได้รับจากครูคนเดียว

(ชูศรี สนิทประชากร, 2522) นอกจากนี้การนำเทคนิคจากรายการวิทยุ โทรทัศน์ ซึ่งเป็นสื่อที่นิยมกันอย่างแพร่หลายมาใช้ในการเรียนการสอนจะช่วยให้นักเรียนซึ่งชอบการเลียนแบบจากรายการวิทยุ โทรทัศน์ ได้รับความสนุกสนานและได้รับความรู้ไปในเวลาเดียวกัน

1.3 ด้านการจัดการและการใช้สื่อการสอน คณะกรรมการจัดทำแผนการสอนส่วนใหญ่ประเมินว่าสอดคล้องกับหลักสูตรในระดับค่อนข้างน้อย โดยคณะกรรมการจัดทำแผนการสอนตัดสินใจจากข้อมูลที่ได้จากกลุ่มครูผู้สอนเรื่องสารเคมีดังนี้

1.3.1 ครูผู้สอนจำนวนมากที่สุดร้อยละ 51.62 เคยนำวัสดุในท้องถิ่นมาจัดทำสื่อการสอน และครูร้อยละ 58.46 ช่วยกันกับครูในโรงเรียนในการจัดหาและจัดทำสื่อการสอนบ่อยครั้ง ครูผู้สอนร้อยละ 31.98 มอบหมายให้นักเรียนนำสื่อการสอนมาส่งล่วงหน้าหลายๆ ครั้ง สำหรับการติดต่อขอสื่อการสอนจากแหล่งวิชาการต่างๆ ครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ 45.90 ปฏิบัตินานๆ ครั้ง เป็นที่ยอมรับกันว่าครูส่วนใหญ่จะประสบปัญหาเกี่ยวกับสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในกิจกรรมการทดลองมีไม่มากพอ เนื่องจากขาดงบประมาณและสื่อการสอนส่วนใหญ่มักจะราคาแพง จัดซื้อไม่สะดวก หาซื้อยาก (สุปราณี แพร่ภิญโญ, 2533) วิธีหนึ่งที่จะแก้ปัญหาคือครูในโรงเรียนควรร่วมมือกันจัดหาและจัดทำสื่อการสอนหรือติดต่อขอสื่อการสอนจากแหล่งวิชาการต่างๆ เมื่อพิจารณาการปฏิบัติของครูในด้านการจัดหาและจัดทำสื่อการสอน พบว่า ครูผู้สอนยังมีการร่วมมือกันจัดหาและจัดทำสื่อการสอน และติดต่อขอสื่อการสอนจากแหล่งวิชาการต่างๆ ซึ่งเป็นวิธีการที่จะช่วยแก้ปัญหาคาดสื่อการสอนได้ยังไม่มากนัก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูมีภาระหน้าที่มาก มีงานพิเศษหลายอย่างที่จะต้องทำนอกเหนือจากชั่วโมงสอน เช่น งานเจ้าหน้าที่พัสดุ งานการเงิน งานกิจกรรมนักเรียน รวมทั้งโครงการอีกมากมายที่ครูต้องรับผิดชอบจึงทำให้ไม่มีเวลาเตรียมหรือผลิตสื่อการสอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของรัชนี้ สาตนะรักษ์ (2527) และวาสนา มหาลวเลิศ (2527) ที่พบว่าครูมีปัญหา ไม่มีเวลาเตรียมและผลิตสื่อการสอนเพราะมีภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบงานหลายด้าน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของเจริญเกียรติ ภูสกุล (2532) ที่พบว่าครูผู้สอนเรื่องสารเคมีมีปัญหา

การขาดอุปกรณ์ หรือสื่อการเรียนในเรื่องสารเคมี ในกิจกรรมปฏิบัติจริงเกี่ยวกับการกำจัดแมลงโดยใช้สารเคมีและวิธีการทางชีวภาพ และกิจกรรมการทดลองเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีสื่อการเรียนจะช่วยทำให้นักเรียนสนใจบทเรียน และเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ถูกต้อง ดังนั้นการขาดสื่อการสอนจึงเป็นปัญหาสำคัญของการจัดการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สื่อการสอนที่ครูจำนวนมากร้อยละ 68.26 ใช้บ่อยครั้งคือ รูปภาพ ภาพถ่าย ภาพวาด และของจริง รองลงมาครูร้อยละ 67.30 ใช้หนังสือ ส่งเสริมการอ่าน และครูร้อยละ 65.38 ใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม นอกจากนี้ครูร้อยละ 57.69 ใช้ป้ายนิเทศและของจริง เรื่องเกี่ยวกับสารเคมีเป็นเนื้อหาวิทยาศาสตร์อย่างชัดเจน การจัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องใช้สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนให้เหมาะสมมากขึ้น ครูและนักเรียนสามารถผลิตอุปกรณ์การเรียนการสอนจากวัสดุที่อยู่ใกล้ตัวมาใช้ทดแทนสื่อการสอนที่มีราคาแพง ซึ่งทำให้แก้ปัญหาการขาดแคลนสื่อการเรียนการสอนได้ และยังทำให้นักเรียนเกิดความภูมิใจที่สามารถทำอุปกรณ์การทดลองวิทยาศาสตร์ได้ด้วยตนเอง (ปรีชา อมาตยกุล, 2532) ซึ่งสอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์นักเรียนที่พบว่า นักเรียนต้องการให้ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการให้ฝึกปฏิบัติจริง เช่น การทดลอง แล้วนำผลการทดลองมาอภิปราย หรือบันทึกผล และเน้นการหาคำตอบจากการทดลอง

1.4 ด้านการวัดผลและประเมินผล ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินว่า สอดคล้องกับหลักสูตรในระดับค่อนข้างมาก โดยคณะกรรมการจัดทำแผนการสอนตัดสินใจจากข้อมูลที่ได้จากกลุ่มครูผู้สอนเรื่องสารเคมีดังนี้

ครูผู้สอนจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 45.67 มีการทดสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนทำการสอนบ่อยครั้ง เมื่อศึกษาวัตถุประสงค์ในการวัดผลประเมินผลพบว่า ครูผู้สอนจำนวนมากที่สุดร้อยละ 66.82 ต้องการทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ครูผู้สอนร้อยละ 63.94 ต้องการปรับปรุงการเรียนการสอน ครูผู้สอนร้อยละ 58.65 ต้องการค้นหาข้อบกพร่องด้านการเรียนของนักเรียน ครูผู้สอนร้อยละ 50.48 ต้องการประเมินความสามารถทางการสอนของครู และประเมินผลตามความมุ่งหมายที่วางไว้ ซึ่งนับว่าเป็นการวัดและประเมินผลทั้งตัวครู นักเรียน และกระบวนการเรียนการสอนไม่ใช่ต้องการวัดผลประเมินผลการ

ได้ตกหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเท่านั้น วิธีที่ครูผู้สอนใช้ในการวัดผลประเมินผลมีหลายวิธี วิธีที่ครูจำนวนมากที่สุตร้อยละ 63.94 ใช้บ่อยครั้ง คือ การทดสอบเป็นระยะ รองลงมาครูจำนวนร้อยละ 58.65 ให้เด็กอภิปรายและรายงานหน้าชั้น ครูผู้สอนร้อยละ 58.17 ให้เด็กตอบปากเปล่า แสดงให้เห็นว่าครูผู้สอนประเมินผลโดยการวัดผลหลาย ๆ วิธี ซึ่งการปฏิบัติดังกล่าวสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับสารเคมีที่จำเป็นต้องใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลหลายวิธี เพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดในแต่ละเนื้อหา

## 2. การจัดการสอนแต่ละเนื้อหาเกี่ยวกับสารเคมี

### 2.1 ด้านการเตรียมการสอน

ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินว่าการเตรียมการสอนของครูสอดคล้องกับหลักสูตรในระดับค่อนข้างมากในทุกเรื่อง โดยตัดสินจากข้อมูลที่ได้จากกลุ่มครูผู้สอนเรื่องสารเคมีดังนี้

ในการเตรียมการสอนแต่ละเรื่องครูผู้สอนจะศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญยิ่งของการจัดการเรียนการสอน เพราะจะทำให้ครูผู้สอนทราบว่าเนื้อหาที่จะสอนมีจุดหมายปลายทางอย่างไร และผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์จากการเรียนรู้อย่างไร เพราะจุดประสงค์การเรียนรู้จะเขียนไว้อย่างชัดเจนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสามารถชี้แนะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งสามารถวัดและสังเกตได้ (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2527) นอกจากนี้ครูผู้สอนได้มีการมอบหมายให้นักเรียนนำสื่อการสอนมาล่วงหน้า กำหนดให้นักเรียนอ่านหนังสือมาก่อน เป็นการเตรียมตัวผู้เรียนให้รู้ว่าจะเรียนเรื่องอะไร มีขอบเขตเนื้อหาอย่างไร บางเรื่องที่นักเรียนเคยเคยมาแล้วในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จะได้ช่วยทบทวนพื้นความรู้เดิมของนักเรียนการสอนเรื่องสารเคมีแต่ละเรื่องต้องใช้สื่อการสอนหลายอย่างที่ เป็นของจริง เช่น ดอกอัญชัญ ดอกต้อยตุง ลูกเหม็น ผลไม้สด ฯลฯ ที่ใช้ในการสอนเรื่องคุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของสารเคมี ครูผู้สอนจึงควรมอบหมายให้นักเรียนนำสื่อการสอนบางอย่างมาล่วงหน้าเป็นการแบ่งเบาภาระของครูและทำให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน การสอนเรื่องผงซักฟอก น้ำอัดลม ยาฆ่าแมลง ต้องมี

การทดลอง การเตรียมสื่อและอุปกรณ์การสอนล่วงหน้าที่ดี และการทดลองใช้สื่อ การสอนก่อนนำมาใช้จริง จะทำให้ครูได้ทราบปัญหาและอุปสรรคอันอาจเกิดขึ้น ทำให้มีเวลาที่จะแก้ไขได้ทัน การปฏิบัติดังกล่าวสอดคล้องกับหลักการเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ที่จะต้องวางแผนการสอน เตรียมบทเรียน เตรียมเครื่อง อุปกรณ์วิทยาศาสตร์เพื่อการทดลอง (อานาจ เจริญศิลป์, 2526) การทำบัตรงานซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยลดบทบาทของครูลงช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้ชัดเจนขึ้น แต่จากการวิจัยพบว่าในข้อนี้ครูผู้สอนยังปฏิบัติไม่มากนัก การที่ครูมีการเตรียมการสอนที่ดีย่อมจะช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพและดำเนินไปอย่างราบรื่นต่อเนื่องสัมพันธ์กัน ทำให้นักเรียนมีการเรียนรู้มากขึ้น (มาลินี ชาญศิลป์, 2527)

## 2.2 ด้านการจัดกิจกรรมการสอน

ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินว่า การจัดกิจกรรมการสอนของครู สอดคล้องกับหลักสูตรในระดับค่อนข้างมากในทุกเรื่อง โดยตัดสินจากข้อมูลที่ได้ จากกลุ่มครูผู้สอนเกี่ยวกับสารเคมี ดังนี้

ครูผู้สอนใช้กิจกรรมเตรียมความรู้ และนำเข้าสู่บทเรียน หลายวิธี วิธีที่ครูจำนวนมากที่สุดใช้คือการสนทนา การซักถามปัญหา และการอภิปราย ยกเว้นในเรื่องคุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีที่ครูจะใช้การสาธิต เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน การนำเข้าสู่บทเรียนเป็นการช่วยให้นักเรียนได้โยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ดีและสามารถนำความรู้นี้มาใช้ในบทเรียนใหม่ได้ถูกต้อง การสนทนาเป็นวิธีการที่ไม่ต้องเตรียมอุปกรณ์อะไร และทำให้ทราบปัญหา และความคิดเห็นของผู้เรียนได้ในทันที การสนทนาเพื่อนำเข้าเรื่องที่จะสอนเป็นการเร้าให้นักเรียนสนใจอยากเรียน และพร้อมที่จะรับความรู้ที่ครูจะให้ นอกจากนี้ครูผู้สอนยังใช้การทบทวนบทเรียนเก่าและการสาธิต ซึ่งการสาธิตเป็นวิธีที่ช่วยกระตุ้นความคิดของผู้เรียน และแสดงให้เห็นจุดสำคัญของเรื่อง (สุวิทย์ นิมมคำ, 2531)

สิ่งที่ครูผู้สอนเน้นในการจัดการสอนแต่ละเนื้อหาพบว่า ในเรื่องคุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของสารเคมี ครูจำนวนมากที่สุดเน้นทักษะในการปฏิบัติการทดลองในเรื่องอาหาร และเรื่องปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอนินทรีย์ เน้นการนำความรู้จากการเรียนไปปรับใช้ ในเรื่องยาฆ่าแมลงและเรื่องผงซักฟอก เน้น

ความรู้และความถูกต้องของเนื้อหา ในเรื่องน้ำอัดลม เน้นความสนใจของผู้เรียน จากผลการวิจัยดังกล่าวแสดงว่าครูผู้สอนให้ความสำคัญในเรื่องของเนื้อหามากกว่าทักษะและกระบวนการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ บันลือ พฤกษวัน (2521) ที่ว่าครูผู้สอนส่วนใหญ่มักสนใจในเรื่องของเนื้อหาวิชาที่กำหนดในหลักสูตรมากกว่าสิ่งอื่น เพราะเป็นเรื่องค่อนข้างตายตัว

วิธีสอนที่ครูใช้มากที่สุดในการสอนเรื่องสารเคมีคือครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเนื้อหาที่เรียน ซึ่งใช้ในเรื่องอาหาร ยาฆ่าแมลง พงชั๊กพอก น้ำอัดลม รองลงมาคือ การแบ่งกลุ่มนักเรียนปฏิบัติการทดลองใช้ในการสอนเรื่องคุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของสารเคมี และเรื่องปฏิกิริยาอินทรีย์ปฏิกิริยาอินทรีย์ ซึ่งสอดคล้องกับการสัมภาษณ์นักเรียนที่พบว่า ต้องการให้ผู้สอนปฏิบัติการสอนเกี่ยวกับสารเคมีโดยนักเรียนจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 46.66 ต้องการให้มีการฝึกปฏิบัติจริง เช่น การทดลองต่าง ๆ รองลงมาร้อยละ 21.66 ต้องการให้ทดลองแล้วนำผลการทดลองมาอภิปราย การอภิปรายนับเป็นวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความคิดและตัดสินใจด้วยตนเอง เป็นวิธีที่เน้นกิจกรรมของนักเรียนหรือระหว่างครูและนักเรียน เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล ในขณะที่เรียนมีโอกาสค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ฝึกการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ ซึ่งสอดคล้องกับที่ สุมน อมรวิวัฒน์ (2524) ได้เสนอแนะไว้ว่า การจัดกิจกรรมการสอนที่ดี ควรเร้าให้ผู้เรียนได้แสดงออกและมีส่วนร่วมเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนวิธีที่ถูกต้อง การแบ่งกลุ่มนักเรียนปฏิบัติการทดลองซึ่งครูผู้สอนใช้ในเรื่องคุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของสารเคมี และเรื่องปฏิกิริยาอินทรีย์ปฏิกิริยาอินทรีย์ นับเป็นวิธีสอนที่เหมาะสม และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ที่ว่าการทดลองเป็นหัวใจของการเรียนเนื้อหาวิทยาศาสตร์ กรมวิชาการ (2525) ได้กำหนดแนวทางเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่จะให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายตามจุดประสงค์ที่วางไว้ว่าให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองให้มากที่สุด ยิ่งเป็นประสบการณ์ตรงได้ปฏิบัติจริง ได้ทดลองค้นคว้ายิ่งดี

นอกจากนี้ครูยังใช้วิธีอธิบายหรือบรรยายแล้วตั้งปัญหาถามตอบ ให้อ่านหนังสือและจับประเด็นเนื้อหา ครูสาธิตแล้วให้นักเรียนอภิปราย และ



วิธีที่ครูปฏิบัติน้อยที่สุดคือ เชิญวิทยากรมาให้ความรู้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเวลาที่ใช้สอนมีจำกัดและเป็นการเพิ่มภาระให้กับครูผู้สอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุภาวดี โรจนธรรมกุล (2529) ที่พบว่าครูผู้สอนไม่มีการเชิญวิทยากรมาให้ความรู้ เนื่องจากต้องยุ่งยากในการหาจดหมายเชิญ การต้อนรับ การหาค่าตอบแทนและ เนื่องจากมีเวลาในการเรียนจำกัด ฉะนั้นครูจึงเป็นวิทยากรเสียเอง

ในด้านการจัดประสบการณ์เสริมประสบการณ์พบว่าครูผู้สอนส่วนใหญ่จะใช้วิธีการจัดรายการตอบปัญหามากที่สุดในทุกเรื่อง ยกเว้นเรื่องอาหารที่ครูผู้สอนจะใช้การวาดภาพ ระบายสี และเรื่องปุ๋ยอินทรีย์ปุ๋ยอนินทรีย์ ครูผู้สอนพาไปศึกษานอกสถานที่ การจัดรายการตอบปัญหาเป็นวิธีหนึ่งที่จะทำให้ครูผู้สอนทราบว่านักเรียนเข้าใจเรื่องที่สอนเพียงใด เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามในสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่เข้าใจ ซึ่งบางครั้งนักเรียนอาจจะไม่กล้าถามครูผู้สอนโดยตรง และนักเรียนเองก็จะต้องมีการเตรียมตัวเพื่อสร้างคำถามและตอบปัญหา การจัดรายการตอบปัญหาไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรที่ยุ่งยาก และเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดแก้ปัญหาสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ต่าง ๆ ไปใช้และยังเป็นการฝึกทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการตั้งคำถาม ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ที่จำเป็น สำหรับในเรื่องปุ๋ยอินทรีย์ปุ๋ยอนินทรีย์ที่ครูพานักเรียนไปทัศนศึกษานั้นนับว่าเป็นวิธีที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากประสบการณ์ตรง ได้เห็นของจริง จังหวัดสมุทรสาคร มีสภาพภูมิศาสตร์ที่เอื้อต่อการประกอบอาชีพแตกต่างกันไปในแต่ละอำเภอ อำเภอเมืองก็อาจพาไปดูผลิตผลและขั้นตอนการทำประมง อำเภอกระทุ่มแบนก็อาจพาไปดูโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะอำเภอบ้านแพ้วที่ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพทางเกษตรกรรมนั้น การพาไปศึกษานอกสถานที่ก็คือพาเด็กไปตามสวนที่อยู่รอบ ๆ บริเวณโรงเรียน

สำหรับการจัดนิทรรศการ การอภิปราย การโต้วาที เป็นวิธีที่ครูปฏิบัติน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดนิทรรศการจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์และรูปภาพมาก ครูไม่มีงบประมาณในส่วนนี้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสุภาวดี โรจนธรรมกุล (2529) ที่พบว่าครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ไม่ได้เน้นการจัดนิทรรศการโดยให้เหตุผลว่าสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก จะจัดอย่างมาก

ปีละครั้ง

### 2.3 ด้านการจัดการและการใช้สื่อการสอน

ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินว่าการจัดการและการใช้สื่อการสอนของครูสอดคล้องกับหลักสูตรในระดับค่อนข้างมากในเรื่องอาหาร ยาฆ่าแมลง และผงซักฟอก และสอดคล้องในระดับค่อนข้างน้อย ในเรื่องคุณสมบัติ และการเปลี่ยนแปลงของสารเคมี น้ำอัดลม และบู่ยอนทรีย์บู่ยอนินทรีย์ โดยตัดสินจากข้อมูลที่ได้จากการสอบถามครูผู้สอนเกี่ยวกับสารเคมี ดังนี้

สื่อการสอนที่ครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ 57.69 ขึ้นไป ใช้ประกอบการสอนเรื่องเกี่ยวกับสารเคมีคือ หนังสือเรียน รองลงมาคือ ของจริง และรูปภาพ แผนภูมิ แผนภาพ สำหรับเอกสารและวารสารต่าง ๆ หนังสือส่งเสริมการอ่าน หนังสืออ่านเพิ่มเติมและของจำลอง มีครูผู้สอนน้อยกว่าร้อยละ 50 นำมาใช้ประกอบการสอน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะของจริงจะหาได้ง่ายกว่า และสะดวกต่อการนำมาใช้มากกว่า โรงเรียนไม่ค่อยมีอุปกรณ์วิทยาศาสตร์เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ในเรื่องเกี่ยวกับสารเคมีโดยตรง จากพิจารณาโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งมีทั้งหมด 112 โรงเรียน แบ่งเป็น 3 ขนาดคือ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก จะมีขนาดกลางมากที่สุดคือ มี 52 โรงเรียน ทำให้ได้รับงบประมาณในการจัดซื้อสื่อการสอนน้อยกว่าโรงเรียนขนาดใหญ่กว่า ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของสุปราณี แพร่ภิญโญ (2532) ที่กล่าวว่า งบประมาณในการจัดซื้อสื่อการสอนจะรวมอยู่ในงบประมาณประจำปี หมวดวัสดุทั่วไป ผู้บริหารจึงมักจะจัดซื้อวัสดุสำนักงานเป็นส่วนใหญ่ เช่น กระดาษไข หมึกโรเนียว ทำให้งบประมาณที่เหลือน้อยลง นอกจากนี้ครูก็มีภาระหน้าที่มาก มีงานพิเศษหลายอย่างที่จะต้องทำนอกเหนือจากชั่วโมงสอน จึงทำให้ไม่มีเวลาเตรียมหรือผลิตสื่อการสอน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ รัชนี้ สาตนุรักษ์ (2527) และวาสนา มหาลวเลิศ (2527) และวรรณวิไล พูลสวัสดิ์ (2525) ที่พบว่าครูส่วนใหญ่จะประสบปัญหาเกี่ยวกับสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในกิจกรรมการทดลองมีไม่เพียงพอเพราะขาดงบประมาณ และสื่อวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีราคาแพง จัดซื้อไม่สะดวก หาซื้อยากและสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุทธศรี ศรี (2524) ที่พบว่า สื่อการสอนที่มีจำนวนมากใน

โรงเรียนได้แก่บัตรคำ รูปภาพ ของตัวอย่างของจริง ของจำลอง ซึ่งสื่อการสอนดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการสอนเรื่องสารเคมีได้ทุกเรื่อง เช่น ดอกไม้สด ผลไม้สด การบูร ถ่านแก๊ส พิมเสน สามารถนำมาใช้ในการสอนเรื่องคุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของสารเคมี การนำของจริงมาใช้จะช่วยเพิ่มความสนใจแก่นักเรียน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้มากขึ้น การใช้สื่อการสอนจะทำให้ผู้เรียนรู้จักอภิปราย และแสดงความคิดเห็น ของจริงที่ใช้สอนเกี่ยวกับสารเคมีเป็นของใกล้ตัวที่ครูสามารถจัดหาได้ไม่ยาก แต่จำเป็นต้องมีการจัดเตรียมไว้ล่วงหน้า จากผลการวิจัยของสุธน พรเสริมลักษณ์ (2527) พบว่าความสะดวกหรือความยากง่ายในการผลิตสื่อการสอนเป็นสิ่งสำคัญข้อหนึ่งที่มุ่งใจในการผลิตสื่อการสอนของครู และปัญหาและอุปสรรคที่ครูประถมศึกษาพบมากคือขาดผู้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการผลิตและการใช้สื่อการสอน ดังนั้นจึงควรหาวิธีต่างๆ ที่จะช่วยให้ครูมีทักษะพื้นฐานต่าง ๆ เกี่ยวกับการผลิตและการใช้สื่อการสอนให้มากขึ้น

#### 2.4 ด้านการวัดผลประเมินผล

ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินว่าการวัดผลและประเมินผลเกี่ยวกับสารเคมีของครูสอดคล้องกับหลักสูตรในระดับค่อนข้างมากในทุกเรื่อง โดยตัดสินจากข้อมูลที่ได้จากการสอบถามครูผู้สอนเกี่ยวกับสารเคมีดังนี้

วิธีที่ครูจำนวนมากใช้ในการวัดผลประเมินผลในแต่ละเนื้อหาใกล้เคียงกันคือ การตรวจสอบแบบฝึกหัด และการสนทนาซักถาม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะไม่ต้องเตรียมอุปกรณ์อะไรให้ยุ่งยาก สามารถทราบผลได้ทันทีใช้ได้กับทุกขั้นตอนของการสอน เพื่อวัดความเข้าใจของผู้เรียนและช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น ดังที่ พะเยาว์ บาลวัฒน์ (2526) กล่าวว่า การสนทนาซักถามความรู้และการซักถามหาเหตุผลจะทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์อย่างมากระหว่างครูและนักเรียนทำให้มีความเป็นกันเอง

การตรวจสอบแบบฝึกหัดถือเป็นกิจกรรมการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางของความสนใจกิจกรรมหนึ่ง เป็นการทดสอบความเข้าใจของนักเรียน ทำให้ครูทราบว่านักเรียนคนใดบ้างที่ตอบถูกหรือผิด และการใช้แบบฝึกหัดก็ใช้วัดเจตคติของผู้เรียนได้ด้วย

การประเมินผลเรื่องสารเคมีซึ่งอยู่ในกลุ่มสร้างเสริม  
 ประสพการณ์ชีวิต ไม่ควรประเมินเฉพาะความรู้ความเข้าใจเท่านั้น ต้องประเมิน  
 ทั้งการปฏิบัติ เจตคติทักษะความสนใจ กระบวนการหมู่พวก การดำเนินการสอน  
 และลักษณะอื่น ๆ ของการเรียนรู้ด้วย (สุมน อมรวิวัฒน์, 2526) จากผลการ  
 วิจัยพบว่าครูมีการประเมินผลหลายวิธีทั้งการสังเกต การตรวจผลงานภาคปฏิบัติ  
 การทดสอบด้วยวาจาและข้อเขียน และการทดลอง ซึ่งถือเป็นหัวใจของการเรียน  
 เรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ที่กำหนดให้จัดประสบการณ์ตรง และค้นพบคำตอบ  
 ด้วยตนเอง เป็นการสนองตอบความต้องการ ความสนใจ และความสามารถของ  
 เด็กในวัยประถมศึกษาซึ่งชอบค้นคว้าและสำรวจด้วยตนเอง (สุมน อมรวิวัฒน์,  
 2526) ในการสอนเรื่องคุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีครูส่วนใหญ่จะ  
 สังเกตการปฏิบัติการทดลอง ความสนใจ และความร่วมมือของนักเรียน และ  
 สังเกตการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ นับว่าเป็นวิธีการที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย  
 ของหลักสูตรที่ต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติจริง สำหรับ  
 เรื่องอาหารครูจะสังเกตการเลือกซื้ออาหารของนักเรียน ซึ่งเป็นการประเมิน  
 การนำความรู้ไปใช้ของนักเรียน เรื่องผงซักฟอก น้ำอืดลม ครูจะสังเกตการ  
 อภิปรายหรือรายงานหน้าชั้น จากสภาพแวดล้อมในปัจจุบันผงซักฟอก น้ำอืดลม  
 เข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตมากขึ้น การโฆษณาสินค้าประเภทนี้เป็นไปอย่าง  
 แพร่หลาย ผู้บริโภคจำเป็นต้องพิจารณาว่าสินค้าชนิดใดเป็นสินค้าที่มีคุณภาพไม่เป็น  
 อันตรายต่อผู้ใช้ การอภิปรายแสดงความคิดเห็นหรือการค้นคว้าเพื่อหาข้อมูลมา  
 รายงานหน้าชั้น เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียน ได้มีความรู้มากขึ้นจนนำไปใช้ได้  
 ถูกต้อง

เรื่องปุ๋ยอินทรีย์ปุ๋ยอนินทรีย์ครูผู้สอนจะใช้การตอบปากเปล่า  
 รองลงมาคือ ทำแบบทดสอบ และตรวจสอบสมุดแบบฝึกหัด ซึ่งใกล้เคียงกับวิธีที่ครูผู้สอน  
 ใช้ในการวัดและประเมินผลเรื่องน้ำอืดลม คือตรวจสอบสมุดแบบฝึกหัด สนทนาซักถาม  
 และทำแบบทดสอบ ซึ่งเป็นวิธีที่ถือว่าเป็นการวัดความรู้ความเข้าใจของนักเรียน  
 ส่วนการสังเกตการปฏิบัติตนของนักเรียนภายหลังการเรียน และการปฏิบัติการ  
 ทดลองซึ่งเป็นการประเมินทักษะกระบวนการและการนำความรู้ไปใช้ ก็มีการ  
 ปฏิบัติค่อนข้างมากคือ ร้อยละ 61.53 และ 58.60 ตามลำดับ

### ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับสารเคมี ดังนี้

1. ในด้านการจัดการเรียนการสอน หน่วยงานนิเทศก์จังหวัดและอาเภอควรจัดให้มีการอบรม หรือสัมมนาแก่ครูผู้สอน เพื่อให้ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ
2. ผู้บริหารควรส่งเสริมการซื้อห้องสมุดเป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับสารเคมี โดยจัดงบประมาณในการซื้อหนังสือ และวารสารต่าง ๆ เกี่ยวกับสารเคมีเพิ่มขึ้น
3. ผู้บริหารควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนจัดหา ผลิตสื่อการสอนเกี่ยวกับสารเคมีเพิ่มขึ้น เช่น การนำวัสดุในท้องถิ่นมาผลิตสื่อการสอน การขอสื่อการสอนจากแหล่งวิชาการต่าง ๆ
4. ครูผู้สอนควรร่วมมือกับครูบรรณารักษ์ในการจัดทำภาคเกี่ยวกับสารเคมีเพื่อให้เด็กได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม
5. ในการจัดการสอนเกี่ยวกับสารเคมี ครูผู้สอนควรจะเน้นการเกิดเจตคติแก่ผู้เรียนให้มากขึ้น เพราะเจตคติเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะต้องปลูกฝังให้เกิดขึ้นในจิตใจของนักเรียน และครูผู้สอนควรเน้นกิจกรรมการเรียนการสอนที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

### ข้อเสนอแนะในการทาวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาความสอดคล้องระหว่างการปฏิบัติจริงของครูกับความคาดหวังของนักวิชาการ