

สรุปการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

สรุปการวิจัย

การวิจัยเรื่องสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 7 นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในด้านการใช้หลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล ปัญหาและข้อเสนอแนะการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 168 คน ที่สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 7 จำนวนทั้งหมด 80 โรงเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองโดยผ่านการตรวจแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เครื่องมือนี้นแบ่งเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับสภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยสอบถามเกี่ยวกับเพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด วิชาเอก-โทที่ศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน จำนวนคาบที่สอนทั้งหมดต่อสัปดาห์ การเข้ารับการอบรมประชุมชี้แจงเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรแบบกึ่งระบบโรงเรียน และระดับชั้นที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านการใช้หลักสูตร ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล

ตอนที่ 3 สอบถามเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับ

มัธยมศึกษาตอนต้น ด้านการใช้หลักสูตร ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และ  
ด้านการวัดและประเมินผล

แบบสอบถามตอนที่ 1 และตอนที่ 2 เป็นแบบตรวจคำตอบ ส่วนตอนที่ 3 เป็นแบบตรวจคำตอบและแบบปลายเปิด การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา 7 เพื่อขอความร่วมมือให้ศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา 7 ออกหนังสือขอความร่วมมือไปยังผู้อำนวยการโรงเรียน อาจารย์ใหญ่ ครูใหญ่ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อขอความร่วมมือจากครูวิทยาศาสตร์ในการตอบแบบสอบถาม การส่งและรับคืนแบบสอบถามผู้วิจัยส่งและรับคืนแบบสอบถามด้วยตนเอง ยกเว้นโรงเรียนน้ำหนาววิทยาคม โรงเรียนวังโป่งวิทยาคม โรงเรียนพาท้าววิทยา โรงเรียนบ้านโคกวิทยาคม ที่การเดินทางไม่สะดวก ผู้วิจัยจึงส่งและรับคืนแบบสอบถามทางไปรษณีย์ การวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 3 ตอน ใช้การแจกแจงความถี่และคำนวณค่าร้อยละ

### สรุปผลการวิจัย

สถานการณ์จัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 7 ซึ่งสรุปจากคำตอบของประชากรส่วนใหญ่หรือประชากรจำนวนสูงสุดที่ตอบแต่ละข้อคำถาม ได้ดังนี้

#### 1. ในด้านการใช้หลักสูตร

- 1) การใช้หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์มีการใช้ทั้ง 2 แบบคือแบบปกติ และแบบกึ่งระบบโรงเรียน (61.91 %)
- 2) การจัดวันเรียนต่อสัปดาห์ในการใช้หลักสูตรแบบกึ่งระบบโรงเรียน พบว่าการจัดถึง 13 แบบและประชากรจำนวนสูงสุด (21.74 %) ตอบว่าจัดแบบให้นักเรียนเรียนที่โรงเรียน 3 วันและให้เรียนด้วยตนเอง 2 วัน
- 3) การจัดเวลาเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ใช้หลักสูตรแบบกึ่งระบบโรงเรียน มีการจัดถึง 7 แบบ และประชากรจำนวนสูงสุด (42.61 %) ตอบว่าจัดเวลาเรียนแบบให้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน 3 คาบ/สัปดาห์ และนักเรียนศึกษาเอง 1 คาบ/สัปดาห์



4) การให้นักเรียนศึกษาเองนอกห้องเรียนจัดในลักษณะให้นักเรียนค้นคว้าและทำรายงาน (55.52 %)

## 2. ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1) วิธีสอนที่ใช้สอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบกึ่งระบบโรงเรียน มีการใช้ทั้ง 4 วิธีคือ วิธีบรรยาย วิธีอภิปราย วิธีทดลอง วิธีสาธิต (55.65 %)

2) การปรับวิธีการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียน ใช้วิธีจัดเนื้อหาและกิจกรรมให้เรียนในห้องเรียนแล้วให้ทำแบบฝึกหัดทบทวนนอกห้องเรียน (47.83 %)

3) การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบกึ่งระบบโรงเรียนนอกห้องเรียน จัดโดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่บ้าน (63.48 %)

4) การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบกึ่งระบบโรงเรียนในห้องเรียน จัดโดยครูสอนด้วยตนเองทั้งหมด (77.39 %)

5) การจัดการเรียนการสอนซ่อมเสริมในกรณีที่ไม่ครบตามจุดประสงค์หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ใช้วิธีการสอนโดยครูสอนเองเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล (70.43 %)

6) เวลาที่ใช้สอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์คือสอนในคาบซ่อมเสริมตามตารางที่โรงเรียนกำหนด (43.48 %)

7) การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ (72.17 %) จัดโดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

8) การส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนนั้นวิธีการที่ใช้คือครูอธิบายขั้นตอนการทดลองแล้วให้นักเรียนทำการทดลอง (70.43 %)

9) วิธีการที่ใช้สอนบทเรียนที่มีการทดลองคือให้นักเรียนทำการทดลองตามบทเรียน (62.61 %)

10) การจัดให้นักเรียนทำการทดลองนอกห้องเรียน ใช้วิธีการให้นักเรียนทำการทดลองเฉพาะที่จำเป็นและสอดคล้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน (67.83 %)

11) วิธีการส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน ใช้วิธีให้นักเรียนนำหลักการในวิชาวิทยาศาสตร์ไปทดลองใช้กับปัญหาจริงในชีวิตประจำวัน (49.57 %)

12) วิธีปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนที่ใช้คือ ครูตั้งปัญหาแล้วฝึกให้นักเรียนหาคำตอบโดยการทดลอง (53.91 %)

13) วิธีการปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนที่ใช้มีอยู่ 2 วิธี คือการมอบหมายให้นักเรียนติดตามข่าวการค้นพบสิ่งใหม่ๆ และการให้นักเรียนใช้หลักทฤษฎี ในการตัดสินใจต่อปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน (30.43 %)

14) สถานที่ที่ให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ตามบทเรียน คือห้องปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ (73.04 %)

15) การจัดหา การสร้างสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนจัดโดยการ นำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นอุปกรณ์การเรียนการสอน (51.30 %)

16) การให้นักเรียนยืมหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น วิธีการที่ใช้คือ ให้นักเรียนยืมเรียนภายใน 1 ภาคเรียน (86.09 %)

17) สื่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่เป็นเอกสารที่นอกเหนือ จากหนังสือเรียนของ สสวท. ที่ใช้คือหนังสืออ่านเพิ่มเติมหรืออ่านประกอบ (48.70 %)

18) สถานที่ที่จัดบริการอ่านหนังสือเพิ่มเติมมีการจัดบริการไว้ในห้องสมุด (74.78 %)

19) สื่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่เป็นวัสดุอุปกรณ์ ใช้สื่อที่เป็น อุปกรณ์ปฏิบัติการทดลองมากที่สุด (78.26 %)

### 3. ในด้านการวัดและประเมินผล

1) การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ใช้วิธีการทดสอบด้วยข้อสอบ ตรวจผลงานที่มอบหมายให้ไปทำที่บ้านและสังเกตการปฏิบัติการทดลองแต่ละขั้นตอน (60.0 %)

2) วิธีกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ ใช้วิธีให้กลุ่ม โรงเรียนช่วยกันกำหนดเกณฑ์การวัดผลและประเมินผล (46.96 %)

3) การจัดสัดส่วนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ ระหว่างการให้งานไปทำที่บ้านกับการสอบในห้องเรียนมีการจัด 2 แบบคือ แบบให้งานไป ทำที่บ้าน 10 % กับการสอบในห้องเรียน 90 % และแบบให้งานไปทำที่บ้าน 30 % กับการ สอบในห้องเรียน 70 % (23.48 %)

4) ในด้านความสนใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พบว่า นักเรียนที่เรียน โดยใช้การสอนแบบปกติทุกๆไปให้ความสนใจมากกว่านักเรียนที่เรียนแบบกึ่งระบบโรงเรียน (46.09 %)

5) ผลการเรียน 0.ร ของนักเรียนที่อยู่ในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา พบว่ามีอยู่ประมาณ 0-20 % ของจำนวนนักเรียนในโครงการ (72.17 %)



ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 7 ด้านการใช้หลักสูตร ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล พบว่า คำตอบของประชากรส่วนใหญ่หรือประชากรจำนวนสูงสุดที่มีปัญหา มีดังต่อไปนี้

### 1. ด้านการใช้หลักสูตร

1) ไม่มีรูปแบบและวิธีการที่ชัดเจนในการปฏิบัติเกี่ยวกับการปรับจุดประสงค์ เนื้อหาสาระ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและความต้องการของท้องถิ่น (48.86 %)

2) ไม่สามารถสอนได้ครบตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์แบบกึ่งระบบโรงเรียน เนื่องจากเวลาไม่เพียงพอ (50.62 %)

3) ขาดงบประมาณในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร (58.54 %)

### 2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1) ขาดเอกสาร ตำรา และแหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าในการจัดทำ กำหนดการสอนและแผนการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียน (41.10 %)

2) ไม่สามารถจัดกิจกรรมได้ครบตามแผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบ กึ่งระบบโรงเรียน (53.57 %)

3) ขาดเอกสารและตำราให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในด้านการ ปรับวิธีการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียน (52.33 %)

4) ขาดสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพในการสอนไม่ครบตาม หลักสูตรวิทยาศาสตร์ (48.39 %)

5) นักเรียนไม่สนใจการเรียนการสอนซ่อมเสริมในกรณีที่เรียนไม่ครบ ตามหลักสูตร (46.09 %)

6) นักเรียนขาดความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายในการเรียน ทดแทนเวลาที่ไม่ต้องมาเรียนในโรงเรียน (58.33 %)

7) ไม่มีห้องที่ใช้สำหรับปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ (52.11 %)

8) ไม่มีเวลาและขาดงบประมาณในการซื้อ การสร้างสื่อและอุปกรณ์ที่ ใช้ในการปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ (60.26 %)

9) สื่อที่เป็นบทเรียนสำเร็จรูปที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน  
วิชาวิทยาศาสตร์ไม่ครบตามเนื้อหาในหลักสูตร (46.27 %)

### 3. ด้านการวัดผลและการประเมินผล

- 1) นักเรียนขาดความกระตือรือร้นในการทดสอบและไม่สนใจติดตามผล  
การเรียน (72.0 %)
- 2) ครูขาดยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทางไปติดตามผลการเรียนวิชา  
วิทยาศาสตร์นอกโรงเรียนหรือที่บ้าน (84.42 %)
- 3) ครูขาดความชำนาญในการสร้างข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ชนิดต่างๆ  
(54.39 %)
- 4) ครูแต่ละคนกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนงานที่มอบหมายให้ไปทำที่บ้าน  
กับการสอบในห้องแตกต่างกัน (77.42 %)

ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์  
ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น  
เขตการศึกษา 7 เกี่ยวกับด้านการใช้หลักสูตร ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และ  
ด้านการวัดและประเมินผล สรุปจากข้อเสนอแนะของประชากรตามระดับความถี่ได้ดังนี้

#### 1. ด้านการใช้หลักสูตร

1) ในการปรับจุดประสงค์ เนื้อหาสาระ ทักษะกระบวนการทาง  
วิทยาศาสตร์เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและความต้องการของท้องถิ่น ประชากร  
เสนอแนะว่าควรจัดรูปแบบและวิธีการให้ชัดเจน (จำนวน 25 คน) และให้ครู-อาจารย์เข้า  
รับการอบรมทางวิชาการเพื่อให้ทราบความเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าเกี่ยวกับหลักสูตร  
(จำนวน 23 คน)

2) ในการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์แบบกึ่งระบบโรงเรียน ประชากร  
เสนอแนะว่าควรเพิ่มเวลาเรียนให้มากขึ้นเพื่อให้ นักเรียนมีเวลาเพียงพอในการทำความเข้าใจ (จำนวน 23 คน) และควรกำหนดรูปแบบการจัดการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบ  
กึ่งระบบให้ชัดเจน (จำนวน 20 คน)

3) ในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ประชากรเสนอแนะว่าควรจัดขบ  
ประมาณสนับสนุนการจัดกิจกรรมให้เพียงพอ (จำนวน 27 คน)



## 2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

- 1) ในการจัดทำกำหนดการสอนและแผนการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียน ประชากรเสนอแนะว่าควรมีการจัดหาเอกสารและตำรา ให้ครู-อาจารย์ ได้ศึกษาค้นคว้า อย่างเพียงพอ (จำนวน 23 คน)
- 2) ในการใช้แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบกึ่งระบบโรงเรียน ประชากรเสนอแนะว่า ควรปรับแผนการสอนให้เหมาะสมกับเวลา เนื้อหาและกิจกรรม (จำนวน 30 คน)
- 3) ในการปรับวิธีการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียน ประชากรเสนอแนะว่าควรจัดหาตำรา เอกสาร และอุปกรณ์การเรียนการสอนไว้ที่หน่วยเรียน (จำนวน 28 คน)
- 4) ในการสอนไม่ครบตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ประชากรเสนอแนะว่า ให้กรมสามัญศึกษาจัดสรรสื่อการเรียนการสอนให้ครบตรงตามเนื้อหา (จำนวน 19 คน)
- 5) ในการเรียนการสอนซ่อมเสริมในกรณีที่เรียนไม่ครบตามหลักสูตร ประชากรเสนอแนะว่า ควรแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยให้ตัวแทนมาเรียนซ่อมเสริมแล้วกลับไปสอนสมาชิกในกลุ่ม (จำนวน 12 คน)
- 6) ในการเรียนทดแทนเวลาที่ไม่ต้องมาเรียนในโรงเรียน ประชากรเสนอแนะว่า ควรแบ่งนักเรียนตามกลุ่มหมู่บ้านแล้วคัดเลือกหัวหน้ากลุ่มรับผิดชอบงานที่ครูมอบหมายให้ (จำนวน 15 คน)
- 7) การจัดสถานที่เรียนและห้องปฏิบัติการทดลองวิชาวิทยาศาสตร์ ประชากรเสนอแนะว่า ควรจัดงบประมาณเพิ่มในการสร้างอาคารเรียน (จำนวน 28 คน)
- 8) ในการจัดหา การสร้างสื่อและอุปกรณ์ปฏิบัติการทดลอง ประชากรเสนอแนะว่า ควรจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอต่อความต้องการ (จำนวน 16 คน) และควรลดชั่วโมงสอนของครู-อาจารย์ให้น้อยลง (จำนวน 16 คน)
- 9) ในการนำสื่อที่เป็นบทเรียนสำเร็จรูปไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ประชากรเสนอแนะว่า กลุ่มโรงเรียนควรจัดประชุมเพื่อทำบทเรียนสำเร็จรูปให้ครบตามเนื้อหาในหลักสูตร (จำนวน 19 คน)

## 3. ด้านการวัดและประเมินผล

- 1) ในการวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ ประชากรเสนอแนะว่า

ควรกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจผลการเรียนของตน (จำนวน 32 คน)

2) ในการติดตามผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นอกโรงเรียนหรือที่บ้าน ประชากรเสนอแนะว่า ควรจัดหายานพาหนะให้ครู-อาจารย์เพื่อใช้ในการเดินทางไปติดตามผลการเรียน (จำนวน 20 คน)

3) ในการสร้างข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ประชากรเสนอแนะว่า กลุ่มโรงเรียนควรสร้างข้อสอบให้ได้มาตรฐานแล้วส่งให้โรงเรียนใช้สอบ (จำนวน 17 คน)

4) ในการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ ประชากรเสนอแนะว่า ควรจัดประชุมครู-อาจารย์ภายในหมวดวิชาเพื่อกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผล (จำนวน 14 คน)

### อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่องสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 7 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

#### 1. การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

##### 1.1 ด้านการใช้หลักสูตร

การใช้หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้ทั้ง 2 แบบคือ แบบปกติและแบบกึ่งระบบโรงเรียน การจัดวันเรียนต่อสัปดาห์ในการใช้หลักสูตรแบบกึ่งระบบโรงเรียนจัดแบบให้นักเรียนเรียนที่โรงเรียน 3 วันและให้เรียนด้วยตนเอง 2 วัน ซึ่งตรงตามหลักการของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2530: 5-7) ที่ให้จัดสอนวิชาสามัญตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 เพียงครึ่งวัน ส่วนเวลาที่เหลือในช่วงบ่ายให้เรียนวิชาอื่นหรือฝึกงานหรือช่วยบิดามารดาประกอบอาชีพ ในการจัดเวลาเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ใช้หลักสูตรแบบกึ่งระบบโรงเรียน ครูวิทยาศาสตร์จำนวนสูงสุดจัดเวลาเรียนแบบให้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน 3 คาบ/สัปดาห์และให้นักเรียนศึกษาเอง 1 คาบ/สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวการจัดวันเวลาเรียนแบบกึ่งระบบโรงเรียนที่ต้องการเน้นการจัดการศึกษาโดยให้คำนึงถึงความแตกต่างของสภาพแวดล้อมในห้องเรียนและความพร้อมของโรงเรียน จึงเป็นหน้าที่ของโรงเรียนที่จะพิจารณาตามความเหมาะสมโดยจัดเวลาเรียนให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการของท้องถิ่นและฤดูกาลประกอบอาชีพของบิดา



มารดา ดังนั้นในการจัดวันเวลาดำเนินการแบบกึ่งระบบโรงเรียนจึงเป็นการผ่อนผันการมาเรียนในโรงเรียน และผ่อนผันเวลาเรียนโดยไม่ต้องมาเรียนเต็มตามเวลา ส่วนการให้นักเรียนศึกษาเองนอกห้องเรียนนั้น ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จัดในลักษณะให้นักเรียนค้นคว้าและทำรายงาน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียนที่หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา (2531: 31) ให้ความว่า "การเรียนนอกห้องเรียนให้อยู่ในดุลยพินิจของครูว่าจะใช้วิธีการต่างๆอย่างไร เช่นให้งานทำ ให้ศึกษาจากบทเรียนสำเร็จรูป และให้ทำโครงการพิเศษ"

## 1.2 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรแบบกึ่งระบบโรงเรียนทั้ง 4 วิธีคือวิธีบรรยาย วิธีอภิปราย วิธีทดลองและวิธีสาธิต แสดงว่าครูวิทยาศาสตร์ได้เลือกใช้วิธีการสอนหลายวิธีเพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์ซึ่งก็สอดคล้องกับข้อสรุปของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2524: 180-181) ที่ว่า "วิธีสอนแบบใดแบบหนึ่งไม่สามารถทำให้บรรลุจุดประสงค์เพียงข้อใดข้อหนึ่งได้ แต่ต้องระลึกละเอียดเสมอว่าจะทำอย่างไรจึงจะทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนให้มากที่สุดและวิธีการสอนแบบที่ใช้นั้นต้องตอบสนองจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่เป็นอยู่ได้" การปรับวิธีการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียน ครูวิทยาศาสตร์จำนวนสูงสุดใช้วิธีจัดเนื้อหาและกิจกรรมให้เรียนในห้องเรียนแล้วให้ทำแบบฝึกหัดทบทวนนอกห้องเรียน ส่วนการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบกึ่งระบบโรงเรียนนอกห้องเรียนซึ่งจัดโดยการให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่บ้านนั้น เป็นวิธีที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียน เพราะจะทำให้ไม่ต้องมาเรียนที่โรงเรียนทุกวัน สำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบกึ่งระบบโรงเรียนในห้องเรียน ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่สอนด้วยตนเองทั้งหมด ซึ่งการที่ครูวิทยาศาสตร์สอนด้วยตนเองทั้งหมดนั้นอาจเป็นเพราะว่า เนื้อหาวิชาในช่วงนั้นเข้าใจยากหรืออีกประการหนึ่งอาจเป็นเพราะว่าครูวิทยาศาสตร์ไม่มีบทเรียนสำเร็จรูปที่จะใช้กับบทเรียนนั้นๆ จึงต้องให้นักเรียนมาเรียนที่โรงเรียน

การจัดการเรียนการสอนซ่อมเสริมในกรณีที่เรียนไม่ครบตามจุดประสงค์หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนด้วยตนเอง เป็นกลุ่มหรือรายบุคคล ซึ่งตรงตามหลักการของ กรมวิชาการ (2526: 92-95) เกี่ยวกับเรื่องการสอนซ่อมเสริมพิเศษแก่นักเรียนที่มีปัญหาด้านการเรียนมาก ฝ่ายแนะแนวต้องหาสาเหตุแล้วดำเนิน



การสอนซ่อมเสริมเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย 2-3 คน แต่จากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตและทำการสัมภาษณ์ครุวิทยาการศาสตร์มักจะกล่าวว่า โรงเรียนที่ทำการสอนเป็นโรงเรียนขนาดเล็กขาดสื่อที่ทันสมัย เพราะฉะนั้นการที่ครูจะใช้สื่อการเรียนการสอนอื่นๆ เช่น เครื่องบันทึกเสียง วิดีโอ ฯลฯ จึงเป็นไปได้ ซึ่งแตกต่างจากโรงเรียนระดับอำเภอหรือระดับจังหวัด ที่มีสื่อการเรียนการสอนสมบูรณ์และทันสมัยกว่า การสอนซ่อมเสริมจึงเป็นการสอนเท่าที่สภาพของโรงเรียนจะอำนวยให้ เวลาที่ครุวิทยาการศาสตร์ใช้สอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ คือสอนในคาบซ่อมเสริมตามตารางที่โรงเรียนกำหนด ซึ่งก็ตรงกับที่กรมวิชาการ (2526: 92-95) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการสอนซ่อมเสริมไว้พอสรุปได้ว่า การสอนซ่อมเสริมที่จัดไว้ในตารางเรียนตามที่ได้กำหนดในหลักสูตร ให้จัดสอนสัปดาห์ละครั้ง และยังสามารถคล้องกับคำกล่าวของ รัชนี วิเศษสังข์ (2526: 31) ที่กล่าวว่า "วิชาที่จะจัดสอนซ่อมเสริมควรจัดรวมกันทุกวิชา โดยกำหนดบุคคลที่จะต้องสอนซ่อมเสริมลงในตารางสอนปกติ เพื่อให้ครูผู้สอนได้ตระหนักว่าการสอนซ่อมเสริมเป็นคาบเรียนปกติของนักเรียนเช่นเดียวกับคาบเรียนอื่นๆ" และรัชนี ตฤณนารมย์ (2528: 52-53) ได้ทำการศึกษาโดยการสัมภาษณ์ครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า การสอนซ่อมเสริมจะจัดสอนตามตารางสอนในคาบซ่อมเสริมของทุกชั้นซึ่งอยู่ในช่วงเวลาเดียวกัน

ส่วนการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น ครุวิทยาการศาสตร์ส่วนใหญ่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งตรงตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนันต์ จันทร์ทวี (2523: 5) ที่พบว่า จุดประสงค์การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้นมุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฉะนั้นจะเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบกึ่งระบบโรงเรียนนั้น ครุวิทยาการศาสตร์สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตรงตามหลักการและจุดประสงค์ของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับการส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน ครุวิทยาการศาสตร์จำนวนสูงสุดใช้วิธีการอธิบายขั้นตอนการทดลองแล้วให้นักเรียนทำการทดลอง ซึ่งการให้นักเรียนทำการทดลองก็เป็นการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แต่การทดลองใดการทดลองหนึ่งไม่ได้ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ครบทั้ง 13 ทักษะ จึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องอธิบายและซักถามนักเรียนให้รู้จักคิดและหาคำตอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้ครบทุกทักษะ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2525: 1-10) ยังได้เสนอแนวการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์อีกว่า "กิจกรรมการทดลองจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจหลักวิชารวมทั้งวิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



ตลอดจนช่วยพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน" ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ให้นักเรียนทำการทดลองตามบทเรียนที่มีการทดลอง การทำการทดลองตามบทเรียนนั้นเป็นวิธีที่ครุมีความชำนาญและมีความรู้แล้ว แต่ควรจะมีการให้นักเรียนได้ออกแบบการทดลองเองในบางการทดลอง ส่วนการจัดให้นักเรียนทำการทดลองนอกห้องเรียนนั้น ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีการจัดโดยให้นักเรียนทำการทดลองเฉพาะที่จำเป็นและสอดคล้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งก็ตรงกับ พจนา ทรัพย์สมาน (2533: 24) กล่าวไว้ว่า "การทดลองทางวิทยาศาสตร์เป็นการฝึกฝนการปฏิบัติและการคิดอย่างเป็นระบบ เป็นการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานในการทำงาน และเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและใช้แสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์"

ในการส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนนั้น ครูวิทยาศาสตร์จำนวนสูงสุดใช้วิธีให้นักเรียนนำหลักการในวิชาวิทยาศาสตร์ไปทดลองใช้กับปัญหาจริงในชีวิตประจำวัน จากการเก็บข้อมูลผู้วิจัยสังเกตว่าบางโรงเรียนมีการให้นักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์แล้วจัดแข่งขันกันภายในโรงเรียนซึ่งเป็นวิธีที่ให้นักเรียนได้ฝึกใช้หลักการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ดี ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีการปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน โดยการที่ครูตั้งปัญหาแล้วฝึกให้นักเรียนหาคำตอบจากการทดลอง ซึ่งเป็นวิธีที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2525: 1-10) ได้ให้แนวทางไว้คือ "กิจกรรมการทดลองช่วยพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน โดยครูเป็นผู้คอยดูแลให้คำแนะนำและเร้าให้นักเรียนได้ฝึกการคิดหาคำตอบ" และริชาร์ดสัน (Richardson 1958: 67-77) กล่าวไว้ว่า "การปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์จะช่วยส่งเสริมเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน" ส่วนวิธีการปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนที่ครูวิทยาศาสตร์จำนวนสูงสุดใช้นั้นมีอยู่ 2 วิธีคือ การมอบหมายให้นักเรียนติดตามข่าวการค้นพบสิ่งใหม่ๆ และการให้นักเรียนใช้หลักทฤษฎีในการตัดสินใจต่อปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้ห้องปฏิบัติการทดลองเป็นสถานที่ให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ตามบทเรียน การที่ให้นักเรียนทำการทดลองในห้องปฏิบัติการทดลองนั้นนักเรียนจะได้รับความคุ้นเคย ซึ่งจะทำให้บรรยากาศการเรียนดีขึ้น จากการสัมภาษณ์ครูวิทยาศาสตร์ในขณะเก็บข้อมูล ทำให้ทราบว่าบางโรงเรียนมีห้องปฏิบัติการทดลองไม่เพียงพอจึงต้องจัดแบ่งการใช้ห้องปฏิบัติการทดลองให้มีการใช้อย่างทั่วถึงเช่น จัดให้ใช้ห้องปฏิบัติการทดลองห้องละ 1 คาบหรือ 2 คาบโดยสลับกันไปเรื่อยๆ และบางโรงเรียนยังต้องใช้ห้องปฏิบัติการทดลองเป็นห้องนักครูวิทยาศาสตร์อีกด้วย ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่



นำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นอุปกรณ์การเรียนการสอน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่างงบประมาณที่ได้รับในแต่ละปีนั้นยังไม่เพียงพอสำหรับการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ มาใช้ได้ซึ่งก็เป็นปัญหาที่พบอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วไป ในการมีงบประมาณที่จำกัดในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง ดังผลการวิจัยของ นุชรินทร์ ฟ้าร่มขาว (2522: 67) ที่พบว่า ปัญหาและอุปสรรคที่ครูผู้สอนพบมากที่สุดคือ การขาดงบประมาณในการจัดซื้อสื่อการเรียนการสอน และทางโรงเรียนมีสื่อการเรียนการสอนไม่เพียงพอกับความต้องการ และสภาพห้องเรียนไม่เอื้ออำนวยกับการใช้สื่อการสอนด้วย ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับ ประสม นนทสุวรรณ (2524: 120) ที่พบว่า ปัญหาเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์การสอนนั้น ครูส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการขาดงบประมาณเป็นปัญหาที่จัดอยู่ในอันดับมาก ในการให้นักเรียนยืมหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีให้นักเรียนยืมเรียนภายใน 1 ภาคเรียน ส่วนสื่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่เป็นเอกสารที่นอกเหนือจากหนังสือเรียนของ ลลวท. ที่ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้คือ หนังสืออ่านเพิ่มเติมหรืออ่านประกอบ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ภานุวัฒน์ เหลืองนภา (2532: 96) ที่พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความต้องการวารสารและสิ่งพิมพ์มากเป็นอันดับ 1 และรองลงมาเป็นหนังสืออ่านประกอบ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน

สถานที่ที่จัดบริการอ่านหนังสือเพิ่มเติมมีการจัดบริการไว้ในห้องสมุด ดังเช่นที่โรงเรียนต่างๆไปจัด ส่วนสื่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์ ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้สื่อที่เป็นอุปกรณ์ปฏิบัติการทดลองมากที่สุด เพราะวิชาวิทยาศาสตร์นั้น เนื้อหาส่วนใหญ่จะเป็นการปฏิบัติการทดลองเพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูจึงต้องใช้อุปกรณ์ปฏิบัติการทดลองมาก

### 1.3 ด้านการวัดและประเมินผล

ครูวิทยาศาสตร์จำนวนสูงสุดใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์โดยการทดสอบด้วยข้อสอบ ตรวจสอบผลงานที่มอบหมายให้ไปทำที่บ้านและสังเกต การปฏิบัติการทดลองแต่ละขั้นตอน การวัดและประเมินผลที่ดีต้องใช้หลายๆวิธีประกอบกัน จึงจะทำให้การวัดและประเมินผลเป็นไปด้วยความถูกต้องแม่นยำและเหมาะสม แต่การวัดผลโดยวิธีการสังเกตนั้นเป็นการวัดผลที่ทำได้ด้วยความสะดวก เพราะนักเรียนในห้องหนึ่งๆมีจำนวนมาก ดังผลการวิจัยของ สรยุทธ สืบแสงอินทร์ (2529: 71) ที่พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ ครูวัดผลและผู้บริหาร มีความคิดเห็นว่าการวัดผลจากการสังเกตทำได้ยากและไม่ทั่วถึง เพราะนักเรียนในแต่ละห้องมีจำนวนมากเกินไปซึ่งเป็นปัญหาในระดับมาก



ครูจึงไม่ค่อยนำมาใช้ แต่จากการที่ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ครูวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนที่เรียนแบบกึ่งระบบโรงเรียนมีจำนวนไม่มากนัก ฉะนั้นวิธีการวัดผลโดยการสังเกตจึงทำได้ง่ายและสะดวก วิธีการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์พบว่าครูวิทยาศาสตร์จำนวนสูงสุดใช้วิธีโดยให้กลุ่มโรงเรียนช่วยกันกำหนดเกณฑ์การวัดผลและประเมินผล การให้กลุ่มโรงเรียนช่วยกันกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลนั้น จะทำให้แต่ละโรงเรียนมีเกณฑ์มาตรฐานที่เหมือนกันและมีแนวการปฏิบัติที่เป็นไปในทางเดียวกัน ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ สรยุทธ สืบแสงอินทร์ (2529: 136) ที่พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ ครูวัดผลและผู้บริหารมีความคิดเห็นว่ กลุ่มโรงเรียนควรดำเนินการกำหนดเกณฑ์โดยให้ครูผู้สอนจากโรงเรียนต่างๆในกลุ่มมาร่วมประชุมและจัดทำไว้ใช้ร่วมกัน แต่ทั้งนี้อาจจะเกิดปัญหาขึ้นได้เนื่องจากสภาพการจัดการเรียนการสอนของแต่ละโรงเรียนเป็นลักษณะการจัดให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพของท้องถิ่น ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะใช้เกณฑ์มาตรฐานเดียวกันในการวัดและประเมินผล การจัดสัดส่วนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างการให้งานไปทำที่บ้านกับการสอบในห้องเรียนมีการจัด 2 แบบ คือแบบให้งานไปทำที่บ้าน 10 % กับการสอบในห้องเรียน 90 % และแบบให้งานไปทำที่บ้าน 30 % กับการสอบในห้องเรียน 70 % ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ อาคม จันทรสุนทร (2531: 25) ที่กล่าวว่า "การประเมินผลการเรียนการสอนสำหรับโรงเรียนที่มีการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียนต้องประเมินผลการเรียนจากในห้องและนอกห้อง" แต่จะเห็นว่าการจัดสัดส่วนแบบให้งานไปทำที่บ้าน 10 % กับการสอบในห้องเรียน 90 % นั้นอาจจะทำให้การวัดผลเป็นการเน้นเนื้อหามากเกินไป ซึ่งไม่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียนที่ต้องการให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในด้านความสนใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติทั่วๆไปให้ความสนใจมากกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการมาเรียนที่โรงเรียนทุกวันและเข้าร่วมกิจกรรมกับเพื่อนนั้น ก่อให้เกิดความสนุกสนานและเร้าความสนใจกว่า และจากการที่ผู้วิจัยสัมภาษณ์ครู-อาจารย์ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียนส่วนใหญ่มีอายุมากกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติ จึงอาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียนได้ ส่วนผลการเรียน 0,ร ของนักเรียนที่อยู่ในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ตอบว่ามีอยู่ประมาณ 0-20 % ของจำนวนนักเรียนในโครงการ จะเห็นว่านักเรียนที่อยู่ในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษามีปัญหาเรื่องผลการเรียน 0,ร น้อย ซึ่งจะเห็นได้จากรายงานการวิเคราะห์คุณภาพการศึกษาของโรงเรียนแม่แบบโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กรมสามัญศึกษา (2531: 31) ที่



## รายงานไว้ว่า

นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียนในโรงเรียน  
จำนวนร้อยละ 48 จากโรงเรียนแม่แบบทั้งหมด 46 โรงเรียน มีคุณภาพการเรียน  
สูงกว่าระดับจังหวัด ร้อยละ 48 สูงกว่าระดับเขตการศึกษา ร้อยละ 48  
สูงกว่าระดับประเทศ และร้อยละ 49 สูงกว่าระดับจังหวัดระดับเขตและ  
ระดับประเทศ

## 2. ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

### 2.1 ปัญหาด้านการใช้หลักสูตร

ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีปัญหา เรื่องที่ไม่มีรูปแบบและวิธีการที่ชัดเจน  
ในการปฏิบัติในด้านการปรับจุดประสงค์ เนื้อหาสาระ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและความต้องการของท้องถิ่นนั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ  
โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นโครงการใหม่ จึงทำให้  
การจัดเตรียมงานเป็นไปด้วยความยากลำบากหรืออาจเป็นเพราะว่าโครงการดังกล่าว มี  
จุดมุ่งหมายสำคัญคือต้องการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพของท้องถิ่นให้มากที่สุด  
ฉะนั้นถ้ามีการจัดรูปแบบและวิธีการอย่างละเอียดไว้ อาจทำให้จุดประสงค์ เนื้อหาสาระ  
และวิธีการจัดการเรียนเหมือนกันทุกโรงเรียน ซึ่งก็จะเป็นการไม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย  
ของโครงการได้ ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ไม่สามารถสอนได้ครบตามหลักสูตรเนื่องจาก  
เวลาไม่เพียงพอ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูวิทยาศาสตร์ที่ทำการสอนมีประสบการณ์ในการทำ  
งานน้อยกว่า 6 ปีและยังไม่เคยเข้ารับการอบรม ประชุมชี้แจงเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรแบบ  
กึ่งระบบโรงเรียน ดังผลที่ได้จากรายงานของฝ่ายโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา  
(สำนักงานโครงการพิเศษ กรมสามัญศึกษา 2533: 3) ว่า ในปีงบประมาณ 2533 มีการ  
จัดอบรมผู้บริหารและครูประจำการโรงเรียนที่เข้าโครงการ โรงเรียนละ 4 คน ซึ่งเป็น  
ผู้บริหาร ครูที่ทำหน้าที่หัวหน้าวิชาการ ครูที่ทำหน้าที่วัดผลและทะเบียน และครูที่สอนวิชาอื่น  
รวมทั้งหมด 460 คน ดังนั้นจะเห็นว่าในปีหนึ่งๆ ครูวิทยาศาสตร์ไม่ได้รับการอบรม  
ประชุมชี้แจงเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรแบบกึ่งระบบโรงเรียนเลยจึงอาจทำให้ครูวิทยาศาสตร์  
ไม่สามารถแบ่งเนื้อหากิจกรรมการเรียนการสอนได้ เพราะไม่ทราบว่าเนื้อหาเรื่องใดควร  
เรียนในห้องเรียนและเนื้อหาเรื่องใดควรเรียนนอกห้องเรียน ส่วนปัญหาการขาดงบ



ประมาณในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรนั้นอาจเป็นเพราะว่า โรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นไม่ได้เก็บเงินบำรุงการศึกษาจากนักเรียน แต่จะได้รับเงินงบประมาณจากกรมสามัญศึกษาเท่านั้น ซึ่งจะเห็นได้จากแนวปฏิบัติงานตามโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (2530: 13) ที่ว่า มาตรการลดค่าใช้จ่ายของผู้ปกครองคือการยกเว้นเงินบำรุงการศึกษา ดังนั้นงบประมาณที่มีจึงอยู่ในวงจำกัดไม่สามารถจัดแบ่งได้อย่างทั่วถึงเพียงพอ

## 2.2 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีปัญหาด้านการขาดเอกสาร ตำรา และแหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าในการจัดทำกำหนดการสอนและแผนการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะโรงเรียนในโครงการ เป็นโรงเรียนที่เพิ่งเปิดทำการสอน บางโรงเรียนก็ตั้งขึ้นใหม่ จึงทำให้งบประมาณในด้านการจัดซื้อเอกสาร ตำรา ไม่มีหรือมีน้อย งบประมาณส่วนใหญ่เป็นงบประมาณในการดำเนินงานและการก่อสร้างอาคารสถานที่ซึ่งจะเห็นได้จากงานวิจัยของ ณัฐศักดิ์ จันทร์ผล (2531: 109) ที่พบว่า ผู้บริหารส่วนใหญ่มีปัญหาในเรื่องขาดงบประมาณในการจัดซื้อหนังสือ และขาดแคลนหนังสือประกอบการค้นคว้า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนได้ครบตามแผนการสอน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเวลาที่นักเรียนมาเรียนกับครูมีน้อย ซึ่งโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 3 คาบ/สัปดาห์ แต่ตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (กรมวิชาการ 2531: 60) บังคับให้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 4 คาบ/สัปดาห์ จากที่ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ครู-อาจารย์พบว่า นักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา บางโรงเรียนมาเรียนที่หน่วยเรียนแค่ 1-2 วัน/สัปดาห์ ครูที่ไปสอนก็จะมีเพียงคนเดียวหรือ 2 คนเท่านั้น ซึ่งต้องทำการสอนทุกวิชาโดยจะมีครูแต่ละสาขาวิชาเป็นผู้จัดเอกสาร-ตำรา แผนการสอนและสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนไว้ให้

ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องการขาดเอกสารและตำราให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในการเรียนการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียน ปัญหาในเรื่องนี้มีความสำคัญเพราะว่า การจัดการเรียนการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียนเป็นการเน้นให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ครูเป็นเพียงผู้แนะแนวทางเท่านั้น การขาดเอกสาร-ตำราให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าอาจทำให้นักเรียนขาดโอกาสและความรู้ในส่วนนี้ไป แต่อย่างไรก็ตามครูต้องพยายามขอยืมเอกสาร และตำราจากโรงเรียนใกล้เคียงหรือจากหน่วยงานอื่น

มาให้แก่นักเรียน หรืออาจจะให้นักเรียนไปศึกษาในแหล่งวิชาการอื่นๆบ้าง ครูวิทยาศาสตร์ขาดสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอน จึงทำให้สอนได้ไม่ครบตามหลักสูตร ปัญหาที่เกิดขึ้นอาจเนื่องมาจากขาดงบประมาณในการจัดซื้อ และครูไม่มีความรู้ในการผลิตซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ มันทนา จงสุขสันติกุล (2524: ง) และณัฐศักดิ์ จันทร์ผล (2531: 89) ที่พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีปัญหามากในเรื่องขาดงบประมาณและความรู้ความสามารถในการผลิตสื่อ ส่วนเรื่องที่นักเรียนขาดความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายให้ไปทำในช่วงที่นักเรียนไม่ต้องมาเรียนในโรงเรียนนั้น อาจเป็นเพราะว่านักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาส่วนใหญ่มักจะช่วยพ่อแม่ผู้ปกครองประกอบอาชีพและทำงานที่บ้านจึงไม่มีเวลาในการทำงานที่ครูได้มอบหมายให้ไปทำ นอกจากนี้อาจเป็นเพราะว่า เกณฑ์การให้คะแนนระหว่างการทำงานไปทำที่บ้านกับการสอบในห้องเรียนแตกต่างกันมากจึงทำให้นักเรียนไม่สนใจงานที่ครูมอบหมาย

ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่อง ไม่มีห้องปฏิบัติการทดลองโดยเฉพาะ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า โรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นโรงเรียนขนาดเล็กระดับตำบลห้องเรียนมีไม่เพียงพอ บางโรงเรียนครูวิทยาศาสตร์ต้องเดินทางไปสอนที่หน่วยเรียน จึงทำให้ครูต้องประยุกต์การจัดการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนนำโต๊ะเรียนในห้องเรียนมาต่อกันเพื่อจัดกลุ่มทดลอง ส่วนปัญหาที่ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ไม่มีเวลาและขาดงบประมาณในการสร้างสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติการทดลอง อาจเป็นเพราะครูวิทยาศาสตร์ต้องเดินทางไปสอนที่หน่วยเรียนโดยที่บางแห่งอยู่ไกลจากโรงเรียนมากทำให้การเดินทางลำบาก ซึ่งจากการที่ผู้วิจัยไปเก็บข้อมูลพบว่าโรงเรียนอยู่ไกลจากอำเภอและไกลจากตัวเมืองมาก การเดินทางค่อนข้างลำบากเพราะถนนเป็นดินลูกรัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูฝน ครู-อาจารย์ต้องนอนค้างคืนที่หน่วยเรียนไม่สามารถกลับมาที่นักได้เพราะถนนลื่น เวลาที่ครูวิทยาศาสตร์สอนประมาณ 16-20 คาบ/สัปดาห์นั้นถือเป็นเกณฑ์ปกติตามที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครู(กค.) กำหนด การที่ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ไม่มีงบประมาณในการจัดซื้อวัสดุ-อุปกรณ์นั้น ปัญหาในเรื่องนี้มักจะเหมือนกับโรงเรียนทั่วไปไม่ว่าจะเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่หรือขนาดเล็กที่มักจะได้รับการจัดซื้อวัสดุ-อุปกรณ์น้อย

การที่ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีบทเรียนสำเร็จรูปไม่ครบตามเนื้อหาในหลักสูตรนั้นอาจเป็นเพราะว่า การผลิตสื่อบทเรียนสำเร็จรูปนั้นจัดกระทำได้ยากเพราะต้องใช้เวลา งบประมาณและความชำนาญมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ บัณฑิต เกตุช่าง (2533: ง) และ วัฒนา ศิลปศร (2533: ง) ที่พบว่า ครูที่สอนในโรงเรียน



มัธยมศึกษาตอนต้น ในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา จัดกิจกรรมการผลิตสื่อการเรียนสำเร็จรูปได้ผลน้อย สำหรับปัญหานี้ยังอาจแก้ไขได้โดยการจัดอบรมเกี่ยวกับการสร้างสื่อที่เป็นบทเรียนสำเร็จรูป เพราะบทเรียนสำเร็จรูปจะช่วยให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองในช่วงที่ไม่ต้องมาเรียนที่โรงเรียนได้ ดังคำกล่าวของ สมหญิง เจริญจิตรกรรม (2525: 50) ที่กล่าวถึงความมุ่งหมายของบทเรียนสำเร็จรูปไว้ว่า "...เพื่อเป็นการช่วยซ่อมเสริมการเรียนของเด็กและเป็นการทบทวนบทเรียน ..." แต่ถึงอย่างไรก็ตามบทเรียนสำเร็จรูปนั้นก็ไม่สามารถใช้สอนเนื้อหาทุกเนื้อหาได้เสมอไปเช่น เนื้อหาที่เกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นหรือวิพากษ์วิจารณ์ เพราะผู้เรียนถูกจำกัดในการตอบสนอง (ประหยัด จิระวรพงศ์ 2528: 228)

สำหรับการที่นักเรียนไม่สนใจการเรียนการสอนซ่อมเสริมในกรณีที่ไม่เรียนไม่ครบตามหลักสูตรนั้น อาจเป็นเพราะว่านักเรียนที่อยู่ในโครงการ ไม่มีเวลาที่จะมาเรียนในโรงเรียนตามปกติทุกวันอยู่แล้วเพราะต้องช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครองทำงาน ฉะนั้นจึงทำให้นักเรียนไม่สนใจการเรียนการสอนซ่อมเสริมเพิ่มเติมอีก

### 2.3 ด้านการวัดผลและการประเมินผล

ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีปัญหาในเรื่องนักเรียนขาดความกระตือรือร้นในการทดสอบและไม่สนใจติดตามผลการเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่เห็นความสำคัญ และประโยชน์ของการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จึงทำให้นักเรียนไม่สนใจการทดสอบและติดตามผลการเรียน ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ขาดยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทางไปติดตามผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นอกโรงเรียนหรือที่บ้าน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าโรงเรียนแต่ละแห่งมีหน่วยเรียนมาก จึงทำให้ยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทางไปติดตามผลการเรียนไม่เพียงพอ แต่อย่างไรก็ตามกรมสามัญศึกษาได้จัดสรรงบประมาณในการซื้อรถมอเตอร์ไซด์ให้กับโรงเรียนปีละ 20 โรงๆละ 1 คัน (สำนักงานโครงการพิเศษ กรมสามัญศึกษา 2530: 13) เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาการขาดยานพาหนะแต่ก็ยังคงไม่เพียงพอต่อความต้องการและยังไม่ทั่วถึง ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ขาดความชำนาญในการสร้างข้อสอบชนิดต่างๆ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นครูที่บรรจุใหม่มีประสบการณ์การทำงานน้อยจึงยังไม่ชำนาญในการสร้างข้อสอบชนิดต่างๆ ซึ่งผลการวิจัยในข้อนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิสิฐ วงศ์จิตราทรร (2521: 78) สุมาลี จันทร์ชโล (2522: 64) มันทนา จงสุขสันติกุล (2524: ง) และสรยุทธ สิบแสงอินทร์ (2529: 135) ที่พบว่าครูวิทยาศาสตร์ประสบปัญหาว่า การสร้างข้อสอบวัดคุณธรรมด้านความเข้าใจ ทักษะ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการนำความรู้ไปใช้นั้นสร้างยาก เป็นปัญหาในระดับมาก และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ออบล เลี้ยววาริณ (2524: 81-82) ที่พบว่า ครูขาดทักษะ ในการเขียนข้อสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้งยังสอดคล้องกับผลการวิจัย ของ เขียน จงฤทธิพร (2525: 56) ที่พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ต้องการความช่วยเหลือมาก ในด้านการสร้างข้อสอบวัดทักษะต่างๆ เช่นเดียวกับผลการวิจัยของ สมคิด พงศ์ธเนศวร (2528: 72) ที่พบว่า ครูนิสิตมีความต้องการการนิเทศการสอนมากในเรื่องการอธิบาย ชี้แจงเกี่ยวกับการสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์และการนำไปใช้ และครูวิทยาศาสตร์มีปัญหา ในการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ คือครูแต่ละคนกำหนดเกณฑ์การ ให้คะแนนงานที่มอบหมายให้ไปทำที่บ้านกับการสอบในห้องแตกต่างกัน

จากผลการวิจัยครั้งนี้ จะเห็นว่าสถานการณ์การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่จัดการเรียนการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียน โดยมีรูปแบบการจัดที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนแบบปกติทั่วไปในลักษณะเหล่านี้คือ มีการผ่อนผันเวลาในการเรียน นักเรียนไม่จำเป็นต้องมาเรียนที่โรงเรียนทุกวัน จัดการเรียนการสอนทั้งในห้องและนอกห้องเรียน โดยในห้องเรียนครูเป็นผู้สอน ส่วนนอกห้องเรียนให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง และมีหลักการกว้างๆในการจัดการเรียนการสอนคือ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่นนั้น แม้ว่าจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จะมีรูปแบบที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนแบบปกติตามดังที่ได้กล่าวมาแล้วก็ตาม แต่ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ก็ยังคงเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีการส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ เน้นการปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ นักเรียนด้วยเช่นกัน

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะสำหรับโรงเรียน

1. ผลการวิจัยพบว่าครู-อาจารย์ขาดความรู้ในการปฏิบัติงาน ขาดสื่อการเรียน การสอน ขาดเอกสารและตำรา อุปกรณ์การทดลองไม่เพียงพอ ฉะนั้นผู้บริหารโรงเรียน



ในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาควรประสานงานกับโรงเรียนพี่หรือโรงเรียนใกล้เคียงเพื่อขอความช่วยเหลือในด้านการศึกษา อบรมสื่อการเรียนการสอน เอกสารและตำรา และอุปกรณ์การทดลอง

2. ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบกึ่งระบบโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษานั้น ครูวิทยาศาสตร์ต้องหาวิธีให้นักเรียนได้ปฏิบัติการทดลองให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

3. ในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับสภาพสังคมและท้องถิ่น ครูวิทยาศาสตร์ในกลุ่มโรงเรียนเดียวกันควรจัดให้มีการประชุมสัมมนา เพื่อกำหนดรูปแบบและวิธีการในการจัดการเรียนการสอนให้ชัดเจน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในเขตการศึกษาอื่นๆ
2. ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนการสอนวิชาอื่นๆ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
3. ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่เรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา โดยใช้การเรียนการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียนกับนักเรียนที่ใช้การเรียนการสอนแบบปกติ
4. ควรมีการเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่เรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา โดยใช้การเรียนการสอนแบบกึ่งระบบโรงเรียนกับนักเรียนที่ใช้การเรียนการสอนแบบปกติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย