



บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 5 ในด้านครู ด้านนักเรียน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอนและ ด้านการวัดและประเมินผล

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์จำนวน 210 คน จากโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 5

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ฉบับ คือ แบบสอบถามและแบบสังเกตสภาพการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างเอง

ฉบับที่ 1 เป็นแบบสอบถามที่ใช้ถามครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในด้านครู ด้านนักเรียน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอนและด้านการวัดและประเมินผล ลักษณะของแบบสอบถาม มีทั้งแบบตรวจคำตอบ แบบมาตราส่วนประเมินค่า 4 ระดับ และแบบปลายเปิด

ฉบับที่ 2 เป็นแบบสังเกตสภาพการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ลักษณะของแบบสังเกตเป็นแบบตรวจคำตอบ

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามและแบบสังเกตที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจ แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความถูกต้องของภาษาที่ใช้ นำแบบสอบถามและแบบสังเกตมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่ได้เป็นประชากร จำนวน 10 คน และนำแบบสังเกตสภาพการเรียนการสอนไปทดลองใช้กับครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร จำนวน 5 คน แล้วนำไปใช้จริงต่อไป

ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามไปทั้งสิ้น 210 ฉบับ ได้รับกลับคืนมา 181 ฉบับ เป็นแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์นำมาวิเคราะห์ จำนวน 181 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 86.19 ของแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด ส่วนแบบสังเกตสภาพการเรียนการสอนผู้วิจัยเดินทางไปเก็บข้อมูลด้วยตนเอง จากครูวิทยาศาสตร์จำนวน 20 คน ใน 20 โรงเรียน โรงเรียนละ 2 ครั้งรวมทั้งหมด 40 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นแบบตรวจคำตอบและแบบปลายเปิด โดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง ในส่วนที่เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 4 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC+

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. สภาพการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตการศึกษา 5 เป็นดังต่อไปนี้

1.1 สภาพการเรียนการสอนด้านครู

1.1.1 ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จบการศึกษาวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

1.1.2 ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้รับการอบรมเกี่ยวกับเรื่องวิธีสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

1.1.3 ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีงานพิเศษในโรงเรียนนอกเหนือจากหน้าที่การสอนประจำ หน้าที่พิเศษที่รับผิดชอบส่วนใหญ่เป็นครูประจำชั้น ครูแนะแนวและครูวิชาการ

1.1.4 ครูส่วนใหญ่ที่ได้รับการเลือกให้สอนวิชาวิทยาศาสตร์รู้สึกพอใจและภูมิใจที่ได้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

- 1.1.5 โรงเรียนมีการเตรียมความพร้อมของครูวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่มีการเตรียมความพร้อมให้ครูในด้าน การจัดหาเอกสารความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้ครูได้ศึกษาค้นคว้า
- 1.1.6 ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีความต้องการรับการฝึกอบรมความรู้เพิ่มเติมในเรื่องเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์
- 1.1.7 จากการสังเกตสภาพการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 คน 40 ครั้ง จาก 20 โรงเรียนพบว่าสภาพการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยทั่วไปของครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ มีรูปแบบการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางการเรียน ในการดำเนิน กิจกรรมการสอนครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีลักษณะคล่องแคล่วกระฉับ กระเฉง ตรงต่อเวลาในการเข้าสอนและเลิกสอน มีความกระตือ รือร้นขณะปฏิบัติการสอน สอรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน ให้ความ สนใจนักเรียนอย่างทั่วถึง ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม การทดลองมีการเสริมแรงและลงโทษนักเรียนเป็นบางครั้ง ครู วิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่แต่งกายสะอาดสุภาพเรียบร้อย มีน้ำเสียง ชัดเจนมีความเชื่อมั่นในตนเองขณะทำการสอน
- 1.2 สภาพการเรียนการสอนด้านนักเรียน
- 1.2.1 นักเรียนส่วนใหญ่มีพื้นฐานความรู้เดิมทางวิทยาศาสตร์ไม่ดี ผล การเรียนต่ำ
- 1.2.2 นักเรียนขาดความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมวิทยาศาสตร์
- 1.2.3 นักเรียนส่วนใหญ่ได้รับการช่วยเหลือจากโรงเรียนในเรื่องอุปกรณ์ การเรียน เช่น สมุด ดินสอและหนังสือพิมพ์เรียน
- 1.2.4 นักเรียนส่วนใหญ่สนใจชอบเรียนวิชาพลานามัย
- 1.2.5 นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ นอกเหนือจากที่เรียนในห้องเรียนโดยโรงเรียนจัดให้มีห้องสมุด เพื่อให้ นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์

- 1.2.6 จากการสังเกตสภาพการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์
จำนวน 20 คน 40 ครั้ง จาก 20 โรงเรียนพบว่านักเรียน
ส่วนใหญ่สนใจตั้งใจเรียนดีมีระเบียบวินัย ส่วนร่วมในกิจกรรม
การเรียนการสอนมีความเป็นกันเองกับครูผู้สอนและเพื่อนใน
ชั้นเรียนและกล้าแสดงออก
- 1.3 สภาพการเรียนการสอนด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 1.3.1 ทำแผนการสอนระดับคาบเรียน
 - 1.3.2 ดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์ตามคู่มือครู
 - 1.3.3 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละรายวิชาตามกลุ่มโรงเรียน
 - 1.3.4 ให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลองเกือบทุกการทดลอง
 - 1.3.5 มีการเตรียมอุปกรณ์และสารเคมีที่จำเป็นให้นักเรียน
 - 1.3.6 ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านที่ครูเน้นมากที่สุด คือ
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - 1.3.7 จัดการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยมี
วัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 1.3.8 ใช้เทคนิคการสอนแบบครูสอนนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยในการสอน
ซ่อมเสริม
 - 1.3.9 ช่วงเวลาส่วนใหญ่ที่ครูใช้ในการสอนซ่อมเสริม คือช่วงเวลา
พักกลางวัน
 - 1.3.10 จุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
 - 1.3.11 จัดกิจกรรมเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนโดยให้นักเรียน
เขียนรายงานการทดลอง
 - 1.3.12 จัดกิจกรรมเสริมการเรียนการสอนนอกชั้นเรียนโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่มีในหนังสือเรียน

- 1.3.13 งบประมาณที่ใช้ในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์
ได้จากเงินงบประมาณที่โรงเรียนจัดสรรให้
- 1.3.14 สถานที่ส่วนใหญ่ที่จัดให้นักเรียนได้ปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์
ตามบทเรียน คือ ในห้องเรียนปกติ
- 1.3.15 จากการสังเกตสภาพการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์จำนวน
20 คน 40 ครั้ง ใน 20 โรงเรียนพบว่าครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่
มีการเตรียมการสอนตามคู่มือครู กระบวนการสอนของครูวิทยาศาสตร์
ส่วนใหญ่จะมีขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุป วิธีสอนที่
ครูใช้ส่วนใหญ่คือวิธีบรรยายและการให้นักเรียนทดลองด้วย
ตนเอง ก่อนดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนครูวิทยาศาสตร์
บอกจุดประสงค์การเรียนการสอนแก่นักเรียนและครูอีกส่วนหนึ่ง
หนึ่งไม่บอกจุดประสงค์การเรียนการสอนแก่นักเรียนก่อนสอน ครู
วิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีการทบทวนความรู้เดิมเพื่อโยงเข้าสู่ความรู้
ใหม่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนได้ปฏิบัติ
การทดลอง โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้คือให้นักเรียนทำการ
ทดลองตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน ส่วนใหญ่ไม่มีการอภิปราย
ก่อนการทดลอง แต่มีการอภิปรายหลังการทดลองและมีการสรุปผล
การทดลอง โดยครูนำให้นักเรียนสรุปผลการทดลอง

1.4 สภาพการเรียนการสอนด้านสื่อการเรียนการสอน

- 1.4.1 นำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นอุปกรณ์การเรียนการสอน
- 1.4.2 ครูส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์การทดลองเป็นสื่อการเรียนการสอน
- 1.4.3 โรงเรียนได้รับการจัดสรรสื่อการเรียนการสอนจากสำนักงาน
คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
- 1.4.4 สิ่งที่ครูคำนึงถึงเป็นอันดับแรกในการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน
วิชาวิทยาศาสตร์ คือ ตรงกับกิจกรรมการเรียนการสอน

- 1.4.5 ใช้วัสดุต้นอุปกรณ์ช่วยในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
วัสดุต้นอุปกรณ์ที่ใช้ส่วนใหญ่คือ วัสดุต้น
- 1.4.6 ครูวิทยาศาสตร์ส่วนน้อยใช้นวัตกรรมช่วยสอน นวัตกรรมที่ใช้
ส่วนใหญ่ คือ บทเรียนสำเร็จรูป
- 1.4.7 จากการสังเกตสภาพการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์จำนวน
20 คน 40 ครั้ง ใน 20 โรงเรียนพบว่าครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่
มีสื่อการเรียนการสอนไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน อุปกรณ์
วิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ทุกการทดลอง สื่อ
การเรียนประเภทหนังสือเรียนสำหรับให้นักเรียนอิมเรียนนั้น
มีไม่เพียงพอครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีการใช้สื่อประกอบการเรียน
การสอน ประเภทของอุปกรณ์ที่ใช้เป็นส่วนใหญ่คือ อุปกรณ์การทดลอง
และสารเคมี โรงเรียนส่วนใหญ่ไม่มีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
โดยเฉพาะ ภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์หรือห้องเรียน
ส่วนใหญ่ไม่มีอ่างน้ำสำหรับทำความสะอาดอุปกรณ์การทดลอง
โรงเรียนส่วนใหญ่ไม่มีห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์แยกเป็น
สัดส่วนจากห้องเรียน สิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัย
ในห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่ไม่มีการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง ไม่มี
อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจร ไม่มีแผ่นป้าย
บอกชื่ออุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และไม่มีแผ่นป้ายชี้แจงวิธีป้องกัน
อุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และไม่มีการจัดตู้ยาไว้ใน
ห้องปฏิบัติการ

1.5 สภาพการเรียนการสอนด้านการวัดและประเมินผล

- 1.5.1 จุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์คือการปรับปรุงการเรียนการสอน
- 1.5.2 วิธีที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ คือ
ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงจำนวนครั้งของการสอบ จำนวนชิ้นงาน

ที่ต้องปฏิบัติและเกณฑ์การวัดผลงาน

- 1.5.3 การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ครูส่วนใหญ่เน้นพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 1.5.4 การสร้างข้อสอบมาตรฐานใช้ในโรงเรียนปฏิบัติโดยออกข้อสอบให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1.5.5 การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่วัดจากการทำแบบฝึกหัด การเขียนรายงานการทดลองและแบบทดสอบ
- 1.5.6 ในการสอนเนื้อหาใหม่แต่ละครั้งครูทำการประเมินความรู้พื้นฐานของนักเรียนเป็นบางครั้ง วิธีที่ครูใช้ในการประเมินคือ การสนทนากับนักเรียนในชั้นเรียน
- 1.5.7 กลุ่มโรงเรียนช่วยกันกำหนดเกณฑ์ในการวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์
- 1.5.8 จากการสังเกตสภาพการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์จำนวน 20 คน 40 ครั้ง ใน 20 โรงเรียนพบว่าครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนเมื่อจบคาบเรียน วิธีการประเมินส่วนใหญ่ใช้วิธีตอบคำถามในชั้นเรียนและการทำแบบฝึกหัด มีการแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบในครั้งต่อไป

2. ปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

2.1 ปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านครู

เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมของปัญหาการเรียนการสอนด้านครูพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีปัญหาและเมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่าสิ่งที่ครูวิทยาศาสตร์เห็นว่าเป็นปัญหามากได้แก่ครูสอนหลายวิชาทำให้ไม่มีเวลาเตรียมการสอน ครูมีชั่วโมงสอนมากและต้องรับผิดชอบงานพิเศษนอกเหนือจากการสอน นอกนั้นเป็นปัญหาน้อย

2.2 ปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านนักเรียน

เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมของปัญหาการเรียนการสอนด้านนักเรียนพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีปัญหาบ่อยและเมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่าสิ่งที่ครูวิทยาศาสตร์เห็นว่าเป็นปัญหามากได้แก่ นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ นักเรียนมีฐานะค่อนข้างยากจนทำให้เป็นอุปสรรคในการเข้าร่วมกิจกรรมของโรงเรียน นอกนั้นเป็นปัญหาน้อย

2.3 ปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมของปัญหาการเรียนการสอนด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีปัญหาบ่อยและเมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่าสิ่งที่ครูวิทยาศาสตร์เห็นว่าเป็นปัญหามากได้แก่ ครูไม่มีเวลาในการเตรียมการสอนล่วงหน้าเพราะมีภารกิจอื่นที่ต้องทำ ครูขาดความรู้ความเข้าใจในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนวของ สสวท. และขาดงบประมาณในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร นอกนั้นเป็นปัญหาน้อย

2.4 ปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านสื่อการเรียนการสอน

เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมของปัญหาการเรียนการสอนด้านสื่อการเรียนการสอนพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีปัญหาบ่อยและเมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่าครูวิทยาศาสตร์เห็นว่าเป็นปัญหามากได้แก่ โรงเรียนขาดแคลนสื่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ประเภทอุปกรณ์การทดลองและสารเคมี ส่วนอุปกรณ์การทดลองและสารเคมีที่ได้รับจัดสรรจากหน่วยงานราชการมีไม่เพียงพอ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สำหรับฝึกทักษะปฏิบัติการทดลองมีไม่เพียงพอ งบประมาณในการจัดซื้อสื่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีไม่เพียงพอ และสภาพห้องเรียนไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้อุปกรณ์การเรียนการสอนประเภทเครื่องฉายและเครื่องเสียง นอกนั้นเป็นปัญหาน้อย

2.5 ปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล

เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมของปัญหาการเรียนการสอนพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นปัญหามากและเมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่าครูวิทยาศาสตร์

เห็นว่าสิ่งที่ เป็นปัญหา มากได้แก่ โรงเรียนขาดแคลนหนังสือคู่มือเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูขาดเครื่องมือวัดผลที่มีประสิทธิภาพ การวัดและประเมินผลใน ด้านพัฒนาการด้านจิตพิสัย เช่นความตระหนัก เจตคติทางวิทยาศาสตร์วัดได้ยาก และครูไม่ สามารถติดตามผลวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างทั่วถึง นอกนั้น เป็นปัญหาน้อย

3. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์

3.1 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ด้านครูที่มีผู้ตอบจำนวนมากได้แก่ ควรจัดอบรมให้ความรู้แก่ครูวิทยาศาสตร์ในด้าน เนื้อหาความรู้ การสร้างสื่ออุปกรณ์วิทยาศาสตร์ การวัดและประเมินผล รวมทั้งเทคนิค การสอนวิทยาศาสตร์ใหม่ๆและการใช้อุปกรณ์การทดลอง

3.2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ด้านนักเรียนที่มีผู้ตอบจำนวนมากได้แก่ นักเรียนควรได้รับการส่งเสริมให้ฝึกทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาเพื่อปลูกฝังการเป็นนักวิทยาศาสตร์ให้นัก นักเรียน และเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนวิทยาศาสตร์ต่อไป

3.3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีผู้ตอบจำนวนมากได้แก่ ควรจัดกิจกรรม การเรียนการสอนให้นักเรียนมีส่วนร่วมมากที่สุด

3.4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ด้านสื่อการเรียนการสอนที่มีผู้ตอบจำนวนมากได้แก่ ทางสำนักงานคณะกรรมการ ประถมศึกษาแห่งชาติควรจัดส่งสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มาให้ทันช่วงที่มีการเรียนการสอน เพราะในปัจจุบันส่งมาล่าช้ามาก

3.5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผลที่มีผู้ตอบเป็นจำนวนมากได้แก่ ควรจัดครูในกลุ่มโรงเรียน ร่วมกันจัดทำข้อสอบมาตรฐานไว้ใช้ในโรงเรียน และกำหนดรูปแบบการวัดและประเมินผลวิชา

วิทยาศาสตร์เพื่อให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน

อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยเรื่อง สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 5 มีดังต่อไปนี้

1. สภาพการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

1.1 ด้านครู ผลการวิจัยพบว่าครูวิทยาศาสตร์ที่ปฏิบัติการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป และมีความรู้ลึกพอใจที่ได้รับเลือกให้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชาลี ทิวาวงษ์ (2536: 175), ธีระชัย ไพฑูริย์ (2536: 94), สมใจ ช่มวิจิตร (2536: ง) ที่พบว่าครูผู้สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานรับผิดชอบการสอนเป็นรายวิชา โดยคำนึงถึงวุฒิทางการศึกษาและสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษาเป็นอันดับแรก ครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ แม้ว่าจะไม่มีประสบการณ์การสอนในระดับมัธยมศึกษามาก่อน แต่มีความพอใจและตั้งใจจริงในการสอนจึงส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยยังพบอีกด้วยว่าครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีงานพิเศษในโรงเรียนนอกเหนือจากหน้าที่การสอนประจำ เช่น เป็นครูประจำชั้น ครูแนะแนว ครูวิชาการ และต้องรับผิดชอบการสอนทั้ง 2 ระดับชั้น คือ ในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาควบคู่กันไป ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมยศ แม่นแฉิม (2535: 13), กิตติศักดิ์ วิจิตรธรรม (2536: 72) และ ธีระชัย ไพฑูริย์ (2536: 97) ที่พบว่าครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ต้องรับภาระการสอนทั้งในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา รวมทั้งมีงานพิเศษอื่น ๆ ที่ต้องรับผิดชอบ

ส่วนในการเตรียมความพร้อมให้แก่ครูวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นนั้น ผลการวิจัยพบว่าโรงเรียนส่วนใหญ่มีการเตรียมความพร้อมให้ครูโดยการจัดหาเอกสารคู่มือครูให้ครูได้ศึกษาค้นคว้าและมีการส่งครูวิทยาศาสตร์เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิจิตรดา บุขบา (2534: ง)



และ สุวดา ทรราชกุล (2535: ง) ที่พบว่าโรงเรียนส่วนใหญ่มีการจัดสังครุเข้าร่วมอบรมสัมมนา เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบอีกด้วยว่าว่าครูวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะได้รับการอบรมความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ รองลงมาคือความรู้เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชาลี ทิวาวงษ์ (2536: 175), ชีรชัย ไพฑูริย์ (2536: 94) และ สมใจ ช่มวิจิตร (2536: ง) ที่พบว่าครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติไม่มีประสบการณ์ในการสอนในระดับมัธยมศึกษามาก่อน แต่มีความพอใจและตั้งใจจริงในการสอน

ผลการวิจัยจากการสังเกตสภาพการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีรูปแบบการสอนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลางการเรียน ซึ่งยังเป็นการสอนแบบเก่าอยู่ แสดงว่าครูยังไม่เปลี่ยนพฤติกรรมการสอนเป็นการสอนตามแนวใหม่ถึงแม้ว่าจะมีการจัดกิจกรรม การทดลองให้นักเรียนได้ปฏิบัติก็ตาม อย่างไรก็ตามจากการสังเกตการสอนโดยตรงพบว่าครู จะมีลักษณะคล่องแคล่วกระตือรือร้นในการสอน ตรงต่อเวลาในการเข้าสอนและเลิกสอนซึ่งตรง ตามที่กรมสามัญศึกษาต้องการ คือ หน้าที่ของครูผู้สอนจะต้องควบคุมชั้นเรียนให้ความสนใจนักเรียน อยู่เสมอ และรักษาเวลาในการเข้าสอนและออกจากห้องเรียน (กรมสามัญศึกษา อ้างถึงใน กนกรัตน์ ชาญกวีวงศ์ 2524: 39-40)

1.2 ด้านนักเรียน ผลการวิจัยเกี่ยวกับสภาพการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นั้นพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีพื้นฐานความรู้เดิมทางวิทยาศาสตร์ไม่ดีทำให้ผลการเรียนต่ำ รองลงมา คือนักเรียนส่วนใหญ่ขาดความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมวิทยาศาสตร์และผู้ปกครองไม่ สนับสนุนนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม สาเหตุอาจเป็นเพราะว่านักเรียนที่เข้ามาเรียนในโรงเรียน โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาส่วนใหญ่เป็นนักเรียนที่สอบเข้าเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาไม่ได้และครอบครัวมีฐานะทางเศรษฐกิจไม่ดี แต่โรงเรียนต้องรับเด็กเหล่านี้ เข้าเรียนทั้งหมดไม่มีสิทธิเลือกเด็กเก่งเข้าเรียนได้ซึ่งทำให้เกิดปัญหาด้านการเรียน และการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ และผลการวิจัยยังสอดคล้องกับ ศรีสมร พุ่มสะอาด (2534) ที่พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาชั้นพื้นฐานมีผลการเรียนอยู่ใน

ระดับปานกลางและเรียนอ่อนในวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ

ผลการวิจัยพบว่าโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาได้ช่วยเหลือนักเรียนในเรื่องอุปกรณ์การเรียน เช่น แจกสมุด ดินสอ หนังสือพิมพ์เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพบูลย์ เดชคำภู (2535: ง) และ สมใจ ชุมวิจิตร (2536: ง) ที่พบว่า โรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานมีการจัดหาหนังสือเรียน อุปกรณ์การเรียนแจกและให้นักเรียนยืมเรียน ซึ่งเป็นการช่วยเหลือนักเรียนอีกทางหนึ่ง

นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่านักเรียนส่วนใหญ่สนใจตั้งใจเรียนและชอบเรียนวิชาพลานามัยมากที่สุด รองลงมาก็เป็นวิชาการงานและอาชีพ ศิลปะ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งน่าจะเป็นเพราะว่าวิชาเหล่านี้เป็นวิชาที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนได้แสดงออกและได้ออกมาปฏิบัตินอกห้องเรียน ซึ่งยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุพิน ไชยจำเริญ (2536: ง) ที่พบว่านักเรียนสนใจในกิจกรรมกีฬามากที่สุด ผลการวิจัยพบว่าโรงเรียนได้จัดสถานที่ให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่เรียนในห้องเรียนด้วย คือ จัดห้องสมุด จัดมุมวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนเพื่อให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

1.3 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวทางของ สสวท. กล่าวคือครูมีการทำแผนการสอนระดับคาบเรียน รองลงมาคือมีการทำแผนการสอนอย่างย่อตลอดภาคเรียน แสดงให้เห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ตระหนักถึงความสำคัญของการเตรียมการสอน ไม่ว่าจะเป็นการเตรียมการสอนในระยะสั้นหรือระยะยาวก็เป็นสิ่งจำเป็นต่อครูผู้สอนทุกคน การเตรียมการสอนของครูเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพ

ในการดำเนินการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ผลการวิจัยพบว่าครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ดำเนินการสอนตามคู่มือครู โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลองเกือบทุกการทดลอง แสดงว่าครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้สอนตามแนวทางที่ สสวท. เสนอแนะไว้ ซึ่งเป็นวิธีสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปกับ

เนื้อหาวิชา ดังคำกล่าวของ พุสดี ตามไท (2530: 8) ที่ได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งทาง สสวท. ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรมีใจความว่า กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เน้นกระบวนการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ มุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการที่ครู ให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลองเกือบทุกการทดลองจะทำให้ให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา มีความสนใจ ที่จะเรียนมากกว่าการเรียนที่ไม่มีการทดลอง นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนหลายวิธี คือ วิธีบรรยาย รองลงมาคือการทำให้นักเรียนทำการทดลอง วิธีสาธิต ซึ่งแสดงให้เห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ได้เลือกใช้วิธีการสอนหลายวิธีเพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและ จุดประสงค์

การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละรายวิชาส่วนใหญ่ใช้ตามกลุ่มโรงเรียนทั้งนี้เป็นไปตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ที่มุ่งให้แต่ละโรงเรียน ในกลุ่มได้ช่วยเหลือและให้ความร่วมมือกัน ซึ่งจะเป็นการยกระดับของแต่ละโรงเรียนให้ได้ มาตรฐานเดียวกัน และมีแนวปฏิบัติในทางเดียวกัน ในการสอนแต่ละครั้งครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยการทบทวนความรู้เดิมเพื่อโยงสู่ความรู้ใหม่ ซึ่งจะเป็นการช่วยให้นักเรียนจำเรื่องที่เรียน ไปแล้วได้และเห็นความสัมพันธ์ต่อเนื้อกับเรื่องที่เรียนใหม่ ครูวิทยาศาสตร์ส่วนหนึ่งได้นำ เข้าสู่บทเรียนโดยการบอกจุดประสงค์การเรียนการสอนแก่นักเรียน ซึ่งเป็นการช่วยให้นักเรียนได้รู้แนวทางของบทเรียนที่จะเรียนได้ชัดเจนขึ้น อันจะทำให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนสูงขึ้น ดังผลการวิจัยของ อัลเฟรด เบิร์ต เวบบ์ (Alfred Bert Webb, 1972: 6845-A) ที่พบว่านักเรียนที่ทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนการเรียนบทเรียน มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยสูงกว่านักเรียนที่ไม่ทราบจุดประสงค์การเรียนรู้

จากผลการวิจัยที่พบว่าในการปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง ครูเป็นผู้เตรียมอุปกรณ์และ สารเคมีที่จำเป็นให้นักเรียน และในการเรียนการสอนครูเน้นพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์มากที่สุด ซึ่งตรงตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และยัง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศุภชัย ทวี (2533: 91) ที่พบว่าครูวิทยาศาสตร์จัดการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ได้ตรงตามหลักการและจุดประสงค์ของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ การให้นักเรียนทำการทดลองก็เป็นการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สถาบันส่งเสริม

พบว่าการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนส่วนใหญ่ครูให้นักเรียนเขียนรายงานการทดลอง รองลงมาคือให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่มีในบทเรียน ส่วนการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนการสอนนอกชั้นเรียนครูจัดโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่มีในบทเรียน รองลงมาคือให้นักเรียนค้นคว้าและเขียนรายงานวิทยาศาสตร์ การแข่งขันตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ การที่ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จัดให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมเหล่านี้ อาจเป็นเพราะ เป็นกิจกรรมที่จัดได้ง่าย ใช้เวลาในการเตรียมน้อย ใช้งบประมาณไม่มากและสามารถใช้ได้กับนักเรียนทุกระดับชั้น ผลการวิจัยยังพบว่างบประมาณในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ได้มาจากเงินงบประมาณที่ทางโรงเรียนจัดสรรให้ จากเงินบริจาคของบุคคลภายนอก และมีบางส่วนที่เก็บจากเด็กนักเรียนหรือครูผู้สอนเป็นผู้จ่ายเอง ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่างบประมาณที่ได้รับจัดสรรนั้นมีไม่เพียงพอ

นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่าครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้ห้องเรียนปกติเป็นสถานที่ให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ตามบทเรียน ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่าโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานต้องจัดการศึกษา ทั้ง 2 ระดับ คือประถมศึกษาและมัธยมศึกษาจึงทำให้เกิดปัญหาห้องเรียนไม่เพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ธีระชัย ไพฑูริย์ (2536: 95) และ สมใจ ชมวิจิตร (2536: ง) ที่พบว่าอาคารเรียนห้องเรียนไม่เพียงพอ โดยเฉพาะห้องปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ และห้องฝึกงาน

ในการจัดสิ่งแวดล้อมในห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการจากการสังเกตพบว่าสภาพห้องเรียนมีแสงสว่างเพียงพอ มีการถ่ายเทอากาศดี ส่วนใหญ่ไม่มีเสียงรบกวนในขณะที่เรียนห้องเรียนมีพื้นที่หรือบริเวณสำหรับจัดกิจกรรมอย่างเพียงพอ ในโรงเรียนที่ห้องเรียนมีพื้นที่ไม่เพียงพอก็เพราะว่าห้องเรียนมีไม่เพียงพอต้องจัดแบ่งห้องเรียนจากห้องเดิมออกเป็น 2 ห้อง เช่น เป็นห้องปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์และห้องเก็บเครื่องดนตรีตั้งนี้เป็นต้น จะเห็นได้ว่าโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาที่เปิดสอนในระยะแรกประสบปัญหาในด้านห้องเรียน ทั้งนี้เนื่องจากมติคณะรัฐมนตรี (2534) ที่ทำให้เปิดขยายโอกาสทางการศึกษาได้ในโรงเรียนประถมศึกษาที่มีอยู่แล้ว และมีห้องเรียนเพียงพอโดยไม่ต้องจัดสร้างโรงเรียนขึ้นใหม่

1.4 ด้านสื่อการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่าในการจัดสร้างสื่ออุปกรณ์ครุศึกษา ศาสตร์ส่วนใหญ่มีการนำเอาวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นอุปกรณ์การเรียนการสอน รองลงมาคือใช้ วัสดุในท้องถิ่นพร้อมทั้งให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดสร้างสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน ทั้งนี้อาจ เป็นเพราะว่างบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติใน แต่ละปีนั้นยังไม่เพียงพอสำหรับจัดซื้อวัสดุต่างๆหรืออาจเป็นเพราะว่าส่งอุปกรณ์มาให้โรงเรียนล่าช้า ไม่ทันใช้ ซึ่งเป็นปัญหาที่พบอยู่ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐานต่างๆไป ซึ่งสอดคล้อง กับผลการวิจัยของ สุภชัย ทวี (2533: 93) ที่พบว่าครุศึกษาศาสตร์ในโรงเรียนขยายโอกาสทาง การศึกษาได้ผลิตสื่อการเรียนการสอนขึ้นมาใช้เองเพราะมีปัญหางบประมาณไม่เพียงพอ นอกจากนี้ ยังแสดงให้เห็นว่าครุศึกษาศาสตร์เห็นความสำคัญของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ดังที่ สุภาพ วาดเขียน (2523: 6) ได้เสนอแนวทางที่จะพัฒนาสมรรถภาพการสอนของครูว่าครูต้องรู้จักศึกษา เทคนิควิธีสอนและการผลิตสื่อการเรียนเพื่อนำมาประกอบการสอนและทำให้การเรียนการสอนมี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้นพร้อมทั้งเป็นการประหยัดงบประมาณของทางโรงเรียนที่ไม่ต้องจัดซื้อสื่อบางอย่าง ที่ครุศึกษาศาสตร์สามารถผลิตได้ ผลการวิจัยยังพบว่าสื่อการเรียนการสอนที่ครูใช้เป็นส่วนใหญ่ คืออุปกรณ์การทดลอง เพราะว่ามีวิชาวิทยาศาสตร์นั้นเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นการปฏิบัติการทดลองเพื่อ ให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ครูจึงต้องใช้อุปกรณ์การทดลองมาก

ผลการวิจัยยังพบอีกว่าโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานส่วน ใหญ่ได้รับจัดสรรสื่อการเรียนการสอนจากสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ รอง ลงมาคือยืมจากศูนย์วิชาการกลุ่มโรงเรียนหรือโรงเรียนพี่เลี้ยง ส่วนสื่อการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ที่เป็นหนังสือเรียนที่ครูจัดให้นักเรียนยืมเรียนยังมีไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุวดา หรรษากุล (2535: ง) และ สุภาพร ตันต์ชนศิริกุล (2536: ง) ที่พบว่าโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษามีสื่อการสอนไม่เพียงพอ หลายประเภท เช่น หนังสือเรียน เครื่องมือวิทยาศาสตร์

ในการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่าครุศึกษาศาสตร์ส่วนใหญ่พิจารณา เลือกใช้สื่อการเรียนการสอนให้ตรงกับกิจกรรมการเรียนการสอนและตรงกับเนื้อหา และยัง พิจารณาด้านอื่นอีกด้วย เช่น เป็นสื่อที่หาง่าย ราคาถูก ใช้ประโยชน์ได้คุ้มค่า ซึ่งสอดคล้องกับ เกณฑ์ในการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนที่ สันนัท สังข์อ่อน (2526: 17) ได้เสนอแนะไว้ว่าใน

การเลือกใช้สื่อควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ ความเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายกิจกรรม การเรียนการสอน เนื้อหาวิชา ความเหมาะสมกับวัย ดึงดูดความสนใจผู้เรียน และการใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า ผลการวิจัยยังพบอีกด้วยว่าครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่นำสื่อทัศนูปกรณ์มาช่วยในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ทัศนูปกรณ์ที่ใช้ส่วนใหญ่ คือ วัสดุทัศนูปกรณ์ที่ส่งมาคือสไลด์ มาประกอบการเรียนการสอนเป็นบางครั้ง เพราะการใช้สื่อประเภทนี้ต้องยืมจากเจ้าหน้าที่ห้อง ทัศนศึกษา ครูผู้สอนต้องรับผิดชอบและครูผู้สอนต้องมีทักษะในการใช้สื่อเหล่านี้ด้วยจึงนำมาใช้ประกอบการสอนเป็นบางครั้งเท่านั้น

นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่าครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ไม่ใช้นวัตกรรมช่วยในการสอน วิชาวิทยาศาสตร์จะมีเพียงส่วนน้อยที่ใช้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศิริวรรณ ไชยภักดิ์ (2529: ง-จ) ที่พบว่าครูวิทยาศาสตร์ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับน้อย ผลการวิจัยยังพบอีกว่านวัตกรรมที่ครูวิทยาศาสตร์ใช้ประกอบการเรียนการสอน คือ บทเรียนสำเร็จรูป รองมาคือชุดการเรียน การที่ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ไม่ใช้นวัตกรรมประกอบการเรียนการสอนก็เพราะว่ามีบทเรียนสำเร็จรูป ชุดการเรียน ไม่ครบตามเนื้อหาในหลักสูตร และการผลิตบทเรียนสำเร็จรูป ชุดการเรียนจัดกระทำได้ยาก ต้องใช้เวลางบประมาณและความชำนาญมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วัฒนา ศิลปสร (2533: ง) ที่พบว่า ครูที่สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา จัดกิจกรรมผลิตสื่อ บทเรียนสำเร็จรูปได้น้อย นอกจากนี้ครูวิทยาศาสตร์ต้องสอนหลายชั้นซึ่งทำให้ยุ่งยากในการเตรียม การสอน

1.5 ด้านการวัดและประเมินผล ผลการวิจัยพบว่าครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ในการวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนและเพื่อตัดสินผลการเรียนของนักเรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่ดีเนื่องจากครูจะได้นำเอาผลที่ได้มาปรับแนวทางการสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียนอย่างสูงสุด และการที่ครูบอกเกณฑ์การประเมินผลว่ามีอะไรบ้าง ก็เป็นวิธีการกระตุ้นให้นักเรียนสนใจใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ ผลการวิจัยยังพบว่าครูวิทยาศาสตร์ได้ใช้วิธีประเมินผลหลายอย่าง เช่น การทำแบบฝึกหัด การตอบคำถามในชั้นเรียน การเขียนรายงาน การทดลอง การปฏิบัติการณ์ทดลองในห้องปฏิบัติการ รวมทั้งการใช้แบบทดสอบแบบอัตนัยและแบบ

ปรนัย ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งที่เหมาะสมเพราะจะได้ครอบคลุมและยุติธรรมแก่นักเรียน ดังที่ ประวิตร ชูศิลป์ (2524: 8-9) ได้กล่าวถึงวิธีการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์แผนใหม่ว่า ไม่ใช่เพียงการสอบข้อเขียนเท่านั้น ควรใช้วิธีการอื่นๆประกอบด้วย และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศุภชัย ทวี (2533: 93) ที่พบว่า การวัดและประเมินผลที่ดีต้องใช้หลายวิธีประกอบกันจึงทำให้การวัดและประเมินผลเป็นไปด้วยความถูกต้องแม่นยำและเหมาะสม

นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่า การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ เน้นพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รองลงมาคือพฤติกรรมด้านความเข้าใจ พฤติกรรมการนำไปใช้ ซึ่งทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมทุกด้านตามที่หลักสูตรต้องการ เพื่อให้นักเรียนรู้จักคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนันต์ จันทร์ทวี (2523: 5) ที่พบว่า จุดประสงค์การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้นมุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ผลการวิจัยยังพบอีกด้วยว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่สร้างข้อสอบให้ได้มาตรฐานใช้ในโรงเรียน โดยการออกข้อสอบให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ และจัดทำข้อสอบร่วมกันในกลุ่มโรงเรียน มีการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ โดยให้กลุ่มโรงเรียนช่วยกันกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผล ซึ่งการที่ให้กลุ่มโรงเรียนช่วยกันกำหนดเกณฑ์นั้นจะทำให้แต่ละโรงเรียนมีเกณฑ์มาตรฐานที่เหมือนกันและมีแนวทางการปฏิบัติที่เป็นไปในทางเดียวกัน ซึ่งตรงกับผลการวิจัยของ ศุภชัย ทวี (2533: 94) ที่พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความเห็นว่ากลุ่มโรงเรียนควรดำเนินการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลโดยให้ครูผู้สอนจากโรงเรียนต่างๆในกลุ่มมาร่วมประชุมและจัดทำข้อสอบไว้ใช้ร่วมกัน

นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบอีกว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีการประเมินความรู้อื่นๆของนักเรียนก่อนสอนเนื้อหาใหม่เป็นบางครั้ง โดยใช้วิธีการสนทนากับนักเรียนในชั้นเรียน และถามนักเรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับคำแนะนำของกระทรวงศึกษาธิการ (2535: 64) ที่ว่า เพื่อช่วยให้ครูได้ทราบสภาพของนักเรียนแต่ละคนว่ามีพื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนเนื้อหาใหม่หรือไม่ หากพบว่านักเรียนมีพื้นฐานไม่ดีพอครูต้องสอนเพิ่มเติมให้เสียก่อน เพื่อปรับปรุงแก้ไขนักเรียนให้มีพื้นฐานดีขึ้นตั้งแต่แรกเริ่ม ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะทำการวัดและประเมินผลนักเรียนเมื่อจบคาบเรียน และแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบในคาบเรียนครั้งต่อไป เพื่อที่นักเรียน

ได้รู้ข้อบกพร่องและนำไปปรับปรุงแก้ไขตนเองให้ดีขึ้น

2. ปัญหาการเรียนการสอน

2.1 ด้านครู จากผลการวิจัยพบว่าครูวิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่ามีปัญหามากในด้านครู เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีปัญหาในเรื่องต่อไปนี้

ครูสอนหลายวิชาทำให้ไม่มีเวลาเตรียมการสอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กิตติศักดิ์ วิสุวธรรม (2536: 77) และ สมใจ ชมวิจิตร (2536: 189) ที่พบว่า การเปิดสอนระดับมัธยมศึกษาเป็นการเพิ่มงานสอนให้แก่ครูมากขึ้นเพราะใช้ครูระดับประถมศึกษามาสอนระดับมัธยมศึกษาด้วยและสอนหลายวิชาซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ครูไม่มีเวลาเตรียมการสอนได้เพียงพอ เพราะต้องสอนทั้ง 2 ระดับ วิธีแก้ปัญหาก็โดยการจัดอัตรากำลังครูให้เพียงพอเพื่อที่ครูจะได้มีเวลาเตรียมการสอนได้มากขึ้น

ประเด็นที่เป็นปัญหามากอีกประการหนึ่ง คือ ครูมีชั่วโมงสอนมากและต้องรับผิดชอบงานพิเศษนอกเหนือจากการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวดา ทรราชกุล (2535: 219-220), สมยศ แม่นแฉิม (2535: 13), วีระชัย ไพฑูริย์ (2536: 97) และ สมใจ ชมวิจิตร (2536: 189) ที่พบว่าครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติต้องรับภาระการสอนทั้งในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาและมีงานพิเศษอื่น ๆ ที่ต้องรับผิดชอบอีกด้วย เช่นงานวิชาการ งานการเงิน งานแนะแนว ซึ่งสาเหตุเกิดจากจำนวนครูไม่เพียงพอ การขออัตรากำลังครูเพิ่มช่วยในการแก้ปัญหาได้บ้าง

2.2 ด้านนักเรียน จากผลการวิจัยพบว่าครูวิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่ามีปัญหาน้อยในด้านนักเรียน เมื่อพิจารณารายข้อพบว่ามีปัญหาในเรื่องต่อไปนี้

นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ สาเหตุอาจเป็นเพราะนักเรียนที่เรียนในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษานั้นพื้นฐานนั้นเป็นนักเรียนที่สอบเข้าเรียนต่อในโรงเรียนมัธยม สังกัดกรมสามัญศึกษาไม่ได้จึงเข้ามาเรียน ซึ่งนักเรียนจะมีสติปัญญาปานกลาง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีสมร พุ่มสะอาด (2534) ที่พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษามีผลการเรียนอยู่ในระดับปานกลางและ

เรียนอ่อนในวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ

ประเด็นที่เป็นปัญหามากอีกประการหนึ่งก็คือ นักเรียนมีฐานะค่อนข้างยากจนทำให้เป็นอุปสรรคในการร่วมกิจกรรมของโรงเรียน ซึ่งตรงกับรายงานการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2535: 2) ที่ว่านักเรียนไม่ได้เรียนต่อเพราะผู้ปกครองมีฐานะทางเศรษฐกิจไม่ดี รายได้ไม่เพียงพอ ถึงแม้จะส่งเสริมให้บุตรเข้ารับการศึกษาค้นด้วยฐานะยากจนต้องอาศัยแรงงานจากเด็กซึ่งเป็นสาเหตุให้นักเรียนไม่มีเวลาเข้าร่วมกิจกรรมพร้อมทั้งขาดเรียนบ่อย และขาดเงิน ทำให้เกิดปัญหาในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เช่น การไปทัศนศึกษา

2.3 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จากผลการวิจัยพบว่าครูวิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่ามีปัญหาน้อยในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าปัญหามากในเรื่องต่อไปนี้

ครูไม่มีเวลาเตรียมการสอนล่วงหน้าเพราะมีภารกิจอื่นที่ต้องทำ เพราะครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาคงสอนทั้ง 2 ระดับชั้นและต้องสอนหลายวิชาพร้อมทั้งมีหน้าที่พิเศษที่ต้องรับผิดชอบนอกเหนือจากงานสอนประจำซึ่งทำให้ครูไม่มีเวลาเตรียมการสอน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กิตติศักดิ์ วิสุวธรรม (2536: 77) และ สมใจ ชุมวิจิตร (2536: 189) ที่พบว่าครูสอนทั้ง 2 ระดับทำให้ครูไม่มีเวลาเตรียมการสอนล่วงหน้า

ครูขาดความรู้ความเข้าใจในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนวทางของ สสวท. สาเหตุที่ครูขาดความรู้ในเรื่องนี้เพราะครูมีประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและยังขาดเอกสารคู่มือการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนวของ สสวท. ซึ่งเน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติการทดลองมาก และครูยังขาดทักษะในการใช้อุปกรณ์การทดลองอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วรณวิไล พูนสวัสดิ์ (2523: ง-จ) ที่พบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับครูผู้สอนที่เป็นปัญหามากที่สุดคือ การขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทางของ สสวท.

ผลการวิจัยพบว่าโรงเรียนขาดงบประมาณในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ซึ่งตรงกับที่ ปัญหา อุทัยพันธ์ และ อรรถศิษฐ์ สมรรถการอักษรกิจ (2527: 397) ที่กล่าวว่าปัญหาในการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่สำคัญประการหนึ่งก็คือโรงเรียนไม่มีงบประมาณให้ในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ และงานวิจัยของ ศุภชัย ทวี (2533: 96) ที่พบว่า การขาดงบ

ประมาณในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรอาจเป็นเพราะว่าโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นไม่ได้เก็บเงินค่าบำรุงการศึกษาจากนักเรียนแต่ได้รับเงินงบประมาณจากกรมสามัญศึกษาเท่านั้น ดังนั้นงบประมาณที่มีอยู่ในวงจำกัด ไม่สามารถจัดแบ่งได้ทั่วถึงและเพียงพอ

2.4 ด้านสื่อการเรียนการสอน จากผลการวิจัยพบว่าครูวิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่ามีปัญหามากในด้านสื่อการเรียนการสอน เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าปัญหามากในเรื่องต่อไปนี้

โรงเรียนขาดแคลนสื่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ประเภทอุปกรณ์ปฏิบัติการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพบูลย์ เศษคำกู (2535: ง) ที่พบว่าโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาซึ่งขาดแคลนสื่อการเรียนการสอนและที่ต้องการเร่งด่วน คือ สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้นกิจกรรมส่วนใหญ่ต้องให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการทดลอง และจากงานวิจัยของ สุพิน ไชยจำเริญ (2536: 237) ที่พบว่าโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาซึ่งขาดอุปกรณ์การทดลองวิทยาศาสตร์

โรงเรียนขาดแคลนสื่อการทดลองวิทยาศาสตร์ประเภทสารเคมี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพิน ไชยจำเริญ (2536: 234) ที่พบว่าโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาซึ่งขาดสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ประเภทสารเคมีสำหรับใช้ทดลอง

ผลการวิจัยพบว่าอุปกรณ์การทดลองและสารเคมีที่ได้รับจัดสรรจากหน่วยราชการมีไม่เพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภชัย ทวี (2533: 97) และไพบูลย์ เศษคำกู (2535: ง) ที่พบว่าโรงเรียนได้รับสื่อการเรียนการสอนไม่เพียงพอและได้รับล่าช้า และจากงานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2535: 5) ที่พบว่าโรงเรียนได้รับสื่อการเรียนการสอนไม่เพียงพอ

ประเด็นที่เป็นปัญหามากที่พบจากการวิจัยอีกประการหนึ่งก็คือ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สำหรับฝึกทักษะปฏิบัติการทดลองมีไม่เพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภชัย ทวี (2533: 97) และ วิจิตรา บุษบา (2534: 168) ที่พบว่าโรงเรียนมีห้องปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ และห้องเรียนมีไม่เพียงพอ และสุวดา ทรราชกุล (2535: 253) สมใจ ชุมวิจิตร (2536: ง)

ที่พบว่าอาคารเรียนและห้องเรียนมีไม่เพียงพอ จากการสังเกตสภาพห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการ พบว่าขาดสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติการทดลอง เช่น ไม่มีอ่างน้ำสำหรับทำความสะอาด อุปกรณ์การทดลอง ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า ไม่มีแผ่นป้ายชี้แจงระเบียบการใช้ห้องและวิธีป้องกันอุบัติเหตุในห้อง ซึ่งจะเห็นได้ว่าโรงเรียนในระดับประถมศึกษาเมื่อเปิดสอนในระดับมัธยมศึกษาจะทำให้ความต้องการห้องเรียนในการจัดกิจกรรมฝึกทักษะมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2535: 5) ที่พบว่าโรงเรียนส่วนใหญ่ขาดแคลนห้องปฏิบัติการและสื่อการสอนวิชาบังคับแกน เช่น ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ไม่เพียงพอ

ผลการวิจัยพบว่างบประมาณในการจัดซื้อสื่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีไม่เพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ มัชฌิมา จงสุขสันติกุล (2524: บทคัดย่อ) และ ณีรัฐศักดิ์ จันทร์ผล (2531: 99) ที่พบว่าครูวิทยาศาสตร์มีปัญหามากในเรื่องขาดงบประมาณในการจัดซื้อสื่อการเรียนการสอน ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา ทั่วๆไป เพราะโรงเรียนมีนักเรียนน้อยได้รับจัดสรรงบประมาณตามรายหัวทำให้ได้งบประมาณน้อย ไม่เพียงพอและยังได้รับล่าช้าไม่ทันความต้องการ

ผลการวิจัยยังพบอีกด้วยว่าสภาพห้องเรียนไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้สื่อการเรียน การสอนประเภทเครื่องฉายและเครื่องเสียง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นุชรินทร์ ฟ้าร่มขาว (2522: 67) ที่พบว่าสภาพห้องเรียนไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้สื่อการเรียนการสอน และจากผล การวิจัยของ สมใจ ช่มวิจิตร (2536: ง) ที่พบว่าอาคารเรียนและห้องเรียนไม่เหมาะสม จาก การสังเกตสภาพห้องเรียนพบว่าโรงเรียนที่ที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาในระยะแรกจะใช้อาคารเรียน เดิมซึ่งเป็นของประถมศึกษาซึ่งจะยังไม่มีการติดระบบไฟฟ้าตามห้องเรียนทุกห้อง จึงทำให้เกิดปัญหา ในการใช้สื่อการสอนที่ใช้ไฟฟ้า

2.5 ด้านการวัดและประเมินผล จากผลการวิจัยพบว่าครูวิทยาศาสตร์มีความ คิดเห็นโดยเฉลี่ยว่ามีปัญหามากในด้านการวัดผล เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าปัญหามากในเรื่องต่อ ไปนี้

โรงเรียนขาดแคลนหนังสือคู่มือครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สิริวัทร สุนทรากิวัฒน์ (2526: ง-จ) ที่พบว่าครู
วิทยาศาสตร์มีปัญหามากในด้านการให้ผู้บริหารจัดเอกสาร ตำรา คู่มือ อุปกรณ์การประเมินผลการ
เรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และจากผลการวิจัยของ วิจิตร บุษบา (2534: ง) ที่พบว่า
โรงเรียนขาดเอกสารประกอบหลักสูตร เช่น คู่มือต่างๆไม่เพียงพอ

ผลการวิจัยพบว่าครูขาดเครื่องมือวัดผลที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผล
การวิจัยของ เขียน จงฤทธิพร (2525: 56) ที่พบว่าครูวิทยาศาสตร์ต้องการความช่วยเหลือมาก
ในด้านการสร้างข้อสอบวัดทักษะต่างๆ และสอดคล้องกับที่ สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (อ้างถึงใน สุพิน
ไชยจำเริญ, 2536: 240) ที่กล่าวว่าครูส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบการ
ประเมินผลและขาดเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูล ขาดทักษะในการสร้างแบบทดสอบที่ดี

การวัดและประเมินผลเน้นความรู้ความจำของนักเรียนมากกว่าการปฏิบัติ อาจ
เป็นเพราะว่าจากครูส่วนใหญ่สอนเน้นหนักด้านเนื้อหาวิชามากเพื่อที่จะให้เด็กได้ความรู้มากแล้ว
เรียนต่อในระดับสูงต่อไป ส่วนการวัดและประเมินผลในด้านจิตพิสัย เช่นความตระหนัก เจตคติทาง
วิทยาศาสตร์วัดได้ยาก ครูจึงต้องใช้เวลามากในการวัดและประเมินผลเด็กในด้านนี้เพราะต้องใช้
การสังเกตและวิธีอื่นๆช่วย

ผลการวิจัยพบว่าครูไม่สามารถติดตามผลวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนได้อย่างทั่วถึง เพราะการที่ให้เด็กทุกคนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ทุกทักษะ
นั้นต้องใช้เวลามาก ครูไม่สามารถดำเนินการสอบนักเรียนในระยะเวลาสั้นๆได้ครบตามหลักสูตร
กำหนด เพราะมีจำนวนนักเรียนมากพร้อมทั้งครูมีชั่วโมงสอนมากและมีงานพิเศษอื่นทำ ทำให้ครู
ไม่สามารถติดตามวัดผลกับนักเรียนทุกคนได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

1. ควรจัดสรรงบประมาณในการสร้างอาคารเรียนและห้องปฏิบัติการและงบประมาณ
ในการจัดซื้อสื่อการสอนและเอกสารประกอบการสอนให้เพียงพอ

2. ควรจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อฝึกปฏิบัติให้ครูเกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับครูวิทยาศาสตร์

1. ควรศึกษาหลักสูตร หนังสือเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์ให้เข้าใจอย่างชัดเจน เพื่อที่จะได้จัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ควรศึกษาหาความรู้ใหม่ๆเกี่ยวกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคนิคการสอนใหม่ๆอยู่เสมอ เพื่อจะได้นำความรู้ไปปรับปรุงการเรียนการสอนให้ทันสมัยยิ่งขึ้น
3. ควรเข้ารับการอบรมสัมมนาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในทุกๆด้าน เช่น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล เป็นต้น
4. ควรหาโอกาสในการไปศึกษาดูงาน แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นกับครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ที่เป็นครูดีเด่นในด้านการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ แล้วนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขึ้นพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขึ้นพื้นฐาน
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ระหว่างโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา กับโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
3. ควรมีการศึกษาสภาพการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขึ้นพื้นฐาน ในเขตการศึกษาอื่นๆ