



บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุปการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาของครูวิทยาศาสตร์ในการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังต่อไปนี้

1. เพื่อสำรวจสภาพการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร
2. เพื่อสำรวจความต้องการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการนำเทคโนโลยีทางการศึกษาไปใช้ในการสอนซ่อมเสริม

ตัวอย่างประชากรเป็นครูวิทยาศาสตร์จำนวน 306 คน ได้มาจากกลุ่มแบบหลายชั้น-คอนจากโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร โดยสุ่มตัวอย่างประชากรโรงเรียนมาจำนวน 51 โรงเรียน แล้วมาสุ่มครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนละ 3 คน ได้ 153 คน สุ่มครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนละ 3 คนได้ 153 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 คอน คือ

คอนที่ 1 ถ้ามเกี่ยวกับสภาพภาพของผู้ตอบแบบสอบถามและสภาพทั่วไปในการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ ลักษณะคำถามเป็นแบบตรวจคำตอบ และเติมข้อความ

คอนที่ 2 ถ้ามเกี่ยวกับความต้องการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาและสภาพการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งปฏิบัติจริงในการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า โดยกำหนดคนน้ำหนักคะแนนออกเป็น 5 ระดับคามวิธีของลิเคิร์ท

คอนที่ 3 ถ้ามเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการนำเทคโนโลยีทางการศึกษาไปใช้ในการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่าโดยกำหนด

นำนักคะแนนออกเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะในการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ ลักษณะคำถาม เป็นแบบปลายเปิดให้ตอบตามหัวข้อที่กำหนด

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข และนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับครู-วิทยาศาสตร์ ซึ่งไม่ได้เป็นตัวอย่างประชากรจำนวน 10 คน เพื่อหาข้อบกพร่องในเรื่องภาษา และการตอบข้อความ นำแบบสอบถามมาปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น แล้วนำไปใช้จริงกับตัวอย่างประชากรจำนวน 306 คน ได้แบบสอบถามคืนกลับมา 305 ฉบับ แต่เป็นฉบับสมบูรณ์ซึ่งนำมาวิเคราะห์จำนวน 300 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 98.04 ของแบบสอบถามทั้งหมด และนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ ดังนี้

1. หาค่าร้อยละสำหรับข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามตอนที่ 1
2. หาค่ามัธยิม เลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามตอนที่ 2 และ 3
3. หาค่าความถี่สำหรับข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามตอนที่ 4
4. การคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ นั้นใช้คอมพิวเตอร์จัดประมวลผลโดยอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS^x ยกเว้นกรณีที่เป็นข้อมูลชนิดปลายเปิดในข้อ 3

ข้อค้นพบ

1. สถานภาพของตัวอย่างประชากรและสภาพทั่วไปในการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์
 - 1.1 จากการสำรวจสถานภาพของตัวอย่างประชากร พบว่า ตัวอย่างประชากร ซึ่งเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่ทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่คือ ร้อยละ 66.00 เป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่คือ ร้อยละ 39.00 อายุ 31-35 ปี ร้อยละ 81.67 มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 38.67 สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นระดับเดียว ส่วนใหญ่คือ ร้อยละ 79.67 มีชั่วโมงสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 13-18 คาบ/สัปดาห์
 - 1.2 ในด้านสภาพทั่วไปในการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 65.67 เคยศึกษาเกี่ยวกับการสอนซ่อมเสริมและพบว่าผู้ที่เคยศึกษา

ส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 79.70 ศึกษาจากคำราและเอกสารด้วยตนเอง ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 65.33 สอนซ่อมเสริมโดยใช้ช่วงเวลาในคาบซ่อมเสริมตามตารางที่โรงเรียนกำหนดร้อยละ 73.00 ใช้ระยะเวลาสอน 50-100 นาที/สัปดาห์ ร้อยละ 59.00 ใช้วิธีสอนซ่อมเสริมแบบบรรยายบ่อยที่สุด ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่คือ ร้อยละ 61.00 ใช้สื่อการสอนประกอบการสอนซ่อมเสริมบางคาบ ร้อยละ 53.33 ได้สื่อการสอนมาจากการซื้อสื่อการสอนสำเร็จรูป ส่วนสาเหตุที่ไม่ใช้สื่อการสอนในการสอนซ่อมเสริมนั้น ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่คือ ร้อยละ 61.00 ตอบว่า เวลาในการเรียนการสอนมีน้อย

1.3 สภาพทั่วไปของตัวอย่างประชากรที่เกี่ยวกับความรู้ การเพิ่มพูนความรู้ และหลักการเลือกใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา พบว่า ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 54.33 ประเมินตนเองว่ามีความรู้ในการใช้เทคนิคการสอน และ/หรือ เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านการสอนแบบสืบสอบ สำหรับความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีตัวอย่างประชากรเพียงร้อยละ 4.33 เท่านั้น ที่ประเมินว่าตนเองมีความรู้ในการใช้ ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 36.33 ต้องการเพิ่มพูนความรู้ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อใช้ในการสอนซ่อมเสริม โดยการให้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดอบรมและสร้างเครื่องมือเป็นต้นแบบให้ ส่วนหลักการเลือกใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสอนซ่อมเสริมนั้น ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 70.00 ต้องการใช้ได้ตรงกับจุดมุ่งหมายของเรื่องที่จะสอนซ่อมเสริม

2. สภาพการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์

2.1 โดยเฉลี่ยแล้วตัวอย่างประชากรใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านการจัดกิจกรรมการสอนในระดับน้อย เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านการจัดกิจกรรมการสอนที่ตัวอย่างประชากรใช้ในระดัปานกลางมี 2 ข้อ ใช้ในระดับน้อย มี 5 ข้อ

การใช้ในระดับน้อย คือ การสอนซ่อมเสริมโดยให้นักเรียนที่เรียนดีช่วยสอนนักเรียนที่เรียนอ่อน การสอนซ่อมเสริมแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนซ่อมเสริมด้วยวิธีการให้นักเรียนช่วยเหลือกันเองแบบคิวิซี การสอนซ่อมเสริมแบบตัวต่อตัวโดยให้ครูคนอื่นสอน และการสอนซ่อมเสริมเป็นคณะ

2.2 โดยเฉลี่ยแล้วตัวอย่างประชากรใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านสื่อการสอนในระดับน้อย เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านสื่อการสอนที่ตัวอย่างประชากรใช้ในระดั้มากมี 1 ข้อ ใช้ในระดับปานกลางมี 2 ข้อ ใช้ในระดับน้อยมี 14 ข้อ และใช้ในระดับน้อยที่สุดมี 1 ข้อ

การใช้ในระดับมาก คือ การสอนซ่อมเสริมโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม

การใช้ในระดับน้อยที่สุด คือ การสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์

3. ความต้องการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสอนช่วยเสริมวิชาวิทยาศาสตร์

3.1 โดยเฉลี่ยแล้วตัวอย่างประชากรต้องการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านการจัดกิจกรรมการสอนในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านการจัดกิจกรรมการสอนที่ตัวอย่างประชากรต้องการใช้ในระดั้มากมี 1 ข้อ ต้องการใช้ในระดั้มานกลางมี 6 ข้อ

ความต้องการใช้ในระดั้มาก คือ การจัดกิจกรรมการสอนซ่อมเสริมโดยให้นักเรียนที่เรียนดีช่วยสอนนักเรียนที่เรียนอ่อน

3.2 โดยเฉลี่ยแล้วตัวอย่างประชากรต้องการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านสื่อการสอนในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านสื่อการสอนที่ตัวอย่างประชากรต้องการใช้ในระดั้มากมี 2 ข้อ ต้องการใช้ในระดั้มานกลางมี 15 ข้อ และต้องการใช้ในระดั้มีน้อยมี 1 ข้อ

ความต้องการใช้ในระดั้มาก คือ การสอนซ่อมเสริมโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม และการสอนซ่อมเสริมโดยใช้ตัวอย่างของจริง

ความต้องการใช้ในระดั้มีน้อย คือ การใช้รายการจากวิทยุโรงเรียนในการสอนซ่อมเสริม

4. สภาพการใช้และความต้องการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์

4.1 โดยเฉลี่ยแล้วตัวอย่างประชากรใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านการจัดกิจกรรมการสอนในระดับน้อย แต่มีความต้องการใช้ในระดั้มานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านการจัดกิจกรรมการสอนที่ตัวอย่างประชากรใช้ในระดั้มานกลาง และต้องการใช้ในระดั้มานกลาง มี 2 ข้อ คือ การสอนซ่อมเสริมเป็นรายบุคคล

และการสอนซ่อม เสริมแบบให้นักเรียนค้นคว้า การใช้ในระดับน้อยแต่ต้องการใช้ในระดับมาก มี 1 ข้อ คือ การสอนซ่อมเสริมโดยให้นักเรียนที่เรียนดีช่วยสอนนักเรียนที่เรียนอ่อน การใช้ในระดับน้อยแต่ต้องการใช้ในระดับปานกลาง มี 4 ข้อ คือ การสอนซ่อมเสริมแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนซ่อมเสริมด้วยวิธีการให้นักเรียนช่วยเหลือกันเองแบบคิวิซี การสอนซ่อมเสริมแบบตัว-ต่อตัว โดยให้ครูคนอื่นสอน และการสอนซ่อมเสริมเป็นคณะ

4.2 โดยเฉลี่ยแล้วตัวอย่างประชากรใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านสื่อการสอนในระดับน้อย แต่มีความต้องการใช้ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านสื่อการสอนที่ตัวอย่างประชากรใช้ในระดับมากและต้องการใช้ในระดับมาก มี 1 ข้อ คือ การสอนซ่อมเสริมโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม การใช้ในระดับปานกลางแต่ต้องการใช้ในระดับมาก มี 1 ข้อ คือ การสอนซ่อมเสริมโดยใช้ตัวอย่างของจริง การใช้ในระดับปานกลางและต้องการใช้ในระดับปานกลาง มี 1 ข้อ คือ การสอนซ่อมเสริมโดยใช้แผนภาพแผนภูมิ การใช้ในระดับน้อยแต่ต้องการใช้ในระดับปานกลาง มี 13 ข้อ คือ การสอนซ่อมเสริมโดยใช้สื่อประสม วัสดุ บทเรียนแบบโปรแกรม ชุดการสอน สไลด์-เทป ภาพยนตร์ วีซีดี ฟิล์มสลิป แผ่นภาพโปร่งใส หุ่นจำลองภาพถ่ายภาพเหมือนการ์ตูน เกมปริศนากลวง และรายการจากโทรทัศน์เพื่อการศึกษา การใช้ในระดับน้อยและต้องการใช้ในระดับน้อย มี 1 ข้อ คือ การสอนซ่อมเสริมโดยใช้รายการจากวิทยุโรงเรียน การใช้ในระดับน้อยที่สุด แต่ต้องการใช้ในระดับปานกลางมี 1 ข้อ คือ การสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์

5. จากความคิดเห็นของตัวอย่างประชากรเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการนำเทคโนโลยีทางการศึกษาไปใช้ในการสอนซ่อมเสริม พบว่า ตัวอย่างประชากรมีปัญหาอุปสรรคในการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสอนซ่อมเสริมโดยเฉลี่ยในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีปัญหาอุปสรรคในระดับปานกลาง 14 ข้อ และมีปัญหาอุปสรรคในระดับน้อย 1 ข้อ

ปัญหาอุปสรรคระดับน้อย คือ ผู้บริหารไม่สนับสนุน ให้ครูได้ทดลองใช้รูปแบบการสอนซ่อมเสริมใหม่ ๆ

6. ข้อเสนอแนะในการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสอนซ่อมเสริมวิชา-
วิทยาศาสตร์

6.1 ตัวอย่างประชากรให้ข้อเสนอแนะด้านการจัดกิจกรรมการสอนซ่อมเสริมไว้ว่า ผู้บริหารต้องเห็นความสำคัญของการสอนซ่อมเสริม ครูผู้สอนต้องมีเวลาติดตามผลการเรียนของนักเรียนและอุทิศเวลาให้นักเรียน ควรมีการจัดอบรมครูให้มีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการสอนซ่อมเสริม ควรต้องมีการวางแผนการจัดกิจกรรมการสอนซ่อมเสริมโดยทำเป็นโครงการระยะยาว การจัดกิจกรรมควรจัดให้สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน ควรแบ่งนักเรียนตามความสามารถเป็นกลุ่มเก่งกลุ่มอ่อน เพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เวลาในการจัดสอนซ่อมเสริมควรเหมาะสม

สำหรับข้อเสนอแนะด้านการจัดกิจกรรมการสอนซ่อมเสริมที่ตัวอย่างประชากรเสนอแนะไว้ด้วยความที่สูงสุดคือ ควรมีการจัดอบรมครูให้มีความรู้ ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการสอนซ่อมเสริม

6.2 ตัวอย่างประชากรให้ข้อเสนอแนะด้านสื่อการสอนซ่อมเสริมไว้ว่า ควรมีแหล่งบริการสื่อการสอนให้ครูสามารถยืมใช้ได้ โรงเรียนควรมีสื่อการสอนเพียงพอให้ครูใช้ได้ อย่างทั่วถึง ครูควรใช้สื่อการสอนหลายรูปแบบสำหรับเด็กหลายประเภท ควรมีการใช้อุปกรณ์ให้มากขึ้นในการสอนซ่อมเสริม รวมทั้งควรมีการตรวจสอบและปรับปรุงให้สื่อการสอนมีคุณภาพได้มาตรฐานอยู่เสมอ สื่อการสอนควรกระตุ้นและเร้าความสนใจของเด็ก ควรมีการสนับสนุนในเรื่องงบประมาณจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีความพร้อมในเรื่องสถานที่ และอุปกรณ์ที่จะอำนวยความสะดวกแก่ผู้สอนซ่อมเสริม ควรมีการอบรมครูให้รู้จักการผลิต การใช้ การซ่อม และการรักษาสื่อการสอน

สำหรับข้อเสนอแนะด้านสื่อการสอนซ่อมเสริมที่ตัวอย่างประชากรเสนอแนะไว้ด้วยความที่สูงสุด คือ ควรมีแหล่งบริการสื่อการสอนให้ครูสามารถยืมใช้ได้

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการวิจัยเกี่ยวกับสภาพการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสอนซ่อมเสริม วิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ตัวอย่างประชากรใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสอนซ่อมเสริม วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับน้อยทั้ง เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านการจัดกิจกรรมการสอนและ

ด้านสื่อการสอน ทั้งนี้ น่าจะเป็น เพราะครุมีภาระหน้าที่หลายด้าน คือนอกจากการสอนตามปกติแล้ว ยังต้องทำกิจกรรมและงานหน้าที่พิเศษอื่น ๆ จึงไม่มีเวลาเพียงพอที่จะจัดกิจกรรมการสอน หรือ สร้าง ผลิตสื่อการสอนซ่อม เสริม เป็นกรณีพิเศษได้ อีกประการหนึ่งคือ ครูอาจจะขาดความรู้ ทางด้าน เทคโนโลยีทางการศึกษาและขาดการแนะนำให้ทราบถึงแหล่งที่จะให้บริการครูเกี่ยวกับ เทคโนโลยีทางการศึกษา จึงมีการนำเทคโนโลยีทางการศึกษาไปใช้ในการสอนซ่อม เสริม โดยเฉลี่ยในระดับน้อย เมื่อพิจารณาเทคโนโลยีทางการศึกษาทั้ง 25 ข้อ พบว่าตัวอย่างประชากร ใช้ในระดับน้อยที่สุด 1 ข้อ ใช้ในระดับน้อย 19 ข้อ ใช้ในระดับปานกลาง 4 ข้อ และใช้ใน ระดับมากเพียง 1 ข้อ เท่านั้น สำหรับเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ตัวอย่างประชากรใช้ใน ระดับมาก เป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาด้านสื่อการสอน คือ การสอนซ่อม เสริม โดยให้นัก เรียนทำแบบฝึกหัด เพิ่ม เต็ม ที่เป็นดังนี้ อาจ เนื่องจากแบบฝึกหัด เป็นสื่อที่ครูสามารถผลิตขึ้นใช้เองได้ง่าย และครู ค้น เคยกับการใช้แบบฝึกหัดในชั่วโมงสอนตามปกติอยู่แล้ว นอกจากนั้นในบาง เรื่องที่เป็นการฝึก ทักษะ แบบฝึกหัดก็เป็นสิ่งจำเป็นและเป็นประโยชน์ และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับการวิจัยของ มุญไซติ เจริญกุล (2527:๑) ที่พบว่า กิจกรรมการสอน ซ่อม เสริมของโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา ๓ ส่วนใหญ่เป็นการให้นัก เรียนทำ แบบฝึกหัด

จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า ตัวอย่างประชากรใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนซ่อม เสริม วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับน้อยที่สุด ซึ่งอาจเป็นเพราะครูไม่มีความรู้หรือไม่เข้าใจ เกี่ยวกับวิธีการ ใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนซ่อม เสริม และโรงเรียนบางแห่งยังไม่มีคอมพิวเตอร์ให้ครูใช้ ดังนั้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อม เสริม จึงยังไม่เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายนัก และจากการวิจัย ครั้งนี้ พบว่า มีตัวอย่างประชากรเพียงร้อยละ 4.33 เท่านั้น ที่ประเมินตนเองว่ามีความรู้ใน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. จากการวิจัยเกี่ยวกับความต้องการใช้เทคโนโลยีในการสอนซ่อม เสริมวิชา วิทยาศาสตร์ พบว่า ตัวอย่างประชากรมีความต้องการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสอน ซ่อม เสริมวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลาง ทั้ง เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านการจัดกิจกรรม การสอน และด้านสื่อการสอน ทั้งนี้ น่าจะเป็น เพราะครูไม่ค่อยได้ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา ครูก็อาจจะไม่เห็นความสำคัญและครูไม่ค่อยมีเวลา จึงทำให้ไม่ต้องการใช้เทคโนโลยี ทางการศึกษามากนัก และนอกจากนี้อาจจะเป็น เพราะยังไม่มี การเผยแพร่เทคโนโลยี ทางการศึกษาให้แก่ครูอย่างกว้างขวาง จึงทำให้ครูต้องการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา

ในการสอนซ่อมเสริมในระดับต่ำกว่าที่ควร เมื่อพิจารณาเทคโนโลยีทางการศึกษาทั้ง 25 ข้อ พบว่าตัวอย่างประชากรต้องการใช้ในระดับมาก 3 ข้อ ต้องการใช้ในระดับปานกลาง 21 ข้อ และต้องการใช้ในระดับน้อย 1 ข้อ สำหรับเทคโนโลยีทางการศึกษาด้านการจัดกิจกรรมการสอนที่ตัวอย่างประชากรต้องการใช้ในระดับมากมีเพียง 1 ข้อเท่านั้น คือ การจัดกิจกรรมการสอนซ่อมเสริม โดยให้นักเรียนเรียนดีช่วยสอนนักเรียนที่เรียนอ่อน การที่กิจกรรมการศึกษาดังกล่าวเป็นที่ต้องการมากเพราะเป็นกิจกรรมที่จะช่วยแบ่งเบาภาระงานสอนของครู ทั้งยังทำให้นักเรียนเก่งภาคภูมิใจที่ได้ทำคนให้เป็นประโยชน์คือครูและเพื่อน ๆ ส่วนเทคโนโลยีทางการศึกษาด้านสื่อการสอนที่ตัวอย่างประชากรต้องการใช้ในระดับมากมีเพียง 2 ข้อ คือ การสอนซ่อมเสริมโดยการใช้แบบฝึกหัดเพิ่มเติม และการใช้ตัวอย่างของจริง ซึ่งจะเห็นว่าเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ง่ายต่อการผลิตและใช้ ซึ่งครูวิทยาศาสตร์ทั่วไปมักจะใช้ในการสอนตามชั่วโมงสอนปกติอยู่แล้ว สำหรับเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ตัวอย่างประชากรต้องการใช้ในระดับน้อยนั้นมีเพียง 1 ข้อ คือ การใช้รายการจากวิทยุโรงเรียนในการสอนซ่อมเสริม ส่วนสาเหตุที่ทำให้ครูมีความต้องการใช้ในระดับน้อยน่าจะเนื่องจาก รายการวิทยุโรงเรียนมีเรื่องราวเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์น้อยมาก รายการส่วนใหญ่จะเป็นทางด้านทำให้ความรู้ด้านภาษา วัฒนธรรมและความรู้ทั่วไป ซึ่งจากการวิจัยครั้งนี้พบว่า ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 70.00 มีหลักการเลือกใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสอนซ่อมเสริมคือ ใช้ได้ตรงกับจุดมุ่งหมายของเรื่องที่จะสอนซ่อมเสริม

3. จากการวิจัยพบว่า ตัวอย่างประชากรมีการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาทั้งด้านการจัดกิจกรรมการสอนและด้านสื่อการสอนในการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าความต้องการใช้ คือ จากเทคโนโลยีทางการศึกษาจำนวน 25 ข้อ มีการใช้ในระดับต่ำกว่าความต้องการใช้ถึง 20 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 80.00 ทั้งนี้อาจเนื่องจากการขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์หรือการขาดความรู้ความชำนาญในการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาของครู หรือภาระหน้าที่ของครูในด้านอื่น ๆ มีมากทำให้ครูไม่มีเวลาเพียงพอที่จะคิดหรือเตรียมการสอนที่เป็นพิเศษให้แก่ นักเรียน ดังนั้นในการสอนซ่อมเสริม ครูจึงมักจะใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาที่ครูจัดหาได้ง่าย หรือมีความรู้ความชำนาญในการใช้หรือเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีรูปแบบง่ายต่อการใช้ที่ครูสามารถเตรียมการสอนได้ โดยไม่ต้องใช้เวลามากนัก เมื่อ

พิจารณาเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ตัวอย่างประชากรใช้ในระดั้มากและต้องการใช้ในระดั้มาก พบว่า มีเพียง 1 ข้อเท่านั้นคือ การใช้แบบฝึกหัดในการสอนซ่อมเสริม แสดงว่าครูให้ความสำคัญ และเห็นประโยชน์ของการใช้แบบฝึกหัดในการสอนซ่อมเสริมจึงมีความต้องการใช้ในระดั้มาก และนำไปใช้ในการสอนซ่อมเสริมในระดั้มากด้วย อีกประการหนึ่งแบบฝึกหัดเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ครูสามารถผลิตขึ้นใช้เองได้ง่ายไม่ต้องใช้เวลาเตรียมการสอนมาก และสามารถยืดหยุ่นให้ใช้ได้ภายในระยะเวลาจำกัด ซึ่งจากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่คือ ร้อยละ 61.00 คอบค้ำตามที่ได้ตามถึงสาเหตุของการไม่ใช้สื่อการสอนในการสอนซ่อมเสริมว่า เวลาในการเรียนการสอนมีน้อย ซึ่งการใช้แบบฝึกหัดในการสอนซ่อมเสริมไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาดังกล่าวเพราะว่าครูสามารถตัดทอนแบบฝึกหัดให้มีความสั้นยาวพอเหมาะกับเวลาอันจำกัดได้ง่าย

4. จากการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคของครูวิทยาศาสตร์ ในการนำเทคโนโลยีทางการศึกษาไปใช้ในการสอนซ่อมเสริม พบว่า ตัวอย่างประชากรมีปัญหาอุปสรรคโดยเฉลี่ยในระดั้มานกลาง และเมื่อเป็นปัญหาและอุปสรรคที่ไม่อยู่ในระดั้มาก จึงน่าจะแก้ไขได้ไม่ยากนัก จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ตัวอย่างประชากรได้ให้ข้อเสนอแนะที่มีความถี่สูงสุดเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านการจัดกิจกรรมในการสอนซ่อมเสริมว่า "ควรมีการจัดอบรมครูให้มีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการสอนซ่อมเสริม" ซึ่งน่าจะพิจารณาได้ว่าครูคงมีปัญหาการขาดความรู้ในการจัดกิจกรรมการสอนซ่อมเสริม แต่จากการวิจัยปรากฏว่าตัวอย่างประชากรมีปัญหาอุปสรรคโดยเฉลี่ยในระดั้มานกลาง จึงมาพิจารณาขนาดของปัญหาอุปสรรคเป็นรายข้อโดยดูจากค่ามัธยเลขคณิต พบว่า มีปัญหาและอุปสรรคอยู่ 3 ข้อ ที่มีค่ามัธยเลขคณิตเท่ากับ 3.47 ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับเกณฑ์ปัญหาอุปสรรคในระดั้มาก ซึ่งกำหนดไว้ในช่วง 3.50-4.49 ปัญหาอุปสรรคทั้ง 3 ข้อ คือ 1) ขาดผู้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการในการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ 2) ขาดบุคลากรที่มีความรู้ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือในการใช้ และการผลิตสื่อการสอน 3) มีความยุ่งยากในการเลือกใช้เทคนิควิธีการสอนให้เหมาะกับนักเรียนที่จะมาเรียนซ่อมเสริม และจากปัญหาอุปสรรคทั้ง 3 ข้อ

นี้ สนับสนุนความคิดที่ว่า ครูยังคงมีความรู้เกี่ยวกับการสอนซ่อม เสริม และ เทคโนโลยีทางการศึกษาไม่เพียงพอ และจากการวิจัยครั้งนี้พบว่า ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ ได้รับความรู้เกี่ยวกับการสอนซ่อม เสริมจากการศึกษาคำร่าและ เอกสารด้วยตนเอง การที่ครูศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองในลักษณะนี้เป็นสิ่งที่ยากลำบากพอสมควรที่ครูต้องพึ่งตนเองเป็นสำคัญ และ เมื่อครูเกิดข้อสงสัยใด ๆ ขึ้น ก็คงต้องการมีผู้ให้คำแนะนำ ดังนั้นจึงได้ให้ข้อเสนอแนะที่กล่าวไว้ข้างต้น และ เหตุผลท่านเองเดียวกัน คือ ครูคงจะขาดความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านสื่อการสอน ในการสอนซ่อม เสริมและขาดบุคลากรที่มีความรู้ด้าน เทคโนโลยีทางการศึกษาคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือในการใช้และการผลิตสื่อการสอน จึงต้องการวิธีการได้สื่อการสอนซ่อม เสริมมาด้วยวิธีการง่ายที่สุด คือ มีแหล่งที่จะให้บริการด้านสื่อการสอนแก่ครูได้ ด้วยเหตุดังกล่าวตัวอย่างประชากรจึงให้ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาด้านสื่อการสอนในการสอนซ่อม เสริมว่า “ควรมีแหล่งบริการสื่อการสอนให้ครูสามารถยืมใช้ได้”

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรมีการจัดอบรมทางด้าน เทคโนโลยีทางการศึกษาแก่ครูวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เทคโนโลยีที่เป็นนวัตกรรมทางการศึกษา เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ การสอนแบบคีวีซี และอื่น ๆ
2. ผู้บริหารโรงเรียนควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีทางการศึกษา มาใช้ในการสอนซ่อม เสริม โดยเป็นผู้นำในการเผยแพร่ความคิดดังกล่าวแก่ครู กระตุ้น ส่งเสริม และให้กำลังใจครู
3. ควรมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการผลิตสื่อการสอนสำเร็จรูปสำหรับใช้ในการสอนซ่อม เสริมวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นต้นแบบให้ครูนำไปผลิต หรือยืมไปใช้ได้
4. ควรมีการเผยแพร่เอกสาร งานวิจัยเกี่ยวกับ เทคโนโลยีทางการศึกษาไปสู่ครูวิทยาศาสตร์ให้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ครูสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาแบบต่าง ๆ ในการสอนซ่อม เสริมวิชาวิทยาศาสตร์

2. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสอนซ่อม เสริม
วิชาวิทยาศาสตร์ เขตการศึกษาอื่น