



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย เพื่อศึกษาถึงแนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2555

กลุ่มตัวอย่างประชากร

ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรโดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยเลือกผู้เชี่ยวชาญจำนวน 18 คน ประกอบด้วย กลุ่มนักการศึกษาวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีการศึกษา กลุ่มผู้พัฒนาหลักสูตร และกลุ่มผู้ใช้หลักสูตร ที่มีคุณสมบัติข้อหนึ่งข้อใดดังนี้

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป มีประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา หรืออุดมศึกษาอย่างน้อย 5 ปี เคยทำงานวิจัย ผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ หรือ เขียนบทความหรือตำราเกี่ยวกับการศึกษาวิทยาศาสตร์อย่างน้อยอย่างละ 1 ชิ้น

2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป มีประสบการณ์ในการผลิตสื่อการสอนระดับมัธยมศึกษาหรืออุดมศึกษาอย่างน้อย 5 ปี เคยทำงานวิจัย ผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ หรือเขียนบทความหรือตำราเกี่ยวกับการศึกษาวิทยาศาสตร์อย่างน้อยอย่างละ 1 ชิ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ แบบสอบถามแบบลำดับขั้นการจัดค่า 5 ลำดับขั้น จำนวน 71 ข้อ ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญตอบจำนวน 3 รอบ โดยมีข้อความคำถามในแต่ละรอบเหมือนกัน แต่ในรอบที่ 2 และ 3 ผู้วิจัยแสดงคำถามฐาน ค่า

ฐานนิยม และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 และ 3 และแสดงค่าที่ผู้เชี่ยวชาญตอบในแต่ละข้อความคำถามในแต่ละรอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยส่งแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 18 คน ตอบเป็นจำนวน 3 รอบ โดยในรอบที่ 2 และ 3 ผู้วิจัยได้แสดงค่าสถิติที่วิเคราะห์จากคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ผ่านมา ส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญตอบและพิจารณาเปรียบเทียบความคิดเห็นของตนกับกลุ่ม และตัดสินใจว่าจะเปลี่ยนคำตอบหรือไม่ หากคำตอบไม่สอดคล้องกับกลุ่ม ถ้ายังคงยืนยันคำตอบเดิมที่อยู่นอกพิสัยระหว่างควอไทล์ก็ให้แสดงเหตุผลประกอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามในรอบสุดท้าย ของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเกี่ยวกับการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ได้แก่ ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม และการวัดการกระจาย ได้แก่ ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ โดยนำข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าเป็นไปได้มากที่สุดและมาก และสอดคล้องกันทั้งในแง่ของค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ มาสรุปเป็นความคิดเห็นและการคาดการณ์ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2545 และ พ.ศ. 2555

สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษาแนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2555 ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงแนวโน้มใน ปี พ.ศ. 2545 ด้วย เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาความเป็นไปได้ โดยนำข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันว่าเป็นไปได้มากที่สุดและมากมาสรุปเป็นแนวโน้มของสื่อการสอนทางด้านต่าง ๆ ผลการวิจัยสรุปเป็น 2 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 แนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในปี พ.ศ. 2545
- ตอนที่ 2 แนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในปี พ.ศ. 2555

ตอนที่ 1 แนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในปี พ.ศ. 2545

ในปี พ.ศ. 2545 มีแนวโน้มที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าเป็นไปได้มากที่สุดเพียงข้อเดียว คือการปฏิบัติการทดลองเป็นกิจกรรมที่สำคัญในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ นอกนั้นเป็นแนวโน้มที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าเป็นไปได้มาก

- 1.1 แนวโน้มของนโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา
 - 1.1.1 รัฐบาลจะส่งเสริมการผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ภายในประเทศอย่างเสรีโดยให้ใช้ทรัพยากรภายในประเทศ และสนับสนุนครูให้ผลิตสื่อเอง ส่วนสื่อการสอนที่ไม่สามารถผลิตขึ้นเองภายในประเทศ จะได้รับการอนุญาตให้นำเข้าจากต่างประเทศ โดยได้รับการยกเว้นภาษี
 - 1.1.2 รัฐบาลจะให้การสนับสนุนทางด้านงบประมาณ เพื่อการฝึกอบรมครู การวิจัยและพัฒนาสื่อการสอน และการจัดซื้อสื่อการสอนที่มีคุณภาพ
 - 1.1.3 รัฐบาลจะให้มีศูนย์สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในทุกจังหวัด และจัดเครือข่ายคอมพิวเตอร์ฐานข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนสามารถเข้าถึงได้
 - 1.1.4 รัฐบาลจะจัดตั้งหน่วยงานทำหน้าที่ควบคุมคุณภาพสื่อการสอนให้ได้มาตรฐานและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ตลอดจนให้มีการประเมินการใช้และประเมินผลการใช้สื่อทุกประเภท
 - 1.1.5 รัฐบาลจะส่งเสริมให้สื่อสารมวลชนของรัฐบาลและเอกชน จัดรายการและคอลัมน์เพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
- 1.2 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อบุคคล
 - 1.2.1 ครูวิทยาศาสตร์จะใช้สื่อการสอนทุกครั้งที่สอน
 - 1.2.2 ครูวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ชี้แนะแหล่งความรู้และจัดอำนวยความสะดวกทางด้านการเรียนการสอนให้กับนักเรียน

- 1.3 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อวัสดุ
- 1.3.1 ทุกโรงเรียนจะมีวิดิทัศน์ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยจะใช้ในการสาธิต และจะมีวิดิทัศน์ร้อยละ 50 ที่เป็นรายการชุดสั้น ๆ เสนอเนื้อหาเดียว แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมเป็นช่วง ๆ และอีกร้อยละ 50 จะเป็นรายการประเภทสารคดี จะไม่มีวิดิทัศน์ประเภทการบรรยายหน้าชั้นในการสอนวิทยาศาสตร์ วิดิทัศน์ที่ครูใช้ครั้งหนึ่งจะได้มาจากรายการโทรทัศน์
- 1.3.2 สื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือเรียนยังคงเป็นสื่อหลักที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ แต่จะมีลักษณะที่เน้นการศึกษารายบุคคลมากขึ้น ส่วนหนังสือพิมพ์และวารสารที่มีเรื่องราวเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ จะมีการนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนทุกสัปดาห์
- 1.3.3 มีการใช้ชุดการเรียนสำเร็จรูปในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างแพร่หลาย
- 1.4 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่ออุปกรณ์
- 1.4.1 จะมีการนำคอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียนสถานการณ์จำลองมาใช้แทนการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นอันตราย และที่ต้องใช้วัสดุราคาแพงมาก ตลอดจนจะมีคอมพิวเตอร์บทเรียนเกมสถานการณ์จำลองให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
- 1.4.2 จะมีการนำของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์มาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ร้อยละ 25
- 1.4.3 อุปกรณ์วิทยาศาสตร์จะมีส่วนประกอบของอิเล็กทรอนิกส์มากกว่าที่มีส่วนประกอบของเครื่องกลไก
- 1.5 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อกิจกรรม
- 1.5.1 การปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเป็นกิจกรรมที่สำคัญในหลักสูตร โดยโครงการวิทยาศาสตร์จะเป็นกิจกรรมบังคับ และการสอนวิทยาศาสตร์บางวิชาจะไม่มีการสอนในชั้นเรียนปกติ แต่ให้นักเรียนทำโครงการส่ง

1.5.2 นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกครั้ง

1.5.3 ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ร้อยละ 25 จะใช้กิจกรรมประเภทการเล่น เช่น การเล่นเกม การเล่นของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ การเล่นเกม การเล่นละคร

1.6 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อสภาพแวดล้อม

1.6.1 โรงเรียนส่วนใหญ่จะมีห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แยกตามสาขาวิชาและเป็นเอกเทศ เช่น เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์

ตอนที่ 2 แนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2555

ในปี พ.ศ. 2555 มีแนวโน้ม 2 ข้อที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเป็นไปได้มากที่สุด โดยที่ไม่มีฐานมาจากความเป็นไปได้มากในปี พ.ศ. 2545 คือ ครูและนักเรียนสามารถเลือกใช้หนังสือเรียนจากหลายสำนักพิมพ์โดยไม่ต้องถูกบังคับให้เลือกใช้ และนักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองร้อยละ 50

2.1 แนวโน้มของนโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา

2.1.1 แนวโน้มที่เป็นไปได้มากที่สุด

2.1.1.1 รัฐบาลจะส่งเสริมการผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ภายในประเทศอย่างเสรี และส่งเสริมให้ครูผลิตสื่อเอง ส่วนสื่อที่ไม่สามารถผลิตเองภายในประเทศจะมีการอนุญาตให้นำเข้าจากต่างประเทศ โดยได้รับการยกเว้นภาษี

2.1.1.2 รัฐบาลจะให้การสนับสนุนทางด้านงบประมาณเพื่อการฝึกอบรม การวิจัยและพัฒนา และการจัดซื้อสื่อการสอนที่มีคุณภาพ

2.1.1.3 รัฐบาลจะจัดให้มีศูนย์สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในทุกจังหวัด และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทางด้านฐานข้อมูลวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนสามารถเข้าถึงได้

2.1.2 แนวโน้มที่เป็นไปได้มาก

- 2.1.2.1 รัฐบาลจะส่งเสริมให้มีการจัดตั้งสื่อสารมวลชนเพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ชั้น และส่งเสริมให้มีรายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และคอลัมน์เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกวัน
- 2.1.2.2 รัฐบาลจะสนับสนุนให้มีการใช้สื่อการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยตัวเองที่บ้านโดยใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และทางเคเบิลทีวี
- 2.1.2.3 รัฐบาลจะจัดตั้งสื่อสารโทรคมนาคมเพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
- 2.1.2.4 รัฐบาลจะจัดให้มีหน่วยงานทำหน้าที่ควบคุมคุณภาพสื่อการสอนให้ได้มาตรฐานและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ตลอดจนจัดให้มีการประเมินการใช้และประเมินผลการใช้สื่อทุกประเภท
- 2.1.2.4 รัฐบาลจะส่งเสริมการผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ทรัพยากรภายในประเทศ

2.2 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อบุคคล

2.2.1 แนวโน้มที่เป็นไปได้มากที่สุด

- 2.2.1.1 ครูวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ชี้แนะแหล่งความรู้และจัดอำนวยความสะดวกทางด้าน การเรียนการสอน
- 2.2.1.2 ครูวิทยาศาสตร์จะใช้สื่อการสอนทุกครั้ง

2.2.2 แนวโน้มที่เป็นไปได้มาก

- 2.2.2.1 ครูวิทยาศาสตร์ทุกคนจะมีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และมีครส่วนใหญ่สามารถพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง
- 2.2.2.2 ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะใช้สื่อโดยเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน
- 2.2.2.3 ความรู้และประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 นักเรียนได้รับจากบุคคลนอกกระบบ

โรงเรียน เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย ผู้บริหาร
อุตสาหกรรม

- 2.3 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อวัสดุ
- 2.3.1 แนวโน้มที่เป็นไปได้มากที่สุด
- 2.3.1.1 ทุกโรงเรียนจะมีวิดิทัศน์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยมีวิดิทัศน์ร้อยละ 50 มีลักษณะเป็นรายการชุดสั้น ๆ สำหรับสอนเนื้อหาเดียว แล้วมีกิจกรรมให้นักเรียนทำเป็นช่วง ๆ
- 2.3.1.2 ครูและนักเรียนสามารถเลือกใช้นั่งสื่อเรียนได้อย่างเสรี โดยไม่ถูกบังคับให้เลือกใช้
- 2.3.2 แนวโน้มที่เป็นไปได้มาก
- 2.3.2.1 วิดิทัศน์ที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ร้อยละ 50 เป็นรายการสารคดี และอีกร้อยละ 50 เป็นวิดิทัศน์ที่ได้จากรายการโทรทัศน์ จะไม่มีการใช้วิดิทัศน์ที่เป็นการบรรยายหน้าชั้น และจะมีการใช้วิดิทัศน์ในการสาธิตมากกว่าการสาธิตโดยบุคคล
- 2.3.2.2 สิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือเรียนยังเป็นสื่อหลักในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ แต่มีลักษณะที่เน้นการศึกษารายบุคคลมากขึ้น เช่น มีคำถาม มีกิจกรรม มีข้อเฉลยในเนื้อหาที่เสนอแต่ละตอน และมีการใช้หนังสือพิมพ์และวารสารที่มีเรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในกิจกรรมการเรียนการสอน
- 2.3.2.3 จะมีการนำชุดการเรียนสำเร็จรูปมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างแพร่หลาย
- 2.4 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่ออุปกรณ์
- 2.4.1 แนวโน้มที่เป็นไปได้มากที่สุด
- 2.4.1.1 จะมีการนำคอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียนสถานการณ์จำลองมาใช้แทนการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นอันตราย

2.4.2 แนวโน้มที่เป็นไปได้มาก

- 2.4.2.1 โรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนใหญ่จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการสอนซ่อมเสริม จะมีคอมพิวเตอร์ประเภทเกมสถานการณ์จำลองให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ใช้แทนปฏิบัติวิทยาศาสตร์ ที่ใช้วัสดุอุปกรณ์ราคาแพงมาก และใช้เพื่อช่วยให้นักเรียน เห็นภาพของการปฏิบัติการก่อนการลงมือปฏิบัติจริงตลอดจนจะมีบทเรียนสถานการณ์จำลองทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างจากเครื่องจำลอง (simulator)
- 2.4.2.2 นักเรียนจะเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ (expert system) และสื่อประเภท interactive video จะมีการมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ร้อยละ 25
- 2.4.2.3 จะมีการนำของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์เป็นสื่อในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ร้อยละ 25
- 2.4.2.4 จะมีการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่มีส่วนประกอบของอิเล็กทรอนิกส์มากกว่าที่มีส่วนประกอบของเครื่องกลไก

2.5 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อกิจกรรม

2.5.1 แนวโน้มที่เป็นไปได้มากที่สุด

- 2.5.1.1 การปฏิบัติการทดลองยังคงเป็นกิจกรรมที่สำคัญของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
- 2.5.1.2 การทำโครงงานวิทยาศาสตร์จะเป็นกิจกรรมบังคับ และการสอนวิทยาศาสตร์บางวิชาจะไม่มีการสอนในชั้นเรียนปกติแต่ให้นักเรียนทำโครงงานส่ง
- 2.5.1.3 นักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองร้อยละ 50

2.5.2 แนวโน้มที่เป็นไปได้มาก

- 2.5.2.1 การปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จะเน้นทักษะทาง
ตรรกะมากขึ้น และร้อยละ 50 ของการปฏิบัติการ
ทดลองวิทยาศาสตร์จะทำเป็นรายบุคคล
- 2.5.2.2 นักเรียนจะมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียน
การสอนวิทยาศาสตร์ทุกครั้ง นักเรียนจะเป็นผู้
สาธิตการทดลองไม่ใช่ครู
- 2.5.2.3 ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ร้อยละ 25 จะ
มีเป็นการใช้กิจกรรมในลักษณะการเล่น เช่น
การเล่นเกม การเล่นเกมเชิงวิทยาศาสตร์
การเล่นกล การเล่นละคร เป็นต้น
- 2.5.2.4 จะมีการจัดชั้นเรียน ที่นักเรียนเรียนร่วมกับ
นักเรียนทั่วโลก โดยผ่านระบบสื่อสารผ่านดาว
เทียมอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

2.6 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อสภาพแวดล้อม

2.6.1 แนวโน้มที่เป็นไปได้มากที่สุด

- 2.6.1.1 โรงเรียนส่วนใหญ่จะมีห้องปฏิบัติการทางวิทยา-
ศาสตร์ แยกตามสาขาวิชาและเป็นเอกเทศ
เช่น เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์

2.6.2 แนวโน้มที่เป็นไปได้มาก

- 2.6.1.2 โรงเรียนจะมีห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่มี
อุปกรณ์ hi-tech อำนวยความสะดวกให้กับ
การปฏิบัติการ และมีห้องปฏิบัติการสำหรับ
การทดลองรายบุคคล
- 2.6.1.3 จะมีศูนย์คอมพิวเตอร์ และเครือข่ายบริการด้าน
ข้อมูลวิทยาศาสตร์ในระดับกลุ่มโรงเรียน

อภิปรายผล

1. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาประเทศโดยเฉพาะเป็นฐานกำลังที่ผลักดันเศรษฐกิจไทยให้ก้าวหน้า ในศตวรรษที่ 21 การแข่งขันทางเศรษฐกิจเข้มข้นมากขึ้น โดยมีเทคโนโลยีเป็นตัวชี้ขาด ประเทศที่มีขีดความสามารถทางเทคโนโลยีต่ำ โอกาสที่จะเอาตัวรอดยาก (วิชิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร์, 2531) ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 เป็นต้นมา ได้เน้นการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาประเทศมากขึ้น มีการวางนโยบายและรากฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผลให้อุตสาหกรรมไทยก้าวหน้าไปอย่างมาก และสามารถนำประเทศไปสู่อุตสาหกรรมใหม่ ดังนั้น นักวิทยาศาสตร์ นักเทคโนโลยี นักวิจัยและวิศวกรจึงเป็นกำลังสำคัญตลอดมา มีการเร่งรัดและผลิตบุคลากรทางด้านนี้เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของประเทศ ตลอดจนการเตรียมบุคคลที่มีได้ประกอบอาชีพทางวิทยาศาสตร์ให้มีความรู้พื้นฐาน เพื่อให้ดำรงชีวิตในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างมีความสุข การศึกษาในระดับมัธยมศึกษาเป็นรากฐานสำคัญในการผลิตเยาวชนให้มีคุณภาพ เพื่อเข้าสถาบันระดับอุดมศึกษาและอาชีพ หากหลักสูตรและการสร้างคนในระดับนี้ไม่สอดคล้องกับความต้องการของประเทศแล้ว โอกาสที่จะได้นักวิทยาศาสตร์นักเทคโนโลยี นักวิจัย และวิศวกรที่มีคุณภาพคงเป็นไปได้ยาก (วิชิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร์, 2531) ดังนั้น รัฐบาลจึงจำเป็นต้องส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับนี้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะส่งเสริมทางด้านสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องศึกษาจากประสบการณ์ตรงให้ได้รับทั้งตัวความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ประกอบกับวิทยาการก้าวหน้าทำให้ข้อมูลความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วจำเป็นต้องระดมสื่อการสอนชนิดต่าง ๆ เข้ามาใช้

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันว่า ในปี พ.ศ. 2545 รัฐบาลมีนโยบายให้การสนับสนุนการผลิต และการใช้สื่อการสอนที่มีอยู่เดิมให้มีประสิทธิภาพควบคู่ไปกับการสร้างฐานสำหรับการใช้เทคโนโลยีการศึกษาใหม่ เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่ใช้แพร่หลายในท่วงการ มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และราคาจะถูกลง เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ เมื่อนำเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ประเภทอื่นก็ยิ่งเสริมให้เห็นประสิทธิภาพที่เด่นชัด หากได้มีการผลิตขึ้นเองภายในประเทศ จะทำให้ราคาถูกลง และโรงเรียนส่วนใหญ่จะมีโอกาสได้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มากขึ้น

ประเทศไทยจึงต้องมึนโยบายในการผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นภายในประเทศ ปัจจุบันประเทศไทยเริ่มมีโรงงานผลิตอุปกรณ์บริวาร เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ แผงแป้นอักขระ หน่วยรับงาน เป็นต้น ถ้าหากรัฐบาลสนับสนุน ให้มีการผลิตฮาร์ดแวร์ด้วยก็จะได้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ครบชุด (นิจิตต รัตกุล, 2532) นโยบายการผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์จึงถือว่าเป็นฐานสำหรับการใช้เทคโนโลยีการศึกษาใหม่ ๆ ต่อไป ส่วนลือประเภทใดที่ไม่สามารถผลิตเองได้ภายในประเทศหรือผลิตได้ก็ไม่คุ้มการลงทุน แต่จำเป็นต้องใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันว่ารัฐบาลจะอนุญาตให้มีการนำเข้าโดยได้รับการยกเว้นภาษี

นอกจากนี้ รัฐบาลมีนโยบายในการจัดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทางด้านฐานข้อมูลวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนสามารถเข้าถึงได้เพื่อใช้เป็นแหล่งค้นคว้า เพราะนักเรียนต้องเรียนรู้จากการค้นคว้าด้วยตนเองไม่ใช่จากตำราแต่เพียงอย่างเดียว ฐานข้อมูลจะเป็นแหล่งข้อมูลใหม่ ๆ หากนักเรียนสามารถเข้าถึงได้จะทำให้สามารถดำเนินการสืบเสาะหาความรู้ในแขนงวิชาได้กว้างมากขึ้น (The National Science Board Commission on Precollege Education in Mathematics Science and Technology, 1983) พะยอม แก้วกำเนิด (2533) ให้ความเห็นว่ แหล่งวิทยาการที่ให้ความรู้กับนักเรียนจะต้องทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์

นโยบายทางการผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มีความจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากปัญหาขาดแคลนสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ และปัญหาสื่อการสอนไม่มีคุณภาพเป็นปัญหาที่พบในการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา (วรรณวิไล นุสสวัสดิ์, 2523, สุริมาศ ธนพฤษดิ์, 2524 และอุบล เลี้ยววาริณ, 2524) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันว่า รัฐบาลจะมีมาตรการในเรื่องนี้อย่างจริงจังโดยส่งเสริมให้มีการแข่งขันอย่างเสรีในการผลิตและจำหน่ายสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีการพัฒนาสื่อและใช้สื่อที่มีคุณภาพในการผลิตสื่อการสอนก็จะต้องใช้ทรัพยากรภายในประเทศ เพื่อให้สื่อการสอนมีราคาถูกลงส่วนทางด้านคุณภาพนั้น รัฐบาลก็จะจัดให้มีหน่วยงานควบคุมคุณภาพสื่อที่ผลิตให้ได้มาตรฐานและอายุงานที่ใช้งานที่นานขึ้น ตลอดจนให้มีการประเมินการใช้และประเมินผลการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ทุกประเภท รัฐบาลจะจัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัยและพัฒนาสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มากขึ้น และมีงบประมาณให้โรงเรียนสามารถจัดซื้อสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพได้อย่างเพียงพอ นอกจากนี้ รัฐบาลยังมีนโยบายส่งเสริมให้ครู

ผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ใช้เอง เพื่อจะมีสื่อการสอนที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น เหมาะกับนักเรียนของตน ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการที่ให้โรงเรียนพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับชีวิต เศรษฐกิจและสังคมของท้องถิ่น ในอนาคตการบริหารการศึกษาจะกระจายอำนาจไปสู่ภูมิภาคและท้องถิ่นมากขึ้น โดยเฉพาะทางด้าน การวางแผนและการจัดการ เนื่องจากการจัดการศึกษาแบบรวมอำนาจส่วนกลางทำให้การจัดการศึกษาไม่สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น การตัดสินใจสั่งการในบางเรื่องล่าช้า (แสงว ปิ่นมณีและคณะ, 2534) นอกจากนี้ คุนย์สื่อการสอนวิทยาศาสตร์จึงมีความจำเป็นมากขึ้นในการให้บริการแก่ท้องถิ่น

จากการที่การเรียนการสอนในอนาคตมีหลายรูปแบบ ตั้งแต่การเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อย และรายบุคคล และเป็นการศึกษาตลอดชีวิตมากขึ้น (สุจริต เพียรชอบ, 2532) รัฐบาลจำเป็นต้องอำนวยความสะดวกให้กับการเรียนรู้ทุกรูปแบบ สื่อมวลชนไม่ว่าจะเป็นหนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ และวิทยุกระจายเสียงล้วนเป็นแหล่งให้ข้อมูลความรู้ วิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยทันต่อเหตุการณ์ สามารถใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนได้ดี นับวันสื่อมวลชนจะมีบทบาทมากขึ้นเพราะคนต้องพึ่งพาข้อมูลข่าวสาร (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2532) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเชื่อว่ารัฐบาลจะส่งเสริมให้สื่อมวลชนทุกแขนงมีรายการและคอลัมน์เพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกวัน และให้ออกอากาศในช่วงเวลาอดนินิยม ซึ่งในปัจจุบันได้มีนโยบายที่จะจัดตั้งสถานีวิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษาขึ้นโดยเฉพาะ (จันทนีย์ พานิชผล, 2534) และเมื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทวีความสำคัญมากขึ้น โอกาสที่จะมีการจัดตั้งสื่อสารมวลชนเพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ก็จะมีมากตามไปด้วย

ภาพอนาคตของนโยบายของรัฐบาลที่กล่าวข้างต้น ในความเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะเป็นไปได้มากขึ้นในปี พ.ศ. 2555 พร้อมกับการมีนโยบายสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีใหม่ ในปี พ.ศ. 2555 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าจะมีการใช้โทรคมนาคมเพื่อกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น การประชุมทางไกล หรือแม้แต่กิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่บ้านโดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เคเบิลทีวีก็สามารถเป็นไปได้ด้วยความสามารถเทคโนโลยีที่ได้เตรียมไว้ตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 เป็นต้นมา

2. แนวโน้มของสื่อบุคคลในปี พ.ศ. 2545 ครูวิทยาศาสตร์จะใช้สื่อการสอน
 ทุกครั้ง และเป็นผู้ชี้แนะแหล่งข้อมูลและจัดอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการเรียนการสอน
 และในความเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ บทบาทหน้าที่ในการชี้แนะแหล่งข้อมูลและจัดอำนวยความสะดวก
 นี้จะเพิ่มมากขึ้นในปี พ.ศ. 2555 นับว่าเป็นการเน้นการเรียนโดยมีนักเรียนเป็นศูนย์กลาง
 มากขึ้น จึงถือได้ว่าบทบาทหน้าที่ข้างต้นก็คือบทบาทหน้าที่ของครูในการสอนแบบสืบเสาะ
 ความรู้อย่างแท้จริง ในอนาคตจะมีข้อมูลเกิดขึ้นมากมาย การจัดระบบการศึกษาและหลัก
 สูตรให้เหมาะสมจะต้องไม่เน้นการใช้ความจำในกระบวนการเรียนรู้ แต่เน้นการทราบ
 แหล่งข้อมูลและการจัดการข้อมูลให้มากเป็นพิเศษ (ชัยวัฒน์ คุประตกุล, 2532)

ความรู้และประสบการณ์วิทยาศาสตร์ในอนาคต โรงเรียนไม่ใช่เป็นแหล่งที่
 ให้ความรู้แห่งเดียวแล้ว แต่นักเรียนจะต้องได้รับความรู้และประสบการณ์จากแหล่งความรู้
 ที่อยู่นอกระบบโรงเรียนอีกด้วย บุคคลสำคัญที่สามารถให้ความรู้เป็นบุคคลที่มีประสบการณ์
 ตรงกับการผลิตคิดค้นและวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันได้แก่ นักวิทยาศาสตร์ ผู้
 ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรม เป็นต้น นิคม ทาแดง (2526) ให้ความเห็นว่า วิทยาการภาย
 นอกให้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในด้านกระตุ้นความสนใจใหม่ ๆ ให้
 แก่นักเรียน ให้ความรู้และประสบการณ์ที่เสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ
 ผลิตทางอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

ด้วยความก้าวหน้าของวิทยาการทางด้านคอมพิวเตอร์ ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์
 กลายเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นของทุกกิจการ ดังนั้นบุคคลที่เป็นผลผลิตของสถาบันการศึกษาไม่ว่า
 ในระดับมัธยมศึกษา หรืออุดมศึกษา จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ รัฐบาลโดย
 กระทรวงศึกษาธิการได้ตระหนักถึงความจำเป็นในเรื่องนี้ และได้ประกาศใช้หลักสูตรราย
 วิชาคอมพิวเตอร์ 2 รายวิชาให้เป็นวิชาเลือกในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และโรงเรียน
 ได้จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนจัดให้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขึ้นในโรงเรียน
 นอกจากนี้สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ก็มีการเปิดสอนหลักสูตรคอมพิวเตอร์ทั้งที่เป็นวิชา
 เลือกและบังคับ ดังนั้น ในอนาคตจะมีบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์สนองตอบ
 ความต้องการของสังคมรวมถึงวงการศึกษาด้วย กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจึงมีความคิดเห็นสอดคล้อง
 ว่า ในปี พ.ศ. 2555 ครูวิทยาศาสตร์ทุกคนจะต้องมีความรู้ความสามารถในการใช้เครื่อง
 คอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและมีครูวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ที่มีความสามารถใน
 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง เพราะในอนาคต จะมีโปรแกรม

สำเร็จรูป (Authoring Package) และภาษาคอมพิวเตอร์ (Authoring Language) เพื่อใช้เขียนโปรแกรมสำเร็จรูปช่วยให้ครูสามารถเขียนโปรแกรมได้ง่ายขึ้น (สัพพันธ์ สกมลสันต์, 2531)

3. สื่อวัสดุที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในปีพ.ศ. 2545 และปี พ.ศ. 2555 ยังมีหนังสือเรียนเป็นสื่อหลัก ซึ่งตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2519 ได้นำเอาวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มาใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ หนังสือเรียนก็เปลี่ยนรูปแบบไม่ได้ให้เนื้อหาความรู้แต่เพียงอย่างเดียว แต่เป็นลักษณะปลายเปิดคือ ไม่บรรยายเนื้อหาโดยตลอด ผู้เรียนต้องทำกิจกรรมที่กำหนด และตอบคำถามทำกิจกรรม แล้วสรุปเป็นหลักการทางวิทยาศาสตร์ แต่จะเป็นหนังสือเรียนที่สนองการเรียนรู้เป็นรายบุคคล มีคำถาม มีกิจกรรม มีข้อเฉลยในเนื้อหาที่เสนอแต่ละตอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชาญชัย นิพนธ์สันติกุล (2529) ที่พบว่าในอนาคตการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นสอดคล้องกันมากที่สุดว่า ในปี พ.ศ. 2555 ครูและนักเรียนสามารถเลือกใช้หนังสือเรียนจากหลายสำนักพิมพ์โดยไม่ถูกบังคับให้เลือกใช้ ในอนาคตรัฐบาลมีนโยบายในการให้แข่งขันกันผลิตสื่อกันอย่างเสรีทำให้มีหนังสือเรียนที่มีคุณภาพออกมามาก โรงเรียนจึงมีสิทธิ์เลือกใช้มากขึ้น เป็นที่น่าสังเกตว่าความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในเรื่องการเลือกใช้หนังสือเรียนโดยไม่ถูกบังคับนี้ ในปี พ.ศ. 2545 นั้น เห็นว่าเป็นไปได้มากแต่ความเห็นไม่สอดคล้องกัน ดังนั้น เรื่องนี้อาจเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 แล้ว โดยในปี พ.ศ. 2555 มีการนำชุดการเรียนสำเร็จรูปมาใช้อย่างแพร่หลาย ในอนาคตสื่อการสอนจะมีมากขึ้น นักเรียนสามารถหยิบไปใช้ที่บ้านได้ นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง เร่งอัตราเร็วในการเรียนของตนเองในวิชาต่างๆ ได้ (สุจริต เพียรชอบ, 2532) ชุดการเรียนสำเร็จรูปจึงใช้กันอย่างแพร่หลาย ในขณะเดียวกัน สื่อประเภทหนังสือพิมพ์และวารสารที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์จะนำมาใช้ทุกสัปดาห์ เนื่องจากเป็นแหล่งที่ให้ข้อมูลที่ทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ โดยเฉพาะหลักสูตรวิทยาศาสตร์และการเรียนการสอนในอนาคตจะเน้นในเรื่องวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีกับสังคม ต้องใช้ข้อมูลที่เป็นปัญหาในสังคมขณะนั้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องใช้หนังสือพิมพ์และวารสารจึงนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ส่วนสื่อประเภทวิทยุทัศน์นั้น กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ในปี พ.ศ. 2545 และปี พ.ศ. 2555 ทุกโรงเรียนจะมีวิทยุทัศน์ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยร้อยละ

50 ของวิดิทัศน์มีลักษณะเป็นรายการชุดสั้น ๆ สำหรับเสนอเนื้อหาเดียว แล้วมีกิจกรรมให้นักเรียนทำเป็นช่วง ๆ ซึ่งเป็นลักษณะที่เหมาะสมกับการใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ Tisher, Power และ Endean (1973) บอกว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีกว่าประเภทที่มีข้อมูลมากและความยาวมาก ซึ่งยากแก่การจดจำ และอีร็อยลยะ 50 จะมีรูปแบบเป็นสารคดีเพื่อให้สาระความรู้ข่าวสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยอีร็อยลยะ 50 เป็นรายการนำมาจากรายการโทรทัศน์ เนื่องจากกระบวนการผลิตวิดิทัศน์ที่มีคุณภาพต้องมีการลงทุนสูงและใช้เทคนิคในการนำเสนอที่จูงใจ จึงเป็นการยุ่งยากที่ครูวิทยาศาสตร์จะผลิตเอง ส่วนรายการวิดิทัศน์ประเภทที่มีผู้บรรยายหน้าชั้นจะไม่ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์เนื่องจากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จะต้องเป็นรายการที่ส่งเสริมการลงมือปฏิบัติ ลักษณะการบรรยายไม่ควรนำมาใช้เป็นหลักแต่ควรใช้เป็นตัวเสริม (สุวัฒน์นิยมนำ, 2531) ดังนั้น รูปแบบวิดิทัศน์ประเภทที่เป็นการสาธิตปฏิบัติการทดลองจะเข้ามาใช้แทนครูในการสาธิต เนื่องจากในโอกาสการเรียนการสอนจะเน้นรายบุคคลมากขึ้น สื่อการสอนประเภทนี้จึงเข้ามามีบทบาทในเรื่องที่สามารถแทนครูได้

4. แนวโน้มของสื่อการสอนประเภทอุปกรณ์ในปี พ.ศ. 2545 และ ปี พ.ศ. 2555 นั้น กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า มีการนำอุปกรณ์ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ประมาณ ร้อยละ 25 ของการเรียนการสอน ผลดี ตามไท (2531) ให้ความเห็นว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต้องจุดประกายความอยากรู้อยากเห็นให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความคิด ความสนใจ และความสนใจจากกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สื่อการสอนประเภทของเล่นจึงเป็นสื่อให้ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์อีกด้วย

สื่อการสอนประเภทอุปกรณ์ในอนาคตจะมีส่วนประกอบของอิเล็กทรอนิกส์มากกว่าเครื่องกลไก เนื่องจากพัฒนาการของอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้อุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวันใช้อิเล็กทรอนิกส์มากขึ้นเพราะความมีประสิทธิภาพทางการให้ผลที่แม่นยำ มีขนาดเล็กและราคาถูกลง เก็บและใช้งานได้สะดวก อุปกรณ์การทดลองทางวิทยาศาสตร์ก็คงหนีไม่พ้นที่ต้องมีส่วนประกอบของอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น

นอกจากนี้ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันว่า สื่ออุปกรณ์ประเภทที่เน้นคอมพิวเตอร์มีบทบาทอย่างมากต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะเห็นว่าเป็น

ไปได้มากที่สุดที่ในปี พ.ศ. 2555 จะมีการใช้คอมพิวเตอร์ประเภทสถานการณ์จำลองมาใช้แทนการปฏิบัติการทดลองที่เป็นอันตราย และเป็นไปได้มาก ได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์ประเภทสถานการณ์จำลองเพื่อให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และใช้แทนการปฏิบัติการที่ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ราคาแพงมาก ตลอดจนมีการใช้เครื่องจำลอง (simulator) ในการสร้างสถานการณ์จำลองในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอนซ่อมเสริมมากกว่าใช้สื่อประเภทอื่น นักเรียนเรียนด้วยระบบชำนาญการ และมีการใช้ interactive video ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์เข้าไปอยู่ในระบบโรงเรียนอย่างมาก โดยเริ่มใน พ.ศ. 2545 และมากขึ้น ในปี พ.ศ. 2555 โดยมีการใช้อย่างหลากหลายดังกล่าวข้างต้น เนื่องจากในช่วงนั้นประเทศไทยจะมีบุคลากรที่มีความรู้คอมพิวเตอร์จำนวนมาก ซึ่งเป็นผลจากการส่งเสริมของรัฐบาลในการที่จัดให้มีการผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในประเทศ และการจัดให้มีหลักสูตรคอมพิวเตอร์ให้เรียนในทุกสถาบัน เป็นการสร้างบุคลากรที่จะพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยคอมพิวเตอร์ระดับโรงเรียนมากขึ้น ดังนั้น โรงเรียนส่วนใหญ่จึงเห็นความจำเป็นของการมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้เพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ทำให้งิจกรรมการเรียนสอนประเภทการทดลองใช้เวลาน้อยลง โดยเฉพาะเมื่อนำไปเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ประเภทอื่น และนำสถานการณ์จำลองการทดลองมาให้นักเรียนได้ใช้ก่อนการได้ลงมือ จึงทำให้นักเรียนมีเวลาในการคิดแก้ปัญหามากขึ้น คอมพิวเตอร์เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สัมผัสกับการปฏิบัติการทดลองที่เป็นอันตราย ซึ่งการปฏิบัติการจริงทำไม่ได้ (Shaw, 1980 quoted in Hawkrige, 1983, Salomon, 1985 quoted in Friedler, Nachmias and Linn, 1990) ระบบผู้ชำนาญการจะช่วยนักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น เพราะสามารถปรับโปรแกรมได้ตามระดับความสามารถ และลักษณะของผู้เรียน การนำคอมพิวเตอร์ไปเชื่อมกับสื่อประเภทอื่น จะช่วยขยายประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ในด้านการให้ภาพที่สมจริงสมจัง โดยเฉพาะ interactive video ซึ่งเป็นสื่อที่เหมาะสมกับการศึกษาเป็นรายบุคคล ด้วยขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่ไม่จำกัดนี้เอง จะทำให้การศึกษาในอนาคตเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก

5. แนวโน้มของสื่อประเภทกิจกรรมที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า เป็นไปได้มากที่สุด และสอดคล้องกัน ทั้งในปี พ.ศ. 2545 และ 2555 ก็คือ การปฏิบัติการทดลองยังเป็นกิจกรรมที่สำคัญของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เหมือนดังที่ เบียเจย์ และนักการศึกษาท่าน

อื่นที่เห็นว่า ประสบการณ์ตรงจากการลงมือปฏิบัติเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ (Marks, 1982) ดังนั้นจึงไม่ควรนำคอมพิวเตอร์มาใช้แทนปฏิบัติการทดลองจริงในกรณีที่ การปฏิบัติการทดลองจริงสามารถทำได้ (Sparks, 1983 quoted in Mandell, 1989 และ Clariana, 1988) และร้อยละ 50 ของการปฏิบัติการทดลองในปี พ.ศ. 2555 จะทำเป็นรายบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของสวัณก์ นิยมคำ (2531) จำนง แยมพรายแห (2514) และ Vrana (1969) ที่ว่า ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนทำปฏิบัติการทดลองคนเดียวเป็นดีที่สุด เพื่อให้ นักเรียนมีโอกาสได้ทำการทดลองซ้ำได้หลายครั้งตาม ความพอใจ ได้ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์ได้อย่างเต็มที่ นอกจากนี้ปฏิบัติการทดลองทาง วิทยาศาสตร์จะเน้นทักษะทางตรรกะมากขึ้น เพราะเรื่องเกี่ยวกับอนาคตเป็นเรื่องเกี่ยวกับ การตัดสินใจ ซึ่งหลักสูตรวิทยาศาสตร์ได้รับการวิจารณ์ว่าไม่สอนให้นักเรียนรู้จักการ ตัดสินใจในเรื่องที่เกี่ยวกับตนเอง เกี่ยวกับสังคมและสิ่งแวดล้อม (Stallings, 1983 และ Yager et al., 1982 quoted in Huet and Robottom, 1990) การเคลื่อนไหวทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ที่เน้น วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีกับสังคมจะเกิดขึ้น จะเน้น ปัญหาสังคมและการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลในการตัดสินใจมากขึ้น

กิจกรรมการทำโครงการวิทยาศาสตร์ กลายเป็นกิจกรรมที่นักเรียนมัธยมศึกษา ทุกคนต้องทำ จนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในบางวิชาไม่มีการสอนในชั้นเรียนแต่ให้ นักเรียนทำโครงการส่ง ในอนาคตนักเรียนต้องเรียนรู้จากการค้นคว้าด้วยตนเองมากขึ้น และจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนที่สำคัญประการหนึ่งประการหนึ่งก็คือ การนำความรู้ที่ เรียนมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพ ดังนั้นกิจกรรมโครงการจึงสนอง จุดมุ่งหมายนี้ กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์เป็นการใช้ความรู้ ทักษะและความสามารถ ที่นักเรียนได้เรียนจากวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ มาช่วยในการออกแบบและปฏิบัติการ ทดลอง ในการทำโครงการนักเรียนได้ใช้ความคิดและผนวกแนวความคิดของตนเข้าไปด้วย (ธงชัย ชิวปรีชา, 2531) จึงเป็นการสนับสนุนประเด็นที่ว่านักเรียนมีส่วนร่วมใน กิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกครั้ง และที่ว่านักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์ด้วย การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นร้อยละ 50 ของการเรียนปกติ เพราะการเรียนจะเน้นที่ นักเรียนเป็นศูนย์กลางไม่ใช่ครู ประกอบกับการศึกษาในอนาคตจะสนองความต้องการและ ความถนัดของแต่ละบุคคล นักเรียนแต่ละคนจะมีโปรแกรมการเรียนเป็นของตนเอง (สจริต เนียรชอบ, 2532) ดังนั้น นักเรียนจึงมีบทบาทในการจัดกิจกรรมการเรียนตนเอง รับผิดชอบการเรียนมากขึ้น การสาธิตก็จะกระทำโดยนักเรียนไม่ใช่ครู

นอกจากนี้สื่อกิจกรรมประเภทในลักษณะการเล่นในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น การเล่นเกม การเล่นของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ การเล่นกล หรือแม้การเล่นละคร จะมีใช้ประมาณร้อยละ 25 ของกิจกรรมการเรียนการสอน ด้วยลักษณะของเกมและกิจกรรมการเล่นก่อให้เกิดความสนุกสนาน กระตุ้นความสนใจของนักเรียน (Christofi และ Davies, 1991) สุจินต์ เลี้ยงจรูญรัตน์ (2521) พบว่า การสอนซ่อมเสริมวิชาฟิสิกส์โดยใช้เกมช่วยให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมสูงกว่าวิธีที่ไม่ใช้เกม พเยาว์ ยินดีสุข (2523) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้เกม สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการบรรยายประกอบการสาธิต

นอกจากนี้ ความก้าวหน้าทางโทรคมนาคมโดยเฉพาะดาวเทียม จะเปิดโอกาสให้มีการจัดชั้นเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ร่วมกับนักเรียนทั่วโลกอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีกับสังคมที่เป็นปัญหาร่วมกัน ทำให้นักเรียนรู้จักสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ได้รับรู้ปัญหาของประเทศอื่นอีกด้วย (Waugh และ Levin, 1988)

6. แนวโน้มของสื่อสภาพแวดล้อมที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องว่าเป็นไปได้มาก ในปี พ.ศ. 2545 และเป็นไปได้มากที่สุด ในปี พ.ศ. 2555 คือ โรงเรียนมีห้องปฏิบัติการแยกตามสาขาวิชา และเป็นเอกเทศ เช่น เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ เป็นต้น เนื่องจากการปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ในแต่ละสาขาวิชา ต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกและการจัดห้องที่แตกต่างกัน เช่น วิชาชีววิทยา ต้องการสถานที่ให้นักเรียนใกล้ชิดกับสิ่งมีชีวิต ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ควรมีหน้าต่างมากพอสำหรับพืชและสัตว์ในห้อง มีกรงเลี้ยงสัตว์ มีที่วางตู้เลี้ยงสัตว์น้ำ ต้องมีห้องสำหรับปลูกพืช เครื่องมือพิเศษที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติการทดลองทางชีววิทยา คือ ต้อบ เครื่องฆ่าเชื้อ และเครื่องทำความสะอาด ส่วนวิชาเคมี ต้องมีที่เก็บสารเคมี ภาชนะแก้วต่าง ๆ พื้นห้องและพื้นโต๊ะต้องทนทานต่อสารเคมีวิชาฟิสิกส์ ต้องการอุปกรณ์และเครื่องมือทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นห้องปฏิบัติการทดลองจึงควรแยกตามสาขาวิชาเพื่อเอื้ออำนวยกับการปฏิบัติการทดลอง จากการสำรวจจำนวนห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์พบว่า โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาร้อยละ 60 มีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์จำนวนประมาณ 1-2 ห้อง ในอนาคต เมื่อโรงเรียนได้รับงบประมาณด้านการจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างเพียงพอ โรงเรียนส่วนใหญ่จะมีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่แยกตามสาขาวิชาได้

ในปี พ.ศ. 2555 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าเป็นไปได้มากก็คือ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มีอุปกรณ์ hi-tech อำนวยความสะดวกให้กับการทำปฏิบัติการ Kahn (1983) มีความเห็นว่า เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ควรถูกเป็นอุปกรณ์ที่มีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ทุกแห่ง เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์อเนกประสงค์ เป็นเครื่องควบคุม เครื่องวัด เครื่องให้สัญญาณ อุปกรณ์จับเวลา เครื่องคำนวณ เครื่องแสดงผลและข้อมูล เครื่องเก็บข้อมูล ส่วนเครื่องพิมพ์มีประโยชน์ในแง่ที่นักเรียนสามารถเก็บผลและข้อมูลที่ได้จากการทดลองเป็นของตนเอง นอกจากนี้ โรงเรียนจะมีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สำหรับการทดลองเป็นรายบุคคล เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักเรียนสามารถค้นคว้าในเรื่องที่เป็นความสนใจส่วนตัว ซึ่งยงสุข รัศมีมาศ (2524) เสนอว่าควรมีกิจกรรมที่มีลักษณะปลายเปิดให้นักเรียนได้คิดต่อหรือค้นคว้าต่อไปจนจบ ห้องปฏิบัติการทดลองรายบุคคลจะสนองตอบกิจกรรมที่ว่านี้

นอกจากนี้ จะมีศูนย์คอมพิวเตอร์และเครือข่ายบริการด้านข้อมูลวิทยาศาสตร์ในระดับกลุ่มโรงเรียน เนื่องจากข้อมูลวิทยาศาสตร์ในอนาคตเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และการบริหารการศึกษาจะกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่นมากขึ้น ดังนั้น กลุ่มโรงเรียนจึงต้องมีการพึ่งพากันในเรื่องข้อมูลจึงจำเป็นต้องมีการจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์และเครือข่ายบริการในระดับกลุ่มโรงเรียน

สรุป

ผลการวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ว่าแนวโน้มนโยบายรัฐบาลเกี่ยวกับสื่อการสอนและการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในปี พ.ศ. 2555 จะส่งเสริมการผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ขึ้นภายในประเทศอย่างเสรี โดยสนับสนุนให้ครูผลิตสื่อใช้เอง ส่วนสื่อที่ไม่สามารถผลิตเองภายในประเทศ จะมีการอนุญาตให้นำเข้าจากต่างประเทศโดยได้รับการยกเว้นภาษี นอกจากนี้รัฐบาลจะสนับสนุนทางด้านงบประมาณเพื่อการฝึกอบรมครู การวิจัยและพัฒนา และการจัดซื้อสื่อการสอนที่มีคุณภาพ ตลอดจนจัดให้มีศูนย์สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในทุกจังหวัดเพื่อเป็นแหล่งพัฒนาและให้บริการเกี่ยวกับสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ และจัดให้มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทางด้านฐานข้อมูลวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนสามารถเข้าถึงได้ ส่วนแนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2555 นั้น ทางด้านสื่อบุคคล ครูจะมีหน้าที่ในการชี้แนะแหล่งความรู้ และจัดอำนวยความสะดวกด้านการเรียนการสอนมากขึ้น

และใช้สื่อการสอนทุกครั้ง สื่อวัสดุประเภทวีดิทัศน์จะมีใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในทงโรงเรียน และร้อยละ 50 ของวีดิทัศน์ที่ใช้จะเป็นรายการชุดสั้น ๆ สำหรับสอน เนื้อหาเดียว แล้วมีกิจกรรมให้ทำเป็นช่วง ๆ ส่วนสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือเรียน ครูและนักเรียนสามารถเลือกใช้ได้อย่างเสรี ทางด้านสื่ออุปกรณ์นั้น จะมีการนำคอมพิวเตอร์ ประเภทสถานการณ์จำลองมาใช้ สำหรับการปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ที่เป็นอันตราย ด้านสื่อกิจกรรม การปฏิบัติการทดลองยังคงมีความสำคัญในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และการทำโครงการวิทยาศาสตร์จะเป็นกิจกรรมที่บังคับในหลักสูตร การเรียนวิทยาศาสตร์ บางวิชาจะไม่มีสอนในชั้นเรียน แต่จะมอบหมายให้นักเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์ส่ง นอกจากนี้ นักเรียนจะเรียนด้วยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองร้อยละ 50 สื่อสภาพแวดล้อมนั้น โรงเรียนส่วนใหญ่จะมีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่แยกตามสาขาวิชาและเป็น เอกเทศ

ข้อเสนอแนะ

1. การนำผลการวิจัยไปปฏิบัติ

1.1 จากผลการวิจัยที่พบว่า ในปี พ.ศ. 2555 จะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้าน สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ จะมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์มากขึ้น เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลอง การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับสื่อการสอนประเภทอื่น เครือข่ายคอมพิวเตอร์ฐานข้อมูลทาง ด้านวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนสามารถเข้าถึงได้ ดังนั้นรัฐบาลจึงควรมีแผนดำเนินการระยะ ยาวและต่อเนื่องเกี่ยวกับสื่อการสอนและการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดการ ผลิตและการใช้สื่อเหล่านี้อย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพต่อการศึกษาศาสตร์ของ ชาติดต่อไป

1.2 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในปี พ.ศ. 2555 สื่อกิจกรรมประเภทโครงการ วิทยาศาสตร์จะมีความสำคัญเป็นกิจกรรมบังคับในหลักสูตร วัสดุอุปกรณ์ประเภทเทคโนโลยี สารสนเทศจะมีการใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น หน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการวิจัย พัฒนาและผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ควรมีการวางแผนในการวิจัยและพัฒนาสื่อการสอน ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อจะได้ นำข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในการพัฒนาและผลิตสื่ออย่าง มีประสิทธิภาพและเหมาะสมต่อไปเมื่อเวลานั้นมาถึง

1.3 เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทต่าง ๆ และวิทยาการเทคโนโลยีใหม่ ๆ จะเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์จะต้องมีความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้ความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตลอดจนความสามารถในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เอง ดังนั้นหน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการผลิตครูและการฝึกอบรมให้กับครูวิทยาศาสตร์ ต้องเตรียมจัดหลักสูตรและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับวิทยาการใหม่ ๆ ที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในอนาคต

1.4 ในปี พ.ศ. 2555 วัสดุอุปกรณ์และสถานที่สำหรับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะมีการเปลี่ยนแปลงโดยมีการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ดังนั้นโรงเรียนจะต้องมีการวางแผนพัฒนาบุคลากร จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และสถานที่เพื่อรองรับเทคโนโลยีการศึกษารูปแบบใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ เครือข่ายโทรคมนาคม เป็นต้น

2. การทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ผลการวิจัยพบว่า จะมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทต่าง ๆ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์ เป็นต้น จึงควรมีการศึกษาความเป็นไปได้และความคุ้มค่าของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เหล่านี้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ เพื่อจะได้มีการเตรียมพร้อมสำหรับการใช้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2.2 การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับแนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์เฉพาะในระดับมัธยมศึกษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบการศึกษาทั้งระบบ ดังนั้นหากเป็นไปได้ ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนและการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับอื่น เช่น ระดับประถมศึกษา ระดับอุดมศึกษา การศึกษานอกระบบ เพื่อให้เป็นการศึกษาวิจัยให้ครอบคลุมในเรื่องสื่อการสอนและการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ทั้งระบบการศึกษา

2.3 การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาถึงแนวโน้มของสื่อการสอนเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งพบว่าการเปลี่ยนแปลงโดยมีการใช้เทคโนโลยีการศึกษาใหม่ ๆ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนและการใช้สื่อการสอนในวิชาอื่น ๆ อีก เพื่อเป็นการศึกษาให้ครอบคลุมทุกวิชาในระบบการศึกษา จะได้เป็นประโยชน์กับการส่งเสริมให้มีความร่วมมือกันในการวิจัยและพัฒนาสื่อการสอนต่อไป