



รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กฤษฎา ชาราสข. บทบาทของศูนย์ถ่ายทอดและเทคโนโลยีกับการพัฒนาประเทศ. วารสาร คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษา สหประชาชาติ. 20(กรกฎาคม-กันยายน 2531) : 37-39.
- ขนิษฐา ชานนท์. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน. เทคโนโลยีทางการศึกษา 1 (เมษายน - มิถุนายน 2532): 7-12.
- ขนิษฐา วิทยาอนุมาส. การวิจัยแบบเดลฟาย : เทคนิคและปัญหาที่พบในการวิจัย. ใน รวมบทความเกี่ยวกับการวิจัยการศึกษา. หน้า 24-41. กรุงเทพมหานคร : รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์, 2530.
- คณิงจิตร วิจิตรปิยะกุล. วิดีโอเท็กซ์. ใน คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. หน้า 20-26. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2531.
- จักรา สุวานิช. การวิเคราะห์สภาพและความต้องการศูนย์สื่อการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษากรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- จันทิพย์ พานิชผล. ความเคลื่อนไหวทางการศึกษา. วารสารการศึกษาแห่งชาติ. 25 (กุมภาพันธ์-มีนาคม 2534) : 76.
- จำนง พรายยิ้มแซ. คู่มือวิชาการศึกษาเทคนิคและวิธีสอนวิชาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สหบัณฑิต, 2514.
- จิตรา เมฆะ. ปัญหาการปฏิบัติงานของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- จินตนา อามระดิษ. ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- จิราวรรณ ช้างสำลี. การใช้แหล่งวิทยาการในชุมชนประกอบการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

- จุมพล พุฒภัทรชิวิน. การวิจัยอนาคต. วารสารวิธีวิทยาการวิจัย. 1 (มกราคม-เมษายน 2529) : 22-24.
- _____ . เทคนิคการวิจัยแบบ EDFR (Ethnographic Delphi Futures Resaerch). ใน รวมบทความเกี่ยวกับการวิจัยการศึกษา. หน้า 42-51. กรุงเทพมหานคร : รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์, 2530.
- เจนวิทย์ ผาสุข. ปัญหาและความต้องการของครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 11 ปีการศึกษา 2520. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- เจือจันทร์ โคตรอาษา. ความต้องการของครูวิทยาศาสตร์ในการสอนซ่อมเสริม วิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 11. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ประสานมิตร, 2524.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. เทคโนโลยีการศึกษา. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 1-5. หน้า 1-67. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2523.
- ชัยวัฒน์ คุประตกุล. คนเก่งแห่งอนาคต. กรุงเทพมหานคร : สารมวลชน, 2532.
- ชาญชัย พัฒนสันติกุล. สภาพของเทคโนโลยีการศึกษาไทยในปี.ศ. 2550 ตามความคาดการณ์ของนักเทคโนโลยีการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- ชุมศรี บุญลิตธิ์. การใช้ประโยชน์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- ทักษิณ ภูวสรรเพ็ชญ์. การศึกษาการใช้ประโยชน์ห้องปฏิบัติการของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตการศึกษา 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- ทัศนีย์ สุวรรณพงษ์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนของการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนที่เรียนที่เรียนด้วยเกมสถานการณ์จำลองกับที่เรียนตามแผนการสอน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

ไทยรัฐ. (9 มกราคม 2534) : 8.

ธงชัย ชิวปรีชา. การจัดการเรียนการสอนเทคโนโลยีในโรงเรียน. วารสาร สสวท.
16 (มกราคม - มีนาคม 2513) : 14-19.

_____ และคณะ. ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์
หน่วยที่ 8-15. หน้า 133-229. กรุงเทพมหานคร: ยูไนเต็ทโปรดักชั่น, 2526.
ธนะศักดิ์ ตรีสุทธินงา. การศึกษาสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนและ
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

ธีระชัย ปุระนโชติ. พัฒนาการของหลักสูตรและการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา.
ใน เอกสารชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 1-7. หน้า 1 - 42.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ยูไนเต็ทโปรดักชั่น, 2526.

_____ . แนวคิดในการจัดการศึกษาระดับประถม และมัธยมศึกษาสำหรับประเทศไทย
ในอนาคต. วารสารวิทยาศาสตร์. 44(2533) : 101-107.

นათยา บิลันธานนท์. อนาคตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : พีระพัฒนา, 2526.

นิคม ทาแดง. การใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์. ใน เอกสารชุดวิชาการสอน
วิทยาศาสตร์หน่วยที่ 8-15. หน้า 77-129. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์
ยูไนเต็ทโปรดักชั่น, 2526.

_____ . แนวโน้มนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา. วารสารสุโขทัยธรรมมาธิราช.
2(มกราคม-เมษายน 2532) : 40-44.

_____ . เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนในระดับ
อุดมศึกษา. วารสารวิทยบริการ. 11(พฤษภาคม 2532) : 57-70.

นิตา สะเพียรชัย . ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์. ข่าวสาร สสวท. 6 (เมษายน -
กรกฎาคม 2523) : 2-9.

นิมิตร มาศเกษม. การเปรียบเทียบการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบระหว่างวิธีสาธิต
และวิธีปฏิบัติทดลอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2518.

นุกรานต์ นิมศิริ. การเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์ และ
ศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับ
มัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2527.

- บุญส่ง อุตมระติ. ความคิดเห็นของครู และนักเรียนเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ปฏิบัติการวิชา
ฟิสิกส์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- เบญจพร ศรีสุวรรณมาศ. โครงการวิทยาศาสตร์ กิจกรรมที่ควรส่งเสริม. วารสารสสวท.
16(กรกฎาคม-กันยายน 2531) : 24-27.
- ประยูร ศรีประสาธน์. เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย. วารสารการศึกษาแห่งชาติ.
14(เมษายน-พฤษภาคม 2523) : 50-59.
- ประคักดิ์ หอมสนิท. ข้อคิดบางประการเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์. ใน
งานแสดงสื่อการศึกษาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1. หน้า 37-41. นนทบุรี :
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2531.
- ปัญญา อุทัยพัฒน์. ปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่
ที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2524.
- _____ และ อรรถศิษฐ์ สมรรถการอักษรกิจ. การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ใน
โรงเรียนมัธยมศึกษา. ใน เอกสารชุดการสอนวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หน่วย
ที่ 8-15. กรุงเทพมหานคร : ยูไนเต็ทไบนตักชั่น, 2526.
- เป็รื่อง กุมท. การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519. (อัดสำเนา)
- _____ และ วิริยะ วงศ์เลาหล. สภาพปัจจุบัน ปัญหาและแนวโน้มการใช้ภาพถ่าย
ภาพยนตร์และภาพทัศน. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ
ภาพนิ่งและภาพยนตร์ หน่วยที่ 13-15. หน้า 125-177. กรุงเทพมหานคร:
นำงการพิมพ์, 2529.
- พนัส วิมุกตายน. พัฒนาการของการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- พะเยาว์ ยินดีสุข. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบใช้เกมกับการสอนแบบบรรยายประกอบ
การสาธิต. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- พะนอม แก้วกำเนิด. บทบาทของครูกับความต้องการของหลักสูตรฉบับปรับปรุง 2534.
วารสาร สสวท. 18 (เมษายน - มิถุนายน 2533) : 3-13.
- พัชรา ทวีวงศ์ ณ อุษยา. การพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ความสามารถเชิงวิทยาศาสตร์.
วารสารวิทยาศาสตร์. 43(มกราคม-กุมภาพันธ์ 2532) : 56-63.

- นิจิตต รัตตกุล. โครงการแห่งชาติ. วารสารสุขุทัยธรรมมาธิราช. 2(มกราคม-เมษายน 2532) : 60-68.
- พัฒนา คงทอง. ความคิดเห็นของครูฝึกในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในเขตกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับปัญหาการใช้หลักสูตรวิชาฟิสิกส์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- พิศาล สร้อยสุหรั. งานพัฒนาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ใน 12 ปีของการพัฒนาการด้านการศึกษา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในประเทศไทย. หน้า 1-20. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนการพิมพ์, 2527.
- ไพฑูริย์ สีนสารัตน์. หลักและวิธีการสอนระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2524.
- มังกร ทองสุชาติ. รายงานการวิจัยเรื่องปัญหาและความต้องการในการรับบริการเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในจังหวัดพิษณุโลกและสุโขทัย. พิษณุโลก: ศูนย์บริการการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยครูพิษณุโลกสงคราม, 2527.
- มัทนา จงสุขสันติกุล. ปัญหาของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- ยงสุข รัศมิมาศ. การสอนแบบอินโควรี. วารสารครุศาสตร์. 1(ตุลาคม-พฤศจิกายน 2514) : 51-52.
- ยุพา ตันติเจริญ. การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในชนบท. วารสารคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษา แห่งสหประชาชาติ. 21(กรกฎาคม-กันยายน 2531) : 40-47.
- . สื่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์. ใน เอกสารการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง สื่อกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษา 10 - 12 ธันวาคม 2531. หน้า 17-21. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2531.
- รังสฤษฏ์ แม่นมินทร์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนด้วยวิธีสอนที่ใช้เกมและไม่ใช้เกม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

- ลัคนา ศรีสวัสดิ์. บทบาทของวิดีโอ : สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้ม. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- วรรณพร สงวนสัตย์. ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาโรงเรียนผู้ใหญ่เขต
กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- วรรณวิไล นวลสวัสดิ์. ปัญหาการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามแนว สสวท.
ของครูโรงเรียนราษฎร์ ในเขตการศึกษา 6. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2523.
- วสันต์ อติศัพท์. Interactive video สื่อใหม่ในยุคนวัตกรรม. วารสารมหาวิทยาลัย
สงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. 13(กันยายน-ธันวาคม 2532) : 49-57.
- วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและเทคนิคการเขียนโปรแกรม. กรุงเทพ
มหานคร : ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหา
วิทยาลัย, 2528.
- วิชิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร์. สังคมไทยเป็นสังคมวิทยาศาสตร์หรือสังคมไสยศาสตร์. วารสาร
สสวท. 16(มกราคม-มีนาคม 2531) : 12-13.
- วิโรจน์ สารัตนะ. อนาคตทางการศึกษา (แนวคิด ทฤษฎี และ บทวิเคราะห์).
กรุงเทพมหานคร : อักษรานิพนธ์, 2532.
- วิระศักดิ์ สุนทรวิภาต. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์จากการเรียน
เสริมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนจากครูกับกลุ่มที่เรียน
จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์-
มหาวิทยาลัย, 2530.
- ศรี มังคละ. ผ่าทางตันเคเบิ้ลทีวี. มติชน. (1สิงหาคม 2534) : 16.
- ศิริวงศ์ ทิฆะ. ความคิดเห็นของผู้บริหารและครูฟิสิกส์เกี่ยวกับปัญหาการใช้หลักสูตรวิชา
ฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ในเขตการศึกษา 12.
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์คุรุสภา, 2519.
- _____. กรมวิชาการ. คู่มือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง
2533). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2534.
- _____. คู่มือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533).
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2534.

- ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521
(ฉบับปรับปรุง 2533). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ศาสนา, 2534.
- _____. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533).
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2534.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. การประชุมปฏิบัติการ ชี้แจงการ
เปลี่ยนแปลงหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพมหานคร : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2531.
- _____. รายงานการวิจัยเรื่อง แนวโน้มของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา
ตอนปลาย สายสามัญ ใน 10 ปี ข้างหน้า. กรุงเทพมหานคร : สถาบันส่งเสริม
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2532.
- สมสุข อธิระนิจิต. การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสวนสอบสวนและแบบค้นพบ. ใน เอกสาร
ชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์หน่วยที่ 8-15. หน้า 41-73. กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์ยูไนเต็ทโปรดักชั่น, 2526.
- _____. การสอนวิทยาศาสตร์แบบสาธิตและแบบทดลอง. ใน เอกสารการสอน
ชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์หน่วยที่ 8-15. หน้า 1-39. กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์ยูไนเต็ทโปรดักชั่น, 2526.
- สมหวัง นิธิยานูวัฒน์. สู่การศึกษาคู่มือ. วารสารครุศาสตร์ 17 (มกราคม -
มิถุนายน 2532): 1-6.
- สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย. สรุปการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง วิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาเด็กไทย. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-
วิโรฒ ประสานมิตร. 2530.
- สมาน งามสนิท. ระบบเครื่องฉาย. ใน เอกสารชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีและการสื่อ
สารการศึกษา หน่วยที่ 6-10. หน้า 428-501. นนทบุรี : มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมมาธิราช, 2523.
- สมิทธิ คำเพิ่มพูล และ ธนากร พลชะชัย. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย
พัฒนาการศึกษา. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 (มกราคม -
เมษายน, 2532): 52-55.
- สันติ วิจัยกมลฉัตร. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สื่อการสอนเสริมด้วยโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์กับ
การสอนเสริมปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชา
เทคโนโลยีทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2528.

สายหยุด จำปาทอง. ห้องสมุดกับการพัฒนาการเรียนการสอน. ครูปริทัศน์. 8(กุมภาพันธ์ 2526) : 55-57.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. แนวคิดการจัดการศึกษาในอนาคต.

กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2532.

สิริวรรณ ศรีพล และ พันทิพา อภัยสุข. การสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (1). ใน เอกสารชุดการสอนวิชาวิทยาการการสอน หน่วยที่ 8-15. กรุงเทพมหานคร : อรุณการพิมพ์, 2526.

_____ . การสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (2). ใน เอกสารชุดการสอนวิชา
วิทยาการการสอน หน่วยที่ 8-15. กรุงเทพมหานคร : อรุณการพิมพ์, 2526.

สุจรีต เพ็ชรชอบ. โรงเรียนมัธยมศึกษากับความเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่หรือเกษตร
อุตสาหกรรมใหม่. ใน ประมวลบทความประกอบการเรียนการสอนวิชาสัมมนา
การมัธยมศึกษา. หน้า 1-7. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชามัธยมศึกษา คณะ
ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

_____ . มองหลักสูตรมัธยมศึกษา : ปัจจุบันและอนาคต. ใน ประมวลบทความ
ประกอบการเรียนการสอนวิชาสัมมนาการมัธยมศึกษา. หน้า 83-92.
กรุงเทพมหานคร : ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2532.

สุจินต์ เลียงจรรยารัตน์. การใช้เกมประกอบการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมปลายสายสามัญ.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

สุธี อักษรกิตต์. การพัฒนาดาวเทียมไทย. ซีคิว (สิงหาคม 2531): 12-19.

สุพัฒน์ สุกมลสันต์. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรณีการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการ
สอนภาษา. วารสารการศึกษาแห่งชาติ. 22(ธันวาคม 2530-มกราคม 2531)
: 59-71.

สุริมาศ ธนฤทธิบัติ. ปัญหาการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามแนว สสวท.
ของครูโรงเรียนราษฎร์ ในเขตการศึกษา 12. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524.

สุวัณณ์ นิยมคำ. การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด. กรุงเทพมหานคร : วัฒนา

_____ . ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้.
กรุงเทพมหานคร : เจเนอรัลบุ๊คส์, 2531.

- แสวง ปิ่นมณี. แนวคิดในการจัดทำแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539). วารสารการศึกษาแห่งชาติ. 25(กุมภาพันธ์-มีนาคม 2534) : 29-42.
- _____ และคณะ. ผลการปฏิบัติตามแผนการศึกษาแห่งชาติและแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ. วารสารการศึกษาแห่งชาติ. 25(กุมภาพันธ์-มีนาคม 2534) : 3-28.
- อรรถศิษฐ์ สมรรถการอักษรกิจ. ปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- อารมณ ปุณโณทก. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาเด็กไทย. วารสารวิทยาศาสตร์ฉบับพิเศษ (2532) : 55-59.
- อุบล เลี้ยววาริณ. ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับหลักสูตรชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับปัญหานำหลักสูตรไปใช้และสภาพปัญหาการเรียนการสอนชีววิทยาในโรงเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- อุษณีย์ วิเศษานิช. ผลของจำนวนนักเรียนในกลุ่มการทดลองวิทยาศาสตร์ที่มีต่อทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

ภาษาอังกฤษ

- Alessi, Stephen M. and Trollip, Stanley R. Computer-based instruction : methods and development. New Jersey : Prentice-Hall, 1985.
- Afanasyev, V.G. Science and social control for development purposes. In E.P. Velikhov, J.M. Gvishiani and S.R. Mikulinsky (eds), Science, technology and the future. pp. 37-49. Oxford : Pergamon Press, 1980.
- Allain, Violet Anselmini. Futuristics and education. Bloomington: The Phi Delta Kappa Educational Foundation, 1979.
- Angchantrapanya, Pichai, et al. Standard for secondary and vocational schools. Bangkok : Ministry of Education, 1971.

- Association for Educational Communications and Technology.
Educational Technology : definition and glossary of terms. Vol. 1. Washington D. C. : Association for Educational Communications and Technolgy, 1977.
- Baird, William E. Status of use : Microcomputers and Science Teaching. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching 8 (1989) : 14-25.
- Carin, Arthur and Sund, Robert R. Teaching science through discovery. Ohio : Charles E. Merrill Books, 1964.
- Christofi, C. and Davies, M. Science through drama. Education in Science. (January 1991) : 28-29.
- Clariana, Roy B. Computer simulations of laboratory experiences. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching. 8(Winter 1988/89) : 14-19.
- Collis, Betty. Computers, curriculum, and whole - class instruction issues and idias. California : Wadsworth Publishing, 1988.
- Cordell, Arthru J. Preparing for the challenges of the new media. The Futurist 25 (March-April 1991): 20-24.
- Dayton, Deanc K. Future trends in production of instructional materials: 1981-2001. ECTJ 29 (1981) : 231-249.
- Ely, Donald P. The field of educational technology a statement of definition. Audiovisual Instruction. 17(October, 1972): 36-43.
- Emerson, Ian. A comparative evaluation of computer Based and non - computer based instructional strategics. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching 8 (Fall 1988): 46-49.

- Friedler, Yale, Nachmias, Rafi, and Linn, Marcia C. Learning scientific reasoning skills in microcomputer-based laboratories. Journal of research in science teaching 27 (1990): 173-191.
- Gittinger, Jack D, Jr. Reflecting on the relationship between computer technology and science. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching 8 (1989): 3-6.
- Goles, Gordon G. Simulations games : some educational uses and reviews. The Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching 1 (1982): 22-30.
- Hawkridge, David. New information technology in education. London: Croom Kelm, 1983.
- Heinich, Robert, et al. Instruction Media. New York: John Wiley and Sons, 1982.
- Hernandez, Dolores F. Science education for theyear 2000. Bulletin of the Unesco Office for Education in Asia and the Pacific. 25(June, 1984) : 482-497.
- Hounshell, Pual B., and Hill, Stanford R. JR. The microcomputer and achievement and attitudes in high school biology. Journal of Research in Science Teaching 26 (1989): 543 - 549.
- Hurt, E.P. and Robottom, I.M. The science-technology-society movement in science education : a critique of the reform process. Journal of Research in Science Teaching. 27(September 1990) : 575-588.
- Judd, Robert, C. Delphi application for decision making. Planning and Changing 2 (1971): 156.
- Kahn, Brian. Computer in science. London : Cambridge University Press, 1983.

- Kearsley, Greg. Training for tomorrow : distributed learning through computer and communications technology. Massachusetts : Addison-Wesley Publishing Company, 1985.
- Kuhn, T. The structure of scientific revolutions. Chicago : University Press, 1962.
- Lehman, James D. Microcomputer simulations for the biology classroom. The Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching 2 (1983) : 10-13.
- Mandell, Collen J. and Mandell, Steven L. Computers in education today. West Publishing Company: St. Paul, 1989.
- Marks, Gary H. Computer simulations in science teaching : An Introduction. The Journal of Computers in Mathematics and Science teaching 1 (1982): 18-20.
- Nakhleh, Mary B. An overview of microcomputers in the secondary science curriculum. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching 3 (Fall 1983): 13-21.
- New Webster's Dictionary of the English Language. Deluxe Encyclopaedia Edition. Chicago : Delair Publishing Company, 1981.
- Percival, Fred., and Ellington, Henry. A handbook of Educational Technology. London: Kogan Page Ltd, 1984.
- Perez, Linda. Laboratory teaching in high schools science. The Science Teacher. 49(February 1982) : 20-21.
- Rakow, Steven J. Teaching science as inquiry. Indiana : The Phi Delphi Kappa Education Foundation, 1986.
- Romiszowski, A.J. The selection and use of instructional media : for improved classroom teaching and interactive, individualized instruction. 2 nd ed. New York: Nichols Publishing, 1988.

- Saltinski, Ronald. Using the microcomputer to teach about nuclear energy. The Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching 4 (1984): 33-35.
- Schrump, Lynne. Hooked into science. The Computing teacher. (August/September 1989) : 14-17.
- Sherwood, Robert D. Computers in science education : An AETS position paper. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching 4 (1985): 17-20.
- Shores, Louis. Instructional materials, an introduction for teachers. New York : The Ronald Press Company, 1960.
- Smith, Eric E. and Lehman, James D. Interactive video : implications of the literature for science education. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching. 8(Fall 1988) : 25-31.
- Solomon, Joan. The dilemma of science, technology and society education. In Peter Fensham (ed.), Development and Dilemmas in Science Education, pp. 266 - 281. Philadelphia : The Falmer Press, 1988.
- Soydhurum, Pisarn. Secondary school science education in Thailand into the 1990's. (Manuscript in press)
- Stevens, Dorothy Jo, Zech, Linda and Katkanant, Chandida. The classroom applications of an interactive videodisc high school science lesson. Journal of Computer in Mathematics and Science Teaching. 6(Spring 1987), : 20-26.
- Sund, Robert B. and Trowbridge, Leslie W. Teaching science by inquiry in the secondary school. Ohio : Charles E. Merrill Publishing Co., 1967.
- The National Science Board Commission on Precollege Education in Mathematics, Science and Technology. Educating Americans for the 21st Century. Source Material : Washington, D.C. 1983.

- Thurber, Walter A. and Collette, Alford T. Teaching science in today's secondary schools. 2nd ed. Boston: Allyn and Bacon, 1966.
- Tisher, R.P., Power, C.M. and Endean, L. Fundamental issues in science education. New York : John Wiley, 1973.
- Vrana, Ralph S. Junior high school science activities. West Nyack: Parker Publishing Company, 1969.
- Washton, Nathan S. Teaching science creatively in the secondary school. Philadelphia and London : W.B. Scumders Company, 1967.
- Waugh, Michael L. and Levin, James A. TeleScience activities : educational uses of electronics networks. Journal of Computer in Mathematics and Science Teaching. 8(Winter 1988/89) : 29-33.
- Whisnant, David M. Instrument simulations for the general chemistry laboratory. The Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching 2 (1982): 8-10.
- Wilkinson, Gene L. Media in instruction : 60 years of research. Washington, D.C. : Association for Educational Communications and Technology, 1980.
- Woerner, Janet J. The apple microcomputer as a Laboratory tool. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching. 7 (Fall 1987/Winter 1987-88): 34-37.
- Yager, R. E. The importance of terminology in teaching K-12 science. Journal of Research in Science Teaching. 20(June 1983) : 577-588.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามเพื่อใช้พัฒนาและสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นและการคาดการณ์
เกี่ยวกับแนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา

ในปี พ.ศ. 2545 และ พ.ศ. 2555

แบบสอบถามเพื่อใช้พัฒนาและสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นและการคาดการณ์เกี่ยวกับ
แนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา
ในปี พ.ศ. 2545 และ ปี พ.ศ. 2555

คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบสอบถามเพื่อนำไปพัฒนาและสร้างแบบสอบถามแบบ
ลำดับขั้นการจัดค่า สำหรับใช้สอบถามความคิดเห็นและการคาดการณ์
เกี่ยวกับแนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ.
2545 และ ปี พ.ศ. 2555 ตามเทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย (Delphi
Technique) ต่อไป

แบบสอบถามนี้ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นและการคาดการณ์
เกี่ยวกับสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2545 และ
ปี พ.ศ. 2555 แบ่งออกเป็น 7 ตอน ดังต่อไปนี้

- ตอนที่ 1 นโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการสอน
วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา
- ตอนที่ 2 รูปแบบและการใช้สื่อบุคคล
- ตอนที่ 3 รูปแบบและการใช้สื่อวัสดุ
- ตอนที่ 4 รูปแบบและการใช้สื่ออุปกรณ์
- ตอนที่ 5 รูปแบบและการใช้สื่อกิจกรรม
- ตอนที่ 6 รูปแบบและการใช้สื่อสภาพแวดล้อม
- ตอนที่ 7 สภาพทั่วไปเกี่ยวกับสื่อการสอนวิทยาศาสตร์และการใช้

ขอให้ท่านแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อคำถามเกี่ยวกับแนวโน้มของสื่อการสอน
 วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ใน ปี พ.ศ. 2545 และ ปี พ.ศ. 2555 โดยทำ
 เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมีดังนี้

-ข้อคำถามที่ใช้ได้ หมายถึง ข้อคำถามนั้นเป็นข้อคำถามที่เหมาะสมและควร
 นำไปใช้ในแบบสอบถาม

-ข้อคำถามที่ใช้ไม่ได้ หมายถึง ข้อคำถามนั้นเป็นข้อคำถามที่ไม่ควรนำไปใช้
 ในแบบสอบถาม

-ข้อคำถามที่ควรปรับปรุง หมายถึง ข้อคำถามนั้นเป็นข้อความที่ควรถาม
 แต่ควรปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของท่าน

หากท่านมีข้อคำถามที่เป็นการคัดค้านของท่าน กรุณาเขียนเพิ่มเติมให้ด้วย
 จักขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

แบบสอบถามเพื่อใช้พัฒนาและสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นและการคาดการณ์เกี่ยวกับ
แนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา
ในปี พ.ศ. 2545 และ ปี พ.ศ. 2555

ข้อความ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อความ		
	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้	ควรปรับปรุงเป็น
<p>ตอนที่ 1 นโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา</p> <p>1. รัฐบาลเห็นความสำคัญของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น</p> <p>2. รัฐบาลให้เอกชนผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์อย่างกว้างขวางและแข่งขันกันอย่างเสรี</p> <p>3. รัฐบาลให้ใช้สื่อสารมวลชนและสื่อโทรคมนาคมเพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์</p> <p>4. ข้อคำถามที่ควรถามเพิ่ม _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>			

ข้อความ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อความ		
	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้	ควรปรับปรุงเป็น
ตอนที่ 2 รูปแบบและการใช้สื่อบุคคล			
5. บทบาทของครูเปลี่ยนเป็นผู้ชี้แนะแหล่งความรู้ จัดอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการเรียน การสอน			
6. ครู สื่อการสอน และนักเรียน มีความสำคัญ ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เท่ากัน ในสัดส่วน 1:1:1			
7. บทบาทของครูในการสอนหน้าชั้นลดลงกว่า ปัจจุบัน 50%			
8. ครูวิทยาศาสตร์จำนวนประมาณ 2% สามารถ พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการสร้าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน			
9. ครูวิทยาศาสตร์จำนวนประมาณ 14% สามารถ พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วย ตนเอง			
10. ครูวิทยาศาสตร์จำนวนมากกว่า 80% มีความรู้ ในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิทยาศาสตร์			
11. ครูโดยทั่วไปมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้สื่อการสอน วิทยาศาสตร์ในการอำนวยความสะดวกให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้			
12. ครูเห็นความจำเป็นของการใช้สื่อการสอน วิทยาศาสตร์และใช้เป็นประจำ			
13. ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่สามารถใช้สื่อได้ เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ของนักเรียน			

ข้อความ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อความ		
	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้	ควรปรับปรุงเป็น
14. นักเรียนส่วนใหญ่มีบทบาทในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับตนเองมากขึ้น			
15. นักเรียนทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในลักษณะกลุ่มสัมพันธ์มากขึ้นกว่าปัจจุบันอย่างน้อย 20%			
16. นักเรียนไม่ต่ำกว่า 75% เรียนเป็นรายบุคคลมากขึ้น โดยใช้คอมพิวเตอร์			
17. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 20 % นักเรียนได้รับจากบุคคลของหน่วยงานภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม ทั้งของรัฐบาลและเอกชน			
18. ข้อความที่ควรถามเพิ่ม _____			

ตอนที่ 3 รูปแบบและการใช้สื่อวัสดุ

19. หนังสือเรียน/ตำราเรียนมีบทบาทไม่แตกต่างจากปัจจุบันในการให้เนื้อหาความรู้หลักทางวิทยาศาสตร์
20. มีการนำหนังสืออ่านประกอบทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการเรียนการสอนมากกว่าปัจจุบัน 30%

ข้อความ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อความ		
	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้	ควรปรับปรุงเป็น
21. มีการนำวารสารทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการเรียนการสอนมากกว่าปัจจุบัน 30%			
22. มีการนำสารานุกรมทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการเรียนการสอนมากกว่าปัจจุบัน 30%			
23. มีการนำชุดการเรียนด้วยตนเองมาใช้อย่างแพร่หลาย			
24. แผนภูมิ แผนภาพ และโปสเตอร์ มีบทบาทและใช้ในการเรียนการสอนน้อยลง			
25. แผนภูมิ แผนภาพ และโปสเตอร์ นำเสนออยู่ในคอมพิวเตอร์			
26. แผ่นโปร่งใสมีบทบาทและใช้ในการเรียนการสอนน้อยลง			
27. เนื้อหาที่นำเสนอในแผ่นโปร่งใสจะนำเสนอในคอมพิวเตอร์แทน			
28. ของจริงและของตัวอย่างยังคงมีใช้เช่นเดียวกับปัจจุบัน			
29. สไลด์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มีการนำมาใช้ในการเรียนการสอนไม่ถึง 1%			
30. ภาพยนตร์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มีการนำมาใช้ในการเรียนการสอนไม่ถึง 1%			
31. โรงเรียนประมาณ 90% มีวิดิทัศน์ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์			
32. วิดิทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ประเภท chalk and talk หดหายไป			

ข้อความ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อความ		
	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้	ควรปรับปรุงเป็น
33. วัตถุประสงค์ทางวิทยาศาสตร์ประเภทนำเสนอเป็นชุดสั้น ๆ ให้ concept เดียว และมีกิจกรรมให้นักเรียนทำ แทนการเสนอเป็นเรื่องยาว ๆ			
34. วัตถุประสงค์ทางวิทยาศาสตร์ประเภทสารคดีใช้ในการเรียนการสอนน้อยลง			
35. โรงเรียนมัธยมศึกษาไม่น้อยกว่า 80 % มีคอมพิวเตอร์ใช้เพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์			
36. มีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนซ่อมเสริมมากกว่าสื่ออื่น ๆ ทั้งหมด			
37. มีการนำคอมพิวเตอร์ประเภทเกมและสถานการณ์จำลองมาใช้แทนการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์และการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 15 %			
38. มีโรงเรียนประมาณ 50 % นำสื่อประเภท interactive videotape / นำ interactive video disc มาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์			

39. ข้อคำถามที่ควรถามเพิ่ม _____

ข้อความ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อความ		
	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้	ควรปรับปรุงเป็น
ตอนที่ 4 รูปแบบและการใช้สื่ออุปกรณ์			
40. อุปกรณ์การทดลองทางวิทยาศาสตร์ยังคงมีบทบาทและความสำคัญในกิจกรรมการเรียนการสอน			
41. อุปกรณ์การทดลองทางวิทยาศาสตร์จะมีการตรวจสอบความคลาดเคลื่อนและมีอายุการใช้งานให้ได้มาตรฐานทุกชิ้น			
42. อุปกรณ์เรียนสำเร็จรูป package มีการใช้มากขึ้นกว่าปัจจุบัน 20%			
43. การปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 20 % มีการใช้คอมพิวเตอร์ต่อเข้ากับอุปกรณ์การทดลองเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับ การทดลอง ประมวลผลและคำนวณ			
44. หุ่นจำลองยังคงมีบทบาทและการใช้เช่นเดียวกับปัจจุบัน			
45. มีการใช้โทรคมนาคม โทรศัพท์ ดาวเทียม สำหรับกิจกรรมการเรียนในห้องเรียน			
46. มีการใช้เคเบิลทีวีสำหรับกิจกรรมในห้อง			
47. มีการใช้รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน			
48. ไม่มีการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยรายการวิทยุ			
49. ข้อคำถามที่ควรถามเพิ่ม _____			

ข้อความ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อคำถาม		
	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้	ควรปรับปรุงเป็น
ตอนที่ 6 รูปแบบและการใช้สื่อสภาพแวดล้อม			
58. ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปัจจุบัน			
59. ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนจะเอื้อกับการเรียนการสอนทางเทคโนโลยีมากขึ้น โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้กับการทดลองและการประมวลผล			
60. โรงเรียนประมาณ 80% มีห้องสำหรับการเรียนด้วยตนเอง			
61. แหล่งวิชาการขยายจากโรงเรียนไปสู่ภายนอก เช่น โรงงานอุตสาหกรรม หน่วยงานวิจัย เป็นต้น			
62. บรรยากาศทั้งระดับประเทศ ระดับโรงเรียน และระดับห้องเรียนมีการตื่นตัวทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้นซึ่งทำให้นักเรียนสนใจกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มากขึ้น			
63. มีการจัดตั้งศูนย์บริการและเครือข่ายการให้บริการคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิทยาศาสตร์			
64. มีศูนย์ให้บริการยืมวิดิทัศน์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทั้งที่เป็นของเอกชนและรัฐบาลอยู่ทั่วประเทศ			
65. ห้องสมุดเป็นแหล่งที่นักเรียนต้องใช้ในการค้นคว้าเป็นประจำ			
66. ห้องสมุดทุกโรงเรียนมีการเก็บข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์			

ข้อความ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อความ		
	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้	ควรปรับปรุงเป็น
75. ผู้ปกครองส่วนใหญ่มีบทบาทสนับสนุนนักเรียนในการเรียนด้วยสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่บ้าน			
76. ผู้บริหารโรงเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์			
77. ผู้บริหารโรงเรียนจัดงบประมาณสำหรับซื้อสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มากกว่าสื่อการสอนวิชาอื่น ๆ			
78. สื่อมวลชนทุกประเภทสนับสนุนการให้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากกว่าปัจจุบัน			
79. ข้อความที่ควรถามเพิ่ม			

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามการคาดการณ์เกี่ยวกับแนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2555
รอบที่ 1

ข้อความ	ปี พ.ศ.2545					ปี พ.ศ.2555				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
57. มีการนำของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์เป็นสื่อในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 25%										
58. นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกครั้ง										
59. นักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 50% ของการเรียนทั่ว ๆ ไป										
60. การปฏิบัติการทดลองเป็นกิจกรรมที่สำคัญของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์										
61. 50% ของการปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ทำเป็นรายบุคคล										
62. การปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เน้นทักษะทางตรรกมากกว่าทักษะการปฏิบัติ										
63. การสาธิตทางวิทยาศาสตร์กระทำโดยนักเรียนไม่ใช่ครู										
64. มีการใช้กิจกรรมในลักษณะการเล่นในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 25% เช่น การเล่นเกม การเล่นของเล่นทางวิทยาศาสตร์ การเล่นเกม การเล่นละคร										

ข้อความ	ปี พ.ศ.2545					ปี พ.ศ.2555				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
65. การทำโครงการวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมบังคับ ในหลักสูตรที่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาต้องทำ										
66. การสอนวิทยาศาสตร์บางวิชาไม่มีการสอนใน ชั้นเรียนปกติแต่ให้นักเรียนทำโครงงานส่ง										
67. มีการจัดชั้นเรียนที่นักเรียนเรียนร่วมกับ นักเรียนทั่วโลกโดยผ่านระบบสื่อสาร ผ่านดาวเทียมอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง										
68. ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีอุปกรณ์ hitech อำนวยความสะดวกให้กับการ ปฏิบัติการ										
69. โรงเรียนมีห้องปฏิบัติการสำหรับการทดลอง รายบุคคล										
70. โรงเรียนมีห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ แยกตามสาขาวิชาและเป็นเอกเทศ เช่น เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์										
71. มีศูนย์คอมพิวเตอร์และเครือข่ายบริการ ด้านข้อมูลวิทยาศาสตร์ในระดับกลุ่มโรงเรียน										

ขอขอบพระคุณท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือ
ในการ ตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามการคาดการณ์เกี่ยวกับแนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2555
รอบที่ 2

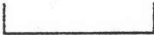
ชื่อผู้เข้าร่วม _____

แบบสอบถามการคาดการณ์เกี่ยวกับแนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา

ในปี พ.ศ. 2555

รอบที่ 2

คำชี้แจง แบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบสอบถามการคาดการณ์เกี่ยวกับแนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2555 รอบที่ 2 ตามเทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย ผู้วิจัยได้แสดงเครื่องหมาย แสดงความสอดคล้องของแต่ละข้อความจากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 1 ของกลุ่มผู้เข้าร่วม โดยระบุค่า มัธยฐาน (Median) ฐานนิยม (Mode) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile) ที่คำนวณได้ และระบุ ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านในรอบที่ 1 มาด้วย ซึ่งแสดงด้วยสัญลักษณ์ดังนี้

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 


ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

การตอบแบบสอบถามรอบนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้ทบทวนคำตอบของตนเอง แล้วอาจ เปลี่ยนแปลงคำตอบใหม่ หรือ ยืนยันคำตอบเดิม หากข้อใดมีการเปลี่ยนแปลงคำตอบ กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตัวเลือกใหม่ และหากท่านยังคงยืนยันคำตอบเดิมเฉพาะข้อที่อยู่นอกพิสัยระหว่างควอไทล์จาก การตอบในรอบที่ 1 กรุณาให้เหตุผลประกอบด้วย

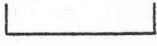
น้ำหนักคะแนนความเป็นไปได้ตามการคาดการณ์ของท่านเกี่ยวกับแนวโน้มของสื่อการสอน วิทยาศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2545 และ พ.ศ. 2555 โดยลำดับคะแนน 5 สเกล มีความหมาย ดังนี้

- | | | |
|---|---------|---------------------|
| 5 | หมายถึง | เป็นไปได้มากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | เป็นไปได้มาก |
| 3 | หมายถึง | เป็นไปได้ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | เป็นไปได้น้อย |
| 1 | หมายถึง | เป็นไปได้น้อยที่สุด |

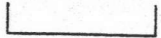
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
1. สื่อสารมวลชนของรัฐบาลและเอกชน จัดรายการและคอลัมน์เพื่อการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ทุกวัน			▲ 3.50 ■ 3.50						▲ 4.39 ■ 4.39			
		4.25		2.75				4.94		3.89		
2. มีรายการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ เพื่อการส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในช่วงเวลาออกนิตย (Prime time)			▲ 3.00 ■ 3.12						▲ 4.25 ■ 4.13			
		3.88		2.56				4.75		3.56		
3. มีสื่อสารมวลชนที่จัดตั้งขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะ			▲ 3.20 ■ 3.12						▲ 4.14 ■ 4.06			
		3.80		2.56				4.60		3.56		
4. มีสื่อสารโทรทัศน์ภาคที่จัดตั้งขึ้นเพื่อ วัตถุประสงค์ทางการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ			▲ 3.64 ■ 2.90						▲ 4.10 ■ 4.00			
		3.75		1.88				4.45		3.55		

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

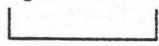
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
5. มีการนำสื่อสารโทรคมนาคมมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น การประชุมทางไกล (Teleconference)			▲ 3.00 ■ 2.83						▲ 4.25 ■ 4.13			
		3.60		2.00				4.75		3.56		
6. มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทางด้านฐานข้อมูล วิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนสามารถเข้าถึงได้			▲ 3.78 ■ 3.50						▲ 4.85 ■ 4.68			
		4.14		2.60				5.10		4.00		
7. มีศูนย์สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในทุกจังหวัด เป็นที่พัฒนาและให้บริการสื่อการสอน			▲ 3.90 ■ 3.70						▲ 4.93 ■ 4.75			
		4.15		2.88				5.13		4.00		
8. จัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้สื่อเรียนด้วยตนเองที่บ้านโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์			▲ 3.17 ■ 2.93						▲ 4.62 ■ 4.17			
		3.60		2.00				4.86		3.00		
9. จัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้สื่อเรียนด้วยตนเองที่บ้านโดยผ่านระบบดาวเทียม			2.83 ▲ ■ 2.25		▲ 1.25				▲ 3.78 ■ 3.50			
		3.08		1.25				4.14		2.60		

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

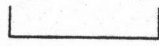
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
10. จัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้สื่อเรียนด้วยตนเองที่บ้านโดยผ่านเคเบิลทีวี												
11. หน่วยงานภาครัฐบาลและภาคเอกชนพัฒนาและผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์อย่างเสรี												
12. ส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์ผลิตสื่อใช้เอง												
13. ให้ผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ทรัพยากรภายในประเทศ												
14. มีการผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์เองในประเทศ												

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่านี้อยู่ระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

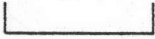
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
15. ลือการสอนวิทยาศาสตร์ที่ไม่สามารถผลิตขึ้นเองภายในประเทศให้สามารถนำเข้ามาจากต่างประเทศโดยได้รับการยกเว้นภาษี												
		▲ 4.12						▲ 4.91				
		■ 4.10						■ 4.81				
	4.60	3.65					5.15	4.38				
16. มีการจัดตั้งหน่วยงานเพื่อควบคุมคุณภาพของสื่อที่ผลิตให้ได้มาตรฐานและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน												
		▲ 3.36						▲ 4.50				
		■ 3.50						■ 4.38				
	4.25	2.86					4.94	3.81				
17. มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัยและพัฒนาสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มากขึ้น												
		▲ 4.12						▲ 4.81				
		■ 4.10						■ 4.68				
	4.60	3.65					5.09	4.08				
18. มีการประเมินการใช้และประเมินผลการใช้สื่อทุกประเภท												
		▲ 3.97						▲ 4.30				
		■ 3.80						■ 4.28				
	4.25	3.00					4.86	3.78				
19. กระทรวงศึกษาธิการจัดสรรงบประมาณให้กับโรงเรียนในการจัดซื้อสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพได้อย่างเพียงพอ												
		▲ 3.95						▲ 4.83				
		■ 3.83						■ 4.60				
	4.33	3.12					5.05	3.80				

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่านี้อยู่ระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
20. มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการผลิตและการใช้สื่อทุกปี		▲ 4.07	■ 4.00					▲ 4.73	■ 4.60			
	4.60		3.38				5.05		4.00			
21. หน้าที่ของครูวิทยาศาสตร์คือเป็นผู้ชี้แนะแหล่งความรู้และจัดอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการเรียนการสอน		▲ 4.17	■ 4.12					▲ 4.87	■ 4.75			
	4.75		3.56				5.13		4.20			
22. ครูวิทยาศาสตร์ใช้สื่อการสอนทุกครั้งการสอน		▲ 4.25	■ 4.12					▲ 4.85	■ 4.68			
	4.75		3.56				5.09		4.00			
23. ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ (75 %) ใช้สื่อโดยเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน		▲ 3.00	■ 3.07					▲ 3.25	■ 3.70			
	3.88		2.38				4.60		3.00			
24. ครูวิทยาศาสตร์ทุกคนมีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิทยาศาสตร์		▲ 3.00	■ 3.00					▲ 4.17	■ 4.10			
	3.80		2.20				4.60		3.65			

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่านี้อยู่ระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

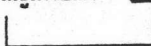
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
25. มีครูวิทยาศาสตร์ 75% สามารถพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง												
				▲ 2.30	■ 2.50					▲ 3.90	■ 3.79	
				3.60	1.92					4.43	3.00	
26. มีครูวิทยาศาสตร์ 50% สามารถพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน												
				▲ 2.83	■ 2.64					▲ 3.95	■ 3.63	
				3.29	1.80					4.19	2.33	
27. นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 25% จากบุคคลนอกระบบโรงเรียน เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย ผู้บริหารอุตสาหกรรม												
				▲ 3.72	■ 3.50					▲ 4.75	■ 4.50	
				4.06	2.75					5.00	3.75	
28. หนังสือเรียนเป็นสื่อหลักที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์												
				▲ 3.50	■ 3.67					▲ 3.93	■ 3.64	
				4.42	2.92					4.29	2.63	

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่าเฉลี่ยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

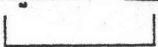
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555						
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล	
29. หนังสือเรียนเน้นการศึกษารายบุคคลมากขึ้น เช่น มีคำถาม มีกิจกรรม มีข้อเฉลย ในเนื้อหาที่เสนอแต่ละตอน			▲ 4.30						▲ 4.50				
			■ 4.07						■ 4.38				
			┌───┐						┌───┐				
			4.75			3.33			4.94			3.81	
30. ครูและนักเรียนสามารถเลือกใช้หนังสือเรียน จากหลายสำนักพิมพ์โดยไม่ต้องถูกบังคับให้ เลือกใช้			▲ 4.67						▲ 4.92				
			■ 3.50						■ 4.68				
			┌───┐						┌───┐				
			4.60			2.37			5.09			3.67	
31. ครูใช้หนังสือพิมพ์และวารสารที่เกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์มาประกอบการเรียนการสอน ทุกสัปดาห์			▲ 3.93						▲ 4.25				
			■ 3.64						■ 4.17				
			┌───┐						┌───┐				
			4.29			2.62			4.75			3.67	
32. มีการนำสไลด์มาใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ อย่างน้อย 25% ของสื่อที่ใช้			▲ 3.50						▲ 4.00				
			■ 3.17						■ 3.50				
			┌───┐						┌───┐				
			3.92			2.33			4.25			2.13	
33. ครู <u>ไม่</u> ใช้ภาพยนตร์ในการสอนวิทยาศาสตร์เลย					▲ 2.17						▲ 2.50		
					■ 2.36						■ 2.75		
					┌───┐						┌───┐		
					3.20						3.88		
													1.63

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่าเฉลี่ยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ ┌───┐
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
34. ทุกโรงเรียนมีวิดิทัศน์ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์			▲ 3.94 ■ 3.94						▲ 4.83 ■ 5.00			
			4.44	3.40					5.13	4.25		
35. ไม่มีการใช้วิดิทัศน์ที่เป็นรายการวิชาการ บรรยายหน้าชั้น	3.93	▲	■	3.17					▲ 3.50 ■ 3.50			
			4.08	2.00					4.40	2.60		
36. วิดิทัศน์ที่ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ 50% เป็นรายการชุดสั้น ๆ สำหรับสอน เนื้อหาเดียวแล้วมีกิจกรรมให้นักเรียนทำ เป็นช่วง ๆ			▲ 3.87 ■ 3.75						▲ 4.60 ■ 4.50			
			4.12	3.20					5.00	3.94		
37. วิดิทัศน์ที่ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ 50% เป็นรายการสารคดี			▲ 3.68 ■ 3.50						▲ 4.10 ■ 4.06			
			4.00	2.86					4.60	3.56		
38. มีการใช้วิดิทัศน์ในการสาธิตทางวิทยาศาสตร์ มากกว่าการสาธิตโดยบุคคล			▲ 3.83 ■ 3.62						▲ 4.17 ■ 4.00			
			4.19	2.80					4.60	3.25		

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่าเฉลี่ยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

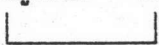
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
39. 50% ของวัดที่คนใช้สอนวิทยาศาสตร์ เป็นวัดที่คนจากรายการโทรทัศน์			▲ 3.96 ■ 3.72						▲ 4.08 ■ 3.95			
	4.22			2.67			4.36			3.55		
40. หนึ่งในสี่ของวัดที่คนใช้สอนวิทยาศาสตร์ เป็นวัดที่คนที่ครูผลิตขึ้นเอง			▲ 3.21 ■ 2.93						▲ 4.00 ■ 3.50			
	3.60			1.75			4.25			2.13		
41. มีการนำชุดการเรียนสำเร็จรูปมาใช้หลายแห่งหลาย			▲ 3.79 ■ 3.60						▲ 4.17 ■ 4.17			
	4.05			2.92			4.75			3.67		
42. ชุดการเรียนสำเร็จรูปจัดทำไว้ครบทุกรายวิชา	3.80		▲ 3.80 ■ 3.00				4.80		▲ 4.80 ■ 4.00			
		3.86		2.00			4.86			2.88		
43. ไม่มีการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยรายการวิทยุ			▲ 3.25 ■ 3.12						▲ 3.17 ■ 3.33			
	3.75			2.56			4.38			2.58		

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งนำหน้าคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

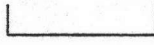
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
44. ไม่มีการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยเทคโนโลยี			▲ 3.36 ■ 3.21				▲ 4.96 ■ 3.30					
			┌───┐ 3.92 2.57				┌───┐ 4.86 2.25					
45. มีการใช้โทรศัพท์ที่เห็นภาพในการสอนวิทยาศาสตร์		▲ 4.00		▲ 1.25			▲ 5.00		■ 3.17			
		┌───┐ 3.92 1.25					┌───┐ 4.94 1.88					
46. โรงเรียนมัธยมศึกษา 75% มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้เพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์			▲ 2.50				▲ 3.83		■ 3.93			
			┌───┐ 3.80 2.25				┌───┐ 4.60 3.25					
47. มีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการสอนซ่อมเสริมมากกว่าสื่อประเภทอื่น		▲ 3.72		■ 3.10			▲ 4.17		■ 4.10			
		┌───┐ 3.86 2.12					┌───┐ 4.60 3.65					
48. มีการนำคอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียนสถานการณ์จำลองมาช่วยให้นักเรียนเห็นภาพของการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องก่อนลงมือปฏิบัติจริง			▲ 3.30		■ 3.36		▲ 4.17		■ 4.17			
			┌───┐ 4.08 2.71				┌───┐ 4.75 3.67					

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ ┌───┐
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง


ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
49. มีการนำคอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียน สถานการณ์จำลองมาใช้แทนการปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นอันตราย			▲ 3.75 ■ 3.62						▲ 4.68 ■ 4.50			
			4.19		2.92				5.00		3.86	
50. มีการนำคอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียน สถานการณ์จำลองมาใช้แทนการปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ ราคาแพงมาก			▲ 3.75 ■ 3.50						▲ 4.50 ■ 4.21			
			4.00		2.75				4.86		3.57	
51. มีการใช้บทเรียนสถานการณ์จำลองทาง วิทยาศาสตร์ที่สร้างจาก simulator			▲ 3.39 ■ 3.39						▲ 4.06 ■ 4.08			
			3.94		2.89				4.46		3.71	
52. มีการใช้คอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียนเกม สถานการณ์จำลองให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหา ทางวิทยาศาสตร์			▲ 3.83 ■ 3.75						▲ 4.39 ■ 4.39			
			4.12		3.25				4.94		3.89	

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

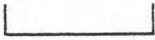
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
53. มีการนำสื่อประเภท interactive video มาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 25%	3.90▲		■ 2.83					▲ 4.17		■ 3.93		
	4.00 — 1.92						4.60 — 3.00					
54. นักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ (expert system)			▲ 3.07		■ 3.00			▲ 4.00		■ 3.90		
	3.45 — 2.55						4.35 — 3.33					
55. ในการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์มีการใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมโยงเข้ากับอุปกรณ์การทดลองเพื่ออำนวยความสะดวกในการทดลอง ประมวลผลและคำนวณ			▲ 3.72		■ 3.10			▲ 4.93		■ 4.00		
	3.86 — 2.12						4.94 — 2.80					
56. มีการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่มีส่วนประกอบของอิเล็กทรอนิกส์มากกว่าที่มีส่วนประกอบของเครื่องกลไก			▲ 3.81		■ 3.68			▲ 4.70		■ 4.33		
	4.09 — 3.08						4.94 — 3.58					
57. มีการนำของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์เป็นสื่อในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 25%			▲ 3.81		■ 3.72			▲ 4.30		■ 4.28		
	4.22 — 2.88						4.86 — 3.78					

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่านี้แสดงระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
58. นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกครั้ง			▲ 3.90 ■ 3.83						▲ 4.50 ■ 4.38			
	4.33			3.20			4.94			3.81		
59. นักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง 50% ของการเรียน ทั่ว ๆ ไป			▲ 4.00 ■ 3.64						▲ 4.87 ■ 4.60			
	4.29			2.40			5.05			3.63		
60. การปฏิบัติการทดลองเป็นกิจกรรมที่สำคัญของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์			▲ 4.73 ■ 4.60						▲ 4.94 ■ 4.90			
	5.05			4.00			5.20			4.60		
61. 50% ของการปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ ทำเป็นรายบุคคล			▲ 3.00 ■ 3.17						▲ 4.64 ■ 3.90			
	4.12			2.38			4.75			3.00		
62. การปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เน้นทักษะทางตรรกมากกว่าทักษะการปฏิบัติ			▲ 3.08 ■ 2.94						▲ 3.50 ■ 3.30			
	3.44			2.25			4.20			2.25		

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่านิเสธระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
63. การลาติดทางวิทยาศาสตร์กระทำโดยนักเรียนไม่ใช่ครู			▲ 3.50 ■ 3.21						▲ 4.64 ■ 3.90			
			3.86		2.57				4.75			2.67
64. มีการใช้กิจกรรมในลักษณะการเล่นในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 25% เช่น การเล่นเกม การเล่นของเล่นทางวิทยาศาสตร์ การเล่นเกม การเล่นละคร			▲ 3.50 ■ 3.50						▲ 4.14 ■ 4.10			
			4.25		2.75				4.60			3.65
65. การทำโครงการวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมบังคับในหลักสูตรที่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาต้องทำ			▲ 4.21 ■ 4.12						▲ 4.90 ■ 4.75			
			4.75		3.56				5.13			4.10
66. การสอนวิทยาศาสตร์บางวิชาไม่มีการสอนในชั้นเรียนปกติแต่ให้นักเรียนทำโครงงานลง			▲ 4.25 ■ 4.07						▲ 4.85 ■ 4.68			
			4.75		3.38				5.09			4.00
67. มีการจัดชั้นเรียนที่นักเรียนเรียนร่วมกับนักเรียนทั่วโลกโดยผ่านระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง			▲ 2.83 ■ 2.50						▲ 3.90 ■ 3.50			
			3.25		1.40				4.25			2.25

▲ ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่านี้อยู่ระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
68. ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีอุปกรณ์ hi-tech จำนวนความสะดวกให้กับการปฏิบัติการ				▲ 2.36	■ 2.67				▲ 3.95	■ 3.83		
			┌───┐						┌───┐			
			3.42	2.00					4.33	3.13		
69. โรงเรียนมีห้องปฏิบัติการสำหรับการทดลองรายบุคคล				▲ 2.83	■ 2.62				▲ 3.72	■ 3.50		
			┌───┐						┌───┐			
			3.19	1.80					4.06	2.75		
70. โรงเรียนมีห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แยกตามสาขาวิชาและเป็นเอกเทศ เช่น เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์				▲ 3.93	■ 3.88				▲ 4.81	■ 4.68		
			┌───┐						┌───┐			
			4.44	3.20					5.09	4.08		
71. มีศูนย์คอมพิวเตอร์และเครือข่ายบริการด้านข้อมูลวิทยาศาสตร์ในระดับกลุ่มโรงเรียน				▲ 3.20	■ 3.17				▲ 4.25	■ 4.13		
			┌───┐						┌───┐			
			3.75	2.67					4.75	3.56		

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ ┌───┐
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

ขอขอบพระคุณท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือ
 ในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ภาคผนวก ง

แบบสอบถามการคาดการณ์เกี่ยวกับแนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

ระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2555

รอบที่ 3

ชื่อผู้เข้าร่วม _____

แบบสอบถามการคาดการณ์เกี่ยวกับแนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา

ในปี พ.ศ. 2555

รอบที่ 3

คำชี้แจง แบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบสอบถามการคาดการณ์เกี่ยวกับแนวโน้มของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2555 รอบที่ 3 ตามเทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย ผู้วิจัยได้แสดงเครื่องหมาย แสดงความสอดคล้องของแต่ละข้อความจากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 ของกลุ่มผู้เข้าร่วม โดยระบุค่า มัธยฐาน (Median) ฐานนิยม (Mode) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile) ที่คำนวณได้ และระบุ ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านในรอบที่ 2 มาด้วย ซึ่งแสดงด้วยสัญลักษณ์ดังนี้

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■

ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์

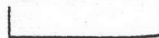
ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

การตอบแบบสอบถามรอบนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้ทบทวนคำตอบของตนเอง แล้วอาจเปลี่ยนแปลงคำตอบใหม่ หรือ ยืนยันคำตอบเดิม หากข้อใดมีการเปลี่ยนแปลงคำตอบ กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตัวเลือกใหม่ และหากท่านยังคงยืนยันคำตอบเดิมเฉพาะข้อที่อยู่นอกพิสัยระหว่างควอไทล์จากการตอบในรอบที่ 2 กรุณาให้เหตุผลประกอบด้วย

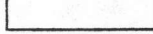
น้ำหนักคะแนนความเป็นไปได้ตามการคาดการณ์ของท่านเกี่ยวกับแนวโน้มของสื่อการสอน วิทยาศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2545 และ พ.ศ. 2555 โดยลำดับคะแนน 5 สเกล มีความหมาย ดังนี้

- | | | |
|---|---------|---------------------|
| 5 | หมายถึง | เป็นไปได้มากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | เป็นไปได้มาก |
| 3 | หมายถึง | เป็นไปได้ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | เป็นไปได้น้อย |
| 1 | หมายถึง | เป็นไปได้น้อยที่สุด |

ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
1. สื่อสารมวลชนของรัฐบาลและเอกชน จัดรายการและคอลัมน์เพื่อการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ทุกวัน			▲ 3.50 ■ 3.50						▲ 4.17 ■ 4.25			
		4.14		2.86				4.75		3.88		
2. มีรายการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ เพื่อการส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในช่วงเวลาออกนียม (Prime time)			▲ 3.06 ■ 3.06						▲ 4.14 ■ 4.10			
		3.60		2.56				4.60		3.65		
3. มีสื่อสารมวลชนที่จัดตั้งขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ ทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะ			▲ 3.14 ■ 3.17						▲ 4.08 ■ 4.10			
		3.80		2.67				4.60		3.65		
4. มีสื่อสารโทรทัศน์ภาคที่จัดตั้งขึ้นเพื่อ วัตถุประสงค์ทางการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ			▲ 2.93 ■ 2.86						▲ 4.00 ■ 3.93			
		3.44		2.20				4.25		3.61		

ค่ามัชฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่านี้อยู่ระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

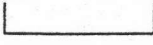
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
5. มีการนำสื่อสารโทรคมนาคมมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น การประชุมทางไกล (Teleconference)			▲ 3.00 ■ 2.83						▲ 4.23 ■ 4.17			
		3.60			2.00			4.75		3.67		
6. มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทางด้านฐานข้อมูลวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนสามารถเข้าถึงได้			▲ 3.83 ■ 3.63						▲ 4.87 ■ 4.75			
		4.19			2.80			5.13		4.20		
7. มีคนยี่สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในทุกจังหวัด เป็นที่พัฒนาและให้บริการสื่อการสอน			▲ 3.91 ■ 3.77						▲ 4.93 ■ 4.81			
		4.18			3.13			5.15		4.33		
8. จัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้สื่อเรียนด้วยตนเองที่บ้านโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์			▲ 3.13 ■ 3.00						▲ 4.50 ■ 4.21			
		3.60			2.33			4.86		3.51		
9. จัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้สื่อเรียนด้วยตนเองที่บ้านโดยผ่านระบบดาวเทียม					▲ 1.36 ■ 2.10				▲ 3.50 ■ 3.33			
					3.00				4.08			2.58

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่านิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

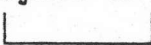
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555						
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล	
10. จัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้สื่อเรียนด้วยตนเองที่บ้านโดยผ่านเคเบิลทีวี			▲ 3.00 ■ 2.88						▲ 4.13 ■ 4.00				
							3.44					4.60	3.33
11. หน่วยงานภาครัฐบาลและภาคเอกชนพัฒนาและผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์อย่างเสรี			▲ 3.93 ■ 3.80						▲ 4.87 ■ 4.75				
							4.25					5.13	4.20
12. ส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์ผลิตสื่อใช้เอง			▲ 4.25 ■ 4.07						▲ 4.81 ■ 4.68				
							4.75					5.09	4.08
13. ให้ผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ทรัพยากรภายในประเทศ			▲ 4.07 ■ 4.00						▲ 4.40 ■ 4.39				
							4.45					4.54	3.89
14. มีการผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์เองในประเทศ			▲ 4.12 ■ 4.10						▲ 4.94 ■ 4.90				
							4.60					5.20	4.60

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่าร้อยละระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์
 ตำแหน่งนำหน้าหาคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

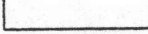
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
15. สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่ไม่สามารถผลิตขึ้นเองภายในประเทศให้สามารถนำเข้ามาจากต่างประเทศโดยได้รับการยกเว้นภาษี			▲ 4.10 ■ 4.14						▲ 4.94 ■ 4.90			
	4.60	3.73					5.20	4.60				
16. มีการจัดตั้งหน่วยงานเพื่อควบคุมคุณภาพของสื่อที่ผลิตให้ได้มาตรฐานและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน			▲ 3.30 ■ 3.50						▲ 4.39 ■ 4.39			
	4.25	2.94					4.94	3.89				
17. มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัยและพัฒนาสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มากขึ้น			▲ 4.13 ■ 4.14						▲ 4.83 ■ 4.75			
	4.60	3.73					5.13	4.25				
18. มีการประเมินการใช้และประเมินผลการใช้สื่อทุกประเภท			▲ 3.97 ■ 3.80						▲ 4.19 ■ 4.20			
	4.25	3.00					4.75	3.75				
19. กระทรวงศึกษาธิการจัดสรรงบประมาณให้กับโรงเรียนในการจัดซื้อสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพได้อย่างเพียงพอ			▲ 3.91 ■ 3.77						▲ 4.83 ■ 4.60			
	4.18	3.13					5.05	3.80				

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

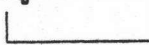
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
20. มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการผลิตและการใช้สื่อทุกปี		▲ 4.00 ■ 3.94						▲ 4.73 ■ 4.60				
	4.44		3.38				5.05		4.00			
21. หน้าที่ของครูวิทยาศาสตร์คือเป็นผู้ชี้แนะแหล่งความรู้และจัดอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการเรียนการสอน		▲ 4.17 ■ 4.13						▲ 4.87 ■ 4.75				
	4.75		3.56				5.13		4.20			
22. ครูวิทยาศาสตร์ใช้สื่อการสอนทุกครั้งทีสอน		▲ 4.25 ■ 4.13						▲ 4.85 ■ 4.68				
	4.75		3.56				5.09		4.00			
23. ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่(75 %) ใช้สื่อโดยเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน		▲ 3.10 ■ 3.07						▲ 3.36 ■ 3.67				
	3.80		2.38				4.42		3.00			
24. ครูวิทยาศาสตร์ทุกคนมีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิทยาศาสตร์		▲ 3.00 ■ 3.00						▲ 4.14 ■ 4.10				
	3.80		2.20				4.60		3.65			

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

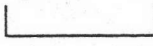
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
25. มีครูวิทยาศาสตร์ 75% สามารถพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง				▲ 2.21	■ 2.50				▲ 3.94	■ 3.75		
	3.40				1.86		4.31			2.88		
26. มีครูวิทยาศาสตร์ 50% สามารถพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน				▲ 2.67	■ 2.50				▲ 3.92	■ 3.50		
	3.14				1.75		4.06			2.13		
27. นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 25% จากบุคคลนอกระบบโรงเรียน เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย ผู้บริหารอุตสาหกรรม				▲ 3.32	■ 3.28				▲ 4.50	■ 4.38		
	3.86				2.78		4.94			3.81		
28. หนังสือเรียนเป็นสื่อหลักที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์				▲ 3.50	■ 3.64				▲ 3.75	■ 3.63		
	4.29				3.00		4.19			2.92		

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่านี้อยู่ระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

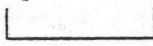
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555																	
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล												
29. หนังสือเรียนเน้นการศึกษารายบุคคลมากขึ้น เช่น มีคำถาม มีกิจกรรม มีข้อเฉลย ในเนื้อหาที่เสนอแต่ละตอน																								
30. ครูและนักเรียนสามารถเลือกใช้หนังสือเรียน จากหลายสำนักพิมพ์โดยไม่ต้องถูกบังคับให้ เลือกใช้																								
31. ครูใช้หนังสือพิมพ์และวารสารที่เกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์มาประกอบการเรียนการสอน ทุกสัปดาห์																								
32. มีการนำสื่อมาใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ อย่างน้อย 25% ของสื่อที่ใช้																								
33. ครูไม่ใช้ภาพยนตร์ในการสอนวิทยาศาสตร์เลย																								

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่านิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

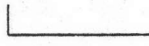
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
34. ทุกโรงเรียนมีวิดิทัศน์ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์			▲ 3.90 ■ 3.86						▲ 4.83 ■ 4.75			
		4.27	3.40					5.19	4.25			
35. ไม่มีการใช้วิดิทัศน์ที่เป็นรายการวิชาการ บรรยายหน้าชั้น			▲ 3.80 ■ 3.50						▲ 3.64 ■ 3.63			
		4.06	2.60					4.19	3.00			
36. วิดิทัศน์ที่ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ 50% เป็นรายการชุดสั้น ๆ สำหรับสอน เนื้อหาเดียวแล้วมีกิจกรรมให้นักเรียนทำ เป็นช่วง ๆ			▲ 3.93 ■ 3.81						▲ 4.73 ■ 4.60			
		4.15	3.33					5.05	4.00			
37. วิดิทัศน์ที่ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ 50% เป็นรายการสารคดี			▲ 3.79 ■ 3.60						▲ 4.08 ■ 4.08			
		4.05	2.92					4.46	3.71			
38. มีการใช้วิดิทัศน์ในการสาธิตทางวิทยาศาสตร์ มากกว่าการสาธิตโดยบุคคล			▲ 3.92 ■ 3.72						▲ 4.14 ■ 4.06			
		4.22	2.88					4.60	3.56			

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

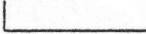
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
39. 50% ของวิดิทัศน์ที่ครูใช้สอนวิทยาศาสตร์ เป็นวิดิทัศน์จากรายการโทรทัศน์			▲ 3.94 ■ 3.77						▲ 4.02 ■ 3.93			
	4.18			3.00			4.25			3.61		
40. หนึ่งในสี่ของวิดิทัศน์ที่ครูใช้สอนวิทยาศาสตร์ เป็นวิดิทัศน์ที่ครูผลิตขึ้นเอง			▲ 3.03 ■ 2.90						▲ 3.93 ■ 3.61			
				3.35	2.25					4.11		2.33
41. มีการนำชุดการเรียนสำเร็จรูปมาใช้อย่าง แพร่หลาย			▲ 3.81 ■ 3.68						▲ 4.17 ■ 4.25			
	4.09			3.08			4.75			3.88		
42. ชุดการเรียนสำเร็จรูปจัดทำไว้ครบทุกรายวิชา			▲ 3.72 ■ 3.10						▲ 4.72 ■ 4.10			
				3.86	2.20		4.86			3.20		
43. <u>ไม่มีการ</u> สอนวิทยาศาสตร์ด้วยรายการวิทยุ			▲ 3.06 ■ 3.05						▲ 3.12 ■ 3.28			
				3.45	2.64		4.13			2.78		

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่านี้อัศจรรย์ระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งนำหน้าคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

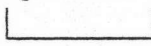
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
44. <u>ไม่มีการสอน</u> วิทยาศาสตร์ด้วยเทคโนโลยี			▲ 3.17 ■ 3.17						▲ 4.96 ■ 3.30			
	3.80			2.67			4.86			2.33		
45. มีการใช้โทรศัพท์ที่เห็นภาพในการสอนวิทยาศาสตร์					▲ 1.70 ■ 2.17				▲ 4.92 ■ 3.25			
	3.60			1.40			4.75			2.20		
46. โรงเรียนมัธยมศึกษา 75% มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้เพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์			▲ 2.83 ■ 2.93						▲ 3.94 ■ 3.94			
	3.60			2.25			4.44			3.40		
47. มีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการสอนซ่อมเสริมมากกว่าสื่อประเภทอื่น			▲ 3.25 ■ 3.07						▲ 4.08 ■ 4.08			
	3.75			2.36			4.46			3.71		
48. มีการนำคอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียนสถานการณ์จำลองมาช่วยให้นักเรียนเห็นภาพของการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องก่อนลงมือปฏิบัติจริง			▲ 3.14 ■ 3.30						▲ 4.19 ■ 4.23			
	4.00			2.85			4.75			3.82		

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่านิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

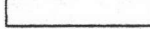
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
49. มีการนำคอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียน สถานการณ์จำลองมาใช้แทนการปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นอันตราย			▲ 3.83 ■ 3.77						▲ 4.67 ■ 4.60			
	4.18		3.25				5.05		4.06			
50. มีการนำคอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียน สถานการณ์จำลองมาใช้แทนการปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ ราคาแพงมาก			▲ 3.68 ■ 3.50						▲ 4.30 ■ 4.28			
	4.00		2.86				4.86		3.78			
51. มีการใช้บทเรียนสถานการณ์จำลองทาง วิทยาศาสตร์ที่สร้างจาก simulator			▲ 3.17 ■ 3.25						▲ 4.06 ■ 4.10			
	3.75		2.88				4.40		3.80			
52. มีการใช้คอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียนเกม สถานการณ์จำลองให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหา ทางวิทยาศาสตร์			▲ 3.83 ■ 3.75						▲ 4.33 ■ 4.40			
	4.13		3.25				4.94		3.95			

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่าเฉลี่ยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

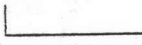
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
53. มีการนำสื่อประเภท interactive video มาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 25%												
			▲ 2.50						▲ 4.00			
			■ 2.83						■ 3.88			
		3.60			2.08			4.44			3.13	
54. นักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ (expert system)												
			▲ 3.00						▲ 3.97			
			■ 3.00						■ 3.92			
		3.32			2.68			4.29			3.54	
55. ในการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์มีการใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมโยงเข้ากับอุปกรณ์การทดลองเพื่ออำนวยความสะดวกในการทดลอง ประมวลผลและคำนวณ												
			▲ 3.17						▲ 4.80			
			■ 3.13						▲ 3.20			
		3.75			2.56			4.86			3.14	
56. มีการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่มีส่วนประกอบของอิเล็กทรอนิกส์มากกว่าที่มีส่วนประกอบของเครื่องกลไก												
			▲ 3.83						▲ 4.33			
			■ 3.75						■ 4.25			
		4.13			3.25			4.86			3.69	
57. มีการนำของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์เป็นสื่อในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 25%												
			▲ 3.88						▲ 4.27			
			■ 3.80						■ 4.30			
		4.25			3.20			4.86			3.85	

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

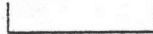
ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
58. นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกครั้ง			▲ 3.90 ■ 3.86						▲ 4.33 ■ 4.40			
	4.27			3.40			4.94			3.95		
59. นักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 50% ของการเรียนที่ ใด ๆ ไป			▲ 3.93 ■ 3.61						▲ 4.83 ■ 4.60			
	4.11			2.40			5.05			3.80		
60. การปฏิบัติการทดลองเป็นกิจกรรมที่สำคัญของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์			▲ 4.81 ■ 4.68						▲ 4.97 ■ 4.94			
	5.09			4.08			5.22			4.66		
61. 50% ของการปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ทำเป็นรายบุคคล			▲ 3.25 ■ 3.21						▲ 4.00 ■ 3.94			
	3.92			2.57			4.44			3.38		
62. การปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เน้นทักษะทางตรรกมากกว่าทักษะการปฏิบัติ			▲ 3.02 ■ 2.92						▲ 3.80 ■ 3.50			
	3.29			2.54			4.06			2.60		

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่านี้สักระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
63. การสาธิตทางวิทยาศาสตร์กระทำโดยนักเรียนไม่ใช่ครู			▲ 3.28 ■ 3.28						▲ 4.25 ■ 4.07			
	3.86			2.78			4.75			3.38		
64. มีการใช้กิจกรรมในลักษณะการเล่นในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 25% เช่น การเล่นเกม การเล่นของเล่นทางวิทยาศาสตร์ การเล่นกล การเล่นละคร			▲ 3.50 ■ 3.50						▲ 4.06 ■ 4.08			
	4.14			2.86			4.46			3.71		
65. การทำโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมบังคับในหลักสูตรที่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาต้องทำ			▲ 4.21 ■ 4.13						▲ 4.90 ■ 4.75			
	4.75			3.56			5.13			4.13		
66. การสอนวิทยาศาสตร์บางวิชาไม่มีการสอนในชั้นเรียนปกติแต่ให้นักเรียนทำโครงงานส่ง			▲ 4.25 ■ 4.07						▲ 4.81 ■ 4.68			
	4.75			3.38			5.09			4.08		
67. มีการจัดชั้นเรียนที่นักเรียนเรียนร่วมกับนักเรียนทั่วโลกโดยผ่านระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง			▲ 2.79 ■ 2.50						▲ 3.79 ■ 3.50			
	3.14			1.60			4.14			2.60		

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

ข้อความ	ปี พ.ศ. 2545						ปี พ.ศ. 2555					
	5	4	3	2	1	เหตุผล	5	4	3	2	1	เหตุผล
68. ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีอุปกรณ์ hi-tech จำนวนความสะดวกให้กับ การปฏิบัติการ				▲ 2.50 ■ 2.63					▲ 3.88 ■ 3.80			
			3.19		2.06				4.25		3.20	
69. โรงเรียนมีห้องปฏิบัติการสำหรับการทดลองรายบุคคล				▲ 2.75 ■ 2.63					▲ 3.50 ■ 3.50			
			3.19		1.92				4.06		2.94	
70. โรงเรียนมีห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ แยกตามสาขาวิชาและเป็นเอกเทศ เช่น เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์				▲ 3.83 ■ 3.88					▲ 4.81 ■ 4.68			
			4.44		3.25				5.09		4.08	
71. มีศูนย์คอมพิวเตอร์และเครือข่ายบริการ ด้านข้อมูลวิทยาศาสตร์ในระดับกลุ่มโรงเรียน				▲ 3.13 ■ 3.17					▲ 4.13 ■ 4.14			
			3.60		2.79				4.60		3.73	

ค่ามัธยฐานแสดงด้วยสัญลักษณ์ ■ ค่าฐานนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ ▲
 ค่านี้อยู่ระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับ ควอไทล์ที่ 3 แสดงด้วยสัญลักษณ์ 
 ตำแหน่งน้ำหนักคะแนนการตอบของท่านแสดงด้วยสัญลักษณ์ * สีแดง

ขอขอบพระคุณท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือ
 ในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ภาคผนวก จ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญที่แสดงความคิดเห็นของการศึกษานำ

ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์

ผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถามเพื่อใช้พัฒนาและสร้างแบบสอบถามแนวโน้มของสื่อการสอน
วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ใน ปี พ.ศ. 2545 และ ปี พ.ศ.2555

1. ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
2. ศาสตราจารย์ ดร. นิพนธ์ คุชปริติ
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
3. รองศาสตราจารย์ วิจิตร ภักดิ์รัตน
รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
4. รองศาสตราจารย์ ดร. นิคม ทาแดง
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจวบจิตร คำจัตรัส
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
6. อาจารย์ ดร. ปราณี ลังชะตะววรรณ
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
7. รองศาสตราจารย์ ชม ภูมิภาค
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
8. รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยวัฒน์ คุประตกุล
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
9. รองศาสตราจารย์ ดร. อีระชัย ปุณโฑติ
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประคักดิ์ หอมสนธิ
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
11. อาจารย์ ดร. วชิราพร อัจฉริยโกศล
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ฉลองชัย สุรวฒนบูรณ์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สันนันท์ สังข์อ่อง
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
14. รองศาสตราจารย์ เย็นใจ สมวิเชียร
รองผู้อำนวยการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
15. อาจารย์ ดร. ธงชัย ชิวปรีชา
รองผู้อำนวยการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
16. อาจารย์ ดร. พิศาล สร้อยสุหรั้า
Deputy Director
Regional Centre for Education in Science and
Mathematics (RECSAM) Penang, Malaysia
17. อาจารย์ ดร. ผลดี ตามไท
หัวหน้าสำนักงานพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
18. อาจารย์ มาลินี นิ่มเสมอ
หัวหน้าสาขาวิชาชีววิทยา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี
19. อาจารย์ พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์
หัวหน้าสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
20. อาจารย์ณรงค์ศิลป์ รูปพนม
สาขาวิชาเคมี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
21. อาจารย์ รังสรรค์ ศรีสาคร
สาขาวิชาฟิสิกส์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
22. อาจารย์ พงษ์ชัย ศรีพันธุ์
สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี
23. อาจารย์ ชุมศรี บุญสิทธิ
ศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา จังหวัดนนทบุรี

24. อาจารย์ สุขวัฒน์ พริงลำภู
โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ จิตต์อารี (ในพระอุปถัมภ์ของสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี) จังหวัดลำปาง
25. อาจารย์ สมลักษณ์ พงษ์ดิษฐ์
ศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา จังหวัดสมุทรปราการ
26. อาจารย์ นิพนธ์ คงทอง
โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ
27. อาจารย์ ประดิษฐ์ เหล่าเนตร
โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
28. อาจารย์ วิไล ตุ่มท่าไม้
โรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ จังหวัดสมุทรสาคร
29. อาจารย์ เจือจันทร์ โคตรอาษา
โรงเรียนสตรีสิริเกศ จังหวัดสุรินทร์
30. อาจารย์ สุวัฒน์ คล่องดี
โรงเรียนนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
31. อาจารย์ สวน ปฏิเวธวิฑูร
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน
32. อาจารย์ ศรีลักษณ์ มาโกมล
โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม กรุงเทพมหานคร
33. อาจารย์ นทีธิ์ สามารถ
โรงเรียนสายน้ำผึ้ง กรุงเทพมหานคร
34. อาจารย์ ชูเกียรติ ชัยชนะดารา
โรงเรียนสุวรรณพลับพลาวิทยาคม กรุงเทพมหานคร
35. อาจารย์ วันทนีย์ รักเกียรติ
โรงเรียนหอวัง กรุงเทพมหานคร
36. อาจารย์ อุไรพรรณ จันทร์วงศ์
โรงเรียนหอวัง กรุงเทพมหานคร
37. อาจารย์ ไสว พักขาว
โรงเรียนบางมดวิทยา " สีสุกหวาดจวบอุปถัมภ์ " กรุงเทพมหานคร

ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

1. ศาสตราจารย์ ดร. นิพนธ์ ศุภปรีดี
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
2. รองศาสตราจารย์ ชม ภูมิภาค
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
3. รองศาสตราจารย์ ดร. ถิระชัย ปุณฺณโชติ
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประคักดี หอมสนธิ
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุนันท์ สังข์อ่อง
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปัญญา ศิริโรจน์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
7. อาจารย์ อมรา ปริญญาบุญรัตน์
ฝ่ายสื่อและข้อมูล ศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา
8. รองศาสตราจารย์ เย็นใจ สมวิเชียร
รองผู้อำนวยการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
9. อาจารย์ พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์
หัวหน้าสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
10. อาจารย์ณรงค์ศิลป์ ฐูปพนม
สาขาวิชาเคมี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
11. อาจารย์ รังสรรค์ ศรีสาคร
สาขาวิชาฟิสิกส์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
12. อาจารย์ พงษ์ชัย ศรีพันธุ์
สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี
13. อาจารย์ สุขวิญญู นริงลำภู
โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ จิตต์อารี (ในพระอุปถัมภ์ของสมเด็จพระ
ศรีนครินทร์ราชมราชชนนี) จังหวัดลำปาง

14. อาจารย์ วิทยา อุดมผล
โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม
15. อาจารย์ วิสูตร ปฐมโรจนฤทธิ
ศึกษานิเทศก์ จังหวัดนครปฐม
16. อาจารย์ พินันต์ คงทอง
โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ
17. อาจารย์ สวัสดิ์ คล่องดี
โรงเรียนนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
18. อาจารย์ ไสว พักขาว
โรงเรียนบางมดวิทยา " สีสุกหวาดจวบอุปถัมภ์ " กรุงเทพมหานคร



ประวัติผู้เขียน

นางขวัญใจ จินตานุรักษ์ เกิดวันที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2501
ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีอักษรศาสตรบัณฑิต วิชาเอกภาษาอังกฤษ
คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2522 และเข้าศึกษาต่อ
ในระดับปริญญาโทอักษรศาสตรบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2532 ปัจจุบันทำงานในตำแหน่งหัวหน้างาน
ประชาสัมพันธ์ สำนักงานผู้อำนวยการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี