

371.33  
๙๘๘๒๗.  
๙.๒

การศึกษาด้านภาพทาง โสตทัศนศึกษาในการสอน  
๑) ศึกษาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พ.ศ. ๒๕๑๑

ปริญญาบัตร

ของ

ว่าที่ ร.ต. ไชยยศ เรืองสุวรรณ

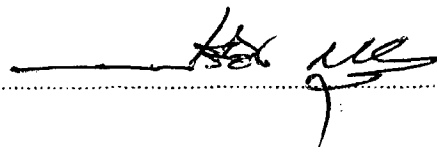
THE LIBRARY  
COLLEGE OF EDUCATION  
BANGKOK, THAILAND

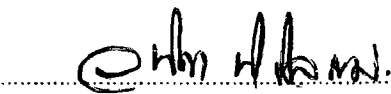
371.33

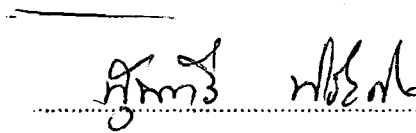
๙๘๘๒๗

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำวันนี้สืบทอด ได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควร  
รับ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของวิทยาลัยวิชาการศึกษาได้.

 ประธาน

 กรรมการ

 กรรมการ

๔ ธันวาคม ๒๕๑๒

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้อย่างเรียบร้อย โดยได้รับความกรุณาช่วยเหลือ  
ของอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่านด้วยกัน เฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์ ดร. เป็รื่อง กุมุท  
ประธานกรรมการที่ปรึกษา ร่วมด้วย รองศาสตราจารย์วินิตา นิโกลม และ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทรี พิริยกิจ กรรมการที่ปรึกษา ซึ่งได้ให้คำแนะนำช่วยเหลืออย่าง  
ใกล้ชิดมาตั้งแต่ต้น และอีกท่านหนึ่งที่คุณเขียนจะลืมเสียมิได้ คือ รองศาสตราจารย์-  
ดร. พันธุ์ วัฒนากินทร ซึ่งได้อำนวยความสะดวกและช่วยเหลือ จนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้  
สำเร็จลงด้วยดี คุณเขียนขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ที่กล่าวนามมานี้ เป็นอย่างสูง  
ไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คุณเขียนขอขอบพระคุณในความกรุณาของ อาจารย์สุวัฒน์ กาญจนะวสีต ผู้อำนวยการ  
การกองโรงเรียนรัฐบาล และแผนกโรงเรียนสวนกลาง กรมวิสามัญศึกษา ที่ได้ให้ความ  
สะดวกในการส่งแบบสอบถาม ตลอดจนครูใหญ่ อาจารย์ใหญ่ และครูวิทยาศาสตร์  
ในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนคร ทั้ง ๓๓ แห่ง ที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบ  
สอบถามเป็นอย่างดี

นอกจากนี้ ยังได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลอื่นอีกหลายท่าน คือ  
อาจารย์คงศักดิ์ พรหมเทพ และ อาจารย์บุปผชาติ เรืองสุวรรณ ในการรวบรวมแบบ  
สอบถาม คุณจงเจริญ เมตตา คุณอารีย์ สุวรรณเสมอ คุณบัณฑิต กลิ่นเกษร และ  
คุณพูนศักดิ์ บุญสวัสดิ์ นิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา พิษณุโลก และผู้อื่นอีกหลายท่านที่ได้  
กล่าวนามในที่นี้ ที่มีส่วนช่วยให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คุณเขียนจึง  
ขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย.

ว่าที่ ร.ต. ไชยยศ เรืองสุวรรณ

สารบัญ

บทที่		หน้า
๑	คำนำ .....	๑
	ความมุ่งหมายของการคนควา .....	๓
	ความสำคัญของการคนควา .....	๔
	ขอบเขตของการคนควา .....	๕
	คำจำกัดความศัพท์เฉพาะ .....	๗
	ข้อตกลงเบื้องต้น .....	๘
๒	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคนควา .....	๙
๓	วิธีการดำเนินการ .....	๒๔
	การทบทวนประชากรสำหรับการคนควา .....	๒๔
	การสร้างแบบสอบถาม .....	๓๐
	การแจกจ่ายแบบสอบถามและการเก็บรวบรวมข้อมูล .....	๓๒
	การจัดกระทำข้อมูล .....	๓๒
๔	การวิเคราะห์ข้อมูล .....	๓๔
๕	สรุปผลการคนควาและอภิปรายผล .....	๔๒
	บรรณานุกรม .....	๑๐๑
	ภาคผนวก .....	๑๐๕

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
๑ แสดงจำนวนครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามอายุ .....	๒๕
๒ จำนวนครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามวุฒิและเพศ .....	๒๖
๓ จำนวนครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประสบการณ์ในการสอน .....	๒๗
๔ แสดงจำนวนผู้บริหารโรงเรียน จำแนกตามอายุ .....	๒๙
๕ แสดงจำนวนผู้บริหารโรงเรียน จำแนกตามอายุราชการ .....	๒๙
๖ แสดงจำนวนผู้บริหารโรงเรียน จำแนกตามวุฒิ .....	๓๐
๗ แสดงจำนวนครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามระดับชั้นที่สอน .....	๓๕
๘ แสดงจำนวนครู จำแนกตามจำนวนชั่วโมงที่สอนวิทยาศาสตร์ใน ๑ สัปดาห์ .....	๓๖
๙ แสดงจำนวนครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามครูที่เคยและไม่เคยรับการศึกษา และอบรมเกี่ยวกับสื่อทัศนศึกษา .....	๓๗
๑๐ แสดงจำนวนผู้บริหารโรงเรียน จำแนกตามผู้ที่เคยและไม่เคย รับการศึกษาและอบรมเกี่ยวกับสื่อทัศนศึกษา .....	๓๘
๑๑ แสดงจำนวนครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามจำนวนนักเรียนในแต่ละห้องเรียน .....	๓๙
๑๒ การใช้แหล่งสื่อทัศนวัสดุของครูวิทยาศาสตร์ เรียงตามลำดับจากมาก ไปหาน้อย .....	๔๒
๑๓ เกณฑ์ในการปฏิบัติของครูวิทยาศาสตร์ก่อนนำสื่อทัศนวัสดุ ไปใช้ประกอบการสอน เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย .....	๔๓
๑๔ เกณฑ์ในการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ของครู เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย .....	๔๕
๑๕ แสดงปริมาณการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนของครูวิทยาศาสตร์ แยกพวกตามเนื้อหาในหลักสูตรระดับ ม.ศ. ๑ จำแนกตามเพศ .....	๔๗

ตาราง	หน้า
๑๖	แสดงปริมาณการใช้วัสดุทัศนวัสดุประกอบการสอนของครูวิทยาศาสตร์ แยกพวกตามเนื้อหาในหลักสูตรระดับ ม.ศ. ๒ จำแนกตามเพศ ..... ๕๒
๑๗	แสดงปริมาณการใช้วัสดุทัศนวัสดุประกอบการสอนของครูวิทยาศาสตร์ แยกพวกตามเนื้อหาในหลักสูตรระดับ ม.ศ. ๓ จำแนกตามเพศ ..... ๕๓
๑๘	จำนวนครูวิทยาศาสตร์ที่ปัญหาและอุปสรรคในการใช้วัสดุทัศนวัสดุ ประกอบการสอนโดยทั่วไปและจำแนกตามเพศ ..... ๖๒
๑๙	จำนวนครูวิทยาศาสตร์ จัดจำพวกตามปัญหาและอุปสรรคในการใช้ วัสดุทัศนวัสดุ จำแนกตามผู้ที่เคยและไม่เคยรับการศึกษาและอบรม ด้านทัศนศึกษา ..... ๖๖
๒๐	ความต้องการด้านทัศนศึกษาของครูวิทยาศาสตร์ โดยทั่วไป และจำแนกตามเพศ ..... ๖๙
๒๑	ความต้องการด้านทัศนศึกษาของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตาม ประสบการณ์ในการสอน ..... ๗๓
๒๒	ความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับการใช้วัสดุทัศนวัสดุของครูวิทยาศาสตร์ ..... ๗๙
๒๓	ความคิดเห็นทั่วไปของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับทัศนศึกษา กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ..... ๘๑
๒๔	จำนวน แหล่งที่มา และสภาพของวัสดุทัศนวัสดุประกอบการสอน วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ..... ๘๔
๒๕	จำนวน แหล่งที่มาของวัสดุทัศนอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการสอน วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ..... ๘๙
๒๖	วิธีการเก็บรักษาวัสดุทัศนวัสดุของโรงเรียน ..... ๙๑

บทที่ ๑

บทนำ

คำนำ

ทั่วโลกยอมรับความสำคัญของ วิชาวิทยาศาสตร์ และเห็นพ้องกันว่า ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งจำเป็นในการศึกษาทั่วไป "การจัวิทยาศาสตร์ไว้ในหลักสูตร มีใช้เพราะอิทธิพลอย่างใหญ่หลวงของวิทยาศาสตร์ ต่ออารยธรรมในปัจจุบันเท่านั้น ธรรมชาติของวิชาที่เอง ก็มีค่าสมกับที่จะอยู่ในหลักสูตร เพราะเป็นวิชาซึ่งสอนระเบียบวิธีที่จะสามารถสรุปรวมหลักทั่วไปจากข้อมูลมากมาย เป็นการใช้เวลาและความคิของมนุษย์อย่างประหยัดให้ได้ประโยชน์มากที่สุด"

เฮสส์<sup>๒</sup> ได้กล่าวถึงความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ว่า เด็กในยุคปัจจุบันนี้คุ้นเคยกับคำว่า เราอยู่ในสมัยของวิทยาศาสตร์ และทุกคนมีชีวิตอยู่ท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ดังนั้น สิ่งที่จะทำให้เด็กได้มีประสบการณ์และช่วยเสริมสร้างความคิดของเด็กก็คือ วิชาวิทยาศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ<sup>๓</sup> ได้ตระหนักถึงความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ ถึงกับบรรจุเอาวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ในหลักสูตรทั้งสองระดับ คือ ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา โดยเฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนต้น นักเรียนจะต้องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สัปดาห์ละ ๓ ชั่วโมง โดยได้ตั้งความมุ่งหมายเอาไว้ดังนี้ คือ

---

<sup>๑</sup> Suanders H. N., The Teaching of General Science in Tropical Secondary Schools, pp. 11.

<sup>๒</sup> Heiss, Edward D., Modern Science Teaching. pp. 22.

<sup>๓</sup> ศึกษาธิการ, กระทรวง หลักสูตรประถมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช ๒๕๐๓, หน้า ๒๑.

- ๑. เพื่อสร้าง เสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์
- ๒. สามารถ เข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติ ตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้
- ๓. ให้เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ใหม่ทักษะในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ
- ๔. ให้สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้าง เสริมสุขภาพสวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม
- ๕. ให้รู้จักใช้และบำรุงรักษา เครื่องมือ อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลของ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์
- ๖. ให้รู้จักสงวนทรัพยากรธรรมชาติ
- ๗. ให้สนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ

ดังนั้น จะเห็นว่าวัตถุประสงค์ที่สำคัญที่สุด ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ก็คือ สอนให้นักเรียนรู้จักระเบียบวิธีและทัศนคติของนักวิทยาศาสตร์ สนับสนุนให้นักเรียนพยายามใช้ระเบียบวิธีของวิทยาศาสตร์ให้เป็นประโยชน์ต่อคนอื่น ๆ ของชีวิต

\* ดร. กอ สวัสดิ์พานิช ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการที่จะนำเอาวิชาวิทยาศาสตร์ไปสอน เพื่อให้บรรลุผลตามความมุ่งหมายในหลักสูตรว่า จะต้องอาศัยแบบเรียนที่ดี ต้องอาศัยอุปกรณ์การสอน และต้องอาศัยครูซึ่งมีความรู้ความสามารถที่จะสอนวิชานั้น ๆ ด้วย

+ วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่ต้องการอุปกรณ์การสอนมาก ดังนั้นโรงเรียนจึงควรจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้ให้ครบ การพิจารณาหาทางเพิ่มพูนจำนวนอุปกรณ์การสอน และหาความรู้

๘ Saunders H. N., op.cit., pp. 12.

๙ กอ สวัสดิ์พานิช ดร., "การมัธยมศึกษาในประเทศไทย" วารสาร วิทยาลัยวิชาการศึกษา พิษณุโลก ๓:๑๔ - ๓๗ มกราคม ๒๕๑๒.

เกี่ยวกับการใช้ เป็นสิ่งที่โรงเรียนควรตั้งเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญอย่างหนึ่ง <sup>๖</sup>

ในระยะไม่กี่ปีมานี้ โรงเรียนต่าง ๆ สนใจในเรื่องอุปกรณ์การสอน หรือสื่อทัศนวัสดุกันอย่างมากมาย บางคนเข้าใจว่า โรงเรียนแผนใหม่คือโรงเรียนที่มีอุปกรณ์การสอนไว้มากๆ บางคนก็เข้าใจว่า การสอนของโรงเรียนแผนใหม่ต้องสอนโดยใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบควบคู่กัน บางโรงเรียนก็ตั้งหน้าตั้งตาทำอุปกรณ์การสอนกันเป็นการใหญ่ บางโรงเรียนถึงกับลงทุนซื้อวัสดุราคาแพง ๆ และบางโรงเรียนก็ใช้อุปกรณ์การสอนระดับประเทศห้องเรียนอย่างหรูหรา... ตัวอย่างที่ยกมานี้ เป็นความคิดและความปรารถนาดีต่อการศึกษ แต่เป็นความเข้าใจโรงเรียนแผนใหม่อย่างผิด ๆ ซึ่งอุปกรณ์การสอนเหล่านั้นอาจจะไม่เหมาะสมต่อการเรียนการสอนเลยก็ได้ ถ้าหากว่าผู้ใช้ใช้ไม่เป็น หรือ "ใช้โดยขาดหลักวิชา" <sup>๗</sup>

ดังนั้น ปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งก็คือ การใช้สื่อทัศนวัสดุ ครูทุกคนควรศึกษา  
หาความรู้ถึงคุณลักษณะ และประโยชน์ของอุปกรณ์การสอนแต่ละอย่างให้ชัดเจน รวมทั้งวิธีการที่จะนำไปใช้ให้บังเกิดผลดีที่สุด

ความมุ่งหมายของการ คนควา

การคนควาคงนี้ ผู้เขียนมุ่งที่จะให้ใคร่ทราบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับ

๑. ปริมาณของสื่อทัศนวัสดุ และสื่อทัศนอุปกรณ์ของโรงเรียนว่ามี
  - ๑.๑ สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มากน้อยเพียงใด
  - ๑.๒ สื่อทัศนอุปกรณ์ ของโรงเรียนมีมากน้อยเพียงใด
  - ๑.๓ สภาพของสื่อทัศนวัสดุ และสื่อทัศนอุปกรณ์เหล่านั้นเป็นอย่างไร
  - ๑.๔ สื่อทัศนวัสดุ และสื่อทัศนอุปกรณ์เหล่านั้นได้มาอย่างไร

<sup>๖</sup> ชำรง บัวศรี ทร., ทฤษฎีหลักสูตร, หน้า ๑๘๑.

<sup>๗</sup> สุทธิธรรม สุกระภาณจัน, วิธีทำและใช้ อุปกรณ์การสอนและแหล่งวิชาในชุมชน, หน้า ๑.

๒. แหล่งที่มา วิธีการใช้ และปริมาณการใช้วัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์  
ตามเนื้อหาในหลักสูตร ของครู จำแนกตามเพศ

๓. ปัญหาและความต้องการด้านวัสดุทัศนศึกษาของครูวิทยาศาสตร์ จำแนก  
ตามเพศ, เกยและไม่เคยรับการศึกษาอบรมเกี่ยวกับวัสดุทัศนศึกษา และประสมการณ์ในการ  
สอนวิทยาศาสตร์

๔. ความคิดเห็นของผู้บริหาร โรงเรียนและครูวิทยาศาสตร์ในสถานวัสดุทัศนศึกษา  
กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

ความสำคัญของการค้นคว้า

\* อุปกรณ์การสอน เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมากในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะ  
ช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ เข้าใจได้ง่าย รวดเร็วและถูกต้อง ทำให้ผู้สอน  
มีความหมายมากขึ้น ทำให้บทเรียนเป็นที่น่าสนใจช่วยประหยัดเวลาทั้งของผู้สอนและผู้เรียน  
ถ้าเปิดคู่มือการสอนหรือบันทึกการสอน ไม่ว่าจะ เป็นชนิดใด จะเห็นว่าแทบทุกเรื่องที่ครูสอน  
จะต้องมีรายการใช้ อุปกรณ์ประกอบการสอนด้วยเสมอ ครูที่สอนโดยไม่ใช้ อุปกรณ์การสอนเลย  
ตลอดปี หรือ ใ้ช้น้อยเกินไป จะถือว่าเป็นการสอนที่สมบูรณ์ไม่ได้

\* จากเหตุผลนี้ พวกเราจะเชื่อได้ว่า อุปกรณ์การสอนหรือ วัสดุทัศนศึกษา มีคุณค่าต่อการ  
เรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพียงใด และการที่จะใช้ วัสดุทัศนศึกษา หรือ อุปกรณ์การสอน ประกอบ  
การเรียนการสอนให้ได้ผลดีนั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ เช่น ทักษะของครูผู้  
ซึ่งจะต้องรู้จักนำไปใช้ให้เหมาะสมกับวิชาที่สอน เหมาะกับ เวลาและใช้ใ้ถูกวิธีตามคุณลักษณะ  
ของอุปกรณ์นั้น ตลอดจนความคิดคำนึงของครูแต่ละคน หรือบุคคลหนึ่งคนก็พอ ครูจะต้องมี

---

เจริญ บุญญวัฒน์ "การทำและการใช้ อุปกรณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์เบื้องต้น"  
เอกสาร การอบรมสัมมนาผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนสาธิต กรมการฝึกหัดครู, หน้า ๒๖.

ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการสอนและสื่อทัศนวัสดุที่จะนำไปใช้ประกอบการสอนเป็นอย่างดี การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะทำให้ทราบถึงสถานภาพทางสื่อทัศนศึกษาในการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์เป็นเช่นใด มีปริมาณเพียงพอหรือไม่ และนอกจากนี้ยังจะทราบถึงวิธี การใช้ ปัญหาและความต้องการด้านสื่อทัศนศึกษาของครูวิทยาศาสตร์ ตลอดจนความคิดเห็น ของครูวิทยาศาสตร์และผู้บริหารโรงเรียนอีกด้วย ดังนั้น ผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ น่าจะมีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อทางการศึกษา ดังนี้ คือ

๑. เป็นแนวทางในการจัดหาและปรับปรุงค่านปริมาณของสื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ ให้เหมาะสมตามความคิดเห็นและความต้องการของครูวิทยาศาสตร์ และผู้บริหารโรงเรียน
๒. เป็นแนวทางในการส่งเสริมและปรับปรุงเทคนิคและวิธีการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนของครูวิทยาศาสตร์
๓. เป็นการเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขอุปสรรคและปัญหาค้นสื่อทัศนศึกษา กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แก่โรงเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้อง

ขอบเขตของการค้นคว้า

การค้นคว้าครั้งนี้ ผู้เขียนได้กระทำกับ

๑. ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นสายสามัญ จำนวน ๑๓๔ คน ในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน ๓๗ โรงเรียน มีรายละเอียดดังนี้  
โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย  
โรงเรียนวัดราชบพิธ

โรงเรียนเบญจมราชาลัย  
 โรงเรียนสตรีวิทยา  
 โรงเรียนวัดสุวรรณเวศ  
 โรงเรียนวัดสังเวช  
 โรงเรียนวัดมกุฏกษัตริยาราม  
 โรงเรียนวัดเทพศิรินทร์  
 โรงเรียนสายปัญญา  
 โรงเรียนวัดสระเกษ  
 โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย  
 โรงเรียนวัดราชาธิวาส  
 โรงเรียนโยธินบูรณะ  
 โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย  
 โรงเรียนศรีอยุธยา  
 โรงเรียนวัดเบญจมบพิตร  
 โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม  
 โรงเรียนวัดสุทัศนวราราม  
 โรงเรียนยานนาวา  
 โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย  
 โรงเรียนนนทบุรี  
 โรงเรียนบางโพธิ์บาง  
 โรงเรียนวัดธาตุทอง  
 โรงเรียนพระโขนง  
 โรงเรียนสายน้ำผึ้ง  
 โรงเรียนปทุมคงคา  
 โรงเรียนบางกะปิ

โรงเรียนเทพศิลา

โรงเรียนกุนทรวิทยาคารวิทยาคม

โรงเรียนจันทร์สุเมษาเพื่อ

โรงเรียนพรตพิทยพยัต

โรงเรียนวัดพระศรีมหาธาตุ

โรงเรียนคอนเมือง

โรงเรียนทอวัง

โรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ

โรงเรียนสตรีเศรษฐบุตรบำเพ็ญ

โรงเรียนวัดหนองจอก

๒. ครูใหญ่, อาจารย์ใหญ่ หรือหัวหน้าสถาบันดังกล่าว จำนวน ๓๗ คน

๓. การคนควาครั้งนี้ จำกัดขอบเขตอยู่ภายในความมุ่งหมายของการคนควา

ที่ตงเอาไว้เท่านั้น

### คำจำกัดความศัพท์เฉพาะ

๑. โรงเรียน หมายถึงโรงเรียนรัฐบาล ซึ่งกรมวิสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ  
จัดดำเนินการสอนตั้งชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ หรือชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดพระนคร ปีการ-  
ศึกษา ๒๕๑๑

๒. ครู หมายถึงผู้ที่กำลังทำการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

๓. วิทยากาาสตร์ หมายถึงวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรประโยชน์มัธยมศึกษาตอนต้น  
ของกระทรวงศึกษาธิการ ๑๐

๔. โสตทัศนวัสดุ หมายถึงวัสดุหรืออุปกรณ์ ที่ครูใช้ประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ ที่ให้  
ประสมการถการเรียนได้โดยไม่ต้องขึ้นอยู่กับตัวหนังสือหรือคำพูดเป็นสำคัญ เช่นรูปภาพ ภาพยนตร์ ฯลฯ

๕. โสภทัศน์อุปกรณ์ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้กับโสตทัศนวัสดุบางประเภทซึ่งต้องอาศัยซึ่งกันและกัน เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ ฯลฯ เป็นต้น

ขอตกลงเบื้องต้น

ผู้เรียนได้ขอตกลงเบื้องต้นไว้ดังนี้

๑. จำนวนครูที่ให้ความร่วมมือ ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นจำนวนครูในภาคเรียนที่ ๓ ของปีการศึกษา ๒๕๑๑
๒. การตอบแบบสอบถามของครู จะถือว่าเกิดจากใจจริงเป็นที่น่าเชื่อถือได้.

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

ครูทุกคนย่อมมีหน้าที่ในการถ่ายทอดแนวความคิด ทักษะ และช่วยเสริมสร้างทัศนคติอันดีงามให้แก่เด็กนักเรียน เพื่อให้เด็กนักเรียนในชั้นเรียนของตนเกิดความเจริญงอกงามทั้งในด้านสติปัญญา อารมณ์ และสังคม ดังนั้น เพื่อที่จะช่วยให้การถ่ายทอดแนวความคิด ทักษะ และช่วยเสริมสร้างทัศนคติอันดีงามให้แก่เด็กนักเรียนได้ผลอย่างแท้จริงนั้น ครูจะต้องพยายามหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุผลตามความมุ่งหมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในเรื่องการนำเอาทฤษฎีการใหม่ ๆ มาใช้ปรับปรุงงานทางการเรียนการสอนให้ทันสมัย และเพื่อแก้ปัญหาบางอย่างอันอาจจะเกิดขึ้นได้ ซึ่งวิธีการที่ใหม่ลดีที่สุดนั้น ก็คือ วิธีสอน โดยการใช้สื่อทัศนวัสดุ หรืออุปกรณ์การสอนเข้ามาช่วยประกอบการสอน

สื่อทัศนวัสดุ เป็นวัสดุหรือสิ่งที่จะช่วยในการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว และช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่าย ขณะเดียวกันการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนยังจะช่วยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีกิจกรรมต่าง ๆ ไปในตัวด้วย นับว่าเป็นผลดีแก่นักเรียนเอง

การใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนนั้น เป็นส่วนหนึ่งของความพยายามทางด้านสื่อทัศนศึกษา ที่มุ่งจะให้ประสบการณ์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียน โดยอาศัยประสาทสัมผัสรับรู้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยเฉพาะทางตากับหู โดยพดตินั้นนั้น ถ้าครูประสงค์จะให้ประสบการณ์ดังกล่าวแก่ผู้เรียน ก็จำเป็นต้องมีการเตรียมแผนงานและการใช้อุปกรณ์การสอนอย่างระมัดระวัง ไม่วาจะเป็นการศึกษาในระดัใด <sup>๒</sup> และจำเป็นเองที่ครู

---

รอนเบอร์ต เจ. อี. ฮันยาร์ด วัสดุประกอบการสอนราคาเยา หน้า ๑.

๒

Noel, Elizabeth Goudy and Leonard, J. P., Foundations For Teacher Education in Audio-Visual Instruction, pp. 1.

จะต้องรู้จักและคุ้นเคยกับสื่อทัศนวัสดุ และอุปกรณ์การสอนประเภทต่าง ๆ อันที่จริง สื่อทัศนวัสดุ ก็คืออุปกรณ์การสอนทั้งหลายที่ใ้ประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนได้โดยไม่ต้องอาศัยคำพูด หรือตัวหนังสือเป็นสำคัญ ดังที่ประคัม เรืองมาลัย และคณะ <sup>๓</sup> กล่าวว่า "สื่อทัศนวัสดุหมายถึง อุปกรณ์ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ยิน ได้เห็นจริง ในบทเรียนที่ครูสอนมากยิ่งขึ้น" ซึ่งก็เป็นทำนองเดียวกันกับความหมายของ "อุปกรณ์การสอน" ซึ่งกรมวิชาการ <sup>๔</sup> กล่าวว่า เป็นวัสดุ วัสดุสิ่งของต่าง ๆ ภาพ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนสถาบัน สถานที่ และกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะช่วยใ้การเรียนของเด็กบังเกิดผลดี

④ สื่อทัศนวัสดุมีอยู่หลายประเภทหลายชนิด นักการศึกษาและนักสื่อทัศนศึกษาหลายคน ได้พยายามรวบรวมเข้าไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อความสะดวกในการใช้และการจัดทำ ซึ่งพอรวบรวมสรุปได้ดังนี้ คือ

๑. โคมไฟเพอร์ และ คอคอสเรน <sup>๕</sup> ได้แบ่งสื่อทัศนวัสดุออกเป็น ๓ ประเภทใหญ่ ๆ คือ

๑. วัสดุประเภทที่สอนโดยไม่ใช้เครื่องฉาย (Nonprojected Teaching Materials) ซึ่งได้แก่ กระดานดำ รูปภาพ แผนภูมิ และแผนที่ ของจริง หุ่นจำลอง ของตัวอย่าง ลูกโลก แผนที่ และกิจกรรมต่าง ๆ

๒. วัสดุประเภทที่สอนโดยการใช้เครื่องฉาย (Projected Teaching Materials) ได้แก่ फिल्मสตริฟ फिल्मสไลด์ วัสดุโปร่งแสง (Over-lay) เครื่องฉาย फिल्मสตริฟ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Over head Projector) เครื่องฉายวัสดุทึบแสง (Opague Projector)

<sup>๓</sup> ประคัม เรืองมาลัย และคณะ คู่มือสอบวิชาครูชุด ป.ม. หน้า ๑๑๕.

<sup>๔</sup> วิชาการ, กรม อุปกรณ์การสอน หน้า ๑.

<sup>๕</sup> de Kieffer, Robert E., and Cochran Lee W., A Mannaul of Audio-Visual Techniques, pp. 15-216.

๓. โสตวัสดุและเครื่องมือซึ่งรวมถึงโทรทัศน์ควย (Audio Materials and Equipment Including Television) ใดแก่ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกเสียง วิทยุและโทรทัศน์

สำหรับในประเทศไทยของเราได้มีผู้แบ่งประเภทของโสตทัศนวัสดุออกเป็นหมวดหมู่ไว้ ดังนี้ คือ ๒

๑. เครื่องมือ เครื่องใช้ (Equipment)
๒. วัสดุในการสอน (Supplies and Materials) ใดแก่วัสดุสิ้นเปลืองต่าง ๆ
๓. อุปกรณ์การสอน (Instructional Materials or Teaching Aids) ใดแก่อุปกรณ์โสตทัศนศึกษา

คณะกรรมการแผนกนิเทศการ<sup>๓</sup> ได้แบ่งประเภทของโสตทัศนวัสดุออกเป็น ๕ ประเภทใหญ่ ๆ และแต่ละประเภทก็ได้ถูกแบ่งออกเป็นประเภทย่อย ๆ อีก ดังนี้

๑. วัสดุฉายแสง (Graphic Materials) แบ่งออกเป็นประเภทย่อย ๆ ใด ๕ ประเภท ใดแก่

กระดานดำ	แผนสถิติ
แผนที่ลูกโลก	แผนภูมิ
การตูน	แผนป้ายผาดำดี
ภาพโฆษณา	ป้ายนิเทศ
แผนภาพ	

๒ ชำรง บัวศรี ดร., หลักการศึกษ หน้า ๒๐๓.

๓ ศึกษาธิการ, กระทรวง, อุปกรณ์การศึกษา หน้า ๑ - ๔.

๒. วัสดุที่ทรง (Solid Materials) แบ่งออกเป็นประเภทย่อย ๆ  
ได้ ๖ ประเภท ได้แก่

ไดออรามา (Diorama)

พิพิธภัณฑ์โรงเรียน (School Museum)

หุ่นลอกแบบ (Mock-ups)

หุ่นจำลอง (Models)

ของตัวอย่าง (Specimens)

ของจริง (Objects)

๓. วัสดุที่ฟัง (Auditory Materials) แบ่งเป็นประเภทย่อย ๆ  
ได้ ๔ ประเภท ได้แก่

ระบบขยายเสียง

เครื่องเล่นแผ่นเสียง

เครื่องบันทึกเสียง

วิทยุ

๔. ภาพนิ่ง (Still Pictures) แบ่งเป็นประเภทย่อย ๆ ได้ ๑๐ ประเภท  
ได้แก่

ภาพผนัง (Wall Pictures)

สมุดภาพ (Flip Books)

ภาพสามมิติ (Stereographs)

ภาพเขียน (Drawings)

รูปภาพ (Flat Pictures)

ภาพถ่าย (Photographs)

สไลด์ (Slides)

ฟิล์มสตริป (Filmstrips)

ภาพโปร่งแสง (Transparencies)

- รูปตัดมา (Cut-Out)
๕. กิจกรรมรวม (Activities) แบ่งเป็นประเภทย่อย ๆ ได้ ๘ ประเภท
- ไคแก
- งานที่เป็นโครงการ (Projects)
  - การแสดงละคร (Drama)
  - การแสดงบทบาท (Role Playing)
  - การสาธิต (Demonstration)
  - การศึกษานอกสถานที่ (Field trip)
  - การจัดนิทรรศการ (Exhibition)
  - การทดลอง (Experiment)
  - กะบะทราย (Sand Tray) ~~XX~~

จากความหมายของสื่อทัศนวัสดุ และประเภทต่าง ๆ ของสื่อทัศนวัสดุซึ่งกล่าวมาแล้วนี้ พอจะสรุปได้ว่า สื่อทัศนวัสดุเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการสอน ซึ่งตัวสื่อทัศนวัสดุเองไม่สามารถที่จะไปถึงจุดมุ่งหมายของการศึกษาได้ ครูเป็นผู้เลือกและใช้สื่อทัศนวัสดุนั้น เพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมาย ทั่วๆ ไปของครูเอง การใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนของครู ครูจะต้องเตรียมตัวและเตรียมอุปกรณ์การสอนโดยคำนึงถึงจุดลักษณะของของวัสดุ และ เครื่องมือที่จะใช้ในการสอน ดังนั้น ครูจึงจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะ และความสามารถในการใช้สื่อทัศนวัสดุเป็นอย่างดี <sup>๔</sup>

<sup>๔</sup> Noel, Elizabeth Goudy and Leonard, J.P., Op.cit. pp. 1-2.

<sup>๕</sup> Noel, Elizabeth Goudy and Leonard, J.P., Op.cit. pp. 2-3.

ดัชนีการวัด ๑๐ ไต่แบ่งชั้นของการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนออกเป็น ๘ ชั้น  
ด้วยกัน ดังนี้ คือ

๑. การเลือกสื่อทัศนวัสดุ
๒. การเตรียมการใช้สื่อทัศนวัสดุ
๓. การแสดงหรือการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอน
๔. การติดตามผลการใช้สื่อทัศนวัสดุ

โนเอล และ เลิน เนิร์ก ๑๑ ได้ให้หลักเกณฑ์ในการเลือกสื่อทัศนวัสดุประกอบการสอน  
โดยกล่าวว่า สื่อทัศนวัสดุควรมีลักษณะดังนี้

๑. มีความเหมาะสมกับระดับอายุและระดับสติปัญญาของนักเรียน
๒. เหมาะสมกับประสบการณ์เดิมของนักเรียน
๓. เหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของนักเรียน
๔. เหมาะสมกับเรื่องที่สอน
๕. ตรงกับจุดมุ่งหมายที่จะสอน
๖. มีลักษณะที่น่าสนใจ
๗. ไม่ทำให้เสียเวลาในการใช้มากเกินไป
๘. ให้ความคิดรวบยอดที่ง่ายและไม่ซับซ้อนเกินไป
๙. เป็นแบบง่าย ๆ
๑๐. ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น
๑๑. ช่วยในการเสริมสร้างทัศนคติที่ดีแก่นักเรียน
๑๒. ช่วยเพิ่มทักษะให้แก่นักเรียน
๑๓. ให้ผลดีต่อการเรียนการสอนมากที่สุด ในระยะเวลาอันสั้นที่สุด
๑๔. มีราคาไม่แพงเกินไป

๑๐  
ก. หน้า ๗.

๑๑ Noel, Elizabeth Goudy and Leonard J.P., Op.cit. pp. 26-28.

ฮาาส และ แพกเกอร์<sup>๑๒</sup> ได้ให้หลักเกณฑ์ในการเตรียมวัสดุทัศนวัสดุ ซึ่งครูจะต้องปฏิบัติก่อนจะถึงเวลาสอนจริง ๆ ดังนี้ คือ

๑. การเตรียมตัวครู เป้าหมายสำคัญ เกี่ยวกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน ก็คือ ต้องการที่จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งการเตรียมตัวครูและการวางแผนจะเป็นหลักสำคัญที่ ทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปโดยควยดี น่าสนใจ และบรรลุความสำเร็จตามจุดหมาย

๒. การเตรียมบันทึกการสอน

๓. เตรียมห้องเรียน

ก. จัดโต๊ะเก้าอี้ให้พอเหมาะเพื่อให้นักเรียนได้มองเห็นและได้ยินอย่าง

ชัดเจน

ข. ตรวจสอบเกี่ยวกับเรื่องแสง การถ่ายเทอากาศในห้องเรียน และอื่น ๆ

ค. จัดห้องเรียนโดยมุ่งหมายให้นักเรียนสนใจและติดตามบทเรียนอยู่เสมอ

๔. เลือกวัสดุทัศนวัสดุที่เหมาะสมที่สุดและมีประสิทธิภาพที่สุด

๕. เลือกวิธีสอนที่ที่ดีที่สุดมาใช้ในการสอน

แมกคาวน์<sup>๑๓</sup> ได้ให้หลักเกณฑ์ในการนำวัสดุทัศนวัสดุมาใช้ในชั้นเรียนว่า ครูควรจะมีคุณสมบัติที่สำคัญ ๆ ดังนี้

๑. ครูจะต้องมีความเข้าใจเป็นอย่างดี เกี่ยวกับคุณลักษณะ เฉพาะของวัสดุทัศน-วัสดุแต่ละประเภทที่จะนำมาประกอบการสอน

๒. ครูจะต้องมีความสามารถในการใช้วัสดุทัศนวัสดุนี้ร่วมกับวัสดุอื่น ๆ ได้อย่าง

<sup>๑๒</sup> Haas, Kenneth B., Dr., and Packer, Harry Q., Dr., Preparation and Use of Audio-Visual Aids, pp. 305-309.

<sup>๑๓</sup> McKown, Hary C., Audio-Visual Aid to Instruction, pp. 52-64.

- ๓. ใช้ไวยากรณ์ที่สั้นให้เหมาะสมควรกับระดับอายุและระดับสติปัญญาของนักเรียน
- ๔. พยายามจัดประสบการณ์จริงให้มากที่สุด
- ๕. นำไวยากรณ์ที่สั้นมาใช้จริง ๆ ไม่ใช่ให้นำมาตั้งไว้เฉย ๆ
- ๖. พยายามหรือหาทางส่งเสริมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการใช้ไวยากรณ์ที่สั้น

ให้มากที่สุด

- ๗. ใช้ไวยากรณ์ที่สั้นให้ต่อเนื่องมากที่สุด ในระยะเวลาสั้น
- ๘. ไวยากรณ์ที่สั้นที่ไม่จำเป็น ไม่ควรนำมาใช้
- ๙. เมื่อใช้ไวยากรณ์ที่สั้นแล้วต้องเก็บรักษาไว้เรียบร้อยเพื่อจะได้นำมาใช้ในการ

นำมาใช้ครั้งต่อไป

การใช้ไวยากรณ์ที่สั้นประกอบในการเรียนการสอนนั้น เพื่อให้ทราบว่าไวยากรณ์ที่สั้นให้ประโยชน์ทางการศึกษาแก่นักเรียนหรือไม่ ครูควรจะต้องรู้ถึงวิธีการประเมินผลการใช้ไวยากรณ์ที่สั้นของตนด้วย

โนเอล และ เจนเน็ค<sup>๑๔</sup> ได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการติดตามผลการใช้ไวยากรณ์ที่สั้นประกอบการสอนไว้ดังต่อไปนี้ คือ

- ๑. ครูและนักเรียนร่วมกันจัดกิจกรรม เพื่อติดตามผลดังนี้
  - ก. ร่วมกันอภิปรายเนื้อหาสำคัญที่พบในระหว่างการใช้ไวยากรณ์ที่สั้น
  - ข. ร่วมกันทำความเข้าใจเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจ
  - ค. ครูอธิบายความคิดรวบยอดที่ผิดให้ชัดเจน
  - ง. ร่วมกันจัดกิจกรรมต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การเรียนรู้
  - จ. ร่วมกันวางแผนในการนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาอื่น ๆ

หรือการเรียนในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

๑๔

Noel, Elizabeth G. and Leonard, J. Paul, op.cit pp. 26-28.

๒. ครูสำรวจดูว่า การใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนนั้นได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ อาจจะทำไ้หลายทางดังนี้

ก. ครูวิจารณ์ผลการเรียน โดยใช้สื่อทัศนวัสดุ  
 ข. ครูทำการทดสอบนักเรียนว่า นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้เพียงพอหรือไม่ แต่การทดสอบนั้นจะต้องเป็นไปตามจุดมุ่งหมาย เช่น ถ้าต้องการทราบความรู้ความเข้าใจไม่ควรรีบบททดสอบ แบบความจำ และไม่ควรรีบบททดสอบที่วัดความระมัดระวังเกินไป

๓. ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินผลประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งหมด เพื่อปรับปรุงการใช้สื่อทัศนวัสดุในคราวต่อไป

๑๕ ได้ให้คำแนะนำในการประเมินผลการใช้สื่อทัศนวัสดุ โดยใช้เครื่องมือพิจารณาจากคำถามว่าสื่อทัศนวัสดุเหล่านั้น มีลักษณะดังต่อไปนี้หรือไม่

๑. ใ้ภาพพจน์ที่แท้จริงในการสอน
๒. ใ้เนื้อหาวัดตรงตามจุดมุ่งหมาย
๓. เหมาะสมกับวัย สติปัญญาและประสบการณ์ของนักเรียน
๔. สภาพ รูปร่าง และลักษณะของสื่อทัศนวัสดุเหล่านั้นเป็นที่พอใจ
๕. มีผู้ให้คำแนะนำแก่ครูในการใช้สื่อทัศนวัสดุเหล่านั้นใ้ได้ประโยชน์
๖. ช่วยในการสร้างมนุษยสัมพันธ์
๗. ช่วยใ้นักเรียนใ้ความคิด พิจารณาถึ
๘. ใ้ผลคุ้มค่ากับเวลา ค่าใช้จ่ายและความพยายามที่ใ้ทำไป

การศึกษาเกี่ยวกับการใ้ ปัญหาและความต้องการด้านสื่อทัศนศึกษาของครูวิทยาศาสตร์ เป็นเรื่องใ้ผู้สนใจใ้การศึกษาคนควาไ้หลายท่าน ซึ่งผู้เขียนใ้ใ้การศึกษาผลงานเหล่านั้นที่เกี่ยวของกับการคนควาครั้งนี้ พอสรุปเฉพาะเรื่องใ้สำคัญ ๆ ได้ดังนี้ ก็

ซันเดอร์ส<sup>๑๖</sup> กล่าวว่า ครูวิทยาศาสตร์มีกำไรข้อแรกเหนือครูที่สอนวิชาอื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนวิทยาศาสตร์นั้น สามารถที่จะอธิบายได้โดยอุปกรณที่เป็นรูปธรรม เครื่องมือที่ได้อาจจะนำมาปะติดปะต่อ และจัดให้เกิดประโยชน์อยู่เรื่อย ๆ... กระดานดำเป็นทัศนูปกรณ์ที่สามัญที่สุด และขอเท็จจริงมีอยู่ว่า การสอนในชั้นเรียนไม่มีใครจะได้ใช้กระดานดำให้มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่มีซอลดส์ไชนัน เป็นการไม่สมควร ในการเขียนแผนภาพ (Diagram) ส่วนนอก ส่วนทองของมนูนจะเห็นได้ชัดเจนและจำได้ง่ายยิ่งขึ้น ถ้า ปอด หัวใจ ตับและลำไส้ เขียนด้วยซอลดส์ต่าง ๆ กัน และเขียนชื่อกำกับด้วยซอลดส์เดียวกันกับตัวอักษรนั้น ๆ การริน และ ชันด์<sup>๑๗</sup> ได้กล่าววาทะนิเทศและการจัดแสดง (Displays) เป็นเครื่องมือที่จำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะสิ่งเหล่านี้สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เราให้เกิดความสนใจและช่วยแก้ปัญหาข้อสงสัยต่าง ๆ ได้อีกด้วย

ซันด์ และ ทรอบริค<sup>๑๘</sup> ได้กล่าวถึงการใช้อุปกรณ์การสอนประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เอาไว้ว่า วิธีใช้อุปกรณ์การสอนนั้น สิ่งสำคัญที่ครูควรพิจารณาก่อน คือ "วิธีสอนแบบนี้ เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุด ในการสอนเนื้อหาเหล่านี้แล้วหรือ ?" ถ้าหากได้รับคำตอบว่า "ใช่" แล้วละก็ ควรใช้อุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนให้สอดคล้องกับบทเรียน

<sup>๑๖</sup> Saunders H. N., op. cit. pp. 203.

<sup>๑๗</sup> Carrin Arthur and Sund, Robert B., Discovery Teaching in Science, pp. 112-113.

<sup>๑๘</sup> Sund, Robert B., and Trawbridge, Leslie W., Teaching by Inquiry, pp. 170.

นอกจากนี้ ชันด์ และ ทราวบริดจ์<sup>๑๘</sup> ยังให้ความคิดเห็นต่อไปอีกว่า มีความจำเป็น  
อย่างยิ่ง ที่ครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์จะต้องมีความรู้ที่ติดเกี่ยวกับลำดับของการใช้วัสดุและการสอน  
ให้สัมพันธ์กัน เท่าที่จะเป็นไปได้

การที่จะสอนวิทยาศาสตร์ให้โดยผสมความมุ่งหมายนั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ (factors)  
ต่าง ๆ หลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ตัวผู้สอนเอง ครูวิทยาศาสตร์ควรจะเป็นผู้ที่มี  
ประสบการณ์ และได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้วัสดุสอน และอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ ประกอบ  
การสอนวิทยาศาสตร์มาโดยเฉพาะ

คาร์ริน และ ชันด์<sup>๒๐</sup> ได้กล่าวว่า ป้ายนิเทศและการจัดการแสดง (Displays)  
ต่าง ๆ เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะสิ่งเหล่านี้สามารถกระตุ้น  
ให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เราให้เกิดความสนใจและแก้ปัญหาข้อสงสัยต่าง ๆ ได้อีกด้วย

ชวาร์ทวอลเดอร์<sup>๒๑</sup> ได้สำรวจว่า การใช้โทรทัศน์ประกอบการสอนจะเป็นการเพิ่ม  
พูนความรู้ของนักเรียนได้หรือไม่ เราได้ศึกษาเทคนิคต่าง ๆ ในการจัดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์  
ทางโทรทัศน์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ผลปรากฏว่าครูโทรทัศน์ได้ช่วยแบ่งเบาภาระครู  
ที่สอนในชั้นเรียนธรรมดา ในด้านการจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ ไปไ้มาก เราได้สรุปผลว่า  
นักเรียนที่เรียนจากโทรทัศน์ได้รับความรู่มากกว่านักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนธรรมดา

<sup>๑๘</sup> Sund, Robert B. and Trawbridge, Leslie W., Ibid., pp. 170

<sup>๒๐</sup> Carrin Arthur and Sund Robert B., Discovery Teaching in Science, pp. 112-113.

<sup>๒๑</sup> Schwarg walder, John C., "An Investigation of the Relative Effectiveness of Certain Specific TV Techniques on Learning" Audio-Visual Communication Review, 9:A-29., No.4, 1961.

เบน เนต <sup>๒๒</sup> ได้ศึกษาถึงการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในรัฐเท็กซัส โดผลที่สำคัญ ๆ พอสรุปได้ คือ อุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีอยู่อย่างพอเพียง และการสอนโดยรวมการสาธิตเขาไวคย ตลอดจนให้นักเรียนได้มีโอกาสทดลองเอง และใช้หนังสือประกอบหลายเล่ม

เอลเมอร์ <sup>๒๓</sup> ได้ศึกษาถึงการศึกษาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมที่ไอโอวา พบว่าการทดลองวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นการสาธิต คุกรกว่า ๖๕ เปอร์เซ็นต์ ไรทรัพยากรในห้องเรียน และปัญหาของครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่พบว่า มีปัญหาความขาดแคลนอุปกรณ์ และไม่มีเวลาในการปรับปรุงการทดลองการสาธิต

โสตทัศนวัสดุ หรืออุปกรณ์การสอน เป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการสอนวิทยาศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นการอภิปราย การเล่าเรื่องไฟฟ้ง หรือการอธิบาย ควรจะต้องมีการสาธิต จัดทำแผนภูมิ และใช้ทัศนอุปกรณ์ ๆ เช่น เขียนรูปเค้าโครงบนกระดานดำ ใ้ลูกภาพยนตร์ สไลด์ และฟิล์มสตริฟ <sup>๒๔</sup>

วิทยาศาสตร์ จัดใ้ค่าเป็นวิชาที่ใช้เหตุผล และมีแนวคิดที่เกี่ยวข้งกับการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และแทรกแทรกอยู่ในชีวิตประจำวันของทุกคน ประสบการณ์ประจำวันของนักเรียนส่วนมากใ้มาจกแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และค่อย ๆ เพิ่มพูนขึ้น ฉะนั้นการดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์ของครู จึงควรใ้ให้นักเรียนใ้แนวคิดด้วยระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ (Scientific

<sup>๒๒</sup> Bennett, Lloyd M., Current Practice in Science Teaching in the Junior High School of Texas in Science Education 2(50) : 142-151 March 1966.

<sup>๒๓</sup> Elmer, Burton, The Status of Science Education in Iowa High Schools, Dissertation Abstracts 7(19) 1922-1923, 1959.

<sup>๒๔</sup> วิชาการ, กรม, รายงานการปรับปรุงหลักสูตรและการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาของประเทศไทย ภาค ๑, หน้า ๘๗.

Method) ไปพร้อมกันกับทเรียนควบ

คาม ๒๔ ได้ใช้ภาพยนตร์ที่ได้คัดเลือกไว้ทำการสอนวิชาชีววิทยาแก่นักเรียนในชั้นปีที่ ๑๐ เพื่อจะหาประสิทธิภาพของภาพยนตร์เหล่านั้น ในการช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจธาตุมูลของระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ ผลปรากฏว่าความเข้าใจของนักเรียนในระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับความคิดเห็นหรือนโยบายของผู้บริหารนั้นได้มีผู้ทำการค้นคว้าอย่าง ซึ่งผู้เขียนขอยกมาประกอบเพื่อเป็นแนวทางดังนี้

พิทักษ์ รักชลเดช ๒๖ มีความเห็นว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ควรจะมุ่งให้นักเรียนได้รับประสบการณ์จริงในมากที่สุด โดยให้นักเรียนเรียนจากการกระทำในมากที่สุด การอ่านการฟังควรลดควรเพิ่มการพูดซักถามและตอบการอภิปราย เด็กจะเรียนได้ดีขึ้น การที่จะช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์จริง และเรียนด้วยการกระทำมากที่สุดนั้น ทางหนึ่งก็ด้วยการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนนั่นเอง

กนกศักดิ์ พรอมเทพ ๒๗ ได้เสนอแนะว่า ผู้บริหารโรงเรียนควรหาทางส่งเสริมให้โรงเรียนใ้มีอุปกรณ์การสอนตลอดจนความสะดวกต่าง ๆ ในการสอนวิทยาศาสตร์อย่างเพียงพอ

๒๔

Kazem, Ahmed K., "An Exripermental Study of the Contribution of Certain Instructional Films to the Understanding of the Elements of Scientific Meshod by Tenth-Grade High School Biology Students," Dissertation Abstracts, April 1961, pp. 3019.

๒๖

พิทักษ์ รักชลเดช นโยบายการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์, หน้า ๘.

๒๗

กนกศักดิ์ พรอมเทพ "การศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของครูในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนคร พ.ศ. ๒๔๑๑" ปริฉุณานิพนธ์การศึกษา มหามัฉิฉ, หน้า ๔๔.

วิธีการอื่น<sup>๒๔</sup> ได้เสนอแนวการปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา  
ของนิวเจอร์ซีย์ พดสรุปที่สำคัญ ๆ ใ้ดังนี้ คือ

๑. การศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย เพื่อเตรียมครูสอนวิทยาศาสตร์  
ควรจัด วิธีการที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์ไว้ในหลักสูตรด้วย และควรมีอุปกรณ์อย่าง  
เพียงพอ เพื่อให้นักเรียนออกไปเป็นครูวิทยาศาสตร์มีความชำนาญพอที่จะออกไปรับผิดชอบงานด้าน  
การสอนได้อย่างสมบูรณ์

๒. ชั้นเรียนแต่ละชั้น ควรมีอุปกรณ์ที่เหมาะสมแก่การศึกษา การทดลอง  
อย่างง่าย ๆ

๓. การบริหารงาน ควรสนับสนุนการจัดกิจกรรมหลาย ๆ อย่าง ที่เกี่ยว  
ข้องกับวิทยาศาสตร์ชั้นในโรงเรียน

จะเห็นว่ามหาวิทยาลัย หรือวิทยาลัย ที่ทำหน้าที่ผลิตครูวิทยาศาสตร์ มีบทบาท  
สำคัญในการฝึกอบรมผู้ที่จะออกไปเป็นครู ใ้มีประสบการณ์อย่างเพียงพอในการใช้อุปกรณ์  
การสอน หรือ วัสดุทัศนศึกษาที่มีประสิทธิภาพ

สภาการศึกษาแห่งรัฐคอนเนตทิคัต สหรัฐอเมริกา ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการอบรม  
ครูในรัฐดังกล่าว จากคำตอบที่ได้จากครูทั้งหมด ๕,๑๙๗ คน ได้สรุปผลการหนึ่งว่า  
ครูต้องการอบรมและศึกษาเรื่อง วัสดุทัศนศึกษา เพื่อปรับปรุงการใช้ วัสดุทัศนศึกษา ประกอบการสอน

<sup>๒๔</sup> Richardson, Evan Carloletinis, *Proposals for Improvements of Science Teaching in New Jersey Elementary Schools, Dissertation Abstracts*, 1 (22) 173 July 1961.

<sup>๒๕</sup> Connecticut State Department of Education, "Need for In-Service Education" *Encyclopedia of Educational Research*, pp. 703.

ประกิจ รัตนสุวรรณ<sup>๓๐</sup> พบว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นในเรื่องตองการขอความ  
ช่วยเหลือประการหนึ่ง ก็คือ อุปกรณ์การสอน

---

<sup>๓๐</sup> ประกิจ รัตนสุวรรณ "ความคิดเห็นของผู้บริหารการศึกษา ภาคศึกษา ๑  
เกี่ยวกับหลักสูตรทั่วไป ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ พ.ศ. ๒๕๐๓" ปริทัศน์นพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต,  
หน้า ๑๔๓.

วิธีการดำเนินการ

การดำเนินการเพื่อศึกษาคุณค่าเกี่ยวกับเรื่องนี้ ผู้เขียนได้กำหนดกระบวนการดำเนินงานเป็นขั้น ๆ ดังต่อไปนี้

๑. การทบทวนประชากรสำหรับการค้นหา
๒. การสร้างแบบสอบถามเพื่อใช้ในการค้นหา
๓. การแจกจ่ายแบบสอบถาม และการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
๔. การจัดกระทำกับข้อมูล

๑. การทบทวนประชากรสำหรับการค้นหา

ก. ผู้เขียนได้ทำการสำรวจจำนวนโรงเรียนที่ดำเนินการสอนเฉพาะระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และได้เปิดดำเนินการสอนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ในปีการศึกษา ๒๕๑๑ โดยติดต่อที่แผนกโรงเรียนส่วนกลาง กองโรงเรียนรัฐบาล กรมวิสามัญศึกษา ปรากฏว่า ในจังหวัดพระนครมีโรงเรียนดังกล่าวอยู่ ๓๗ โรงเรียน

ข. สำรวจจำนวนครูที่สอนวิทยาศาสตร์ โดยติดต่อขอตัว เลขที่แผนกโรงเรียนส่วนกลาง แต่ทางแผนกไม่อาจจะให้ตัวเลขที่แน่นอนได้ จึงได้มีแบบสอบถามไปยังโรงเรียนต่าง ๆ ทั้ง ๓๗ แห่ง ปรากฏว่ามีครูสอนวิทยาศาสตร์อยู่จำนวน ๑๓๔ คน

ผู้เขียนได้นำแบบสอบถามไปเพื่อรวบรวมข้อมูลจำนวน ๑๓๔ ฉบับ และได้กลับคืนมา ๑๓๒ ฉบับ เมื่อตรวจดูแล้วปรากฏว่าเป็นแบบสอบถามที่เสียไป ๑ ฉบับ ดังนั้น จึงเหลือแบบสอบถามที่ใส่ได้เพียง ๑๓๑ ฉบับ คิดเป็นร้อยละ ๙๗.๗๖ ของแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด

ประชากร ๑๓๑ คนนี้ จำแนกเป็นเพศหญิงจำนวน ๘๒ คน เพศชายจำนวน ๔๙ คน และมีอายุต่างกัันดังปรากฏในตารางต่อไปนี้

ตาราง ๑. แสดงจำนวนครุวิทยาสตร จำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวนครุ	กิกเน็วรอยละ
ต่ำกว่า ๒๐ ปี	—	—
๒๐ — ๒๔ ปี	๓	๒.๒๙
๒๕ — ๒๙ ปี	๒๗	๒๐.๖๑
๓๐ — ๓๔ ปี	๖๐	๔๕.๘๐
๓๕ — ๓๙ ปี	๒๒	๑๖.๗๙
๔๐ — ๔๔ ปี	๓	๕.๓๔
๔๕ — ๔๙ ปี	๔	๖.๑๑
มากกว่า ๕๐ ปี	๔	๓.๐๕
รวมยอด	๑๓๑	๑๐๐

จากตารางนี้ ปรากฏว่าครุวิทยาสตรที่อายุ ๓๐ — ๓๔ ปี มีจำนวนมากที่สุด คือมีประมาณ ๖๐ คน จาก ๑๓๑ คน หรือรอยละ ๔๕.๘๐ ของครุวิทยาสตรทั้งหมด ส่วนครุวิทยาสตรที่อายุระหว่าง ๒๐ — ๒๔ ปี และมากกว่า ๕๐ ปีขึ้นไป มีจำนวนน้อยที่สุด คือมีอยู่เพียง ๓ และ ๔ คน หรือรอยละ ๒.๒๙ และ ๓.๐๕ ตามลำดับ

## ตาราง ๒. จำนวนครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามวุฒิและเพศ

วุฒิ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
๑. ระดับประกาศนียบัตรหรือเทียบเท่า ใดแก ป.ป., พ.กศ., ป.กศ.ตน	—	—	๓	๓.๖๕	๓	๒.๒๘
๒. ระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ใดแก ป.ม., พ.ม., ป.กศ.สูง และ อ.กศ.	๘	๑๖.๓๓	๑๘	๒๓.๑๗	๒๖	๒๐.๖๑
๓. ปริญญาตรี แยกเป็น ปริญญาตรีทางการศึกษา ใดแก กศ.บ., ค.บ., กศ.บ. ป.ม. (พ.ม.) ปริญญาตรีทางวิชาการใดแก วท.บ. ปริญญาตรีทางวิชาการที่มีวุฒิกฎ ใดแก พ.ม. วท.บ., วท.บ. พ.ม. ค.บ., อนุป. วท., คบ., ป.ม. กศ.บ. น.บ., ป.ม. น.บ., พ.ม. อ.บ.,	๓๗	๗๕.๕๑	๘๘	๘๘.๕๓	๑๒๕	๖๘.๘๘
	๑	๒.๐๘	๑	๒.๑๒	๒	๑.๕๓
	๓	๖.๑๒	๗	๘.๕๓	๑๐	๗.๖๓
๔. ระดับปริญญาโท ปริญญาโททางการศึกษาในประเทศและ เทียบเท่าใดแก ป.ม. น.บ. กศ.ม., วท.บ. พ.ม. ค.ม., พ.ม. กศ.ม. ป. รั้งสูงวิชาเฉพาะ ธีววิทยา ไม่แจ่งวุฒิ	—	—	๓	๓.๖๕	๓	๒.๒๘
	—	—	๑	๒.๒๖	๑	๐.๗๖
รวม	๔๘	๑๐๐	๘๒	๑๐๐	๑๓๐	๑๐๐

จากตาราง ๒. จะเห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์มีวุฒิต่าง ๆ กัน ทั้งแต่ระดับประกาศนียบัตร จนถึงระดับปริญญาโท วุฒิที่มีมากที่สุดได้แก่วุฒิ ปริญญาตรีทางการศึกษา ซึ่งมีอยู่ถึง ๘๕ คน หรือ ร้อยละ ๒๕ สำหรับวุฒิประกาศนียบัตรทางการศึกษา และปริญญาโทนั้น มีเท่ากัน คือมีอยู่วุฒิละ ๓ คน จาก ๑๓๑ คน หรือร้อยละ ๒.๒๙

ตาราง ๓. จำนวนครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประสบการณ์ในการสอน

ประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ * (ปี)		ชาย		หญิง		รวม	ร้อยละ
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
๑ - ๓	น้อย	๑๙	๓๘.๓๓	๑๔	๓๗.๐๗	๓๓	๒๔.๘๙
๔ - ๖		๑๑	๒๒.๔๕	๑๕	๓๙.๕๙	๒๖	๑๙.๘๕
๗ - ๙	มาก	๑๑	๒๒.๔๕	๒๑	๕๕.๖๔	๓๒	๒๔.๘๓
๑๐ - ๑๒		๕	๑๐.๑๐	๑๗	๔๐.๓๓	๒๒	๑๖.๙๙
๑๓ - ๒๗		๓	๖.๑๒	๑๕	๓๙.๕๙	๑๘	๑๓.๙๔
		๔๘	๑๐๐	๘๒	๑๐๐	๑๓๑	๑๐๐

\* ผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ ๑ - ๖ ปี ถือว่ายังมีประสบการณ์น้อย ส่วนผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่า ๖ ปีขึ้นไป ถือว่ามีประสบการณ์มาก

จากตาราง ๓. จะเห็นว่าโดยส่วนรวมแล้ว ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนมาก มีจำนวนมากกว่าจำนวนครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อย

ครูหญิงที่มีประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์มากนั้น มีจำนวนมากกว่าครูชายที่มีประสบการณ์ระดับเดียวกัน นั่นคือครูหญิงที่มีประสบการณ์ในการสอนมากนั้น มีอยู่ร้อยละ ๒๕ ส่วนครูชายมีอยู่เพียงร้อยละ ๓๙

ค. สํารวจจํานวนผูบริหารโรงเรียน คือครูใหญ่หรืออาจารย์ใหญ่ ผูเขียนใดคิดคําสงแบบสอบถามควยตนเองทุกโรงเรียน และใค้สัมภาษณ์ครูใหญ่ อาจารย์ใหญ่ เหล่านั้นเกี่ยวกับสโศกทัศนศึกษาในโรงเรียนควย ซึ่งครูใหญ่และอาจารย์ใหญ่ทุกท่านใค้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และแบบสอบถามที่มอบใ้ตอบนั้น ใค้รับกลับคืนมาทุกฉบับ

ลักษณะมวลประชากรประเภทผูบริหารโรงเรียนนี้ จําแนกออกใ้ชายใค้ ๒๕ คน และหญิง ๑๒ คน แสดงใ้เห็นว่าผูบริหารโรงเรียนที่ใ้เป็นรายมีมากกว่าผูบริหารที่ใ้เป็นหญิงถึงเท่าตัว

ตาราง ๔. แสดงจํานวนผูบริหารโรงเรียน จําแนกตามอายุ

อายุ	ชาย		หญิง		รวม	คิดใ้เป็นร้อยละ
	จํานวน	ร้อยละ	จํานวน	ร้อยละ		
๓๑ - ๓๕ ปี	๔	๑๖.๐๐	๑	๘.๓๓	๕	๑๓.๕๑
๓๖ - ๔๐ ปี	๕	๒๐.๐๐	๑	๘.๓๓	๖	๑๖.๒๒
๔๑ - ๔๕ ปี	๓	๑๒.๐๐	๑	๘.๓๓	๔	๑๐.๘๑
๔๖ - ๕๐ ปี	๓	๑๒.๐๐	๑	๘.๓๓	๔	๑๐.๘๑
๕๑ - ๕๕ ปี	๕	๒๐.๐๐	๖	๕๐.๐๐	๑๑	๒๘.๙๓
มากกว่า ๕๕ ปีขึ้นไป	๕	๒๐.๐๐	๒	๑๖.๖๗	๗	๑๘.๙๒
รวมยอด	๒๕	๑๐๐	๑๒	๑๐๐	๓๗	๑๐๐

จากตาราง ๔. จะเห็นว่า ผูบริหารโรงเรียนที่มีอายุมากกว่า ๕๐ ปี มีถึงครึ่งหนึ่งของผูบริหารโรงเรียนทั้งหมด จํานวน ๗ คน แสดงใ้เห็นว่าผูบริหารส่วนใหญ่ มีอายุสูง

ตาราง ๕. แสดงจำนวนผู้บริหารโรงเรียน จำแนกตามอายุราชการ

อายุราชการ	ชาย		หญิง		รวม	คิดเป็น ร้อยละ
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
๑๑ - ๑๕ ปี	๔	๑๖.๐๐	๑	๘.๓๓	๕	๑๓.๕๑
๑๖ - ๒๐ ปี	๗	๒๘.๐๐	๑	๘.๓๓	๘	๒๑.๖๒
๒๑ - ๒๕ ปี	๓	๑๒.๐๐	๑	๘.๓๓	๔	๑๐.๘๑
๒๖ - ๓๐ ปี	๔	๑๖.๐๐	๔	๓๓.๓๓	๘	๒๑.๖๒
๓๑ - ๓๕ ปี	๔	๑๖.๐๐	๕	๔๑.๖๗	๙	๒๔.๓๒
มากกว่า ๓๕ ปีขึ้นไป	๓	๑๒.๐๐	-	-	๓	๘.๑๑
รวมยอด	๒๕	๑๐๐	๑๒	๑๐๐	๓๗	๑๐๐

จากตาราง ๕. จะเห็นว่า ผู้บริหารโรงเรียนส่วนใหญ่รับราชการมานาน ก็จะเห็น  
ได้จากจำนวนผู้บริหารทั้งหมด ๓๗ คน มีอยู่ ๒๐ คน ที่รับราชการมานานกว่า ๒๕ ปี

ตาราง ๖. แสดงจำนวนผู้บริหารโรงเรียน จำแนกตามวุฒิ

วุฒิ	ชาย		หญิง		รวม	ร้อยละ
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ระดับอนุปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	๘	๓๒.๐๐	๑	๘.๓๓	๙	๒๔.๓๒
ระดับปริญญาตรี	๑๔	๕๖.๐๐	๗	๕๘.๓๓	๒๑	๕๖.๓๒
ระดับปริญญาโท	๓	๑๒.๐๐	๔	๓๓.๓๓	๗	๑๘.๕๑
รวมยอด	๒๕	๑๐๐	๑๒	๑๐๐	๓๗	๑๐๐

จากตาราง ๖. แสดงให้เห็นว่า จำนวนผู้บริหารโรงเรียนมากกว่าครึ่งหนึ่ง หรือร้อยละ ๕๖.๓๒ ของผู้บริหารทั้งหมด ๓๗ คน สำเร็จระดับปริญญาตรี และมีอยู่ ๗ คน หรือร้อยละ ๑๘.๕๑ ที่สำเร็จปริญญาโท และผู้ที่สำเร็จระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่านี้ มีอยู่ ๙ คน หรือร้อยละ ๒๔.๓๒

ในจำนวนผู้บริหารทั้ง ๓๗ คนนี้ ได้เคยสอนวิทยาศาสตร์มาก่อน ๑๘ คน หรือร้อยละ ๔๘.๖๕ เป็นชาย ๑๖ คน หญิง ๒ คน และในจำนวนนี้กำลังทำการสอนวิทยาศาสตร์อยู่อีก ๒ คน หรือร้อยละ ๕.๔๐

การสร้างแบบสอบถาม

การศึกษาก่อนหน้านี้ ผู้เขียนได้สร้างแบบสอบถามเป็น เครื่องมือในการเก็บรวบรวม ข้อมูล โดยทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนศึกษาดังจุดมุ่งหมาย และเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อเป็นแนวในการสร้างแบบสอบถามให้เหมาะสมรัดกุมและได้ผลตามจุดมุ่งหมาย

แบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาเพื่อการศึกษาครั้งนี้ มี ๒ ชุด คือชุดหนึ่งใช้กับครู  
ที่สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ส่วนอีกชุดหนึ่งใช้กับผู้บริหารโรงเรียน

ลักษณะของแบบสอบถามชุดที่ ๑ แบบสอบถามชุดที่ ๑ เป็นแบบสอบถามที่ใช้สำหรับครู  
แบ่งออกเป็น ๖ ตอน ดังนี้

ตอนที่ ๑ เป็นรายละเอียดส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม และสภาพทั่วไป  
ของโรงเรียน

ตอนที่ ๒ แหล่งที่มา และการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์

ตอนที่ ๓ ปริมาณการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ แยกตาม  
รายละเอียดของเนื้อหาในหลักสูตร

ตอนที่ ๔ ปัญหาและอุปสรรคในการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์

ตอนที่ ๕ ความต้องการด้านสื่อทัศนศึกษาของครู

ตอนที่ ๖ ความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับสื่อทัศนศึกษากับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

แบบสอบถามที่สร้างขึ้นนี้ ให้นำไปทดลองใช้กับครูวิทยาศาสตร์ระดับ มศ. ต้น ใน  
โรงเรียนรัฐบาล จังหวัดชลบุรี จำนวนประมาณ ๓๐ คน เพื่อทดสอบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม  
จะสามารถเข้าใจข้อความในแบบสอบถามได้ดีหรือไม่ แล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อความ  
บางตอนให้รัดกุมสั้น ๆ จนเชื่อได้ว่า ผู้ตอบสามารถเข้าใจคำถามได้ทุกตอน แล้วจึงนำไปทดสอบ  
จริงต่อไป

ลักษณะของแบบสอบถามชุดที่ ๒ แบบสอบถามชุดนี้ใช้กับครูใหญ่, อาจารย์ใหญ่ หรือ  
ผู้บริหารโรงเรียน เกี่ยวกับความคิดเห็นในเรื่องสื่อทัศนศึกษา กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์  
ในโรงเรียน และในตอนท้ายมีแบบสำรวจปริมาณของสื่อทัศนวัสดุที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ของ  
โรงเรียน ตลอดจนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารโรงเรียนด้วย

## การแจกจ่ายแบบสอบถามและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้เขียนได้ใช้วิธีแจกจ่ายแบบสอบถามไปยังโรงเรียนต่าง ๆ โดยผู้เขียนเดินทางไปเอง และใช้แรงความประสงค์ของครูใหญ่หรืออาจารย์ใหญ่ แต่ละโรงเรียน ความนิยมแบบสอบถามไว้ให้พร้อมทั้งคืนไปรับแบบสอบถามคืน โดยใช้เวลาแก่ผู้ตอบประมาณ ๒ สัปดาห์ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ตอบใช้ เวลาในการตอบแบบสอบถามอย่างเพียงพอ

อนึ่ง ในการไปรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ผู้เขียนได้รับความช่วยเหลือจากกองโรงเรียน รัฐบาล กรมวิสามัญศึกษา โดยออกหนังสือนำตัวเพื่อขอความร่วมมือไปยังโรงเรียนต่าง ๆ ด้วย

## การจัดกระทำข้อมูล

เมื่อได้รับแบบสอบถามคืนมาแล้ว ผู้เขียนได้จัดกระทำกับข้อมูลดังนี้

๑. พิจารณาแบบสอบถามทุกฉบับว่า ถูกต้องสมบูรณ์สามารถนำมาวิเคราะห์ได้หรือไม่ และแยกเอาแบบสอบถามที่ใส่นิโคตอก คงเหลือไว้เฉพาะฉบับที่ใช้ได้

๒. หากความถี่ของคำตอบต่าง ๆ ในแต่ละข้อประเด็น แล้ววิเคราะห์ความถี่เหล่านี้ โดยใช้วิธีการทางสถิติที่เหมาะสมกับลักษณะคำถามในแบบสอบถามดังนี้

๒.๑ คำถามประเภทให้เลือกตอบ (Multiple Choice) ได้ใช้วิธีเปลี่ยนคะแนนความถี่ของคำตอบแต่ละข้อ ให้เป็นอัตราส่วนร้อยของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

๒.๒ หาอัตราส่วนร้อยของความถี่ของข้อมูลที่เกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติในการใช้ไฮโดรคาร์บอนของครูวิทยาศาสตร์ ตลอดจนปัญหา ความต้องการ และความคิดเห็นทั่วไปในการใช้ไฮโดรคาร์บอนของครู ซึ่งผู้เขียนได้แยกออกเป็นตารางตามประเภทต่าง ๆ แล้วจึงแปลความหมายจากตารางต่าง ๆ เพื่อทราบว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนมากมี ปัญหา ความคิดเห็น ความต้องการ และมีวิธีการใช้ ตลอดจนปริมาณการใช้ไฮโดรคาร์บอนเพียงใด โดยพิจารณาจากความถี่ของคำตอบในช่องต่าง ๆ ของแบบสอบถาม นอกจากนี้ยังเปรียบเทียบความแตกต่างของครูวิทยาศาสตร์ในเรื่อง ปัญหา วิธีการใช้ ความคิดเห็น ตามเพศ ประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ เคยหรือไม่ เคยรับการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นไฮโดรคาร์บอน และรวบรวมเหตุผล

ประกอบคำถาม รวบรวมความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ เพื่อทำการวิเคราะห์และสรุปผลต่อไป

๒.๓ แบบสำรวจ ปริมาณของไอศกรีมรสวานิลลา ไอศกรีมรสทุเรียน และวิธีการเก็บรักษาไอศกรีมรสวานิลลา นั้น ใช้วิธีวิเคราะห์โดยหาความถี่และรวบรวมข้อเสนอนั้น เพื่อเป็นแนวทางในการเสนอแนะต่อไป

๒.๔ หารัศมีส่วนร้อยของความถี่ของข้อมูล เกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียนที่มีต่อไอศกรีมรสวานิลลาในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์.

บทที่ ๔

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้เขียนได้จัดรวบรวมข้อมูลแล้ว ก็นำข้อมูลมาวิเคราะห์และแปลผลตามลำดับหัวข้อ

ดังนี้

๑. ลักษณะของกลุ่มประชากร
๒. การปฏิบัติในการใช้โสตทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ของครู
๓. ปริมาณการใช้โสตทัศนวัสดุประกอบการสอนของครูตามเนื้อหาในหลักสูตร
๔. ปัญหาและอุปสรรคในการใช้โสตทัศนวัสดุของครู
๕. ความต้องการด้านโสตทัศนศึกษาของครู
๖. ความคิดเห็นทั่วไปในการใช้โสตทัศนวัสดุของครู
๗. ความคิดเห็นทั่วไปของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับโสตทัศนศึกษา กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน
๘. ปริมาณของโสตทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน

ลักษณะของกลุ่มประชากร

๑. ผู้เขียนได้ออกแบบสอบถามเกี่ยวกับรายละเอียดส่วนตัวของครู ดังแสดงไว้ในตารางที่ ๑. ถึงตารางที่ ๓.
- และเพื่อให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมายอย่างแท้จริง ผู้เขียนได้สอบถามเกี่ยวกับระดับชั้นที่ครูสอนด้วย ดังปรากฏในตารางต่อไปนี้

ตาราง ๗. แสดงจำนวนครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามระดับชั้นที่สอน

ระดับชั้น	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ม.ศ. ๑	๒๑	๓๑.๓๔	๓๓	๓๑.๐๐	๕๔	๓๐.๕๐
ม.ศ. ๒	๒๔	๓๕.๘๓	๓๗	๓๕.๕๕	๖๑	๓๕.๕๕
ม.ศ. ๓	๒๒	๓๒.๘๓	๓๘	๓๕.๕๕	๖๐	๓๓.๙๑
รวมยอด	๖๗	๑๐๐	๑๑๐	๑๐๐	๑๗๗	๑๐๐

จากตารางนี้ แสดงให้เห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนแต่ละระดับชั้นนั้น มีจำนวนใกล้เคียงกัน คือครูที่สอน ม.ศ. ๑ มีประมาณร้อยละ ๓๐ สอน ม.ศ. ๒ มีประมาณร้อยละ ๓๖ และสอน ม.ศ. ๓ มีประมาณร้อยละ ๓๔ (ครูบางคนสอนหลายระดับชั้น ไม่ได้สอนเพียงระดับชั้นใดชั้นหนึ่งอย่างเด็ดขาด)

ตาราง ๘. แสดงจำนวนครู จำแนกตามจำนวนชั่วโมงที่สอนวิทยาศาสตร์ใน ๑ สัปดาห์

จำนวนชั่วโมงที่สอนวิทยาศาสตร์ (ชั่วโมง)	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
๑ - ๕	๒	๕.๐๘	๓	๓๖.๕๘	๕	๓.๘๑
๖ - ๑๐	๕	๑๒.๓๖	๑๐	๑๒.๑๘	๑๕	๑๔.๕๐
๑๑ - ๑๕	๑๒	๒๙.๕๐	๒๐	๒๔.๓๘	๓๒	๒๙.๕๓
๑๖ - ๒๐	๒๐	๕๐.๘๒	๔๐	๔๘.๓๘	๖๐	๕๕.๘๐
มากกว่า ๒๐ ชั่วโมงขึ้นไป	๕	๑๐.๒๐	๘	๙.๗๖	๑๓	๙.๙๒
ไม่แจ้ง	๑	๒.๐๔	๑	๑.๒๒	๒	๑.๕๓
รวมยอด	๔๕	๑๐๐	๘๒	๑๐๐	๑๓๗	๑๐๐

จากตาราง ๘ จะเห็นว่าครูวิทยาศาสตร์มากกว่าครึ่งหนึ่งของครูทั้งหมด ๑๓๗ คน มีจำนวนชั่วโมงสอนวิทยาศาสตร์มากกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ขึ้นไป มีครูเพียง ๕ คน หรือร้อยละ ๓.๘๑ ที่มีชั่วโมงสอนวิทยาศาสตร์ ๑ - ๕ ชั่วโมง แสดงให้เห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีจำนวนชั่วโมงสอนมาก

ตาราง ๕. แสดงจำนวนครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามครูที่เกษียณและไม่เกษียณการศึกษา และอบรมเกี่ยวกับ โสศทัศนศึกษา

ประเภทของการกระทำ	ชาย		หญิง		รวมยอด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เกษียณการศึกษาและอบรม	๓๘	๓๓.๕๕	๖๑	๓๔.๓๘	๙๙	๓๕.๕๓
ไม่เกษียณการศึกษาและอบรม	๑๑	๒๒.๕๕	๒๑	๒๕.๖๑	๓๒	๒๕.๕๓
รวม	๔๙	๑๐๐	๘๒	๑๐๐	๑๓๑	๑๐๐

จากตาราง ๕. จะเห็นว่า ครูที่เกษียณการศึกษาและได้รับการอบรมเกี่ยวกับ โสศทัศนศึกษานั้น มีจำนวนเกินกว่าครึ่งของครูทั้งหมด ๑๓๑ คน เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะครู วิทยาศาสตร์มากกว่าครึ่ง สำเร็จระดับปริญญาตรีทางการศึกษา (ดูตาราง ๒) และครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมดสอนอยู่ในจังหวัดพระนคร ใกล้ชิดกับหน่วยงานและศูนย์ โสศทัศนศึกษาต่าง ๆ ทำให้ครูสะดวกในการไปศึกษาและไปรับการอบรม

ครูวิทยาศาสตร์ส่วนมากจะมาจากคนเกษียณการศึกษาและรับการอบรมมาจากวิทยาลัย- วิชาการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และวิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ ตามลำดับ

## ๒. รายละเอียดส่วนตัวของผู้บริหารโรงเรียน

ตาราง ๑๐๐ แสดงจำนวนผู้บริหารโรงเรียน จำแนกตามผู้ที่เคยและไม่เคยรับการศึกษา และอบรม เกี่ยวกับ โสตทัศน์ศึกษา

ประเภทของการกระทำ	ชาย	ร้อยละ	หญิง	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
เคยรับการศึกษาและอบรม	๑๕	๖๐.๐๐	๔	๗๕.๐๐	๒๔	๖๔.๘๖
ไม่ เคยรับการศึกษาและอบรม	๑๐	๔๐.๐๐	๓	๒๕.๐๐	๑๓	๓๕.๑๔
รวมยอด	๒๕	๑๐๐	๑๒	๑๐๐	๓๗	๑๐๐

จากตาราง ๑๐๐ จะเห็นว่า ผู้บริหารโรงเรียนจำนวน ๒๔ คน จากทั้งหมด ๓๗ คน หรือร้อยละ ๖๔.๘๖ เคยได้รับการศึกษาอบรมเกี่ยวกับ โสตทัศน์ศึกษามาก่อน

แหล่งที่ผู้บริหารได้รับการศึกษาอบรมเกี่ยวกับ โสตทัศน์ศึกษา ได้แก่ วิทยาลัยวิชาการศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และจากมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ ตามลำดับ

๓. สภาพทั่วไปของโรงเรียนที่มีผลต่อการใช้โสตทัศนวัสดุ

ก. ขนาดของชั้นเรียน

ตาราง ๑๑. แสดงจำนวนครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามจำนวนนักเรียนในแต่ละห้องเรียน

จำนวนนักเรียนในชั้นขนาดต่าง ๆ (คน)	จำนวนครู	ร้อยละ
๒๕ - ๓๐	๑	๐.๓๖
๓๑ - ๓๕	๖๘	๕๒.๖๖
๓๖ - ๔๐	๔๗	๓๕.๘๘
๔๑ - ๔๕	๑๐	๗.๖๓
๔๖ - ๕๐	๕	๓.๐๕
รวม	๑๓๑	๑๐๐

จากตาราง ๑๑. จะเห็นว่าครูส่วนใหญ่ หรือร้อยละ ๕๒.๖๖ ทำการสอนในชั้นเรียนที่มีนักเรียน ตั้งแต่ ๓๑ - ๓๕ คน ส่วนครูที่สอนในชั้นเรียนที่มีนักเรียนประมาณ ๔๑ - ๕๐ คนนั้นมีอยู่ร้อยละ ๑๐.๖๔ ดังนั้น โดยเฉลี่ยแล้ว จำนวนนักเรียนในชั้นเรียนหนึ่ง ๆ ที่ครูวิทยาศาสตร์ต้องสอน จะมีอยู่ประมาณ ๔๐ - ๔๕ คน ซึ่งนับว่าเป็นจำนวนนักเรียนที่ค่อนข้างมากเกินไปสำหรับชั้นเรียนในอัตราปกติ

## ข. หน่วยโสตทัศนศึกษาในโรงเรียน

การใช้โสตทัศนวัสดุของครูวิทยาศาสตร์ จะมีมากหรือน้อยนั้น โรงเรียนย่อมจะมีส่วนในเรื่องนี้ด้วย ถ้าครูใช้โสตทัศนวัสดุมาก ก็พอจะคาดได้ว่า ในโรงเรียนย่อมจะมีโสตทัศนวัสดุมากด้วย การที่โรงเรียนมีโสตทัศนวัสดุมาก ความจำเป็นในการที่จะมีหน่วยโสตทัศนศึกษาในโรงเรียนย่อมเกิดขึ้น เพื่อให้การผลิต การบริการ และการเก็บรักษาเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการสำรวจครั้งนั้นพบว่า โรงเรียนที่มีหน่วยโสตทัศนศึกษามีอยู่ ๕ โรงเรียน คือ

โรงเรียนสตรีวิทยา

โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย

โรงเรียนวัดเทพศิรินทร์

โรงเรียนสายบุญญา

โรงเรียนปทุมคงคา

## ค. ไฟฟ้าในโรงเรียน

ไฟฟ้าบางครั้งก็มีบทบาทสำคัญต่อการใช้โสตทัศนวัสดุ เพราะโสตทัศนอุปกรณ์ส่วนมากต้องอาศัยไฟฟ้า เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ ฯลฯ เป็นต้น ดังนั้นถ้าโรงเรียนขาดความสะดวกในเรื่องไฟฟ้า หรือไม่มีไฟฟ้าใช้ ก็จะเป็นอุปสรรคต่อการใช้โสตทัศนวัสดุและอุปกรณ์ดังกล่าว

จากการสำรวจปรากฏว่า โรงเรียนบางโพรงบาง เป็นโรงเรียนเดียวที่ไม่มีไฟฟ้าใช้ โรงเรียนบางโพรงบางอยู่ในเขตอำเภอยานนาวา จังหวัดพระนคร

## ง. ห้องวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

ห้องวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นอีกประการหนึ่งในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ทั้งนี้เพราะห้องวิทยาศาสตร์เป็นศูนย์รวมของเครื่องมือและอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หรืออาจจะใช้เป็นห้องเมื่อครูต้องการสาธิตหรือทดลองประกอบการสอน

ห้องวิทยาศาสตร์มีบทบาทต่อการใช้สื่อทัศนวัสดุมาก เพราะอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์บางชนิด เช่น ของตัวอย่าง ของจริง แผนภูมิ เมื่อครูต้องการใช้ประกอบการสอน อาจประสบความสำเร็จในการเคลื่อนย้าย กรณีที่ไม่ได้อสอนในห้องวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะ เมื่อครูต้องการสอนโดยการสาธิต ห้องเรียนธรรมดาจะไม่อำนวยความสะดวกในการสอนเท่าใดนัก

จากการสำรวจพบว่า ครู ๗๘ คน หรือร้อยละ ๕๘.๖๒ ตอบว่ามีห้องวิทยาศาสตร์ใช้ แต่ตองใช้ร่วมกับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย อีก ๒๓ คน หรือร้อยละ ๑๗.๕๕ ตอบว่ามีห้องวิทยาศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยเฉพาะ และครูอีก ๓๐ คน หรือร้อยละ ๒๒.๘๐ ตอบว่า ไม่มีห้องวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะในโรงเรียนของตนเอง ครูส่วนใหญ่สอนวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนตามปกติ และใช้ห้องวิทยาศาสตร์เป็นบางครั้ง มีผู้ตอบหัวข้อนี้ ๘๐ คน หรือร้อยละ ๖๑.๗๗ สอนในห้องเรียนตามปกติ ๘๒ คน หรือร้อยละ ๖๒.๐๖ สอนในห้องวิทยาศาสตร์ ๘ คน หรือร้อยละ ๖.๑๑ และใช้ห้องวิทยาศาสตร์ เฉพาะนอกเวลาเรียน เท่านั้น เพียง ๑ คน หรือร้อยละ ๐.๗๖

การปฏิบัติในการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ของครู

การศึกษานโยบายและความต้องการด้านสื่อทัศนศึกษาในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของครูนั้น ควรทราบถึงเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ครูยึดเป็นหลักปฏิบัติในการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนด้วย ทั้งนี้ เพื่อเพิ่มแนวทางในการใช้สื่อทัศนวัสดุของครู และเพื่อทราบสาเหตุอันนำมาซึ่งปัญหาต่าง ๆ ด้านสื่อทัศนศึกษาในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของครู

ผู้เขียนได้สร้างแบบสอบถาม เพื่อศึกษาข้อเท็จจริงดังกล่าว ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การใช้แหล่งสื่อทัศนวัสดุ

ครูที่ใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ ได้สื่อทัศนวัสดุมาด้วยวิธีต่าง ๆ กัน เช่น เป็นวัสดุของโรงเรียน ทำขึ้นเอง ฯลฯ เป็นต้น ในการศึกษาเรื่องนี้ ผู้เขียนได้เลือก

เฉพาะแหล่ง โสภทัศน์วัสดุที่เห็นว่า มีผู้นิยมใช้กันมากมาสร้าง เป็นแบบสอบถาม และได้ผลออกมา ดังปรากฏในตารางต่อไปนี้

ตาราง ๑๖. การใช้แหล่ง โสภทัศน์วัสดุ ของครูวิทยาศาสตร์ เวียงตามลำดับจากมาก ไปหาน้อย

ลำดับ ที่	วิธีการใช้แหล่ง โสภทัศน์วัสดุ	ชาย		หญิง		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
๑	โสภทัศน์วัสดุของ โรงเรียน	๔๕	๑๐๐.๐๐	๘๒	๑๐๐.๐๐	๑๒๗	๑๐๐.๐๐
๒	ใช้เงินงบประมาณของโรงเรียนซื้อ	๔๗	๙๕.๙๖	๗๕	๙๑.๒๖	๑๒๒	๙๓.๑๓
๓	ให้นักเรียนช่วยกันหามา	๔๑	๘๓.๖๗	๗๑	๘๖.๕๕	๑๑๒	๘๕.๕๐
๔	ทำขึ้นเอง	๓๕	๗๑.๔๓	๖๒	๗๕.๖๑	๙๗	๗๔.๐๕
๕	ไต่จากแหล่งวัสดุใดก็ได้	๓๒	๖๓.๒๗	๕๗	๖๗.๓๖	๘๙	๖๘.๓๘
๖	ยืมจากแหล่งบริการด้าน โสภทัศน์ศึกษา	๑๕	๓๐.๖๑	๑๕	๑๘.๖๗	๓๐	๒๓.๕๘
๗	ยืมจากเพื่อนครู	๑๔	๒๘.๕๗	๑๔	๑๗.๕๕	๒๘	๒๒.๕๓
๘	ใช้เงินส่วนตัวซื้อ	๕	๑๐.๒๐	๑๕	๑๘.๖๗	๒๐	๑๕.๑๑
๙	ยืมจากโรงเรียนอื่น	๖	๑๒.๒๔	๘	๙.๗๖	๑๔	๑๐.๖๕

จากตาราง ๑๖. จะเห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์ได้โสภทัศน์วัสดุมาเพื่อประกอบการสอน จากที่ต่าง ๆ และโดยวิธีต่าง ๆ กัน ครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมดระบุว่าคนได้ใช้ โสภทัศน์วัสดุของ โรงเรียนมาเพื่อประกอบการสอน และรองลงมาระบุว่า ได้โสภทัศน์วัสดุมาโดยใช้เงินงบประมาณของโรงเรียนซื้อ และให้นักเรียนช่วยกันหามาตามลำดับ และมีอยู่เพียง ๑๔ คน หรือ ร้อยละ ๑๐.๖๕ เท่านั้น ที่ตอบว่าคนได้ยืมโสภทัศน์วัสดุจากโรงเรียนอื่น ๆ มาเพื่อประกอบการสอน จะเห็นว่า โรงเรียนต่าง ๆ แม้จะอยู่ในจังหวัดพระนคร ซึ่งมีการคมนาคมสะดวกมาก

ยังมีการติดต่อสัมพันธ์กันในด้านการเรียนการสอนอยู่มาก ซึ่งในชั้นโสตทัศนศึกษา โรงเรียนควรจะร่วมมือกันสืบเปลี่ยนหมุนเวียนอุปกรณ์การสอนกันใช้ เพื่อเป็นการประหยัดเงินงบประมาณ อันจะเป็นผลทำให้สามารถดำเนินกิจการอื่นที่สอดคล้องและสนับสนุนให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การปฏิบัติของครูวิทยาศาสตร์ก่อนนำโสตทัศนศึกษาไปใช้ประกอบการสอน

ตาราง ๑๓. เกณฑ์ในการปฏิบัติของครูวิทยาศาสตร์ก่อนนำโสตทัศนศึกษาไปใช้ประกอบการสอน เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย

ลำดับ	เกณฑ์ในการปฏิบัติ	ชาย		หญิง		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
๑	เตรียมบทเรียนให้เกิดความสนใจ	๔๔	๙๓.๙๖	๓๖	๙๒.๖๘	๑๒๔	๙๔.๖๖
๒	เลือกโสตทัศนวัสดุที่มีเนื้อหาตรงเรื่องที่จะสอน	๔๖	๙๓.๘๘	๓๖	๙๒.๖๘	๑๒๒	๙๓.๑๓
๓	ทดลองใช้ก่อนนำไปใช้จริง	๔๖	๙๓.๘๘	๓๕	๙๑.๕๖	๑๒๑	๙๒.๓๗
๔	เลือกโสตทัศนวัสดุที่มีเนื้อหาถูกต้อง	๔๓	๘๙.๓๖	๓๗	๙๓.๙๐	๑๒๐	๙๑.๖๐
๕	ทำการวางแผนการให้ดูล่วงหน้า	๔๔	๘๙.๘๐	๓๓	๘๙.๐๒	๑๑๗	๘๙.๓๑
๖	เลือกโสตทัศนวัสดุที่นักเรียนสนใจ	๔๑	๘๓.๖๗	๓๑	๘๖.๕๙	๑๑๒	๘๕.๕๕
๗	เตรียมกิจกรรมที่จะตามมาภายหลังการใช้โสตทัศนวัสดุ	๔๖	๙๓.๘๘	๖๐	๙๓.๓๗	๑๐๖	๘๐.๙๒
๘	เลือกโสตทัศนวัสดุที่จะให้หมดคุณค่ากับเวลาที่เสียไป	๔๒	๘๕.๙๑	๖๓	๙๖.๘๓	๑๐๕	๘๐.๑๕
๙	เตรียมห้องเรียนให้เหมาะสมกับการใช้โสตทัศนวัสดุ	๓๖	๙๓.๕๐	๖๒	๙๕.๖๐	๙๘	๙๔.๘๑
๑๐	เลือกโสตทัศนวัสดุที่มีเทคนิคในการทำที่ดี	๓๑	๖๓.๒๗	๔๖	๙๖.๑๐	๗๗	๕๘.๘๐
๑๑	เลือกโสตทัศนวัสดุที่มีเพียงเนื้อหาเดียว	๔	๘.๑๖	๕	๖.๑๐	๙	๖.๘๗

จากตาราง ๑๓. จะเห็นว่าก่อนที่จะนำโสตทัศนวัสดุไปใช้นั้น ครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๑๒๔ คน หรือร้อยละ ๙๔.๖๖ ทำการเตรียมนักเรียนโดยเราให้เกิดความสนใจเสียก่อน สิ่งที่ครูปฏิบัติจริงลงมาได้แก่ เลือกลงโสตทัศนวัสดุให้ตรงตามเนื้อหาที่จะสอน และทำการทดลองก่อนนำไปสอนจริงตามลำดับ และมีครูอยู่เพียง ๙ คน หรือร้อยละ ๖.๘๗ ที่ระบุว่า เลือกลงโสตทัศนวัสดุที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องมาประกอบการสอน

การปฏิบัติของครูก่อนนำโสตทัศนวัสดุไปใช้ จากผลที่ปรากฏในตารางนี้ จะเห็นว่าครูส่วนมากมีเกณฑ์ในการปฏิบัติไม่ดีเท่าใดนัก การปฏิบัติก่อนนำโสตทัศนวัสดุไปใช้ ควรปฏิบัติเป็นขั้น ๆ ดังนี้

การเลือก ควรเลือกโสตทัศนวัสดุที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ก. ตรงตามเนื้อหาที่จะสอน
- ข. มีเนื้อหาถูกต้อง
- ค. มีเนื้อหาเกี่ยวข้อง
- ง. มีเทคนิคในการทำดี
- จ. นักเรียนมีความสนใจ
- ฉ. ปลอดภัย

การเตรียม ก่อนนำโสตทัศนวัสดุไปใช้ ควรเตรียมในเรื่องต่อไปนี้

- ก. ทำการวางแผนการให้ชม
- ข. ทำการทดลองก่อนนำไปใช้จริง
- ค. เตรียมกิจกรรมที่จะตามมาภายหลัง
- ง. เตรียมห้องเรียน
- จ. เตรียมให้ครูเรียนมีความสนใจ

การใช้วัสดุทัศนวัสดุประกอบการสอนของครูวิทยาศาสตร์

ตาราง ๑๔ เกณฑ์ในการใช้วัสดุทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ของครู  
เรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย

ลำดับ ที่	เกณฑ์ในการใช้วัสดุทัศนวัสดุ	ชาย		หญิง		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
๑	ใช้วัสดุทัศนวัสดุเพื่ออธิบายบทเรียน	๕๓	๕๕.๕๒	๘๐	๕๗.๖๐	๑๓๓	๕๖.๕๕
๒	ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้วัสดุทัศนวัสดุ	๔๘	๕๗.๕๖	๗๖	๕๒.๖๘	๑๒๔	๕๕.๖๖
๓	สังเกตความสนใจ ความเข้าใจ ของนักเรียนไปคยในขณะใช้วัสดุทัศนวัสดุ	๕๗	๕๕.๕๒	๗๓	๕๕.๐๒	๑๓๐	๕๑.๖๐
๔	ใช้วัสดุทัศนวัสดุตามแผนที่วางไว้	๕๕	๕๑.๘๓	๗๒	๕๗.๘๐	๑๒๗	๕๕.๓๑
๕	จัดกิจกรรมขึ้นภายหลังการใช้วัสดุทัศนวัสดุ	๕๓	๕๗.๗๖	๗๑	๕๖.๕๕	๑๒๔	๕๗.๐๒
๖	ใช้วัสดุทัศนวัสดุควบคู่ไปกับอุปกรณ์ วิทยาศาสตร์	๕๕	๕๕.๘๐	๖๑	๗๕.๕๐	๑๑๕	๕๐.๑๕
๗	ใช้เพื่อนำบทเรียน	๓๕	๗๑.๕๓	๕๕	๖๗.๐๗	๙๐	๖๘.๗๐
๘	ใช้เพื่อสรุปบทเรียน	๓๕	๗๑.๕๓	๕๖	๕๖.๑๒	๘๑	๖๑.๘๓
๙	ใช้เพื่อทบทวนบทเรียน	๓๑	๖๓.๒๗	๓๗	๕๕.๑๒	๖๘	๕๑.๕๑
๑๐	นำเอาวัสดุทัศนวัสดุมาใช้ในชั้นเรียน เกมเพื่อสอนเนื้อหาอื่น ๆ	๑๒	๒๕.๕๐	๒๓	๒๕.๐๕	๓๕	๒๖.๗๒
๑๑	ใช้วัสดุทัศนวัสดุคราวละมาก ๆ แม้จะ ไม่เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน	๕	๕.๑๖	๕	๕.๕๐	๑๐	๖.๑๑

จากตาราง ๑๔. จะเห็นว่า เกณฑ์ในการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ของครู เป็นที่น่าพอใจ ครูเกือบทั้งหมดหรือร้อยละ ๙๗ ใช้สื่อทัศนวัสดุเพื่ออธิบายเนื้อหาในบทเรียน และครูร้อยละ ๙๕ ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อทัศนวัสดุในห้องเรียนควย  
 อย่างไรก็ตาม ก็ยังมีครูจำนวน ๘ คน หรือร้อยละ ๖.๑๑ ที่ใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนคราวละมาก ๆ ถึงแม้สื่อทัศนวัสดุนั้นจะไม่เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอนก็ตาม การใช้สื่อทัศนวัสดุโดยถือเกณฑ์นี้เป็นหลักในการปฏิบัติ ไม่บังเกิดผลดีในการเรียนการสอนเลย เป็นการเสียเวลาและทำให้ความสนใจของนักเรียนไขว่เขวโดยใช่เหตุ ทั้งนี้ ครูทุกคนพึงตระหนักถึงข้อเสียของการใช้สื่อทัศนวัสดุแบบนี้

ตาราง ๑๕. แสดงปริมาณการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนของครูวิทยาศาสตร์ แยกทุกตามเนื้อหาในหลักสูตรระดับ ม.ศ. ๑ จำแนกตามเพศ

เนื้อหาที่สอน	ชนิดของ สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ *																								รวม		รวมยอด																											
	แบบภูมิ		แบบภาพ		แบบสถิติ		ภาพโฆษณา		ภาพพลิก		แผนที่		ของจริง		ของตัวอย่าง		หูจำลอง		รูปภาพ		สไลด์		ฟิล์มสตริป		ภาพยนตร์			การสาธิต		แบบฉายเคลื่อนที่		แบบฉายไฟฟ้า		ภาพยนตร์		นิทรรศการ		การทัศนศึกษาสถานที่		การค้นคว้า		ชาย	หญิง											
	ช	ค	ช	ค	ช	ค	ช	ค	ช	ค	ช	ค	ช	ค	ช	ค	ช	ค	ช	ค	ช	ค	ช	ค	ช	ค		ช	ค	ช	ค	ช	ค	ช	ค	ช	ค																	
๑. เปลือกโลก	๕	๒	๔	๒	๒	—	—	๑	๑	—	๑	๗	๙	๔	๗	๗	๑	๑	๑	๑	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	๘๘	๘๘	๑๗๖	๘๘.๕๕	๕๑.๕๘	๑๐๐%									
๒. น้ำ	๓	๔	๔	๓	๒	๑	—	—	—	—	๔	๒	๑	๒	๒	—	๔	๑๑	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	๓๑	๘๘	๑๑๙	๕๖.๐๑	๕๓.๙๙	๑๐๐%								
๓. ธรรมชาติของอากาศ	๒	๒	๓	๓	๒	—	—	๑	๑	๑	๑	๒	๗	๑๐	๔	๔	๑	๑	๔	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	๒๘	๙๕	๑๕๓	๕๐.๕๐	๕๙.๕๐	๑๐๐%						
๔. ดวงอาทิตย์เป็นบ่อเกิดแห่งพลังงาน	๒	๓	๓	๓	๒	—	—	๑	๑	๒	—	—	๑	๔	๑	๒	๒	๒	๑	๒	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	๒๓	๘๘	๑๑๑	๕๑.๘๘	๕๘.๑๒	๑๐๐%				
๕. สิ่งมีชีวิต	๓	๓	๓	๕	—	—	๑	๑	๑	—	—	๑	๑	๒๐	๙	๑๒	๕	๕	๑๖	๒๖	๒	๑๓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	๒๖	๑๑๑	๑๓๗	๓๓.๘๘	๖๒.๑๑	๑๐๐%				
๖. ไฟฟ้าในบรรยากาศ	๒	๒	๓	๒	๑	—	—	—	—	—	—	—	๕	๙	๗	๗	๑	๑	๑๒	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	๒๙	๘๗	๑๑๖	๕๕.๒๔	๕๕.๗๖	๑๐๐%

ตาราง ๑๕. (ต่อ)

เนื้อหาการสอน	ชั้นของ โสภโศคนวสคหิโรประกอบการสอณวทยาสาสตร *																					รวม		รวมยอด		
	แผนภูมิ	แผนภาพ	แผนสถิติ	ภาพโฆษณา	ภาพพลิก	แผนที่	ของจริง	ของตัวอย่าง	หุ่นจำลอง	รูปภาพ	สไลด์	ฟิล์มสตริป	ภาพยนตร์	การสาธิต	แบบป้ายขนาดใหญ่	แบบป้ายไฟฟ้า	ป้ายนิเทศ	นิทรรศการ	การศึกษานอกสถานที่	กระดานดำ	รวม					
	ช	ข	ค	ช	ข	ค	ช	ข	ค	ช	ข	ค	ช	ข	ค	ช	ข	ค	ช	ข	ชาย	หญิง				
๗. แรงแม่เหล็ก	๓	๓	๑	๑	—	—	—	—	๒	๑	๒	๓	๑	๑	๑	๑	๑	๑	—	—	๒	๓	๘๐	๑๙๙	๒๗๙	๑๐๐%
๘. น้ำหนักและมวลสาร	๒	๓	๒	๓	๑	—	—	—	๑	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	๒	๓	๖๘	๘๖	๑๕๔	๑๐๐%
๙. การส่งวนทรัพยากรธรรมชาติ	๕	๗	๔	๔	๑	๓	—	๑	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	๒	๓	๗๕	๙๒	๑๖๗	๑๐๐%
๑๐. ประวัติวิทยาศาสตร์	๒	๔	๓	๒	๑	๒	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	๒	๓	๕๕	๘๓	๑๓๘	๑๐๐%

\* คอบไคหลายคำคอบ

จากตาราง ๕ แสดงให้เห็นปริมาณการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนของครู วิทยาศาสตร์ระดับ ม.ศ. ๑ จำนวน ๕๔ คน ซึ่งปรากฏว่าครูวิทยาศาสตร์ที่สอน ม.ศ. ๑ ทั้งหมดหรือร้อยละ ๑๐๐ ใช้กระดานดำในการสอนทุกเนื้อเรื่องที่สอน ส่วนสื่อทัศนวัสดุชนิดอื่น ๆ นั้น ใ้ฒมากน้อยแตกต่างกันตามความสำคัญ และความจำเป็นในแต่ละเนื้อเรื่องที่สอน อย่างไรก็ตาม โดยส่วนรวมแล้วการใช้สื่อทัศนวัสดุ (ยกเว้นกระดานดำ) ของครูวิทยาศาสตร์ ยังมีปริมาณไม่มากเท่าที่ควร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

๑. เปลือกโลก จะเห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ ๔๖ คน หรือร้อยละ ๘๕.๑๘ ใช้รูปภาพประกอบการสอน เป็นอัตราสูงสุด รองลงมาได้แก่ หุ่นจำลอง, แผนที่, การสาธิต, ของตัวอย่าง และภาพยนตร์ ตามลำดับ สื่อทัศนวัสดุที่ใช้น้อยที่สุดได้แก่ภาพโฆษณา ภาพพลิก สไลด์ फिल्मสตริฟ มีผู้ใช้เพียงอย่างเดียว ๑ คน หรือร้อยละ ๑.๘๕ สำหรับแผนป้ายไฟฟ้า ไม่มีผู้ใช้เลย
๒. น้ำ จะเห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์มีจำนวน ๒๗ คน หรือร้อยละ ๕๐.๐๐ ใช้ของจริงในการสอนเนื้อเรื่องนี้ เป็นอัตราสูงสุด รองลงมาได้แก่ การสาธิต (๒๙ คน หรือร้อยละ ๔๔.๔๔) รูปภาพ, แผ่นภาพ, แผนภูมิ, แผนที่ และภาพยนตร์ ตามลำดับ สื่อทัศนวัสดุที่ใช้น้อยที่สุดคือ แผนป้ายสำลี มีผู้ใช้เพียงหนึ่งคน หรือร้อยละ ๑.๘๕ สำหรับภาพโฆษณา ภาพพลิก फिल्मสตริฟ แผนป้ายไฟฟ้า ไม่มีผู้ใช้เลย
๓. บรรยากาศของอากาศ จะเห็นว่าครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๒ คน หรือร้อยละ ๕๙.๒๕ ใช้การสาธิตในการสอนเนื้อหานี้เป็นอัตราสูงสุด รองลงมาคือ รูปภาพ ของจริง มีผู้ใช้ อยู่เท่ากัน (๑๖ คน หรือร้อยละ ๒๙.๖๓) และ ของตัวอย่าง แผนภูมิ แผ่นภาพ ตามลำดับ สำหรับ ภาพโฆษณา แผนป้ายสำลี ป้ายนิเทศ มีผู้ใช้คนน้อยที่สุดอย่างละ ๑ คน หรือร้อยละ ๑.๘๕ เท่านั้น สื่อทัศนวัสดุที่ไม่มีการใช้เลย คือ สไลด์ फिल्मสตริฟ แผนป้ายไฟฟ้า
๔. กวางอาทิตย์ เป็นขอเกิดแห่งพลังงาน มีครูวิทยาศาสตร์ จำนวน ๒๖ คน หรือ ร้อยละ ๔๘.๑๕ ใช้ รูปภาพประกอบการสอนเป็นอัตราสูงสุด รองลงมาคือ แผนภูมิ ของจริง แผ่นภาพ ของตัวอย่าง นิทรรศการ ตามลำดับ ภาพโฆษณา फिल्मสตริฟ แผนป้ายสำลี แผนป้ายไฟฟ้า มีจำนวนสถานที่ มีผู้ใช้คนน้อยที่สุด อย่างละ ๑ คน หรือร้อยละ ๑.๘๕ สำหรับแผนที่ สไลด์ ไม่มีผู้ใช้เลย

๕. สิ่งมีชีวิต มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๘ คน หรือร้อยละ ๗๐.๓๓ ระบุว่าใช้ของจริง เป็นอัตราสูงสุด รองลงมาคือ รูปภาพ (๓๔ คน หรือร้อยละ ๖๒.๙๖) ของตัวอย่าง การสาธิต สไลด์ ทุนจำลอง แผนภาพ และภาพยนตร์ ตามลำดับ ที่ใช้อย่างละ ๑ คน หรือร้อยละ ๑.๘๕ คือภาพพลิก แผนที่ แผนที่ป้ายสำลี ที่ไม่มีผู้ใช้เลย คือ แผนสถิติ และแผนที่ไฟฟ้า

๖. ไฟฟ้าในบรรยากาศ มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๒๕ คน หรือร้อยละ ๕๑.๘๘ ที่ระบุว่าใช้การสาธิตในการสอนเป็นอัตราสูงสุด ที่ใช้มากรองลงมาคือ รูปภาพ (๑๔ คน หรือร้อยละ ๓๕.๑๘) ของตัวอย่าง และของจริง มีผู้ใช้จำนวนเท่า ๆ กัน (๑๔ คน หรือร้อยละ ๒๕.๙๓) แผนภาพ แผนภูมิ ตามลำดับ แผนที่ แผนที่สถิติ ภาพโฆษณา ภาพพลิก นิตรรศการ มีผู้ใช้จนยอดที่สุดคือเพียงอย่างละ ๑ คน หรือร้อยละ ๑.๘๕ แผนที่ สไลด์ ฟิล์มสตริฟ การศึกษานอกสถานที่ ไม่มีผู้ใครระบุว่าใช้

๗. แร่แม่เหล็ก มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๓ คน หรือร้อยละ ๖๑.๑๑ ที่ระบุว่าใช้ของจริง และการสาธิตเป็นอัตราสูงสุดเท่า ๆ กัน ที่ใช้รองลงมาได้แก่ ของตัวอย่าง รูปภาพ แผนภูมิ แผนที่ ตามลำดับ สำหรับ แผนที่สถิติและนิตรรศการ มีผู้ใช้เพียงอย่างละ ๑ คน หรือร้อยละ ๑.๘๕ ภาพโฆษณา สไลด์ ฟิล์มสตริฟ การศึกษานอกสถานที่ ไม่มีผู้ใครระบุว่าใช้

๘. นำหนักและมวลสาร มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๑ คน หรือร้อยละ ๕๗.๕๑ ระบุว่าใช้การสาธิต เป็นอัตราสูงสุด ที่ใช้รองลงมาได้แก่ ของจริง ของตัวอย่าง รูปภาพ แผนภูมิ และแผนภาพ ตามลำดับ สำหรับแผนที่ สถิติ ภาพพลิก สไลด์ ภาพยนตร์ แผนที่ป้ายสำลี มีผู้ใช้จนยอดที่สุด และภาพโฆษณา แผนที่ ฟิล์มสตริฟ แผนที่ไฟฟ้า นิตรรศการและการศึกษานอกสถานที่ ไม่มีผู้ใครใช้เลย

๙. การส่งวนทรัพยากรธรรมชาติ มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๒๘ คน หรือร้อยละ ๕๓.๗๐ ใช้รูปภาพ เป็นอัตราสูงสุด รองลงมาได้แก่ การสาธิต แผนภูมิ การศึกษานอกสถานที่ และของจริง ตามลำดับ ภาพโฆษณา ภาพพลิก ป้ายนิเทศ มีผู้ใช้จนยอดที่สุด ฟิล์มสตริฟ และแผนที่ไฟฟ้า ไม่มีผู้ระบุว่าใช้เลย

๑๐. ประวัติวิทยาสาสตร์ มีครูวิทยาสาสตร์จำนวน ๔๐ คน หรือร้อยละ ๓๔.๓๓ ระบุว่าใช้ รูปภาพ ประกอบการสอนเป็นอัตราสูงสุด ที่ใช้รองลงมาได้แก่การสาธิต แผนภูมิ และแผนภาพ ตามลำดับ สำหรับ สไลด์ फिल्मสตริฟ แผนป้ายไฟฟ้า และนิทรรศการ มีผู้ใช้ น้อยที่สุด ส่วนของจริง หุ่นจำลอง และการศึกษาณสถานที่ไม่ใช่ผู้ใดเลย

ปริมาณการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาสาสตร์ในระดับชั้น ม.ศ. ๑ นี้ โดยเฉลี่ยแล้วจะพบว่า

๑. ครูวิทยาสาสตร์ระดับ ม.ศ. ๑ จำนวน ๕๔ คน หรือร้อยละ ๑๐๐ ระบุว่า ใช้กระดานดำประกอบการสอนในทุกเนื้อเรื่องการสอน

๒. ครูวิทยาสาสตร์ระดับ ม.ศ. ๑ จำนวนประมาณ ๒๖ คน หรือร้อยละ ๔๘.๑๕ ของจำนวนครูวิทยาสาสตร์ระดับ ม.ศ. ๑ ทั้งหมด ระบุว่าใช้รูปภาพประกอบการสอน

๓. ครูวิทยาสาสตร์ระดับ ม.ศ. ๑ จำนวนประมาณ ๒๒ คน หรือร้อยละ ๔๐.๓๘ ของจำนวนครูวิทยาสาสตร์ระดับ ม.ศ. ๑ ทั้งหมด ระบุว่าใช้การสาธิตในการสอน

๔. ครูวิทยาสาสตร์ระดับ ม.ศ. ๑ จำนวนประมาณ ๑๔ คน หรือร้อยละ ๓๕.๔๘ ของครูวิทยาสาสตร์ระดับ ม.ศ. ๑ ทั้งหมด ระบุว่าใช้ของจริงประกอบการสอน ส่วนสื่อทัศนวัสดุชนิดอื่น ๆ นั้น ใ้้ผู้ใช้ระบุว่าใช้อยู่บ้าง แต่ปริมาณการใช้อยู่ในขั้น น้อยมาก โดยเฉพาะ फिल्मสตริฟ มีผู้ใช้เพียง ๒ คน หรือร้อยละ ๑๑.๑๑ เท่านั้น

เป็นที่น่าสังเกตว่า ครูวิทยาสาสตร์ที่สอนระดับ ม.ศ. ๑ นี้ ครูช่ายใช้สื่อทัศนวัสดุ มากกว่าครูหญิง



เนื้อหาท่สอน	ชนิดของ สไลด์ทัศนวัตต์ที่ใช้ประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ *																						รวม		รวมยอด			
	แผนภูมิ	แผนภาพ	แผนสถิติ	ภาพโฆษณา	ภาพพลิก	แผนที่	ของจริง	ของตัวอย่าง	หุ่นจำลอง	รูปภาพ	สไลด์	ฟิล์มสตริฟ	ภาพยนตร์	การสาธิต	แบบปายมส์ดี	แบบปายไฟฟ้า	ป้ายนิเทศ	นิทรรศการ	การศึกษานอกสถานที่	กระดานดำ	รวม	หญิง						
	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	๒๑	๒๒	๒๓	๒๔	๒๕	๒๖	๒๗	๒๘	ชาย	หญิง						
๗. บรรยากาศ	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑๕	๑๓	๓๕	๑๐๑	๓๓๖	๓๕.๖๕	๖๕.๓๕	๑๐๐%
๘. แสงช่วยในการ เห็น	๓	๓	๑๐	๑๐	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑๕	๑๓	๔๓	๑๐๖	๑๘๕	๔๓.๕๐	๕๖.๑๐	๑๐๐%
๙. ทางซางเผือก	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑๕	๑๓	๓๕	๑๑๖	๑๕๕	๔๐.๕๒	๕๕.๕๘	๑๐๐%
๑๐. ธรรมชาติของไฟฟ้า	๒	๒	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑๕	๑๓	๔๔	๑๒๓	๒๓๓	๕๕.๖๕	๕๕.๓๕	๑๐๐%

\* คอบได้หลายคำคอบ

จากตาราง ๑๖ จะเห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์ระดับ ม.ศ. ๒ จำนวน ๒๓ คน หรือ ร้อยละ ๑๐๐ ระบุว่า ได้ใช้กระดานดำเป็นอัตราสูงสุด (แยกเป็นชาย ๒๔ คน หญิง ๓๘ คน) หรืออาจจะกล่าวได้ว่า ในจำนวนครูวิทยาศาสตร์ชั้น ม.ศ. ๒ ทั้งหมด ร้อยละ ๑๐๐ ใช้กระดานดำในการสอนทุก ๆ เนื้อเรื่องที่สอน ส่วนสื่อทัศนวัสดุชนิดอื่น ๆ (ยกเว้นกระดานดำ) มีผู้ระบุว่าใช้มากน้อยต่าง ๆ กัน ตามความจำเป็นและความสำคัญของเนื้อหาที่สอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

๑. แหล่งผลิตอาหารตามธรรมชาติ มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๔๐ คน หรือร้อยละ ๒๕.๕๕ ระบุว่า ใช้รูปภาพ เป็นอัตราสูงสุด ที่ใช้รองลงมาคือ ของจริง (๒๕ คน หรือร้อยละ ๑๕.๖๓) การสาธิต ของตัวอย่าง และแผนภาพ ใช้เท่า ๆ กัน การศึกษานอกสถานที่ ที่ไหนดีที่สุดคือ แผนป้ายสำลี สำหรับแผนป้ายไฟฟ้า ไม่มีผู้ระบุว่าใช้

๒. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๔๑ คน หรือร้อยละ ๒๕.๐๘ ระบุว่าใช้รูปภาพประกอบการสอน เป็นอัตราสูงสุด ที่ใช้รองลงมาได้แก่ของจริง แผนภาพ ของตัวอย่าง และการสาธิต ส่วนภาพพลิก ฟลิ์มสตริป แผนป้ายสำลี มีผู้ใช้บ่อยที่สุด แผนสถิติ และแผนป้ายไฟฟ้า ไม่มีผู้ใช้เลย

๓. แหล่งแรงของไทย มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๘ คน หรือร้อยละ ๒๑.๕๐ ระบุว่าใช้ของจริงประกอบการสอนเป็นอัตราสูงสุด รองลงมาคือ ของตัวอย่าง รูปภาพ การสาธิต แผนที่ และแผนภาพ ตามลำดับ แผนสถิติ มีผู้ใช้บ่อยที่สุด วัสดุที่ไม่มีผู้ใช้เลย คือ สไลด์ และฟิล์มสตริป

๔. ไฟและเชื้อเพลิง มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๑ คน หรือร้อยละ ๑๘.๒๐ ใช้การสาธิต ประกอบการสอนเป็นอัตราสูงสุด ที่ใช้รองลงมาได้แก่ ของจริง รูปภาพ ของตัวอย่าง และแผนภาพ ตามลำดับ ภาพพลิก และฟิล์มสตริป มีผู้ใช้บ่อยที่สุด สำหรับแผนสถิติ แผนที่ หุ่นจำลอง สไลด์ แผนป้ายสำลี และแผนป้ายไฟฟ้า ไม่มีผู้ใช้เลย

๕. ความร้อนในชีวิตประจำวัน มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๒ คน หรือร้อยละ ๑๙.๓๕ ระบุว่า ใช้การสาธิต ประกอบการสอนเป็นอัตราสูงสุด ที่ใช้รองลงมาได้แก่ ของจริง รูปภาพ ของตัวอย่าง และแผนภาพ ตามลำดับ ส่วนภาพพลิก แผนที่ และหุ่นจำลอง มีผู้ใช้บ่อยที่สุด

วัสดุประเภท แบนสถิติ สไลด์ फिल्मสตริฟ และแผ่นป้ายไฟฟ้า ไม่มีผู้ระบุว่าได้ใช้ประกอบการสอน

๖. ธรรมชาติของน้ำ มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๖ คน หรือร้อยละ ๕๗.๑๔ ใช้ การสาธิต เป็นอัตราสูงสุด ที่ใช้รองลงมาคือ ของจริง รูปภาพ แบนภาพ และของตัวอย่าง ตามลำดับ ที่ใช้น้อยที่สุด คือ ภาพโฆษณา หุ่นจำลอง และสไลด์ ส่วนแบนสถิติ ภาพพลิก फिल्मสตริฟ แผ่นป้ายสำลี และแผ่นป้ายไฟฟ้า ไม่มีผู้ใช้เลย

๗. บรรยากาศ มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๐ คน หรือร้อยละ ๔๗.๖๒ ระบุว่า ใช้ รูปภาพประกอบการสอนเป็นอัตราสูงสุด ที่ใช้รองลงมาคือ การสาธิต แบนภาพ ของจริง และแผนภูมิ ตามลำดับ แบนสถิติ และป้ายนิเทศ มีผู้ใช้น้อยที่สุด ภาพโฆษณา ภาพพลิก फिल्मสตริฟ แผ่นป้ายสำลี และแผ่นป้ายไฟฟ้า ไม่มีผู้ระบุว่าใช้เลย

๘. แสงช่วยในการเห็น มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๔ คน หรือร้อยละ ๕๓.๙๖ ระบุว่าใช้ การสาธิต เป็นอัตราสูงสุด ที่ใช้รองลงมาได้แก่ของจริง แบนภาพ แผนภูมิ และ หุ่นจำลอง ตามลำดับ ส่วนแบนสถิติ ภาพโฆษณา แผนที่ แผ่นป้ายไฟฟ้า และการศึกษา นอกสถานที่ มีผู้ใช้น้อยที่สุด วัสดุที่ไม่มีผู้ใช้เลย คือ ภาพพลิก สไลด์ และ फिल्मสตริฟ

๙. ทางขวางเผือก มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๔๖ คน หรือร้อยละ ๗๓.๐๒ ระบุว่า ใช้รูปภาพ เป็นอัตราสูงสุด ที่ใช้รองลงมาคือ แบนภาพ การศึกษานอกสถานที่ ภาพยนตร์ และการสาธิต ที่ใช้น้อยที่สุด คือ แผ่นป้ายสำลี และแผ่นป้ายไฟฟ้า ส่วน แบนสถิติ ภาพโฆษณา และ फिल्मสตริฟ ไม่มีผู้ใช้เลย

๑๐. ธรรมชาติของไฟฟ้า มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๖ คน หรือร้อยละ ๕๗.๑๔ ระบุว่าใช้ การสาธิต ประกอบการสอนเป็นอัตราสูงสุด ที่ใช้รองลงมาคือ ของจริง รูปภาพ ของตัวอย่าง แบนภาพ และแผ่นป้ายไฟฟ้า ตามลำดับ ที่ใช้น้อยที่สุดได้แก่ ภาพพลิก และการศึกษานอกสถานที่ ส่วนแบนสถิติ แผนที่ สไลด์ फिल्मสตริฟ และแผ่นป้ายสำลี ไม่มีผู้ใช้เลย

ปริมาณการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ที่สอน ระดับชั้น ม.ศ. ๒ จำนวน ๒๓ คน นี้ โดยเฉลี่ยแล้วพบว่า

๑. ครูวิทยาศาสตร์ระดับ ม.ศ. ๒ ทั้งหมด หรือร้อยละ ๑๐๐ ใช้กระดานดำ  
ในการสอน
๒. ครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๐ คน หรือร้อยละ ๔๗.๖๑ ใช้รูปภาพประกอบการ  
การสอน
๓. ครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๒๕ คน หรือร้อยละ ๓๘.๖๘ ใช้การสาธิตประกอบ  
การสอน
๔. ครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๒๔ คน หรือร้อยละ ๓๘.๐๙ ใช้ของจริงประกอบ  
การสอน
๕. ครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๑๓ คน หรือร้อยละ ๒๐.๖๓ ใช้ของตัวอย่าง  
ประกอบการสอน

ส่วนสื่อทัศนวัสดุอื่น ๆ นอกจากนั้น ได้มีผู้ระบุว่าใช้อย่าง แต่ยังคงจำว่ามีผู้ใช้น้อย  
โดยเฉพาะ แผนสถิติ फिल्मสตริฟ สไลด์ แผนป้ายสำลี และแผนป้ายไฟฟ้า จัดได้ว่ามี  
ปริมาณผู้ใช้น้อยที่สุด และเป็นที่น่าสนใจแก่ทว่า ครูชายใช้สื่อทัศนวัสดุมากกว่าครูหญิง





จากตาราง ๗. จะเห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในระดับชั้น ม.ศ. ๓ จำนวน ๖๐ คน ทุกกลไกกระดานดำในการสอนทุกเนื้อเรื่อง หรืออาจจะกล่าวได้ว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนระดับชั้น ม.ศ. ๓ ร้อยละ ๑๐๐ ใช้กระดานดำในการสอนทุกเนื้อหาที่สอน ส่วนสื่อทัศน-วัสดุชนิดอื่น ๆ ยกเว้นกระดานดำนั้น ไม่มีผู้ระบุว่าใช้มากน้อยต่าง ๆ กัน ตามความจำเป็นและความสำคัญของเนื้อเรื่องที่สอน ทั้งรายละเอียดก็ตาม เนื้อหาที่สอนดังนี้

๑. การผสมพันธุ์และการแพร่พันธุ์ มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๔๑ คน หรือร้อยละ ๖๘.๓๓ ระบุว่าใช้รูปภาพประกอบการสอนในเนื้อเรื่องนี้เป็นอัตราสูงสุด วัสดุที่ใช้รองลงมาคือของจริง (๓๐ คน หรือร้อยละ ๕๐.๐๐) การสาธิต (๒๒ คน หรือร้อยละ ๓๓.๓๓) ของตัวอย่าง แผนภูมิ และแผนภาพ ตามลำดับ แผนสถิติและแผนป้ายคำสี่ มีผู้ใช้จนน้อยที่สุด และแผนที่ แผนป้ายไฟฟ้า ไม่มีผู้ใครระบุว่าใช้ในเนื้อเรื่องนี้เลย

๒. กาลอากาศ มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๐ คน หรือร้อยละ ๕๐.๐๐ ระบุว่าใช้แผนที่ ประกอบในการสอนเนื้อเรื่องนี้เป็นอัตราสูงสุด วัสดุที่ใช้มากรองลงมาคือ รูปภาพ (๒๕ คน หรือร้อยละ ๔๑.๖๗) แผนภาพ ของจริง แผนภูมิ การสาธิต และของตัวอย่าง ตามลำดับ ฟิล์มสตริฟและภาพยนตร์ มีผู้ใช้จนน้อยที่สุด สไลด์ และแผนป้ายไฟฟ้า ไม่มีผู้ระบุว่าใช้ในเนื้อหานี้เลย

๓. เครื่องกล มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๑ คน หรือร้อยละ ๕๑.๖๗ ระบุว่าใช้ของจริง และของตัวอย่างประกอบในการสอนเนื้อเรื่องนี้มากที่สุดเท่ากัน วัสดุที่ใช้มากรองลงมาได้แก่ การสาธิต (๓๐ คน หรือร้อยละ ๕๐.๐๐) รูปภาพ แผนภาพ และหุ่นจำลอง ตามลำดับ ฟิล์มสตริฟ แผนป้ายคำสี่และการศึกษานอกสถานที่ มีผู้ใช้จนน้อยที่สุด แผนสถิติ แผนที่ สไลด์ และ แผนป้ายไฟฟ้า ไม่มีผู้ใครระบุว่าได้ใช้ประกอบการสอนในเนื้อเรื่องนี้เลย

๔. สารเคมี ในเนื้อหานี้ มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๔๕ คน หรือร้อยละ ๗๕.๐๐ ระบุว่า ใ้ใช้ของจริงประกอบการสอนเป็นอัตราสูงสุด วัสดุที่ใช้มากรองลงมาได้แก่การสาธิต (๔๔ คน หรือร้อยละ ๗๓.๓๓) ของตัวอย่าง แผนภาพ แผนภูมิ และนิทรรศการ ตามลำดับ แผนสถิติ ภาพโฆษณา ฟิล์มสตริฟ ภาพยนตร์ และการศึกษานอกสถานที่ มีผู้ระบุว่าใช้จนน้อยที่สุด แผนที่ สไลด์ และแผนป้ายไฟฟ้า ในเนื้อเรื่องนี้ไม่มีผู้ใช้ในการสอนเลย

๕. เสียงกับการไต่คน ในเนื้อหานี้ ปรากฏว่าครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๕ คน หรือร้อยละ ๕๕.๓๓ ระบุว่าใช้ การสาธิต ในการสอนเป็นอัตราสูงสุด วัสดุที่นำมากรองลงมา ได้แก่ รูปภาพ ของจริง แผนภาพ และของตัวอย่าง ตามลำดับ สไลด์ ภาพยนตร์ แผนป้ายสำดี แผนป้ายไฟฟ้า และการศึกษานอกสถานที่ มีผู้ใช้น้อยที่สุด แผนสถิติ แผนที่ ไม่มีผู้ใช้ประกอบการสอนในเนื้อหานี้เลย

๖. ไฟฟ้าในบ้าน ในเนื้อหานี้ ปรากฏว่าครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๔๑ คน หรือร้อยละ ๖๔.๓๓ ระบุว่าได้ใช้ ของจริง ประกอบการสอนเป็นอัตราสูงสุด วัสดุที่นำมากรองลงมาได้แก่ การสาธิต รูปภาพ ของตัวอย่าง แผนภาพ และแผนภูมิ ตามลำดับ แผนที่ ภาพยนตร์ และแผนป้ายไฟฟ้า มีผู้ใช้น้อยที่สุด สไลด์ และแผนป้ายสำดี ไม่มีผู้ใช้ประกอบการสอนในเนื้อหานี้เลย

๗. ทักษะอุปกรณ์อย่างง่าย ในเนื้อหานี้ปรากฏว่าครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๔๐ คน หรือร้อยละ ๖๖.๖๗ ระบุว่าได้ใช้ของจริง ประกอบการสอนมากที่สุด วัสดุที่นำมากรองลงมาได้แก่ การสาธิต ของตัวอย่าง รูปภาพ แผนภาพ และทุนจำลอง ตามลำดับ แผนสถิติ สไลด์ ฟิล์มสตริฟ และภาพยนตร์ มีผู้ใช้น้อยที่สุด วัสดุที่ไม่มีผู้ใช้เลย คือ แผนที่ แผนป้ายสำดี แผนป้ายไฟฟ้า

๘. การคมนาคม และการขนส่ง ในเนื้อหานี้ ปรากฏว่าครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓๕ คน หรือร้อยละ ๖๕.๐๐ ระบุว่าได้ใช้ รูปภาพประกอบการสอนมากที่สุด วัสดุที่นำมากรองลงมาได้แก่ แผนภาพ การสาธิต ของตัวอย่าง ของจริง และภาพโฆษณาตามลำดับ ภาพพลิก แผนที่ สไลด์ ฟิล์มสตริฟ แผนป้ายสำดี และแผนป้ายไฟฟ้ามีผู้ใช้น้อยที่สุด

๙. วิทยาศาสตร์ช่วยให้โลกเจริญ ในเนื้อหานี้ ปรากฏว่าครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๔๒ คน หรือร้อยละ ๗๐.๐๐ ระบุว่าได้ใช้ รูปภาพ ประกอบในการสอนเป็นอัตราสูงสุด วัสดุที่นำมากรองลงมาได้แก่ ของจริง ของตัวอย่าง ภาพโฆษณา แผนภาพ และแผนภูมิ ตามลำดับ วัสดุที่ใช้น้อยที่สุดได้แก่ แผนที่ แผนป้ายสำดี และแผนป้ายไฟฟ้า

ปริมาณการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ในระดัมนั้น ม.ศ. ๓ ของครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๖๐ คนนี้ โดยเฉลี่ยแล้วพบว่า

๑. ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในระดับ ม.ศ. ๓ จำนวนทั้งหมด หรือร้อยละ ๑๐๐  
ใช้กระดานดำประกอบการสอน

๒. ครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๒๕ คน หรือร้อยละ ๔๘.๓๓ ของครูวิทยาศาสตร์  
ระดับ ม.ศ. ๓ ทั้งหมดใช้ของจริงประกอบการสอน

๓. ครูวิทยาศาสตร์ จำนวน ๒๔ คน หรือร้อยละ ๔๖.๒๗ ของจำนวนครูวิทยา-  
ศาสตร์ระดับ ม.ศ. ๓ ทั้งหมด ใช้รูปภาพ ประกอบการสอน

๔. ครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๒๖ คน หรือร้อยละ ๔๓.๓๓ ของจำนวนครูวิทยา-  
ศาสตร์ระดับ ม.ศ. ๓ ทั้งหมด ใช้ การสาธิต ในการสอนวิทยาศาสตร์

๕. ครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๑๔ คน หรือร้อยละ ๓๐.๐๐ ของครูวิทยาศาสตร์  
ระดับ ม.ศ. ๓ ใช้ของตัวอย่างประกอบการสอน

๖. ครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๑๖ คน หรือร้อยละ ๒๖.๒๗ ของครูวิทยาศาสตร์  
ระดับ ม.ศ. ๓ ใช้ แผนภาพ ประกอบในการสอน

ส่วนสื่อทัศนวัสดุอื่น ๆ นอกจากนี้ ได้มีผู้ระบุว่าใบบาง แต่ยังคงมีความีปริมาณการ  
ใบน้อย โดยเฉพาะ แผนป้ายสำดี และแผนป้ายไฟฟ้า มีปริมาณการใบน้อยที่สุด และเป็นพื้น่า  
สังเกตว่า คุรุษายใช้สื่อทัศนวัสดุมากกว่าครูหญิง

ตาราง ๔. จำนวนครูวิทยาศาสตร์ที่มีปัญหาและอุปสรรคในการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนโดยทั่วไป และจำแนกตามเพศ

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอน	ปัญหาน้อยที่สุด		ปัญหาน้อย		ปัญหาปานกลาง		ปัญหามาก		ปัญหามากที่สุด		ไม่ตอบ		รวมยอด
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
๑. จำนวนสื่อทัศนวัสดุของ โรงเรียนมีไม่เพียงพอ	๔	๓	๑๔	๒๑	๑๕	๓๐	๑๐	๓๓	๖	๓	—	—	๑๓๑
	๓.๐๕	๕.๓๘	๑๐.๖๙	๑๖.๐๓	๑๑.๕๕	๒๒.๙๐	๓.๖๓	๑๒.๘๘	๔.๕๘	๕.๓๘	—	—	๑๐๐ %
๒. ไม่สามารถตัดสินใจได้ว่า จะใช้สื่อทัศนวัสดุอันใด	๒๙	๔๕	๑๓	๒๕	๔	๓	๑	๕	๑	—	๑	—	๑๓๑
	๒๒.๑๔	๓๘.๑๙	๙.๙๒	๑๘.๘๑	๓.๐๕	๕.๓๘	๐.๓๖	๓.๘๒	๐.๓๖	—	๐.๓๖	—	๑๐๐ %
๓. ไม่มีเวลาเตรียมตัวก่อน การใช้สื่อทัศนวัสดุ	๑๕	๒๑	๑๒	๒๓	๑๔	๑๐	๓	๒๐	—	๔	๑	—	๑๓๑
	๑๑.๕๕	๑๖.๐๓	๙.๑๖	๒๐.๖๑	๑๐.๖๙	๓.๖๓	๕.๓๘	๑๕.๑๑	—	๓.๐๕	๐.๓๖	—	๑๐๐ %
๔. มีความลำบากในการหา สื่อทัศนวัสดุให้ตรงตาม จุดมุ่งหมาย	๖	๓	๑๓	๒๐	๑๒	๒๐	๑๖	๒๒	๒	๑๓	—	—	๑๓๑
	๔.๕๘	๕.๓๘	๙.๙๒	๑๕.๑๑	๙.๑๖	๑๕.๑๑	๑๒.๒๑	๑๖.๓๙	๑.๕๓	๙.๙๒	—	—	๑๐๐ %
๕. มีความลำบากในการควบคุม ชั้นในขณะใช้สื่อทัศนวัสดุ	๓๓	๒๔	๑๓	๒๓	๑๐	๑๕	๕	๑๘	—	๒	—	—	๑๓๑
	๑๒.๘๘	๑๘.๓๒	๑๒.๘๘	๑๓.๕๖	๓.๖๓	๑๑.๕๕	๓.๘๒	๑๓.๓๙	—	๑.๕๓	—	—	๑๐๐ %

ตาราง ๔. (ต่อ)

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ โสตทัศนวัสดุประกอบการสอน	ปัญหาน้อยที่สุด		ปัญหาน้อย		ปัญหาปานกลาง		ปัญหามาก		ปัญหามากที่สุด		ไม่ตอบ		รวมยอด	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง		
๖. มีความยุ่งยากในการเคลื่อนย้ายโสตทัศนวัสดุมาเพื่อประกอบการสอน	๑๒ ๔.๑๖	๑๖ ๑๒.๒๑	๑๑ ๘.๕๐	๒๘ ๒๑.๓๓	๑๐ ๗.๖๓	๑๙ ๑๔.๕๐	๕ ๖.๘๓	๑๖ ๑๒.๒๑	๖ ๔.๕๘	๓ ๒.๒๙	๑ ๐.๗๖	—	—	๑๓๑ ๑๐๐%
๗. สภาพของโรงเรียนไม่เหมาะที่จะใช้โสตทัศนวัสดุ	๑๐ ๗.๖๓	๑๙ ๑๔.๕๐	๑๗ ๑๒.๙๘	๒๓ ๒๐.๖๑	๑๑ ๘.๕๐	๑๑ ๘.๕๐	๕ ๓.๘๒	๑๕ ๑๑.๕๕	๖ ๔.๕๘	๑๐ ๗.๖๓	—	—	—	๑๓๑ ๑๐๐%
๘. นักเรียนไม่ให้ความสนใจในขณะที่ใช้โสตทัศนวัสดุประกอบการสอน	๒๔ ๑๘.๓๒	๔๒ ๓๒.๐๖	๑๗ ๑๒.๙๘	๒๙ ๒๒.๑๘	๕ ๓.๘๒	๕ ๓.๘๒	๑ ๐.๗๖	๓ ๒.๒๙	—	๓ ๒.๒๙	๒ ๑.๕๓	—	—	๑๓๑ ๑๐๐%
๙. ขาดทักษะในการใช้วัสดุประเภทเครื่องฉายต่างๆ เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์	๑๓ ๙.๙๒	๑๒ ๙.๑๖	๑๑ ๘.๕๐	๘ ๖.๑๑	๑๑ ๘.๕๐	๙ ๖.๘๓	๖ ๔.๕๘	๒๐ ๑๕.๑๑	๗ ๕.๓๘	๓๓ ๒๕.๘๙	๑ ๐.๗๖	—	—	๑๓๑ ๑๐๐%

จากตาราง ๘. พบว่าข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการใช้โสตทัศนวัสดุ ประกอบการสอนโดยทั่วไปของครูวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

๑. สำหรับปัญหาที่เกี่ยวกับจำนวนโสตทัศนวัสดุของโรงเรียนมีไม่เพียงพอ นั้น ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ ๓๘.๘๕ เห็นว่าไม่เป็นปัญหามาก
๒. สำหรับเรื่องการตัดสินใจไม่ถูกต้องในการเลือกโสตทัศนวัสดุมาใช้ นั้น พบว่าไม่เป็นปัญหาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เลย
๓. สำหรับปัญหาที่เกี่ยวกับไม่มีเวลาเตรียมตัวก่อนการใช้ นั้น ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จำนวน ๓๕ คน หรือร้อยละ ๘๗.๒๕ ตอบว่า ไม่สูงจะเป็นปัญหาเลย
๔. สำหรับปัญหาเกี่ยวกับความลำบากในการหาโสตทัศนวัสดุมาใช้ให้ตรงตามจุดมุ่งหมายนั้น ครูวิทยาศาสตร์จำนวนร้อยละ ๒๕ แจ้งว่า เป็นปัญหามาก
๕. ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่แทบไม่มีปัญหาเลย ในเรื่องความลำบากในการควบคุมชั้น เวลาใช้โสตทัศนวัสดุ
๖. ปัญหาข้อนี้แทบไม่ เป็นปัญหาของครูส่วนใหญ่เลย
๗. สำหรับปัญหาเกี่ยวกับสภาพของโรงเรียนไม่เหมาะที่จะใช้โสตทัศนวัสดุ นั้น ครูส่วนใหญ่ตอบว่าไม่สูงจะเป็นปัญหาแต่อย่างใด
๘. ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ หรือร้อยละ ๕๐.๘๘ ไม่พบปัญหาเรื่องนักเรียนไม่สนใจ เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์การสอนของครูเลย
๙. ปัญหาเกี่ยวกับการขาดทักษะในการใช้เครื่องมือ นั้น เป็นปัญหามากสำหรับครูวิทยาศาสตร์

สรุป โดยทั่วไป ปัญหาที่ยกมานั้นไม่ใช่ปัญหาสำคัญของครูวิทยาศาสตร์เลย นอกจากปัญหาเกี่ยวกับการหาโสตทัศนวัสดุให้ตรงจุดมุ่งหมายของการสอน และปัญหาในเรื่องขาดทักษะในการใช้เครื่องมือเท่านั้น

ข้อที่น่าสนใจ เกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการใช้โสตทัศนวัสดุของครูชายและครูหญิง พบว่าครูหญิงมีปัญหาและอุปสรรคในเรื่องต่อไปนี้มากกว่าครูชาย

๑. ไม่สามารถตัดสินใจได้ว่า จะใช้ โสตทัศนวัสดุอันใด ก็จึงจะเหมาะสม
๒. ไม่มีเวลาในการ เตรียมตัว ก่อนการใช้ โสตทัศนวัสดุ
๓. มีความลำบากในการ จัดหา โสตทัศนวัสดุ ให้ตรงตามจุดมุ่งหมาย
๔. มีความลำบากในการ ควบคุมชั้น ในขณะใช้ โสตทัศนวัสดุประกอบการสอน
๕. ขาดทักษะในการใช้ โสตทัศนอุปกรณ์ เช่น เครื่องฉายต่าง ๆ

ตาราง ๑๕. จำนวนครูวิทยาศาสตร์ จัดจำพวกตามปัญหาและอุปสรรคในการใช้สื่อทัศนวัสดุ  
จำแนกตามผู้ที่เคยและไม่เคยรับการศึกษาดูแบบงาน สื่อทัศนศึกษา

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอน	ปัญหาน้อยที่สุด		ปัญหาน้อย		ปัญหาปานกลาง		ปัญหามาก		ปัญหามากที่สุด		ไม่ตอบ		รวมยอด
	เคย	ไม่เคย	เคย	ไม่เคย	เคย	ไม่เคย	เคย	ไม่เคย	เคย	ไม่เคย	เคย	ไม่เคย	
๑. จำนวนสื่อทัศนวัสดุของ โรงเรียนมีจำนวนไม่เพียงพอ	๕	๒	๒๗	๘	๓๓	๒๓	๒๐	๗	๑๐	๓	—	—	๑๓๑
	๑๐.๕๓	๒๐.๖๑	๖.๑๑	๒๕.๘๕	๕.๑๖	๑๕.๑๑	๕.๓๔	๗.๖๓	๒.๒๕	—	—	—	๑๐๐ %
๒. ไม่สามารถตัดสินใจว่าจะ ใช้สื่อทัศนวัสดุชนิดใด	๕๔	๒๐	๒๔	๑๐	๑๑	—	๕	๑	—	๑	๑	—	๑๓๑
	๔๑.๒๒	๑๕.๖๑	๒๑.๓๗	๗.๖๓	๘.๕๐	—	๓.๘๒	๐.๗๖	—	๐.๗๖	๐.๗๖	—	๑๐๐ %
๓. ไม่มีเวลาเตรียมตัวก่อน การใช้สื่อทัศนวัสดุ	๓๐	๘	๒๕	๕	๒๑	๓	๑๘	๕	๒	๒	—	๑	๑๓๑
	๒๒.๙๐	๖.๑๑	๒๑.๓๗	๖.๘๗	๑๖.๐๓	๒.๒๕	๑๓.๗๔	๖.๘๗	๑.๕๓	๑.๕๓	—	๐.๗๖	๑๐๐ %
๔. มีความลำบากในการหา สื่อทัศนวัสดุให้ตรงตาม จุดมุ่งหมาย	๕	๕	๒๗	๗	๒๓	๕	๓๔	๔	๖	๗	—	—	๑๓๑
	๖.๘๗	๓.๘๒	๒๐.๖๑	๕.๓๗	๑๗.๕๖	๖.๘๗	๒๕.๘๘	๓.๐๕	๔.๕๘	๕.๓๗	—	—	๑๐๐ %
๕. มีความลำบากในการควบคุม ชั้นเรียนขณะใช้สื่อทัศนวัสดุ	๒	๑๒	๓๑	๘	๒๑	๕	๒๗	๖	๒	๑	—	—	๑๓๑
	๑.๕๓	๙.๑๖	๒๓.๖๖	๖.๑๑	๑๖.๐๓	๓.๘๒	๒๐.๖๑	๔.๕๘	๑.๕๓	๐.๗๖	—	—	๑๐๐ %

ตาราง ๑๕. (ต่อ)

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ โสตทัศนวัสดุประกอบการสอน	ปัญหาน้อยที่สุด		ปัญหาน้อย		ปัญหาปานกลาง		ปัญหามาก		ปัญหามากที่สุด		ไม่ตอบ		รวมยอด
	เคย	ไม่เคย	เคย	ไม่เคย	เคย	ไม่เคย	เคย	ไม่เคย	เคย	ไม่เคย	เคย	ไม่เคย	
๖. มีความยุ่งยากในการเคลื่อนย้ายโสตทัศนวัสดุมาเพื่อประกอบการสอน	๒๐ ๒๐ ๑๕.๑๑	๓ ๓ ๕.๓๔	๒๔ ๒๔ ๒๑.๓๓	๑๒ ๑๒ ๘.๑๖	๒๓ ๒๓ ๒๐.๖๑	๒ ๒ ๑.๓๕	๑๓ ๑๓ ๑๒.๕๘	๘ ๘ ๖.๑๑	๓ ๓ ๕.๓๔	๒ ๒ ๑.๕๓	— — —	๑ ๑ ๐.๓๖	๑๓๑ ๑๓๑ ๑๐๐ %
๗. สภาพของโรงเรียนไม่เหมาะสมที่จะใช้โสตทัศนวัสดุ	๒๐ ๑๕.๑๑	๕ ๖.๘๓	๓๓ ๒๘.๘๙	๑๑ ๘.๕๐	๒๑ ๑๖.๐๓	๑ ๐.๓๖	๑๓ ๙.๙๒	๓ ๕.๓๔	๑๒ ๙.๑๖	๕ ๓.๐๕	— —	— —	๑๓๑ ๑๐๐ %
๘. นักเรียนไม่ให้ความสนใจในขณะที่ใช้โสตทัศนวัสดุ	๕๑ ๓๘.๘๓	๑๕ ๑๑.๕๕	๓๕ ๒๖.๓๒	๑๐ ๗.๖๓	๗ ๕.๓๔	๓ ๒.๒๙	๓ ๒.๒๙	๑ ๐.๓๖	๒ ๑.๕๓	๑ ๐.๓๖	๑ ๐.๓๖	๑ ๐.๓๖	๑๓๑ ๑๐๐ %
๙. ขาดทักษะในการใช้วัสดุประเภทเครื่องฉายต่างๆ เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์	๑๙ ๑๔.๕๐	๖ ๔.๕๘	๑๕ ๑๑.๕๕	๕ ๓.๐๕	๑๓ ๑๒.๕๘	๒ ๑.๕๓	๒๑ ๑๖.๐๓	๓ ๕.๓๔	๒๓ ๒๐.๖๑	๑๑ ๘.๕๐	— —	๑ ๐.๓๖	๑๓๑ ๑๐๐ %

จากตาราง ๑๘. พบว่า ปัญหาและอุปสรรคแทบทุกข้อ ยกเว้นข้อ ๔ และข้อ ๕ นั้น เป็นปัญหาเล็กน้อย หรือแทบไม่เป็นปัญหาเลย สำหรับครูวิทยาศาสตร์ (ซึ่งตรงกับผลจาก ตาราง ๑๘) บ้างในจำนวนผู้ที่ตอบมาเช่นนั้น ส่วนใหญ่คือครูที่เคยผ่านการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โสภณศึกษาแล้ว

ในเรื่องความลำบากในการหาสื่อทัศนวัสดุให้ตรงตามจุดมุ่งหมายของการสอนนั้น เป็นปัญหามาก แม้แต่กับผู้ที่เคยผ่านการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมาแล้วก็ตาม

ข้อที่น่าสนใจก็คือ การขาดทักษะในการใช้นั้น เป็นปัญหามาก "แม้แต่กับคนที่เคยศึกษา หรืออบรมทาง โสภณศึกษาแล้ว"

ตาราง ๒๐. ความต้องการค่านีโสตทัศนศึกษาของครูวิทยาศาสตร์โดยทั่วไป และจำแนกตามเพศ

ประเภทของความต้องการ	มีความต้องการน้อยที่สุด			มีความต้องการน้อย			มีความต้องการปานกลาง			มีความต้องการมาก			มีความต้องการมากที่สุด			รวมยอด
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	
๑. ต้องการที่จะเพิ่มพูนความรู้และทักษะในเรื่อง																
๑) วิธีการทำโสตทัศนวัสดุ	๑	๕	๖	๓	๓	๖	๑๔	๑๔	๒๘	๓๗	๓๙	๕๑	๑๔	๒๖	๔๐	๑๓๑
	๐.๓๖	๓.๘๒	๔.๕๘	๒.๒๙	๒.๒๙	๔.๕๘	๑๐.๖๙	๑๐.๖๙	๒๑.๓๘	๑๒.๘๘	๒๕.๘๘	๓๘.๘๖	๑๐.๖๙	๑๙.๘๕	๓๐.๕๔	๑๐๐%
๒) วิธีใช้โสตทัศนวัสดุราคาเบา	๑	๗	๘	๘	๑๒	๒๐	๑๖	๒๐	๓๖	๒๒	๓๑	๕๓	๒	๑๒	๑๔	๑๓๑
เช่น แผนภูมิ รูปภาพ ฯลฯ	๐.๓๖	๕.๓๘	๖.๑๐	๖.๑๐	๙.๑๖	๑๕.๒๖	๑๒.๖๑	๑๕.๒๖	๒๗.๙๗	๑๖.๖๒	๒๓.๖๖	๓๘.๘๘	๑.๕๓	๙.๑๖	๑๐.๖๙	๑๐๐%
๓) วิธีการใช้โสตทัศนอุปกรณ์	๑	๔	๕	๔	๗	๑๑	๑๒	๑๐	๒๒	๑๕	๓๒	๔๗	๑๖	๓๐	๔๖	๑๓๑
เช่น เครื่องฉายต่าง ๆ	๐.๓๖	๓.๐๕	๓.๘๑	๓.๐๕	๕.๓๘	๘.๓๙	๙.๑๖	๗.๖๓	๑๖.๗๙	๑๑.๔๕	๒๔.๙๓	๓๕.๘๘	๑๒.๖๑	๒๒.๙๐	๓๕.๑๑	๑๐๐%

ตาราง ๒๐. (ต่อ)

ประเภทของความต้องการ	มีความ ต้องการน้อยที่สุด			มีความ ต้องการน้อย			มีความ ต้องการปานกลาง			มีความ ต้องการมาก			มีความ ต้องการมากที่สุด			รวมยอด
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	
๒. ต้องการให้โรงเรียนช่วยเหลือ																
๑) จัดหาวัสดุทัศนศึกษาให้ เพียงพอ	—	—	—	—	—	—	๘	๓	๑๕	๒๐	๔๐	๖๐	๒๑	๓๕	๕๖	๑๓๑
	—	—	—	—	—	—	๒.๑๑	๕.๓๘	๑๑.๕๕	๑๕.๑๑	๓๐.๕๒	๕๕.๖๔	๑๖.๐๘	๒๖.๓๒	๔๒.๓๖	๑๐๐ %
๒) จัดตั้งหน่วยวัสดุทัศนศึกษาขึ้น ในโรงเรียน	๑	๔	๕	๑	—	๑	๖	๑๒	๑๘	๑๘	๓๖	๕๔	๒๔	๓๑	๕๕	๑๓๑
	๐.๓๖	๓.๐๕	๓.๔๑	๐.๓๖	—	๐.๓๖	๔.๕๘	๙.๐๖	๑๓.๖๔	๑๓.๖๔	๒๗.๕๘	๔๑.๒๒	๑๘.๓๖	๒๓.๖๖	๔๑.๙๘	๑๐๐ %
๓) จัดหาวัสดุสิ้นเปลือง เช่น กระดาษ สี ไม้ทำอุปกรณ์ การสอน	๒	๒	๔	๑	๕	๖	๑๔	๒๑	๓๕	๒๒	๓๔	๕๖	๑๐	๒๐	๓๐	๑๓๑
	๐.๕๓	๑.๕๓	๓.๐๖	๐.๓๖	๓.๘๒	๔.๕๘	๑๐.๖๙	๑๖.๐๓	๒๖.๗๒	๑๖.๓๖	๒๕.๘๘	๔๒.๒๔	๓.๖๓	๑๕.๑๑	๒๒.๓๖	๑๐๐ %

ตาราง ๒๐. (ต่อ)

ประเภทของความตองการ	มีความ ตองการน้อยที่สุด			มีความ ตองการน้อย			มีความ ตองการปานกลาง			มีความ ตองการมาก			มีความ ตองการมากที่สุด			รวมยอด
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	
๓. ตองการใ้หน่วยราชการที่ เกี่ยวข้องช่วยเหลือโดย																
๑) ใ้บริการยืมโสตทัศนวัสดุ อย่างทั่วถึง	๓ ๒.๒๙	๑ ๐.๗๖	๔ ๓.๐๕	๓ ๒.๒๙	๔ ๓.๐๕	๗ ๕.๓๔	๖ ๔.๕๘	๑๕ ๑๑.๕๕	๒๑ ๑๖.๐๓	๒๒ ๑๖.๗๙	๒๕ ๑๙.๐๘	๕๗ ๓๕.๘๗	๑๕ ๑๑.๕๕	๓๗ ๒๘.๒๔	๕๒ ๓๙.๖๙	๑๓๑ ๑๐๐%
๒) จัดทำโสตทัศนวัสดุราคาเยา ใ้แก่โรงเรียนอย่างเพียงพอ	๓ ๒.๒๙	๒ ๑.๕๓	๕ ๓.๘๒	๓ ๒.๒๙	๔ ๓.๐๕	๗ ๕.๓๔	๔ ๓.๐๕	๑๔ ๑๐.๖๙	๒๘ ๑๓.๗๔	๒๖ ๑๙.๘๕	๒๕ ๑๙.๐๘	๕๑ ๓๘.๙๓	๑๓ ๙.๙๒	๓๗ ๒๘.๒๔	๕๐ ๓๘.๑๖	๑๓๑ ๑๐๐%
๓) จัดทำโสตทัศนอุปกรณ์ใ้แก่ เครื่องฉายต่าง ๆ ใ้แก่ โรงเรียน	๓ ๒.๒๙	๒ ๑.๕๓	๕ ๓.๘๒	๑ ๐.๗๖	๔ ๓.๐๕	๕ ๓.๘๒	๓ ๒.๒๙	๑๕ ๑๑.๕๕	๑๘ ๑๓.๗๔	๒๐ ๑๕.๑๑	๓๐ ๒๒.๙๐	๕๐ ๓๘.๑๖	๒๒ ๑๖.๗๙	๓๑ ๒๓.๖๖	๕๓ ๔๐.๕๕	๑๓๑ ๑๐๐%

ตาราง ๒๐. (ต่อ)

ประเภทของความตองการ	มีความ ตองการน้อยที่สุด			มีความ ตองการน้อย			มีความ ตองการปานกลาง			มีความ ตองการมาก			มีความ ตองการมากที่สุด			รวมยอด
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	
๔) จัดเจ้าหน้าที่ไป ทำำแนะนำ สถานีสถิตศึกษาศาตาม โรงเรียน	๒	๕	๗	๓	๑	๔	๑๓	๑๕	๒๘	๑๙	๓๔	๕๓	๑๒	๒๗	๓๙	๑๓๑
	๑.๕๓	๓.๘๒	๕.๓๕	๒.๒๙	๐.๗๖	๓.๐๕	๙.๙๖	๑๑.๔๕	๒๑.๓๗	๑๔.๕๐	๒๕.๘๘	๔๐.๓๘	๙.๑๖	๒๐.๖๑	๒๙.๗๗	๑๐๐%
๕) จัดให้มีการอบรมสัมมนาทาง สถานีสถิตศึกษาในการ เรียน การสอนวิทยาศาสตร์	๒	๓	๕	๑	๒	๓	๑๐	๑๖	๒๖	๒๒	๓๘	๖๐	๑๔	๒๓	๓๗	๑๓๑
	๑.๕๓	๒.๒๙	๓.๘๒	๐.๗๖	๑.๕๓	๒.๒๙	๗.๖๓	๑๒.๒๑	๑๔.๘๔	๑๖.๗๙	๒๙.๐๐	๔๕.๗๙	๑๐.๖๙	๑๗.๕๖	๒๘.๒๕	๑๐๐%
๖) จัดพิมพ์เอกสาร เกี่ยวกับ สถานีสถิตศึกษากับการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ออก เผยแพร่	๓	๓	๖	๑	๓	๔	๔	๑๐	๑๔	๒๕	๓๕	๖๐	๑๖	๓๑	๔๗	๑๓๑
	๒.๒๙	๒.๒๙	๔.๕๘	๐.๗๖	๒.๒๙	๓.๐๕	๓.๐๕	๗.๖๓	๑๐.๖๘	๑๙.๐๘	๒๖.๗๒	๔๕.๘๐	๑๒.๒๑	๒๓.๖๖	๓๖.๘๗	๑๐๐%

จากตาราง ๒๐. พบว่า ครัวส่วนใหญ่ตองการเกี่ยวกับสถานีสถิตศึกษามาก ในทุกหัวข้อที่ยกมา ซึ่งความตองการเหล่านี้ทุกกรณี เป็นของครูหญิงมากกว่าครูชาย

ตาราง ๒๑. ความต้องการทั่วไปเกี่ยวกับ โสคทัศนวัสดุประกอบการสอนของครูวิทยาศาสตร์  
 จำแนกตามประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์

ความต้องการทั่วไปเกี่ยวกับ โสคทัศนศึกษา	มีความต้องการ น้อยที่สุด		มีความต้องการ น้อย		มีความต้องการ ปานกลาง		มีความต้องการ มาก		มีความต้องการ มากที่สุด		ไม่ตอบ		รวมยอด
	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	เคย	ไม่เคย	
๑. ความต้องการที่จะเพิ่มพูน ความรู้และทักษะในเรื่อง ๑) วิธีการทำโสคทัศนวัสดุ ประกอบการสอน	๔	๒	๓	๓	๑๔	๑๔	๒๔	๒๒	๒๒	๔	—	—	๑๓๑
	๓.๐๕	๑.๕๓	๒.๒๕	๒.๒๕	๑๐.๖๕	๑๐.๖๕	๒๒.๑๔	๑๖.๗๕	๑๖.๗๕	๑๓.๗๕	—	—	๑๐๐ %
๒) วิธีการใช้โสคทัศนวัสดุ ประเภทราคาเบา เช่น แผ่นภูมิ ของจริง ฯลฯ	๔	๔	๑๑	๕	๒๑	๕	๓๐	๒๓	๖	๔	—	—	๑๓๑
	๓.๐๕	๓.๐๕	๔.๕๐	๒.๕๐	๑๖.๐๓	๓.๕๐	๒๖.๕๐	๑๓.๕๐	๔.๕๐	๒.๕๐	—	—	๑๐๐ %
๓) วิธีการใช้โสคทัศนวัสดุ ประเภทเครื่องฉายต่างๆ	๔	๑	๔	๓	๑๒	๑๐	๒๓	๒๔	๒๕	๒๑	—	—	๑๓๑
	๓.๐๕	๐.๗๖	๒.๑๑	๒.๒๕	๕.๑๖	๗.๖๓	๑๓.๕๐	๑๔.๓๒	๑๕.๔๑	๑๖.๐๓	—	—	๑๐๐ %

(ตาราง ๒๑. (ต่อ))

ความต้องการทั่วไปเกี่ยวกับ โสตทัศนศึกษา	มีความต้องการ น้อยที่สุด		มีความต้องการ น้อย		ปานกลาง		มาก		มีความต้องการ มากที่สุด		ไม่ตอบ		รวมยอด
	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	
	๒. ความต้องการที่จะให้โรง- เรียนช่วยเหลือ												
๑) จัดหาโสตทัศนวัสดุประ- กอบการสอนวิทยา- ศาสตร์ให้ครบทุก เนื้อหา	—	—	—	—	๖	๕	๓๔	๒๖	๓๒	๒๔	—	—	๑๓๑
	—	—	—	—	๔.๕๘	๖.๘๗	๒๕.๘๘	๑๕.๘๕	๒๕.๔๓	๑๘.๓๒	—	—	๑๐๐ %
๒) จัดให้เพิ่มเติมโสตทัศน- ศึกษาขึ้นในโรงเรียน	๒	๓	๑	—	๑๐	๘	๓๓	๑๕	๒๖	๒๕	—	—	๑๓๑
	๑.๕๓	๒.๒๘	๐.๗๖	—	๗.๖๓	๖.๑๑	๒๕.๘๘	๑๔.๕๐	๑๕.๘๕	๒๒.๑๔	—	—	๑๐๐ %
๓) จัดหาวัสดุสิ้นเปลือง ที่จำเป็นไว้ใช้ในการ	๓	๑	๕	๑	๒๑	๑๔	๓๐	๒๖	๑๓	๑๗	—	—	๑๓๑
	๒.๒๘	๐.๗๖	๓.๘๒	๐.๗๖	๑๖.๐๓	๑๐.๖๘	๒๒.๙๐	๑๕.๘๕	๙.๙๒	๑๒.๙๘	—	—	๑๐๐ %

ตาราง ๒๑. (ต่อ)

ความต้องการทั่วไปเกี่ยวกับ โสตทัศนศึกษา	มีความต้องการ น้อยที่สุด		มีความต้องการ น้อย		มีความต้องการ ปานกลาง		มีความต้องการ มาก		มีความต้องการ มากที่สุด		ไม่ตอบ		รวมยอด
	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	
๑. ต้องการให้หน่วยราชการ ที่เกี่ยวข้องช่วยเหลือ	๑	๓	๕	๒	๑๐	๑๑	๒๔	๒๓	๓๒	๒๐	—	—	๑๓๑
	๐.๓๖	๒.๒๕	๓.๘๒	๑.๕๓	๓.๖๓	๘.๕๐	๑๘.๓๒	๑๗.๕๖	๒๔.๕๓	๑๕.๑๑	—	—	๑๐๐ %
๑) ในบริการมีโสตทัศน- วัสดุอย่างทั่วถึง	๑	๓	๕	๒	๑๐	๑๑	๒๔	๒๓	๓๒	๒๐	—	—	๑๓๑
	๐.๓๖	๒.๒๕	๓.๘๒	๑.๕๓	๓.๖๓	๘.๕๐	๑๘.๓๒	๑๗.๕๖	๒๔.๕๓	๑๕.๑๑	—	—	๑๐๐ %
๒) จัดทำโสตทัศนวัสดุประ- เภทวัสดุราคาเบาให้ แก่โรงเรียนอย่างเพียงพอ	๒	๓	๔	๓	๕	๕	๒๗	๒๔	๓๐	๒๐	—	—	๑๓๑
	๑.๕๓	๒.๒๕	๓.๐๕	๒.๒๕	๖.๘๓	๖.๘๓	๒๐.๖๑	๑๘.๓๒	๒๒.๕๐	๑๕.๑๑	—	—	๑๐๐ %
๓) จัดทำโสตทัศนวัสดุประ- เภทเครื่องฉายให้ โรงเรียนอย่างเพียงพอ	๑	๔	๒	๓	๑๒	๖	๒๕	๒๑	๒๘	๒๕	—	—	๑๓๑
	๐.๓๖	๓.๐๕	๑.๕๓	๒.๒๕	๙.๑๖	๔.๕๘	๒๒.๑๕	๑๖.๐๓	๒๑.๓๗	๑๘.๔๘	—	—	๑๐๐ %

ตาราง ๒๑. (ต่อ)

ความต้องการทั่วไปเกี่ยวกับ โสตทัศนศึกษา	มีความต้องการ น้อยที่สุด		มีความต้องการ น้อย		มีความต้องการ ปานกลาง		มีความต้องการ มาก		มีความต้องการ มากที่สุด		ไม่ตอบ		รวมยอด
	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	
๔) จัดเจ้าหน้าที่ไว้ให้ แนะนำท่านโสตทัศน- ศึกษาตามโรงเรียน	๔ ๓.๐๕	๓ ๒.๒๙	๑ ๐.๗๖	๓ ๒.๒๙	๑๔ ๑๐.๖๙	๑๔ ๑๐.๖๙	๓๑ ๒๓.๖๖	๒๒ ๑๖.๗๙	๒๒ ๑๖.๗๙	๑๗ ๑๒.๕๘	— —	— —	๑๓๑ ๑๐๐ %
๕) จัดให้มีการอบรมสัมมนา เกี่ยวกับโสตทัศนศึกษา กับการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์	๑ ๐.๗๖	๔ ๓.๐๕	๑ ๐.๗๖	๒ ๑.๕๓	๑๕ ๑๑.๕๕	๑๑ ๘.๔๐	๓๕ ๒๖.๗๒	๒๔ ๑๘.๓๒	๒๐ ๑๕.๑๑	๑๗ ๑๒.๕๘	— —	— —	๑๓๑ ๑๐๐ %
๖) จัดพิมพ์เอกสารเกี่ยวกับ โสตทัศนศึกษากับการ เรียนการสอนวิชา ศาสตร์	๒ ๑.๕๓	๔ ๓.๐๕	๓ ๒.๒๙	๑ ๐.๗๖	๙ ๖.๘๗	๕ ๓.๘๒	๓๐ ๒๒.๙๐	๓๐ ๒๒.๙๐	๒๘ ๒๑.๓๗	๑๙ ๑๔.๕๐	— —	— —	๑๓๑ ๑๐๐ %

จากตาราง ๒๑. จำนวนครูวิทยาศาสตร์ที่มีความต้องการทั่วไป เกี่ยวกับสื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

๑. สำหรับความต้องการที่จะเพิ่มพูนทักษะและความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำสื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนก็ดี วิธีการใช้สื่อทัศนวัสดุประเภทเครื่องฉายต่าง ๆ ก็ดี ทั้งครูที่มีประสบการณ์มากและน้อย ต่างก็ต้องการมากพอ ๆ กัน

ส่วนความต้องการทางความรู้ใช้สื่อทัศนวัสดุราคาเบาและง่าย ครูที่มีประสบการณ์มากมีความต้องการพอประมาณ ครูที่มีประสบการณ์น้อย มีความต้องการค่อนข้างมาก

๒. สำหรับความต้องการที่จะให้โรงเรียนช่วยเหลือในเรื่องการจัดทำสื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ให้ครบทุกเนื้อหาก็คดี การจัดให้มีหน่วยสื่อทัศนศึกษาในโรงเรียนก็ดี ครูที่มีประสบการณ์ทั้งน้อยและมาก ต่างก็ต้องการมากทั้งนั้น แต่ในกรณีหลังนี้ ครูที่มีประสบการณ์น้อยมีความต้องการสูงสุด ส่วนเรื่องความต้องการที่จะให้โรงเรียนช่วยจัดหาวัสดุสิ้นเปลืองไว้สำหรับใช้ทำสื่อทัศนวัสดุนั้น ทั้งครูที่มีประสบการณ์มาก และน้อย ต่างก็มีความต้องการค่อนข้างมาก เป็นที่น่าสังเกตว่าครูที่มีประสบการณ์มากส่วนหนึ่ง (๑๖.๐๓%) ต้องการในเรื่องนี้ไม่มากนัก

๓. สำหรับความต้องการให้หน่วยราชการที่เกี่ยวข้องช่วยเหลือเกี่ยวกับบริการยืมสื่อทัศนวัสดุอย่างทั่วถึง การจัดทำสื่อทัศนวัสดุให้เพียงพอแก่ความต้องการของโรงเรียน การจัดทำสื่อทัศนวัสดุประเภทเครื่องฉาย การจัดให้มีการอบรมสัมมนาเกี่ยวกับสื่อทัศนศึกษา

กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์กึ่ง และการจัดเจ้าหน้าที่ไปให้คำแนะนำตลอดจนการจัดพิมพ์เอกสารเกี่ยวกับสื่อทัศนศึกษากึ่ง ทั้งครูที่ประสบการณ์มากและน้อยต่างก็มีความต้องการมาก  
ทั้งสิ้น

ตาราง ๒๒, ความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับการใช้สื่อดิจิทัลของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามเพศ

ความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับ การใช้สื่อดิจิทัล	เห็นด้วย น้อยที่สุด		เห็นด้วย น้อย		เห็นด้วย ปานกลาง		เห็นด้วย มาก		เห็นด้วย มากที่สุด		ไม่ตอบ		รวมยอด
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
๑. การใช้สื่อดิจิทัลประกอบ การสอนช่วยให้นักเรียนมี ทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์	—	—	—	—	๑	๕	๑๗	๓๘	๓๑	๓๘	—	๑	๑๓๑
	—	—	—	—	๐.๓๖	๓.๘๒	๑๒.๕๘	๒๘.๐๐	๒๓.๖๖	๒๘.๐๐	—	๐.๓๒	๑๐๐ %
๒. การใช้สื่อดิจิทัลประกอบ การสอนช่วยให้นักเรียนเข้าใจ ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ดีขึ้น	—	—	—	๑	๖	๗	๒๑	๔๕	๒๗	๒๘	—	—	๑๓๑
	—	—	—	๐.๓๖	๔.๕๘	๕.๓๘	๑๖.๐๓	๓๔.๕๕	๒๐.๖๑	๒๒.๑๔	—	—	๑๐๐ %
๓. การใช้สื่อดิจิทัลประกอบ การสอนช่วยให้นักเรียนมี ทักษะดีและสามารถนำเอา ความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้	—	—	—	๑	๕	๑๔	๑๘	๓๗	๒๖	๓๐	—	—	๑๓๑
	—	—	—	๐.๓๖	๓.๘๒	๐.๖๘	๑๓.๓๘	๒๘.๒๘	๑๙.๘๕	๒๒.๕๐	—	—	๑๐๐ %

ตาราง ๒๒: (ต่อ)

ความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับ การใช้สื่อทัศนวัสดุ	เห็นควยน้อยที่สุด		เห็นควยน้อย		เห็นควยปานกลาง		เห็นควยมาก		เห็นควยมากที่สุด		ไม่ตอบ		รวมยอด
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
๔. การใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้เร็วและจดจำได้โดยง่าย แม่นยำยิ่งขึ้น	—	—	—	—	๒	๓	๑๗	๓๖	๓๐	๕๒	—	๑	๑๓๑
	—	—	—	—	๑.๕๓	๒.๒๙	๑๒.๕๘	๒๗.๕๘	๒๒.๕๐	๓๒.๐๖	—	๐.๗๖	๑๐๐%

จากตาราง ๒๒. โดยทั่วไป ครูวิทยาศาสตร์ส่วนมากไม่ว่าครูชายหรือครูหญิง เห็นควยอย่างมากกับข้อที่ว่า สื่อทัศนวัสดุช่วยให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ (ร้อยละ ๕๔.๖๔) เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ (ร้อยละ ๕๒.๕๓) มีทักษะดี และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ (ร้อยละ ๔๔.๗๓) ตลอดจนช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้เร็วและจดจำได้แม่นยำ (ร้อยละ ๕๔.๕๕) และในแต่ละกรณีดังกล่าวนี้ ครูหญิงที่เห็นควยมีจำนวนมากกว่าครูชาย



จากตาราง ๒๓. พบว่า ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับสื่อทัศนศึกษา  
กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

๑. ผู้บริหารโรงเรียนส่วนมาก คิดร้อยละ ๘๕.๑๘ เห็นด้วยมากกับประโยชน์  
ของสื่อทัศนศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

๒. ผู้บริหารโรงเรียนส่วนมาก คิดร้อยละ ๖๓.๕๗ ไม่ค่อยเห็นด้วยกับความคิด  
ที่ว่า โรงเรียนปัจจุบันมีสื่อทัศนศึกษาประกอบการสอนวิทยาศาสตร์อย่างเพียงพอแล้ว

๓. ผู้บริหารโรงเรียนส่วนมาก คิดร้อยละ ๘๘.๘๘ เห็นด้วยมากกับความคิด  
ที่ว่าโรงเรียนควรจะมีเจ้าหน้าที่สื่อทัศนศึกษาในโรงเรียน

๔. ผู้บริหารโรงเรียนเกือบทั้งหมดคิดร้อยละ ๙๓.๕๐ เห็นด้วยกับความคิด  
ที่ว่า ควรจัดให้มีการอบรมสัมมนาทางสื่อทัศนศึกษา

๕. จากตารางแสดงให้เห็นว่าผู้บริหารส่วนใหญ่ คิดร้อยละ ๕๑.๓๕ มีความ  
คิดเห็นก้ำกึ่ง ในความคิดที่ว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนมากไม่ใช้สื่อทัศนศึกษา

๖. ผู้บริหารโรงเรียนส่วนใหญ่ หรือร้อยละ ๖๒.๑๗ พร้อมทั้งจะสนับสนุนเรื่อง  
ของสื่อทัศนศึกษา แม้ว่าจะต้องลงทุนมากก็ตาม

๗. ผู้บริหารโรงเรียนเกือบทั้งหมด หรือร้อยละ ๙๔.๕๘ เห็นด้วยมากกับ  
ความคิดที่ว่าควรจัดให้มีแหล่งบริการด้านสื่อทัศนศึกษาอย่างทั่วถึง

๘. ผู้บริหารโรงเรียนทั้งหมด หรือร้อยละ ๑๐๐ เห็นด้วยมากเกี่ยวกับความคิด  
ที่ว่า ควรจัดพิมพ์เอกสารเกี่ยวกับความรู้ใหม่ ๆ ด้านสื่อทัศนศึกษาออกเผยแพร่

ความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้บริหารที่มีต่อสื่อทัศนศึกษากับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

๑. เนื่องจากชั่วโมงสอนของครูแต่ละคนมีมาก ควรจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้าน  
สื่อทัศนศึกษาในโรงเรียนโดยเฉพาะ เพื่อให้สามารถผลิตและบริการด้านอุปกรณ์การสอนได้

๒. การใช้สื่อทัศนศึกษาหรือไม่ ขึ้นอยู่กับทัศนคติของครูผู้สอน ดังนั้น สถาบัน  
ผลิตครูควรพยายามปลูกฝังทัศนคติที่ดีต่อการใช้สื่อทัศนศึกษาประกอบการสอน ตลอดจนวิธีการทำ  
การใช้ ให้เป็นจริง มิใช่แค่เพียงให้สอบไล่เท่านั้น

๓. ครูที่จะทำการสอนวิทยาศาสตร์ ควรได้รับการอบรมด้าน โสศทัศนศึกษา มาด้วย ไม่ว่าจะเป็นผู้ที่ระคับิโคก็ตาม
  ๔. โรงเรียนมีความสนใจและให้การสนับสนุนงานด้าน โสศทัศนศึกษา และมีเงิน ของโรงเรียนพอที่จะจัดซื้อวัสดุที่จำเป็นได้ แต่ก็ไม้อาจจะจ่ายเงินเหล่านั้นได้ เพราะ ขัดต่อระเบียบของทางราชการ
  ๕. หนังสือประกอบการเรียน ควรมีรูปประกอบการทดลองและกิจกรรมไว้
  ๖. ควรจัดให้มีห้องวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะทุก ๆ โรงเรียน เพื่อครูจะได้ สามารถใช้อุปกรณ์ได้อย่างกว้างขวาง
  ๗. โรงเรียนควรจะได้งบประมาณอุดหนุนการสนอย่างเพียงพอ
  ๘. ควรจัดทำเอกสารและคู่มือการใช้ โสศทัศนวัสดุแจกจ่ายตามโรงเรียนต่าง ๆ
- อย่างทั่วถึง

ตาราง ๒๔. จำนวนแหล่งที่มาและสภาพของ โสตทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์  
ในโรงเรียน

ชนิดของอุปกรณ์	มี	ไม่มี	ถ้ามี							
			สภาพ			ได้มาโดย*				
			ดี	พอใช้	ไม่ดี	โรงเรียน ผลิตเอง	ซื้อโดย เงินงบประมาณ	เงินของ โรงเรียน	กรมส่ง มาให้	บุคคล บริจาค
๑. กระดานดำ	๓๓	—	๒๖	๑๐	๑	๔	๒๒	๑๔	—	—
๒. แผนที่	๒๑	๑๖	๑๒	๘	๑	๒	๓	๑๒	—	๑
๓. แผนป้ายสำคัญ	๑๐	๒๓	๗	๓	—	๓	๒	๒	—	—
๔. แผนป้ายไฟฟ้า	๔	๓๓	๒	๒	—	๑	—	๒	—	—
๕. ป้ายนิเทศ	๒๑	๑๖	๑๑	๑๐	—	๔	๒	๓	—	๑
๖. แผนภูมิ	๒๓	๑๐	๑๔	๑๓	—	๓	๔	๓	—	๒
๗. แผนภาพ	๒๕	๑๒	๗	๑๕	๔	๘	๓	๘	๑	—
๘. แผนสถิติ	๑๑	๒๖	๕	๕	๑	๓	๑	๔	—	๒
๙. ภาพโฆษณา	๑๓	๒๔	๗	๓	๓	๒	๑	—	๑	๘
๑๐. ภาพพลิก	๑๓	๒๐	๗	๓	๓	—	๒	๘	๑	๑
๑๑. หุ่นจำลอง	๒๕	๑๒	๑๑	๕	๘	๖	๔	๒	—	๑
๑๒. ของจริง	๒๓	๑๔	๑๒	๘	๓	๔	๖	๓	—	๒
๑๓. ของตัวอย่าง	๓๒	๕	๑๕	๑๓	๔	๔	๘	๒๐	—	๖
๑๔. फिल्मสไลด์	๑๖	๒๑	๘	๖	๒	—	๑	๑๐	—	๓
๑๕. फिल्मสตริป	๑๓	๒๐	๗	๓	๓	—	๒	๗	—	๔
๑๖. फिल्मภาพยนตร์	๖	๓๑	๑	๕	—	—	๓	๒	—	—

## ตาราง ๒๔. (ต่อ)

ชนิดของอุปกรณ์	มี	ไม่มี	ถ้ำ							
			สภาพ			ไคมาโคย*				
			ดี	พอใช้	ไม่ดี	โรงเรียน ผลิตเอง	ซื้อโดย เงินงบประมาณ	เงินของ โรงเรียน	กรมส่ง มาให้	บุคคล บริจาค
๓๓. ภาพโปร่งแสง	๒	๓๕	๒	—	—	๑	๑	๑	—	—
๓๔. เครื่องมือวิทยาศาสตร์สำหรับสาธิต	๓๖	๑	๕	๑๓	๕	๗	๑๕	๑๕	๔	๔
๓๕. รูปภาพ	๒๒	๑๕	๗	๖	๕	๓	๒	๕	—	๒

\* ตอบไขหลายคำตอบ

จากตาราง ๒๔. จะเห็นว่า จำนวนวัสดุที่สมควรประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนต่าง ๆ มีดังนี้

๑. กระทบค่า ทุกโรงเรียนระบุว่า มี และในจำนวนนี้ ๒๒ โรงเรียน หรือ ร้อยละ ๗๐.๒๗ ระบุว่ากระทบค่าของโรงเรียนอยู่ในสภาพดี ๑๐ โรงเรียนระบุว่ากระทบค่าอยู่ในสภาพพอใช้ มีเพียง ๑ โรงเรียนเท่านั้นที่ระบุว่าไม่ดี ส่วนมากกระทบค่าไคมาโคยซื้อจากเงินรายได้ของโรงเรียนและเงินงบประมาณ มีอยู่เพียง ๔ โรงเรียนที่ระบุว่าผลิตเอง
๒. แผนที่ มีจำนวน ๒๑ โรงเรียน หรือร้อยละ ๘๖.๓๖ ที่ระบุว่าไม่มีแผนที่สำหรับประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ แผนที่จำนวนนี้ ๑๒ ชิ้นอยู่ในสภาพดี และมีอยู่เพียงชิ้นเดียวที่อยู่ในสภาพไม่ใช้ นอกนั้นอยู่ในสภาพปานกลาง โรงเรียนที่ระบุว่าไคมาโคยซื้อจากเงินรายได้ของโรงเรียน มีอยู่จำนวน ๑๒ โรงเรียน รองลงมาไคมาโคยเงินงบประมาณ และมีอยู่

เพียง ๑ โรงเรียนเท่านั้นที่ระบุว่าไคมาโดยมีบุคคลและบริษัทบริจาค

๓. แผนป้ายสำคัญ มีจำนวน ๑๐ โรงเรียน หรือร้อยละ ๒๓.๒๓ ที่ระบุว่าไม่มีแผนป้ายสำคัญ และส่วนมากอยู่ในสภาพดี และไคมาโดยโรงเรียนผลิตเองเป็นส่วนมาก รองลงมาไคมาจากเงินรายได้ของโรงเรียนและเงินงบประมาณ

๔. แผนป้ายไฟฟ้า มีเพียง ๔ โรงเรียน หรือร้อยละ ๑๐.๘๑ ที่ระบุว่าไม่มี และแผนป้ายไฟฟ้าเหล่านี้อยู่ในสภาพดี และพอใช้เท่า ๆ กัน ส่วนมากไคมาโดยซื้อจากเงินรายได้ของโรงเรียน

๕. ป้ายนิเทศ มีจำนวน ๒๑ โรงเรียน หรือร้อยละ ๕๖.๓๖ ที่ระบุว่าไม่มี และป้ายนิเทศเหล่านี้ ส่วนมากอยู่ในสภาพดีและพอใช้ มีจำนวน ๕ โรงเรียนที่ระบุว่าไคป้ายนิเทศมาโดยซื้อจากเงินรายได้ของโรงเรียน และ ๔ โรงเรียนผลิตเอง มีเพียงโรงเรียนเดียวเท่านั้นที่ผู้บริจาคป้ายนิเทศให้แก่โรงเรียน

๖. แผนภูมิ มีจำนวน ๒๓ โรงเรียน หรือร้อยละ ๗๒.๕๗ ที่ระบุว่าไม่มีแผนภูมิและในจำนวนนี้ อยู่ในสภาพดีและพอใช้ ๕ โรงเรียนระบุว่าไคแผนภูมิมาโดยซื้อจากเงินรายได้ของโรงเรียน รองลงมาไคมาโดยซื้อจากเงินงบประมาณ จำนวน ๔ โรงเรียน และมีอยู่เพียง ๒ โรงเรียน ที่ผู้บริจาคให้

๗. แผนภาพ มีจำนวน ๒๓ โรงเรียน หรือร้อยละ ๗๒.๕๗ ที่ระบุว่าไม่มีแผนภาพของโรงเรียน และจำนวน ๑๔ โรงเรียนระบุว่าสภาพของแผนภาพอยู่ในขั้นพอใช้ ที่อยู่ในสภาพดีมีอยู่เพียง ๗ โรงเรียน นอกนั้นอยู่ในสภาพไม่ดี และแผนภาพนี้ จำนวน ๔ โรงเรียนระบุว่าไคมาโดยผลิตเอง และซื้อโดยเงินรายได้ของโรงเรียนเป็นจำนวนเท่า ๆ กัน และที่ระบุว่ากรมส่งมาให้ มีอยู่เพียงโรงเรียนเดียว

๘. แผนสถิติ มีจำนวน ๑๑ โรงเรียน หรือร้อยละ ๒๘.๓๓ ที่ระบุว่าไม่มีแผนสถิติของโรงเรียน ส่วนมากแผนสถิติอยู่ในสภาพดีและพอใช้ และแผนสถิติเหล่านี้ส่วนมากไคมาโดยซื้อจากเงินรายได้ของโรงเรียน

๙. ภาพโฆษณา มีจำนวน ๑๓ โรงเรียน หรือร้อยละ ๓๔.๘๗ ที่ระบุว่าไม่มีภาพโฆษณาของโรงเรียนเอง และส่วนมากภาพโฆษณาอยู่ในสภาพดี และเกือบทั้งหมดไคมาจากการบริจาค

ของบุคคลและทางราชการ ฯ

๑๐. ภาพพลิก มีจำนวน ๓ โรงเรียน หรือร้อยละ ๔๕.๕๕ ที่ระบุว่ามิได้อยู่ในสภาพดี และไม่ดี พอ ๆ กัน แหล่งที่มาของภาพพลิกเหล่านี้ ๔ โรงเรียนระบุว่าได้มาโดยซื้อจากเงินรายได้ของโรงเรียน

๑๑. หุ่นจำลอง มีจำนวน ๒๕ โรงเรียน หรือร้อยละ ๖๗.๕๗ ที่ระบุว่ามิได้มีหุ่นจำลองประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ในจำนวนนี้ ๑๑ โรงเรียนระบุว่า หุ่นจำลองอยู่ในสภาพดี และ ๕ โรงเรียนระบุว่าอยู่ในสภาพไม่ดี หุ่นจำลองเหล่านี้ได้มาโดยโรงเรียนผลิตเอง ซื้อโดยเงินงบประมาณ และเงินรายได้ของโรงเรียน และมีผู้ทูลเกล้าฯ ให้โรงเรียนเป็นจำนวนพอ ๆ กัน

๑๒. ของจริง มีจำนวน ๒๓ โรงเรียน หรือร้อยละ ๖๒.๑๖ ที่ระบุว่ามิใช่ของจริงสำหรับประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ในจำนวนนี้ ๑๒ โรงเรียนระบุว่าของจริงอยู่ในสภาพดี และมีเพียง ๓ โรงเรียนที่ระบุว่าอยู่ในสภาพไม่ดี ของจริงเหล่านี้ได้มาโดยซื้อจากเงินรายได้ของโรงเรียน จำนวน ๕ โรงเรียน รอดลงมา ซื้อโดยเงินงบประมาณ และมีอยู่จำนวน ๒ โรงเรียน ที่ระบุว่ามิได้มีผู้บริจาคให้โรงเรียน

๑๓. ของตัวอย่าง มีจำนวน ๓๒ โรงเรียน หรือร้อยละ ๘๖.๘๕ ที่ระบุว่ามิใช่ของตัวอย่างสำหรับประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ของตัวอย่างเหล่านี้ส่วนมากอยู่ในสภาพดี มีอยู่เพียง ๔ โรงเรียนที่ระบุว่าอยู่ในสภาพไม่ดี แหล่งที่มาของของตัวอย่างเหล่านี้จำนวน ๒๐ โรงเรียนระบุว่าได้มาโดยซื้อจากเงินรายได้ของโรงเรียน นอกนั้นได้มาจากการบริจาคของบุคคล โรงเรียนผลิตเอง และซื้อโดยเงินงบประมาณ จำนวนพอ ๆ กัน

๑๔. फिल्मสไลด์ มีจำนวน ๑๖ โรงเรียน หรือร้อยละ ๔๓.๒๔ ที่ระบุว่ามิใช่ फिल्मสไลด์สำหรับประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน และ ๔ โรงเรียนระบุว่า फिल्मสไลด์เหล่านี้อยู่ในสภาพดี มีอยู่ ๒ โรงเรียนที่ระบุว่าอยู่ในสภาพไม่ดี นอกนั้นอยู่ในสภาพปานกลาง แหล่งที่มาของ फिल्मสไลด์เหล่านี้ ๑๐ โรงเรียนระบุว่าได้มาโดยซื้อจากเงินรายได้ของโรงเรียน อีก ๓ โรงเรียนระบุว่ามิได้มีผู้บริจาคให้

๑๕. फिल्मสตริฟ มีจำนวน ๓ โรงเรียน หรือร้อยละ ๔๕.๕๕ ที่ระบุว่าฟิล์ม-สตริฟประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน และจำนวน ๑๔ โรงเรียนระบุว่า ฟิล์มสตริฟเหล่านี้อยู่ในสภาพดีและไม่ดีเท่า ๆ กัน นอกนั้นอยู่ในสภาพพอใช้ แหล่งที่มาของฟิล์มสตริฟเหล่านี้ ๗ โรงเรียนระบุว่าได้มาโดยซื้อจากเงินรายได้ของโรงเรียน และ ๔ โรงเรียนระบุว่ามิได้ซื้อจากให้ นอกนั้นซื้อโดยเงินงบประมาณ

๑๖. फिल्मภาพยนตร์ มีจำนวน ๖ โรงเรียน หรือร้อยละ ๑๖.๑๖ ที่ระบุว่าฟิล์มภาพยนตร์ประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน และ ๕ โรงเรียนระบุว่า ภาพยนตร์เหล่านี้อยู่ในสภาพไม่ดี มีเพียงโรงเรียนเดียวที่ระบุว่าดี แหล่งที่มาของฟิล์มภาพยนตร์ดังกล่าวได้มาโดยเงินงบประมาณและเงินรายได้ของโรงเรียน จำนวนพอ ๆ กัน

๑๗. ภาพโปร่งแสง มีอยู่เพียง ๒ โรงเรียน หรือร้อยละ ๕.๕๑ ที่ระบุว่า มี และอยู่ในสภาพดี ทั้ง ๒ โรงเรียน

๑๘. เครื่องมือทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับทำการสาธิต มีจำนวน ๓๖ โรงเรียน หรือร้อยละ ๙๗.๒๙ ระบุว่าอุปกรณ์สำหรับการสาธิต และจำนวน ๑๔ โรงเรียน หรือร้อยละ ๔๔.๖๕ ระบุว่าอุปกรณ์อยู่ในสภาพดี ๕ โรงเรียน หรือร้อยละ ๑๓.๕๑ ระบุว่าอยู่ในสภาพไม่ดี นอกนั้นอยู่ในสภาพพอใช้ แหล่งที่มาของอุปกรณ์สำหรับการสาธิตนี้ ๑๕ โรงเรียน หรือร้อยละ ๕๑.๓๕ ระบุว่าได้มาโดยซื้อจากเงินรายได้ของโรงเรียน ๑๕ โรงเรียน หรือร้อยละ ๔๐.๕๔ ระบุว่าได้มาจากเงินงบประมาณ นอกนั้นโรงเรียนผลิตเอง มีผู้บริจาคให้ และกรมส่งมาให้ มีจำนวนพอ ๆ กัน

๑๙. รูปภาพ มีจำนวน ๒๒ โรงเรียน หรือร้อยละ ๕๙.๓๕ ที่ระบุว่ามิใช่รูปภาพประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ สภาพของรูปภาพเหล่านี้ ส่วนมากอยู่ในสภาพไม่ดี มีอยู่เพียง ๗ โรงเรียน หรือร้อยละ ๓๑.๘๒ เท่านั้น ที่ระบุว่าอยู่ในสภาพดี

ตาราง ๒๕. แสดงจำนวนแหล่งที่มาและสภาพของวัสดุและเครื่องมือโสตทัศนศึกษา  
ที่เกี่ยวข้องกับการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

	มี	ไม่มี	จำนวน	ตาม							
				สภาพ			โดย				
				ดี	พอใช้	ไม่ดี	เงินงบประมาณ	เงินของโรงเรียน	กรมส่งเสริม	บุคคลบริจาค	
๑. เครื่องฉายภาพยนตร์	๒๒	๑๕	๓๗	๓	๑๐	๕	๕	๑๑	—	๔	
๒. เครื่องฉายสไลด์	๑๘	๑๔	๓๒	๓	๖	๒	๑	๑๒	๑	—	
๓. เครื่องฉายฟิล์มสตริฟ	๘	๒๙	๓๗	๕	๒	๑	—	๖	—	—	
๔. เครื่องฉายสไลด์ฟิล์มสตริฟ	๑๖	๒๑	๓๗	๑๒	๑	๓	๔	๙	๒	๓	
๕. เครื่องฉายวัสดุทึบแสง	๕	๓๒	๓๗	๒	—	๓	๑	๒	๑	๒	
๖. เครื่องฉายวัสดุโปร่งแสง	๓	๓๔	๓๗	๑	—	๒	๑	๒	—	๑	

จากตาราง ๒๕. จะเห็นว่า จำนวนวัสดุและเครื่องมือโสตทัศนศึกษา หรือโสตทัศน-  
อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนมีดังนี้

๑. เครื่องฉายภาพยนตร์ มีโรงเรียนที่ระบุมามีเครื่องฉายภาพยนตร์ของ  
โรงเรียนเองอยู่ ๒๒ โรงเรียน หรือร้อยละ ๕๕.๘๖ รวม ๓๗ เครื่อง ในจำนวนนี้อยู่ใน

สภาพดี ๗ เครื่อง พอใช้ ๑๐ เครื่อง และอีกจำนวน ๕ เครื่องอยู่ในสภาพไม่ดี เครื่องฉาย ภาพยนตร์เหล่านี้ โรงเรียนได้มาโดยวิธีต่าง ๆ กัน ที่ได้มาโดยซื้อจากเงินงบประมาณจำนวน ๕ โรงเรียน มี ๑๑ โรงเรียนที่ระบุงบซื้อมาโดยเงินรายได้ของโรงเรียน และอีก ๔ โรงเรียน ได้มาโดยมีเอกชน บริษัท บริจาคให้แก่โรงเรียน

๒. เครื่องฉายสไลด์ โรงเรียนจำนวน ๘ โรงเรียน หรือร้อยละ ๘๘.๖๕ ระบุงบมีเครื่องฉายสไลด์ของตนเอง รวมจำนวนเครื่องฉายสไลด์ทั้งหมด ๒๕ เครื่อง เครื่องฉาย สไลด์เหล่านี้ ส่วนมากอยู่ในสภาพดีและพอใช้ มีอยู่เพียง ๒ เครื่องที่อยู่ในสภาพไม่ดี และการ ได้มาของเครื่องฉายสไลด์เหล่านี้ ๑๒ โรงเรียนระบุงบซื้อมาโดยเงินรายได้ของโรงเรียน แต่ละ ที่ได้มาโดยกรมส่งมาให้ และซื้อโดยเงินงบประมาณนั้น มีอยู่อย่างละ ๑

๓. เครื่องฉายฟิล์มสตริฟ โรงเรียนจำนวน ๘ โรงเรียน หรือร้อยละ ๒๑.๖๒ ระบุงบมีเครื่องฉายฟิล์มสตริฟเป็นของตนเองรวม ๑๐ เครื่อง ๕ เครื่องอยู่ในสภาพดี และ ๑ เครื่องอยู่ในสภาพไม่ดี นอกนั้นอยู่ในสภาพพอใช้ และเครื่องฉายฟิล์มสตริฟทั้งหมดนี้ ได้มาโดย ซื้อจากเงินรายได้ของโรงเรียน

๔. เครื่องฉายสไลด์ฟิล์มสตริฟ มีโรงเรียนจำนวน ๑๖ โรงเรียน หรือร้อยละ ๕๓.๒๔ ที่ระบุงบมีเครื่องฉายสไลด์ ฟิล์มสตริฟของตนเอง รวมจำนวน ๗ เครื่อง ส่วนมาก อยู่ในสภาพดี มีอยู่เพียง ๓ เครื่องที่อยู่ในสภาพไม่ดี เครื่องฉายเหล่านี้ จำนวน ๘ โรงเรียน ได้มาโดยซื้อจากเงินรายได้ของโรงเรียน จำนวน ๔ โรงเรียนซื้อโดยเงินงบประมาณ นอกนั้น กรมส่งมาให้และเอกชน บริษัท บริจาค จำนวน ๒ และ ๓ โรงเรียนตามลำดับ

๕. เครื่องฉายวัสดุทึบแสง มีอยู่ ๕ โรงเรียน หรือร้อยละ ๑๓.๕๑ ที่ระบุงบ มี รวมจำนวน ๕ เครื่อง และมีอยู่ ๒ เครื่องที่อยู่ในสภาพดี อีก ๓ เครื่องอยู่ในสภาพที่ไม่ดี เครื่องฉายนี้ ได้มาโดยซื้อจากเงินรายได้ของโรงเรียน และมีบุคคล บริษัท บริจาคให้ อย่างละ ๒ โรงเรียน นอกนั้น กรมส่งมาให้และซื้อโดยเงินงบประมาณ

๖. เครื่องฉายวัสดุโปร่งแสง มีอยู่ ๓ โรงเรียนที่ระบุงบมี หรือร้อยละ ๘.๑๑ รวมจำนวน ๓ เครื่อง และมีอยู่เพียงเครื่องเดียวที่อยู่ในสภาพดี นอกนั้นอยู่ในสภาพที่ไม่ดี และ เครื่องฉายนี้ จำนวน ๒ โรงเรียนซื้อโดยเงินรายได้ของโรงเรียน นอกนั้นได้มาจากบุคคล

บริษัท บริจาค และซื้อโดยเงินงบประมาณ

ตาราง ๒๖. วิธีการเก็บรักษาโสตทัศนวัสดุของโรงเรียน

วิธีการเก็บรักษาโสตทัศนวัสดุ *	จำนวน	ร้อยละ
เก็บรวบรวมไว้ในห้องวัสดุโดยเฉพาะ	๒	๓.๐๘
เก็บรวบรวมไว้ในห้องวัสดุและแยกเป็นหมวดหมู่วิชาไว้ควบ	๗	๑๐.๗๗
เก็บไว้ในห้องวิทยาศาสตร์	๒๔	๓๖.๙๒
เก็บไว้ในห้องพัสดุ	๑๔	๒๑.๕๔
เก็บไว้ในห้องอาจารย์ใหญ่	๔	๖.๑๕
ครูที่สอนต่างรับผิดชอบในการเก็บรักษาเอง	๑๐	๑๕.๓๘
ไม่มีวิธีการเก็บรักษาที่แน่นอน	๔	๖.๑๕
รวมยอด	๖๕	๑๐๐

\* ตอบได้หลายคำตอบ

จากตาราง ๒๖. พบว่า โรงเรียนส่วนมาก หรือร้อยละ ๓๖.๙๒ เก็บรักษาโสตทัศนวัสดุ สำหรับสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนไว้ในห้องวิทยาศาสตร์ บางโรงเรียน หรือร้อยละ ๒๑.๕๔ เก็บไว้ในห้องพัสดุ มีโรงเรียนอยู่เพียงร้อยละ ๓.๐๘ ที่เก็บเป็นห้องวัสดุโดยเฉพาะ

## บทที่ ๕

### สรุปผลการศึกษาค้นคว้าและอภิปรายผล

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยทั่วไป พบว่าครูวิทยาศาสตร์ส่วนมากสอนด้วยวิธีบรรยาย ไม่ใช่อุปกรณ์การสอนเท่าที่ควร ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะมีปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์การสอนไม่เพียงพอ หรือขาดทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การสอนและอื่น ๆ ผู้เขียนจึงทำการศึกษาด้านสภาพทัศนศึกษาในการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงแก้ไขปัญหาและสนองความต้องการดังกล่าว ซึ่งผู้เขียนคาดว่า ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คงจะช่วยปรับปรุงให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

จุดมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า ผู้เขียนมุ่งที่จะให้ไต่ถามข้อเท็จจริงเกี่ยวกับ

๑. ปริมาณทัศนวัสดุและทัศนอุปกรณ์ของโรงเรียนว่ามี
  - ๑.๑ ทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด
  - ๑.๒ ทัศนอุปกรณ์ของโรงเรียนมีมากน้อยเพียงใด
  - ๑.๓ สภาพของทัศนวัสดุและทัศนอุปกรณ์เหล่านั้นเป็นเช่นไร
  - ๑.๔ ทัศนวัสดุและทัศนอุปกรณ์เหล่านั้นใ้มาใช้ได้อย่างไร
๒. แหล่งที่มา วิธีการใช้ และปริมาณการใช้ทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ตามเนื้อหาในหลักสูตรของครู จำแนกตามเพศ
๓. ปัญหาและความต้องการด้านทัศนศึกษาของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามเพศ เกยและไม่เคยรับการศึกษอบรมเกี่ยวกับทัศนศึกษา และประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์
๔. ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียนและครูวิทยาศาสตร์ ในด้านทัศนศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

กลุ่มประชากรที่นำมาศึกษาคนควา

๑. ครูประจำการที่กำลังทำการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน ๑๓๔ คน
๒. ผู้บริหารโรงเรียน ใหญ่ ใหญ่ หรืออาจารย์ใหญ่ทุกโรงเรียน จำนวน ๓๗ คน

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้เขียนได้สร้างแบบสอบถามขึ้นโดยเฉพาะ เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงตามจุดมุ่งหมาย แบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น ๒ ชุด คือ

ชุดที่ ๑ เป็นแบบสอบถามครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แบ่งออกเป็น ๒ ตอนด้วยกัน คือ

ตอนที่ ๑ ถามเกี่ยวกับรายละเอียดส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม และสภาพทั่วไปของโรงเรียน

ตอนที่ ๒ ถามเกี่ยวกับแหล่งที่มาและเกณฑ์ในการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ของครู

ตอนที่ ๓ ปริมาณการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ของครูแยกตามระดับชั้น และเนื้อหาในหลักสูตร

ตอนที่ ๔ ถามเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ของครู

ตอนที่ ๕ ถามเกี่ยวกับความต้องการของครูวิทยาศาสตร์ด้านสื่อทัศนศึกษาในการสอนวิทยาศาสตร์

ตอนที่ ๖ ถามเกี่ยวกับความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับสื่อทัศนศึกษาในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นได้อย่างเสรี

ชุดที่ ๒ เป็นแบบสอบถาม ซึ่งใ้ถามผู้บริหารโรงเรียน แบ่งออกเป็น ๓ ตอน คือ

ตอนที่ ๑ ถามเกี่ยวกับรายละเอียดส่วนตัว

ตอนที่ ๒ ถามเกี่ยวกับปริมาณของสื่อทัศนวัสดุและสื่อทัศนอุปกรณ์

ประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน

ตอนที่ ๓ ถ้ามความคึกเห็นเกี่ยวกับโสตทัศนศึกษากับการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ และ เปิดโอกาสให้ผู้บริหารโรงเรียนแสดงความคิดเห็น และให้ข้อเสนอแนะอย่างเสรี การรวบรวมข้อมูล ผู้เขียนได้นำแบบสอบถามไปมอบให้พร้อมทั้งผู้แจ้งแก่ครูทุกคน และขอรับคืนด้วยตนเองจำนวน ๑๓๔ ฉบับ ได้รับคืนมา ๑๓๑ ฉบับ กิจเป็นร้อยละ ๙๗.๗๖ สำหรับผู้บริหารโรงเรียน ผู้เขียนก็ได้นำแบบสอบถามไปมอบให้ด้วยตนเองเช่นเดียวกัน จำนวน ๓๗ ฉบับ ได้รับคืนมาทุกฉบับ เมื่อได้ข้อมูลแล้วก็ได้จัดกระทำข้อมูลเหล่านั้นโดยใช้วิธีหาความถี่หาอัตราส่วนร้อยละของข้อมูลต่าง ๆ แล้ววิเคราะห์ผล

### สรุปผลการศึกษาก่อนหน้าและอภิปรายผล

๑. สภาพทั่วไปของครูวิทยาศาสตร์ ของผู้บริหารโรงเรียน และสภาพทั่วไปของโรงเรียน
  - ๑.๑ ครูวิทยาศาสตร์จำนวนทั้งหมด ๑๓๑ คน เป็นหญิงเสีย ๒ ใน ๓ ส่วนมากมีอายุระหว่าง ๒๕ - ๓๕ ปี และมากกว่าครึ่งหนึ่งของครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมด มีวุฒิระดับปริญญาตรีทางการศึกษา
  - ๑.๒ ครูวิทยาศาสตร์เกินกว่าครึ่ง (๕๔.๙๖ %) มีประสบการณ์การสอนในเกณฑ์มาก (๗ - ๑๒ ปี) และส่วนมากมีจำนวนชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ค่อนข้างมาก
  - ๑.๓ ครูวิทยาศาสตร์จำนวน ๓ ใน ๔ ของทั้งหมด เคยรับการศึกษาและการอบรมเกี่ยวกับโสตทัศนศึกษามาก่อน จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตามลำดับ
  - ๑.๔ ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน ๓๗ คน เป็นชายมากกว่าหญิงถึง เก้าตัว ส่วนมากมีอายุตั้งแต่ ๔๕ ปีขึ้นไป และมีวุฒิในระดับปริญญาตรี
  - ๑.๕ ผู้บริหารส่วนมากเคยรับการศึกษาและรับการอบรมเกี่ยวกับโสตทัศนศึกษามาก่อน และมีผู้ครึ่งหนึ่งที่เคยทำการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา
  - ๑.๖ สภาพทั่วไปของโรงเรียน พบว่าจำนวนครึ่งหนึ่งของโรงเรียนทั้งหมด ๓๗ โรงเรียน มีจำนวนนักเรียนโดยเฉลี่ยในแต่ละห้องมากกว่าอัตราปกติ

๑.๓ โรงเรียนส่วนใหญ่มีห้องวิทยาศาสตร์ แต่พบว่าครูส่วนมากไม่ค่อยใช้ห้องวิทยาศาสตร์ให้เป็นประโยชน์ในการสอน

๑.๔ มีอยู่ ๕ โรงเรียนที่มีหน่วยโสตทัศนศึกษาในโรงเรียน

๒. ปริมาณโสตทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ และ โสตทัศนอุปกรณ์ของโรงเรียน

๒.๑ จากการสำรวจจำนวนโสตทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน พบว่าทุกโรงเรียนมีกระดานดำ และส่วนมากอยู่ในสภาพดี มีอยู่เพียงโรงเรียนเดียวเท่านั้นที่ระบุว่าสภาพของกระดานดำไม่ดี ส่วนโสตทัศนวัสดุประเภทอื่น ๆ นั้น ที่มีมากรองลงมาได้แก่ อุปกรณ์สำหรับการสาธิต ๗ โรงเรียน หรือร้อยละ ๗๑.๒๕ ระบุว่าดี แต่มีอยู่จำนวนน้อยมาก จากการสำรวจของผู้เขียนพบว่า จำนวนโสตทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์มีอยู่น้อยกว่าที่ควร เมื่อเทียบกับขนาดของโรงเรียน หรือจำนวนนักเรียน และสภาพของโสตทัศนวัสดุเหล่านั้น อยู่ในสภาพพอใช้เท่านั้น

๒.๒ จากการสำรวจจำนวนโสตทัศนอุปกรณ์ของโรงเรียน พบว่า ๒๒ โรงเรียน หรือร้อยละ ๕๕.๕๗ ระบุว่าดี เครื่องฉายภาพยนตร์ของตนเอง รองลงมาได้แก่เครื่องฉายสไลด์ แต่ส่วนมากแล้ว เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ จะมีอยู่เฉพาะโรงเรียนในใจกลางพระนคร เท่านั้น ส่วนโรงเรียนที่อยู่แถบชานเมือง ไม่มีเครื่องฉายเหล่านี้

แต่ถึงแม้จะมีเครื่องฉายเหล่านี้ก็เป็นจำนวนมากพอสมควรก็ตาม ครูก็ไม่ได้มีโอกาสได้ใช้เครื่องฉายเหล่านี้บ่อยนัก ทั้งนี้เนื่องจากขาดวัสดุประเภทฟิล์มภาพยนตร์ ฟิล์มสไลด์ ฯลฯ ที่ตรงตามเนื้อหาในหลักสูตร ดังนั้น การใช้โสตทัศนอุปกรณ์เหล่านี้จึงมีน้อยมาก จนแทบจะเรียกได้ว่า ไม่มีการใช้เลย

โสตทัศนวัสดุและโสตทัศนอุปกรณ์ของโรงเรียน ส่วนมากได้มาโดยซื้อจากเงินรายได้ของโรงเรียน รองลงมาได้มาจากผู้มีบริจาคให้ มีอยู่น้อยมากที่โรงเรียนทำการผลิตเองหรือกรมส่งมาให้ ดังนั้นผู้บริหารควรพิจารณาหาทางช่วยเหลือตามสมควร เพื่อให้ปริมาณของโสตทัศนวัสดุทั้งประเภทวัสดุ (Materials) และ เครื่องมือ (Equipment) มีอย่างเพียงพอ และเหมาะสม โดยการจัดหาอุปกรณ์การสอนให้ หรือจัดทางงบประมาณให้แก่โรงเรียนเพื่อใช้ในการผลิตและการซ่อมอุปกรณ์การสอน ตลอดจนให้สิทธิในการจัดหาและทำอุปกรณ์การสอน

แก๊งค์และโรงเรียนตามสมควร

การเก็บรักษาโสศกทัศน์วัสดุของโรงเรียน จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า โรงเรียนส่วนมากเก็บรักษาโสศกทัศน์วัสดุไว้ในห้องวิทยาศาสตร์ บางโรงเรียนเก็บไว้ในห้องพัสดุ มีโรงเรียนอยู่น้อยมากที่ตนเอง เก็บโสศกทัศน์วัสดุโดยเฉพาะ

การเก็บรักษาโสศกทัศน์วัสดุนั้น เพื่อความสะดวกในการรักษาและง่ายต่อการเลือกหาเมื่อต้องการใช้ โรงเรียนควรเก็บรวบรวมไว้โดยเฉพาะ การเก็บไว้ในห้องพัสดุเป็นการไม่เหมาะสม เพราะยากแก่การรักษาและการเลือกหาเมื่อต้องการใช้

### ๓. แหล่งที่มา วิธีการใช้ และปริมาณการใช้โสศกทัศน์วัสดุของครูวิทยาศาสตร์

๓.๑ จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับแหล่งที่มาของโสศกทัศน์วัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ พบว่า อุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ทั้งหมดที่ครูใช้ เป็นของโรงเรียน รองลงมาครูได้มาจากการใช้เงินของโรงเรียน ชื้อมาและให้มักเรียนช่วยกันหามาตามลำคัม มีอยู่น้อยมากที่ครูยืมมาจากแหล่งบริการโสศกทัศน์วัสดุ หรือยืมมาจากโรงเรียนอื่น ๆ

ผลของการค้นคว้านี้ นับได้ว่าเป็นสาเหตุเกี่ยวกับปริมาณโสศกทัศน์ศึกษาไม่เพียงพอสาเหตุหนึ่ง เพราะครูส่วนมากชอบใช้ โสศกทัศน์วัสดุที่มีอยู่ในโรงเรียน ทำให้ไม่มีโอกาสเลือกโสศกทัศน์วัสดุได้อย่างกว้างขวาง ผู้เขียนมีความเห็นว่า ครูควรพยายามใช้แหล่งบริการด้านโสศกทัศน์วัสดุที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์ เช่น ที่ศูนย์โสศกทัศน์ศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ศูนย์วัสดุอุปกรณ์ กองการศึกษาผู้ใหญ่ เป็นต้น ซึ่งให้บริการเกี่ยวกับโสศกทัศน์ประกอบการสอนทั่วไป

อีกประการหนึ่ง เจาหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในเรื่องนี้ ควรจัดพิมพ์เอกสารเกี่ยวกับแหล่งบริการโสศกทัศน์วัสดุต่าง ๆ ในประเทศออกเผยแพร่ไปตามโรงเรียน และระบุว่าในแต่ละแหล่งบริการนั้น มีอุปกรณ์การสอนประเภทใดใช้ประกอบการสอนวิชาอะไรไปบ้าง ตลอดจนคำแนะนำในการติดต่อขอยืมไว้ด้วย ซึ่งจะทำให้ครูได้รับความสะดวกทุกประการ อันจะเป็นผลทำให้ปัญหาในเรื่องนี้หมดไป

ความคิดเห็นของผู้เขียนอีกประการหนึ่งเกี่ยวกับเรื่องนี้ ก็คือ ครูในโรงเรียนต่าง ๆ ควรร่วมมือติดต่อประสานงานกันอยู่เสมอ โดยเฉพาะโรงเรียนที่อยู่ใกล้เคียงกัน ครูในโรงเรียน

อาจติดต่อขอยืมอุปกรณ์การสอนจากอีกโรงเรียนหนึ่งได้ไม่ยากนัก ถ้ามีการประสานงานกัน เพราะ  
 วัสดุทัศนวัสดุและอุปกรณ์บางชนิดราคาแพง จะให้ทุกโรงเรียนพร้อม ๆ กันย่อมเป็นไปได้ยาก  
 โรงเรียนควรร่วมมือกัน ทั้งในด้านการผลิตและการใช้อุปกรณ์การสอน ซึ่งจะช่วยขจัดปัญหาการ  
 ขาดแคลนอุปกรณ์การสอนได้มาก และยังเป็นการประหยัดเงินงบประมาณไปอีกด้วย

### ๓.๒ วิธีการใช้วัสดุทัศนวัสดุประกอบการสอนของครูวิทยาศาสตร์

ก. จากผลการศึกษาค้นคว้าการปฏิบัติของครูวิทยาศาสตร์ กอนนำวัสดุทัศน-  
 วัสดุไปใช้ประกอบการสอน พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ มีเกณฑ์ในการปฏิบัติไม่ถูกต้องเท่าใดนัก  
 การปฏิบัติกอนนำวัสดุทัศนวัสดุไปใช้ ควรทำการ เลือกและเตรียมวัสดุทัศนวัสดุตามลำดับเสียก่อน

#### ๑) การเลือกวัสดุทัศนวัสดุ ควรเลือกวัสดุทัศนวัสดุที่มีคุณสมบัติดังนี้

- (๑) ตรงตามเนื้อหาที่จะสอน
- (๒) มีเนื้อหาถูกต้อง
- (๓) มีเนื้อหาเดียว
- (๔) มีคุณภาพทางเทคนิคในการทำ
- (๕) นักเรียนมีความสนใจ
- (๖) ปลอดภัย

#### ๒) การเตรียมวัสดุทัศนวัสดุ กอนนำวัสดุทัศนวัสดุไปใช้ควรเตรียม

ในเรื่องต่อไปนี้

- (๑) ทำการวางแผนการใช้ล่วงหน้า
- (๒) ทำการทดลองกอนนำไปใช้จริง
- (๓) เตรียมกิจกรรมที่จะตามมาภายหลัง
- (๔) เตรียมห้องเรียน
- (๕) เตรียมให้ นักเรียนมีความสนใจ

ข. จากผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเกณฑ์การใช้วัสดุทัศนวัสดุของครู  
 วิทยาศาสตร์ พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ มีเกณฑ์ปฏิบัติในการใช้วัสดุทัศนวัสดุเป็นที่น่าสนใจ  
 อย่างไรก็ตาม มีครูวิทยาศาสตร์อยู่บางประมาณร้อยละ ๖.๑๐ ที่ใช้วัสดุทัศนวัสดุคราวละมาก ๆ

แม่จะไม่เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอนก็ตาม ข้อบกพร่องข้อนี้ อาจแก้ไขปรับปรุงได้โดยไม่ยากนัก โดยการ  
จัดให้มีการอบรมสัมมนาเกี่ยวกับสื่อทัศนศึกษา

๓.๓ ปริมาณการใช้สื่อทัศนวัสดุของครูวิทยาศาสตร์  
จากการศึกษาคนควาพบว่า

๓.๓๑ ครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมดหรือร้อยละ ๑๐๐ ใช้กระดานดำ  
ประกอบการสอนน้อยที่สุด สำหรับสื่อทัศนวัสดุชนิดอื่น ๆ ครูวิทยาศาสตร์น้อยกว่าครึ่งระบุว่า  
ใช้รูปภาพ การสาธิตของจริง และของตัวอย่างตามลำดับ ดังนั้น ปริมาณการใช้สื่อทัศนวัสดุ  
ของครูวิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ยแล้ว มีปริมาณการใช้ช่น้อยมาก

๓.๓๒ ครูชายใช้สื่อทัศนวัสดุมากกว่าครูหญิง  
การใช้สื่อทัศนวัสดุในอัตราน้อยมากเช่นนี้ เนื่องมาจากสื่อทัศนวัสดุส่วนใหญ่  
หรือแทบทั้งหมดที่ครูนำมาใช้นั้น เป็นของโรงเรียนซึ่งมีอยู่จำนวนจำกัด ทำให้ปริมาณการใช้ถูก  
จำกัดขอบเขตไปคย

๔. ปัญหาและความต้องการด้านสื่อทัศนศึกษาของครูวิทยาศาสตร์

๔.๑ จากผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับปัญหาด้านสื่อทัศนศึกษาของครูวิทยาศาสตร์  
พบว่า โดยทั่วไปครูวิทยาศาสตร์มีปัญหามากในเรื่องต่อไปนี้

- ๑) มีความลำบากในการ เลือกรหาสื่อทัศนวัสดุ ที่ตรงตามจุดมุ่งหมาย  
ของเรื่องที่จะสอน
- ๒) ขาดทักษะในการใช้สื่อทัศนอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ  
ส่วนปัญหาอื่น ๆ นั้น เป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือแทบไม่เป็นปัญหาเลย สำหรับ  
ครูวิทยาศาสตร์ และโดยเฉลี่ยแล้วครูหญิงมีปัญหามากกว่าครูชาย  
ในเรื่องความลำบากในการ เลือกรหาสื่อทัศนวัสดุ ที่ตรงตามจุดมุ่งหมายของเรื่อง  
ที่จะสอนนี้ เป็นปัญหามากแต่ผู้ที่เคยผ่านการศึกษาและอบรมมาแล้ว ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ  
สื่อทัศนวัสดุที่มีตรงตามจุดมุ่งหมายมีอยู่ไม่มากพอที่จะให้เลือกได้ จึงทำให้อันนี้เป็นปัญหา  
ไม่ว่าครูจะ เคยศึกษาหรืออบรมทางสื่อทัศนศึกษาหรือไม่ ปัญหาข้อนี้ ผู้บริหารที่เกี่ยวข้องควร  
พิจารณาหาทางปรับปรุงแก้ไขคย โดยการ เพิ่มปริมาณสื่อทัศนวัสดุ ที่ตรงตามเนื้อหา

ในหลักสูตรแกโรงเรียน

สำหรับปัญหาในเรื่อง ชาติทักษะในการใช้สื่อทัศนอุปกรณ์ และ เครื่องมือต่าง ๆ นั้น เป็นปัญหามากสำหรับครูวิทยาศาสตร์ทุกคน แม้ว่าจะเคยหรือไม่ เคยรับการศึกษาดูและอบรมทาง สื่อทัศนศึกษามาก่อนหรือไม่ก็ตาม ผู้เขียนเข้าใจว่า ธรรมชาติของการอบรมคงไม่ค่อยมีการฝึก หรืออบรมในเรื่องนี้สักพอ ดังนั้น การจัดการอบรมควรมีการฝึกและอบรมกันอย่างจริงจัง และมี แบบแผน ตลอดจนมีการติดตามผลภายหลังการอบรมด้วย

๔.๒ จากการศึกษาคนคว่าเกี่ยวกับความต้องการทั่วไปทางสื่อทัศนศึกษาของครู วิทยาศาสตร์ พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนมากมีความต้องการในเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับสื่อทัศนศึกษามาก เกี่ยวกับเรื่องนี้ ผู้บริหารที่เกี่ยวข้องของควรเอาใจใส่เป็นพิเศษ เพื่อพิจารณาหาทาง ช่วยเหลือให้ครูที่ตนตัวอยู่เสมอ และในขณะเดียวกันก็ควรพยายามหาทางสนองความต้องการของครู วิทยาศาสตร์ทั้งหลาย เพื่อครูเหล่านั้นจะได้มีกำลังใจและสามารถทำการสอนได้อย่างเต็มความสามารถ อันเป็นผลทำให้ การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๕. ความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ และผู้บริหาร โรงเรียนเกี่ยวกับสื่อทัศนศึกษาในการ สอนวิทยาศาสตร์

๕.๑ ความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์โดยทั่วไปเห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนมาก เห็นด้วยกับข้อที่ว่า สื่อทัศนวัสดุช่วยให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เข้าใจระเบียบวิธี วิทยาศาสตร์ มีทักษะดีและสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ ตลอดจนช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้เร็ว และจดจำแม่นยำ

และในแต่ละกรณีดังกล่าวนี้ ครูหญิงที่เห็นด้วยมีจำนวนมากกว่าครูชาย  
ความคิดเห็นเพิ่มเติมของครูวิทยาศาสตร์ ที่สำคัญพอสรุปได้ดังนี้

- ๑) การสาธิตมีประโยชน์ต่อการสอนวิทยาศาสตร์มาก ทางโรงเรียนควร สนับสนุนโดยจัดหาอุปกรณ์การสาธิตให้พอเพียง
- ๒) เนื้อหาในหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่ควรบังคับให้เรียนเพิ่มเติม ๆ กันทุก ๆ เนื้อหา หลักสูตรควรจัดให้เหมาะสมตามสภาพของท้องถิ่น

๓) กรมวิชาการ ควรจัดทำหรือจัดหาอุปกรณ์การสอนตามเนื้อหาในหลักสูตร เพื่อให้บริการแก่โรงเรียน

๔) ควรจัดให้มีเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษาในโรงเรียนอย่างยิ่ง

๔.๒ ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

จากการศึกษาความคิดเห็นว่า ผู้บริหารทั้งหมดเห็นด้วยกับความคิดที่ว่า โสตทัศนวัสดุมีประโยชน์ต่อการสอนวิทยาศาสตร์อย่างยิ่ง และส่วนมากสนับสนุนงานด้านนี้ แม้ว่าจะต้องลงทุนมากก็ตาม เพราะเห็นว่าโสตทัศนวัสดุของโรงเรียนทุกวันนี้ยังมีไม่เพียงพอ เกี่ยวกับความคิดเห็นที่ว่า ควรจัดให้มีเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษาในโรงเรียน และจัดให้มีการอบรมสัมมนาทางโสตทัศนศึกษาตลอดจนจัดให้มีแหล่งบริการด้านนี้อย่างกว้างขวาง ผู้บริหารส่วนใหญ่เห็นด้วยมาก  
ความคิดเห็นและขอเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้บริหารโรงเรียน

๑) ควรเพิ่มปริมาณครูวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับปริมาณนักเรียนที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี เพื่อครูจะได้มีเวลาในการศึกษา ค้นคว้า เตรียมการสอน อุปกรณ์การสอน และปรับปรุงตัวเอง

๒) ทางกรมควรมองเห็นความสำคัญของงานด้านโสตทัศนศึกษา และรับรองปริมาณคุณภาพของงาน ให้มีตำแหน่งเจ้าหน้าที่ด้านนี้ในโรงเรียนโดยเฉพาะ

๓) ทางกรมควรจัดพิมพ์เอกสารทางโสตทัศนศึกษาออกเผยแพร่อย่างทั่วถึงตลอดจนจัดพิมพ์หนังสือวัสดุและอุปกรณ์การสอนที่มีอยู่ตามศูนย์โสตทัศนศึกษาต่าง ๆ ที่ให้บริการออกเผยแพร่ด้วย

## ขอเสนอแนะสำหรับผู้ที่ทำการศึกษาค้นคว้าต่อไป

๑. การวิจัยค้นคว้าครั้งนี้กระทำเฉพาะในโรงเรียนส่วนกลาง ซึ่งนับว่าเป็นท้องถิ่นที่ได้เปรียบในเรื่องความอุดมสมบูรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับโสตทัศนวัสดุและอุปกรณ์ถึงกระนั้นก็ยังมิปัญหาหลายอย่างค้างคาวมาแล้ว ถ้าหากเป็นท้องถิ่นนอกเมืองหลวงออกไป ปัญหาและสถานภาพทางโสตทัศนศึกษาในการสอนวิทยาศาสตร์จะเป็นอย่างไร เรื่องนี้จะได้มีการศึกษาค้นคว้าให้กว้างขวางออกไปตามภาคการศึกษาต่าง ๆ ในส่วนภูมิภาค แล้วนำมาเปรียบเทียบกับโรงเรียนในส่วนกลาง เพื่อหาทางแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น อันจะเป็นการยกฐานะและคุณภาพของการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยให้สูงขึ้น

๒. ควรจะมีการติดตามผลงานด้านโสตทัศนศึกษากับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา ทุก ๆ ๕ ปี นับจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อจะได้ทราบว่า งานด้านนี้กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีความก้าวหน้าหรือไม่เพียงใด.

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กอ สวัสดิ์พาณิชย์ คร., การมัธยมศึกษาในประเทศไทย วารสารวิทยาลัยวิชาการศึกษา  
พิชญ์โลก ๓ : ๑๙ - ๓๗ มกราคม ๒๕๑๒.
- คงศักดิ์ พรอมเทพ, การศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น  
ของครู ในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พ.ศ. ๒๕๑๑ ปรินิพนธ์  
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๑๒๒ หน้า.
- เจริญ บุญภูวรัตน์, การทำและการใช้อุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เอกสารการอบรม  
สัมมนาผู้สอนวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนสาธิต กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ  
๒๕๑๑ หน้า ๒๒.
- ✓ ช่าง บัวศรี, หลักการศึกษา แพร่พิทยา ๒๕๐๖, ๓๗๕ หน้า.
- รอนเบิร์ต เจ. ฮันยาร์ด, วัสดุประกอบการสอนราคาเบา หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู  
กระทรวงศึกษาธิการ ๒๕๐๑, ๘๗ หน้า.
- วิชาการ, กรม, กระทรวงศึกษาธิการ, รายงานการปรับปรุงหลักสูตรและการสอนวิทยาศาสตร์  
ในโรงเรียนมัธยมศึกษาของประเทศไทยในเคีย ภาค ๑ โรงพิมพ์ศาสนา ๒๕๐๘  
หน้า ๘๗.
- ประกิจ รัตนสุวรรณ, ความคิดเห็นของผู้บริหารการศึกษา ภาคศึกษา ๑ เกี่ยวกับหลักสูตร  
ทั่วไป ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ พ.ศ. ๒๕๐๓. ปรินิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา  
ประสานมิตร, หน้า ๑๔๓.
- ประคัม เรืองมาลัย, คู่มือสอบวิชาชุด ป.ม. โรงพิมพ์สามมิตร พระนคร ๒๕๑๐,  
หน้า ๔๑๒.
- ประเสริฐ ชลิตทอง, วิชาชุด ป.กศ. โรงพิมพ์สามมิตร พระนคร ๒๕๐๘ หน้า ๓๓๔,
- พิทักษ์ รัชพลเกษม คร., นโยบายการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา  
ประสานมิตร ๒๕๐๗, ๗๑ หน้า
- ศึกษาธิการ กระทรวง หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช ๒๕๐๓ คุรุสภา ๒๕๐๓  
๕๕ หน้า.

- ศึกษานิเทศก์, กระทรวง อุปกรณ์การศึกษา โรงพิมพ์วิบูลย์ ๒๕๐๒, ๒๐๕ หน้า.
- สมพงษ์ ศิริเจริญ และคณะ คู่มือการใช้สื่อทัศนวัสดุ โครงการพัฒนาการศึกษา  
กระทรวงศึกษานิเทศก์ ๒๕๐๖, หน้า ๔๑๒.
- สุธรรม สุระกาญจน์ วิธีทำและใช้อุปกรณ์การสอนและแหล่งวิชาในชุมชน หน้า ๑.
- Bennet, Lloyd M., Current Practice in Science Teaching in the Junior  
High School of Texas in Science Education 2(50):142-151  
March 1966.
- Carin, Arthur and Sund, Robert B., Discovery Teaching in Science,  
Charles E. Merrill Book, Inc., 1966, pp. 112-113.
- Connecticut State Department of Education, "Need for In-Service  
Education" Encyclopedia of Educational Research,  
1960, pp.703.
- Dale, Edgar, Audio-Visual Methods in Teaching, Holt Rinehart and  
Winston, Inc., 1954, 534 pp.
- deKiefter, Robert E., and Cochran Lee W., A Manual of Audio-Visual  
Techniques, Prentice-Hall of India (Private) Ltd., New Delhi,  
1966, 254 pp.
- Elmen, Burton, "The Status of Science Education in Iowa High Schools,"  
Dissertation Abstracts 7 (19) 1922-1923, 1959.
- Hass, Kenneth B., and Packer, Hary Q., Preparation and Use of  
Audio-Visual Aids, Prentice-Hall of India (Private) Ltd.,  
New Delhi 1964, 381 pp.
- Heiss, Edward D., Modern Science Teaching, Charles E. Merrill Books,  
Inc., Columbus Ohio, 1967, 462 pp.

- Kazem, Ahmed K., An Experimental Study of the Contribution of Certain Instructional Films to the Understanding of the Elements of Scientific Method by Tenth-Grade High School Biology Student, Dissertation Abstracts, April 1961, pp. 3019.
- Noel, Elizabeth G. and Leonard, J. Paul, Foundations for Teacher Education in Audio-Visual Instruction, American Council on Education, 774 Jackson Place, Washington 6, D.C., U.S.A. Third Printing, June 1962, 60 pp.
- Richardsen, Evan Carloletines, Proposals for Improvements of Science Teaching in New Jersey Elementary Schools, Dissertation Abstracts, 1 (22) 173 July 1961.
- Saunders, H.N., The Teaching of General Science in Tropical Secondary Schools, Oxford University Press, London, 1955, 379 pp.
- Schwarzwalder, John C., "An Investigation of the Relative Effectiveness of Certain Specific TV Techniques on Learning" Audio-Visual Communication Review, 9:A-29, No. 4, 1961
- Sund, Robert B. and Trawbridge, Leslie W., Teaching Science By Inquiry in the Secondary School, Charles E. Merrill Books, Inc., Columbus, Ohio, 1967, 170 pp.

ภาคผนวก ก

ที่ ศบ.๐๓๐๘/๒๐๒๕๓

กรมวิสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

๓๑ ตุลาคม ๒๕๑๑

เรื่อง การสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อทำปฏิญานพนธ์

เรียน อาจารย์ใหญ่โรงเรียน

ทวยกองโรงเรียนรัฐบาล ได้พิจารณาเห็นสมควรให้ว่าที่ ร.ต.ไชยยศ  
เรื่องสุวรรณ นิสิตปริญญาโท สาขาสัตตทัศน์ศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสามมิตร  
ได้เขาทำการสำรวจปริมาณของสัตตทัศน์อุปกรณ์และรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับวิธีการใช้  
สัตตทัศน์อุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนนี้ เพื่อให้ใช้ในการทำ  
ปฏิญานพนธ์ เรื่อง "การสำรวจเกี่ยวกับปริมาณและการใช้สัตตทัศน์อุปกรณ์ ประกอบ  
การสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนรัฐบาลสังกัดส่วนกลาง ปีการศึกษา  
๒๕๑๑"

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นิสิตผู้ตามสมควร

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ) สุวัฒน์ กาญจนสวัสดิ์

(นายสุวัฒน์ กาญจนสวัสดิ์)

ผู้อำนวยการกอง รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการกอง โรงเรียนรัฐบาล

แผนกโรงเรียนส่วนกลาง

วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร

๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๑๑

เรียน อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ชั้น มศ. ๓ ทที่ เถาว์พ

ขอเฝ้าฯ ขอร้องเจ้ากำลังทำปฏิญานพนธ์เรื่อง "การศึกษาปัญหาและความต้องการด้านโสตทัศนศึกษา ในการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนคร ปีการศึกษา ๒๕๑๑" โดยมี อาจารย์ ดร. เบื้อง กุมท เป็นประธานกรรมการ ควบคุมย รองศาสตราจารย์ วนิดา นิไลคม และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุนทรี พิรัชกิจ เป็นกรรมการ

ปฏิญานพนธ์เรื่องนี้ มีความมุ่งหมายที่จะทราบถึงวิธีการใช้ปัญหาและอุปสรรค ความต้องการ ตลอดจนความคิดเห็นในการใช้โสตทัศนวัสดุประกอบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้เป็นแนวทางเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข และให้ความช่วยเหลืองานด้านนี้แก่โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาต่อไป

ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอความกรุณาจากท่าน ได้โปรดตอบแบบสอบถามทั้งหมดนี้ตามความเป็นจริง และแสดงความคิดเห็นอย่างเสรีด้วย เพราะผลของการวิจัยจะมีค่าเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความเป็นจริงและความบริสุทธิ์ใจที่ท่านแสดงออกมาเป็นสำคัญ ข้าพเจ้าจะปกปิดคำตอบของท่านไว้ เป็นความลับอย่างยิ่ง และจะไม่นำมาใช้ในทางที่เสื่อมเสียแก่ท่านเป็นอันขาด อนึ่ง แบบสอบถามนี้ข้าพเจ้าจะมารับคืนด้วยตนเองในวันที่..... คำนึง ข้าพเจ้าจึงขอความกรุณาจากท่าน ขอได้โปรดส่งรวมไว้ที่..... ด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ข้าพเจ้าขอขอบคุณท่านเป็นอย่างยิ่ง ที่ได้กรุณาสละเวลาให้มาร่วมมือในครั้งนี้.

ด้วยความเคารพ

(ว่าที่ ร.ต. ไชยยศ เรืองสุวรรณ)  
นิสิตปริญญาโท สาขาโสตทัศนศึกษา

## ความหมายของศัพท์เฉพาะที่ใช้ในแบบสอบถาม

### โสตทัศนวัสดุ

หมายถึง อุปกรณ์หรือวัสดุที่นำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ เพื่อประกอบในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เช่น ของจริง ทุนจำลอง ของตัวอย่าง แผนภูมิ รูปภาพ ภาพยนตร์ ฯลฯ

ของจริง คืออุปกรณ์หรือวัสดุที่เป็นจริงและสามารถนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เช่น ดอกไม้ พืชเล็ก ๆ แบคทีเรีย ฯลฯ

ของตัวอย่าง คืออุปกรณ์หรือวัสดุที่เป็นส่วนใด ส่วนหนึ่ง หรือตัวแทนของของจริง เช่น สัตว์คอง สัตว์สถาฟ ฯลฯ

ทุนจำลอง คืออุปกรณ์หรือวัสดุสามมิติที่จำลองมาจากของจริง ที่เป็นประโยชน์ต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เช่น ทุนจำลอง ส่วนประกอบของตา

### แหล่งบริการ โสตทัศนวัสดุ

หมายถึง แหล่งหรือสถานที่ที่ให้บริการ เกี่ยวกับโสตทัศนวัสดุ ที่เป็นประโยชน์นำมาประกอบการสอนได้ โดยอาจจะให้บริการให้เปล่าหรือให้ยืมอุปกรณ์ต่าง ๆ แหล่งหรือสถานที่ดังกล่าว ได้แก่ หอสมุด อังคาร ทหารอากาศ ศูนย์โสตทัศนศึกษา ฯลฯ เป็นต้น.

แบบสอบถามชุดที่ ๑  
สำหรับครูสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนรัฐบาล  
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ตอนที่ ๑

รายละเอียดส่วนตัวและสภาพทั่วไปของโรงเรียนของท่าน

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

สำหรับข้อสอบถามที่มีเส้นประ ..... โปรดเติมคำตอบลงในเส้นประ ส่วนข้อที่มีคำตอบให้เลือกตอบนั้น โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  หนึ่งข้อที่ท่านเลือกตอบ และอาจตอบได้มากกว่าหนึ่งคำตอบ ตามความเป็นจริง

๑. เพศ .....
๒. ขณะนี้อายุ ..... ปี (นับปีเต็ม)
๓. วุฒิของท่าน .....
๔. เวลาที่เคยทำการสอนวิทยาศาสตร์ นับจนถึงขณะนี้ รวม ..... ปี (นับปีเต็ม)
๕. ในปีการศึกษาี้ ท่านทำการสอนวิทยาศาสตร์ชั้น
  - ม.ศ. ๑
  - ม.ศ. ๒
  - ม.ศ. ๓
  - สอนทั้ง ๓ ชั้น โดยแบ่งกันสอนตามเนื้อหาต่าง ๆ
๖. ขณะนี้ท่านทำการสอนวิทยาศาสตร์ สัปดาห์ละ ..... ชั่วโมง

๗. ท่านเคยได้รับการศึกษาอบรมเกี่ยวกับโรคพิษสุนัขบ้าหรือไม่

เคยได้รับการศึกษาอบรม

ไม่เคยได้รับการศึกษาอบรม

ถ้าเคย ท่านได้รับการศึกษาอบรมจากสถาบัน .....

๘. จำนวนนักเรียนในชั้นเรียนที่ท่านสอนวิทยาศาสตร์มีประมาณ

น้อยกว่า ๒๒ คนลงไป

๒๒ - ๓๐ คน

๓๑ - ๓๕ คน

๓๖ - ๔๐ คน

๔๑ - ๔๕ คน

มากกว่า ๔๕ คนขึ้นไป

๙. โรงเรียนของท่านมีไฟฟ้าใช้หรือไม่

มี

ไม่มี

๑๐. โรงเรียนของท่านมีห้องวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะหรือไม่

มี จำนวน ..... ห้อง

ไม่มี

๑๑. ห้องเรียนที่ท่านใช้สอนวิทยาศาสตร์เป็น

ห้องเรียนธรรมดาตลอด

ห้องวิทยาศาสตร์ตลอด

ห้องเรียนธรรมดาบาง ห้องวิทยาศาสตร์บาง





	ใช่	ไม่ใช่
๗) ใช้ไสตท์กันวัสดุในการนำทเรียน		
๘) ใช้ไสตท์กันวัสดุเพื่อสรุปเนื้อหาในบทเรียน		
๙) ใช้ไสตท์กันวัสดุเพื่อทบทวนบทเรียน		
๑๐) นำเอาไสตท์กันวัสดุมาใช้ซ้ำในชั้นเรียนเดิมเพื่อสอนเนื้อหาอื่น ๆ		
๑๑) ใช้ไสตท์กันวัสดุครวละมาก ๆ แม้จะไม่เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอนก็ตาม		

ตอนที่ ๓

ปริมาณการใช้ไสตท์กันวัสดุประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์  
คำสั่งแจ้งในการตอบแบบสอบถาม

ให้ท่านอ่านเนื้อหาที่ท่านสอนแต่ละหน่วย แล้วกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง  
ของชนิดของไสตท์กันวัสดุที่ท่านนำมาใช้ประกอบการสอนในแต่ละหน่วยว่า ท่านใช้ไสตท์กันวัสดุ  
ชนิดใด โดยวง ในกาการสอนแต่ละหน่วยนั้น

โปรดตอบทุก ๆ หัวข้อที่ท่านได้รับฉึชอบให้ทำการสอน

เนื้อหาที่สอน		สไลด์ที่นำเสนอเนื้อหาประกอบการสอน													อุปกรณ์อื่น ๆ								
		แผนภูมิ	แผนภาพ	แผนสถิติ	ภาพเคลื่อนไหว	ภาพทดลอง	รูปภาพ	แผนที่	ของจริง	ของตัวอย่าง	หน้าจำลอง	สื่อ	ฟิล์มสตริป	ภาพยนต์		แผนป้ายคำดู	แผนป้ายไฟฟ้า	ป้ายนิเทศ	การสาธิต	การศึกษานอกสถานที่	นิทรรศการ	กระดานดำ	
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑																							
หน่วยที่ ๑	เปลือกโลก																						
หน่วยที่ ๒	น้ำ																						
หน่วยที่ ๓	ธรรมชาติของอากาศ																						
หน่วยที่ ๔	ดวงอาทิตย์ เป็นบ่อเกิดแห่งพลังงาน																						
หน่วยที่ ๕	สิ่งมีชีวิต																						
หน่วยที่ ๖	ไฟฟ้าในบรรยากาศ																						
หน่วยที่ ๗	แรงแม่เหล็ก																						
หน่วยที่ ๘	น้ำหนักและมวลสาร																						
หน่วยที่ ๙	การสงวนทรัพยากรธรรมชาติ																						
หน่วยที่ ๑๐	ประวัติศาสตร์วิทยาศาสตร์																						
อื่น ๆ																							

เนื้อหาที่สอน	สื่อทัศนวัสดุที่ใช้ประกอบการสอน																					
	แผนภูมิ	แผนภาพ	แผนสถิติ	ภาพโฆษณา	ภาพพลิก	รูปทาบ	แผนที่	ของจริง	ของตัวอย่าง	พจนานุกรม	สื่อเคลื่อนที่	ฟิล์มสตริป	ภาพยนตร์	แผ่นป้ายสำเนา	แผ่นป้ายไฟฟ้า	ป้ายนิเทศ	การสาธิต	การศึกษานอกสถานที่	นิทรรศการ	กระดานดำ	อุปกรณ์อื่น ๆ	
<u>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒</u> หน่วยที่ ๑ แหล่งผลิตอาหารทางธรรมชาติ หน่วยที่ ๒ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่มีชีวิต หน่วยที่ ๓ แหล่งแร่ของไทย หน่วยที่ ๔ ไฟและเชื้อเพลิง หน่วยที่ ๕ ความร้อนในชีวิตประจำวัน หน่วยที่ ๖ ธรรมชาติของน้ำ หน่วยที่ ๗ บรรยากาศ หน่วยที่ ๘ แสงช่วยในการเห็น หน่วยที่ ๙ ทางช้างเผือก หน่วยที่ ๑๐ ธรรมชาติของไฟฟ้า อื่น ๆ																						

เนื้อหาที่สอน	สื่อทัศนวัสดุที่ใช้ประกอบการสอน																					
	แผนภูมิ	แผนภาพ	แผนสถิติ	ภาพโฆษณา	ภาพพลิก	รูปถ่าย	แผนที่	ของจริง	ของตัวอย่าง	หน้าจำลอง	สื่อเคลื่อนที่	ฟิล์มสตริป	ภาพยนตร์	แผ่นป้ายสำเนา	แผ่นป้ายไฟฟ้า	ป้ายนิเทศ	การสาธิต	การศึกษานอกสถานที่	นิทรรศการ	กระดานดำ	อุปกรณ์อื่น ๆ	
<u>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓</u> หน่วยที่ ๑ การผสมพันธุ์และการแพร่พันธุ์ หน่วยที่ ๒ กาลอากาศ หน่วยที่ ๓ เครื่องกล หน่วยที่ ๔ สารเคมี หน่วยที่ ๕ เสียงกับการได้ยิน หน่วยที่ ๖ ไฟฟ้าในบ้าน หน่วยที่ ๗ ทิศนอุปกรณ์อย่างง่าย หน่วยที่ ๘ การคมนาคมและการขนส่ง หน่วยที่ ๙ วิทยาศาสตร์ช่วยให้โลกเจริญขึ้น อื่น ๆ																						

ตอนที่ ๔

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ โสตทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหลังข้อของปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการใช้โสตทัศนวัสดุประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของท่าน

ของ น้อยที่สุด	หมายถึง	มีปัญหาเกิดขึ้นน้อยที่สุด
ของ น้อย	หมายถึง	มีปัญหาเกิดขึ้นน้อย
ของ ปานกลาง	หมายถึง	มีปัญหาเกิดขึ้นปานกลาง
ของ มาก	หมายถึง	มีปัญหาเกิดขึ้นมาก
ของ มากที่สุด	หมายถึง	มีปัญหาเกิดขึ้นมากที่สุด

ตัวอย่าง

เหตุที่ข้าพเจ้าสอนได้ไม่ดีเท่าที่ควร เพราะมีปัญหาเกี่ยวกับหัวข้อต่อไปนี้

- จำนวนนักเรียนในห้องเรียนมากเกินไป
- กิจกรรมนักเรียน
- จำนวนชั่วโมงสอน
- จำนวนหนังสือที่ซื้อมา

มีปัญหาเกิดขึ้น

น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
			✓	
				✓
		✓		
✓				

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ โสตทัศนวัสดุประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ของข้าพเจ้า มีดังนี้ คือ

1. จำนวนโสตทัศนวัสดุของโรงเรียนมีไม่เพียงพอ
2. ไม่สามารถตัดสินใจได้ว่า จะใช้โสตทัศนวัสดุอันใด
3. ไม่มีเวลาเตรียมตัวก่อนการใช้โสตทัศนวัสดุ
4. มีความลำบากในการหาโสตทัศนวัสดุให้ตรงตามความมุ่งหมาย

มีปัญหาเกิดขึ้น

น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด

มีโทษเกิดขึ้น

๕. มีความลำบากในการคุมชั้นในขณะใช้สื่อทัศนวัสดุ
๖. มีความยุ่งยากในการเคลื่อนย้ายสื่อทัศนวัสดุมาเพื่อทำการสอน
๗. สภาพของโรงเรียนไม่เหมาะสมกับการใช้สื่อทัศนวัสดุ
๘. นักเรียนไม่ให้ความสนใจในขณะใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอน
๙. ขาดทักษะในการใช้สื่อทัศนวัสดุประเภทเครื่องฉายต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์

น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด

ตอนที่ ๕

ความต้องการสื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์

ท่านมีความต้องการในเรื่องต่อไปนี้เพียงใด โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างของใจทรงหนึ่งตามความนองการมานอย

มีความต้องการ

๑. ท่านมีความต้องการที่จะเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ในเรื่องต่อไปนี้ มานอยเพียงใด
  - ๑) วิธีการทำอุปกรณ์ประกอบการสอนวิทยาศาสตร์
  - ๒) วิธีการใช้อุปกรณ์ประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ประเภทวัสดุ เช่น หุ่นจำลอง แผนภูมิ เป็นต้น

น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด

## มีความต้องการ

	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
๓) วิธีการใช้วัสดุทัศนอุปกรณ์ประเภทเครื่องมือ เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น					
๒. ท่านมีความต้องการให้โรงเรียนช่วยเหลือท่านในเรื่องต่อไปนี้ มากน้อยเพียงใด					
๑) จัดหาวัสดุทัศนอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ วัสดุให้เพียงพอ					
๒) จัดให้ทีมช่วยวัสดุทัศนศึกษาชั้นในโรงเรียน					
๓) จัดหาวัสดุสิ้นเปลืองที่จำเป็นไว้ใช้ทำวัสดุทัศน เช่น กระดาษ สี ดินสอ เป็นต้น					
๓. ท่านมีความต้องการให้หน่วยราชการที่เกี่ยวข้องกับท่าน เช่น กรมวิสามัญ ฯลฯ ช่วยเหลือท่านในเรื่องต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด					
๑) รวบรวมวัสดุทัศนอุปกรณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้บริการยืมใช้สอนอย่างเพียงพอ					
๒) จัดหาวัสดุทัศนอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ประเภทวัสดุ เช่น ทุนจำลอง แผนภูมิ เป็นต้น ให้แก่โรงเรียนอย่างเพียงพอ					
๓) จัดหาวัสดุทัศนอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ประเภทเครื่องมือ เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ ให้แก่โรงเรียนอย่างเพียงพอ					

มีปัญหาเกิดขึ้น

- ๕. มีความลำบากในการคุมชั้นในขณะใช้โสตทัศนวัสดุ
- ๖. มีความยุ่งยากในการเคลื่อนย้ายโสตทัศนวัสดุมาเพื่อทำการสอน
- ๗. สภาพของโรงเรียนไม่เหมาะสมกับการใช้โสตทัศนวัสดุ
- ๘. นักเรียนไม่ให้ความสนใจในขณะใช้โสตทัศนวัสดุประกอบการสอน
- ๙. ขาดทักษะในการใช้โสตทัศนวัสดุประเภทเครื่องฉายต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์

น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด

ตอนที่ ๕

ความต้องการโสตทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์

ท่านมีความต้องการในเรื่องต่อไปนี้เพียงใด โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างของใจของหนึ่งตามความนองการมาน้อย

มีความต้องการ

- ๑. ท่านมีความต้องการที่จะเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ในเรื่องต่อไปนี้ มาน้อยเพียงใด
  - ๑) วิธีการทำอุปกรณ์ประกอบการสอนวิทยาศาสตร์
  - ๒) วิธีการใช้อุปกรณ์ประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ประเภทวัสดุ เช่น หุ่นจำลอง แผนภูมิ เป็นต้น

น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด

เห็นพ้องควย

น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด

- ๓. การใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนมีทักษะดีและสามารถนำเอาความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ .....
- ๔. การใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้เร็วและจดจำได้แม่นยำขึ้น .....

ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ เพิ่มเติมอีก โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านโดยเสรี เพื่อจะได้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนต่อไป

ความคิดเห็น .....

ขอเสนอแนะ .....

## วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร

๑๐ มกราคม ๒๕๑๒

เรียน อาจารย์ใหญ่ที่เคารพ

ขณะนี้กระผมกำลังทำปฏิญานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาปัญหาและความต้องการ  
ด้านโสตทัศนศึกษา ในการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนคร  
ปีการศึกษา ๒๕๑๑" โดยมี อาจารย์ ดร. เปื้อง กุมุท เป็นประธานกรรมการ ร่วมด้วย  
รองศาสตราจารย์วนิดา นิไลคม และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร พิธิรกิจ เป็นกรรมการ

ปฏิญานิพนธ์เรื่องนี้ มีความมุ่งหมายที่จะทราบถึงปริมาณ, สภาพของโสตทัศนวัสดุ  
ประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ของ โรงเรียน ตลอดจนความคิดเห็นความต้องการด้านโสตทัศนศึกษา  
ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนของท่าน เพื่อจะได้เป็นแนวทาง เสนอแนะในการ  
ปรับปรุงแก้ไขและให้ความช่วยเหลืองานด้านนี้แก่โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาต่อไป

กระผมจึงใคร่ขอความกรุณาจากท่าน ได้โปรดตอบแบบสอบถามทั้งหมดนี้ตามสภาพ  
ความเป็นจริง และแสดงความคิดเห็นอย่างเสรีด้วย เพราะผลของการวิจัยจะมีค่าเพียงใดนั้น  
ขึ้นอยู่กับความจริงและความบริสุทธิ์ใจที่ท่านแสดงออกมาเป็นสำคัญ กระผมจะปกปิดคำตอบของท่าน  
ไว้เป็นความลับอย่างยิ่ง และจะไม่นำไปใช้ในทางที่เสื่อมเสียแก่ท่านเป็นอันขาด และกระผมจะมา  
ขอรับแบบสอบถามนี้คืนด้วยตนเอง ในวันที่ \_\_\_\_\_

กระผมขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างยิ่ง ที่ได้ให้ความช่วยเหลือร่วมมือ  
แก่กระผมเป็นอย่างดีในครั้งนี้.

ด้วยความเคารพอย่างสูง

(ว่าที่ ร.ต. ไชยยศ เรืองสุวรรณ)

นิสิตปริญญาโท สาขาโสตทัศนศึกษา

แบบสอบถามภาคที่ ๒

ครูใหญ่หรืออาจารย์ใหญ่ของโรงเรียนรัฐบาลระดับมัธยมศึกษา สายสามัญ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา  
เกี่ยวกับสภาพและความคิดเห็นคนเฝ้าทัศนศึกษาใน การสอนวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียน

ก. รายละเอียดส่วนตัวของอาจารย์ใหญ่และสภาพโดยทั่วไปของโรงเรียน

๑. โรงเรียน .....
๒. เขต .....
๓. อายุ ..... ปี
๔. วุฒิ .....
๕. อายุราชการ ..... ปี
๖. เคยได้รับการศึกษาอบรมเกี่ยวกับวิชาทัศนศึกษาหรือไม่
  - เคย จาก .....
  - ไม่เคย
๗. เคยสอนวิทยาศาสตร์หรือไม่
  - เคย ระดับชั้น .....
  - ไม่เคย
๘. ขณะนี้กำลังมีหน้าที่ทำการสอนวิทยาศาสตร์อยู่หรือไม่
  - ขณะนี้กำลังทำหน้าที่สอนวิทยาศาสตร์ด้วย ระดับชั้น .....
  - ขณะนี้ไม่ได้ทำหน้าที่สอนวิทยาศาสตร์
๙. ประเภทของโรงเรียน
  - โรงเรียนชาย
  - โรงเรียนสตรี
  - โรงเรียนประเภทสหศึกษา

๑๐. วิธีการเก็บรักษาวัสดุทัศนอุปกรณ์ของโรงเรียน (ตอบได้หลายคำตอบ)

- รวบรวมเก็บไว้ในห้องอุปกรณ์การสอนโดยเฉพาะ
- รวบรวมเก็บไว้ในห้องอุปกรณ์การสอนและแบ่งหมวดหมู่ของวัสดุทัศนอุปกรณ์ตาม เนื้อหาวิชาไว้อย่างเรียบร้อย
- เก็บไว้ในห้องวิทยาศาสตร์
- เก็บไว้ในห้องพัสดุ
- เก็บไว้ในห้องอาจารย์ใหญ่
- ครูที่สอนต่างรับผิดชอบในการเก็บรักษาเอง
- ไม่มีวิธีการ เก็บที่แน่นอน
- อื่น ๆ (ระบุวิธี) .....

๑๑. โรงเรียนนี้

- มีไฟฟ้าใช้
- ไม่มีไฟฟ้าใช้

๑๒. โรงเรียนนี้

- มีชุมนุมหรือหน่วยวัสดุทัศนศึกษา (อุปกรณ์การสอน) ในโรงเรียน
- ไม่มี

๑๓. ขณะนี้โรงเรียนกำลังอยู่ในโครงการอะไร และได้รับความช่วยเหลือด้านวัสดุทัศนอุปกรณ์จากหน่วยงานใดบ้าง .....

.....

## ข. ปริมาณวัสดุที่วัสดุประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน

ชนิดของอุปกรณ์	มี	ไม่มี	จำนวน	ถ้ามี										
				สภาพ				โดย						
				ใช้ได้	พอใช้	ไม่ใช้	ผลดีเอง	ซื้อโดยเงินงบประมาณ	ซื้อโดยเงินของโรงเรียน	กรมส่งเสริมให้	ไต่จากการบริจาคของบุคคล องค์กร ฯลฯ			
๑. กระดานดำ														
๒. แผนที่														
๓. แผนที่สายลี้														
๔. แผนที่ไฟฟ้า														
๕. ป้ายนิเทศ														
๖. แผนภูมิ (Chart)														
๗. แผนภาพ (Diagram)														
๘. แผนสถิติ (Graph)														
๙. ภาพโฆษณา														
๑๐. ภาพพลิก (Flip Chart)														
๑๑. หุ่นจำลอง														
๑๒. ของจริง														
๑๓. ของตัวอย่าง														
๑๔. फिल्मสไลด์														
๑๕. फिल्मสตริป														
๑๖. फिल्मภาพยนตร์														
๑๗. ภาพโปร่งแสง (Overlay)														
๑๘. เครื่องมือทดลองวิทยาศาสตร์ สำหรับทำการสาธิต														
๑๙. รูปภาพ														
๒๐. อื่น ๆ (ระบุชื่อ)														



ง. ความคิดเห็นทั่วไปของอาจารย์ใหญ่เกี่ยวกับไสตทัศนศึกษาในการเรียนการสอน  
วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องใดช่องหนึ่งตามความ  
เห็นพ้องของท่านต่อข้อความข้างล่างนี้.

เห็นพ้องด้วย

	เห็นพ้องด้วย				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
๑. ไสตทัศนวัสดุมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์					
๒. ไสตทัศนวัสดุประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนในปัจจุบันมีอย่างเพียงพอแล้ว					
๓. ครรจักรี ้มีเจ้าหน้าที่ไสตทัศนศึกษาระดับโรงเรียน					
๔. ครรจักรี ้มีการอบรมสัมมนาเกี่ยวกับการใช้ไสตทัศนวัสดุประกอบการสอนแก่ครูสอนวิทยาศาสตร์					
๕. ครูอาจารย์ที่สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนนี้ ส่วนมากไม่ใช้ไสตทัศนวัสดุในการสอน					
๖. ไสตทัศนศึกษาเป็นงานที่ใช้เงินมาก ดังนั้นท่านจึงไม่อยากจะสนับสนุน					
๗. ครรจักรี ้มีแหล่งบริการด้านไสตทัศนศึกษาอย่างทั่วถึง					
๘. ครรจักรี ้มีเอกสารเกี่ยวกับความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านไสตทัศนศึกษาในการสอนวิทยาศาสตร์ออกเผยแพร่					
๙. ครรจักรี ้มีการอบรมครูเกี่ยวกับการทำอุปกรณ์ราคาเยาประกอบการสอนวิทยาศาสตร์					
๑๐. ความคิดเห็นอื่น ๆ					

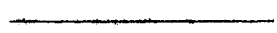
จ. ความคิดเห็นเพิ่มเติมของอาจารย์ที่อยู่ในคานาสถิตที่สัมพันธ์กับการเรียนการสอน  
วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา (โปรดแสดงความคิดเห็นโดยเสรี)

ความคิดเห็น .....

ขอเสนอแนะ .....

ความคิดเห็น .....

ขอเสนอแนะ .....



## ประวัติของผู้เขียน

ชื่อ ว่าที่ ร.ต. ไชยยศ เรืองสุวรรณ

เกิดวันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๔๘๗

สถานที่เกิด ตำบลกุรุรง อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

ประวัติการศึกษา

ได้รับประกาศนียบัตรประโยคประถมศึกษา จากโรงเรียนสตรีศรีสงคราม

อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. ๒๔๙๗

ได้รับประกาศนียบัตรประโยคมัธยมศึกษา จากโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

จังหวัดพระนคร พ.ศ. ๒๕๐๓

ได้รับประกาศนียบัตรประโยคเตรียมอุดมศึกษา แผนกอักษรศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๐๔

ได้รับประกาศนียบัตรประโยคเตรียมอุดมศึกษา แผนกวิทยาศาสตร์

จากโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย จังหวัดพระนคร พ.ศ. ๒๕๐๕

ได้รับปริญญาการศึกษาบัณฑิต (กศ.บ.) จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

พ.ศ. ๒๕๑๐

ได้รับประกาศนียบัตรชั้นสูงวิชาเฉพาะ โสวัตตศึกษา จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา

ประสานมิตร พ.ศ. ๒๕๑๑

ได้รับปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา

ประสานมิตร พ.ศ. ๒๕๑๒

สถานที่ทำงาน

ขณะนี้รับราชการอยู่ที่ วิทยาลัยวิชาการศึกษา พิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก