



บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย เพื่อศึกษาถึงแนวโน้มของสื่อการสอน วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2555 โดยศึกษาถึงแนวโน้มของสื่อการสอน วิทยาศาสตร์ใน ปี พ.ศ. 2545 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาความเป็นไปได้ การวิจัยครั้งนี้ใช้เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณหาค่า มัธยฐาน ค่าฐานนิยม และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และเสนอผลของการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับที่ของข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน เรียงลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด โดยพิจารณาจากค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ โดยเสนอผลเป็น 6 ด้าน ดังนี้

1. แนวโน้มของนโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับสื่อ และการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา
2. แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อบุคคล
3. แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อวัสดุ
4. แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่ออุปกรณ์
5. แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อกิจกรรม
6. แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อสภาพแวดล้อม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอแยกเป็นแต่ละด้าน ในปี พ.ศ. 2545 แล้วตามด้วย ในปี พ.ศ. 2555 สลับกันไป ทั้งนี้เพื่อให้เห็นพัฒนาการความเป็นไปได้ของแนวโน้มแต่ละด้าน

ตารางที่ 2 แนวโน้มของนโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับสื่อ และการใช้สื่อการสอน  
วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2545

ลำดับที่	ข้อความที่	ค่ามัธยฐาน	ค่าฐานนิยม	ผลต่างค่ามัธยฐาน กับ ค่าฐานนิยม	พิสัยระหว่าง ควอไทล์
1	14	4.14	4.13	0.01	0.87
1	17	4.14	4.13	0.01	0.87
3	15	4.14	4.10	0.04	0.87
4	12	4.07	4.25	0.18	1.37
5	13	3.95	4.00	0.05	0.81
6	20	3.90	3.96	0.06	0.97
7	18	3.80	3.97	0.17	1.25
8	7	3.77	3.91	0.14	1.05
9	11	3.77	3.91	0.14	1.05
10	19	3.77	3.91	0.14	1.05
11	6	3.63	3.83	0.20	1.39
12	1	3.50	3.63	0.13	1.20
13	16	3.50	3.30	0.20	1.31
14	3	3.20	3.14	0.06	1.05
15	2	3.06	3.06	0.00	1.04
16	8	3.00	3.07	0.07	1.22
17	5	2.93	3.10	0.17	1.47
18	4	2.88	2.93	0.05	1.24
19	10	2.80	2.93	0.13	1.12
20	9	2.10	1.36	0.74	1.75 *

\* ความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน

หมายเหตุ ลำดับที่ 1 มี 2 ข้อ

จากตารางที่ 2 แสดงว่า แนวโน้มทางด้านนโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับสื่อและ การใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ.2545 ข้อความที่กลุ่มผู้ เชี่ยวชาญเห็นว่า มีแนวโน้มเป็นไปได้มาก และมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. มีการผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์เองในประเทศ
1. มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัย และพัฒนาสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มากขึ้น
3. สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่ไม่สามารถผลิตขึ้นเองภายในประเทศให้สามารถ นำเข้าจากต่างประเทศโดยได้รับการยกเว้นภาษี
4. ส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์ผลิตสื่อใช้เอง
5. ให้ผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ทรัพยากรภายในประเทศ
6. มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการผลิต และการใช้สื่อทุกปี
7. ให้มีการประเมินการใช้และประเมินผลการใช้สื่อทุกประเภท
8. มีศูนย์สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในทุกจังหวัดเป็นที่พัฒนา และให้บริการสื่อ การสอน
9. หน่วยงานภาครัฐบาลและภาคเอกชนพัฒนา และผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ อย่างเสรี
10. กระทรวงศึกษาธิการจัดสรรงบประมาณให้กับโรงเรียนในการจัดซื้อสื่อการ สอนวิทยาศาสตร์ ที่มีคุณภาพได้อย่างเพียงพอ
11. มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทางด้านฐานข้อมูลวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนสามารถ เข้าถึงได้
12. สื่อสารมวลชนของรัฐบาลและเอกชนจัดรายการ และคอลัมน์เพื่อการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ทุกวัน
13. มีการจัดตั้งหน่วยงานเพื่อควบคุมคุณภาพของสื่อที่ผลิตให้ได้มาตรฐาน และมี อายุการใช้งานที่ยาวนาน

ข้อความที่กลุ่มผู้ เชี่ยวชาญเห็นว่า มีแนวโน้มเป็นไปได้ในระดับปานกลางและมีความ เห็นสอดคล้องกัน คือ

1. มีสื่อสารมวลชนที่จัดตั้งขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะ

2. มีรายการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ เพื่อการส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในช่วงเวลาออกนียม (Prime time)
3. จัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้สื่อเรียนด้วยตนเองที่บ้านโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
4. มีการนำสื่อสารโทรคมนาคมมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น การประชุมทางไกล (Teleconference)
5. มีสื่อสารโทรคมนาคมที่จัดตั้งขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ
6. ใช้สื่อเรียนด้วยตนเองที่บ้านโดยผ่านเคเบิลทีวี

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่สอดคล้องกันคือ จัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้สื่อเรียนด้วยตนเองที่บ้านโดยผ่านระบบดาวเทียม

ตารางที่ 3 แนวโน้มของนโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการสอน  
วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2555

ลำดับที่	ข้อความที่	ค่ามัธยฐาน	ค่าฐานนิยม	ผลต่างค่ามัธยฐาน กับค่าฐานนิยม	พิสัยระหว่าง ควอไทล์
1	14	4.94	4.97	0.03	0.56
2	15	4.90	4.94	0.04	0.60
3	7	4.81	4.93	0.12	0.82
4	6	4.81	4.91	0.10	0.77
5	11	4.75	4.87	0.12	0.93
6	17	4.75	4.83	0.08	0.88
7	12	4.68	4.81	0.13	1.01
8	19	4.60	4.83	0.23	1.25
9	20	4.60	4.73	0.13	1.05
10	16	4.39	4.39	0.00	1.05
11	13	4.30	4.25	0.05	1.01
12	8	4.25	4.36	0.11	1.17
13	1	4.25	4.17	0.08	0.87
14	5	4.17	4.23	0.06	1.08
15	18	4.14	4.12	0.02	0.87
16	3	4.14	4.10	0.04	0.87
17	2	4.10	4.14	0.04	0.95
18	10	3.94	4.05	0.11	1.11
19	4	3.93	3.98	0.05	0.64
20	9	3.36	3.36	0.00	1.37

จากตารางที่ 3 แสดงว่า แนวโน้มทางด้านนโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2555 ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเป็นไปได้มากที่สุด และมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. มีการผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์เองในประเทศ
2. สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่ไม่สามารถผลิตขึ้นเองภายในประเทศให้สามารถนำเข้าจากต่างประเทศโดยได้รับการยกเว้นภาษี
3. มีศูนย์สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในทุกจังหวัดเป็นที่พัฒนา และให้บริการสื่อการสอน
4. มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทางด้านฐานข้อมูลวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนสามารถเข้าถึงได้
5. หน่วยงานภาครัฐบาลและภาคเอกชนพัฒนาและผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์อย่างเสรี
6. มีการจัดสรรงบประมาณ เพื่อการวิจัย และพัฒนาสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มากขึ้น
7. ส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์ผลิตสื่อใช้เอง
8. กระทรวงศึกษาธิการจัดสรรงบประมาณให้กับโรงเรียนในการจัดซื้อสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพได้อย่างเพียงพอ
9. มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการผลิตและการใช้สื่อทุกปี

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเป็นไปได้มากที่สุด และมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. มีการจัดตั้งหน่วยงาน เพื่อควบคุมคุณภาพของสื่อที่ผลิตให้ได้มาตรฐานและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน
2. ให้ผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ทรัพยากรภายในประเทศ
3. จัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้สื่อเรียนด้วยตนเองที่บ้านโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
4. สื่อสารมวลชนของรัฐบาลและเอกชนจัดรายการและคอลัมน์เพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกวัน
5. มีการนำสื่อสารโทรคมนาคมมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น การประชุมทางไกล (Teleconference)

6. ให้มีการประเมินการใช้และประเมินผลการใช้สื่อทุกประเภท
7. มีสื่อสารมวลชนที่จัดตั้งขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะ
8. มีรายการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์เพื่อการส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในช่วงเวลาออกนิยาม (Prime time)
9. จัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้สื่อเรียนด้วยตนเองที่บ้านโดยผ่านเคเบิลทีวี
10. มีสื่อสารโทรคมนาคมที่จัดตั้งขึ้น เพื่อวัตถุประสงค์ทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเป็นไปได้ในระดับปานกลาง และมีความเห็นสอดคล้องกันคือ จัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้สื่อเรียนด้วยตนเองที่บ้านโดยผ่านระบบดาวเทียม

ตารางที่ 4 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อบุคคล ในปี พ.ศ. 2545

ลำดับที่	ข้อความที่	ค่ามัธยฐาน	ค่าฐานนิยม	ผลต่างค่ามัธยฐาน กับค่าฐานนิยม	นิลล์ระหว่าง ควอไทล์
1	22	4.13	4.25	0.12	1.19
2	21	4.13	4.17	0.04	1.19
3	27	3.28	3.32	0.04	1.08
4	23	3.00	3.00	0.00	1.25
5	24	3.00	3.00	0.00	1.60 *
6	26	2.63	2.83	0.20	1.39
7	25	2.38	2.25	0.13	1.27

\* ความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน

ตารางที่ 4 แสดงว่า แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อบุคคลในปี พ.ศ.2545 ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มเป็นไปได้มาก และมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. ครูวิทยาศาสตร์ใช้สื่อการสอนทุกครั้งที่สอน
2. หน้าที่ของครูวิทยาศาสตร์คือ เป็นผู้ชี้แนะแหล่งความรู้ และจัดอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการเรียนการสอน

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มเป็นไปได้ในระดับปานกลางและมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 25% จากบุคคลนอกระบบโรงเรียน เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยผู้บริหาร อุตสาหกรรม
2. ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ (75 %) ใช้สื่อโดยเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน



4. มีครูวิทยาศาสตร์ 50% สามารถพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า มีแนวโน้มเป็นไปได้น้อยและมีความเห็นสอดคล้องกันคือมีครูวิทยาศาสตร์ 75% สามารถพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่สอดคล้องกัน คือ ครูวิทยาศาสตร์ทุกคนมีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 5 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อบุคคล ในปี พ.ศ. 2555

ลำดับที่	ข้อความที่	ค่ามัธยฐาน	ค่าฐานนิยม	ผลต่างค่ามัธยฐาน กับค่าฐานนิยม	พิสัยระหว่าง ควอไทล์
1	21	4.75	4.87	0.12	0.93
2	22	4.68	4.85	0.17	1.09
3	27	4.38	4.50	0.12	1.13
4	24	4.10	4.17	0.07	0.95
5	25	3.72	3.86	0.14	1.22
6	26	3.61	3.97	0.36	1.98 *
7	23	3.50	3.33	0.17	1.39

\* ความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน

ตารางที่ 5 แสดงว่า แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อบุคคลในปี พ.ศ. 2555 ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า มีแนวโน้มเป็นไปได้มากที่สุดและมีความเห็นสอดคล้องกันคือ

1. หน้าที่ของครูวิทยาศาสตร์ คือเป็นผู้ชี้แนะแหล่งความรู้และจัดอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการเรียนการสอน
2. ครูวิทยาศาสตร์ใช้สื่อการสอนทุกครั้งทีสอน

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มเป็นไปได้มาก และมีความเห็น  
สอดคล้องกัน คือ

1. นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 25% จากบุคคลนอกระบบโรงเรียน เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยผู้บริหาร อุตสาหกรรม
2. ครูวิทยาศาสตร์ทุกคนมีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิทยาศาสตร์
3. มีครูวิทยาศาสตร์ 75% สามารถพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง
4. ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ (75 %) ใช้สื่อโดยเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ของนักเรียน

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่สอดคล้องกันคือ มีครูวิทยาศาสตร์ 50% สามารถพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 6 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อวัสดุ ในปี พ.ศ. 2545

ลำดับที่	ข้อความที่	ค่ามัธยฐาน	ค่าฐานนิยม	ผลต่างค่ามัธยฐาน กับค่าฐานนิยม	พิสัยระหว่าง ควอไทล์
1	29	4.00	4.04	0.04	0.64
2	34	3.86	3.90	0.04	0.87
3	36	3.81	3.91	0.10	0.77
4	30	3.79	4.07	0.28	1.76 *
5	39	3.77	3.94	0.17	1.18
6	38	3.72	3.86	0.14	1.22
7	41	3.68	3.81	0.13	1.01
8	31	3.61	3.83	0.22	1.31
9	35	3.61	3.83	0.22	1.31
10	28	3.61	3.70	0.09	1.11
11	37	3.60	3.73	0.13	1.05
12	44	3.20	3.14	0.06	1.05
13	32	3.17	3.63	0.46	1.53 *
14	43	3.12	3.07	0.05	0.69
15	42	3.10	3.72	0.62	1.66 *
16	40	2.90	3.03	0.13	1.10
17	33	2.64	2.50	0.14	1.29

\* ความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน

ตารางที่ 6 แสดงว่าแนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อวัสดุในปี พ.ศ. 2545 ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มเป็นไปได้มาก และมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. หนังสือเรียนเน้นการศึกษารายบุคคลมากขึ้น เช่น มีคำถาม มีกิจกรรมมีข้อ  
เฉลยในเนื้อหาที่เสนอแต่ละตอน

2. ทุกโรงเรียนมีวิดิทัศน์ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์
3. วิดิทัศน์ที่ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ 50% เป็นรายการชุดสั้น ๆ สำหรับสอนเนื้อหาเดียวแล้วมีกิจกรรมให้นักเรียนทำเป็นช่วง ๆ
4. 50% ของวิดิทัศน์ที่ครูใช้สอนวิทยาศาสตร์เป็นวิดิทัศน์จากรายการโทรทัศน์
5. มีการใช้วิดิทัศน์ในการสาธิตทางวิทยาศาสตร์มากกว่าการสาธิตโดยบุคคล
6. มีการนำชุดการเรียนสำเร็จรูปมาใช้อย่างแพร่หลาย
7. ครูใช้หนังสือพิมพ์และวารสารที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์มาประกอบการเรียนการสอนทบทวน
8. ไม่มีการใช้วิดิทัศน์ที่เป็นรายการวิทยากรบรรยายหน้าชั้น
9. หนังสือเรียนเป็นสื่อหลักที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
10. วิดิทัศน์ที่ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ 50% เป็นรายการสารคดี

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเป็นไปได้ในระดับปานกลางและมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. ไม่มีการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยเทปเสียง
2. ไม่มีการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยรายการวิทยุ
3. หนึ่งในสี่ของวิดิทัศน์ที่ครูใช้สอนวิทยาศาสตร์เป็นวิดิทัศน์ที่ครูผลิตขึ้นเอง
4. ครูไม่ใช้ภาพยนตร์ในการสอนวิทยาศาสตร์เลย

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่สอดคล้องกันคือ ครูและนักเรียนสามารถเลือกใช้นักเรียนจากหลายสำนักพิมพ์โดยไม่ต้องถูกบังคับให้เลือกใช้ มีการนำสไลด์มาใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์อย่างน้อย 25% ของสื่อที่ใช้ และชุดการเรียนสำเร็จรูปจัดทำไว้ครบทุกรายวิชา

ตารางที่ 7 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อวัสดุ ในปี พ.ศ. 2555

ลำดับที่	ข้อความที่	ค่ามัธยฐาน	ค่าฐานนิยม	ผลต่างค่ามัธยฐาน กับค่าฐานนิยม	พิสัยระหว่าง ควอไทล์
1	30	4.81	4.93	0.12	0.82
2	34	4.75	4.83	0.08	0.88
3	36	4.60	4.73	0.13	1.05
4	29	4.30	4.27	0.03	1.01
5	41	4.25	4.17	0.08	0.87
6	31	4.14	4.15	0.01	0.87
7	37	4.12	4.09	0.03	0.69
8	42	4.10	4.72	0.62	1.66 *
9	38	4.10	4.14	0.04	0.95
10	39	3.93	4.02	0.09	0.64
11	44	3.83	4.86	1.03	2.06 *
12	35	3.83	3.83	0.00	1.08
13	32	3.64	4.06	0.42	2.16 *
14	40	3.61	3.93	0.32	1.73 *
15	28	3.61	3.77	0.16	1.19
16	43	3.40	3.17	0.23	1.25
17	33	3.28	3.12	0.16	1.35

\* ความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน

ตารางที่ 7 แสดงว่าแนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อวัสดุใน ปี พ.ศ.2555 ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามแนวโน้มเป็นไปได้มากที่สุดและมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. ครูและนักเรียนสามารถเลือกใช้นั่งสื่อเรียนจากหลายสำนักพิมพ์โดยไม่ต้องถูกบังคับให้เลือกใช้

2. ทักโรงเรียนมีวิดิทัศน์ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์
3. วิดิทัศน์ที่ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ 50% เป็นรายการชุดสั้น ๆ สำหรับสอนเนื้อหาเดียวแล้วมีกิจกรรมให้นักเรียนทำเป็นช่วง ๆ

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเห็นเป็นไปได้มาก และมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. หนังสือเรียนเน้นการศึกษารายบุคคลมากขึ้น เช่น มีคำถามมีกิจกรรมมีข้อเฉลยในเนื้อหาที่เสนอแต่ละตอน
2. มีการนำชุดการเรียนสำเร็จรูปมาใช้อย่างแพร่หลาย
3. ครูใช้หนังสือพิมพ์และวารสารที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มาประกอบการเรียนการสอนทบทวนซ้ำ
4. วิดิทัศน์ที่ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ 50% เป็นรายการสารคดี
5. มีการใช้วิดิทัศน์ในการสาธิตทางวิทยาศาสตร์มากกว่าการสาธิตโดยบุคคล
6. 50% ของ วิดิทัศน์ที่ครูใช้สอนวิทยาศาสตร์เป็นวิดิทัศน์จากรายการโทรทัศน์
7. ไม่มีการใช้วิดิทัศน์ที่เป็นรายการวิทยากรบรรยายหน้าชั้น
8. หนังสือเรียนเป็นสื่อหลักที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเห็นเป็นไปได้ในระดับปานกลางและมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. ไม่มีการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยรายการวิทยุ
2. ครูไม่ใช้ภาพยนตร์ในการสอนวิทยาศาสตร์เลย

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่สอดคล้องกัน คือ

1. มีการนำสไลด์มาใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์อย่างน้อย 25% ของสื่อที่ใช้
2. ไม่มีการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยเทปเสียง
3. หนึ่งในสี่ของวิดิทัศน์ที่ครูใช้สอนวิทยาศาสตร์เป็นวิดิทัศน์ที่ครูผลิตขึ้นเอง
4. ชุดการเรียนสำเร็จรูปจัดทำไว้ครบทุกรายวิชา

ตารางที่ 8 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่ออุปกรณ์ ในปี พ.ศ. 2545

ลำดับที่	ข้อความที่	ค่ามัธยฐาน	ค่าฐานนิยม	ผลต่างค่ามัธยฐาน กับค่าฐานนิยม	พิสัยระหว่าง ควอไทล์
1	57	3.80	3.88	0.08	1.05
2	49	3.77	3.83	0.06	0.93
3	52	3.75	3.83	0.08	0.88
4	56	3.75	3.83	0.08	0.88
5	50	3.50	3.68	0.18	1.14
6	48	3.32	3.19	0.13	1.01
7	51	3.25	3.17	0.08	0.87
8	55	3.17	3.17	0.00	1.08
9	47	3.07	3.25	0.18	1.37
10	54	3.03	3.02	0.01	0.60
11	46	2.93	2.83	0.10	1.35
12	53	2.79	2.75	0.04	1.35
13	45	2.17	1.70	0.47	2.20 *

\* ความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน

ตารางที่ 8 แสดงว่าแนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่ออุปกรณ์ในปี พ.ศ.2545 ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มเป็นไปได้มาก และมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. มีการนำของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ เป็นสื่อในการเรียน การสอน วิทยาศาสตร์ 25%
2. มีการนำคอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียนสถานการณ์จำลองมาใช้แทน การปฏิบัติ การทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นอันตราย
3. มีการใช้คอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียนเกมสถานการณ์จำลองให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

4. มีการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่มีส่วนประกอบของอิเล็กทรอนิกส์มากกว่าที่มีส่วนประกอบของเครื่องกลไก
5. มีการนำคอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียนสถานการณ์จำลองมาใช้แทนการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ราคาแพงมาก

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเป็นไปได้ในระดับปานกลางและมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. มีการนำคอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียนสถานการณ์จำลอง มาช่วยให้นักเรียนเห็นภาพของการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องก่อนลงมือปฏิบัติจริง
2. มีการใช้บทเรียนสถานการณ์จำลองทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างจาก simulator
3. ในการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ มีการใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมโยงเข้ากับอุปกรณ์การทดลองเพื่ออำนวยความสะดวกในการทดลองประมวลผลและคำนวณ
4. มีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการ สอนซ่อมเสริมมากกว่าสื่อประเภทอื่น
5. นักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ (expert system)
6. โรงเรียนมัธยมศึกษา 75% มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้เพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
7. มีการนำสื่อประเภท interactive video มาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 25%

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่สอดคล้องกัน คือ มีการใช้โทรทัศน์ที่เห็นภาพในการสอนวิทยาศาสตร์



ตารางที่ 9 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่ออุปกรณ์ในปี พ.ศ. 2555

ลำดับที่	ข้อความที่	ค่ามัธยฐาน	ค่าฐานนิยม	ผลต่างค่ามัธยฐาน กับค่าฐานนิยม	พิสัยระหว่าง ควอไทล์
1	49	4.68	4.77	0.09	0.95
2	52	4.40	4.33	0.07	0.99
3	57	4.30	4.25	0.05	1.01
4	50	4.28	4.30	0.02	1.08
5	56	4.25	4.33	0.08	1.17
6	47	4.17	4.13	0.04	0.81
7	48	4.14	4.08	0.06	0.64
8	51	4.10	4.06	0.04	0.60
9	55	4.00	{ 3.20 4.80	{ 0.80 0.80	1.72 *
10	46	3.94	3.94	0.00	1.04
11	54	3.92	3.97	0.05	0.75
12	53	3.83	3.95	0.12	1.20
13	45	3.25	4.90	1.65	2.55 *

\* ความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน

ตารางที่ 9 แสดงว่าแนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่ออุปกรณ์ในปี พ.ศ. 2555 ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มเป็นไปได้มากที่สุด และมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ มีการนำคอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียนสถานการณ์จำลองมาใช้แทนการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นอันตราย

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มเป็นไปได้มากที่สุด และมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. มีการใช้คอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียนเกมสถานการณ์จำลองให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
2. มีการนำของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์เป็นสื่อ ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 25%
3. มีการนำคอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียนสถานการณ์จำลองมาใช้แทนการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ราคาแพงมาก
4. มีการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่มีส่วนประกอบของอิเล็กทรอนิกส์มากกว่าที่มีส่วนประกอบของเครื่องกลไก
5. มีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการสอนซ่อมเสริมมากกว่าสื่อประเภทอื่น
6. มีการนำคอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียนสถานการณ์จำลองมาช่วยให้นักเรียนเห็นภาพของการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องก่อนลงมือปฏิบัติจริง
7. มีการใช้บทเรียนสถานการณ์จำลองทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างจาก simulator
8. โรงเรียนมัธยมศึกษา 75% มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้เพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
9. นักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ (expert system)
10. มีการนำสื่อประเภท interactive video มาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 25%

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่สอดคล้องกัน คือ ในการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์มีการใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมโยงเข้ากับอุปกรณ์การทดลอง เพื่ออำนวยความสะดวกในการทดลองประมวลผลและคำนวณ และมีการใช้โทรศัพท์ที่เห็นภาพในการสอนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 10 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อกิจกรรม ในปี พ.ศ. 2545

ลำดับที่	ข้อความที่	ค่ามัธยฐาน	ค่าฐานนิยม	ผลต่างค่ามัธยฐาน กับค่าฐานนิยม	พิสัยระหว่าง ควอไทล์
1	60	4.68	4.81	0.13	1.01
2	65	4.17	4.20	0.03	1.08
3	66	4.07	4.25	0.18	0.97
4	58	3.86	3.90	0.04	0.87
5	59	3.61	3.93	0.32	1.71 *
6	64	3.50	3.63	0.13	1.20
7	63	3.28	3.28	0.00	1.08
8	61	3.25	3.21	0.04	1.22
9	62	2.96	3.04	0.08	0.69
10	67	2.50	2.50	0.00	1.28

\* ความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน

ตารางที่ 10 แสดงว่าแนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อกิจกรรมในปี พ.ศ. 2545 ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มเป็นไปได้มากที่สุด และมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ การปฏิบัติการณ์ทดลองเป็นกิจกรรมที่ล้ำค่าของการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มเป็นไปได้มาก และมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. การทำโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมบังคับในหลักสูตรที่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาต้องทำ
2. การสอนวิทยาศาสตร์บางวิชาไม่มีการสอนในชั้นเรียนปกติ แต่ให้นักเรียนทำโครงงานส่ง

3. นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกครั้ง
4. มีการใช้กิจกรรมในลักษณะการเล่นในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 25%  
เช่น การเล่นเกม การเล่นของเล่นทางวิทยาศาสตร์ การเล่นเกม  
การเล่นละคร

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเป็นไปได้ในระดับปานกลาง และมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. การสาธิตทางวิทยาศาสตร์กระทำโดยนักเรียนไม่ใช่ครู
2. 50% ของการปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ทำเป็นรายบุคคล
3. การปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เน้นทักษะทางตรรกมากกว่าทักษะการปฏิบัติ
4. มีการจัดชั้นเรียนที่นักเรียนเรียนร่วมกับนักเรียนทั่วโลกโดยผ่านระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่สอดคล้องกัน คือนักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 50% ของการเรียนทั่วไป

ตารางที่ 11 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อกิจกรรม ในปี พ.ศ. 2555

ลำดับที่	ข้อความที่	ค่ามัธยฐาน	ค่าฐานนิยม	ผลต่างค่ามัธยฐาน กับค่าฐานนิยม	พิสัยระหว่าง ควอไทล์
1	60	4.94	4.97	0.03	0.56
2	65	4.81	4.93	0.12	0.82
3	66	4.68	4.81	0.18	1.01
4	59	4.60	4.83	0.23	1.25
5	58	4.40	4.33	0.07	0.99
6	63	4.07	4.25	0.18	1.37
7	64	4.07	4.04	0.03	0.64
8	61	3.94	4.00	0.06	0.68
9	62	3.70	3.90	0.20	1.27
10	67	3.50	3.50	0.00	1.50

ตารางที่ 11 แสดงว่าแนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อกิจกรรมในปี พ.ศ. 2555 ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มเป็นไปได้มากที่สุด และมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. การปฏิบัติการณ์ทดลองเป็นกิจกรรมที่สำคัญของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
2. การทำโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมบังคับในหลักสูตรที่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาต้องทำ
3. การสอนวิทยาศาสตร์บางวิชาไม่มีการสอนในชั้นเรียนปกติ แต่ให้นักเรียนทำโครงงานส่ง
4. นักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 50% ของการเรียนทั่วไป

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มเป็นไปได้มาก และมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกครั้ง
2. การสาธิตทางวิทยาศาสตร์กระทำโดยนักเรียนไม่ใช่ครู
3. มีการใช้กิจกรรมในลักษณะการเล่นในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 25 %  
เช่น การเล่นเกม การเล่นของเล่นทางวิทยาศาสตร์ การเล่นเกม  
การเล่นละคร
4. 50% ของการปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ทำเป็นรายบุคคล
5. การปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เน้นทักษะทางตรรกมากกว่าทักษะการปฏิบัติ
6. มีการจัดชั้นเรียนที่นักเรียนเรียนร่วมกับนักเรียนทั่วโลกโดยผ่านระบบสื่อสาร  
ผ่านดาวเทียมอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

ตารางที่ 12 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อสภาพแวดล้อม ในปี พ.ศ. 2545

ลำดับที่	ข้อความที่	ค่ามัธยฐาน	ค่าฐานนิยม	ผลต่างค่ามัธยฐาน กับค่าฐานนิยม	พิสัยระหว่าง ควอไทล์
1	70	3.83	3.83	0.00	1.08
2	71	3.16	3.17	0.01	0.81
3	69	2.63	2.64	0.01	1.19
4	68	2.61	2.61	0.00	1.05

จากตารางที่ 12 แสดงว่า แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อสภาพแวดล้อม  
ในปี พ.ศ. 2545 ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มเป็นไปได้มากและมีความเห็น  
สอดคล้องกัน คือ โรงเรียนมีห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ แยกตามสาขาวิชา และเป็น  
เอกเทศ เช่น เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มเป็นไปได้ในระดับปานกลางและมีความ  
เห็นสอดคล้องกัน คือ

1. มีศูนย์คอมพิวเตอร์และเครือข่ายบริการด้านข้อมูลวิทยาศาสตร์ในระดับกลุ่มโรงเรียน
2. โรงเรียนมีห้องปฏิบัติการสำหรับการทดลองรายบุคคล
3. ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีอุปกรณ์ hi-tech อำนาจความสะดวกให้กับการปฏิบัติการ

ตารางที่ 13 แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อสภาพแวดล้อม ในปี พ.ศ. 2555

ลำดับที่	ข้อความที่	ค่ามัธยฐาน	ค่าฐานนิยม	ผลต่างค่ามัธยฐาน กับค่าฐานนิยม	พิสัยระหว่าง ควอไทล์
1	70	4.68	4.77	0.09	0.95
2	71	4.14	4.13	0.01	0.87
3	68	3.80	3.88	0.08	1.05
4	69	3.50	3.50	0.00	1.12

จากตารางที่ 13 แสดงว่า แนวโน้มของรูปแบบและการใช้สื่อสภาพแวดล้อม ในปี พ.ศ. 2555 ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มเป็นไปได้มากที่สุดและมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ โรงเรียนมีห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แยกตามสาขาวิชา และเป็นเอกเทศ เช่น เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์

ข้อความที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าแนวโน้มเป็นไปได้มากและมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ

1. มีศูนย์คอมพิวเตอร์และเครือข่ายบริการด้านข้อมูลวิทยาศาสตร์ในระดับกลุ่มโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีอุปกรณ์ hi-tech อำนาจความสะดวกให้กับการปฏิบัติการ
3. โรงเรียนมีห้องปฏิบัติการสำหรับการทดลองรายบุคคล