

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาเรื่อง การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย สังกัดกรมสามัญศึกษา ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของตัวอย่างประชากร ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน ครูวิทยาศาสตร์ และนักเรียน (ตารางที่ 3 - 5)
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ การบริหารงานที่ส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในด้านต่าง ๆ ของผู้บริหารโรงเรียน (ตารางที่ 6 - 9)
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในด้านต่าง ๆ ของครูวิทยาศาสตร์ (ตารางที่ 10 - 19)
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในด้านต่าง ๆ ของครูวิทยาศาสตร์ที่ตอบโดยนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ดังตารางที่ 20 - 23)

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพตัวอย่างประชากร

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอสถานภาพของตัวอย่างประชากร ผู้บริหารโรงเรียน ครูวิทยาศาสตร์ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ตารางที่ 3-5)

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้บริหารโรงเรียนจำแนกตามสถานภาพ

สถานภาพผู้บริหารโรงเรียน	ผู้อำนวยการ/ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	หัวหน้าหมวด	ร้อยละ
--------------------------	------------------------------------	-------------	--------

1. เพศ

- ชาย	6	4	83.33
- หญิง	2	-	16.67

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้บริหารโรงเรียนจำแนกตามสถานภาพ (ต่อ)

สถานภาพผู้บริหารโรงเรียน	ผู้อำนวยการ/ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	หัวหน้าหมวด	ร้อยละ
2. อายุ			
- 31 – 35 ปี	2	-	16.67
- 36 – 40 ปี	-	2	16.67
- 41 – 45 ปี	-	2	16.67
- 46 ปีขึ้นไป	6	-	50.00
3. วุฒิทางการศึกษา			
- ปริญญาตรี	-	3	25.00
- ปริญญาโท	7	2	75.00
4. ประสบการณ์ในการบริหาร			
- 6 – 10 ปี	-	1	8.33
- 11 – 15 ปี	-	3	25.00
- 16 – 20 ปี	1	-	8.33
- 21 – 25 ปี	3	-	25.00
- มากกว่า 25 ปี	4	-	33.34
5. ตำแหน่งปัจจุบัน			
- ผู้อำนวยการโรงเรียน	2	-	16.67
- ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่าย วิชาการ / หัวหน้างาน	6	-	50.00
- หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์	-	4	33.33
6. ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบันในโรงเรียน			
- 1 ปี	-	1	8.33
- 2 ปี	-	-	-
- 3 ปี	6	3	75.00
- 4 ปี	2	-	16.67

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นเพศชาย คิดเป็น ร้อยละ 83.33 เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 16.67 มีอายุระหว่าง 46 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 50.00 มีวุฒิทางการศึกษา ระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 75.00 มีประสบการณ์ในการบริหารมากกว่า 25 ปี คิดเป็นร้อยละ 33.34 รองลงมา มีอายุระหว่าง 11-15 ปี และ 21-25 ปีคิดเป็นร้อยละ 25.00 เท่ากัน ดำรงตำแหน่ง ผู้บริหารโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 16.67 ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายวิชาการ คิดเป็นร้อยละ 50.00 และหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 25.00 ระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งปัจจุบันใน โรงเรียน 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 75.00

ตารางที่ 4 จำนวน และร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำแนกตาม สถานภาพ

สถานภาพครูวิทยาศาสตร์	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	8	32.00
- หญิง	17	68.00
2. อายุ		
≤ 25 ปี	8	32.00
- 26 - 30 ปี	7	28.00
- 31 - 35 ปี	2	8.00
- 36 - 40 ปี	7	28.00
- 40 - 45 ปี	1	4.00
3. วุฒิทางการศึกษา		
- ปริญญาตรี	22	88.00
สาขาวิชาเคมี	6	24.00
สาขาวิชาชีววิทยา	7	28.00
สาขาวิชาฟิสิกส์	6	24.00
วิทยาศาสตร์ทั่วไป	3	12.00
- ปริญญาโท	3	12.00
สาขาวิชาเคมี	1	4.00
สาขาวิชาชีววิทยา	2	8.00

ตารางที่ 4 จำนวน และร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำแนกตาม
สถานภาพ (ต่อ)

สถานภาพครูวิทยาศาสตร์	จำนวน	ร้อยละ
4. ประสบการณ์ในการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์		
≤ 5 ปี	16	64.00
- 6 - 10 ปี	4	16.00
- 11 - 15 ปี	1	4.00
- 16 - 20 ปี	2	8.00
- 21 - 25 ปี	2	8.00
5. จำนวนครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในรายวิชาต่าง ๆ		
- เคมี	6	24.00
- ชีววิทยา	9	36.00
- ฟิสิกส์	7	28.00
- วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3	12.00
6. ระดับชั้นที่ทำการสอนในปัจจุบัน		
- ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับเดียว	14	56.00
- ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	11	44.00
7. จำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์ (คาบละ 50 นาที)		
4 – 6 คาบ/สัปดาห์	2	8.00
7 – 9 คาบ/สัปดาห์	1	8.00
10 – 12 คาบ/สัปดาห์	2	8.00
13 – 15 คาบ/สัปดาห์	3	12.00
16 – 18 คาบ/สัปดาห์	8	32.00
19 – 21 คาบ/สัปดาห์	4	16.00
22 – 24 คาบ/สัปดาห์	2	8.00
25 – 27 คาบ/สัปดาห์	3	12.00

จากตารางที่ 4 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างประชากรครุวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 68.00 มีอายุ 25 ปี หรือน้อยกว่า คิดเป็นร้อยละ 32.00 รองลงมาคืออายุระหว่าง 26 - 30 ปี และ 36 - 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.00 เท่ากัน มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 88.00 เป็นสาขาวิชาชีววิทยา คิดเป็นร้อยละ 28.00 สาขาเคมีและฟิสิกส์ คิดเป็นร้อยละ 24.00 เท่ากัน ประสบการณ์ในการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ 5 ปีหรือน้อยกว่า คิดเป็นร้อยละ 64.00 เป็นครุวิทยาศาสตร์ที่สอนรายวิชาชีววิทยา คิดเป็นร้อยละ 36.00 รองลงมาคือสอนวิชาฟิสิกส์ และเคมี คิดเป็นร้อยละ 28.00 และร้อยละ 24.00 ตามลำดับ นอกจากนี้ เป็นครูผู้สอนชั้นระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับเดียว คิดเป็นร้อยละ 56.00 จำนวนคาบที่สอนมากที่สุดคือ 16 - 18 คาบต่อสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 32.00 รองลงมาคือ 19 - 21 คาบต่อสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 16.00

ตารางที่ 5 จำนวน และร้อยละของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามสถานภาพ

สถานภาพนักเรียน	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	139	41.12
- หญิง	199	58.88
2. อายุ		
- 15 ปี	37	10.95
- 16 ปี	142	42.01
- 17 ปีขึ้นไป	159	47.04
3. กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้น		
- มัธยมศึกษาปีที่ 4	140	41.42
- มัธยมศึกษาปีที่ 5	150	44.38
- มัธยมศึกษาปีที่ 6	48	14.20

จากตารางที่ 5 กลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 58.55 มีอายุระหว่าง 17 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 47.04 กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 44.38

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารงานที่ส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของผู้บริหารโรงเรียน

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารงานที่ส่งเสริมการเรียนการสอนของผู้บริหารโรงเรียน ซึ่งแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ การวางแผนและการดำเนินการ การส่งเสริมการใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร (ตารางที่ 6 – 9)

2.1 การวางแผนและการดำเนินการเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับการปฏิบัติการบริหารงานที่ส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในด้านการวางแผนและการดำเนินการ

การวางแผนและการดำเนินการ	จำนวน	ร้อยละ
1. กำหนดให้โรงเรียนวางแผนงาน/โครงการ		
เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	12	100.00
วิธีดำเนินการการวางแผน / โครงการมีดังนี้		
- สสำรวจสภาพปัจจุบันและปัญหาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์	10	83.33
- ศึกษานโยบายของกรมสามัญศึกษา / กลุ่มโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย	11	91.67
- จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อศึกษาปัญหาด้านการสอนวิทยาศาสตร์ก่อนเปิดภาคเรียน	8	66.67
- จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อทำแผนงานหรือโครงการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	7	58.33
2. จัดให้มีโครงการ เพื่อพัฒนาและเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ		
ในด้านเนื้อหาและการใช้วิธีสอนต่างๆ ให้แก่ครูวิทยาศาสตร์	12	100.00
มีวิธีการดังนี้		
- ผู้บริหารนิเทศการสอนเป็นประจำ	2	16.67
- ให้ครูเข้ารับการอบรมดูงานหรือประชุมสัมมนา	12	100.00

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับการปฏิบัติการบริหารงานที่ส่งเสริม
การเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ ในด้านการวางแผนและการดำเนินการ (ต่อ)

การวางแผนและการดำเนินการ	จำนวน	ร้อยละ
- เชิญวิทยากรด้านวิธีการสอนและเนื้อหาวิทยาศาสตร์ มาให้ความรู้แก่ครูวิทยาศาสตร์	8	66.67
- จัดประชุมเชิงปฏิบัติการด้านการสอนวิทยาศาสตร์ก่อน เปิดภาคเรียน	3	25.00
- จัดหาเอกสารหลักสูตร วารสารทางวิชาการและเนื้อหา ทางด้านวิทยาศาสตร์ไว้ให้ครูได้ศึกษาด้วยตนเอง	7	58.33
- ทำโครงการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ร่วมกับมหาวิทยาลัย	2	16.67
3. จัดให้มีการเชิญวิทยากรมาให้ความรู้ เกี่ยวกับวิธีการสอน และเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์	10	83.33
วิทยากรที่เชิญมาได้แก่		
- ศึกษานิเทศก์	3	25.00
- ครูดีเด่นด้านการสอนวิทยาศาสตร์	3	25.00
- วิทยากรจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี	7	58.33
- ครูแม่แบบสาขาวิทยาศาสตร์	2	16.67
- อาจารย์จากมหาวิทยาลัย	2	16.67
4. การพิจารณาคุณสมบัติของครูในการเข้าสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ดำเนินการดังนี้		
- จัดตามระดับชั้นที่เคยสอน	3	25.00
- จัดสอนตามสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่เรียนมา	12	100.00
- จัดตามประสบการณ์ในการสอนแต่ละรายวิชา	7	58.33
- จัดตามความสามารถด้านการสอน	7	58.33

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับการปฏิบัติการบริหารงานที่ส่งเสริม
การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในด้านการวางแผนและการดำเนินการ (ต่อ)

การวางแผนและการดำเนินการ	จำนวน	ร้อยละ
5. ดำเนินการจัดให้มีการเตรียมความพร้อมครูผู้สอนวิทยาศาสตร์		
ก่อนเปิดภาคเรียน โดยมีการจัดเตรียมการดังนี้	12	100.00
- ให้ครูวิทยาศาสตร์แต่ละคนจัดทำแผนการสอนล่วงหน้า	11	91.67
- ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อศึกษาปัญหาด้านการสอน วิทยาศาสตร์	6	50.00
- ให้ครูวิทยาศาสตร์ร่วมกันจัดทำโครงการสอนหรือ กำหนดการสอน	5	41.67
- กำหนดให้ครูจัดวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อจัดทำสื่อให้สอดคล้องกัน	5	41.67
- กำหนดให้ครูจัดทำเอกสารประกอบการสอน	1	8.33
6. ผู้บริหารโรงเรียนมีแนวทางในการช่วยเหลือแนะนำครูผู้สอน		
ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	12	100.00
มีวิธีดำเนินการดังนี้		
- เข้าเยี่ยมชั้นเรียนและให้ข้อเสนอแนะแก่ครู	6	50.00
- ชี้แจงให้ความรู้เรื่องการวางแผนการสอนแก่ครู	9	75.00
- ขอดูผลการเรียนของนักเรียนในแต่ละภาคเรียน	9	75.00
- มีการประชุมครูวิทยาศาสตร์ทุกสัปดาห์	2	16.67
7. โรงเรียนมีปัญหาในการวางแผนงานหรือโครงการ เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	8	66.67
ปัญหาที่พบ คือ		
- ไม่ค่อยได้รับความสนใจจากครู	4	33.33
- ขาดความร่วมมือในปฏิบัติงาน	2	16.67
- ขาดงบประมาณในการจัดทำโครงการต่างๆ	5	41.67
- ขาดแหล่งข้อมูลในการค้นคว้า	2	16.67

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับการปฏิบัติการบริหารงานที่ส่งเสริม
การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในด้านการวางแผนและการดำเนินการ (ต่อ)

การวางแผนและการดำเนินการ	จำนวน	ร้อยละ
8. วิธีการแก้ปัญหา ในการดำเนินการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์		
ของครู คือ		
- จัดส่งครูเข้ารับการอบรม	10	83.33
- ขอความร่วมมือกับฝ่ายต่างๆในโรงเรียน	7	58.33
- จัดประชุมชี้แจงให้เห็นความสำคัญของงานด้านการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์	10	83.33
- จัดสรรงบประมาณเพื่อการเรียนการสอน	2	16.67

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ผู้บริหารโรงเรียนทุกโรงเรียนกำหนดให้มีการวางแผนงานหรือ
โครงการเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีวิธีการในการวางแผนและดำเนินการ โดยศึกษา
นโยบายของกรมสามัญศึกษา และของกลุ่มโรงเรียน คิดเป็น ร้อยละ 91.67

โรงเรียนทุกโรงเรียน มีการจัดทำโครงการเพื่อพัฒนา และเพิ่มพูนความรู้ความสามารถในด้าน
เนื้อหา และการสอนให้แก่ครูวิทยาศาสตร์ โดยมีวิธีดำเนินการ คือ จัดให้ครูเข้ารับการอบรม และดูงาน
หรือประชุมสัมมนา เชิญวิทยากรด้านวิธีการสอน และเนื้อหาวิทยาศาสตร์มาให้ความรู้แก่ครู
วิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 100.00 เท่ากัน

โรงเรียนส่วนใหญ่ เชิญวิทยากรมาให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการสอน และเทคนิคการสอน
วิทยาศาสตร์ โดยเป็นวิทยากรจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ
58.33 รองลงมาคือ ครูดีเด่นด้านการสอนวิทยาศาสตร์และศึกษานิเทศก์ คิดเป็นร้อยละ 25.00 เท่ากัน

ในการจัดครูเข้าสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนทุกโรงเรียนมีวิธีการพิจารณาคุณสมบัติ จาก
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่เรียนมา มีการจัดเตรียมครูวิทยาศาสตร์ให้เกิดความพร้อมก่อนเปิดเรียน โดย
ให้ครูวิทยาศาสตร์แต่ละคนจัดทำแผนการสอน คิดเป็นร้อยละ 91.67 และโรงเรียนทุกโรงเรียน มีการ
ช่วยเหลือแนะนำครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการชี้แจงให้ความรู้
เรื่องการวางแผนการสอนแก่ครู และขอผลการเรียนของนักเรียนในแต่ละภาคเรียน คิดเป็นร้อยละ
75.00 เท่ากัน โรงเรียน ร้อยละ 66.67 มีปัญหาในการวางแผนหรือโครงการเกี่ยวกับการเรียนการสอน
วิทยาศาสตร์ โดยปัญหาที่พบ คือ ขาดงบประมาณในการจัดทำโครงการ คิดเป็นร้อยละ 41.67 ไม่ค่อย



ได้รับความสนใจจากครู คิดเป็นร้อยละ 33.33 ซึ่งมีวิธีการแก้ปัญหา โดย จัดส่งครูเข้ารับการอบรม และ จัดประชุมชี้แจง/ ชักชวนครูภายในหมวดวิชา/ ฝ่ายวิชาการให้เห็นความสำคัญของงาน ด้านการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 83.33 เท่ากัน

2.2 การส่งเสริมการใช้สื่อการเรียนการสอน

ตารางที่ 7 จำนวน และร้อยละ ของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับการบริหารงานที่ส่งเสริมการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ในด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน

การใช้สื่อการเรียนการสอน	จำนวน	ร้อยละ
1. โรงเรียนได้ส่งเสริมให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ใช้สื่อการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์ คุ่มค่า มีวิธีดำเนินการ ดังนี้		
- จัดสัทธิหรืออบรมการใช้สื่อการเรียนการสอน	7	58.33
- เข้าเยี่ยมชั้นเรียนและให้คำแนะนำการใช้สื่อการเรียนการสอนแก่ครู	3	25.00
- จัดหาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสอนและเทคนิควิธีการใช้สื่อการเรียนการสอนให้ครูศึกษา	9	75.00
2. โรงเรียนมีวิธีการจัดหาอุปกรณ์การทดลองและสารเคมีของหมวดวิทยาศาสตร์ โดย		
- สสำรวจความต้องการในการใช้อุปกรณ์การทดลองวิทยาศาสตร์	10	83.33
- ขอยืมจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1	8.33
- ให้ครูในหมวดวิชา ดัดแปลงวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาเป็นอุปกรณ์การทดลอง	7	58.33
- จัดซื้อตามที่ครูประจำวิชาเสนอขอมาและทางหมวดวิชาได้รับการอนุมัติงบประมาณให้จัดซื้อได้	12	100.00
- ได้รับงบประมาณจากกรมสามัญศึกษา	1	8.33

ตารางที่ 7 จำนวน และร้อยละ ของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับการบริหารงานที่ส่งเสริมการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ ในด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน (ต่อ)

การใช้สื่อการเรียนการสอน	จำนวน	ร้อยละ
3. โรงเรียนมีการจัดเก็บรักษาสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์ และสะดวกในการใช้ โดย		
- จัดเก็บสื่อตามความสะดวกของครูที่ใช้สื่อแต่ละคน	6	50.00
- จัดให้มีศูนย์สื่อเป็นส่วนกลาง มีเจ้าหน้าที่จัดรวบรวม เป็นหมวดหมู่	9	75.00
- เก็บสื่อไว้ตามห้องเรียนต่าง ๆ โดยมีครูประจำชั้น รับผิดชอบการเก็บรักษา	6	50.00
4. โรงเรียนมีวิธีการวัดและประเมินผลการใช้สื่อ การเรียนการสอน ของ ครูวิทยาศาสตร์ โดย มีการดำเนินการดังนี้		
- ตรวจสอบสภาพของสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่	10	83.33
- ตรวจสอบสถิติการยืมสื่อการเรียนการสอนของครู	6	50.00
- เข้าเยี่ยมชั้นเรียนเพื่อสังเกตการใช้สื่อการเรียนการสอนของครู	6	50.00
- ให้ครูประเมินและรวบรวมปัญหาเกี่ยวกับการใช้สื่อ การเรียนการสอน และรายงานให้ทราบ	8	66.67
- มีการบันทึกการนำไปใช้ของครูวิทยาศาสตร์	1	8.33
5. โรงเรียนมีปัญหาในการใช้สื่อการเรียนการสอนของ ครูวิทยาศาสตร์ คือ		
- คุณภาพของสื่อการเรียนการสอนไม่ดีพอ	5	41.67
- สื่อการเรียนการสอนมีไม่เพียงพอให้ครูใช้	6	50.00
- ครูบางคนไม่ค่อยใช้สื่อการเรียนการสอน	7	58.33
- ครูขาดความรู้และทักษะในการใช้สื่อการเรียนการสอน	7	58.33
- สื่อการสอนบางรายวิชามีน้อย	2	16.67

ตารางที่ 7 จำนวน และร้อยละ ของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับการบริหารงานที่ส่งเสริมการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ ในด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน (ต่อ)

การใช้สื่อการเรียนการสอน	จำนวน	ร้อยละ
6. วิธีการแก้ปัญหาการใช้สื่อการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์		
ในโรงเรียน โดย		
- ให้ความรู้ในการใช้สื่อการสอนกับครูผู้สอน	6	50.00
- ประชุมชี้แจงให้ครูเห็นความสำคัญและความจำเป็น ในการใช้สื่อการสอน	7	58.33
- ทำโครงการเสนอฝ่ายบริหารจัดซื้อสื่อการสอน ที่มีคุณภาพดีและเพียงพอ	10	83.33
- ให้ครูและนักเรียนจัดทำสื่อขึ้นใช้เอง	1	8.33

จากตารางที่ 7 แสดงว่าผู้บริหารโรงเรียนทุกโรงเรียนได้ส่งเสริมให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ใช้สื่อ การเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์ คุ่มค่า โดยการจัดหาเอกสารที่เกี่ยวกับวิธีการสอนและเทคนิควิธีการ ใช้สื่อการเรียนการสอนให้ครูศึกษา คิดเป็นร้อยละ 75.00 การจัดหาอุปกรณ์การทดลองและสารเคมี ตามที่ครูประจำวิชาเสนอขอมาและทางหมวดวิชาได้รับการอนุมัติงบประมาณให้จัดซื้อได้ คิดเป็นร้อยละ 100.00 รองลงมามีการสำรวจความต้องการในการใช้อุปกรณ์การทดลองวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 83.33 การจัดเก็บรักษาสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์ และสะดวกในการใช้ โดยจัดให้มีศูนย์ สื่อเป็นส่วนกลาง มีเจ้าหน้าที่จัดรวบรวมเป็นหมวดหมู่ คิดเป็นร้อยละ ร้อยละ 75.00 รองลงมามีจัดเก็บ สื่อตามความสะดวกของครูที่ใช้สื่อแต่ละคน และเก็บสื่อไว้ตามห้องเรียนต่างๆ โดยมีครูประจำชั้นรับผิดชอบ การเก็บรักษาคิดเป็นร้อยละ 50.00 เท่ากัน

การวัดและประเมินผลการใช้สื่อการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ โดยการตรวจสอบสภาพ ของสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ คิดเป็นร้อยละ 83.33 ปัญหาของโรงเรียนเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียน การสอนของครูวิทยาศาสตร์ คือ ครูบางคนไม่ค่อยใช้สื่อการเรียนการสอน และครูขาดความรู้และทักษะ ในการใช้สื่อการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 58.33 เท่ากัน และการแก้ปัญหาของโรงเรียน คือ จัดทำ โครงการเสนอฝ่ายบริหารจัดซื้อสื่อการสอน ที่มีคุณภาพดีและเพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 83.33

จากการสัมภาษณ์ ผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ผู้บริหาร

โรงเรียนมีการจัดซื้อตามหมวดวิชาเป็นผู้เสนอจัด แต่สื่อการเรียนการสอนจำพวก กล้องจุลทรรศน์ แผ่นสไลด์ และของจำลอง ส่วนใหญ่กรมสามัญศึกษาจะเป็นผู้จัดซื้อส่งไปตามโรงเรียน มีการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับทักษะการใช้สื่อการสอน โดยเชิญวิทยากรมาจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และอาจารย์จากมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้มีห้องจัดแสดงสื่อการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์และนักเรียน จัดให้มีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่มีอุปกรณ์ที่พร้อม ซึ่งการจัดเก็บอุปกรณ์และสารเคมีจะจัดไว้ในห้องแยกจากห้องปฏิบัติการโดยจัดไว้ตามสาขาวิชา ซึ่งมีการจัดเรียงไว้เป็นประเภท โดยมีพนักงานวิทยาศาสตร์เป็นผู้ดูแลจัดเก็บรักษา นอกจากนี้ยังมีการติดตามประเมินผลการนำสื่อไปใช้สอน โดยใช้แบบประเมินการนำสื่อไปใช้ จากการสัมภาษณ์ พบว่า ปัญหาของครูวิทยาศาสตร์ในด้านนี้ คือ ขาดทักษะการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับแบบสอบถาม

2.3 การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

ตารางที่ 8 จำนวน และร้อยละ ของผู้บริหารโรงเรียนในการบริหารงานที่ส่งเสริมการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ในด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอน

การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน	จำนวน	ร้อยละ
1. โรงเรียนมีการให้ความช่วยเหลือครูวิทยาศาสตร์ ให้มีความรู้		
ในด้านการวัด และประเมินผล	12	100.00
มีการดำเนินการ ดังนี้		
- ส่งครูเข้าอบรม /ประชุมปฏิบัติการ	12	100.00
- ให้ครูไปศึกษาดูงาน ตามสถานที่ต่างๆ	7	58.33
- จัดฝึกอบรมครูในเรื่องการสร้างแบบทดสอบ	1	8.33
- จัดหาเอกสารหรือคู่มือการปฏิบัติเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลให้ครูศึกษา	6	50.00
- ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบที่เหมาะสมกับการใช้วัดพฤติกรรมต่างๆ	5	41.67
- เชิญวิทยากรมาให้ความรู้ เกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอนแก่ครู	2	16.67
- จัดทำกรณีศึกษาการสอนในหมวดวิชา	2	16.67

ตารางที่ 8 จำนวน และร้อยละ ของผู้บริหารโรงเรียนในการบริหารงานที่ส่งเสริมการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ ในด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอน (ต่อ)

การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน	จำนวน	ร้อยละ
2. โรงเรียนได้ส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ใน การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน		
- ไม่ได้ช่วยเหลือ	1	8.33
- ส่งเสริมการวิเคราะห์ข้อสอบ	3	25.00
- ส่งเสริมการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลหลายๆ ชนิด	75	8.33
- ส่งเสริมการจัดทำคลังข้อสอบของโรงเรียนไว้บริการแก่ครู	2	16.67
- จัดหาวัสดุ อุปกรณ์และจัดสรรงบประมาณ ที่ใช้จัดทำเครื่องมือวัดและประเมินผล	8	66.67
- ตรวจสอบคุณภาพของเครื่อง	1	8.33
3. โรงเรียนมีปัญหาในเรื่องการวัดและประเมินผล	12	100.00
ปัญหา คือ		
- ครูไม่มีการวิเคราะห์ข้อสอบ	9	75.00
- เครื่องมือในการวัดผลและประเมินผลไม่ได้มาตรฐาน	3	25.00
- ครูส่วนมากไม่ค่อยมีเวลาในการจัดทำเครื่องมือวัดผลและ ประเมินผล	9	75.00
- ไม่ยอมรับการประเมินจากฝ่ายบริหาร	1	8.33
4. วิธีการแก้ปัญหาในการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล		
- จัดหาเอกสารไว้บริการแก่ครูในการจัดทำเครื่องมือวัดผลและ ประเมินผล	8	66.67
- มีการประชุมชี้แจงให้ทราบความสำคัญ เกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผล	8	66.67
- มีการจัดประชุมในโรงเรียนหรือกลุ่มโรงเรียน ในการจัดทำเครื่องมือวัดผลและประเมินผล	7	58.33

จากตารางที่ 8 แสดงว่าผู้บริหารโรงเรียนทุกโรงเรียน ช่วยเหลือครูวิทยาศาสตร์ให้มีความรู้ ในด้านการวัดและประเมินผลโดยการส่งครูเข้าอบรม /ประชุมปฏิบัติการ โรงเรียนส่งเสริมให้ครูพัฒนา เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน โดยจัดหาวัสดุ อุปกรณ์และจัดสรรงบประมาณ ที่ใช้จัดทำเครื่องมือวัดและประเมินผล คิดเป็นร้อยละ 66.67 สำหรับปัญหาในด้านการวัดและ ประเมินผล คือ ครูไม่มีการวิเคราะห์ข้อสอบ และครูไม่ค่อยมีเวลาในการจัดทำเครื่องมือวัดผลและ ประเมินผล คิดเป็นร้อยละ 75.00 เท่ากัน โรงเรียนแก้ปัญหา โดยจัดหาเอกสารไว้บริการแก่ครูในการ จัดทำเครื่องมือวัดผลและประเมินผล และมีการประชุมชี้แจงให้ทราบความสำคัญเกี่ยวกับการวัดผลและ ประเมินผล คิดเป็นร้อยละ 66.67 เท่ากัน

จากการสัมภาษณ์ ผู้บริหารโรงเรียนมีการส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์ใช้เครื่องมือในการวัดและ ประเมินผลหลาย ๆ แบบ ซึ่งครูเป็นผู้ออกข้อสอบเอง โดยเน้นการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งส่งเสริมให้ครู มีการพัฒนาเครื่องมือและแบบวัดให้ได้มาตรฐานขึ้น ส่วนปัญหาในการวัดและประเมินผล ผู้บริหาร โรงเรียนที่พบ คือ เครื่องมือในการวัดและประเมินผลยังไม่ได้มาตรฐาน และมีวิธีการดำเนินการแก้ปัญหา โดยการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ ในการวิเคราะห์ข้อสอบ

2.4 การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับการบริหารงานที่ส่งเสริมการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ในด้านการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์

กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์	จำนวน	ร้อยละ
1. โรงเรียนได้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ดังนี้		
- กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์	12	100.00
- การจัดค่ายวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน	11	91.67
- ประกวดโครงงานทางวิทยาศาสตร์	12	100.00
- แข่งขันตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์	12	100.00
- ประกวดวาดภาพทางวิทยาศาสตร์	10	83.33
- ฝึกทำงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์	3	25.00
- จัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์	12	100.00
- การได้วาที่ทางวิทยาศาสตร์	7	58.33
- การแข่งขันพูดสาระทางวิทยาศาสตร์	12	100.00

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับการบริหารงานที่ส่งเสริมการเรียนการสอน
วิทยาศาสตร์ในด้านการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์	จำนวน	ร้อยละ
- การแข่งขันทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	9	75.00
- จัดประกวดสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์	9	75.00
- กิจกรรมเกี่ยวกับดาราศาสตร์	1	8.33
2. ปัญหาในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมีดังนี้		
- ไม่จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร	3	25.00
- ขาดความร่วมมือจากคณะครูวิทยาศาสตร์	1	8.33
- ครูขาดทักษะในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์	5	41.67
- ขาดงบประมาณสนับสนุนในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร	5	41.67
- นักเรียนขาดความพร้อมและความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม	3	25.00

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า โรงเรียนทุกโรงเรียน ได้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ คือ กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ ประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ แข่งขันตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ การนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ และแข่งขันการพูดสาระทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 100.00 เท่ากัน

ปัญหาในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน คือ ครูขาดทักษะในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ และ ขาดงบประมาณสนับสนุนในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร คิดเป็นร้อยละ 41.67 เท่ากัน

จากการสัมภาษณ์ ผู้บริหารโรงเรียน พบว่าการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรมีกิจกรรมที่จัดทั้งในเวลาและนอกเวลาเรียน กิจกรรมในเวลาเรียนจะเป็นกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์และกิจกรรมวิทยาศาสตร์อื่นๆ กิจกรรมนอกเวลาเรียนจะเป็นกิจกรรมเสริมให้กับนักเรียนที่มีความสนใจ ซึ่งส่วนใหญ่คือ กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ การประกวดสิ่งประดิษฐ์ และกิจกรรมเสริมพิเศษ คือ การจัดสอนเสริมในตอนเย็นให้กับนักเรียน และในวันหยุดสำหรับนักเรียนที่มีความสนใจเฉพาะรายวิชา โดยเชิญวิทยากรจากภายนอกมาให้ความรู้แก่นักเรียนและมีการจัดบริการค่าน้ำในโรงเรียน โดยเปิดบริการให้วันจันทร์ถึงวันเสาร์ เวลา 8.30 – 21.00 น. ปัญหาที่พบครูวิทยาศาสตร์ยังขาดทักษะในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร

วิทยาศาสตร์ และนักเรียนไม่ค่อยสนใจเข้าร่วมกิจกรรมเพราะส่วนใหญ่มุ่งสอบเข้ามหาวิทยาลัย ผู้บริหารดำเนินการแก้ไขโดยส่งครูเข้ารับการอบรมและเชิญวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มาให้ความรู้แก่ครูวิทยาศาสตร์

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในด้านต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เป็นครูวิทยาศาสตร์

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในด้านต่างๆ ของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เป็นครูวิทยาศาสตร์มี 5 ด้าน ดังนี้ การวางแผนและการเตรียมการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ (ตารางที่ 10 – 19)

3.1 การวางแผนและการเตรียมการสอน

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ วางแผนและการเตรียมการสอน

การวางแผนและการเตรียมการสอน	จำนวน	ร้อยละ
1. ครูมีการวางแผนการสอนวิทยาศาสตร์	25	100.00
มีวิธีการวางแผนการสอน ดังนี้		
- วางแผนการสอนเป็นรายวัน	1	4.00
- วางแผนการสอนเป็นรายสัปดาห์	18	72.00
- วางแผนการสอนล่วงหน้าตลอดภาคเรียน	11	44.00
2. บุคคลที่ร่วมในวางแผนการสอน		
- วางแผนคนเดียว	21	84.00
- วางแผนร่วมกับหัวหน้าหมวดวิชา	3	12.00
- วางแผนร่วมกับครูที่สอนรายวิชาเดียวกัน	11	44.00
- วางแผนร่วมกับครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ภายใน กลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษา	2	8.00

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การเรียนการสอน
วิทยาศาสตร์ วางแผนและการเตรียมการสอน(ต่อ)

การวางแผนและการเตรียมการสอน	จำนวน	ร้อยละ
3. เอกสารที่ครูวิทยาศาสตร์ใช้ในการวางแผนการสอน		
- ศึกษาคู่มือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย		
พุทธศักราช 2521	23	92.00
- คู่มือการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แต่ละรายวิชา	22	88.00
- คู่มือการวัดผลและประเมินผล	11	44.00
- หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	23	92.00
- หนังสือแบบฝึกหัดที่จัดพิมพ์โดยสำนักพิมพ์ของเอกชน	18	72.00
- คู่มือการสอบเข้ามหาวิทยาลัย	4	16.00
- คู่มือของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์	2	8.00
4. ปัญหาในการวางแผนการสอนและเตรียมการสอน	24	96.00
ปัญหา มีดังนี้ คือ		
- ไม่มีเวลาเพียงพอในการจัดทำแผนการสอน	6	64.00
- ขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดทำแผนการสอน	1	4.00
- ขาดเอกสาร / ตำรา ในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม	7	28.00
- มีจำนวนคาบการสอนมาก ทำให้ไม่สามารถเตรียมการสอนได้อย่างเต็มที่	17	68.00
- ขาดสื่อและอุปกรณ์การสอน	2	8.00

ตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์ทุกคน มีการวางแผนและเตรียมการสอน เป็นรายสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 72.00 และการวางแผนคนเดียว คิดเป็นร้อยละ 84.00

เอกสารที่ครูวิทยาศาสตร์ใช้ในการวางแผนการสอน คือคู่มือหลักสูตร มัธยมศึกษาตอนปลาย มาก และหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 92.00 เท่ากัน

ปัญหาในการวางแผนการสอนและเตรียมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 96.00 ปัญหาดังกล่าว คือ มีจำนวนคาบการสอนมาก ทำให้ไม่สามารถเตรียมการสอนได้อย่างเต็มที่ คิดเป็นร้อยละ 68.00

จากการสัมภาษณ์ ปัญหาที่พบ คือ ครูวิทยาศาสตร์ไม่มีเวลาในการวางแผน และเขียนแผนการสอนไม่ได้ ซึ่งครูวิทยาศาสตร์แก้ปัญหาโดยพนักงานช่วยเตรียมและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองเป็นการลดภาระ เพื่อจะได้มีเวลาในการวางแผนและเตรียมการสอนได้เร็วขึ้น และเข้ารับการอบรมการเขียนแผนการสอน

3.2 กิจกรรมการเรียนการสอน

ตารางที่ 11 ร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ที่ใช้วิธีการสอนต่างๆ การเตรียมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนการสอน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความหมายของระดับการใช้วิธีการสอนแต่ละวิธี การเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอน และการใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน	ร้อยละ	ระดับของการใช้/ปฏิบัติ		
			\bar{X}	S.D.	ความหมาย
วิธีการสอน					
1. การบรรยาย	25	100.00	2.68	0.56	มาก
2. การอภิปราย	24	96.00	2.20	0.71	ปานกลาง
3. การสอนแบบสืบสอบ	23	92.00	1.60	0.76	ปานกลาง
4. การศึกษานอกสถานที่	23	92.00	1.60	0.55	น้อย
5. การสอนโดยครูเป็นผู้สาธิต	23	92.00	1.48	0.71	น้อย
6. การสอนโดยให้ทำโครงงาน	21	84.00	1.56	1.00	ปานกลาง
7. การสอนโดยปฏิบัติทดลอง	25	100.00	2.72	0.54	มาก
8. การสอนแบบค้นคว้าด้วยตนเอง	1	4.00	0.12	0.60	น้อย
การเตรียมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
1. จัดทำใบงาน	25	100.00	2.76	0.44	มาก
2. จัดทำใบความรู้	25	100.00	2.72	0.46	มาก
3. เตรียมแบบทดสอบ	25	100.00	2.32	0.56	ปานกลาง
4. เตรียมสื่อและอุปกรณ์	24	96.00	2.40	0.82	ปานกลาง

ตารางที่ 11 ร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ที่ใช้วิธีการสอนต่างๆ การเตรียมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และการใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้การสอน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความหมายของระดับการใช้วิธีการสอนแต่ละวิธี การเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้การสอน และการใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้การสอน (ต่อ)

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	จำนวน	ร้อยละ	ระดับของการใช้/ปฏิบัติ		
			\bar{X}	S.D.	ความหมาย
การเตรียมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน (ต่อ)					
5. เตรียมเนื้อหาเพิ่มเติมบทเรียน	24	96.00	2.40	0.78	ปานกลาง
6. เตรียมปัญหาสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้	1	4.00	0.12	0.60	น้อย
กิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้การสอน					
1. ทำแบบฝึกหัดเสริมบทเรียน	24	96.00	2.60	0.58	มาก
2. การค้นคว้าและเขียนรายงาน วิทยาศาสตร์	24	96.00	1.68	0.69	ปานกลาง
3. การนำเรื่องน่ารู้เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์มาอภิปราย	25	100.00	1.80	0.64	ปานกลาง
4. จัดมุมวิทยาศาสตร์	23	92.00	1.56	0.87	ปานกลาง
5. จัดป้ายนิเทศทางวิทยาศาสตร์	24	96.00	1.80	0.87	ปานกลาง

จากตารางที่ 11 แสดงว่าครูวิทยาศาสตร์ทุกคน สอนโดย การบรรยาย และ การปฏิบัติการ ทดลอง คิดเป็นร้อยละ 100.00 โดยมีการปฏิบัติในระดับมากที่สุด 2 วิธี

ครูวิทยาศาสตร์ทุกคนมีการเตรียมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน โดยจัดทำใบงาน จัดทำ ใบความรู้ และมีการทำแบบทดสอบความรู้ คิดเป็นร้อยละ 100.00 เท่ากัน โดยปฏิบัติในระดับมาก ยก เว้นการเตรียมสื่อแบบทดสอบ ซึ่งมีการปฏิบัติอยู่ในระดับปฏิบัติปานกลาง

ครูวิทยาศาสตร์ทุกคนใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้การสอน คือ นำเรื่องน่ารู้เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์มาอภิปราย คิดเป็นร้อยละ 100.00 โดยมีการใช้กิจกรรมในระดับปานกลาง

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ในการจัดกิจกรรมการทดลอง

กิจกรรมการทดลอง	จำนวน	ร้อยละ
1. ในการสอนกิจกรรมการทดลองที่กำหนดไว้ในแบบเรียน		
ครูวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนปฏิบัติ		
- ปฏิบัติทุกเรื่องในแบบเรียน	13	52.00
- นักเรียนเลือกทำบางเรื่องที่ยากๆ	5	20.00
- นักเรียนเลือกปฏิบัติเรื่องที่ง่ายๆ ไม่เป็นอันตราย	4	16.00
- ครูสาธิตบางเรื่องที่มีอยู่ในแบบเรียน เฉพาะเรื่องที่ยากๆ	10	40.00
- เพิ่มเติมเนื้อหาบางเรื่องที่น่าสนใจ	3	12.00
2. ในการสอนการทดลองครูวิทยาศาสตร์มีการเตรียมการ		
- มีการลงทำบางการทดลองที่ไม่มั่นใจ	12	100.00
- จัดเตรียมอุปกรณ์และสารเคมีด้วยตนเอง	6	24.00
- มีการลง ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบผลก่อนเสมอ	10	40.00
- มีพนักงานห้องวิทยาศาสตร์ จัดเตรียมอุปกรณ์และสารเคมีให้	18	72.00
- ให้นักเรียนมีส่วนช่วยในการเตรียมอุปกรณ์และสารเคมีบ้าง	11	44.00
- มีการลงทำการทดลองเพื่อตรวจสอบผลก่อนเสมอทุก		
การทดลอง	9	36.00

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนทำปฏิบัติการทดลองในหนังสือแบบเรียนทุกการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 52.00 รองลงมา คือครูมีการสาธิตบางเรื่องที่มีอยู่ในแบบเรียน เฉพาะเรื่องที่ยาก คิดเป็นร้อยละ 40.00 การเตรียมการทดลอง ครูวิทยาศาสตร์ทุกคน มีการลงทำบางการทดลองที่ไม่มั่นใจ คิดเป็นร้อยละ 100.00 เท่ากัน

ตารางที่ 13 จำนวน และร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ในการเก็บอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ

การจัดเก็บอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ	จำนวน	ร้อยละ
1. วิธีการจัดเก็บอุปกรณ์การทดลองในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์		
ของครูวิทยาศาสตร์ คือ		
- จัดเก็บอุปกรณ์ตามระดับชั้นที่สอน	4	16.00

ตารางที่ 13 จำนวน และร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ในการเก็บอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ (ต่อ)

การจัดเก็บอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ	จำนวน	ร้อยละ
- จัดเก็บเป็นชุดตามกิจกรรมการทดลองในบทเรียน	5	20.00
- แยกเก็บอุปกรณ์ตามสาขาวิชา เคมี /ชีววิทยา / ฟิสิกส์	23	92.00
- แยกเก็บตามชนิดของอุปกรณ์แต่ละประเภท เช่น เครื่องแก้ว ตะเกียง ที่ตั้งหลอดทดลอง	14	56.00
2. วิธีการจัดเก็บสารเคมีสำหรับการทดลอง		
- แยกเก็บตามชนิดของสาร	15	60.00
- เก็บในที่แสงแดดส่องไม่ถึง	13	52.00
- เก็บไว้ในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก	14	56.00
- แยกเก็บตามลำดับตัวอักษร ของชื่อสาร	19	76.00
- แยกเก็บสารเคมีที่มีสมบัติพิเศษ เช่น สารไวไฟในการเกิดปฏิกิริยาเคมี สารมีพิษไว้จากสารปกติ	17	68.00
- ตามลักษณะการนำไปใช้ได้สะดวก	1	4.00
3. ปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์		
ปัญหา มีดังนี้ คือ		
- ครูขาดความรู้ ความมั่นใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์	1	4.00
- นักเรียนขาดความสนใจ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนน้อย	4	16.00
- เนื้อหาในบทเรียนมีมากเกินไปทำให้สอนไม่ทันตามแผนการสอน	16	64.00
- เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ	19	76.00
- ขาดเอกสาร และแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์	9	36.00
- ครูขาดทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย เช่น เทคนิควิธีการสอน	10	40.00
- พื้นฐานความรู้ที่นักเรียนแตกต่างกัน เกิดความยุ่งยากในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	10	40.00

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์ ใช้การจัดเก็บอุปกรณ์การทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยเก็บอุปกรณ์ตามสาขาวิชา เคมี /ชีววิทยา / ฟิสิกส์ คิดเป็นร้อยละ 92.00 ครูวิทยาศาสตร์ มีวิธีการจัดเก็บสารเคมีสำหรับการทดลอง โดยเก็บตามลำดับตัวอักษรของชื่อสาร คิดเป็นร้อยละ 76.00 ปัญหาที่พบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูวิทยาศาสตร์ คือ เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 76.00

จากการสัมภาษณ์และการสังเกต ครูวิทยาศาสตร์ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย โดยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมการทดลองทุกการทดลองที่มีในแบบเรียน และให้แบบฝึกหัดนักเรียนหลังเรียนจบบทเรียน และมีการจัดกิจกรรมเสริมพิเศษให้กับนักเรียน คือ จัดเรียนเสริมพิเศษเป็นกลุ่มย่อยในตอนเย็น หรือ วันเสาร์ – อาทิตย์ โดยมีการเชิญวิทยากรมาบรรยายให้ความรู้ นอกจากนี้ยังมีการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ทั้งในและนอกเวลา ให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยโรงเรียนจัดให้มีห้องปฏิบัติการกลาง ที่มีเครื่องมือพิเศษสำหรับการเรียนการสอนโครงการวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ซึ่งครูวิทยาศาสตร์ขาดทักษะ เทคนิค วิธีการสอนใหม่ ๆ และแก้ปัญหาโดยการเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับเทคนิคใหม่ ๆ มาพัฒนาการเรียนการสอน และจากการสังเกตเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนของครูวิทยาศาสตร์ พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนมากใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย และวิธีสอนแบบการทดลอง ในการดำเนินการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม เพื่อประกอบการบรรยาย และให้นักเรียนทำการทดลองเป็นกลุ่ม โดยครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดขั้นตอนของการทดลอง และลงมือกระทำด้วยตนเอง ยังมีการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านการสังเกต การทดลอง ตีความหมายข้อมูลและลงข้อมูลสรุป

3.3 สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 14 ร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ที่ใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความหมายของระดับการใช้สื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอน	จำนวน	ร้อยละ	ระดับการใช้สื่อ		
			\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. แผ่นสไลด์	17	68.00	1.24	1.09	น้อย
2. วีดิทัศน์	23	92.00	1.80	0.71	ปานกลาง
3. รูปภาพ	23	92.00	1.92	0.81	ปานกลาง
4. แผนภูมิ	18	72.00	1.04	0.79	น้อย

ตารางที่ 14 ร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ที่ใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความหมายของระดับการใช้สื่อการเรียนการสอน (ต่อ)

สื่อการเรียนการสอน	จำนวน	ร้อยละ	ระดับการใช้สื่อ		
			\bar{X}	S.D.	ความหมาย
5. ของจริง	25	100.00	2.12	0.73	ปานกลาง
6. ของจำลอง	25	100.00	2.08	0.57	ปานกลาง
7. ใบงาน	25	100.00	2.80	0.41	มาก
8. ใบความรู้	25	100.00	2.80	0.41	มาก
9. คอมพิวเตอร์ (บทเรียนสำเร็จรูป)	14	56.00	0.72	0.74	น้อย
10. แผ่นโปร่งใส	25	100.00	2.16	0.80	ปานกลาง
11. สิ่งพิมพ์/ข่าวสาร	21	84.00	1.52	0.87	ปานกลาง

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ทุกคนใช้สื่อการเรียนการสอน คือ ของจริง ของจำลอง ของจำลอง ใบงาน ใบความรู้ และแผ่นโปร่งใส คิดเป็นร้อยละ 100.00 โดยมีการใช้สื่อในระดับมาก ยกเว้น สื่อที่เป็นของจริง ของจำลอง และแผ่นโปร่งใส ซึ่งมีอยู่ในระดับปานกลาง

สื่อการเรียนการสอน ครูวิทยาศาสตร์ใช้ระดับมาก คือ ชนิดคือ ใบงาน และ ใบความรู้ ใช้ระดับปานกลาง คือ แผ่นโปร่งใส ของจริง ของจำลอง ของจำลอง รูปภาพ วัสดุทัศนศึกษา สิ่งพิมพ์/ข่าวสาร โดยมีการปฏิบัติในระดับมาก ยกเว้น การใช้ของจริง ของจำลอง ซึ่งมีการปฏิบัติในระดับปานกลาง

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านสื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอน	จำนวน	ร้อยละ
1. ครูวิทยาศาสตร์มีการจัดทำเอกสาร ประกอบการสอนวิทยาศาสตร์		
- จัดทำเอกสารประกอบการสอนทุกเรื่อง	11	44.00
- จัดทำเอกสารประกอบการสอนเฉพาะบางเรื่องที่ยาก	14	56.00
- จัดทำเอกสารประกอบการสอนเฉพาะบทเรียนที่มีการทดลอง	3	12.00
- จัดทำเกือบทุกเรื่องที่ทำการสอน	2	8.00

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
ด้านสื่อการเรียนการสอน (ต่อ)

สื่อการเรียนการสอน	จำนวนครู	ร้อยละ
2. หลังจากจบบทเรียน ครูวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด		
- ไม่ทำแบบฝึกหัด	1	4.00
- ทำแบบฝึกหัด	24	96.00
แบบฝึกหัดที่จัดทำให้นักเรียนปฏิบัติโดย		
- จัดทำขึ้นเอง	21	84.00
- ใช้ แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์ในหนังสือแบบเรียน	18	72.00
- ใช้ แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์ของสำนักพิมพ์เอกชนต่างๆ	16	64.00
- ใช้ แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์ของกลุ่มโรงเรียนจัดทำขึ้น	1	4.00
3. ปัญหาด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ดังนี้		
- ไม่มี	3	12.00
- มี	22	88.00
ปัญหา คือ		
- คุณภาพของสื่อการเรียนการสอนที่ผลิตขึ้นไม่ดีพอ	3	12.00
- ไม่มีเวลาพอในการเตรียมการใช้สื่อการเรียนการสอน	8	32.00
- ขาดความรู้และทักษะในการใช้สื่อประเภทวัสดุ	7	28.00
- ขาดความรู้/ทักษะใช้สื่อการเรียนประเภทเครื่องมือ	7	28.00
- ไม่ได้ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานในการจัดหาสื่อ	2	8.00
- สื่อการเรียนการสอนส่วนใหญ่ชำรุด / ไม่ทันสมัย ใช้การไม่ได้	1	4.00
- สภาพของห้องเรียนไม่เหมาะสมกับการใช้สื่อการเรียนการสอน	2	8.00
- สื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการไม่ตรงกับเรื่องที่สอน	8	32.00
- ขาดงบประมาณสำหรับค่าใช้จ่ายในการผลิตและจัดหาสื่อการเรียนการสอน	3	12.00
- จำนวนนักเรียนในห้องมีมากเกินไป สื่อการเรียนการสอนมีไม่เพียงพอต่อการใช้	8	32.00

จากตาราง ที่ 15 แสดงให้เห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์ มีการจัดทำเอกสาร ประกอบการสอนเฉพาะ บางเรื่องที่ยาก คิดเป็นร้อยละ 56.00 ครูวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหลังจบเรียนบทเรียน คิดเป็นร้อยละ 96.00 โดยมีการจัดทำแบบฝึกหัดขึ้นเอง คิดเป็นร้อยละ 84.00 ปัญหาด้านสื่อและ อุปกรณ์การเรียนการสอนคิดเป็นร้อยละ 88.00 คือ ไม่มีเวลาพอในการเตรียมการใช้สื่อการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการไม่ตรงกับเรื่องที่สอน และจำนวนนักเรียนในห้องมีมากเกินไป สื่อการเรียนการสอนมีไม่เพียงพอต่อการใช้ คิดเป็นร้อยละ 32.00 เท่ากัน

จากการสัมภาษณ์เพิ่มเติมในเรื่องสื่อการเรียนการสอน พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีการจัดทำ เอกสารประกอบการเรียนการสอน เช่น ใบงาน ใบความรู้ มีการจัดห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อย่างเป็น ระบบ และมีห้องปฏิบัติการกลางที่มีเครื่องมือพิเศษให้นักเรียนได้ค้นคว้าเพิ่มเติม ในการเตรียมการ ทดลองแต่ละครั้งจะมีพนักงานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ช่วยในการเตรียมอุปกรณ์และสารเคมี

ในการใช้สื่อการเรียนการสอน พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีปัญหาต่าง ๆ คือ สื่อการเรียนการสอน ที่มีอยู่ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน เพราะสื่อการเรียนการสอนที่กรมจัดส่งมาให้ทางโรงเรียน ควรจะใช้ในการเรียนการสอนที่สูงกว่าระดับมัธยมศึกษา และครูวิทยาศาสตร์ขาดทักษะในการใช้สื่อ การเรียนการสอน เช่น ไม่มีความรู้ความสามารถในการใช้เครื่องมือ และขาดประสบการณ์ในการใช้ เครื่องมือ อุปกรณ์การทดลองต่าง ๆ ครูวิทยาศาสตร์เสนอวิธีแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียน การสอน ดังนี้ ครูต้องดัดแปลงอุปกรณ์ที่มีอยู่มาใช้ประกอบการเรียนการสอน ขอคำปรึกษาจากเพื่อนครู ด้วยกันหรือหัวหน้าหมวดวิชา เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ตามหน่วยงาน หรือสถาบันต่าง ๆ ที่มีการจัดขึ้น

จากการสังเกต เกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์มีการนำสื่อ มาใช้มาก คือ ใบงาน ใบความรู้ แผ่นโปสเตอร์ ส่วนการจัดเก็บอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการโดยแยกตาม สาขาวิชา เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ ซึ่งแยกเก็บเป็นประเภทและชนิด และยังมีห้องศูนย์วิทยาศาสตร์ที่จัด แสดงเกี่ยวกับผลงานหรือโครงงานของนักเรียนและครูวิทยาศาสตร์ได้ศึกษา

3.4 การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

ตารางที่ 16 ร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ที่ใช้เครื่องมือวัดและประเมินผล พฤติกรรมที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความหมายของระดับการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลและความหมายของระดับการใช้พฤติกรรมการวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล	จำนวน	ร้อยละ	ระดับการใช้		
			\bar{X}	S.D.	ความหมาย
ชนิดของเครื่องมือวัดและประเมินผล					
1. สอบโดยใช้ ข้อสอบอัตนัย	25	100.00	2.56	0.58	มาก
2. สอบโดยใช้ ข้อสอบปรนัย	24	96.00	2.16	0.90	ปานกลาง
3. การสัมภาษณ์นักเรียนเป็นรายบุคคล	22	88.00	1.40	0.76	น้อย
4. ตรวจสอบแฟ้มก๊าดของนักเรียน	25	100.00	2.48	0.59	ปานกลาง
5. ใช้ แบบประเมินปฏิบัติการทดลองเป็นกลุ่ม	22	88.00	1.84	0.90	ปานกลาง
6. การสังเกตพฤติกรรมนักเรียน	25	100.00	2.36	0.64	ปานกลาง
7. ตรวจสอบงานของนักเรียน(สิ่งประดิษฐ์)	24	96.00	1.76	0.78	ปานกลาง
พฤติกรรมที่ใช้ในการวัดและประเมินผล					
1. ความรู้ความจำ	25	100.00	2.16	0.80	ปานกลาง
2. ความเข้าใจ	25	100.00	2.76	0.44	มาก
3. การนำไปใช้	25	100.00	2.52	0.52	มาก
4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	25	100.00	2.68	0.48	มาก

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ทุกคน วัดผลและประเมินผลด้วยการสอบโดยใช้ข้อสอบอัตนัย ตรวจสอบแฟ้มก๊าด และการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 100.00 เท่ากัน โดยมีการปฏิบัติในระดับมาก ยกเว้น การตรวจสอบแฟ้มก๊าดของนักเรียนและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ซึ่งมีการปฏิบัติในระดับปานกลาง

ครูวิทยาศาสตร์ทุกคน มีการวัดและประเมินผลโดยใช้พฤติกรรมทั้ง 4 ด้าน คือความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 100.00 เท่ากัน โดยมีการใช้ในระดั้มาก ยกเว้น ความรู้ ความจำ ซึ่งมีการใช้ในระดั้มานกลาง

ตารางที่ 17 จำนวน และร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ด้านการวัดผล และประเมินผล

การวัดและประเมินผล	จำนวน	ร้อยละ
1. ระยะเวลาที่ครูวิทยาศาสตร์ใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้		
- วัดผลและประเมินผลก่อนเรียน	18	72.00
- วัดผลและประเมินผลระหว่างเรียน	17	68.00
- วัดผลและประเมินผลหลังเรียน	23	92.00
2. เครื่องมือที่ครูวิทยาศาสตร์ใช้ในการวัดผลและประเมินผล		
มาจาก		
- จัดทำขึ้นเอง	24	96.00
- ครูภายในหมวดวิชาช่วยกันจัดทำ	3	12.00
- เครื่องมือวัดผลของสำนักพิมพ์เอกชน	9	36.00
- ครูในกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาช่วยกันจัดทำขึ้น	1	4.00
- ครูภายในกลุ่มโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัยช่วยกันจัดทำ	1	4.00
3. ปัญหาในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์		
- ไม่มี	4	16.00
- มี	21	84.00
ปัญหา คือ		
- ขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการวัดผลและประเมินผล	21	84.00
- ขาดเครื่องมือที่เป็นมาตรฐานใช้ในการวัดผลการเรียนรู้	14	56.00
- ขาดทักษะในการสร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผลที่มีคุณภาพ	12	48.00
- ไม่มีเวลาสร้างหรือพัฒนาเครื่องมือวัดผลและประเมินผลที่มีคุณภาพ	15	60.00

จากตาราง ที่ 17 แสดงให้เห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์ มีการวัดผลและประเมินผลหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 92.00 เครื่องมือในการวัดผลและประเมินผลวิทยาศาสตร์ครูวิทยาศาสตร์ จัดทำขึ้นเอง คิดเป็นร้อยละ 96.00

ปัญหาในการวัดและประเมินผลการเรียน ครูวิทยาศาสตร์มีปัญหาคิดเป็นร้อยละ 84.00 ปัญหาที่พบ คือ ขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการวัดผลและประเมินผล คิดเป็นร้อยละ 84.00

จากการสัมภาษณ์เพิ่มเติมในเรื่องการวัดและประเมินผล พบว่า แบบทดสอบส่วนใหญ่ ครูวิทยาศาสตร์เป็นผู้จัดทำขึ้นเอง โดยอาศัยแบบทดสอบของสำนักพิมพ์เอกชนมาประกอบ และโรงเรียน มีการจัดนิเทศการเรียนการสอนโดยคณะกรรมการนิเทศวิชาการของโรงเรียนเป็นประจำ และมีการจัดทดสอบความรู้ทางวิชาการให้กับนักเรียนในโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัยปีละ 1 ครั้ง

ในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีปัญหาคือ เครื่องมือหรือแบบวัดไม่ค่อยได้มาตรฐาน เพราะยังไม่มีการตรวจสอบและไม่ครอบคลุมเนื้อหา บางพฤติกรรมไม่สามารถวัดได้ชัดเจน และครูวิทยาศาสตร์เสนอวิธีแก้ปัญหา ดังนี้ ครูวิทยาศาสตร์จัดทำข้อสอบแบบคู่ขนาน ต้องพยายามปรับเครื่องมือการวัดและประเมินผลหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ใช้กระบวนการวิเคราะห์ข้อสอบมาช่วยในการสร้างแบบทดสอบ มีการใช้เครื่องมือและประเมินผลหลายประเภท

จากการสังเกตการวัดและประเมินผลหลังเรียน ส่วนใหญ่เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบปรนัย และมีการตรวจชิ้นงานของนักเรียน ในการวัดและประเมินผลจะเน้นพฤติกรรมทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.5 กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 18 ร้อยละของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความหมายของระดับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร

กิจกรรมเสริมหลักสูตร	จำนวน	ร้อยละ	ระดับของการจัดกิจกรรม		ความหมาย
			\bar{X}	S.D	
1. กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์	25	100.00	2.80	0.58	มาก
2. การจัดค่ายทางวิทยาศาสตร์	21	84.00	1.32	0.80	น้อย
3. การได้วาที่ทางวิทยาศาสตร์	19	76.00	1.00	0.76	น้อย

ตารางที่ 18 ร้อยละของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน ความหมายของระดับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร (ต่อ)

กิจกรรมเสริมหลักสูตร	จำนวน	ร้อยละ	ระดับของการจัดกิจกรรม		
			\bar{X}	S.D	ความหมาย
4. การประกวดโครงงาน วิทยาศาสตร์	25	100.00	2.00	0.91	ปานกลาง
5. การจัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์	25	100.00	1.72	0.79	ปานกลาง
6. การประกวดวาดภาพทางวิทยาศาสตร์	21	84.00	1.20	0.82	น้อย
7. การแข่งขันการพูดสาระทางวิทยาศาสตร์	24	96.00	1.24	0.66	น้อย
8. การประกวดสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์	25	100.00	1.64	0.76	ปานกลาง
9. การแข่งขันตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์	25	100.00	1.60	0.76	ปานกลาง
10. การจัดให้มีฝึกงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์	18	72.00	1.00	0.82	น้อย
11. การแข่งขันทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	22	78.00	1.48	0.92	น้อย

จากตารางที่ 18 แสดงให้เห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ทุกโรงเรียน จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยใช้กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ การจัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ การประกวดสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ และการแข่งขันตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 100.00 เท่ากัน โดยมีการจัดกิจกรรมในระดับมาก กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ ยกเว้นการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ การจัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ การประกวดสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ และการแข่งขันตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีระดับการจัดกิจกรรมในระดับปานกลาง

ตารางที่ 19 จำนวนและร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์

กิจกรรมเสริมหลักสูตร	จำนวน	ร้อยละ
1. วิธีการที่จะส่งเสริมให้นักเรียนสนใจเข้าร่วม		
กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน		
- ครูพูดชักชวนนักเรียนให้เข้าร่วมกิจกรรม	19	76.00
- จัดฉายภาพยนตร์ สไลด์ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	5	20.00
- ปิดป้ายประกาศเชิญชวนนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม	16	64.00

ตารางที่ 19 จำนวนและร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

กิจกรรมเสริมหลักสูตร	จำนวน	ร้อยละ
- จัดนิทรรศการแสดงผลงานของกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ผ่านมา	10	40.00
- พานักเรียนไปดูนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ที่จัดตามสถาบันต่าง ๆ	16	64.00
2. ปัญหาในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์		
- ไม่มีปัญหา	3	12.00
- มีปัญหา	22	88.00
ปัญหาที่พบ คือ		
- มีภาระหน้าที่พิเศษมาก ไม่มีเวลาในการจัดกิจกรรม	13	52.00
- ขาดความร่วมมือในการจัดกิจกรรมจากคณะครูในหมวดวิชา	3	12.00
- นักเรียนขาดความพร้อมและความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม	7	28.00
- ขาดงบประมาณในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์	2	8.00
- ขาดความรู้และทักษะในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์	11	44.00
- ไม่มีเวลาในการเตรียมกิจกรรมเสริมหลักสูตร	1	4.00
3. วิธีแก้ปัญหในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ โดย		
- ขอคำแนะนำจากเพื่อนครู	16	64.00
- หาความรู้จากเอกสารที่โรงเรียนจัดให้	9	36.00
- ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะวิชา	11	44.00
- ขอคำปรึกษาจากฝ่ายวิชาการของโรงเรียน	7	28.00
- ขอคำปรึกษาจากหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์	12	48.00
- สมัครเข้าร่วมประชุม / อบรม / สัมมนาตามสถานที่ต่าง ๆ จัด	20	80.00
- ค้นคว้าเอกสารด้วยตนเอง	2	8.00

จากตารางที่ 19 แสดงให้เห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์ มีวิธีการพูดชักชวนให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 76.00 ครูวิทยาศาสตร์ มีปัญหาคิดเป็นร้อยละ 88.00 ปัญหาที่พบ คือ มีภาระหน้าที่พิเศษมาก ไม่มีเวลาในการจัดกิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 52.00

วิธีแก้ปัญหาดังกล่าว คือสมัครเข้าร่วมประชุม/ อบรม/ สัมมนาตามสถานที่ต่างๆ จัดขึ้น คิดเป็นร้อยละ80.00

จากการสัมภาษณ์เพิ่มเติมเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีกสนับสนุนให้นักเรียนเข้าค่ายวิทยาศาสตร์และทัศนศึกษา โดยทางโรงเรียนจัดขึ้นเองและให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม บางโรงเรียนได้จัดส่งนักเรียนเข้าค่ายวิทยาศาสตร์กับหน่วยงานของทางราชการที่จัดขึ้น นอกจากนี้ทางโรงเรียนยังมีกิจกรรมอื่นๆ อีกเช่น การวาดภาพทางวิทยาศาสตร์ การตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ การแข่งขันทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการแข่งขันการพูดทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูวิทยาศาสตร์จะทำหน้าที่เป็นกรรมการหรือที่ปรึกษาให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม นักเรียนที่ชนะเลิศ การประกวดและแข่งขันจะให้เป็นตัวแทนของโรงเรียนไปแข่งขันในระดับจังหวัดและระดับเขตการศึกษา วิธีการในการเข้าร่วมกิจกรรม ครูจะเป็นผู้แนะนำและให้คำปรึกษา นอกจากกิจกรรมดังกล่าวมาแล้ว ทางโรงเรียนยังมีการจัดกิจกรรมเสริมพิเศษให้กับนักเรียน เช่น การจัดสอนเสริมพิเศษเป็นกลุ่มย่อยหลังเลิกเรียน หรือในวันเสาร์และอาทิตย์มีการส่งเสริมให้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์นอกเวลาเรียนปกติ โดยใช้ห้องปฏิบัติการกลางศึกษาค้นคว้าและมีการจัดประกวดทุกเดือน ครูวิทยาศาสตร์มีปัญหาในการจัดกิจกรรม คือ ครูมีภาระงานอย่างอื่นมาก จนบางครั้งไม่มีเวลาในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้นักเรียนได้อย่างเต็มที่ จำนวนนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมีมากเกินไป ไม่สามารถจะรับได้ในแต่ละกิจกรรม นอกจากนี้ครูวิทยาศาสตร์ยังขาดทักษะและประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย

จากการสังเกตกิจกรรมเสริมหลักสูตร ครูวิทยาศาสตร์มีการจัดกิจกรรมชุมนุมโครงงานวิทยาศาสตร์และการจัดปายนิเทศเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และยังพบว่าโรงเรียนมีการจัดกิจกรรมเสริมพิเศษให้กับนักเรียน นอกเวลาเรียน คือ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ซึ่งโรงเรียนส่วนใหญ่ทุกโรงเรียนเน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเอง เนื่องจากโรงเรียนมีอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพให้นักเรียนได้ศึกษาอย่างเต็มความสามารถ มีการจัดสอนเสริมในเวลา 18.00 – 21.00 น. ทุกวัน และวันเสาร์ - อาทิตย์ ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกกิจกรรมได้ตามความสนใจและความสามารถของนักเรียน

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ ของครูวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนเป็นผู้ตอบ มี 4 ด้าน คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล กิจกรรมเสริมหลักสูตร (ตารางที่ 20 –23)

4.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ตารางที่ 20 ร้อยละของนักเรียนที่ให้ความคิดเห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ใช้วิธีการสอนต่างๆ และมีการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนการสอนต่างๆ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความหมายของระดับการใช้วิธีสอน และกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนนักเรียน	ร้อยละ	ระดับของการใช้		
			\bar{X}	S.D.	ความหมาย
วิธีสอน					
1. การบรรยาย	337	99.70	2.64	0.52	มาก
2. การอภิปราย	336	99.40	2.09	0.61	ปานกลาง
3. การสอนโดยใช้คำถาม	325	96.20	2.06	0.76	ปานกลาง
4. การศึกษาออกสถานที่	294	87.00	1.14	0.66	น้อย
5. การสอนโดยครูเป็นผู้สาธิต	225	66.60	1.28	1.06	น้อย
6. การสอนโดยให้ทำโครงการ	331	97.90	1.95	0.84	ปานกลาง
7. การสอนแบบปฏิบัติการทดลอง	305	90.20	2.27	0.94	มาก
8. ทำการทดลองเป็นกลุ่ม	334	98.80	2.63	0.81	มาก
9. ทำการทดลองเป็นรายบุคคล	189	55.90	1.11	1.15	น้อย
10. การศึกษาด้วยตนเอง	282	83.40	1.25	0.86	น้อย
กิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนการสอน					
1. ทำแบบฝึกหัดเสริมบทเรียน	335	99.10	2.16	0.79	ปานกลาง
2. การค้นคว้าและการเขียนรายงานวิทยาศาสตร์	305	90.20	2.32	0.64	ปานกลาง
3. การนำเรื่องน่ารู้ทางวิทยาศาสตร์มาอภิปราย	330	97.60	1.98	0.78	ปานกลาง
4. จัดป้ายนิเทศวิทยาศาสตร์	335	99.10	2.03	0.70	ปานกลาง
5. จัดมุมวิทยาศาสตร์	334	98.80	2.30	0.77	ปานกลาง
6. หนังสืออ่านประกอบ	28	08.30	0.17	0.62	น้อย

ตารางที่ 20 แสดงว่ากลุ่มตัวประชากรนักเรียนมีความคิดเห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์ใช้วิธีการสอน คือ การบรรยาย คิดเป็นร้อยละ 99.70 การอภิปราย คิดเป็นร้อยละ 99.40 โดยมีการใช้ในระดับมาก แต่การอภิปรายมีการใช้อ้อยู่ในระดับปานกลาง

กลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนการสอน การทำแบบฝึกหัดเสริมบทเรียน และจัดป้ายนิเทศทางวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 99.10 เท่ากัน ซึ่งมี การปฏิบัติในระดับปานกลาง ทั้ง 2 กิจกรรม

4.2 การใช้สื่อการเรียนการสอน

ตารางที่ 21 ร้อยละของนักเรียนที่ให้ความคิดเห็นว่าครูวิทยาศาสตร์มีการใช้สื่อการสอน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความหมายของระดับการใช้

สื่อการเรียนการสอน	จำนวน		ระดับการใช้		
	นักเรียน	ร้อยละ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. แผ่นสไลด์	334	98.80	2.63	0.64	มาก
2. วีดิทัศน์	332	98.20	1.93	0.72	ปานกลาง
3. รูปภาพ	327	96.70	1.74	0.73	ปานกลาง
4. แผนภูมิ	279	82.50	1.25	0.79	น้อย
5. ของจริง	332	98.20	2.11	0.81	ปานกลาง
6. ของจำลอง	330	97.60	2.07	0.72	ปานกลาง
7. ใบงาน	325	96.20	2.06	0.81	ปานกลาง
8. ใบความรู้	335	99.10	2.60	0.63	มาก
9. คอมพิวเตอร์(บทเรียนสำเร็จรูป)	272	80.50	1.54	1.00	ปานกลาง
10. แผ่นโปร่งใส	288	85.20	1.56	0.97	ปานกลาง
11. สิ่งพิมพ์/ข่าวสาร	304	89.90	1.69	0.88	ปานกลาง

จากตารางที่ 21 แสดงว่าตัวอย่างประชากรนักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับครุวิทยาศาสตร์ว่ามี การใช้สื่อการเรียนการสอน คือ ใบความรู้ คิดเป็นร้อยละ 99.10 แผ่นสไลด์ คิดเป็นร้อยละ 98.80 โดยมี ระดับการใช้ในระดับมาก ทั้ง 2 ชนิด

4.3 การวัดและประเมินผล

ตารางที่ 22 ร้อยละของนักเรียนที่ให้ความคิดเห็นว่ครุวิทยาศาสตร์มีการวัดและประเมินผล ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความหมายของระดับการใช้

การวัดและประเมินผล	จำนวน		ระดับการใช้		
	นักเรียน	ร้อยละ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ใช้ข้อสอบแบบอธิบาย(อัตนัย)	324	95.86	2.09	0.85	ปานกลาง
2. ใช้ข้อสอบเลือกคำตอบ ถูกผิด,เติมคำ (ปรนัย)	332	98.20	2.34	0.75	ปานกลาง
3. ตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียน	332	98.20	2.65	0.63	มาก
4. ตรวจชิ้นงานของนักเรียน	335	99.10	2.27	0.71	ปานกลาง
5. สัมภาษณ์นักเรียนเป็นรายบุคคล	312	92.30	1.84	0.88	ปานกลาง
6. ใช้แบบสังเกตพฤติกรรม นักเรียน	314	92.90	1.83	0.84	ปานกลาง
7. ใช้แบบประเมินปฏิบัติการทดลองเป็นกลุ่ม	330	97.60	2.09	0.77	ปานกลาง
8. ประเมินการทำโครงการงานของนักเรียน	35	10.40	0.25	0.76	น้อย

จากตารางที่ 22 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียน มีความคิดเห็นว่ครุ วิทยาศาสตร์มีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดย ตรวจชิ้นงานของนักเรียน(สิ่งประดิษฐ์) คิดเป็นร้อยละ 99.10 ซึ่งมีการปฏิบัติในระดับปานกลาง



4.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 23 ร้อยละของนักเรียนที่ให้ความคิดเห็นว่าครูวิทยาศาสตร์มีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความหมายของระดับการจัด

กิจกรรมเสริมหลักสูตร	จำนวน		ระดับการจัด		
	นักเรียน	ร้อยละ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์	307	90.80	1.95	0.90	ปานกลาง
2. การจัดค่ายวิทยาศาสตร์	261	77.20	1.35	0.96	น้อย
3. นิทรรศการทางวิทยาศาสตร์	329	97.30	2.16	0.81	ปานกลาง
4. ประกวดการวาดภาพทางวิทยาศาสตร์	228	67.50	1.17	0.99	น้อย
5. การได้วาที่ทางวิทยาศาสตร์	202	59.80	0.96	0.93	น้อย
6. การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์	305	90.20	2.04	1.00	ปานกลาง
7. การประกวดสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์	277	82.00	1.57	1.01	ปานกลาง
8. การฝึกงานวิจัยกับสถาบันทางวิทยาศาสตร์	226	66.90	1.09	0.94	น้อย
9. การแข่งขันตอบปัญหาวิทยาศาสตร์	277	82.00	1.60	1.00	ปานกลาง
10. การประกวดพูดเชิงวิทยาศาสตร์	276	81.70	1.19	0.81	น้อย
11. การแข่งขันทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	284	84.00	1.33	0.86	น้อย
12. ประกวดละครทางวิทยาศาสตร์	30	8.90	0.14	0.49	น้อย

จากตารางที่ 23 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนมีความคิดเห็นว่าครูวิทยาศาสตร์จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร คือ นิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 90.80 โดยมีการจัดในระดับปานกลาง

จากการสัมภาษณ์เพิ่มเติมในเรื่องการวัดและประเมินผล พบว่า แบบทดสอบส่วนใหญ่ครูวิทยาศาสตร์เป็นผู้จัดทำขึ้นเอง โดยอาศัยแบบทดสอบของสำนักพิมพ์เอกชนมาประกอบ และโรงเรียนมีการจัดนิเทศการเรียนการสอนโดยคณะกรรมการนิเทศวิชาการของโรงเรียนเป็นประจำ และมีการจัดทดสอบความรู้ทางวิชาการให้กับนักเรียนในโรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัยปีละ 1 ครั้ง

ในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีปัญหาคือ เครื่องมือหรือแบบวัดไม่ค่อยได้มาตรฐาน เพราะยังไม่มี การตรวจสอบและไม่ครอบคลุมเนื้อหา บางพฤติกรรมไม่สามารถวัดได้ชัดเจนและครูวิทยาศาสตร์เสนอวิธีแก้ปัญหาดังนี้ ครูวิทยาศาสตร์ควรจัดทำข้อสอบแบบคู่ขนาน ปรับเครื่องมือการวัดและประเมินผล หลายๆ ครั้ง ใช้กระบวนการวิเคราะห์ข้อสอบมาช่วยในการสร้างแบบทดสอบ ควรใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลหลายๆ ประเภท

จากการสังเกตการวัดและประเมินผลหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบปรนัย และมีการตรวจชิ้นงานของนักเรียน ในการวัดและประเมินผลจะเน้นพฤติกรรมทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์