

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษา เรื่อง สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่ได้รับรางวัลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ดีเด่น
ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการ
แจกแจงความถี่ และคำนวณหาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง แสดง
ไว้ในตารางที่ 2 - 4

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
2. การจัดการเกี่ยวกับอุปกรณ์สาร เคมี และห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์
3. การวัดและประเมินผล
4. การจัดสอนซ่อมเสริม
5. การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีแจกแจงความถี่ คำนวณหาค่าร้อยละ ในส่วนที่เป็นแบบ
ตรวจคำตอบ และแบบปลายเปิด ส่วนที่เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า ผู้วิจัยได้คำนวณค่า
มัธยัมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แปลความหมาย แล้วนำเสนอ
ในรูปแบบตารางประกอบความเรียง แสดงไว้ในตารางที่ 5 - 16

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสถานภาพ

สถานภาพ	จำนวน (N=35)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	20	57.14
หญิง	15	42.86
อายุ		
ต่ำกว่า 30 ปี	1	2.86
31 - 35 ปี	11	31.43
36 - 40 ปี	8	22.86
41 - 45 ปี	3	8.57
46 - 50 ปี	9	25.71
สูงกว่า 50 ปี	3	8.57
วุฒิการศึกษา		
ปริญญาตรี	32	91.43
ปริญญาโท	3	8.57
วิชาเอก		
เคมี	7	20.00
ชีววิทยา	11	31.43
ฟิสิกส์	5	14.29
วิทยาศาสตร์ทั่วไป	9	25.71
อื่น ๆ	3	8.57

ตารางที่ 2 (ต่อ)

สถานภาพ	จำนวน (N=35)	ร้อยละ
ประสบการณ์ในการ เป็นหัวหน้าหมวด		
ต่ำกว่า 5 ปี	10	28.57
5 - 10 ปี	16	45.71
11 - 15 ปี	3	8.57
16 - 20 ปี	1	2.86
20 ปีขึ้นไป	5	14.29
การปฏิบัติหน้าที่ในขณะที่โรงเรียนได้รับรางวัล		
ปฏิบัติ	23	65.71
ไม่ได้ปฏิบัติ	12	34.29

จากตารางที่ 2 ปรากฏว่า หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นชาย คิดเป็นร้อยละ 57.14 มีอายุระหว่าง 31 - 35 ปี คิดเป็นร้อยละ 31.43 มีวุฒิการศึกษา ระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 91.43 ส่วนใหญ่เรียนวิชาเอกชีววิทยา คิดเป็นร้อยละ 31.43 รองลงมาเรียนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 25.71 ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการ เป็นหัวหน้าหมวดระหว่าง 5 - 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 45.71 และส่วนใหญ่ จะปฏิบัติหน้าที่หัวหน้าวิทยาศาสตร์ ในขณะที่โรงเรียนได้รับรางวัล คิดเป็นร้อยละ 65.71

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามระดับชั้นที่สอนและสถานภาพ

สถานภาพ	ครูวิทยาศาสตร์					
	ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=203)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ						
ชาย	29	31.87	52	46.43	81	39.90
หญิง	62	68.13	60	53.58	122	60.10
อายุ						
ต่ำกว่า 30 ปี	13	14.29	13	11.61	26	12.82
31 - 35 ปี	35	38.47	37	33.04	72	35.46
36 - 40 ปี	20	21.98	40	35.72	60	29.56
41 - 45 ปี	13	14.29	15	13.40	28	13.80
46 - 50 ปี	4	4.40	6	5.36	10	4.93
สูงกว่า 50 ปี	6	6.59	1	0.89	7	3.45
วุฒิการศึกษา						
ต่ำกว่าปริญญาตรี	4	4.40	-	-	4	1.97
ปริญญาตรี	82	90.12	89	79.47	171	84.23
ปริญญาโท	5	5.50	23	20.53	28	13.80
ประสบการณ์ในการสอน						
น้อยกว่า 5 ปี	11	12.09	7	6.25	18	8.87
5 - 10 ปี	27	29.67	29	25.90	56	27.59
11 - 15 ปี	35	38.47	55	49.12	90	44.33
16 - 20 ปี	11	12.09	17	15.18	28	13.80
20 ปีขึ้นไป	7	7.69	4	3.57	11	5.42

ตารางที่ 3 (ต่อ)

สถานภาพ	ครูวิทยาศาสตร์					
	ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=203)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์						
น้อยกว่า 5 คาบ	3	3.30	2	0.99	5	2.46
5 - 10 คาบ	-	-	7	6.25	7	3.45
11 - 15 คาบ	20	21.98	38	18.73	58	28.57
16 - 20 คาบ	62	68.14	55	27.12	117	57.63
มากกว่า 20 คาบ	6	6.59	10	4.93	16	7.88
การปฏิบัติหน้าที่ขณะโรงเรียนได้รับรางวัล						
ปฏิบัติ	68	74.73	88	78.57	156	76.85
ไม่ได้ปฏิบัติ	23	25.27	24	21.43	47	23.15
การเคยผ่านการอบรมทางด้านวิทยาศาสตร์						
เคย	75	82.42	97	86.61	172	84.73
ไม่เคย	16	17.82	15	13.39	31	15.27

จากตารางที่ 3 ปรากฏว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 60.10 มีอายุระหว่าง 31-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 35.46 ยกเว้น ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 36-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 35.72 มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 84.23 มีประสบการณ์ในการสอนระหว่าง 11-15 ปี คิดเป็นร้อยละ 44.33 จำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์ 16-20 คาบ คิดเป็นร้อยละ 57.63 ส่วนใหญ่ ปฏิบัติการสอนในขณะที่โรงเรียนได้รับรางวัล คิดเป็นร้อยละ 76.85 และส่วนใหญ่เคยผ่านการอบรม ทางด้านวิทยาศาสตร์มาแล้ว คิดเป็นร้อยละ 84.73

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ จำแนกตามระดับชั้นที่สอนและสถานภาพ

สถานภาพ	ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์					
	ระดับ ม.ต้น (N=32)		ระดับ ม.ปลาย (N=27)		รวม (N=59)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ						
ชาย	16	50.00	12	44.44	28	47.46
หญิง	16	50.00	15	55.56	31	52.54
อายุ						
ต่ำกว่า 30 ปี	2	6.25	3	11.11	5	8.47
31 - 35 ปี	15	46.88	13	48.15	28	47.46
36 - 40 ปี	9	28.12	8	29.63	17	28.81
41 - 45 ปี	5	15.63	3	11.11	8	13.56
46 ปีขึ้นไป	1	3.12	-	-	1	1.69
วุฒิการศึกษา						
ต่ำกว่าปริญญาตรี	1	3.12	-	-	1	1.69
ปริญญาตรี	31	96.88	19	70.37	50	84.75
ปริญญาโท	-	-	8	29.63	8	13.56
วิชาเอก						
เคมี	3	9.38	10	37.04	13	22.04
ชีววิทยา	10	31.25	6	22.22	16	27.12
ฟิสิกส์	5	15.63	6	22.22	11	18.64
วิทยาศาสตร์ทั่วไป	13	40.63	5	18.52	18	30.51
อื่น ๆ	1	3.12	-	-	1	1.69

ตารางที่ 4 (ต่อ)

สถานภาพ	ครูที่ปรึกษากิจกรรม เสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์					
	ระดับ ม.ต้น (N=32)		ระดับ ม.ปลาย (N=27)		รวม (N=59)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ประสมการณ์ในการสอน						
ต่ำกว่า 5 ปี	-	-	1	3.70	1	1.69
5 - 10 ปี	12	37.50	9	33.33	21	35.59
11 - 15 ปี	15	46.88	12	44.44	27	45.76
16 - 20 ปี	2	6.25	5	18.52	7	11.86
มากกว่า 20 ปี	3	9.38	-	-	3	5.08
การปฏิบัติหน้าที่ในขณะที่โรงเรียนได้รับรางวัล						
ปฏิบัติ	19	59.38	19	70.37	38	64.41
ไม่ได้ปฏิบัติ	13	40.63	8	29.63	21	35.59
ประสมการณ์ในการทำหน้าที่ครูที่ปรึกษากิจกรรม						
ต่ำกว่า 5 ปี	10	31.25	9	33.33	19	32.20
5 - 10 ปี	19	59.38	12	44.44	31	52.54
11 - 15 ปี	2	6.25	4	14.81	6	10.17
16 - 20 ปี	-	-	2	7.41	2	3.39
มากกว่า 20 ปี	1	3.12	-	-	1	1.69
จำนวนคาบที่ทำหน้าที่ครูที่ปรึกษากิจกรรม ต่อสัปดาห์						
1 - 2 คาบ	26	81.25	24	88.89	50	84.75

ตารางที่ 4 (ต่อ)

สถานภาพ	ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์					
	ระดับ ม.ต้น		ระดับ ม.ปลาย		รวม	
	(N=32)		(N=27)		(N=59)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
มากกว่า 2 คาบขึ้นไป	6	18.75	3	11.11	9	15.25
การผ่านการอบรมด้านกิจกรรม เสริมหลักสูตร						
เคย	11	34.38	7	25.93	18	30.51
ไม่เคย	21	65.63	20	74.07	41	69.49

จากตารางที่ 4 ปรากฏว่า ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 52.54 ยกเว้นครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตร ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นชายและหญิงจำนวนเท่ากัน ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 31 - 35 ปี คิดเป็นร้อยละ 47.46 มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 84.75 ส่วนใหญ่เรียนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 30.51 ยกเว้นครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตร ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เรียนวิชาเอกเคมี คิดเป็นร้อยละ 37.04 มีประสบการณ์ในการสอนอยู่ระหว่าง 11 - 15 ปี คิดเป็นร้อยละ 45.76 ส่วนใหญ่ปฏิบัติหน้าที่ในขณะที่โรงเรียนได้รับรางวัล คิดเป็นร้อยละ 64.41 มีประสบการณ์ในการทำหน้าที่ครูที่ปรึกษา กิจกรรมเสริมหลักสูตรอยู่ระหว่าง 5 - 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 52.54 ส่วนใหญ่ทำหน้าที่ครูที่ปรึกษา กิจกรรมเสริมหลักสูตร 1 - 2 คาบ/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 84.75 และส่วนใหญ่ไม่เคยผ่านการอบรมทางด้านกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 69.49

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนด้านต่าง ๆ

1. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์		ม.ต้น		ม.ปลาย		รวม	
	(N=35)		(N=91)		(N=112)		(N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. <u>การวางแผนการสอน</u>								
- ทำแผนการสอนอย่างย่อตลอดภาคเรียน	26	74.28	66	72.53	71	63.39	163	68.46
- ทำแผนการสอนระดับคาบเรียน	18	51.43	37	40.66	36	32.14	91	38.22
- ทำแผนการสอนระดับบทเรียน	7	20.00	22	24.18	28	25.00	57	23.94
- ทำแผนการสอนเป็นบางครั้ง	3	8.57	5	5.50	11	9.82	19	7.98
- ไม่ต้องทำแผนการสอน ถ้าสอนวิชาเดิม	1	2.86	5	5.50	11	9.82	17	7.14
- อื่น ๆ	-	-	1	1.10	2	1.79	3	1.26
2. <u>การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละรายวิชา</u>								
- ครูแต่ละคนกำหนดจุดประสงค์ของแต่ละรายวิชาด้วยตนเอง	-	-	1	1.10	6	5.36	7	2.94

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ครูที่สอนวิชาเดียวกันกำหนดร่วมกัน	7	20.00	25	27.48	23	20.54	55	23.1
- ใช้ตามคู่มือครู	10	28.57	35	38.47	33	29.47	78	32.76
- ใช้ตามกลุ่มโรงเรียน	33	94.28	69	75.83	77	68.76	179	75.18
- ใช้ตามเขตการศึกษา	7	20.00	7	7.69	22	19.65	36	15.12
- อื่น ๆ	-	-	-	-	2	1.79	2	0.84
3. การกำหนดหนังสือประกอบการเรียนให้กับนักเรียน								
- ใช้หนังสือของ สสวท.	15	42.86	35	38.47	53	47.33	103	43.26
- ใช้หนังสือของ สสวท. ควบคู่กับแบบฝึกหัดที่จัดทำขึ้นเอง	19	54.28	28	30.77	41	36.61	88	36.96
- ใช้หนังสือเรียนของ สสวท. ควบคู่กับหนังสือแบบฝึกหัดที่ เอกชนจัดพิมพ์	9	25.71	37	40.66	25	22.33	71	29.82
- ใช้หนังสือเรียนของ สสวท. ควบคู่กับหนังสือคู่มือรายวิชา	13	37.14	36	39.56	45	40.19	94	39.48

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ใช้หนังสือเรียนของ สสวท. ควบคู่กับหนังสือคู่มือสอบ เข้ามหาวิทยาลัย	8	22.86	9	9.89	32	28.58	49	20.58
- อื่น ๆ	-	-	2	2.20	4	3.57	6	2.52
4. <u>การนำเข้าสู่บทเรียนในการสอนแต่ละครั้ง</u>								
- ครูบอก เนื้อหาที่จะสอน	5	14.29	13	14.29	24	21.43	42	17.64
- ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ในคาบนั้น ๆ	28	80.00	57	62.64	60	53.58	145	60.90
- ครูทบทวนความรู้เดิม เพื่อโยงสู่ความรู้ใหม่	33	94.28	82	90.12	98	87.51	213	89.46
- ครูให้นักเรียนทำการทดลอง	16	45.71	25	27.48	43	38.40	84	35.28
- อื่น ๆ	-	-	2	2.20	1	0.89	3	1.26
5. <u>การบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละคาบ</u>								
- ไม่ได้บอก	11	31.43	1	1.10	5	4.47	17	7.14
- บอกเป็นจุดประสงค์ทั่วไป	29	82.85	20	21.98	37	33.04	86	36.12

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์		ม.ต้น		ม.ปลาย		รวม	
	(N=35)		(N=91)		(N=112)		(N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- บอกเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	7	20.00	73	88.23	72	64.30	152	63.84
- บอกจุดประสงค์ที่เป็นเนื้อหาความรู้	1	2.86	24	26.38	33	29.47	58	24.36
- อื่น ๆ	-	-	2	2.20	1	0.89	3	1.26
6. ลักษณะการสอนวิทยาศาสตร์ในแต่ละครั้ง								
- ครูสอนตามคู่มือครู	32	91.42	70	76.93	71	63.40	173	72.66
- ครูดัดแปลงให้เข้ากับสถานการณ์	25	71.43	63	69.24	73	65.19	161	67.62
- ครูเรียงลำดับเนื้อหาใหม่	5	14.29	16	17.58	26	23.21	47	19.74
- ครูแยกการทดลองออกจากเนื้อหา	-	-	5	5.50	6	5.36	11	4.62
- ครูสอนเกินหลักสูตร เพื่อการสอบ เข้ามหาวิทยาลัย หรือ เรียนต่อ	6	17.14	11	12.09	33	29.47	50	21.00
7. วิธีปฏิบัติของครู เกี่ยวกับการทดลองตามหนังสือเรียน								
- ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลองทุกการทดลอง	14	40.00	36	39.56	42	37.51	92	38.64

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด		รวม					
	วิทยาศาสตร์		ม.ต้น		ม.ปลาย		(N=238)	
	(N=35)		(N=91)		(N=112)			
จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
- ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลอง เกือบทุกการทดลอง	18	51.43	40	43.96	60	53.58	118	49.56
- ครูให้นักเรียนทำทุกกิจกรรมการทดลอง ยกเว้นเฉพาะที่เป็นอันตราย ครูจะเป็นผู้สาธิต	11	31.43	37	40.63	35	31.26	83	34.86
- เลือกทำบางการทดลอง โดยครูเป็นผู้สาธิต	3	8.57	5	5.50	13	11.61	21	8.82
- เลือกทำบางการทดลอง โดยให้นักเรียนเป็นผู้สาธิต	2	5.71	3	3.30	6	5.36	11	4.62
- เลือกทำบางการทดลอง โดยครูและนักเรียนร่วมกันสาธิต	2	5.71	5	5.50	10	8.93	17	7.14
- ไม่ทำการทดลอง แต่ครูจะบอกผลการทดลองนั้นให้นักเรียนทราบ	-	-	2	2.20	2	1.79	4	1.68
- อื่น ๆ	-	-	2	2.20	2	1.79	4	1.68
8. การเตรียมการทดลองของครู								
- ครูเตรียมอุปกรณ์และสารเคมีที่จำเป็นให้นักเรียนด้วยตนเอง	22	62.85	58	63.74	69	61.62	149	62.58
- ครูเตรียมอุปกรณ์และสารเคมีต่าง ๆ โดยให้นักเรียนมาช่วย	25	71.43	52	57.15	67	59.83	144	60.48
- มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการช่วยเตรียมให้	-	-	3	3.30	2	1.79	5	2.10

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ครูมีการลองทำการทดลอง เพื่อตรวจสอบผลก่อน เสมอ	12	34.28	29	31.87	28	25.00	57	23.94
- ครูมีการลองทำบางการทดลองที่ไม่มั่นใจ	10	28.57	31	34.07	45	40.19	76	31.92
๑. <u>กิจกรรมของครูก่อนที่นักเรียนจะทำกิจกรรมการทดลอง</u>								
- ครูบอกจุดประสงค์ของการทดลอง	23	65.71	59	64.84	79	70.55	161	67.62
- ครูอธิบายลำดับขั้นตอนของการทดลอง	20	57.14	70	76.93	86	76.80	176	73.92
- ครูให้นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนของการทดลองด้วยตนเอง	22	62.85	35	38.47	48	42.86	105	44.10
- ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนของการทดลอง	18	51.43	52	57.15	62	55.37	132	55.44
- ครูแนะนำการใช้อุปกรณ์และสารเคมีที่นักเรียนยังไม่เคยใช้	27	77.14	71	78.03	88	78.58	186	78.12
- ครูเตือนให้นักเรียนระวังอันตรายของสารเคมีในกรณี ที่จำเป็นต้องใช้	32	91.42	72	79.13	86	76.80	190	79.80

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ครู เตือนถึงข้อควรปฏิบัติ เมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น	21	60.00	58	63.74	75	66.96	154	64.68
- ครูให้นักเรียนตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยของอุปกรณ์	18	51.43	43	47.26	60	53.58	121	50.82
- ครูให้นักเรียนอ่านมาล่วงหน้าแล้วครูถามพร้อมอธิบาย แต่ละขั้นตอนการทดลอง	15	42.86	36	39.56	51	45.54	102	42.84
- ครูให้นักเรียนอ่านพร้อมกันทั้งห้องแล้วครูถามพร้อมอธิบาย แต่ละขั้นตอนการทดลอง	4	11.43	18	19.78	17	15.18	39	16.38
10. การทำกิจกรรมการทดลองครูให้นักเรียนดำเนินการ								
- ทดลองตามกำหนดในหนังสือเรียน	29	82.85	77	84.62	95	84.84	201	84.42
- ทดลองตามที่ครูดัดแปลงจากใบทเรียน	19	54.28	42	46.16	55	49.12	116	48.72
- ทดลองตามที่นักเรียนเสนอ	2	5.71	4	4.40	14	12.50	20	8.40
- อื่น ๆ	-	-	2	2.20	1	0.89	3	1.26

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
11. <u>ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการทดลองของนักเรียน</u>								
- ครูให้นักเรียนทดลองคนเดียวในกลุ่มทุกครั้ง	-	-	1	1.10	1	0.89	2	0.84
- ครูให้นักเรียนร่วมมือกันภายในกลุ่มตามความเหมาะสม	33	94.28	85	93.42	105	93.77	223	93.66
- ครูให้นักเรียนผลัดเปลี่ยนหน้าที่กันในการทดลองแต่ละครั้ง	4	11.43	18	19.78	25	22.33	47	19.74
- ครูให้นักเรียนมาช่วย เมื่อครู เป็นผู้สาธิต	10	28.57	30	32.97	37	33.04	77	32.34
12. <u>การแบ่งกลุ่มนักเรียน เพื่อทำการทดลอง</u>								
- นักเรียนแบ่งกลุ่มกันเอง	21	60.00	51	56.05	81	72.33	153	64.26
- ครูแบ่งกลุ่มให้	19	54.28	43	47.26	45	40.19	107	44.94
- อื่น ๆ	1	2.86	-	-	4	3.57	5	2.10
13. <u>จำนวนนักเรียนที่ทำการทดลองในแต่ละกลุ่ม</u>								

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- กลุ่มละ 3 - 4 คน	21	60.00	49	53.85	57	50.90	127	53.34
- กลุ่มละ 5 - 6 คน	17	48.57	47	51.65	56	50.01	120	50.40
- อื่น ๆ	2	5.71	3	3.30	3	2.68	8	3.36
14. <u>กิจกรรมของครูในขณะที่นักเรียนกระทำกิจกรรมการทดลอง</u>								
- ครู เตรียมการสอนครั้งต่อไป	1	2.86	-	-	-	-	1	0.42
- ครู นั่งตรวจงานอยู่หน้าชั้นเรียน	-	-	-	-	1	0.89	1	0.42
- ครู ดูนักเรียนทำการทดลองอยู่หน้าชั้นเรียน	2	5.71	10	10.99	12	10.72	24	10.08
- ครู เดินดูการทดลองของนักเรียนตามกลุ่ม พร้อมชี้แนะสิ่งที่ควรสัง เกต เป็นพิ เศษ	32	91.42	80	87.92	105	93.75	217	91.14
- ครู ให้คำแนะนำหรือช่วย เหลือ เมื่อมีปัญหา	26	74.28	63	69.24	88	78.58	177	74.34

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครุวิทยาาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ครูสัง เกตพฤติกรรมของนักเรียน เช่น ความสนใจ การใช้อุปกรณ์	29	82.85	64	70.34	86	76.80	179	75.18
- อื่น ๆ	-	-	-	-	1	0.89	1	0.42
15. <u>ลักษณะของการอภิปรายผลหลังการทดลอง</u>								
- นักเรียนแต่ละกลุ่มจะอภิปรายกันก่อน แล้วจึงอภิปรายร่วมกัน ทั้งห้อง	13	37.14	36	32.97	27	24.11	70	29.40
- ครูนำ เสนอผลการทดลองของแต่ละกลุ่มบนกระดานดำ แล้วนำ อภิปราย	24	68.57	54	59.35	57	50.90	135	56.70
- ครูให้นัก เรียนพิจารณาผลการทดลองของแต่ละกลุ่มก่อน โดย ครู เป็นผู้นำอภิปราย	12	34.28	27	29.67	39	34.83	78	32.76
- ครูให้นัก เรียนพิจารณาผลการทดลองของแต่ละกลุ่มก่อน โดยนักเรียนเป็นผู้นำอภิปราย	7	20.00	17	18.68	18	16.07	42	17.64

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ครูให้นักเรียนพิจารณาผลการทดลองของแต่ละกลุ่มก่อน โดยครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย	15	42.86	45	49.46	60	53.58	120	50.40
- อื่น ๆ	-	-	3	3.30	-	-	3	1.26
16. จำนวนนักเรียนที่มีส่วนร่วมในการอภิปรายผล								
- มีนักเรียนประมาณ 1 ใน 4 ของนักเรียนทั้งห้องที่ร่วมใน การอภิปราย	14	40.00	18	19.77	27	24.11	59	24.78
- มีนักเรียนประมาณ 1 ใน 2 ของนักเรียนทั้งห้องที่ร่วมใน ในการอภิปราย	7	20.00	17	18.68	25	22.33	49	20.58
- มีนักเรียนประมาณ 3 ใน 4 ของนักเรียนทั้งห้องที่ร่วมใน การอภิปราย	5	14.29	22	24.18	29	25.90	56	23.52
- นักเรียนเกือบทุกคนมีส่วนร่วมในการอภิปราย	10	28.57	37	40.66	37	33.04	84	35.28

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- อื่น ๆ	2	5.71	-	-	-	-	2	0.84
17. <u>วิธีการค้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการอภิปรายผล</u>								
- ใช้คำถาม	29	82.85	70	76.93	100	89.3	199	83.58
- ใช้การให้คะแนน	6	17.14	21	23.08	20	17.86	47	19.74
- ใช้การแบ่งหน้าที่หรือมอบหมายงาน	10	28.57	23	25.28	27	24.11	60	25.20
- ใช้การสร้างบรรยากาศให้เกิดความเป็นกันเอง	24	68.57	44	48.36	63	56.26	131	55.02
18. <u>แหล่งที่มาของคำถามที่ใช้ถามนักเรียน</u>								
- จากหนังสือเรียนและคู่มือครู	22	62.85	69	75.83	83	74.12	174	73.08
- จากความคิดขึ้นเองของครูในขณะกำลังสอน	25	71.43	54	59.35	57	50.90	136	57.12
- จากความคิดขึ้นเองของครูโดยได้เตรียมลำดับคำถามไว้ก่อนสอน	24	68.57	54	59.35	73	65.19	151	63.42
- อื่น ๆ	-	-	-	-	2	1.79	2	0.84

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
19. <u>วิธีการที่ครูให้นักเรียนตอบคำถาม</u>								
- ครูให้นักเรียนตอบพร้อมกันทั้งชั้น	13	37.14	33	36.27	42	37.51	88	36.96
- ครูเรียกชื่อให้นักเรียนคนใดคนหนึ่งตอบทันที	17	48.57	48	52.75	53	47.33	128	53.76
- ครูเรียกเลขที่ของนักเรียนคนใดคนหนึ่งตอบ	8	22.86	24	26.38	25	22.33	57	23.94
- ครูให้เวลาคิดสักครู่ แล้วจึงเรียกให้นักเรียนคนใดคนหนึ่งตอบ	21	60.00	53	58.25	65	58.05	139	58.38
- ครูให้เวลาคิดสักครู่ แล้วจึงเปิดโอกาสให้นักเรียนตอบตามความสมัครใจ	22	62.85	52	57.15	73	65.19	147	61.74
20. <u>วิธีที่ครูใช้ในการตอบคำถามของนักเรียน</u>								
- ครูเป็นผู้ตอบให้ทั้งหมด เพื่อจะได้ไม่เสียเวลา	2	5.71	8	8.79	13	11.61	23	9.66
- ครูให้นักเรียนคนอื่น ๆ ช่วยกันตอบแทน	10	28.57	32	35.17	42	37.51	84	35.28

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ครูไม่ตอบให้ทราบโดยตรง แต่จะใช้คำถามกระตุ้นให้ นักเรียนเกิดความคิดต่อเมื่อจนพบคำตอบ	31	88.57	74	81.33	92	82.16	197	82.74
- ครูจะแนะนำวิธีค้นหาคำตอบให้นักเรียน	15	42.86	39	42.86	51	45.54	105	44.10
- อื่น ๆ	-	-	2	2.20	1	0.89	3	1.26
21. <u>วิธีสรุปผลการทดลองของครู</u>								
- ครูสรุปผลการทดลองให้กับนักเรียน	5	14.29	10	10.10	18	16.07	33	13.86
- นักเรียนช่วยกันสรุปผลการทดลองเอง	23	65.71	52	57.15	73	65.19	148	62.16
- ครู นำให้นักเรียนสรุปผลการทดลอง	31	88.57	61	67.04	75	66.98	167	70.14
- อื่น ๆ	-	-	1	1.10	-	-	1	0.42
22. <u>วิธีการที่ครูใช้เมื่อผลการทดลองของนักเรียนบางกลุ่มแตกต่างกัน ไปจากกลุ่มอื่น ๆ</u>								
- ครูให้นักเรียนทดลองใหม่	12	34.28	24	26.38	38	33.93	74	31.08

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ครูนำข้อมูลที่ถูกต้องมาบอกนักเรียน	3	8.57	14	15.39	17	15.18	34	14.28
- ครูให้นักเรียนใช้ผลการทดลองตามกลุ่มที่ถูก	9	25.71	18	19.78	20	17.86	47	19.74
- ครูให้นักเรียนอภิปรายในข้อฉลาดเคลื่อนที่อาจเป็นไปได้	34	97.14	82	90.12	102	91.09	218	91.56
- ครูดู ท่า โทษ หรือหักคะแนนนักเรียนกลุ่มนั้น	-	-	-	-	2	1.79	2	0.84
- อื่น ๆ	-	-	1	1.10	1	0.89	2	0.84
23. <u>การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์</u>								
<u>ในชั้นเรียน ใช้วิธี</u>								
- การค้นคว้าและการเขียนรายงานตามเรื่องที่ได้รับมอบหมาย	28	80.00	57	62.64	69	61.62	154	64.68
- การทำแบบฝึกหัด	27	77.14	62	68.14	84	75.01	173	72.66
- การเขียนรายงานการทดลอง	26	74.28	59	64.84	72	64.30	157	65.94
- การนำเรื่องน่ารู้ทางวิทยาศาสตร์มาสนทนา	18	51.43	39	42.86	48	42.86	105	44.10

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- การให้นักเรียนอ่านหรือฟังเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์	18	51.43	44	48.36	46	41.08	108	45.36
- การให้นักเรียนช่วยครูเตรียมอุปกรณ์การทดลอง	13	37.14	42	46.16	45	40.19	100	42.00
- การจัดมุมวิทยาศาสตร์	20	57.14	46	50.55	58	51.79	124	52.08
- การจัดห้องศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	11	31.43	26	28.57	36	32.15	73	30.66
- อื่น ๆ	2	5.71	3	3.30	3	2.68	8	3.36
24. การใช้สื่อทัศนูปกรณ์ช่วยในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์								
- ไม่ใช่	-	-	4	4.40	4	3.57	8	3.36
- ใช่	35	100.00	87	93.42	108	96.43	230	96.60
ในกรณีที่ใช้ ใช้สื่อทัศนูปกรณ์ชนิดใด								
- สไลด์	31	88.57	59	67.82	74	68.52	164	68.88
- วิตทัศน์	32	91.42	70	80.43	92	85.20	194	81.48

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- เครื่องฉายภาพยนตร์	2	5.71	4	4.60	5	4.63	11	4.62
- फिल्मสตริป	4	11.43	3	3.45	9	8.33	16	6.72
- เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ	29	82.85	40	45.96	82	75.93	151	63.42
- อื่น ๆ	1	2.86	-	-	1	0.89	2	0.84
25. <u>การใช้นวัตกรรมช่วยในการเรียนการสอน</u>								
- ไม่ใช้	6	17.14	30	32.97	25	22.32	61	25.62
- ใช้	29	82.85	61	63.74	87	77.68	177	74.34
<u>ในกรณีที่ใช้ ใช้นวัตกรรมชนิดใด</u>								
- บทเรียนโปรแกรม	5	17.24	8	13.11	21	21.14	34	14.28
- เครื่องช่วยสอน	18	62.06	35	57.37	53	60.90	106	44.52
- ชุดการเรียน	10	34.48	19	31.14	24	27.58	53	22.26

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ศูนย์การเรียน	2	6.90	10	16.39	13	11.61	25	10.50
- อื่น ๆ	1	3.45	-	-	2	1.79	2	0.84
26. <u>นวัตกรรมที่ใช้ในโรงเรียนได้มาจาก</u>								
- ครูในโรงเรียนผลิตขึ้นเอง	25	86.20	42	68.84	65	74.69	132	55.44
- จากการยืมหน่วยราชการอื่น	14	48.27	20	32.78	17	19.53	51	21.42
- จากการซื้อสำเร็จรูป	21	72.41	42	68.83	61	70.09	124	52.08

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ดำเนินการดังต่อไปนี้

ในการวางแผนการสอน ส่วนใหญ่ทำแผนการสอนอย่างย่อตลอดภาคเรียน รองลงมา ทำแผนการสอนระดับคาบเรียน คิดเป็นร้อยละ 68.46 และ 38.22 ตามลำดับ

ในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละรายวิชา ส่วนใหญ่ใช้ตามกลุ่มโรงเรียน รองลงมาใช้ตามคู่มือครู คิดเป็นร้อยละ 75.18 และ 32.76 ตามลำดับ

ในการกำหนดหนังสือประกอบการเรียนให้กับนักเรียน ส่วนใหญ่กำหนดให้นักเรียนใช้หนังสือเรียนของ สสวท. รองลงมาใช้หนังสือเรียนของ สสวท. ควบคู่กับหนังสือคู่มือรายวิชา คิดเป็นร้อยละ 43.26 และ 39.48 ตามลำดับ ยกเว้นหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ กำหนดให้นักเรียนใช้หนังสือเรียนของ สสวท. ควบคู่กับแบบฝึกหัดที่จัดทำขึ้นเอง รองลงมา ใช้หนังสือเรียนของ สสวท. คิดเป็นร้อยละ 54.28 และ 42.86 ตามลำดับ ส่วนครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่กำหนดให้นักเรียนใช้หนังสือเรียนของ สสวท. ควบคู่กับหนังสือคู่มือรายวิชา และใช้หนังสือเรียนของ สสวท. คิดเป็นร้อยละ 40.66, 39.56 และ 38.47 ตามลำดับ

ในการสอนแต่ละครั้ง ครูส่วนใหญ่จะนำเข้าสู่บทเรียน โดยวิธี ครูทบทวนความรู้เดิมเพื่อ โยงสู่ความรู้ใหม่ รองลงมาใช้วิธีครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ในคาบนั้น คิดเป็นร้อยละ 89.46 และ 60.90 ตามลำดับ การบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละคาบ ส่วนใหญ่จะบอกเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม คิดเป็นร้อยละ 63.84 ยกเว้นหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ บอกเป็นจุดประสงค์ทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 82.85 ลักษณะการสอนวิทยาศาสตร์ในแต่ละครั้ง ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่สอนตามคู่มือครู รองลงมาดัดแปลงให้เข้ากับสถานการณ์ คิดเป็นร้อยละ 72.66 และ 67.62 ตามลำดับ ยกเว้นครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ส่วนใหญ่ จะสอนโดยดัดแปลงให้เข้ากับสถานการณ์ รองลงมาสอนตามคู่มือครู คิดเป็นร้อยละ 65.19 และ 63.40 ตามลำดับ

ในการทำการทดลองที่ปรากฏตามหนังสือเรียน ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ให้นักเรียน ทำกิจกรรมการทดลอง เกือบทุกการทดลอง รองลงมาให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลองทุกการทดลอง และให้นักเรียนทำทุกกิจกรรมการทดลอง ยกเว้นเฉพาะที่เป็นอันตราย ครูจะเป็นผู้สาธิต คิดเป็นร้อยละ 49.56, 38.64 และ 34.86 ตามลำดับ ยกเว้นครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

ตอนต้น ส่วนใหญ่ให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลองเกือบทุกการทดลอง รองลงมาให้นักเรียนทำทุกกิจกรรมการทดลอง ยกเว้นเฉพาะที่เป็นอันตราย ครูจะเป็นผู้สาธิต คิดเป็นร้อยละ 43.96 และ 40.63 ตามลำดับ

ในการเตรียมการทดลองของครู ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เตรียมอุปกรณ์และสารเคมีที่จำเป็นให้นักเรียนด้วยตนเอง รองลงมา ครูเตรียมอุปกรณ์และสารเคมีต่าง ๆ โดยให้นักเรียนมาช่วย คิดเป็นร้อยละ 62.58 และ 60.48 ตามลำดับ ยกเว้นหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เตรียมอุปกรณ์และสารเคมีต่าง ๆ โดยให้นักเรียนมาช่วย รองลงมา เตรียมอุปกรณ์และสารเคมีที่จำเป็นให้นักเรียนด้วยตนเอง คิดเป็นร้อยละ 71.43 และ 62.85 ตามลำดับ

ก่อนที่นักเรียนจะทำการทดลอง ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เตือนให้นักเรียนระวังถึงอันตรายของสารเคมี ในกรณีที่ต้องใช้ รองลงมาครูแนะนำการใช้อุปกรณ์และสารเคมีที่นักเรียนยังไม่เคยใช้ และอธิบายลำดับขั้นตอนของการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 79.80, 78.12 และ 73.92 ตามลำดับ ยกเว้น ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายส่วนใหญ่จะแนะนำการใช้อุปกรณ์และสารเคมีที่นักเรียนไม่เคยใช้ คิดเป็นร้อยละ 78.58 รองลงมาครูอธิบายลำดับขั้นตอนของการทดลอง และเตือนให้นักเรียนระวังถึงอันตรายของสารเคมี ในกรณีที่ต้องใช้ คิดเป็นร้อยละ 76.80 เท่ากัน

ในการทำกิจกรรมการทดลอง ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ให้นักเรียนทดลองตามกำหนดในหนังสือเรียน รองลงมาทดลองตามที่ครูดัดแปลงจากใบทเรียน คิดเป็นร้อยละ 84.42 และ 48.72 ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่ ครูให้นักเรียนร่วมมือกันภายในกลุ่มตามความเหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 93.66 โดยในการแบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อนำการทดลอง ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มกันเอง คิดเป็นร้อยละ 64.26 โดยจำนวนนักเรียนที่ทำการทดลองในแต่ละกลุ่มส่วนใหญ่ มีจำนวนกลุ่มละ 3 - 4 คน รองลงมาคือ 5 - 6 คน คิดเป็นร้อยละ 53.34 และ 50.40 ตามลำดับ

ในขณะที่นักเรียนกำลังทำกิจกรรมการทดลอง ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะเดินดูการทดลองของนักเรียนตามกลุ่มพร้อมชี้แนะสิ่งที่ควรสังเกตเป็นพิเศษ รองลงมาครูจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน เช่น ความสนใจ การใช้อุปกรณ์ และให้คำแนะนำหรือช่วยเหลือเมื่อมีปัญหา คิดเป็นร้อยละ 91.14, 75.18 และ 74.34 ตามลำดับ ยกเว้นครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายส่วนใหญ่จะเดินดูการทดลองของนักเรียนตามกลุ่ม พร้อมชี้แนะสิ่งที่ควรสังเกตเป็นพิเศษ รองลงมาจะ

คอยให้คำแนะนำหรือช่วยเหลือ เมื่อมีปัญหา และสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน เช่น ความสนใจ และการใช้อุปกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 99.77, 78.58 และ 76.80 ตามลำดับ

การอภิปรายผลหลังการทดลอง ส่วนใหญ่จะใช้วิธีนำเสนอผลการทดลองของแต่ละกลุ่ม บนกระดานดำ แล้วนำอภิปราย รองลงมาให้นักเรียนพิจารณาผลการทดลองของแต่ละกลุ่มก่อน โดยครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย คิดเป็นร้อยละ 56.70 และ 50.40 ตามลำดับ ส่วนใหญ่ให้ข้อมูลว่านักเรียนเกือบทุกคนมีส่วนร่วมในการอภิปราย คิดเป็นร้อยละ 35.28 ยกเว้น หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ให้ข้อมูลว่า มีนักเรียนประมาณ 1 ใน 4 ของนักเรียนทั้งห้องที่ร่วมในการอภิปราย คิดเป็นร้อยละ 40.00 วิธีที่ครูส่วนใหญ่ใช้กระตุ้นนักเรียนให้มีส่วนร่วมในการอภิปรายผล คือการใช้คำถาม รองลงมาใช้การสร้างบรรยากาศให้เกิดความเป็นกันเอง คิดเป็นร้อยละ 83.58 และ 55.02 ตามลำดับ ในการใช้คำถามที่ถามนักเรียน ส่วนใหญ่ใช้คำถามจากหนังสือเรียนและคู่มือครู รองลงมาจะใช้คำถามจากการคิดขึ้นเองของครู โดยได้เตรียมลำดับคำถามไว้ก่อนแล้ว และจากการคิดขึ้นเองในขณะกำลังสอน คิดเป็นร้อยละ 73.08, 63.42 และ 57.12 ตามลำดับ ยกเว้นหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่จะใช้คำถามจากการคิดขึ้นเองในขณะกำลังสอน รองลงมาจากการคิดขึ้นเองของครู โดยได้เตรียมลำดับคำถามไว้ก่อนสอน และจากหนังสือเรียนและคู่มือครู คิดเป็นร้อยละ 71.43, 68.57 และ 62.86 ตามลำดับ

ในการให้นักเรียนตอบคำถาม ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะให้เวลาคิดสักครู่ แล้วจึงเปิดโอกาสให้นักเรียนตอบตามความสมัครใจ รองลงมาครูให้เวลาคิดสักครู่ แล้วจึงเรียกให้นักเรียนคนใดคนหนึ่งตอบ คิดเป็นร้อยละ 61.74 และ 58.38 ตามลำดับ ยกเว้นครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่จะให้เวลาคิดสักครู่ แล้วจึงเรียกให้นักเรียนคนใดคนหนึ่งตอบ รองลงมา ครูให้เวลาคิดสักครู่ แล้วจึงเปิดโอกาสให้นักเรียนตอบตามความสมัครใจ คิดเป็นร้อยละ 58.25 และ 57.15 ตามลำดับ

การตอบคำถามของนักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะไม่ตอบคำถามของนักเรียนโดยตรง แต่จะใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดต่อเนื่องจนพบคำตอบ รองลงมา ครูจะแนะนำวิธีค้นหาคำตอบให้นักเรียน คิดเป็นร้อยละ 82.74 และ 44.10 ตามลำดับ

ในการสรุปผลการทดลอง ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะนำให้นักเรียนสรุปผลการทดลอง รองลงมาให้นักเรียนช่วยกันสรุปผลการทดลองเอง คิดเป็นร้อยละ 70.14 และ 62.16 ตามลำดับ ในกรณีที่ผลการทดลองของนักเรียนบางกลุ่ม แตกต่างไปจากกลุ่มอื่น ๆ ส่วนใหญ่จะใช้วิธีให้นักเรียน

อภิปรายในข้อฉลาดเคลื่อนที่อาจเป็นไปได้ คิดเป็นร้อยละ 91.56

ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนนั้น ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด รองลงมาให้นักเรียนเขียนรายงานการทดลอง และให้ค้นคว้าและเขียนรายงานตามเรื่องที่ได้รับมอบหมาย คิดเป็นร้อยละ 72.66, 65.94 และ 64.68 ตามลำดับ ยกเว้นหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะให้นักเรียนค้นคว้าและเขียนรายงานตามเรื่องที่ได้รับมอบหมาย รองลงมาให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด และการเขียนรายงานผลการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 80.00, 77.14 และ 74.28 ตามลำดับ

ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีการใช้โสตทัศนูปกรณ์ช่วยในการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 96.60 มีเพียงร้อยละ 3.36 เท่านั้น ที่ตอบว่าไม่ใช้โสตทัศนูปกรณ์ที่ใช้มาก คือ ทัศนทัศน์ รองลงมา คือ สไลด์ และ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ คิดเป็นร้อยละ 81.48, 68.88 และ 63.42 ตามลำดับ ยกเว้นครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายส่วนใหญ่จะใช้ ทัศนทัศน์ รองลงมาคือ ใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ และสไลด์ คิดเป็นร้อยละ 85.20, 75.93 และ 68.52 ตามลำดับ ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีการใช้นวัตกรรมช่วยในการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 74.34 นวัตกรรมที่ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้ คือ เครื่องช่วยสอน คิดเป็นร้อยละ 44.52 โดยส่วนใหญ่เป็นนวัตกรรมที่ได้จากครูในโรงเรียนผลิตขึ้นเอง รองลงมาจากการซื้อสำเร็จรูป คิดเป็นร้อยละ 55.44 และ 52.08 ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วน เบี่ยง เบนมาตรฐาน และความหมายของระดับการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของครูให้แก่ักเรียน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ครูวิทยาศาสตร์											
	หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์			ม.ต้น			ม.ปลาย			รวม		
	\bar{X}	S.D.	ความหมาย	\bar{X}	S.D.	ความหมาย	\bar{X}	S.D.	ความหมาย	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. การสังเกต	2.71	0.18	มาก	2.74	0.17	มาก	2.65	0.19	มาก	2.70	0.18	มาก
2. การลงความเห็นจากข้อมูล	2.46	0.65	ปานกลาง	2.29	0.75	ปานกลาง	2.39	0.51	ปานกลาง	2.38	0.66	ปานกลาง
3. การจำแนกประเภท	2.20	0.52	ปานกลาง	2.24	0.54	ปานกลาง	2.12	0.51	ปานกลาง	2.19	0.53	ปานกลาง
4. การวัด	2.43	0.67	ปานกลาง	2.38	0.62	ปานกลาง	2.30	0.63	ปานกลาง	2.37	0.61	ปานกลาง
5. การคำนวณ	2.37	0.53	ปานกลาง	2.34	0.55	ปานกลาง	2.18	0.51	ปานกลาง	2.30	0.53	ปานกลาง
6. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	2.23	0.42	ปานกลาง	2.10	0.40	ปานกลาง	2.21	0.40	ปานกลาง	2.18	0.41	ปานกลาง
7. การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปส กับสเปสและสเปสกับเวลา	1.89	0.57	ปานกลาง	1.81	0.59	ปานกลาง	1.76	0.59	ปานกลาง	1.82	0.58	ปานกลาง
8. การพยากรณ์ (การทำนาย)	2.03	0.66	ปานกลาง	2.09	0.64	ปานกลาง	1.91	0.61	ปานกลาง	2.01	0.64	ปานกลาง
9. การตั้งสมมติฐาน	2.37	0.59	ปานกลาง	2.35	0.55	ปานกลาง	2.37	0.57	ปานกลาง	2.36	0.58	ปานกลาง
10. การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	1.89	0.53	ปานกลาง	1.95	0.54	ปานกลาง	1.95	0.51	ปานกลาง	1.93	0.52	ปานกลาง

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ครูวิทยาศาสตร์											
	หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์			ม.ต้น			ม.ปลาย			รวม		
	\bar{X}	S.D.	ความหมาย	\bar{X}	S.D.	ความหมาย	\bar{X}	S.D.	ความหมาย	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
11. การกำหนดและควบคุมตัวแปร	2.46	0.52	ปานกลาง	2.30	0.50	ปานกลาง	2.36	0.51	ปานกลาง	2.37	0.51	ปานกลาง
12. การทดลอง	2.69	0.46	มาก	2.82	0.47	มาก	2.70	0.49	มาก	2.74	0.48	มาก
13. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	2.57	0.50	มาก	2.46	0.52	ปานกลาง	2.57	0.62	มาก	2.53	0.58	มาก
รวม	2.34	0.53	ปานกลาง	2.30	0.55	ปานกลาง	2.27	0.57	ปานกลาง	2.30	0.56	ปานกลาง

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ในส่วนที่เกี่ยวกับการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูให้แก่เรียนนั้น โดยส่วนรวมพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เรียนในระดับปานกลาง

เมื่อพิจารณา เป็นรายข้อ พบว่า ทักษะที่มีการฝึกให้แก่เรียนมาก มี 3 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป นอกนั้นอีก 10 ทักษะ มีการฝึกให้แก่เรียนในระดับปานกลาง

2. ด้านการจัดการเกี่ยวกับอุปกรณ์สารเคมีและห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามการจัดเก็บอุปกรณ์ที่เป็นเครื่องแก้ว

การจัดเก็บอุปกรณ์ที่เป็นเครื่องแก้ว	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด		รวม					
	วิทยาศาสตร์		ม.ต้น		ม.ปลาย		(N=238)	
	(N=35)		(N=91)		(N=112)			
จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. ลักษณะการจัดเก็บ								
- แยกเก็บตามขนาดและชนิดของเครื่องแก้ว	18	51.43	55	60.45	70	62.50	143	60.06
- แยกเก็บตามระดับชั้นและรายวิชา	22	62.85	58	63.74	63	56.26	143	60.06
- เก็บรวมกับอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในรายวิชาเดียวกัน	5	14.29	15	16.49	22	19.65	42	17.64
- อื่น ๆ	1	2.86	2	2.20	1	0.89	4	1.68
2. สิ่งที่ใช้จัดเก็บ								
- ชั้นวางของ	12	34.28	36	39.56	47	41.97	95	39.90
- ตู้เหล็ก	8	22.86	31	34.07	32	28.58	71	29.82
- ตู้กระจก	24	68.57	63	69.24	70	62.50	157	65.94
- ตู้ไม้	15	42.86	44	48.36	58	51.79	117	49.14

ตารางที่ 7 (ต่อ)

การจัดเก็บอุปกรณ์ที่เป็นเครื่องแก้ว	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
3. <u>สถานที่ที่ใช้ในการจัดเก็บ</u>								
- ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	30	85.71	75	82.43	92	82.16	197	82.74
- ห้องเก็บอุปกรณ์โดยเฉพาะ	9	25.71	28	30.77	35	31.26	72	30.24
- ห้องพักครู	7	20.00	13	14.29	23	20.54	43	18.06
- อื่น ๆ	1	2.86	2	2.20	-	-	3	1.26

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า การจัดเก็บอุปกรณ์ที่เป็นเครื่องแก้วนั้น
 ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะแยกเก็บตามขนาดและชนิดของเครื่องแก้ว และแยกเก็บตามระดับชั้น
 และรายวิชา คิดเป็นร้อยละ 60.06 เท่ากัน ยกเว้นทั้งหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ และครู
 วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่จะแยกเก็บตามระดับชั้นและรายวิชา คิดเป็นร้อยละ
 62.85 และ 63.74 ตามลำดับ โดยครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะเก็บเครื่องแก้วไว้ในตู้กระจก
 รองลงมาเก็บไว้ในตู้ไม้ คิดเป็นร้อยละ 65.94 และ 49.14 ตามลำดับ และสถานที่ที่ใช้ใน
 การจัดเก็บส่วนใหญ่ จะเก็บไว้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 82.74 รองลงมา
 จะเก็บไว้ในห้องเก็บอุปกรณ์โดยเฉพาะ คิดเป็นร้อยละ 30.24

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการจัดเก็บอุปกรณ์ที่ไม่ใช่เครื่องแก้วที่ใช้ในการทดลอง

การจัดเก็บอุปกรณ์ที่ไม่ใช่เครื่องแก้ว	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. <u>ลักษณะการจัดเก็บ</u>								
- แยกเก็บตามชนิดของอุปกรณ์ เช่น ตะเกียง ที่ตั้งหลอดทดลอง	20	57.14	56	61.54	73	65.19	149	62.58
- แยกเก็บตามระดับชั้นและรายวิชา เช่น อุปกรณ์ ม.2	26	74.38	66	72.53	76	67.87	168	70.56
- แยกเก็บ เป็นชุดตามการทดลอง	4	11.43	14	15.39	22	19.65	40	16.80
- อื่น ๆ	1	2.86	-	-	-	-	1	0.42
2. <u>สิ่งที่ใช้ในการจัดเก็บ</u>								
- ชั้นวางของ	14	40.00	43	47.26	55	49.12	102	42.84
- ตู้กระจก	25	71.43	56	61.54	71	63.40	152	63.84
- ตู้เหล็ก	10	28.57	34	37.37	33	29.47	77	32.34
- ตู้ไม้	21	60.00	53	58.25	65	58.05	139	58.38

ตารางที่ 8 (ต่อ)

การจัดเก็บอุปกรณ์ที่ไม่ใช่เครื่องแก้ว	ครูวิทยาศาสตร์								
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
3. สถานที่ที่ใช้ในการจัดเก็บ									
- ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	29	82.85	75	82.43	95	84.84	199	83.58	
- ห้องเก็บอุปกรณ์โดยเฉพาะ	9	25.71	31	34.07	39	34.83	79	33.18	
- ห้องพักครู	8	22.86	14	15.39	23	20.59	45	18.90	
- อื่น ๆ	1	2.86	-	-	1	0.89	2	0.84	

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า การจัดเก็บอุปกรณ์ที่ไม่ใช่เครื่องแก้ว ครัววิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่จะแยกเก็บตามระดับชั้นและรายวิชา เช่น อุปกรณ์ ม.2 คิดเป็นร้อยละ 70.56 รองลงมา จะแยกเก็บตามชนิดของอุปกรณ์ เช่น พวกตะเกียง ที่ตั้งหลอดทดลอง คิดเป็นร้อยละ 62.58 ส่วนใหญ่จะจัดเก็บอุปกรณ์เหล่านี้ในตู้กระจก คิดเป็นร้อยละ 83.84 รองลงมาจะจัดเก็บในตู้ไม้ คิดเป็นร้อยละ 58.38 และสถานที่ที่ใช้ในการจัดเก็บ ส่วนใหญ่เก็บไว้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 83.58 รองลงมา จะจัดเก็บไว้ในห้องเก็บอุปกรณ์โดยเฉพาะ คิดเป็นร้อยละ 33.18

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกการจัดเก็บอุปกรณ์สำหรับป้องกันอันตรายและอุบัติเหตุ

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. <u>โรงเรียนมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายและอุบัติเหตุ</u>								
- ไม่มี	2	5.71	8	8.79	7	6.25	17	7.14
- มี	33	94.28	83	91.21	105	93.75	221	92.86
ถ้ามี มีอุปกรณ์ดังนี้								
- แวนตานิรภัย	1	2.86	-	-	1	0.89	2	0.84
- กระสอบ	6	17.14	9	9.89	5	4.47	20	8.40
- ทราบสำหรับดับไฟ	10	28.57	34	37.37	33	29.47	77	32.34
- ถุงมือยาง - หนึ่ง	7	20.00	19	20.88	23	20.54	49	20.58
- สวิตซ์อัตโนมัติสำหรับตัดวงจร	11	31.43	19	20.88	41	36.61	71	29.82
- อ่างน้ำ	27	77.14	67	73.63	83	74.12	177	74.34
- เครื่องดับเพลิง	28	80.00	66	72.53	91	81.26	185	77.70
- ตู้ยาพร้อมยา	12	34.28	34	37.37	38	33.93	84	32.28

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
2. ลักษณะการจัดเก็บ								
- แยกเก็บตามลักษณะการใช้ประโยชน์ เช่น พวกที่ใช้ดับเพลิง	15	42.86	64	70.34	67	59.83	146	61.32
- แยกเก็บตามความถี่ของการใช้ เช่น พวกที่ใช้บ่อย	3	8.57	13	14.29	19	16.97	35	17.70
- แยกเก็บตามความสะดวก	12	34.28	22	24.18	30	26.79	64	26.88
3. สิ่งที่ใช้จัดเก็บ								
- ชั้นวางของ	14	40.00	46	50.55	53	47.33	113	47.46
- ตู้เหล็ก	3	8.57	8	8.79	15	13.40	26	10.92
- ตู้กระจก	6	17.14	20	21.98	28	25.00	54	22.68
- ตู้ไม้	9	25.71	18	19.78	26	23.22	53	22.26
- อื่น ๆ (แขวนไว้กับผนังห้องหรือผนังอาคาร)	14	40.00	7	7.69	11	9.82	32	13.44

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์								
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
4. สถานที่ที่ใช้จัดเก็บ									
- ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	27	77.14	65	71.44	84	75.01	176	73.92	
- ห้องเก็บอุปกรณ์โดยเฉพาะ	6	17.14	23	25.28	32	28.58	61	25.62	
- ห้องพักครู	6	17.14	20	21.98	29	25.90	55	23.10	
- อื่น ๆ (บริเวณผนังตึก มุมตึก ห้องเรียน)	-	-	3	5.30	4	3.57	7	2.94	

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า การจัดเก็บอุปกรณ์สำหรับป้องกันอันตรายและอุบัติเหตุ นั้น ครูวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ตอบว่า โรงเรียนมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายและอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 92.86 เพียงส่วนน้อย ตอบว่าไม่มีคิดเป็นร้อยละ 7.14 อุปกรณ์ที่มี ส่วนใหญ่ เป็นเครื่องดับเพลิง คิดเป็นร้อยละ 77.70 รองลงมาจะมีอ่างน้ำ คิดเป็นร้อยละ 74.34 โดยส่วนใหญ่ จะแยกเก็บอุปกรณ์เหล่านี้ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ เช่นพวกที่ใช้ดับเพลิง คิดเป็นร้อยละ 61.32 รองลงมา แยกเก็บตามความสะดวก คิดเป็นร้อยละ 26.88 ส่วนใหญ่ จะเก็บอุปกรณ์เหล่านี้ตามชั้นวางของ คิดเป็นร้อยละ 47.46 ยกเว้น หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ จะเก็บตามชั้นวางของ และแขวนไว้กับผนังห้องหรือผนังอาคาร คิดเป็นร้อยละ 40.00 เท่ากัน สถานที่ที่ใช้ในการจัดเก็บ ส่วนใหญ่จะเก็บไว้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 73.92 รองลงมาจะเก็บไว้ในห้องเก็บอุปกรณ์โดยเฉพาะ คิดเป็นร้อยละ 25.62

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการจัดเก็บสารเคมี

การจัดเก็บสารเคมี	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ลักษณะการจัดเก็บ								
- แยกเก็บตามลำดับตัวอักษรของชื่อสาร	23	65.71	54	59.35	71	63.40	148	62.16
- แยกเก็บตามชนิดของสาร	16	45.71	55	60.45	58	51.79	129	54.18
- แยกเก็บตามความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยาเคมี	4	11.43	9	9.89	13	11.61	26	10.92
- แยกเก็บสารที่มีสมบัติพิเศษ เช่น ไวไฟ มีพิษจากสารปกติ	13	37.14	25	27.48	19	16.97	57	23.94
- อื่น ๆ	1	2.86	-	-	4	3.57	5	2.10
2. สิ่งที่ใช้จัดเก็บ								
- ชั้นวางของ	25	71.43	55	60.45	81	72.33	161	67.62
- ตู้เหล็ก	1	2.86	12	13.19	8	7.14	21	8.82
- ตู้กระจก	20	57.14	45	49.46	54	48.22	119	49.98

ตารางที่ 10 (ต่อ)

การจัดเก็บสารเคมี	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ตู้ไม้	15	42.86	36	39.56	45	40.19	96	40.32
- อื่น ๆ	-	-	1	1.10	2	1.79	3	1.26
3. สถานที่ใช้ในการจัดเก็บ								
- ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	24	68.57	64	70.34	82	73.33	170	71.40
- ห้องเก็บอุปกรณ์โดยเฉพาะ	14	40.00	34	37.37	44	39.29	92	38.64
- ห้องพักครู	5	18.29	10	10.99	16	14.29	31	13.02
- อื่น ๆ	-	-	-	-	1	0.89	1	0.42

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า การจัดเก็บสารเคมีนั้น ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ จะแยกเก็บตามลำดับตัวอักษรของชื่อสาร รองลงมาจะแยกเก็บตามชนิดของสาร คิดเป็นร้อยละ 62.16 และ 54.18 ตามลำดับ ยกเว้นครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่ จะแยกเก็บตามชนิดของสารและแยกเก็บตามลำดับตัวอักษรของชื่อสาร คิดเป็นร้อยละ 60.45 และ 59.35 ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่จะจัดเก็บสารเคมีไว้ที่ชั้นวางของ คิดเป็นร้อยละ 67.62 รองลงมาจะจัดเก็บสารเคมีไว้ในตู้กระจก คิดเป็นร้อยละ 49.98 และสถานที่ที่ใช้ในการจัดเก็บ สารเคมีส่วนใหญ่ เก็บไว้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 71.40 รองลงมาจะเก็บ ไว้ในห้องเก็บอุปกรณ์โดยเฉพาะ คิดเป็นร้อยละ 38.64

ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการบ่งกันอันตรายและอุบัติเหตุจากการใช้อุปกรณ์และสารเคมี

การบ่งกันอันตรายและอุบัติเหตุที่ใช้วิธี	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ฝึกให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือการทดลอง เมื่อใช้เสร็จแล้ว	26	74.28	75	82.43	86	76.80	187	78.54
- ให้นักเรียนทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ เท่านั้น	17	48.57	41	45.06	64	57.15	122	51.24
- ติดสติกเกอร์เตือนไว้ข้างขวดสารอันตราย	22	62.85	50	54.95	46	41.08	118	49.56
- เก็บสารเคมีในที่ที่แสงแดดส่องไม่ถึง	15	42.86	36	39.56	54	48.22	105	44.10
- เก็บสารเคมีในที่อากาศถ่ายเท	24	68.57	52	57.15	76	67.87	152	63.84
- ไม่ใช่สารเคมีที่บรรจุในภาชนะที่มีป้ายชื่อไม่ชัดเจน	23	65.71	53	58.25	79	70.55	155	65.10
- อธิบายคุณสมบัติและวิธีใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายและสารเคมีที่ไม่เคยคุ้น								
ให้นักเรียนก่อนทำการทดลอง	27	77.14	70	76.93	81	72.33	178	74.76
- ศึกษาหาความรู้ในการใช้สารเคมีและอุปกรณ์อย่างปลอดภัยเสมอ	19	54.28	46	50.55	60	53.58	125	52.50
- มีคู่มือและยาสำหรับใช้ปฐมพยาบาลเบื้องต้นได้	12	34.28	28	30.77	34	30.06	74	31.08
- อื่น ๆ	-	-	-	-	5	4.46	5	2.10

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่า การป้องกันอันตรายและอุบัติเหตุจากการใช้ อุปกรณ์และสาร เคมีนั้น ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะใช้วิธีฝึกให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ การทดลอง เมื่อใช้เสร็จแล้ว คิดเป็นร้อยละ 78.54 รองลงมาใช้วิธีอธิบายคุณสมบัติและวิธีใช้ สาร เคมีที่เป็นอันตราย และสาร เคมีที่ไม่เคยคุ้นให้นักเรียนก่อนทำการทดลอง ไม่ใช่สาร เคมีที่ บรรจุในภาชนะที่มีป้ายชื่อไม่ชัดเจน และใช้วิธีเก็บสาร เคมีในที่อากาศถ่ายเท คิดเป็นร้อยละ 74.76, 65.10 และ 63.84 ตามลำดับ ยกเว้นหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ จะใช้วิธี อธิบายคุณสมบัติและวิธีใช้สาร เคมีที่เป็นอันตรายและสาร เคมีที่ไม่เคยคุ้นให้นักเรียนก่อนทำการ ทดลอง มากกว่าวิธีอื่น ๆ ข้างต้น คิดเป็นร้อยละ 77.14

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการบำรุงและซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์

วิธีปฏิบัติ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด		ม.ต้น		ม.ปลาย		รวม	
	วิทยาศาสตร์		(N=91)		(N=112)		(N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. การบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์								
- มีการทำความสะอาดตู้และชั้น เก็บวัสดุอุปกรณ์อยู่ เสมอ	29	82.85	74	81.33	98	87.51	201	84.42
- ครูดูแลนักเรียนให้มีการตรวจ เช็คทำความสะอาดอุปกรณ์								
หลังการทดลองอยู่ เสมอ	29	82.85	69	75.83	84	75.01	182	76.44
- จัดระบบในการ เบิกจ่ายอุปกรณ์ให้แก่ นักเรียนอย่างรอบคอบ	10	28.57	32	35.17	35	31.26	77	32.34
- จัดให้มีวัสดุและสิ่งต่าง ๆ สำหรับทำความสะอาดวัสดุอุปกรณ์								
อย่าง เพียงพอ	23	65.71	49	53.85	61	54.47	133	55.86
- มอบหมายให้นัก เรียนช่วยกันดูแลรับผิดชอบในการทำความสะอาด								
สะอาดวัสดุอุปกรณ์	19	54.28	54	59.35	72	64.30	145	60.90
- ทำการตรวจ เช็คทำความสะอาดวัสดุอุปกรณ์ก่อน เปิดและปิดภาค	25	71.43	56	61.54	82	73.23	163	68.46
- เข้ารับการอบรม เกี่ยวกับการบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์ให้คงทน	9	25.71	9	9.89	17	15.18	35	14.70
- อื่น ๆ								

ตารางที่ 12 (ต่อ)

วิธีปฏิบัติ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
2. <u>การซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุด</u>								
- จัดให้มีห้องสำหรับซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์โดยเฉพาะ	17	48.57	41	45.06	53	47.33	111	46.62
- ทำการซ่อมแซมอุปกรณ์ในหลักสูตรเก่า เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ สาธิต	11	31.43	14	15.39	30	26.79	55	23.10
- จัดครูรับผิดชอบ เกี่ยวกับการซ่อมอุปกรณ์ต่าง ๆ	23	65.71	55	60.45	68	60.72	146	61.32
- ส่งครู เข้ารับการอบรมการซ่อมวัสดุอุปกรณ์	22	62.85	23	25.28	46	41.08	91	38.22
- ให้ครูสายอาชีพช่วยจัดการ	3	8.57	7	7.69	14	12.50	24	10.08
- ให้ครูที่สอนแต่ละรายวิชาจัดการ	18	51.43	34	37.33	42	37.51	94	39.48
- ไม่มีการซ่อมแซม	-	-	3	3.30	2	1.79	5	2.10

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่า การบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้น ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีทำความสะอาดตู้และชั้นเก็บวัสดุอุปกรณ์อยู่เสมอ คิดเป็นร้อยละ 84.42

รองลงมาใช้วิธีครูดูแลนักเรียนให้มีการตรวจเช็คทำความสะอาดอุปกรณ์หลังการทดลองอยู่เสมอ และทำการตรวจเช็คทำความสะอาดวัสดุอุปกรณ์ก่อนเปิดและปิดภาค คิดเป็นร้อยละ 76.44 และ 68.46 ตามลำดับ ยกเว้น หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะใช้วิธีให้นักเรียนทำความสะอาดตู้และชั้นเก็บวัสดุอุปกรณ์อยู่เสมอ และใช้วิธีครูดูแลนักเรียนให้มีการตรวจเช็คทำความสะอาดอุปกรณ์หลังการทดลองอยู่เสมอ คิดเป็นร้อยละ 82.85 เท่ากัน รองลงมาใช้วิธีทำการตรวจเช็ค ทำความสะอาดวัสดุอุปกรณ์ก่อนเปิดและปิดภาค คิดเป็นร้อยละ 71.43

ส่วนการซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุด ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีจัดครูรับผิดชอบเกี่ยวกับการซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ รองลงมา จัดให้มีห้องสำหรับซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์โดยเฉพาะ คิดเป็นร้อยละ 61.32 และ 46.62 ตามลำดับ ยกเว้น หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ในส่วนที่รองลงมา ใช้วิธี เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์ให้คงทน คิดเป็นร้อยละ 62.85

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการจัดการด้านห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. <u>การจัดห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมต่อการใช้</u>								
- จัดให้มีระบบการถ่าย เทออากาศได้ดี	31	88.57	71	78.02	95	84.84	197	82.74
- จัดให้มีแสงสว่าง เพียงพอ	29	82.85	67	73.63	89	79.48	185	77.70
- จัดให้มีที่ว่างพอสำหรับการจัด เก็บอุปกรณ์ที่จำเป็นในห้อง ปฏิบัติการ	25	71.43	60	65.94	69	61.62	154	64.68
- จัดให้มีทาง เดินที่กว้างพอ สะอาด และมีระ เบียบ	21	60.00	54	59.35	70	62.50	145	60.90
- จัดที่ตั้งของตู้ เก็บอุปกรณ์และ ชั้นวางของในที่ เหมาะสม	26	74.28	68	74.73	83	74.12	177	74.34
- จัดโต๊ะปฏิบัติการและ เก้าอี้ประจำห้องอย่าง เพียงพอและ เป็นระ เบียบ	31	88.57	72	79.12	89	79.48	192	80.64
2. <u>รูปแบบการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์</u>								
- ใช้ห้องปฏิบัติการในลักษณะ เอนกประสงค์	13	37.14	27	29.67	30	26.79	70	29.40

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ใช้แยกตามสาขาวิชา เช่น เคมี ชีววิทยา ฯลฯ	25	71.43	60	65.94	94	83.94	179	75.18
- ใช้แยกตามระดับชั้นเรียน	20	57.14	61	67.04	65	58.05	146	61.32
3. <u>ความถี่ในการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ จะใช้</u>								
- ทุกครั้งที่มีการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	33	94.28	84	93.32	99	88.41	216	90.72
- เฉพาะ เมื่อมีการทดลองวิทยาศาสตร์	6	17.14	9	9.89	14	12.50	29	12.18
- เมื่อมีการจัดกิจกรรม เสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์	11	31.43	23	25.28	19	16.97	53	22.26
- เมื่อมีการ เตรียมอุปกรณ์และสาร เคมี เพื่อทำการทดลอง	9	25.71	21	23.08	31	27.68	61	25.62
- อื่น ๆ	1	2.86	-	-	-	-	1	0.42
4. <u>การป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์</u>								
- จัดให้มีอุปกรณ์การดับเพลิงติดตั้งไว้ในที่สะดวกต่อการหยิบใช้	29	82.85	54	59.35	79	70.55	162	68.04
- มีแผ่นป้ายชี้แจ้งระเบียบการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์								
ปิดไว้หน้าห้อง	16	45.71	40	43.96	44	39.29	100	42.00

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- มีแผ่นป้ายชี้แจงถึงวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี และกระบวนการทดลอง	4	11.43	18	19.79	34	30.36	56	23.52
- ครูเตือนนักเรียนให้ทำการทดลองด้วยความระมัดระวังเสมอ	31	88.57	75	82.43	99	88.41	205	86.10
- ให้มีการซักซ้อมการปฏิบัติการเมื่อเกิดอุบัติเหตุ	7	20.00	14	15.39	14	12.50	35	14.70
- ใช้พื้นที่ปฏิบัติการที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ และทนสารกัดกร่อน	21	60.00	49	53.85	68	60.72	138	57.96
- มีแผ่นภาพแสดงวิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เมื่อเกิดอุบัติเหตุ ในลักษณะต่าง ๆ ติดอยู่	3	8.57	8	8.79	7	6.25	18	7.56
- มีคู่มือและวัสดุอุปกรณ์ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้นประจำห้อง ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	8	22.86	18	19.78	20	17.86	46	19.32
- มีการตรวจเช็คสายไฟและระบบไฟฟ้าในห้องปฏิบัติการอยู่เสมอ	16	45.71	23	25.28	42	37.51	81	34.02
- อื่น ๆ	1	2.86	-	-	-	-	1	0.42

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า การจัดการด้านห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เหมาะสมต่อการใช้ ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะใช้วิธีจัดให้มีระบบการถ่ายเทอากาศให้ดี รองลงมาจัดโต๊ะปฏิบัติการและ เก้าอี้ประจำห้องอย่างเพียงพอและเป็นระเบียบ คิดเป็นร้อยละ 82.74 และ 80.64 ตามลำดับ จัดให้มีแสงสว่างเพียงพอ ตลอดจนจัดที่ตั้งของตู้เก็บอุปกรณ์และชั้นวางของในที่ที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 77.70 และ 74.34 ตามลำดับ ยกเว้น หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีจัดให้มีระบบการถ่ายเทอากาศได้ดี และจัดโต๊ะปฏิบัติการและ เก้าอี้ประจำห้องอย่างเพียงพอ และเป็นระเบียบ คิดเป็นร้อยละ 88.57 เท่ากัน ในขณะที่ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่ใช้การจัดโต๊ะปฏิบัติการและ เก้าอี้ประจำห้องอย่างเพียงพอและเป็นระเบียบ และการจัดให้มีระบบการถ่ายเทอากาศได้ดี ในจำนวนเกือบเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 79.12 และ 78.02 ตามลำดับ

รูปแบบของการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะใช้ในลักษณะแยกตามสาขาวิชา รองลงมาใช้แยกตามระดับชั้นเรียน คิดเป็นร้อยละ 75.18 และ 61.32 ตามลำดับ ยกเว้น ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่ จะใช้แยกตามระดับชั้นเรียน และใช้แยกตามสาขาวิชา ในจำนวนเกือบเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 67.04 และ 65.94 ตามลำดับ และส่วนใหญ่จะใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในทุกครั้งที่มีการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 90.72

ในด้านการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์นั้น ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีเตือนนักเรียนให้ทำการทดลองด้วยความระมัดระวังเสมอ คิดเป็นร้อยละ 86.10 รองลงมาใช้วิธีจัดให้มีอุปกรณ์การดับเพลิงติดตั้งไว้ในที่สะดวกต่อการหยิบใช้ และใช้พื้นที่ปฏิบัติการที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ และทนสารกัดกร่อน คิดเป็นร้อยละ 68.04 และ 57.96 ตามลำดับ

3. ด้านการวัดและประเมินผล

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการวัดและประเมินผล

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. <u>วัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน</u>								
วิชาวิทยาศาสตร์								
- เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน	33	94.28	75	82.43	98	87.51	206	86.52
- เพื่อปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวัด	11	31.43	24	26.38	28	25.00	63	26.46
- เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องด้านการเรียนของนักเรียน เพื่อจัด การสอนซ่อมเสริมต่อไป	28	80.00	55	60.45	66	58.94	149	62.58
- เพื่อประเมินความสามารถทางการสอนของครู	10	28.57	25	27.48	38	33.93	73	30.66
- เพื่อตัดสินผลการเรียนของนักเรียน	30	85.71	61	67.04	90	80.37	181	76.02
2. <u>วิธีปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์</u>								
- ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงจำนวนครั้งของการสอบ จำนวน ชิ้นงานที่นักเรียนต้องปฏิบัติและเกณฑ์ในการวัดผลงาน	28	80.00	70	76.93	91	81.26	189	79.38

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ครูใช้เกณฑ์การประเมินผลตามที่กลุ่มโรงเรียนหรือ เขตการศึกษากำหนด	24	68.57	55	60.45	66	58.94	145	60.90
- มีการทดสอบความรู้เดิมของนักเรียนก่อนทำการสอน	18	51.43	32	35.17	39	34.83	89	37.38
- มีการวัดผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้ในคู่มือครู	26	74.28	59	64.84	68	60.72	153	64.26
- มีการประเมินผลเมื่อจบบทเรียน	28	80.00	52	57.15	64	57.15	144	60.48
3. การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ วัดจาก								
- การตอบคำถามในชั้นเรียน	26	74.28	68	74.73	73	65.19	167	70.14
- การอภิปรายในชั้นเรียน	19	54.28	49	53.85	59	52.69	127	53.34
- การทำแบบฝึกหัด	32	91.42	79	86.82	87	77.69	198	83.16
- การเขียนรายงานการค้นคว้า	23	65.71	62	68.14	65	58.05	150	63.00
- การเขียนรายงานผลการทดลอง	30	85.71	61	67.04	74	66.08	165	69.30

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์		ม.ต้น		ม.ปลาย		รวม	
	(N=35)		(N=91)		(N=112)		(N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- การปฏิบัติการทดลองในห้องปฏิบัติการ	35	100.00	65	71.44	74	66.08	174	73.08
- การทดสอบทักษะปฏิบัติการทดลอง	21	60.00	47	51.65	50	44.65	118	49.56
- การใช้แบบทดสอบแบบปรนัย	23	68.57	60	65.93	72	64.30	165	69.30
- การใช้แบบทดสอบแบบอัตนัย	18	57.14	30	32.97	50	44.65	98	41.18
- การใช้แบบทดสอบแบบอัตนัยและปรนัย	24	60.00	43	47.26	65	74.69	132	55.44
- อื่น ๆ	2	5.71	-	-	2	1.79	4	1.68
4. <u>วิธีการสร้างข้อสอบให้ได้มาตรฐาน</u>								
- สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด	10	28.57	22	24.18	34	30.36	66	27.72
- ออกข้อสอบให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	33	94.28	71	78.03	39	88.41	203	85.26
- จัดทำข้อสอบร่วมกันในกลุ่มโรงเรียนหรือเขตการศึกษา	17	48.57	45	49.46	51	45.54	113	47.46
- ออกข้อสอบร่วมกับครูคนอื่น ๆ ที่สอนระดับชั้นเดียวกัน	26	74.28	54	59.35	65	58.05	145	60.90

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- มีการวิเคราะห์ข้อสอบหรือจัดทำคลังข้อสอบ	22	62.85	42	46.16	56	50.00	120	50.40
- ศึกษาคู่มือการออกข้อสอบโดยละเอียด	5	14.29	13	14.29	17	15.18	35	14.70
- เข้ารับการอบรมเรื่องการวัดและการประเมินผล	13	37.14	25	27.48	35	31.26	73	30.66
5. การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เน้นพฤติกรรม								
- ด้านความรู้ความจำ	27	77.14	57	62.64	62	55.37	146	61.32
- ด้านความเข้าใจ	33	94.28	77	84.62	91	81.26	201	84.42
- ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	33	94.28	83	91.23	97	86.62	213	89.46
- ด้านการนำไปใช้	34	97.14	78	85.72	90	80.37	202	84.84
- ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์	28	80.00	61	67.04	67	59.83	156	65.52
- ด้านทักษะปฏิบัติการทดลอง	28	80.00	73	80.23	80	71.44	181	76.02

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่า การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์นั้น ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน รองลงมา เพื่อตัดสินผลการเรียนของนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 86.52 และ 76.02 ตามลำดับ

วิธีปฏิบัติในการวัดและประเมินผลนั้น ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะใช้วิธีแจ้งให้นักเรียนทราบถึงจำนวนครั้งของการสอบ จำนวนชิ้นงานที่นักเรียนต้องปฏิบัติ และเกณฑ์ในการวัดผลงาน คิดเป็นร้อยละ 79.38 รองลงมา จะมีการวัดผลตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ที่ระบุไว้ในคู่มือครู คิดเป็นร้อยละ 64.26 ยกเว้นหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่จะแจ้งให้นักเรียนทราบถึงจำนวนครั้งของการสอบ จำนวนชิ้นงานที่นักเรียนต้องปฏิบัติและเกณฑ์ในการวัดผลงานและมีการประเมินผลเมื่อจบบทเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.00 เท่ากัน รองลงมา จะมีการวัดผลตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้ในคู่มือครู คิดเป็นร้อยละ 74.28

การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่จะวัดและประเมินจากการทำแบบฝึกหัด คิดเป็นร้อยละ 83.16 รองลงมาวัดจากการปฏิบัติการทดลองในห้องปฏิบัติการ การตอบคำถามในชั้นเรียน คิดเป็นร้อยละ 73.08 และ 70.14 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังวัดและประเมินจากการเขียนรายงานผลการทดลอง และจากการใช้แบบทดสอบแบบปรนัย คิดเป็นร้อยละ 69.30 เท่ากัน ยกเว้น หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่จะวัดจากการปฏิบัติการทดลองในห้องปฏิบัติการ รองลงมา วัดจากการทำแบบฝึกหัด คิดเป็นร้อยละ 100.00 และ 91.42 ตามลำดับ ส่วนครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่จะวัดและประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัด รองลงมา วัดจากการตอบคำถามในชั้นเรียน คิดเป็นร้อยละ 86.82 และ 74.73 ตามลำดับ

การสร้างข้อสอบให้ได้มาตรฐาน ส่วนใหญ่จะใช้วิธีออกข้อสอบให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ รองลงมาใช้วิธีออกข้อสอบร่วมกับครูคนอื่น ๆ ที่สอนระดับชั้นเดียวกัน คิดเป็นร้อยละ 85.26 และ 60.90 ตามลำดับ โดยในการวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ จะเน้นพฤติกรรมทุกด้าน โดยส่วนใหญ่จะเน้นพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 89.46 รองลงมา จะเน้นพฤติกรรมด้านการนำไปใช้ และด้านความเข้าใจ ในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน คิดเป็นร้อยละ 84.84 และ 84.42 ตามลำดับ

4. ด้านการจัดสอนซ่อม เสริม

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการจัดสอนซ่อม เสริม

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์								
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. <u>วัตถุประสงค์ของการจัดสอนซ่อม เสริม</u>									
- เพื่อให้นักเรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้	31	88.57	72	79.13	90	80.37	197	81.09	
- เพื่อให้นักเรียนเรียนทันเพื่อนในชั้นเรียน	16	45.71	37	40.66	45	40.19	98	41.16	
- เพื่อให้นักเรียนเรียนได้ตามความสามารถและสติปัญญาของตน	13	37.14	39	42.86	38	33.93	90	37.80	
- เพื่อให้นักเรียนมีพื้นฐานที่จะเรียนในเนื้อหาขั้นต่อไป	15	42.86	36	39.56	50	44.65	101	42.42	
- อื่น ๆ	-	-	2	2.10	1	0.89	3	1.26	
2. <u>วิธีปฏิบัติ เพื่อให้การสอนซ่อม เสริมบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้</u>									
- การศึกษารูปแบบการจัดการสอนซ่อม เสริมจาก เอกสารและ ตำราต่าง ๆ	28	80.00	64	70.34	78	69.65	170	71.43	

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- การเข้ารับการอบรมวิธีการจัดการสอนซ่อมเสริมให้มี ประสิทธิภาพ	5	14.29	17	18.68	19	16.97	41	17.23
- การศึกษาดูงานการจัดการสอนซ่อมเสริมของโรงเรียนอื่น	8	22.86	23	25.28	27	24.11	58	24.37
- อื่น ๆ	1	2.86	4	4.40	2	1.78	7	2.94
3. การพิจารณาให้นักเรียนได้เข้ารับการสอนซ่อมเสริม								
- การสังเกต	9	25.71	22	24.18	29	25.90	60	25.21
- การสัมภาษณ์	5	14.29	7	7.69	19	16.97	31	13.03
- การทดสอบ	17	48.57	34	37.37	44	39.29	95	39.92
- การพิจารณาจากผลการเรียนที่ผ่าน	25	71.43	50	54.95	75	66.98	150	63.03
- การสำรวจความต้องการของนักเรียน	17	48.57	37	40.66	44	39.29	98	41.18
- อื่น ๆ	-	-	7	7.69	3	2.68	10	4.20

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
4. <u>วิธีที่ใช้ในการสอนซ่อมเสริมนักเรียน</u>								
- จัดสอนซ่อมเสริมในกลุ่มย่อย ๆ สำหรับนักเรียนที่มีปัญหา เหมือนกัน	21	72.41	51	56.05	86	60.72	140	58.82
- ใช้วิธีให้นักเรียนที่มีความเข้าใจดีแล้วช่วยเหลือแนะนำ เพื่อนที่ยังไม่เข้าใจหรือยังติดตามเรื่องนั้น ๆ ไม่ทัน	11	31.43	32	35.17	30	26.79	73	30.67
- ใช้วิธีให้นักเรียนที่เรียนดีช่วยสอนนักเรียนที่เรียนอ่อน โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ	11	31.43	27	29.67	21	18.75	59	24.79
- ใช้วิธีให้นักเรียนช่วยเหลือกันเอง โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น กลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มจะมีการประชุมหารือและให้ความช่วยเหลือ สมาชิกในกลุ่มของตน (ใช้ระบบ คิว ซี ซี)	8	22.86	18	19.78	20	17.86	46	19.33

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์		ม.ต้น		ม.ปลาย		รวม	
	(N=35)		(N=91)		(N=112)		(N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ใช้วิธีครูกำหนดหนังสือ เอกสารหรือบทความให้นักเรียน ไปศึกษาด้วยตนเองในเวลาหรือนอกเวลาเรียน และให้ สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อตอบปัญหาที่ครูกำหนดให้	9	25.71	27	29.67	24	21.43	60	25.21
- ใช้การสอนซ่อมเสริมแบบศูนย์การเรียนโดยแบ่งนักเรียน ออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 - 6 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มทำ กิจกรรมตามคำสั่งที่ออกไว้ในแต่ละศูนย์ภายในเวลาที่กำหนด ให้ เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนใดเสร็จ ก็เปลี่ยนศูนย์ กิจกรรมไปเรื่อย ๆ จนครบทุกศูนย์ แล้วรายงานผลกิจกรรม ต่าง ๆ ที่ครูกำหนด	1	2.86	8	8.79	4	3.57	13	5.46
- ใช้การสอนซ่อมเสริมเป็นรายบุคคล โดยครูจัดบทเรียนและวิธี สอนให้สอดคล้องกับความสามารถและความแตกต่างกันของ ผู้เรียนแต่ละคน	5	14.29	13	18.29	22	19.65	40	16.81

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ใช้วิธีบรรยายและอภิปราย	8	22.86	24	26.38	32	28.58	64	26.89
- ใช้การสอนเป็นคณะ โดยมีครูตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปร่วมรับผิดชอบ ในการสอนนักเรียนกลุ่มเดียวกัน และแบ่งเนื้อหาการสอนตาม ความชำนาญ	6	17.14	8	8.79	7	6.25	21	8.82
- ใช้สื่อการเรียนการสอนประเภท วีดิทัศน์ สไลด์ เทป เป็นต้น	12	34.28	18	19.78	31	27.68	61	25.63
- อื่น ๆ	1	2.86	-	-	-	-	-	0.42
5. <u>ช่วง เวลาที่ใช้ในการจัดสอนซ่อมเสริม</u>								
- ในระหว่างการสอนในชั้นเรียนปกติ	2	5.71	8	8.79	11	9.82	21	8.82
- ในคาบซ่อมเสริมตามตารางที่โรงเรียนกำหนดให้	32	91.42	74	81.33	90	80.37	196	82.35
- ในช่วงพักกลางวัน	5	14.29	14	15.39	20	17.86	39	16.38
- ในช่วงหลังเลิกเรียนตอนเย็น	15	42.86	21	23.08	37	33.04	73	30.67

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ข้อความ	ครูวิทยาศาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ในวันเสาร์ - อาทิตย์	8	22.86	10	10.99	21	18.75	39	16.39
- ภายหลังการประเมินผลระหว่างการเรียนรู้	7	20.00	16	17.58	21	18.75	44	18.49
- อื่น ๆ	1	2.86	3	3.30	2	1.79	6	2.52
6. <u>ช่วง เวลาที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนซ่อมเสริม</u>								
- ประเมินผลระหว่างการเรียนรู้การสอนซ่อมเสริม	10	28.57	31	34.07	35	31.26	76	31.93
- ประเมินผลหลังการเรียนรู้การสอนซ่อมเสริมจบจุดประสงค์ นั้น ๆ แล้ว	22	62.85	47	51.65	58	51.79	127	53.36
- ประเมินผลทุกครั้งหลังการเรียนรู้การสอนซ่อมเสริม	11	31.43	23	25.28	29	25.90	63	26.47
- ประเมินผลหลังการเรียนรู้การสอนครั้งสุดท้ายในแต่ละภาค	8	22.86	22	24.18	32	28.58	62	26.05
- อื่น ๆ	-	-	-	-	5	4.47	5	2.10

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ข้อความ	ครุวิทยาาสตร์							
	หัวหน้าหมวด วิทยาาสตร์ (N=35)		ม.ต้น (N=91)		ม.ปลาย (N=112)		รวม (N=238)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
7. <u>วิธีที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนซ่อมเสริม</u>								
- ประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบ	23	65.71	64	70.34	80	71.44	167	70.17
- ประเมินผลโดยการสอบปากเปล่า	11	31.43	26	28.57	28	25.00	65	27.31
- ประเมินผลจากการตอบคำถามของนักเรียนในระหว่างเรียน	18	51.43	44	48.36	58	51.79	120	50.42
- ประเมินผลโดยการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ แล้วสังเกต การทำงานและการแก้ไขภายในกลุ่ม	9	27.71	18	19.78	17	15.18	44	18.49
- ประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมาย	18	51.43	26	28.57	46	41.08	90	37.80
- อื่น ๆ	-	-	-	-	4	4.47	5	2.10

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า ด้านการจัดสอนซ่อมเสริมในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ได้รับรางวัลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ดีเด่นนั้น ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จัดสอนซ่อมเสริมในโรงเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 81.09 รองลงมา เพื่อให้นักเรียนมีพื้นฐานที่จะเรียนในเนื้อหาขั้นต่อไป คิดเป็นร้อยละ 42.42 ยกเว้นหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ในส่วนที่รองลงมา มีวัตถุประสงค์ของการสอนซ่อมเสริมเพื่อให้นักเรียนเรียนทันเพื่อน คิดเป็นร้อยละ 45.71 ส่วนครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในส่วนที่รองลงมา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนเรียนได้ตามความสามารถและสติปัญญาของตน คิดเป็นร้อยละ 42.86

วิธีปฏิบัติให้การสอนซ่อมเสริมบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้นั้น ส่วนใหญ่ใช้วิธีศึกษารูปแบบการจัดสอนซ่อมเสริมจากเอกสารและตำราต่าง ๆ คิดเป็นร้อยละ 71.43 รองลงมา ใช้วิธีศึกษาดูงานการจัดการสอนซ่อมเสริมในโรงเรียนอื่น คิดเป็นร้อยละ 24.37

วิธีการที่ใช้ในการพิจารณานักเรียนเพื่อเข้ารับการจัดสอนซ่อมเสริม ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ ใช้วิธีพิจารณาผลการเรียนที่ผ่านมา คิดเป็นร้อยละ 63.03 รองลงมาใช้วิธีสำรวจความต้องการของนักเรียน และวิธีทดสอบ คิดเป็นร้อยละ 41.18 และ 39.92 ตามลำดับ ยกเว้นทั้งหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ และครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ส่วนใหญ่ใช้วิธีทดสอบและวิธีสำรวจความต้องการของนักเรียนในจำนวนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 48.57 และ 39.29 ตามลำดับ

วิธีที่ใช้ในการสอนซ่อมเสริมนักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีจัดสอนซ่อมเสริมในกลุ่มย่อย ๆ สำหรับนักเรียนที่มีปัญหาเหมือนกัน คิดเป็นร้อยละ 58.82 รองลงมา ใช้วิธีให้นักเรียนที่มีความเข้าใจดีแล้วช่วยเหลือนำเพื่อนที่ยังไม่เข้าใจ หรือยังติดตามเรื่องนั้น ๆ ไม่ทัน คิดเป็นร้อยละ 30.67 ยกเว้นหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ในส่วนที่รองลงมา จะใช้สื่อการเรียนการสอนประเภท วีดีโอ สไลด์ ช่วยในการสอนซ่อมเสริม คิดเป็นร้อยละ 34.28

ช่วงเวลาที่ใช้ในการสอนซ่อมเสริม ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้เวลาในคาบซ่อมเสริมตามตารางที่โรงเรียนกำหนดให้ คิดเป็นร้อยละ 82.35 รองลงมาใช้เวลาในช่วงหลังเลิกเรียนตอนเย็น คิดเป็นร้อยละ 30.67

ช่วงเวลาที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการสอนซ่อมเสริม ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ จะมีการวัดและประเมินผลหลังการเรียนการสอนซ่อมเสริมจบจุดประสงค์นั้น ๆ แล้ว คิดเป็นร้อยละ 53.36 รองลงมา มีการวัดและประเมินผลระหว่างการเรียนการสอนซ่อมเสริม คิดเป็นร้อยละ 31.93 ยกเว้นหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ในส่วนที่รองลงมา มีการวัดและประเมินผลทุกครั้ง หลังการเรียนการสอนซ่อมเสริม คิดเป็นร้อยละ 31.43

วิธีที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนซ่อมเสริม ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ ใช้แบบทดสอบ คิดเป็นร้อยละ 70.17 รองลงมา ประเมินจากการตอบคำถามของนักเรียนในระหว่าง เรียน คิดเป็นร้อยละ 50.42 ยกเว้นหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ในส่วนที่รองลงมา ประเมินผล จากการตอบคำถาม ของนักเรียนในระหว่างเรียน และประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมาย คิดเป็นร้อยละ 51.43 เท่ากัน

5. ด้านการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร
วิชาวิทยาศาสตร์

ข้อความ	ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์					
	ม.ต้น (N=32)		ม.ปลาย (N=27)		รวม (N=59)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. <u>วัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรม</u> <u>เสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์</u>						
- เพื่อฝึกการทำงานร่วมกันของ นักเรียน	20	62.50	21	77.78	41	69.49
- เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ในบทเรียน	21	65.63	20	74.06	41	69.49
- เพื่อนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	28	87.50	22	81.47	50	84.75
- เพื่อให้นักเรียนใช้เวลาว่างให้ เกิดประโยชน์	20	62.50	21	77.78	41	69.49
- เพื่อสนองความสามารถและ ความสนใจของนักเรียนเป็น รายบุคคล	22	68.75	18	66.65	40	67.80
- อื่น ๆ	3	9.38	2	7.41	5	8.47
2. <u>ผู้มีบทบาทในการกำหนดวัตถุประสงค์</u> <u>ของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร</u> <u>วิชาวิทยาศาสตร์ คือ</u>						
- ผู้บริหารโรงเรียน	7	21.88	6	22.22	13	22.03

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ข้อความ	ครูที่ปรึกษากิจกรรม เสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์					
	ม.ต้น (N=32)		ม.ปลาย (N=27)		รวม (N=59)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์	19	59.38	14	51.86	33	55.93
- หัวหน้าหมวดกิจกรรม	7	21.88	3	11.11	10	16.95
- หัวหน้าอาจารย์ที่ปรึกษา กิจกรรม เสริมหลักสูตร วิชา วิทยาศาสตร์	18	56.25	16	59.26	34	57.63
- ครูที่ปรึกษากิจกรรม เสริม หลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์	20	62.50	23	85.19	43	72.89
- นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม เสริมหลักสูตร วิชา วิทยาศาสตร์	12	37.50	11	40.74	23	38.98
- อาจารย์ที่ปรึกษาและนักเรียน ที่เข้าร่วมกิจกรรมช่วยกัน กำหนด	16	50.00	10	37.04	26	44.07
3. การเตรียมการจัดกิจกรรม เสริม หลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์						
- ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	11	34.38	14	51.86	25	42.37
- วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียน ทุกรายวิชา และนำมาเป็น แนวทางในการจัดกิจกรรม	8	25.00	9	33.34	17	28.81

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ข้อความ	ครูที่ปรึกษากิจกรรม เสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์					
	ม.ต้น (N=32)		ม.ปลาย (N=27)		รวม (N=59)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ประชุมปรึกษาหารือกันในหมวด วิทยาศาสตร์ ในช่วงก่อนเปิด ภาคเรียน หรือหลังเปิด ภาคเรียน	21	65.63	17	62.97	38	64.40
- วางแผนการจัดกิจกรรม	21	65.63	23	85.19	44	74.58
- ศึกษากิจกรรมที่จัดไปแล้ว ปรับปรุงส่วนบกพร่องและ เสริมสิ่งที่ดี	21	65.63	19	70.38	40	67.80
- ส่งครู เข้ารับการอบรม เกี่ยวกับ วิธีการจัดกิจกรรม เสริม- หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์	7	21.88	6	22.22	13	22.03
- เชิญวิทยากรที่เชี่ยวชาญในการ จัดกิจกรรม เสริมหลักสูตรวิชา วิทยาศาสตร์มาบรรยายให้ ครูวิทยาศาสตร์ฟัง	5	15.63	6	22.22	11	18.64
- ศึกษาดูงานการจัดกิจกรรม เสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนที่มีชื่อเสียง	10	31.25	16	59.26	26	44.07
- ศึกษา เอกสารที่เกี่ยวข้องกับ การจัดกิจกรรม เสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์	20	62.50	17	62.97	27	62.71

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ข้อความ	ครูที่ปรึกษากิจกรรม เสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์					
	ม.ต้น		ม.ปลาย		รวม	
	(N=32)		(N=27)		(N=59)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
4. <u>งบประมาณที่ใช้ในการจัดกิจกรรม</u> <u>เสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์</u>						
- แบ่งจากงบประมาณของ หมวดวิทยาศาสตร์	22	68.75	24	88.90	46	77.97
- เก็บเงินจากนักเรียนที่เข้า ร่วมกิจกรรม	15	46.88	8	29.63	23	38.98
- เงินจากการหารายได้พิเศษ ของหมวดวิทยาศาสตร์	14	43.75	14	51.86	28	47.46
- เงินบริจาคจากภายนอก	3	9.38	1	3.70	4	6.78
- อื่น ๆ	2	6.25	4	14.82	6	10.17
5. <u>การส่งเสริมให้นักเรียนสนใจเข้า</u> <u>ร่วมในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชา</u> <u>วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ใช้วิธี</u>						
- บิดป้ายประกาศเชิญชวน นักเรียนให้เข้าร่วมกิจกรรม	14	43.75	17	62.97	31	52.54
- ครูผู้สอนพูดชักชวนนักเรียนให้ เข้าร่วมกิจกรรม	23	71.88	19	70.38	42	71.19
- จัดนิทรรศการแสดงผลงาน ของกิจกรรมเสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ในปีที่ผ่านมา	20	62.50	17	62.97	37	62.71

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ข้อความ	ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์					
	ม.ต้น (N=32)		ม.ปลาย (N=27)		รวม (N=59)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- จัดนำไปดูนิทรรศการทาง วิทยาศาสตร์ที่จัดโดยสถาบัน ต่าง ๆ	13	40.63	13	48.15	26	44.07
- จัดฉายภาพยนตร์ สไลด์ หรือ วิดีโอ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	12	37.50	12	44.45	24	40.68
- อื่น ๆ	-	-	4	14.82	4	6.78
6. ความถี่ในการจัดกิจกรรมเสริม หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์						
- จัดทุกสัปดาห์	20	62.50	18	66.65	38	64.41
- จัดช่วงสัปดาห์วิทยาศาสตร์	16	50.00	15	55.56	33	55.93
- จัดเป็นครั้งคราวตามความ เหมาะสม	16	50.00	10	37.04	26	44.07
- อื่น ๆ	2	6.25	-	-	2	3.39
7. ประเภทของกิจกรรมเสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ที่จัดในโรงเรียน						
- การจัดนิทรรศการทาง วิทยาศาสตร์	23	71.88	23	85.19	46	77.97
- การจัดทำป้ายนิเทศเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์	23	71.88	21	77.78	44	74.58
- การจัดทำวารสารหรือเอกสาร เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	15	46.88	9	33.34	24	40.68

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ข้อความ	ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์					
	ม.ต้น (N=32)		ม.ปลาย (N=27)		รวม (N=59)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- การจัดห้องสมุดวิทยาศาสตร์	14	43.75	15	55.56	29	41.15
- การตอบปัญหาวิทยาศาสตร์	24	75.00	23	85.19	47	79.66
- การเข้าค่ายวิทยาศาสตร์	12	37.50	13	48.15	25	42.37
- การเชิญวิทยากรมาบรรยาย	8	25.00	11	40.74	19	32.20
- การจัดทัศนศึกษาออกสถานที่	21	65.63	17	62.97	38	64.41
- การจัดแข่งขันทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	23	71.88	21	77.78	44	74.58
- การอภิปรายและการโต้วาที	8	25.00	6	22.22	14	23.73
- การจัดฉายสไลด์ที่เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์	11	34.38	11	40.74	22	37.29
- การจัดฉายวิดีโอที่เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์	19	59.38	18	66.65	37	62.71
- การจัดฉายภาพยนตร์ที่เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์	5	15.63	4	14.82	9	15.25
- การจัดประกวดอุปกรณ์หรือสิ่ง ประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์	14	43.75	11	40.74	25	43.37
- การทำโครงการวิทยาศาสตร์	21	65.63	19	70.38	40	67.80
- อื่น ๆ	2	6.25	2	7.41	4	6.78

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ข้อความ	ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์					
	ม.ต้น (N=32)		ม.ปลาย (N=27)		รวม (N=59)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
8. <u>วิธีที่ใช้ในการประเมินผลนักเรียน</u> <u>ที่เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร</u> <u>วิชาวิทยาศาสตร์</u>						
- พิจารณาจากเวลาที่เข้าร่วม กิจกรรม 80% ของเวลา ทั้งหมด	26	81.25	20	74.06	46	77.97
- ตรวจสอบงานที่มอบหมาย	23	71.88	21	77.78	44	74.58
- ใช้แบบสอบถามเนื้อหาเกี่ยวกับ กิจกรรมที่จัด	8	25.00	8	29.63	16	27.12
- สังเกตความสนใจในการทำ กิจกรรมของนักเรียน	23	71.88	19	70.38	42	71.19
- อื่น ๆ	-	-	1	0.89	1	0.49
9. <u>วิธีที่ใช้ในการประเมินผลการจัด</u> <u>กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชา</u> <u>วิทยาศาสตร์</u>						
- การสัมภาษณ์ครูและนักเรียน	7	21.88	4	14.82	11	18.64
- การสังเกตความสนใจและการ การเข้าร่วมกิจกรรมของ นักเรียน	27	84.38	25	92.60	52	88.13
- การใช้แบบสอบถามถาม	10	31.25	10	37.04	20	33.90

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ข้อความ	ครูที่ปรึกษากิจกรรม เสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์					
	ม.ต้น (N=32)		ม.ปลาย (N=27)		รวม (N=59)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- พิจารณาจากผลงานการจัด กิจกรรมของนักเรียน	28	87.50	23	85.19	51	86.44
- การให้ผู้เกี่ยวข้อง เช่น ผู้บริหาร ครูอาจารย์ และ นักเรียนประเมินผลกิจกรรม ที่จัดขึ้น	9	28.13	8	29.63	17	28.81
10. <u>ความถี่ในการประเมินผลการจัด กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชา วิทยาศาสตร์</u>						
- ประเมินผลทุกครั้งที่มีการจัด กิจกรรม	14	43.75	18	66.65	32	54.24
- เลือกประเมินผลเฉพาะบาง กิจกรรม	10	31.25	6	22.22	16	27.12
- ประเมินผลตอนปลายภาคเรียน	17	53.13	13	48.15	30	50.85
- อื่น ๆ	-	-	1	0.89	1	0.49
11. <u>การเคยมีส่วนเข้าร่วมกิจกรรม เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยีกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่ เกี่ยวข้องในด้าน</u>						
- การส่งโครงการงานวิทยาศาสตร์	18	56.25	20	74.06	38	64.41

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ข้อความ	ครูที่ปรึกษากิจกรรม เสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์					
	ม.ต้น (N=32)		ม.ปลาย (N=27)		รวม (N=59)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- การส่งผลงาน คิว ซี ซี ของนักเรียน	8	25.00	7	25.93	15	24.42
- การเข้าร่วมแข่งขันด้านทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	29	90.63	25	92.60	54	91.51
- การเข้าร่วมตอบปัญหา วิทยาศาสตร์	31	96.88	26	96.30	57	96.61
- การเข้าร่วมแข่งขันการพูด เชิงวิทยาศาสตร์	30	93.75	26	96.30	56	94.14
- การวาดภาพสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์	30	93.75	26	96.30	56	94.14
- การส่งผลงาน เกี่ยวกับสิ่ง ประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ เข้า ประกวด โดย เป็น	18	56.25	15	55.56	28	47.46
- ผลงานของครู	5	15.63	6	22.22	11	18.64
- ผลงานของนักเรียน	14	43.75	12	44.45	26	44.07
12. <u>ผลงานจากข้อ 11 ที่เคยได้รับ</u>						
<u>รางวัล</u>						
- โครงการวิทยาศาสตร์	15	46.88	16	59.26	31	52.54
- ผลงานคิว ซี ซี ของนักเรียน	6	18.75	6	22.22	12	20.34
- แข่งขันด้านทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์	12	37.50	18	66.65	30	50.85

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ข้อความ	ครูที่ปรึกษากิจกรรม เสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์					
	ม.ต้น (N=32)		ม.ปลาย (N=27)		รวม (N=59)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- การตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์	20	62.50	21	77.78	41	69.50
- การแข่งขันการพูดเชิง วิทยาศาสตร์	18	56.25	20	74.06	38	64.41
- การวาดภาพสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์	14	43.75	17	62.97	31	52.54
- สิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์	7	21.88	10	37.04	17	28.81
- อื่น ๆ	3	9.38	-	-	3	1.26

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่า ด้านการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียน ที่ได้รับรางวัลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ดีเด่นนั้น ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ มีวัตถุประสงค์การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน คิดเป็นร้อยละ 84.75 รองลงมาตอบว่า เพื่อฝึกการทำงานร่วมกันของนักเรียน เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนในบทเรียน และเพื่อให้นักเรียนใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ คิดเป็นร้อยละ 69.49 เท่ากัน ยกเว้นครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในส่วนที่รองลงมาตอบว่า เพื่อสนองความสามารถและความสนใจของนักเรียนเป็นรายบุคคล คิดเป็นร้อยละ 68.75

ในการกำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์นั้น ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ตอบว่า ผู้มีบทบาทในการกำหนดจุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร คือ ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 72.89 รองลงมาคือ หัวหน้าครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ และหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 57.63 และ 55.93 ตามลำดับ ยกเว้นครูที่ปรึกษา

กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในส่วนที่รองลงมาตอบว่า หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์และหัวหน้าครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 59.38 และ 56.25 ตามลำดับ

การเตรียมการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์นั้น ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีวางแผนการจัดกิจกรรม รองลงมาใช้วิธีศึกษากิจกรรมที่จัดไปแล้ว ปรับปรุงส่วนที่บกพร่องและเสริมสิ่งที่ดี คิดเป็นร้อยละ 74.58 และ 67.80 ตามลำดับ ยกเว้น ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่ใช้ทั้งวิธีการวางแผนการจัดกิจกรรม การประชุมปรึกษาหารือกันหมวดวิทยาศาสตร์ ในช่วงก่อนเปิดภาคเรียน หรือหลังเปิดภาคเรียน และการศึกษากิจกรรมที่จัดไปแล้ว ปรับปรุงส่วนบกพร่องและเสริมสิ่งที่ดี คิดเป็นร้อยละ 65.63 เท่ากัน รองลงมาใช้วิธีศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 62.50

งบประมาณที่ใช้ในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ตอบว่าแบ่งจากงบประมาณของหมวดวิทยาศาสตร์ รองลงมา เป็นเงินจากการหารายได้พิเศษของหมวดวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 77.97 และ 47.46 ตามลำดับ ยกเว้นครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในส่วนที่รองลงมาตอบว่า ได้จากการเก็บเงินจากนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม และเงินจากการหารายได้พิเศษของหมวดวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 46.88 และ 43.75 ตามลำดับ

การส่งเสริมให้นักเรียนสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์นั้น ส่วนใหญ่ใช้วิธีครูผู้สอนพูดชักชวนนักเรียนให้เข้าร่วมกิจกรรม รองลงมา ใช้วิธีจัดนิทรรศการแสดงผลงานของกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ในปีที่ผ่านมา คิดเป็นร้อยละ 71.19 และ 32.71 ตามลำดับ ยกเว้นครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในส่วนที่รองลงมา จะใช้ทั้งวิธีปิดป้ายประกาศ เชิญชวนนักเรียนให้เข้าร่วมกิจกรรม และวิธีจัดนิทรรศการแสดงผลงานของกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ในปีที่ผ่านมา คิดเป็นร้อยละ 62.97 เท่ากัน

ความถี่ในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ส่วนใหญ่จะจัดทุกสัปดาห์ รองลงมา จัดในช่วงสัปดาห์วิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 64.41 และ 55.93 ตามลำดับ ยกเว้นครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น ในส่วนที่รองลงมา ตอบว่าจัดในช่วงสัปดาห์วิทยาศาสตร์ และจัดเป็นครั้งคราวตามความเหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 50.00 เท่ากัน

ประเภทของกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ที่จัด ส่วนใหญ่จะจัดในรูปของการ
 ตอบปัญหาวิทยาศาสตร์ และการจัดนิทรรศการวิทยาศาสตร์ ในจำนวนเกือบเท่ากัน คิดเป็น
 ร้อยละ 79.66 และ 77.97 ตามลำดับ รองลงมา จัดทำป้ายนิเทศเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และ
 จัดแข่งขันทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 74.58 เท่ากัน ยกเว้นครูที่ปรึกษา
 กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในส่วนที่รองลงมา จะมีการจัด
 นิทรรศการวิทยาศาสตร์ จัดทำป้ายนิเทศเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และจัดแข่งขันทักษะกระบวนการ
 ทางวิทยาศาสตร์ ในจำนวนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 71.88 ส่วนครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตร
 วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ส่วนใหญ่จะจัดนิทรรศการวิทยาศาสตร์และการตอบ
 ปัญหาวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 85.19 เท่ากัน

วิธีที่ใช้ในการประเมินผลนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์
 ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ใช้วิธีพิจารณาจากเวลาที่เข้าร่วม
 กิจกรรม 80% ของเวลาทั้งหมด รองลงมาใช้วิธีตรวจผลงานที่นักเรียนได้รับมอบหมาย คิดเป็น
 ร้อยละ 77.97 และ 74.58 ตามลำดับ ส่วนวิธีที่ใช้ในการประเมินผลการจัดกิจกรรมเสริม
 หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์นั้น ส่วนใหญ่ใช้วิธีสังเกตจากความสนใจและการเข้าร่วมกิจกรรม
 ของนักเรียน รองลงมาพิจารณาจากผลงานการจัดกิจกรรมของนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 88.13
 และ 86.44 ตามลำดับ ยกเว้น ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับ
 มัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่จะประเมินผลการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์จากการ
 พิจารณาจากผลงานการจัดกิจกรรมของนักเรียน รองลงมา จากการสังเกตความสนใจและ
 การเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 87.50 และ 84.38 ตามลำดับ การ
 ประเมินผลจากจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่จะประเมินผลทุกครั้งที่มีการ
 จัดกิจกรรม รองลงมาจะประเมินผลตอนปลายภาคเรียน คิดเป็นร้อยละ 54.24 และ 50.85
 ตามลำดับ ยกเว้นครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
 ส่วนใหญ่จะประเมินผลตอนปลายภาคเรียน รองลงมาจะประเมินผลทุกครั้งที่มีการจัดกิจกรรม
 คิดเป็นร้อยละ 53.13 และ 43.75 ตามลำดับ

การเคยมีส่วนเข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีของนักเรียนกับ
 หน่วยงานอื่น ๆ นั้น ครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่จัดส่งนักเรียนเข้าร่วม
 การแข่งขันตอบปัญหาวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 96.61 รองลงมา คือ ส่งเข้าร่วมแข่งขัน
 การพูดเชิงวิทยาศาสตร์ และการวาดภาพสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 94.14

เท่ากัน และส่ง เข้าร่วมการแข่งขันด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 91.52 ยกเว้น ครูที่ปรึกษากิจกรรม เสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ส่วนใหญ่จัดส่งนักเรียน เข้าร่วมแข่งขันคอบัญหาวิทยาศาสตร์ แข่งขันการพูดเชิงวิทยาศาสตร์ และ แข่งขันการวาดภาพสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 96.30 เท่ากัน โดย ส่วนใหญ่ มีผลงานที่ได้รับรางวัล เป็นการ แข่งขันคอบัญหาทางวิทยาศาสตร์ รองลงมาเป็นการ แข่งขันการพูดเชิงวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 69.50 และ 64.41 ตามลำดับ