

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การสำรวจสภาพและความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ภาคตอนปลายครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบสำรวจและแบบสอบถาม เป็นเครื่องมือ
ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากตัวอย่างประชากรที่เป็นโรงเรียน 200 ฉบับ และครูผู้สอนวิชา
วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ภาคตอนปลาย จำนวน 200 ฉบับ โดยแยกเป็นสาขาวิชาฟิสิกส์ เคมี
ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ สาขาละ 50 ฉบับ แบบสอบถามที่ได้รับคืนมา 200
ฉบับ เป็นฉบับที่สมบูรณ์ในสาขาวิชาฟิสิกส์ 49 ฉบับ เคมี 49 ฉบับ ชีววิทยา 50 ฉบับ
วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ 50 ฉบับ รวม 198 ฉบับ คิด เป็นร้อยละ 99 ของแบบสอบถาม
ทั้งหมด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้นำ เสนอ ดังนี้

1. สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. สภาพของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
3. สภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
4. ความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
5. ข้อ เสนอแนะ เพิ่ม เติม เกี่ยวกับความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอน
วิชาวิทยาศาสตร์

1. สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามความต้องการของสิ่งอำนวยความสะดวกในการ
สอนวิชาวิทยาศาสตร์ แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2

จำนวนและค่าร้อยละของตัวอย่างประชากรแต่ละสาขา จำแนกตามสถานภาพ

สถานภาพ	ฟิสิกส์		เคมี		ชีววิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ								
ชาย	26	53.06	12	24.49	11	22.00	16	32.00
หญิง	23	46.49	37	75.51	39	78.00	34	68.00
2. อายุ								
26-30 ปี	4	8.16	3	6.12	1	2.00	2	4.00
31-35 ปี	14	28.75	25	51.02	14	28.00	17	34.00
36-40 ปี	24	48.89	12	24.49	22	44.00	11	22.00
41-45 ปี	5	10.20	7	14.28	8	16.00	10	20.00
45 ปีขึ้นไป	2	4.08	2	4.08	5	10.00	10	20.00

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 (ต่อ)

สถานภาพ	พิสิทธ์		เคมี		ชีววิทยา		วิทยกายภาพชีวภาพ	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
3. ระดับการศึกษา								
ปริญญาตรี	39	79.59	30	61.22	33	66.00	43	96.00
ปริญญาโท	10	20.14	19	38.77	17	34.00	7	14.00
4. ประสบการณ์สอน								
น้อยกว่า 5 ปี	2	4.08	2	4.08	-	-	-	-
5-10 ปี	13	26.53	15	30.61	9	18.00	13	26.00
11-15 ปี	24	48.98	25	51.02	27	54.00	18	36.00
16-20 ปี	7	14.28	5	10.20	9	18.00	8	16.00
21-25 ปี	-	-	-	-	-	-	3	6.00
25 ปีขึ้นไป	3	6.12	2	4.08	5	10.00	8	16.00

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 (ต่อ)

สถานภาพ	ฟิลิกส์		เคมี		ชีววิทยา		วิทยกายภาพชีวภาพ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	(คน)		(คน)		(คน)		(คน)	
5. ระดับชั้นที่สอน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)								
ม.4	15	30.61	17	34.00	22	44.00	26	52.00
ม.5	32	65.31	27	55.10	20	40.00	24	48.00
ม.6	20	40.28	18	36.73	22	44.00	10	20.00
ม.ต้น	14	28.57	15	30.61	19	38.00	22	44.00
6. ท่านใช้วิธีสอนแบบใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)								
บรรยาย	47	95.92	46	93.88	45	90.00	39	78.00
อภิปราย	30	61.22	32	65.31	34	68.00	35	70.00
สาธิต	37	75.51	42	85.71	31	62.00	39	78.00
ทดลอง (เป็นกลุ่ม)	47	95.92	49	100	48	96.00	48	96.00

ตารางที่ 2 (ต่อ)

สถานภาพ	ฟิลิปปินส์		เคมี		ชีววิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
คันทวี	32	65.31	24	48.98	41	82.00	34	68.00
7. วิธีการสอนที่ใช้บ่อยครั้ง (ตอบได้หลายข้อ)								
แบบบรรยาย	32	65.31	32	65.31	16	32.00	31	62.00
แบบอภิปราย	18	36.73	20	40.82	23	46.00	22	44.00
แบบสาธิต	25	51.02	13	26.53	13	26.00	24	48.00
แบบปฏิบัติการทดลอง	46	93.88	44	89.80	41	82.00	48	96.00
แบบสืบสวน	10	20.41	13	26.53	11	22.00	6	12.00

จากตารางที่ 2 พบว่า สาขาฟิสิกส์ ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ เป็น เพศชาย ร้อยละ 53.06 กลุ่มอายุ 36-40 ปี คิด เป็นร้อยละ 48.98 โดยมีประสบการณ์สอน 11-15 ปี ร้อยละ 48.98 และสอนในระดับชั้นม.5 ร้อยละ 65.31 ระดับชั้นม.6 ร้อยละ 40.82 ระดับชั้นม.4 ร้อยละ 30.61 สำหรับวิธีสอน ใช้วิธีสอนแบบบรรยายและทดลอง (เป็นกลุ่ม) ร้อยละ 95.92 รองลงมาคือ วิธีสอนแบบสาธิต ร้อยละ 75.51 วิธีสอนแบบค้นคว้า ร้อยละ 65.31 วิธีสอนแบบอภิปราย ร้อยละ 61.22 แต่วิธีสอนที่ใช้บ่อยครั้งที่สุด คือ แบบปฏิบัติการ ทดลอง และใช้น้อยที่สุด คือ แบบสืบสวน

สาขา เคมี ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ เป็น เพศหญิง ร้อยละ 75.51 อยู่ในกลุ่มอายุ 31-35 ปี คิด เป็นร้อยละ 51.02 การศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 61.22 โดยมีประสบการณ์สอน 11-15 ปี ร้อยละ 51.02 และสอนในระดับชั้น ม.5 ร้อยละ 55.10 ระดับชั้น ม.6 ร้อยละ 36.73 ระดับชั้น ม.4 ร้อยละ 34.69 สำหรับวิธีสอนแบบทดลอง(เป็นกลุ่ม) ร้อยละ 100 รองลงมา คือ วิธีสอนแบบบรรยาย ร้อยละ 93.88 วิธีสอนแบบสาธิต ร้อยละ 85.71 วิธีสอนแบบอภิปราย ร้อยละ 65.31 วิธีสอนแบบค้นคว้า 48.98 แต่วิธีสอนที่ใช้บ่อยครั้งที่สุด คือ แบบปฏิบัติการทดลอง และใช้น้อยที่สุด คือ แบบสาธิตและแบบสืบสวน

สาขาชีววิทยา ตัวอย่างประชากร เป็น เพศหญิงร้อยละ 78.00 กลุ่มอายุ 36-40 ปี มีจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 44.00 การศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 66.00 โดยมี ประสบการณ์สอน 11-15 ปี ร้อยละ 54.00 และสอนในระดับชั้น ม.4 และ ม.6 ร้อยละ 44.00 ระดับชั้น ม.5 ร้อยละ 40.00 สำหรับวิธีสอน ใช้วิธีสอนแบบทดลอง (เป็นกลุ่ม) ร้อยละ 96.00 รองลงมา คือ วิธีสอนแบบบรรยาย ร้อยละ 90.00 วิธีสอนแบบค้นคว้า ร้อยละ 82.00 วิธีสอนแบบอภิปราย ร้อยละ 68.00 วิธีสอนแบบสาธิตร้อยละ 62.00 และวิธีสอนที่ใช้บ่อยครั้งที่สุด คือ แบบปฏิบัติการทดลอง ใช้น้อยที่สุด คือ แบบสืบสวน

สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ตัวอย่างประชากร เป็น เพศหญิง ร้อยละ 68.00 กลุ่มอายุ 31-35 ปี มีจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 34.00 การศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 96.00 โดยมีประสบการณ์สอน 11-15 ปี ร้อยละ 36.00 และสอนในระดับชั้น ม.4 ร้อยละ 52.00 ระดับชั้น ม.5 ร้อยละ 48.00 ระดับชั้น ม.6 ร้อยละ 20.00 สำหรับวิธีสอน ใช้วิธีสอนแบบทดลอง(เป็นกลุ่ม) ร้อยละ 96.00 รองลงมา คือวิธีสอนแบบบรรยายและแบบสาธิต ร้อยละ 78.00 วิธีสอนแบบอภิปราย ร้อยละ 70.00 วิธีสอนแบบค้นคว้า ร้อยละ 68.00 และวิธีสอนที่ใช้บ่อยครั้งที่สุด คือ แบบปฏิบัติการทดลอง น้อยที่สุด คือ แบบสืบสวน

2. สภาพของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างประชากรที่เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาและเปิดสอนวิชาวิทยาศาสตร์ครบทุกชั้น ส่วนใหญ่จะมีห้องปฏิบัติการสาขาวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพครบทุกสาขาวิชา มีเพียง 1 โรงเรียนในสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพที่ไม่มีห้องปฏิบัติการ ส่วนขนาดของพื้นที่ห้องปฏิบัติการได้แสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและค่าร้อยละของตัวอย่างประชากรจำแนกตามขนาดพื้นที่ห้องปฏิบัติการและสาขาวิชา

ขนาดพื้นที่ (ตาราง เมตร)	ฟิสิกส์		เคมี		ชีววิทยา		วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ	
	จำนวน (โรงเรียน)	ร้อยละ	จำนวน (โรงเรียน)	ร้อยละ	จำนวน (โรงเรียน)	ร้อยละ	จำนวน (โรงเรียน)	ร้อยละ
100-144	20	40	20	40	16	32	7	14
73-99	13	26	20	40	17	34	15	30
56-72	17	34	10	20	17	34	27	54

จากตารางที่ 3 พบว่า ห้องปฏิบัติการสาขาฟิสิกส์ที่มีขนาดพื้นที่ 100-144 ตาราง เมตร จำนวน 20 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 40 ขนาดพื้นที่ 73-99 ตาราง เมตร มีจำนวน 13 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 26 และขนาดพื้นที่ 56-72 ตาราง เมตร มีจำนวน 17 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 34 ของตัวอย่างประชากร

ห้องปฏิบัติการสาขาเคมีที่มีขนาดพื้นที่ 100-144 ตาราง เมตร มีจำนวน 20 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 40 เท่ากับกลุ่มที่มีขนาดพื้นที่ 73-99 ตาราง เมตร ส่วนขนาดพื้นที่ 56-72 ตาราง เมตร มีจำนวน 10 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 20 ของตัวอย่างประชากร

ห้องปฏิบัติการสาขาชีววิทยามีขนาดพื้นที่ 100-144 ตาราง เมตรมีจำนวน 16 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 32 ของตัวอย่างประชากร ส่วนขนาดพื้นที่ 73-99 ตาราง เมตรและขนาดพื้นที่ 56-72 ตาราง เมตร มีจำนวน 17 โรงเรียน เท่า ๆ กัน คิดเป็นร้อยละ 34 ของตัวอย่างประชากร

ห้องปฏิบัติการสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพที่มีขนาด 100-144 ตาราง เมตร
มีจำนวน 7 โรง คิด เป็นร้อยละ 14 ขนาดพื้นที่ 73-99 ตาราง เมตร มีจำนวน 15 โรง
คิด เป็นร้อยละ 30 และขนาดพื้นที่ 56-72 ตาราง เมตร มีจำนวน 27 โรง คิด เป็นร้อยละ
54 ของตัวอย่างประชากร

3. สภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
แสดงในตารางที่ 4-10



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4

จำนวนและร้อยละของตัวอย่างประชากรที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสาขาวิชา

รายการสิ่งอำนวยความสะดวก	ฟิสิกส์		เคมี		ชีววิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ	
	จำนวน (โคง)	ร้อยละ	จำนวน (โคง)	ร้อยละ	จำนวน (โคง)	ร้อยละ	จำนวน (โคง)	ร้อยละ
1. พื้นที่สำหรับคำ เน้นกิจกรรมในห้องปฏิบัติการ								
1.1 พื้นที่สำหรับนักเรียนปฏิบัติการทดลอง	50	100	50	100	50	100	49	98
1.2 พื้นที่สำหรับสาธิตการทดลอง	50	100	50	100	50	100	49	98
1.3 พื้นที่สำหรับทดลองตามความสนใจพิเศษ	-	-	-	-	2	4	-	-
1.4 พื้นที่สำหรับเก็บหนังสือและกระดาษของนักเรียน	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5 พื้นที่สำหรับห้องมืด	-	-	2	4	-	-	1	2
1.6 พื้นที่สำหรับเตรียมการทดลอง	12	24	23	46	13	26	10	20
1.7 พื้นที่สำหรับครูทำงาน	14	28	14	28	15	30	5	10
1.8 บริเวณทางเข้า-ออกของห้องปฏิบัติการ	50	100	50	100	50	100	49	98

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการสิ่งอำนวยความสะดวก	พิสิทส์		เคมี		ชีววิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ	
	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ
2. ครูภัณฑ์ห้องวิทยาศาสตร์								
2.1 โต๊ะปฏิบัติการทดลองพร้อมม้านั่ง (ชนิดกลม)	49	98	50	100	49	98	47	94
2.2 โต๊ะสาธิตการทดลองสำหรับครู	28	56	30	60	27	54	19	38
2.3 โต๊ะสำหรับตั้งแสดงผลงาน	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4 ตู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ (ฝาปิด-เปิด ตอนบน เป็นกระจก ตอนล่าง เป็นไม้)	42	84	47	94	47	94	39	78
2.5 ตู้เดี่ยวได้หน้าต่าง	34	68	44	88	43	86	34	68
2.6 อ่างล้างมือ	35	70	48	96	47	94	32	64
2.7 ตู้ควัน	5	10	22	44	2	4	3	6
2.8 ตู้เก็บแผ่นภาพและแผนภูมิ	-	-	-	-	-	-	-	-
2.9 ตู้ติดผนัง	-	-	1	2	1	2	2	4

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการสิ่งอำนวยความสะดวก	ฟิลิปปินส์		เคมี		ชีววิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ	
	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ
2.10 ชั้นวางสาร เคมี	3	6	25	50	10	20	7	14
2.11 ชั้นสำหรับ เก็บหนังสือและกระดาษ หนังสือ	-	-	-	-	-	-	-	-
2.12 ชั้นวางหนังสือและวารสารสำหรับค้นคว้า	-	-	-	-	-	-	-	-
2.13 กระดานดำ	50	100	50	100	50	100	49	98
2.14 บอร์ดคิดประกาศ	45	90	43	86	48	96	44	88
2.15 รถ เข็นสำหรับบรรจุ วัสดุอุปกรณ์	3	6	5	10	3	6	3	6
2.16 อื่น เทอคอม	5	10	3	6	2	4	2	4
2.17 นาฬิกา (ติดผนัง)	7	14	7	14	5	10	5	10
2.18 เครื่องดับเพลิง	17	34	18	36	17	34	10	20
2.19 เครื่องตัดไฟอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-	-	-
2.20 สวิตช์ตัดตอน	-	-	2	4	1	2	-	-

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการสิ่งอำนวยความสะดวก	ฟิลิกส์		เคมี		ชีววิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ	
	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ
3. สิ่งอำนวยความสะดวก (Utilities) ในห้องปฏิบัติการ								
3.1 ช่องระบายอากาศ	50	100	50	100	50	100	49	98
3.2 ทางระบายน้ำออกจากห้องปฏิบัติการ	35	70	48	96	47	94	32	64
3.3 แหล่งจ่ายน้ำในห้องปฏิบัติการ	35	70	48	96	47	94	32	64
3.4 แหล่งจ่าย เชื้อเพลิงในห้องปฏิบัติการ	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5 แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ	50	100	49	98	49	98	48	96
3.6 แสงสว่างภายในห้องปฏิบัติการ	50	100	50	100	50	100	49	98
3.7 เครื่องมือปฐมพยาบาล	1	2	1	2	-	-	-	-
4. เอกสารสิ่งพิมพ์ประกอบการสอน								
4.1 คู่มือครู	50	100	50	100	50	100	50	100
4.2 หนังสืออ่านประกอบ	50	100	50	100	50	100	50	100

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการสิ่งอำนวยความสะดวก	ฟิล์ม		เคมี		ชีววิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	(โรง)		(โรง)		(โรง)		(โรง)	
4.3 สารานุกรมวิทยาศาสตร์	50	100	50	100	50	100	50	100
4.4 วารสารและสิ่งพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์	50	100	50	100	50	100	50	100
4.5 หลักสูตรวิทยาศาสตร์	50	100	50	100	50	100	50	100
4.6 พจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์	26	52	28	56	29	58	26	52
5. วัสดุประกอบการสอน								
5.1 รูปภาพ	29	58	31	62	50	100	27	54
5.2 แผนภูมิ	24	48	40	80	50	100	26	52
5.3 ของจริงหรือของตัวอย่าง	17	34	28	56	50	100	24	48
5.4 หุ่นจำลอง	16	32	43	86	50	100	24	48
5.5 เครื่องมือทดลองสำเร็จรูป	50	100	40	80	50	100	50	100
5.6 วัสดุประกอบการทดลอง	50	100	50	100	50	100	50	100

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการสิ่งอำนวยความสะดวก	ฟิล์ม		เคมี		ชีววิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ	
	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ
5.7 สาร เคมี	50	100	50	100	50	100	50	100
6. วัสดุและอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา								
6.1 ฟิล์มสไลด์	38	76	43	86	50	100	37	74
6.2 แผ่นภาพโปร่งใส	37	74	36	72	50	100	40	80
6.3 ฟิล์มสตริป	-	-	-	-	-	-	-	-
6.4 ฟิล์มภาพยนตร์	2	4	2	4	4	8	2	4
6.5 ม้วน เทปวีดีโอ	44	88	46	92	47	94	41	82
6.6 เครื่องฉายสไลด์	50	100	50	100	50	100	50	100
6.7 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ	50	100	50	100	50	100	50	100
6.8 เครื่องฉายฟิล์มสตริป	4	8	4	8	4	8	4	8
6.9 เครื่องฉายภาพยนตร์	38	76	38	76	38	76	38	76

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการสิ่งอำนวยความสะดวก	ฟิล์ม		เคมี		ชีววิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	(โรง)		(โรง)		(โรง)		(โรง)	
6.10 เครื่องฉายวีดีโอ	50	100	50	100	50	100	50	100
6.11 จอรับภาพ	50	100	50	100	50	100	50	100

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4 พบว่า สิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนวิชาฟิสิกส์ มีดังต่อไปนี้

พื้นที่สำหรับดำเนินกิจกรรมในห้องปฏิบัติการ ปรากฏว่ามีพื้นที่สำหรับนักเรียนปฏิบัติการทดลอง พื้นที่สำหรับสาธิตการทดลอง และบริเวณทาง เข้า-ออกห้องปฏิบัติการ คิด เป็นร้อยละ 100 ส่วนพื้นที่สำหรับครูทำงานมีร้อยละ 28 และพื้นที่สำหรับเตรียมการทดลองมีร้อยละ 24 ของตัวอย่างประชากร

ครุภัณฑ์ห้องวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ คิด เป็นร้อยละ 100 คือ กระจกหน้าต่าง ส่วนที่มีมากกว่าร้อยละ 50 ของตัวอย่างประชากร คือ โต๊ะปฏิบัติการพร้อมม้านั่ง (ชนิดกลม) โต๊ะสาธิตการทดลองสำหรับครู ตู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ (ฝาปิด-เปิด ตอนบน เป็นกระจก ตอนล่าง เป็นไม้) ตู้ เคียงได้หน้าต่าง อ่างล้างมือ และบอร์ดติดประกาศ

สิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการ ที่มีอยู่คิด เป็นร้อยละ 100 คือ ช่องระบายอากาศ แהל่งจ่ายไฟกระแสสลับ และแสงสว่างภายในห้องปฏิบัติการ ส่วนที่มีมากกว่าร้อยละ 50 คือ ทางระบายน้ำออกจากห้องปฏิบัติการและแهل่งจ่ายน้ำในห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีร้อยละ 70 ของตัวอย่างประชากร

เอกสารและสิ่งพิมพ์ประกอบการสอน ที่มีอยู่ทั้งหมดคิด เป็นร้อยละ 100 ยก เว้น พจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์มี เพียงร้อยละ 52 ของตัวอย่าง ประชากร

วัสดุประกอบการสอน ที่มีอยู่คิด เป็นร้อยละ 100 คือ เครื่องมือทดลองสำ เร็จรูป วัสดุประกอบการทดลองและสารเคมี ส่วนที่มีรูปภาพคิด เป็นร้อยละ 58 นอกนั้นมีต่ำกว่าร้อยละ 50 ของตัวอย่าง ประชากร

วัสดุและอุปกรณ์วัสดุทัศนศึกษา ที่มีร้อยละ 100 คือ เครื่องฉายสไลด์ 4 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายวีดีโอ และจอรับภาพ ส่วนที่มีมากกว่าร้อยละ 50 ของตัวอย่าง ประชากร คือ फिल्मสไลด์ แผ่นภาพโปร่งใส ม้วน เทปวีดีโอ และ เครื่องฉายภาพยนตร์

สิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนวิชา เคมี มีดังต่อไปนี้

พื้นที่สำหรับดำเนินกิจกรรมในห้องปฏิบัติการ ปรากฏว่า มีพื้นที่สำหรับนักเรียนปฏิบัติการทดลอง พื้นที่สำหรับสาธิตการทดลอง และบริเวณทาง เข้า-ออกห้องปฏิบัติการคิด เป็นร้อยละ 100 ส่วนพื้นที่สำหรับเตรียมการทดลอง พื้นที่สำหรับครูทำงาน พื้นที่สำหรับห้องมีคมีไม่ถึงร้อยละ 50 ของตัวอย่าง ประชากร

ครุภัณฑ์ห้องวิทยาศาสตร์ ที่มีอยู่คิด เป็นร้อยละ 100 คือ โต๊ะปฏิบัติการพร้อมม้านั่ง (ชนิดกลม) และกระดานดำ ส่วนที่มีมากกว่าร้อยละ 50 ของตัวอย่างประชากร คือ โต๊ะสาธิต การทดลองสำหรับครู ผู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ผู้เคี้ยวได้หน้าต่าง อ่างล้างมือ ชั้นวางสาร เคมี และบอร์ดติดประกาศ

สิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการ ที่มีอยู่คิด เป็นร้อยละ 100 คือ ช่องระบายอากาศ และแสงสว่างภายในห้องปฏิบัติการ รองลงมาคือ แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ ส่วนทางระบายน้ำ ออกจากห้องปฏิบัติการและแหล่งจ่ายน้ำในห้องปฏิบัติการคิด เป็นร้อยละ 98 , 96 และ 96 ของตัวอย่างประชากร ตามลำดับ

เอกสารสิ่งพิมพ์ประกอบการสอน ที่มีอยู่ทั้งหมดคิด เป็นร้อยละ 100 ยก เว้น พจนานุกรม ศัพท์วิทยาศาสตร์มี เพียงร้อยละ 56 ของตัวอย่างประชากร

วัสดุประกอบการสอน ที่มีอยู่คิด เป็นร้อยละ 100 คือ วัสดุประกอบการทดลองและ สาร เคมี ส่วนรายการอื่นยังคงมีมากกว่าร้อยละ 50 ของตัวอย่างประชากร

วัสดุและอุปกรณ์วัสดุทัศนศึกษา ที่มีอยู่คิด เป็นร้อยละ 100 คือ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายวิดีโอ และจอรับภาพ ที่มีมากกว่าร้อยละ 50 ของตัวอย่าง ประชากร คือ ฟิล์มสไลด์ แผ่นภาพโปร่งใส ม้วน เทปวิดีโอ และ เครื่องฉายภาพยนตร์

สิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนวิชาชีววิทยา มีดังต่อไปนี้

พื้นที่สำหรับดำเนินกิจกรรมในห้องปฏิบัติการ ปรากฏว่า มีพื้นที่สำหรับนัก เรียนปฏิบัติการทดลอง พื้นที่สำหรับสาธิตการทดลอง และบริเวณทาง เข้า-ออกห้องปฏิบัติการคิด เป็นร้อยละ 100 ส่วนพื้นที่สำหรับครูทำงาน พื้นที่สำหรับเตรียมการทดลอง พื้นที่สำหรับทดลองตามความ สนใจพิเศษ มีอยู่บ้างแต่ไม่ถึงร้อยละ 50 ของตัวอย่างประชากร

ครุภัณฑ์ห้องวิทยาศาสตร์ ที่มีอยู่คิด เป็นร้อยละ 100 คือ กระดานดำ ส่วนที่มีมากกว่า ร้อยละ 50 ของตัวอย่างประชากร คือ โต๊ะปฏิบัติการพร้อมม้านั่ง(ชนิดกลม) โต๊ะสาธิตการ ทดลองสำหรับครู ผู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ผู้เคี้ยวได้หน้าต่าง อ่างล้างมือ และ บอร์ดติด- ประกาศ

สิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการ ที่มีอยู่คิด เป็นร้อยละ 100 คือ ช่องระบาย อากาศและแสงสว่างภายในห้องปฏิบัติการ รองลงมาคือ แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ ทางระบายน้ำ ออกจากห้องปฏิบัติการและแหล่งจ่ายน้ำในห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีร้อยละ 98 , 94 และ 94

ของตัวอย่างประชากร ตามลำดับ

เอกสารสิ่งพิมพ์ประกอบการสอน ที่มีอยู่ทั้งหมดคิด เป็นร้อยละ 100 ยกเว้น พจนานุกรม ศัพท์วิทยาศาสตร์ มี เพียงร้อยละ 58 ของตัวอย่างประชากร

วัสดุประกอบการสอนมีอยู่ครบทุกรายการ คิด เป็นร้อยละ 100 ของตัวอย่างประชากร วัสดุและอุปกรณ์วัสดุทัศนศึกษา ที่มีอยู่คิด เป็นร้อยละ 100 คือ फिल्मสไลด์ แผ่นภาพ โปร่งใส เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายวิดีโอและจอร์รับภาพ ส่วนม้วน เทปวิดีโอมีร้อยละ 94 ของตัวอย่างประชากร

สิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ มีดังต่อไปนี้ พื้นที่สำหรับดำเนินกิจกรรมในห้องปฏิบัติการ ปรากฏว่า มีพื้นที่สำหรับนักเรียนปฏิบัติการทดลอง พื้นที่สำหรับสาธิตการทดลอง และบริเวณทาง เข้า-ออกห้องปฏิบัติการ คิด เป็น ร้อยละ 98 ส่วนพื้นที่สำหรับ เตรียมการทดลอง พื้นที่สำหรับครูทำงาน พื้นที่สำหรับห้องมีดมีไม้ ถึงร้อยละ 50 ของตัวอย่างประชากร

ครุภัณฑ์ห้องวิทยาศาสตร์ ที่มีมากกว่าร้อยละ 50 ของตัวอย่างประชากร คือ โต๊ะปฏิบัติการพร้อมม้านั่ง (ชนิดกลม) ตู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ตู้ ตู้เสียใต้หน้าต่าง อ่างล้างมือ กระดานดำและบอร์ดติดประกาศ

สิ่งอำนวยความสะดวกในท้องปฏิบัติการ ที่มีมากกว่าร้อยละ 90 คือ ช่องระบายอากาศ แהל่งจ่ายไฟกระแสสลับ และแสงสว่างในห้องปฏิบัติการ ส่วนทางระบายน้ำออกจากห้องปฏิบัติการและการและแหล่งจ่ายน้ำในห้องปฏิบัติการ มี เพียงร้อยละ 64 ของตัวอย่างประชากร

เอกสารสิ่งพิมพ์ประกอบการสอน ที่มีอยู่ทั้งหมดคิด เป็นร้อยละ 100 ยกเว้น พจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์ มี เพียงร้อยละ 52 ของตัวอย่างประชากร วัสดุประกอบการสอน ที่มีอยู่คิด เป็นร้อยละ 100 คือ เครื่องมือทดลองสำเร็จรูป วัสดุประกอบการทดลองและสาร เคมี ส่วนรูปภาพและแผนภูมิมีร้อยละ 54 และ 52 ของตัวอย่าง ประชากร ตามลำดับ

วัสดุและอุปกรณ์วัสดุทัศนศึกษา ที่มีอยู่คิด เป็นร้อยละ 100 คือ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายวิดีโอและจอร์รับภาพ ส่วนม้วน เทปวิดีโอและแผ่นโปร่งใส มีร้อยละ 82 และ 80 ของตัวอย่าง ประชากร ตามลำดับ

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างประชากรที่มีพื้นที่สำหรับค่า เนิบกิจกรรมในห้องปฏิบัติการ จำแนกตามขนาดพื้นที่ในคณะสาขาวิชา

พื้นที่สำหรับค่า เนิบกิจกรรมในห้องปฏิบัติการ	ขนาด (ตาราง เมตร)	พิชิกส์		เคมี		ชีววิทยา		วิทยกายภาพชีวภาพ	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
		(โรง)	(โรง)	(โรง)	(โรง)	(โรง)	(โรง)		
	60 - 65	7	14	8	16	8	16	5	10
พื้นที่สำหรับนักเรียน ปฏิบัติการ ทดลอง	50 - 59	7	14	8	10	4	8	5	10
	40 - 49	33	66	30	60	35	70	34	68
	30 - 39	3	6	7	14	3	6	5	10
	5.1 - 6	5	10	10	20	10	20	5	10
พื้นที่สำหรับสาธิตการ ทดลอง	3.1 - 5	18	36	17	34	15	30	17	34
	1.1 - 3	27	54	23	46	25	50	27	54
พื้นที่สำหรับทดลองตามความสนใจพิเศษ	9 - 20	-	-	-	-	2	4	-	-
พื้นที่สำหรับห้องมืด	3 - 6	-	-	2	4	-	-	1	2
พื้นที่สำหรับเตรียมการ ทดลอง	17 - 32	5	10	13	26	5	10	8	16
	1 - 16	7	14	10	20	8	16	2	4
	17 - 32	7	14	7	14	7	14	2	4
พื้นที่สำหรับครูทำงาน	1 - 16	7	14	7	14	8	16	3	6
	10.1 - 13	3	6	3	6	3	6	2	4
	10.1 - 13	3	6	3	6	3	6	2	4
บริเวณทาง เข้า-ออกของห้องปฏิบัติการ	7.1 - 10	7	14	10	20	10	20	7	14
	4.1 - 7	22	44	17	34	19	38	22	44
	1.1 - 4	18	36	20	40	18	36	18	36

จากตารางที่ 5 พบว่า พื้นที่สำหรับดำเนินการในท้องปฏิบัติภารกิจส่วนใหญ่มีพื้นที่สำหรับนักเรียนปฏิบัติการทดลอง 40-49 ตาราง เมตร พื้นที่สำหรับสาธิตการทดลอง 1.1-3 ตาราง เมตร บริเวณทางเข้า-ออกของห้องปฏิบัติการ 4.1-7 ตาราง เมตร พื้นที่สำหรับเตรียมการทดลอง 1-16 ตาราง เมตร พื้นที่สำหรับครูทำงาน 17-32 ตาราง เมตร และ 1-16 ตาราง เมตร คิด เป็นร้อยละ 66 54 44 14 14 และ 14 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ

พื้นที่สำหรับดำเนินการในท้องปฏิบัติภารกิจ เคมี ส่วนใหญ่มีพื้นที่สำหรับนักเรียนปฏิบัติการทดลอง 40-49 ตาราง เมตร พื้นที่สำหรับสาธิตการทดลอง 1.1-3 ตาราง เมตร บริเวณทางเข้า-ออกของห้องปฏิบัติการ 1.1-4 ตาราง เมตร พื้นที่สำหรับเตรียมการทดลอง 17-32 ตาราง เมตร พื้นที่สำหรับครูทำงาน 17-32 ตาราง เมตร และ 1-16 ตาราง เมตร คิด เป็นร้อยละ 60 46 40 26 14 และ 14 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ และพื้นที่สำหรับห้องมีด 3-6 ตาราง เมตร มีเพียงร้อยละ 4

พื้นที่สำหรับดำเนินการในท้องปฏิบัติภารกิจชีววิทยา ส่วนใหญ่มีพื้นที่สำหรับนักเรียนปฏิบัติการทดลอง 40-49 ตาราง เมตร พื้นที่สำหรับสาธิตการทดลอง 1.1-3 ตาราง เมตร บริเวณทางเข้า-ออกของห้องปฏิบัติการ 4.1-7 ตาราง เมตร พื้นที่สำหรับเตรียมการทดลอง 1-16 ตาราง เมตร พื้นที่สำหรับครูทำงาน 1-16 ตาราง เมตร คิด เป็นร้อยละ 70 50 38 16 16 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ และพื้นที่สำหรับทดลองตามความสนใจพิเศษ 9-20 ตาราง เมตร มีเพียงร้อยละ 4

พื้นที่สำหรับดำเนินการในท้องปฏิบัติภารกิจวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ส่วนใหญ่มีพื้นที่สำหรับนักเรียนปฏิบัติการทดลอง 40-49 ตาราง เมตร พื้นที่สำหรับสาธิตการทดลอง 1.1-3 ตาราง เมตร บริเวณทางเข้า-ออกของห้องปฏิบัติการทดลอง 4.1-7 ตาราง เมตร พื้นที่สำหรับเตรียมการทดลอง 17-32 ตาราง เมตร พื้นที่สำหรับครูทำงาน 1-16 ตาราง เมตร และพื้นที่สำหรับห้องมีด 3-6 ตาราง เมตร คิด เป็นร้อยละ 68 54 44 16 6 และ 2 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ

ตารางที่ 6

จำนวนและร้อยละของตัวอย่างประชากรที่มีครูฝึกห้องวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสภาพที่มีอยู่ในแต่ละสาขาวิชา

ครูฝึกห้องวิทยาศาสตร์	สภาพที่มีอยู่, ปริมาณ	ฝึกศิลป์		เคมี		ชีววิทยา		วิทยกายนกษัตริย์	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
		(โรง)		(โรง)		(โรง)		(โรง)	
โต๊ะปฏิบัติการทดลองพร้อมน้ำนิ่ง (ชนิดกลม)	-มีที่เก็บของ สำหรับ 8 คน จำนวน 6 ตัว	-	-	3	6	2	4	-	-
	-มีที่เก็บของ, สำหรับ 4-6 คน จำนวน 6-12 ตัว	14	28	20	40	18	36	14	28
	-ไม่มีที่เก็บของ, สำหรับ 4-6 คน จำนวน 6-18 ตัว	35	70	27	54	28	56	33	66
โต๊ะสาธิตการทดลอง	1 ตัว	28	56	30	60	27	54	19	38
	-ออกแบบเอง ปริมาณ เท่ากับ ความกว้างหลังห้องปฏิบัติการ	10	20	5	10	7	14	2	4
ตู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ (ฝาปิด- เปิด คอนม้นไม้กระจก คอนล่าง เป็นไม้)	-มากกว่า 8 ตู้แบบของกรมสามัญ	2	4	4	8	1	2	3	6
	-6-8 ตู้ แบบของกรมสามัญ	18	36	25	50	27	54	16	32
	-น้อยกว่า 6 ตู้ แบบของกรมสามัญ	12	24	13	26	12	24	18	36
	-ตลอดแนวริมหน้าต่าง	22	44	27	54	20	40	20	40
ตู้เสียได้หน้าต่าง	-มากกว่า	5	10	7	14	8	16	7	14
	-น้อยกว่า	7	14	10	20	15	30	7	14
เครื่องดับเพลิง	2 เครื่อง	1	2	1	2	-	-	-	-
	1 เครื่อง	16	32	17	34	17	34	10	20

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ครูภัณฑ์ห้องวิทยาศาสตร์	สภาพที่มีอยู่, ปริมาณ	ฟิล์ม		เคมี		ชีววิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
		(โรง)		(โรง)		(โรง)		(โรง)	
สวิตช์ตัดคอน	1 ตัว	-	-	2	4	1	2	-	-
	5 - 6 อ่าง	6	12	20	40	15	30	15	30
อ่างล้างมือ	3 - 4 อ่าง	17	54	20	40	17	34	15	30
	1 - 2 อ่าง	12	24	8	16	15	30	9	18
ตู้ควัน	1 ตู้	5	10	22	44	2	4	3	6
ตู้คีตมบั๊ง	ตลอดแนวผนังหลังห้อง	-	-	1	2	1	2	2	4
ชั้นวางสาร เคมี	3 - 4 ชั้น	-	-	7	14	5	10	2	4
	1 - 2 ชั้น	3	6	18	36	5	10	5	10
กระดานดำ	1 กระดาน	50	100	50	100	50	100	49	98
บอร์ดคิดประกาศ	3 - 4 บอร์ด	5	10	1	2	3	6	2	4
	1 - 2 บอร์ด	40	80	42	84	45	90	42	84
รถเข็นสำหรับบรรจุ ทูตัสตุอุปกรณ์	3 - 4 คัน	1	2	3	6	1	2	1	2
	1 - 2 คัน	2	4	2	4	2	4	2	4
อิน เทคคอม	1 เครื่อง	5	10	3	6	2	4	2	4
นาฬิกาตีคมบั๊ง	1 เรือน	7	14	7	14	5	10	5	10

จากตารางที่ 6 พบว่าสภาพที่มีอยู่ของครุภัณฑ์ห้องวิทยาศาสตร์สาขาวิชาฟิสิกส์ ส่วนใหญ่มีโต๊ะปฏิบัติการทดลองพร้อมม้านั่ง (ชนิดกลม) เป็นโต๊ะไม่มีที่เก็บของ ใช้สำหรับ 4-6 คน มีจำนวน 6-18 ตัว โต๊ะสาธิตการทดลอง 1 ตัว ตู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เป็นแบบของกรมสามัญศึกษา จำนวน 6-8 ตู้ ตู้เดี่ยวได้หน้าต่าง ตลอดแนวริมหน้าต่าง เครื่องดับเพลิง 1 ตู้ อ่างล้างมือ 3-4 อ่าง กระดานดำ 1 กระดาน และบอร์ดคิดประกาศ 1-2 บอร์ด คิด เป็น ร้อยละ 70 56 36 44 32 54 100 80 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ

ครุภัณฑ์ห้องวิทยาศาสตร์สาขา เคมี ส่วนใหญ่มีโต๊ะปฏิบัติการทดลองพร้อมม้านั่ง เป็นโต๊ะไม่มีที่เก็บของ ใช้สำหรับ 4-6 คน มีจำนวน 6-18 ตัว โต๊ะสาธิตการทดลอง 1 ตัว ตู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เป็นแบบของกรมสามัญศึกษา จำนวน 6-8 ตู้ ตู้เดี่ยวได้หน้าต่าง ตลอดแนวริมหน้าต่าง เครื่องดับเพลิง 1 เครื่อง อ่างล้างมือ 3-4 อ่าง มีจำนวนพอ ๆ กับ 5-6 อ่าง มีตู้ควัน 1 ตู้ กระดานดำ 1 กระดานและบอร์ดคิดประกาศ 1-2 บอร์ด คิด เป็น ร้อยละ 54 60 50 54 34 40 100 84 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ

ครุภัณฑ์ห้องวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยา ส่วนใหญ่มีโต๊ะปฏิบัติการทดลองพร้อมม้านั่ง เป็นโต๊ะไม่มีที่เก็บของ ใช้สำหรับ 4-6 คน มีจำนวน 6-18 ตัว โต๊ะสาธิตการทดลอง 1 ตัว ตู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เป็นแบบของกรมสามัญศึกษา จำนวน 6-8 ตู้ ตู้เดี่ยวได้หน้าต่างตลอด แนวริมหน้าต่าง เครื่องดับเพลิง 1 เครื่อง อ่างล้างมือ 3-4 อ่าง กระดานดำ 1 กระดาน และบอร์ดคิดประกาศ 1-2 บอร์ด คิด เป็นร้อยละ 56 54 54 40 34 34 100 90 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ

ครุภัณฑ์ห้องวิทยาศาสตร์สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ส่วนใหญ่มีโต๊ะปฏิบัติการทดลองพร้อมม้านั่ง เป็นโต๊ะไม่มีที่เก็บของใช้สำหรับ 4-6 คน มีจำนวน 6-18 ตัว โต๊ะสาธิต การทดลองสำหรับครู 1 ตัว ตู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เป็นแบบของกรมสามัญศึกษา มีน้อยกว่า 6 ตู้ ตู้เดี่ยวได้หน้าต่างตลอดแนวริมหน้าต่าง เครื่องดับเพลิง 1 เครื่อง อ่างล้างมือ 3-4 อ่าง กระดานดำ 1 กระดาน และบอร์ดคิดประกาศ 1-2 บอร์ด คิด เป็นร้อยละ 66 38 36 40 20 30 98 84 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างประชากรที่ส่งอำนาจประโยชน์ในท้องปฏิบัติกาา จำนวนตามสภาพที่มีอยู่ในแต่ละสาขาวิชา

สิ่งอำนาจประโยชน์ในท้องปฏิบัติกาา	สภาพที่ข้อมู, ปริมาณ	พิสิกส์		เคม		ชีววิทยา		วิทยกายภาพชีวภาพ	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
		(โรง)		(โรง)		(โรง)		(โรง)	
ข้อมูร หมายอากาศและหรือพิค ลมคุดอากาศ	ข้อมูร หมายอากาศ เหนือหน้าค่าง	50	100	50	100	50	100	49	98
	5 - 7 จุด	6	12	20	40	15	30	8	16
ทางร หมายน้ำออกจากท้อง ปฏิบัติกาา	3 - 4 จุด	17	34	20	40	17	34	15	30
	1 - 2 จุด	12	24	8	16	15	30	9	18
	5 - 7 จุด	6	12	20	40	15	30	8	16
แหล่งจ่ายน้ำในท้อง ปฏิบัติกาา	3 - 4 จุด	17	34	20	40	17	34	15	30
	1 - 2 จุด	12	24	8	16	15	30	9	18
	5 - 12 จุด	8	16	8	16	7	14	5	10
แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ	3 - 4 จุด	15	30	15	30	13	26	12	24
	1 - 2 จุด	27	54	26	32	29	58	31	62
แสงสว่างภายในท้อง ปฏิบัติกาา	ใช้ร่วมกับโคมฟลูออ เรส เซน2X40W, 13-15โคม	7	14	7	14	5	10	3	6
	ใช้ร่วมกับโคมฟลูออ เรส เซน2X40W, 10-12โคม	10	20	10	20	8	16	9	18
	ใช้ร่วมกับโคมฟลูออ 4รส เซน2X40W, 6-9โคม	66	33	33	66	37	74	37	74
เครื่องมือปฐมพยาบาล	1 ชุด	1	2	1	2	-	-	-	-

จากตารางที่ 7 พบว่าสภาพที่มีอยู่ของสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ ส่วนใหญ่มีช่องระบายอากาศ เหนือหน้าต่าง ทางระบายน้ำออกจากห้องปฏิบัติการ 3-4 จุด แหล่งจ่ายน้ำในห้องปฏิบัติการ 3-4 จุด แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ 1-2 จุด แสงสว่างภายในห้องปฏิบัติการจะใช้ร่วมกับโคมฟลูออ เรส เซน 2 X40 วัตต์ 6-9 โคม คิด เป็นร้อยละ 100 34 34 54 66 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ ส่วน เครื่องมือปฐมพยาบาลมี เพียงร้อยละ 2 เท่านั้น

สิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการ เคมีส่วนใหญ่มีช่องระบายอากาศ เหนือหน้าต่าง ทางระบายน้ำออกจากห้องปฏิบัติการ 3-4 จุด พอ ๆ กับ 5-7 จุด แหล่งจ่ายน้ำในห้องปฏิบัติการ 3-4 จุด พอ ๆ กับ 5-7 จุด แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ 1-2 จุด แสงสว่างภายในห้องปฏิบัติการจะใช้ร่วมกับโคมฟลูออ เรส เซน 2 X40 วัตต์ 6-9 โคม คิด เป็นร้อยละ 100 40 40 32 66 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ ส่วน เครื่องมือปฐมพยาบาลมี เพียงร้อยละ 2 เท่านั้น

สิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการชีววิทยา ส่วนใหญ่มีช่องระบายอากาศ เหนือหน้าต่าง ทางระบายน้ำออกจากห้องปฏิบัติการ 3-4 จุด แหล่งจ่ายน้ำในห้องปฏิบัติการ 3-4 จุด แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ 1-2 จุด แสงสว่างภายในห้องปฏิบัติการจะใช้ร่วมกับโคมฟลูออ เรส เซน 2 X40 วัตต์ 6-9 โคม คิด เป็นร้อยละ 100 34 34 58 74 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ

สิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ส่วนใหญ่มีช่องระบายอากาศ เหนือหน้าต่าง ทางระบายน้ำออกจากห้องปฏิบัติการ 3-4 จุด แหล่งจ่ายน้ำในห้องปฏิบัติการ 3-4 จุด แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ 1-2 จุด แสงสว่างภายในห้องปฏิบัติการจะใช้ร่วมกับโคมฟลูออ เรส เซน 2 X40 วัตต์ 6-9 โคม คิด เป็นร้อยละ 98 30 30 62 74 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างประชากรที่มีเอกสารสิ่งพิมพ์ประกอบการสอน จำแนกตามสภาพที่จัดไว้ในแต่ละสาขาวิชา

เอกสารสิ่งพิมพ์ประกอบการสอน	ศิลปะ				เคมี				ชีววิทยา				วิทยกายภาพชีวภาพ											
	สภาพที่จัดไว้				สภาพที่จัดไว้				สภาพที่จัดไว้				สภาพที่จัดไว้											
	จัดไว้ในห้องปฏิบัติการ	จัดไว้ที่หมวดวิชา	จัดไว้ที่ห้องสมุด	จัดไว้ในห้องปฏิบัติการ	จัดไว้ที่หมวดวิชา	จัดไว้ที่ห้องสมุด	จัดไว้ในห้องปฏิบัติการ	จัดไว้ที่หมวดวิชา	จัดไว้ที่ห้องสมุด	จัดไว้ในห้องปฏิบัติการ	จัดไว้ที่หมวดวิชา	จัดไว้ที่ห้องสมุด	จัดไว้ในห้องปฏิบัติการ	จัดไว้ที่หมวดวิชา	จัดไว้ที่ห้องสมุด									
	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ								
คู่มือครู	14	28	36	72	-	-	14	28	36	72	-	-	15	30	35	70	-	-	5	10	45	90	-	-
หนังสืออ่านประกอบ	14	28	25	50	11	22	14	28	25	50	11	22	14	28	25	50	11	22	14	28	25	50	11	22
สารานุกรมวิทยาศาสตร์	-	-	9	18	41	82	-	-	9	18	41	82	-	-	9	18	41	82	-	-	9	18	41	82
วารสารและสิ่งพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์	-	-	25	50	25	50	-	-	25	50	25	50	-	-	25	50	25	50	-	-	25	50	25	50
หลักสูตรวิทยาศาสตร์	-	-	50	100	-	-	-	-	50	100	-	-	-	-	50	100	-	-	-	-	50	100	-	-
พจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์	-	-	6	12	20	40	-	-	8	16	20	40	-	-	9	18	20	40	-	-	6	12	20	40

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 8 พบว่า เอกสารสิ่งพิมพ์ประกอบการสอนสาขาวิชาฟิสิกส์ ส่วนใหญ่จัด คู่มือครู หนังสืออ่านประกอบ วารสารและสิ่งพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตร์ ไว้ที่หมวดวิชา ส่วนสารานุกรมวิทยาศาสตร์ พจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์ จัดไว้ที่ห้องสมุด ซึ่งคิด เป็นร้อยละ 72 50 50 100 82 40 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ และมี เพียง ร้อยละ 28 ที่จัดคู่มือครู หนังสืออ่านประกอบไว้ในห้องปฏิบัติการ

เอกสารสิ่งพิมพ์ประกอบการสอนสาขาวิชา เคมี ส่วนใหญ่จัด คู่มือครู หนังสืออ่านประกอบ วารสารและสิ่งพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตร์ไว้ที่หมวดวิชา ส่วนสารานุกรมวิทยาศาสตร์ พจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์ จัดไว้ที่ห้องสมุด ซึ่งคิด เป็นร้อยละ 72 50 50 100 82 40 ของตัวอย่าง ประชากรตามลำดับ และมี เพียงร้อยละ 28 ที่จัด คู่มือครู หนังสืออ่านประกอบไว้ในห้องปฏิบัติการ

เอกสารสิ่งพิมพ์ประกอบการสอนสาขาวิชาชีววิทยา ส่วนใหญ่จัดคู่มือครู หนังสืออ่านประกอบ วารสารและสิ่งพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตร์ไว้ที่หมวดวิชา ส่วนสารานุกรมวิทยาศาสตร์ พจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์จัดไว้ที่ห้องสมุด ซึ่งคิด เป็นร้อยละ 70 50 50 100 82 40 ของตัวอย่าง ประชากรตามลำดับ และมี เพียงร้อยละ 30 ที่จัด คู่มือครูไว้ในห้องปฏิบัติการ

เอกสารสิ่งพิมพ์ประกอบการสอนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ส่วนใหญ่จัด คู่มือครู หนังสืออ่านประกอบ วารสารและสิ่งพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตร์ ไว้ที่หมวดวิชา ส่วนสารานุกรมวิทยาศาสตร์ พจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์จัดไว้ที่ห้องสมุด ซึ่งคิด เป็นร้อยละ 90 50 50 100 8 40 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ และมี เพียง ร้อยละ 10 ที่จัดคู่มือครูไว้ในห้องปฏิบัติการ

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างประชากรที่มีวัสดุประกอบการสอน จำแนกตามปริมาณที่มีในแต่ละสาขาวิชา

วัสดุประกอบการสอน	ปริมาณ, จำนวน	ฟิล์ม		เคมี		ชีววิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
		(โรง)	(โรง)	(โรง)	(โรง)	(โรง)	(โรง)		
รูปภาพ	มากกว่า 40 ภาพ	-	-	-	-	15	30	-	-
	21 - 40 ภาพ	7	14	13	26	30	60	7	14
	น้อยกว่า 21 ภาพ	22	44	18	36	5	10	20	40
แผนภูมิ	มากกว่า 20 ชั้น	-	-	-	-	8	16	-	-
	11 - 20 ชั้น	6	12	12	24	30	60	13	26
	น้อยกว่า 11 ชั้น	18	36	28	56	12	24	13	26
ของจริงหรือของตัวอย่าง	มากกว่า 50 ชั้น	2	4	2	4	16	32	-	-
	26 - 50 ชั้น	3	6	10	20	17	34	2	4
	น้อยกว่า 26 ชั้น	12	24	16	32	17	34	22	44

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

วัสดุประกอบการสอน	ปริมาณ, จำนวน	ฟิล์ม		เคมี		ชีววิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
		(โรง)	(โรง)	(โรง)	(โรง)	(โรง)	(โรง)	(โรง)	(โรง)
หุ่นจำลอง	มากกว่า 20 ชิ้น	-	-	-	-	8	16	-	-
	11 - 20 ชิ้น	4	8	10	20	12	24	6	12
	น้อยกว่า 11 ชิ้น	12	24	33	66	30	60	18	36
เครื่องมือทดลองสำเร็จรูป	31 - 50 รายการ	42	84	-	-	2	4	23	46
	11 - 30 รายการ	8	16	2	4	45	90	22	44
	น้อยกว่า 11 รายการ	-	-	38	76	3	6	5	10
วัสดุประกอบการทดลอง	121 - 150 รายการ	46	92	-	-	-	-	43	86
	91 - 120 รายการ	4	8	48	96	6	12	4	8
	61 - 90 รายการ	-	-	2	4	44	88	3	6

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

วัสดุประกอบการสอน	ปริมาณ, จำนวน	ฟิล์ม		เคมี		ชีววิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ	
		จำนวน (โรงแ)	ร้อยละ	จำนวน (โรงแ)	ร้อยละ	จำนวน (โรงแ)	ร้อยละ	จำนวน (โรงแ)	ร้อยละ
มากกว่า 75 รายการขึ้นไป		-	-	50	100	-	-	-	-
51 - 75 รายการ		-	-	-	-	-	-	50	100
26 - 50 รายการ		-	-	-	-	50	100	-	-
น้อยกว่า 26 รายการ		50	100	-	-	-	-	-	-

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ ๑ พบว่า วัสดุประกอบการสอนสาขาวิชาฟิสิกส์ ส่วนใหญ่มีจำนวน
ของรูปภาพน้อยกว่า 21 ภาพ แผนภูมิต่ำกว่า 11 ชิ้น ของจริงหรือของตัวอย่างน้อยกว่า
26 ชิ้น หุ่นจำลองน้อยกว่า 11 ชิ้น เครื่องมือทดลองสำเร็จรูป 31-50 รายการ วัสดุ-
ประกอบการทดลอง 121-150 รายการ และสารเคมีน้อยกว่า 26 รายการ คิด เป็นร้อยละ
44 36 24 24 8 4 92 100 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ

วัสดุประกอบการสอนสาขาเคมี ส่วนใหญ่มีจำนวนของ รูปภาพน้อยกว่า 21 ภาพ
ของจริงหรือของตัวอย่าง น้อยกว่า 26 ชิ้น แผนภูมิต่ำกว่า 11 ชิ้น หุ่นจำลองน้อยกว่า
11 ชิ้น เครื่องมือทดลองสำเร็จรูปน้อยกว่า 11 รายการ วัสดุประกอบการทดลอง 91-121
รายการ และสารเคมีมากกว่า 75 รายการขึ้นไป คิด เป็นร้อยละ 36 32 56 66 76
96 100 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ

วัสดุประกอบการสอนสาขาชีววิทยา ส่วนใหญ่มีจำนวนของ รูปภาพ 21-40 ภาพ
แผนภูมิ 11-20 ชิ้น หุ่นจำลองน้อยกว่า 11 ชิ้น เครื่องมือทดลองสำเร็จรูป 11-30
รายการ วัสดุประกอบการทดลอง 61-90 รายการ และของจริงหรือของตัวอย่าง 26-50
ชิ้น มีจำนวนพอ ๆ กับที่มีน้อยกว่า 26 ชิ้น คิด เป็นร้อยละ 60 60 60 90 88 100
34 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ

วัสดุประกอบการสอนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ส่วนใหญ่มีจำนวนของ
รูปภาพน้อยกว่า 21 ภาพ แผนภูมิ 11-20 ชิ้น ของจริงหรือของตัวอย่างน้อยกว่า 26 ชิ้น
หุ่นจำลองน้อยกว่า 11 ชิ้น เครื่องมือทดลองสำเร็จรูป 31-50 รายการ วัสดุประกอบ
การทดลอง 121-150 รายการ และสารเคมี 51-75 รายการ คิด เป็นร้อยละ 40 26
44 36 46 86 100 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างประชากรที่มีวัตถุประสงค์และคุณภาพสื่อทัศนศึกษา จำแนกตามสภาพที่จัดไว้ในแต่ละสาขาวิชา

วัตถุประสงค์และอุปกรณ์สื่อทัศนศึกษา	ศิลปะ					เคมี					ชีววิทยา					วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ								
	สภาพที่จัดไว้					สภาพที่จัดไว้					สภาพที่จัดไว้					สภาพที่จัดไว้								
	จัดไว้ในห้องปฏิบัติการ	จัดไว้ที่หมวดวิชา	จัดไว้ในห้องสมุดทัศนศึกษา	จัดไว้ในห้องปฏิบัติการ	จัดไว้ที่หมวดวิชา	จัดไว้ในห้องปฏิบัติการ	จัดไว้ที่หมวดวิชา	จัดไว้ในห้องสมุดทัศนศึกษา	จัดไว้ในห้องปฏิบัติการ	จัดไว้ที่หมวดวิชา	จัดไว้ในห้องปฏิบัติการ	จัดไว้ที่หมวดวิชา	จัดไว้ในห้องสมุดทัศนศึกษา	จัดไว้ในห้องปฏิบัติการ	จัดไว้ที่หมวดวิชา	จัดไว้ในห้องปฏิบัติการ	จัดไว้ที่หมวดวิชา	จัดไว้ในห้องสมุดทัศนศึกษา						
	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ	จำนวน (โรง)	ร้อยละ						
ฟิล์มสไลด์	8	16	11	22	19	38	10	20	11	22	22	44	16	32	17	34	17	34	6	12	11	22	20	40
แผ่นภาพโปร่งใส	14	28	17	34	6	12	14	28	18	36	4	8	15	30	30	60	5	10	5	10	20	40	5	10
ฟิล์มสตริป	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ฟิล์มภาพยนตร์	-	-	-	-	2	4	-	-	-	-	2	4	-	-	-	-	4	8	-	-	-	-	2	4
ม้วน เทปวีดีโอ	4	8	13	26	27	54	4	8	15	30	27	54	5	10	15	30	27	54	2	4	12	24	27	54
เครื่องฉายสไลด์	-	-	14	28	36	72	-	-	14	28	36	72	-	-	14	28	36	72	-	-	14	28	36	72
เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ	2	4	18	36	30	60	3	6	17	34	30	60	4	8	16	32	30	60	-	-	20	40	30	60
เครื่องฉายฟิล์มสตริป	-	-	-	-	4	8	-	-	-	-	4	8	-	-	-	-	4	8	-	-	-	-	4	8
เครื่องฉายภาพยนตร์	-	-	-	-	38	76	-	-	-	-	38	76	-	-	-	-	38	76	-	-	-	-	38	76
เครื่องฉายวีดีโอ	1	2	4	8	45	90	-	-	5	10	45	90	-	-	5	10	45	90	-	-	5	10	45	90
จอรับภาพ	2	4	18	36	30	60	3	6	17	34	30	60	4	8	16	32	30	60	-	-	20	40	30	60

จากตารางที่ 10 พบว่า วัสดุและอุปกรณ์โสตทัศนศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ ส่วนใหญ่จัดฟิล์มสไลด์ ม้วน เทปวิดีโอ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉาย-ภาพยนตร์ เครื่องฉายวิดีโอ จอรับภาพ ไม้ที่ห้องโสตทัศนศึกษา และจัดแผ่นภาพโปร่งใส ไม้ที่หมวดวิชา ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 38 54 72 60 76 90 60 และ 34 ของตัวอย่าง ประชากรตามลำดับ ส่วนที่จัดฟิล์มสไลด์ แผ่นภาพโปร่งใส ม้วน เทปวิดีโอ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายวิดีโอ จอรับภาพ ไม้ในห้องปฏิบัติการมีเพียงร้อยละ 18 28 84 24 ตามลำดับ

วัสดุและอุปกรณ์โสตทัศนศึกษาสาขาวิชาเคมี ส่วนใหญ่จัดฟิล์มสไลด์ ม้วน เทปวิดีโอ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายวิดีโอ จอรับภาพ ไม้ที่ห้องโสตทัศนศึกษา และจัดแผ่นภาพโปร่งใส ไม้ที่หมวดวิชา ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 44 54 72 60 76 90 60 และ 36 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ ส่วนที่จัดฟิล์มสไลด์ แผ่นภาพโปร่งใส ม้วน เทปวิดีโอ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ จอรับภาพ ไม้ในห้องปฏิบัติการมีเพียงร้อยละ 20 28 8 6 6 ตามลำดับ

วัสดุและอุปกรณ์โสตทัศนศึกษาสาขาวิชาชีววิทยา ส่วนใหญ่จัดม้วน เทปวิดีโอ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายวิดีโอ จอรับภาพ ไม้ที่ห้องโสตทัศนศึกษา และจัดแผ่นภาพโปร่งใส ไม้ที่หมวดวิชา ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 54 72 60 76 90 60 และ 60 ของตัวอย่างประชากรตามลำดับ สำหรับฟิล์มสไลด์ จัดไม้ที่หมวดวิชา มีร้อยละ 34 เท่า ๆ กับจัดไม้ที่ห้องโสตทัศนศึกษา ส่วนที่จัด ฟิล์มสไลด์ แผ่นภาพโปร่งใส ม้วน เทปวิดีโอ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ จอรับภาพ ไม้ในห้องปฏิบัติการ มีเพียงร้อยละ 32 30 10 8 8 ตามลำดับ

วัสดุและอุปกรณ์โสตทัศนศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ส่วนใหญ่จัดฟิล์มสไลด์ ม้วน เทปวิดีโอ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉาย-ภาพยนตร์ เครื่องฉายวิดีโอ จอรับภาพ ไม้ที่ห้องโสตทัศนศึกษา และจัดแผ่นภาพโปร่งใสไม้ที่หมวดวิชา ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 40 54 27 60 76 90 60 และ 40 ของตัวอย่าง ประชากรตามลำดับ ส่วนที่จัดฟิล์มสไลด์ แผ่นภาพโปร่งใส ม้วน เทปวิดีโอ ไม้ในห้องปฏิบัติการมีเพียงร้อยละ 12 10 4 ตามลำดับ

ข้อสังเกตอื่น ๆ เกี่ยวกับสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พบว่า

1. มีห้องปฏิบัติการที่จัดพื้นที่สำหรับปฏิบัติการทดลองไว้ภายในห้องเดียวกัน คิดเป็นร้อยละ 2 ของตัวอย่างประชากร เท่านั้น
 2. มีโรงเรียนที่จัดพื้นที่สำหรับให้นักเรียนค้นคว้าในลักษณะเป็นห้องสมุดประจำหมวดวิชา โดยให้ใช้ร่วมกันทุกสาขาวิชา คิดเป็นร้อยละ 50 ของตัวอย่างประชากร
 3. มีโรงเรียนที่ติดตั้งเครื่องขยายเสียงไว้ในห้องปฏิบัติการแต่ละสาขาวิชา คิดเป็นร้อยละ 20 ของตัวอย่างประชากร
 4. มีโรงเรียนที่จัดพัดลมเพดานไว้ภายในห้องปฏิบัติการสาขาวิชาฟิสิกส์ คิดเป็นร้อยละ 15 ของตัวอย่างประชากร สาขาวิชาเคมีร้อยละ 12 ของตัวอย่างประชากร ส่วนสาขาวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ คิดเป็นร้อยละ 8 ของตัวอย่างประชากร
 5. มีโรงเรียนที่จัดกระดานกราฟไว้ภายในห้องปฏิบัติการแต่ละสาขาวิชา คิดเป็นร้อยละ 2 ของตัวอย่างประชากร
 6. มีโรงเรียนที่จัดตู้เย็นไว้ภายในห้องปฏิบัติการสาขาชีววิทยา คิดเป็นร้อยละ 4 ของตัวอย่างประชากร
4. ความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ แสดงในตารางที่ 11-17

ศูนย์วิทยทรัพยากร
คูหาตงธรรมมหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยและอันดับความต้องการพื้นที่สำหรับค่า เนินกิจกรรมในห้องปฏิบัติการของครุวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสาขาวิชา

ข้อความ	ฟิสิกส์			เคมี			ชีววิทยา			วิทย์กายภาพชีวภาพ		
	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ
1. พื้นที่สำหรับนักเรียนปฏิบัติการ												
ทดลอง	3.84	ต้องการมาก	1	4.10	ต้องการมาก	1	4.14	ต้องการมาก	1	4.28	ต้องการมาก	1
2. พื้นที่สำหรับสาธิตการทดลอง	3.47	ต้องการน้อย	6	3.41	ต้องการน้อย	7	3.14	ต้องการน้อย	6	3.46	ต้องการน้อย	5
3. พื้นที่สำหรับทดลองตามความสนใจพิเศษ	3.59	ต้องการมาก	4	3.84	ต้องการมาก	4	3.72	ต้องการมาก	3	3.56	ต้องการมาก	4
4. พื้นที่สำหรับเก็บหนังสือและกระเป๋านักเรียน	3.49	ต้องการน้อย	5	3.67	ต้องการมาก	5	3.50	ต้องการมาก	5	3.36	ต้องการน้อย	6
5. พื้นที่สำหรับห้องมืด	3.45	ต้องการน้อย	7	2.73	ต้องการน้อย	8	2.68	ต้องการน้อย	7	2.50	ต้องการน้อย	8
6. พื้นที่สำหรับเตรียมการทดลอง	3.75	ต้องการมาก	2	3.90	ต้องการมาก	3	3.94	ต้องการมาก	2	3.80	ต้องการมาก	2
7. พื้นที่สำหรับครูทำงาน	3.71	ต้องการมาก	3	4.04	ต้องการมาก	2	3.94	ต้องการมาก	2	3.76	ต้องการมาก	3
8. บริเวณทางเข้า-ออกห้องปฏิบัติการ	3.14	ต้องการน้อย	8	3.59	ต้องการมาก	6	3.56	ต้องการมาก	4	3.30	ต้องการน้อย	7

จากตารางที่ 11 พบว่า ครูสาขาฟิสิกส์ มีความต้องการพื้นที่สำหรับนักเรียนปฏิบัติการทดลองใน เกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ พื้นที่สำหรับ เตรียมการทดลอง พื้นที่สำหรับครูทำงานและพื้นที่สำหรับทดลองตามความสนใจพิเศษตามลำดับ ส่วนพื้นที่สำหรับ เก็บหนังสือและกระเป๋านักเรียน พื้นที่สำหรับสาธิตการทดลอง พื้นที่สำหรับห้องมีด บริเวณทางเข้า-ออกห้องปฏิบัติการมีความต้องการใน เกณฑ์ต้องการน้อย

ครูสาขาเคมี มีความต้องการพื้นที่สำหรับนักเรียนปฏิบัติการทดลองใน เกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ พื้นที่สำหรับครูทำงาน พื้นที่สำหรับ เตรียมการทดลองและพื้นที่สำหรับทดลองตามความสนใจพิเศษตามลำดับ ส่วนพื้นที่สำหรับสาธิตการทดลอง พื้นที่สำหรับห้องมีด มีความต้องการใน เกณฑ์ต้องการน้อย

ครูสาขาชีววิทยา มีความต้องการพื้นที่สำหรับนักเรียนปฏิบัติการทดลองใน เกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ พื้นที่สำหรับ เตรียมการทดลอง พื้นที่สำหรับครูทำงาน และพื้นที่สำหรับทดลองตามความสนใจพิเศษตามลำดับ ส่วนพื้นที่สำหรับสาธิตการทดลอง พื้นที่สำหรับห้องมีดมีความต้องการใน เกณฑ์ต้องการน้อย

ครูสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ มีความต้องการพื้นที่สำหรับนักเรียนปฏิบัติการทดลองใน เกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ พื้นที่สำหรับเตรียมการทดลอง พื้นที่สำหรับครูทำงาน และพื้นที่สำหรับทดลองตามความสนใจพิเศษตามลำดับ ส่วนพื้นที่สำหรับสาธิตการทดลอง พื้นที่สำหรับเก็บหนังสือและกระเป๋านักเรียน บริเวณทางเข้า-ออกห้องปฏิบัติการ พื้นที่สำหรับห้องมีด มีความต้องการใน เกณฑ์ต้องการน้อย

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยและอันดับความต้องการครุภัณฑ์ห้องวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสาขาวิชา

ข้อความ	ฟิลิกส์		เคมี		ชีววิทยา		วิทย์กายภาพชีวภาพ					
	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ		
1. โต๊ะปฏิบัติการทดลองพร้อมน้ำนิ่ง (ชนิดกลม)	3.75	ต้องการมาก	2	3.92	ต้องการมาก	4	3.76	ต้องการมาก	5	3.90	ต้องการมาก	3
2. โต๊ะสาธิตการทดลองสำหรับครู	3.47	ต้องการน้อย	4	3.55	ต้องการมาก	14	3.52	ต้องการมาก	9	3.56	ต้องการมาก	8
3. โต๊ะสำหรับตั้งแสดงผลงาน	3.47	ต้องการน้อย	4	3.61	ต้องการมาก	13	3.92	ต้องการมาก	3	3.92	ต้องการมาก	2
4. ตู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ (ฝาปิด- เปิดตอนบน เป็นกระจก ตอนล่าง เป็นไม้)	3.41	ต้องการน้อย	7	3.73	ต้องการมาก	9	4.02	ต้องการมาก	2	3.92	ต้องการมาก	2
5. ตู้แช่ได้หน้าต่าง	3.33	ต้องการน้อย	8	3.33	ต้องการน้อย	15	3.80	ต้องการมาก	4	3.32	ต้องการน้อย	12
6. อ่างล้างมือ	3.45	ต้องการน้อย	5	3.96	ต้องการมาก	3	4.02	ต้องการมาก	2	3.72	ต้องการมาก	5
7. ตู้ครัว	2.61	ต้องการน้อย	14	3.84	ต้องการมาก	5	2.30	ต้องการน้อย	15	2.44	ต้องการน้อย	16
8. ตู้เก็บแผ่นภาพและแผนภูมิ	3.33	ต้องการน้อย	8	3.67	ต้องการมาก	11	4.18	ต้องการมาก	1	3.56	ต้องการมาก	8

ที่สุด

ที่สุด

ตารางที่ 12(ต่อ)

ข้อความ	ฟิลิกส์			เคมี			ชีววิทยา			วิทยกายภาพชีวภาพ		
	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ
9. ตู๊ดิตผนัง	3.16	ต้องการน้อย	10	3.61	ต้องการมาก	13	3.88	ต้องการมาก	3	3.24	ต้องการน้อย	13
10. ชั้นวางสาร เคมี	2.71	ต้องการน้อย	13	4.06	ต้องการมาก	1	3.76	ต้องการมาก	5	3.76	ต้องการมาก	4
11. ชั้นสำหรับ เก็บหนังสือและ กระ เป่าฝึก เรียน	3.26	ต้องการน้อย	9	3.61	ต้องการมาก	13	3.56	ต้องการมาก	8	3.50	ต้องการมาก	9
12. ชั้นวางหนังสือและวารสาร สำหรับค้นคว้า	3.41	ต้องการน้อย	7	3.82	ต้องการมาก	6	3.70	ต้องการมาก	6	3.50	ต้องการมาก	9
13. กระดานดำ	3.43	ต้องการน้อย	6	3.33	ต้องการน้อย	15	3.46	ต้องการน้อย	10	3.36	ต้องการน้อย	11
14. บอร์ดคิด ประกาศ	3.41	ต้องการน้อย	7	3.69	ต้องการมาก	10	3.44	ต้องการน้อย	11	3.18	ต้องการน้อย	14
15. รถ ขึ้นสำหรับบรร ทุกวัสดุ ปรารถ	2.98	ต้องการน้อย	12	3.14	ต้องการน้อย	17	3.58	ต้องการมาก	7	4.36	ต้องการมาก	1
16. อิน เทอคอม	3.14	ต้องการน้อย	11	3.81	ต้องการมาก	7	3.16	ต้องการน้อย	14	2.92	ต้องการน้อย	15
17. นาฬิกา (ตีดผนัง)	3.33	ต้องการน้อย	8	3.18	ต้องการน้อย	16	3.58	ต้องการมาก	7	3.32	ต้องการน้อย	12
18. เครื่องดับเพลิง	3.86	ต้องการมาก	1	3.79	ต้องการมาก	8	3.70	ต้องการมาก	6	3.68	ต้องการมาก	7

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อความ	ฟิลิปปินส์		เคนยา		ซีวีวิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ					
	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ		
19. เครื่องตัดไฟขัดโนมิติ	3.75	ต้องการมาก	2	4.04	ต้องการมาก	2	3.26	ต้องการน้อย	13	3.70	ต้องการมาก	6
20. สวิตช์ตัดตอน	3.65	ต้องการมาก	3	3.63	ต้องการมาก	12	3.40	ต้องการน้อย	12	3.44	ต้องการน้อย	10

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 12 พบว่า ครูสาขาฟิสิกส์ มีความต้องการ เครื่องดับเพลิง ในเกณฑ์
ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ โต๊ะปฏิบัติการทดลองพร้อมม้านั่ง (ชนิดกลม) เครื่อง
ตัดไฟอัตโนมัติและสวิตช์ตัดตอน นอกนั้นมีความต้องการในเกณฑ์ต้องการน้อย

ครูสาขา เคมี มีความต้องการชั้นวางสารเคมีในเกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับ 1
รองลงมาคือ เครื่องตัดไฟอัตโนมัติและอ่างล้างมือ ส่วนที่ต้องการ เป็นอันดับสุดท้ายคือ รถเข็น
สำหรับบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งมีความต้องการในเกณฑ์ต้องการน้อย

ครูสาขาชีววิทยา มีความต้องการตู้เก็บแผ่นภาพและแผนภูมิในเกณฑ์ต้องการมาก
รองลงมาคือ ตู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ (ฝาปิด-เปิด ตอนบน เป็นกระจก ตอนล่าง เป็นไม้)
อ่างล้างมือ และโต๊ะสำหรับตั้งแสดงผลงาน ส่วนที่ต้องการ เป็นอันดับสุดท้ายคือ ตู้ควีนซึ่งมีความ
ต้องการในเกณฑ์ต้องการน้อยที่สุด

ครูสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ มีความต้องการรถเข็นสำหรับบรรทุกวัสดุอุปกรณ์
ในเกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ โต๊ะสำหรับตั้งแสดงผลงาน ตู้เก็บอุปกรณ์
วิทยาศาสตร์ (ฝาปิด-เปิด ตอนบน เป็นกระจก ตอนล่าง เป็นไม้) และโต๊ะปฏิบัติการทดลองพร้อม
ม้านั่ง (ชนิดกลม) ส่วนที่ต้องการ เป็นอันดับสุดท้าย คือ ตู้ควีน ซึ่งมีความต้องการในเกณฑ์
ต้องการน้อยที่สุด

ศูนย์วิทยพัชร์พยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยและอันดับความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวก (Utilities) ในห้องปฏิบัติการของครุวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสาขาวิชา

ข้อความ	ฟิลิปปินส์		เคน		ชีววิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ					
	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ			
1. ช่องระบายอากาศและหรือพัดลม												
ดูดอากาศ	3.61	ต้องการมาก	3	4.37	ต้องการมาก	3	3.86	ต้องการมาก	3	3.18	ต้องการน้อย	4
2. ทางระบายน้ำออกจากห้อง												
ปฏิบัติการ	3.53	ต้องการมาก	4	4.84	ต้องการมาก	1	3.94	ต้องการมาก	2	4.48	ต้องการมาก	3
				ที่สุด								
3. แหล่งจ่ายน้ำในห้องปฏิบัติการ	3.53	ต้องการมาก	4	4.47	ต้องการมาก	2	4.02	ต้องการมาก	1	4.02	ต้องการมาก	1
4. แหล่งจ่ายก๊าซ เชื้อเพลิงในห้องปฏิบัติการ	2.55	ต้องการน้อย	6	2.82	ต้องการน้อย	7	2.76	ต้องการน้อย	7	2.42	ต้องการน้อย	7
											ที่สุด	
5. แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ	3.84	ต้องการมาก	2	3.27	ต้องการน้อย	6	2.94	ต้องการน้อย	6	2.90	ต้องการน้อย	6
6. แสงสว่างภายในห้องปฏิบัติการ	3.90	ต้องการมาก	1	4.00	ต้องการมาก	4	3.84	ต้องการมาก	4	3.52	ต้องการมาก	2
7. เครื่องมือปฐมพยาบาล	3.16	ต้องการน้อย	5	3.43	ต้องการน้อย	5	3.12	ต้องการน้อย	5	2.92	ต้องการน้อย	5

จากตารางที่ 13 พบว่า ครุสาขาฟิสิกส์ มีความต้องการแสงสว่างภายในห้องปฏิบัติการใน เกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ ช่องระบายอากาศ และหรือพัดลมดูดอากาศ ส่วน เครื่องมือปฐมพยาบาล แหล่งจ่ายก๊าซ เชื้อเพลิงในห้องปฏิบัติการ มีความต้องการใน เกณฑ์ต้องการน้อย

ครุสาขา เคมี มีความต้องการทางระบายน้ำออกจากห้องปฏิบัติการใน เกณฑ์ต้องการมากที่สุด เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ แหล่งจ่ายน้ำในห้องปฏิบัติการ ช่องระบายอากาศและหรือพัดลมดูดอากาศซึ่งต้องการใน เกณฑ์ต้องการมาก ส่วน เครื่องมือปฐมพยาบาล แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ แหล่งจ่ายก๊าซ เชื้อเพลิงในห้องปฏิบัติการมีความต้องการใน เกณฑ์ต้องการน้อย

ครุสาขาชีววิทยา มีความต้องการแหล่งจ่ายน้ำในห้องปฏิบัติการใน เกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับที่ 1 รองลงมาคือ ทางระบายน้ำออกจากห้องปฏิบัติการ ช่องระบายอากาศและหรือพัดลมดูดอากาศ ส่วน เครื่องมือปฐมพยาบาล แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ แหล่งจ่ายก๊าซ เชื้อเพลิงในห้องปฏิบัติการมีความต้องการใน เกณฑ์ต้องการน้อย

ครุสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ มีความต้องการแหล่งจ่ายน้ำในห้องปฏิบัติการใน เกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ แสงสว่างภายในห้องปฏิบัติการ ทางระบายน้ำออกจากห้องปฏิบัติการ ส่วนช่องระบายอากาศและหรือพัดลมดูดอากาศ เครื่องมือปฐมพยาบาล แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับมีความต้องการใน เกณฑ์ต้องการน้อย และมีความต้องการแหล่งจ่ายก๊าซ เชื้อเพลิงในห้องปฏิบัติการใน เกณฑ์ต้องการน้อยที่สุด

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยและอันดับความต้องการ เอกสารสิ่งพิมพ์ประกอบการสอนของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสาขาวิชา

ข้อความ	ฟิสิกส์		เคมี		ชีววิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ					
	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ			
1.คู่มือครู	3.67	ต้องการมาก	4	3.96	ต้องการมาก	5	3.84	ต้องการมาก	6	3.62	ต้องการมาก	5
2.หนังสืออ่านประกอบ	4.06	ต้องการมาก	2	4.35	ต้องการมาก	1	4.42	ต้องการมาก	2	4.06	ต้องการมาก	3
3.สารานุกรมวิทยาศาสตร์	4.06	ต้องการมาก	2	4.26	ต้องการมาก	2	4.32	ต้องการมาก	4	4.06	ต้องการมาก	3
4.วารสารและสิ่งพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์	4.16	ต้องการมาก	1	4.20	ต้องการมาก	3	4.50	ต้องการมากที่สุด	1	4.42	ต้องการมาก	1
5.หลักสูตรวิทยาศาสตร์	3.92	ต้องการมาก	3	4.12	ต้องการมาก	4	4.06	ต้องการมาก	5	3.98	ต้องการมาก	4
6.พจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์	3.92	ต้องการมาก	3	4.26	ต้องการมาก	2	4.40	ต้องการมาก	3	4.40	ต้องการมาก	2

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 14 พบว่า ครูสาขาฟิสิกส์ มีความต้องการวารสารและสิ่งพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์ใน เกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ สารานุกรมวิทยาศาสตร์ และหนังสืออ่านประกอบ หลักสูตรวิทยาศาสตร์และพจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์

ครูสาขาเคมี มีความต้องการหนังสืออ่านประกอบใน เกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ สารานุกรมวิทยาศาสตร์และพจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์ วารสารและสิ่งพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์

ครูสาขาชีววิทยา มีความต้องการวารสารและสิ่งพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์ใน เกณฑ์ต้องการมากที่สุด เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ หนังสืออ่านประกอบ พจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์ และสารานุกรมวิทยาศาสตร์ซึ่งต้องการใน เกณฑ์ต้องการมาก

ครูสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ มีความต้องการวารสารและสิ่งพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์ใน เกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ พจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์ หนังสืออ่านประกอบและสารานุกรมวิทยาศาสตร์

ศูนย์วิทยพัทธยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยและอันดับความต้องการวัสดุประกอบการสอนของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสาขาวิชา

ข้อความ	ศิลปะ		เคมี		ชีววิทยา		วิทยกายภาพชีวภาพ					
	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ			
1. รูปภาพ	3.73	ต้องการมาก	5	4.18	ต้องการมาก	3	4.26	ต้องการมาก	3	4.08	ต้องการมาก	3
2. แผนภูมิ	3.73	ต้องการมาก	5	3.96	ต้องการมาก	6	4.08	ต้องการมาก	6	4.00	ต้องการมาก	5
3. ของจริงหรือของตัวอย่าง	4.22	ต้องการมาก	1	4.22	ต้องการมาก	2	4.62	ต้องการมาก	1	4.22	ต้องการมาก	1
4. หุ่นจำลอง	3.86	ต้องการมาก	3	4.18	ต้องการมาก	3	4.33	ต้องการมาก	2	4.02	ต้องการมาก	4
5. เครื่องมือทดลองสำเร็จรูป	3.96	ต้องการมาก	2	4.14	ต้องการมาก	5	4.14	ต้องการมาก	5	4.10	ต้องการมาก	2
6. วัสดุประกอบการทดลอง	3.84	ต้องการมาก	4	4.16	ต้องการมาก	4	4.18	ต้องการมาก	4	4.00	ต้องการมาก	5
7. สารเคมี	2.86	ต้องการน้อย	6	4.37	ต้องการมาก	1	4.00	ต้องการมาก	7	3.96	ต้องการมาก	6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 15 พบว่า ครูสาขาฟิสิกส์ มีความต้องการของจริงหรือของตัวอย่าง
ใน เกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ เครื่องมือทดลองสำ เร็จรูปและหุ่นจำลอง
ส่วนสาร เคมีมีความต้องการใน เกณฑ์ต้องการน้อย

ครูสาขา เคมี มีความต้องการสาร เคมีใน เกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ
ของจริงหรือของตัวอย่าง หุ่นจำลอง และรูปภาพ

ครูสาขาชีววิทยา มีความต้องการของจริงหรือของตัวอย่างใน เกณฑ์ต้องการมากที่สุด
เป็นอันดับ 1 รองลงมา เป็นหุ่นจำลอง รูปภาพ วัสดุประกอบการทดลองซึ่งต้องการใน เกณฑ์
ต้องการมาก

ครูสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ มีความต้องการของจริงหรือของตัวอย่างใน
เกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ เครื่องมือทดลองสำ เร็จรูป รูปภาพ และหุ่นจำลอง

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยและอันดับความต้องการวัสดุและอุปกรณ์สารสนเทศศึกษาของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสาขาวิชา

ข้อความ	ฟิล์มสไลด์		เคมี		ชีววิทยา		วิทยุกายภาพชีวภาพ					
	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ		
1. ฟิล์มสไลด์	3.90	ต้องการมาก	4	4.00	ต้องการมาก	2	4.42	ต้องการมาก	2	4.00	ต้องการมาก	1
2. แผ่นภาพโปร่งใส	4.00	ต้องการมาก	2	3.92	ต้องการมาก	4	4.46	ต้องการมาก	1	3.80	ต้องการมาก	6
3. ฟิล์มสตริป	3.84	ต้องการมาก	6	3.92	ต้องการมาก	4	3.70	ต้องการมาก	9	3.60	ต้องการมาก	8
4. ฟิล์มภาพยนตร์	3.69	ต้องการมาก	8	3.22	ต้องการน้อย	7	3.98	ต้องการมาก	7	3.56	ต้องการมาก	9
5. ม้วน เทปวีดีโอ	4.06	ต้องการมาก	1	4.08	ต้องการมาก	1	4.30	ต้องการมาก	3	3.82	ต้องการมาก	5
6. เครื่องฉายสไลด์	3.75	ต้องการมาก	7	3.77	ต้องการมาก	6	4.18	ต้องการมาก	4	3.92	ต้องการมาก	2
7. เครื่องฉายภาพศีรษะ	3.94	ต้องการมาก	3	3.77	ต้องการมาก	6	3.98	ต้องการมาก	7	3.78	ต้องการมาก	7
8. เครื่องฉายฟิล์มสตริป	3.55	ต้องการมาก	9	3.84	ต้องการมาก	5	4.12	ต้องการมาก	5	3.12	ต้องการมาก	11
9. เครื่องฉายภาพยนตร์	3.31	ต้องการน้อย	10	3.04	ต้องการน้อย	8	3.42	ต้องการน้อย	10	3.14	ต้องการน้อย	10
10. เครื่องฉายวีดีโอ	3.22	ต้องการน้อย	11	4.00	ต้องการมาก	2	3.80	ต้องการมาก	8	3.86	ต้องการมาก	3
11. จอรับภาพ	3.88	ต้องการมาก	5	3.94	ต้องการมาก	3	4.00	ต้องการมาก	6	3.84	ต้องการมาก	4

จากตารางที่ 16 พบว่า ครูสาขาฟิสิกส์ มีความต้องการม้วน เทปวีดีโอใน เกณฑ์
ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ แผ่นภาพโปร่งใสและ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
ส่วน เครื่องฉายภาพยนตร์ & เครื่องฉายวีดีโอมีความต้องการใน เกณฑ์ต้องการน้อย

ครูสาขา เคมี มีความต้องการม้วน เทปวีดีโอใน เกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับ 1
รองลงมาคือ ฟิล์มสไลด์และ เครื่องฉายวีดีโอ ส่วน ภาพยนตร์และ เครื่องฉายภาพยนตร์มีความ
ต้องการใน เกณฑ์ต้องการน้อย

ครูสาขาชีววิทยา มีความต้องการแผ่นภาพโปร่งใสใน เกณฑ์ต้องการมาก เป็นอันดับ 1
รองลงมาคือ ฟิล์มสไลด์และม้วน เทปวีดีโอ ส่วน เครื่องฉายภาพยนตร์มีความต้องการใน เกณฑ์
ต้องการน้อย

ครูสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ มีความต้องการฟิล์มสไลด์ใน เกณฑ์ต้องการมาก
เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ เครื่องฉายสไลด์ และ เครื่องฉายวีดีโอ ส่วน เครื่องฉายภาพยนตร์
เครื่องฉายฟิล์มสตรีมีความต้องการใน เกณฑ์ต้องการน้อย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ยและความต้องการของครูวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสาขาวิชา

ข้อความ	ศิลปะ			เคมี			ชีววิทยา			วิทยุกายภาพชีวภาพ		
	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	อันดับ
1. พื้นที่สำหรับดำเนินกิจกรรมในห้องปฏิบัติการ	3.75	ต้องการมาก	4	3.61	ต้องการมาก	5	3.58	ต้องการมาก	5	3.55	ต้องการมาก	4
2. ครูผู้จัดทำห้องวิทยาศาสตร์	3.34	ต้องการน้อย	6	3.59	ต้องการมาก	6	3.60	ต้องการมาก	4	3.42	ต้องการน้อย	5
3. สิ่งอำนวยความสะดวกในห้องพัก	3.45	ต้องการน้อย	5	3.81	ต้องการมาก	3	3.20	ต้องการน้อย	6	3.21	ต้องการน้อย	6
4. เอกสารสิ่งพิมพ์ประกอบการสอน	3.96	ต้องการมาก	1	4.14	ต้องการมาก	2	4.27	ต้องการมาก	1	4.00	ต้องการมาก	2
5. วัสดุประกอบการสอน	3.72	ต้องการมาก	3	4.16	ต้องการมาก	1	4.17	ต้องการมาก	2	4.04	ต้องการมาก	1
6. วัสดุอุปกรณ์วัสดุทัศนศึกษา	3.79	ต้องการมาก	2	3.75	ต้องการมาก	4	3.95	ต้องการมาก	3	3.65	ต้องการมาก	3

ศูนย์วิทยุทัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 17 พบว่า ครูสาขาฟิสิกส์ มีความต้องการใน เรื่อง เอกสารสิ่งพิมพ์ ประกอบการสอนใน เกมที่ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ วัสดุและอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา วัสดุประกอบการสอน ส่วนที่ต้องการ เป็นอันดับสุดท้าย คือ ครูภักดิ์ห้องวิทยาศาสตร์ซึ่งอยู่ใน เกมที่ต้องการน้อย

ครูสาขา เคมี มีความต้องการใน เรื่องวัสดุประกอบการสอนใน เกมที่ต้องการมาก เป็น อันดับ 1 รองลงมาคือ เอกสารและสิ่งพิมพ์ประกอบการสอน สิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการ ส่วนที่ต้องการ เป็นอันดับสุดท้ายคือ ครูภักดิ์ห้องวิทยาศาสตร์ซึ่งอยู่ใน เกมที่ต้องการมาก

ครูสาขาชีววิทยา มีความต้องการใน เรื่อง เอกสารสิ่งพิมพ์ประกอบการสอนใน เกมที่ ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือวัสดุประกอบการสอน วัสดุและอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา ส่วนที่ต้องการ เป็นอันดับสุดท้ายคือ สิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการซึ่งอยู่ใน เกมที่ต้องการน้อย

ครูสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ มีความต้องการใน เรื่องวัสดุประกอบการสอน ใน เกมที่ต้องการมาก เป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ เอกสารสิ่งพิมพ์ประกอบการสอน วัสดุและ อุปกรณ์โสตทัศนศึกษา ส่วนครูภักดิ์ห้องวิทยาศาสตร์ สิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการมี ความต้องการใน เกมที่ต้องการน้อย

5. ข้อ เสนอแนะ เพิ่มเติม เกี่ยวกับความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ ผู้ตอบ เสนอแนะว่า

พื้นที่สำหรับคำ เป็นกิจกรรมในห้องปฏิบัติการ

1. ควรจัด เป็นสัดส่วนไม่ควรใช้รวม เป็นห้อง เรียน เพราะทำให้การควบคุมอุปกรณ์ เป็นไปได้อย่าง
2. ควรมีขนาด 2 ห้อง เรียนติดต่อกัน เพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอต่อการจัดกิจกรรม
3. ควรมี ทาง เข้า-ออกห้องปฏิบัติการได้หลายทาง เพื่อความปลอดภัย
4. ครูผู้สอนสาขาวิชาชีววิทยา เสนอแนะว่า ควรมีพื้นที่เตรียมอุปกรณ์นอกห้อง ปฏิบัติการที่มีแสงสว่างพอ เหมาะ

ครูภักดิ์ห้องวิทยาศาสตร์

1. ควรมีโต๊ะสาธิตการทดลองสำหรับครู ผู้เก็บอุปกรณ์และบอร์ค้อย่าง เพียงพอ และมีคุณภาพดีกว่าที่เป็นอยู่

2. อ่างน้ำและก๊อกน้ำควรได้รับการดูแลให้อยู่ในสภาพใช้งานได้
3. ควรมีที่เก็บอุปกรณ์ กระเป๋านั่งส้วมสำหรับนักเรียนไว้ได้โต๊ะปฏิบัติการทดลอง และควรมีอ่างน้ำ ปลั๊กไฟ

4. ควรมีตู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์อย่างเพียงพอและมีคุณภาพอย่างแข็งแรง

สิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการ

1. ควรมีพัดลมระบายอากาศในห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะห้องที่มีสารเคมีหลายชนิด
2. ควรจัดที่สำหรับทิ้งสารเคมีที่ใช้แล้ว
3. ควรมีโคมไฟลูออเรสเซนต์ เช่น เหนือกระดานดำ เพื่อช่วยให้การมองเห็นชัด เจนขึ้น
4. ห้องปฏิบัติการไม่ควรอยู่ชั้น 6 ของอาคาร เพราะทำให้ระบบน้ำไม่ดี
5. ควรมีแสงสว่างจากธรรมชาติภายในห้องปฏิบัติการชีววิทยา เพื่อให้ปลาและพืชเจริญเติบโต

เอกสารสิ่งพิมพ์ประกอบการสอน

1. ควรจัดไว้ในห้องปฏิบัติการ โดยมีมุมหนังสือให้ครู-นักเรียนสามารถยืมอ่านได้
2. ควรแยกวารสารทางวิทยาศาสตร์ หนังสืออ่านประกอบ มาจัดไว้ที่ห้องวิทยาศาสตร์ส่วนหนึ่ง

3. ควรมีหนังสือทำแบบฝึกหัด เพิ่ม เดิมท้ายบทการปฏิบัติการ
4. ควรมีแบบฝึกหัด เสริม ทูตรายจุด ประสงค์

วัสดุประกอบการสอน

1. ควรมีภาพ เกี่ยวกับอันตรายจากการทดลองคิดไว้ตามห้องปฏิบัติการ
2. ควรมีบริเวมจัดเก็บ ตู้สำหรับเก็บอย่างเพียงพอ
3. ควรให้มีการจัดซื้อได้มากพอกับความต้องการ
4. ควรมีการควบคุมคุณภาพสารเคมีที่ใช้ให้มีความใหม่และบริสุทธิ์ เพียงพอ

วัสดุและอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา

1. ควรมีเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะประจำห้องปฏิบัติการ
2. ควรแยกวัสดุและอุปกรณ์โสตทัศนศึกษามาใช้ที่หมวดวิชา เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
3. ควรมีเครื่องขยายเสียงประจำห้องปฏิบัติการใช้สำหรับช่วยสอน