



#### บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เป็นครู วิทยาศาสตร์ที่ทำหน้าที่สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาในกรุงเทพมหานคร จำนวน 162 ฉบับ เป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์นำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้เพียง 141 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 87.04 โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยเสนอ เป็นความถี่ ค่าร้อยละ และบรรยายความเรียงประกอบตาราง แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับ ความปลอดภัย และการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ในแต่ละด้าน โดยเสนอ เป็นค่าร้อยละ และบรรยายความเรียงประกอบตาราง แสดงไว้ในตารางที่ 2-5

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับ ความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ในแต่ละด้าน โดยการหาค่ามัธยฐานเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และบรรยายแบบความ เรียงประกอบตาราง แสดงไว้ในตารางที่ 6

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1 จำนวน และค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามปัญหาและการดำเนินงานของครู  
วิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ  
วิทยาศาสตร์

สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	39	27.66
หญิง	102	72.34
2. อายุ (ปี)		
20 - 25	8	5.67
26 - 30	32	22.70
31 - 35	53	37.59
36 - 45	28	19.86
41 ปีขึ้นไป	20	14.18
3. วุฒิสุงสุดทางการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	2	1.42
ปริญญาตรี	118	83.69
สูงกว่าปริญญาตรี	21	14.89
4. ประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น		
1 - 5 ปี	33	23.40
6 - 11 ปี	66	46.81
11 ปีขึ้นไป	42	29.79

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน	ร้อยละ
5. ระดับชั้นที่สอน (ตอบได้มากกว่า 1 แห่ง)		
ม.1	23	16.31
ม.2	25	17.73
ม.3	28	19.86
อื่น ๆ (ม.4 ม.5 ม.6)	65	46.10

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าตัวอย่างประชากรครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 72.34 ของตัวอย่างประชากรครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมดมีอายุระหว่าง 31-35 ปีคิดเป็นร้อยละ 37.59 มีการศึกษาระดับปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 83.69 มีประสบการณ์ในการสอนระหว่าง 6-11 ปีคิดเป็นร้อยละ 46.81 และส่วนใหญ่ทำการสอนในระดับชั้นเดียวตลอด โดยมีครูที่สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 คิดเป็นร้อยละ 16.31, 17.73 และ 19.86 ตามลำดับ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ของครุวิทยาลัย ในด้านต่าง ๆ

ตารางที่ 2 จำนวน และค่าร้อยละของพฤติกรรมกรรมการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านสารเคมี

ลำดับที่	การดำเนินงาน	จำนวน	ร้อยละ
1.	การเก็บสารเคมีและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์		
	เก็บไว้ในห้องพักครุวิทยาลัย	27	16.36
	มีห้องเก็บสารเคมีและอุปกรณ์การทดลองโดยเฉพาะ	39	23.64
	เก็บไว้ในตู้หรือชั้นตามห้องปฏิบัติการต่าง ๆ	99	60.00
2.	วิธีการเก็บสารเคมี		
	แยกเก็บตามสถานะของสาร	38	22.87
	แยกเก็บตามระดับอันตรายของสารเคมี	23	13.86
	แยกเก็บตามประเภทสารที่เป็นกรด เบส เกลือ และสารอินทรีย์	82	49.40
	อื่น ๆ เช่น เก็บรวมกันแต่แยกตามระดับชั้นเรียน	23	13.86
3.	การเก็บสารเคมีที่ค่อนข้างจะเป็นอันตราย เช่น กรด เบส เฮกเซน		
	เก็บไว้ในตู้เฉพาะโดยแยกออกจากสารอื่นและมีกุญแจใส่	46	31.09
	เก็บไว้ในตู้กับสารเคมีอื่น แต่วางไว้ในชั้นล่างสุด	59	39.86
	เก็บไว้ในตู้กับสารเคมีอื่น แต่วางไว้ในชั้นบนสุด	22	14.86
	อื่น ๆ เช่น เก็บไว้มุมห้องพักครุวิทยาลัย เก็บไว้ในชั้นโปร่ง	21	14.19
4.	ครุภัณฑ์สำหรับเก็บสารเคมี		
	ตู้เหล็ก	8	5.23
	ตู้ไม้ด้านหน้าติดกระจก	85	55.55
	ชั้นโปร่งที่ทำด้วยเหล็ก	46	30.07
	อื่น ๆ เช่น ชั้นโปร่งทำด้วยไม้ ตู้ไม้ทึบ	14	9.15

ตารางที่ 2 จำนวน และค่าร้อยละของพฤติกรรมการค้าเนืองงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและ การป้องกันอุบัติเหตุ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านสารเคมี (ต่อ)

ลำดับที่	การค้าเนืองงาน	จำนวน	ร้อยละ
5.	การจัดวางขวดหรือภาชนะที่บรรจุสารที่มีขนาดใหญ่		
	วางไว้บนหลังตู้ หรือบนสุดของชั้นเก็บสาร	7	4.67
	วางไว้ชั้นล่างสุดของตู้หรือชั้นเก็บสาร	66	44.00
	วางไว้ในตู้หรือชั้นเก็บสาร โดยเรียงขนาดใหญ่อยู่ด้านหลัง ขนาดเล็กอยู่ด้านหน้า	65	43.33
	อื่น ๆ เช่น ใส่ไว้ในตระกร้าวางไว้ในตู้เก็บ	12	8.00
6.	การเตรียมสารเคมีที่จะนำไปใช้ในการสอน		
	จัดเตรียมสารเคมีด้วยตนเอง	136	86.62
	ให้นักศึกษาจัดเตรียมสารเคมี โดยมีครูคอยควบคุม	18	11.47
	ให้พนักงานประจำห้องปฏิบัติการเป็นผู้จัดเตรียมสารเคมี	3	1.96
7.	การจัดการกับสารเคมีที่เหลือจากการใช้งาน		
	ทิ้ง	85	48.85
	เทกลับขวดเดิม	24	13.80
	เก็บรวมใส่ภาชนะใหม่ เพื่อนำไปใช้ในครั้งต่อไป	54	31.03
	อื่น ๆ เช่น วัล้างอุปกรณ์พวกกรดและเบส	11	6.32
8.	การปฏิบัติเมื่อกรดเข้มข้น หรือเบสเข้มข้นหกรดเห็น		
	ใช้ผ้าซับบริเวณที่กรด หรือเบสหกรด	24	15.59
	ใช้น้ำราดลงไปมาก ๆ แล้วใช้ผ้าเช็ดให้แห้ง	104	67.53
	ใส่สารที่มีสมบัติเบส หรือ กรดเทลงไปแล้วจึงเช็ดออก	16	10.39
	อื่น ๆ เช่น ใช้กระดาษซับแล้วจึงใช้น้ำล้าง	10	6.49

ตารางที่ 2 จำนวน และค่าร้อยละของพฤติกรรมการทำงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและ การป้องกันอุบัติเหตุ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านสารเคมี (ต่อ)

ลำดับที่	การดำเนินงาน	จำนวน	ร้อยละ
9.	การจัดการกับขวดเปล่าที่เคยบรรจุสารเคมี		
	ทิ้ง	91	51.70
	ล้างและนำไปใช้ต่อ	39	22.16
	เก็บรวมกันไว้ที่ห้องเก็บของ	38	21.59
	อื่น ๆ เช่น ขยสินค้าร้านค้า นำไปฝังดิน	8	4.55
10.	การจัดการกับภาชนะที่บรรจุสารเคมีชำรุด		
	เก็บทิ้ง	36	23.68
	เปลี่ยนภาชนะบรรจุใหม่	92	59.36
	เก็บรวบรวมไว้เป็นพวกสารเคมีที่เสื่อมคุณภาพ	27	17.76
11.	การจัดการกับขวดบรรจุสารเคมีที่ฉลากชื่อหลุดหาย		
	ทิ้ง	57	34.97
	แยกเก็บไว้ต่างหากจากสารอื่น	43	26.38
	ทดสอบให้รู้ว่าเป็นสารชนิดใด เพื่อนำมาใช้ใหม่	58	35.58
	อื่น ๆ เช่น ทำฉลากชื่อติดใหม่	5	3.07
12.	ลักษณะของภาชนะที่ใช้สำหรับกึ่งสารเคมี		
	ทำด้วยเหล็ก	16	10.81
	ทำด้วยสังกะสี	5	3.38
	ทำด้วยพลาสติก	102	68.92
	อื่น ๆ เช่น สเตนเลส	25	16.89
13.	เวลาที่ใช้ทำความสะอาดตู้ หรือชั้นเก็บสารเคมี		
	เมื่อว่างจากการสอน	64	39.02
	ก่อนหรือหลังเลิกเรียนแต่ละครั้ง	24	14.63
	ก่อนเปิดหรือปิดภาคเรียน	76	46.34

ตารางที่ 2 จำนวน และค่าร้อยละของพฤติกรรมการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและ การป้องกันอุบัติเหตุ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านสารเคมี (ต่อ)

ลำดับที่	การดำเนินงาน	จำนวน	ร้อยละ
14.	การจัดการกับสารเคมีที่เสื่อมคุณภาพ		
	ทั้งรวมกับขยะอื่น	73	48.99
	ทั้งโดยการฝังดิน	35	23.49
	ไม่ทั้ง แต่แยกเก็บไว้ต่างหาก	30	20.14
	อื่น ๆ เช่น ระบายทิ้งไปกับน้ำ	11	7.38
15.	วิธีการขนย้ายสารเคมี และอุปกรณ์การทดลอง		
	ใช้ตะกร้าพลาสติก	121	79.61
	ใช้ชั้นวางของชนิดล้อเลื่อน	8	5.26
	เมื่อจะใช้สารใดจึงนำออกมา	23	15.13

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าในการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัย และ การป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านสารเคมีนั้น ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ จัดเก็บสารเคมีและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ไว้ในตู้หรือชั้นตามห้องปฏิบัติการต่าง ๆ สารเคมี แยกเก็บตามประเภทสารที่เป็นกรด เบส และสารอินทรีย์ ส่วนสารเคมีที่ค่อนข้างเป็น อันตรายเก็บไว้ในตู้ปนกับสารเคมีอื่นแต่วางไว้ในชั้นล่างสุด ครูวิทยาศาสตร์ที่เก็บสารเคมีเป็นตู้ไม้ โดยด้านหน้าติดกระจก การจัดวางภาชนะบรรจุสารเคมีที่มีขนาดใหญ่มีการจัดวางเรียงไว้ ในตู้หรือชั้นเก็บสาร โดยวางไว้ชั้นล่างสุด และจัดเรียงขนาดใหญ่อยู่ด้านหลังขนาดเล็กอยู่ ด้านหน้า

ในการเตรียมสารเคมีเพื่อนำไปใช้สอนนั้น ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จัดเตรียม สารด้วยตนเอง และสารเคมีที่เหลือจากการใช้งานส่วนมากจัดการทิ้ง รองลงมาคือเก็บ รวมใส่ภาชนะใหม่เพื่อนำไปใช้ต่อ เมื่อมีกรดเข้มข้นหรือเบสเข้มข้นกรดนั้น จัดการโดยใช้

น้ำราดลงไปบนพื้นมาก ๆ แล้วใช้ผ้าเช็ดให้แห้ง สำหรับขวดเปล่าที่เคยบรรจุสารเคมี ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เก็บทิ้ง และเมื่อพบภาชนะบรรจุสารเคมีชำรุดทำการเปลี่ยนภาชนะบรรจุใหม่ ส่วนขวดบรรจุสารเคมีที่ฉลากหลุดหายทำการทดสอบให้รู้ว่าเป็นสารชนิดใดเพื่อนำไปใช้ใหม่หรือทิ้งไปในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกัน ในกรณีที่สารเคมีเสื่อมคุณภาพจัดการนำไปทิ้งร่วมกับขยะอื่น และภาชนะที่จัดไว้สำหรับทั้งสารเคมีและอุปกรณ์การทดลองไปใช้ในการปฏิบัติการส่วนใหญ่ใช้ตะกร้าพลาสติก การทำความสะอาดตู้หรือชั้นเก็บสารเคมีครูวิทยาศาสตร์ใช้เวลาก่อนเปิดหรือปิดภาคเรียน รองลงมาคือ เวลาที่ว่างจากการสอน



ศูนย์วิทยพัชร์พมากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 3 จำนวน และค่าร้อยละของพฤติกรรมการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและ การป้องกันอุบัติเหตุ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านอุปกรณ์การทดลอง

ลำดับที่	การดำเนินงาน	จำนวน	ร้อยละ
1.	การจัดเก็บเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง		
	แยกเป็นชุด ๆ ของแต่ละการทดลอง	55	34.81
	รวมอุปกรณ์ทุกอย่างไว้ในตะกร้าเดียวกันต่อ 1 กลุ่ม	33	20.89
	แยกตามประเภทของวัสดุที่ใช้ทำ เช่น เครื่องแก้ว เครื่องไฟฟ้า	70	44.30
2.	การจัดเก็บเครื่องแก้ว		
	จัดใส่ ตะกร้าแยกเป็นประเภทไว้ในตู้	39	22.68
	แยกเก็บตามขนาดของเครื่องแก้ว โดยขนาดใหญ่อยู่ข้างใน ขนาดเล็กอยู่ด้านนอก โดยจัดวางไว้ในตู้	22	12.79
	แยกเครื่องแก้วเป็นพวก ๆ เช่น หลอดทดลองบีกเกอร์ แท่งแก้วคน โดยจัดวางภายในตู้	111	64.53
3.	ลักษณะของวัสดุที่ใช้ทำที่ตั้งหลอดทดลอง		
	ทำด้วยไม้	19	9.65
	ทำด้วยสแตนเลส	92	46.70
	ทำด้วยลวดโลหะที่หุ้มด้วยพลาสติก	83	42.13
	อื่น ๆ เช่น สังกะสี	3	1.52
4.	การจัดการกับเครื่องแก้วที่ร้าวหรือบิ่น		
	เก็บไปทิ้ง	41	24.85
	แยกเก็บไว้ต่างหาก เพื่อรองบัญชีจำหน่าย	90	54.55
	ใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น ใส่สารเคมีที่เหลือใช้	34	20.60
	ใส่ผงซักฟอก		

ตารางที่ 3 จำนวน และค่าร้อยละของเหตุการณ์การดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและ  
การป้องกันอุบัติเหตุ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านอุปกรณ์การทดลอง (ต่อ)

ลำดับที่	การดำเนินงาน	จำนวน	ร้อยละ
5.	การจัดการกับเครื่องไฟฟ้าที่ชำรุด		
	แยกเก็บไว้ เพื่อรอลงบัญชีจำหน่าย	42	23.08
	นำมาซ่อมแซมด้วยตนเอง	62	34.06
	แยกเก็บไว้เพื่อรอให้ทางหน่วยงานซ่อมอุปกรณ์มาดำเนินการให้ อื่น ๆ เช่น ให้ครูภายในหมวดช่วยกันซ่อม	71	39.01
		7	3.85
6.	การเตรียมการใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์		
	ให้ฝึกเรียนตรวจดูความยาวของไส้ตะเกียง	77	29.84
	ให้ฝึกเรียนตรวจดูรอยร้าวของตะเกียง	59	22.87
	ให้ฝึกเรียนตรวจดูปริมาณของแอลกอฮอล์ให้พอเหมาะ	114	44.19
	อื่น ๆ เช่น ชี้แจงการใช้และการระวังรักษา	8	3.10
7.	การดำเนินการเมื่อใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์เสร็จแล้ว		
	ให้ฝึกเรียนปิดฝาตะเกียงแล้วเก็บไว้ที่เดิม	127	85.81
	ให้ฝึกเรียนเทแอลกอฮอล์ที่ใช้แล้วคืนขวดเดิมก่อนเก็บตะเกียง ไว้ที่เดิม	11	7.43
	ให้ฝึกเรียนเทแอลกอฮอล์ที่ใช้แล้วใส่ไว้ในขวดใหม่ ก่อนเก็บ ตะเกียงไว้ที่เดิม	10	6.76
8.	การดำเนินการหลังจากทำการทดลองเสร็จแล้วทุกครั้ง		
	ตรวจเช็คอุปกรณ์ก่อนนำเก็บเข้าที่เดิม	74	30.58
	ตรวจความสะอาดและความเรียบร้อยบนภายในห้องปฏิบัติการ	53	21.90
	ดูแลให้ฝึกเรียนทำความสะอาดอุปกรณ์และเก็บอุปกรณ์เข้าที่เดิม	115	47.52

ตารางที่ 3 จำนวน และค่าร้อยละของพฤติกรรมการค้าเงินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและ การป้องกันอุบัติเหตุ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านอุปกรณ์การทดลอง (ต่อ)

ลำดับที่	การค้าเงินงาน	จำนวน	ร้อยละ
9.	สภาพของอุปกรณ์การทดลอง		
	ใช้การได้ดีทุกการทดลอง	38	26.21
	ใช้การไม่ได้บางชุดการทดลอง	100	68.96
	ใช้การได้ดี เป็นจำนวนเพียงครั้งเดียว	7	4.83

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าในการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและ การป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านอุปกรณ์การทดลองนั้น ครูวิทยาศาสตร์ จัดเก็บเครื่องมือหรืออุปกรณ์โดยแยกเก็บตามประเภทของวัสดุที่ใช้ทำ เช่น เครื่องแก้ว เครื่องไฟฟ้า ฯลฯ รองลงมาคือ แยกเก็บเป็นชุด ๆ ของแต่ละการทดลอง ส่วนการเก็บ เครื่องแก้วไว้ภายในตู้จัดแยกเครื่องแก้วเป็นพวก ๆ เช่น หลอดทดลอง บีกเกอร์ แท่งแก้วคน ฯลฯ ครูวิทยาศาสตร์เลือกใช้ที่ตั้งหลอดทดลองที่ทำด้วยสแตนเลส รองลงมาคือ ทำด้วยลวดโลหะที่หุ้มด้วยพลาสติก เครื่องแก้วที่ร้าวหรือบิ่นครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่แยกเก็บไว้ ต่างหากเพื่อรองลงบัญชีจำหน่าย ส่วนเครื่องไฟฟ้าที่ชำรุดจัดแยกไว้เพื่อรอให้ทางหน่วยงานซ่อม อุปกรณ์มาดำเนินการให้ รองลงมาคือนำมาซ่อมแซมด้วยตนเอง

ในการเตรียมตะเกียงแอลกอฮอล์ไปใช้ ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ให้นักเรียน ตรวจสอบปริมาณของแอลกอฮอล์ให้พอเหมาะ และเมื่อใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์เสร็จแล้วให้นักเรียนปิดฝาตะเกียงแล้วนำเก็บไว้ที่เดิม ทุกครั้งที่ทำการทดลองเสร็จครูวิทยาศาสตร์ คอยดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดอุปกรณ์และเก็บเข้าที่เดิม สภาพของอุปกรณ์การทดลอง ส่วนใหญ่ใช้การไม่ได้บางชุดการทดลองเท่านี้

ตารางที่ 4 จำนวน และค่าร้อยละของพฤติกรรมการทำงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและ การป้องกันอุบัติเหตุ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ

ลำดับที่	การทำงาน	จำนวน	ร้อยละ
1.	อุปกรณ์สำหรับดับเพลิง		
	ใช้ทราย	49	27.22
	ใช้ผ้าหนา ๆ	36	20.00
	ใช้เครื่องดับเพลิง	49	27.22
	ไม่ได้ใช้อะไรเลย	44	24.45
	อื่น ๆ เช่น น้ำ	2	1.11
2.	อุปกรณ์สำหรับป้องกันตัวในการเตรียมสารเคมี		
	ใช้ผ้าปิดจมูก	23	14.38
	ใช้ถุงมือยาง	30	18.75
	ใช้แว่นตา	10	6.25
	ไม่ได้ใช้อะไรเลย	92	57.50
	อื่น ๆ เช่น น้ำ	5	3.12
3.	อุปกรณ์สำหรับวางรองของร้อน		
	ใช้ผ้า	54	34.61
	ใช้แผ่นกระเบื้อง	32	20.51
	ใช้แผ่นแอสเบสตอส	10	6.41
	ไม่ได้ใช้อะไรเลย	45	28.85
	อื่น ๆ เช่น แผ่นไม้ ตะแกรงลาวด	15	9.62
4.	อุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้สำหรับจับภาชนะที่ใส่ของร้อน		
	ใช้ผ้า	55	29.10
	ใช้ไม้หนีบ	128	67.72
	ไม่ได้ใช้อะไรเลย	2	1.06
	อื่น ๆ เช่น กระดาษ	4	2.17

ตารางที่ 4 จำนวน และค่าร้อยละของพฤติกรรมกรรมการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ (ต่อ)

ลำดับที่	การดำเนินงาน	จำนวน	ร้อยละ
5.	อุปกรณ์สำหรับป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า		
	ติดตั้งสะพานไฟ	26	17.93
	ติดตั้งเครื่องตัดกระแสไฟฟ้า	20	13.79
	ไม่ได้ติดตั้งอะไรไว้เลย	99	68.27
6.	เวลาที่ใช้ตรวจสอบระบบป้องกันอุบัติเหตุภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์		
	ปิดภาคเรียน	19	12.67
	เปิดภาคเรียน	23	15.33
	ชั่วโมงว่างจากการสอน	45	30.00
	ไม่มีเวลาตรวจความเรียบร้อย	42	28.00
	อื่น ๆ เช่น ไม่เคยทำการตรวจ	21	14.00
7.	การป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการทดลอง		
	จัดเตรียมยาและติดตั้งตู้ยาไว้ประจำห้องปฏิบัติการ	7	1.93
	ให้ความรู้แก่นักเรียน เรื่องการป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น	97	26.80
	แนะนำอันตรายจากสารเคมีที่นำมาใช้ในการทดลองแต่ละครั้ง	114	31.49
	แนะนำวิธีใช้อุปกรณ์ และการปฏิบัติตนขณะทดลอง	109	30.11
	ทำการทดลองก่อนการสอน เพื่อชี้แจงจุดที่อาจจะเกิดอันตราย	31	8.56
	ไม่ได้จัดเตรียมไว้เลย	4	1.11



จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าในการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ ครูวิทยาศาสตร์จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับดับเพลิง คือทราย และเครื่องดับเพลิงในอัตราส่วนที่เท่ากัน รองลงมาคือ ไม่มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ไว้ การเตรียมสารเคมีที่นำไปใช้สอนครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ไม่ได้จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นกับตนเอง ในขณะที่เตรียมสารไว้เลย อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าไม่ได้ติดตั้งเครื่องมือป้องกันกระแสไฟฟ้าไว้เลย ครูวิทยาศาสตร์ตรวจความเรียบร้อยของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์โดยใช้ชั่วโมงที่ว่างจากการสอน รองลงมาคือ ไม่มีการตรวจการป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการทดลอง ครูวิทยาศาสตร์ใช้วิธีแนะนำอันตรายจากสารเคมีที่นำมาใช้ในการทดลองแต่ละครั้ง รองลงมาคือ แนะนำวิธีใช้อุปกรณ์และการปฏิบัติตนขณะทำการทดลอง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 จำนวนและค่าร้อยละของพฤติกรรมการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและ  
การป้องกันอุบัติเหตุ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านสภาพแวดล้อม

ลำดับที่	การดำเนินงาน	จำนวน	ร้อยละ
1.	ลักษณะของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์		
	เป็นห้องปฏิบัติการเฉพาะวิชา	56	32.94
	เป็นห้องปฏิบัติการรวมหลายสาขาวิชา	27	15.88
	เป็นห้องเรียนดัดแปลงเป็นห้องปฏิบัติการ	87	51.18
2.	ขนาดของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น		
	เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน	68	61.26
	ไม่เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน	43	38.74
3.	ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นอยู่		
	ชั้นล่างสุดของอาคาร	45	27.61
	ชั้น 2 ของอาคาร	59	36.20
	ชั้นบนสุดของอาคาร	18	11.04
	อื่น ๆ เช่น ชั้น 3	41	25.15
4.	ลักษณะของโต๊ะปฏิบัติการ		
	เป็นแบบ โต๊ะที่ติดตายตัวกับพื้น	10	6.54
	เป็น โต๊ะเรียนซึ่งนำมาจัดต่อกัน	46	30.07
	เป็น โต๊ะ เอนกประสงค์	79	51.63
	อื่น ๆ เช่น โต๊ะปฏิบัติการเฉพาะ	18	11.76
5.	ลักษณะของวัสดุที่ใช้ทำพื้น โต๊ะปฏิบัติการทดลอง		
	ทำด้วยไม้	44	29.33
	ทำด้วยฟอร์ไมก้า	100	66.67
	อื่น ๆ เช่น ปูน	6	4.00

ตารางที่ 5 จำนวนและค่าร้อยละของพฤติกรรมการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและ การป้องกันอุบัติเหตุ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านสภาพแวดล้อม (ต่อ)

ลำดับที่	การดำเนินงาน	จำนวน	ร้อยละ
6.	ลักษณะของเก้าอี้ที่นั่งปฏิบัติการ		
	เป็นเก้าอี้ที่มีพนักพิง	39	25.83
	เป็นเก้าอี้หมุน ไม่มีพนักพิง	46	30.46
	อื่น ๆ เช่น เก้าอี้ไม่หมุนและ ไม่มีพนักพิง	66	43.71
7.	สภาพของโต๊ะปฏิบัติการและเก้าอี้สำหรับนักเรียน		
	อยู่ในสภาพใช้การได้ดี	85	58.22
	อยู่ในสภาพชำรุดต้องซ่อมแซม	14	9.59
	อยู่ในสภาพชำรุดต้องซ่อมแซมเป็นจำนวนน้อย	47	32.19
8.	จำนวนอ่างน้ำในห้องปฏิบัติการ		
	มีเพียงพอ	54	36.99
	ไม่เพียงพอ	67	45.89
	ไม่มีเลย	25	17.12
9.	ติดอ่างน้ำภายในห้องปฏิบัติการไว้		
	ที่โต๊ะทดลอง	3	2.08
	ที่ด้านข้างของห้อง	98	68.06
	ที่ด้านหน้าและด้านหลังของห้อง	30	20.83
	อื่น ๆ เช่น อยู่นอกห้องปฏิบัติการ	13	9.03
10.	สถานการณ์ไหลของน้ำในห้องปฏิบัติการ		
	ไหลตลอดเวลา	71	51.45
	ไหลเป็นบางเวลา	61	44.20
	อื่น ๆ เช่น ไม่มีท่อน้ำประปาต่อไว้ภายในห้อง	6	4.35



ตารางที่ 5 จำนวนและค่าร้อยละของพฤติกรรมการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและ  
การป้องกันอุบัติเหตุ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านสภาพแวดล้อม (ต่อ)

ลำดับที่	การดำเนินงาน	จำนวน	ร้อยละ
11.	อุปกรณ์สำหรับกั้นขยะหรือของเหลือใช้		
	มีเพียงพอ	116	81.69
	มีไม่เพียงพอ	26	18.31
12.	แสงสว่างภายในห้องปฏิบัติการ		
	เพียงพอ	129	88.36
	ไม่เพียงพอ	17	11.64
13.	ช่องสำหรับระบายอากาศภายในห้องปฏิบัติการ		
	มีเพียงพอ	125	91.24
	มีไม่เพียงพอ	12	8.76
14.	ป้ายนิเทศภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์		
	จัดชี้แจงระเบียบการเข้าห้องปฏิบัติการ	36	18.46
	จัดชี้แจงอันตรายจากสารเคมี	21	10.77
	จัดชี้แจงการใช้อุปกรณ์และการระวังรักษา	24	12.31
	จัดชี้แจงถึงการป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น	19	9.74
	ไม่ได้จัดทำเลย	67	34.36
	อื่น ๆ เช่น จัดข่าวสารทางวิทยาศาสตร์	28	14.36

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าในการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและ  
การป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านสภาพแวดล้อม ห้องปฏิบัติการ  
วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้ ถูกดัดแปลงมาจากห้องเรียน  
ขนาดของห้องปฏิบัติการระดับมัธยมศึกษาตอนต้นส่วนใหญ่จัดไว้เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน

และที่ตั้งของห้องปฏิบัติการทดลอง ครูวิทยาศาสตร์เลือกห้องปฏิบัติการอยู่ชั้น 2 ของอาคาร  
รองลงมาคือ ชั้นล่างสุดของอาคาร

โต๊ะปฏิบัติการทดลองที่ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้เป็น โต๊ะเอนกประสงค์ และพื้น  
โต๊ะปฏิบัติการบุด้วยพอร์ไมก้า แก้วที่นำมาให้นักเรียนใช้นั่งปฏิบัติการครูวิทยาศาสตร์เลือก  
ใช้แก้วอ้อมทั้งหมดและ ไม่มีพนักพิง รองลงมาคือ แก้วอ้อมนูน ไม่มีพนักพิง สภาพของโต๊ะปฏิบัติการ  
และแก้วอ้อม ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เห็นว่าอยู่ในสภาพใช้งานได้ดี

อ่างน้ำที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ยังไม่เพียงพอ การติดตั้งอ่าง  
น้ำส่วนใหญ่มีการติดตั้งไว้บริเวณด้านข้างของห้องปฏิบัติการ การไหลของน้ำส่วนใหญ่ น้ำไหล  
อยู่ตลอดเวลา อุปกรณ์สำหรับกั้นขยะหรือของเหลือใช้มีไว้ใช้อย่างเพียงพอ

บรรยากาศภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่ครูวิทยาศาสตร์ใช้ส่วนใหญ่มีแสง  
สว่างและช่องระบายอากาศเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จัดทำป้าย  
นิเทศภายในห้องวิทยาศาสตร์ เรื่องที่จัดทำคือ ระเบียบการเข้าห้องปฏิบัติการ รองลงมาคือ  
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์หรือเนื้อหาวิชาที่เรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับ  
ความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 6 ความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานเกี่ยวกับความ  
ปลอดภัย และการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ลำดับที่	ปัญหา	ระดับของปัญหา		
		$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
1.	<u>ด้านสารเคมี</u>			
	1. ไม่มีห้องเก็บสารเคมีเฉพาะ	3.16	1.41	ปานกลาง
	2. ไม่มีภาชนะใส่สารเคมีที่ใช้แล้วโดยเฉพาะ	2.96	1.25	ปานกลาง
	3. ไม่มีตู้เฉพาะสำหรับเก็บสารเคมีที่เป็นอันตราย แยกจากสารเคมีชนิดอื่น	3.18	1.31	ปานกลาง
	4. ไม่มีตู้หรือชั้นสำหรับเก็บสารเคมีอย่างเพียงพอ	2.62	1.18	ปานกลาง
	5. อุปกรณ์สำหรับเคลื่อนย้ายสารเคมีไม่เพียงพอ	2.74	1.23	ปานกลาง
	6. ไม่มีอ่างน้ำเฉพาะสำหรับระบาย กรด เบส ทั้ง	3.52	1.33	ปานกลาง
2.	<u>ด้านอุปกรณ์การทดลอง</u>			
	7. เครื่องมือและอุปกรณ์มีคุณภาพไม่ดี	3.05	1.01	ปานกลาง
	8. ไม่สามารถตรวจซ่อมแก้ไขเครื่องมือได้	2.98	1.01	ปานกลาง
	9. อุปกรณ์การทดลองขาดการบำรุงรักษา	2.93	1.05	ปานกลาง
	10. การจัดเก็บอุปกรณ์ไม่เป็นสัดส่วนทำให้ไม่สะดวก ต่อการปฏิบัติงาน	2.70	1.15	ปานกลาง
	11. ไม่มีเวลาเก็บหรือทำความสะอาดอุปกรณ์	2.63	1.13	ปานกลาง

ตารางที่ 6 ความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัย และการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

ลำดับที่	ปัญหา	ระดับของปัญหา		
		$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
3.	<u>ด้านอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ</u>			
12.	ไม่มีเครื่องดับเพลิงติดตั้งไว้ในห้องปฏิบัติการ	3.62	1.32	มาก
13.	ไม่มีตู้ยาไว้ในห้องปฏิบัติการ	3.87	1.25	มาก
14.	สะพานไฟที่ติดไว้อยู่สูงหรือไกลเกินไปไม่สะดวกต่อการใช้	3.27	1.33	ปานกลาง
15.	ไม่มีถุงมือในการเตรียมสารเคมีที่กัดกร่อน	3.77	1.14	มาก
4.	<u>ด้านสภาพแวดล้อม</u>			
16.	มีห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอกับการใช้งาน	3.28	1.33	ปานกลาง
17.	ขนาดของห้องปฏิบัติการคับแคบไม่เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน	3.35	1.35	ปานกลาง
18.	โต๊ะทดลองมีขนาดเล็กไม่เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน	3.12	1.32	ปานกลาง
19.	อ่างน้ำในห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอ	3.38	1.28	ปานกลาง
20.	ห้องปฏิบัติการมีแสงสว่างไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติการทดลอง	2.38	1.13	น้อย
21.	อากาศภายในห้องปฏิบัติการถ่ายเทไม่เพียงพอ	2.26	1.13	น้อย
22.	ความไม่สะดวกในการใช้น้ำ	3.31	1.37	ปานกลาง

จากตารางที่ 6 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ประสบปัญหาในการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัย และการป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านสารเคมี โดยเฉลี่ยแล้วครูวิทยาศาสตร์เห็นว่ามีปัญหาปานกลางทุกข้อ
2. ด้านอุปกรณ์การทดลอง โดยเฉลี่ยแล้วครูวิทยาศาสตร์เห็นว่ามีปัญหาปานกลางทุกข้อ
3. ด้านอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ โดยเฉลี่ยแล้วครูวิทยาศาสตร์เห็นว่ามีปัญหามาก แต่เรื่องที่เห็นว่ามีปัญหาปานกลางคือ ตำแหน่งของการติดตั้งสะพานไฟซึ่งติดไว้สูงและไกลเกินไปไม่สะดวกต่อการใช้งาน
4. ด้านสภาพแวดล้อม โดยเฉลี่ยแล้วครูวิทยาศาสตร์เห็นว่ามีปัญหาปานกลาง แต่เรื่องที่เห็นว่ามีปัญหาน้อย คือความเพียงพอของแสงสว่าง ในการปฏิบัติการทดลองและการถ่ายเทของอากาศภายในห้องปฏิบัติการ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย