

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ และได้วิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีดังกล่าวแล้ว ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยเห็นสมควรนำเสนอผลการวิจัยข้อมูล ออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 รายงานข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสถานะภาพของผู้ตอบแบบสำรวจนำเสนอไว้ในตาราง 1-4
- ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับรายละเอียดของการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในกรุงเทพมหานคร นั้นได้นำเสนอไว้ในตาราง 5

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๑ จำนวนร้อยละของแบบสำรวจที่ได้รับคืนจากกลุ่มตัวอย่างแต่ละประชากร แต่ละประเภท

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนแบบ สำรวจที่ส่ง	แบบสำรวจที่ได้รับคืน		แบบสำรวจที่สมบูรณ์	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ครูชายโรงเรียนรัฐบาล	85	69	81.17	67	78.82
ครูหญิงโรงเรียนรัฐบาล	167	134	80.23	131	78.44
รวมครูโรงเรียนรัฐบาล	252	203	80.55	198	78.57
ครูชายโรงเรียนราษฎร์	57	46	80.70	45	78.94
ครูหญิงโรงเรียนราษฎร์	84	69	82.14	68	81.90
รวมครูโรงเรียนราษฎร์	141	115	81.56	113	80.14
รวม	393	318	80.91	311	79.13

จากตารางที่ 1 แบบสำรวจที่ส่งไปจำนวน 393 ฉบับ ได้รับคืน 318 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 80.91 เป็นแบบสำรวจที่ถูกต้องสมบูรณ์ จำนวน 311 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 79.13 ของจำนวนที่ส่งไปทั้งหมด

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 2 กลุ่มตัวอย่างประชากรจำแนกตามอายุ

กลุ่มตัวอย่าง	อายุ (ปี)							
	20 - 30		30 - 40		มากกว่า 40		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ครูชายโรงเรียนรัฐบาล	45	14.47	14	4.50	8	2.57	67	21.54
ครูหญิงโรงเรียนรัฐบาล	97	31.19	20	6.43	14	4.50	131	42.12
ครูชายโรงเรียนราษฎร์	12	3.86	29	9.32	4	1.29	45	14.47
ครูหญิงโรงเรียนราษฎร์	19	6.11	33	10.62	16	5.14	68	21.87
รวม	173	55.63	96	30.87	42	13.50	311	100

จากตารางที่ 2 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวม ผู้ตอบแบบสำรวจที่มีอายุอยู่ในช่วง 20 - 50 ปี เป็นส่วนใหญ่ รองลงมาคือผู้ตอบที่มีอายุอยู่ในช่วง 31 - 40 ปี และอายุมากกว่า 40 ปี ตามลำดับ เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่มจะพบว่า จำนวนผู้ตอบที่เป็นครูชายในโรงเรียนรัฐบาลตอบส่วนใหญ่อยู่อายุระหว่าง 20 - 30 ปี เช่นเดียวกับครูหญิงในโรงเรียนรัฐบาล ส่วนในโรงเรียนราษฎร์ผู้ตอบส่วนใหญ่อายุอยู่ระหว่าง 31 - 40 ปี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 3 กลุ่มตัวอย่างประชากรจำแนกตามวุฒิ

กลุ่มตัวอย่าง	วุฒิทางวิชาชีพ							
	ต่ำกว่าปริญญาตรี		ปริญญาตรี		ปริญญาโท		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ครูชายโรงเรียนรัฐบาล	26	8.36	36	11.57	5	1.61	67	21.54
ครูหญิงโรงเรียนรัฐบาล	52	16.72	63	20.26	16	5.14	131	42.12
ครูชายโรงเรียนราษฎร์	32	10.29	12	3.86	1	0.32	45	14.47
ครูหญิงโรงเรียนราษฎร์	46	14.79	20	6.43	2	0.64	68	21.87
รวม	156	50.16	131	42.12	24	7.72	311	100

จากตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาค่านวุฒิทางวิชาชีพ โดยส่วนรวมพบว่า ผู้ตอบส่วนใหญ่มีฐานะทาง  
 การศึกษา ค่ากว่าปริญญาตรี ร้อยละ 50.16 วุฒิปริญญาตรี 42.12 และปริญญาโท ร้อยละ 7.72 ตาม  
 ลำดับ ถ้าพิจารณาค่าตามรายกลุ่มจะพบว่า ครูชายโรงเรียนรัฐบาล มีปริญญาโท ร้อยละ 7.61 ส่วนครูชาย  
 โรงเรียนราษฎร์เพียงร้อยละ 0.32 ครูหญิงโรงเรียนรัฐบาลจนปริญญาโท ร้อยละ 5.14 ส่วนครูหญิง  
 โรงเรียนราษฎร์มีเพียง ร้อยละ 0.64 ส่วนปริญญาคณะครูชายและครูหญิงโรงเรียนรัฐบาลมีเกินครึ่ง ส่วน  
 ของโรงเรียนราษฎร์มีเพียง ร้อยละ 10.29 ตามลำดับ ส่วนผู้ค่ากว่าปริญญาตรี ในโรงเรียนราษฎร์มีมาก  
 กว่าในโรงเรียนรัฐบาล

ตาราง 4 กลุ่มตัวอย่างประชากรจำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

กลุ่มตัวอย่าง	ประสบการณ์การทำงาน (ปี)							
	น้อยกว่า 5		6 - 10		มากกว่า 10		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ครูชายโรงเรียนรัฐบาล	44	14.15	14	4.50	9	2.89	67	21.54
ครูหญิงโรงเรียนรัฐบาล	89	28.62	36	11.58	6	1.93	131	42.15
ครูชายโรงเรียนราษฎร์	20	6.43	12	3.86	13	4.18	45	14.47
ครูหญิงโรงเรียนราษฎร์	36	11.57	11	3.53	21	6.76	68	21.86
รวม	189	60.77	73	23.47	49	15.76	311	100

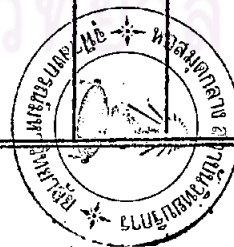
จากตารางที่ 4 พบว่าโดยส่วนรวมมีคุณสมบัติสำรวจมากกว่าครึ่ง มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 5 ปี ส่วนที่รองลงมาคือผู้ที่มีประสบการณ์อยู่ระหว่าง 6 - 10 ปี และมากกว่า 10 ปี ตามลำดับ และยังพบอีกว่า ครูชายโรงเรียนรัฐบาล ร้อยละ 14.15 ทำการสอนระดับ ม.2 ส่วนครูหญิง ร้อยละ 28.62 สำหรับครูชายโรงเรียนราษฎร์ มีร้อยละ 6.43 ส่วนครูหญิง ร้อยละ 11.57 แสดงว่า อาจารย์ที่สอนในระดับนี้ส่วนใหญ่เป็นอาจารย์ที่จบใหม่ ๆ ทำงานน้อยกว่า 5 ปี

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัญหาการสอบปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา 2 ของครูโรงเรียนรัฐบาล และครูโรงเรียนราษฎร์

รายการปัญหา	ครูโรงเรียนรัฐบาล				ค่า	ครูโรงเรียนราษฎร์				ค่า	รวมครูทั้งสิ้น				ค่า
	ชาย		หญิง			z-test	ชาย		หญิง		z-test	ชาย		หญิง	
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$		S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$		S	$\bar{X}$	S	
	<u>การเตรียมการสอบ</u>														
ความรู้ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์	4.76	0.642	4.63	0.697	1.301	4.60	0.473	4.48	0.489	1.290	4.68	0.792	4.56	0.764	1.294
ความรู้ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์	4.16	0.544	4.04	0.531	1.472	4.12	0.396	4.07	0.418	1.401	4.14	0.644	4.03	0.663	1.426
ความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการสอบปฏิบัติการ	3.19	0.614	3.07	0.601	1.302	3.01	0.546	2.89	0.533	1.144	3.10	0.695	2.98	0.682	1.466
การแนะนำให้นักเรียนทราบในบางสิ่งก่อน															
การทดลอง	2.16	0.492	2.04	0.478	1.630	2.09	0.513	1.99	0.510	1.007	2.12	0.601	2.04	0.563	1.149
รู้แหล่งในการหาวัสดุอุปกรณ์	2.04	0.661	1.89	0.594	1.552	2.01	0.571	1.84	0.694	1.288	2.02	0.554	1.92	0.549	1.046
รู้แหล่งในการหาอุปกรณ์โดยไม่ต้องซื้อ	1.21	0.632	1.07	0.626	1.470	1.17	0.664	1.05	0.602	0.966	1.19	0.781	1.06	0.784	1.402
มีการทดลองล่วงหน้าก่อนสอบปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	2.43	0.636	2.54	0.625	-1.256	2.29	0.646	2.43	0.649	-1.115	2.36	0.721	2.48	0.732	-1.396
ให้นักเรียนได้ศึกษามทเรียนก่อนทำการทดลอง	2.86	0.505	2.76	0.531	1.288	2.45	0.602	2.34	0.619	0.931	2.65	0.706	2.55	0.708	1.194
ให้นักเรียนมีการอภิปรายในเรื่องที่จะปฏิบัติ															
การควบคุมการทดลองและหลังการทดลอง	2.64	0.701	2.80	0.707	-1.506	2.73	0.537	2.89	0.542	-1.014	2.68	0.805	2.83	0.816	-1.564

ลำดับ	รายการปัญหา	ครูโรงเรียนรัฐบาล				ท	ครูโรงเรียนราษฎร์				ค่า	รวมครูทั้งสิ้น				ค่า			
		ชาย		หญิง			Z-test	ชาย		หญิง		Z-test	ชาย		หญิง		Z-test		
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S			$\bar{X}$	S	$\bar{X}$			S	$\bar{X}$	S			$\bar{X}$	S
1.	ปริมาณของวัสดุอุปกรณ์การ มีอุปกรณ์การทดลองเพียงพอ	4.71	0.481	4.63	0.404	1.161	4.68	0.654	4.55	0.664	1.018	4.70	0.714	4.59	0.726	1.292			
2.	มีอุปกรณ์ราคาแพงเพียงพอ	1.23	0.591	1.09	0.587	-1.571	1.18	0.595	1.07	0.529	0.995	1.20	0.696	1.08	0.682	1.465			
3.	มีห้องปฏิบัติการเพียงพอ	4.11	0.665	4.23	0.621	-1.220	4.13	0.601	4.28	0.619	-1.279	4.12	0.824	4.25	0.839	1.330			
4.	มีโต๊ะเก้าอี้เพียงพอ	3.64	0.642	3.76	1.611	-1.300	3.61	0.674	3.74	0.630	-1.020	3.62	0.864	3.75	0.841	-1.282			
5.	ใบห้องปฏิบัติการ มีน้ำ, ไฟฟ้า และเครื่อง อำนวยความสะดวกเพียงพอ	1.67	0.595	1.76	0.584	-1.231	1.65	0.597	1.77	0.552	-1.067	1.66	0.681	1.76	0.672	-1.245			
6.	ควรมีห้องปฏิบัติการหลาย ๆ ห้อง	1.46	0.543	1.32	0.577	-1.670	1.37	0.556	1.24	0.508	1.247	1.41	0.765	1.28	0.741	1.450			



รายการบัญชี	ครูโรงเรียนรัฐบาล				ท	ครูโรงเรียนราษฎร์				ท	รวมครูทั้งสิ้น				ท			
	ชาย		หญิง			z-test	ชาย		หญิง		z-test	ชาย		หญิง		z-test		
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S			$\bar{X}$	S	$\bar{X}$			S	$\bar{X}$	S			$\bar{X}$	S
<u>ปริมาณวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลือง</u>																		
วัสดุสารเคมีเพียงพอ	2.71	0.543	2.83	0.510	-1.492	2.49	0.606	2.61	0.645	-0.995	2.60	0.811	2.72	0.802	-1.253			
มีสารละลายที่เตรียมไว้สอนพอเพียง	3.37	0.634	3.24	0.643	1.351	3.20	0.572	3.09	0.579	0.956	3.28	0.867	3.16	0.871	1.166			
มีอุปกรณ์ประกอบการสอนมากพอเพียง	3.61	0.667	3.46	0.621	1.522	3.43	0.363	3.36	0.382	0.974	3.52	0.754	3.41	0.763	1.226			
ปริมาณที่ไข่มากขอต่อครั้ง	1.25	0.601	1.47	0.656	-1.280	1.31	0.644	1.43	0.634	0.967	1.28	0.962	1.45	0.971	-1.571			
ปริมาณจัดซื้ออุปกรณ์เพียงพอ	1.84	0.791	2.01	0.705	-1.474	2.14	0.474	2.28	0.436	1.571	1.99	0.876	2.14	0.859	-1.460			



พ	รายการปัญหา	ครูโรงเรียนรัฐบาล				ก z-test	ครูโรงเรียนราษฎร์				ค z-test	รวมครูทั้งสิ้น				ก z-test
		ชาย		หญิง			ชาย		หญิง			ชาย		หญิง		
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
	<u>คุณภาพวัสดุอุปกรณ์</u>															
1.	มีอุปกรณ์ชำรุด	2.47	0.676	2.35	0.687	1.168	2.21	0.399	2.09	0.326	1.664	2.34	0.691	2.22	0.672	1.486
2.	มีห้องปฏิบัติการดี	1.84	0.443	1.93	0.463	-1.337	1.77	0.361	1.89	0.337	-1.759	1.80	0.634	1.91	0.627	1.490
3.	มีโต๊ะทดลอง และ เกอื่อนั่งดี	4.01	0.741	4.16	0.760	-1.138	3.99	0.393	4.12	0.374	-1.737	4.00	0.716	4.14	0.710	1.647
4.	มีสารละลายคุณภาพดี	2.53	0.594	2.64	0.592	-1.227	2.46	0.412	2.58	0.454	-1.072	2.49	0.812	2.61	0.829	-1.237
5.	มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกดี	3.16	0.751	3.01	0.792	1.297	3.56	0.449	3.41	0.412	1.779	3.36	0.841	3.21	0.812	1.422
6.	มีห้องปฏิบัติการออนไลน์ประสงค์	4.21	0.501	4.29	0.505	-1.054	4.07	0.376	4.05	0.364	1.111	4.14	0.646	4.22	0.621	0.059
7.	มีห้องปฏิบัติการ เฉพาะสาขาวิชา	1.25	0.831	1.41	0.891	-1.241	1.39	0.501	1.53	0.573	-1.360	1.32	0.904	1.47	0.943	-1.378

รายการปัญหา	ครูโรงเรียนรัฐบาล				t	ครูโรงเรียนราษฎร์				t	รวมครูทั้งสิ้น				t			
	ชาย		หญิง			z-test	ชาย		หญิง		z-test	ชาย		หญิง		z-test		
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S			$\bar{X}$	S	$\bar{X}$			S	$\bar{X}$	S			$\bar{X}$	S
<u>ทักษะและการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์</u>																		
มีความรู้ในวิธีดำเนินการทดลอง	3.23	1.043	3.42	1.014	-1.217	3.19	0.611	3.34	0.658	-1.194	3.21	1.027	3.38	1.051	-1.384			
มีความสามารถในการอธิบายการทดลอง	3.25	0.956	3.41	1.006	-1.088	3.28	0.398	3.37	0.364	-1.206	3.26	0.923	3.39	0.842	-1.321			
มีลำดับขั้นตอนการทดลอง	1.67	0.343	1.73	0.393	-1.101	1.51	0.501	1.63	0.487	-1.246	1.59	0.623	1.68	0.595	-1.239			
มีประสบการณ์ในการทดลอง	3.83	0.991	3.65	0.942	1.221	3.98	0.451	3.85	0.430	1.513	3.90	0.949	3.75	0.961	1.327			
มีความสามารถในการใช้หน่วยเตรียมอุปกรณ์	1.84	0.456	1.93	0.415	-1.347	1.91	0.397	2.01	0.396	-1.300	1.87	0.679	1.97	0.690	-1.236			
มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	3.85	0.604	3.95	0.606	-1.094	3.70	0.395	3.83	0.407	-1.677	3.77	0.691	3.89	0.699	-1.459			
มีทักษะในการใช้ของปฏิบัติการ	4.63	0.956	4.50	0.894	0.919	4.54	0.386	4.41	0.411	1.692	4.58	0.796	4.46	0.794	1.273			
มีทักษะในการถ่ายทอดผลงานจากการทดลอง	3.01	0.695	3.12	0.587	-1.229	3.21	0.412	3.32	0.402	-1.390	3.11	0.671	3.22	0.690	-1.231			
มีทักษะในการทบทวน	3.05	0.656	3.18	0.621	-1.334	3.04	0.342	3.15	0.337	-1.669	4.04	0.621	3.16	0.624	-1.628			
มีทักษะในการสังเกต	2.95	0.923	2.78	1.056	1.160	2.82	0.467	2.69	0.458	1.446	2.88	0.975	2.73	0.976	1.297			

รายการบัญชี	ครูโรงเรียนรัฐบาล				ท z-test	ครูโรงเรียนราษฎร์				ท z-test	รวมครูทั้งสิ้น				ท z-test
	ชาย		หญิง			ชาย		หญิง			ชาย		หญิง		
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	
มีทักษะในการท่องจำ	2.91	1.064	2.67	1.076	1.486	2.73	0.452	2.61	0.456	1.363	2.82	1.024	2.64	1.031	1.479
มีทักษะในการท่องสมมติฐาน	2.86	0.871	2.71	0.921	1.117	2.69	0.443	2.53	0.441	1.632	2.77	0.521	2.69	0.506	1.309
มีทักษะในการทดลอง	4.31	0.976	4.14	0.963	1.158	4.49	0.314	4.38	0.391	1.636	4.40	0.821	4.26	0.815	1.443
มีทักษะในการสรุปผลการทดลอง	2.57	0.906	2.78	0.876	-1.034	2.56	0.416	2.67	0.408	-1.498	2.56	0.841	2.69	0.863	-1.292
มีทักษะในการควบคุมตัวแปร	2.63	0.646	2.54	0.668	0.911	2.31	0.413	2.18	0.449	1.568	2.47	0.748	2.36	0.723	1.255
มีทักษะในการรวบรวมข้อมูล	2.84	0.595	2.73	0.514	1.279	2.67	0.503	2.54	0.488	1.348	2.75	0.204	2.63	0.823	1.248
มีทักษะในการตีความหมายข้อมูลที่รวบรวมได้	1.91	0.789	1.74	0.713	1.471	1.83	0.467	1.72	0.482	1.199	1.87	0.876	1.73	0.869	1.352
มีทักษะในการให้คำนิยาม	1.79	0.819	1.65	0.814	1.133	1.63	0.401	1.51	0.422	1.511	1.71	0.811	1.58	0.826	1.343
มีการสอนปฏิบัติการทุกครั้ง	4.13	0.914	4.29	0.910	-1.147	4.29	0.495	4.42	0.485	-1.365	4.21	0.991	4.35	0.998	-1.186
มีการสอนปฏิบัติการแบบบรรยาย	2.67	0.681	2.53	0.624	1.398	2.41	0.521	2.29	0.517	1.192	2.54	0.871	2.41	0.892	1.248
ให้นักเรียนจับเครื่องมือทดลองเอง	1.43	1.001	1.57	0.997	-0.927	1.23	0.417	1.34	0.429	-1.344	1.33	0.891	1.45	0.883	-1.139
มีการขอมอบอุปกรณ์ส่วนตัวตนเอง	3.41	0.954	3.25	1.103	1.051	3.53	0.377	3.42	0.398	1.472	3.47	0.942	3.34	0.965	1.154
มีการนำอุปกรณ์ไปใช้นอกเหนือจากการเรียน	1.56	1.103	1.41	1.056	0.913	1.63	0.397	1.44	0.403	1.421	1.59	1.087	1.42	1.063	1.330

รายการบัญชี	ครูโรงเรียนรัฐบาล				ท	ครูโรงเรียนราษฎร์				ท	รวมครูทั้งสิ้น				ท
	ชาย		หญิง			z-test	ชาย		หญิง		z-test	ชาย		หญิง	
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$		S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$		S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$
หาความหมายมีอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ใหม่ ๆ สำหรับโรงเรียน	3.15	0.541	3.28	0.632	-1.348	3.12	0.431	3.24	0.398	-1.480	3.13	0.829	3.26	0.834	-1.319
ความสนใจและตั้งใจเรียนในห้องปฏิบัติการ															
นักเรียนรวมมือในการทดลองที่	1.13	0.793	1.01	0.911	0.952	1.18	0.342	1.09	0.364	1.323	1.15	0.815	1.05	0.826	1.029
นักเรียนปฏิบัติตามที่ครูสั่ง	1.01	0.876	1.16	0.763	-1.182	1.06	0.475	1.19	0.460	-1.428	1.03	0.914	1.17	0.916	-1.291
นักเรียนชอบคุยเล่นในห้องปฏิบัติการ	2.67	0.871	2.81	0.913	-1.046	2.62	0.379	2.74	0.391	-1.613	2.64	0.821	2.77	0.835	-1.327
นักเรียนทำงานอื่นนอกทำในห้องปฏิบัติการ	2.43	1.015	2.59	1.021	-1.040	2.39	0.415	2.51	0.385	-1.534	2.41	0.946	2.55	0.951	-1.244
นักเรียนชอบนอนหลับในห้องปฏิบัติการ	1.53	0.487	1.41	0.486	1.632	1.49	0.491	1.36	0.484	1.372	1.51	0.781	1.38	0.783	1.396
นักเรียนหนีเรียนในชั่วโมงปฏิบัติการ	1.76	0.524	1.88	0.521	-1.513	1.74	0.315	1.84	0.324	-1.618	1.75	0.704	1.86	0.699	-1.322
นักเรียนชอบให้ครูสรุปผลการทดลองให้	3.21	0.793	3.08	0.821	1.072	3.16	0.396	3.05	0.382	1.453	3.18	0.689	3.06	0.692	1.466
นักเรียนไม่ทำการทดลอง แต่ชอบลอกผลการทดลอง	2.86	1.667	2.74	0.639	1.207	2.75	0.393	2.64	0.412	1.415	2.80	0.701	2.69	0.723	1.309
นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเข้าห้องปฏิบัติการ	1.65	0.911	1.51	0.871	1.032	1.61	0.421	1.48	0.409	1.610	1.63	0.756	1.50	0.798	1.422

รายการปัญหา	ครูโรงเรียนรัฐบาล				m	ครูโรงเรียนราษฎร์				ค่า	รวมครูทั้งสิ้น				ค่า	
	ชาย		หญิง			z-test	ชาย		หญิง		z-test	ชาย		หญิง		z-test
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$		s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$		s	$\bar{x}$	s		
<u>ความปลอตกภัยในการทำกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์</u>																
มีการเตือนให้นักเรียนระวังขณะทดลอง	3.37	0.849	3.25	0.801	0.953	3.27	0.443	3.14	0.471	1.475	3.32	0.801	3.19	0.824	1.355	
มีการเตรียมการป้องกันอุบัติเหตุ	3.34	1.131	3.51	1.051	-1.018	3.11	0.416	3.23	0.414	-1.490	3.23	0.845	3.37	0.864	-1.386	
มีการแนะนำอันตรายจากสารเคมีหรือวัสดุอุปกรณ์ ก่อนการทดลอง	3.80	1.001	3.64	0.954	1.074	3.74	0.306	3.65	0.875	1.384	3.77	0.914	3.64	0.923	1.195	
มีบอร์ดแจ้งขอความร่วมมือในการทดลอง	2.67	0.649	2.76	0.612	-0.996	2.59	0.474	2.71	0.491	-1.287	2.63	0.799	2.73	0.801	-1.054	
มีภาพประกอบแสดงถึงอันตรายจากสารเคมีและการทดลอง	2.56	0.511	2.44	0.573	1.490	2.41	0.456	2.29	0.476	1.333	2.48	0.812	2.36	0.824	1.240	
รู้จักใช้ยาปฐมพยาบาลตามลักษณะอุบัติเหตุ	2.21	0.815	2.09	0.954	0.919	2.18	0.463	2.05	0.479	1.428	2.19	0.816	2.07	0.821	1.238	
<u>การสอนปฏิบัติการโดยทั่วไป</u>																
มีการอธิบายก่อนการทดลอง	2.61	1.063	2.79	1.091	-1.110	2.64	0.361	2.74	0.321	-1.429	2.62	0.874	2.76	0.893	-1.345	
มีการอธิบายหลังการทดลอง	3.25	0.652	3.35	0.601	-1.041	3.28	0.467	3.41	0.448	-1.459	3.26	0.791	3.38	0.764	-1.295	
มีการวัดผลตามวัตถุประสงค์ทางใจ	3.96	0.914	3.75	1.010	1.048	3.91	0.413	3.80	0.411	1.376	3.90	0.886	3.77	0.891	1.235	
มีการวัดผลหลังจากการทดลอง	3.01	1.092	3.21	1.071	-1.220	3.20	0.391	3.19	0.313	-1.465	3.05	1.042	3.20	1.063	-1.205	

หมายเหตุ . ครูโรงเรียนรัฐบาล 198 คน เป็นชาย 67 คน เป็นหญิง 151 คน  
ครูโรงเรียนราษฎร์ 311 คน เป็นชาย 112 คน เป็นหญิง 112 คน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับรายละเอียดของปัญหาในการสอนปฏิบัติการ  
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในกรุงเทพมหานคร

ในการวิเคราะห์ตอนที่ 2 นี้ เป็นผลสรุปปัญหาในการสอนปฏิบัติการ ในแต่ละด้าน ซึ่ง  
ประชากรตัวอย่างได้ให้ความเห็นตรงกัน โดยอาศัยเกณฑ์ ปัญหาใดมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ  
2.51 จะถือว่าเป็นปัญหาที่จำเป็นในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนำเสนอโดย  
ลำดับไว้ในผลการวิเคราะห์จากข้อมูล ดังนี้

1. ในด้านการเตรียมการสอน ปัญหาในการสอนปฏิบัติการ ที่สำคัญอันดับแรก คือ มีความรู้  
ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ และรองลงมาคือ มีความรู้ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ มีความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง  
กับการสอนปฏิบัติการ มีการทดลองล่วงหน้าก่อนสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มีการให้นักเรียนได้  
ศึกษานทเรียนก่อนทำการทดลอง และ มีการให้นักเรียนมีการอภิปรายในเรื่องที่จะปฏิบัติการก่อนการ  
ทดลองและหลังการทดลองน้อย
2. ในด้านปริมาณของวัสดุอุปกรณ์การเรียน ปัญหาในการสอนนั้น ที่สำคัญเกี่ยวกับปริมาณของ  
วัสดุอุปกรณ์การเรียนอันดับแรก คือ ปัญหาในคานมืออุปกรณ์ทดลองเสียงพ้อ รองลงมา คือ ในห้องปฏิบัติการ  
มีน้ำ ไม้เท้า และเครื่องอำนวยความสะดวกเสียงพ้อและมีโต๊ะทดลอง และเก้าอี้ เสียงพ้อ
3. ในด้านปริมาณวัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติมเสียงพ้อ ปัญหาในการสอนเกี่ยวกับปริมาณวัสดุอุปกรณ์  
สิ้นเปลืองอันดับแรก คือ มีสารเคมีไม่เพียงพอ รองลงมา คือ ควรมีสารละลายที่เตรียมไว้สอนพ้อเสียง  
พ้อสุดท้าย คือ ปัญหาของงบประมาณจัดซื้ออุปกรณ์เสียงพ้อ
4. ในด้านคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ ปัญหาในการสอนปฏิบัติการเกี่ยวกับคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์  
นั้น อันดับแรก คือ มีห้องปฏิบัติการรอกเนกประสงค์ รองลงมา คือ มีห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขาวิชา  
มีอุปกรณ์ชำรุด และมีสารละลายมีคุณภาพก่ในการทดลอง

5. ในด้านทักษะและการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ มีปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มีปัญหาในด้านทักษะและการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ อันดับแรก คือ ปัญหาในด้านทักษะในการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ รองลงมา คือ มีทักษะในการทดลอง มีการสอนปฏิบัติการทุกครั้ง มีประสบการณ์ในการทดลอง มีทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มีการซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุดด้วยตนเอง มีความสามารถในการอธิบายการทดลอง มีความรู้ในวิธีดำเนินการทดลอง มีปัญหาเรื่องทราบว่าใช้อุปกรณ์ใหม่ ๆ สำหรับใช้ มีทักษะในการถ่ายทอดผลงานจากการทดลอง มีทักษะในการพยากรณ์ มีการสอนปฏิบัติการแบบบรรยาย มีทักษะในการสังเกต มีทักษะในการตั้งปัญหา มีทักษะในการตั้งสมมติฐาน มีทักษะในการสรุปผลการทดลอง มีทักษะในการรวบรวมข้อมูล

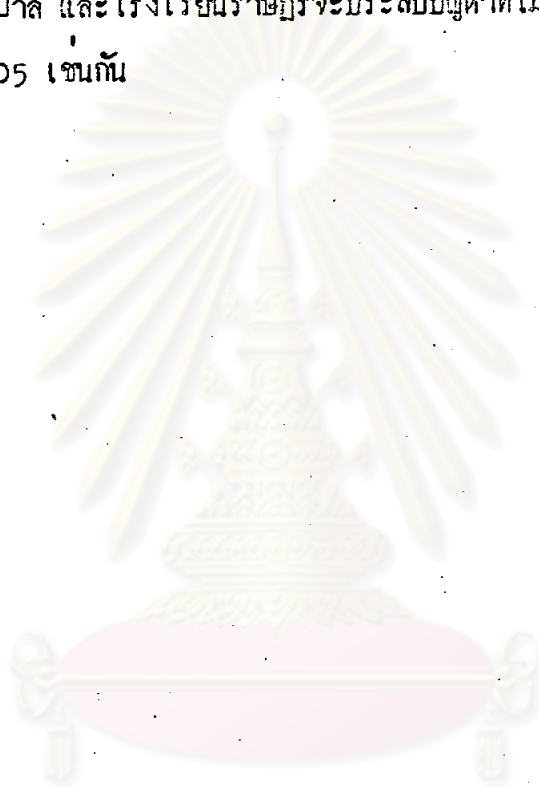
6. ในด้านความสนใจและตั้งใจเรียนของนักเรียนในห้องปฏิบัติการ มีปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ในด้านนี้มีปัญหา อันดับแรก คือ นักเรียนชอบใบ้หูสรุปผลการทดลองใบ้และที่รองลงไปคือ นักเรียนไม่ทำการทดลอง แต่ชอบลอกผลการทดลอง นักเรียนชอบคุย เล่น ในห้องปฏิบัติการ และนักเรียนชอบนำงานอื่นมาทำในห้องปฏิบัติการ

7. ในด้านความปลอดภัยในการทำกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์ มีปัญหาในการสอนปฏิบัติการ อันดับแรก คือ การแนะนำอันตรายจากสารเคมี หรือไม่รู้จักใช้อุปกรณ์ก่อนการทดลอง รองลงไปคือ การเตือนให้นักเรียนระวังขณะทดลองการเติมบ่มองกันอุบัติเหตุ และสุดท้ายคือ การมีบอร์ดแจ้งขอความร่วมมือในการทดลอง

8. ในด้านการสอนปฏิบัติการโดยทั่วไป มีปัญหาในการสอนปฏิบัติการโดยทั่วไป มีอันดับแรกคือ การวัดผลไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ การอธิบายก่อนการทดลอง และการอธิบายหลังการทดลอง

จากผลของการวิจัยปรากฏว่า ครูชายและครูหญิงของโรงเรียนรัฐบาล และของโรงเรียน  
ราษฎร์ จะประสบปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่แตกต่างกันใน  
ทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 โดยค่า  $Z$ -test

นอกจากนั้นยังปรากฏว่า ครูชายทั้งหมดในโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ กับครู  
หญิงทั้งหมดในโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์จะประสบปัญหาที่ไม่แตกต่างกันโดยค่า  $Z$ -test  
อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 เช่นกัน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย