

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากข้อมูลซึ่งเก็บรวบรวมได้และวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการซึ่งได้กล่าวแล้ว ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งผู้วิจัยเห็นควรมุ่งนำเสนอผลการวิจัยข้อมูลออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 รายงานข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสถานภาพผู้ตอบแบบสำรวจ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มประชากรตัวอย่าง ต่อการให้

ลำดับความสำคัญของสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับรายละเอียดของสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสำรวจ

แบบสำรวจสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งไปให้กลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมดมีจำนวน 633 ฉบับ ได้รับคืนทั้งสิ้น 533 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 84.20 หลังจากตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสำรวจปรากฏได้แบบสำรวจฉบับสมบูรณ์และนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 492 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 77.72 ของจำนวนที่ส่งไปทั้งหมดเป็นของนักการศึกษา 49 ฉบับ ผู้บริหารการศึกษา 93 ฉบับศึกษานิเทศก์ 50 ฉบับ ครูวิทยาศาสตร์ 200 ฉบับ และนิสิต 100 ฉบับ ดังรายละเอียดในตาราง

ที่ 1

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 การกระจายร้อยละของกลุ่มประชากรที่ตอบแบบสำรวจ

กลุ่มประชากร	แบบสำรวจที่ส่ง		แบบสำรวจที่ได้รับคืน		แบบสำรวจฉบับสมบูรณ์	
	จำนวน	จำนวน ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
นักการศึกษา	70	55	78.57	49	70.00	
ผู้บริหารการศึกษา	130	98	75.38	93	71.54	
ศึกษานิเทศก์	80	65	81.25	50	62.50	
ครูวิทยาศาสตร์	240	213	88.75	200	83.33	
นิสิต	110	105	95.45	100	90.91	
รวม	633	536	84.52	492	77.72	

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

116609941

ตารางที่ 2 การกระจายร้อยละของกลุ่มประชากรจำแนกตามเพศ

กลุ่มประชากร	เพศ				รวม	
	หญิง		ชาย			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
นักการศึกษา	21	42.86	28	57.14	49	100
ผู้บริหารการศึกษา	43	46.24	50	53.76	93	100
ศึกษานิเทศก์	15	30.00	35	70.00	50	100
ครูวิทยาศาสตร์	135	67.50	65	32.50	200	100
นิสิต	66	66.00	34	34.00	100	100
รวม	280	56.92	212	43.08	492	100

เมื่อพิจารณาดังนั้นประชากรตามเพศจากตารางที่ 2 โดยส่วนรวมผู้ตอบที่เป็นหญิงและชายมีจำนวนเป็นสัดส่วนใกล้เคียงกัน ยกเว้นในกลุ่มครูวิทยาศาสตร์และนิสิตซึ่งมีผู้ตอบที่เป็นหญิงมีจำนวนเป็น 2 ใน 3 ของผู้ตอบทั้งหมด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 การกระจายร้อยละของกลุ่มประชากรจำแนกตามอายุ

กลุ่มประชากร	อายุ(ปี)							
	20 - 30		31 - 40		มากกว่า 40		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
นักการศึกษา	9	10.36	20	40.82	20	40.62	49	100
ผู้บริหารการศึกษา	3	3.23	29	31.18	61	65.59	93	100
ศึกษานิเทศก์	2	4.00	32	64.00	16	32.00	50	100
ครูวิทยาศาสตร์	122	61.00	59	29.50	19	9.50	200	100
นิสิต	80	80.00	17	17.00	3	3.00	100	100
รวม	216	43.90	157	31.91	119	24.19	492	100

เมื่อพิจารณาลักษณะโดยส่วนรวมจะเห็นว่า ผู้ตอบแบบสำรวจมีอายุในช่วง 20 - 30 ปี เป็นส่วนใหญ่ รองลงมาเป็นผู้ตอบที่มีอายุในช่วง 31 - 40 ปี และมากกว่า 40 ปี ตามลำดับ เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่มพบว่า จำนวนนักการศึกษาที่มีอายุในช่วง 31 - 40 ปี และมากกว่า 40 ปี มีสัดส่วนพอ ๆ กัน หรือกล่าวได้ว่า นักการศึกษาส่วนใหญ่มีอายุตั้งแต่ 31 ปีขึ้นไป ในกลุ่มผู้บริหารการศึกษา ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 40 ปี ศึกษานิเทศก์ ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 31 - 40 ปี ครูวิทยาศาสตร์และนิสิตส่วนใหญ่จะมีอายุอยู่ในช่วง 20 - 30 ปี เป็นที่น่าสังเกตว่าจำนวนประชากรในกลุ่มตัวอย่างกระจายอย่างทั่วถึงในทุก ระดับอายุ

ตารางที่ 4 การกระจายรอยละของกลุ่มประชากรจำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

กลุ่มประชากร	ประสบการณ์การทำงาน (ปี)							
	น้อยกว่า 5		6 - 10		มากกว่า 10		รวม	
	จำนวน	รอยละ	จำนวน	รอยละ	จำนวน	รอยละ	จำนวน	รอยละ
นักการศึกษา	9	18.37	21	42.86	19	38.77	49	100
ผู้บริหารการศึกษา	0	0	5	5.38	33	94.62	38	100
ศึกษานิเทศก์	0	0	8	16.00	42	84.00	50	100
ครูวิทยาศาสตร์	99	49.50	50	25.00	51	25.50	200	100
นิสิต	21	42.00	19	38.00	10	20.00	50	100
รวม	129	26.21	103	20.93	210	42.68	492	100

ไม่รวมนิสิตปริญญาตรีซึ่งยังไม่ประสบการณ์การทำงานซึ่งมี 50 คน

เมื่อพิจารณาลักษณะประชากรตามประสบการณ์การทำงานโดยส่วนรวมพบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจจำนวนเกือบครึ่งหนึ่งมีประสบการณ์การทำงาน 10 ปีขึ้นไป ส่วนผู้มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 5 ปี และ 6 - 10 ปี มีจำนวนใกล้เคียงกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่มพบว่า จำนวนนักการศึกษาที่มีประสบการณ์ 6-10 ปี และมากกว่า 10 ปี มีสัดส่วนพอ ๆ กัน คือประมาณ 2 ใน 5 ของนักการศึกษาทั้งหมด หรืออีกนัยหนึ่ง นักการศึกษาส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป ผู้บริหารการศึกษาเกือบทั้งหมดและศึกษานิเทศก์ส่วนใหญ่ มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปี และไม่มีผู้บริหารการศึกษา หรือศึกษานิเทศก์คนใดเลย มีประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 5 ปี ส่วนในกลุ่มนิสิตที่มีประสบการณ์การทำงานกลับพบว่า นิสิตปริญญาโท มีประสบการณ์น้อยกว่า 5 ปี และ 6 - 10 ปี มีจำนวนใกล้เคียงกันประมาณ 2 ใน 5 ของนิสิตทั้งหมด ส่วนนิสิตอีก 1 ใน 5 มีประสบการณ์การทำงานค่อนข้างสูงคือมากกว่า 10 ปีขึ้นไป

ตารางที่ 5 การกระจายร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวุฒิทางวิชาชีพ

กลุ่มตัวอย่าง	วุฒิทางวิชาชีพ							
	ปริญญาทางการศึกษา		ปริญญาอื่น ๆ		รวม			
	ตรี	โท	ตรี	โท			จำนวน	ร้อยละ
นักการศึกษา	9	18.37	21	42.86	19*	36.77	49	100
ผู้บริหารการศึกษา	64	68.82	15	16.13	14**	15.05	93	100
ศึกษานิเทศก์	43	86.00	7	14.00	0	0	50	100
ครูวิทยาศาสตร์	176	88.00	6	3.00	18***	9.00	200	100
นิสิต	50	50.00	50	50.00	0	0	100	100
รวม	342	69.51	99	20.12	51	10.37	492	100

* วทบ. 5, วทม. 12, อนุวท. 2

** วทบ. 8, อนุวท. 1, พม. 3, ธบ. 2

*** วทบ. 3, วทม. 4, อนุวท. 2, ปกศ.สูง 8

เมื่อพิจารณาลักษณะประชากรตัวอย่างในค่านวุฒิทางวิชาชีพโดยส่วนรวมพบว่า ผู้ตอบส่วนใหญ่มีพื้นฐานทางด้านการศึกษาโดยตรงคือ มีวุฒิปริญญาตรีร้อยละ 70 และวุฒิปริญญาโทร้อยละ 20 เพียงส่วนน้อยมีวุฒิปริญญาอื่น ๆ ได้แก่ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต เป็นต้น และเมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่มพบว่า นักการศึกษาส่วนใหญ่มีวุฒิปริญญาโททางการศึกษาและปริญญาทางด้านวิทยาศาสตร์โดยตรง ส่วนในกลุ่มผู้บริหารการศึกษาศึกษานิเทศก์ ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีวุฒิปริญญาตรีทางการศึกษา และพบว่ามีผู้ที่ไม่มีวุฒิค่ากว่าระดับปริญญาตรีในกลุ่มนักการศึกษา ผู้บริหารการศึกษา ครูวิทยาศาสตร์รวม 16 คน หรือประมาณร้อยละ 3 ของประชากรตัวอย่างทั้งหมด.

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสมรรถภาพครูวิทยากร
 สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

R	หมายถึง	ลำดับที่
\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
S	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
r	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากค่าแห่งของคะแนน (Spearman-rank order correlation-coefficient)
r_1	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากค่าแห่งของคะแนน ระหว่างเพศหญิงกับเพศชาย
r_2	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากค่าแห่งของคะแนน ระหว่างผู้มีวุฒิปริญญาตรีกับปริญญาโท
r_3	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากค่าแห่งของคะแนน ระหว่างผู้มีวุฒิปริญญาตรีกับปริญญาอื่น ๆ
r_4	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากค่าแห่งของคะแนน ระหว่างผู้มีวุฒิปริญญาโทกับปริญญาอื่น ๆ
r_5	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากค่าแห่งของคะแนน ระหว่างผู้มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 5 ปี กับ 6 - 10 ปี
r_6	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากค่าแห่งของคะแนน ระหว่างผู้มีประสบการณ์การทำงาน 6 - 10 ปี กับ มากกว่า 10 ปี
r_7	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากค่าแห่งของคะแนน ระหว่างผู้มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 5 ปี กับมากกว่า 10 ปี



ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามความลึกเห็นของ นักการศึกษา ผู้บริหารการศึกษา ศึกษานิเทศก์ ครูวิทยาศาสตร์ และนิสิต ที่มีประสบการณ์ของครูวิทยาศาสตร์.

สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์	นักการศึกษา			ผู้บริหารการศึกษา			ศึกษานิเทศก์			ครูวิทยาศาสตร์			นิสิต			รวม		
	R	\bar{X}	S	R	\bar{X}	S	R	\bar{X}	S	R	\bar{X}	S	R	\bar{X}	S	R	\bar{X}	S
การแสวงหาความรู้อย่างสม่ำเสมอ	5	6.19	4.6577	8	8.66	4.9959	8	8.94	4.9210	2	6.49	4.7349	5	6.70	4.3701	6	7.39	1.1434
การเขียนคุณงามความดีเชิงพฤติกรรม	10	9.96	4.4109	10	9.21	4.6199	9	9.60	4.4766	10	9.50	5.1878	11	9.97	5.0729	10.5	9.63	1.2902
การเขียนและใช้แผนการสอน	11	10.17	4.0267	12	10.64	4.2507	14	11.20	3.7148	13	10.90	4.4395	15	12.12	4.5787	12	10.97	0.7550
การเลือกเทคนิคและวิธีการสอนที่เหมาะสม	6	6.42	3.3406	2	5.99	3.3249	1	4.56	2.5310	4	6.63	3.7172	3	5.82	3.8475	3	5.88	0.0081
การประเมินผลการเรียนรู้การสอน	12	11.22	4.0012	13	11.32	4.0678	12	10.32	3.7333	14	11.53	4.3392	16	12.53	4.0082	13	11.38	0.7902
การใช้เทคนิคและวิธีการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ	3	5.73	3.6897	3	6.07	4.4166	2	4.80	2.9529	3	6.54	4.0840	2	5.41	3.6789	2	5.71	0.6589
การใช้จิตวิทยาการเรียนรู้การสอน	9	9.69	3.5069	11	9.67	3.8093	10	9.78	3.8589	11	9.72	5.0274	10	9.38	3.8079	10.5	9.65	0.1555
การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า	14	11.83	3.8206	14	11.78	3.8737	15	13.22	2.9549	12	10.55	4.3322	12	10.38	4.2246	14	11.55	1.1499
การใช้และการแก้ปัญหาการสอน	16	12.83	3.9122	15	12.52	3.1839	11	10.24	3.9474	17	12.41	4.0536	14	12.02	3.5283	15	12.00	1.0278
การนำความรู้ในวิชาชีพไปบริการสังคม	18	14.89	3.3865	18	16.07	2.8749	18	16.00	2.9623	18	15.14	4.0075	18	14.87	4.0170	18	15.39	0.5953
การรู้จักใช้ระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน	17	14.35	3.5207	16	12.99	4.1753	17	15.22	3.1767	16	12.26	4.4040	17	13.50	4.0889	17	13.66	1.1559
มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์	2	5.48	3.6989	5	7.11	4.1952	4	5.56	3.2994	5	7.73	4.3976	4	6.46	3.7421	4	6.47	0.9754
มีทัศนคติที่ดีในทางของวิทยาศาสตร์	4	5.91	3.4432	6	7.68	4.3303	6	7.46	3.7374	6	8.00	4.2071	9	9.08	4.3511	5	7.63	1.2982
มีความรู้ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอน	1	2.79	2.9080	1	4.52	3.9107	3	4.84	3.2946	1	4.16	3.5052	1	4.31	3.2932	1	4.12	0.7882
มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์	8	9.63	3.5451	9	8.68	4.7395	7	8.02	4.6582	7	8.02	4.9573	7	8.73	4.9522	8	8.62	0.6625
มีคุณสมบัติที่	15	12.58	4.3533	17	13.72	3.6811	16	14.12	4.0030	15	12.14	4.9830	13	11.66	4.4766	16	12.04	0.9341
มีความเป็นครู	13	11.79	4.4486	7	8.13	5.7933	13	10.40	5.1029	9	8.93	5.6426	6	8.45	5.7731	9	9.54	1.5209
มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร	7	9.20	5.2597	4	6.27	4.7041	5	5.94	4.3053	8	8.26	5.0283	8	8.82	5.2047	7	7.69	1.4967

จากตารางที่ 6 เมื่อพิจารณาลำดับค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นต่อการให้ลำดับความสำคัญในสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของกลุ่มประชากร โดยส่วนรวมพบว่ามี ความสอดคล้องใกล้เคียงกันมาก ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นต่อการให้ลำดับสมรรถภาพไม่แตกต่างกันจนเป็นที่น่าสังเกต กล่าวคือประชากร โดยส่วนรวมค่อนข้างมีความเห็นพ้องต้องกันว่า สมรรถภาพที่จัดว่าสำคัญต่อครูวิทยาศาสตร์มากที่สุด ได้แก่ สมรรถภาพที่เกี่ยวกับการมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน การใช้เทคนิคและวิธีสอน อย่างมีประสิทธิภาพ การเลือกเทคนิคและวิธีสอนที่เหมาะสม มีทักษะกระบวนการ- วิทยาศาสตร์ มีทักษะภาคปฏิบัติในห้องทดลองวิทยาศาสตร์ การแสวงหาความรู้ อย่างสม่ำเสมอ มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีความเป็นครู การเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม การใช้จิตวิทยาการเรียนการสอน การประเมิน ผลการเรียนการสอน การเขียนและใช้แผนการสอน การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า การ ใช้และการผลิตสื่อการสอน มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และสมรรถภาพที่จัดว่ามีความสำคัญต่อ ครูวิทยาศาสตร์น้อยคือสมรรถภาพที่เกี่ยวกับการรู้จักใช้ระเบียบในหน้าที่การงาน และ การนำความรู้ในวิชาชีพไปบริการสังคม

เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายกลุ่มพบว่า กลุ่มตัวอย่างประชากรแต่ละกลุ่มให้ความสำคัญต่อสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ต่างไปเล็กน้อยจากความคิดเห็น โดยส่วนรวม กล่าวคือในกลุ่มนักการศึกษาและศึกษานิเทศก์ให้ความสำคัญต่อสมรรถภาพที่เกี่ยวกับด้าน มีความเป็นครูน้อยกว่าความคิดเห็น โดยส่วนรวม ในขณะที่ศึกษานิเทศก์ให้ความสำคัญต่อสมรรถภาพที่เกี่ยวกับการใช้และการผลิตสื่อการสอนมากกว่าความคิดเห็น โดย ส่วนรวม ส่วนครูวิทยาศาสตร์ให้ความสำคัญต่อการแสวงหาความรู้ อย่างสม่ำเสมอ มากกว่าความคิดเห็น โดยส่วนรวม แต่ยินดีให้ความสำคัญต่อสมรรถภาพที่เกี่ยวกับทักษะภาค ปฏิบัติในห้องทดลองวิทยาศาสตร์น้อยกว่าความคิดเห็น โดยส่วนรวม

เพื่อทดสอบว่ากลุ่มตัวอย่างประชากรจัดลำดับความสำคัญต่อสมรรถภาพของ ครูวิทยาศาสตร์แตกต่างกันหรือคล้ายคลึงกันเพียงใด ผู้วิจัยจึงคำนวณหาความสัมพันธ ะระหว่างตำแหน่งของสมรรถภาพที่จัดลำดับ โดยตัวอย่างประชากรต่างกลุ่มกัน ดังแสดง ในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนความนึกเห็นที่ต่อการให้ลำดับความสำคัญของสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ของนักการศึกษา ผู้บริหารการศึกษา ศึกษานิเทศก์ ครูวิทยาศาสตร์ และนิสิต

กลุ่มประชากร	นักการศึกษา	ผู้บริหาร	ศึกษานิเทศก์	ครูวิทยาศาสตร์	นิสิต
นักการศึกษา	1.0000	0.9009***	0.9071***	0.9306***	0.8596***
ผู้บริหารการศึกษา		1.0000	0.9236***	0.9185***	0.9133***
ศึกษานิเทศก์			1.0000	0.8658***	0.8638***
ครูวิทยาศาสตร์				1.0000	0.9443***
นิสิต					1.0000

*** $p < 0.001$

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่าสหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนความนึกเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มประชากรโดยส่วนรวมมีค่าพิสัยอยู่ระหว่าง 0.8596 - 0.9443 ซึ่งทุกค่ามีนัยสำคัญที่ระดับ 0.001 หมายความว่า การให้ลำดับความสำคัญต่อสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ ตามความนึกเห็นของประชากร โดยส่วนรวมสอดคล้องใกล้เคียงกันมาก และ เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่มพบว่า ค่าสหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนความนึกเห็นระหว่างกลุ่มนิสิตกับครูวิทยาศาสตร์มีค่าสูงที่สุด (0.9443) และ รองลงมาตามลำดับคือ กลุ่มนักการศึกษากับครูวิทยาศาสตร์ (0.9306) ผู้บริหารกับศึกษานิเทศก์ (0.9236) ผู้บริหารกับครูวิทยาศาสตร์ (0.9185) ผู้บริหารกับนิสิต (0.9133) นักการศึกษากับศึกษานิเทศก์ (0.9071) นักการศึกษากับผู้บริหาร (0.9009) ศึกษานิเทศก์กับครูวิทยาศาสตร์ (0.8658) ศึกษานิเทศก์กับนิสิต (0.8638) และนักการศึกษากับนิสิตซึ่งมีค่าน้อยที่สุด (0.8596)

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นแสดงว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพของ
ครูวิทยาศาสตร์ ของนักการศึกษา ผู้บริหารการศึกษา ศึกษานิเทศก์ ครูวิทยาศาสตร์
และนิสิต สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

เมื่อพิจารณาความสำคัญระหว่างตำแหน่งของคะแนนความคิดเห็น เกี่ยวกับความ
สำคัญของสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ในทัศนะของกลุ่มตัวอย่างประชากรตามสถานภาพ
กาน เพศ วุฒิทางวิชาชีพ และประสบการณ์การทำงาน ปรากฏค่าสหสัมพันธ์ดังแสดงใน
ตาราง 8 ซึ่งพบว่าค่าความสัมพันธ์ ระหว่างตำแหน่งของคะแนนความคิดเห็น เกี่ยวกับ
ความสำคัญของสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ของกลุ่มประชากรตัวอย่างที่มีสถานภาพต่างกัน
ในกาน เพศ วุฒิทางวิชาชีพ และประสบการณ์การทำงาน โดยส่วนรวมอยู่ในระดับสูง
มาก มีนัยสำคัญระดับ 0.001 คือเมื่อพิจารณาค่าลักษณะเพศ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
มีพิสัยอยู่ระหว่าง 0.9195 - 0.9587 เมื่อพิจารณาค่าลักษณะวุฒิทางวิชาชีพมีพิสัย
อยู่ระหว่าง 0.7399 - 0.9744 และเมื่อพิจารณาค่าลักษณะประสบการณ์การทำงาน
มีพิสัยอยู่ระหว่าง 0.8266 - 0.9855 จากค่าความสัมพันธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า
เพศ วุฒิทางวิชาชีพ และประสบการณ์การทำงาน ไม่มีอิทธิพลต่อการจัดลำดับความสำคัญ
ของสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่างประชากรแต่อย่างใด

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


ตารางที่ 6 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนนความคิดเห็นในการให้ค่ากับ
 ความสำคัญต่อสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ของประชากรกลุ่มต่าง ๆ จำแนก
 ตามลักษณะ เพศ วุฒิทางวิชาชีพ และประสบการณ์การทำงาน.

กลุ่มประชากร	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนน						
	เพศ	วุฒิทางวิชาชีพ			ประสบการณ์การทำงาน		
	r ₁	r ₂	r ₃	r ₄	r ₅	r ₆	r ₇
นักการศึกษา	0.9360***	0.8720***	0.8431***	0.7750***	0.8947***	0.8266***	0.9112***
ผู้บริหารการศึกษา	0.9195***	0.8999***	0.8741***	0.9744***	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล
ศึกษานิเทศก์	0.9257***	0.8803***	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	0.9071***	ไม่มีข้อมูล
ครูวิทยาศาสตร์	0.9517***	0.7709***	0.7399***	0.8638***	0.9401***	0.9443***	0.9655***
บัณฑิต	0.9463***	0.8658***	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	0.9113***	0.9112***	0.8287***

*** p < 0.001

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 2. กล่าวว่าความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง
ประชากรต่อการจัดลำดับความสำคัญของสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ มีความสอดคล้อง
ใกล้เคียงกันมาก และไม่ขึ้นกับกลุ่มประชากร และสถานภาพทางงาน เพศ วุฒิทางวิชาชีพ
และประสบการณ์การทำงานเลย ดังนั้นผู้วิจัยจึงถือเอาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ซึ่งลำดับ
จากคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นรวมต่อการจัดลำดับสมรรถภาพของประชากรตัวอย่างทั้งห้า
กลุ่ม เป็นตัวแทนความคิดเห็นของกลุ่มประชากรทั้งหมด ซึ่งสรุปได้ว่าสมรรถภาพซึ่ง
ครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีตามลำดับความสำคัญคือ

สมรรถภาพที่สำคัญมากที่สุด ($\bar{X} \leq 10$)

1. มีความรู้ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอน
2. การใช้เทคนิคและวิธีการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ
3. การเลือกเทคนิคและวิธีการสอนได้เหมาะสม
4. มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
5. มีทักษะภาคปฏิบัติในห้องทดลองวิทยาศาสตร์
6. การแสวงหาความรู้อย่างสม่ำเสมอ
7. มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร
8. มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
9. ความเป็นคน 
10. การใช้จิตวิทยาการเรียนการสอน
11. การเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

สมรรถภาพที่สำคัญปานกลาง ($10 < \bar{X} \leq 12$)

12. การเขียนและใช้แผนการสอน
13. การประเมินผลการเรียนการสอน
14. การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
15. การใช้และการผลิตสื่อการสอน
16. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

สมรรถภาพที่สำคัญ ($\bar{X} > 12$)

17. การรู้จักใช้ระเบียบในหน้าที่การงาน

18. การนำความรู้ในวิชาชีพไปบริการสังคม

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับรายละเอียดของสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์

ในการวิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 3 นี้ ผู้วิจัยจะสรุปสมรรถภาพย่อยของครูวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้าน ซึ่งประชากรตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไปมีความเห็นตรงกัน โดยอาศัยเกณฑ์ว่าสมรรถภาพใดมีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2.55 จะถือว่าเป็นสมรรถภาพย่อยที่ครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมี (ดูรายละเอียดในตารางที่ 9) และจะนำเสนอโดยจัดเข้าสมรรถภาพใหญ่แต่ละด้านซึ่งได้ลำดับไว้ในผลการวิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 2 ดังนี้คือ

1. ด้านความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน ครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีความรู้อย่างเพียงพอที่จะสอนในระดับมัธยมศึกษา มีความรู้อย่างลึกซึ้งในเนื้อหาวิชาที่สอน และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้

ส่วนการมีความรู้ในวิชาอื่นที่สัมพันธ์กับวิชาที่สอน ทุกกลุ่มเห็นตรงกันว่ามีความจำเป็นต้อง

2. ด้านการใช้เทคนิคและวิธีการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีเทคนิคในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ มีเทคนิคในการใช้และการตอบคำถาม มีเทคนิคในการสอนแบบทดลอง และมีเทคนิคในการสอนแบบสาธิต

ส่วนการมีเทคนิคในการสอนเป็นรายบุคคล และในการสอนแบบโครงการ ทุกกลุ่มเห็นตรงกันว่าจำเป็นต้องมี และนักการศึกษาเห็นว่าเทคนิคในการสอนแบบอภิปรายเป็นสิ่งจำเป็น

3. ด้านการเลือกเทคนิคและวิธีการสอนได้เหมาะสม ครูวิทยาศาสตร์ต้องสามารถวิเคราะห์, เลือกวิธีการสอนได้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

ส่วนการบอกวิธีการสอนแต่ละแบบให้ทุกกลุ่มเห็นตรงกันว่าไม่ค่อยจำเป็นนัก

4. ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีทักษะในการทดลอง มีทักษะการสังเกต มีทักษะในการตั้งข้อสรุป มีทักษะในการตั้งสมมติฐาน มีทักษะในการแปลผลจากข้อมูล มีทักษะในการถ่ายทอดผลงาน มีทักษะในการกำหนดนิยามเป็นเชิงปฏิบัติการ

ส่วนทักษะในการจัดประเภทสิ่งของ ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการควบคุม ตัวแปร ทุกกลุ่มเห็นตรงกันว่าเป็นสมรรถภาพที่ไม่ค่อยจำเป็น แต่ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางและเวลา ทักษะการวัด เฉพาะนักการศึกษามองเห็นว่าจำเป็น

5. ด้านทักษะภาคปฏิบัติในห้องทดลองวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์จะต้องใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย สามารถดำเนินการปฏิบัติการทดลองได้อย่างถูกต้องปลอดภัย สามารถดำเนินการปฏิบัติการทดลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถซ่อมแซมเครื่องมือวิทยาศาสตร์อย่างง่าย ๆ ได้

ส่วนความสามารถในการออกแบบและสร้างเครื่องมือวิทยาศาสตร์อย่างง่าย ๆ ได้ เฉพาะนักการศึกษาเท่านั้นที่เห็นว่าจำเป็น

6. ด้านการแสวงหาความรู้อย่างสม่ำเสมอ ทุกกลุ่มเห็นตรงกันเป็นที่น่าสังเกตว่า ครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องหาโอกาสศึกษาเพิ่มเติมวิชาที่สอน ฐนแหล่งและวิธีการที่จะหาความรู้จากแหล่งข้อมูลเช่น การค้นคว้าในห้องสมุด การเข้ารับการอบรมทางวิชาการ การยอมรับเทคโนโลยีทางการศึกษาและนำมาทดลองใช้ในการสอน ติดตามความเคลื่อนไหวในวงการศึกษ้อย่างสม่ำเสมอ สามารถวิเคราะห์ความรู้ที่ได้มา

7. ด้านความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร ครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องรู้วัตถุประสงค์ หลักการ และโครงสร้างของหลักสูตรวิทยาศาสตร์และหลักสูตรทั่วไป สามารถวิเคราะห์วิจารณ์และปรับปรุงคัดแปลงหลักสูตรให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนจริง เข้าใจความหมายของคำว่าหลักสูตร

ส่วนการรู้ขั้นตอนต่าง ๆ ของการสร้างและพัฒนาหลักสูตรนั้นทุกกลุ่มเห็นตรงกัน

ไม่ค่อยจำเป็นนัก

8. ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์จะต้องเป็นผู้ที่มีเหตุผล ใจกว้าง และยอมรับความจริงใหม่ ๆ พิจารณารอบคอบทุกข้อสงสัย มีความอยากรู้อยากเห็น ซื่อสัตย์ และมีใจเป็นกลาง

ส่วนการไม่เชื่อโชคลางและสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทุกกลุ่มนอกจากศึกษานิเทศก์เห็นว่าไม่จำเป็น

9. ด้านความเป็นครู ทุกกลุ่มเห็นตรงกันเป็นที่น่าสังเกตว่า ครูวิทยาศาสตร์ต้อง

มีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ มีความยุติธรรม สุจริตใจเชื่อถือได้ เห็นเด็กมีความสำคัญ ร่วมมือกับบุคลากรในการแก้ปัญหานักเรียน มีความอดทน ประพฤติตนดีมีศีลธรรม มีใจกว้าง ใจพริบ รักเด็กและโรงเรียน วางตนเหมาะสมควบคุมอารมณ์ได้ เป็นผู้มีคุณคติ

10. คำนการใช้จิตวิทยาการเริ่มการสอน ทุกกลุ่มเห็นตรงกันเป็นที่สังเกตว่า ครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องเข้าใจธรรมชาติของเด็กว่าเด็กเป็นนักสำรวจอยากรู้อยากเห็นและเรียนรู้ด้วยการกระทำ มีความสามารถในการสนใจผู้เรียน กำนึงถึงความพร้อมและความแตกต่างระหว่างบุคคล เข้าใจพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนในวัยต่าง ๆ มีทักษะในการเสริมพลังผู้เรียน เช่น โดยวาจาหรือแสดงท่าทียอมรับ

11. คำนการเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ครูวิทยาศาสตร์จะต้องสามารถเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สามารถเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในแต่ละบทเรียนได้

ส่วนความสามารถในการเขียนจุดมุ่งหมายโดยทั่วไปของบทเรียน ความสามารถกำหนดสถานการณ์และเกณฑ์ที่จะตัดสินพฤติกรรมนั้น ส่วนรวมเห็นว่าไม่จำเป็นมากนัก

12. คำนการเขียนและใช้แผนการสอน โดยส่วนรวมเห็นตรงกันว่าครูวิทยาศาสตร์จะต้องสามารถจัดกิจกรรมเนื้อหาได้เหมาะสมกับเวลาในแต่ละคาบ สามารถเขียนแผนการสอนได้ชัดเจนเหมาะสมกับสติปัญญาความสามารถของผู้เรียน สามารถปฏิบัติตามแผนการสอนได้

ส่วนความสามารถในการวิเคราะห์วิจารณ์แผนการสอนได้ ทุกกลุ่มเห็นตรงกันว่าไม่จำเป็นมากนัก นอกจากนี้การเขียนแผนการสอนได้ทั้งระยะสั้นและระยะยาวส่วนรวมเห็นว่าไม่ควยจำเป็นมากนักจากนักการศึกษาและผู้บริหารการศึกษา

13. คำนการประเมินผลการเรียนการสอน โดยส่วนรวมเห็นตรงกันว่า ครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิธีการต่าง ๆ ในการวัดและการประเมินผล สามารถประเมินผลการสอนตนเองได้ สามารถประเมินผลรวมสรุปเพื่อคัดสรรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สามารถประเมินผลความก้าวหน้าเพื่อพัฒนาการเรียนของนักเรียน สามารถกำเนิการสอนได้ถูกต้อง สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและตีความหมายที่ได้จากการวัดผลสามารถสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการสอนได้

14. คำนการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า โดยส่วนรวมเห็นตรงกันว่า ครูวิทยาศาสตร์ จะต้องสามารถสรุปคำตอบของปัญหาโดยวิธีวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สามารถแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนได้ สามารถแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของนักเรียนได้

15. คำนการใช้และผลิตสื่อการสอน โดยส่วนรวมเห็นตรงกันว่า ครูวิทยาศาสตร์ จะต้องสามารถใช้สื่อการสอนได้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาวิชา และวิธีการประเมินผล สามารถเลือกสื่อการสอนได้เหมาะสมกับนักเรียน สามารถจัดหาสื่อการสอนมาใช้ วัสดุแหล่งที่มาของสื่อการสอน มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุที่นำมาใช้ เป็นสื่อการสอน

ส่วนความสามารถในการแนะนำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการผลิตสื่อการสอน ความสามารถวางแผนในการผลิตและหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน ทุกกลุ่มเห็นตรงกันว่า ไม่จำเป็นหากนอกจากนี้โดยส่วนรวมยกเว้นผู้บริหารการศึกษา ยังเห็นตรงกันอีกว่าความสามารถในการดูแลรักษาและซ่อมแซมสื่อการสอน ไม่ค่อยจำเป็น

16. คำนมรรยาตสัมพันธ ทุกกลุ่มเห็น ตรงกันเป็นที่น่า สงเกตว่า ครูวิทยาศาสตร์ จะต้องมีความรับผิดชอบ รับฟังความคิดเห็นและข้อโต้แย้งของนักเรียน มีความเป็นประชาธิปไตย สามารถร่วมงานเป็นคณะได้ ว่องไวแจ่มใสไม่แสดงอาการท้อแท้ให้ผู้อื่นได้เห็นพร้อมที่จะช่วยเหลือนักเรียนและครูร่วมงาน ไว้วางใจและเป็นกันเองกับนักเรียน

17. คำนการรู้จักใ้ระเบียบในหน้าที่การงาน โดยส่วนรวมเห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์ **จำเป็นต้องรู้จักและเข้าใจระเบียบในการปฏิบัติงานในหน้าที่**

ส่วนจะปฏิบัติตามระเบียบนั้นหรือไม่ โดยส่วนรวมนอกจากผู้บริหารและครูวิทยาศาสตร์ **มีความเห็นว่าไม่จำเป็น**

18. คำนการนำความรู้ในวิชาชีพไปบริการสังคม ทุกกลุ่มเห็นตรงกันเป็นที่น่า สงเกตว่าครูวิทยาศาสตร์ไม่จำเป็นต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการชุมชน หรือเผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม.

สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์	นักการศึกษา		ผู้บริหาร ๗		ศึกษานิเทศก์		ครูวิทยาศาสตร์		นิสิต	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S
1 มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน										
1.1 มีความรู้เพียงพอที่ใช้สอนในระดับมัธยมศึกษา	1.48	0.6738	1.45	0.6138	1.56	0.7525	1.57	0.7640	1.76	0.7925
1.2 มีความรู้อย่างลึกซึ้งในเนื้อหาวิชาที่สอน	1.68	0.7600	1.71	0.7417	1.84	0.7417	1.65	0.7182	1.95	0.8375
1.3 สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ได้	2.08	0.7515	2.24	0.7270	2.24	0.7039	2.19	0.8703	1.98	0.7033
1.4 มีความรู้ในวิชาอื่นที่สัมพันธ์กับวิชาที่สอน	2.64	0.6240	2.59	0.7232	2.76	0.6499	2.64	0.7093	2.73	0.6337
2 การใช้เทคนิคและวิธีการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ										
2.1 มีเทคนิคในการใช้และการตอบคำถาม	2.10	0.8309	2.04	0.7171	2.44	0.9200	2.27	0.8701	2.12	0.7652
2.2 มีเทคนิคในการสอนแบบสารัตถ์	2.39	0.8093	2.33	0.8028	2.58	0.9400	2.57	0.8954	2.51	0.8999
2.3 มีเทคนิคในการสอนแบบทดลอง	2.31	0.8245	2.16	0.7220	2.04	0.8319	2.19	0.8371	2.14	0.7377
2.4 มีเทคนิคในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้	2.29	0.8001	2.06	0.8527	1.96	0.8236	2.17	0.9288	2.09	0.8613
2.5 มีเทคนิคในการสอนแบบบรรยาย	2.67	0.8179	3.00	0.9597	3.68	1.1034	2.97	1.0018	2.99	0.9692
2.6 มีเทคนิคในการสอนแบบอภิปราย	2.54	0.8154	2.60	0.7542	2.86	0.9800	2.72	0.9806	2.84	0.8003
2.7 มีเทคนิคในการสอนเป็นรายบุคคล	2.76	0.7362	2.97	0.7937	3.18	0.8411	3.14	1.0520	3.13	0.8769

สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์	นักการศึกษา		ผู้บริหาร ฯ		ศึกษานิเทศก์		ครูวิทยาศาสตร์		นิสิต	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S
2.8 มีเทคนิคในการสอนแบบโครงการ	2.73	0.8597	2.84	0.7303	3.02	0.7068	2.98	0.9555	2.56	0.7915
3. <u>การเลือกเทคนิคและวิธีการสอนได้เหมาะสม</u>										
3.1 สามารถบอกวิธีการสอนแต่ละแบบได้	3.11	0.9279	3.11	0.9443	3.52	1.1702	3.38	1.1028	3.47	1.0144
3.2 สามารถวิเคราะห์, เลือกวิธีการสอนได้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้	2.22	0.7894	2.41	0.7395	2.24	0.8138	2.59	0.8780	2.34	0.8061
4. <u>มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์</u>										
4.1 มีทักษะการสังเกต	2.04	0.7814	2.17	0.7201	2.28	1.4971	2.19	0.8227	1.91	0.8136
4.2 มีทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางและเวลา	2.55	0.9489	2.74	0.8105	2.86	0.8427	2.84	0.8968	2.57	0.8747
4.3 มีทักษะในการจัดประเภทสิ่งของ	2.67	0.7728	2.82	0.7238	3.00	0.9380	2.90	0.9515	2.78	0.9228
4.4 มีทักษะการเลขจำนวน และการคำนวณ	2.35	0.7967	2.68	0.7122	2.71	0.7342	2.56	0.9029	2.44	0.8639
4.5 มีทักษะในการวัด	2.41	0.8039	2.64	0.7041	2.64	0.7144	2.59	0.8512	2.70	0.9228
4.6 มีทักษะในการถ่ายทอดผลงาน	2.27	0.7566	2.52	0.8059	2.62	0.8219	2.49	0.8439	2.27	0.8928
4.7 มีทักษะในการพยากรณ์	2.79	1.0399	3.07	0.9353	3.08	1.1285	3.10	0.9822	2.68	0.7370
4.8 มีทักษะในการลงข้อสรุป	2.15	0.7357	2.38	0.7526	2.46	0.9635	2.39	0.8641	2.06	0.7630
4.9 มีทักษะในการควบคุมตัวแปร	2.63	0.8255	2.73	0.7272	2.80	0.7745	2.75	0.8127	2.62	0.7454

ตารางที่ 9 (ต่อ)

สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์	นักการศึกษา		ผู้บริหาร ฯ		ศึกษานิเทศก์		ครูวิทยาศาสตร์		นิสิต	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S
4.10 มีทักษะในการแปรผลจากข้อมูล	2.39	0.8528	2.47	0.7020	2.42	0.9184	2.52	0.7743	2.23	0.8229
4.11 มีทักษะในการตั้งสมมติฐาน	2.50	0.8896	2.46	0.6079	2.22	0.6720	2.47	0.7966	2.14	0.7610
4.12 มีทักษะการกำหนดนิยาม เป็นเชิงพฤติกรรมที่วัดได้	2.44	0.8141	2.58	0.7450	2.36	0.8428	2.65	0.7151	2.45	0.7820
4.13 มีทักษะการทดลอง	2.00	0.7238	2.07	0.6762	1.92	0.6881	2.00	0.8405	1.98	0.7695
5 <u>มีทักษะภาคปฏิบัติในห้องทดลองวิทยาศาสตร์</u>										
5.1 มีความแม่นยำในการตั้ง ตวง วัด	2.44	0.8638	2.62	0.7062	2.56	0.8979	2.53	0.8362	2.45	0.7921
5.2 สามารถออกแบบและสร้าง เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ง่าย ๆ ได้	1.89	0.7069	2.64	0.9106	2.58	0.9400	2.74	0.9089	2.72	0.8376
5.3 สามารถดำเนินการปฏิบัติการในห้องทดลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.94	0.7598	1.99	0.7716	1.88	0.8400	2.12	0.8134	2.09	0.7628
5.4 สามารถเก็บรักษาเครื่องมือ สารเคมี ปลอดภัย และปลอดภัย	2.02	0.8449	1.84	0.8153	1.98	0.8600	1.99	0.8455	2.04	0.7903
5.5 สามารถซ่อมแซมเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ง่าย ๆ ได้	2.45	0.7301	2.25	0.8007	2.58	0.9400	2.39	0.8002	2.41	0.7084
5.6 สามารถใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้อย่างปลอดภัย	1.89	0.7890	1.67	0.7601	1.67	0.6511	1.92	0.8710	1.94	0.7186

สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์	นั้กการศึกษา		ผู้บริหาร ฯ		ศึกษานิเทศก์		ครูวิทยาศาสตร์		นิสิต	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S
6. การแสวงหาความรู้ อย่างสม่ำเสมอ										
6.1 ศึกษาความเคลื่อนไหวในวงการศึกษ อย่างสม่ำเสมอ	2.41	0.8061	2.43	0.7948	2.40	0.6633	2.31	0.8109	2.48	0.7257
6.2 หาโอกาสศึกษาเพิ่มเติมวิชาที่สอน	1.96	0.7626	2.27	0.6960	2.12	0.7652	2.06	0.8776	2.16	0.6855
6.3 รุ้แหล่งและวิธีการที่จะหาความรู้จากแหล่งขอมู ด เช่น การค้นคว้าในห้องสมุด การเข้าร่วมอบรมทางวิชาการ	2.10	0.7969	2.23	0.7961	2.26	0.7696	2.20	0.9899	2.14	0.7214
6.4 การยอมรับเทคโนโลยีทางการศึกษาและนำมาทดลองใช้ในการเรียนการสอน	2.20	0.8325	2.19	0.7370	2.22	0.7611	2.21	0.7655	2.24	0.6946
6.5 สามารถวิเคราะห์หาความรู้ที่นำมาได้	2.31	0.8698	2.47	0.6884	2.40	0.8246	2.54	0.8114	2.40	0.6501
7. มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร										
7.1 รู้วัตถุประสงค์หลักการและโครงสร้างของหลักสูตรทั่วไป	2.63	0.8966	2.12	0.9927	2.02	0.8121	2.38	0.9019	2.48	0.8209
7.2 รู้วัตถุประสงค์หลักการและโครงสร้างของหลักสูตรวิทยาศาสตร์	2.12	0.7728	1.74	0.7922	1.54	0.6390	2.27	1.1946	2.15	0.8292
7.3 รู้นขั้นตอนทางของการสร้างและประเมินหลักสูตร	3.21	1.0197	2.77	1.1044	3.10	1.1086	2.98	0.9668	3.15	0.9575

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์

	นักศึกษา		ผู้บริหาร		ศึกษานิเทศก์		ครูวิทยาศาสตร์		นิสิต	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S
7.4 - เข้าใจความหมายของหลักสูตร	2.71	0.8329	2.25	0.9163	2.30	0.9000	2.54	0.9709	2.76	0.8732
7.5 - สามารถวิเคราะห์ วิวิจารณ์ และปรับปรุง หลักสูตรให้เหมาะสมกับสภาพการ เรียน การสอนจริง	2.16	0.6119	2.13	0.8020	2.24	0.7364	2.26	0.9068	2.15	0.8411
8. <u>มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์</u>										
8.1 - เป็นผู้มีเหตุผล	1.88	0.7728	1.86	0.8144	1.82	0.7922	1.79	0.8050	1.72	0.7359
8.2 - มีความอยากรู้อยากเห็น	2.02	0.7214	2.02	0.7450	2.10	0.8514	2.01	0.8017	1.86	0.7416
8.3 - ใจกว้างและยอมรับความจริงใหม่ ๆ	1.98	0.7650	1.99	0.7631	1.86	0.8002	3.00	1.3727	1.73	0.7051
8.4 - ไม่เชื่อใจกลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์	2.76	1.1163	2.68	1.1985	2.22	1.1881	3.01	1.3706	2.60	1.2569
8.5 - มีอคติและเข้าใจเป็นกลาง	2.06	0.7324	2.16	0.8804	2.24	0.8845	2.25	1.0024	2.07	0.7906
8.6 - พิจารณารอบคอบก่อนตัดสินใจ	2.02	0.8034	2.00	0.7454	1.86	0.7213	2.08	0.8158	1.91	0.7014
9. <u>มีความเป็นครู</u>										
9.1 - เห็นเด็กมีความสำคัญ	2.31	0.7500	2.03	0.7101	1.90	0.7860	2.10	0.8013	1.96	0.7437
9.2 - รักเด็กและโรงเรียน	2.37	0.8735	2.11	0.7918	2.12	0.8158	2.33	0.8600	2.32	0.7952
9.3 - มีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ	1.96	0.8002	1.77	0.8035	1.74	0.7158	1.88	0.8030	1.82	0.7665
9.4 - มีความยุติธรรม	1.83	0.7724	1.96	0.9315	1.78	0.8072	1.93	0.8373	1.91	0.7977

สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์	นักการศึกษา		ผู้บริหาร ฯ		ศึกษานิเทศก์		ครูวิทยาศาสตร์		นิสิต			
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
๘.๑ - เป็นผู้มีบุคลิกดี	2.35	0.9379	2.20	0.8763	2.30	0.9848	2.34	0.7963	2.35	0.9421		
๘.๒ - มีไหวพริบ ไหวพริบ	2.04	0.7548	2.22	0.7310	2.06	0.9254	2.13	0.8120	2.10	0.7587		
๘.๓ - สุจริตใจ เชื่อถือได้	1.91	0.8039	2.00	0.8296	2.14	0.9382	2.05	0.8491	2.10	0.8062		
๘.๔ - มีความอดทน	2.10	0.9000	2.11	0.8094	2.10	0.9730	1.99	0.8123	2.08	0.8085		
๘.๕ - ประพฤติตนมีศีลธรรม	2.08	0.8875	2.08	0.8289	2.16	0.8414	2.27	1.0378	2.31	0.8449		
๘.๖ - รวมเมื่อับผู้ปกครองในการแก้ปัญหาที่นักเรียน	2.39	0.9069	2.13	0.8498	2.52	0.8304	2.26	0.8602	2.43	0.7107		
๘.๗ - วางตนเหมาะสม, ความคุมอารมณ์ได้	2.10	0.8475	2.08	0.7809	2.34	0.8151	2.09	0.7628	2.15	0.8571		
๘.๘ - มีความเมตตา กรุณา	2.31	0.9939	2.34	0.8610	2.53	0.8595	2.28	0.8553	2.45	0.8986		
10. การเขียนจุดมุ่งหมายในเชิงพฤติกรรม												
10.1	สามารถเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์		2.47	0.8596	2.19	0.8199	2.21	0.8138	2.67	0.9016	2.55	0.9526
10.2	สามารถเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในแต่ละบทเรียนได้		2.50	0.8660	2.17	0.7892	2.00	0.8246	2.76	0.9777	2.58	1.0067
10.3	สามารถเขียนจุดมุ่งหมายโดยทั่วไปของบทเรียนได้		2.67	0.8424	2.38	0.7639	2.52	0.8219	2.95	0.9008	3.02	0.8942
10.4	สามารถกำหนดสถานการณ์และเกณฑ์ประสิทธิภาพพฤติกรรมนั้นได้		2.61	0.8285	2.59	0.7496	2.33	0.7993	2.98	0.9820	2.70	0.9018

ตารางที่ 9 (ต่อ)

สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์	นักการศึกษา		ผู้บริหาร ฯ		ศึกษานิเทศก์		ครูวิทยาศาสตร์		นิสิต	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S
11. <u>การใช้จิตวิทยาการเรียนรู้การสอน</u>										
11.1 <u>คำนึงถึงความพร้อมและความแตกต่างระหว่างบุคคล</u>	2.29	0.9035	2.31	0.7617	2.08	0.8447	2.24	0.8241	2.11	0.7987
11.2 <u>เข้าใจธรรมชาติของเด็กว่าเด็กเป็นนักสำรวจอยากรู้อยากเห็นและเรียนรู้ด้วยการกระทำ</u>	2.14	0.7284	0.16	0.7519	2.10	0.8774	2.26	0.9185	0.02	0.7071
11.3 <u>เข้าใจขนาดการทางสติปัญญาของผู้เรียนในวัยต่าง ๆ</u>	2.31	0.7878	2.24	0.7314	2.36	0.7418	2.38	0.7732	2.19	0.8330
11.4 <u>มีทักษะในการเสริมพลังผู้เรียนเขาโดยอาจหรือแสดงท่าพิชมรับ</u>	2.45	0.6757	1.97	0.6299	2.48	0.6997	2.30	0.8304	2.37	0.7437
11.5 <u>มีความสามารถในการจูงใจผู้เรียน</u>	2.16	0.7090	1.96	0.6579	2.20	0.6994	2.07	0.7479	2.08	0.7743
12. <u>การเรียนและใช้แผนการสอน</u>										
12.1 <u>สามารถเขียนแผนการสอนได้ทั้งระยะสั้นและระยะยาว</u>	2.42	0.9091	2.23	0.8949	2.71	0.6960	2.53	1.0145	2.89	0.8395

ตารางที่ 9 (ต่อ)

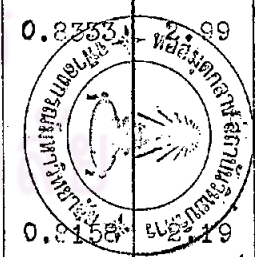
สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์	นักการศึกษา		ผู้บริหาร ๑		ศึกษานิเทศก์		ครูวิทยาศาสตร์		นิสิต	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S
12.2 สามารถจัดกิจกรรม เนื้อหาได้เหมาะสม กับเวลาแต่ละคาบ	2.27	0.7766	2.09	0.8077	2.22	0.6145	2.43	0.7329	2.24	0.7398
12.3 สามารถเขียนแผนการสอนได้ชัดเจน และ เหมาะสมกับสติปัญญาความสามารถของ ผู้เรียน	2.31	0.8934	2.39	0.8392	2.54	0.7539	2.70	0.8952	2.60	0.8602
12.4 สามารถปฏิบัติตามแผนการสอนได้	2.53	0.8829	2.34	0.7840	2.54	0.6696	2.76	0.9633	2.78	0.9163
12.5 สามารถวิเคราะห์วิจารณ์แผนการสอนได้	2.71	0.7825	2.74	0.8495	3.15	0.8162	2.97	0.9236	3.07	0.7496
<u>วิชาการประเมินผลการเรียนการสอน</u>										
13.1 มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการต่าง ๆ ในการวัด และการประเมินผล	2.32	0.7392	2.18	0.7969	2.10	0.8774	2.31	0.8191	2.36	0.6560
13.2 สามารถประเมินผลการสอนของตนเองได้	2.28	0.7494	2.35	0.7497	2.06	0.7116	2.37	0.8273	2.24	0.7088
13.3 สามารถวิเคราะห์และตีความหมายผล ที่ได้จากการวัดผล	2.67	1.0749	2.38	0.6788	2.10	0.7810	2.39	0.7986	2.19	0.7169
13.4 สามารถดำเนินการสอนได้ถูกต้อง(การจัด และควบคุมการสอน)	2.41	0.9458	2.52	0.7920	2.48	1.0047	2.26	0.7827	2.56	0.7255

ตารางที่ 9 (ต')

สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์	นักการศึกษา		ผู้บริหาร		ศึกษานิเทศก์		ครูวิทยาศาสตร์		นิสิต	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S
13.5 สามารถสร้าง เครื่องมือวัดและประเมินผล การสอนได้	2.44	0.7841	2.47	0.8359	2.34	0.8856	2.66	0.8158	2.52	0.7414
13.6 สามารถ ประเมินผลความก้าวหน้าเพื่อพัฒนาการเรียนของนักเรียน	2.24	0.8967	2.41	0.8096	2.18	0.8946	2.48	0.8291	2.30	0.6403
13.7 สามารถประเมินผลรวมสรุป เพื่อตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและปรับปรุงการเรียนการสอน	2.18	0.8730	2.31	0.7400	2.14	0.7748	2.32	0.7927	2.32	0.6911
14 การแก้ไขข้อบกพร่องของงาน										
14.1 สามารถแก้ไขข้อบกพร่องเกี่ยวกับประเมินวิทยฐานะครูได้	2.55	0.8586	2.48	0.7637	2.62	0.7153	2.54	0.7723	2.75	0.7124
14.2 สามารถแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนได้	2.25	0.7217	2.13	0.7524	2.30	0.7000	2.25	0.7811	2.29	0.6971
14.3 สามารถสรุปค่าคอมของปัญหาได้โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2.06	0.8184	2.09	0.7795	2.02	0.7068	2.17	0.7468	2.11	0.6913
15 การใช้และการผลิตสื่อการสอน										
15.1 มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุที่นำมาใช้ทำเป็นสื่อการสอน	2.53	0.8355	2.44	0.7874	2.98	1.9351	2.52	0.8956	2.56	0.7942

ตารางที่ 9 (ต่อ)

สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์	นักการศึกษา		ผู้บริหาร ฯ		ศึกษานิเทศก์		ครูวิทยาศาสตร์		นิสิต	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S
15.2 สามารถเลือกสื่อการสอนได้เหมาะสมกับนักเรียน	2.20	0.8325	2.24	0.7609	2.18	0.5895	2.36	0.8159	2.16	0.7709
15.3 สามารถใช้สื่อการสอนได้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาวิชา และวิธีการประเมินผล	2.08	0.8122	2.19	0.7399	2.06	0.7045	2.34	0.8113	2.14	0.7749
15.4 สามารถจัดหาสื่อการสอนมาใช้ รุ้แหล่งของสื่อการสอน	2.39	0.6994	2.53	0.7024	2.52	0.8541	2.64	0.9043	2.54	0.8535
15.5 สามารถแนะนำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการผลิตสื่อการสอน	2.59	0.7537	2.72	0.8119	2.74	0.8674	2.80	0.8646	2.71	0.8196
15.6 สามารถดูแล รักษา ซ่อมแซมสื่อการสอน	2.64	0.8255	2.52	0.8302	2.68	0.8588	2.75	0.8568	2.89	0.8754
15.7 สามารถวางแผนการวัด และหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน	2.68	0.8019	2.67	0.8316	2.84	0.8753	2.99	0.8971	3.08	0.9757
16.1 วงใจจงมิส ไม่แสดงอาการท้อแท้ให้ผู้อื่นได้เห็น	2.27	0.8754	2.14	0.7388	2.12	0.8158	2.19	1.0003	2.16	0.7838
16.2 มีความรับผิดชอบ	1.73	0.7498	1.64	0.7680	1.66	0.6633	1.70	0.8366	1.53	0.6336



ตารางที่ 9 (ต่อ)

สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์	นักการศึกษา		ผู้บริหาร		ศึกษานิเทศก์		ครูวิทยาศาสตร์		นิสิต	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S
16.3 ทราบที่จะช่วยเหลือนักเรียนและผู้ร่วมงาน	2.37	0.6607	2.26	0.6561	2.16	0.7031	2.26	0.7690	2.25	0.7013
16.4 สามารถร่วมงานเป็นคณะได้	2.20	0.9050	2.06	0.7699	2.04	0.7856	2.14	0.7939	2.19	0.7202
16.5 ใจกว้างใจและเป็นกันเองกับนักเรียน	2.43	0.7559	2.37	0.6706	2.30	0.7549	2.36	0.7856	2.24	0.8012
16.6 รับฟังความคิดเห็นและโต้แย้งของนักเรียน	2.10	0.6775	2.15	0.6835	1.92	0.7440	2.02	0.7600	1.94	0.7166
16.7 มีความเป็นประชาธิปไตย	2.16	0.8249	2.05	0.7529	1.78	0.7560	2.06	0.8305	2.04	0.7200
17. <u>การรู้จักใจระเบียบในหน้าที่การงาน</u>										
17.1 รู้จักและเข้าใจระเบียบในการปฏิบัติงานในหน้าที่การงาน	2.53	0.7028	2.34	0.6632	2.70	0.9000	2.44	0.7688	2.26	0.7116
17.2 สามารถปฏิบัติตามระเบียบนั้นได้	2.63	0.7253	2.30	0.6690	2.70	0.7810	2.50	0.8718	2.56	0.6829
18. <u>การนำความรู้ในวิชาชีพไปบริการสังคม</u>										
18.1 เผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม	2.59	0.9017	2.56	0.9101	2.72	0.8491	2.61	0.8774	2.56	0.7526
18.2 มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการชุมชน	2.71	0.8275	2.72	0.7885	2.96	0.9249	2.72	0.8454	2.76	0.7152