



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและรวบรวมทัศนคติของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่คนไทยซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นควรจะมี โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสอบถามกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 160 คน และได้รับแบบสอบถามคืนมาจำนวน 135 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 84.38 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้คือ

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม แสดงไว้ในตารางที่ 1
2. ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวกับคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่คนไทยซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นควรจะมี แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 จำนวนและค่าร้อยละของผู้เชี่ยวชาญจำแนกตามสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	81	60.00
หญิง	54	40.00
2. อายุ		
ต่ำกว่า 25 ปี	-	-
25 - 29 ปี	5	3.70
30 - 34 ปี	15	11.11
35 - 39 ปี	27	20.00
40 - 44 ปี	26	19.26
45 - 49 ปี	33	24.44
สูงกว่า 49 ปี	29	21.48
3. วุฒิทางการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	-	-
ปริญญาตรี	36	26.67
ปริญญาโท	42	31.11
สูงกว่าปริญญาโท	57	42.22
4. สาขาวิชาหรืองานที่ปฏิบัติ		
การศึกษาวิทยาศาสตร์	18	13.33
วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์	17	12.59
การเกษตร	16	11.85
อุตสาหกรรม	20	14.81
การพลังงาน	15	11.11
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	15	11.11
การคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร	16	11.85

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การแพทย์และสาธารณสุข	18	13.33
5. ประสบการณ์ในการทำงาน		
ต่ำกว่า 3 ปี	-	-
3 - 6 ปี	6	4.44
7 - 10 ปี	24	17.78
11 - 14 ปี	28	20.74
มากกว่า 14 ปี	77	57.04

จากตารางที่ 1 ปรากฏว่าจำนวนผู้ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นชาย คิดเป็นร้อยละ 60.00 มีอายุอยู่ระหว่าง 45 - 49 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.44 มีวุฒิทางการศึกษาสูงกว่าปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 42.22 และส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 14 ปี คิดเป็นร้อยละ 57.04

ตารางที่ 2 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่คนไทยซึ่งสำเร็จการศึกษา
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นควรมี ตามทฤษฎีของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อความ	คะแนนคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี																	
	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		กลุ่มที่ 5		กลุ่มที่ 6		กลุ่มที่ 7		กลุ่มที่ 8		รวม	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
1. สามารถใช้มโนทัศน์ (Concept) ทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก้ปัญหา หรือดำเนินชีวิตประจำวันได้.....	4.27	0.96	4.76	1.20	4.50	0.90	4.05	0.69	4.20	1.74	3.80	1.44	4.25	0.93	4.44	0.92	4.35	0.93
2. สามารถเลือกเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมาใช้ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม.....	4.55	0.92	4.58	1.29	4.43	0.73	4.15	0.75	4.06	1.75	4.20	0.86	4.18	0.56	4.16	0.79	4.33	0.87
3. สามารถใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีอธิบายสิ่งต่าง ๆ ได้ อย่างสมเหตุสมผล.....	4.83	0.99	4.76	0.97	4.43	0.73	4.00	0.56	4.66	0.62	4.40	0.99	4.31	0.48	4.27	0.96	4.45	0.87

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี																	
	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		กลุ่มที่ 5		กลุ่มที่ 6		กลุ่มที่ 7		กลุ่มที่ 8		รวม	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
4. รู้ถึงความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริง (Fact) ทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีกับสิ่งที่เห็น เทคโนโลยีกับสิ่งที่เห็นได้	4.88	0.76	4.52	1.12	4.12	0.50	4.25	0.55	4.40	0.83	4.53	4.05	4.25	0.77	4.11	0.76	4.39	0.83
5. รู้ถึงความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ เชื่อถือได้กับข้อมูลที่เชื่อถือไม่ได้.....	5.05	0.73	4.82	0.30	4.31	0.87	4.30	0.57	4.80	1.32	4.86	0.99	4.18	0.66	4.33	0.97	4.58	0.88
6. รู้ว่าสิ่งที่พัฒนามาจากความรู้ทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนำมาทั้ง ผลดีและผลเสีย.....	5.27	0.56	4.64	1.00	4.87	1.02	4.30	0.73	5.06	0.80	4.80	1.01	4.93	1.00	5.00	0.77	4.86	0.87

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี																	
	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		กลุ่มที่ 5		กลุ่มที่ 6		กลุ่มที่ 7		กลุ่มที่ 8		รวม	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
7. รู้ว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริง และทฤษฎี.....	4.11	1.02	4.00	1.00	4.00	0.90	3.85	0.49	4.13	0.92	4.26	1.15	4.43	0.81	4.33	0.84	4.13	0.89
8. เข้าใจถึงความแตกต่างระหว่าง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขณะเดียวกัน ก็มองเห็นความสัมพันธ์ของทั้งสองอย่าง นี้ได้ด้วย.....	4.16	1.04	4.41	1.09	4.00	0.91	3.60	0.75	3.66	1.05	4.06	0.88	4.06	0.85	4.05	0.87	4.00	0.93
9. เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่าง วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม..	4.50	0.99	4.35	1.11	4.18	0.83	3.60	0.99	3.86	0.92	4.33	0.62	4.31	0.95	4.11	0.96	4.15	0.96
10. เข้าใจถึงความสัมพันธ์เกี่ยวกับของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับศาสตร์ สาขาต่าง ๆ ได้.....	4.38	1.26	3.76	1.03	4.06	1.01	3.35	0.99	4.00	0.85	3.86	0.99	3.81	0.66	3.83	0.92	3.83	1.00

ตารางที่ 2 (ต่อ)

คะแนนคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อความ	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		กลุ่มที่ 5		กลุ่มที่ 6		กลุ่มที่ 7		กลุ่มที่ 8		รวม	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
	11. รู้ว่าข้อมูลที่ได้มาอาจจะมีผิดพลาด และเบี่ยงเบนจากข้อเท็จจริง.....	4.88	0.96	4.41	1.12	5.25	0.78	3.65	0.88	4.53	0.92	4.26	1.33	4.43	0.89	4.50	0.79	4.36
12. ยอมรับการตัดสินใจและการกระทำของ บุคคลอื่นที่มีเหตุผล.....	5.27	0.73	5.11	0.99	5.12	0.61	4.65	0.81	4.93	0.92	4.66	1.04	5.00	0.97	4.60	0.91	4.93	0.92
13. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นที่มี เหตุผล.....	5.22	0.73	5.11	0.99	5.37	0.72	4.80	0.77	5.46	0.92	4.73	1.22	5.12	0.81	4.88	0.68	5.08	0.87
14. มีความอยากรู้อยากเห็น.....	5.44	0.63	5.11	0.86	5.18	0.75	4.95	0.76	4.86	0.74	5.06	1.03	4.93	0.80	5.11	0.59	5.09	0.77
15. เห็นคุณค่าของธรรมชาติ.....	5.55	0.71	5.47	0.80	5.56	0.63	5.05	0.89	5.46	0.99	5.40	0.83	5.37	0.81	4.83	0.92	5.33	0.86
16. เห็นคุณค่าของสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น.....	5.11	0.68	5.00	0.94	4.81	0.75	4.75	0.85	4.46	1.19	4.80	0.77	4.62	0.72	4.88	0.58	4.81	0.79

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี																	
	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		กลุ่มที่ 5		กลุ่มที่ 6		กลุ่มที่ 7		กลุ่มที่ 8		รวม	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
17. ยอมรับว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีบางครั้งไม่จำเป็นต้องมาจากการทดลอง.....	4.16	1.38	4.11	0.86	3.75	0.77	3.70	0.80	3.73	1.22	4.26	0.80	4.00	0.89	4.11	1.10	3.96	1.07
18. รู้ว่าผลงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เกิดจากความพยายามและการทดลอง หลาย ๆ ครั้ง.....	4.77	1.06	4.64	1.17	4.18	.083	4.55	0.89	4.13	1.19	4.66	0.90	4.43	0.89	5.11	0.76	4.57	0.98
19. ตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	5.00	0.97	5.17	1.01	5.00	0.89	4.45	0.76	4.73	0.96	4.60	1.40	4.56	0.73	4.83	0.51	4.81	0.87

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี																	
	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		กลุ่มที่ 5		กลุ่มที่ 6		กลุ่มที่ 7		กลุ่มที่ 8		รวม	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
20. มีความเข้าใจว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ เมื่อมีข้อมูลที่เหมาะสม.....	4.88	1.13	5.05	0.90	4.50	1.03	4.20	0.95	4.66	1.05	4.53	0.91	4.87	0.72	4.50	0.86	4.64	0.97
21. มีความเข้าใจว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมีขอบเขตจำกัดเนื่องจาก ความสามารถของประสาทสัมผัสของ มนุษย์และเครื่องมือที่ช่วยขยายขอบเขต ของประสาทสัมผัสของมนุษย์.....	4.55	0.98	4.52	1.07	3.50	1.03	3.70	1.03	3.80	1.26	4.46	0.83	4.31	1.01	4.33	0.84	4.16	1.03

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี																		
	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		กลุ่มที่ 5		กลุ่มที่ 6		กลุ่มที่ 7		กลุ่มที่ 8		รวม		
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
22. รู้ว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีผล																			
กระทบกับสังคมในหลาย ๆ ด้าน.....	5.33	0.69	4.82	0.73	4.18	1.17	4.45	0.89	4.80	1.20	4.60	1.08	4.81	1.04	4.72	0.75	4.73	0.97	
23. สามารถที่จะลงข้อสรุปบางอย่างได้จาก																			
ข้อเท็จจริง.....	4.83	1.10	4.52	0.94	4.37	0.81	3.95	0.83	4.06	0.96	3.80	1.06	4.31	0.95	4.52	0.81	4.27	0.96	
24. รู้จักใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์																			
เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ.....	4.83	0.99	4.35	1.00	4.50	0.82	4.25	1.02	4.33	1.05	4.26	0.96	4.06	1.05	4.61	0.98	4.41	0.98	
25. สามารถวิเคราะห์เหตุการณ์ทางธรรมชาติ																			
ได้ว่าอะไรเป็นเหตุอะไรเป็นผล และ																			
อะไรเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน.....	4.77	1.06	4.76	0.97	4.93	0.93	4.15	0.88	4.66	1.40	4.40	0.98	4.18	1.05	4.44	0.98	4.53	1.04	

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี																	
	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		กลุ่มที่ 5		กลุ่มที่ 6		กลุ่มที่ 7		กลุ่มที่ 8		รวม	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
26. เข้าใจถึงความจำเป็นที่ต้องใช้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์แก้ปัญหา เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม.....	5.00	0.84	4.70	1.21	4.50	0.89	4.00	0.73	4.33	1.18	4.66	0.98	4.50	0.73	4.72	0.90	4.55	0.96
27. เข้าใจว่าปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจาก วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีย่อมมี หนทางแก้ไขได้.....	5.11	0.76	4.52	1.01	4.56	1.03	3.90	0.85	4.46	1.19	4.60	0.83	4.56	0.81	4.61	0.92	4.53	0.96

ความหมายของมัธยิมเลขคณิต

5.50	ขึ้นไป	หมายความว่า	ควรจะมีมากที่สุด
4.50 - 5.49		หมายความว่า	ควรจะมีมาก
3.50 - 4.49		หมายความว่า	ควรจะมีค่อนข้างมาก
2.50 - 3.49		หมายความว่า	ควรจะมีค่อนข้างน้อย
1.50 - 2.49		หมายความว่า	ควรจะมีน้อย
ต่ำกว่า 1.50		หมายความว่า	ควรจะมีน้อยที่สุดหรือไม่จำเป็นต้องมี

จากตารางที่ 2 ปรากฏว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด จำนวน 165 คน มีความเห็นโดยเฉลี่ยเกี่ยวกับคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่คนไทยซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นควรจะมี แบ่งออกได้เป็น 2 ระดับ ดังนี้

1. คุณลักษณะที่เห็นว่าควรจะมีมาก คือ คุณลักษณะข้อที่ 5, 6, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 25, 26, 27
2. คุณลักษณะที่เห็นว่าควรจะมีค่อนข้างมาก คือ คุณลักษณะข้อที่ 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 17, 21, 23, 24

เมื่อพิจารณาทัศนคติของผู้เชี่ยวชาญจำแนกตามกลุ่มต่าง ๆ ทั้ง 8 กลุ่ม ปรากฏว่าคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 8 กลุ่ม มีความเห็นตรงกันว่า ควรจะมีมาก คือ คุณลักษณะข้อที่ 12, 13, 14

คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 8 กลุ่ม มีความเห็นตรงกันว่า ควรจะมีค่อนข้างมาก คือ คุณลักษณะข้อที่ 7, 8, 17

ส่วนคุณลักษณะข้อที่ 15 ผู้เชี่ยวชาญ 2 กลุ่ม คือผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการเกษตร มีความเห็นว่าควรจะมีมากที่สุด ส่วนผู้เชี่ยวชาญอีก 6 กลุ่ม มีความเห็นว่า ควรจะมีมาก