หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีคุณภาพในด้านความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability) แบบวัดที่สร้างขึ้นนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน โดยตอนที่ 1 จะมีลักษณะเป็นมาตรจำแนกความหมาย (Semantic Differential Scale) จำนวน 8 ข้อ ส่วนตอนที่ 2 เป็นมาตรในทฤษฎีการวัดเจตคติของฟิชบายน์และไอเซ็น (Fishbein and Ajzen) โดยแบ่งเป็นการวัดความเชื่อ จำนวน 11 ข้อ และการวัดการประเมินความเชื่อ จำนวน 11 ข้อ ได้มีการทดลองใช้ 3 ครั้ง เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของแบบวัดให้มีคุณภาพเชื่อถือได้ตรงตามวัตถุประสงค์ในการสร้าง แล้วนำแบบวัดที่หลังจากแก้ไขปรับปรุงแล้ว นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในขั้นใช้จริง จำนวน 899 คน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบวัด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเสนอดังนี้

ตอนที่ 1 สถิติภาคบรรยาย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (การวัดเจตคติทางอ้อม)

สถิติพื้นฐาน	ค่า/จำนวน
กลุ่มตัวอย่าง (n)	899
คะแนนเต็ม	99
มัชฌิมเลขคณิต ($\bar{X}$)	36
มัธยฐาน (Md)	32
ฐานนิยม (Mo)	15
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	27.545
ความเบ้ (SK)	0.214
ความโด่งแบน (Ku)	-1.039
คะแนนสูงสุด (Max)	96.000
คะแนนต่ำสุด (Min)	-32.000

จากตารางที่ 19 แสดงว่า แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่วัดจากความเชื่อ และการประเมินความเชื่อ จำนวน 11 ข้อ คะแนนเต็ม 99 คะแนน มีผู้เข้าสอบ 899 คน มีค่ามัชฌิมเลขคณิต หรือค่าเฉลี่ย 36 คะแนน ค่ามัธยฐานของคะแนนคือ 32 คะแนน คนส่วนใหญ่ได้คะแนน 15 คะแนน มีการกระจายของคะแนนค่อนข้างมาก เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนนคือ 76.51 ซึ่งมีค่ามากและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคือ 27.545 มีค่าสูง ค่าความเบ้ 0.214 ซึ่งมีค่ามากกว่าศูนย์ แสดงว่าโค้งเบ้ขวา ค่าความโด่งแบนคือ -1.039 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าศูนย์แสดงว่า โค้งมีการแจกแจงต่ำกว่าโค้งปกติ คือ มีการแจกแจงแบบ Platykurtic ค่าคะแนนสูงสุดคือ 96 คะแนน และคะแนนต่ำสุดคือ - 32 คะแนน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20 การแจกแจงของคะแนนจากแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (การวัดเจตคติทางอ้อม)

ค่าคะแนน	ความถี่ (คน)	ค่าคะแนน	ความถี่ (คน)	ค่าคะแนน	ความถี่ (คน)	ค่าคะแนน	ความถี่ (คน)	ค่าคะแนน	ความถี่ (คน)
-32	1	2	6	24	18	46	4	69	20
-29	1	3	16	25	10	48	6	70	4
-22	1	4	12	16	4	49	2	71	4
-21	1	5	4	27	20	50	3	72	20
-20	2	6	19	28	9	51	16	73	4
-18	1	7	15	29	6	52	3	74	1
-17	3	8	10	30	15	53	2	75	24
-15	1	9	29	31	1	54	19	76	3
-14	1	10	11	32	4	55	9	77	3
-13	1	11	14	33	16	56	7	78	19
-12	2	12	24	34	9	57	19	79	2
-11	1	13	12	35	7	58	5	80	3
-8	3	14	9	36	7	59	1	81	5
-7	1	15	30	37	3	60	16	82	4
-6	7	16	10	38	1	61	3	84	4
-5	5	17	8	39	17	62	4	85	3
-4	3	18	19	40	5	63	29	87	12
-3	9	19	13	41	5	64	4	88	2
-2	5	20	8	42	16	65	4	90	5
-1	5	21	13	43	5	66	18	91	2
0	7	22	8	44	4	67	5	93	4
1	7	23	6	45	21	68	1	96	4
รวม	68		296		203		180		152

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

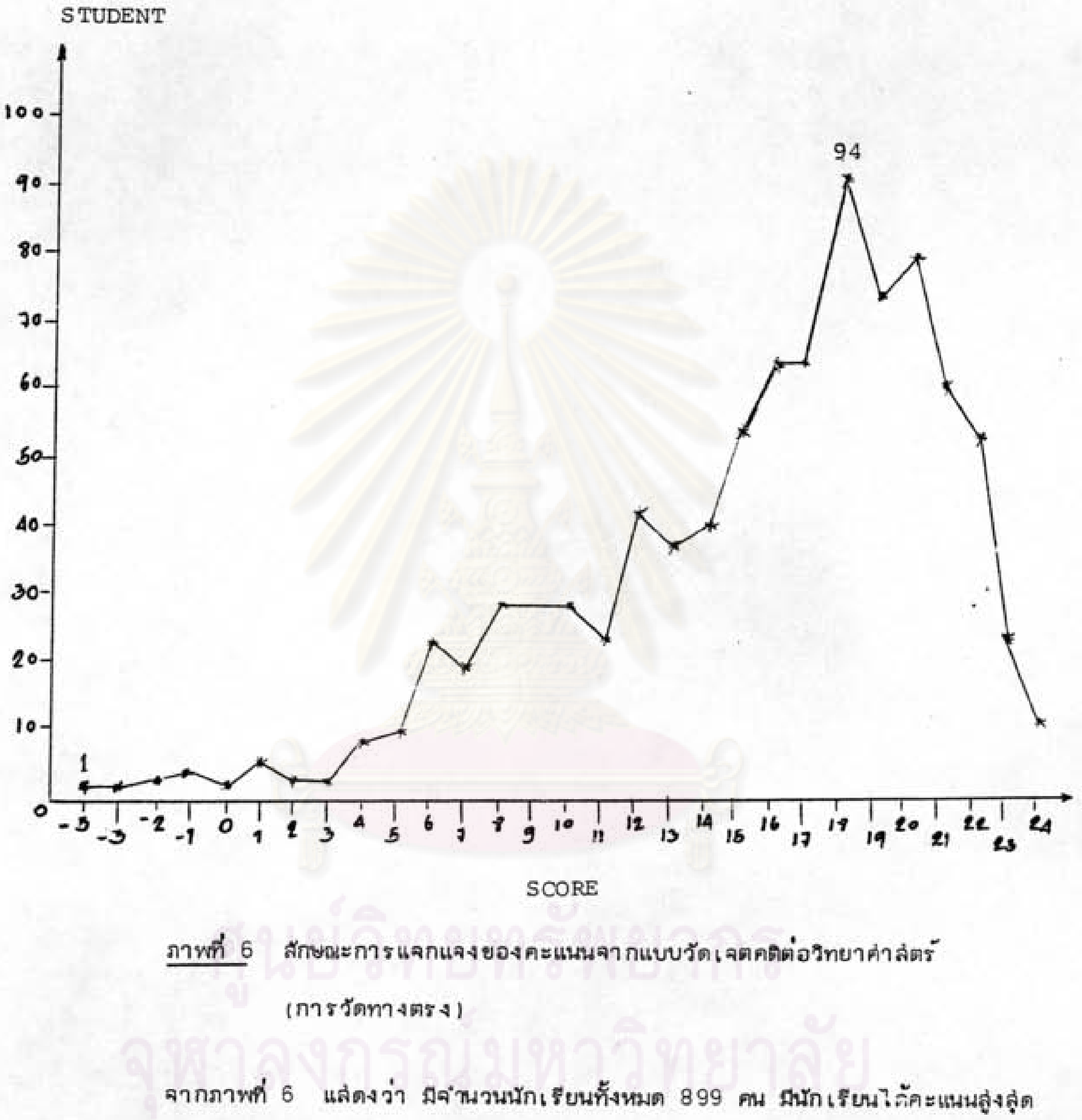
จากตารางที่ 20 แสดงว่า มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 899 คน มีนักเรียนได้คะแนนต่ำสุดคือ - 32 คะแนน จำนวน 1 คน และนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด 96 คะแนน จำนวน 4 คน ส่วนคะแนนที่นักเรียนได้เป็นจำนวนมากที่สุดคือ 15 คะแนน จำนวน 30 คน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (การวัดเจตคติทางตรง)

สถิติพื้นฐาน	ค่า/จำนวน
กลุ่มตัวอย่าง (n)	899
คะแนนเต็ม	24
มัชฌิมเลขคณิต ($\bar{X}$)	15.676
มัธยฐาน (Md)	17.000
ฐานนิยม (Mo)	18.000
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	5.180
ความเบ้ (Sk)	-0.798
ความโด่งแบน (Ku)	0.220
คะแนนสูงสุด (Max)	24.000
คะแนนต่ำสุด (Min)	-5.000

จากตารางที่ 21 แสดงว่า แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่วัดทางตรง จำนวน 8 ข้อ คะแนนเต็ม 24 คะแนน มีผู้เข้าสอบ 899 คน มีค่าของคะแนนมัชฌิมเลขคณิต หรือค่าเฉลี่ย 15.676 คะแนน ค่าของคะแนนมัธยฐาน คือ 17 คะแนน คนส่วนใหญ่ได้คะแนน 18 คะแนน มีการกระจายของคะแนนน้อย เนื่องจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน คือ 5.180 ซึ่งมีค่าต่ำ ค่าความเบ้ -.798 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าศูนย์ แสดงว่าโค้งทางแจกแจงของคะแนนเบ้ซ้าย นั่นคือคนส่วนใหญ่จะได้คะแนนมีค่ามาก ส่วนค่าความโด่งแบนคือ .220 ซึ่งมีค่ามากกว่าศูนย์ แสดงว่า โค้งมีการแจกแจงแบบ Leptokurtic ค่าคะแนนสูงสุดคือ 24 คะแนน และคะแนนต่ำสุด คือ -5 คะแนน



<u>ภาพที่ 6</u> ลักษณะการแจกแจงของคะแนนจากแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (การวัดทางตรง)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากภาพที่ 6 แสดงว่า มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 899 คน มีนักเรียนได้คะแนนสูงสุด คือ 24 คะแนน จำนวน 12 คน และนักเรียนได้คะแนนต่ำสุด -5 คะแนน จำนวน 1 คน ส่วนคะแนนที่นักเรียนได้จำนวนมากที่สุด คือ 18 คะแนน จำนวน 94 คน จากการแจกแจงของคะแนนในลักษณะนี้ จะเห็นว่า นักเรียนส่วนใหญ่จะได้คะแนนสูง

ตอนที่ 2 คุณภาพของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

ความตรง (Validity) ของแบบวัด

ความตรงเชิงเนื้อหา (COntent Validity) ของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ในการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา ผู้วิจัยได้พิจารณาจากความเป็นตัวแทนของความเชื่อเด่นชัดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยทฤษฎีการวัดเจตคติของฟิชบายน์และไอเซ็น เนื้อหาที่จะนำมาใช้สร้างแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความเชื่อเด่นชัดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งความเชื่อที่มีเนื้อหาครอบคลุม และเป็นตัวแทนของความเชื่อเด่นชัด ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความเชื่อเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และแบบสอบถามคำคุณศัพท์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ชั้น 1 ฉบับ ซึ่งประกอบด้วยคำถามปลายเปิด นำไปให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งประกอบด้วยชั้นปีที่ 4 - 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 7 โรงเรียน จำนวน 210 คน ต่อจากนั้นนำความเชื่อและคำคุณศัพท์ทั้งหมดมาจัดหมวดหมู่ รวมคำที่คล้ายกันและตรงกันข้ามเข้าด้วยกัน แล้วบันทึกคำตอบของแต่ละหมวดไว้ เรียงลำดับความถี่สูงไปต่ำ คำนวณค่าร้อยละสะสมความถี่สูงสุดไปต่ำสุด แล้วคัดเลือกเอาความเชื่อและคำคุณศัพท์ที่มีร้อยละสะสมประมาณ 75 มาใช้สร้างเป็นแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ปรากฏว่าได้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นแบบวัดเจตคติทางตรง (A_o) มีจำนวนข้อกระทงทั้งสิ้น 8 ข้อ และตอนที่ 2 เป็นการวัดเจตคติทางอ้อมประกอบด้วย การวัดความเชื่อ 11 ข้อ และการวัดการประเมินลักษณะความเชื่อ 11 ข้อ

ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ใช้วิธีตรวจสอบ 2 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่วัดทางตรง กับคะแนนจากแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่วัดทางอ้อม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 22

<u>ตารางที่ 22</u> ค่าสถิติพื้นฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากกลุ่มตัวอย่าง 899 คน

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถิติพื้นฐาน	จำนวน/คน
กลุ่มตัวอย่าง	899
มัชฌิมเลขคณิตจากแบบวัดเจตคติทางอ้อม ($\bar{X}$)	36.000
มัชฌิมเลขคณิตจากแบบวัดเจตคติทางตรง ($\bar{Y}$)	15.676
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_{xy})	.6313*

* $P < .01$

จากตารางที่ 22 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 899 คน ค่ามัชฌิมเลขคณิต (คะแนนเฉลี่ย) จากการทำแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่วัดทางอ้อมและที่วัดทางตรง เท่ากับ 36 คะแนน และ 15.676 คะแนน ตามลำดับ ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .6313 และแบบวัดเจตคติทางอ้อมมีความสัมพันธ์กับแบบวัดเจตคติทางตรง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิธีที่ 2 โดยการพิจารณาความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity)

การวิจัยครั้งนี้ได้หาความตรงเชิงจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยการใช้เทคนิค การใช้กลุ่มที่ทราบลักษณะอยู่แล้ว (Known group technique) ทำการทดสอบความแตกต่างค่ามัชฌิมเลขคณิตของนักเรียนกลุ่มที่มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูง (นักเรียนเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์) กับนักเรียนกลุ่มที่มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ต่ำ (นักเรียนแผนการเรียนศิลป์) ด้วยสถิติทดสอบที (t - test) ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 23

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 23 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที (t - test) ของคะแนนทดสอบกลุ่มที่เรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และกลุ่มที่เรียนแผนการเรียนศิลป์

แบบวัดเจตคติ	แผนการเรียนวิทยาศาสตร์		แผนการเรียนศิลป์		t
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
ทางอ้อม	57.5121	19.257	14.1704	14.343	38.31*
ทางตรง	19.0155	2.706	12.2848	4.881	25.52*

*P < .01

จากตารางที่ 23 แสดงว่า แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ทั้งทางอ้อมและทางตรง เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างทางสถิติของค่ามัชฌิมเลขคณิตกลุ่มที่เรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และกลุ่มที่เรียนแผนการเรียนศิลป์ด้วยสถิติทดสอบที (t - test) พบว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัด

โดยพิจารณาจากค่าที่แสดงความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) ของแบบวัด ซึ่งได้จากการนำคะแนนจากการทำแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 899 คน มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α-Coefficient) ของครอนบาค และคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด ดังแสดงในตารางที่ 24

ตารางที่ 24 ค่าความเที่ยง และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์	จำนวนข้อ	ความเที่ยง (α - Coefficient)	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (SEM.)
ทางอ้อม	22	.7400	14.04
ทางตรง	8	.7667	2.50

จากตารางที่ 24 แสดงว่า แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ที่มีลักษณะเป็นมาตรในทฤษฎีการวัดเจตคติของฟิชบายน์และไอเซ็น (ทางอ้อม) และที่มีลักษณะเป็นมาตรจำแนกความหมาย (ทางตรง) มีค่าเความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในเท่ากับ .7400 และ .7667 ตามลำดับ โดยมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด 14.04 และ 2.50 ตามลำดับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย