



บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การประยุกต์แนวคิดทฤษฎีรูปแบบฟาเซทในการเขียนข้อสอบวิชา  
คณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ชั้น ป.6  
เรื่องรูปทรงและปริมาตร

- 1.1 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบ
- 1.1 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- 1.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ และคุณภาพทั้งฉบับ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ ข้อดีและข้อจำกัดจากการใช้รูปแบบฟาเซทเขียนข้อสอบ  
โดยตรวจสอบจาก

- 2.1 คุณภาพของแบบสอบคู่ขนาน ในเรื่อง ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าความยาก  
รายข้อ และคุณภาพทั้งฉบับ
- 2.2 ความสะดวก ยากง่ายในการสร้าง โดยตรวจสอบจากระยะเวลา  
ที่ใช้ในการสร้าง และปริมาณของข้อสอบที่ได้
- 2.3 สรุปข้อดีและข้อจำกัดของการใช้รูปแบบฟาเซทสร้างข้อสอบ

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ชั้น ป.6  
เรื่องรูปทรงและปริมาตร

ในบทที่ 3 ผู้วิจัยได้กล่าวถึงกระบวนการสร้างและพัฒนาแบบสอบอิงเกณฑ์  
วิชาคณิตศาสตร์ โดยที่แบบสอบที่สร้างมีความตรงเชิงเนื้อหา ในบทนี้จะนำเสนอข้อมูลที่แสดง  
คุณภาพของแบบสอบที่สร้าง ดังต่อไปนี้

### 1.1 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลการสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน มาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบ ปรากฏผลดังตารางที่ 12

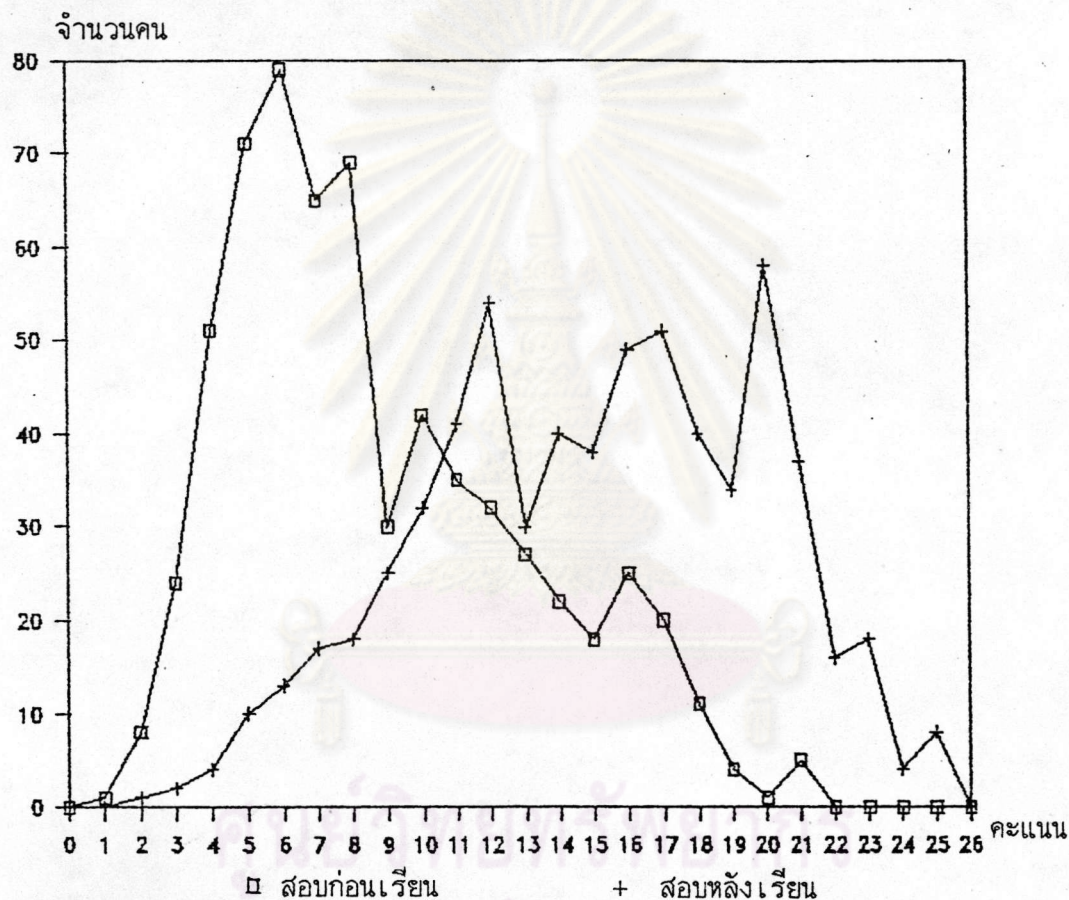
ตารางที่ 12 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบอิงเกณฑ์ฉบับแรก ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ค่าสถิติ	เวลาของการทดสอบ	
	สอบก่อนเรียน	สอบหลังเรียน
คะแนนเต็ม	25	25
คะแนนต่ำสุด (Minimum)	0	2
คะแนนสูงสุด (Maximum)	21	25
คะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	8.83	15.08
มัธยฐาน (Median)	8	15
ฐานนิยม (Mode)	6	16
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)	4.24	4.79
พิสัย (Range)	21	23
ความเบ้ (Skewness)	.69	-.22
ความโด่งแบน (Kurtosis)	-.31	-.66

จากตารางที่ 12 เมื่อนำคะแนนของนักเรียนในการสอบก่อนเรียน และหลังเรียน มาวิเคราะห์ พบว่า นักเรียนที่ทำคะแนนได้ต่ำสุดก่อนเรียนคือ 0 คะแนน หลังเรียนคือ 2 คะแนน ซึ่งเป็นคนเดียวกัน และนักเรียนที่ทำคะแนนได้สูงสุดในการสอบก่อนเรียน คือ 21 คะแนน หลังเรียนได้ 25 คะแนน โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนทำข้อสอบก่อนเรียนได้ประมาณ 8.83 คะแนน หลังเรียนได้ประมาณ 15.09 คะแนน จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน คะแนนที่นักเรียนส่วนใหญ่ทำข้อสอบได้ในการสอบก่อนเรียนคือ 6 คะแนน หลังเรียนคือ 16 คะแนน คะแนนที่

อยู่กึ่งกลางในการทดสอบก่อนเรียนคือ 8 คะแนน หลังเรียนคือ 15 คะแนน ในการสอบ หลังเรียนคะแนนมีการกระจายมากกว่าก่อนเรียนเล็กน้อย และการแจกแจงของคะแนนไม่เป็นโค้งปกติทั้งสองครั้ง ดังภาพที่ 4

ภาพที่ 4 ลักษณะการแจกแจงของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน จากแบบสอบอิงเกณฑ์ เรืองรูปทรงและปริมาตร



จากภาพที่ 4 คะแนนจากผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีการแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติ กล่าวคือ ในการทดสอบก่อนเรียน การแจกแจงจะมีลักษณะเบ้บวกและโค้งจะแบนกว่าปกติ (ความเบ้มีค่า .69 และความโด่งแบนมีค่า  $-.31$ ) ซึ่งหมายถึงนักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนน้อยและกระจายมาก ในการทดสอบหลังเรียน การแจกแจงจะมีลักษณะเบ้ลบและโค้งจะแบนกว่าก่อนเรียน (ความเบ้มีค่า  $-.22$  และความโด่งแบนมีค่า  $-.66$ ) ซึ่งหมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนมากและกระจายมากกว่าก่อนเรียน นั้นแสดงให้เห็น

ว่า แบบทดสอบฉบับนี้ยากสำหรับกลุ่มก่อนเรียน และง่ายสำหรับกลุ่มหลังเรียน

### 1.2 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบและทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏผลดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 การทดสอบความแตกต่างของผลการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ช่วงของการสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t-test
สอบก่อนเรียน	640	8.87	4.35	37.78*
สอบหลังเรียน	640	14.99	4.84	

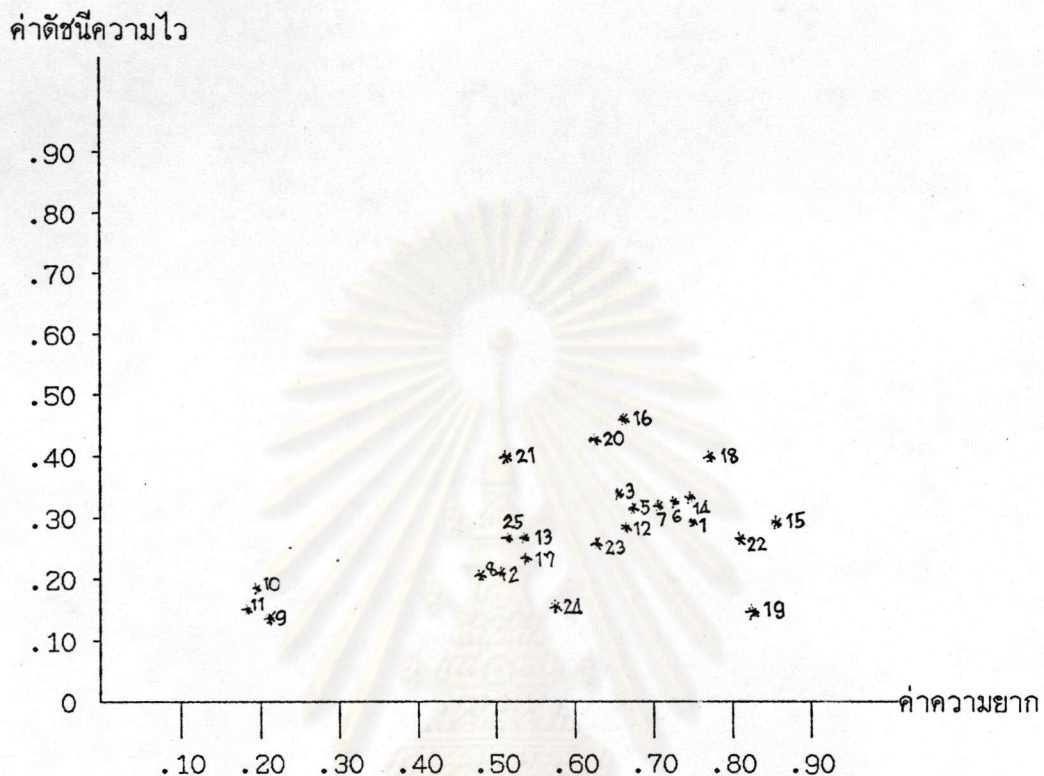
\*  $p < .01$

จากตารางที่ 13 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการสอบหลังเรียนสูงกว่าการสอบก่อนเรียน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการสอบหลังเรียนสูงกว่าการสอบก่อนเรียนเล็กน้อย เมื่อนำคะแนนผลการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าสถิติ โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ซึ่งแสดงว่า หลังจากผ่านการเรียนแล้วนักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น สามารถทำข้อสอบได้ถูกต้องมากกว่าก่อนเรียน

### 1.3 ผลการวิเคราะห์รายข้อและคุณภาพทั้งฉบับ

1.3.1 ผลการวิเคราะห์รายข้อพบว่า ข้อสอบมีความยากน้อยจนถึงมาก มีค่าดัชนีความไวของข้อสอบตั้งแต่ร้อยละน้อยจนถึงปานกลาง เมื่อนำค่าความยากที่ได้จากหลังเรียนและค่าดัชนีความไวของข้อสอบมาเขียนเป็นแผนภาพได้ดังภาพที่ 5

ภาพที่ 5 ค่าดัชนีความยาก และดัชนีความไวของแบบสอบอิงเกณฑ์ฉบับแรก ในการทดสอบ หลังเรียน



จากภาพที่ 5 พบว่า ค่าความยากของแบบสอบที่ได้จากการสอบหลังเรียน มีค่าอยู่ระหว่าง .20 ถึง .89 และค่าดัชนีความไวมีค่าอยู่ระหว่าง .13 ถึง .43

### 1.3.2 ความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบ

#### (1) ความตรงในการตัดสินใจ (Decision Validity)

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความตรงในการตัดสินใจของแบบสอบอิงเกณฑ์ โดยการเปรียบเทียบคะแนนจากการทำแบบสอบของกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อหาค่าความสอดคล้องในการตัดสินใจ โดยใช้สูตรการคำนวณของคาร์เวออร์ พบว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์ความตรง เท่ากับ .75

#### (2) สัมประสิทธิ์ความเที่ยง (Reliability Coefficient)

ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่าง มาใช้คำนวณหาคะแนนจุดตัด (Cut-off score) โดยใช้ทฤษฎีการตัดสินใจ

ของกลาส (Glass) ปรากฏว่าได้คะแนนจุดตัดเท่ากับ 11 คะแนน คิดเป็น 44% ของคะแนนเต็ม แล้วนำคะแนนจุดตัดมาใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินผู้เรียนเป็นกลุ่มรอบรู้และไม่รอบรู้ เพื่อนำมาคำนวณหาความเที่ยงแบบสอบซ้ำด้วยแบบสอบคู่ขนาน 4 ฉบับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้สูตรดัชนีแคปลา ปรากฏว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง .47 มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าแคปลา เท่ากับ .05 และเมื่อดำเนินการหาความสอดคล้องภายใน พบว่า ค่าความเที่ยงมีค่า เท่ากับ .89

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ ข้อดีและข้อจำกัด จากการใช้รูปแบบฟาเซทเขียนข้อสอบ

เพื่อเป็นการตรวจสอบถึงข้อดีของการใช้รูปแบบฟาเซทสร้างข้อสอบ ที่กล่าวถึงในบทที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบสอบคู่ขนานอีก 4 ฉบับเพื่อทดสอบถึงข้อดีดังกล่าว ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบคู่ขนาน สรุปได้ดังนี้

## 2.1 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบคู่ขนาน

### 2.1.1 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบแต่ละฉบับ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลการสอบที่ได้จากแบบสอบทั้ง 5 ฉบับ มาคำนวณค่าสถิติพื้นฐานเพื่อเปรียบเทียบกันในแต่ละฉบับ ได้ผลดังตารางที่ 14

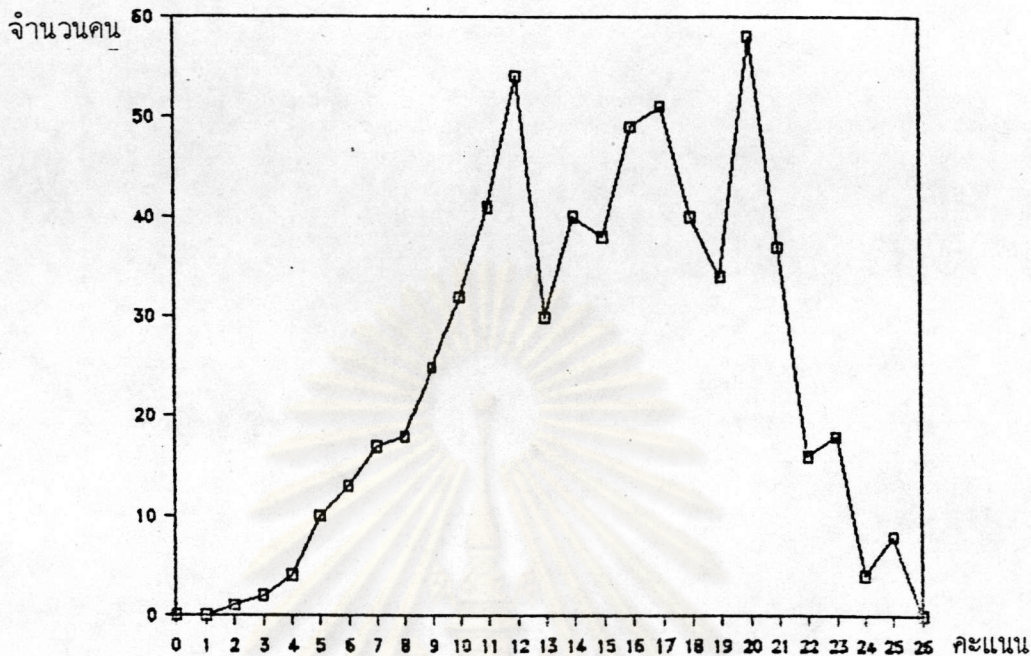
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบอิงเกณฑ์และแบบสอบคู่ขนาน

ค่าสถิติ	แบบสอบ ฉบับที่สร้าง เป็นเกณฑ์	แบบสอบคู่ขนาน			
		ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3	ฉบับที่ 4
จำนวนผู้สอบ	640	160	160	160	160
คะแนนเต็ม	25	25	25	25	25
คะแนนต่ำสุด(หลังเรียน)	2	5	4	4	3
คะแนนสูงสุด(หลังเรียน)	25	25	24	25	24
คะแนนเฉลี่ย (Mean)	14.99	15.49	15.72	15.68	14.67
มัธยฐาน (Median)	15	16	16	16	15
ฐานนิยม (Mode)	16	14	18	9	19
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4.85	5.09	4.52	5.23	4.71
พิสัย (Range)	23	20	20	21	21
ความเบ้ (Skewness)	-.22	-.12	-.23	-.22	-.14
ความโด่งแบน (Kurtosis)	-.66	-.82	-.78	-.94	-.84

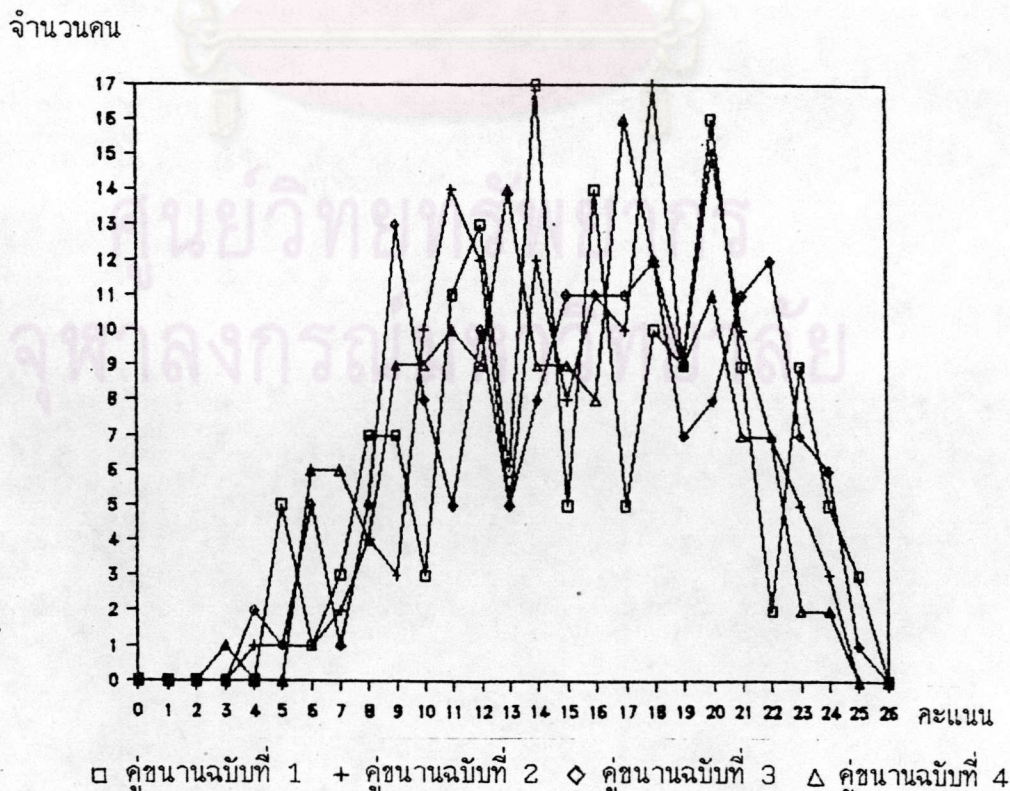
จากตารางที่ 14 เมื่อนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบสอบอิงเกณฑ์ทั้ง 5 ฉบับ มาวิเคราะห์ พบว่า นักเรียนที่ได้คะแนนต่ำสุดและสูงสุดของแต่ละแบบสอบมีค่าใกล้เคียงกัน คะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำข้อสอบได้ในแต่ละฉบับมีค่าใกล้เคียงกัน (ประมาณ 15 คะแนน) จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน คะแนนที่นักเรียนส่วนใหญ่ทำได้ในแบบสอบแต่ละฉบับมีค่าใกล้เคียงกัน (คือ 15 ถึง 16 คะแนน) คะแนนในแบบสอบแต่ละฉบับมีการกระจายใกล้เคียงกัน (คือ 4.53 ถึง 5.23) และการแจกแจงจะมีลักษณะเบ้ลบเหมือนกันทั้ง 5 ฉบับ ซึ่งหมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนค่อนข้างมาก ดังภาพที่ 6 และ 7

ภาพที่ 6 ลักษณะการแจกแจงของคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน ของแบบสอบ  
อิง เกณฑ์ฉบับแรก



จากภาพที่ 6 พบว่า คะแนนผลการสอบมีการแจกแจงไม่เป็น โค้งปกติ กล่าวคือ มีลักษณะ เบ้ลบและ โค้งมีลักษณะแบน ซึ่งหมายถึงนักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนมาก

ภาพที่ 7 ลักษณะการแจกแจงของคะแนนที่ได้จากแบบสอบคู่ขนาน 4 ฉบับ





จากภาพที่ 7 คะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบสอบคู่ขนานทั้ง 4 ฉบับ มีการ แจกแจงไม่เป็นโค้งปกติ กล่าวคือ โค้งจะมีลักษณะเบ้ลบและแบน ใกล้เคียงกัน ซึ่งหมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนมาก และกระจายมาก

จากภาพที่ 6 และ 7 พบว่า การแจกแจงของคะแนนที่ได้จากแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ มีลักษณะคล้ายคลึงกับแบบสอบอิง เกณฑ์ฉบับแรก

### 2.1.2 การเปรียบเทียบค่าความยากรายข้อของแบบสอบคู่ขนาน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลการสอบที่ได้จากแบบสอบอิง เกณฑ์ และแบบสอบ คู่ขนาน 4 ฉบับ มาวิเคราะห์ค่าความยาก เพื่อเปรียบเทียบค่าความยากรายข้อ ปรากฏผล ดังตารางที่ 15

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 การเปรียบเทียบค่าความยากรายข้อของแบบสอบอิง เกณฑ์และแบบสอบคู่ขนาน

ข้อสอบข้อที่	แบบสอบ	แบบสอบคู่ขนาน			
	ฉบับที่สร้าง	ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3	ฉบับที่ 4
1	0.73	0.72	0.81	0.71	0.67
2	0.51	0.63	0.66	0.68	0.61
3	0.65	0.64	0.54	0.69	0.57
4	0.66	0.61	0.76	0.74	0.62
5	0.69	0.61	0.69	0.69	0.69
6	0.71	0.66	0.71	0.61	0.61
7	0.70	0.73	0.69	0.76	0.66
8	0.48	0.40	0.43	0.51	0.45
9	0.23	0.32	0.23	0.32	0.23
10	0.21	0.20	0.20	0.21	0.21
11	0.20	0.21	0.32	0.24	0.37
12	0.65	0.68	0.61	0.52	0.63
13	0.54	0.54	0.46	0.68	0.60
14	0.74	0.88	0.94	0.54	0.69
15	0.89	0.93	0.96	0.82	0.84
16	0.66	0.68	0.94	0.91	0.76
17	0.54	0.59	0.38	0.31	0.44
18	0.78	0.83	0.81	0.81	0.79
19	0.83	0.89	0.88	0.94	0.83
20	0.62	0.66	0.54	0.66	0.67
21	0.52	0.58	0.87	0.88	0.62
22	0.81	0.76	0.61	0.88	0.93
23	0.62	0.66	0.69	0.60	0.55
24	0.59	0.54	0.52	0.55	0.46
25	0.54	0.51	0.51	0.43	0.46
เฉลี่ย	0.62	0.63	0.64	0.64	0.61

จากตารางที่ 15 พบว่า ค่าความยากรายข้อของแบบสอบอิงเกณฑ์ ทั้ง 5 ฉบับ ปรากฏผลดังนี้ ฉบับที่สร้างเป็นเกณฑ์มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .20 ถึง .89 แบบสอบคู่ขนานฉบับที่ 1 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .20 ถึง .93 แบบสอบคู่ขนานฉบับที่ 2 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .20 ถึง .96 แบบสอบคู่ขนานฉบับที่ 3 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .21 ถึง .94 และแบบสอบคู่ขนานฉบับที่ 4 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .21 ถึง .93 เมื่อเปรียบเทียบค่าความยากรายข้อ พบว่ามีค่าใกล้เคียงกัน และพบว่าค่าความยากรายข้อเฉลี่ยทั้งฉบับมีค่าใกล้เคียงกัน คือ .62, .63, .64, .64 และ .61 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบค่าความยากของแบบสอบแต่ละฉบับโดยสรุปเป็นช่วง ได้ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบค่าความยากของแบบสอบที่สร้างเป็นเกณฑ์และแบบสอบคู่ขนาน โดยสรุปเป็นช่วง

ช่วงค่าความยาก	จำนวนข้อ					ร้อยละ				
	ฉบับที่สร้างเป็นเกณฑ์	แบบสอบคู่ขนาน				ฉบับที่สร้างเป็นเกณฑ์	แบบสอบคู่ขนาน			
		จ1	จ2	จ3	จ4		จ1	จ2	จ3	จ4
.20 ลงไป	1	1	1	0	0	4	4	4	0	0
.21 - .40	2	3	3	4	3	8	12	12	16	12
.41 - .60	7	6	6	6	7	28	24	24	24	28
.61 - .80	12	11	8	9	12	48	44	32	36	48
.81 ขึ้นไป	3	4	7	6	3	12	16	28	24	12
รวม	25	25	25	25	25	100	100	100	100	100

จากตารางที่ 16 พบว่า ค่าความยากรายข้อของแบบสอบแต่ละฉบับที่อยู่ในช่วงค่าความยากเดียวกัน มีจำนวนใกล้เคียงกัน ข้อสอบที่อยู่ในช่วงที่ยากมาก (.20 ลงไป) มีประมาณ 1 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 0 ถึง 4 ของข้อสอบทั้งหมด ข้อสอบที่อยู่ในช่วงที่ค่อนข้างยาก (.21-.40) มีประมาณ 2 ถึง 4 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 8 ถึง 16 ของข้อสอบทั้งหมด

ข้อสอบที่อยู่ในช่วงยากปานกลาง (.41-.60) มีประมาณ 6 ถึง 7 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 24 ถึง 28 ของข้อสอบทั้งหมด ข้อสอบที่อยู่ในช่วงค่อนข้างง่าย (.61-.80) มีประมาณ 8 ถึง 12 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 32 ถึง 48 ของข้อสอบทั้งหมด และข้อสอบที่อยู่ในช่วงง่ายมาก (.81 ขึ้นไป) มีประมาณ 3 ถึง 7 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 12 ถึง 28 ของข้อสอบทั้งหมด ซึ่งแบบสอบคู่ขนานฉบับที่ 4 มีช่วงค่าความยากใกล้เคียงกับฉบับที่สร้างเป็นเกณฑ์มาก และโดยสรุปแล้ว ข้อสอบส่วนใหญ่มีค่าความยากอยู่ในช่วง .40 ถึง .80 คิดเป็นร้อยละ 56 ถึง 76 ของข้อสอบทั้งหมด รองลงมาคือ .81 ขึ้นไป ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 12 ถึง 28 ของข้อสอบทั้งหมด

### 2.1.3 ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์ของแบบสอบคู่ขนาน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลการสอบที่ได้จากการสอบซ้ำ ด้วยแบบสอบคู่ขนานทั้ง 4 ฉบับ มาคำนวณหาความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์ โดยใช้แบบสอบอิงเกณฑ์ฉบับที่ 1 ที่ผ่านการทดสอบคุณภาพแล้วเป็นตัวเกณฑ์ในการหาค่าสัมพัทธ์ พบว่า ค่าความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์ของแบบสอบคู่ขนานทั้ง 4 ฉบับมีค่าเป็น .75, .75, .76 และ .76 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่า แบบสอบคู่ขนานทั้ง 4 ฉบับ มีความสัมพันธ์กับแบบสอบอิงเกณฑ์ฉบับแรกอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง

### 2.1.4 ค่าความเที่ยงของแบบสอบคู่ขนาน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลการสอบที่ได้จากการสอบซ้ำ ด้วยแบบสอบคู่ขนานทั้ง 4 ฉบับ มาคำนวณหาความเที่ยงแบบหาค่าความสอดคล้องภายใน พบว่า ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเป็น .91, .91, .91, และ .89 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่าแบบสอบคู่ขนานทั้ง 4 ฉบับ มีค่าความเที่ยงสูงใกล้เคียงกัน และใกล้เคียงกับแบบสอบที่สร้างเป็นเกณฑ์ฉบับแรก (มีค่าเท่ากับ .89) โดยที่แบบสอบคู่ขนานฉบับที่ 4 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเท่ากับฉบับที่สร้างเป็นเกณฑ์

2.2 ความสะดวกยากง่ายในการสร้าง โดยตรวจสอบสอบจากระยะเวลาที่ใช้ในการสร้าง และปริมาณข้อสอบที่ได้

ผู้วิจัยได้ใช้ระยะเวลาในขั้นตอนการสร้างรูปแบบฟาเซท เพื่อใช้สร้างข้อสอบ โดยมีขั้นตอนดำเนินงาน และระยะเวลาที่ใช้ พอสรุปได้ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ระยะเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการสร้างรูปแบบฟาเซทและสร้างข้อสอบ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ช่วงวันที่	ระยะเวลาที่ใช้	
		วัน	ชั่วโมง
1. ศึกษาหลักสูตร เนื้อหาวิชา จากหนังสือเรียน คู่มือครูเพื่อศึกษาขอบเขตของเนื้อหา	7-13 พ.ย. 32	7	56
2. วิเคราะห์วัตถุประสงค์ย่อย	14-17 พ.ย. 32	4	32
3. สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์ย่อย ระบุน้ำหนักรายข้อ	28-30 พ.ย. 32	3	24
4. สร้างรูปแบบฟาเซทและตัวอย่างข้อสอบ	1-15 ธ.ค. 32	14	112
5. ปรับปรุงรูปแบบฟาเซท	24 ธ.ค. 32-2 ม.ค. 33	10	80
6. สร้างข้อสอบอิงเกณฑ์ฉบับแรก	3 ม.ค.-5 ม.ค. 33	3	24
7. การทดลองใช้แบบสอบ			
- ครั้งที่ 1 สอบก่อนเรียนและหลังเรียน	8 ม.ค. และ 9 ม.ค. 33	2	2
- ครั้งที่ 2 สอบก่อนเรียนและหลังเรียน	22 ม.ค. และ 2 ก.พ. 33	2	2
8. สร้างแบบสอบคู่ขนาน	13-16 ก.พ. 33	4	32

จากตารางที่ 17 ผู้วิจัยได้ใช้ระยะเวลาในการสร้างรูปแบบฟาเซท และสร้างข้อสอบรวมทั้งสิ้น 41 วัน โดยมีเวลาในการทำงานวันละประมาณ 8 ชั่วโมง ขั้นตอนการดำเนินการสร้างข้อสอบในขั้นตอนที่ 1 ถึง 3 เช่นเดียวกับการสร้างข้อสอบโดยทั่วไป แต่การสร้างข้อสอบวิธีนี้ จะเพิ่มขั้นตอนที่ 4 ถึง 5 ซึ่งเป็นขั้นตอนการสร้าง และปรับปรุงรูปแบบฟาเซท โดยใช้เวลาเพิ่มขึ้นอีก 24 วัน และปรากฏว่าเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามากกว่าขั้นตอนอื่น ๆ นอกจากนี้ เมื่อสร้างรูปแบบฟาเซทได้ครอบคลุมขอบเขตของเนื้อหาแล้ว การสร้างข้อสอบฉบับแรกใช้ระยะเวลา 3 วัน ส่วนการสร้างแบบสอบคู่ขนาน 4 ฉบับใช้เวลา 4 วัน เฉลี่ยฉบับละ 1 วัน ที่จะเห็นว่าสร้างได้เร็วขึ้น เนื่องมาจากความชำนาญของคนสร้าง การใช้เวลาในการสร้างอาจจะไม่เร็วขึ้น แต่ทำให้มั่นใจในความเหมือนกันของโครงสร้างของเนื้อหา

### 2.3 สรุปรูปข้อดีและข้อจำกัดของการใช้รูปแบบฟาเซทสร้างข้อสอบ

#### ข้อดี

1. การสร้างข้อสอบโดยใช้เทคนิคการกำหนดรูปแบบฟาเซท เป็นการกำหนดลักษณะเฉพาะของการเขียนข้อสอบวิธีหนึ่ง ที่ทำให้การสร้างข้อสอบทำได้ง่าย และตรงตามจุดประสงค์การสอบมากขึ้น ซึ่งสามารถกระทำได้โดยการเขียนวัตถุประสงค์ให้มีลักษณะเฉพาะเจาะจง ในรูปของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วกำหนดรูปแบบฟาเซทในทุกแง่มุม ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์นั้นๆ ซึ่งฟาเซทแต่ละฟาเซท จะเป็นตัวช่วยนิยามมวลความรู้ในเนื้อหาวิชาได้ การสร้างข้อสอบจะใช้วิธีการเลือกหรือลุ่มฟาเซททุกฟาเซทมาฟาเซทละ 1 ตัว โดยวิธีการจับคู่ประโยค เพื่อนำมาสร้างข้อคำถามและตัวเลือก ดังนั้นข้อสอบที่ได้จะมีความเป็นตัวแทนของมวลความรู้นั้น ได้ดี และมีความตรงเชิงเนื้อหา rays ข้อสูง โดยพิสูจน์ได้จากข้อมูลผลการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับรูปแบบฟาเซท และความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ พบว่ามีค่าความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์สูง

2. การสร้างข้อกระทงซึ่งประกอบด้วยข้อคำถาม ตัวเลือก และตัวลวง โดยที่ข้อกระทงที่ได้ สามารถสร้างขึ้นมาอย่างมีระบบ โดยการเลือกมาจาก สมาชิกของแต่ละฟาเซท ทำให้ทราบที่มาของข้อคำถาม ตัวเลือก และตัวลวง โดยเฉพาะตัวลวงนั้น สามารถนำมาวินิจฉัยข้อบกพร่องของผู้เรียนได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับครูผู้สอนในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียน (ดังตัวอย่างที่กล่าวถึงในบทที่ 3 หน้า 49-61)

3. เมื่อกำหนดรูปแบบฟาเซทที่ใช้ในการสร้างข้อคำถามและตัวเลือก ได้อย่างครอบคลุมดีแล้ว สามารถนำมาสร้างแบบสอบคู่ขนานได้ง่าย ในกรณีนี้ที่ข้อสอบสร้างมาจากฟาเซทเดียวกัน (ดูหน้า 80-87)

### ข้อจำกัด

1. ในการกำหนดรูปแบบฟาเซทที่จะนำมาใช้ในการสร้างข้อคำถามและตัวเลือกนั้น ผู้กำหนดจำเป็นต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ในด้านเนื้อหา นั้น ๆ จึงจะสามารถวิเคราะห์เนื้อหาในแต่ละจุดประสงค์ได้ดี ซึ่งบุคคลทั่วไปที่ไม่มีความรู้ในเนื้อหา นั้นจะทำได้ค่อนข้างยาก เพราะการกำหนดรูปแบบฟาเซทนั้น ต้องอาศัยการนิยามขอบเขตของเนื้อหาในจุดประสงค์หนึ่งๆ ให้อยู่ในรูปของส่วนประกอบย่อยๆ ที่จะอธิบายโน้ตค้นของวัตถุประสงค์นั้นได้อย่างครอบคลุม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยผู้มีประสบการณ์ในด้านเนื้อหา นั้นๆ เป็นสำคัญ แต่เมื่อสร้างรูปแบบฟาเซทที่ครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละจุดประสงค์ได้แล้ว ก็จะเป็นการง่ายสำหรับบุคคลทั่วไปที่จะนำไปใช้สร้างข้อสอบ

2. การสร้างรูปแบบฟาเซทนั้น มีขั้นตอนที่เพิ่มขึ้นจากการสร้างข้อสอบโดยวิธีทั่วๆ ไป จากงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้เวลาเพิ่มจากการสร้างข้อสอบโดยทั่วๆ ไปประมาณ 3 สัปดาห์ (ดูตารางที่ 17 หน้า 87) แต่ก็พบว่าผลประโยชน์ที่ได้จากการใช้รูปแบบฟาเซทเขียนข้อสอบนั้น จะมีความตรงเชิงเนื้อหา รายข้อสูง (หน้า 63 -64) ซึ่งเป็นลักษณะที่ต้องการของแบบสอบอิงเกณฑ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย