

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมาย

การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดสอบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในส่วนกลาง จำนวน 440 คน ด้วยแบบทดสอบความเร็วและความถูกต้อง (Speed and Accuracy Test) ในการอ่านตัวพิมพ์ไทย โดยหาคะแนนรวมและคะแนนเฉลี่ยแต่ละกลุ่ม แล้วทดสอบความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยดังกล่าว ว่าเป็นความจริงน่าเชื่อถือเพียงไร ด้วยวิธี Computing Method ดังรายละเอียดต่อไปนี้

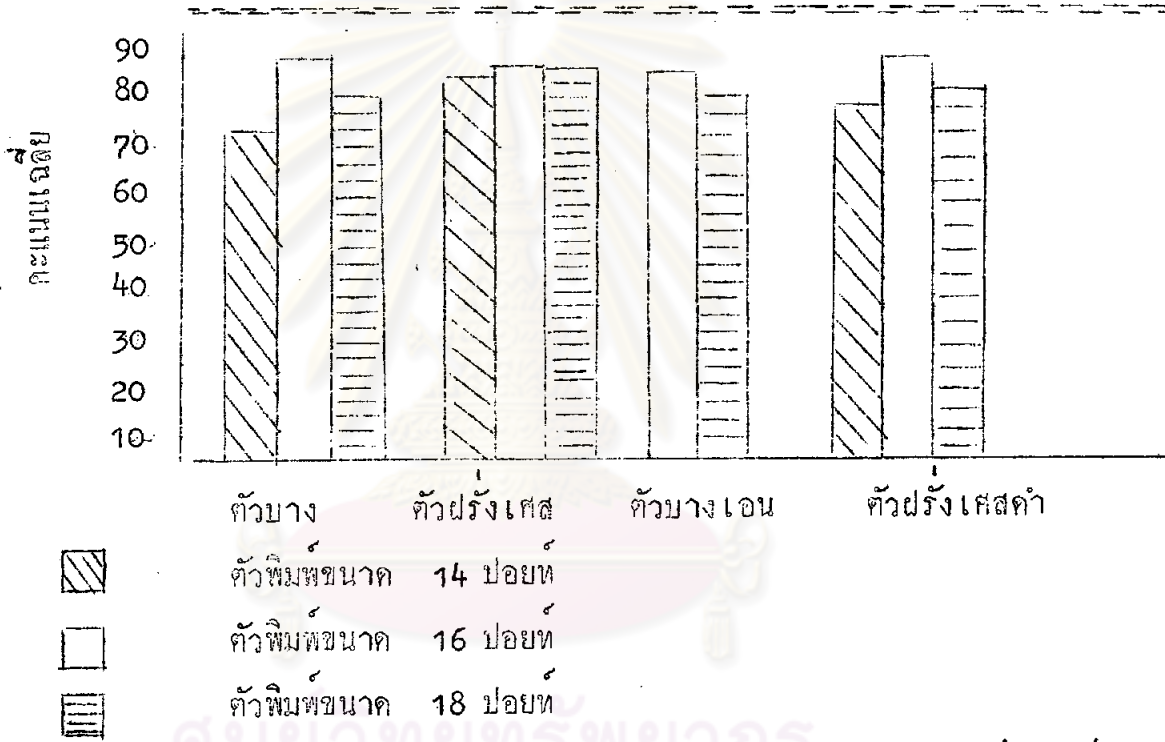
ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบความเร็วและความถูกต้องในการอ่านตัวพิมพ์ไทย แบบและขนาดต่าง ๆ กัน ของนักเรียนชั้นปีที่ 6 11 กลุ่ม

กลุ่มละ 40 คน

ขนาดตัวพิมพ์	แบบตัวพิมพ์	คะแนนรวมแต่ละกลุ่ม	คะแนนเฉลี่ย
14 ป้อยท	ตัวบาง	1750	72.92
	ตัวฝรั่งเศส	1935	80.63
	ตัวฝรั่งเศสดำ	1799	74.95
16 ป้อยท	ตัวบาง	2045	85.20
	ตัวฝรั่งเศส	1984	82.66
	ตัวบางเอน	1928	80.33
	ตัวฝรั่งเศสดำ	1936	82.75
18 ป้อยท	ตัวบาง	1906	79.42
	ตัวฝรั่งเศส	1981	82.54
	ตัวบางเอน	1850	71.08
	ตัวฝรั่งเศสดำ	1880	78.33

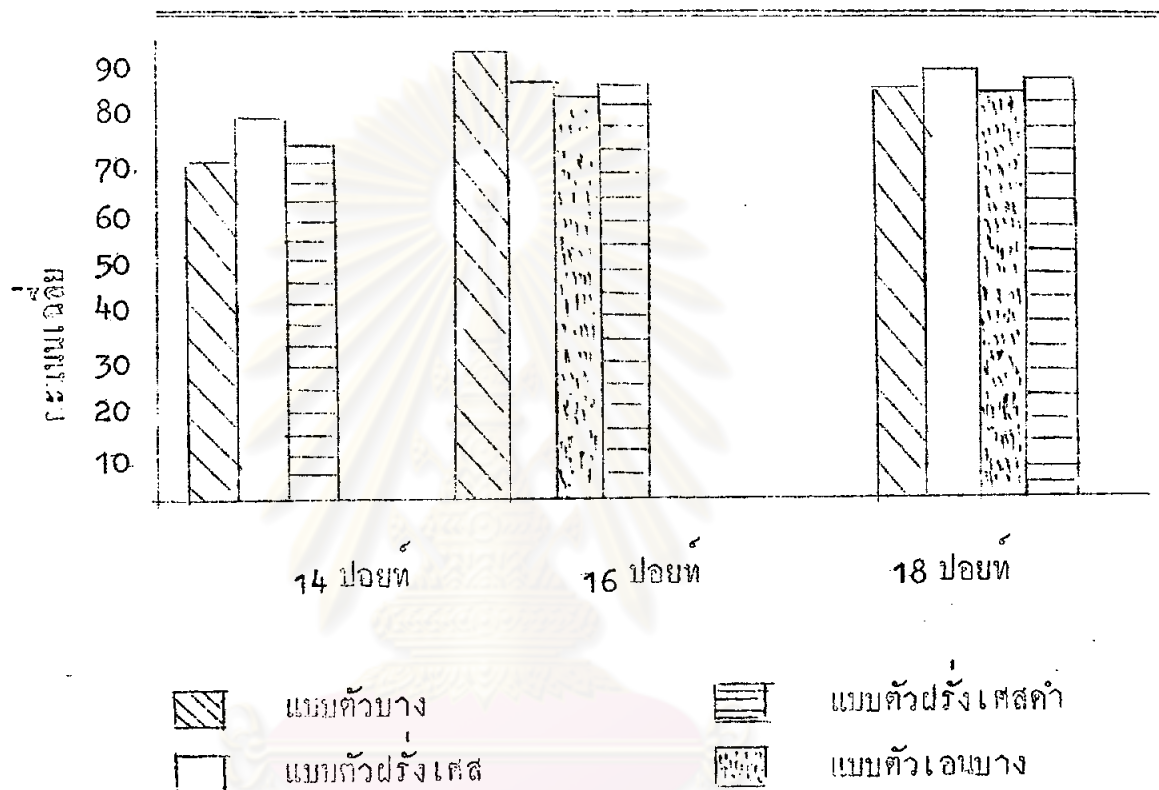
จากตารางที่ 4.1 จากการประมวลตรวจนับคะแนน ไคคะแนนรวมแต่ละกลุ่ม แลวหาคะแนนเฉลี่ยแต่ละกลุ่ม ปรากฏว่าผลคะแนนเฉลี่ยแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน และกลุ่มที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด (91.40) กลุ่มที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด (78.68)

รูปที่ 12 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย จากการทดสอบความเร็วและความถูกต้องในการอ่านตัวพิมพ์ไทยในแต่ละแบบตัวพิมพ์



จากรูปที่ 12 ตัวพิมพ์แบบตัวบาง ขนาด 16 ปลาย มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าตัวพิมพ์ขนาดแบบอื่น ๆ ตัวพิมพ์แบบตัวฝรั่งเศสและแบบฝรั่งเศสคำนั้น ตัวพิมพ์ขนาด 16 ปลาย มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด ส่วนตัวพิมพ์แบบตัวบางเอนมีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกัน โดยตัวพิมพ์ขนาด 16 ปลาย มีคะแนนเฉลี่ยดีกว่าเล็กน้อย

รูปที่ 13 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบความเร็ว และความถูกต้องในการอ่านตัวพิมพ์ไทย ในแต่ละขนาดตัวพิมพ์



จากรูปที่ 13 ตัวพิมพ์แต่ละแบบมีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกัน ตัวฝรั่งเสสมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ในขนาด 14 ปอยท์ และ 18 ปอยท์ ตัวบางมีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดในขนาด 16 ปอยท์ ตัวพิมพ์ขนาด 16 ปอยท์ และ 18 ปอยท์ ทุกแบบของขนาดตัวพิมพ์มีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกัน

ทดสอบคะแนนที่ได้จากการทำสอบความเร็วและความถูกต้องในการอ่านตัวพิมพ์ไทย ขนาดและแบบต่าง ๆ กัน 11 ชนิด ว่าคะแนนที่ได้นั้นแตกต่างกันจริงหรือไม่เพียงใด โดยนำคะแนนและคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนแต่ละกลุ่มมาทดสอบความแปรปรวน ด้วย

F-Test จากวิธีคำนวณ การวิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับกลุ่มตัวอย่างขนาดเท่า ๆ กัน<sup>1</sup>  
(Computing Procedure of Analysis of Variance for Equal Sample Sizes)

การทดสอบความแปรปรวนจะทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยตั้งสมมุติฐานทางสถิติเพื่อทดสอบว่า คะแนนเฉลี่ยในการอ่านตัวพิมพ์ทางแบบทางขนาดกัน 14 ชนิด ไม่มีความแตกต่างกัน การทดสอบจะทดสอบ 6 ครั้ง คือ การทดสอบระหว่างขนาด 3 ครั้ง และทดสอบระหว่างแบบอีก 3 ครั้ง สมมุติฐานทางสถิติและระดับความมีนัยสำคัญเหมือนกัน ทุกครั้ง

ตารางที่ 4.2 ทดสอบความแปรปรวนคะแนนการอ่านตัวพิมพ์ขนาด 14 ป้อยท์ 16 ป้อยท์ 18 ป้อยท์ แบบตัวบาง

ความแปรปรวน	ผลรวมของกำลังสอง	ชั้นแห่งความอิสระ	คะแนนเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	1089	2	544.5	10.17
ภายในกลุ่ม	6264	117	53.54	
รวม	7353	119		

มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

1 Jerome C.R.Li, Statistical Inference I, (Edwards Brothers, inc., 1964) p. 169 - 179

- จากตารางที่ 4.2 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนจากการอ่านตัวพิมพ์แบบตัวบาง 3 ขนาด คือ 14 ป้อยท์ 16 ป้อยท์ และ 18 ป้อยท์ ได้ค่า  $F = 10.17$  น้อยกว่า 2.68 ซึ่งเป็นค่า  $F$  จากตารางมาตรฐานที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าคะแนนจากการอ่านตัวพิมพ์แบบตัวบาง 3 ขนาดดังกล่าวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05
- ตารางที่ 4.3 ทดสอบความแปรปรวนคะแนนการอ่านตัวพิมพ์ขนาด 14 ป้อยท์ 10 ป้อยท์ และ 18 ป้อยท์ แบบตัวฝรั่งเศษ

ความแปรปรวน	ผลรวมของกำลังสอง	ชั้นแห่งความอิสระ	คะแนนเฉลี่ยกำลังสอง	$F$
ระหว่างกลุ่ม	38.22	2	19.11	0.28
ภายในกลุ่ม	8102	117	69.25	
รวม	8140.22	119		

ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

จากตารางที่ 4.3 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนจากการอ่านตัวพิมพ์แบบตัวฝรั่งเศษ 3 ขนาด คือ 14 ป้อยท์ 16 ป้อยท์ และ 18 ป้อยท์ ได้ค่า  $F = 0.28$  น้อยกว่า 2.68 ซึ่งเป็นค่า  $F$  จากตารางมาตรฐานที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าคะแนนการอ่านตัวพิมพ์แบบตัวฝรั่งเศษ 3 ขนาด ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.4 ทดสอบความแปรปรวนคะแนนการอ่านตัวพิมพ์ขนาด 14 ปอยท์  
16 ปอยท์ และ 18 ปอยท์ แบบตัวพิมพ์สี่เสาค่า

ความแปรปรวน	ผลรวมของกำลังสอง	ชั้นแห่งความอิสระ	คะแนนเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	337.30	2	168.65	3.05
ภายในกลุ่ม	6454.40	117	55.16	
รวม	6791.80	119		

มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

จากตารางที่ 4.4 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนจากการอ่านตัวพิมพ์  
แบบตัวพิมพ์สี่เสาค่า 3 ขนาด คือ 14 ปอยท์ 16 ปอยท์ และ 18 ปอยท์ ได้ค่า  $F =$   
3.05 มากกว่า 2.68 ซึ่งเป็นค่า  $F$  จากตารางมาตรฐานที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05  
แสดงว่าคะแนนที่ได้จากการอ่านตัวพิมพ์ขนาดต่าง ๆ กัน แบบตัวพิมพ์สี่เสาค่า 3 ขนาด มีความ  
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.5 ทดสอบความแปรปรวนคะแนนการอ่านตัวพิมพ์แบบตัวบาง  
ตัวพิมพ์สี่เสาค่า ตัวพิมพ์สี่เสาค่า ขนาด 14 ปอยท์

ความแปรปรวน	ผลรวมกำลังสอง	ชั้นแห่งความอิสระ	คะแนนเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	4549.85	3	1516.61	11.99
ภายในกลุ่ม	19725.85	156	126.45	
รวม	24275.70	159		

มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

จากตารางที่ 4.5 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนจากการอ่านตัวพิมพ์  
ไทยขนาด 14 ปอยท์ 4 แบบ คือ แบบตัวบาง ตัวฝรั่งเรส ตัวฝรั่งเรสคำ และตัวบางเอน  
ได้ค่า  $F = 11.99$  มากกว่า 2.68 ซึ่งเป็นค่า  $F$  จากตารางมาตรฐานที่ระดับความมีนัย  
สำคัญ 0.05 แสดงว่า คะแนนที่ได้จากการอ่านตัวพิมพ์ขนาด 14 ปอยท์ 4 แบบ ดังกล่าว  
มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.6 ทดสอบความแปรปรวนของคะแนนการอ่านตัวพิมพ์แบบตัวบาง  
ตัวฝรั่งเรส ตัวฝรั่งเรสคำ และตัวบางเอน ขนาด 16 ปอยท์

ความแปรปรวน	ผลรวมของกำลังสอง	ชั้นแห่งความอิสระ	คะแนนเฉลี่ยกำลังสอง	$F$
ระหว่างกลุ่ม	217.44	3	72.48	2.08
ภายในกลุ่ม	5424.24	156	34.77	
รวม	171.68	159		

ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

จากตารางที่ 4.6 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนจากการอ่านตัวพิมพ์  
ขนาด 16 ปอยท์ 4 แบบ คือ แบบตัวกลาง ตัวฝรั่งเรส ตัวฝรั่งเรสคำ และตัวบางเอน  
ได้ค่า  $F = 2.08$  น้อยกว่า 2.68 ซึ่งเป็นค่า  $F$  จากตารางมาตรฐานที่ระดับความมีนัย  
สำคัญ 0.05 แสดงว่าคะแนนที่ได้จากการอ่านตัวพิมพ์ขนาด 16 ปอยท์ 4 แบบ ไม่มีความ  
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.7 ทดสอบความแปรปรวนของคะแนนการอ่านตัวพิมพ์แบบตัวบาง  
ตัวฝรั่ง เศส ตัวฝรั่ง เศสคำและตัวบาง เอน ขนาด 18 ปอยท์

ความแปรปรวน	ผลรวมของกำลังสอง	ชั้นแรงความอิสระ	คะแนนเฉลี่ยกำลังสอง	F
คะแนนระหว่างกลุ่ม	228.88	3	76.29	2.36
คะแนนภายในกลุ่ม	5051.50	156	32.38	
รวม	5280.38	159		

ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

จากตารางที่ 4.7 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนจากการอ่านตัวพิมพ์  
ไทยขนาด 18 ปอยท์ 3 แบบ คือ แบบตั้งบาง ตัวฝรั่ง เศส ตัวฝรั่ง เศสคำ และตั้งบาง เอน  
ได้ค่า  $F = 2.36$  น้อยกว่า 2.68 ซึ่งมีค่า  $F$  ที่ได้จากตารางมาตรฐานที่ระดับความ  
มีนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่า คะแนนที่ได้จากการอ่านตัวพิมพ์ไทยขนาด 18 ปอยท์ 3 แบบ  
ดังกล่าว ไม่มีความแตกต่างกับอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย