

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ



วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาถึงขนาดและแบบของตัวพิมพ์ไทยที่เหมาะสมสำหรับตำราเรียนระดับมัธยมศึกษาและเปรียบเทียบทัศนสมรรถของตัวพิมพ์ขนาดและแบบต่าง ๆ กัน

สมมติฐานของการวิจัย การวิจัยครั้งนี้มีสมมติฐานว่า ขนาดตัวพิมพ์ต่างกันในแต่ละแบบ ย่อมมีผลต่อความเร็วและความถูกต้องในการอ่านแตกต่างกัน และทำนองเดียวกัน ตัวพิมพ์ที่มีแบบต่าง ๆ กันในแต่ละขนาด ย่อมมีผลต่อความเร็วและความถูกต้องในการอ่านต่างกันด้วย ตัวพิมพ์ขนาดเล็กกว่าจะอ่านได้ดีกว่าตัวพิมพ์ขนาดใหญ่กว่า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งสองเพศ เป็นนักเรียนโรงเรียนราษฎร์และโรงเรียนรัฐบาลส่วนกลางประจำปีการศึกษา 2514 จำนวน 440 คน ทดสอบแบบทดสอบซึ่งใช้วัดทัศนสมรรถที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบความเร็วและความถูกต้อง (Speed and Accuracy test) ในการอ่านตัวพิมพ์ไทย เครื่องมือนี้ใช้ตัวพิมพ์ขนาด 12 ปอยท์ 19 $\frac{1}{2}$  ปอยท์ และ 24 ปอยท์ แบบตัวธรรมดา ตัวฝรั่งเศส ตัวคำ และตัวเอน รวมเครื่องมือเป็น 11 ชุด พิมพ์ขอทดสอบอย่างเดียวกันจำนวน 100 ข้อ ซึ่งใช้ทดสอบความเร็วและความถูกต้องของการอ่านตัวพิมพ์ไทยโดยไม่คำนึงถึงความหมายใด ๆ ของคำที่ใช้ เพื่อไม่ต้องการคำนึงถึงสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษา หรือความแตกต่างระหว่างบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จึงเป็นเครื่องมือที่เชื่อถือได้และความแม่นยำในการวัดทัศนสมรรถในการอ่านที่สูง

การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้แปรเป็นคะแนน หากค่าเฉลี่ยคะแนนของแต่ละกลุ่ม เพื่อเปรียบเทียบผลจากการอ่านตัวพิมพ์ขนาดและแบบต่าง ๆ กัน 11 ชุด ดังกล่าว นำคะแนนและค่าเฉลี่ยไปทดสอบสมมติฐานของการวิจัย โดยใช้ F-test

วิธี Computing method เพื่อทดสอบว่าคะแนนที่ได้จากค่าตอบของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มนั้นแตกต่างกันจริงหรือไม่ โดยตั้งสมมติฐานทางสถิติในการทดสอบครั้งนี้ว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ผลที่ได้รับจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูล ได้คะแนนเฉลี่ยแต่ละกลุ่มดังแผนภูมิที่ 5.

รูปที่ 4 แผนภูมิแสดงคะแนนเฉลี่ยจากการอ่านตัวพิมพ์ขนาดและแบบต่าง ๆ กัน 11 ชนิด

กลุ่มที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
7	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
8	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
9	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
11	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

$$A = 10$$

จากการทดสอบทางสถิติปรากฏผลว่า คะแนนที่ตัวอย่างอ่านตัวพิมพ์ขนาดและแบบต่าง ๆ กันนั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

## ผลการวิจัย

การทดลองและวิจัยเกี่ยวกับขนาดและแบบตัวพิมพ์ไทยที่เหมาะสมสำหรับตำราเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาในครั้งนี ได้ผลการวิจัยและข้อค้นพบโดยสรุปดังนี้คือ

1. ตัวพิมพ์แบบตัวธรรมดา ตัวพิมพ์ขนาด 24 ปอยท์ เป็นตัวพิมพ์ที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด (86.30) และเป็นคะแนนเฉลี่ยที่สูงที่สุดในทุกแบบและทุกขนาดตัวพิมพ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ตัวพิมพ์ขนาด 12 ปอยท์ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าตัวพิมพ์ขนาด  $19\frac{1}{2}$  ปอยท์ เล็กน้อย (72.85, 69.90)
2. ตัวพิมพ์แบบตัวฝรั่งเศส ตัวพิมพ์ขนาด 24 ปอยท์กับตัวพิมพ์ขนาด 12 ปอยท์ มีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกันมาก (79.30, 79.10) ขนาด  $19\frac{1}{2}$  ปอยท์ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด (67.30)
3. ตัวพิมพ์แบบตัวคำ ตัวพิมพ์ขนาด  $19\frac{1}{2}$  ปอยท์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด (74.33) และตัวพิมพ์ขนาด 12 ปอยท์ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด (55.45) ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยที่ต่ำที่สุดในตัวพิมพ์ทุกแบบและขนาดที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
4. ตัวพิมพ์แบบตัวเอน ตัวพิมพ์ขนาด 12 ปอยท์ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าตัวพิมพ์ขนาด  $19\frac{1}{2}$  ปอยท์
5. ตัวพิมพ์ขนาด 12 ปอยท์ ตัวพิมพ์แบบตัวฝรั่งเศสมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด (79.10) ตัวพิมพ์แบบตัวคำ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด (55.45) ส่วนตัวพิมพ์แบบตัวธรรมดา กับแบบตัวเอน ตัวธรรมดามีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า (72.85, 71.68)
6. ตัวพิมพ์ขนาด  $19\frac{1}{2}$  ปอยท์ ตัวพิมพ์แบบตัวคำมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด (74.33) ตัวพิมพ์แบบตัวเอนมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด (65.00) ตัวพิมพ์แบบตัวธรรมดา กับตัวฝรั่งเศสต่างกันเล็กน้อย (69.50, 67.03)
7. ตัวพิมพ์ขนาด 24 ปอยท์ ตัวพิมพ์แบบตัวธรรมดามีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด (86.30) ตัวพิมพ์แบบตัวคำมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด (68.10)
8. ผลจากการอ่านตัวพิมพ์แบบเดียวกันแต่ต่างขนาดกัน ปรากฏว่า มีความ

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

9. ผลจากการอ่านตัวพิมพ์ขนาดเดียวกันแต่ต่างแบบกันก็ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 เช่นกัน

10. จากค่าเฉลี่ยทั่วไป (จี) ตัวพิมพ์แบบตัวธรรมดาดีกว่าตัวพิมพ์แบบตัวฝรั่ง เกือบ (76.23, 75.87) เล็กน้อย และตัวฝรั่งใกล้เคียงกับแบบตัวดำ (65.96)

### การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยข้างเสนอไปแล้วนั้น การวิจัยครั้งนี้ได้รับผลสรุปที่สอดคล้องกับการวิจัยในต่างประเทศหลายข้อด้วยกัน อย่างไรก็ตามการวิจัยครั้งนี้ก็ได้นิยามความว่าปัญหาเกี่ยวกับขนาดและแบบตัวพิมพ์ไทยที่เหมาะสมกับตำราเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นจะหมดไป ยังมีปัญหาอีกหลายแง่มุมที่ควรจะมีการวิจัยต่อไป ซึ่งผู้วิจัยจะเสนอแนะไว้ในตอนท้ายการวิจัยนี้ สำหรับผลการวิจัยที่ค้นพบและสรุปได้ดังนี้ จะขออภิปรายดังนี้คือ

1. ตัวพิมพ์แบบตัวฝรั่งเศษขนาด 12 ปอยท์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดในบรรดาตัวพิมพ์ขนาดเดียวกัน ทั้งนี้ก็เพราะว่า ในแบบทดสอบครั้งนี้ ตัวพิมพ์แบบตัวฝรั่งเศษเป็นตัวพิมพ์ที่มีอัตราส่วนระหว่างความกว้างของตัวอักษร ความสูงของตัวอักษร กับความหนาของเส้นดีกว่าแบบอื่น ๆ ทั้ง 4 แบบนั่นเอง ตัวพิมพ์แบบตัวดำคู่มือพิมพ์ยูนีชนะแต่ละตัวดูคล้าย ๆ กันมาก ส่วนแบบตัวธรรมดาที่มีเส้นบางไป ทำให้ตาข่ายโค้งงาย และดูสับสน ส่วนแบบตัวเอน ความโค้งของเส้นจะมีมากกว่าแบบอื่น ๆ ตัวพิมพ์ในต่างประเทศนั้น Miles A. Tinker ก็ได้เสนอผลจากการศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบตัวพิมพ์ว่า ขนาดและแบบตัวพิมพ์ที่ค้นพบจะต้องพิจารณาองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น ความกว้างความสูงของตัวอักษร และควรลดส่วนโค้งต่าง ๆ ของตัวอักษรให้น้อยลง ดังนั้น ตัวพิมพ์ขนาด 12 ปอยท์แบบตัวฝรั่งเศษ จึงดูมีความอ่านง่ายดีกว่าแบบอื่น ๆ ในขนาดเดียวกัน

2. ตัวพิมพ์แบบตัวดำมีคะแนนต่ำสุดในขนาด 12 ปอยท์และ 24 ปอยท์ แต่ใน

ขนาด  $19\frac{1}{2}$  ป้อยท์ กลับมีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดใน 4 แบบ ทั้งนี้อาจจะด้วยเหตุผลเกี่ยวกับขอแรก คือในหมู่ตัวพิมพ์ขนาดนี้ อัตราส่วนตัวอักษรแบบตัวคำที่ดีที่สุด ตัวธรรมดาเส้นบางไป ทำให้กาลายและตัวฝรั่ง เศษความโค้งของเส้นจะโค้งงอกว่าแบบตัวคำ สำหรับตัวพิมพ์ขนาดนี้ Tinker ได้เสนอไว้จากงานวิจัยว่า ผู้อ่านชอบตัวหนา (Heavy type face) มากกว่า

3. ตัวพิมพ์ขนาด 24 ป้อยท์ แบบตัวธรรมดา มีคะแนนสูงที่สุดในทุกแบบและทุกขนาดที่ใช้ในการวิจัยนี้ ตัวพิมพ์แบบนี้ไม่คุ้มหรือโปร่งไป ขนาดความสูงและของวางภายในตัวอักษรมากกว่าแบบและขนาดอื่น ๆ จึงเป็นส่วนทำให้ตัวอักษรมีความอ่านออกไต่กว่าแบบอื่น ๆ เหมือนกับที่ Biggs ได้แนะนำวิธีการออกแบบตัวพิมพ์ไว้

4. จากรูปที่ 12 ตัวพิมพ์แบบต่าง ๆ กันนั้น ในแต่ละแบบตัวพิมพ์ขนาดป้อยท์น้อยกว่า อาจมีคะแนนจากการอ่านดีกว่าตัวพิมพ์ขนาดใหญ่กว่าได้ แบบตัวธรรมดาขนาด 12 ป้อยท์ มีคะแนนดีกว่าขนาด  $19\frac{1}{2}$  ป้อยท์ แบบตัวฝรั่ง เศษขนาด 12 ป้อยท์ กับขนาด 24 ป้อยท์ มีคะแนนใกล้เคียงกันมาก และขนาด  $19\frac{1}{2}$  ป้อยท์ คะแนนต่ำสุด แบบตัวคำขนาด  $19\frac{1}{2}$  ป้อยท์ ดีกว่าขนาด 24 ป้อยท์

5. จากรูปที่ 13 ตัวพิมพ์แบบตัวเอนมีคะแนนต่ำกว่าแบบอื่น ๆ ในขนาดเดียวกัน เว้นในขนาด 12 ป้อยท์ ตัวเอนดีกว่าตัวคำ เพราะตัวคำมีเส้นหนามากเมื่อเทียบอัตราส่วนตัวอักษร แต่ตัวเอนก็ยังมีความต่ำกว่าตัวธรรมดาและตัวฝรั่ง เศษขนาด  $19\frac{1}{2}$  ป้อยท์ ตัวเอนมีคะแนนต่ำสุดใน 4 แบบ จากผลการวิจัยในต่างประเทศก็ได้นลทำนองเดียวกันว่า ตัวพิมพ์แบบตัวเอนนั้นทำให้อัตราเร็วการอ่านลดลง และผู้อ่านส่วนใหญ่จะไม่ชอบตัวเอน สำหรับตัวเอน 2 ขนาด ขนาด 12 ป้อยท์ดีกว่า  $19\frac{1}{2}$  ป้อยท์ (รูปที่ 12)

6. ลักษณะตัวพิมพ์ไทยแบบหนึ่ง ๆ จะดีกว่าแบบอื่น ๆ ในขนาดหนึ่ง ๆ เท่านั้น อาจเพราะเหตุผลดังกล่าวคือ อัตราส่วนของตัวอักษรแบบหนึ่ง ๆ ดีกว่าแบบอื่น ๆ ในแต่ละขนาดเท่านั้น เช่น ตัวฝรั่ง เศษมีคะแนนสูงที่สุดในขนาด 12 ป้อยท์ ตัวคำมีคะแนนสูงที่สุดในขนาด  $19\frac{1}{2}$  ป้อยท์ และตัวธรรมดามีคะแนนสูงที่สุดในขนาด 24 ป้อยท์ ทั้งนี้ อาจเพราะการสร้างตัวพิมพ์ไทยยังไม่มีการหรือมาตรฐานที่พอในการกำหนดอัตรา

ส่วนตัวอักษรของตัวพิมพ์แต่ละแบบนั้นก็เป็นที่

การอภิปรายผลการวิจัยของผู้วิจัยดังกล่าวนี้ ยังไม่มีการรับรองที่ถูกต้องตามหลักวิชาการพอสำหรับตัวพิมพ์ไทย จึงควรมีการวิจัยสอบสวนต่อไปว่า เหตุผลที่ผู้วิจัยยกขึ้นกล่าวนั้นจริงเท็จหรือไม่เพียงใด อย่างไรก็ตามก็ดี การอภิปรายครั้งนี้ ก็ไม่ใช่เป็นคำกล่าวที่เลื่อนลอยไร้อ้างอิง ในต่างประเทศการศึกษาวิจัยปัญหาเหล่านี้ทำกันนับครั้งไม่ถ้วน จึงได้ผลเป็นที่ยอมรับกันแล้ว ตามที่ผู้วิจัยกล่าวอ้างในการอภิปรายดังกล่าว

### ข้อเสนอแนะ

1. จากการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นหลักฐานยืนยันได้ว่า ผลจากการอ่านตัวพิมพ์ไทย ขนาดและแบบต่าง ๆ กัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงควรมีการวิจัยต่อไปคือ การศึกษาหรือวิจัยโครงสร้างตัวพิมพ์ขนาดและแบบที่ค้ำที่สุด การวิจัยครั้งนี้ไม่ได้วิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างตัวพิมพ์ต่างแบบต่างขนาดกัน เนื่องจากระยะเวลาจำกัดยิ่ง การวิเคราะห์เปรียบเทียบนี้ก็จะสนับสนุนให้มีการวิจัยอย่างจริงจังต่อไป

2. ผลจากการวิจัยครั้งนี้ พอเป็นแนวทางในการผลิตตำราเรียนระดับมัธยมศึกษาได้ กล่าวคือ หากจะเลือกใช้ตัวพิมพ์ขนาด 12 ปอยท์ ตัวพิมพ์แบบตัวฝรั่งเคลดจะมีคะแนนที่ค้ำที่สุด สำหรับตัวพิมพ์แบบตัวธรรมดานั้น ควรเพิ่มความหนาของตัวอักษรมากขึ้น ผลของความอ่านออกได้อาจจะดีขึ้น และการใช้ตัวกลางหรือตัวขนาด 24 ปอยท์นั้น ตัวธรรมดาน่าจะพิจารณาาก่อนตัวอื่นใด

3. ตลาดการพิมพ์ไทยสนใจเรื่องผลความอ่านง่ายและความอ่านออกได้ของตัวพิมพ์น้อย จากรูปที่ 14 จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของตัวพิมพ์แต่ละแบบและขนาดแตกต่างกันเล็กน้อย และทุก ๆ แบบและขนาดมีคะแนนเฉลี่ยเกินร้อยละ 50 ฉะนั้นไม่ว่าจะใช้ตัวพิมพ์ขนาดและแบบใด ผู้อ่านก็อ่านได้ อาจเป็นเพราะข้อนี้จึงทำให้ไม่ค่อยเห็นความสำคัญของตัวพิมพ์ออกการศึกษาเท่าที่ควร ควรมีสถาบันที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า หรือออกแบบตัวพิมพ์ไทยอย่างต่างประเทศบ้าง.