

บทที่ ๔

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาเปรียบเทียบความอ่านง่าย-ยากของตัวพิมพ์ภาษาไทยแบบตัวบาง ตัวกลาง ตัวฝรั่งเศส และตัวฝรั่งเศสคำ ซึ่งมีขนาด ๑๒ ป้อยท์ ๑๔ ป้อยท์ ๑๖ ป้อยท์ ๑๘ ป้อยท์ และ ๒๔ ป้อยท์ ว่าจะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร รวมทั้งเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ก. ขั้นเตรียมงาน

๑. กำหนดปัญหา ความมุ่งหมายและขอบเขตของการวิจัย
๒. ศึกษาค้นคว้างานวิจัยและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งของไทยและต่างประเทศ
๓. ศึกษาออกแบบ และสร้างแบบทดสอบ
๔. ส่งแบบทดสอบให้บริษัทโรงพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช จำกัด หล่อตัว และเรียงพิมพ์ด้วยเครื่องโมโนไทป์
๕. ตรวจสอบแก้ไข พิสูจน์อักษร แล้วส่งพิสูจน์ให้โรงพิมพ์แก้ไขและพิมพ์บัตรแบบทดสอบ
๖. กำหนดประชากร วิธีการสุ่มตัวอย่าง วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และการตรวจให้คะแนนการอ่านแบบทดสอบ
๗. กำหนดวิธีการและระเบียบวิธีสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ข. ขั้นดำเนินงาน

๑. ทำหนังสือ ติดต่อขออนุญาตใช้ห้องปฏิบัติการจิตวิทยา และเครื่องทาคิสโตสโคปจากแผนกจิตวิทยา คณะครุศาสตร์
๒. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Pre-test)
๓. นำแบบทดสอบไปเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้เครื่องทาคิสโตสโคป ให้ผู้รับการทดลอง ซึ่งเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี หลักสูตร ๔ ปี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- จำนวน ๕๐ คน ที่เลือกสุ่มเป็นตัวอย่าง. อ่านบัตรชุดของตัวพิมพ์บัตรละ ๑๐ ตัวอักษร ซึ่งพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ภาษาไทยแบบต่าง ๆ ขนาด ๑๒ ๑๔ ๑๖ ๑๘ และ ๒๔ บ้อยท์ โดยใช้หลักการรับรู้ทางสายตา บัตรละ ๕๐ มิลลิเมตร (๑/๒๕ นิ้ว)
๔. ตรวจให้คะแนนกระดาษคำตอบแบบทดสอบของตัวอย่างประชากร หาคความถูกต้องของการอ่านและรายงานผลเป็นข้อมูล
 ๕. นำข้อมูลที่ได้มาแจกแจง รวบรวมเป็นข้อมูลของตัวพิมพ์แต่ละแบบแต่ละขนาด คำนวณหาคะแนนความอ่านง่าย-ยากเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน แล้ววิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความอ่านง่าย-ยากทั้งหมดด้วยวิธีทางสถิติ แบบสถิติเอฟ (F-statistics) และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความอ่านง่ายยากในแต่ละแบบและแต่ละขนาดของตัวพิมพ์ที่เรียกว่า post hoc comparison test ตามวิธีการของเชฟเฟ (Scheffé's method) แล้วสรุปผลการวิจัย
 ๖. นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าวิจัยแบบบรรยายประกอบตาราง แผนภูมิ และภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการ ก็รวบรวมข้อมูล เพื่อการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

๑. บัตรตัวอักษรซึ่งพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ภาษาไทยแบบและขนาดต่าง ๆ บัตรละ ๑๐ ตัวอักษร รวมจำนวนทั้งหมด ๑๐๐ บัตร แบ่งเป็น
 - ก. แบบตัวบาง ทั้ง ๕ ขนาด รวม ๒๕ บัตร
 - ข. แบบตัวกลาง ทั้ง ๕ ขนาด รวม ๒๕ บัตร
 - ค. แบบตัวครึ่งเศษ ทั้ง ๕ ขนาด รวม ๒๕ บัตร
 - ง. แบบตัวครึ่งเสก้า ทั้ง ๕ ขนาด รวม ๒๕ บัตร
๒. เครื่องทาคิสโตสโคป สำหรับใส่บัตรตัวอักษรให้ผู้รับการทดสอบอ่าน
๓. กระดาษคำตอบ สำหรับให้ผู้รับการทดสอบรายงานผลการอ่านบัตรตัวอักษร

วิธีการสร้างและลักษณะของเครื่องมือ

ก. วิธีสร้างแบบทดสอบ

บัตรตัวอักษรทั้งหมดที่ใช้ในการทดสอบ พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ แบบตัวบาง ตัวกลาง ตัวฝรั่ง เศษตัวฝรั่ง เศษคำ ทุก ๆ แบบมีขนาดความสูงของตัวพิมพ์ ๑๒ ๑๔ ๑๖ ๑๘ และ ๒๔ ปอยท์ ดำเนินการสร้างดังนี้

๑. เขียนตัวพยัญชนะภาษาไทยทั้งหมด ๔๒ ตัว (ยกเว้นตัว ข และ ค ซึ่งไม่มีที่ใช้แล้ว) ลงบนเทปกาวที่ปิดข้างหลังไม้สี่เหลี่ยมแผ่นเล็ก ๆ ที่ใช้เล่นเกม Scrabble ภาษาอังกฤษ

๒. แบ่งพยัญชนะภาษาไทยจากข้อ ๑. ใส่กล่องกระดาษสี่กล่อง เรียงตามลำดับลักษณะความถี่ที่ปรากฏในการใช้ในคำภาษาไทย ดังนี้

ก) ความถี่สูง มี ตัว น ร ง ก อ ม ว ค ท ล

ข) ความถี่ปานกลางทางสูง มี ตัว ห ป ต จ ส บ ค ข พ ช ย

ค) ความถี่ปานกลางทางต่ำ มี ตัว ผ ถ ศ ย ญ ภ ษ ร ช ฎ ฝ

ง) ความถี่ต่ำ มี ตัว ฉ ฟ ฎ ห ข ฌ ฎ ท ฌ อ

๓. สุ่มตัวอักษรตามที่แบ่งใส่ไว้ในกล่องทั้ง ๔. กล่องขึ้นมาทีละกล่อง ๆ ละตัวอักษรจนครบ ๑๐ ตัว เขียนผลการหยิบสุ่มได้ แล้วใส่คืน กระทำดังนั้นจนครบแบบตัวพิมพ์ ๔ แบบ ๆ ละ ๔ ขนาด

๔. ส่งแบบทดสอบที่ได้ไปให้บริษัทโรงพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช จำกัด หล่อตัว และเรียงตัวพิมพ์ด้วยเครื่องโมโนไทป์

๕. ตรวจสอบแก้ไขพิสูจน์อักษร แล้วส่งพิสูจน์ให้โรงพิมพ์แก้ไข แล้วพิมพ์บัตรแบบทดสอบด้วยกระดาษปอนด์ ๑๔๐ กรัม/ตารางเมตร ขนาดบัตรคือ กว้าง ๕ นิ้ว ยาว ๕.๕ นิ้ว ชุดละ ๑๐๐ บัตร จำนวน ๒๐ ชุด เพื่อไว้เลือกตรวจคุณภาพบัตรที่พิมพ์ และสำหรับเปลี่ยนบัตรที่ชำรุดในระหว่างทดสอบ

ข. ลักษณะแบบทดสอบ

แบบทดสอบที่ใช้มีลักษณะเป็นบัตรตัวอักษร บัตรละ ๑๐ ตัวอักษรเรียงกันเป็นบรรทัด เว้นช่องไฟเท่าๆ กันโดยใช้ตะกั่วสำหรับแทรกเว้นวรรค ๑ ขนาดตัวอักษรสำหรับแบบและขนาดตัวพิมพ์นั้น ๆ

(ปอยท์-เอ็ม) พิมพ์ด้วยแท่น letterpress บนกระดาษปอนด์ ๑๕๐ กรัม/ตารางเมตร ขนาด ๕ x ๕.๕ นิ้ว

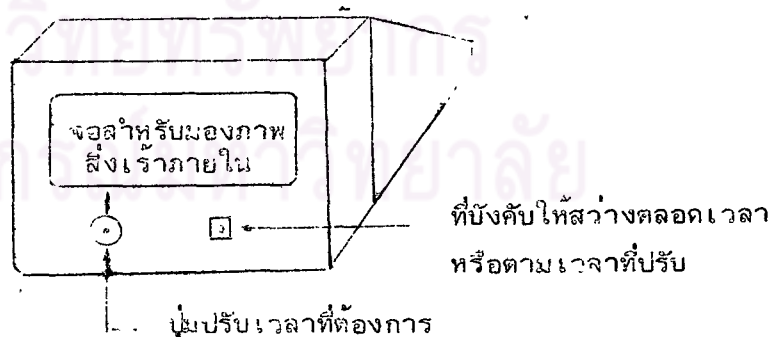
แบบตัวพิมพ์ ขนาดตัวพิมพ์ และตัวอักษรที่ใช้ในแต่ละบัตร อยู่ในภาคผนวก ก.

ค. ลักษณะของเครื่องทาสีโสตโคป

เครื่องทาสีโสตโคป^๒ เป็นเครื่องมือที่สามารถควบคุมเวลาในการเสนอสิ่งเร้าและแสงสว่างของจอภาพได้อย่างละเอียดตามความต้องการ การเสนอสิ่งเร้าสามารถทำได้ในระดับเวลาสั้นมากถึงระดับมิลลิวินาที (๑/๑๐๐๐ วินาที) โดยใช้ปุ่มบังคับเวลาที่เครื่อง ซึ่งจะไปบังคับให้หลอดไฟฟ้าในเครื่องสว่างขึ้นตามเวลาที่ตั้งปุ่มบังคับไว้ หลอดไฟฟ้าที่ใช้ในเครื่องทาสีโสตโคป เป็นหลอดไฟฟ้าที่มีคุณสมบัติพิเศษคือ เป้มหลอดไฟฟ้าที่สว่างทันทีเวลาเปิดและดับทันทีเวลาปิด และสามารถควบคุมเวลาได้ต่างจากหลอดไฟฟ้า ปกติซึ่งจะค่อย ๆ สว่างเวลาเปิด และค่อย ๆ หรี่ดับเวลาปิด

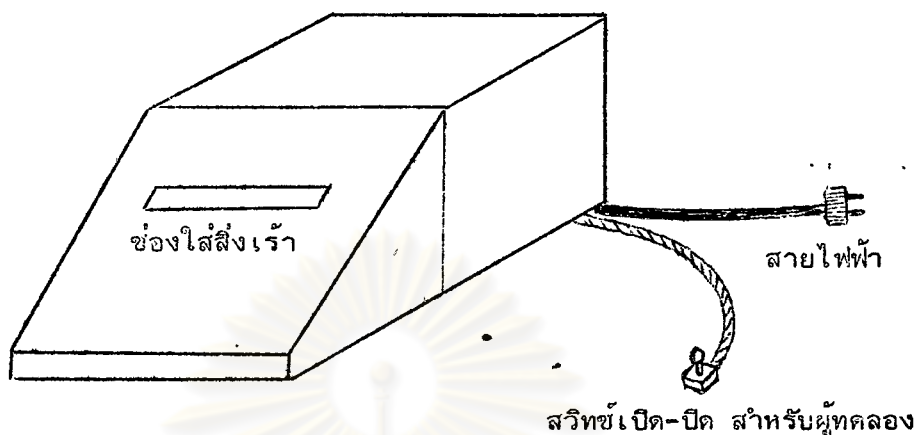
นักจิตวิทยาได้ใช้เครื่องทาสีโสตโคปในการศึกษา การรู้สึกเห็น และการรับรู้ของคนมาเป็นเวลาเกือบหนึ่งศตวรรษแล้ว ได้มีการพัฒนาตัดแปลงให้มีคุณภาพดี มีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่หลักการของเครื่องทาสีโสตโคปก็ยังคงเหมือนเดิม

เครื่องทาสีโสตโคปที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีรูปร่างลักษณะดังภาพต่อไปนี้



ภาพเครื่องทาสีโสตโคปด้านหน้า

^๒ ชัยพร วิชาวุธ, เรื่องเดิม, หน้า ๓๕.



ภาพเครื่องทาสโตสโคปด้านข้าง-หลัง

ง. ลักษณะกระดาษคำตอบแบบทดสอบ

แบบฟอร์มกระดาษคำตอบที่ใช้ในแต่ละแผ่น ส่วนหนึ่งให้ผู้รับการทดลองกรอกชื่อ นามสกุล เพศ และระดับชั้นการศึกษา เพื่อป้องกันการสับสนของใบรายงานผลการทดสอบ อีกส่วนหนึ่งเป็นแบบรายงานผลการอ่านตัวพิมพ์แต่ละแบบในแต่ละขนาด ซึ่งมีช่องรวมคะแนนในแต่ละบัตร และช่องคะแนนรวมในชุดนั้น ๆ (ดูรายละเอียดแบบฟอร์มดังกล่าวในภาคผนวก ข.)

ลักษณะประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการทดสอบเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยครั้งนี้ เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี หลักสูตร ๔ ปี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสุ่มตัวอย่างทั้งหมด ๔๐ คน นั้นใช้วิธีการเลือกโดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเป็นชั้น (stratified random sampling) จากนิสิตชั้นปีที่ ๑ ๒ ๓ และ ๔ ชั้นละ ๑๐ คน ซึ่งในแต่ละชั้นแบ่งเป็นนิสิตชาย ๔ คน นิสิตหญิง ๔ คน ที่มีลักษณะสายตาศปกติ หรือถ้าผู้ที่สายตาสั้นก็ต้องสวมแว่นตาแก้ไขสายตา ซึ่งถือได้ว่าสายตาศปกติ แล้วนำเวลานิสิตแต่ละคนในการทดสอบ ซึ่งผู้วิจัยก็ได้รับความร่วมมือจากนิสิตเป็นอย่างดี

การทดลองใช้เครื่องมือ

เมื่อติดต่อขอยืม เครื่องทาสโตสโคปและการใช้ห้องปฏิบัติการจิตวิทยาจากแผนกจิตวิทยาได้แล้ว

ผู้วิจัยได้ทดลองใช้แบบทดสอบและวิธีใช้เครื่องทาคิสโตสโคปกับนิสิต ๒ คน ผลปรากฏว่า การทดลองใช้เครื่องมือและวิธีการทดสอบได้ผลที่สอดคล้องกับแบบแผนการดำเนินการทดลองที่จะทำการวิจัยครั้งนี้ เวลาที่ใช้ในการทดสอบสำหรับตัวอย่างแต่ละคนประมาณ ๒๕-๓๐ นาที

การดำเนินการทดสอบ

การดำเนินการทดสอบในการวิจัยครั้งนี้ กระทำระหว่างวันที่ ๑๘-๓๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๒๐ ในวันหยุดเสาร์และอาทิตย์ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐-๑๗.๐๐ น. ในห้องปฏิบัติการจิตวิทยาของแผนกวิชาจิตวิทยา ชั้น ๒ ตึก ๒ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การทดสอบตัวอย่างได้วันละ ๓-๔ คน วิธีการทดสอบดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

๑. จัดเตรียมห้องทดสอบ และเครื่องมือทั้งหมดที่ใช้ในการทดสอบให้อยู่ในสภาพเดียวกันทุกครั้ง
๒. เมื่อนิสิตที่เป็นตัวอย่างมาถึงห้องทดสอบ ก็จัดให้นั่งเก้าอี้ที่โต๊ะตรงข้ามกับผู้วิจัยในท่าที่เป็นอิริยาบถที่สบายเหมือนการอ่านหนังสือปกติ
๓. ให้นิสิตอ่านคำชี้แจง และสิ่งที่ต้องปฏิบัติในการอ่าน บัตรทดสอบ และการรายงานผลการอ่าน
๔. ให้คำอธิบายชี้แจงเพิ่มเติม เมื่อมีข้อสงสัย
๕. ทดลองการทดสอบเพื่อให้นิสิตเข้าใจยิ่งขึ้น โดยใช้บัตรตัวอักษรภาษาอังกฤษที่พิมพ์เป็นตัวอักษรแบบเดียวกับแบบทดสอบจริง
๖. ผู้วิจัยจับสลากบอกแบบและขนาดตัวพิมพ์ที่ใช้ในการทดสอบ เพื่อป้องกันผลของ sequence order
๗. เริ่มการทดสอบชุดของแบบและขนาดตัวพิมพ์ตามที่จับสลากได้ โดยให้อ่านบัตรละ ๔๐ มิลลิวินาที แล้วรายงานผลการอ่านในกระดาษคำตอบทีละบัตร เริ่มจากบัตรที่ ๑ จนถึงบัตรที่ ๕ ตามลำดับเสร็จแล้วจับสลากเพื่อทดสอบชุดต่อไปจนครบแบบตัวพิมพ์ทุกแบบทุกขนาด รวม ๑๐๐ บัตร การทดสอบการอ่านบัตรนั้น ให้นิสิตพักสายตาได้เมื่อรู้สึกล้า แล้วจึงทดลองต่อไป
๘. รวบรวมกระดาษคำตอบของตัวอย่างแต่ละคนไว้เป็นชุดเพื่อแปลงเป็นคะแนน

การตรวจให้คะแนน

นำกระดาษคำตอบรายงานผลการอ่านบัตรทดสอบของตัวอย่างแต่ละคน มาตรวจให้คะแนนความถูกต้องของการอ่าน และรวมเป็นคะแนนความอ่านง่าย-ยากของตัวพิมพ์แต่ละแบบในแต่ละขนาด

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

๑. ตัวอักษรที่เขียนรายงานได้ถูกต้อง ถือว่าอ่านได้ถูกต้อง และให้คะแนนตัวละคร ๑ คะแนน
๒. ตัวอักษรที่เขียนรายงานผิด ถือว่าอ่านผิดด้วย และไม่ให้คะแนน
๓. ช่องในแต่ละบรรทัดที่ผู้รับการทดลองไม่เขียน เว้นว่างไว้จะไม่คิดคะแนน
๔. คะแนนรวมของแต่ละบัตรที่ได้ คือคะแนนความอ่านง่ายของตัวพิมพ์ในบัตรนั้น ๆ
๕. คะแนนรวมของทั้ง ๔ บัตรในหนึ่งชุด คือคะแนนความอ่านง่ายของตัวพิมพ์แบบหนึ่งขนาดหนึ่งที่ตัวอย่างอ่านได้ทั้งหมดในเวลารวมกันของการอ่านแบบทดสอบ ๕ บัตร คือ ๒๐๐ มิลลิวินาที (๑/๕ วินาที) เช่นคะแนนความอ่านง่ายของตัวพิมพ์ แบบตัวกลาง ๑๔ ปอยท์ ของตัวอย่างคนที่ ๑ เท่ากับ ๑๕ เป็นต้น

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

กระบวนการและวิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้คือ

๑. หลังจากตรวจให้คะแนนผลการอ่านแบบทดสอบของตัวอย่างทั้ง ๔๐ คน เสร็จแล้ว จึงนำคะแนนที่ได้มาจำแนกรอกลงในตาราง แสดงคะแนนความอ่านง่าย-ยากของตัวพิมพ์แต่ละแบบ แต่ละขนาด โดยแบ่งเป็นคะแนนของตัวอย่างแต่ละคน (ดูภาคผนวก ก.)
๒. รวมคะแนนความอ่านง่าย-ยากของการอ่านตัวพิมพ์ของตัวอย่างทั้ง ๔๐ คน ในทุกแบบตัวพิมพ์ และทุกขนาด
๓. นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดในข้อ ๒. มาวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีทางสถิติดังต่อไปนี้
 - ๓.๑ คำนวณหาค่ามัชฌิม เลขคณิตของคะแนนความอ่านง่าย-ยากของตัวพิมพ์ทั้ง ๔ แบบ ๆ ละ ๕ ขนาดที่นำมาวิจัย โดยใช้สูตรและวิธีการคำนวณหาค่ามัชฌิม เลขคณิตในภาคผนวก ง.
 - ๓.๒ คำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความอ่านง่าย-ยากที่ได้ เพื่อศึกษาขอบเขตของการกระจายของคะแนนการตอบของนิสิตจำแนกตามแบบและขนาดตัวพิมพ์แต่ละประเภท
 - ๓.๓ วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยแบบสามทางที่เรียกว่า two-factor experiments with repeated measurements analysis of variance) เพื่อศึกษาคะแนนความอ่านง่าย-ยากเฉลี่ยของตัวพิมพ์ทั้งสี่แบบ ๆ ละ ๕ ขนาดว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยการทดสอบสถิติเอฟ (F-Statistics) โดยใช้แบบตาราง สัจลักษณะ สูตรและการคำนวณในภาคผนวก ง.

๓.๔ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการอ่าน โดยใช้สถิติเอฟแล้ว ถ้าหากพบว่าความแตกต่างของคะแนนความอ่านง่าย-ยากเฉลี่ยของตัวพิมพ์ทั้งสี่แบบ และ/หรือขนาดตัวพิมพ์ ทั้งห้าขนาดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความอ่านง่าย-ยากเฉลี่ยในระหว่างแบบและขนาดของตัวพิมพ์อีกครั้งหนึ่งที่เรียกว่า post hoc comparison test ตามวิธีการของเซฟเฟ่ ดังแบบตารางสัญลักษณ์ สูตร และการคำนวณ ในภาคผนวก ง.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย