

บทที่ ๑

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คาร์เรย์ (Carey) กล่าวว่า¹ ถึงแม้ในปัจจุบัน เราอาจคิดว่าวิทยุโทรทัศน์ และวิทยุกระจายเสียง จะเป็นสื่อมวลชนที่นิยมใช้กันมากที่สุดก็ตาม แต่การพิมพ์ก็ยังคงเป็นแหล่งข่าวที่สำคัญที่สุด ที่จะให้ข่าวสารและความรู้แก่มนุษย์ เราไม่เพียงแต่ได้อ่านหนังสือพิมพ์ นิตยสารและตำราทุกชนิดเท่านั้น เรายังต้องอ่านฉลากที่จะบอกให้เราได้ว่า อะไรอยู่ในขวดในกระป๋องหรือในห่อ ให้เราได้ว่า อะไรเป็นอันตราย แฉกแผ่นนั้นได้บันทึกเพลงอะไรลงไป แม้กระทั่งแผ่นกระดาษที่บอกให้เราได้ว่า รายการของสถานีวิทยุโทรทัศน์และสถานีวิทยุกระจายเสียง ความจริงแล้วการพิมพ์ได้เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเรามาก หากเราคิดให้ดีเราจะตระหนักถึงความจริงข้อนี้ได้

เรื่องของการพิมพ์เป็นความพยายามของมนุษย์ เพื่อจะแบ่งปันความคิดของตนเองให้แพร่หลายไปสู่ผู้ที่ยอมรับฟังให้กว้างขวางออกไปเท่าที่จะเป็นไปได้ เป็นสื่ออันแรกและเป็นสื่อที่ยังคงสำคัญที่สุดสำหรับสื่อสารมวลชนทั้งปวง²

การพิมพ์เป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุดของเสรีชน เพราะเสรีชนต้องการความรู้ที่เรียบง่ายสำหรับทุก ๆ คนมีไซเป็นของอภิสิทธิ์ชนเพียง ๒ - ๓ คน การปรับปรุงการพิมพ์ให้ทันสมัยกว่า คนจนสามารถซื้อหนังสืออ่านได้ ชาวโรมันมีหนังสือดี ๆ อยู่

¹David Carey, "Printing Process" How It Work, (Loughborough : Ladybird Book, Ltd. 1971) p.4

²Irving B. Simon, The Story of Printing from Wood Block to Electronic, (2nd ed : New York : Harvy House, Inc., 1965), p 11.

เป็นจำนวนมาก หนังสือทุกเล่มต้องสิ้นเปลืองแรงงานโดยใช้มือคัดลอก คนที่มีเงินเท่านั้นจึงจะเป็นเจ้าของหนังสือได้

เมื่อใดก็ตามถ้าการพิมพ์ถูกจำกัดวงแคบ เสรีภาพก็ถูกจำกัดวงแคบลงไป ด้วย ชาร์ล ดิกเกนส์ (Charles Dickens) กล่าวไว้ว่า การพิมพ์เท่านั้นที่เป็นผลิตผลของอารยธรรมอันจำเป็นที่จะก่อให้เกิดเสรีชน

โรบบิน (Robbin) ³ ได้ให้ความสำคัญของการพิมพ์ทางสังคมศาสตร์ไว้ว่า งามพิมพ์มีส่วนสำคัญต่อการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรมของมนุษย์... หนังสือและกระดาษายต่อการผลิตเป็นจำนวนมาก ผู้คนจำนวนมากหาศาลได้เรียนรู้โดยการอ่าน จากการอ่านทำให้ได้รับความรู้ และความรู้นี้เองทำให้มีความปรารถนาต้องการเสรีภาพจากระบอบการปกครองแบบทรราชย์... หนังสือพิมพ์เป็นงานที่แตกแขนงที่สำคัญที่สุดไปจากการพิมพ์ เป็นแรงที่สำคัญที่สุดในการปลดปล่อยมนุษย์ให้พ้นจากการเป็นทาสคิดแผ่นดิน (serfdom) และทรราชย์ (tyranny) ในปัจจุบันนี้สิ่งสำคัญที่สุดที่ผู้เผด็จการปกครองประเทศใดกระทำกัน คือการทำลายหนังสือและควบคุมอย่างเข้มงวดสำหรับสิ่งตีพิมพ์ที่พลเมืองในปกครองจะได้อ่าน

การประชุมสัมมนา เรื่อง "การพัฒนาหนังสือใน เอเชีย" โดยคณะผู้เชี่ยวชาญการผลิตและจำหน่ายหนังสือใน เอเชีย⁴ ซึ่งองค์การศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ จัดให้มีขึ้น ณ กรุงโตเกียว ระหว่างวันที่ ๒๕ ถึง ๓๑ พฤษภาคม

³

Irving Robbin, The How and Why Wonder Book of Basic Invention, (New York : Grosset, & Dunlap, Inc, 1965) p. 34 - 35.

⁴Unesco, "Book Development in Asia " A Report on A Production and Distribution of Book in the Region, (Paris : Place de Fontenoy, 1967) p. 7.

พ.ศ. ๒๕๐๕ นายเออิซากุ ซาโตะ (Eisaku Sato) นายกรัฐมนตรีของญี่ปุ่นในสมัยนั้นได้กล่าวว่ การพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประชาชาติจะต้องเป็นไปควบคู่กับ พัฒนาการทั้งด้านการศึกษาและวัฒนธรรม จึงเป็นความสำคัญอย่างสำคัญที่สุด ที่จะต้องพัฒนากิจกรมทางด้านการพิมพ์ เพื่อที่จะช่วยให้การศึกษาและวัฒนธรรมรุดก้าวต่อไป หนังสือทำให้เกิดความสมบูรณ์พูนสุขและสันติภาพในภูมิภาคส่วนนี้ของโลก

ทางด้านวิทยาศาสตร์ ในประเทศไทยก็เหมือนกับอีกหลาย ๆ ประเทศที่ครูวิทยาศาสตร์มักจะมีประสบการณ์ทางวิชาวิทยาศาสตร์น้อย ส่วนใหญ่ก็อาศัยความรู้จากตำรา นักเรียนก็เช่นเดียวกับครู ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมีการปรับปรุงการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วประเทศ โดยให้นักเรียนศึกษาโดยผ่านการทดลองและกิจกรรมอื่น ๆ ก็ยังคงอาศัยตำราเรียนที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน สถาบันปรับปรุงส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แม้จะได้พยายามผลิตต้นแบบในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยผ่านการทดลอง แต่ก็ยังคงต้องปรับปรุงตำราเรียนควบคู่กันไปด้วย โดยให้ความสำคัญของตำราเรียนให้สัมพันธ์กับชีวิตของคนไทยไม่ว่าจะเป็นภาพวาดหรือภาพถ้อยในหนังสือเรียน จะเป็นภาพที่เกิดขึ้นในประเทศไทยเป็นส่วนใหญ่ยกเว้นภาพที่ยอมรับกันเ็นทางสากล จึงจะนำมาจากแหล่งอื่น ⁵

ตัวอย่างความสำคัญของการพิมพ์ในประเทศที่กำลังพัฒนาอื่น ๆ เช่น สรรโวทัย ⁶ เป็นขบวนการในลังกา เมื่อ พ.ศ. ๒๕๐๑ ขบวนการนี้มีเป้าหมายที่สำคัญคือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

⁵Bonnie Ghazarbikian, " A Quiet Revolution in Science Teaching" Bangkok Post, March 27, (1977) 3

⁶ไพศาล วงศ์วรสิทธิ์, สรรโวทัยสหกรรมิกเพื่อการปลดเปลื้องแห่งลังกา (กรุงเทพมหานคร : มุลนิธิโกมลคีมทอง, ๒๕๑๘), หน้า ๑๑, ๑๓, ๑๘, ๒๐, ๓๐ และ ๒๒ .

ให้ปัจเจกชนทุกระดับ มีคุณธรรมและสามารถพึ่งตัวเองได้ในทางเศรษฐกิจ สามารถผลิตปัจจัยที่ความต้องการควยวัสดุพื้นฐาน เครื่องมือที่ใช่ก็เป็นเครื่องมือธรรมดาสามัญ พยายามหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักร เครื่องยนต์ให้มากที่สุด เพื่อแสดงให้เห็นว่าทรัพยากรพื้นฐานสามารถช่วยแก้ปัญหาหมู่บ้านได้ โดยไม่จำเป็นต้องบากบั่นหาเครื่องจักรทันสมัย ซึ่งมีราคาแพง และสร้างภาระให้อยู่ตลอดเวลา (โดยเฉพาะเครื่องจักรที่ใช้น้ำมันหรือไฟฟ้า) มีการวางแผนการผลิต (ที่โซทรัพยากรพื้นฐาน) การใช้ประยุกต์วิทยาที่พอเหมาะ มีการผลิตอุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น งานพิมพ์ ตลอดระยะเวลา ๑๘ ปี หนังสือพิมพ์เป็นสื่อที่สำคัญอย่างหนึ่งในการเผยแพร่แนวความคิด

ถึงแม้ว่า รูปภาพจะเป็น "สื่อความหมาย" ที่ถ่ายทอดเนื้อหาวิชาจากตำราไปสู่ผู้อ่านให้เข้าใจได้ดีกว่าตัวอักษร จนกล่าวกันว่า รูปภาพ ๑ รูป สื่อความหมายได้ดีกว่าคำพูดถึง ๑,๐๐๐ คำ แต่ในสภาพความเป็นจริงแล้ว ในปัจจุบันนี้ในหนังสือแบบเรียนส่วนใหญ่แมจะมีรูปภาพประกอบอยู่มากบางน้อยบางตามความเหมาะสม หนังสือแบบเรียนยังคงต้องอาศัยตัวอักษรเป็นสื่อความหมายอยู่อีกมาก จนพูดได้ว่า เราสามารถหาหนังสือแบบเรียนที่มีแต่ตัวอักษรไม่มีรูปภาพเลย ได้มากกว่าหนังสือแบบเรียนที่มีแต่รูปภาพไม่มีตัวอักษรเลยสักตัวเดียว และแบบแรกจะมีมากกว่าแบบหลังหลายเท่านี้

ตัวหนังสือจะเป็น "รหัส" (code) ที่สำคัญในการถ่ายทอด เนื้อหาวิชา ข้อสนเทศ ฯลฯ ให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ ทักษะ ทศนคติ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย ๆ อย่าง ไปพร้อม ๆ กัน

หนังสือแบบเรียนที่ผลิตในประเทศไทย ส่วนใหญ่ใช้วิธีการพิมพ์ระบบเลตเตอร์เพรสส์หรือระบบออฟเซต โดยปกติการพิมพ์ทั้งสองระบบใช้ตัวอักษรอย่าง

Charoon Vongsayanha, and others (comp.), "Present Situation Typography in Thailand", Typo Asia 9(1974), 15

เดียวกันและตัวอักษรที่นำมาพิมพ์หนังสือแบบเรียนมีอยู่หลายอย่าง ไม่มีขนาดมาตรฐานที่ใช้สำหรับงานนี้โดยเฉพาะ การเลือกตัวพิมพ์ที่พิมพ์ตำราเรียนในชั้นประถมศึกษา จะเลือกเอาตัวหนา ๆ ตัวโต ๆ เป็นเกณฑ์ ปัจจุบันนี้การศึกษาภาคบังคับใช้เวลาเรียน ๗ ปี แต่ก็จัดให้ได้เพียงบางส่วนของประเทศเท่านั้น ดังนั้นโรงเรียนประถมศึกษาส่วนใหญ่ก็จะสอนกันเพียง ๔ ปีเท่านั้น เพื่อที่จะให้นักเรียนเคยชินกับตัวพิมพ์ที่ใช้ทั่ว ๆ ไป ซึ่งใช้ในกิจการพิมพ์ต่าง ๆ เช่น ตำรา หนังสือพิมพ์และนิตยสาร หนังสือแบบเรียนทั้ง ๔ ชั้น จึงพิมพ์ด้วยตัวอักษรชนิดต่าง ๆ กัน การเลือกตัวอักษรสำหรับหนังสือแบบเรียนให้เด็กเรียนชั้นประถมศึกษาอ่านนั้น ใน ๓ ปีแรกจะเริ่มค้นด้วยตัวอักษรโตและหนา สำหรับนักเรียนในชั้นต้น ๆ แล้วค่อย ๆ ลดลงทั้งขนาดและความหนา จนกระทั่งเป็นตัวอักษรขนาดปกติ ในชั้นประถมปีที่ ๔

ทั้งตัวเขียนและวิธีการอ่านในภาษาไทยของเรา⁸ เราก็มียุคของเราโดยเฉพาะ แม้ว่าพอขุนรามคำแหงมหาราชจะทรงคิดแปลงตัวเขียนจากบางภาษาก็ตาม แต่ถ้าใครเห็นตัวเขียนในภาษาของเราก็ต้องยอมรับว่าตัวเขียนนี้เป็นภาษาไทยติดกับประเทศต่าง ๆ หลายประเทศที่มีภาษาของตน แต่ก็ยังใช้ตัวเขียนของประเทศอื่นอยู่ โดยเฉพาะประเทศที่เกิดใหม่ ซึ่งเคยตกเป็นอาณานิคมของกลุ่มประเทศตะวันตกมาเป็นระยะเวลาอันแล้ว เรายังไม่รักและภูมิใจทั้งในภาษาพูดและภาษาเขียนของเราอีกหรือ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษาขนาดและรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในกิจการพิมพ์หนังสือแบบ-

⁸จินดา งามสุทธิ, "ภาษาและตัวเขียน" ประชาศึกษา (ตุลาคม ๒๕๑๘), ๔๔.

เรียนที่ใช้ในปัจจุบัน ว่าเหมาะสมหรือไม่ มากน้อยเพียงใด

๒. เสาะแสวงหาตัวอักษรแบบใหม่ ๆ มาใช้ในกิจการพิมพ์หนังสือแบบเรียน ให้เหมาะสมกับทัศนคติและความสนใจ ในการดูการอ่านสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ในสภาพห้องเรียนปกติ

๓. เพื่อเป็นแนวทางให้มีผู้สนใจหันมาทำการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับเรื่องตัวพิมพ์ไทย ให้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้

สมมุติฐานของการวิจัย

ขนาดและรูปแบบของตัวอักษรที่เหมาะสม จะทำให้นักเรียนเกิดความพอใจ และเกิดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ได้ดีกว่า ขนาดและรูปแบบของตัวอักษรที่ไม่เหมาะสม

ขอบเขตของการวิจัย

๑. กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดสอบเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น ในปีการศึกษา ๒๕๑๕ โดยแบ่งกลุ่มการทดลองในแต่ละเรื่องออกเป็นกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มย่อยที่เข้ารับการทดสอบจะมีจำนวนประชากรไม่น้อยกว่ากลุ่มละ ๒๕ คน

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น ๒ แบบ ดังนี้

๒.๑ แบบทดสอบทัศนคติ (Attitude test)

๒.๒ แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่าน (Reading Comprehension test)

๓. แบ่งเครื่องมือในการวิจัยแต่ละระดับชั้น ดังนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

๓.๑ เปรียบเทียบความโค้งกับความแบนของเส้นหลังคาตัวอักษร โดย

ใช้

ตัวอักษรลอกแบบมานพ ๒ ขนาด ๕ มม. แทนตัวอักษรที่มีเส้นหลังคาโค้ง
ตัวอักษรลอกแบบมานพ ๔ ขนาด ๕ มม. แทนตัวอักษรที่มีเส้นหลังคาแบน

ภาพ

๓.๒ เปรียบเทียบความหนาบางของตัวอักษร โดยใช้

ตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด ๓๒ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่มีความหนาบาง
ของตัวอักษรไม่เท่ากันตลอดทั้งตัว

ตัวพิมพ์แบบโป่งเหลี่ยม ขนาด ๓๒ ปอยท์ เบอร์ ๔ แทนตัวอักษรที่มี
ความหนาบางของตัวอักษรเท่ากันตลอดทั้งตัว

ตัวพิมพ์แบบโป่งบางเส้นคม ขนาด ๓๒ ปอยท์ เบอร์ ๕ แทนตัวอักษร
ที่มีความบาง และตัวอักษรที่มีความบางเท่ากันตลอดทั้งตัว

ชั้นประถมปีที่ ๒

๓.๓ เปรียบเทียบลักษณะเหลี่ยมกับลักษณะแบนของเส้นหลังคาตัวอักษรโดย
ใช้

ตัวพิมพ์แบบกลางโปร่ง ขนาด ๒๔ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่มีลักษณะของ
เส้นหลังคาเป็นเหลี่ยม

ตัวพิมพ์แบบกลางบาง ขนาด ๒๔ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่มีลักษณะของ
เส้นหลังคาแบน

๓.๔ เปรียบเทียบความหนาบางของตัวอักษรโดยใช้

ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด ๒๔ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่มีความหนา

ตัวพิมพ์แบบ UNESCO-T1-BC1D ขนาด ๒๔ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่มี

ความหนามาก

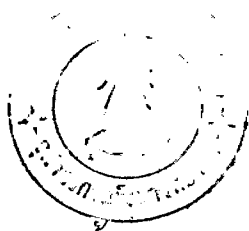
ชั้นประถมปีที่ ๓

๓.๕ เปรียบเทียบขนาดตัวอักษรโดยใช้

ตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด ๒๔ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่

ตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด ๒๐ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่มีขนาดกลาง

ตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด ๑๘.๕ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่มีขนาดเล็ก



๓.๖ เปรียบเทียบความแคบกว้างของตัวอักษร โดยใช้

ตัวเรียงพิมพ์ไฟโตลักษณะแคบ ขนาด ๒๔ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่มี
ช่วงตัวอักษรแคบ

ตัวเรียงพิมพ์ไฟโตลักษณะกว้าง ขนาด ๒๔ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่
มีช่วงตัวอักษรกว้าง

ตัวเรียงพิมพ์ไฟโตลักษณะธรรมดา ขนาด ๒๔ ปอยท์ แทนตัวอักษร
ที่มีช่วงตัวอักษรธรรมดา

๓.๗ เปรียบเทียบความหนาบางกับน้ำหนักของตัวอักษร โดยใช้

ตัวพิมพ์แบบบาง ขนาด ๒๐ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่มีลักษณะบางเท่า
กันโดยตลอด

ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศส ขนาด ๑๘.๕ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่มีลักษณะ
หนาบางไม่เท่ากันโดยตลอด

ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด ๒๐ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่มีลักษณะหนา
เท่ากันโดยตลอด

ชั้นประถมปีที่ ๔

๓.๘ เปรียบเทียบความบาง, ความหนาและความเข้ม ของตัวอักษร
โดยใช้

ตัวพิมพ์แบบบาง (โมนอไทพ์) ขนาด ๑๘.๕ ปอยท์ แทนตัว
อักษรที่มีความบาง

ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศส (โมนอไทพ์) ขนาด ๑๘.๕ ปอยท์ แทนตัว
อักษรที่มีความหนาปานกลาง

ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศสคำ (โมนอไทพ์) ขนาด ๑๘.๕ ปอยท์ แทนตัว
อักษรที่มีความเข้มหนา

ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศสคำ ขนาด ๑๘.๕ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่มีความหนาเข้ม

๓.๘ เปรียบเทียบขนาดของตัวอักษร โดยใช้

ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด ๒๔ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่

ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด ๒๐ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่มีขนาดกลาง

ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด ๑๘.๕ ปอยท์ แทนตัวอักษรที่มีขนาดเล็ก

๓.๑๐ เปรียบเทียบลักษณะเส้นและความหนาบางของตัวพิมพ์คืด โดยใช้

ตัวพิมพ์คืดแบบ OLYMPIA EXCELLENT - ขนาด ๑๐ ตัวนิ้ว

(Pitch) แทนตัวอักษรที่มีลักษณะ ความหนาของตัวอักษรไม่เท่ากันตลอดทั้งตัว ลักษณะเส้นโค้งมน

ตัวพิมพ์คืดแบบ IBM Model D ขนาด ๑๐ ตัวนิ้ว (Pitch) แทนตัวอักษรที่มีลักษณะ ความหนาของตัวอักษรเท่ากันเกือบตลอดทั้งตัว ลักษณะเส้นโค้ง

ตัวพิมพ์คืดแบบ Facit ขนาด ๑๐ นิ้ว (Pitch) แทนตัวอักษรที่มีลักษณะความบางของตัวอักษรเท่ากันตลอดทั้งตัว ลักษณะเส้นเหลี่ยมคอดอกกัน

๔. ขนาดของตัวอักษรที่จะทำการศึกษา จะมีขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๖ ปอยท์ และไม่เกิน ๓๖ ปอยท์

๕. ขนาดของตัวอักษรจะใช้เท่ากับของจริง ไม่มีการขยายให้ใหญ่ขึ้นหรือย่อส่วนให้เล็กลง

๖. กลุ่มตัวอย่างประชากรจะเป็นนักเรียนชายหญิงคละกันหลาย ๆ โรงเรียน ในเขตพื้นที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ เชียงราย ชลบุรีและชัยนาท

ความจำกัดของการวิจัย

๑. การทดสอบครั้งนี้จะไม่คำนึงถึงหรือพิจารณาองค์ประกอบความแตกต่างทางด้านสติปัญญา เพศ อายุ ลักษณะของสายตาและความสามารถในการอ่านของนักเรียนผู้เข้ารับการทดสอบ

๒. สภาพของผู้เข้ารับการทดสอบ ในขณะที่กำลังสอบ

๑. ตัวอักษรที่ใช้ในการวิจัย เป็นตัวพิมพ์ที่หาได้จากตลาดการพิมพ์ ลักษณะของตัวอักษรที่ไม่สามารถหาได้จากตัวพิมพ์ จะไม่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย

๒. การวิจัยครั้งนี้มีได้คำนึงถึงระบบการพิมพ์ที่ใช้ แต่ในส่วนของเครื่องมือที่ใช้เปรียบเทียบในเรื่องเดียวกัน ได้พยายามใช้ระบบการพิมพ์เดียวกัน เว้นแต่จะไม่สามารถใช้ระบบการพิมพ์เดียวกันได้

๓. กระดาษที่ใช้พิมพ์แบบทดสอบ มีขนาด ๖๐ แกรม ความหนาบางเท่ากัน แต่สีของกระดาษอาจขาวหรือสีด่างแตกต่างกันบ้าง เนื่องจากโรงพิมพ์ที่พิมพ์แบบสอบถามและแบบทดสอบมีหลายแห่ง

๔. ลักษณะความเข้มของหมึกพิมพ์ เนื่องจากระบบการพิมพ์ที่ต่างกัน หรือหมึกต่างชนิดกัน

๕. ขนาดของตัวอักษร แม้จะมีขนาดตามมาตรฐานการวัดเท่ากันแต่ขนาดของตัวอักษรที่แท้จริงอาจมีขนาดความสูงต่ำ แคมกว้าง ต่างกันไปบ้างเป็นสิ่งที่ควบคุมไม่ได้

ข้อตกลงเบื้องต้น

๑. ขนาดของหน้ากระดาษที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย มีขนาด ๘.๕ นิ้ว \times ๖ นิ้ว แบบ Up right ทั้งแบบที่เป็นหน้าเดี่ยวและหน้าคู่

๒. กลุ่มตัวอย่างประชากรที่นำมาสอบถามและทดสอบครั้งนี้ เป็นตัวแทนนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น

๓. กลุ่มตัวอย่างทุกคน ทำแบบทดสอบด้วยตนเอง ในการตอบแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน เมื่อนักเรียนจำคำตอบไม่ได้ นักเรียนจะกลับมาดูข้อความเดิมที่ได้อ่านไปแล้วอีกครั้งก็ได้ แต่จะค้นหาคำตอบจากที่อื่นนอกเหนือจากนั้นไปไม่ได้ ส่วนแบบทดสอบทัศนคติ นักเรียนสามารถ เลือกแบบตัวอักษรที่ตนชอบได้โดยเสรี

๔. แบบทดสอบทัศนคติ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๒ เป็นแบบ

ให้นักเรียนตอบว่าชอบตัวอักษร ๒ แบบ ว่าชอบแบบใดมากกว่ากัน ส่วนระดับชั้น
 ประถมปีที่ ๓ - ๔ เป็นแบบที่มีตัวอักษร ๓ แบบ ให้นักเรียนเลือกเอาตัวที่ชอบมาก
 ที่สุด ชอบปานกลาง ชอบน้อย

๕. รูปแบบของตัวอักษรที่นำมาศึกษาวิจัยจะต้องมีลักษณะถูกต้องตามอักษร
 วิธีตามวิธีการเขียนในภาษาไทยด้วย

วิธีดำเนินการวิจัย



ก. ขั้นตอนเตรียมงาน

๑. กำหนดปัญหา ความมุ่งหมายและขอบเขตของการวิจัย
๒. ศึกษาค้นคว้าจากตำราและเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะวิจัย
๓. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้น
 ประถมปีที่ ๑ ถึง ๔ จากโรงเรียนต่าง ๆ ในประเทศไทย ดังต่อไปนี้

กรุงเทพมหานคร

โรงเรียนประถมบางแค

โรงเรียนวัดคอน

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โรงเรียนช็อดิบจึงกวง

โรงเรียนศูนย์รวมน้ำใจ

จังหวัดเชียงใหม่

โรงเรียนบ้านแมนะ

โรงเรียนบ้านแม่กะ

โรงเรียนบ้านทุ่งหลุก

โรงเรียนบ้านวังจอม

โรงเรียนบ้านคอน

โรงเรียนวัดท่าเคื้อ

โรงเรียนบ้านเชียงดาว

โรงเรียนศรีจอมทอง

โรงเรียนชุมชนป่าป้อง

โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ เชียงดาว

จังหวัด เชียงราย

โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์แม่จัน

จังหวัด ชลบุรี

โรงเรียนบ้านบึง (อานาจคุณูปถัมภ์)

จังหวัด ชัยนาท

โรงเรียน เชื้อนเจ้าพระยา

๔. สํารวจขนาดและรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้พิมพ์หนังสือแบบเรียนในชั้นประถมศึกษา กับสํารวจขนาดและรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในตลาดการพิมพ์โดยทั่วไป แล้วจึงเลือกเอาตัวอย่างจากตัวอักษรที่ใช้พิมพ์หนังสือแบบเรียนมาส่วนหนึ่งจำนวน ๑๒ แบบ แล้วเอามาจากตลาดการพิมพ์โดยทั่วไปเฉพาะที่เห็นว่าอาจนำมาใช้พิมพ์หนังสือแบบเรียนได้ อีก ๕ แบบ

๕. ทําการ Pre-test ทศนคติและความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนระดับชั้นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ชั้นประถมปีที่ ๑ ใช้การเปรียบเทียบระหว่างตัวอักษรลอกแบบมานพ ๒ กับตัวอักษรลอกแบบมานพ ๔ ขนาด ๕ ซม. ณ โรงเรียนบ้านเชียงดาว

ชั้นประถมปีที่ ๒ ใช้การเปรียบเทียบระหว่างตัวพิมพ์แบบกลางโปร่ง ขนาด ๒๔ ปอยท์ กับตัวพิมพ์แบบกลางบาง ขนาด ๒๔ ปอยท์ ณ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชั้นประถมปีที่ ๓ ใช้การเปรียบเทียบระหว่างตัวพิมพ์แบบโป่งย่อ ขนาด ๒๔ ปอยท์ ขนาด ๒๐ ปอยท์ และขนาด ๑๕^๒ ปอยท์ ณ โรงเรียนวัดคอน

ชั้นประถมปีที่ ๔ ใช้การเปรียบเทียบระหว่างตัวพิมพ์แบบบาง ๑๕.๕ ปอยท์ กับตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศส ขนาด ๑๕.๕ ปอยท์ และตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศสคำ ขนาด ๑๕.๕

ปอยท์และตัวพิมพ์ฝรั่ง เศษคำ ขนาด ๑๕.๕ ปอยท์ ณ โรงเรียนประถมบางแค

๖. หลังจากทำการทดสอบแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

ข. ขั้นตอนงาน

นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปเลือกทดสอบกับนักเรียนในโรงเรียนต่าง ๆ ที่ได้กำหนด โดยเลือกเอานักเรียนที่มีสติปัญญาใกล้เคียงกันจากการคูณการสอบแต่ละครั้ง เลือกเอานักเรียนเหล่านั้นเป็นคู่ขนานกันเพื่อจะได้เปรียบเทียบกันได้ พิจารณาความเหมาะสมของสภาพโรงเรียน ชั้นเรียน นักเรียน ให้เหมาะสมกับแบบทดสอบที่ได้จัดเตรียมไว้แล้ว เมื่อทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติต่อไป

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ตัวพิมพ์หลายแบบหลายขนาด จากระบบการพิมพ์ที่ต่างกัน โดยได้พยายามเปรียบเทียบขนาดกับรูปแบบของตัวอักษรตามลักษณะที่ใช้ทางการพิมพ์

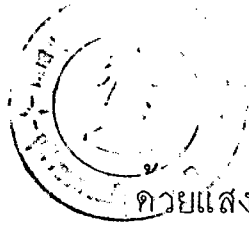
การวิจัยครั้งนี้จะเป็นการกระตุ้นเตือนให้ผู้นิยมทำการศึกษาวิจัยให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น ทั้งยังทำให้ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิตหนังสือแบบเรียน ได้สนใจและให้ความสำคัญต่อการเลือกใช้ตัวอักษรที่จะนำมาพิมพ์หนังสือแบบเรียน ให้สอดคล้องกับความเหมาะสมและความสนใจของเด็ก

นอกจากนี้การเลือกตัวอักษรที่เหมาะสมจะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนแล้ว ยังอาจเป็นการประหยัดวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการพิมพ์รวมทั้งแรงงานอีกด้วย

นิยามคำเฉพาะที่ใช้ในการวิจัยนี้

ตัวพิมพ์

หมายถึงตัวอักษรที่ใช้ในการพิมพ์ทุกระบบ จะเป็นตัว
เลตเตอร์เพรสส์ ตัวอักษรลอก ตัวพิมพ์แบบเรียงพิมพ์



ตัวอักษรลอก

ควยแสง ตัวพิมพ์ก๊อ หรืออื่น ๆ ก็ได้

คือตัวอักษรที่ใช้ในทางศิลปกรรมและการค้า ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Pre-Printed Type หรือ Dry Transfer ชื่อทางการค้าของบริษัท สยามวาลาเซล เรียกว่า Letter press ของบริษัท เจ็บเซนแอนด์ เจสเซน(ประเทศไทย) จำกัด ใช้ชื่อว่า Lettraset

ตัวอักษรลอกแบบมานพ ๒

เป็นลิขสิทธิ์ของบริษัท สยามวาลาเซล จำกัด ปัจจุบันยังไม่มีให้นำมาหล่อเป็นตัวพิมพ์

ตัวอักษรลอกแบบมานพ ๔

แต่เดิมบริษัท สยามวาลาเซล จำกัด ใช้ชื่อว่า T 4000 ปัจจุบันได้เปลี่ยนชื่อเป็น"แบบมานพ ๔" มีโรงหล่อหลายแห่งได้เลียนแบบ นำไปหล่อเป็นตัวพิมพ์ ในระบบการพิมพ์โรตเตอร์เพรสส์แล้วเรียกชื่อคอกกันออกไปทางหุ้นส่วนจำกัด โรงหล่อตัวพิมพ์อักษรกิจ เรียกว่า ตัวลอก

บริษัท โรงหล่อตัวพิมพ์ตงเซียม จำกัด กับบริษัท สห- สยามตัวพิมพ์ จำกัด เรียกว่า ตัวป้อมค้ำ

บริษัท โรงหล่อตัวพิมพ์เจริญอักษร จำกัด เรียกว่า ตัวเบอร์ ๑๐

ตัวพิมพ์แบบโป้งบางเส้นคม

เรียกตามชื่อของ โรงพิมพ์องค์การฯของคุรุสภา เป็นชื่อเรียกตัวพิมพ์ที่กำหนดเรียกโดยโรงพิมพ์องค์การฯของคุรุสภา มีโรงหล่ออีกหลายโรงที่เค้เรียกชื่อตามนี้ ได้แก่ บริษัทโรงหล่อตัวพิมพ์ตงเซียม จำกัด บริษัท สหสยามตัวพิมพ์ จำกัด ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงหล่อตัวพิมพ์อักษรกิจ

ตัวพิมพ์แบบโป้งย่อ

ห้างหุ้นส่วนจำกัด อ. อักษร เรียกว่า ตัวโป้งย่อใหม่

บริษัท โรงหล่อตัวพิมพ์เจริญอักษร จำกัด เรียกว่า ตัว
เบอร์ ๕

อนึ่ง ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศสคำ ขนาด ๒๐ ปอยท์และตัว
พิมพ์แบบคำย่อ ขนาด ๑๕^๒ ปอยท์ ของโรงพิมพ์องค์การ
การฯของคุรุสภา ก็จัดอยู่ในตัวพิมพ์ประเภทนี้ด้วย

ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศส

คือแบบตัวพิมพ์ทั่วไปเกือบทั้งหมดได้เรียกชื่อนี้ ได้แก่
บริษัท สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด โรงพิมพ์องค์
การฯของคุรุสภา

ทางหุ้นส่วนจำกัด โรงหล่อตัวพิมพ์อักษรกิจ เรียกว่า ตัว
ฝรั่งเศสใหม่

ทางหุ้นส่วนจำกัด อ. อักษร เรียกว่า ตัวฝรั่งเศสใหม่
(พิเศษ)

บริษัท โรงหล่อตัวพิมพ์ตงเซียม จำกัด เรียกว่า ตัว
ฝรั่งเศสใหม่ ตัวฝรั่งเศสใหญ่ ตัวฝรั่งเศสเล็ก

บริษัท สหสยามตัวพิมพ์ จำกัด ตัวฝรั่งเศสใหญ่ ตัว
ฝรั่งเศสเล็ก

บริษัท โรงหล่อตัวพิมพ์เจริญอักษร จำกัด เรียกว่า ตัว
เบอร์ ๓ ตัวเบอร์ ๓/๑

ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศสคำ

เรียกตามชื่อของ บริษัท สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด
โรงพิมพ์องค์การการฯของคุรุสภา เรียกว่า ตัวคำ
ทางหุ้นส่วนจำกัด อ. อักษร เรียกว่า ตัวฝรั่งเศสคำอัน
บริษัท สหสยามตัวพิมพ์ จำกัด เรียกว่า ตัวฝรั่งเศสอัน
ทางหุ้นส่วนจำกัด โรงหล่อตัวพิมพ์อักษรกิจ เรียกว่า ตัว
ฝรั่งเศสเก่า

002870

บริษัท โรงหล่อตัวพิมพ์ตงเซียม จำกัด เรียกว่า ตัวฝรั่ง

เศสอวน ตัวฝรั่งเศสเส่นหนา

บริษัท โรงหล่อตัวพิมพ์เจริญอักษร จำกัด เรียกว่า ตัว
เบอร์ ๒ และตัวเบอร์ ๒/๑

ตัวพิมพ์แบบบาง

เรียกตามชื่อของ บริษัท สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด และโรงพิมพ์องค์การค่าของคุรุสภา

บริษัท โรงหล่อตัวพิมพ์ตงเซียม จำกัด ห้างหุ้นส่วนจำกัด
อ. อักษร ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงหล่อตัวพิมพ์อักษรกิจ
เรียกว่า ตัวธรรมดาเส้นบาง

บริษัทสหสยามตัวพิมพ์ จำกัด เรียกว่า ตัวธรรมดาบาง

บริษัท โรงหล่อตัวพิมพ์เจริญอักษร จำกัด เรียกว่า ตัว
เบอร์ ๔

ตัวพิมพ์แบบกลาง

เรียกตามชื่อของ บริษัท สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด

บริษัท โรงหล่อตัวพิมพ์ตงเซียม จำกัด เรียกว่า ตัวโม-
โนไทป์

โรงพิมพ์องค์การค่าของคุรุสภา เรียกว่า ตัวกลางใหม่
ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงหล่อตัวพิมพ์อักษรกิจ เรียกว่า ตัว
กลางใหม่เอี่ยม

ห้างหุ้นส่วนจำกัด อ. อักษร เรียกว่า ตัวชุดที่ ๒๒
(ธรรมดา)เบอร์ ๑๒

บริษัท โรงหล่อตัวพิมพ์เจริญอักษร จำกัด เรียกว่า ตัว-
เบอร์ ๑

ตัวพิมพ์แบบกลางโปร่ง

เรียกตามชื่อของ โรงพิมพ์องค์การค่าของคุรุสภา ห้าง
หุ้นส่วนจำกัด โรงหล่อตัวพิมพ์อักษรกิจ บริษัท โรงหล่อ
ตัวพิมพ์ตงเซียม จำกัด ต่างก็เรียกชื่อเหมือนกันทั้งสิ้น

ตัวพิมพ์แบบกลางบาง

เรียกตามชื่อของ โรงพิมพ์องค์การค่าของคุรุสภา ห้าง
หุ้นส่วนจำกัด โรงหล่อตัวพิมพ์อักษรกิจ บริษัท โรงหล่อ
ตัวพิมพ์ตงเซียม จำกัด ห้างหุ้นส่วนจำกัด อ. อักษร
ล้วน เรียกชื่อเดียวกันทั้งสิ้น

ตัวเรียงพิมพ์โฟโต

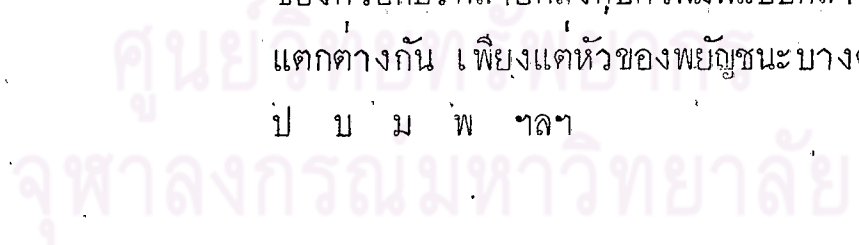
เป็นตัวพิมพ์ที่ใช้วิธีการเรียงพิมพ์ด้วยแสง ชนิดที่นำมา
ใช้ศึกษาวิจัยนี้ เป็นตัวอักษรที่ใช้กับเครื่องSHAKEN. มีใช้
อยู่ที่ โรงพิมพ์องค์การค่าของคุรุสภากับโรงพิมพ์กรม-
แผนที่ ทหารบก .

ตัวพิมพ์แบบ UNESCO-T1-BOLD

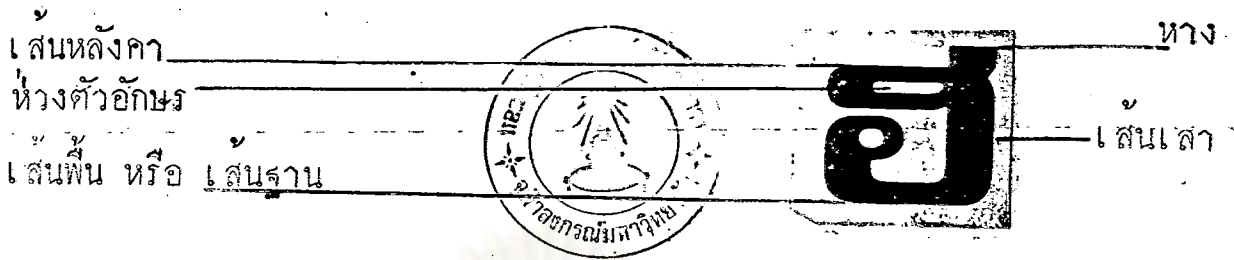
เช่นตัวพิมพ์ที่ Tokyo Book Development Centre โดย
ความอนุเคราะห์ของ UNESCO ร่วมมือกับกรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ และให้ใช้ชื่อตัวพิมพ์ว่า UNESCO
T1. อาจนับเป็นตัวพิมพ์ไทยแบบแรกที่ได้มีการกำหนด
ชื่อเป็นทางการ ปัจจุบันโรงพิมพ์องค์การค่าของคุรุสภา
มีใช้เพียงแห่งเดียว

ตัวพิมพ์แบบโป่งเหลี่ยม

เรียกชื่อตาม โรงพิมพ์องค์การค่าของคุรุสภา มีลักษณะ
ของตัวอักษรคล้ายคลึงกับตัวพิมพ์แบบกลางมากที่สุด ที่
แตกต่างกัน เพียงแต่หัวของพยัญชนะบางตัว เช่น ตัว
ป บ ม พ ฯลฯ



กำหนดชื่อส่วนต่าง ๆ ของตัวอักษร ดังนี้



ตัวอักษร เส้น เสา บาง ก อ

ตัวอักษร เส้น เสา หน้า ปานกลาง อ

ตัวอักษร ที่มี เส้น เสา หน้า มาก อ

เส้น หลังคา ตัวอักษร เป็น เหลี่ยม อ อ

เส้น หลังคา ของ ตัวอักษร โค้ง อ อ อ

เส้น หลังคา ของ ตัวอักษร แบน อ อ

เส้น หลังคา คือ เส้น ที่ ลาก ชาน กับ เส้น บรรทัด อยู่ ตอน บน สุด ของ ตัวอักษร ตรง กับ ภาษาอังกฤษว่า **Roof line**

เส้น ฐาน คือ เส้น ที่ ตั้ง อยู่ บน เส้น บรรทัด จน บาง ครั้ง เป็น เส้น เดียว กับ กับ เส้น บรรทัด ตรง กับ ภาษาอังกฤษว่า **Base line**

เส้น เสา คือ เส้น ที่ ทำ มุม กับ เส้น บรรทัด ตรง กับ ภาษาอังกฤษว่า **stem** หรือ **stroke**

การสำรวจการวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งได้กระทำมาแล้ว

ถึงกับ *Victor Perelman* ไทย

การศึกษาและการวิจัยในต่างประเทศ

การวิจัยในต่างประเทศ

การศึกษาและการวิจัยเกี่ยวกับตัวพิมพ์ในต่างประเทศนั้น มีมานานร่วมศตวรรษแล้ว นักวิจัยและนักออกแบบได้ตั้งหัวข้อปัญหา (Proposal) ตอกันมาเรื่อย ๆ เพื่อการวิจัยสำหรับการสร้างแบบตัวพิมพ์ ที่สามารถสื่อความหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพสมบูรณ์ที่สุด การวิจัยใช้เวลาต่อเนื่องกันมา ๑๕๐ ปี

ในปัจจุบัน แม้จะมีการวิจัยมาบ้างแล้วเกี่ยวกับเรื่องนี้ แต่ก็เพียงช่วงหนึ่งเท่านั้น เนื่องจากนักวิจัยส่วนใหญ่หันไปสนใจตัวพิมพ์ที่ใช้กับสื่อการสอนสมัยใหม่มากกว่าที่จะใช้ตำราเรียนทั่ว ๆ ไป

งานวิจัยต่าง ๆ เหล่านั้นพอประมวลมาได้ ดังนี้

๑. ค.ศ. ๑๘๒๗ Charles Babbage⁹ ได้ศึกษาเปรียบเทียบความอ่านง่ายยาก (legibility) ของตัวพิมพ์แบบเก่ากับแบบปัจจุบัน และเขาเสนอว่าตัวพิมพ์อยู่ในระหว่างบรรทัดจะอ่านออกได้ดีกว่าตัวพิมพ์ที่มีหางสูงหรือหางต่ำกว่าปกติ

๒. ค.ศ. ๑๘๖๕ จักรวิทยาเจริญมากขึ้น มีการศึกษาอย่างเป็นระเบียบขึ้น ครั้งแรกเป็นผลให้การศึกษาเกี่ยวกับตัวพิมพ์เจริญขึ้นด้วย เริ่มมีการวิจัยโดยมีการควบคุมตัวแปรบางอย่าง¹⁰ (เริ่มปี ค.ศ. ๑๘๗๖) โดยมีศาสตราจารย์ Emile Gaval แห่งมหาวิทยาลัยปารีสเป็นผู้นำ ได้ทดสอบความสัมพันธ์ของตัวอักษรกับระยะทางและการมองเห็นในสภาพที่แสงสว่างไม่เพียงพอ การศึกษาที่สำคัญคือ

⁹Herbert Spencer, The Visible Word, (2nd, ed. London : Royal College of Arts, 1965.), p. 6

¹⁰R.H. Wiggins, "Effective of Three Typographical Variables on Speed of Reading" Journal of Typographic Research . 1 January, 1967

ขอค้นพบเกี่ยวกับการอ่าน พบว่าลักษณะการเคลื่อนไหวดวงตาในขณะที่อ่านหนังสือนั้น จะเป็นการเคลื่อนไหวที่แบบอนุกรม ของการกระโดดอย่างรวดเร็ว (The Series of quick jerks) ไม่ใช่เคลื่อนไปอย่างเรียบ ๆ ตามบรรทัด เขาเรียกอาการนี้ว่า Saccadic ขอค้นพบนี้ยอมรับกันมาจนถึงปัจจุบัน

๗/Gaval ศึกษาเกี่ยวกับตัวพิมพ์แบบเส้นหนาหรือแบบตัวดำ และเสนอว่าไม่ควรใช้ตัวพิมพ์แบบนี้พิมพ์ตำราเรียน โดยให้เหตุผลว่า ชาวเยอรมันสายตาเสียมาก เพราะสิ่งที่นี่นิยมใช้ตัวพิมพ์ตระกูล Gothic และอาการนี้ยังถ่ายทอดสู่ลูกหลานอีกด้วย การศึกษาของ Gaval เป็นจุดเริ่มต้นให้เกิดการวิจัยตามมาอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในเรื่องที่เกี่ยวกับตัวพิมพ์และความอ่านง่าย (จักษุแพทย์ นักจิตวิทยา วิศวกรไฟฟ้า นักวิจัยและนักการศึกษา หันมาสนใจกับการทดลองศึกษาและค้นคว้าร่วมด้วยในปีต่อ ๆ มา ดังที่ Herbert ได้รวบรวมไว้ ดังนี้

ในปี ค.ศ. ๑๘๘๕ G.M. Cattel วิจัยเกี่ยวกับการพิมพ์แต่ละตัวโดยใช้ตัวพิมพ์แบบตัวพิมพ์เล็ก ที่มีแบบและขนาดชุดเดียวกันผลการค้นคว้า เขาได้จัดตำแหน่งความอ่านง่ายของตัวอักษรที่ใช้วิจัยตามลำดับ คือ d k m g h b w n l j t v z r o f n a w y e i g c s และพบว่าลักษณะตัว s g e และ u ทำให้อ่านยาก ตัวพิมพ์ที่มีลักษณะเรียว เช่น ตัว f i j l ทำให้ดูสับสน

ในปี ค.ศ. ๑๘๑๒ Rothlein ใช้วิธีทดสอบแบบควบคุมระยะห่างต่าง ๆ กัน ทดสอบกับตัวพิมพ์แบบตัวใหญ่เป็นตัวโรมันมีกนก (serif) ที่หางอักษรและจัดอันดับความยากง่าย (legibility) หลังการทดสอบแล้ว ดังนี้

M L J . I A T C V R P D O Y U F H X G N Z K E R B S

Luckiesh วิจัยแบบเดียวกันแต่ใช้ตัวพิมพ์แบบตัวใหญ่เป็นตัวโรมันไม่มีกนก (San serif) ผลการวิจัยเขาได้จัดอันดับความยากง่าย ดังนี้

A I J L T M W V X C U K O Q F P Y D A E N R S G H B

ในปี ค.ศ. ๑๙๒๗ A.M. Tinker ศึกษารวบรวมผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับตัวพิมพ์แบบตัวเขียนเล็ก ๑๕ ตัว ดังนี้

ตัว j m p q w	มีความอ่านง่ายสูง
ตัว l r o x y	มีความอ่านง่ายปานกลาง
ตัว c e i n l	มีความอ่านง่ายต่ำ

Tinker ยังได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างตัวพิมพ์ใหญ่ไว้ด้วย พบว่า ตัว A และตัว L มีความอ่านง่ายสูงกว่าตัว B G Q มีความสับสนกันกับตัวอื่นได้ง่าย

ในปี ค.ศ. ๑๙๔๓ ที่มหาวิทยาลัย Utrecht, Ovink ได้สร้างเครื่องมือที่เรียกว่า Tachiestoscopic สำหรับใช้ทดสอบตัวพิมพ์แบบตัวพิมพ์เล็ก ดังนี้

a b c e f g h i k m q r s t u y โดยเขียนเป็นรูปแบบต่าง ๆ แบบ ความสูง (X - High) เท่ากันหมด คือ ๕ มิลลิเมตร และเส้นหนา ๐.๘ มิลลิเมตร การทดสอบพบว่า รูปแบบตัวพิมพ์มีความเกี่ยวข้องกับความเร็ว และยังพบอีกว่า ส่วนโค้งของตัวพิมพ์แบบเก่า (Old - Face) มีความอ่านง่ายมากกว่า a และ g, Ovink เสนอว่าจุดบนตัว i ควรจะใหญ่และสูงขึ้น

✓ ในปี ค.ศ. ๑๙๕๒ Perry แสดงให้เห็นว่าตัวเลขอารบิก มีความเร็วและความถูกต้องมากกว่าตัวเลขโรมัน ระหว่างเลข ๑ ถึงเลข ๕ อ่านได้เร็วกว่าร้อยละ ๕๐ และระหว่างเลข ๕๐ ถึงเลข ๙๙ ตัวเลขอารบิกอ่านได้เร็วกว่า ๕ เท่า

ในปี ค.ศ. ๑๙๕๕ G. Burt ¹¹ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวพิมพ์ใหญ่กับเด็กเล็ก โดยใช้ตัวพิมพ์หลายแบบ มีตัวพิมพ์แบบตัวใหญ่ ตัว I และ I แบบ

¹¹C. Burt, A Psychological Study of Typography (London : Cambridge University Press, 1959) , pp. 242 - 256.

ตัวพิมพ์เล็กแบบตัว Monotype ตัวใหญ่ แบบมีกนกคำ แบบตัว Bodoni และ Baskerville และตัวเอนแบบ Caslon เป็นตัวควบคุม ใช้เปรียบเทียบกับตัวพิมพ์แบบต่าง ๆ กัน เขาได้พบว่าตัวพิมพ์สมัยใหม่ที่มีหางโค้งมาก ๆ และช่องว่างของตัวช่วยให้ความอ่านง่ายมากขึ้น

ในปีค.ศ. ๑๘๖๔ Poulton ศึกษาเปรียบเทียบความอ่านออกง่ายของตัวพิมพ์แบบตัวใหญ่ ๒ พวก คือ แบบแรกไม่มีกนก (San serif) ๓ แบบ มีตัวพิมพ์แบบ Gill Univers แบบ Monotype Grotesque พวกหลังมีกนกทั้ง ๓ แบบ เป็นตัวพิมพ์แบบ Bambo Baskerville และ Extended No 1 เราพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างตัวพิมพ์ ๒ พวก แม้ว่าตัวแบบ จะมีความอ่านง่ายมากกว่าอีก ๒ แบบในพวกเดียวกัน

Herbert Spencer¹² ยังได้รวบรวมผลผลิตการวิจัยของนักวิจัยไว้ในหนังสือ The Visible Word ควบ โดยแยกกล่าวงานวิจัยตามลักษณะตัวพิมพ์ไว้ดังนี้

งานวิจัยที่เกี่ยวกับตัวพิมพ์แบบใหญ่ (upper case) กับตัวพิมพ์แบบเล็ก (lower case) มีผู้วิจัยเกี่ยวกับตัวพิมพ์แบบตัวใหญ่หลายครั้ง เช่น Paterson กับ Tinker ในปี ค.ศ. ๑๘๕๐ เสนอในหัวข้อ How to Make Type Readable

✓ ในปี ค.ศ. ๑๘๕๔ วิจัยเกี่ยวกับความอ่านง่ายระหว่างตัวพิมพ์แบบตัวพิมพ์ใหญ่กับตัวพิมพ์แบบตัวเล็กสำหรับหัวข้อหนังสือพิมพ์ จากการวิจัยพบว่าตัวพิมพ์แบบตัวใหญ่ (All Capital Printing) ทุก ๆ คำทำให้อัตราความเร็วในการอ่านช้าลงมากกว่าองค์ประกอบอื่นใด

✓ Tinker ได้พยายามค้นคว้าและวิจัยใหม่ ใน ค.ศ. ๑๘๕๕ พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวพิมพ์กับการอ่านในช่วงเวลา ๕, ๑๐ และ ๒๐ นาทีนั้น ตัว

¹² Spencer, op. cit, p. 30 - 31 .

พิมพ์แบบตัวใหญ่เป็นเหตุให้อัตราเร็วในการอ่านลดลงร้อยละ ๔, ๕, ๑๕ และ ๓.๘ ตามลำดับ การพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์แบบตัวใหญ่นั้น ทำให้ต้องใช้เวลานานมากกว่าตัวพิมพ์แบบตัวเล็กประมาณร้อยละ ๔๐ - ๕๐ เมื่อตัวพิมพ์มีขนาดเท่า ๆ กัน จากการใช้กล้องถ่ายภาพการเคลื่อนไหวของดวงตาในการอ่านทั้งสองแบบ การอ่านตัวพิมพ์ใหญ่นั้น สายตาต้องหยุดจับที่คำมากกว่า

แต่ในปี ค.ศ. ๑๙๕๘ Van den Bergh ได้ศึกษาค้นและได้แสดงวิธีการต่าง ๆ เพื่อพิสูจน์ให้เห็นว่าตัวพิมพ์แบบตัวใหญ่ สามารถออกแบบให้ประหยัดเนื้อที่ได้โดยยอมลดขนาด(ปอยท์)ลงในปี ค.ศ. ๑๙๖๕

✓ E.C. Poulton ได้วิจัยเกี่ยวกับฉลากยา และในปี ค.ศ. ๑๙๖๗ Hai lotene กับ Foster ศึกษาเกี่ยวกับการนำไปใช้ ปรากฏว่า ตัวพิมพ์แบบตัวใหญ่สามารถใช้อธิบายสิ่งต่าง ๆ ได้ง่ายกว่าตัวพิมพ์แบบตัวเล็ก

✓ งานวิจัยเกี่ยวกับตัวพิมพ์แบบตัวดำ (Bold Face Type), Patterson กับ Tinker ได้เสนอการวิจัยในชั้นเดิมว่า ผู้อ่านชอบตัวพิมพ์แบบตัวดำมากกว่าตัวพิมพ์อย่างอื่น และ Burt กล่าวว่า ตัวพิมพ์กึ่งดำแบบเก่านั้นเหมาะสำหรับเด็กเล็ก ๆ

✓ Rocthein ได้รายงานการค้นคว้าเมื่อปี ค.ศ. ๑๙๑๒ และ Luckiesh กับ ได้วิจัย ในปี ค.ศ. ๑๙๔๐ ว่า ตัวพิมพ์แบบตัวดำมีความสามารถในการมองเห็นสูง แต่จากการทดสอบของ Paterson กับ Tinker ในปีเดียวกัน ได้ผลว่า ไม่มีความแตกต่างเกี่ยวกับความอ่านง่ายระหว่างตัวพิมพ์แบบตัวดำกับตัวพิมพ์แบบตัวธรรมดา

✓ เมื่อปี ค.ศ. ๑๙๗๔ Horsky 13 ได้ทำการศึกษาการรับรู้ตัวอักษรและ

13 Gregory Alexander Horsky, "A Study of the Perception of Letters and Basic Sight Vocabulary Words of Fourth and Fifth Grade Children" Dissertation Abstracts International, vol 23 No 3, p 4047

การมองเห็นคำศัพท์ ของนักเรียนระดับชั้นที่ ๔ จำนวน ๒๕ คน ระดับชั้นที่ ๕ จำนวน ๒๕ คน โดยให้นักเรียนอ่านคำศัพท์ของ Dolch Basic Sight Vocabulary จำนวน ๒๒๕ คำ แล้วให้นักเรียนเข้ารับการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบ Tachistoscopic ครั้งละ ๔ คน ผลการวิจัย มีดังนี้

๑. ตัวอักษรพวกที่มีหางชี้ขึ้นด้านบน (ascender) เช่นตัว b d f h k เป็นต้น นักเรียนจะรับรู้ได้เร็วกว่า ตัวอักษรพวกที่มีเชิงหยอกลงด้านล่าง (descender) เช่นตัว g j p q y เป็นต้น และยังรับรู้ได้เร็วกว่าตัวอักษรที่ไม่มีคุณสมบัติดังกล่าว เช่น ตัว a c e i m n เป็นต้น

๒. การรับรู้ศัพท์เป็นคำ ๆ จะเป็นไปได้เร็วกว่าการรับรู้โดยวิธีแยกออกเป็นตัว ๆ

๓. คำศัพท์ที่ประกอบขึ้นด้วยตัวอักษรที่มีทั้งแบบหางชี้ขึ้นด้านบนและแบบที่มีเชิงหยอกลงด้านล่างประกอบกันขึ้นเป็นคำ เด็กจะรับรู้ได้เร็วกว่า คำศัพท์ที่มีแต่ตัวอักษรที่มีหางชี้ขึ้นด้านบน หรือตัวอักษรพวกที่มีเชิงหยอกลงข้างล่างเพียงอย่างเดียว

๔. คำศัพท์สองพยางค์ จะรับรู้ได้เร็วกว่าคำศัพท์ที่มีเสียงพยางค์เดียว ในเมื่อความยาวของคำศัพท์เท่ากัน

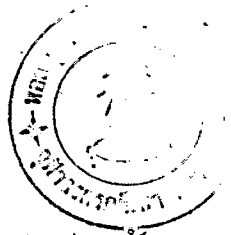
การวิจัยเกี่ยวกับตัวพิมพ์ภายในประเทศ

การวิจัยเกี่ยวกับตัวพิมพ์ในประเทศยังมีอยู่น้อยมาก เท่าที่มีอยู่บ้างก็เป็น การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอ่านหรือลักษณะการอ่านเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ความร้ายแรงให้ความสำคัญต่อการสอนดั่งนั้นน้อยเกินไป หรือขาดเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งยังขาดแคลนผู้ทรงคุณวุฒิในด้านนี้อีกมาก

๕. งานวิจัยเกี่ยวกับตัวพิมพ์ภายในประเทศเท่าที่รวบรวมได้ มีดังนี้

ในปี พ.ศ. ๒๕๐๕ กมล สุคประเสริฐ¹⁴ ได้วิจัยเกี่ยวกับขนาดของตัวหนังสือ

¹⁴ กมล สุคประเสริฐ, "ขนาดตัวหนังสือ ของไฟ และทักษะในการอ่าน," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาพระสาณนิกม, ๒๕๐๕.)



สื่อ ของไฟ และทักษะในการอ่านตลับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยให้อ่านบทความ ๒ เรื่อง พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์แบบกลางโปร่งและพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์แบบกลางบาง ขนาด ๒๔ ปอยท์ ปรากฏว่าเด็กอ่านบทความที่พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์แบบตัวกลางโปร่งได้เร็วกว่า แต่ความเข้าใจในการอ่านบทความตัวพิมพ์แบบกลางบางได้ดีกว่า ข้อความที่มีวรรคตอนนักเรียนจะอ่านได้เร็วกว่าข้อความที่ไม่มีวรรคตอน

ในปี พ.ศ. ๒๕๑๑ สุภาพ วาดเขียน¹⁵วิจัยเกี่ยวกับการค้นคว้าสภาพของแสงสว่างที่เหมาะสมในการอ่านตัวพิมพ์ไทยขนาดต่างกัน โดยใช้ตัวพิมพ์ ๒ ขนาด ๓ แบบ คือ ตัวธรรมดา ๑๒ ปอยท์ ตัวธรรมดา ๑๘^๒ ปอยท์ และตัวฝรั่งเศส ๑๘^๒ ปอยท์ทดลองกับนิสิตปริญญาโท ๖๕ คน ผลปรากฏว่า ลักษณะสายตากับตัวอักษรไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัด และพบว่าตัวอักษรขนาดต่างกันได้ผลต่อความสามารถในการอ่านอย่างมีนัยสำคัญ

ในปี พ.ศ. ๒๕๑๔ ชาวเลิศ เลิศขไลพาร¹⁶วิจัยเกี่ยวกับอักษรไทยที่ใช้เป็นอุปกรณ์การสอนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยใช้ตัวพิมพ์แบบตัวโป่ง ๓๒ ปอยท์ เป็นมาตรฐานตัวอักษร และขยายชั้นตามอัตราส่วนของความกว้าง ความสูง และความหนาของเส้น ผลปรากฏว่านักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย มีความสามารถในการมองเห็นได้เร็วกว่านักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น

¹⁵สุภาพ วาดเขียน "การค้นคว้าสภาพของแสงสว่างที่เหมาะสมในการอ่านตัวพิมพ์ไทย ซึ่งมีขนาดแตกต่างกัน" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๑)

¹⁶ชาวเลิศ เลิศขไลพาร "ขนาดตัวอักษรไทยที่ใช้เป็นอุปกรณ์การสอนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๔)

ในปี พ.ศ. ๒๕๑๕ ชีรศักดิ์ อัครบวร¹⁷ ได้วิจัยเกี่ยวกับขนาดและแบบตัวพิมพ์ไทยที่เหมาะสมกับแบบเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยได้ใช้ตัวพิมพ์ ๓ ขนาด ๔ แบบ รวม ๑๑ ชนิด ทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๔๔๐ คน เพื่อทดลองหาความเร็วและความถูกต้องในการอ่านตัวพิมพ์ที่มีขนาดและแบบต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า ตัวพิมพ์แบบเดียวกันแต่ต่างขนาดกัน และตัวพิมพ์ขนาดเดียวกันแต่ต่างแบบ มีผลต่อความเร็วและความถูกต้องในการอ่านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าตัวฝรั่งเศสมิคะแนนเฉลี่ยสูงในขนาด ๑๒ ปอยท์ และ ๑๕^๒ ปอยท์ ตัวธรรมคามิคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดในขนาด ๒๔ ปอยท์ และตัวฝรั่งเศสคามิคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดในขนาด ๑๕^๒ ปอยท์

ในปี พ.ศ. ๒๕๑๘ สุกวี รอดโพธิ์ทอง¹⁸ ได้วิจัยเกี่ยวกับขนาดและแบบของตัวพิมพ์ไทยที่มีความเหมาะสม ในการพิมพ์แบบเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย และเปรียบเทียบทัศนสมรรถในการอ่านตัวพิมพ์ภาษาไทยขนาดและแบบต่าง ๆ กัน ๑๑ ชนิด ตัวพิมพ์ที่ใช้มี ตัวบาง ตัวบางเอน ตัวฝรั่งเศสและตัวฝรั่งเศสคำ มีขนาดตั้งแต่ ๑๔ ปอยท์ ถึง ๑๘ ปอยท์ โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ทั้งชายและหญิงคละกัน จำนวน ๔๔๐ คน ใช้แบบทดสอบความเร็วและความถูกต้องในการอ่าน จากผลการวิจัยได้เสนอแนะไว้ดังนี้ หากจะเลือกใช้ตัวพิมพ์ขนาด ๑๔

¹⁷ชีรศักดิ์ อัครบวร, ขนาดและแบบตัวพิมพ์ไทยที่เหมาะสมกับแบบเรียนระดับมัธยมศึกษา, "(วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕.)

¹⁸สุกวี รอดโพธิ์ทอง "ขนาดและแบบตัวพิมพ์ไทยที่เหมาะสมสำหรับแบบเรียนในระดับประถมศึกษาตอนปลาย," (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘)

ปอยท์และ ๑๘ ปอยท์. ตัวพิมพ์แบบฝรั่งจะเหมาะสมที่สุด สำหรับตัวพิมพ์ขนาด
๑๖ ปอยท์ ตัวพิมพ์แบบบางน่าจะได้รับการพิจารณาก่อนตัวอื่นใด



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย