

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตัวอักษร เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของมนุษยชาติ เพราะแทบจะกล่าวได้ว่า นับตั้งแต่มีตัวอักษรความเจริญก็เกิดขึ้น เพราะสามารถที่จะถ่ายทอดความรู้ ความคิด วิชาการ ต่าง ๆ แล้วเก็บรักษาไว้เป็นมรดกตกทอดมาจนถึงพวกเราทุกวันนี้¹ ตัวอักษรซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของภาษา เป็นสิ่งสำคัญมากที่สุดในการศึกษาค้นคว้าสืบโอบรรณมาจนถึงทุกวันนี้ และก่อน ๆ ไปการ เรียนการสอนยังต้องใช้ตัวอักษรเป็นสื่ออยู่ วัสดุอุปกรณ์การสอนที่ใช้ในห้องเรียนที่มีตัวอักษรอยู่ ควบเป็นอุปกรณ์ที่ใช้กันมากที่สุด เช่น ตัวอักษรที่เขียนบนกระดานชอล์ค พวกอุปกรณ์กราฟิก ใต แก้ว บัตรคำ แผนภูมิ การจัดการกระดานนิเทศ การจัดนิทรรศการ รวมถึงป้ายปิดประกาศโฆษณาต่าง ๆ ซึ่งเป็นอุปกรณ์การสอนที่จัดทำใตง่ายและสะดวกกว่าชนิดอื่น ๆ

ในการเขียนตัวอักษรในวัสดุอุปกรณ์นั้นบางครั้งเรามักจะได้เห็นปฏิกริยาของนักเรียน และทั้งจากความรู้สึกของเราเองด้วยว่า อักษรที่เขียนบนกระดานชอล์คและในอุปกรณ์ต่าง ๆ นั้น เห็นไม่ค่อยชัด ทำให้นักเรียนต้องพยายามเพ่ง ซึ่งก่อให้เกิดความไม่สะดวกและเบื่อหน่ายต่อการ เรียนใต้ ทั้งนี้ เนื่องมาจากว่าเราไม่มีกฎเกณฑ์หรือแนวทางแก่ครูหรือผู้ผลิตอุปกรณ์ในเรื่อง เกี่ยวกับขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมสำหรับอุปกรณ์การสอนใต้ใช้ในห้องเรียน ตลอดจนไม่มี องค์การต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องใต้หาการศึกษาถึงเรื่องนใ้เลย ถ้าหากยังละเลยต่อเรื่องเช่นนใ้ก็มีใต้แค่ จะทำให้เกิดความไม่สะดวกแก่ใต้เรียนเท่านั้น แต่ยังเป็นการทำลายสายตาคาของใต้เรียนด้วย

¹ แมนมาส ชาลิต, "ความเป็นมาของตัวอักษรไทย," สื่กกล่าวเปิดการบรรยาย ในงานนิทรรศการเกี่ยวกับวิวัฒนาการตัวอักษรไทย ๓ หอสมุดแห่งชาติ, (วันที่ 4 กันยายน 2510).

การมองเห็นและสายตามีความสัมพันธ์กับความเจริญของประเทศ ประเทศที่เจริญก้าวหน้ามากขึ้น พลเมืองก็ต้องใช้สายตามากขึ้นเช่นกัน² ดังนั้น การให้ความสะดวกในการใช้สายตาแก่นักเรียน ไม่ทำให้ตาต้องทำงานหนักตั้งแต่เด็ก จึงเป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงอย่างยิ่ง

เมื่อมีการมองสิ่งใด ๆ เกิดขึ้น ไม่เพียงแค่นัยน์ตาจะทำงานหรือรับรู้การมองเห็นอย่างเดียวเท่านั้น หากแต่จะเป็นไปทั่วทุกส่วนของร่างกาย เช่น ประสาทกล้ามเนื้อ การหมุนเวียนของโลหิต และส่วนอื่น ๆ จะต้องระดมกำลังกันมาช่วยตามส่วนของความจำ เป็นที่จะทำให้เกิดการมองเห็นสิ่งนั้น ๆ ได้³ ในกรณีเช่นนี้ถ้ามีสภาพของการมองเห็นที่เหมาะสม เช่น มีแสงสว่างเพียงพอ มีเมตาปคติ ขนาดและระยะใกล้ไกลของวัตถุอยู่ในเกณฑ์ที่ทำให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจนและสะดวกสบายแล้ว ย่อมจะทำให้ร่างกายสิ้นเปลืองพลังงานไปเพียงส่วนน้อย อันมีผลทำให้เกิดการปฏิบัติงานดำเนินไปโดยเกิดความรู้สึกเหนื่อยล้าได้ช้า แต่ถ้ามสภาพของการมองเห็นไม่เหมาะสม เช่น มีแสงสว่างมากหรือน้อยเกินไป ขนาดของวัตถุ เป็นค่นว่ อักษรที่ใช้อ่านมีขนาดเล็กเกินไป ระยะทางของวัตถุอยู่ใกล้หรือไกลเกินไป และเวลาในการอ่านจำกัด ย่อมจะทำให้สมองและร่างกายต้องเพิ่มพลังงานและความเคร่งเครียดมากยิ่งขึ้น เพื่อที่จะทำให้เกิดการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกสบาย ความไม่เหมาะสมต่าง ๆ เหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้พลังงานซึ่งแฝงอยู่ในร่างกาย แทนที่จะนำไปใช้เสริมสร้างความเจริญเติบโตและใช้แก้ปัญหาในการศึกษาค้นคว้าเรื่องอื่น ๆ ต่อไป กลับจะต้องนำมาใช้เพื่อให้เกิดการมองเห็น นับว่าเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานไปโดยไร้ค่า ดังนั้น การรู้จักจัดและจัดแปลงสภาพของสิ่งแวดล้อมให้เกิดการมองเห็นได้อย่างเหมาะสม เช่น ขนาดของวัตถุใหญ่และชัดเจนเพียงพอ วัตถุอยู่ห่างจากนี้เมตาปคิระยะพอสมควร จึงเป็นสิ่งที่สมควรจะกระทำ

² เลิศ วิริยะพานิช, "แบบวัดการมองเห็นระยะใกล้ภาษาไทย," จดหมายเหตุทางแพทย์ของแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย, 44 : 6 (มิถุนายน, 2504), หน้า 373 - 374.

³ สุภาพ วาดเขียน, "การค้นคว้าแสงสว่างที่เหมาะสมในการอ่านตัวพิมพ์ไทยซึ่งมีขนาดแตกต่างกัน," วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2511. หน้า 1.

วัตถุหรือของที่อยู่ใกล้ ๆ จะดูใหญ่กว่าของที่อยู่ไกล ๆ หรืออีกนัยหนึ่งอาจกล่าวได้ว่า ขนาดของสิ่ง ๆ หนึ่งเหมาะกับระยะหนึ่ง แต่อาจไม่เหมาะกับอีกระยะหนึ่ง⁴ อักษร เมื่อต้องการ ดูใกล้ ๆ อาจใช้ขนาดเล็ก ๆ ก็อ่านออกได้ แต่เมื่อต้องการดูจากที่ไกลออกไปก็ต้องให้อักษรมี ขนาดใหญ่ขึ้นจึงจะอ่านออกได้ง่าย แต่การที่จะใช้อักษรขนาดใดเมื่อต้องการดูจากระยะหนึ่ง ๆ นั้น เป็นเรื่องที่เหมาะสมควรจะศึกษาอย่างยิ่ง

การรับรู้ทางทัศนมิติหรือหลายอย่างมากต่อปัญหาเรื่องการอ่าน และยังเป็นตัวหาแนวความสำเร็จในการอ่านของเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลและเด็กนักเรียนชั้นต้น ๆ ได้ดี⁵ นอกจากนี้ยัง ได้มีการค้นพบว่า ปัญหาในการอ่านของนิสิตนักศึกษาในมหาวิทยาลัยและของผู้ใหญ่มีสาเหตุเนื่อง มาจากความบกพร่องในการใช้สายตาค้างแต่ชั้นประถมศึกษา⁶ ดังนั้น ในทุกระดับชั้นของการ เรียน ความเข้าใจถึงปัญหา สาเหตุและความต้องการของผู้เรียนในเรื่องเกี่ยวกับการอ่านหรือ การมองเห็นจะช่วยป้องกันและขจัดอุปสรรคต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ การอ่านของเด็กก็จะ เจริญงอกงามไปตามแนวทางที่ถูกของความความสามารถของเขา

การที่จะจัดสภาพที่ทำให้เกิดการมองเห็นที่เหมาะสมของขนาดตัวอักษร ซึ่งเป็นปัญหา และสาเหตุหนึ่งของการใช้สายตาอย่างบกพร่องนั้น จึงควรที่จะเริ่มศึกษาคั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษา ซึ่งเป็นระดับเริ่มต้นของการศึกษา เพื่อเป็นการป้องกันตั้งแต่แรกเริ่ม การจัดสภาพที่

⁴ Woodburn Hevon, and Others, "Visual Disturbance after Prolonged Perceptual Isolation," Canadian Journal of Psychology, 10 (1956), p. 13.

⁵ Cheryl Bonsall, Rhea L. Dornbush, "Visual Perception and Reading Ability," Journal of Educational Psychology, 60 : 4 (1969), p. 294.

⁶ ประสาร มาลากุล, "ปัญหาการอ่านและการเจริญของสายตา," การถนอมสายตาในวัยเรียน, (พระนคร : มูลนิธิเพื่อการถนอมสายตาและป้องกันตาบอดแห่งประเทศไทย, 2508), หน้า 60.

เหมาะสมยอมเป็นหน้าที่ของครูและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่จะรองรับนิคชอบในเรื่องนี้ ดังนั้นการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางให้แก่ครูในการจัดสภาพที่ เหมาะสมแก่นักเรียนจึงเป็นความต้องการที่มีความจำเป็น อย่างยิ่ง

การศึกษาเกี่ยวกับงานวิจัยเรื่องนี้ได้มีการกระทำในต่างประเทศมานานจนปัจจุบันนี้ใครจะมีผู้สนใจในเรื่องนี้มากนัก ทั้งนี้ เพราะเขาได้ตั้งกฎเกณฑ์การเขียนตัวอักษรภาษาอังกฤษไว้แล้ว และจะมีผู้วิจัยต่อในเรื่องนี้อย่างไรไม่ปรากฏแน่ชัด สำหรับในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาวิจัยในเรื่องนี้เลย กฎเกณฑ์ที่มีอยู่บางก็นำมาจากของต่างประเทศ ซึ่งอาจไม่เหมาะสมและเป็นจริงใช้ได้ สำหรับประเทศไทย จึงเป็นมูลเหตุที่ทำให้มีการวิจัยนี้เกิดขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ คือ

1. ศึกษาถึงขนาดตัวอักษรไทยเกี่ยวกับความสูง ความกว้าง และความหนา ของเส้นอักษรที่ใช้เป็นอุปกรณ์การสอนที่เหมาะสมแก่การดูในระยะต่าง ๆ สำหรับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาศึกษาที่อยู่ในสภาพการณ์ของห้องเรียนปกติ
2. เปรียบเทียบนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายว่า การมองเห็นขนาดของตัวอักษรไทยระหว่างเด็กในสองระดับชั้นนี้มีความแตกต่างกันอย่างไร

สมมติฐานของการวิจัย

1. ในสภาพการณ์ของห้องเรียนปกติ นักเรียนที่นั่งอยู่ในระยะต่างกับจะมองเห็นตัวอักษรขนาดต่าง ๆ มีความชัดไม่เหมือนกัน
2. นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายจะมองเห็นตัวอักษรไทยได้ชัดว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จะจำกัดอยู่ภายในขอบเขตดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดสอบเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ในปีการศึกษา 2513 ของโรงเรียนพิพัฒนา และโรงเรียนสมถวิล จำนวนโรงเรียนละ 1 ห้องเรียนของแต่ละชั้น
2. การทดสอบครั้งนี้จะไม่คำนึงหรือพิจารณาถึงองค์ประกอบทางด้านความแตกต่างในค่านสติปัญญา เพศ อายุ ลักษณะของสาขา และความสามารถในการอ่านของนักเรียนผู้เข้ารับการทดสอบ ตลอดจนไม่กำหนดความเข้มของแสงสว่างในขณะที่ทำการทดสอบ และไม่จำกัดเวลาในการทดสอบเป็นข้อตายตัว
3. ระยะต่าง ๆ ที่ใช้ในการวัดตัวอักษรของการทดสอบครั้งนี้จะกระทำอยู่เพียง 3 ระยะ คือ ระยะ 4 เมตร 6 เมตร และ 8 เมตร โดยวัดจากตำแหน่งที่นั่งไปยังตำแหน่งของเครื่องหมายในการทดสอบ
4. ผู้เข้ารับการทดสอบจะได้รับการปฏิบัติกรเกี่ยวกับการทดสอบเหมือน ๆ กัน เช่น กูอุปกรณ์ในการทดสอบทั้ง 6 ชุดเหมือนกัน แต่จะจำกัดให้นั่งอยู่ที่ระยะการมองเพียงระยะเดียวเท่านั้น เช่น ผู้เข้ารับการทดสอบที่ระยะ 6 เมตร จะไม่ต้องทดสอบที่ระยะ 4 เมตร และ 8 เมตร เป็นต้น
5. สัดส่วนของขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้จะมีอัตราส่วนของความสูงต่อความกว้าง ต่อความหนา ของเส้นอักษรเป็น 9 : 6 : 2 คงที่ทุกขนาดตัวอักษร
6. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จะจำกัดอยู่ใน 6 ขนาด คือ
 - ขนาดที่ 1 ขนาดตัวอักษรสูง 0.75 ซม. ซึ่งจะมีความกว้าง 0.5 ซม. ความหนาของเส้น 0.17 ซม.
 - ขนาดที่ 2 ขนาดตัวอักษรสูง 1 ซม. ซึ่งจะมีความกว้าง 0.67 ซม. ความหนาของเส้น 0.22 ซม.

- ขนาดที่ 3 ขนาดตัวอักษรสูง 1.25 ซม. ซึ่งจะมีความกว้าง 0.83 ซม.
ความหนาของเส้น 0.28 ซม.
- ขนาดที่ 4 ขนาดตัวอักษรสูง 1.50 ซม. ซึ่งจะมีความกว้าง 1.00 ซม.
ความหนาของเส้น 0.33 ซม.
- ขนาดที่ 5 ขนาดตัวอักษรสูง 1.75 ซม. ซึ่งจะมีความกว้าง 1.17 ซม.
ความหนาของเส้น 0.39 ซม.
- ขนาดที่ 6 ขนาดตัวอักษรสูง 2.00 ซม. ซึ่งจะมีความกว้าง 1.33 ซม.
ความหนาของเส้น 0.44 ซม.

7. แบบของตัวอักษรที่ใช้ในอุปกรณ์การสอนที่เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้จะใช้แบบของตัวพิมพ์ตัวโป่ง หน้า 32 ปอยท์ เพียงแบบเดียวเท่านั้น

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างประชากรที่นำมาทดสอบครั้งนี้มีความคล้ายกันในความแตกต่างกันในเรื่องเพศ สติปัญญา อายุ ลักษณะสายตา และความสามารถและความเข้าใจในการอ่านเช่นเดียวกับสภาพของห้องเรียนชั้นประถมศึกษาอื่น ๆ และจะเป็นตัวแทนที่แท้จริงของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาทั่ว ๆ ไป
2. ในสภาพของห้องเรียนจริง ๆ กับสภาพของเด็กในการทดสอบไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องความเข้มของการส่องสว่าง สภาพอารมณ์ของเด็ก
3. ความสามารถในการมองเห็นตัวอักษรของเด็กไม่เกี่ยวข้องกับเพศ สติปัญญา ความสามารถและความเข้าใจในการอ่าน
4. อุปกรณ์การสอนที่ใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบครั้งนี้มีความเชื่อถือได้สูง และจะแทนอุปกรณ์การสอนที่ใช้ในห้องเรียนได้ทั้งหมด

5. ตัวอักษรที่ใช้ในอุปกรณ์ประเภทบัตรคำ แผนภูมิ และแผนภาพ จะสามารถใช้แทนตัวอักษรในอุปกรณ์การสอนหน้าชั้นเรียนได้ทุกชนิด

6. แบบตัวอักษรที่ใช้ในการทดลองคือ แบบตัวพิมพ์ตัวโป่ง หน้า 32 ข้อบ่งนี้ เป็นแบบที่เหมาะสมและสามารถแทนแบบตัวอักษรที่ใช้ในการทำอุปกรณ์การสอนแบบอื่น ๆ ได้ดี

7. สัดส่วนของขนาดตัวอักษรไทยที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ความสูง ต่อความกว้าง ต่อความหนา ของเส้นอักษรเป็น 9 : 6 : 2 เป็นสัดส่วนของตัวอักษรที่เหมาะสมในการทำอุปกรณ์การสอน มีความน่าอ่าน (readability) ความอ่านออกได้ (legibility) และมีความงามทั้งในแง่ศิลปะและสุนทรียภาพ

8. การพิจารณาความสามารถในการมองเห็นของนักเรียนใช้ "พยางค์" แทน "คำ" และ "อักษรแต่ละตัว" เหมาะสมที่สุด เพื่อเป็นการวัดเฉลี่ย "จำนวนคำ" และ "จำนวนอักษรแต่ละตัว" ได้อย่างถี่ และเพื่อจะขจัดปัญหาในเรื่องคำประสมต่าง ๆ ในภาษาไทย

9. การให้ผู้เข้ารับการทดลองสามารถเขียนอักษรส่วนมากในพยางค์หนึ่ง ๆ ลงในกระดาษคำตอบได้ถูกต้อง แสดงว่านักเรียนผู้นั้นสามารถเห็นพยางค์ในคำนั้น ๆ ได้ชัดเจน

10. วนาคตัวอักษรในการทดสอบปกติความถี่ผู้เข้ารับการทดสอบในระยะหนึ่ง ๆ สามารถเห็นได้ถึงร้อยละ 90 จะถือว่าอักษรขนาดนั้นมองเห็นได้ชัดเจนและเหมาะสมสำหรับระยะนั้น

ความจำกัดของการวิจัย

ความไม่สมบูรณ์ในการวิจัยครั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการที่ไม่คำนึงถึงองค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีผลต่อการมองเห็น เช่น สภาพทางอารมณ์ขณะที่ทำการทดสอบ การไม่กำหนดความเข้มของการส่องสว่างในขณะที่ทำการทดสอบ ลักษณะที่บดพร่องทางสายตา การไม่ควบคุมเวลาในการทดสอบ ระดับสติปัญญาและความพร้อมของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลอง ซึ่งอาจจะมีผลต่อการมองเห็นของเด็กได้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้มุ่งให้ได้ผลสำหรับใช้ในสภาพการณ์ของห้องเรียนโดยทั่ว ๆ ไป จึงทำให้จำต้องไม่คำนึงถึงองค์ประกอบเหล่านี้

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความสำคัญและคาดว่าจะได้รับประโยชน์ดังนี้

1. ผลที่ได้จากการวิจัยสามารถจะเป็นแนวทางหรือกฎเกณฑ์สำหรับครู และครูโสต-ทัศนศึกษา ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องกับการผลิตอุปกรณ์การศึกษา และผู้มีหน้าที่เขียนตัวอักษรในการจัดแสดงต่าง ๆ ในการเขียนตัวอักษรไทย ในการจัดแสดงต่าง ๆ ให้มีขนาดหรือลักษณะที่จะอ่านได้ชัดเจนในระยะเวลาที่ต้องการตามจุดมุ่งหมายในการแสดงอุปกรณ์นั้น ๆ
2. ผลที่ได้จากการวิจัยอาจนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการเขียนตัวอักษรเพื่อใช้ในวงงานนอกห้องเรียน เช่นในการจัดทำภาพโฆษณาหรือป้ายประกาศต่าง ๆ
3. การวิจัยจะทำให้เข้าใจถึงสภาพการรับรู้ทางทัศนใน เรื่องของขนาดตัวอักษรของเด็กที่มีวัยต่างกัน

ความหมายของคำที่ใช้ในการวิจัย

ขนาดของตัวอักษร หมายถึง ความสูงของตัวอักษรที่มีสัดส่วนของความสูงต่อความกว้าง
 ต่อความหนาของเส้นอักษรเป็น 9 : 6 : 2

ตัวอักษรที่ใช้เป็นอุปกรณ์การสอน หมายถึง ตัวอักษรที่ใช้ในบัตรคำ แผนภูมิ และแผนภาพ

ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรในระยะหนึ่ง ๆ หมายถึง ขนาดของตัวอักษรที่เล็กที่สุดที่บึง
 สามารถมองเห็นได้ชัดเจนถึง 90% ในระยะนั้น ๆ.