

การประเมินคุณภาพฟอนต์แห่งชาติด้วยวิธีการกระพริบภาพเร็ว

ฟาริดา วิรุฬผล*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาและประเมินคุณภาพ 13 ฟอนต์แห่งชาติโดยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงประจักษ์ในการตรวจสอบคุณภาพโดยนำไปใช้ประโยชน์ต่อการประเมินมาตรฐานและเป็นแนวทางในพัฒนาฟอนต์ไทย มีการสุ่มประชากรตัวอย่างจำนวน 403 คน อายุเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 18-22 ปี โดยใช้วิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือในการวิจัยนี้มี 2 ชนิดคือแบบสอบถามความคิดเห็นและไฟล์ SWF ซึ่งใช้ในการฉายภาพเร็วบนหน้าจอคอมพิวเตอร์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพทางการมองเห็นของตัวอักษร เครื่องมือทั้งสองได้รับการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ซึ่งแบบสอบถามนั้นใช้การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ส่วนเครื่องมือในการฉายภาพใช้การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพัฒนาสื่อ ได้ทดสอบเครื่องมือวิจัยทั้งสองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คนและวัดความคงเส้นคงวาภายในก่อนนำเครื่องมือมาใช้งานจริง การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแบบสอบถามมาตรฐานวัดลิเคิร์ท 5 ระดับนั้นใช้สถิติเชิงบรรยายเพื่อหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนในการทดสอบด้วยการกระพริบภาพเร็วเพื่อทดสอบว่าความแตกต่างของฟอนต์มีผลต่อความถูกต้องในการระบุตัวอักษรหรือไม่นั้นใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันในการระบุตัวอักษรระหว่างกลุ่มฟอนต์ทั้ง 13 แบบในภาพรวม ซึ่งไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ว่ารูปแบบตัวอักษรที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อการระบุตัวอักษรที่ถูกต้อง จากผลเปรียบเทียบรูปแบบทั้ง 13 พบว่ารูปแบบหลักมีสองแนวทางคือ แบบตัวพิมพ์ และ แบบลายมือ ซึ่งมีความแตกต่างกันมาก แต่ไม่พบความแตกต่างในการระบุอักษรระหว่างฟอนต์อย่างชัดเจนดังที่ทฤษฎีความคุ้นเคยได้อธิบายว่ามนุษย์สามารถรับรู้เชิงมิติได้ดีต่อรูปแบบตัวอักษรที่คุ้นเคยแม้จะมีความซับซ้อนมากก็ตาม

คำสำคัญ : ฟอนต์, การฉายภาพเร็ว, ความชัดเจนของตัวอักษร, ทฤษฎีความคุ้นเคย

* อาจารย์ประจำ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Corresponding author, e-mail: farida.vi@ssru.ac.th, Tel. 089-92116107

Received : October 15, 2018; Revised : January 25, 2019; Accepted : March 9, 2019

The Assessment of the National Fonts' Quality Using the Short Exposure Technique

Farida Virunhaphol *

Abstract

The purpose of this research was to study and evaluate 13 national fonts by using empirical methods, which can be assessed the quality of fonts. A total of 403 participants were randomly selected using a multi-stage sampling technique. The age ranged between 18-22. The research tools were questionnaires, and SWF files used for flashing letters on the computer screen to test the visibility of characters. Three experts examined both tools including IOC and interviews. Next, the tools were tested by using the internal consistency method with 20 samples. The descriptive statistical analysis was used for the 5-point Likert scaling questionnaires to compare the mean score and the standard deviation. In the short exposure test, the one-way analysis of variance was used. Overall, the results could not reject the hypothesis that font differences do not affect the accuracy of character identification. This conclusion supported the theory of familiarity, which explains how humans can recognize familiar characters even though letterforms are complex. From the results, it was found that different styles of fonts, printing, or handwriting, did not affect the correction rates of letter identification in general. Therefore, the data suggested that the familiarity with typeface styles may be an essential factor in the letter recognition.

Keywords : Font, Short exposure technique, Legibility, Familiarity Principle

* Instructor, Faculty of Fine and Applied Arts, Suan Sunandha Rajabhat University

Corresponding author, e-mail: farida.vi@ssru.ac.th, Tel. 089-92116107

Received : October 15, 2018; **Revised** : January 25, 2019; **Accepted** : March 9, 2019

ความสำคัญของปัญหาการวิจัย

การออกแบบตัวอักษรนั้นถือเป็นส่วนหนึ่งของสาขาเทคโนโลยีทางการออกแบบกราฟิกและมัลติมีเดียซึ่งในปัจจุบันฟอนต์หรือตัวอักษรคอมพิวเตอร์คือสื่อดิจิทัลที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการรับส่งข้อมูลดังนั้นจึงมีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความชัดเจนของตัวอักษร (Legibility research) อย่างกว้างขวางทางตะวันตกโดยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงประจักษ์ (Empirical methodology) เพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การอ่าน ในประเทศไทยได้มีการกำหนดสัดส่วนและโครงสร้างมาตรฐานของอักษรไทยโดยราชบัณฑิตยสถาน (2540) และมีการประกาศใช้ฟอนต์ TH Sarabun PSK เป็นแบบอักษรราชการใน พ.ศ. 2553 ซึ่งเป็นหนึ่งใน 13 ฟอนต์แห่งชาติโดยสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ แต่กระนั้น การประเมินคุณภาพของรูปแบบตัวอักษรเหล่านี้ยังไม่มีแนวทางที่ชัดเจนซึ่งชี้ให้เห็นว่างานวิจัยทางการอ่านสำหรับตัวอักษรไทยมาตรฐานยังมีช่องว่างทางความรู้ (Gap of knowledge) ที่ยังไม่เท่าเทียมกับงานวิจัยในตะวันตก ในประเทศไทยนั้นก็มีการทดลองเกี่ยวกับตัวอักษรด้วยระเบียบวิธีวิจัยในลักษณะนี้แต่ไม่แพร่หลายนัก เช่น งานวิจัยของ วุฒิชัย มณีอินทร์ (2556) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับขนาดฟอนต์แห่งชาติที่เหมาะสมเมื่อฉายภาพบนโปรเจคเตอร์ ซึ่งเหมาะสำหรับการศึกษาตัวอักษรซึ่งใช้ในระยะเวลาใกล้เคียงแต่เป็นการทดลองซึ่งไม่เหมาะกับตัวอักษรที่ใช้ในการอ่านในระยะปกติ อีกงานวิจัยหนึ่งคือ ผลงานของ รัตนโชติ เทียนมงคล (2560) ซึ่งศึกษาขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมของฟอนต์แห่งชาติสำหรับผู้สูงอายุเมื่อแสดงผลบนหน้าจอแท็บเล็ตซึ่งการทดลองนี้ไม่ได้ทำการศึกษาในกลุ่มผู้มีสายตาปกติ ทำให้งานวิจัยทั้งสองไม่สามารถขยายผลไปสู่การตอบปัญหาเรื่องการมองเห็นในสถานการณ์ปกติได้ ดังนั้นการวิจัยนี้ซึ่งได้นำระเบียบวิธีวิจัยเชิงประจักษ์มาใช้จึงเป็นการสร้างแนวทางในการตรวจสอบคุณภาพทางการมองเห็นของตัวอักษร และสามารถนำไปสู่การพัฒนาแบบตัวอักษรที่มีประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลอย่างถูกต้องซึ่งมีความสำคัญต่อสาขาเทคโนโลยีทางการออกแบบกราฟิกและมัลติมีเดีย

สมมุติฐานการวิจัย

H_0 = รูปแบบตัวอักษรที่แตกต่างกันของฟอนต์แห่งชาติไม่มีผลต่อความถูกต้องในการระบุตัวอักษรคู่สับสน

H_a = รูปแบบตัวอักษรที่แตกต่างกันของฟอนต์แห่งชาติมีผลต่อความถูกต้องในการระบุตัวอักษรคู่สับสน

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในโลกตะวันตกนั้นงานวิจัยที่เกี่ยวกับความชัดเจนในการอ่านได้เริ่มมีกรอบแนวคิดที่เป็นระบบช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 19 โดยได้มีการทดลองด้วยเครื่องมือทาคิสโตสโคป (Tachistoscope) ซึ่งใช้ในการฉายภาพเร็วระหว่างกลุ่มตัวอักษรเพื่อเปรียบเทียบว่ากลุ่มคำลักษณะใดอ่านและจดจำได้ง่ายกว่ากัน (Cattell, 1886) อาจแบ่งวิวัฒนาการของงานวิจัยประเภทนี้ได้เป็น 4 ช่วง (Lund, 1999) ซึ่งในช่วงต้นนั้นงานวิจัยประเภทนี้มักจะอยู่ในสาขาจิตวิทยาซึ่งทางประเทศในทวีปสหรัฐอเมริกาและยุโรปมักทดลองเพื่อหาคำตอบว่าตัวอักษรโรมันประเภทมีเชิง (Serif) หรือ ตัวอักษรที่ไม่มีเชิง (San serif) สามารถอ่านออกได้มากกว่ากัน ต่อมาในช่วงที่สองซึ่งเป็นระยะหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 งานวิจัยได้ขยายกว้างไปในสาขากายศาสตร์และวิศวกรรมโดยได้มีการศึกษาเรื่องของตัวอักษรบนป้ายถนนว่าสามารถเห็นได้ชัดเจนในระยะที่เท่าไร พอเข้าช่วงค.ศ. 1960 รูปแบบการวิจัยได้พัฒนาขึ้นและมีการศึกษาโดยอิงทฤษฎีทางพฤติกรรมศาสตร์ (Behaviourism) และต่อมาในช่วงที่สี่ซึ่งเริ่มต้นขึ้นในค.ศ. 1970 เป็นต้นมาได้มีการผสมผสานแนวคิดหลากหลาย ในเรื่องของระเบียบวิธีวิจัยได้ถูกปรับเปลี่ยนมาเป็นการทดลองเชิงประจักษ์ (Empiricism) เป็นส่วนมาก รูปแบบการทดลองในปัจจุบันมักมีกระบวนการทดสอบ 6 แนวทาง (Tinker, 1963; Chahine, 2012) แนวทางแรกนั้นเรียกว่าการทดสอบทางการมองเห็น (Threshold visibility) แยกย่อยได้อีกสอง

ประเภทคือการฉายภาพเร็ว (Short exposure) และการวัดระยะทางในการมองเห็น (Distance Variable) โดยการฉายภาพเร็วนี้มีกระบวนการเริ่มต้นด้วยการนำเสนอตัวอักษรเดี่ยวหรือกลุ่มคำขึ้นบนสไลด์หรือหน้าจอคอมพิวเตอร์ในเวลาสั้นๆ มักใช้เวลาน้อยกว่า 1 วินาทีเพื่อให้ผู้ร่่านตาเคลื่อนที่ไม่ทัน หลังจากนั้นผู้ร่วมวิจัยจะถูกถามให้ระบุตัวอักษรที่เห็น โดยปัจจัยที่ใช้ในการวัดความชัดเจนของตัวอักษรอาจเป็นความเร็วในการตอบคำถามหรือความถูกต้องในการระบุตัวอักษรอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่างก็ได้ (Beier, 2012) ในการวัดระยะทางในการมองเห็นนี้มีกระบวนการลักษณะเดียวกันเพียงแต่จะใช้ทดสอบตัวอักษรที่ถูกใช้งานในระยะไกลเช่นบนป้ายบอกทางแต่สิ่งที่แตกต่างกันคือผู้ร่วมวิจัยจะถูกขอให้ระบุตัวอักษรในระยะความห่างจากหน้าจอที่ฉายภาพตัวอักษรในระยะที่ไกลขึ้นเรื่อยๆจนถึงระยะที่มองไม่เห็น ปัจจัยที่ชี้วัดความอ่านง่ายของตัวอักษรคือระยะความห่างซึ่งถ้ายิ่งมากเท่าใดยิ่งถือว่าตัวอักษรนั้นมีความชัดเจนมาก

แนวทางที่ 2 ในการวัดผลประสิทธิภาพของรูปแบบตัวอักษรนั้นเรียกว่าวิธีการค้นหา (Search task) โดยมักให้ผู้ร่วมวิจัยเจาะจงตัวอักษรซึ่งนักวิจัยบอกให้หาในย่อหน้าที่กำหนดให้อ่าน โดยความเร็วในการระบุตัวอักษรเป็นตัวบ่งชี้ความชัดเจนในการอ่าน (Beier, 2009) วิธีการนี้ไม่นิยมสำหรับการทดลองในปัจจุบันเพราะมีข้อโต้แย้งว่าไม่สอดคล้องกับลักษณะการอ่านที่แท้จริงซึ่งมักจะอ่านจากซ้ายไปขวาบนไปล่าง แต่ลักษณะการอ่านในการทดลองถูกกำหนดขึ้นอย่างผิดธรรมชาติ

แนวทางที่ 3 เป็นแนวทางที่นิยมใช้อีกแนวทางหนึ่งคือการอ่านต่อเนื่อง (Continuous reading) ซึ่งมีวิธีการง่ายๆคือให้กลุ่มตัวอย่างอ่านข้อความยาวๆ โดยมีการวัดความเร็วในการอ่าน ความถี่ในการกระพริบของตา และการทดสอบความเมื่อยล้าของตาลังการอ่าน

แนวทางที่ 4 คือการวัดความเคลื่อนไหวของตา (Eye movement) ว่าในหนึ่งช่วงการโฟกัสของสายตาสามารถกวาดคำในการอ่านได้กว้างแค่ไหนซึ่งยิ่งกว้างมากเท่าไรยิ่งถือว่าดี

แนวทางที่ 5 คือการวัดระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง (Preference rating) ที่มีต่อรูปแบบตัวอักษร ส่วนแนวทางสุดท้ายนั้นคือการศึกษารูปแบบอื่นๆ (Typeface topology studies) ที่ไม่จัดเข้าพวกใด เช่น การเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองการมองเห็นของมนุษย์ แม้ว่าความชัดเจนในการมองเห็นเป็นปัจจัยหลักในการพิจารณาตัวอักษรที่ดี แต่ก็มีข้อโต้แย้งจากทั้งนักจิตวิทยาและนักออกแบบบางกลุ่มที่ว่าความคุ้นเคย (Familiarity) ที่มีต่อรูปแบบตัวอักษรมีความสำคัญมากกว่าลักษณะรูปร่าง โดยทฤษฎีเรื่องความคุ้นเคย (Principle of Familiarity) อธิบายว่าแม้ว่ารูปร่างตัวอักษรจะมีความซับซ้อนแต่ถ้าผู้อ่านมีความคุ้นเคยต่อรูปแบบย่อมสามารถอ่านตัวอักษรได้ดี (Tillotson & Burt, 1959) ซึ่ง Wendt (1970) ได้เสนอทฤษฎีนี้ว่าการอ่านที่ดีมีปัจจัยมาจากสิ่งที่เห็นเป็นประจำจนชิน ซึ่งแนวคิดนี้ได้รับการสนับสนุนจากนักวิจัยอีกหลายท่าน เช่น Pyke (1926) และ Tinker (1963) ทางด้านนักออกแบบตัวอักษรที่มีความสำคัญอย่าง Licko (1990) เคยได้แสดงความคิดเห็นในทิศทางเดียวกันโดยได้หยิบยกประเด็นของตัวอักษร Baskerville ซึ่งถูกออกแบบขึ้นมาในประมาณ ค.ศ.1750 ตัวอักษรนี้จะมีความหนาบางมากกว่าตัวอักษรในยุคเดียวกันซึ่งในช่วงแรกนั้นได้มีการวิพากษ์วิจารณ์ว่าบาดตามากเกินไป (Loxley, 2006) แม้ว่าในช่วงแรกจะได้รับกระแสต่อต้านแต่เมื่อมีการใช้งานตัวอักษร Baskerville เรื่อยมาจนผู้อ่านส่วนมากเกิดความเคยชิน ในปัจจุบันตัวอักษรนี้ได้รับการยอมรับว่าเป็นแบบที่นิยมใช้เป็นมาตรฐานได้ ดังนั้น Licko (1990) จึงสรุปว่าอักษรจะมีรูปแบบใดก็ได้ จะมีความซับซ้อนมากหรือน้อยนั้นไม่มีผลกระทบต่ออ่านถ้ารูปแบบนั้นได้ถูกใช้จนเป็นที่คุ้นเคยต่อผู้อ่าน ถึงแม้ว่าทฤษฎีนี้จะได้รับการยอมรับจากนักวิจัยและนักออกแบบจำนวนมากแต่ก็มีนักวิจัยหลายคนที่ไม่เห็นด้วย เช่น Lund (1999) ซึ่งมองว่าความคุ้นเคยไม่ใช่ปัจจัยเดียวที่ทำให้ตัวอักษรอ่านได้ง่าย

รูปร่างตัวอักษรน่าจะมีผลกระทบกับการอ่านเช่นกัน จากข้อถกเถียงระหว่างสองกรอบแนวคิดนี้จึงนำมาซึ่งการทดสอบรูปแบบตัวอักษรฟอนต์แห่งชาติทั้ง 13 แบบ โดยวัดว่ารูปร่างตัวอักษรที่แตกต่างกันจะมีผลต่อการระบุตัวอักษรที่ถูกต้องหรือไม่

วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยเริ่มจากการพัฒนาเครื่องมือวิจัยสองชนิดคือแบบสอบถาม 13 ชุดและไฟล์ SWF ซึ่งใช้สำหรับฉายภาพบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ สำหรับแบบสอบถามมีคำถาม 15 ข้อ โดย 8 ข้อเป็นคำถามโดยตรง ส่วนอีก 7 ข้อเป็นคำถามทวนย้อนเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคิดเห็น ในแบบสอบถามทั้งหมดมีคำถามเหมือนกันยกเว้นรูปแบบฟอนต์ซึ่งแสดงไว้ด้านบนสุดที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างฟอนต์แห่งชาติ โดยมีระดับความคิดเห็น 5 ระดับ (5-Point Likert Scaling) ให้เลือกซึ่งแบ่งระดับเป็นมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และ น้อยที่สุด เครื่องมือได้รับการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ด้วยการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item - Object Congruence) ส่วนไฟล์ SWF ใช้วิธีการแสดงผลให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและสัมภาษณ์ประสบการณ์ในการใช้งานเพื่อการปรับปรุง เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการนี้แล้วจึงได้ทดสอบแบบสอบถามและไฟล์ SWF กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน เป็นนักศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา อายุอยู่ในช่วง 18-22 ปี โดยกลุ่มในการทดสอบนี้ใช้เพื่อตรวจสอบเครื่องมือก่อนนำมาใช้งานแต่ไม่ได้รวมกลุ่มตัวอย่างนี้ในการทดสอบจริง แล้วจึงนำค่าที่ได้มาตรวจสอบด้วยการวัดความคงเส้นคงวาภายใน เมื่อดำเนินการสร้างเครื่องมือวิจัยเสร็จแล้วได้ดำเนินการส่งโครงร่างงานวิจัย แบบสอบถามและเครื่องมือวิจัยเพื่อประเมินกระบวนการทางจริยธรรมในการวิจัยต่อคณะกรรมการของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ซึ่งได้รับการอนุมัติและออกใบรับรองทางจริยธรรมในวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ.2560 เลขที่ COA. 1-054/2017 ขั้นตอนต่อไปคือการสุ่มหากลุ่มประชากรซึ่งเป็นบุคคลธรรมดา ไม่มีปัญหาทางสายตา สามารถอ่านออกเขียนได้ มุ่งกลุ่มอายุช่วง 18-25 ปี โดยใช้สูตรคำนวณของ Cochran (1963/2006) ในการหาค่ากลุ่มประชากรในการศึกษา ซึ่งจำนวนตัวอย่างจากการคำนวณควรอยู่ที่ประมาณ 384 คน หลังจากนั้นได้ทำการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) โดยประกาศหาผู้เข้าร่วมวิจัยอย่างสมัครใจผ่านโซเชียลมีเดียซึ่งเป็นที่ยอมรับได้แก่ Facebook, Twitter และ Instagram โดยเป็นการประกาศแบบสาธารณะเป็นเวลา 1 เดือน เมื่อได้ผู้สมัครตามจำนวนแล้วได้ทำการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2016 แยกกลุ่มตัวอย่างโดยสุ่มลำดับได้กลุ่มละประมาณ 134 คนเพื่อคละรายชื่อและลงเลขรหัส โดยมีผู้เข้าข่ายกลุ่มประชากรที่ต้องการศึกษาจำนวน 403 คน ในจำนวนทั้งหมดนี้ผู้ร่วมวิจัยทุกคนได้รับเอกสารคำอธิบายขั้นตอนการทดลองอย่างชัดเจนและได้ทำการเซ็นต์เอกสารยินยอมเพื่อให้ใช้ข้อมูลโดยไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวซึ่งทำให้ระบุบุคคลได้ หลังจากนั้นได้แจกแบบสอบถามความคิดเห็นให้ผู้ร่วมวิจัย โดยใช้เวลาเก็บข้อมูลประมาณ 3 เดือน เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการเก็บแบบสอบถามแล้วจึงได้ทำการสุ่มรายชื่อผู้ร่วมวิจัยจากกลุ่มเดิมอีกทีโดยการจับฉลากเพื่อแบ่งเป็นสองกลุ่มใหญ่ในการเข้าร่วมการวิจัยด้วยการกระพริบภาพเร็ว โดยกลุ่มแรกและกลุ่มที่สองจะได้ลำดับในการนำเสนอฟอนต์แห่งชาติสลับกัน ทั้งนี้เพื่อลดการจดจำลำดับ (Order effect) ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ทางจิตวิทยาที่อาจนำไปสู่ความคลาดเคลื่อนของข้อมูลจึงต้องมีการคละกลุ่มอีกรอบ ขั้นตอนการฉายภาพนั้นจะเปิดไฟล์ SWF บนคอมพิวเตอร์ Macbook Pro ขนาดหน้าจอ 13 นิ้ว รุ่นปี 2012 โดย SWF มีขนาด 1440x900 px. มีพื้นหลังสีขาว ผู้ร่วมวิจัยถูกขอให้มองที่ตรงกลางหน้าจอโดยนั่งห่างจากจอประมาณ 50 เซนติเมตร เมื่อพร้อมผู้วิจัยจะกดปุ่ม Enter เพื่อเริ่มต้นโดยจะมีตัวอักษรหนึ่งตัวแสดงผลตรงกลาง ความสูงที่ 45 px. ตัวอักษรจะปรากฏอยู่ประมาณ 50 มิลลิวินาที แล้วหายไป หลังจากนั้นจะมีสัญลักษณ์ # ขึ้นมาแทนที่อีกประมาณ 50 มิลลิวินาทีแล้วหายไปเช่นกัน เครื่องหมาย # นั้นใช้เพื่อลบลภาพติดตา (Masked priming) หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงถามผู้ร่วมวิจัยว่าตัวอักษรที่เห็นคืออะไรโดยผู้วิจัยจะจดคำตอบลงกระดาษ ขั้นตอนจะดำเนินไปจนครบทั้ง 13 ฟอนต์ โดยจะไม่มีการเร่งรัดหรือกดดันให้ผู้ร่วมวิจัยตอบคำถามโดยเร็ว

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนแรกนั้น แบบสอบถามได้ทำการวัดความคิดเห็นในมิติ 8 ด้านในรูปแบบของฟอนต์แห่งชาติ ได้แก่ ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษร ความคุ้นเคยที่มีต่อรูปแบบของตัวอักษร ด้านความสวยงาม ด้านความทันสมัย ความสบายตา ความรวดเร็วในการอ่าน ความเป็นมาตรฐาน และความชอบ โดยให้ผู้ร่วมวิจัยเลือกระดับความเห็นด้วย 5 ระดับ มีความกว้างของชั้น (Class width) อยู่ที่ 0.8 ซึ่งมีการแบ่งชั้นของคะแนนดังนี้ ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.21-5.00 คะแนน ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.41-4.20 คะแนน ระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.61-3.40 คะแนน ระดับน้อยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.81-2.60 คะแนน และ ระดับน้อยที่สุดมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80 คะแนน โดยใช้การคำนวณด้วย Microsoft Excel 2016 สำหรับการตรวจสอบด้วยการกระพริบภาพเร็วใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) เพื่อทดสอบสมมุติฐานว่ารูปแบบที่แตกต่างกันของตัวอักษรมีผลต่อความถูกต้องในการระบุตัวอักษรหรือไม่ การวิเคราะห์ใช้โปรแกรม Minitab ในการคำนวณ

สรุปผลการวิจัย

ตาราง 1 ผลสรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานทางด้านการวัดความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษร

รายชื่อฟอนต์	$\bar{X}$	S.D.	ชั้นของคะแนน
TH Sarabun PSK	4.34	0.40	มากที่สุด
TH Chakra Petch	4.04	0.50	มาก
TH Charm of AU	3.88	0.61	มาก
TH Charmonman	3.79	0.65	มาก
TH Krub	4.30	0.49	มากที่สุด
TH Srisakdi	3.63	0.65	มาก
TH Niramit AS	4.13	0.58	มาก
TH Kodchasan	4.06	0.60	มาก
TH K2D	4.79	0.54	มากที่สุด
TH Koho	3.84	0.64	มาก
TH Fahkwang	3.94	0.62	มาก
TH Mali	4.04	0.63	มาก
TH Baijam	4.08	0.48	มาก

เมื่อทำการศึกษารูปร่างของตัวอักษรที่อยู่ในชั้นคะแนนมากที่สุดทั้งสามคือ TH Sarabun PSK, TH Krub และ TH K2D พบว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกันโดยมีรูปแบบเรียบๆ หัวตัวอักษรกลม โครงสร้างของตัวอักษรด้านบน เช่น ตัว ล มีความโค้งมน และ เส้นแนวตั้ง (Stem) จะตรงไม่โค้งงอ ส่วนรูปแบบตัวอักษรอื่นๆ ถือว่ายังอยู่ในชั้นคะแนนระดับมากทั้งหมด บ่งชี้ว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเห็นว่าฟอนต์แห่งชาติทั้ง 13 รูปแบบมีความชัดเจน

ตาราง 2 ผลสรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานทางด้านความคุ้นเคยที่มีต่อรูปแบบของตัวอักษร

รายชื่อฟอนต์	$\bar{X}$	S.D.	ชั้นของคะแนน
TH Sarabun PSK	4.26	0.46	มากที่สุด
TH Chakra Petch	3.75	0.59	มาก
TH Charm of AU	3.74	0.59	มาก
TH Charmonman	3.57	0.70	มาก
TH Krub	4.06	0.62	มาก
TH Srisakdi	3.63	0.65	มาก
TH Niramit AS	4.00	0.58	มาก
TH Kodchasan	3.74	0.65	มาก
TH K2D	3.92	0.61	มาก
TH Koho	3.57	0.68	มาก
TH Fahkwang	3.79	0.68	มาก
TH Mali	3.88	0.75	มาก
TH Baijam	3.86	0.56	มาก

จากผลสรุปพบว่า TH Sarabun PSK เป็นรูปแบบตัวอักษรเดียวที่อยู่ในชั้นของคะแนนมากที่สุด ซึ่งเป็นแบบอักษรที่มักใช้ในเอกสารราชการ ดังนั้นจึงเป็นแบบอักษรที่มักพบเห็นได้มากที่สุดในชุดฟอนต์แห่งชาติทั้ง 13 แบบ ซึ่งจากการเปรียบเทียบนี้อาจเป็นไปตามข้อสันนิษฐานของทฤษฎีความคุ้นเคย สำหรับรูปแบบฟอนต์อื่นๆ อีก 12 แบบนั้นก็อยู่ในชั้นของคะแนนมาก บ่งชี้ว่าผู้ร่วมวิจัยโดยมากมีความคุ้นเคยต่อฟอนต์แห่งชาติ

ตาราง 3 ผลสรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานทางด้านความสวยงามของตัวอักษร

รายชื่อฟอนต์	$\bar{X}$	S.D.	ชั้นของคะแนน
TH Sarabun PSK	3.81	0.61	มาก
TH Chakra Petch	3.59	0.57	มาก
TH Charm of AU	4.01	0.54	มาก
TH Charmonman	3.87	0.64	มาก
TH Krub	3.72	0.65	มาก
TH Srisakdi	3.84	0.66	มาก
TH Niramit AS	3.79	0.65	มาก
TH Kodchasan	3.63	0.68	มาก
TH K2D	3.73	0.72	มาก
TH Koho	3.54	0.71	มาก
TH Fahkwang	3.37	0.79	ปานกลาง
TH Mali	3.70	0.71	มาก
TH Baijam	3.67	0.64	มาก

โดยสรุปพบว่าแบบอักษรทุกรูปแบบอยู่ในชั้นของคะแนนมากเกือบทั้งหมด บ่งชี้ว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนมากเห็นด้วยว่าตัวอักษรโดยส่วนมากมีความสวยงาม จะมีเฉพาะ TH Fahkwang ที่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

ตาราง 4 ผลสรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานทางด้านการทัศนสมัยของตัวอักษร

รายชื่อฟอนต์	$\bar{X}$	S.D.	ชั้นของคะแนน
TH Sarabun PSK	3.49	0.72	มาก
TH Chakra Petch	3.43	0.67	มาก
TH Charm of AU	3.21	0.71	ปานกลาง
TH Charmonman	3.26	0.79	ปานกลาง
TH Krub	3.60	0.67	มาก
TH Srisakdi	3.24	0.78	ปานกลาง
TH Niramit AS	3.63	0.72	มาก
TH Kodchasan	3.46	0.72	มาก
TH K2D	3.69	0.69	มาก
TH Koho	3.46	0.73	มาก
TH Fahkwang	3.37	0.79	ปานกลาง
TH Mali	3.64	0.72	มาก
TH Baijam	3.71	0.66	มาก

โดยสรุปพบว่า TH Sarabun PSK, TH Chakra Petch, TH Niramit AS, TH Kodchasan, TH K2D, TH Koho, TH Mali และ TH Baijam อยู่ในชั้นคะแนนมากซึ่งทั้งหมดมีรูปแบบที่หลายหลาย เช่น TH Chakra Petch จะมีลักษณะเหลี่ยมกว่าตัวอักษรแบบอื่นแต่ทั้งนี้รูปแบบจะคล้ายกันในด้านที่มีลักษณะทางไม่ยาว ไม่เป็นรูปแบบอักษณ และไม่เขียนแบบเอียง เส้นแนวตั้งจะค่อนข้างตรง ไม่เหมือนฟอนต์แบบโบราณ เช่น TH Srisakdi

ตาราง 5 ผลสรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานทางด้านการสบายตาเมื่ออ่านตัวอักษร

รายชื่อฟอนต์	$\bar{X}$	S.D.	ชั้นของคะแนน
TH Sarabun PSK	4.04	0.66	มาก
TH Chakra Petch	3.49	0.71	มาก
TH Charm of AU	3.17	0.73	ปานกลาง
TH Charmonman	3.28	0.78	ปานกลาง
TH Krub	3.92	0.61	มาก
TH Srisakdi	3.10	0.73	ปานกลาง
TH Niramit AS	3.86	0.63	มาก
TH Kodchasan	3.63	0.75	มาก
TH K2D	3.83	0.72	มาก
TH Koho	3.33	0.79	ปานกลาง
TH Fahkwang	3.56	0.57	มาก
TH Mali	3.61	0.72	มาก
TH Baijam	3.71	0.66	มาก

โดยสรุปพบว่ารูปแบบฟอนต์ส่วนมากอยู่ในชั้นคะแนนมากซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ร่วมวิจัยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าฟอนต์แห่งชาติส่วนมากสบายตา แต่ฟอนต์ TH Charm of AU, TH Charmonman และ TH Srisakdi อยู่ในชั้นคะแนนระดับปานกลางเมื่อวิเคราะห์โครงสร้างพบว่าทั้งหมดเป็นลักษณะตัวเขียนซึ่ง

เอียงขวามีหางยาว รูปแบบอิงกับตัวอักษรซึ่งเป็นแบบโบราณต่างจากอักษรอื่นๆ ซึ่งมีหางสั้นกว่าและเขียนตัวตรง ส่วน TH Koho ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปานกลางเช่นกันแต่จะมีลักษณะหัวเป็นวงรี หางสั้นกว่า มีลักษณะคล้ายตัวพิมพ์มากกว่าฟอนต์ลายมือตัวอื่นๆ

ตาราง 6 ผลสรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานทางด้านการรวดเร็วในการอ่านตัวอักษร

รายชื่อฟอนต์	$\bar{X}$	S.D.	ชั้นของคะแนน
TH Sarabun PSK	4.08	0.61	มาก
TH Chakra Petch	3.69	0.64	มาก
TH Charm of AU	3.30	0.67	ปานกลาง
TH Charmonman	3.27	0.68	ปานกลาง
TH Krub	3.93	0.66	มาก
TH Srisakdi	3.21	0.70	ปานกลาง
TH Niramit AS	3.81	0.65	มาก
TH Kodchasan	3.76	0.67	มาก
TH K2D	3.90	0.54	มาก
TH Koho	3.47	0.69	มาก
TH Fahkwang	3.51	0.73	มาก
TH Mali	3.54	0.72	มาก
TH Baijam	3.73	0.58	มาก

จากการวิเคราะห์โครงสร้างตัวอักษรพบว่าแบบอักษรส่วนมากมีลักษณะเป็นตัวพิมพ์มากกว่าแบบลายมือซึ่งอยู่ในชั้นคะแนนระดับมากบ่งชี้ว่าผู้ร่วมวิจัยส่วนใหญ่สามารถอ่านตัวอักษรกลุ่มนี้ได้รวดเร็ว ยกเว้นฟอนต์ TH Charm of AU TH, Charmonman และ TH Srisakdi ซึ่งเป็นแบบอักษรที่อิงจากลายมือแบบอักษรมีลักษณะเอียงขวา หางยาว

ตาราง 7 ผลสรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานทางด้านการเป็นมาตรฐานของรูปแบบตัวอักษร

รายชื่อฟอนต์	$\bar{X}$	S.D.	ชั้นของคะแนน
TH Sarabun PSK	4.11	0.61	มาก
TH Chakra Petch	3.65	0.64	มาก
TH Charm of AU	3.27	0.67	ปานกลาง
TH Charmonman	3.28	0.68	ปานกลาง
TH Krub	3.82	0.66	มาก
TH Srisakdi	3.16	0.70	ปานกลาง
TH Niramit AS	3.78	0.65	มาก
TH Kodchasan	3.34	0.67	ปานกลาง
TH K2D	3.72	0.54	มาก
TH Koho	3.32	0.69	ปานกลาง
TH Fahkwang	3.29	0.73	ปานกลาง
TH Mali	3.36	0.72	มาก
TH Baijam	2.23	0.75	น้อย

โดยสรุปค่าคะแนนเฉลี่ยของตัวอักษร TH Baijam อยู่ในชั้นคะแนนน้อย ส่วน TH Charm of AU, TH Charmonman, TH Srisakdi, TH Koho, TH Fahkwang และ TH Kodchasan นั้นอยู่ในชั้นคะแนนระดับปานกลาง สำหรับพจนานุกรมรูปแบบอื่นอยู่ในเกณฑ์มากทั้งสิ้น ข้อที่น่าสังเกตคือพจนานุกรมรูปแบบอาลักษณ์ไม่ได้มีค่าเฉลี่ยที่โดดเด่นในด้านความเป็นมาตรฐาน แต่สำหรับ TH Kodchasan นั้นแม้รูปแบบจะอิงตัวพิมพ์แต่จะมีความโค้งมนมากกว่าปกติและมีความกว้างมากกว่าตัวอักษรไทยปกติจึงอาจเป็นสาเหตุมีค่าเฉลี่ยอยู่เพียงชั้นคะแนนระดับปานกลาง

ตาราง 8 ผลสรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานทางด้านการชอบที่มีต่อรูปแบบตัวอักษร

รายชื่อพจนานุกรม	$\bar{X}$	S.D.	ชั้นของคะแนน
TH Sarabun PSK	3.65	0.70	มาก
TH Chakra Petch	3.26	0.81	ปานกลาง
TH Charm of AU	3.53	0.83	มาก
TH Charmonman	3.36	0.86	ปานกลาง
TH Krub	3.55	0.79	มาก
TH Srisakdi	3.32	0.84	ปานกลาง
TH Niramit AS	3.46	0.79	มาก
TH Kodchasan	3.42	0.85	มาก
TH K2D	3.42	0.70	มาก
TH Koho	3.25	0.79	ปานกลาง
TH Fahkwang	3.21	0.66	ปานกลาง
TH Mali	3.47	0.83	มาก
TH Baijam	2.55	0.64	น้อย

โดยสรุปในเรื่องของความชอบนั้นมี TH Charmonman และ TH Srisakdi นั้นที่อยู่ในชั้นคะแนนปานกลาง ทั้งสองรูปแบบนี้เป็นอักษรแบบลายมือ มีการลากเส้นยาว ทวัด และมีลักษณะเอียงขวาซึ่งเหมือนกับลายมืออาลักษณ์ ส่วน Chakra Petch, TH Koho และ TH Fahkhang ก็อยู่ในระดับชั้นคะแนนปานกลางเช่นกันซึ่งทั้งสามมีลักษณะต่างจากอักษรทั่วไป ส่วน TH Baijam เป็นตัวอักษรเดียวที่อยู่ในเกณฑ์ชั้นระดับคะแนนน้อย

ผลการทดสอบด้วยการกระพริบภาพเร็ว

ตาราง 9 ผลลัพธ์การทดสอบสมมุติฐานความแตกต่างในค่าเฉลี่ยของคะแนนผู้ร่วมวิจัยซึ่งเข้าการทดสอบการกระพริบภาพเร็วที่เป็นประชากรของพจนานุกรม ทั้ง 13 แบบ

รายชื่อคู่พจนานุกรมที่ทำการทดสอบ	ค่าคำนวณ	ปฏิเสธ H_0	ไม่สามารถปฏิเสธ H_0
	p – value	p – value $\leq \alpha$ =0.05	p – value $> \alpha$ =0.05
TH Baijam/TH Chakra Petch	0.479		✓
TH Baijam/TH Charm of AU	0.392		✓
TH Baijam/TH Charmonman	0.080		✓
TH Baijam/TH Fahkwang	0.052		✓
TH Baijam/TH Koho	0.073		✓

รายชื่อคู่พอนต์ที่ทำการทดสอบ	ค่าคำนวณ	ปฏิเสธ H_0	ไม่สามารถปฏิเสธ H_0
	p – value	p – value $\leq \alpha$ =0.05	p – value $> \alpha$ =0.05
TH Baijam/TH Mali	0.379		✓
TH Baijam/TH Niramit AS	0.103		✓
TH Baijam/TH Sarabun PSK	0.066		✓
TH Baijam/TH Srisakdi	0.041	✓	
TH Baijam/TH K2D	0.058		✓
TH Baijam/TH Kodchasan	0.05		✓
TH Baijam/TH Krub	0.110		✓
TH Chakra Petch/TH Charm of AU	0.841		✓
TH Chakra Petch/TH Charmonman	0.256		✓
TH Chakra Petch/TH Fahkwang	0.163		✓
TH Chakra Petch/TH Koho	0.243		✓
TH Chakra Petch/TH Mali	0.841		✓
TH Chakra Petch/TH Niramit AS	0.288		✓
TH Chakra Petch/TH Sarabun PSK	0.225		✓
TH Chakra Petch/TH Srisakdi	0.191		✓
TH Chakra Petch/TH K2D	0.212		✓
TH Chakra Petch/TH Kodchasan	0.197		✓
TH Chakra Petch/TH Krub	0.318		✓
TH Charm of AU/ TH Charmonman	0.365		✓
TH Charm of AU/TH Fahkwang	0.276		✓
TH Charm of AU /TH Koho	0.353		✓
TH Charm of AU/TH Mali	0.996		✓
TH Charm of AU/TH Niramit AS	0.396		✓
TH Charm of AU/TH Sarabun PSK	0.329		✓
TH Charm of AU/TH Srisakdi	0.304		✓
TH Charm of AU/TH K2D	0.316		✓
TH Charm of AU/TH Kodchasan	0.302		✓
TH Charm of AU/TH Krub	0.436		✓
TH Charmonman/TH Fahkwang	0.865		✓
TH Charmonman/TH Koho	0.993		✓
TH Charmonman/TH Mali	0.352		✓
TH Charmonman/TH Niramit AS	0.989		✓
TH Charmonman/TH Sarabun PSK	0.956		✓
TH Charmonman/TH Srisakdi	0.986		✓

รายชื่อคู่พอนต์ที่ทำการทดสอบ	ค่าคำนวณ	ปฏิเสธ H_0	ไม่สามารถปฏิเสธ H_0
	p – value	p – value $\leq \alpha$ =0.05	p – value $> \alpha$ =0.05
TH Charmonman/TH K2d	0.950		✓
TH Charmonman/TH Kodchasan	0.944		✓
TH Charmonman/TH Krub	0.913		✓
TH Fahkwang/TH Koho	0.870		✓
TH Fahkwang/TH Mali	0.264		✓
TH Fahkwang/TH Niramit	0.860		✓
TH Fahkwang/TH Sarabun PSK	0.908		✓
TH Fahkwang/TH Srisakdi	0.866		✓
TH Fahkwang/TH K2D	0.911		✓
TH Fahkwang/TH Kodchasan	0.914		✓
TH Fahkwang/TH Krub	0.782		✓
TH Koho/TH Mali	0.340		✓
TH Koho/TH Niramit AS	0.982		✓
TH Koho/TH Sarabun PSK	0.962		✓
TH Koho/TH Srisakdi	0.993		✓
TH Koho/TH K2D	0.957		✓
TH Koho/TH Kodchasan	0.950		✓
TH Koho/TH Krub	0.905		✓
TH Mali/TH Niramit AS	0.384		✓
TH Mali/TH Sarabun PSK	0.317		✓
TH Mali/TH Srisakdi	0.289		✓
TH Mali/TH K2D	0.303		✓
TH Mali/TH Kodchasan	0.289		✓
TH Mali/TH Krub	0.424		✓
TH Niramit AS/TH Sarabun PSK	0.946		✓
TH Niramit AS/TH K2D	0.941		✓
TH Niramit AS/TH Kodchasan	0.935		✓
TH Niramit AS/TH Krub	0.928		✓
TH Sarabun PSK/TH Srisakdi	0.965		✓
TH Sarabun PSK/TH K2D	0.996		✓
TH Sarabun PSK/TH Kodchasan	0.990		✓
TH Sarabun PSK/TH Krub	0.869		✓

รายชื่อคู่พอนต์ที่ทำการทดสอบ	ค่าคำนวณ	ปฏิเสธ H_0	ไม่สามารถปฏิเสธ H_0
	p – value	p – value $\leq \alpha$ =0.05	p – value $> \alpha$ =0.05
TH Srisakdi/TH K2D	0.960		✓
TH Srisakdi/TH Kodchasan	0.953		✓
TH Srisakdi/TH Krub	0.891		✓
TH K2D/TH Kodchasan	0.994		✓
TH K2D/TH Krub	0.862		✓

จากตารางสรุปพบว่ามีคู่อักษรเดียวคือ TH Baijam/TH Srisakdi ที่สามารถปฏิเสธ H_0 ได้ โดยรวมจึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ได้

การอภิปรายผลการวิจัย

โดยสรุปผลการวิเคราะห์ทั้ง 8 ด้านจากแบบสอบถามพบว่าพอนต์ส่วนมากมีระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าระดับปานกลาง ยกเว้น TH Baijam ซึ่งพบว่าอยู่ในเกณฑ์ค่าเฉลี่ยน้อยในด้านความเป็นมาตรฐานและความชอบ ค่าคะแนนในแต่ละหัวข้อค่อนข้างมีความใกล้เคียงกันแม้ว่ารูปร่างตัวอักษรทั้ง 13 แบบจะมีความแตกต่างกันมาก ในการทดสอบด้วยการกระพริบภาพเรื้อรังนั้นผลลัพธ์การทดสอบสมมติฐานเรื่องความแตกต่างของรูปแบบตัวอักษรมีผลต่อความถูกต้องในการระบุตัวอักษรของผู้เข้าร่วมวิจัยหรือไม่พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผู้ตอบคำถามที่เป็นประชากรของพอนต์ทั้ง 13 รูปแบบไม่สามารถปฏิเสธ H_0 ในภาพรวม จากการศึกษาความแตกต่างเปรียบเทียบทีละคู่ มีการจับคู่กันทั้งหมด 78 คู่ พบว่ามีเพียงหนึ่งคู่เท่านั้นที่สามารถปฏิเสธ H_0 คือค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบของประชากรผู้ตอบพอนต์ TH Baijam และ TH Srisakdi โดยค่าเฉลี่ยของคำตอบ TH Baijam สูงกว่า TH Srisakdi ทั้งนี้ จากผลลัพธ์ซึ่งใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวในการทดสอบโดยรวมพบว่าแม้ว่ารูปแบบตัวอักษรจะมีความแตกต่างกันแต่ผลความถูกต้องของการระบุตัวอักษรจากการกระพริบภาพเรื้อรังไม่มีความแตกต่างอย่างชัดเจน จากข้อมูลจากแบบสอบถามและการกระพริบภาพเรื้อรังนั้นมีความสอดคล้องกัน ซึ่งเมื่อย้อนไปพิจารณาข้อมูลจากแบบสอบถามด้านความคุ้นเคยพบว่า พอนต์ทั้งหมดมีรูปแบบที่ผู้เข้าร่วมวิจัยเคยเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดและมาก ดังนั้นการที่ผลลัพธ์จากการกระพริบภาพเรื้อรังไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจนอาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างมีความคุ้นเคยต่อรูปแบบตัวอักษรทั้งหมดแม้ว่าจะมีทั้งแบบตัวพิมพ์และแบบลายมือซึ่งแตกต่างกันมาก ดังนั้นทฤษฎีเรื่องความคุ้นเคยอาจสามารถอธิบายผลการทดลองนี้ได้ว่ารูปแบบตัวอักษรอาจมีความสำคัญน้อยกว่าความคุ้นเคย

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์และการทำวิจัยในครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคตจึงควรมีการทดสอบกับพอนต์อื่นๆ ที่ไม่ใช่พอนต์แห่งชาติ ซึ่งมีลักษณะไม่คุ้นตาด้วยเพื่อเปรียบเทียบ เพื่อหาข้อยืนยันเพิ่มเติมว่าปัจจัยเรื่องรูปร่างความแตกต่างของตัวอักษรหรือความคุ้นเคยมีผลต่อการระบุตัวอักษรมากกว่ากัน

เอกสารอ้างอิง

- รัตนโชติ เทียนมงคล. (2560). การศึกษาลักษณะฟอนต์ที่เหมาะสมต่อประสิทธิภาพสำหรับผู้สูงวัยในบริบทตัวอักษรไทยบนหน้าจอแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์. *Veridian E-Journal*, 10(3), 1066-1082.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2540). *มาตรฐานโครงสร้างตัวอักษรไทยฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน.
- วุฒิชัย มณีอินทร์. (2556). การศึกษารูปแบบและขนาดตัวพิมพ์ที่มีผลต่อระยะการมองเห็นข้อความบนฉากรับภาพ สื่อดิจิทัล; กรณีศึกษา : เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์. *วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล.*, 16(1), 153-175.
- Beier, S. (2009). *Typeface legibility: towards defining familiarity*. (Doctoral dissertation), The Royal College of Art. Retrieved from <http://researchonline.rca.ac.uk/id/eprint/957>.
- Beier, S. (2012). *Reading letters, designing for legibility*. Amsterdam, Netherlands: BIS.
- Cattell, J. (1886). The time taken up by cerebral operations. *Mind*, 11, (277-282), 524-538.
- Chahine, N. (2012). *Reading Arabic : legibility studies for the Arabic script*. (Doctoral dissertation), Leiden University. Retrieved from <https://openaccess.leidenuniv.nl/handle/1887/20022>.
- Cochran, W. G. (2006). *Sampling techniques*. New York, USA: J. Wiley. (Original work published 1963)
- Licko, Z. (1990). Interviews with Zuzana Licko from <http://emigre.com/Licko3.php>.
- Loxley, S. (2006). *Type: The secret history of letters*. London, UK: Tauris.
- Lund, O. (1999). *Knowledge construction in typography : the case of legibility research and the legibility of sans serif typefaces*. (Doctoral dissertation), University of Reading. Retrieved from <http://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.301973>.
- Pyke, R. L. (1926). *Report on the Legibility of Print*: H.M. Stationery Office.
- Tillotson, G., & Burt, C. (1959). A Psychological Study of Typography. *British Journal of Educational Studies*, 8(1), 76. doi: 10.2307/3119343.
- Tinker, M. A. (1963). *Legibility of print*. Ames, IA: The Iowa State University Press.
- Wendt, D. (1970). *By what criteria are we to judge legibility?* . Paper presented at the The 11th congress of the Association Typographique Internationale.

