



วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเลือกโรงเรียนที่ใช้ในการวิจัย

โรงเรียนที่เลือกใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นโรงเรียนอนุบาลทั้งของเอกชน และรัฐบาล ที่รับนักเรียนตั้งแต่อายุประมาณ 3 ปีขึ้นไป และมีแนวความคิดในการสอน คล้ายคลึงกัน คือ เน้นในเรื่องการเตรียมความพร้อมของเด็กเป็นประการสำคัญมากกว่า การสอนวิชาการต่าง ๆ นอกจากนั้นทำเลที่ตั้งจะต้องอยู่ในซอยที่ไม่ไกลจากถนนใหญ่ นัก และสะดวกในการเดินทาง เป็นโรงเรียนซึ่งเป็นที่นิยมพอประมาณ ผู้ปกครองนักเรียน ส่วนมากมีฐานะ เศรษฐกิจปานกลางและค่อนข้างดี ในการวิจัยนี้หมายถึงโรงเรียน

โรงเรียนราษฎร์

1. โรงเรียนอนุบาลบ้านเด็ก
2. โรงเรียนอนุบาลปานะพันช์พญาไท

โรงเรียนรัฐบาล

1. โรงเรียนอนุบาลละอออุทิศ
2. โรงเรียนอนุบาลสามเสน

โรงเรียนสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย

1. โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยฝ่ายอนุบาล

2. การเลือกตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดความพร้อมของประชา โสคติบุตร มาดำเนินการ ตามลำดับดังนี้

2.1 ทัดทอขออนุญาตทำการศึกษาทดสอบเพื่อเลือกตัวอย่างประชากรและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนัดหมายในเวลาบ่ายทางโรงเรียน ตอนเช้าเวลา 7.30 น. - 11.30 น. ทุกวัน ผู้วิจัยให้นำแบบทดสอบไปดำเนินการทดสอบด้วยตนเอง ด้วยวิธีการทดสอบเป็นรายบุคคล

2.2 สุ่มตัวอย่างนักเรียนอนุบาลทั้งชายและหญิงของแต่ละโรงเรียน อายุระหว่าง 5 - 6 ปี มาทดสอบความพร้อมในการเขียน โรงเรียนละประมาณ 30-35 คน

2.3 แบบทดสอบที่ให้ทำ มี ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ ของ เด็กไว้หน้าปก

2.4 แจกแบบทดสอบ 1 ชุด พร้อมทั้งดินสอ 1 แท่ง ให้นักเรียนทีละคน และทำแบบทดสอบตามความสามารถของแต่ละคน เพื่อจับเวลาในการเขียน

2.5 ขณะที่เด็กทำแบบทดสอบ ผู้วิจัยจับเวลาการเขียนและคอยดูเด็กเขียนเส้นให้ถูกทิศทาง และให้เขียนเส้นแต่ละเส้นครั้งเดียวจบ ไม่ให้ยกมือต่อเส้น หรือขีดซ้ำ เมื่อเด็กเขียนเสร็จทั้ง 3 ตอนแล้ว ผู้วิจัยได้จดเวลาในการเขียนเส้นไว้ในแบบทดสอบด้วย

2.6 นำแบบทดสอบที่เด็กเขียนเส้นแล้วมาตรวจและคัดเลือกการเขียนเส้นการใช้เวลาในการเขียน เพื่อดูว่าเด็กที่สุ่มมานั้นใครบ้างจะสามารถเขียนตัวพยัญชนะตามแบบได้ ผู้วิจัยได้เลือกมาโรงเรียนละ 20 คน ชาย 10 คน หญิง 10 คน

สรุป ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างและการทดสอบความพร้อมในการเขียน ซึ่ง เน้นความสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อ และประสาท เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ในปีการศึกษา 2520 ของโรงเรียน 5 แห่งดังกล่าวมาแล้ว แห่งละ 20 คน เป็นชายและหญิงจำนวนเท่า ๆ กัน รวมตัวอย่างประชากรทั้งหมด 100 คน เป็นชาย 50 คน และหญิง 50 คน มีอายุระหว่าง 5 - 6 ปี อายุเฉลี่ย 5 ปี 7 เดือน และมีเวลาเรียนในภาคต้นปีการศึกษา 2520 โดยเฉลี่ย 82 วัน

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำตามลำดับชั้นดังนี้

3.1.1 พิจารณาเลือกขนาดของตัวอักษรไทยที่เหมาะสมสำหรับเด็ก
เริ่มเรียนเขียน ผู้วิจัยได้ศึกษาขนาดของตัวอักษรไทยจากแบบฝึกหัดคัดไทยจำนวน 11
เล่ม ได้ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดตัวอักษรไทยดังนี้

ส.ท.	ชื่อหนังสือ	ผู้จัดทำ	ขนาด ตัวอักษร เซนติเมตร
1	แบบฝึกหัดคัดไทยชั้นอนุบาล	ชวลิต คามแก้ว	.8
2	ชุดเสริมประสบการณ์วิชาภาษาไทย	กรมสามัญศึกษา	.8
3	แบบฝึกหัดคัดไทยสำหรับชั้นอนุบาล 2	เชิดชัย เพชรพันธ์	.8
4	แบบฝึกหัดคัดไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-6	ประสงค์ พวงดอกไม้	.8
5	แบบฝึกหัดคัดไทยชั้นอนุบาล 1 และ 2	ประสงค์ สุทธิสีสาร	.9
6	สมุดภาพสี, คัดลายมือ ก ไก่	แพรวพิทยา	.9
7	แบบฝึกการเขียนอักษรไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (ฉบับร่างครั้งที่ 2 เพื่อทดลองใช้หลักสูตรประถมศึกษา 2521)	กระทรวงศึกษาธิการ	1.1
8.	แบบฝึกหัดคัดลายมือ	แผนกวิชาประถมศึกษา	1.3
9.	แบบฝึกหัดคัดไทยอนุบาล 1 และ 2	ประสงค์ พวงดอกไม้	1.5
10	แบบฝึกหัดคัดไทยชั้นอนุบาล หรือ เด็กเล็ก	เสนีย์ วิลาวรรณ	1.6
11	แบบฝึกหัดคัดไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	ประสงค์ พวงดอกไม้	1.7

จากข้อมูลที่ได้ผู้วิจัยจึงพิจารณาเลือกขนาดของตัวอักษรไทย 4 ขนาด คือ

ขนาด	.8 เซนติเมตร
ขนาด	1.3 เซนติเมตร ($\frac{1}{2}$ นิ้ว)
ขนาด	1.9 เซนติเมตร ($\frac{3}{4}$ นิ้ว)
ขนาด	2.5 เซนติเมตร (1 นิ้ว)

3.1.2 พิจารณาเลือกแบบพยัญชนะไทยที่จะใช้ในการทดสอบ จากพยัญชนะไทยแบบต่าง ๆ ที่มีใช้กันในปัจจุบัน ผู้วิจัยได้ตกลงใจเลือกตัวพยัญชนะแบบแผนกวิชาประถมศึกษา ทั้งนี้เพราะตัวพยัญชนะแบบแผนกประถมศึกษาเป็นตัวเหลี่ยมหลังคาของตัวพยัญชนะมีลักษณะเป็นหน้าจั่ว มีวิธีเขียนง่าย เส้นที่ประกอบตัวพยัญชนะไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากนัก และมีหลักการเขียนที่แน่นอน เหมาะสำหรับเด็กที่เริ่มเรียนเขียน

3.1.3 พิจารณาคัดเลือกตัวพยัญชนะไทยที่จะนำมาสร้างในแบบทดสอบวัดความชอบของเด็กในการเลือกเขียนอักษรขนาดต่าง ๆ รวมทั้งวัดเวลาและความสวຍในการเขียนของเด็ก ดังนี้

3.1.3.1 ผู้วิจัยได้ศึกษาผลการวิจัยเรื่องความยากง่ายในการเขียนพยัญชนะไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของ วรณี โสมประยูร ซึ่งได้แบ่งกลุ่มพยัญชนะไทยทั้ง 44 ตัวจากลำดับจากง่ายไปยากได้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เขียนง่าย กลุ่มที่เขียนได้ปานกลาง และกลุ่มที่เขียนยาก

3.1.3.2 เลือกตัวพยัญชนะไทยให้เด็กฝึกเขียน 13 ตัว คือ ก ว บ ก ฝ ค ช ม ท ล อ อู อู ซึ่ง เป็นพยัญชนะตัวแรกของตัวอักษร 13 ชุดที่เรียงลำดับจากง่ายไปยาก

3.1.3.3 นำพยัญชนะที่เลือกไว้ทั้ง 13 ตัว สร้างเป็นแบบทดสอบ วัดความชอบของเด็กในการเลือกเขียนอักษรขนาดต่าง ๆ, เวลาและความสวຍในการเขียนพยัญชนะทั้ง 4 ขนาด เพื่อใช้ทดสอบกับเด็กเริ่มเรียนเขียน

3.1.4 สร้างแบบทดสอบวัด ความชอบของเด็กในการเลือกเขียน อักษรขนาดต่าง ๆ, เวลาและความสวຍในการเขียนพยัญชนะไทย 13 ตัว ทั้ง 4 ขนาด โดยค่านินสร้างดังนี้

3.1.4.1 นำตัวพยัญชนะไทยทั้ง 13 ตัว คือ ก ข ค ฅ ด ฎ ก ฌ ค ฆ ม ท ล อ ฎ ฎ มาวาง เป็นแบบทดสอบอย่างคร่าว ๆ แบ่ง เป็นตัวละ 4 ขนาด คือ ขนาด .8 เซนติเมตร, ขนาด 1.3 เซนติเมตร ($\frac{1}{2}$ นิ้ว), 1.9 เซนติเมตร ($\frac{3}{4}$ นิ้ว) และขนาด 2.5 เซนติเมตร (1 นิ้ว) รวมทั้งสิ้น 52 ตัว ในแบบทดสอบที่ให้เด็กเขียน พยัญชนะไทยแต่ละตัวนี้ แบ่ง เป็นสองตอน ตอนบนเป็นภาพประกอบ และมีวิธีการ เขียน ตัวอักษรตามลำดับชั้น ตอนล่าง เป็นเส้นบรรทัด 3 บรรทัดและ 4 ตัว บรรทัดแรกจะ เขียนรอยประไว้ทั้งตัวอักษรสำหรับเด็กเขียนตาม บรรทัดที่สองจะเขียนรอยประไว้ ส่วนหนึ่ง อีกส่วนหนึ่งให้เด็กเขียนเติมเอง บรรทัดที่สามกำหนดจุดไว้ แล้วให้เด็กเขียน เองทั้งตัว เพื่อให้ผู้วิจัยจับเวลาที่ใช้ในการเขียนพยัญชนะแต่ละตัว และให้คะแนนความ สวຍเหมือนแบบต่อไป (โปรดดูแบบทดสอบในภาคผนวก หน้า 289)

3.1.4.2 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียน อนุบาลโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยฝ่ายอนุบาล จำนวน 5 คน ซึ่งมีลักษณะ ใกล้เคียงกับตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เพื่อหาจำนวนตัวพยัญชนะที่เด็กใช้เขียน โดยเฉลี่ย ซึ่งประมาณว่าไม่เกินความสนใจและความเมื่อยล้าของเด็ก ผลปรากฏว่า ได้พบขอบพวรองของแบบทดสอบ 2 ประการ คือ ประการแรกจำนวนพยัญชนะที่เด็กควร เขียนได้ในช่วง เวลาหนึ่ง ๆ โดยไม่เกินความสนใจและความเมื่อยล้าของเด็กซึ่งมีประ- มาณ 7 ตัว (7 ตัว ๆ ละ 4 ขนาด) แต่แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีถึง 13 ตัว ผู้วิจัยจึง ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบโดยแบ่ง เป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 มีพยัญชนะ 7 ตัว คือ ก ข ค ฅ ด ฎ ก ฌ ค ฆ และชุดที่ 2 มีพยัญชนะ 6 ตัว คือ ม ท ล อ ฎ ฎ ทั้งนี้เนื่องจากชุดที่ 1 เป็นพยัญชนะที่เขียนง่ายกว่าชุดที่ 2 จึงจัดให้มีพยัญชนะ 7 ตัว นอกจากนั้นขอบพวรอง อีกประการหนึ่งของแบบทดสอบที่พบ คือ ขนาดของกรอบล้อมรอบพยัญชนะแต่ละขนาดไม่ เท่ากัน เพราะสร้างให้ใหญ่เล็กตามขนาดของตัวพยัญชนะ ทำให้แลดูไม่สวยงาม ซาค

ความเป็นระเบียบ จึงได้ปรับปรุงให้ขนาดของ กรอบล้อมรอบพยัญชนะมีขนาดเท่ากันหมด

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ไปติดต่อกับขออนุญาตจากทางรทสอบและนัดหมายวัน เวลา กับทางโรงเรียน โดยขอไปทดสอบในตอนเช้าเวลา 7.30 - 11.30 น.ทุกวัน โดยผู้วิจัยใช้วิธีทดสอบเป็นรายบุคคล และดำเนินการทดสอบด้วยตนเอง ดังนี้

4.1 สร้างบรรยากาศให้เป็นที่คุ้นเคยแล้วชี้แจงวัตถุประสงค์ในการทดสอบ และพยายามชักจูงให้กำลังใจเพื่อให้เด็กอยากเลือกพยัญชนะที่มีขนาดต่าง ๆ กันมาเขียนได้สวย เหมือนแบบที่กำหนดให้ถูกต้องและรวดเร็ว

4.2 ผู้วิจัยเรียกเด็กมาทีละคน อธิบายขั้นตอนในการทำแบบทดสอบ โดยผู้วิจัยจะนำแบบทดสอบให้เด็กดู ซึ่งเป็นพยัญชนะหนึ่งตัว หนึ่งตัวจะมี 4 ขนาด เด็กจะเลือกกว่าพยัญชนะขนาดใดที่ชอบมากที่สุดมาเขียนก่อน และตัวที่สอง, สาม, สี่ ตามลำดับเลือกเช่นจนครบพยัญชนะทั้ง 13 ตัว เมื่อผู้วิจัยอธิบายเรียบร้อยแล้ว แจกคินสอและยางลบให้เด็กเพื่อเตรียมตัวทำการทดสอบ โดยผู้วิจัยได้จัดหานั่งเขียนให้เด็กอยู่ในสภาพที่เขียนได้สะดวกที่สุด พร้อมทั้งแนะวิธีเขียนให้สวย เหมือนแบบอย่างถูกต้องและรวดเร็ว

4.3 เมื่อเด็กพร้อมที่จะทดสอบแล้ว ผู้วิจัยให้เด็กทำแบบทดสอบแต่ละหน้า ดังนี้

4.3.1 ให้เด็กเลือกขนาดของตัวพยัญชนะตามที่ผู้วิจัยได้อธิบาย ผู้วิจัยเป็นผู้จับบันทึกว่าเด็กได้เลือกขนาดใดก่อนหลัง

4.3.2 ให้เด็กสังเกตวิธีเขียนพยัญชนะแต่ละตัวอย่างถูกต้อง จากตัวอย่างในส่วนคอนมม

4.3.3 ให้ฝึกเขียนตัวพยัญชนะนั้นในบรรทัดแรกและบรรทัดที่สอง

4.3.4 ให้เด็กเขียนเองในบรรทัดที่ 3 อีก 3 ตัว โดยผู้วิจัยจับเวลาในการเขียนพยัญชนะแต่ละตัวตั้งแต่เด็กเริ่มจรดปลายคินสอลงบนจุดตั้งต้นของตัวพยัญชนะ แล้วลากต่อไปจนถึงจุดปลายของพยัญชนะตัวนั้น ๆ และบันทึกไว้ทั้ง 3 ครั้ง และหาเวลาเฉลี่ย

4.3.5 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่เด็กเขียน เรียบร้อยแล้วมาพิจารณาให้คะแนนความสวยเหมือนแบบทั้ง 3 ครั้ง และหาคะแนนเฉลี่ย การให้คะแนนเต็มของพยัญชนะแต่ละตัวถือตามลิสต์เส้น (STROKE) ที่ประกอบเป็นพยัญชนะไทยตัวนั้น ๆ เส้นที่ประกอบเป็นพยัญชนะไทยที่เด็กเขียนแต่ละเส้นมีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

สวยเหมือนแบบมากที่สุด	ได้คะแนน	5	คะแนน
สวยเหมือนแบบมาก	ได้คะแนน	4	คะแนน
สวยเหมือนแบบปานกลาง	ได้คะแนน	3	คะแนน
สวยเหมือนแบบน้อย	ได้คะแนน	2	คะแนน
ต้องแก้ไข	ได้คะแนน	1	คะแนน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) ของการเลือกขนาดตัวพยัญชนะไทย เวลาและคะแนนความสวยที่ได้จากการเขียนตัวพยัญชนะไทยทั้ง 4 ขนาด โดยใช้สูตร¹

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

\bar{X} = มัชฌิมเลขคณิต

X = บลรวมคะแนนทั้ง N จำนวน

N = จำนวนผู้ได้รับการทดสอบทั้งหมด

การหาค่าเฉลี่ยของการเลือกขนาดตัวพยัญชนะ เวลา และคะแนนความสวยเหมือนแบบ ที่เด็กใช้ในการเขียนพยัญชนะไทยแต่ละขนาด โดยแยกวิเคราะห์ดังนี้

5.1.1 หาค่าเฉลี่ยของการเลือกขนาดตัวพยัญชนะแต่ละตัว แต่ละขนาดของเด็กทุกคน

5.1.2 หาค่าเฉลี่ยของการเลือกขนาดตัวพยัญชนะรวมทั้ง 13 ตัว แต่ละขนาดของเด็กทุกคน

5.1.3 หาค่าเฉลี่ยของเวลาที่เด็กแต่ละคนใช้ในการเขียนพยัญชนะไทยแต่ละตัว และแต่ละขนาด

5.1.4 หาค่าเฉลี่ยของเวลาที่เด็กชายทุกคนใช้ในการเขียนพยัญชนะไทยแต่ละตัว แต่ละขนาด

¹ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (นครหลวง : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2515), หน้า 40.

5.1.5 หากค่าเฉลี่ยของเวลาที่เด็กหญิงทุกคนใช้ในการเขียนพยานะ
ไทย แต่ละตัว แต่ละขนาด

5.1.6 หากค่าเฉลี่ยของเวลาที่เด็กทุกคนใช้ในการเขียนพยานะไทย
แต่ละตัว แต่ละขนาด

5.1.7 หากค่าเฉลี่ยของคะแนนความสวຍเหมือนแบบในการเขียนพยานะ
ไทยแต่ละตัว แต่ละขนาดของเด็กแต่ละคน

5.1.8 หากค่าเฉลี่ยของคะแนนความสวຍเหมือนแบบในการเขียนพยานะ
ไทยแต่ละตัว แต่ละขนาดของเด็กชายทุกคน

5.1.9 หากค่าเฉลี่ยของคะแนนความสวຍเหมือนแบบในการเขียนพยานะ
ไทยแต่ละตัว แต่ละขนาดของเด็กหญิงทุกคน

5.1.10 หากค่าเฉลี่ยของคะแนนความสวຍเหมือนแบบในการเขียนพยานะ
ไทยแต่ละตัว แต่ละขนาดของเด็กทุกคน

5.2 วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ชนิดสองตัว
ประกอบเมื่อตัวอย่างประชากรซ้ำกันทุกรายการ (Two Factors Design Repeated
Sample) เพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างเวลาเฉลี่ยที่เด็กชาย
เด็กหญิง และเด็กทุกคนใช้ในการเขียนพยานะไทย 4 ขนาด ทั้ง 13 ตัว และทดสอบ
ความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่เด็กชาย เด็กหญิงและเด็กทุกคน
ใช้ในการเขียนพยานะไทย 4 ขนาด ทั้ง 13 ตัว โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน
ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่างสรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิดสองตัวประกอบของเวลา และคะแนนที่ใช้ในการเขียน
พญัญชนะไทย 4 ขนาด 13 ตัว เมื่อตัวอย่างประชากรซ้ำกันทุกรายการ (Summary Table of Analysis
of Variance, Two Factors Design Repeated Sample)¹

แหล่งความแปรปรวน Source of Variation	df	Sum of Square (SS)	ความแปรปรวน Mean Square (MS)	F
Among Cells (A)	K-1	$SS_A = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c T_{ij}^2/n_{ij} - T^2/N$	***	
Among Rows (R)	R-1	$SS_R = \sum_{i=1}^r T_i^2/n_i - T^2/N$	$MS_R = SS_R/(R-1)$	$F_R = MS_R/MS_S$
Among Columns (C)	C-1	$SS_C = \sum_{j=1}^c T_j^2/n_j - T^2/N$	$MS_C = SS_C/(C-1)$	$F_C = MS_C/MS_{CS}$
Rows x Columns (RC)	(R-1)(C-1)	$SS_{RC} = SS_A - SS_R - SS_C$	$MS_{RC} = SS_{RC}/(C-1)(R-1)$	$F_{RC} = MS_{RC}/MS_{CS}$
Within Cells (W)	N-K	$SS_W = SS_t - SS_A$	***	
Subject Within Groups (S)	R(n-1)	$SS_S = SS_r - SS_A$	$MS_S = SS_S/R(n-1)$	
Columns x Subject Within Groups (CS)	R(C-1)(n-1)	$SS_{CS} = SS_W - (SS_r - SS_R)$	$MS_{CS} = SS_{CS}/R(C-1)(R-1)$	
Total	N-1	$SS_t = \sum X^2 - (\sum X)^2/N$	***	

¹B.J. Winer, Statistical Principles in Experimental Design (London: McRraw-Hill Book Co., 1970), pp. 302-319.

SS = ผลบวกกำลังสองของผลต่างระหว่างมีกิมเลขคณิตและคะแนนแต่ละจำนวน

MS = ความแปรปรวน

N = จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

$T_{ij} = \sum n_{ij} x$ คะแนนรวมในแต่ละกลุ่ม (Cell)

$T_i = \sum n_i x$ คะแนนรวมในแต่ละเพศ (Row)

$T_j = \sum n_j x$ คะแนนรวมในแต่ละขนาด (Column)

n_{ij} = จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม

$n_i = \sum_{j=1}^c n_{ij}$ จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละเพศ

$n_j = \sum_{i=1}^r n_{ij}$ จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละขนาด

df = ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ในการเขียนพญูชนะไทย 4 ขนาด แต่ละคู่ และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนความสวยเหมือนแม่ที่ได้จากเขียนพญูชนะไทย 4 ขนาด แต่ละคู่ ด้วยวิธีของคินคิน (Duncan's New Multiple

Range Test)¹

สูตรความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (S.E.)

$$S.E. = \sqrt{\frac{MS_W}{n}}$$

MS_W = ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

n = จำนวนคนแต่ละกลุ่ม

เนื่องจากพหุชนะไทย 13 ตัว ที่ใช้ในการทดสอบ แต่ละตัวมี 4 ขนาด ดังนั้นช่วงแห่งความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิตในทุก ๆ ตอน เป็น 4, 3 และ 2

ค่า Significant Studentized Range for Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ณ ช่วงแห่งความแตกต่างดังกล่าวเป็น 2.772, 2.918 และ 3.017²

ดังนั้น เกณฑ์ในการพิจารณาค่าแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิต: (R) ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

ศูนย์วิจัยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ Allen L. Edwards, Experimental Design in Psychological Research (New York: Holt, Rinehart and Winston Inc., 1968), pp. 136-137.

² Allen L. Edwards, Experimental Design in Psychological Research, p. 373.