

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ รายงานการสำรวจความสนใจและรสนิยมในการอ่าน
ในการอ่านของเด็กและเยาวชนไทย กรุงเทพมหานคร : จงเจริญการพิมพ์,
2520 .

กมล สุกประเสริฐ. "ขนาดตัวหนังสือ ของไฟ และทักษะในการอ่าน" วิทยานิพนธ์ปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2505 .

กฤษณา เกษมศิลป์. มหกรรมหนังสือหรือ 5000 ปีในแหลมทอง กรุงเทพมหานคร : สำนัก
พิมพ์กว้าง, 2519.

กำธร สติรกุล. หนังสือและการพิมพ์ พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515.

จินดา งามสุทธิ. "ภาษาและตัวเขียน" ประชาศึกษา, :ตุลาคม, 2519.

ชวลิต เลิศชโลพาร. "ขนาดตัวอักษรไทยที่ใช้เป็นอุปกรณ์การสอนสำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษา" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514

ทองสืบ ศุภมาร์ค. "ประวัติอักษรไทย" จันทร์เกษม 131 : กรกฎาคม - สิงหาคม,
2519

ธีรศักดิ์ อัครบวร. "ขนาดและรูปแบบตัวพิมพ์ไทยที่เหมาะสมกับแบบเรียนระดับมัธยมศึกษา"
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.

ประคอง กรวรรณสูตร . สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช,
2517

ไพบูลย์ สุทธิพิบูลย์พงศ์. หลักภาษาไทย กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2515.

ไพศาล วงศ์วรสิทธิ์. สรรโวทัยสหธรรมิกเพื่อการปลดปล่อยแห่งลัทธิ กรุงเทพมหานคร :
มูลนิธิโกมลคีมทอง, 2518 .

สุกรี รอคโพธิ์ทอง. "ขนาดและแบบตัวพิมพ์ไทยที่เหมาะสมสำหรับหนังสือแบบเรียนในระดับ
ประถมศึกษาตอนปลาย" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสต-
ทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

สุภาพ วาดเขียน. "การค้นคว้าสภาพของแสงสว่างที่เหมาะสมในการอ่านตัวพิมพ์ไทย ซึ่งมี
ขนาดแตกต่างกัน" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2511

_____ การวิจัยเชิงการทดลองทางการศึกษา กรุงเทพมหานคร : แผนกวิจัย
การศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519 (โรเนียว).

อุดม คารนดุง. "'ตัวอักษรพิมพ์" นิตยสารอุตสาหกรรมการพิมพ์ไทย 1 : มกราคม, 2519
ภาษาอังกฤษ

Berry, W Turner and Othen (comp), Encyclopedia of Type Face. 3rd ed
London Blandford Press, 1962.

John R. An Approach to Type. 2nd ed. don Blandford Press,

Brokhuizen, Richard J, Graphic Communication. Illinois : Mc Knight
Publishing, 1973.

← Burt, C .Psychology Study of Typography. London : Cambridge
University Press, 1959.

Dennis, Erwin and Revin, John D .Comprehensive Graphics Arts .
Indianapolis : Howard W. Sam & co, 1975 .

Chazarbikian, Bonnie, " A Quiet Revolution in Science Teaching " Bangkok Post : March 27, 1977.

Grondland, Norman E, Constructing Achievement Test. New Jersey : Prentice - Hall, 1968.

Horsky, Greort Alexander, "Study of Perception of Letter and Basic Sight Vocabulary Words of Fourth and Fifth Grade Children " Dissertation Abstract International. Vol.23. No. 3.

Robbin, Irving. The How and Why Wonder Book of Basic Invention. New York : Grosset & Dunlap, Inc., 1965.

Simon, Irving B, The story of Printing from Wood Block to Electronic Loughborough : Ladybird Book, 1971.

Spencer? Herbert, The Visible Word, London : Royal College of Arts, 1965.

Unesco, " Book Development in Asia " A Report on A Production and Distribution of Book in the Region. Paris : Place de Fonteny, 1967.

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

Wiggins, R.H Effective of Three Typographical Variables on Speed of Reading " Journal of Typographic Research, I Jan, 1967.



ภาคผนวก ก
คำทางสถิติและข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเปรียบเทียบทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อตัวอักษร จากแบบทดสอบที่ทัศนคติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

การหาค่าความชอบมากกว่า ชอบน้อยกว่า โดยใช้สูตร 2 x 2 Fold Contingency Table จากตาราง

1	A	B	A + B
2	C	D	C + D

$$X^2 = \frac{N (AD - BC)^2}{(A + B)(C + D)(A + C)(B + D)}$$

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 1.1 เปรียบเทียบตัวอักษรลวดแบบมานพ 2 ขนาด 5 มม. กับตัวอักษรลวดแบบมานพ 4 ขนาด 5 มม. ของนักเรียนโรงเรียนบ้านเขียงคาว

ชนิดตัวอักษรลวด ชอบแบบมานพ 2 มากกว่า ชอบตัวอักษรลวดแบบมานพ 4 มากกว่า รวม

การสอบครั้งแรก	33	17	50
การสอบครั้งหลัง	39	11	50
รวม	72	28	100

จากสูตร $X^2 = \frac{N (AD - BC)^2}{(A + B)(C + D)(A + C)(B + D)}$

แทนค่าสูตร = $\frac{50(33 \times 11 - 39 \times 17)^2}{(50)(50)(72)(28)}$
15.68

X² ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 จากตารางเป็น 3.84 แต่ค่า X² ที่ได้จากการคำนวณ 15.68 > 3.84 จึงยอมรับสมมุติฐาน ดังนั้นการชอบตัวอักษรทั้งสองแบบจึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1.2 เปรียบเทียบตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 32 ปอยท์ กับตัวพิมพ์แบบโป่งเหลี่ยม ขนาด 32 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนชือลิบจือกวง

ชนิดตัวอักษร	ชอบมากกว่า	ชอบน้อยกว่า	รวม
ตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 32 ปอยท์	14	13	27
ตัวพิมพ์แบบโป่งเหลี่ยม ขนาด 32 ปอยท์	13	14	27
รวม	27	27	54

$$\text{จากสูตร } \chi^2 = \frac{N(AD - BC)^2}{(A + B)(C + D)(A + C)(B + D)}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าสูตร} &= \frac{54(14 \times 14 - 13 \times 13)^2}{(27)(27)(27)(27)} \\ &= 1.35 \end{aligned}$$

χ^2 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 จากตารางเป็น 3.84 แต่ค่า χ^2 ที่ได้จากการคำนวณ $1.35 < 3.84$ จึงไม่ยอมรับสมมุติฐาน ดังนั้นการชอบตัวอักษรทั้งสองแบบจึงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1.3 ตัวพิมพ์แบบโป่งเหลี่ยม ขนาด 32 ปอยท์ กับตัวพิมพ์แบบโป่งบางเส้นคม ขนาด 32 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนประถมบางแค

ชนิดตัวอักษร	ชอบมากกว่า	ชอบน้อยกว่า	รวม
ตัวพิมพ์แบบโป่งเหลี่ยม ขนาด 32 ปอยท์	18	11	27
ตัวพิมพ์แบบโป่งบางเส้นคม ขนาด 32 ปอยท์	11	18	27
รวม	27	27	54

$$\text{จากสูตร } \chi^2 = \frac{N(AD - BC)^2}{(A + B)(C + D)(A + C)(B + D)}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าสูตร} &= \frac{54(18 \times 18 - 11 \times 11)^2}{(27)(27)(27)(27)} \\ &= 4.1872 \end{aligned}$$

χ^2 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 จากตารางเป็น 3.84 แต่ค่า χ^2 ที่ได้จากการคำนวณ $4.18 > 3.84$ จึงยอมรับสมมุติฐาน ดังนั้นการชอบตัวอักษรทั้งสองแบบจึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1. เปรียบเทียบตัวพิมพ์แบบโป่งยอขนาด 32 ปอยท์ กับตัวพิมพ์แบบโป่งบาง
เส้นคม ขนาด 32 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชนิดตัวอักษร	ชอบมากกว่า	ชอบน้อยกว่า	รวม
ตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 32 ปอยท์	16	20	36
ตัวพิมพ์แบบโป่งบาง เส้นคม ขนาด 32 ปอยท์	20	16	36
รวม	36	36	72

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad \chi^2 &= \frac{N(AD - BC)^2}{(A + B)(C + D)(A + C)(B + D)} \\ \text{แทนค่าสูตร} &= \frac{72(20 \times 20 - 16 \times 16)^2}{(36)(36)(36)(36)} \\ &= 0.08 \end{aligned}$$

χ^2 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 จากตารางเป็น 3.84 แต่ค่า χ^2 ที่ได้จากการ
คำนวณ $0.08 < 3.84$ จึงไม่ยอมรับสมมุติฐาน ดังนั้นการชอบตัวอักษรทั้งสองแบบจึงไม่
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ชั้นประถมาปีที่ 2

ตารางที่ 1.5 เปรียบเทียบตัวพิมพ์แบบกลางโป่ง ขนาด 24 ปอยท์ กับตัวพิมพ์แบบกลาง
บาง ขนาด 24 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2 ห้องเรียน

ชนิดตัวอักษร	ชอบแบบกลางโป่งมากกว่า	ชอบแบบกลางบางมากกว่า	รวม
ห้องที่ 1	33	17	50
ห้องที่ 2	31	19	50
รวม	64	36	100

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad \chi^2 &= \frac{N(AD - CD)^2}{(A + B)(C + D)(A + C)(B + D)} \\ \text{แทนค่าสูตร} &= \frac{100(33 \times 19 - 17 \times 31)^2}{(50)(50)(64)(36)} \\ &= 0.1736 \end{aligned}$$

χ^2 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 จากตารางเป็น 3.84 แต่ค่า χ^2 ที่ได้จากการ

การคำนวณ $0.17 < 3.84$ จึงไม่ยอมรับสมมุติฐาน ดังนั้นการชอบตัวอักษรทั้งสองแบบจึงแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1.6 เปรียบเทียบระหว่างตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 24 ปอยท์ กับตัวพิมพ์แบบ UNESCO-T1-B-OLD ของนักเรียนในภาคเหนือ(โรงเรียนบ้านแม่ละ โรงเรียนบ้านวังจ่อม โรงเรียนบ้านทุ่งลูก โรงเรียนบ้านแม่กะ โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์แม่จัน) กับนักเรียนในกรุงเทพมหานคร(โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

ชนิดตัวอักษร	ชอบตัวกลางมากกว่า	ชอบตัว UNESCO-T1-มากกว่า	รวม
นักเรียนในกรุงเทพมหานคร	32	14	58
นักเรียนในภาคเหนือ	45	12	39
รวม	78	16	94

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad \chi^2 &= \frac{N(AD - BC)^2}{(A + B)(C + D)(A + C)(B + D)} \\ \text{แทนค่าสูตร} \quad &= \frac{94(12 \times 78 - 46 \times 4)^2}{(58)(36)(16)(78)} \\ &= 20.399 \end{aligned}$$

χ^2 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 จากตารางเป็น 3.84 แต่ค่า χ^2 ที่ได้จากการคำนวณ $20.39 > 3.84$ จึงยอมรับสมมุติฐาน ดังนั้นการชอบตัวอักษรทั้งสองแบบจึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเปรียบเทียบทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อตัวอักษร จากแบบทดสอบทัศนคติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การหาค่าความชอบมากที่สุด ชอบปานกลาง ชอบน้อย โดยใช้ตารางการณัจจร (Contingency Table)

$$\text{จากสูตร } \chi^2 = \frac{[(fo - fe)^2]}{fe}$$

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 1.7 เปรียบเทียบระหว่างตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 24 ปอยท์, 20 ปอยท์และ 19.5 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนวัดคอน

				ทัศนคติที่มีต่อตัวอักษร						
ขนาดตัวอักษร				ชอบมากที่สุด		ชอบปานกลาง		ชอบน้อย		รวม
ตัวพิมพ์แบบโป่งยอ	ขนาด	ปอยท์	f_o	f_e	f_o	f_e	f_o	f_e		
ตัวพิมพ์แบบโป่งยอ	ขนาด 24	ปอยท์	39	25	12	25	24	25	75	
ตัวพิมพ์แบบโป่งยอ	ขนาด 20	ปอยท์	16	25	43	25	16	25	75	
ตัวพิมพ์แบบโป่งยอ	ขนาด 19.5	ปอยท์	20	25	20	25	35	25	75	
				75		75		75	225	

1. ตั้งสมมุติฐาน .

นักเรียนมีทัศนคติต่อตัวอักษรทั้งสามชนิดนี้ไม่แตกต่างกัน

2. คำนวนชั้นตามความถี่ตามทฤษฎี (f_e) ซึ่งเรียกว่าค่าอิสระ (Independence value) โดยเปรียบเทียบบัญญัติไตรยางค์ ดังนี้

(ก) นักเรียนทดสอบความชอบตัวอักษรมากที่สุด 75 คน จากโอกาสที่เลือกได้ 225 ครั้ง ซึ่งจะเลือกในแต่ละแบบได้ 75 คน

∴ นักเรียนที่จะเลือกชอบตัวอักษรมากที่สุดได้

$$\frac{75}{225} \times 75 = 25 \text{ คน}$$

(ข) นักเรียนทดสอบความชอบตัวอักษรปานกลาง 75 คน จากโอกาสที่เลือกได้ 225 ครั้ง ซึ่งจะเลือกในแต่ละแบบได้ 75 คน

นักเรียนจะเลือกชอบตัวอักษรปานกลาง

$$\frac{75}{225} \times 75 = 25 \text{ คน}$$

(ค) โดยวิธีเดียวกันกับข้อ ก. และ ข. ก็จะคำนวณนักเรียน(ตามทฤษฎี) ของความชอบตัวอักษรน้อยได้ดังนี้

$$\frac{75}{225} \times 75 = 25 \text{ คน}$$

3. ค่าวนค่า χ^2 จากสูตร

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum \left[\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right] \\ &= \frac{196}{25} + \frac{81}{25} + \frac{25}{25} + \frac{169}{25} + \frac{324}{25} + \frac{25}{25} + \frac{1}{25} + \frac{81}{25} + \frac{100}{25} \\ &= \frac{1002}{25} \end{aligned}$$

$$40.08$$

จำนวนชั้นแห่งความเป็นอิสระ $df = (3 - 1)(3 - 1) = 4$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 χ^2 ที่ได้จากตารางค่า $40.08 > 9.49$ จึงยอมรับสมมุติฐาน ดังนั้นความชอบตัวอักษรทั้งสามแบบจึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1.8 เปรียบเทียบระหว่างตัวอักษรโฟโต ขนาด 24 ปอยท์ แบบกว้าง, แบบแคบ และแบบธรรมดา ของนักเรียนโรงเรียนบ้านทุ่งหลุก โรงเรียนบ้านเชียงดาว โรงเรียนบ้านคอน โรงเรียนบ้านวังจ่อม โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์เชียงใหม่ โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์แม่จัน

ลักษณะตัวอักษร	ทัศนคติที่มีต่อตัวอักษร						รวม
	ชอบมากที่สุด		ชอบปานกลาง		ชอบน้อย		
	f_o	f_e	f_o	f_e	f_o	f_e	
ตัวอักษรโฟโต แบบแคบ	14	22	20	20.6	28	21.1	62
ตัวอักษรโฟโต แบบกว้าง	20	22	21	20.6	24	21.1	65
ตัวอักษรโฟโต แบบธรรมดา	32	22	21	20.6	12	21.1	65
รวม		66		62		64	192

1. ตั้งสมมุติฐาน

นักเรียนมีทัศนคติต่อตัวอักษรทั้ง 3 แบบไม่แตกต่างกัน

2. ค่าความถี่ตามทฤษฎี (f_e) ซึ่งเรียกว่าค่าอิสระ (Independence value) โดยเทียบบัญญัติไตรยางค์ ดังนี้

(ก) นักเรียนทดสอบความชอบตัวอักษรมากที่สุด 66 คน จากโอกาสที่เลือกได้ 192 ครั้ง ซึ่งจะเลือกในแต่ละแบบได้ 64 คน

∴ นักเรียนจะเลือกตอบชอบตัวอักษรมากที่สุดได้

$$\frac{66}{192} \times 64 = 22$$

(ข) นักเรียนทดสอบความชอบตัวอักษรปานกลาง 62 คน จากโอกาสที่เลือกได้ 192 ครั้ง ซึ่งจะเลือกได้ในแต่ละแบบ 64 คน

∴ นักเรียนจะเลือกตอบชอบตัวอักษรปานกลางได้

$$\frac{62}{192} \times 64 = 20.6$$

(ค) โดยวิธีเดียวกันกับข้อ ก. และ ข. ก็จะได้จำนวนนักเรียน (ตามทฤษฎี) ของความชอบตัวอักษรน้อย ได้ดังนี้

$$\frac{64}{192} \times 64 = 21.3$$

3. ค่าความ χ^2 จากสูตร

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$= \frac{64}{22} + \frac{4}{22} + \frac{100}{22} + \frac{.36}{20.6} + \frac{2.56}{20.6} + \frac{2.56}{20.6} + \frac{44.89}{21.3} + \frac{7.29}{21.3} + \frac{66.49}{21.3}$$

$$= 12.6$$

จำนวนชั้นแห่งความเป็นอิสระ $df = (3 - 1)(3 - 1) = 4$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 χ^2 ที่ได้จากการคำนวณ $12.6 > 9.49$ จึงยอมรับสมมุติฐาน ดังนั้น ความชอบตัวอักษรทั้ง 3 แบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1.9 เปรียบเทียบระหว่างตัวพิมพ์แบบบาง ขนาด 20 ปอยท์ , ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศส 19.5 ปอยท์และตัวกลาง ขนาด 16 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและโรงเรียนช็อลิมจินกวาง

ทัศนคติที่มีต่อตัวอักษร

ลักษณะตัวอักษร	ชอบมากที่สุด		ชอบปานกลาง		ชอบน้อย		รวม
	fo	fe	fo	fe	fo	fe	
ตัวพิมพ์แบบบาง ขนาด 20 ป้อยท	0	8.3	15	8.3	7	8.3	25
ตัวพิมพ์แบบฝรั่ง ขนาด 19.5 ป้อยท	5	8.3	5	8.3	15	8.3	25
ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 16 ป้อยท	20	8.3	2	8.3	3	8.3	25
รวม	25		25		25		75

1. ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : นักเรียนมีทัศนคติต่อตัวอักษรทั้ง 3 ลักษณะนี้ไม่แตกต่างกัน

2. ค่าของความดีตามทฤษฎี (fe) ซึ่งเรียกว่าค่าอิสระ (Independence value)

โดยการเปรียบเทียบบัญญัติไตรยางค์ ดังนี้

(ก) นักเรียนเลือกชอบชอบตัวอักษรมากที่สุด 25 คน จากโอกาสที่จะตอบได้ 75 ครั้ง
ของนักเรียน 25 คน

∴ นักเรียนเลือกชอบชอบตัวอักษรมากที่สุดได้

$$\frac{25}{75} \times 25 = 8.3 \text{ คน}$$

(ข) นักเรียนเลือกชอบชอบตัวอักษรปานกลาง 25 คน จากโอกาสที่จะตอบได้ 75
ครั้ง ของนักเรียน 25 คน

∴ นักเรียนเลือกชอบชอบตัวอักษรปานกลางได้

$$\frac{25}{75} \times 25 = 8.3 \text{ คน}$$

(ค) ในทำนองเดียวกันกับข้อ (ก) และ (ข) ก็จะได้จำนวนนักเรียน (ตามทฤษฎี) ของ
การชอบน้อยของตัวอักษรแต่ละแบบได้

$$\frac{25}{75} \times 25 = 8.3 \text{ คน}$$

3. ค่า χ^2 จากสูตร

3. ค่ารวมค่า χ^2 จากสูตร

$$\frac{68.89}{8.3} + \frac{27.39}{8.3} + \frac{136.89}{8.3} + \frac{94.09}{8.3} + \frac{24.39}{8.3} + \frac{39.69}{8.3} + \frac{1.64}{8.3} \\ + \frac{44.49}{8.3} + \frac{28.09}{8.3}$$

56.50

จำนวนชั้นแห่งความเป็นอิสระ $df = (3 - 1)(3 - 1) = 4$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 χ^2 ที่ได้จากการคำนวณ $56.5 > 9.49$ จึงไม่ยอมรับสมมุติฐาน ดังนั้นความชอบตัวอักษรทั้ง 3 แบบจึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ชั้นประถมิที่ 4

ตารางที่ 1.10 เปรียบเทียบระหว่าง คำพิมพ์แบบบาง ขนาด 19.5 ปอยท์, คำพิมพ์แบบฝรั่งเศส ขนาด 19.5 ปอยท์และคำพิมพ์แบบฝรั่งเศสค่า ขนาด 19.5 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนประถมิบางแค

ลักษณะตัวอักษร	ทัศนคติที่มีต่อตัวอักษร						รวม
	ชอบมากที่สุด		ชอบปานกลาง		ชอบน้อย		
	fo	fe	fo	fe	fo	fe	
คำพิมพ์แบบบาง ขนาด 19.5 ปอยท์	20	25	20	25	35	25	75
คำพิมพ์แบบฝรั่งเศส ขนาด 19.5 ปอยท์	25	25	28	25	22	25	75
คำพิมพ์แบบฝรั่งเศสค่า ขนาด 19.5 ปอยท์	30	25	27	25	18	25	75
รวม		75		75		75	225

1. ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : นักเรียนที่ทัศนคติต่อตัวอักษรทั้ง 3 แบบไม่แตกต่างกัน

2. จำนวนความถี่ที่คาดหวัง (f_e) ซึ่งเรียกว่าค่าอิสระ (Independence value)

โดยเทียบบัญญัติได้รยางค์ ดังนี้

(ก) นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรมากที่สุด 75 คน จากโอกาสที่จะเลือกตอบได้ 225 ครั้ง ของนักเรียน 75 คน

• นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรมากที่สุดได้

$$\frac{75}{225} \times 75 = 25 \text{ คน}$$

(ข) นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรปานกลาง 75 คน จากโอกาสที่จะเลือกตอบได้ 225 ครั้ง ของนักเรียน 75 คน

$$\frac{75}{225} \times 75 = 25 \text{ คน}$$

(ค) ในทำนองเดียวกันกับข้อ (ก) และ (ข) ก็จะได้จำนวนนักเรียน (ตามทฤษฎี) ของการชอบน้อยของตัวอักษรแต่ละแบบได้ดังนี้

$$\frac{75}{225} \times 75 = 25 \text{ คน}$$

3. จำนวนค่า χ^2 จากสูตร

$$= \frac{25 \cdot 0 + 25 + 25 + 9 + 64 + 100 + 9 + 49}{25}$$

$$= 12.24$$

คำนวณขั้นแห่งความเป็นอิสระ $df = (3 - 1)(3 - 1) = 4$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ $.05$ χ^2 ที่ได้จากการคำนวณ $12.24 > 9.49$ จึงไม่ยอมรับสมมุติฐาน ดังนั้น ความชอบตัวอักษรทั้ง 3 แบบจึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1.11 เปรียบเทียบระหว่าง ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 16 ปลายท, ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 19.5 ปลายทและตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 24 ปลายท ของนักเรียนโรงเรียนบ้านคอนและโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ เชียงดาว

ทัศนคติที่มีต่อตัวอักษร

ลักษณะตัวอักษร	ชอบมากที่สุด		ชอบปานกลาง		ชอบน้อย		รวม
ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 16 ป้อยท	24	14.3	8	16	11	15.6	43
ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 19.5 ป้อยท	9	14.3	13	16	25	15.6	47
ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 24 ป้อยท	10	14.3	27	16	11	15.6	48
รวม	43		48		47		138

1. ตั้งสมมุติฐาน

นักเรียนมีทัศนคติต่อตัวอักษรทั้ง 3 แบบไม่แตกต่างกัน

2. กำหนดความถี่ตามทฤษฎี (f_e) ซึ่งเรียกว่าค่าอิสระ (Independence value)

โดยเทียบปฏิบัติไทรยางค์ ดังนี้

(ก) นักเรียนเลือกชอบชอบตัวอักษรมากที่สุด 43 คน จากโอกาสที่จะเลือกตอบ 138 ครั้ง ของนักเรียน 46 คน

∴ นักเรียนเลือกชอบชอบตัวอักษรมากที่สุดได้

$$\frac{43}{138} \times 46 = 14.3 \text{ คน}$$

(ข) นักเรียนเลือกชอบชอบตัวอักษรปานกลาง 48 คน จากโอกาสที่จะเลือกตอบ 138 ครั้ง ของนักเรียน 46 คน

$$\frac{48}{138} \times 46 = 16 \text{ คน}$$

(ค) ในทำนองเดียวกันกับข้อ(ก) และ(ข) ก็จะได้จำนวนนักเรียน(ตามทฤษฎี) ของการชอบตัวอักษรแต่ละขนาดได้

$$\frac{47}{138} \times 46 = 15.6 \text{ คน}$$

3. กำหนดค่า χ^2 จากสูตร

$$\chi^2 = \left[\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

$$+ \frac{94.09}{14.3} + \frac{28.09}{14.3} + \frac{18.49}{14.3} + \frac{64}{16} \frac{9}{16} + \frac{121}{16} + \frac{21.16}{15.6} + \frac{88.36}{15.6} + \frac{21.16}{15.6}$$

$$= 30.33$$

คำนวณขั้นแห่งความเป็นอิสระ $df = (3 - 1)(3 - 1) = 4$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 χ^2 ที่ได้จากการคำนวณ $30.33 > 9.49$ จึงไม่ยอมรับสมมุติฐาน ดังนั้นความชอบตัวอักษรทั้ง 3 แบบจึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1.12 เปรียบเทียบลักษณะตัวพิมพ์ดีดของ OLYMPIA EXCELLENT ขนาด 10 ตัวนิ้ว, ตัวพิมพ์ดีดของ IBM MODEL D ขนาด 10 ตัวนิ้วและตัวพิมพ์ดีดของ FACIT ขนาด 10 ตัวนิ้วของนักเรียนในจังหวัดเชียงใหม่(โรงเรียนบ้านทุ่งหลุก โรงเรียนบ้านจั้งจอม)และนักเรียนในจังหวัดชลบุรี(โรงเรียนบ้านบึง)

ชนิดตัวพิมพ์ดีด	ทัศนคติที่มีต่อตัวอักษร			รวม
	ชอบมากที่สุด	ชอบปานกลาง	ชอบน้อย	
OLYMPIA EXCELLENT ขนาด 10 ตัวนิ้ว	9 14.6	30 15.6	7 15.6	46
IBM MODEL D ขนาด 10 ตัวนิ้ว	28 14.6	4 15.6	14 15.6	46
FACIT ขนาด 10 ตัวนิ้ว	7 14.6	13 15.6	26 15.6	46
	44	47	47	138

1. ตั้งสมมุติฐาน

H_0 : นักเรียนมีทัศนคติต่อตัวอักษรทั้ง 3 แบบไม่แตกต่างกัน

2. คำนวณความถี่ตามทฤษฎี (f_e) ซึ่งเรียกว่าค่าอิสระ (Independence value) โดยเทียบบัญญัติไครยาค์ ดังนี้

(ก) นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรมากที่สุดได้ 44 คน จากโอกาสที่จะเลือกตอบได้ 138 ครั้ง ของนักเรียน 46 คน

∴ นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรมากที่สุดได้

$$\frac{44}{138} \times 46 = 14.6 \text{ คน}$$

(ข) นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรปานกลาง 47 คน จากโอกาสที่จะเลือกตอบได้ 138 ครั้ง ของนักเรียน 46 คน

∴ นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรปานกลางได้

$$\frac{47}{138} \times 46 = 15.6 \text{ คน}$$

(ค) ในทำนองเดียวกันกับข้อ(ก)และ(ข) ก็จะคำนวณนักเรียน(ตามทฤษฎี) ของการชอบตัวอักษรน้อยของตัวพิมพ์ดีดแต่ละแบบได้

$$\frac{47}{138} \times 46 = 15.6 \text{ คน}$$

3. จำนวนค่า χ^2 จากสูตร

$$\chi^2 = \left\{ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right\}$$

$$= \frac{31.36}{14.6} + \frac{179.56}{14.6} + \frac{7.6}{14.6} + \frac{207.36}{15.6} + \frac{134.56}{15.6} + \frac{6.76}{15.6} + \frac{218.52}{15.6}$$

$$+ \frac{384.68}{15.6} + \frac{184.68}{15.6}$$

$$= 51.46$$

จำนวนชั้นแห่งความเป็นอิสระ $df = (3 - 1)(3 - 1) = 4$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 χ^2 ที่ได้จากการคำนวณ $51.46 > 9.49$ จึงไม่ยอมรับสมมุติฐาน ดังนั้นความชอบตัวพิมพ์ดีดทั้ง 3 แบบจึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเปรียบเทียบสัมฤทธิผลของนักเรียน จากแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

การหาค่าสัมฤทธิผลความเข้าใจในการอ่านแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน
ของนักเรียน ใช้สูตร t-test ตามระดับชั้น ดังนี้

1. ท สอดภาวะความแปรปรวนของตัวอย่าง

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2, \sigma_1^2 = \frac{\sum x^2}{N-1}; \sigma_2^2 = \frac{\sum x^2}{N-1}$$

σ_1^2 = ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

σ_2^2 = ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

\bar{x} = มัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

x^2 = ผลต่างระหว่างคะแนนของนักเรียนแต่ละคนกับมัชฌิมเลขคณิต

2. ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างมัชฌิมเลขคณิต

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$\sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) = \sqrt{\frac{\sum x_1^2}{N_1} + \frac{\sum x_2^2}{N_2} \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}$$

3. ค่าจำนวนอัตราส่วนวิกฤติ

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}$$

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านตัวอักษรลอก แบบมานพ 2 ขนาด 5
มม. กับตัวอักษรลอก แบบมานพ 4 ขนาด 5 มม. ของนักเรียนโรงเรียนบ้านเชิงอ่าว

ชนิดตัวอักษรลอก	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเฉลี่ย (\bar{x})	$\sum x^2$
แบบมานพ 2 ขนาด 5 มม.	25	1.32	21.46
แบบมานพ 4 ขนาด 5 มม.	25	.84	12.68

เปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านตัวอักษรของนักเรียนทั้งสองแบบ ที่ระดับ
ความมีนัยสำคัญ .05

1. ทดสอบภาวะความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$\hat{\sigma}_1^2 = \frac{\sum x_1^2}{N-1} = \frac{21.46}{24} = 0.90$$

$$\hat{\sigma}_2^2 = \frac{\sum x_2^2}{N-1} = \frac{12.68}{24} = 0.52$$

$$df (24; 24) F = \frac{0.90}{0.52} = 1.730$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 และ $df (24, 24) F$ มีค่า 1.92 ค่า F ที่ได้จากการคำนวณ $1.73 < 1.92$ ดังนั้นไม่มีนัยสำคัญระหว่างความแตกต่างและความแปรปรวนของตัวอย่างทั้งสองชุดจากประชากรที่มีความแตกต่างและความแปรปรวนของตัวอย่างทั้งสองชุดจากประชากรที่มีความแปรปรวนเช่นกัน ในกรณีนี้ตาราง t เป็นมาตรฐานในการทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างมัชฌิมเลขคณิตได้

2. ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างมัชฌิมเลขคณิต

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$s(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) = \sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2 \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}{N_1 + N_2 - 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{21.46 + 12.68 \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{25}\right)}{25 + 25 - 2}}$$

$$= 0.0569$$

3. จำนวนอิทธิกรส่วนวิกฤติ

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \frac{1.32 - .84}{0.0569} = .843$$

$$\text{ที่ระดับความมีนัยสำคัญ } .05 \text{ } df (25 + 25 - 2) = 48 \text{ } t \text{ มีค่า } 2.02$$

ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ $8.435 > 2.02$ ดังนั้นมัชฌิมเลขคณิตของตัวอย่างทั้งสองชุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบตัวพิมพ์แบบ ingshoe ขนาด 32 ปลายกับตัวพิมพ์แบบโป่งเหลี่ยม ขนาด 32 ปลาย ของนักเรียนโรงเรียนประถมบางแค

ชนิดตัวอักษร	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเฉลี่ย (\bar{x})	$\sum x^2$
ตัวพิมพ์แบบโป่งย่อ ขนาด 32 ปลาย	25	2.4	26.00
ตัวพิมพ์แบบโป่งเหลี่ยม ขนาด 32 ปลาย	25	2.56	32.16

เปรียบเทียบความสนใจในการอ่านตัวอักษรของนักเรียนทั้งสองแบบ ที่ระดับความ
มีนัยสำคัญ .05

1. ทดสอบภาวะความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$s_1^2 = \frac{\sum x^2}{N-1} = \frac{35.18}{27-1} = 1.35$$

$$s_2^2 = \frac{\sum x^2}{N-1} = \frac{61.26}{27-1} = 2.55$$

$$(df 27, 27) F = \frac{2.25}{1.35} = 1.66$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 df (24, 24) F มีค่า 1.92 ค่า F ที่ได้จาก
การคำนวณ $1.24 < 1.92$ ดังนั้นไม่มีนัยสำคัญ ระหว่างความแตกต่างและความแปรปรวน
เช่นกัน ในกรณีนี้ ใช้ตาราง t เป็นมาตรฐานในการทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่าง
มัชฌิมเลขคณิต

2. ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างมัชฌิมเลขคณิต

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$s(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) = \sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2 \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}{N_1 + N_2 - 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{35.18 + 61.26 \left(\frac{1}{27} + \frac{1}{27}\right)}{27 + 27 - 2}} = .37$$

3. ค่ารวมอัตราส่วนวิกฤติ

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \frac{3.74 - 3.25}{.37} = 1.32$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 df (25, 25 - 2) = 48 t มีค่า 1.98

ค่าที่ได้จากการคำนวณ $0.51 < 1.98$ ดังนั้น มัชฌิมเลขคณิตของตัวอย่างทั้งสองชุด
แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2.3 เปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านตัวพิมพ์แบบโป่งเหลี่ยม ขนาด 32
ป้อยท์ กับตัวพิมพ์แบบโป่งบางเส้นคม ขนาด 32 ป้อยท์ ของนักเรียนโรงเรียนช็อลิบจิงกวง

ชนิดตัวอักษร	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเฉลี่ย (\bar{x})	$\sum x^2$
ตัวพิมพ์แบบโป่งนุ่ม ขนาด 32 ปอยท์	27	3.74	35.18
ตัวพิมพ์แบบโป่งบางเส้นคม ขนาด 32 ปอยท์	27	3.25	61.26

เปรียบเทียบความสนใจในการอ่านตัวอักษรของนักเรียนทั้งสองแบบ ที่ระดับความ
มีนัยสำคัญ .05

1. ทดสอบภาวะความแปรปรวนของ ตัวอย่าง

$$\begin{aligned}
 H_0 : \sigma_1^2 &= \sigma_2^2 \\
 \hat{\sigma}_1^2 &= \frac{\sum x^2}{N-1} = \frac{35.18}{27-1} = 1.35 \\
 \hat{\sigma}_2^2 &= \frac{\sum x^2}{N-1} = \frac{61.26}{27-1} = 2.55 \\
 df (27, 27) F &= \frac{\hat{\sigma}_2^2}{\hat{\sigma}_1^2} = \frac{2.55}{1.35} = 1.66
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 และ $df (27, 27)$ F มีค่า 1.92 ค่า F ที่ได้
จากการคำนวณ $1.66 < 1.92$ ดังนั้นไม่มีนัยสำคัญระหว่างความแตกต่างแห่งความแปรปรวน
ของตัวอย่างทั้งสองชุดมาจากประชากรที่มีแปรปรวนเช่นกัน ในกรณีนี้ ใช้ตาราง t เป็น
มาตรฐานในการทดสอบความมีนัยสำคัญ ของผลต่างมัชฌิมเลขคณิตได้

2. ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างมัชฌิมเลขคณิต

$$\begin{aligned}
 H_0 : \mu_1 &= \mu_2 \\
 t \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N_1 + N_2} \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}} &= \sqrt{\frac{35.18 + 61.26 \left(\frac{1}{27} + \frac{1}{27} \right)}{27 + 27 - 2}} = .37
 \end{aligned}$$

3. จำนวนอัตราส่วนวิกฤติ

$$t \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N_1 + N_2} \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}} = \frac{3.74 - 3.25}{0.37} = 1.32$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 $df (27 + 27 - 2) = 52$ F มีค่า 1.98 ค่า t ที่

ได้จากการคำนวณ $1.32 < 1.98$ ดังนั้นมัชฌิมเลขคณิตของตัวอย่างทั้งสองชุดแตกต่างกัน
กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2.4 เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่าน กวีพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 32 ป้อยท์ กับกวีพิมพ์แบบโป่งบางเส้นคม ขนาด 32 ป้อยท์ ของนักเรียนโรงเรียนเขื่อน-
เจ้าพระยา

ชนิดกวีพิมพ์	จำนวนนักเรียน(N)	คะแนนเฉลี่ย(\bar{x})	Σx^2
แบบโป่งยอ ขนาด 32 ป้อยท์	25	2.72	53.04
แบบโป่งบางเส้นคม ขนาด 32 ป้อยท์	25	2.88	54.64

เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านตัวอักษร ของนักเรียนทั้งสองแบบ ที่ระดับ
ความมีนัยสำคัญ .05

1. ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$s_1^2 = \frac{\sum x_1^2 - \frac{(\sum x_1)^2}{N_1}}{N_1 - 1} = \frac{53.04 - \frac{2.72^2 \cdot 25}{25}}{25 - 1} = 2.21$$

$$s_2^2 = \frac{\sum x_2^2 - \frac{(\sum x_2)^2}{N_2}}{N_2 - 1} = \frac{54.64 - \frac{2.88^2 \cdot 25}{25}}{25 - 1} = 2.27$$

$$df \quad (24, 24) \quad F = \frac{s_2^2}{s_1^2} = \frac{2.27}{2.21} = 1.03$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 และ $df (24, 24)$ F มีค่า 1.98 ค่า F ที่ได้
จากการคำนวณ 1.03 < 1.98 ดังนั้น ไม่มีนัยสำคัญระหว่างความแตกต่างแห่งความแปรปรวน
ของตัวอย่างทั้งสองชุด ตัวอย่างทั้งสองชุดมาจากความแปรปรวนเดียวกัน ในกรณีนี้ ใช้ตาราง
 t เป็นมาตรฐานในการทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างมัชฌิมเลขคณิตได้

2 ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างมัชฌิมเลขคณิต

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) = \frac{\sqrt{\frac{\sum x_1^2}{N_1} + \frac{\sum x_2^2}{N_2} - \frac{(\sum x_1)^2}{N_1} - \frac{(\sum x_2)^2}{N_2}}}{\sqrt{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}}$$

$$= \frac{\sqrt{\frac{53.04 + 54.64}{25 + 25} - \frac{2.72^2}{25} - \frac{2.88^2}{25}}}{\sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}} = .4236$$

3. คำนวนอัตราส่วนวิกฤติ

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s^2}{N_1} + \frac{s^2}{N_2}}} = \frac{2.88 - 2.72}{\sqrt{\frac{.4236^2}{25} + \frac{.4236^2}{25}}} = .377$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 $df (25, 25) = 48t$ มีค่า 1.98 ค่าที่ได้จากการ
คำนวณ $.377 < 1.98$ ดังนั้น มัชฌิมเลขคณิตของตัวอย่างทั้งสองชุดแตกต่างกันอย่างไม่มี
นัยสำคัญ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ตารางที่ 2.5 เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่านตัวพิมพ์แบบกลางโปรง ขนาด 24 ปอยท์ กับตัวพิมพ์แบบกลางบาง ขนาด 24 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชนิดตัวพิมพ์	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเฉลี่ย (\bar{X})	$\sum x^2$
แบบกลางโปรง ขนาด 24 ปอยท์	25	4.6	12.44
แบบกลางบาง ขนาด 24 ปอยท์	25	4.08	15.84

เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านตัวอักษรของนักเรียนทั้งสองแบบที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

1. ทดสอบภาวะความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum x^2}{N-1} = \frac{12.44}{25-1} = 0.51$$

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum x^2}{N-1} = \frac{15.84}{25-1} = 0.666$$

$$df(24; 24) F = \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} = \frac{0.66}{0.51} = 1.27$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 และ $df(24, 24)$ F มีค่า 1.98 ค่า F ที่ได้จากการคำนวณ $1.27 < 1.98$ ดังนั้น ไม่มีนัยสำคัญระหว่างความแตกต่างแห่งความแปรปรวนของตัวอย่างทั้งสองชุด ตัวอย่างทั้งสองชุด มาจากประชากรที่มีความแปรปรวนในกรณีนี้ ใช้ตาราง t มาตรฐานในการทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างมัธยิมเลขคณิตได้

2. ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างมัธยิมเลขคณิต

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = \sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}$$

$$= \sqrt{\frac{12.44 + 15.84}{25 + 25 - 2} \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right)}$$

$$= 0.17$$

3. ค่าความผิดพลาดส่วนวิกฤติ

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}} = \frac{4.6 - 4.08}{0.17} = 2.97$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05, df (25 + 25 - 2) = 48 F มีค่า 2.02

ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ $2.97 > 2.02$ ดังนั้นมีชนิดิเลชคณิตจึงแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2.6 เปรียบเทียบสัมฤทธิผลความเข้าใจในการอ่านตัวพิมพ์แบบ UNESCO-T1-BOLD กับตัวพิมพ์แบบกลาง ของนักเรียนโรงเรียนบ้านแม่ละ โรงเรียนบ้านแม่กะ โรงเรียนบ้านทุ่งหลุก โรงเรียนบ้านวังจ่อม โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์แม่จัน โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชนิดตัวพิมพ์	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเฉลี่ย (\bar{X})	ΣX^2
แบบ UNESCO-T1-BOLD ขนาด 24 ปลายท	40	2.22	91.45
แบบกลาง ขนาด 24 ปลายท	40	2.52	82

เปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านตัวอักษรของนักเรียนทั้งสองแบบ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

1. ทดสอบภาวะความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$\sigma_1^2 = \frac{\Sigma X_1^2}{N - 1} = \frac{91.45}{40 - 1} = 2.34$$

$$\sigma_2^2 = \frac{\Sigma X_2^2}{N - 1} = \frac{82}{40 - 1} = 2.10$$

$$df (39, 39)$$

$$F = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = \frac{2.34}{2.10} = 1.11$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 และ df (39, 39) F มีค่า 1.71 ค่า F ที่ได้จากการคำนวณ $1.11 < 1.71$ ดังนั้นไม่มีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างความแปรปรวนของตัวอย่างทั้งสอง ตัวอย่างทั้งสองชุดมาจากประชากรที่มีความแปรปรวนเท่ากัน ในกรณีนี้ ใช้ตาราง t เป็นมาตรฐานในการทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างมีชนิดิเลชคณิตได้

2. ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างมัธยัมเลขคณิต

$$\begin{aligned}
 H_0 : \mu_1 &= \mu_2 \\
 \sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) &= \sqrt{\frac{\sum x_1^2}{N_1} + \frac{\sum x_2^2}{N_2} - \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)} \\
 &= \sqrt{\frac{91.45}{40} + \frac{82}{40} - 2 \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{40}\right)} = 0.11
 \end{aligned}$$

3. กำหนดจำนวนอัตราส่วนวิกฤติ

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \frac{2.50 - 2.22}{0.11} = 2.27$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 และ df $(40 + 40 - 2) = 78$ มีค่า 2.02 ถ้า t ที่ได้จากการคำนวณ $2.27 > 2.02$ ดังนั้นมัธยัมเลขคณิตของตัวอย่างทั้งสองจึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชั้นประถมปีที่ 3 และ ชั้นประถมปีที่ 4

การหาค่าสัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่านแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน
 ของนักเรียน ใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance)
 ตารางสัญลักษณ์ที่ใช้ในการคำนวณมีดังนี้

	กลุ่มที่ i	กลุ่มที่ j	กลุ่มที่ k	หมายเหตุ
	X	X	X	
	X ²	X ²	X ²	
	X _{ii}	X _{ij}	X _{ik}	N = ∑n ∑n _j = k T _i = ∑ ₁ X _{ii} = ∑ X _{ij} ∑ T _j = T ₁ + T ₂ + ... + T _k = ∑ X _{ij}
	X _{ii} ²	X _{ij} ²	X _{ik} ²	$\bar{X}_j = \frac{\sum X_{ij}}{n_{ij}}$ $X^2 = (\sum \sum X_{ij})^2 = \frac{G^2}{N}$
	X _{ni}	X _{nj}	X _{nk}	∑ คิวแรก คือ $\sum_{i=1}^n = 1$ ∑ คิวหลัง คือ $\sum_{j=1}^k = 1$
T	T _i	T _j	T _k	T = G = T ₁ + T ₂ + ... + T _k T _j ² = T ₁ ² + T ₂ ² + ... + T _k ²
∑ X ²	∑ X _i ²	∑ X _j ²	∑ X _k ²	∑ (∑ X _j ²) = ∑ ∑ X _{ij} ²

ในที่นี้สมมุติว่ามีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง หรือจำนวนกลุ่มมีปัจจัย (Treatment

Group) = N กลุ่ม
 แต่ละกลุ่มมีจำนวนคน (Observation) = n

กล่าวคือ มีค่าจาก 1, 2, 3, n

มีค่าจาก 1, 2, 3, k

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งความแปรปรวน	สูตร SS	หมายเลขขอ.	df		F
ระหว่างกลุ่ม(ปัจจัย) (Among Group ; Treatment)	$SS_a = \frac{\sum T_j^2}{n} - \frac{G^2}{kn}$	(3) - (1)	k - 1	$MS_a = \frac{SS_a}{k-1}$	$\frac{MS_a}{MS_w}$
ภายในกลุ่ม(ความ- คลาดเคลื่อน(With in Group ; Error)	$SS_w = \sum \sum X_{ij}^2 - \frac{\sum T_j^2}{n}$	(2) - (3)	kn- k	$MS_w = \frac{SS_w}{kn-1}$	
รวม (Total)	$SS_t = \sum \sum X_{ij}^2 - \frac{G^2}{kn}$	(2) - (1)	kn- 1	$MS_t = \frac{SS_t}{kn-1}$	

$$\text{หมายเหตุ (1)} = \frac{G^2}{kn} = \frac{\sum T_j^2}{n}$$

$$(2) = \sum \sum X_{ij}^2$$

$$(3) = \frac{\sum T_j^2}{n}$$

ขั้นประดมปีที่ 3

ตารางที่ 2.3 เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่านตัวอักษร 3 ขนาด คือตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 19.5 ปอยท์, 20 ปอยท์และ 24 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนวัดคอนตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 19.5 ปอยท์

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม (} \sum T_j \text{)} = 46 \therefore T^2 = 2116$$

$$\text{ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม (} \sum X^2 \text{)} = 124$$

ตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 20 ปอยท์

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม (} \sum T_j \text{)} = 43 \therefore T^2 = 1849$$

$$\text{ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม (} \sum X^2 \text{)} = 123$$

ตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 24 ปอยท์

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม (} \sum T_j \text{)} = 53 \therefore T^2 = 2809$$

$$\text{ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม (} \sum X^2 \text{)} = 149$$

ยอดรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนทั้งสามกลุ่ม ($\sum T_j = G$)	= 142
ยอดรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนทุกคนทั้งสามกลุ่ม ($\sum T_j^2$)	= 6774
ยอดรวมคะแนนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสองรวมกันทั้งสามกลุ่ม ($\sum X_{ij}^2$)	= 396
จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม (N)	= 25
กลุ่มการทดลองใช้แบบตัวอักษร K	= 3
จำนวนนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบรวมหมดทั้งสามกลุ่ม (N)	= 75

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งความแปรปรวน	สูตร SS	หมายเลขข้อ	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม(ปัจจัย) (Among Group ; Treatment)	$SS_a = \frac{6774}{25} - \frac{(142)^2}{3 \times 25}$ = 0.575	(3) - (1)	3 - 1 = 2	$MS_a = \frac{.575}{2}$ = .2875	$\frac{.2875}{.024}$ = 0.119
ภายในกลุ่ม(ความ คลาดเคลื่อน)(With in Group)	$SS_w = 396 - \frac{6774}{25}$ = 1.75	(2) - (3)	75 - 3 = 72	$MS_w = \frac{1.75}{72}$ = 0.24	$\frac{.05}{df=2? 72}$ = 19.48
รวม(Total)	$SS_t = 396 - \frac{(142)^2}{3 \times 25}$ = 127.147	(2) - (1)	75 - 1 = 74	$MS_t = \frac{127.14}{74}$ = 1.718	

$$\text{หมายเหตุ (1) } = G^2/Kn = \frac{(142)^2}{3 \times 25} = 268.853$$

$$(2) = \sum \sum X_{ij}^2 = 396$$

$$(3) = \frac{\sum T^2}{n} = \frac{6774}{25} = 126$$

$$\text{จาก } H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

จากการคำนวณ ได้ค่า F ในตารางมากกว่าที่คำนวณได้ จึงยอมรับสมมติฐานที่กำหนด ดังนั้นสัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่านตัวอักษรทั้ง 3 ขนาดจึงไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

ตารางที่ 2.8 เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่านตัวอักษร 3 ลักษณะ คือ ตัวเรียงพิมพ์ไฟโตแบบแคบ ขนาด 24 ปอยท์, ตัวเรียงพิมพ์ไฟโตแบบกว้าง ขนาด 24 ปอยท์ และตัวเรียงพิมพ์ไฟโตแบบธรรมดา ขนาด 24 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนบ้านทุ่งหลุก

โรงเรียนบ้านเชียงดาว โรงเรียนบ้านคอน โรงเรียนบ้านวังจ่อม โรงเรียนวัดท่าเคื่อ
โรงเรียนชุมชนป่าป้อง โรงเรียนศรีจอมทอง (จ.เชียงใหม่) โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์
แม่จัน(จ. เชียงราย) และโรงเรียนศูนย์รวมน้ำใจ(กรุงเทพมหานคร)

ตัวเรียงพิมพ์โฟโต แบบแคบ ขนาด 24 ปอยท์

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม (T)} = 50 \cdot T^2 = 2500$$

$$\text{ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม (\sum X_i^2)} = 136$$

ตัวเรียงพิมพ์โฟโต แบบกว้าง ขนาด 24 ปอยท์

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม (T)} = 49 \cdot T^2 = 2401$$

$$\text{ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม (\sum X_j^2)} = 135$$

ตัวเรียงพิมพ์โฟโต แบบธรรมดา ขนาด 24 ปอยท์

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม (T)} = 42 \cdot T^2 = 1764$$

$$\text{ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม (\sum X_k^2)} = 98$$

$$\text{ยอดรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนทั้งสามกลุ่ม (\sum T_j = G)} = 141$$

$$\text{ยอดรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนทุกคนทั้งสามกลุ่ม (\sum T_j^2)} = 6665$$

$$\text{ยอดรวมคะแนนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสองรวมกันทั้งสามกลุ่ม (\sum X_{ij}^2)} = 369$$

$$\text{จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม (n)} = 25$$

$$\text{กลุ่มการทดลองใช้ลักษณะตัวอักษร (K)} = 3$$

$$\text{จำนวนนักเรียนรวมทั้งสามกลุ่มที่ใช้ในการทดสอบ (N)} = 75$$

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งความแปรปรวน	สูตร SS	หมายเหตุ	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม(ปัจจัย) (Among Group ; Treatment)	$SS_a = \frac{6665}{25} - \frac{(141)^2}{3 \times 25}$ = 1.52	(3) -(1)	3 - 1 = 2	$MS_a = \frac{1.52}{2}$ = .76	.76 1.422 =.534
ภายในกลุ่ม(ความ คลาดเคลื่อน)(With in Group)	$SS_w = 369 - \frac{6665}{25}$ = 102.4	(2) -(3)	75-3 = 72	$MS_w = \frac{102.4}{72}$ = 1.422	F .05 df=2, 72 = 19.84
รวม(Total)	$SS_t = 369 - \frac{(141)^2}{3 \times 25}$ = 103.92	(2) -(?)	75-1 = 74	$MS_t = \frac{103.92}{74}$ = 1.40	

$$\text{หมายเหตุ (1)} = G^2 / Kn = \frac{(141)^2}{3 \times 25} = 265.08$$

$$(2) = \sum x_{ij}^2 = 369$$

$$(3) = \frac{\sum T^2}{n} = \frac{666}{25} = 266.6$$

$$\text{จาก } H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

จากการคำนวณ ค่า F ในตารางมากกว่าที่คำนวณได้ จึงยอมรับสมมุติฐานที่กำหนด ดังนั้นสัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่านตัวอักษรทั้ง 3 ลักษณะ จึงไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

ตารางที่ 2.9 เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่านตัวอักษร 3 แบบ คือ ตัวพิมพ์แบบบาง ขนาด 20 ปอยท์, ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศษ ขนาด 19.5 ปอยท์และตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 16 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและโรงเรียนช็อลิมจึงกง

ตัวพิมพ์แบบบาง ขนาด 20 ปอยท์

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม (} T \text{) } 105 \cdot T^2 = 11025$$

$$\text{ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม (} \sum x_i^2 \text{) } 463$$

ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศษ ขนาด 19.5 ปอยท์

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม (} T \text{) } 115 \cdot T^2 = 13225$$

$$\text{ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม (} \sum x_j^2 \text{) } = 505$$

ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 16 ปอยท์

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม (} T \text{) } 96 \cdot T^2 = 9216$$

$$\text{ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม (} \sum x_k^2 \text{) } = 428$$

$$\text{ยอดรวมคะแนนนักเรียนทุกคนทั้งสามกลุ่ม (} \sum T_j = G \text{) } = 319$$

$$\text{ยอดรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนทุกคนทั้งสามกลุ่ม (} \sum x_{ij}^2 \text{) } = 35466$$

$$\text{จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม (} n \text{) } = 27$$

$$\text{กลุ่มการทดลองใช้แบบตัวอักษร (} k \text{) } = 3$$

$$\text{จำนวนนักเรียนที่ใช้ในการทดลองรวมหมดทั้งสามกลุ่ม (} Kn \text{) } = 81$$

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งความแปรปรวน	สูตร SS	เลขหมายย่อ	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม(ปัจจัย) (Among Group : Treatment)	$SS_a = 33466 - \frac{(319)^2}{3 \times 27}$ $= 16.82$	(3) - (1)	3-1 = 2	$MS_a = \frac{16.82}{2}$ $= 8.41$	$\frac{16.82}{139.64}$ $= 0.12$
ภายในกลุ่ม(ความคลาดเคลื่อน)(With in Group ; Error)	$SS_w = 1396 - \frac{33466}{27}$ $= 139.69$	(2) - (3)	81-3 =78	$MS_w = \frac{1.75}{78}$ $= .022$	F .05 df=2, 78 $=19.48$
รวม(Total)	$SS_t = 1396 - \frac{(319)^2}{3 \times 27}$ $= 156.147$	(2) - (1)	81-1 =80	$MS_t = \frac{156.14}{80}$ $= 1.95$	

หมายเหตุ

$$(1) = \frac{G^2}{Kn} = \frac{(319)^2}{3 \times 27} = 1239.48$$

$$(2) = \sum \sum X_{ij}^2 = 1396$$

$$(3) = \frac{T^2}{n} = \frac{33466}{27} = 1256.30$$

จากการคำนวณ ได้ค่า ในตารางมากกว่าที่คำนวณได้ จึงยอมรับสมมุติฐานที่กำหนด ดังนั้น สมมติฐานความเข้าใจในการอ่านตัวพิมพ์ทั้ง 3 แบบ จึงไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 2.10 เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่านตัวอักษร 3 แบบ คือ ตัวพิมพ์แบบบาง ขนาด 19.5 ปอยท์, ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเส้น ขนาด 19.5 ปอยท์และตัวพิมพ์แบบฝรั่งเส้นคำ ขนาด 19.5 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนประถมบางแค ตัวพิมพ์แบบบาง ขนาด 19.5 ปอยท์

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม (T)} = 78 \cdot T^2 = 6048$$

$$\text{ผลรวมของคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม (\sum T_i^2)} = 292$$

ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเส้น ขนาด 19.5 ปอยท์

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม (T)} = 67 \cdot T^2 = 4489$$

$$\text{ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม (\sum T_j^2)} = 205$$

ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเส้นคำ ขนาด 19.5 ปอยท์

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม (T)} = 68 \cdot T^2 = 4624$$

$$\text{ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม (\sum T_k^2)} = 238$$

$$\text{ยอดรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนทั้งสามกลุ่ม (\sum T_j = G)} = 213$$

$$\text{ยอดรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนทุกคนทั้งสามกลุ่ม (\sum T_{ij}^2)} = 15197$$

$$\text{ยอดรวมคะแนนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสองรวมกันสามกลุ่ม (\sum \sum x_{ij}^2)} = 735$$

$$\text{จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม (n)} = 25$$

$$\text{กลุ่มการทดลองไขแบบตัวอักษร (K)} = 3$$

$$\text{จำนวนนักเรียนรวมทั้งหมดสามกลุ่มที่ใช้ในการทดสอบ (N)} = 75$$

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งความแปรปรวน	สูตร SS	หมายเลขข้อ	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม(ปัจจัย) (Among Group ; Treatment)	$SS_a = 15197 - \frac{(213)^2}{3 \times 75}$ = 2.96	(3) - (1)	3-1 = 2	$MS_a = \frac{2.96}{2}$ = 1.48	$\frac{2.96}{127.12}$ = 0.023
ภายในกลุ่ม(ความคลาดเคลื่อน(With in Group ; Error)	$SS_w = 369 - \frac{6665}{25}$ = 102.4	(2) - (1)	75-3 = 72	$MS_w = \frac{102.4}{72}$ = 1.422	F .05 df=2, 72 = 19.48
รวม(Total)	$SS_t = 369 - \frac{(141)^2}{3 \times 75}$	(3) - (1)	75-1 = 74	$MS_t = \frac{103.92}{74}$	= 1.40

$$\begin{aligned} \text{หมายเหตุ (1)} &= \frac{G^2}{Kn} = \frac{(213)^2}{3 \times 75} = 604.92 \\ (2) &= \sum x_{ij}^2 = 735 \\ (3) &= \frac{\sum T^2}{n} = \frac{15197}{25} = 607.88 \end{aligned}$$

$$\text{จาก } H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

จากการคำนวณ ค่า F ในตารางมากกว่าที่คำนวณได้ จึงยอมรับสมมุติฐานที่กำหนด ดังนั้น สัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่านตัวอักษรทั้ง 3 แบบ จึงไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

ตารางที่ 2.11 เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่านตัวพิมพ์ 3 ขนาด คือ ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 16 ปอยท์, ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 19.5 ปอยท์และตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 24 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนบ้านแม่ละ โรงเรียนบ้านทุ่งหลุก โรงเรียนบ้านทุ่งหลุก (จ. เชียงใหม่) และโรงเรียนเขื่อนเจ้าพระยา (จ. ชัยนาท)

ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 16 ปอยท์

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม (} \sum T_i \text{)} = 77 \cdot \cdot T^2 = 5929$$

$$\text{ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม (} \sum T_i^2 \text{)} = 235$$

ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 19.5 ปอยท์

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม (} \sum T_j \text{)} = 74 \cdot \cdot T^2 = 5476$$

$$\text{ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม (} \sum T_j^2 \text{)} = 222$$

ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 24 ปอยท์

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม (} \sum T_k \text{)} = 59 \cdot \cdot T^2 = 3481$$

$$\text{ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม (} \sum T_k^2 \text{)} = 145$$

$$\text{ยอดรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนทั้งสามกลุ่ม (} \sum \text{)} = 210$$

$$\text{ยอดรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนทุกคนทั้งสามกลุ่ม (} \sum x_{ij}^2 \text{)} = 15246$$

$$\text{ยอดรวมคะแนนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสองรวมกันทั้งสามกลุ่ม (} \sum x_{ij}^2 \text{)} = 602$$

$$\text{จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม (} n \text{)} = 29$$

$$\text{กลุ่มการทดสอบไขขนาดตัวอักษร (} K \text{)} = 3$$

$$\text{จำนวนนักเรียนรวมทั้งสามกลุ่มที่ใช้ในการทดสอบ (} N \text{)} = 87$$

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งความแปรปรวน	สูตร SS	หมายเลขข้อ	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม(ปัจจัย) (Among Group ; Treatment)	$SS_a = \frac{15246}{29} - \frac{(210)^2}{3 \times 29}$ = 19.828	(3)-(1)	3 - 1 = 2	$MS_a = \frac{19.828}{2}$ = 9.914	9.914 0.908 = 10.91
ภายในกลุ่ม(ความ- คลาดเคลื่อน)(With in Group ; Error)	$SS_w = 602 - \frac{15246}{29}$ = 76.276	(2)-(3)	87-3 = 84	$MS_w = \frac{76.276}{84}$ = 0.908	F .05 df=2, 86
รวม(Total)	$SS_t = 602 - \frac{(210)^2}{3 \times 29}$	(2)-(1)	87-1 = 86	$MS_t = \frac{95.104}{86} = 1.105$	

$$\text{หมายเหตุ (1)} = \frac{G^2}{Kn} = \frac{(210)^2}{3 \times 29} = 506.896$$

$$(2) = \sum X_{ij}^2 = 602$$

$$(3) = \frac{\sum T^2}{n} = \frac{15246}{29} = 525.724$$

$$\text{จาก } H_0: \rho_1^2 = \rho_2^2 = \rho_3^2$$

จากการคำนวณ ได้ค่า F ในตารางมากกว่าที่คำนวณได้ จึงยอมรับสมมุติฐานที่กำหนด ดังนั้น สัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่านตัวอักษรทั้ง 3 ขนาด จึงไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

ตารางที่ 2.12 เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่านตัวพิมพ์ดีด 3 แบบ คือ ตัวพิมพ์ดีดแบบ OLYMPIA EXCELLENT ขนาด 10 ตัวนิ้ว, ตัวพิมพ์ดีดแบบ IBM MODEL D ขนาด 10 ตัวนิ้ว และตัวพิมพ์ดีดแบบ FACIT ขนาด 10 ตัวนิ้ว ของนักเรียนโรงเรียนบ้านเชียงดาว โรงเรียนบ้านคอน โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์เชียงดาว โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์แม่จัน และโรงเรียนบ้านบึง(อำนวยการคุณปลื้มภัก)

ตัวพิมพ์ดีดแบบ OLYMPIA EXCELLENT ขนาด 10 ตัวนิ้ว

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม(T)} = 86 \cdot T^2 = 7396$$

$$\text{ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม(\sum T_i^2)} = 280$$

ตัวพิมพ์ดีดแบบ IBM MODEL D ขนาด 10 ตัวนิ้ว

ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม(T) = 75 .°. T²=5625

ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม($\sum X_j^2$) = 229

ตัวพิมพ์ดีดแบบ FACIT ขนาด 10 ตัวนิ้ว

ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม(T) = 81 .°. T²=6561

ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม($\sum X_k^2$) = 249

ยอดรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนทั้งสามกลุ่ม($\sum T_j = G$) = 242

ยอดรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนทุกคนทั้งสามกลุ่ม($\sum T_j^2$) = 19582

ยอดรวมคะแนนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง รวมกันทั้งสามกลุ่ม($\sum x_{ij}^2$) = 758

จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม(n) = 30

กลุ่มการทดลองใช้แบบตัวพิมพ์ดีด(K) = 3

จำนวนนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบรวมหมดทั้งสามกลุ่ม(N) = 90

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม(ปัจจัย) (Among Group ; Treatment)	$SS_a = 19582 - \frac{(242)^2}{(3)-(1)}$ 30 3 30 = 2.733	3-1 = 2	$MS_a = \frac{2.733}{2}$ = 1.366	1.366 1.209 = 1.129
ภายในกลุ่ม(ความคลาดเคลื่อน(With in Group Error)	$SS_w = 758 - 19582$ 30 = 105.267	(2)-(3) 90-3 = 87	$MS_w = \frac{105.267}{87}$	F .05 df=2, 82
รวม(Total)	$SS_t = 758 - \frac{(242)^2}{3 \times 30}$	(2)-(1) 90-1 = 89	$MS_t = \frac{108}{89} = 1.213$	

หมายเหตุ (1) = $\frac{G^2}{Kn} = \frac{(242)^2}{3 \times 30} = 650$

(2) = $\sum X_{ij}^2 = 758$

(3) = $\frac{\sum T^2}{30} = \frac{19582}{30} = 652.7333$

จาก $F_{1, 82}^2 = F_{2, 82}^2 = F_{3, 82}^2$

จากการคำนวณ ได้ค่า F ในตารางมากกว่าที่คำนวณได้ จึงยอมรับสมมติฐานที่กำหนด ดังนั้น สมมติฐานความเข้าใจในการอ่านตัวพิมพ์ดีดทั้ง 3 แบบ จึงไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

การหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบทัศนคติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

จากการหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้แบบทดสอบทัศนคติ เปรียบเทียบระหว่าง ตัวอักษรลอกแบบมานพ 2 ขนาด 5 มม. กับ กับตัวอักษรลอกแบบมานพ 4 ขนาด 5 มม. ไททดลองหาค่าความเชื่อมั่นกับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเชียงดาว นักเรียน เลือกตอบ ชอบมากกว่า ชอบน้อยกว่า ดังนี้

การทดสอบครั้งแรก

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรลอกแบบมานพ 2 มากกว่า จำนวน 35 คน

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรลอกแบบมานพ 4 มากกว่า จำนวน 17 คน

การทดสอบครั้งหลัง

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรลอกแบบมานพ 2 มากกว่า จำนวน 39 คน

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรลอกแบบมานพ 4 มากกว่า จำนวน 11 คน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

จากการหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้แบบทดสอบทัศนคติ เปรียบเทียบระหว่าง ตัวพิมพ์แบบกลางโปร่ง ขนาด 24 ป้อยท์ กับตัวพิมพ์แบบกลางบาง ขนาด 24 ป้อยท์ ไททดลองหาค่าความเชื่อมั่น กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาริตถุपालงกรณ์ มหาวิทยาลัย นักเรียนเลือกตอบชอบมากกว่า ชอบน้อยกว่า ดังนี้

การทดสอบครั้งแรก

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบกลางโปร่ง มากกว่า จำนวน 32 คน

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบกลางบาง มากกว่า จำนวน 18 คน

การทดสอบครั้งหลัง

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบกลางโปร่ง มากกว่า จำนวน 32 คน

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบกลางบาง มากกว่า จำนวน 18 คน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้แบบทดสอบทัศนคติ เปรียบเทียบระหว่าง

ตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 19.5 ปอยท์, ตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 20 ปอยท์และตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 24 ปอยท์ ได้ทดลองหาค่าความเชื่อมั่น กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดคคอน นักเรียนเลือกตอบ ชอบมากที่สุด ชอบปานกลาง ชอบน้อย ดังนี้

การทดสอบครั้งแรก

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 19.5 ปอยท์	มากที่สุด	จำนวน	19 คน
	ปานกลาง	"	28 "
	น้อย	"	28 "
นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 20 ปอยท์	มากที่สุด	จำนวน	19 คน
	ปานกลาง	"	24 "
	น้อย	"	32 "
นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 24 ปอยท์	มากที่สุด	จำนวน	37 คน
	ปานกลาง	"	23 "
	น้อย	"	15 "

การทดสอบครั้งที่สอง

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 19.5 ปอยท์	มากที่สุด	จำนวน	21 คน
	ปานกลาง	"	20 "
	น้อย	"	34 "
นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 20 ปอยท์	มากที่สุด	จำนวน	16 คน
	ปานกลาง	"	43 "
	น้อย	"	46 "
นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบโป่งยอ ขนาด 24 ปอยท์	มากที่สุด	จำนวน	38 คน
	ปานกลาง	"	12 "
	น้อย	"	25 "

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จากการหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้แบบทดสอบทัศนคติ เปรียบเทียบระหว่างตัวพิมพ์แบบบาง ขนาด 19.5 ปอยท์, ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศส ขนาด 19.5 ปอยท์และตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศสคำ ขนาด 19.5 ปอยท์ ได้ทดลองหาค่าความเชื่อมั่น กับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมศึกษาบางแค นักเรียนเลือกตอบ ชอบมากที่สุด ชอบปานกลาง
ชอบน้อย ดังนี้

การทดสอบครั้งแรก

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบบาง	มากที่สุด	จำนวน	21	คน
	ปานกลาง	"	14	"
	น้อย	"	40	"
นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบฝรั่ง เศส	มากที่สุด	จำนวน	20	คน
	ปานกลาง	"	38	"
	น้อย	"	17	"
นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบฝรั่ง เศสคำ	มากที่สุด	จำนวน	34	คน
	ปานกลาง	"	23	"
	น้อย	"	18	"

การทดสอบครั้งหลัง

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบบาง	มากที่สุด	จำนวน	21	คน
	ปานกลาง	"	20	"
	น้อย	"	34	"
นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบฝรั่ง เศส	มากที่สุด	จำนวน	25	คน
	ปานกลาง	"	27	"
	น้อย	"	23	"
นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบฝรั่ง เศสคำ	มากที่สุด	จำนวน	29	คน
	ปานกลาง	"	28	"
	น้อย	"	18	"

การหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน

จากการหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน โดยใช้สูตรของ คูเกอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)

$$\text{จากสูตร } KR_{21} = 1 - \frac{\bar{X}(m - \bar{X})}{S^2}$$

$$\text{เมื่อ } KR_{21} = \text{สัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อมั่น}$$

$$m = \text{จำนวนข้อทดสอบ}$$

$$\bar{X} = \text{มัธยิมเลขคณิต}$$

$$S^2 = \text{ความแปรปรวนของคะแนน}$$

ตารางที่ 3.1 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.1

แบบทดสอบ	n	\bar{X}	S^2	KR_{21}
ตัวอักษรลอกแบบมานพ 2	5	1.32	4.47	0.986
ตัวอักษรลอกแบบม ^า	5	.84	2.64	.323

ตารางที่ 3.2 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.2

แบบทดสอบ	n	\bar{X}	S^2	KR_{21}
ตัวพิมพ์แบบโป่งย่อ	5	2.56	6.69	0.06
ตัวพิมพ์แบบโป่งเหลี่ยม	5	2.4	5.415	0.211

ตารางที่ 3.3 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.3

แบบทดสอบ	m	\bar{X}	S^2	KR_{21}
ตัวพิมพ์แบบโป่งเหลี่ยม	5	3.74	6.765	0.303
ตัวพิมพ์แบบโป่งบางเส้นคม	5	3.25	11.78	0.517

ตารางที่ 3.4 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.4

แบบทดสอบ	n	\bar{X}	S^2	KR_{21}
ตัวพิมพ์แบบโป่งย่อ	5	2.42	11.05	0.455
ตัวพิมพ์แบบโป่งบางเส้นคม	5	2.88	11.38	0.463

ตารางที่ 3.5 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.5

แบบทดสอบ	n	\bar{X}	S^2	KR ₂₁
ตัวพิมพ์แบบกลางโปร่ง	5	4.6	0.518	0.2895
ตัวพิมพ์แบบกลางบาง	5	4.08	0.660	0.1374

ตารางที่ 3.6 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.6

ลักษณะทดสอบ	n	\bar{X}	S^2	KR ₂₁
ตัวพิมพ์แบบ UNESCO-T1-BOLD	5	2.0	2.286	0.46
ตัวพิมพ์แบบกลาง	5	2.5	2.05	0.39

ตารางที่ 3.7 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.7

แบบทดสอบ	n	\bar{X}	S^2	KR ₂₁
ตัวพิมพ์แบบโปร่งยอ ขนาด 19.5 ป้อยท์	5	1.84	1.5725	0.2604
ตัวพิมพ์แบบโปร่งยอ ขนาด 20 ป้อยท์	5	2.12	1.3444	0.0916
ตัวพิมพ์แบบโปร่งยอ ขนาด 24 ป้อยท์	5	1.72	1.9840	0.4312

ตารางที่ 3.8 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.8

แบบทดสอบ	n	\bar{X}	S^2	KR ₂₁
ตัวเรียงพิมพ์ไฟโตแบบแคบ	5	2.00	1.0933	0.6615
ตัวเรียงพิมพ์ไฟโตแบบกว้าง	5	1.96	1.6233	0.2659
ตัวเรียงพิมพ์ไฟโตแบบธรรมดา	5	1.68	1.125	0.0084

ตารางที่ 3.9 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.9

แบบทดสอบ	n	\bar{X}	S^2	KR ₂₁
ตัวพิมพ์แบบบาง	5	3.88	1.581	0.4502
ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเคลส	5	4.25	0.5624	0.1335
ตัวพิมพ์แบบกลาง	5	3.55	3.2099	0.6729

ตารางที่ 3.10 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.10

แบบทดสอบ	n	\bar{X}	S^2	KR ₂₁
ตัวพิมพ์แบบบาง	5	3.12	1.5068	0.2214
ตัวพิมพ์แบบฝรั่ง เคส	5	2.68	1.0183	0.2259
ตัวพิมพ์แบบฝรั่ง เคสคำ	5	2.72	1.8766	0.3388

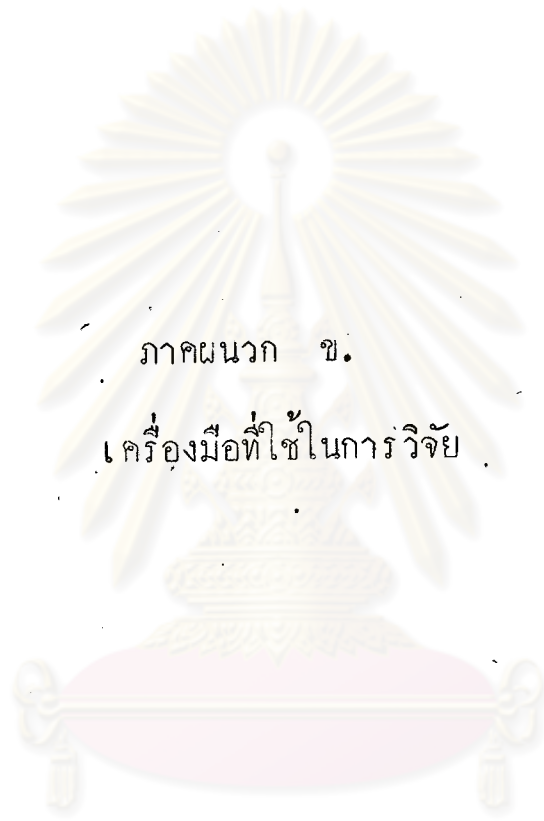
ตารางที่ 3.11 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.11

แบบทดสอบ	m	\bar{X}	S^2	KR ₂₁
ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 16 ปอยท์	5	2.65	33.1722	0.0513
ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 19.5 ปอยท์	5	2.55	32.8700	0.0649
ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 24 ปอยท์		2.03	27.9223	0.2920

ตารางที่ 3.12 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.12

แบบทดสอบ	nm	\bar{X}	S^2	KR ₂₁
ตัวพิมพ์ดีดแบบ OLYMPIA EXCELLENT	5	2.86	30.18	0.1762
ตัวพิมพ์ดีดแบบ IBM MODEL D	5	2.50	21.5	0.6860
ตัวพิมพ์ดีดแบบ FACIT	5	2.7	37.18	0.0312

ศูนย์วิทยทรัพยากร
.....
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบทัศนคติ

ตัวอักษร ก-จ. ขนาด ๕ มม. และตัวอักษรดอกแบบมานพ ๒ ขนาด ๕ มม.

วันที่ดอกไม้นาน



ศูนย์วิจัยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วันที่ดอกไม้นาน

แบบทดสอบทัศนคติ

ตัวพิมพ์แบบเหลี่ยม ขนาด ๓๒ ปอยท์ และ ตัวพิมพ์แบบโป่งย่อ ขนาด ๓๒ ปอยท์

๒ ส
วนทอดอกไม้บาน



ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วนทอดอกไม้บาน

แบบทดสอบทัศนคติ

ตัวพิมพ์แบบโป่งเหลี่ยม ขนาด ๓๒ ป้อยท์ และตัวพิมพ์แบบโป่งบางเส้นแถม ขนาด ๓๒

๖๘
วนทดอกไมบาน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วนทดอกไมบาน

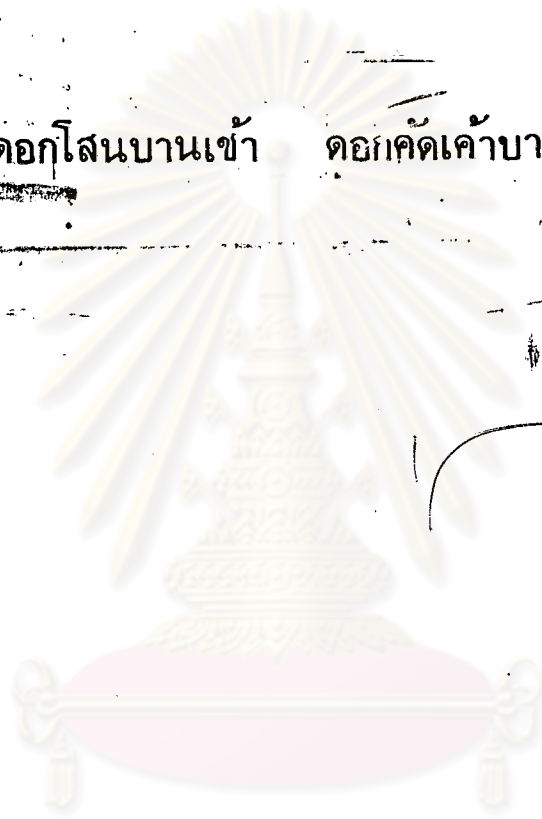
แบบทดสอบทัศนคติ

ตัวพิมพ์แบบกลางบาง ขนาด ๒๔ ปอยท์ และ ตัวพิมพ์แบบกลางโปร่ง, ขนาด ๒๔ ปอยท์

ตอกโสนบานเช้า . ตอกคตเคาบานเย็น

ศูนย์วิทยุโทรพยากรณ์
ตอกโสนบานเช้า ตอกคตเคาบานเย็น
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดอกโสนบานเช้า ดอกคัตเค้าบ้านเย็น



ศูนย์วิทยทรัพยากร

ดอกโสนบานเช้า ดอกคัตเค้าบ้านเย็น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวพิมพ์แบบไป๋ย่อ ขนาด ๑๕.๕ ปอยท์, ตัวพิมพ์แบบไป๋ย่อ ขนาด ๒๐ ปอยท์และ
ตัวพิมพ์แบบไป๋ย่อ ขนาด ๒๕ ปอยท์

ดอกโสนโรยร้าว ดอกคัดเค้าโรยรา
ดอกประตู่ร่วงหนักหนา ไม่มีวันกลับมาแล้วเอย

ดอกโสนโรยร้าว ดอกคัดเค้าโรยรา
ดอกประตู่ร่วงหนักหนา ไม่มีวันกลับมาแล้วเอย

ดอกโสนโรยร้าว ดอกคัดเค้าโรยรา
ดอกประตู่ร่วงหนักหนา ไม่มีวันกลับมาแล้วเอย

แบบทดสอบทัศนคติ

ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศส ขนาด ๑๕.๕ ปอยท์, ตัวพิมพ์แบบบาง ขนาด ๒๐ ปอยท์ และ
ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด ๑๖ ปอยท์

ดอกโสนโรยร้าว ดอกคัตเค้าโรยรา
ดอกประตู่ร่วงหนักหนา ไม่มีวันกลับมาแล้วเอ๋ย

ดอกโสนโรยร้าว ดอกคัตเค้าโรยรา
ดอกประตู่ร่วงหนักหนา ไม่มีวันกลับมาแล้วเอ๋ย

ดอกโสนโรยร้าว ดอกคัตเค้าโรยรา
ดอกประตู่ร่วงหนักหนา ไม่มีวันกลับมาแล้วเอ๋ย

ตัวเรียงพิมพ์ไฟโตลักษณะกว้าง ขนาด ๒๔ ปอยท์, ตัวเรียงพิมพ์ไฟโตลักษณะแคบ ขนาด ๒๔ ปอยท์และตัวเรียงพิมพ์ไฟโตลักษณะธรรมดา ขนาด ๒๔ ปอยท์

ดอกโลนโรยราว
ดอกคุดเค้าโรยราว
ดอกประดู่รวงหนักหนา
ไม่มีวันกลับมาแล้วเอ๋ย

ดอกโลนโรยราว
ดอกคุดเค้าโรยราว
ดอกประดู่รวงหนักหนา
ไม่มีวันกลับมาแล้วเอ๋ย

ดอกโลนโรยราว
ดอกคุดเค้าโรยราว
ดอกประดู่รวงหนักหนา
ไม่มีวันกลับมาแล้วเอ๋ย

ตัวพิมพ์แบบฝรั่ง เศษ ขนาด ๑๘.๕ ปอยท ตัวพิมพ์แบบฝรั่ง เศษ ขนาด ๑๘.๕ ปอยท และตัวพิมพ์แบบบาง ขนาด ๑๘.๕ ปอยท

พรงนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะเหี่ยวเฉา
เพราะน้ำเน่าและหมอกควัน

พรงนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะเหี่ยวเฉา
เพราะน้ำเน่าและหมอกควัน

พรงนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะเหี่ยวเฉา
เพราะน้ำเน่าและหมอกควัน

ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด ๑๖ ปอยท, ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด ๑๘.๕ ปอยทและตัวพิมพ์
แบบกลาง ขนาด ๒๔ ปอยท

พรุ่งนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะเหี่ยวเฉา
เพราะน้ำเน่าและหมอกควัน

พรุ่งนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะเหี่ยวเฉา
เพราะน้ำเน่าและหมอกควัน

พรุ่งนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะเหี่ยวเฉา
เพราะน้ำเน่าและหมอกควัน

ตัวพิมพ์ดีดแบบ OLYMPIA EXCELLENT ขนาด ๑๐ ตัวนิ้ว, ตัวพิมพ์ดีดแบบ IBM Model

ขนาด ๑๐ ตัวนิ้วและตัวพิมพ์ดีดแบบ FACIT ขนาด ๕๐ ตัวนิ้ว

พรุ้งนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะเหี่ยวเฉา
เพราะน้ำเน่าและหมอกควัน

พรุ้งนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะเหี่ยวเฉา
เพราะน้ำเน่าและหมอกควัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พรุ้งนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะเหี่ยวเฉา
เพราะน้ำเน่าและหมอกควัน

อาพาทวานา

๑ ข้อใดถูก?

ก. ตาพาทวานา

ข. กพาทวานา

ค. อาพาทวานา

อาพาทวานาคป ปคอกกา

๒ ข้อใดถูก?

ก. ปคอกกา

ข. อาคอกกา

ค. อากาคป

๕. อาคฤหาสน์

๓. ขั้วใดถูก?

ก. ตาไม้

ข. ตา

ค. ตา

๖. ตา

๔. ขั้วใดถูก?

ก. ตา

ข. ตา

ค. ตา

ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๓. อักกาไนรู ๒๒๒ ๒๒๒ ๒๒๒

๕. ขั้วไดคอก

ก. ปุคอกกาไนรู

ข. งคปไนรู

ค. งคปไนรู

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาพาทามาณา

๑ ข้อใดถูก?

ก. ตาพาทามาณา

ข. กาพาทามาณา

ค. อาพาทามาณา

อาพาทามาตูป ปรุดอกกา

๒ ข้อใดถูก?

ก. ตาดอกกา

ข. ปรุดอกกา

ค. ออกาตูป

๓. อดตาปอกกา

๓. ข้อใดถูก?

ก. ตามอกกา

ข. ตาปอกกา

ค. อามอกกา

๔. ตาดอดอกกา

๔. ข้อใดถูก?

ก. ตาดอกกา

ข. ปุดอกกา

ค. อาดอกกา

ศูนย์วิทยพัฒนา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อกาดปไนร ปดงไนร
๒ ๒ ๒ ๒ ๒ ๒ ๒

๕ ข้อใดถูก?

ก. ปดอกาไนร
๒ ๒ ๒ ๒ ๒ ๒ ๒

ข. ปดงไนร
๒ ๒ ๒ ๒ ๒ ๒ ๒

ค. งตปไนร
๒ ๒ ๒ ๒ ๒ ๒ ๒

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาพาทามาณา

๑ ข้อใดถูก?

- ก. ตาพาทามาณา
- ข. กาทาทามาณา
- ค. อาพาทามาณา

อาพาทามาณูป ุตตอิกา

๒ ข้อใดถูก?

- ก. ตาตอิกา
- ข. ุตตอิกา
- ค. อกาตูป

ศูนย์วิจัยและพัฒนา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จดดูตาป่าอีกกา

๓. ข้อใดถูก?

ก. ตามีอีกกา

ข. ตาป่าอีกกา

ค. อามีอีกกา

จดดูตาตี้อกา

๔. ข้อใดถูก?

ก. ตาตี้อกา

ข. ตามีอีกกา

ค. อาตี้อกา

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อิกาดูปในรู ปดงในรู
& ข้อใดถูก?

ก. ปดอิกาในรู

ข. ปดงในรู

ค. งดปในรู

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาพาทามาณา

๑ ข้อใดถูก?

ก. ตาพาทามาณา

ข. กาพาทามาณา

ค. อาพาทามาณา

อาพาทามาตบ ปรตอ้กา

๒ ข้อใดถูก?

ก. ตาตอ้กา

ข. ตาตอ้กา

ค. อ้กาตบ

อาดูตาปาลีกา

๓ ข้อใดถูก?

ก. ตามีอีกา

ข. ตาปาลีกา

ค. อามีอีกา

ตาตาลีอีกา

๔ ข้อใดถูก?

ก. ตาลีอีกา

ข. ตามีอีกา

ค. อาตาลีอีกา

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อีกาตบไนร

ปตงไนร

๕ ข้อใดถูก?

ก. ปตอีกาไนร

ข. ปตงไนร

ค. ขตบไนร

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาพาทามานา

๑. ข้อใดถูก?

ก. ตาพาทามานา

ข. กาพาทามานา

ค. อาพาทามานา

อาพาทามาตูปู

๒. ข้อใดถูก?

ก. ตาตูปู

ข. อาตูปู

ค. อีตูปู

อาตุตาปาอีกา

๓. ข้อใดถูก?

ก. ตาอีกา

ข. ตาปาอีกา

ค. อาอีกา

ตาตุอาตีอีกา

๔. ข้อใดถูก?

ก. ตาตีอีกา

ข. ตาอีกา

ค. อาตีอีกา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อิภาตูปไนรุ ปุตตงไนรุ

๕. ข้อใดถูก?

ก. ปุตตอิภาไนรุ

ข. อิภาตตงไนรุ

ค. ปุตตงไนรุ

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อันที่จริง การกระทำบ้านให้น่าอยู่ อยู่
สบายนั้นเป็นของง่าย ใคร ๆ ก็ทำได้ ไม่
ยาก และไม่เปลืองเงินเลย แรกก็เที่ยว
เก็บกวาดผงให้สะอาด กวาดหยากไย่
กวาดเศษขยะ เก็บขยะมดฝอย ฆ่าให้
หมด ถ้าพื้นกระดานสกปรก ก็ใช้น้ำประ
ซักให้สะอาด ถ้าฝาผนังครีวเครอะนั๊ก ก็
เช็ดขี้กูดูเสียให้สะอาด

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑ การทำบ้านให้น่าอยู่สบายนั้น เป็น
อย่างไร ?

- ก. เปลืองเงิน
- ข. เป็นของยาก
- ค. เป็นของง่าย
- ง. ทำได้ไม่ง่าย

๒ เราจะทำอย่างไรในบ้านจึงจะสะอาด ?

- ก. กวาดหยากไย่
- ข. กวาดหยากไย่
- ค. กวาดหยกไย่
- ง. กวาดอหยากไย่

๓ พนกระดานสกปรก เราจะทำอย่างไร?

- ก. กวาด
- ข. เก็บ
- ค. เหว
- ง. ขัด

๔. เหตุใดเราจึงขี้ต๊อดฝาดนึ่ง?

- ก. เพราะฝาดนึ่งครำเคอะ
- ข. เพราะฝาดนึ่งคำเคอะ
- ค. เพราะฝาดนึ่งครำเคอะ
- ง. เพราะฝาดนึ่งครำเคอะ

๕. เราจะเริ่มกำจัดขยะอย่างไร ให้เรียง
ตามลำดับ?

- ก. กวาด เหว เก็บ ขี้ต๊อด
- ข. เหว เก็บ ขี้ต๊อด กวาด
- ค. เก็บ กวาด เหว ขี้ต๊อด
- ง. ขี้ต๊อด กวาด เก็บ เหว

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อันแท้จริง การจะทำบ้านให้น่าอยู่ อยู่
สบายนั้นเป็นเรื่องง่าย ใคร ๆ ก็ทำได้ไม่ยาก
และไม่เปลืองเงินเลย แรกทีเดียว เก็บกวาด
ผนังให้สะอาด กวาดทรายไถ่ กวาดเศษขยะ
เก็บขยะมูลฝอย แล้ หมด ภาพนกระดาน
สีกรวดสี เข้มแรงขัดให้สะอาด ถ้าผ้าม่าน
ควรแขวนซัก ก็เช็ดขัดถูเสียให้สะอาด

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑ การทำบ้านให้ น่าอยู่สบาย นั้น เป็น
อย่างไร ?

- ก. เปลืองเงิน
- ข. เป็นของยาก
- ค. เป็นของง่าย
- ง. ทำได้ไม่ง่าย

๒ เราจะทำอย่างไรบ้านจึงจะสะอาด ?

- ก. กวาดหยากไย่
- ข. กวาดหยากไย่
- ค. กวาดหยกไย่
- ง. กวาดอัยากไย่

๓ พนกระดานสกปรก เราจะทำอย่างไร ?

- ก. กวาด
- ข. เกบ
- ค. เผา
- ง. ขัด

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๔ เหตุใดเราจึงจัดฝานั่ง ?

- ก. เพราะฝานั่งคร้าเคอะ
- ข. เพราะฝานั่งค้ำเคอะ
- ค. เพราะฝานั่งคร้าเคอะ
- ง. เพราะฝานั่งคร้าเคอะ

๕ เราจะเริ่มกำจัดขยะอย่างไร ให้เรียงตามลำดับ ?

- ก. กวาด เมา เก็บ ขจัด
- ข. เมา เก็บ ขจัด กวาด
- ค. เก็บ กวาด เมา ขจัด
- ง. ขจัด กวาด เก็บ เมา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อันที่จริง การจะทำบ้านให้น่าอยู่
อยู่สบายนั้นเป็นของง่าย ใคร ๆ ก็ทำได้
ไม่ยาก และไม่เปลืองเงินเลย แรกทีเดียว
เก็บกวาดผนังให้สะอาด กวาดหยากไย่
กวาดเศษขยะ เก็บขยะมูลฝอย เผาให้หมด
ถ้าพื้นกระดานสกปรก ก็ใช้แปรงขัดให้
สะอาด ถ้าฝาผนังคร่ำครึคร่อนัก ก็ขีด
ขี้ดูลูเสียดูให้สะอาด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑ การทำบ้านให้น่าอยู่สบายนั้น เป็น
อย่างไร?

- ก. เปลืองเงิน
- ข. เป็นของยาก
- ค. เป็นของง่าย
- ง. ทำได้ไม่ง่าย

๒ เราจะทำอย่างไรบ้านจึงจะสะอาด?

- ก. กวาดหยากไย่
- ข. กวาดหยากไย่
- ค. กวาดหยกไย่
- ง. กวาดอหยากไย่

๓ พนกระดานสกปรก เราจะทำ
อย่างไร?

- ก. กวาด
- ข. เก็บ
- ค. เผา
- ง. ขัด

๑ การทำบ้านให้น่าอยู่สวยงามนั้น เป็นอย่างไร ?

- ก. เปลี่ยนเงิน
- ข. เป็นของยาก
- ค. เป็นของง่าย
- ง. ทำไม่ง่าย

๒ เราจะทำอย่างไรบ้านจึงจะสะอาด ?

- ก. กวาดหยากไย่
- ข. กวาดหยากไย่
- ค. กวาดหยกไย่
- ง. กวาดอหยากไย่

๓ พนกระดานสกปรก เราจะทำอย่างไร ?

- ก. กวาด
- ข. เก็บ
- ค. เผา
- ง. ชัด

๔ เหตุใดเราจึงขัดฝาน้ำ ?

- ก. เพราะฝาน้ำคร่ำเคอะ
- ข. เพราะฝาน้ำค้ำเคอะ
- ค. เพราะฝาน้ำคร่ำเคอะ
- ง. เพราะฝาน้ำคร่ำเคอะ

๕ เราจะเริ่มกำจัดขยะอย่างไร ให้เรียงตามลำดับ ?

- ก. กวาด เมา เก็บ ขัดถู
- ข. เมา เก็บ ขัดถู กวาด
- ค. เก็บ กวาด เมา ขัดถู
- ง. ขัดถู กวาด เก็บ เมา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อันที่จริง การจะทำบ้านให้น่าอยู่
อยู่สบายนั้นเป็นเรื่องง่าย ใคร ๆ ก็ทำได้
ไม่ยาก และไม่เปลืองเงินเลย แรกทีเดียว
เก็บกวาดผนังให้สะอาด กวาดหยากไย่
กวาดเศษขยะ เก็บขยะมูลฝอย เผาให้หมด
ถ้าพื้นกระดานสกปรก ก็ใช้แปรงขัดให้
สะอาด ถ้าฝาผนังคร่ำครือระลอก ก็ขัด
ขัดถูเสียให้สะอาด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑ การทำบ้านให้น่าอยู่สบายนั้น เป็น
อย่างไร ?

- ก. เปลืองเงิน
- ข. เป็นของยาก
- ค. เป็นของง่าย
- ง. ทำได้ไม่ง่าย

๒ เราจะทำอย่างไรบ้านจึงจะสะอาด ?

- ก. กวาดหยากไย่
- ข. กวาดหยากไย่
- ค. กวาดหยากไย่
- ง. กวาดอหยากไย่

๓ พนกระดานสกปรก เราจะทำ
อย่างไร ?

- ก. กวาด
- ข. เก็บ
- ค. เผา
- ง. ขัด

๔ เหตุใดเราจึงขัดฝาผนัง ?

ก. เพราะฝาผนังคร่ำเคอะ

ข. เพราะฝาผนังค้ำเคอะ

ค. เพราะฝาผนังควาเคอะ

ง. เพราะฝาผนังคร่ำเคอะ

๕ เราจะเริ่มกำจัดขยะอย่างไร ให้เรียงตามลำดับ ?

ก. กวาด เผา เก็บ ขัดถู

ข. เผา เก็บ ขัดถู กวาด

ค. เก็บ กวาด เผา ขัดถู

ง. ขัดถู กวาด เก็บ เผา

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผักกาดเขียวปลี ใช้ทำผักกาดทองหรือ
ผักกระป๋อง ใช้ต้มกับหมู ปลา หรือผักก็ได้
ผักกาดขาวปลี ใช้ทำแกงจืด ผัดหรือจิ้ม
น้ำพริก

ผักกาดเขียววางตุ้ง ใช้ต้มจืด หรือผัด
ก็ได้

ผักกาดขาววางตุ้ง ใช้ต้มจืด หรือผัดก็ได้
มะเขือวงข้าง (มะเขือยาว) ใช้ผัด
แกงเผ็ด

กระเจี๊ยบ ใช้ต้มน้ำพริกอร่อย มีเมือก
ลื่น ๆ นิดหน่อย

๑. เราใช้อะไรจิ้มน้ำพริก ?

ก. กระเจี๊ยบ

ข. กระถิน

ค. กระเจี๊ยบ

ง. กระถิน

๒. ผักอะไร ที่เรานำมาผัดได้ ?

ก. ผักกาดขาวปลี

ข. ผักกาดเขียวปลี

ค. ผักกาดเขียววางตุ้ง

ง. ผักกาดขาววางตุ้ง

๓. ผักอะไรที่ใช้ทำประโยชน์ ได้เหมือนผักกาดขาววางตุ้ง ?

- ก. ผักกาดเขียววางตุ้ง
- ข. ผักกาดขาวปลีวางตุ้ง
- ค. ผักกาดเขียวปลี
- ง. ผักกาดขาวปลี

๔. มะเขือยาว เรียกชื่ออีกอย่างหนึ่งว่าอะไร ?

- ก. มะเขือวงข้าง
- ข. มะเขือวงข้าง
- ค. มะเขือ วงข้าง
- ง. มะเขือวงข้าง

๕. กระเจียบมีลักษณะเป็นอย่างไร

- ก. มีเกล็ดสั้น ๆ
- ข. มีเมือกสั้น ๆ
- ค. มีเอือกสั้น ๆ
- ง. มีเมือกสั้น ๆ

ผักกาดเขียวปลี ใช้ทำผักกาดทองหรือผักกระป๋อง ใช้ต้มกับหม ปลา หรือผัดก็ได้
ผักกาดขาวปลี ใช้ทำแกงจืด ผัดหรือจมน้ำพริก

ผักกาดเขียวกวาดตุง ใช้ต้มจืด หรือผัดก็ได้

ผักกาดขาวกวาดตุง ใช้ต้มจืดหรือผัดก็ได้
มะเขือวงข้าง (มะเขือยาว) ใช้ผัดแกงเผ็ด

กระเจียบ ใช้ต้มน้ำพริกอร่อย มีเมือกเล็กน้อย

๑ เราใช้อะไรจมน้ำพริก ?

- ก. กระเจียบ
- ข. กระเจียว
- ค. กระเจียน
- ง. กระเจย

๒ ผักอะไร ที่เรานำมาตุงได้ ?

- ก. ผักกาดขาวปลี
- ข. ผักกาดเขียวปลี
- ค. ผักกาดเขียวกวาดตุง
- ง. ผักกาดขาวกวาดตุง

๓ ผักอะไรที่ใช้ทำประโยชน์ได้เหมือนผักกาด
ขาววางตุ้ง ?

- ก. ผักกาดเขียวกว่าตุ้ง
- ข. ผักกาดขาวปลีวางตุ้ง
- ค. ผักกาดเขียวปลี
- ง. ผักกาดขาวปลี

๔ มะเขือยาว เรียกชื่ออีกอย่างหนึ่งว่าอะไร ?

- ก. มะเขือวงช้าง
- ข. มะเขือ ~~วงช้าง~~
- ค. มะเขือวงช้าง
- ง. มะเขือวงช้าง

๕ กระเจียบมีลักษณะเป็นอย่างไร ?

- ก. มีกลีบดก ๆ
- ข. มีเมือกดก ๆ
- ค. มีเอือกดก ๆ
- ง. มีเมือกดก ๆ

ศูนย์วิจัยพืชสวน
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผักกาดเขียวปลี ใช้ทำผักกาดดองหรือผัก
 กระป๋อง ใช้ต้มกับหมู ปลา หรือผักก็ได้
 ผักกาดขาวปลี ใช้ทำแกงจืด ผัดหรือจิ้มน้ำพริก
 ผักกาดเขียววางตั้ง ใช้ต้มจืด หรือผัดก็ได้
 ผักกาดขาววางตั้ง ใช้ต้มจืดหรือผัดก็ได้
 มะเขือวงช้าง (มะเขือยาว) ใช้ผัดแกงเผ็ด
 กระจับ ใช้ต้มน้ำพริกอร่อย มีเมือกสั้น ๆ
 นิดหน่อย

๑ เราใช้อะไรจิ้มน้ำพริก?

- ก. กระจับ
- ข. กระจับ
- ค. กระจับ
- ง. กระจับ

๒ ผักอะไร ที่เรานำมาดองได้?

- ก. ผักกาดขาวปลี
- ข. ผักกาดเขียวปลี
- ค. ผักกาดเขียววางตั้ง
- ง. ผักกาดขาววางตั้ง

ผักกาดเขียวปลี ใช้ทำ

ผักกาดดองหรือผักกระป๋อง

ใช้ต้มกับหมู ปลา หรือผัก

ได้

ผักกาดขาวปลี ใช้แกง

ผัดหรือจิ้มน้ำพริก

ผักกาดเขียวกวาดตุง

ใช้ต้มจืด หรือผัดก็ได้

ผักกาดขาวกวาดตุง

ใช้ต้มจืด หรือผัดก็ได้

มะเขือวงข้าง(มะเขือ

ยาว) ใช้ผัดแกงเผ็ด

กระเจียว ใช้ต้มน้ำพริก

อรอย มีเมือกเล็กน้อย

๑. เราใช้อะไรจมน้ำพริก?

ก. กระฉิบ

ข. กระจับ

ค. กระเจียบ

ง. กระจย

๒. ผักอะไรที่เรานำมาดองได้?

ก. ผักกาดขาวปลี

ข. ผักกาดเขียวปลี

ค. ผักกาดเขียวกวาดตั้ง

ง. ผักกาดขาวกวาดตั้ง

๓. ผักอะไรที่ใช้ทำประโยชน์ได้
เหมือนผักกาดขาวกว้างต้ง?

ก. ผักกาดเขียวกว้างต้ง

ข. ผักกาดขาวปลีกกว้างต้ง

ค. ผักกาดเขียวปลีก

ง. ผักกาดขาวปลีก

๔. มะเขือขาว เรียกชื่ออีกอย่าง

หนึ่งว่าอะไร

ก. มะเขือวงขาว

ข. มะเขือวงขาว

ค. มะเขือวงขาว

ง. มะเขือวงขาว

ผักกาดเขียวปลี ใช้ทำ

ผักกาดดอง หรือผักกระ

บอง ใช้ต้มกับหมู ปลา หรือ

ผักก็ได้

ผักกาดขาวปลี ใช้ทำ

แกงจืด ผัดหรือจิ้มน้ำพริก

ผักกาดเขียวกวาดตุ้ง

ใช้ต้มจืดหรือผัดก็ได้

ผักกาดขาวกวาดตุ้ง

ใช้ต้มจืดหรือผัดก็ได้

มะเขือวงข้าง (มะเขือ

ยาว) ใช้ผัดแกงเผ็ด

กระเจียบ ใช้ต้มน้ำ

พริกอร่อย มีเมือกกลิ่นๆ นิด

หน่อย

๑. เราใช้อะไรจุ่มน้ำพริก?

ก. กระจับ

ข. กระจับ

ค. กระจับ

ง. กระจับ

๒. ผักอะไร ที่เรานำมาดอง
ได้?

ก. ผักกาดขาวปลี

ข. ผักกาดเขียวปลี

ค. ผักกาดเขียวกวาดต้ง

ง. ผักกาดขาวกวาดต้ง

๓. ผักอะไรที่ใช้ทำประโยชน์ได้

เหมือนผักกาดขาวกว้างตั้ง?

ก. ผักกาดเขียวกว้างตั้ง

ข. ผักกาดขาวปลีกว้างตั้ง

ค. ผักกาดเขียวปลี

ง. ผักกาดขาวปลี

๔. มะเขือยาว เรียกชื่ออีก

อย่างหนึ่งว่าอะไร?

ก. มะเขือวงข้าง

ข. มะเขือวงข้าง

ค. มะเขือ วงข้าง

ง. มะเขือวงข้าง



๕. กระจายบมีลักษณะเป็น-
อย่างไร?

ก. มีเกล็ดสั้นๆ

ข. มีเมือกสั้นๆ

ค. มีเอือกสั้นๆ

ง. มีเมือกสั้นๆ

ศูนย์วิจัยทรัพยากรชีวภาพ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผักกาดเขียวปลี ใช้

ทำผักกาดดองหรือผักกระ
บอง ใช้ต้มกับหมู ปลา หรือ
ผัดก็ได้

ผักกาดขาวปลี ใช้ทำ
แกงจืด ผัดหรือจุ่มน้ำพริก

ผักกาดเขียวกวาดตุง
ใช้ต้มจืด หรือผัดก็ได้

ผักกาดขาวกวาดตุง
ใช้ต้มจืดหรือผัดก็ได้

มะเขือวงข้าง (มะเขือ
ยาว) ใช้ผัดแกงเผ็ด

กระเจียว ใช้ต้มน้ำพริก
อร่อย มีเมือกลิ้นๆ นิดหน่อย

๑. เราใช้อะไรจุ่มน้ำพริก ?

ก. กระจับป

ข. กระจับ

ค. กระจับ

ง. กระจับ

๒. ผักอะไร ที่เรานำมาดอง

ได้?

ก. ผักกาดขาวปลี

ข. ผักกาดเขียวปลี

ค. ผักกาดเขียวกวาดตุง

ง. ผักกาดขาวกวาดตุง

๓. ผักอะไรที่ใช้ทำประโยชน์ได้
เหมือนผักกาดขาวกวางตุ้ง ?

ก. ผักกาดเขียวกวางตุ้ง

ข. ผักกาดขาวปลีกวางตุ้ง

ค. ผักกาดเขียวปลี

ง. ผักกาดขาวปลี

๔. มะเขือยาว เรียกชื่ออีกอย่าง
หนึ่งว่าอะไร?

ก. มะเขือวงข้าง

ข. มะเขือองวงข้าง

ค. มะเขืออง วงข้าง

ง. มะเขือองงข้าง

๕. กระจายเมล็ดลักษณะเป็นอย่าง
ไร?

ก. มีเกล็ดลื่นๆ

ข. มีเมือกลื่นๆ

ค. มีเอือกลื่นๆ

ง. มีเมือลื่นๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อคริสต์ศักราช ๑๔๔๐ (พ.ศ. ๑๙๘๓) ที่เมือง
มาดริด ประเทศเยอรมนี มีศิษย์วัดคนหนึ่งชื่อ คุเตง-
แบร์ค คิดหาอุบายแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือที่พระสงฆ์ใช้
อยู่ก่อนนั้นให้เจริญบริบูรณ์ขึ้น คือท่านเอาตะกั่วมา
หลอมเป็นตัวอักษร เฉพาะเป็นตัวๆ แยกไม่ให้เกิดกัน
หลอมเอาอย่างละหลายร้อยตัว แล้วก็หยิบเอามาเรียง
กันทีละตัว ตามความพอใจ พอเรียงได้หน้าหนึ่ง ก็
เอาขึ้นแทนพิมพ์ ทาหมึกแล้วเอากระดาษทับไว้อัดให้
แน่น ตัวหนังสือก็ติดอยู่ในหน้ากระดาษพิมพ์ดังนี้สัก
ก็แผ่นๆ ก็ได้แล้วแต่ความประสงค์ พอพิมพ์เสร็จแล้ว
ก็รื้อเอาตัวหนังสือนั้นออก แล้วก็เอามาจับเรียงขึ้นใหม่
เป็นเรื่องอื่นต่อไป

แบบทดสอบชั้นประถมปีที่ ๔

๑. ผู้คิดแก้ไขวิธีพิมพ์คือใคร?

- ก. คุงแวงแบร์ค
- ข. คุงแตงแบร์ค
- ค. บูแวงแตร์ค
- ง. คุงแตงแกรค

๒. เริ่มแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือเมื่อไร?

- ก. พ.ศ. ๑๔๔๐
- ข. พ.ศ. ๑๘๘๓
- ค. พ.ศ. ๑๘๘๓
- ง. พ.ศ. ๑๘๘๓

๓. ข้อใดเรียงลำดับก่อนหลังถูกต้อง?

- ก. หล่อตัวพิมพ์ ร้อยออก เรียงพิมพ์ พิมพ์
- ข. ร้อยออก เรียงพิมพ์ หล่อตัวพิมพ์ พิมพ์
- ค. เรียงพิมพ์ พิมพ์ หล่อตัวพิมพ์ ร้อยออก
- ง. หล่อตัวพิมพ์ เรียงพิมพ์ พิมพ์ ร้อยออก

๔. การพิมพ์เริ่มมีที่เมืองอะไร?

- ก. มายังส์
- ข. เยอรมนี
- ค. คูเตงแบร์ค
- ง. ทั้งข้อ ก. และข้อ ข.

๕. เราพิมพ์ตัวหนังสือลงบนอะไร?

- ก. แท่นพิมพ์
- ข. หมึก
- ค. ตะกั่ว
- ง. กระดาษ

ศูนย์วิทยุวิทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อคริสต์ศักราช ๑๔๕๐ (พ.ศ. ๑๙๙๓) ที่เมืองมายังต์ ประเทศเยอรมนี มีศิษย์วัดคนหนึ่งชื่อ กูแตงแบร์คคิดหาอุบายแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือที่พระสงฆ์ใช้ยาก่อนนั้นให้เจริญบริบูรณ์ขึ้น คือท่านเอาตะกั่วมาหล่อเป็นตัวอักษร เฉพาะเป็นตัวๆ แยกไม่ให้เกิดกัน หล่อเอาอย่างละหลายร้อยตัว แล้วก็หยิบเอามาเรียงกันทีละตัว ตามความพอใจ พอเรียงได้หน้าหนึ่ง ก็เอาขึ้นแท่นพิมพ์ ทาหมึกแล้วเอากระดาษทับไว้อัดให้แน่น ตัวหนังสือก็ติดอยู่ในหน้ากระดาษพิมพ์ดังนี้สักก็แผ่นๆ ก็ได้แล้วแต่ความประสงค์ พอพิมพ์เสร็จแล้วก็รื้อเอาตัวหนังสือนั้นออก แล้วก็เอามาจับเรียงขึ้นใหม่เป็นเรื่องอื่นต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบชั้นประถมปีที่๕

เมื่อคริสต์ศักราช ๑๕๔๐ (พ.ศ. ๑๙๘๓) ที่เมืองมายังส์ ประเทศเยอรมนี มีศิษย์วัดคนหนึ่งชื่อ กูแตรงแบร์ก็คิดหาอุบายแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือที่พระสงฆ์ใช้อยู่ก่อนนั้นให้เจริญบริบูรณ์ขึ้น คือท่านเอาตะกั่วมาหล่อเป็นตัวอักษร เฉพาะเป็นตัวๆ แยกไม่ให้ติดกัน หล่อเอาอย่างละหลายร้อยตัว แล้วก็หยิบเอามาเรียงกันทีละตัว ตามความพอใจ พอเรียงได้หน้าหนึ่ง ก็เอาขึ้นแท่นพิมพ์ ทาหมึกแล้วเอากระดาษทับไว้อัดให้แน่น ตัวหนังสือก็ติดอยู่ในหน้ากระดาษพิมพ์ดังนี้สักก็แผ่น ๆ ก็ได้แล้วแต่ความประสงค์ พอพิมพ์เสร็จแล้วก็รื้อเอาตัวหนังสือนั้นออก แล้วก็เอามาจับเรียงขึ้นใหม่เป็นเรื่องอื่นต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบชั้นประถมปีที่ ๔

๔. การพิมพ์เริ่มมีที่เมืองอะไร ?

ก. เกอริงส์

ข. เยอรมนี

ค. กูเตนแบร์ก

ง. ทั้งข้อ ก. และข้อ ข.

๕. เราพิมพ์ตัวหนังสือลงบนอะไร ?

ก. แผ่นพิมพ์

ข. หมึก

ค. ตะกั่ว

ง. กระดาษ

เมื่อคริสต์ศักราช ๑๔๔๐ (พ.ศ. ๑๙๘๓) ที่เมืองมายังส์ ประเทศเยอรมนี มีศิษย์วัดคนหนึ่งชื่อ คูแตรงแบร์คคิดหาอุบายแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือที่พระสงฆ์ใช้อยู่ก่อนนั้นให้เจริญบริบูรณ์ขึ้น คือท่านเอาตะกั่วมาหล่อเป็นตัวอักษร เจาะเป็นตัวๆ แยกไม่ให้ติดกัน หล่อเอาอย่างละหลายร้อยตัว แล้วก็หยิบเอามาเรียงกันทีละตัว ตามความพอใจ พอเรียงได้หน้าหนึ่ง ก็เอาขึ้นแทนพิมพ์ ทาหมึกแล้วเอากระดาษทับไว้อัดให้แน่น ตัวหนังสือก็ติดอยู่ในหน้ากระดาษพิมพ์ดังนั้นสักกี่แผ่น ๆ ก็ได้แล้วแต่ความประสงค์ พอพิมพ์เสร็จแล้วก็รื้อเอาตัวหนังสือนั้นออก แล้วก็เอามาจับเรียงขึ้นใหม่เป็นเรื่องอื่นต่อไป

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบชั้นประถมปีที่ ๔

๑. ผู้ที่คิดแก้ไขวิธีพิมพ์คือใคร ?

- ก. ตูแคงแบร์ค
- ข. กูแคงแบร์ค
- ค. บูแคงแตร์ค
- ง. กูแคงแกรค

๒. เริ่มแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือเมื่อไร ?

- ก. พ.ศ. ๑๔๔๐
- ข. พ.ศ. ๑๘๕๓
- ค. พ.ศ. ๑๕๘๓
- ง. ก.ศ. ๑๕๘๓

๓. ข้อใดเรียงลำดับก่อนหลังถูกต้อง ?

- ก. หล่อตัวพิมพ์ ร้อออก เรียงพิมพ์ พิมพ์
- ข. ร้อออก เรียงพิมพ์ หล่อตัวพิมพ์ พิมพ์
- ค. เรียงพิมพ์ พิมพ์ หล่อตัวพิมพ์ ร้อออก
- ง. หล่อตัวพิมพ์ เรียงพิมพ์ พิมพ์ ร้อออก

๔. การพิมพ์เริ่มมีที่เมืองอะไร ?

ก. มายังส์

ข. เยอรมนี

ค. กูเตนแบร์ก

ง. ทั้งข้อ ก. และข้อ ข

๕. เราพิมพ์ตัวหนังสือลงบนอะไร ?

ก. แท่นพิมพ์

ข. หมึก

ค. ตะกั่ว

ง. กระดาษ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อคริสต์ศักราช ๑๔๔๐ (พ.ศ. ๑๙๘๓) ที่
เมืองมายส์ ประเทศเยอรมนี มีศิษย์วัดคนหนึ่งชื่อ
คองแบริกคิดหาอุบายแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือที่พระ
สงฆ์ใช้อยู่กลั่นนั้นให้เจริญบริบูรณ์ขึ้น คือท่านเอา
ตะกั่วมาหล่อเป็นตัวอักษร เฉพาะเป็นตัว ๆ แยกไม่
ให้ติดกัน หล่อเอาอย่างละหลายร้อยตัว แล้วก็หยิบ
เอามาเรียงกันทีละตัว ตามความพอใจ พอเรียงได้
หน้าหนึ่ง ก็เอาชิ้นแท่นพิมพ์ ทาหมึกแล้วเอากระ
ดาษทับไว้อัดให้แน่น ตัวหนังสือก็ติดอยู่ในหน้า
กระดาษพิมพ์ตั้งนี้สักกี่แผ่น ๆ ก็ได้แล้วแต่ความ
ประสงค์ พอพิมพ์เสร็จแล้วก็รื้อเอาตัวพิมพ์นั้น
ออก แล้วก็เอามาจับเรียงขึ้นใหม่เป็นเรื่องอื่นต่อไป

แบบทดสอบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

๑. ผู้ที่คิดแก้ไขวิธีพิมพ์คือใคร ?

ก. ตูแคงแบรงค์

ข. คูแคงแบรงค์

ค. บูแคงแบรงค์

ง. กูแคงแบรงค์

๒. เริ่มแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือเมื่อไร ?

ก. พ.ศ. ๑๔๔๐

ข. พ.ศ. ๑๘๕๓

ค. พ.ศ. ๑๘๘๓

ง. พ.ศ. ๑๘๘๓

๓. ข้อใดเรียงลำดับก่อนหลังถูกต้อง ?

ก. หล่อตัวพิมพ์ ร้อยออก เรียงพิมพ์ พิมพ์

ข. ร้อยออก เรียงพิมพ์ หล่อตัวพิมพ์ พิมพ์

ค. เรียงพิมพ์ พิมพ์ หล่อตัวพิมพ์ ร้อยออก

ง. หล่อตัวพิมพ์ เรียงพิมพ์ พิมพ์ ร้อยออก

๔. การพิมพ์เริ่มมีที่เมืองอะไร ?

- ก. มายังส์
- ข. เยอรมนี
- ค. คองตงแบร์ค
- ง. ทั้งข้อ ก. และข. ข

๕. เราพิมพ์ตัวหนังสือลงบนอะไร ?

- ก. แท่นพิมพ์
- ข. หมึก
- ค. ตะกั่ว
- ง. กระดาษ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อคริสต์ศักราช ๑๔๔๐ (พ.ศ. ๑๙๘๓) ที่เมืองมายังส์ ประเทศเยอรมนี มีศิษย์วัดคนหนึ่งชื่อคุณแดงแบร์คคิดหาอุบายแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือที่พระสงฆ์ใช้อยู่ก่อนนั้นให้เจริญบริบูรณ์ขึ้น คือท่านเอาตะกั่วมาหล่อเป็นตัวอักษร เฉพาะเป็นตัวๆแยกไม่ให้ติดกัน หล่อเอาอย่างละหลายร้อยตัว แล้วก็หยิบเอามาเรียงกันทีละตัว ตามความพอใจ พอเรียงได้หน้าหนึ่ง ก็เอาขึ้นแทนพิมพ์ ทาหมึกแล้วเอากระดาษทับไว้อัดให้แน่น ตัวหนังสือก็ติดอยู่ในหน้ากระดาษพิมพ์ตั้งนี้สักก็แผ่นๆ ก็ได้แล้วแต่ความประสงค์ พอพิมพ์เสร็จแล้วก็รื้อเอาตัวพิมพ์นั้นออก แล้วก็เอามาจับเรียงขึ้นใหม่เป็นเรื่องอื่นต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
แบบทดสอบชั้นประถมศึกษาที่ ๑

๑. ผู้ที่คิดแก้ไขวิธีพิมพ์คือใคร ?

- ก. ตูแคงแบร์ค
- ข. คูแคงแบร์ค
- ค. บูแคงแตร็ค
- ง. คูแคงแตร็ค

๒. เริ่มแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือเมื่อไร ?

- ก. พ.ศ. ๑๔๔๐
- ข. พ.ศ. ๑๘๙๓
- ค. พ.ศ. ๑๘๘๓
- ง. ค.ศ. ๑๘๘๓

๓. ข้อใดเรียงลำดับก่อนหลังถูกต้อง ?

- ก. หล่อตัวพิมพ์ ร้อยออก เรียงพิมพ์ พิมพ์
- ข. ร้อยออก เรียงพิมพ์ หล่อตัวพิมพ์ พิมพ์
- ค. เรียงพิมพ์ พิมพ์ หล่อตัวพิมพ์ ร้อยออก
- ง. หล่อตัวพิมพ์ เรียงพิมพ์ พิมพ์ ร้อยออก

๔. การพิมพ์เริ่มที่เมืองอะไร ?

- ก. มายังส์
- ข. เยอรมนี
- ค. คูแตรงแบร์ค
- ง. ทั้งข้อ ก. และข้อ ข.

๕. เราพิมพ์ตัวหนังสือลงบนอะไร ?

- ก. แท่นพิมพ์
- ข. หมึก
- ค. ตะกั่ว
- ง. กระดาษ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อคริสต์ศักราช ๑๔๔๐. (พ.ศ. ๑๙๘๓) ที่เมืองมายังส์ ประเทศเยอรมนี มีศิษย์วัดคนหนึ่งชื่อ คแดงแบร์คคิดหาบายแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือที่พระสงฆ์ใช้อยู่ก่อนนั้นให้เจริญบริบูรณ์ขึ้น คอทานเอาตะกั่วมาหล่อเป็นตัวอักษร เฉพาะเป็นตัวๆ แยกไม่ ให้ติดกัน หล่อเอาอย่างละหลายร้อยตัว แล้วก็หยิบเอามาเรียงกันทีละตัว ตามความพอใจ พอเรียงได้หน้าหนึ่ง ก็เอาขึ้นแทนพิมพ์ ทาหมึกแล้วเอากระดาษทับไว้อัดให้แน่น ตัวหนังสือก็ติดอยู่ในหน้ากระดาษพิมพ์ดังนั้นสักกี่แผ่น ๆ ก็ได้แล้วแต่ความประสงค์ พอพิมพ์เสร็จแล้วก็รื้อเอาตัวพิมพ์นั้นออก แล้วก็เอามาจับเรียงขึ้นใหม่เป็นเรื่องอื่นต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

๑. ผู้คิดแก้ไขวิธีพิมพ์คือใคร ?

- ก. ตแคงแบรค
- ข. คูแคงแบรค
- ค. บแคงแตรค
- ง. คูแคงแควรค

๒. เริ่มแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือเมื่อไร ?

- ก. พ.ศ. ๑๔๔๐
- ข. พ.ศ. ๑๘๙๓
- ค. พ.ศ. ๑๙๘๓
- ง. พ.ศ. ๑๙๘๓

๓. ข้อใดเรียงลำดับก่อนหลังถูกต้อง ?

- ก. หล่อตัวพิมพ์ ร้อยออก เรียงพิมพ์ พิมพ์
- ข. ร้อยออก เรียงพิมพ์ หล่อตัวพิมพ์ พิมพ์
- ค. เรียงพิมพ์ พิมพ์ หล่อตัวพิมพ์ ร้อยออก
- ง. หล่อตัวพิมพ์ เรียงพิมพ์ พิมพ์ ร้อยออก

๔. การพิมพ์เริ่มที่เมืองอะไร ?

- ก. มายังส์
- ข. เยอรมัน
- ค. คูแแดงแบรค
- ง. ทั้งข้อ ก. และข้อ ข.

๕. เราพิมพ์ตัวหนังสือลงบนอะไร ?

- ก. แท่นพิมพ์
- ข. หมึก
- ค. ตะกั่ว
- ง. กระดาษ

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อคริสต์ทศวรรษ ๑๔๕๐ (พ.ศ. ๑๙๙๓)

ที่เมืองมายังส์ ประเทศเยอรมนี มีศิษย์วัดคนหนึ่ง
ชื่อคุนแดงแบร์คคิดหาอุบายแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือที่พระสงฆ์
ใช้ก่อนนั้นให้เจริญบริบูรณ์ขึ้น คือท่านเอาตะกั่วมาหล่อ
เป็นตัวอักษร เฉพาะเป็นตัว ๆ แยกไม่ให้เกิดกัน หล่อเอา
อย่างละหลายร้อยตัว แล้วก็หยิบเอามาเรียงกันทีละตัว
ตามความพอใจ พอเรียงได้หน้าหนึ่งก็เอาขึ้นแทนพิมพ์
ทาหมึกแล้ว เอากระดาษที่อัดไว้ให้แน่น ตัวหนังสือก็ติด
อยู่ในหน้ากระดาษพิมพ์ดังนี้สักกี่แผ่น ๆ ก็ได้แล้วแต่ความ
ประสงค์ พอพิมพ์เสร็จแล้วก็เอาตัวหนังสือนั้นออก แล้ว
ก็จับเอาเรียงขึ้นใหม่เป็นเรื่องอื่นต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑. ผู้ที่คิดแก้ไขวิธีพิมพ์คือใคร ?

ก. คุณแดงแบรค

ข. คุณแดงแบรค

ค. คุณแดงแตรค

ง. คุณแดงแตรค

๒. เริ่มแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือเมื่อไร ?

ก. พ.ศ. ๑๘๔๐

ข. พ.ศ. ๑๘๔๓

ค. พ.ศ. ๑๘๘๓

ง. ค.ศ. ๑๘๘๓

๓. ข้อใดเรียงลำดับก่อนหลังถูกต้อง ?

ก. หลอดตัวพิมพ์ ร็้อออก เรียงพิมพ์
พิมพ์

ข. ร็้อออก เรียงพิมพ์ หลอดตัวพิมพ์
พิมพ์

ค. เรียงพิมพ์ พิมพ์ หลอดตัวพิมพ์
ร็้อออก

ง. หลอดตัวพิมพ์ เรียงพิมพ์ พิมพ์ ร็้อออก

๔. การพิมพ์เริ่มที่เมืองอะไร ?

ก. มายังส์

ข. เยอรมนี

ค. คูแตงแบร์ค

ง. ทั้งข้อ ก. และ ข้อ ข.

๕. เราพิมพ์หนังสือลงบนอะไร ?

ก. แทนพิมพ์

ข. หมึก

ค. ตะกั่ว

ง. กระดาษ

แบบทดสอบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อคริสต์ศักราช 1440 (พ.ศ. 1983)

ที่เมืองมายังส์ ประเทศเยอรมนี มีคหบดีคนหนึ่ง
ชื่อคุณแตงแบรคคิดหาอุบายแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือที่พระสังฆ
ไสยอยู่ก่อนนั้นให้เจริญบริบูรณ์ขึ้น คือท่านเอาตะกั่วมาหล่อ
เป็นตัวอักษร เฉพาะเป็นตัว ๆ แยกไม่ใหติดกัน หล่อเอา
อย่างละหลายร้อยตัว แล้วก็หยิบเอามาเรียงกันทีละตัว
ตามความพอใจ พอเรียงได้หน้าหนึ่งก็เอาขึ้นแทนพิมพ์
ทาหมึกแล้ว เอากระดาษขึงอัดไว้ให้แน่น ตัวหนังสือก็ติด
อยู่ในหน้ากระดาษพิมพ์ดังนี้สักก็แผ่น ๆ ก็ได้แล้วแต่ความ
ประสงค์ พอพิมพ์เสร็จแล้วก็รื้อเอาตัวหนังสือนั้นออก แล้ว
ก็จับเอามาเรียงขึ้นใหม่ เป็นเรื่องอื่นต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ผู้ที่คิดแก้ไขวิธีพิมพ์คือใคร?

ก. ตูแดงแบรด

ข. คูแดงแบรด

ค. บูแดงแตร์ค

ง. คูแดงแคร์ค

2. เริ่มแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือเมื่อไร?

ก. พ.ศ. 1440

ข. พ.ศ. 1893

ค. พ.ศ. 1983

ง. ค.ศ. 1983

3. ข้อใดเรียงลำดับก่อนหลังถูกต้อง

ก. หลอตตัวพิมพ์ ร้อยออก เรียงพิมพ์

พิมพ์

ข. ร้อยออก เรียงพิมพ์ หลอตตัวพิมพ์

พิมพ์

ค. เรียงพิมพ์ พิมพ์ หลอตตัวพิมพ์

ร้อยออก

ง. หลอตตัวพิมพ์ เรียงพิมพ์ พิมพ์ ร้อยออก

4. การพมพเรมทเมองอะไลจ

- ก. มาขงส
- ข. เฮอร์มน
- ค. คูตงแบรค
- ง. ทงขอ ก. และ ขอ ข.

5. เรอพมพหนงสอลงบนอะไร?

- ก. แทนพมพ
- ข. หมก
- ค. ตะกว
- ง. กระจดาช

แบบทดสอบชนประถมพท 4

เมื่อคริสต์ศักราช ๑๔๔๐ (พ.ศ. ๑๙๒๓)

ที่เมืองมายังส์ ประเทศเยอรมนี มีศิษย์วัดคนหนึ่ง
 ชื่ออแกนเบรคคิดหาบายแก่ไขว้พิมพ์หนังสือที่พระสงฆ์
 ไซอยู่ก่อนนั้นให้เจริญบริบูรณ์ขึ้น ก็เอทานเอาตะกวนาหลอ
 เป็นตัวอักษร เฉพาะเป็นตัว ๓ แยกไม่ใหติดกัน หลอเอา
 อย่างละหลายร้อยตัว แล้วก็นับเอามาเรียงกันทีละตัว
 ตามความพอใจ พอเรียงไ้หน้าหนึ่งก็เอาขึ้นแทนพิมพ์
 ทานึกแล้ว เอากระดาษทับอีกไว้ให้แน่น ตัวหนังสือก็ติด
 อยู่ในหน้ากระดาษพิมพ์ดังนี้สักก็แผ่น ๆ ก็ไ้แล้วแต่ความ
 ประสงค์ พอพิมพ์เสร็จแล้วก็รื้อเอาตัวหนังสือนั้นออก แล้ว
 ก็จับเอามาเรียงขึ้นใหม่เป็น เรื่องอื่นต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑. ผู้ที่คิดแก้ไขวิธีพิมพ์คือใคร ?

- ก. คุณแดงแบรค
- ข. คุณแดงแบรค
- ค. คุณแดงแครค
- ง. คุณแดงแครค

๒. เริ่มแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือเมื่อไร ?

- ก. พ.ศ. ๑๔๕๐
- ข. พ.ศ. ๑๔๕๓
- ค. พ.ศ. ๑๕๔๓
- ง. ค.ศ. ๑๕๔๓

๓. ข้อใดเรียงลำดับก่อนหลังถูกต้อง ?

- ก. หล่อตัวพิมพ์ ร้อยออก เรียงพิมพ์ พิมพ์
- ข. ร้อยออก เรียงพิมพ์ หล่อตัวพิมพ์ พิมพ์
- ค. เรียงพิมพ์ พิมพ์ หล่อตัวพิมพ์ ร้อยออก
- ง. หล่อตัวพิมพ์ เรียงพิมพ์ พิมพ์ ร้อยออก

๔. การพิมพ์เริ่มที่เมืองอะไร ?

- ก. มายงส์
- ข. เยอรมนี
- ค. คูเตงแบร์ค
- ง. ทั้งข้อ ก. และ ข้อ ข.

๕. เราพิมพ์หนังสือลงบนอะไร ?

- ก. แตนพิมพ์
- ข. หมึก
- ค. ตะกั่ว
- ง. กระดาษ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการศึกษา



ชื่อ

นายพนั จินาวรกุล

การศึกษา

ศศ.บ.(ศึกษาศาสตร์)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา ๒๕๑๕

เข้าศึกษาต่อบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระดับปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา

ปีการศึกษา ๒๕๑๘

สถานที่ทำงาน ส่วนการศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่



ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย