

มารถานุกรม

ภาษาไทย

กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ รายงานการสำรวจความสนใจและรสนิยมในการอ่าน  
ในการอ่านของเด็กและเยาวชนไทย กรุงเทพมหานคร : จงเจริญการพิมพ์,

2520 .

กมล สุคประเสริฐ. "อนาคตตัวหนังสือ ช่องไฟ และทักษะในการอ่าน" วิทยานิพนธ์ปริญญา  
การศึกษาหน้าบันทึก วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2505 .

กฤษณา เกษมศิลป์. นทรงหนังสือหรือ 5000 ปีในแหล่งท่อง กรุงเทพมหานคร : สำนัก  
พิมพ์วงศ์สว่าง, 2519.

กำธร สฤณกุล. หนังสือและการพิมพ์ พระนคร : โรงพิมพ์คุณสวา, 2515.

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

ชาเลิศ เดิกรชิโอลพาร. "อนาคตอักษรไทยที่ใช้เป็นอุปกรณ์การสอนสำหรับนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษา" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชาโสคธศศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514

ทองลีบ คุ่มภาร์ค. "ประวัติอักษรไทย" ฉบับแรก 131 : กุมภาพันธ์ – สิงหาคม,

2519

ธีรศักดิ์ อัครबร. "อนาคตและรูปแบบตัวพิมพ์ไทยที่เหมาะสมสมกับแบบเรียนระดับนี้ขั้นศึกษา"  
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชาโสคธศศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.

ประคอง กรรมสูตร. สิ่งที่ขาดไม่ได้ กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพาณิช,

2517

ไพบูลย์ สุทธิพิบูลย์พงศ์. หลักภาษาไทย กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพาณิช, 2515.

ไฟศาล วงศ์วารสิทธิ์. สรรโวทัยสหธรรมนิกเพื่อการปลดเปลื้องแห่งลังกา กรุงเทพมหานคร :  
มูลนิธิโภมลีมหอง, 2518 .

สุกเร รอดกโพธิ์หอง. "ขนาดและแบบตัวพิมพ์ไทยที่เหมาะสมสำหรับหนังสือแบบเรียนในระดับ  
ประถมศึกษาตอนปลาย" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสค-  
ทศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

สุภาพ vac เขียน."การคณค่าวาสนาของแสงสว่างที่เหมาะสมในการอ่านตัวพิมพ์ไทย ซึ่งมี  
ขนาดแตกต่างกัน" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสคทศนศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2511

การวิจัยเชิงการทดลองทางการศึกษา กรุงเทพมหานคร : แผนกวิจัย  
การศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519 (โนเนีย).

อุภัย ควรฤกุ. ""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. London 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 Vocaburary 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  
Fontenay, 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.

ภาควิชานวัตกรรม  
ค่าทางสังคมและชุมชน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
บุคลากรนิมหมายลัย

๑

การเปรียบเทียบทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อหัวอักษร จากแบบทดสอบทักษณคติชั้นประถมปีที่ 1 และ ชั้นประถมปีที่ 2

การหาค่าความชอบมากกว่า ขอบน้อยกว่า โดยใช้สูตร  $\chi^2$  2 Fold Contingency Table จากตาราง

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

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

ชั้นประถมปีที่ 1

ตารางที่ 1.1 เปรียบเทียบก้าวอักษรลอกแบบ mana พ 2 ขนาด 5 มม. กับก้าวอักษรลอกแบบ mana พ 4 ขนาด 5 มม. ของนักเรียนโรงเรียนนานาเชียงดาว ชนิดหัวอักษรลอก ขอบแบบ mana พ 2 มากกว่า ขอบก้าวอักษรลอกแบบ mana พ 4 มากกว่า รวม การสอบครั้งแรก 33 17 50 การสอบครั้งหลัง 39 11 50 รวม 72 28 100

จากสูตร	$\chi^2 = \frac{N (AD - BC)^2}{(A + B)(C + D)(A + C)(B + D)}$	
แทนค่าสูตร	= $\frac{50(39 \times 169 - 17)^2}{(50)(50)(50)(50)}$	15.68

$\chi^2$  ที่ระดับความมั่นยำสำคัญ .05 จากตารางเป็น 3.84 แต่  $\chi^2$  ที่ได้จากการคำนวณ  $15.68 > 3.84$  จึงยอมรับสมมุติฐาน ดังนั้นการชอบหัวอักษรทั้งสองแบบจึงแตกต่างกันอย่างมั่นยำสำคัญ

ตารางที่ 1.2 เปรียบเทียบก้าวพิมพ์แบบป้องย่อ ขนาด 32 ปอยท์ กับก้าวพิมพ์แบบป้องเหลี่ยม ขนาด 32 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนชื่อดิบจือวงศ์

ชนิดคัวอักขระ	ขอบมากกว่า	ขอบน้อยกว่า	รวม
ตัวพิมพ์แบบป้องย่อ ขนาด 32 ปอยท์	14	13	27
ตัวพิมพ์แบบป้องเหลี่ยม ขนาด 32 ปอยท์	13	14	27
รวม	27	27	54

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

แทนค่าสูตร

$$= \frac{54(14 \times 14 - 13 \times 13)^2}{(27)(27)(27)(27)}$$

$$= 1.35$$

$\chi^2$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 จากตารางเป็น 3.84 แต่ค่า  $\chi^2$  ที่ได้จากการคำนวณ  $1.35 < 3.84$  จึงไม่ยอมรับสมมุติฐาน ถั่งนั้นการซ่อนตัวอักษรทั้งสองแบบจึงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1.3 ตัวพิมพ์แบบป้องเหลี่ยม ขนาด 32 ปอยท์ กับตัวพิมพ์แบบป้องบางเส้นกม ขนาด 32 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนประถมบางแคร

ชนิดคัวอักขระ	ขอบมากกว่า	ขอบน้อยกว่า	รวม
ตัวพิมพ์แบบป้องเหลี่ยม ขนาด 32 ปอยท์	18	11	27
ตัวพิมพ์แบบป้องบางเส้นกม ขนาด 32 ปอยท์	11	18	27
รวม	27	27	54

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

แทนค่าสูตร

$$= \frac{54(18 \times 18 - 11 \times 11)^2}{(27)(27)(27)(27)}$$

$$= 4.1872$$

$\chi^2$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 จากตารางเป็น 3.84 แต่ค่า  $\chi^2$  ที่ได้จากการคำนวณ  $4.18 > 3.84$  จึงยอมรับสมมุติฐาน ถั่งนั้นการซ่อนตัวอักษรทั้งสองแบบจึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1. เปรียบเทียบตัวพิมพ์แบบป้องยื่อนภาค 32 ปอยท์ กับตัวพิมพ์แบบป้องบาง  
เส้นกม ขนาด 32 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตครุพัฒกรรมมหาวิทยาลัย

ชนิดตัวอักษร	ขอบมากกว่า	ขอบน้อยกว่า	รวม
ตัวพิมพ์แบบป้องยื่น ขนาด 32 ปอยท์	16	20	36
ตัวพิมพ์แบบป้องบาง เส้นกม ขนาด 32 ปอยท์	20	16	36
รวม	36	36	72

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

$\chi^2$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 จากตาราง เป็น 3.84 แต่  $\chi^2$  ที่ได้จากการคำนวณ  $0.08 < 3.84$  จึงไม่มีผลรับสมบุติฐาน ถือว่าการซ้อมตัวอักษรทั้งสองแบบจึงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

### ขั้นตอนที่ 2

ตารางที่ 1.5 เปรียบเทียบตัวพิมพ์แบบกลางป่อง ขนาด 24 ปอยท์ กับตัวพิมพ์แบบกลางบาง ขนาด 24 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตครุพัฒกรรมมหาวิทยาลัย 2 ห้องเรียน

ชนิดตัวอักษร	ขอบแบบกลางป่องมากกว่า	ขอบแบบกลางบางมากกว่า	รวม
ห้องที่ 1	33	17	50
ห้องที่ 2	31	19	50
รวม	64	36	100

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

$\chi^2$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 จากตาราง เป็น 3.84 แต่  $\chi^2$  ที่ได้จากการ

การคำนวน  $0.17 < 3.84$  จึงไม่ยอมรับสมมุติฐาน คือ การซ้อมตัวอักษรทั้งสองแบบ จึงแตกต่างกันอย่าง ไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1.6 เปรียบเทียบระหว่างตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 24 ป้อยท์ กับตัวพิมพ์แบบ UNESCO-T1-B-OLD ของนักเรียนในภาคเหนือ (โรงเรียนบ้านแม่นะ โรงเรียนบ้านวังจอม โรงเรียนบ้านทุ่นลูก โรงเรียนบ้านแม่กะ โรงเรียนศึกษาส่งเคราะห์แม่จัน) กับนักเรียนในกรุงเทพมหานคร (โรงเรียนสุวิชิคชุพาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

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

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

$$= \frac{94(12 \times 78 - 46 \times 4)^2}{(58)(36)(16)(78)}$$

$$= 20.399$$

\* ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 จากตาราง เป็น 3.84 แต่  $\chi^2 = 20.399$  ที่เก้าก้าว คำนวน  $20.39 > 3.84$  จึงยอมรับสมมุติฐาน คือ การซ้อมตัวอักษรทั้งสองแบบ จึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเปรียบเทียบทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อตัวอักษร จากแบบทดสอบทัศนคติ

ขั้นประเมินปีที่ 3 และ ขั้นประเมินปีที่ 4

การหาค่าความซ้อนมากที่สุด ซ่อนปานกลาง ซ่อนน้อย โดยใช้ตารางการณ์จร (Contingency Table)

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

ขั้นประเมินปีที่ 3

ตารางที่ 1.7 เปรียบเทียบระหว่างตัวพิมพ์แบบป้องย่อ ขนาด 24 ป้อยท์, 20 ป้อยท์และ 19.5 ป้อยท์ ของนักเรียนโรงเรียนวัดคอน

		ทัศนคติที่มีต่อตัวอักษร						รวม	
		ซ่อนมากที่สุด		ซ่อนปานกลาง		ซ่อนน้อย			
ขนาดตัวอักษร	ตัวพิมพ์แบบป้องย่อ ขนาด 24	ป้อยท์	f <sub>o</sub>	f <sub>e</sub>	f <sub>o</sub>	f <sub>e</sub>	f <sub>o</sub>	f <sub>e</sub>	รวม
ตัวพิมพ์แบบป้องย่อ ขนาด 24	ป้อยท์	39	25	12	25	24	25	75	75
ตัวพิมพ์แบบป้องย่อ ขนาด 20	ป้อยท์	16	25	43	25	16	25	75	75
ตัวพิมพ์แบบป้องย่อ ขนาด 19.5	ป้อยท์	20	25	20	25	35	25	75	75
		75		75		75		225	

1. ตั้งสมมุติฐาน .

นักเรียนมีทัศนคติต่อตัวอักษรทั้งสามชนิดนี้ไม่แตกต่างกัน

2. คำนวณชันตามความถี่ตามทฤษฎี (f<sub>e</sub>) ซึ่งเรียกว่าค่าอิสระ (Independence value) โดยเปรียบเทียบบัญชีไตรยางค์ ดังนี้

(ก) นักเรียนทดสอบความชอบตัวอักษรมากที่สุด 75 คน จากโอกาสที่เลือกໄດ້ 225 คน ซึ่งจะเลือกในแต่ละแบบໄດ້ 75 คน

. นักเรียนที่จะเลือชอบตัวอักษรมากที่สุดໄດ້

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

(ข) นักเรียนทดสอบความชอบตัวอักษรปานกลาง 75 คน จากโอกาสที่เลือกໄດ້ 225 คน ซึ่งจะเลือกในแต่ละแบบໄດ້ 75 คน

๔. นักเรียนจะเลือกขอบตัวอักษรปานกลาง

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

(ก) โดยวิธีเกี่ยวกับกับข้อ ก. และ ข. จำนวนนักเรียน(ตามทฤษฎี) ของความ  
ขอบตัวอักษรน้อยได้ดังนี้

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

๓. คำนวนค่า  $\chi^2$  จากสูตร

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

40.08

จำนวนชั้นแห่งความเป็นอิสระ  $df = (3 - 1)(3 - 1) = 4$  ที่ระดับความมั่นใจสำคัญ  
.05  $\chi^2_{\text{ที่ให้จากการคำนวน}} = 40.08 > 9.49$  จึงยอมรับสมมุติฐาน ตั้งนั้นความ  
ขอบตัวอักษรทั้งสามแบบ จึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1.8 เปรียบเทียบระหว่างตัวอักษรโฟโต ขนาด 24 ป oyth แบบกว้าง, แบบแคบ  
และแบบธรรมชาติ ของนักเรียนโรงเรียนนานาทุ่งหลัก โรงเรียนนานาเชียงดาว โรงเรียนนาน  
ก่อน โรงเรียนนานวังจอม โรงเรียนศึกษาสังเคราะห์เชียงดาว โรงเรียนศึกษาสังเคราะห์  
แม่น้ำ

ตัวอักษร	ทศนคติที่มีต่อตัวอักษร						
	ขอบมากที่สุด		ปานกลาง		น้อย		รวม
	$f_o$	$f_e$	$f_o$	$f_e$	$f_o$	$f_e$	
ตัวอักษรโฟโต แบบแคบ	14	22	20	20.6	28	21.	62
ตัวอักษรโฟโต แบบกว้าง	20	22	21	20.6	24	21.	65
ตัวอักษรโฟโต แบบธรรมชาติ	32	22	21	20.6	12	21.	65
รวม	66	62	64	64	192		

### 1. ตั้งสมมุติฐาน

นักเรียนมีทัศนคติต่อตัวอักษรทั้ง 3 แบบไม่แตกต่างกัน

2. คำนวณความถี่ตามทฤษฎี ( $f_e$ ) ซึ่งเรียกว่าค่าอิสระ (Independence value) โดยเทียบบัญชีไตรยางค์ ดังนี้

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

∴ นักเรียนจะเลือกตอบชอบตัวอักษรมากที่สุดได้

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

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

∴ นักเรียนจะเลือกตอบชอบตัวอักษรปานกลางได้

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

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

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

### 3. คำนวณค่า $\chi^2$ จากสูตร

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \\ &= \frac{64}{22} + \frac{4}{22} + \frac{100}{22} + \frac{36}{20.6} + \frac{2.56}{20.6} + \frac{2.56}{20.6} + \frac{44.89}{21.3} + \frac{7.29}{21.3} + \frac{66.49}{21.3} \\ &= 12.6 \end{aligned}$$

คำนวนชนแห่งความเป็นอิสระ  $\chi^2 = (3 - 1)(3 - 1) = 4$  ที่ระดับความนัยสำคัญ .05  $\chi^2_2 > 9.49$  จึงยอมรับสมมุติฐาน ดังนั้นความชอบตัวอักษรทั้ง 3 แบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1.9 เปรียบเทียบระหว่างตัวพิมพ์แบบบ่าง ขนาด 20 ปอยท์, ตัวพิมพ์แบบฟรั่งเศส 19.5 ปอยท์และตัวกลาง ขนาด 16 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและโรงเรียนชื่อดังจังหวัด

ทัศนคติที่มีต่อตัวอักษร

ลักษณะตัวอักษร	ชอบมากที่สุด		ชอบปานกลาง		ชอบน้อย		รวม
	fo	fe	fo	fe	fo	fe	
ตัวพิมพ์แบบบางๆ ขนาด 20 ป้อยท์	0	8.3	15	8.3	7	8.3	25
ตัวพิมพ์แบบฟรั่งเศษ ขนาด 19.5 ป้อยท์	5	8.3	5	8.3	15	8.3	25
ตัวพิมพ์แบบกลางๆ ขนาด 16 ป้อยท์	20	8.3	2	8.3	3	8.3	25
รวม	25		25		25		75

### 1. ทฤษฎีฐาน

HO : นักเรียนมีทัศนคติต่อตัวอักษรทั้ง 3 ลักษณะนี้ไม่แตกต่างกัน

2. คำแนะนำความถี่ตามทฤษฎี (fe) นี้เรียกว่าค่าอิสระ ( Independence value )

โดยการเปลี่ยนเทียบบัญญัติไตรยางค์ ดังนี้

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

∴ นักเรียนเลือกตอบตัวอักษรมากที่สุดได้

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

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

∴ นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรปานกลางได้

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

(ค) ในทำนองเดียวกันกับข้อ (ก) และ (ข) กำหนดจำนวนนักเรียน(ตามทฤษฎี) ของ การตอบน้อยของตัวอักษรแต่ละแบบได้

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

3. คำนวณค่า  $\chi^2$  จากสูตร

3. คำนวณค่า  $\chi^2$  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  $\times^2$  ที่ได้จากการคำนวณ  $56.5 > 9.49$  จึงไม่อนรับสมมุติฐาน ดังนั้นความชอบตัวอักษรทั้ง 3 แบบจึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ขั้นตอนปีที่ 4

ตารางที่ 1.10 เปรียบเทียบระหว่าง กัวพิมพ์แบบบาง ขนาด 19.5 ปอยท์, กัวพิมพ์แบบฝรั่งเศส ขนาด 19.5 ปอยท์และกัวพิมพ์แบบฝรั่งเศสคำ ขนาด 19.5 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนประมาณบางแค

หัตถศึกษาที่มีต่อตัวอักษร

ลักษณะตัวอักษร	ชอบมากที่สุด		ชอบปานกลาง		ชอบน้อย		รวม
	fo	fe	fo	fe	fo	fe	
กัวพิมพ์แบบบาง ขนาด 19.5 ปอยท์	20	25	20	25	35	25	75
กัวพิมพ์แบบฝรั่งเศส ขนาด 19.5 ปอยท์	25	25	28	25	22	25	75
กัวพิมพ์แบบฝรั่งเศสคำ ขนาด 19.5 ปอยท์	30	25	27	25	18	25	75
รวม	75	75	75	75			225

1. ตั้งสมมุติฐาน

$H_0$  : นักเรียนที่หัตถศึกษาต่อตัวอักษรทั้ง 3 แบบไม่แตกต่างกัน

2. คำนวณความถี่ความ独立 ( fe ) ซึ่งเรียกว่า ค่าอิสระ ( Independence value )

โดยเทียบมูลค่าต่อรายก็ ดังนี้

(ก) นักเรียนเลือกตอบชอบทั้วอักษรมากที่สุด 75 คน จากโอกาสที่จะเลือกตอบໄก์ 225 ครั้ง ของนักเรียน 75 คน

นักเรียนเลือกตอบชอบทั้วอักษรมากที่สุดໄก์

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

(ข) นักเรียนเลือกตอบชอบทั้วอักษรปานกลาง 75 คน จากโอกาสที่จะเลือกตอบໄก์ 225 ครั้ง ของนักเรียน 75 คน

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

(ค) ในห้องเรียนเดียวกันกับข้อ(ก) และ (ข) จำนวนนักเรียน(ตามทฤษฎี) ของการตอบน้อยของทั้วอักษรแต่ละแบบ ได้ดังนี้

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

3. จำนวนคน  $\times^2$  จากสูตร

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

$$= 12.24$$

จำนวนชั้นแห่งความเป็นอิสระ  $df = (3 - 1)(3 - 1) = 4$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05  $\chi^2$  ที่ได้จากการคำนวณ  $12.2 > 9.49$  จึงไม่ยอมรับสมมุติฐาน ดังนั้น ความชอบทั้วอักษรทั้ง 3 แบบจึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1.11 เปรียบเทียบระหว่าง ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 16 ปอยท์, ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 19.5 ปอยท์และตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 24 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนบ้านค่อนและโรงเรียนศึกษาสังเคราะห์เชียงดาว

ทัศนคติที่เกี่ยวกับอักษร

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

### 1. หั้งสมมุติฐาน

นักเรียนนี้ทัศนคติตัวอักษรทั้ง 3 แบบไม่แตกต่างกัน

2. จำนวนความถี่ทางทฤษฎี ( $f_e$ ) ชี้แจงว่าค่าอิสระ (Independence value) โดยเทียบมัธยฐานที่รายก็ ดังนี้

(ก) นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรขนาดที่สุด 43 คน จากโอกาสที่จะเลือกตอบ 138 คน ของนักเรียน 46 คน

∴ นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรขนาดที่สุดได้

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

(ข) นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรปานกลาง 48 คน จากโอกาสที่จะเลือกตอบ 138 คน ของนักเรียน 46 คน

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

(ก) ในทำบุญเดียวกันกับข้อ(ก) และ(ข) ก็จะคำนวณนักเรียน(ความทฤษฎี)ของ การชอบตัวอักษรแต่ละขนาดได้

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

3. คำนวณ  $\chi^2$  จากสูตร

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

$$\begin{aligned}
 & + \frac{94.09}{14.3} + \frac{28.09}{14.3} + \frac{18.49}{14.3} + \frac{64}{16} \cdot \frac{9}{16} + \frac{121}{16} + \frac{21.16}{15.6} + \frac{88.36}{15.6} + \frac{21.16}{15.6} \\
 & = 30.33
 \end{aligned}$$

ค่านวนชั้นแห่งความเป็นอิสระ  $df = (3 - 1)(3 - 1) = 4$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05  $\times$  ที่ได้จากการค่านวน  $30.33 > 9.49$  จึงไม่อนุมัติฐาน ดังนั้นความซื้อขายอักษรทั้ง 3 แบบจึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1.12 เปรียบเทียบลักษณะตัวพิมพ์คือของ OLYMPIA EXCELLENT ขนาด 10 ตัวนิ้ว, ตัวพิมพ์คือของ IBM MODEL D ขนาด 10 ตัวนิ้ว และตัวพิมพ์คือของ FACIT ขนาด 10 ตัวนิ้ว ของนักเรียนในจังหวัดเชียงใหม่ (โรงเรียนบ้านหุ้งหลุก โรงเรียนบ้านจั่งจอม) และนักเรียนในจังหวัดชลบุรี (โรงเรียนบ้านบึง)

ชนิดตัวพิมพ์คือ	ทดสอบคือที่มีทดสอบตัวอักษร							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

Mo: นักเรียนมีทดสอบคือตัวอักษรทั้ง 3 แบบไม่แตกต่างกัน

2. ค่านวนความถี่ความที่อยู่เฉียบ (fe) ซึ่งเรียกว่า ค่าอิสระ (Independence value) โดยเทียบบัญชีไตรมาส ดังนี้

- (ก) นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรมากที่สุดໄก 44 คน จากโอกาสที่จะเลือกตอบໄก 138 ครั้ง ของนักเรียน 46 คน
- (ข) นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรมากที่สุดໄก

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

(ช) นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรปานกลาง 47 คน จากโอกาสที่จะเลือกตอบໄດ້ 138 ครั้ง ของนักเรียน 46 คน

∴ นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรปานกลางໄດ້

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

(ค) ในทำนองเดียวกันกับข้อ(ก) และ (ช) จำนวนนักเรียน(ความถี่) ของการชอบตัวอักษรน้อยของตัวพิมพ์คัมแบล็บบ์ໄດ້

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

3. คำนวณค่า  $\chi^2$  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  $d.f. = (3 - 1)(3 - 1) = 4$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05  $\chi^2$  ที่ได้จากการคำนวณ  $51.46 > 9.49$  จึงไม่ยอมรับสมมุติฐาน ดังนั้น ความชอบตัวพิมพ์คัมแบล็บบ์ 3 แบบจึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเปรียบเทียบสัมฤทธิผลของนักเรียน จากการอ่านแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน

ชั้นประถมปีที่ 1 และ ชั้นประถมปีที่ 2

การหาค่าสัมฤทธิผลความเข้าใจในการอ่านแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านของนักเรียน ใช้สูตร t-test ทางสถิติ ดังนี้

1. ทดสอบภาวะความแปรปรวนของตัวอย่าง

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

$\sigma_1^2$  = ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$\sigma_2^2$  = ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

$\bar{x}$  = มัธยมเลขพิชองกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

$x^2$  = ผลทางระหว่างคะแนนของนักเรียนแต่ละคนกับมัธยมเลขพิช

2. ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างมัธยมเลขพิช

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

3. คำนวณอัตราส่วนวิถีคิด

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

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

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 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

1. ทดสอบภาวะความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

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

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum x_1^2}{N-1} = \frac{21.46}{24} = 0.90$$

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum x_2^2}{N-1} = \frac{12.68}{24} = 0.52$$

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

ที่ระดับความมั่นยำสำคัญ .05 และ  $df (24, 24) F$  มีค่า 1.93 ค่า  $t$  ที่ได้จากการคำนวณ  $1.73 < 1.93$  ดังนั้นไม่มั่นยำสำคัญระหว่างความแตกต่างและความแปรปรวนของตัวอย่างทั้งสองชุดจากประชากรที่มีความแตกต่างและความแปรปรวนของตัวอย่างทั้งสองชุดจากประชากรที่มีความแปรปรวนเช่นกัน ในกรณีนี้การทาง  $t$  เป็นมาตรฐานในการทดสอบความมั่นยำสำคัญของผลทางมัชชินิลเดชภูมิคิทได้

2. ทดสอบความมั่นยำสำคัญของผลทางมัชชินิลเดชภูมิคิท

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

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

$$= 0.0569$$

3. คำนวณอัตราส่วนวิกฤติ

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \frac{1.32 - .84}{0.0569} = 8.435$$

ที่ระดับความมั่นยำสำคัญ .05  $df (25, 25 - 2) = 48$  ค่า  $t$  มีค่า 2.02 ค่า  $t$  ที่ได้จากการคำนวณ  $8.435 > 2.02$  ดังนั้นมัชชินิลเดชภูมิคิทของตัวอย่างทั้งสองชุดแตกต่างกันอย่างมั่นยำสำคัญ .

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบตัวพิมพ์แบบปิงเก็จ ขนาด 32 ปอยท์ กับตัวพิมพ์แบบปิงเก็จ ขนาด 32 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนประถมบางแค

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

เปรียบเทียบความสนใจในการอ่านตัวอักษรของนักเรียนห้องสองแบบ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

### 1. ทดสอบภาวะความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

$$H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2$$

$$\begin{aligned} \sigma^2_1 &= \frac{\sum x^2}{N-1} = \frac{35.18}{27-1} = 1.35 \\ \sigma^2_2 &= \frac{\sum x^2}{N-1} = \frac{61.26}{27-1} = 2.55 \end{aligned}$$

$$(df 27, 27) F = \frac{2.55}{1.35} = 1.66$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 df (24, 24) F มีค่า 1.92 ค่า F ที่ได้จากการคำนวณ  $1.24 < 1.92$  ดังนั้นไม่มีนัยสำคัญ ระหว่างความแตกต่างและความแปรปรวน เช่นกัน ในกรณีนี้ ใช้การร่วง t เป็นมาตรฐานในการทดสอบความมีนัยสำคัญของผลทางมหามิตรภาพคณิต

### 2. ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลทางมหามิตรภาพคณิต

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

### 3. คำนวณอัตราส่วนวิกฤติ

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

ระดับความมีนัยสำคัญ .05 df .25. 25 - 2 = 48 t มีค่า 1.98 ค่าที่ได้จากการคำนวณ  $0.51 < 1.98$  ดังนั้น มหามิตรภาพคณิตของตัวอย่างห้องสองชุดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2.3 เปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านตัวพิมพ์แบบปြงเหลี่ยม ขนาด 32 ปอยท์ กับตัวพิมพ์แบบปြงบางเล็กน้อย ขนาด 32 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนชื่อลิบจิงกวัง

ชนิดคัวอักษร	จำนวนนักเรียน( $N$ )	คะแนนเฉลี่ย( $\bar{x}$ )	$\sum x^2$
คัวพิมพ์แบบป้องบูรณา	27	3.74	35.18
ขนาด 32 ป้อยท			
คัวพิมพ์แบบป้องบางเส้นกม	27	3.25	61.26
ขนาด 32 ป้อยท			

เปรียบเทียบความสนใจในการอ่านคัวอักษรของนักเรียนทั้งสองแบบ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

1. ทดสอบภาวะความแปรปรวนของคัวอย่าง

$$\text{H}_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum x^2}{N - 1} = \frac{35.18}{27 - 1} = 1.35$$

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum x^2}{N - 1} = \frac{61.26}{27 - 1} = 2.55$$

$$df (27, 27) F = \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} = \frac{2.55}{1.35} = 1.66$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 และ  $df (27, 27) F$  มีค่า 1.92 ค่า  $F$  ที่ได้จากการคำนวณ  $1.66 < 1.92$  ดังนั้นไม่มีนัยสำคัญระหว่างความแตกต่างแห่งความแปรปรวนของคัวอย่างทั้งสองชุดมาจากประชากรที่มีแปรปรวนเช่นกัน ในกรณีใช้ตาราง  $t$  เป็นมาตราฐานในการทดสอบความมีนัยสำคัญ ของผลทางมัชฉินเลขคณิตได้

2. ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลทางมัชฉินเลขคณิต

$$\text{H}_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

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

3. คำนวณอัตราส่วนวิกฤติ

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \frac{3.74 - 3.25}{0.37} = 1.32$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05  $df (27, 27 - 2) = 52$   $F$  มีค่า 1.98 ค่า  $t$  ที่ได้จากการคำนวณ  $1.32 < 1.98$  ดังนั้นมัชฉินเลขคณิตของคัวอย่างทั้งสองชุดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2.4 เปรียบเทียบสมมุติผลความเข้าใจในการอ่าน ตัวพิมพ์แบบโป๊งย่อ ขนาด 32 ปอยท์ กับตัวพิมพ์แบบโป๊งบางสีนก ขนาด 32 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนเชื่อ-เจ้าพระยา

ชนิดตัวพิมพ์	จำนวนนักเรียน(N)	คะแนนเฉลี่ย(X̄)	$\Sigma x^2$
แบบโป๊งย่อ ขนาด 32 ปอยท์	25	2.72	53.04
แบบโป๊งบางสีนก ขนาด 32 ปอยท์	25	2.88	54.64

เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านตัวอักษรของนักเรียนทั้งสองแบบ ที่ระดับความมั่นยำสำคัญ .05

### 1. ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

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

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum x_1^2}{N-1} = \frac{53.04}{25-1} = 2.21$$

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum x_2^2}{N-1} = \frac{54.64}{25-1} = 2.27$$

$$df \quad (24, 24) \quad F = \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} = \frac{2.27}{2.21} = 1.03$$

ที่ระดับความมั่นยำสำคัญ .05 และ  $df (24, 24) F$  มีค่า 1.98 ค่า F ที่ได้จากการคำนวณ 1.03 < 1.98 ดังนั้น ไม่มั่นยำสำคัญระหว่างความแปรปรวนของตัวอย่างทั้งสองชุด ตัวอย่างทั้งสองชุดมารายงานความแปรปรวนเดียวกัน ในกรณีนี้ ใช้ตาราง t เป็นมาตรฐานในการทดสอบความมั่นยำสำคัญของผลทางมัชชินเล็กน้อยได้

### 2. ทดสอบความมั่นยำสำคัญของผลทางมัชชินเล็กน้อย

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

$$= \sqrt{\frac{53.04 + 54.64}{25+25} - \frac{1}{25} + \frac{1}{25}} = .4236$$

### 3. คำนวณอัตราส่วนวิกฤติ

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2}{N_1} - \frac{\sum x_2^2}{N_2}}} = \frac{2.88 - 2.72}{.4236} = .377$$

ที่ระดับความมั่นยำสำคัญ .05  $df (25, 25) = 48 t$  มีค่า 1.98 ค่าที่ได้จากการคำนวณ .377 < 1.98 ดังนั้น มัชชินเล็กน้อยของตัวอย่างทั้งสองชุดแตกต่างกันอย่างไม่มั่นยำสำคัญ

### ขั้นตอนที่ 2

ตารางที่ 2.5 เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่านตัวพิมพ์แบบกลางไปร่อง ขนาด 24 ปอยท์ กับตัวพิมพ์แบบกลางบาง ขนาด 24 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านก้าวอักษรของนักเรียนทั้งสองแบบที่ระดับความมั่นยำสำคัญ .05

#### 1. ทดสอบภาวะความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

$$\begin{aligned}
 H_0 : \sigma_1^2 &= \sigma_2^2 \\
 \sigma_1^2 &= \frac{\sum x^2}{N-1} = \frac{12.44}{25-1} = 0.51 \\
 \sigma_2^2 &= \frac{\sum x^2}{N-1} = \frac{15.84}{25-1} = 0.66 \\
 df(24, 24) F &= \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} = \frac{0.66}{0.51} = 1.27
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมั่นยำสำคัญ .05 และ df(24, 24) ค่า F ที่ได้จากการคำนวณ 1.27  $\sqrt{1.98}$  ดังนั้น ไม่มั่นยำสำคัญระหว่างความแตกต่างแห่งความแปรปรวนของตัวอย่างทั้งสองชุด ตัวอย่างทั้งสองชุด มาจากประชากรที่มีความแปรปรวนในกรณีนี้ ใช้ทาง t มาตรฐานในการทดสอบความมั่นยำสำคัญของผลทางนักสถิติเดখคณิต

#### 2. ทดสอบความมั่นยำสำคัญของผลทางนักสถิติเดখคณิต

$$\begin{aligned}
 H_0 : \mu_1 &= \mu_2 \\
 \sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) &= \sqrt{\frac{\sum x_1^2}{N_1} + \frac{\sum x_2^2}{N_2} \left( \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)} \\
 &= \sqrt{\frac{12.44 + 15.84}{25+25-2} \left( \frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right)} \\
 &= 0.17
 \end{aligned}$$

### ๓. คำนวณอัตราส่วนวิภาคติ

$$t = \frac{\frac{x_1 - x_2}{\sqrt{(x_1 - x_2)^2}}}{0.17} = \frac{4.6 - 4.08}{0.17} = 2.9$$

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

ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ 2.976 < 2.02 ดังนั้นมีชัยชนะทางค่า t ที่ได้จากการคำนวณ ไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2.6 เปรียบเทียบสัมฤทธิผลความเข้าใจในการอ่านตัวพิมพ์แบบ UNESCO-T1-BOLD กับตัวพิมพ์แบบกลาง ของนักเรียนโรงเรียนบ้านแม่นะ โรงเรียนบ้านแม่กระถิน โรงเรียนบ้านทุ่งหลุก โรงเรียนบ้านวังจอม โรงเรียนศึกษาส่งเกราะห์แม่จัน โรงเรียนสาขิกฟุฟูลั่งกรรณมหาวิทยาลัย.

ชนิดตัวพิมพ์	จำนวนนักเรียน( N )	คะแนนเฉลี่ย( $\bar{x}$ )	$\Sigma x^2$
แบบ UNESCO-T1-BOLD	40	2.22	91.45
ขนาด 24 ป้อยท.			

แบบกลาง	40	2.52	82
ขนาด 24 ป้อยท.			

เปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านตัวอักษรของนักเรียนทั้งสองแบบ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

### 1. ทดสอบภาวะความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

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

$$\sigma_1^2 = \frac{\Sigma x_1^2}{N-1} = \frac{91.45}{40-1} = 2.34$$

$$\sigma_2^2 = \frac{\Sigma x_2^2}{N-1} = \frac{82}{40-1} = 2.10$$

$$df (39, 39) = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = \frac{2.34}{2.10} = 1.11$$

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

2. ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลทางมัชณิคและเชิงคณิต

$$\text{H0 : } \mu_1 = \mu_2$$

$$t(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) = \frac{\sqrt{\sum_{N_1}^2 + N_2} \cdot (\bar{x}_2 - \bar{x}_1)}{\sqrt{\frac{91.45}{40} + \frac{82}{40}} \cdot (\frac{1}{40} + \frac{1}{40})} = 0.11$$

3. คำนวณอัตราส่วนวิกฤติ

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{91.45}{40} + \frac{82}{40}} \cdot (\frac{1}{40} + \frac{1}{40})} = \frac{2.50 - 2.22}{0.11} = 2.27$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 และ df  $(40 + 40 - 2) = 78$  มีค่า  $t_{0.025} > t$  ที่ได้จากการคำนวณ  $2.27 > 2.02$  ดังนั้นนั้นคณิคและเชิงคณิตของก้าวอย่างทั้งสองชุดจึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
รุพาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ขั้นตอนที่ 3 และ ขั้นตอนที่ 4

การหาค่าสัมฤทธิผลความเข้าใจในการอ่านแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านของนักเรียน ใช้สูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ตารางสัญลักษณ์ที่ใช้ในการคำนวณมีดังนี้

กลุ่มที่ i		กลุ่มที่ j		กลุ่มที่ k		หมายเหตุ
X	$X^2$	X	$X^2$	X	$X^2$	
$X_{ii}$	$X_{ii}^2$	$X_{ij}$	$X_{ij}^2$	$X_{ik}$	$X_{ik}^2$	$N = \sum n_j = k$ $T_i = \sum X_{ii} = \sum X_{ij}$
$X_{ii}$	$X_{ii}^2$	$X_{ij}$	$X_{ij}^2$	$X_{ik}$	$X_{ik}^2$	$\sum T_j = T_1 + T_2 + \dots + T_k = \sum X_{ij}$ $\bar{X}_j = \frac{\sum X_{ij}}{n}$ $X^2 = (\sum \sum X_{ij})^2 = \frac{G^2}{N}$
$X_{n_i}$	$X_{n_i}^2$	$X_{n_j}$	$X_{n_j}^2$	$X_{n_k}$	$X_{n_k}^2$	$\sum \text{ตัวแรก คือ } \sum_{i=1}^n$ $\sum \text{ตัวหลัง คือ } \sum_{j=1}^k$
T	$T_i$	$T_j$		$T_k$		$T = G = T_1 + T_2 + \dots + T_k$
	$T_i^2$		$T_j^2$		$T_k^2$	$T_j^2 = T_1^2 + T_2^2 + \dots + T_k^2$
$\sum X^2$	$\sum X_{ii}^2$		$\sum X_{ij}^2$		$\sum (\sum X_{ij}^2) = \sum \sum X_{ij}^2$	

ในที่สี่ส่วนมุ่งวิเคราะห์จำนวนกลุ่มตัวอย่าง หรือจำนวนกลุ่มปัจจัย (Treatment

Group) = N กลุ่ม

แต่ละกลุ่มมีจำนวนคน (Observation) = n

กล่าวคือ มีจาก 1, 2, 3, ..., n

มีจาก 1, 2, 3, ..., k

### ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งความแปรปรวน	สูตร SS	หมายเลขอ.	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	$MS_t = \frac{SS_t}{kn-1}$	

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

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

$$(3) = \sum T_j^2$$

### ขั้นตอนปีที่ 3

ตารางที่ 2.7 เปรียบเทียบสัมฤทธิผลความเข้าใจในการอ่านตัวอักษร 3 ขนาด คือตัวพิมพ์แบบไป๋ยอ ขนาด 14.5 ปอยท์, 20 ปอยท์และ 24 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนวัดคุณตัวพิมพ์แบบไป๋ยอ ขนาด 19.5 ปอยท์

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

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

ตัวพิมพ์แบบไป๋ยอ ขนาด 20 ปอยท์

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

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

ตัวพิมพ์แบบไป๋ยอ ขนาด 24 ปอยท์

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

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

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	หมายเดียว	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม(บังจัญ) (Among Group ; Treatment )	$SS_a = \frac{5774}{25} - \frac{(142)^2}{3 \times 25}$ = 0.575	(3) - (1)	3 - 1 = 2	$MS_a = \frac{0.575}{2}$ = .2875	.2875 .024 = 0.119
ภายในกลุ่ม(ความคลาดเคลื่อน)(With in Group )	$SS_w = 396 - \frac{6774}{25}$ = 1.75	(2) - (3)	75 - 3 = 72	$MS_w = \frac{1.75}{72}$ = 0.24	F .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	

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

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

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

$$\text{จาก } H_0 : \beta_1^2 = \beta_2^2 = \beta_3^2$$

จากการคำนวณ ได้ค่า F ในตารางนำกว่าที่คำนวณได้ จึงยอมรับสมมุติฐานที่กำหนด ดังนั้นสมมุติผลความเข้าใจในการอ่านตัวอักษรทั้ง 3 ขนาดจึงไม่แตกต่างกัน ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

ตารางที่ 2.8 เปรียบเทียบสัมฤทธิผลความเข้าใจในการอ่านตัวอักษร 3 ลักษณะ คือ ตัวเรียงพินพ็อตแบบแคบ ขนาด 24 ปอยท์, ตัวเรียงพินพ็อต แบบกว้าง ขนาด 24 ปอยท์ และตัวเรียงพินพ็อต แบบชรรมดา ขนาด 24 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนบ้านทุ่งหลูก

โรงเรียนบ้านเชียงกาด โรงเรียนบ้านคอน โรงเรียนบ้านวังจอม โรงเรียนวัดท่าเกือ  
โรงเรียนชุมชนป่าป้อง โรงเรียนศรีจอมทอง (จ.เชียงใหม่) โรงเรียนศึกษาส่งเกราะห์  
แม่จัน(จ.เชียงราย) และโรงเรียนศูนย์รวมนำใจ(กรุงเทพมหานคร)

ตัวเรียนพิมพ์โพโต แบบแคม ขนาด 24 ปอยท์

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

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

ตัวเรียนพิมพ์โพโต แบบกว้าง ขนาด 24 ปอยท์

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

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

ตัวเรียนพิมพ์โพโต แบบธรรมชาต ขนาด 24 ปอยท์

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

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

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

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

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

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

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

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

### ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งความแปรปรวน	สูตร SS	หมายเหตุ	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม(บัญชี) ( 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 $\frac{1.422}{=.534}$
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	.05 $df=2; 72$ = 19.84
รวม( Total )	$SS_t = 369 - \frac{(141)^2}{3 \times 25}$ = 103.92	(2) -(2)	75-1 = 74	$MS_t = \frac{103.92}{74}$ = 1.40	

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

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

$$(3) = \sum T^2 = \frac{6665}{25} = 266.6$$

$$\text{จาก } \sum \theta_1^2 = \theta_2^2 = \theta_3^2 = \frac{6^2}{3} = 12$$

จากการคำนวณ ไกกา ในตารางมีมากกว่าที่คำนวณไว้ จึงยอมรับสูตรมาตรฐานที่กำหนด ดังนั้นล้มถูกผลความเข้าใจในการอ่านตัวอักษรทั้ง 3 ลักษณะ จึงไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

ตารางที่ 2.9 เปรียบเทียบล้มถูกผลความเข้าใจในการอ่านตัวอักษร 3 แบบ คือ ตัวพิมพ์แบบบาง ขนาด 20 ปอยท์, ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศส ขนาด 19.5 ปอยท์และตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 16 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและโรงเรียนชื่อดังจังหวัด

ตัวพิมพ์แบบบาง ขนาด 20 ปอยท์

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

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

ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศส ขนาด 19.5 ปอยท์

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

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

ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 16 ปอยท์

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

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

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

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

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

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

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

### ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งความแปรปรวน	สูตร SS	เลขหมายบอ	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม(ปัจจัย) (Among Group : Treatment )	$SS_a = \frac{33466 - (319)^2}{3 \times 27} = 16.82$	(3) - (1)	3-1 = 2	$MS_a = \frac{16.82}{2} = 8.41$	$\frac{16.82}{139.64} = 0.12$
ภายในกลุ่ม(ความคลาดเคลื่อน) (Within 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

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

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

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

จากการคำนวน ได้มา ในตารางมากกว่าที่คำนวนได้ จึงยอมรับสมมุติฐานที่กำหนด ก็ต้นนี้ สัญญาณความเชื่อใจในการอ่านตัวพินพัง 3 แบบ จึงไม่แตกต่างกันเพื่อรักษาความมั่นยำสำคัญ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ขั้นประเมินที่ 4

ตารางที่ 2.10 เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลความเข้าใจในการอ่านตัวอักษร 3 แบบ คือ ตัวพิมพ์แบบบาง ขนาด 19.5 ปอยท์, ตัวพิมพ์แบบฟรังเศส ขนาด 19.5 ปอยท์และตัวพิมพ์แบบฟรังเศสคำ ขนาด 19.5 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนประถมบางแค ตัวพิมพ์แบบบาง ขนาด 19.5 ปอยท์

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

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

ตัวพิมพ์แบบฟรังเศส ขนาด 19.5 ปอยท์

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

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

ตัวพิมพ์แบบฟรังเศสคำ ขนาด 19.5 ปอยท์

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

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

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

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

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

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

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

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

### ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

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

$$\text{หมายเหตุ } (1) = \frac{G^2}{Kn} = \frac{(213)^2}{3 \times 75} = 604.92$$

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

$$(3) = \frac{\sum T^2}{n} = \frac{15197}{25} = 607.88$$

$$\text{จาก } HO: \beta_1^2 = \beta_2^2 = \beta_3^2$$

จากการคำนวณ ได้ค่า  $F$  ในตารางมากกว่าที่คำนวณไว้ จึงยอมรับสมมุติฐานที่กำหนด ทั้งนั้น สัมฤทธิผลความเข้าใจในการอ่านตัวอักษรทั้ง 3 แบบ จึงไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

ตารางที่ 2.11 เปรียบเทียบสัมฤทธิผลความเข้าใจในการอ่านตัวพิมพ์ 3 ขนาด คือ ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 16 ปอยท์, ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 19.5 ปอยท์และตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 24 ปอยท์ ของนักเรียนโรงเรียนบ้านแม่นะ โรงเรียนบ้านหุงหลวง โรงเรียนบ้านหุงหลวง (จ.เชียงใหม่) และโรงเรียนเชื่องเจ้าพระยา(จ.ชัยนาท)

#### ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 16 ปอยท์

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

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

#### ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 19.5 ปอยท์

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

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

#### ตัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด 24 ปอยท์

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

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

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

$$\text{ยอดรวมคะแนนยกกำลังสองของนักเรียนทุกคนหงส์สามกลุ่ม} (\sum) = 15246$$

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

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

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

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

### ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งความแปรปรวน	สูตร SS	หมายเหตุ	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(ความคลาดเคลื่อน) ( Within 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

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

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

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

$$\text{จาก } H_0: \beta_1^2 = \beta_2^2 = \beta_3^2$$

จากการคำนวน ได้ค่า F ในตารางมากกว่าที่คำนวนไว้ จึงยอมรับสมมุติฐานที่กำหนด คั่งนั้น ล้มถูกผลความเข้าใจในการอ่านตัวอักษรทั้ง 3 ขนาด จึงไม่แตกต่างกันที่ระดับความนัยสำคัญ .05

ตารางที่ 2.12 เปรียบเทียบสัมฤทธิผลความเข้าใจในการอ่านตัวพิมพ์คีก 3 แบบ คือ ตัวพิมพ์คีกแบบ OLYMPIA EXCELLENT ขนาด 10 ตัวนิ้ว, ตัวพิมพ์คีกแบบ IBM MODEL D ขนาด 10 ตัวนิ้ว และตัวพิมพ์คีกแบบ FACIT ขนาด 10 ตัวนิ้ว ของนักเรียนโรงเรียนบ้านเชียงดาว โรงเรียนบ้านคอน โรงเรียนศึกษาสังเคราะห์เชียงดาว โรงเรียนศึกษาสังเคราะห์แม่จัน และโรงเรียนบ้านเมือง (อำนาจเจริญปัจมีภูมิ)

ตัวพิมพ์คีกแบบ OLYMPIA EXCELLENT ขนาด 10 ตัวนิ้ว

$$\text{ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม( T )} = 86 \therefore T^2 = 7596$$

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

ตัวพิมพ์คิดแบบ IBM MODEL D ขนาด 10 ตัวนิ้ว

ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม ( $T$ ) =  $75 \text{ } . \text{ } . \text{ } T^2 = 5625$

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

ตัวพิมพ์คิดแบบ FACIT ขนาด 10 ตัวนิ้ว

ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม ( $T$ ) =  $81 \text{ } . \text{ } . \text{ } T^2 = 6561$

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

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

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

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

จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม ( $n$ ) = 30

กลุ่มการทดลองใช้แบบตัวพิมพ์คิด ( $K$ ) = 3

จำนวนนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบรวมหมดทั้งสามกลุ่ม ( $N$ ) = 90

### ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

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

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

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

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

$$\text{จาก } H_0 : \beta_1^2 = \beta_2^2 = \beta_3^2$$

จากการคำนวณ ได้ค่า F ในตารางมีมากกว่าที่คำนวณไว้ จึงยอมรับสมมุติฐานที่กำหนด คึ้งนั้น สมมุติผลความเข้าใจในการอ่านตัวบ่งชี้วัดทั้ง 3 แบบ จึงไม่แตกต่างกันที่ระดับความมั่นคงสำคัญ .05

## การหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบทัศนคติ

### ชั้นประถมปีที่ 1

จากการหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้แบบทดสอบทัศนคติ เปรียบเทียบระหว่างตัวอักษรลอกแบบนานพ 2 ขนาด 5 มม. กับ กับตัวอักษรลอกแบบนานพ 4 ขนาด 5 มม. ให้ทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นกับ นักเรียนชั้นประถมปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเชียงดาว นักเรียนเลือกตอบ ชอบมากกว่า ชอบน้อยกว่า ดังนี้

#### การทดสอบครั้งแรก

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรลอกแบบนานพ 2	มากกว่า	จำนวน	35 คน
นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรลอกแบบนานพ 4	มากกว่า	จำนวน	17 คน

#### การทดสอบครั้งหลัง

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรลอกแบบนานพ 2	มากกว่า	จำนวน	39 คน
นักเรียนเลือกตอบชอบตัวอักษรลอกแบบนานพ 4	มากกว่า	จำนวน	11 คน

### ชั้นประถมปีที่ 2

จากการหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้แบบทดสอบทัศนคติ เปรียบเทียบระหว่างตัวพินพ์แบบกลางไปร์ง ขนาด 24 ปอยท์ กับตัวพินพ์แบบกลางบาง ขนาด 24 ปอยท์ ให้ทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น กับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตชุมพลลงกรณ์ มหาวิทยาลัย นักเรียนเลือกตอบชอบมากกว่า ชอบน้อยกว่า ดังนี้

#### การทดสอบครั้งแรก

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพินพ์แบบกลางไปร์ง	มากกว่า	จำนวน	32 คน
นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพินพ์แบบกลางบาง	มากกว่า	จำนวน	18 คน

#### การทดสอบครั้งหลัง

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพินพ์แบบกลางไปร์ง	มากกว่า	จำนวน	32 คน
นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพินพ์แบบกลางบาง	มากกว่า	จำนวน	18 คน

### ชั้นประถมปีที่ 3

การหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้แบบทดสอบทัศนคติ เปรียบเทียบระหว่าง

ตัวพิมพ์แบบป้องย่อ ขนาด 19.5 ปอยท์, ตัวพิมพ์แบบป้องย่อ ขนาด 20 ปอยท์และตัวพิมพ์แบบป้องย่อ ขนาด 24 ปอยท์ ให้ทดลองหาค่าความเชื่อมั่น กับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 3 โรงเรียนวัดก้อน นักเรียนเลือกตอบ ชอบมากที่สุด ชอบปานกลาง ชอบน้อย ดังนี้

#### การทดสอบครั้งแรก

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบป้องย่อ ขนาด 19.5 ปอยท์ มากที่สุด จำนวน 19 คน

ปานกลาง	"	28 "
"	"	
น้อย	"	28 "

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบป้องย่อ ขนาด 20 ปอยท์ มากที่สุด จำนวน 19 คน

ปานกลาง	"	24 "
"	"	
น้อย	"	32 "

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบป้องย่อ ขนาด 24 ปอยท์ มากที่สุด จำนวน 37 คน

ปานกลาง	"	23 "
"	"	
น้อย	"	15 "

#### การทดสอบครั้งหลัง

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบป้องย่อ ขนาด 19.5 ปอยท์ มากที่สุด จำนวน 21 คน

ปานกลาง	"	20 "
"	"	
น้อย	"	34 "

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบป้องย่อ ขนาด 20 ปอยท์ มากที่สุด จำนวน 16 คน

ปานกลาง	"	43 "
"	"	
น้อย	"	36 "

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบป้องย่อ ขนาด 24 ปอยท์ มากที่สุด จำนวน 38 คน

ปานกลาง	"	12 "
"	"	
น้อย	"	25 "

#### ชั้นประถมปีที่ 4

จากการหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้แบบทดสอบหัตถศิริ เปรียบเทียบระหว่างตัวพิมพ์แบบบาง ขนาด 19.5 ปอยท์, ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศส ขนาด 19.5 ปอยท์และตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศสคำ ขนาด 19.5 ปอยท์ ให้ทดลองหาค่าความเชื่อมั่น กับนักเรียน

ชั้นประถมปีที่ 4 โรงเรียนประถมบางแค นักเรียนเลือกตอบ ชอบมากที่สุด ชอบปานกลาง ชอบน้อย ก็งี้

#### การทดสอบครั้งแรก

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบบาง	มากที่สุด	จำนวน	21	คน
	ปานกลาง	"	14	"
	"			
	น้อย	"	40	"
นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบปั่นเปลี่ยน	มากที่สุด	จำนวน	20	คน
	ปานกลาง	"	38	"
	"			
	น้อย	"	17	"
นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบปั่นเปลี่ยน เศษคำ	มากที่สุด	จำนวน	34	คน
	ปานกลาง	"	23	"
	"			
	น้อย	"	18	"

#### การทดสอบครั้งหลัง

นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบบาง	มากที่สุด	จำนวน	21	คน
	ปานกลาง	"	20	"
	"			
	น้อย	"	34	"
นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบปั่นเปลี่ยน	มากที่สุด	จำนวน	25	คน
	ปานกลาง	"	27	"
	"			
	น้อย	"	23	"
นักเรียนเลือกตอบชอบตัวพิมพ์แบบปั่นเปลี่ยน เศษคำ	มากที่สุด	จำนวน	29	คน
	ปานกลาง	"	28	"
	"			
	น้อย	"	18	"

### การหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน

จากการหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน โดยใช้สูตรของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson )

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

เมื่อ  $KR_{21}$  = ลักษณะแห่งความเชื่อมั่น

$m$  = จำนวนข้อทดสอบ

$\bar{X}$  = มัธยมเลขคณิต

$S^2$  = ความแปรปรวนของคะแนน

#### ตารางที่ 3.1 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.1

แบบทดสอบ	n	$\bar{X}$	$S^2$	$KR_{21}$
ตัวอักษรลอกแบบ mana พ 2	5	1.32	4.47	0.986
ตัวอักษรลอกแบบฯ 4	5	.84	2.64	0.323

#### ตารางที่ 3.2 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.2

แบบทดสอบ	n	$\bar{X}$	$S^2$	$KR_{21}$
ตัวพิมพ์แบบป้องย่อ	5	2.56	6.69	0.06
ตัวพิมพ์แบบป้องเหลี่ยม	5	2.4	5.415	0.211

#### ตารางที่ 3.3 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.3

แบบทดสอบ	n	$\bar{X}$	$S^2$	$KR_{21}$
ตัวพิมพ์แบบป้องเหลี่ยม	5	3.74	6.765	0.303
ตัวพิมพ์แบบป้องบาง เสนก	5	3.25	11.78	0.517

#### ตารางที่ 3.4 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.4

แบบทดสอบ	n	$\bar{X}$	$S^2$	$KR_{21}$
ตัวพิมพ์แบบป้องย่อ	5	2.42	11.05	0.455
ตัวพิมพ์แบบป้องบาง เสนก	5	2.88	11.38	0.463

ตารางที่ 3.5 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.5

แบบทดสอบ	n	$\bar{X}$	$S^2$	KR <sub>21</sub>
ตัวพิมพ์แบบกลางโปรง	5	4.6	0.518	0.2895
ตัวพิมพ์แบบกลางบาง	5	4.08	0.660	0.1374

ตารางที่ 3.6 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.6

แบบทดสอบ	m	$\bar{X}$	$S^2$	KR <sub>21</sub>
ตัวพิมพ์แบบ UNESCO-T1-BOLD	5	2.1	2.286	0.46
ตัวพิมพ์แบบกลาง	5	2.5	2.05	0.39

ตารางที่ 3.7 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.7

แบบทดสอบ	m	$\bar{X}$	$S^2$	KR <sub>21</sub>
ตัวพิมพ์แบบโป้งย่อ ขนาด 19.5 ปอยท์	5	1.84	1.5725	0.2604
ตัวพิมพ์แบบโป้งย่อ ขนาด 20 ปอยท์	5	2.12	1.3444	0.0916
ตัวพิมพ์แบบโป้งย่อ ขนาด 24 ปอยท์	5	1.72	1.9840	0.4312

ตารางที่ 3.8 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.8

แบบทดสอบ	n	$\bar{X}$	$S^2$	KR <sub>21</sub>
ตัวเรียงพินพ์ไฟโตแบบแคม	5	2.00	1.0933	0.6615
ตัวเรียงพินพ์ไฟโตแบบกว้าง	5	1.96	1.6233	0.2659
ตัวเรียงพินพ์ไฟโตแบบชรรมดา	5	1.68	1.125	0.0084

ตารางที่ 3.9 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.9

แบบทดสอบ	n	$\bar{X}$	$S^2$	KR <sub>21</sub>
ตัวพิมพ์แบบบาง	5	3.88	1.581	0.4502
ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศส	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
ตัวพิมพ์แบบหนาจริง เศส	5	2.68	1.0183	0.2259
ตัวพิมพ์แบบฝรั่ง เศสคำ	5	2.72	1.8766	0.3388

ตารางที่ 3.11 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.11

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

ตารางที่ 3.12 การหาค่าความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2.12

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

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
.....  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ช.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
บุคลากรนมหาวิทยาลัย

แบบฟอร์มที่

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
และศูนย์กิจกรรมฯ ชั้นนำด ๕ มม. และศูนย์กิจกรรมฯ ชั้นนำด ๕ มม.

## วันที่เดือนก้าไม่นาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
และศูนย์กิจกรรมฯ มหาวิทยาลัย

## วันที่เดือนก้าไม่นาน

แบบทดสอบทัศนคติ

ตัวพิมพ์แบบเหลี่ยม ขนาด ๓๒ ปอยท์ และ ตัวพิมพ์แบบป่องย่อ ขนาด ๓๒ ปอยท์

วันทดสอบไม่มีบาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
วันทดสอบไม่มีบาน

แบบทดสอบศัสนศิลป์

ตัวพิมพ์แบบป้องกันความเสื่อมเสีย ขนาด ๓๒ ปอยท์ และตัวพิมพ์แบบป้องกันเสียง ขนาด ๓๒

วันทดสอบไม่มีบาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
วันทดสอบไม่มีบาน

แบบทดสอบศัพท์คณิต

ตัวพิมพ์แบบกลางบาง ขนาด ๒๔ ปอยท์ และ ตัวพิมพ์แบบกลางโปรดักส์ ขนาด ๒๔ ปอยท์

ออกโดยนายนรี ถอกคำศัพท์คณิตเย็น

ออกโดยนายนรี ถอกคำศัพท์คณิตเย็น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฟอร์มสั่งการที่ต้องใช้

ตัวพิมพ์แบบ A ๔๐๐-๒๑-๓, ๙ ขนาด ๒๕. ป้อยท์ และตัวพิมพ์แบบภูลัง, ขนาด ๒๕. ป้อยท์

ออกใบเสนอขาย ออกคัดเค้าบานเย็น

ออกใบเสนอขาย ออกคัดเค้าบานเย็น

ศิริพิมพ์เบนโน๊ปป์ยอ ขนาด ๑๖.๕ ปอยท์, ศิริพิมพ์เบนโน๊ปป์ยอ ขนาด ๒๐ ปอยท์และ  
ศิริพิมพ์เบนโน๊ปป์ยอ ขนาด ๒๔ ปอยท์

ตอบโสนໂຮຍຮ້າວ ตอบຄົດເຄົ້າໂຮຍຮ້າ  
ตอบປະຕູ່ຮ່ວງໜັກໜາ ໄນມີວັນກລັບມາແລ້ວເອີຍ

ตอบໂສນໂຮຍຮ້າວ ตอบຄົດເຄົ້າໂຮຍຮ້າ  
ตอบປະຕູ່ຮ່ວງໜັກໜາ ໄນມີວັນກລັບມາແລ້ວເອີຍ

ตอบໂສນໂຮຍຮ້າວ ตอบຄົດເຄົ້າໂຮຍຮ້າ  
ตอบປະຕູ່ຮ່ວງໜັກໜາ ໄນມີວັນກລັບມາແລ້ວເອີຍ

แบบทดสอบทักษะคณิต

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

ตอกโสนໂຮຍຮ້າວ ດອກຄັດເຄົ້າໂຮຍຮ້າ  
ດອກປະຕູ່ງວ່າງໜັກໜ້າ ໄນມີວັນກລັບມາແລ້ວເອຍ

ตอกໂສນໂຮຍຮ້າວ  
ດອກປະຕູ່ງວ່າງໜັກໜ້າ

ตอกຄັດເຄົ້າໂຮຍຮ້າ  
ໄນມີວັນກລັບມາແລ້ວເອຍ

ตอกໂສນໂຮຍຮ້າວ

ດອກປະຕູ່ງວ່າງໜັກໜ້າ

ດອກຄັດເຄົ້າໂຮຍຮ້າ

ໄນມີວັນກລັບມາແລ້ວເອຍ

ตัวเรียนพิมพ์โพโตกัณฑะกวาง ขนาด ๒๔ ปอยท์, ตัวเรียนพิมพ์โพโตกัณฑ์แคบ ขนาด  
๒๔ ปอยท์และตัวเรียนพิมพ์โพโตกัณฑะธรรมชาติ ขนาด ๒๔ ปอยท์

ตอบโดยร้าว  
ตอบคดเค้าโดยร้าว  
ตอบประดุร่วงหนักหนา  
ไม่มีวันกลับมาแล้วโดย

ตอบโดยร้าว  
ตอบคดเค้าโดยร้าว  
ตอบประดุร่วงหนักหนา  
ไม่มีวันกลับมาแล้วโดย

ตอบโดยร้าว  
ตอบคดเค้าโดยร้าว  
ตอบประดุร่วงหนักหนา  
ไม่มีวันกลับมาแล้วโดย

หกสือบหกนคต  
ศิวพิมพ์แบบปรัชญาสี ๑๙๘๕ ปอยท์ ศิวพิมพ์แบบปรัชญาสี ๑๙๘๕ ปอยท์  
และศิวพิมพ์แบบบ้าง ๑๙๘๕ ปอยท์

พรุ่งนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะเหี่ยวเฉา  
 เพราะน้ำเน่าและหมอกควัน

พรุ่งนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะเหี่ยวเฉา  
 เพราะน้ำเน่าและหมอกควัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร

พรุ่งนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะเหี่ยวเฉา

เพราะน้ำเน่าและหมอกควัน

แบบทดสอบทักษะคณิต

คัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด ๑๖ ป้อยท์, คัวพิมพ์แบบกลาง ขนาด ๑๙.๕ ป้อยท์และคัวพิมพ์

แบบกลาง ขนาด ๒๔ ป้อยท์

พรุ่งนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะเหี่ยวเฉา  
 เพราะนานาเน่าและหมอกควัน

พรุ่งนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะเหี่ยวเฉา  
 เพราะนานาเน่าและหมอกควัน

พรุ่งนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะเหี่ยวเฉา  
 เพราะนานาเน่าและหมอกควัน

ตัวพิมพ์คีย์แบบ OLYMPIA EKC รุ่น 402 ขนาด ๑๐ ตัวนิ้ว, ตัวพิมพ์คีย์แบบ IBM M4  
แบบฟาร์มาซีบันทึกนัดและแบบพิมพ์คีย์แบบ FACIT ขนาด ๑๒๐ ตัวนิ้ว

พรุ่งนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะ เที่ยวเฉา  
 เพราะนำเน้าและหมอกควัน

พรุ่งนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะ เที่ยวเฉา  
 เพราะนำเน้าและหมอกควัน

## ศูนย์วิทยทรัพยากร

พรุ่งนี้ไม่มีดอกไม้บาน ดอกไม้ทุกดอกจะ เที่ยวเฉา  
 เพราะนำเน้าและหมอกควัน

แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน  
ค่าวิมพ์แบบป้อนงang เส้นคุณ ขนาด ๑๒ ปอยท์ (แบบที่ ๑)

อาพาตามานา

๑ ข้อใดถูก?

ก. อาพาอามานา

ข. กอกพาตามานา

ค. อาพาตามานา

อาพาตามาดป ปดอิก  
ก. อาพาตามาดป ปดอิก

๒ ข้อใดถูก?

ก. ปดอิก  
ข. อาดอิก

ค. อาดป

๑. อาดพาป้อกា

๓ ข้อใดถูก ?

ก. ตามอีกា

ข. ตาป้อกា

ค. ตามอีกា

๒. ตาดพาตอิกา

๔ ข้อใดถูก ?

ก. ตาตอิกา

ข. ตามอีกາ

ค. อาดพาป้อกា

ศูนย์วิทยาการ  
รุ่งเรืองสัมมานิเทศฯ

ការបង្កើត  
និង ការអនុវត្ត

នូវការណែនាំ

ក. ក្រសួងការិយាល័យ

ខ. ក្រសួងពេទ្យ

គ. ក្រសួងពេទ្យ

គ្រប់គ្រងការ  
រៀបចំនគរបាល

อาการตามงาน

๑ ข้อใดถูก ?

ก. ตัวพาอามานา

ข. ภาพตามงาน

ค. อาการตามงาน

อาการตามดูป์ ปุดอิกา

๒ ข้อใดถูก ?

ก. ตัวดอิกา

ข. ปุดอิกา

ค. อากาศป์

## อุดตปาอุก

๓. ข้อใดถูก ?

ก. ตามอุก

ข. ตาป่าอุก

ค. อามอุก

## ตาดูอัตตอก

๔. ข้อใดถูก ?

ก. ตาตอุก

ข. ปดอุก

ค. อາตอก

ศูนย์วิทยาการ  
รุพารักษ์และภาษาลี้

อีกต่อไปนร ปดงนร

๕ ข้อใดถูก?

- ก. ปดอ ก้า นร
- ข. ปดง นร
- ค. งดป นร

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน

ผู้พิมพ์แบบโน้มยื่น ขนาด ๓๖ ปอยท์

(แผ่นที่ ๑)

อาการ mana

๑ ข้อใดถูก ?

ก. ความหมาย

บ. ภาระหมาย

ค. อาการหมาย

อาการ mana แปลว่า

๒ ข้อใดถูก ?

ก. หมายถึง

บ. แปลว่า

ค. อาการ

ศูนย์วิทยาการ  
คุ้มครองทรัพย์สิน

ឧបតម្យប្រព័ន្ធហីកា

៣. ឱ្យឲ្យលូក ?

ក. ឈានអីកា

ខ. ឈាប់អីកា

គ. ឈានអីកា

ឈានអីកា

៤. ឱ្យឲ្យលូក ?

ក. ឈាតអីកា

ខ. ឈានអីកា

គ. ឈាតអីកា

គុណយោងទាមពាណិជ្ជការ  
ឧបាសន៍ក្រសួងអាណាពាល់

อีกต่อไปในรูป ปดงในรูป  
& ข้อใดถูก?

- ก. ปดอีกainรูป
- บ. ปดงในรูป
- ค. งดปในรูป

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบความเข้าใจในภาษาไทย

ที่ว่าด้วยการออกเสียงภาษาไทย ภาคที่ ๕ หนึ่ง

(แบบที่ ๑)

## ภาษาตามงาน

### ๑ ข้อใดถูก?

ก. ตากอามานา

ข. กภาพอามานา

ค. อภาพตามานา

## ภาษาตามมาตรฐาน ปฐมอิการ

### ๒ ข้อใดถูก?

ก. ตากอีกา

ข. วากอีกา

ค. อีกาดูบ

ศูนย์วิทยบริการ  
รุพางค์กรณ์มหาวิทยาลัย

จ้าดูตามป้าอีก้า

๓ จำไดอยู่?

ก. ตามมีอีก้า

ข. ตามป้าอีก้า

ค. อามีอีก้า

จ้าดูอ่าตีอีก้า

๔ จำไดอยู่?

ก. ตามตีอีก้า

ข. ตามมีอีก้า

ค. อ่าตีอีก้า

ศูนย์ฯ จัดทำโดย  
บุคลากร

อิการดูบในรู  
ปดูบในรู

๕ ข้อใดถูก?

ก. บุดดือการในรู

ข. บุดบีในรู

ค. บุดบีในรู

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาพูดภาษาอังกฤษ

๑. ข้อใดถูกมาก

ก. ตราพูดอามานา

ข. ตราพาราตามานา

ค. อารพาราตามานา

อาพาตราณาดูบ

๒. ข้อใดถูกก?

ก. ตราดูอีก้า

ข. อารดูอีก้า

ค. อีก้าดูบ

ចាន់ទុកបាត់កា

៣. ខ័រិត្យុកា

៤. ចាន់វិភីកា

៥. ចាន់បាត់កា

៦. ចាន់អិភីកា

ចាន់ទុកចាន់វិភីកា

៧. ខ័រិត្យុកា

៨. ចាន់វិភីកា

៩. ចាន់អិភីកា

១០. ចាន់វិភីកា

សូន្យិវិទ្យាល័យ  
រូបាយក្រណៈនាមព ៤ ខណៈក ៤ មន.

## อีก้าดูปีงุ ปูดูในรู

๒. ข้อใดถูก?

ก. ปูดูอีก้าในรู

ข. อีก้าดูปีในรู

ค. ปูดูในรู

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
บุคลากร暨มหาวิทยาลัย

ฉบับที่ ๑  
กิจกรรม การระจำบ้านให้น่าอยู่ อยู่  
สบายนั้นเป็นของง่าย ใครๆ ก็ทำได้ไม่  
ยาก และไม่เปลืองเงินเดย แรกที่เดียว  
เก็บความผิดให้สะอาด ภาชนะก็ไป  
ทำความสะอาด เก็บขยะมูลฝอย ฟาร์ม  
หมู ถ้าพันกระดานสกปรก ก็ไปมีปูน  
ขัดให้สะอาด ถ้าฝาผนังคราบครองนก ก็  
เช็ดก็ถูเสียให้สะอาด

## ศูนย์วิทยทรัพยากร อุปกรณ์มหawiทยาลัย

๑ การทำบ้านให้น่าอยู่สบายนั้น เป็น  
อย่างไร ?

- ก. เป็นสิ่งเงิน
- ข. เป็นของยาก
- ค. เป็นของง่าย
- ง. การทำไม่ง่าย

๒ เราจะทำอย่างไรบ้านที่จะสะอาด ?

- ก. กวาดหยอดไถ
- ข. ก้าวหยอดไถ
- ค. กากหยอดไถ
- ง. กากหยอดไถ

๓ พนกระบันสกปรก เราจะทำอย่างไร ?

- ก. กาก
- ข. กีบ
- ค. เผา
- ง. ขี้

๔ เหตุใดเราพึงทิ้งผ่านไป?

- ก. เพราะผ่านไปครั้งเดียว
- ข. เพราะผ่านไปคราวเดียว
- ค. เพราะผ่านไปคราวสอง
- ง. เพราะผ่านไปคราวสาม

๕ เราจะเริ่มก้าวท้ายระยะที่ให้เรียง  
ตามลำดับ?

- ก. ก้าวเดิน เก็บขี้ตู
- ข. เดินเก็บขี้ตู ก้าวเดิน
- ค. เก็บก้าวเดิน ขี้ตู
- ง. ขี้ตู ก้าวเดินเก็บ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสคบภารนเข้าใจในการอ่าน

ตัวพิมพ์ทางราชการ ขนาด ๒๔ พ.ร.บ.

(แผ่นที่ ๑)

อนุทราง ภาระทำบ้านให้น่าอยู่ อุป  
กรณ์นี้เป็นของง่าย ใคร ๆ ก็ทำได้ไม่ยาก  
และไม่เปลืองเงินเดย แรกที่เดียว เก็บกวาด  
ลงให้สะอาด กวาดหัวก้ไป กวาดเศษขยะ  
เก็บขยะมัดฝอย แล้ว หมัด ลากันกระดาน  
หากว่า ก็ เชิงป่างชักให้สะอาด ถ้าฝาผนัง  
ควรเคลือบ ก็ เช็ดทำความสะอาด

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑ การทำบ้านให้น่าอยู่อย่างไร ? เป็น

อย่างไร ?

ก. เปล่องเงิน

ข. เป็นของยาก

ค. เป็นของง่าย

ง. ทำให้ไม่ง่าย

๒ เราจะทำอย่างไรบ้านจะสะอาด ?

ก. กวาดหยอดไย

ข. กวาดหยอดไย

ค. กวาดหยอดไย

ง. กวาดหยอดไย

๓ พื้นกระดานสักปูรัก เราจะทำอย่างไร ?

ก. กวาด

ข. เก็บ

ค. เผา

ง. จัด

๔ เหตุใดเราจึงขึ้นฝ่าฝน ?

- ก. เพราะฝ่าฝนง่ายๆ ก็จะไป
- ข. เพราะฝ่าฝนค่าเครื่อง
- ค. เพราะฝ่าฝนง่ายๆ เครื่องไม่เสียหาย
- ง. เพราะฝ่าฝนง่ายๆ เที่ยว

๕ เราจะเริ่มกำจัดไขยุงอย่างไร ให้เรียงตาม  
ลำดับ ?

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

ศูนย์วิทยทรพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อันที่จริง การจะทำบ้านให้น่าอยู่  
อยู่สบายนั้นเป็นของง่าย คราวๆ ก็ทำได้  
ไม่ยาก และไม่เปลืองเงินเลย แรกที่เดียว  
เก็บความผิดให้สะอาด ความพยายามไวย์  
ความเศษชิยะ เก็บขยะมูลฝุ่นอย แผ่นห้องด  
ถ้าพนกราดานลอกปรก ก็ใช้ประงขัดให้  
สะอาด ถ้าฝานังคร้ำเครื่องนัก ก็เข็ด  
ขัดถูเลี้ยให้สะอาด

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑ การทำบ้านให้น่าอยู่สบายนั้น เป็น  
อย่างไร ?

ก. เปลือกเงิน

ข. เป็นของยาก

ค. เป็นของง่าย

ง. ทำได้ไม่ง่าย

๒ เราจะทำอย่างไรบ้านจึงจะสะอาด ?

ก. กวาดหยาดไย

ข. กวาดหยากไย

ค. กวาดหยกไย

ง. กวาดอยากไย

๓ พื้นกระดานสกปรก เราจะทำ  
อย่างไร ?

ก. กวาด

ข. เก็บ

ค. เผา

ง. ขัด

๑ การทำบ้านให้น่าอยู่ส่วนนี้ เป็นอย่างไร ?

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

๒ เราจะทำอย่างไรบ้านจึงจะสะอาด ?

- ก. กวาดหยากริม
- ข. กวาดหยากไว้
- ค. กวาดหยากไว้
- ง. กวาดอยากไว้

๓ พื้นกระดานสกปรก เราจะทำอย่างไร ?

- ก. กวาด
- ข. เก็บ
- ค. เช้า
- ง. ขัด

๔ ເຫດໂຄເຮົາຈຶ່ງຂັດຝາຜນັ້ນ ?

- ກ. ເພຣະຝາຜນັ້ນຄໍາເຄອະ
- ຂ. ເພຣະຝາຜນັ້ນຄໍາເຄອະ
- ຄ. ເພຣະຝາຜນັ້ນຄໍາເຄຣະ
- ໆ. ເພຣະຝາຜນັ້ນຄໍາເຄອຣະ

๕ ເຮົາຈະເຮັດໃຈຈຸດຂະຍະອ່ອຍ່າງໄປ ໃຫ້ເຮັງ  
ຕຸມລຳດັບ ?

- ກ. ກວາດ ແພ ເກີບ ຂັດຖູ
- ຂ. ແພ ເກີບ ຂັດຖູ ກວາດ
- ຄ. ເກີບ ກວາດ ແພ ຂັດຖູ
- ໆ. ຂັດຖູ ກວາດ ເກີບ ແພ

ສູນຍົວທິທະພາກ  
ຈຸພາລັງກຽມທະວິທາລ້ຍ

ອັນທີຈິງ ກາຈະກຳນົຳໃຫ້ນ່າຍ້  
ອູ້ຍ່ສປາຍນ໌ເປັນຂອງງ່າຍ ໄຄຣ. ໣ ກົກໍາໄດ້  
ໄມ່ຍາກ ແລະໄມ່ເປັນເງິນເລຍ ແຮກທີເດືອວ  
ເກີບກວາດຜົງໃຫ້ສະອາດ ກວາດໜຍາກໄຢ່  
ກວາດເສັ້ນເພື່ອ ເກີບຂຶ້ນໝຸລົມຍ ເພົ່າໃຫ້ໜົດ  
ສ້າພື້ນກະດານສກປຽກ ກົກໍໃຊ້ແປງໜັດໃຫ້  
ສະອາດ ສ້າຝາຜົນໆຄໍາເຄຣອະນັກ ກົກໍໜັດ  
ໜັດຖຸເສີຍໃຫ້ສະອາດ

ສູນຍົວທີ່ທີ່ພຍກກ  
ຊຸພາລັກຮ່າມຫາວິທາລັຍ

๑ การทำบ้านให้น่าอยู่สบายนั้น เป็นอย่างไร ?

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

๒ เราจะทำอย่างไรบ้านจึงจะสะอาด ?

- ก. กวาดหยอดไถ
- ข. กวาดหยอดไถ
- ค. กวาดหยอดไถ
- ง. กวาดอยอดไถ

๓ พนกระดานสกปรก เราจะทำอย่างไร ?

- ก. กวาด
- ข. เก็บ
- ค. เผา
- ง. ขัด

๔ เหตุใดเราจึงขัดฝ่านั้ง ?

ก. เพราะฝ่านั้นคืออะไร

ข. เพราะฝ่านั้นคืออะไร

ค. เพราะฝ่านั้นคืออะไร

ง. เพราะฝ่านั้นคืออะไร

๕ เราจะเริ่มกำจัดขยะอย่างไร ให้เรียบ

ตามลำดับ ?

ก. ภาัด เผา เก็บ ขัดถู

ข. เผา เก็บ ขัดถู ภาัด

ค. เก็บ ภาัด เผา ขัดถู

ง. ขัดถู ภาัด เก็บ เผา

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
อุปถัลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน

พิมพ์แบบป้องกัน ๒๔ พฤษภาคม

(แผ่นที่ ๑)

ผู้ก่อการเบี้ยงปลี ใช้ทำผ้ากาก袍ของหรือ  
ผู้กระปอง ใช้ต้มกับหมู ปลา หรือผักฯ ได้  
ผู้ก่อการขาวปลี ใช้ทำแกงจืด ผัดหรือจืด  
น้ำพริก

ผู้ก่อการเบี้ยวกวางตุ้ง ใช้ต้มจืด หรือผัด  
ก็ได้

ผู้ก่อการขาวกว่างตุ้ง ใช้ต้มจืด หรือผัดก็ได้  
มะเบื่องวงช้าง (มะเบื่อยา) ใช้ผัด  
แกงเผ็ด

กระเจียน ใช้ต้มน้ำพริกอร่อย มีเมี๊ยะ  
ลื้น จนิดหน่อย

๑. เราใช้อะไรจืดน้ำพริก ?

- ก. กระเจียน
- ข. กระเจ็บ
- ค. กระเจียบ
- ง. กระเจี่ยบ

๒. ผู้อะไร ที่เรานำมาดองได้ ?

- ก. ผู้ก่อการขาวปลี
- ข. ผู้ก่อการเบี้ยงปลี
- ค. ผู้ก่อการเบี้ยวกวางตุ้ง
- ง. ผู้ก่อการขาวกว่างตุ้ง

๓ ผ้าออร่าที่ใช้ทำประตูบานนี้ได้เหมือนผ้ากาก  
นางງ่วงตุ้ง ?

- ก. ผ้ากากาเดียวงามง่วงตุ้ง
- ข. ผ้ากากาดาวปลีงามง่วงตุ้ง
- ค. ผ้ากากาเดียวปลี
- ง. ผ้ากากาดาวปลี

๔ มะเบือยขาว เรียกชื่ออีกอย่างหนึ่งว่าอะไร ?

- ก. มะเบือวงช้าง
- ข. มะเบืองวงช้าง
- ค. มะเบือง วงศ้าง
- ง. มะเบืองช้าง

๕ กระเจยบนมีลักษณะเป็นอย่างไร

- ก. มีเกลือลื่น ๆ
- ข. มีเมือกลื่น ๆ
- ค. มีเอือกลื่น ๆ
- ง. มีเมือลื่น ๆ

ผู้ก้าดเขียวปี๊ ใช้ห้าผ้าก้าดทองหรือ

ผักกระป่อง ใช้ต้มกับหมู ปลา หรือผัดก็ได้

ผู้ก้าดขาวปี๊ ใช้ห้าแกงขี้ต ผัดหรืออม

นาพริก

ผู้ก้าดเขียวหวานชุง ใช้ต้มขี้ต หรือผัด  
สีที่ได้

ผู้ก้าดขาวหวานตุ๊ง ใช้ต้มขี้ตหรือผัดก็ได้

มะเขื่องวงช้าง (มะเขื่อยา) ใช้ผัด

แกงเผ็ด

กระเจยบ ใช้ต้มน้ำพริกอ่อนๆ มีเมือก  
ลื้น ๆ นิดหน่อย

๑ เราใช้อะไรจมน้ำพริก ?

ก. กระเจยบ

ข. กระเจา

ค. กระเจยบ

ง. กระเจย

๒ ผักอะไร ที่เรานำมาดองได้ ?

ก. ผู้ก้าดขาวปี๊

ข. ผู้ก้าดเขียวปี๊

ค. ผู้ก้าดเขียวหวานชุง

ง. ผู้ก้าดขาวกุava

๓ ຜັກຍະໄວທີໃຫ້ທຳປະໄວຍຂບໍ່ໄທເມື່ອນັກກາດ  
ຂາວກວາງຕຸ້ງ ?

- ກ. ຜັກກາດເຂົ້າວກວາງຕຸ້ງ
- ຂ. ຜັກກາດຂາວປຶກວາງຕຸ້ງ
- ຄ. ຜັກກາດເຂົ້າວປຶ້ມ
- ງ. ຜັກກາດຂາວປຶ້ມ

๔ ມະເຂົ້ອຍາວ ເຮັດສູ່ອກອ່າງໝໍ່ນັ້ນວ່າອະນຸ<sup>2</sup>

- ກ. ມະເຂົ້ອງໜ້າງ
- ຂ. ມະເຂົ້ອງ~~ໜ້າງ~~
- ຄ. ມະເຂົ້ອງ~~ຈ້າງ~~
- ງ. ມະເຂົ້ອງໜ້າງ

๕ ກຽບເຊີນລັກຂົມແບນອ່າງໄວ ?

- ກ. ນັກດອດນັນ ๆ
- ຂ. ນັກເອດດັນ ๆ
- ຄ. ນັກເອດກັນ ๆ
- ງ. ນັກດັນນັນ ๆ

គຸ່າພາລສກຣນມ໌ຫາວິທຍາລ້ຍ

ผักกาดเขียวปลี      ใช้ทำผักกาดดองหรือผัก  
กระปอง ใช้ต้มกับหมู ปลา หรือผักก็ได้  
ผักกาดขาวปลี      ใช้ทำแกงจืด ผัดหรือจิ้มน้ำพริก  
ผักกาดเขียวหวานตุ้ง      ใช้ดมจืด หรือผัดก็ได้  
ผักกาดขาวหวานตุ้ง      ใช้ต้มจืดหรือผัดก็ได้  
มะเขืองวงช้าง (มะเขือยาว)      ใช้ผัดแกงเผ็ด  
กระเจี๊ยบ      ใช้ต้มน้ำพริกอร่อย มีเมือกลื่น ๆ

นิดหน่อย

๑ เราใช้อะไรจิ้มน้ำพริก?

- ก. กระซีบ
- ข. กระซีบ
- ค. กระเจี๊ยบ
- ง. กระซีย

๒ ผักอะไร ที่เรานำมาดองได้?

- ก. ผักกาดขาวปลี
- ข. ผักกาดเขียวปลี
- ค. ผักกาดเขียวหวานตุ้ง
- ง. ผักกาดขาวหวานตุ้ง

แบบทดสอบความเข้าใจในกรร้าน  
กิจเรียนพิมพ์โดยสักษะแคม ขนาด ๒๔ ปอยท์ (แผ่นที่ ๑)

ผู้ก้าดเขียวบลี ใช่ท่า

ผู้ก้าดดองหรือผู้ก้ารังป่อง

ใช้ต้มกับหมู ปลา หรือผัดกับ

ด

ผู้ก้าดขาวบลี ใช้แกง

ผัดหรือจิ้มน้ำพริก

ผู้ก้าดเขียวหวานคุ้ง

ใช้ต้มจีด หรือผัดกับไก่

ผู้ก้าดขาวหวานตุ่ง

ใช้ต้มจีด หรือผัดกับไก่

มะเขืองวงช้าง (มะเขือ

ยรา) ใช้ผัดแกงเผ็ด

กระเจยบ ใช้ต้มน้ำพริก

อร่อย มีเมือกลันๆ นิดหน่อย

เราจะใช้อะไรจะมีน้ำพริก?

ก. กะซุป

ข. กะซุป

ค. กะซุป

ง. กะซุป

๒. ผักอะไรที่เรานำมาดองได้?

ก. ผักกาดขาวปลี

ข. ผักกาดเขียวปลี

ค. ผักกาดเขียวหวานตุ้ง

ง. ผักกาดขาวหวานตุ้ง

๓. ผู้ก่อตั้งเรือนี้ใช้ทำบุญอะไรบ้างได้  
เหมือนผู้ก่อการขาวกว้างตั้ง?

ก. ผู้ก่อการขาวปัจจุบัน

ข. ผู้ก่อการขาวปลูกไว้ตั้ง

ค. ผู้ก่อการขาวปัจจุบัน

ง. ผู้ก่อการขาวปลูกไว้

๔. มະ เกื้อญา ไวยากรือ ก่อปัจจุบัน

หนังว่า อะ ไ?

ก. มະ เกื้อ ไ ว ย า ภ ร ะ

ข. มະ เกื้อ ไ ว ย า ภ ร ะ

ค. มະ เกื้อ ไ ว ย า ภ ร ะ

ง. มະ เกื้อ ไ ว ย า ภ ร ะ

แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน

ศูนย์เรียนพิมพ์ฟ็อกซ์สังฆภัณฑ์ ถนนที่ ๒๘ ปอยท์

(แผ่นที่ ๑)

ผู้ก้าดเชี่ยวบลี ใช่ท่า

ผู้ก้าดดอง หรือผู้ก้าร

ป่อง ใช้ต้มกับหมูปลา หรือ

ผัดก้าได้

ผู้ก้าดขาวบลี ใช่ท่า

แกงจีด ผัดหรือจิ้มน้ำพริก

ผู้ก้าดเชี่ยวหวานตุ้ง

ใช้ต้มจีดหรือผัดก้าได้

ผู้ก้าดขาวหวานตุ้ง

ใช้ต้มจีดหรือผัดก้าได้

มะเขืองวงช้าง (มะเขือ

ยาง) ใช้ผัดแกงเผ็ด

กระเจี๊ยบ ใช้ต้มนา

พริกอร่อย มีเมือกลื่นๆ นิด

หน่อย

๑. เรายังไงจึงมีน้ำพริก?

ก. กระเจียบ

ข. กระเจ็บ

ค. กระเจียบ

ง. กระเจียบ

๒. ผักอะไรที่เรานำมาดอง  
ได้?

ก. ผักกาดขาวปลี

ข. ผักกาดเขียวปลี

ค. ผักกาดเขียวหวานตุ้ง

ง. ผักกาดขาวหวานตุ้ง

๓. ผู้ก่ออะไรที่ใช้ทำประโยชน์ได้

หนึ่งในผู้ก่อการข่าวความตุ้ง?

ก. ผู้ก่อการเขียนความตุ้ง

ข. ผู้ก่อการข่าวปลีกความตุ้ง

ค. ผู้ก่อการเขียนบล๊อก

ง. ผู้ก่อการข่าวบล๊อก

๔. มะเขือยาว เรียกชื่ออย่าง

อย่างหนึ่งว่าอะไร?

ก. มะเขือวงษ้าง

ข. มะเขือองวงษ้าง

ค. มะเขือง วงศ้าง

ง. มะเขืองวงษ้าง



๔. กระเจี่ยบมลักษณ์เป็น  
อย่างไร?

ก. ม. เก. ล. อ. ล. น. ฯ

ข. ม. เม. อ. ก. ล. น. ฯ

ค. ม. เ. อ. ก. ล. น. ฯ

ง. ม. เม. อ. ก. ล. น. ฯ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ก้าดเขียวปลี ใจ

ทำผู้ก้าดดองหรือผู้ก้ารัง  
ป่อง ใจต้มกับหมู ปลา หรือ  
ผัดกากได้

ผู้ก้าดขาวปลี ใจทำ  
แกงจิด ผัดหรือจม่น้ำพริก

ผู้ก้าดเขียวหวานดุ้ง  
ใจต้มจิดหรือผัดกากได้

ผู้ก้าดขาวหวานดุ้ง  
ใจต้มจิดหรือผัดกากได้

มะเขืองวงซ้าง (มะเขือ  
ยว) ใจผัดแกงเม็ด

กระเจียบ ใจต้มน้ำพริก  
อร่อย มีเมือกลันๆ นิดหน่อย

๑ เราใช้อะไรจึงน่าพริก ?

ก.กระเจยบ

ข.กระเจี๊ยบ

ค.กระเจียบ

ง.กระเจี้ยบ

๒. ผักอะไรที่เรานำมาดอง

ได้ ?

ก.ผักกาดขาวปลี

ข.ผักกาดเขียวปลี

ค.ผักกาดเขียวหวานตุ้ง

ง.ผักกาดขาวหวานตุ้ง

๓.ผู้ก่อไร่ใช้ทำบาระไบชน์ได้  
เหมือนผู้ก่อขาดข้าวภากวงตุ้ง?

ก.ผู้ก่อขาดเขียวภากวงตุ้ง

ข.ผู้ก่อขาดขาวปลีภากวงตุ้ง

ค.ผู้ก่อขาดเขียวปลี

ง.ผู้ก่อขาดขาวปลี

๔.มะเขือยาว เรียกชื่อ้อกอย่าง  
หนึ่งว่าอะไร?

ก.มะเขือวงซาง

ข.มะเขือวงซาง

ค.มะเขืองวงซาง

ง.มะเขืองวงซาง

๕. กระเจยบมลากษณ์เป็นอย่าง  
ไร?

ก. ม. เกิดอ่อนๆ

ข. ม. เมื่อภัยน้ำ

ค. ม. เอ่อภัยน้ำ

ง. ม. เมื่อภัยน้ำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
อุปสงค์รวมมหาวิทยาลัย

แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน

ศิริพิมพ์แบบบ้าง ขนาด ๑๙.๔ ปอยท์

(แบบที่ ๘)

เมื่อคริสต์ศักราช ๑๕๕๐ (พ.ศ. ๗๙๗) ที่เมือง  
มาเล๊ส ประเทศเยอรมัน มีศิษย์วัดคนหนึ่งซึ่งชื่อ คูเตง-  
เบรค คิดห้ามนายแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือที่ประสรงมิใช้  
อยก่อนนั้นให้เจริญบริบูรณ์ขึ้น คือท่านเอากระดาษมา  
หดอเป็นตัวอักษร เนาะเป็นคำๆ แยกไม่ให้ติดกัน  
หล่อเอาอย่างละลายร้อยตัว แล้วก็หยินเอามาเรียง  
กันทีละตัว ตามความพอใจ พอยเรียงได้หน้าหนึ่ง ก็  
เอาขึ้นแท่นพิมพ์ ทางมีก็แล้วเอากระดาษทับไว้อัดให้  
แน่น ตัวหนังสือก็ติดอยู่ในหน้ากระดาษพิมพ์ดังนี้สัก  
กี่แผ่นๆ ก็ได้แล้วเท่าความประสรง พอพิมพ์เสร็จแล้ว  
กรอกเอาตัวหนังสือนั้นออก แล้วก็เอามาจับเรียงขึ้นใหม่  
เป็นเรื่องอีนตอนไป

แบบทดสอบชั้นประถมปีที่ ๔

๑. ผู้คิดแก้ไขวิธีพิมพ์คือใคร?

- ก. ถูแคนงเบรค
- ข. คูแคนงเบรค
- ค. บูแคนงแทรค
- ง. คูແຕງແຄರค

๒. เริ่มแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือเมื่อไร?

- ก. พ.ศ. ๑๔๔๐
- ข. พ.ศ. ๑๗๙๓
- ค. พ.ศ. ๑๙๘๓
- ง. พ.ศ. ๑๙๙๓

๓. ข้อใดเรียงลำดับก่อนหลังถูกต้อง?

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

๔. การพิมพ์เริ่มนี่ที่เมืองอะไร?

- ก. นายังส์
- ข. เยอรมัน
- ค. คุแตงเบรค
- ง. ทงข้อ ก. และข้อ ข.

๕. เราพิมพ์ตัวหนังสือลงบนอะไร?

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

เมืองคริสต์ศักราช ๑๔๕๐ (พ.ศ. ๗๘๓) ที่  
เมืองมายังส์ ประเทศเยอรมันนี มีศิษย์วัดคุณหนึ่งซึ่งขอ  
ถูแตงแบบคริสต์ศาสนิกชนห้าอุบายนแก่ไขว้พิมพ์หนังสือที่พระ  
สังฆ์ใช้อุปกรณ์อันนั้นให้เจริญบริบูรณ์ขึ้น คือท่านเอว  
อะกุวนานาล้อเป็นตัวอักษร เนื้อพะเป็นตัวๆ แยกไม่  
ให้ติดกัน หล่อเอาอย่างกระถางหดายร้อยตัว แล้วก็หยิน  
เอามาเรียงกันทีละตัว ตามความพอดี พอเรียงได้  
หน้าหนึ่ง ก็เอาขึ้นแท่นพิมพ์ ทاหมึกแล้วเอากะ.  
ดาษทับไว้อัดให้แน่น ตัวหนังสือก็ติดอยู่ในหน้า  
กระดาษพิมพ์ดังนี้สักกี่แผ่น ๆ ก็ได้แล้วแต่ความ  
ประสงค์ พอพิมพ์เสร็จแล้วก็รื้อเอาตัวหนังสือนั้น  
ออก แล้วก็เอามาจับเรียงขึ้นใหม่เป็นเรื่องอื่นต่อไป

แบบทดสอบชั้นประถมปีที่ ๒

แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน

พิมพ์แบบปรัชญาส ขนาด ๑๔.๕ ปอยท์

(แผ่นที่ ๑)

เมื่อคริสต์ศักราช ๑๔๔๗ (พ.ศ. ๑๙๘๓) ที่  
เมืองมาياซึ่ ประเทศเยอรมันนี มีคิมเบอร์ดกันหนึ่งชื่อ<sup>กุ</sup>  
กุแตงแบร์คิดหาอุบາyxแก่ ไขวชพิมพ์หนังสือที่พระ<sup>กุ</sup>  
สังฆ์ใช้อูํก่อันนั้นให้เจริญบริบูรณ์ขึ้น คือท่านอา<sup>กุ</sup>  
ตะกุนามาหล่อเป็นตัวอักษร เนพะเป็นตัวๆ แยกไม่<sup>กุ</sup>  
ให้ติดกัน หล่อเอาอย่างละเอียดรอตัว แล้วก็หยิน<sup>กุ</sup>  
เอามาเรียงกันทีละตัว ตามความพอใจ พอเรียงได้<sup>กุ</sup>  
หน้าหนึ่ง ก็เอาขันแท่นพิมพ์ ทางมีกแล้วเอกสาร<sup>กุ</sup>  
ดายทับไว้อัดให้แน่น ตัวหนังสือก็ติดอยู่ในหน้า<sup>กุ</sup>  
กระดาษพิมพ์ดังนี้สักกี่แผ่น ๆ ก็ได้แล้วแต่ความ<sup>กุ</sup>  
ประสงค์ พอพิมพ์เสร็จแล้วก็รื้อเอาตัวหนังสือนั้น<sup>กุ</sup>  
ออก แล้วก็เอามาจับเรียงขึ้นใหม่เป็นเรื่องอื่นต่อไป<sup>กุ</sup>

แบบทดสอบชั้นประถมปีที่ ๔

๔. การพิมพ์เริ่มนี่ที่เมืองอะไร ?

ก. ไวยังส์

ข. เยอรมัน

ค. คูแตงແບວກ

ง. ทงช้อ ก. และช้อ บ.

๕. เราพิมพ์ตัวหนังสือลงบนอะไร ?

ก. แท่นพิมพ์

ข. หมึก

ค. ตะกوا

ง. กระดาษ

แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน

ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศสคำ

(แผ่นที่ ๑)

เมื่อคริสต์ศักราช ๑๔๕๐ (พ.ศ. ๑๙๘๓) ที่  
เมืองนาบังส์ ประเทศเยอรมันนี มีศิษย์วัดคุนหนึ่งซึ่ง  
คุณแตงแบร์คิดหาอุบายแก้ไขวิธีพินพ์หนังสือที่พระ  
สงฆ์ใช้อ่านก่อนนั้นให้เจริญบริบูรณ์ขึ้น คือการเอาร  
ตะกั่วมาหล่อเป็นตัวอักษร เลpareเป็นตัวๆ แยกไม่  
ให้ติดกัน หล่อเอาอย่างละลายร้อยดัว แล้วก็หยิน  
เอามาเรียงกันทีละตัว ตามความพอใจ พอเรียงได้  
หน้าหนึ่ง ก็เอาขันแห่นพิมพ์ ทำหมึกแล้วเอากะ  
ดาบที่น้ำไว้อัดให้แน่น ตัวหนังสือก็ติดอยู่ในหน้า  
กระดาษพิมพ์ดังนี้สักกี่แผ่น ๆ ก็ได้แล้วแต่ความ  
ประสงค์ พอพิมพ์เสร็จแล้วก็รื้อเอารัวหนังสือนั้น  
ออก แล้วก็เอามาจับเรียงขึ้นใหม่เป็นเรื่องอื่นต่อไป

แบบทดสอบชั้นประถมปีที่ ๔

๑. ผู้ที่คิดแก้ไขวิธีพิมพ์คือใคร ?

- ก. ตูแคนงเบรค
- ข. คูแตงเบรค
- ค. บูแคนงแทรค
- ง. คูแตงแทรค

๒. เริ่มแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือเมื่อไร ?

- ก. พ.ศ. ๑๔๔๐
- ข. พ.ศ. ๑๘๕๓
- ค. พ.ศ. ๑๘๘๓
- ง. พ.ศ. ๑๙๘๓

๓. ข้อใดเรียงลำดับก่อนหลังถูกต้อง ?

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

๔. การพิมพ์เริ่มนี้ที่เมืองอะไร ?

- ก. นายังส์
- ข. เยอรมัน
- ค. คูแตงเบรค์
- ง. ทั้งข้อ ก. และข้อ ข

๕. เราพิมพ์ตัวหนังสือลงบนอะไร ?

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

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
บุคลากรการเน้มหาวิทยาลัย เชียง

เรื่อง อุตสาหกรรมพิมพ์ในประเทศไทย  
เมืองไทย ประเทศเยอรมัน นิยมความอนหนึ่งขอ  
คัดแยกรุ่นคิดหาอย่างแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือที่ร่ว  
สัมภ์ใช้อยู่ก่อนนั้นให้เจริญบูรณะนั้น คือท่านเอาร  
ตะกั่วมาหล่อเป็นตัวอักษร เมฆะเป็นตัว ๆ แยกไม่  
ให้ติดกัน หล่อเอาอย่างลักษณะร้อยตัว แล้วก็ยับ<sup>บีบ</sup>  
เอาตามเรียงกันทีละตัว ตามความพอใจ พ่อเรียงได้  
หน้าหนึ่ง ก็เอาขึ้นแท่นพิมพ์ ทานมีกแล้วเอกสาร  
ถ่ายทับไว้อัดให้แน่น ตัวหนังสือก็ติดอยู่ในหน้า  
กระดาษพิมพ์ดังนี้สักกี่แผ่น ๆ ก็ได้แล้วแต่ความ  
ประสงค์ พอพิมพ์เสร็จแล้วก็รื้อเอาตัวพิมพ์นั้น  
ออก แล้วก็อาบอาจับเรียงขึ้นใหม่เป็นเรื่องอันต่อไป

แบบทดสอบชั้นประถมปีที่ ๔

๑. ผู้คิดแก้ไขวิธีพิมพ์คือใคร ?

ก. ดูແຕງແບຣັກ

ข. ດູແຕງແບຣັກ

ค. ບູແຕງແບຣັກ

ດ. ດູແຕງແກຣ້ກ

๒. เริ่มแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือเมื่อไร ?

ก. พ.ศ. ๑๙๕๐

ข. พ.ศ. ๑๙๕๓

ค. พ.ศ. ๑๙๕๗

ດ. พ.ศ. ๑๙๕๙

๓. ข้อใดเรียงลำดับก่อนหลังถูกต้อง ?

ก. หล่อตัวพิมพ์ รื้อออก เรียงพิมพ์ พิมพ์

ข. รื้อออก เรียงพิมพ์ หล่อตัวพิมพ์ พิมพ์

ค. เรียงพิมพ์ พิมพ์ หล่อตัวพิมพ์ รื้อออก

ດ. หล่อตัวพิมพ์ เรียงพิมพ์ พิมพ์ รื้อออก

๒. การพิมพ์เริ่มมีที่เมืองอะไร ?

- ก. นายังส์
- ข. เยอรมนี
- ค. แคนดองเบอร์ก
- ง. ฟงนอ ก. แมลอนี

๓. เรากำลังตั้งหนังสือลงบนอะไร ?

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

ชื่อพิมพ์ เมืองมาดากัสการ์ วันที่ ๑๐.๕.๖ ปี พ.ศ.๒๕๖๓

(แบบที่ ๑)

เมื่อคริสต์ศักราช ๑๙๘๐ (พ.ศ. ๑๙๘๓) ที่  
เมืองมาดากัสการ์ ประเทศเยอรมัน มีศิษย์วัดคุณหนึ่งชื่อ<sup>๑</sup>  
คเตงเบรคคิดหาอุบายนักภาษาเขียนพิมพ์หนังสือที่พระ<sup>๒</sup>  
สงฆ์ใช้อยู่ก่อนนั้นให้เจริญบริบูรณ์ขึ้น คือท่าน<sup>๓</sup>  
เอาตัวก้าวหล่อเป็นตัวอักษร เนพะเป็นตัวๆแยก  
ไม่ให้ติดกัน หล่อเอาอย่างละลายร้อยตัว แล้วก็  
หยอดเอามาเรียงกันทีละตัว ตามความพอดี พอเรียง<sup>๔</sup>  
ได้หน้างนึง ก็เอาขึ้นแท่นพิมพ์ ทາหมึกแล้วเอา<sup>๕</sup>  
กระดาษทับไว้อัดให้แน่น ตัวหนังสือก็ติดอยู่ใน<sup>๖</sup>  
หน้ากระดาษพิมพ์ดังนี้สักกี่แผ่น ๆ ก็ได้แล้วแต่ความ<sup>๗</sup>  
ประสงค์ พอพิมพ์เสร็จแล้วก็รื้อเอาตัวพิมพ์นั้น<sup>๘</sup>  
ออก แล้วก็เอามาจับเรียงขึ้นใหม่เป็นเรื่องอื่นต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
แบบทดสอบชั้นประถมฯที่ ๔

๑. ผู้คิดแก้ไขวิธีพิมพ์คือใคร ?

ก. ต.แคนงเบรค

ข. ค.แคนงเบรค

ค. บ.แคนงเตอร์

ง. ค.แคนงเครค์.

๒. เริ่มแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือเมื่อไร ?

ก. พ.ศ. ๑๔๔๐

ข. พ.ศ. ๑๔๙๓

ค. พ.ศ. ๑๕๙๓

ง. ค.ศ. ๑๕๙๓

๓. ข้อใดเรียงลำดับก่อนหลังถูกต้อง ?

ก. หล่อตัวพิมพ์ รื้อออก เรียงพิมพ์ พิมพ์

ข. รื้อออก เรียงพิมพ์ หล่อตัวพิมพ์ พิมพ์

ค. เรียงพิมพ์ พิมพ์ หล่อตัวพิมพ์ รื้อออก

ง. หล่อตัวพิมพ์ เรียงพิมพ์ พิมพ์ รื้อออก

៤. ກາຣົມພົຣເມື່ອນີ້ເມື່ອງຂະໜາດ ?

- ກ. ມາຍັງສີ
- ខ. ເຢອຮມນີ້
- ຈ. ດູແຕງແບຣົກ
- ໜ. ທັງຂົວ ກ. ແລະ ຂົວ ខ.

៥. ເຮັມພົຣຕ້າວໜັງສື່ອລົງບນຂະໜາດ ?

- ກ. ແກ່ນພົມພົດ
- ខ. ໄມືກ
- ຈ. ຕະກົວ
- ໜ. ກວະດາຍ

ສູນຍົວທິຍທີ່ພິຍາກ  
ບຸກຄົວການົມຫາວິທະຍາ

เมื่อคริสต์ศักราช ๑๙๔๐. (พ.ศ. ๑๙๘๓) ที่  
เมืองมาيان้ำ ประเทศเยอรมันี มีคิชช์วัดคนหนึ่งซึ่ง  
คแตงเปรคคดหอบายแก้ไขวนพมพหนังสือที่พระ  
สงฆ์ใช้อยู่ก่อนนั้นให้เจริญบรรบุรูปขึ้น คือท่านเอว  
ตะกั่วมหาหล่อเป็นตัวอักษร เนพาะเป็นตัวๆ แยกไม่  
ให้ติดกัน หล่อเอาอย่างละหล่ายร้อยตัว แล้วก็หยับ  
เอามาเรียงกันทีละตัว ตามความพอใจ พ่อเรียงได้  
หน้าหนึ่ง ก็เอาขันแทนพิมพ์ ทำหมึกแล้วเอากะ<sup>๕</sup>  
ดาษทับไว้อัดให้แน่น ตัวหนังสือก็ติดอยู่ในหน้า  
กระดาษพิมพ์ดังนี้สักกี่แผ่น ๆ ก็ได้แล้วแต่ความ  
ประสงค์ พ่อพิมพ์เสร็จแล้วก็รออาตัวพิมพ์นั้น<sup>๖</sup>  
ออก แล้วก็เอามาจับเรียงขึ้นใหม่เป็นเรื่องอันต่อไป

แบบทดสอบชั้นประถมปีที่ ๔

១. ដូចតិចណ៍កៅខ្លួនឯមិត្តធម្មតាគិវត្ថុ ?

- ក. ចូលចេងបេរិច្ឆេទ
- ខ. ចូលចេងបេរិច្ឆេទ
- ជ. បូលចេងបេរិច្ឆេទ
- ស. ចូលចេងបេរិច្ឆេទ

២. រើមកៅខ្លួនឯមិត្តធម្មតាគិវត្ថុមីនេះអីមែន ?

- ក. ឃ.ស. ១៨៤០
- ខ. ឃ.ស. ១៨៤៣
- ជ. ឃ.ស. ១៨៤៣
- ស. ឃ.ស. ១៨៤៣

៣. ខ្លួនឯមិត្តធម្មតាគិវត្ថុតិចណ៍ណា ?

- ក. លាស់ពិសេស រាយការ រើមកៅខ្លួនឯមិត្តធម្មតាគិវត្ថុ
- ខ. រាយការ រើមកៅខ្លួនឯមិត្តធម្មតាគិវត្ថុ លាស់ពិសេស
- ជ. រើមកៅខ្លួនឯមិត្តធម្មតាគិវត្ថុ លាស់ពិសេស រាយការ
- ស. លាស់ពិសេស រើមកៅខ្លួនឯមិត្តធម្មតាគិវត្ថុ

๔. การพิมพ์เร้มมีที่เมืองอะไร ?

ก. นายังส์

ข. เยอรมัน

ค. คุแตงเบรค

ง. ทั้งข้อ ก. และข้อ ข.

๕. เราริมพ์ตัวหนังสือลงบนอะไร ?

ก. แท่นพิมพ์

ข. หมึก

ค. ตะกร้า

ง. กระดาษ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
บุคลากรและมหาวิทยาลัย

เมื่อคริสต์ศักราช ๑๙๔๐ (พ.ศ. ๑๙๖๓)

ที่เมืองน้ำยังสี ประเทศเยอรมัน มีคิชช์วัตกันหนึ่ง  
ชื่อคูแตงแบรคคิดหาอุบายแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือที่ประสงค์  
ใช้อยู่ก่อนนี้ให้เจริญบริบูรณ์ขึ้น คือหานเอาตะกั่วมาหล่อ  
เป็นตัวอักษร เฉพาะเป็นตัว ๆ แยกไม่ให้ติดกัน หล่อเอา  
อย่างละหลายร้อยตัว และก็หยັນเอามาเรียงกันทีละตัว  
ตามความพอใจ พอเรียงได้หน้านหนึ่งก็เอาขึ้นแท่นพิมพ์  
ท่านมีกแล้ว เอากระดาษหันอัดไว้ให้แน่น ตัวหนังสือก็ติด  
อยู่ในหน้ากระดาษพิมพ์ดังนี้สักกี่แผ่น ๆ ก็ได้แล้วแต่ความ  
ประสงค์ พอพิมพ์เสร็จแล้วก็รื้อเอาตัวหนังสือนอก แล้ว  
ก็จับเอาเรียงขึ้นใหม่เป็นเรื่องอื่นต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑. ผู้ที่คิดแก้ไขวิธีพิมพ์สื่อไร ?

- ก. ตูแคนงแบรค
- ข. คูແຕງแบรค
- ย. บูແຕງແຕರັກ
- จ. คูແຕງແຄຣກ

๒. เริ่มแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือเมื่อไร ?

- ก. พ.ศ. ๑๔๕๐
- ข. พ.ศ. ๑๔๕๓
- ค. พ.ศ. ๑๔๕๗
- จ. พ.ศ. ๑๔๕๙

๓. ข้อใดเรียงลำดับก่อนหลังถูกต้อง ?

- ก. หล่อตัวพิมพ์ รื้อออก เรียงพิมพ์
- ข. รื้อออก เรียงพิมพ์ หล่อตัวพิมพ์

- ค. เรียงพิมพ์ พิมพ์ หล่อตัวพิมพ์
- จ. รื้อออก

- ก. หล่อตัวพิมพ์ เรียงพิมพ์ พิมพ์ รื้อออก
- ข. รื้อออก หล่อตัวพิมพ์ เรียงพิมพ์

๔. การพิมพ์เริ่มที่เมืองอะไร ?

- ก. น้ำยังส์
- ข. เยอรมนี
- ค. คเดงเบรค
- ง. ทงชอ ก. และ ชอ ช.

๕. เราพิมพ์หนังสือลงบนอะไร ?

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

แบบทดสอบชั้นประถมปีที่ ๘

ศูนย์วิทยทรพาก  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน

พิมพ์คีย์บอร์ด

IBM MODEL M

ขนาด ๑๐ กวินา

(แผ่นที่ ๑)

เมื่อคริสต์ศักราช ๑๔๔๐ (พ.ศ. ๑๙๘๓)

ที่เมืองมาบังส์ ประเทศเยอรมัน มีคิชชั่วคืนหนึ่ง  
ข้อคุ้แตงแบรคิดหาอย่างแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือที่พระองค์  
ใช้อยู่ก่อนนั้นให้เสริฐบรูณ์ชั้น คืองานเอาตะกอนมาหล่อ  
เป็นตัวอักษร เช่น เป็นตัว ๆ แยกไม่ได้ติดกัน หล่อเอา  
อย่างละเอียดอย่างตัว แล้วก็หยับ เอามา เรียงกันทีละตัว  
ตามความพอใจ พอเรียงได้หน้าหนังก็เอาขึ้นแท่นพิมพ์  
ท้ามภิกแล้ว เอากระดกษาทับอัดไว้ให้แน่น ตัวหนังสือก็ติด  
อยู่ในหน้ากระดาษพิมพ์ดังนี้ลักษณะแผ่น ๆ ก็ได้แล้วแต่ความ  
ประสังค์ พอพิมพ์เสร็จแล้วก็ห่อ เอาตัวหนังสือนอก แล้ว  
ก็จับ เอามา เรียงขึ้นใหม่ เป็นเรื่องอื่นต่อไป

คุณครวยทรัพยากร  
บุคลากรและภาษาไทยลั้ย

1. ผู้คิดแก้ไขวิธีพิมพ์คือใคร?

ก. บุนนาค

ข. คุแตงແບຣຄ

ค. บุนนาคແຕຣຄ

จ. คุแตงແກຣຄ

2. เริ่มแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือเมื่อไร?

ก. พ.ศ. ๑๔๔๐

ข. พ.ศ. ๑๘๙๓

ค. พ.ศ. ๑๙๘๓

จ. ค.ศ. ๑๙๘๓

3. ขอได้เรียงลำดับก่อนหลังถูกต้อง

ก. หล่อตัวพิมพ์ รอออก เรียงพิมพ์

พิมพ์

ข. รอออก เรียงพิมพ์ หล่อตัวพิมพ์

พิมพ์

ค. เรียงพิมพ์ พิมพ์ หล่อตัวพิมพ์

รอออก

จ. หล่อตัวพิมพ์ เรียงพิมพ์ พิมพ์ รอออก

4. การพิมพ์เริ่มที่ เมืองอะไร?

- ก. มาลังส์
- ข. เยอรมัน
- ค. คูแตงเบรค
- ง. ทั้งข้อ ก. และ ข้อ ค.

5. เราพิมพ์หนังสือลงบนอะไร?

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

แบบทดสอบชั้นประถมปีที่ ๔

เมืองศรีสักราช ๑๘๖๐ (พ.ศ. ๑๒๔๗)

ที่เมืองมหาบั้งส์ ประเทศไทยเปอร์มนี มีเชษย์วัตคันหนึ่ง

ชื่ออาภากะแบบเรียกหาอย่างแก้ไขวิพิมพ์หนังสือที่พระสังฆ  
ธรรมยาตราฯ จัดทำไว้ในปี พ.ศ. ๑๒๔๗ ให้เป็นภาษาไทย

เป็นตัวอักษร เช่น พะ เป็นตัว ษ แยกไม่ได้กัน หล่อ เอา

อย่างละเอียด รายตัว แล้วก็ยินดีมาเรียกันที่จะตัว

ตามความพอใจ พ้อเรียงไก่น้ำหนึ่งก็ เอาขันแทนพิมพ์

ทำหนักแล้ว เอากระดาษหันอีกไว้หนึ่ง ตัวหนังสือก็จะ

อยู่ในหน้ากระดาษพิมพ์ดังนี้ ก็จะเป็นแบบนี้ แต่ถ้าไม่แล้วแล้วแค่ความ

ประสังค์ พ้อพิมพ์ เสร็จแล้วก็รื้อเอาร์ตัวหนังสืออันนั้นออก แล้ว

ก็จับเอามาเรียงขึ้นใหม่เป็นเรื่องอื่นคือใบ

# ศูนย์วิทยทรัพยากร อุปสงค์กรมมหาวิทยาลัย

ผู้ที่คิดแก้ไขวิธีพิมพ์อย่างไร ?

ก. คูແຕงແບຮັດ

ข. คูແຕงແບຮັດ

ค. ນູແຕງແກຣມ

ง. คູແຕງແກຣມ

๖. รິ່ນแก้ไขวิธีพิมพ์หนังสือเมื่อไร ?

ก. พ.ศ. ๑๘๖๐

ข. พ.ศ. ๑๙๕๓

ค. พ.ศ. ๑๙๘๓

ง. พ.ศ. ๑๙๘๓

๗. ขอໄກເຮືອງລຳກັບກອນລັງຢູກຕອງ ?

ก. หล่อຕັວພິມ ຮົ້ອອອກ ເຮືອງພິມພິມ

ພິມພິມ

ข. ຮົ້ອອອກ ເຮືອງພິມພິມ หล่อຕັວພິມພິມ

ພິມພິມ

ค. ເຮືອງພິມພິມ ພິມພິມ หล่อຕັວພິມພິມ

ຮົ້ອອອກ

ง. หล่อຕັວພິມພິມ ເຮືອງພິມພິມ ພິມພິມ ຮົ້ອອອກ

กิจกรรมพิมพ์ร่วมที่เนื่องด้วยอะไร

ก. นายังส์

ข. เยอรมนี

ค. คุแตงแบรค

ง. หงขอ ก. และ ขอ ข.

๕. ทราบพิมพ์หนังสือลงบนอะไร ?

ก. แผ่นพิมพ์

ข. หมึก

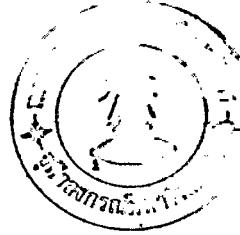
ค. ตะกั่ว

ง. กระดาษ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายพจน์ จินาวรกุล  
 การศึกษา ศศ.บ. (ศึกษาศาสตร์)  
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา ๒๕๙๕  
 เข้าศึกษาต่อปริญญาโท มหาวิทยาลัย จุฬาฯ กรรมมหาวิทยาลัย  
 ระดับปริญญาโท แผนกวิชาโสคหัศนศึกษา  
 ปีการศึกษา ๒๕๙๘  
 สถานที่ทำงาน ส่วนการศึกษา องค์กรบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
อุปัลงกรณ์มหาวิทยาลัย