

๕๒๑.๖๘

๑๕๒๔๐๑

๑.๖

**ผลการจัดขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์
ที่มีต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๓**

๒๓ ส.ค. ๒๕๓๙

**ปริญญานิพนธ์
ของ
นายสุพร สุนทรนนท์**

**เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา**

ธันวาคม ๒๕๓๗

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

197243

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน
(รศ.ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

.....กรรมการ
(ศ.ดร.กำธร สติรกุล)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน
(รศ.ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

.....กรรมการ
(ศ.ดร.กำธร สติรกุล)

.....กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผศ.ดร. สุนันท์ ศลโกสุม)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศิริญา พูลสุวรรณ)

วันที่ 27 เดือน กันยายน พ.ศ. 2537

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดียิ่ง ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขานันตติ และ ศาสตราจารย์ ดร.กำธร สถิรกุล ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้ความรู้ ให้คำแนะนำ และแก้ไขสิ่งบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนันท์ ศลโกสม ซึ่งได้ให้คำแนะนำ และแก้ไขสิ่งที่บกพร่องในการทำวิจัยครั้งนี้ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงมน จิตย์จำนงค์ รองศาสตราจารย์ วันเนา ยูเด็น ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประพันธ์ วิเศษรัฐกรรม อาจารย์เสถียร เป้นเหลือ อาจารย์สิริวรรณ สวัสดิ์ประสิทธิ์ ที่กรุณาช่วยเหลือ แนะนำในการตรวจสอบหาคุณภาพของเครื่องมือให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน ที่กรุณาให้คำแนะนำเกี่ยวกับด้านสถิติและรูปแบบการวิจัย และ อาจารย์จงดี โรจนประศาสน์ อาจารย์ไทรรัตน์ นิลฉิม ที่กรุณาช่วยเหลือ แนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูล

ขอขอบคุณ คณาจารย์และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา โรงเรียนเบญจมราชูทิศ โรงเรียนเดชะปัตตนยานุกูล ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองครั้งนี้ และขอขอบคุณทุก ๆ ท่าน ที่มีได้กล่าวนามซึ่งให้ความช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่ให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

คุณค่าและความดีของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาคุณ แต่ คุณพ่อคุณแม่ ครูบาอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

สุพร สุนทรนนท์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมาย.....	6
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน.....	11
ความหมายของการอ่าน.....	12
ความสำคัญของการอ่าน.....	13
อิทธิพลต่อการอ่าน.....	14
การพัฒนาการอ่าน.....	16
อุปสรรคต่อการอ่าน.....	17
การรับรู้ด้านสายตาต่อการอ่าน.....	18
วิธีวัดประสิทธิภาพในการอ่าน.....	21
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวพิมพ์.....	23
ประวัติและวิวัฒนาการของตัวพิมพ์.....	23
รูปโครงสร้างพื้นฐานของตัวอักษร.....	30
สัดส่วนของตัวอักษร.....	37
มาตราวัดส่วนสูงตัวพิมพ์.....	39
ส่วนประกอบของตัวพิมพ์ที่หล่อด้วยโลหะ.....	41
แบบ ขนาด และการเลือกใช้ตัวพิมพ์.....	44
การวิจัยเกี่ยวกับตัวพิมพ์ในต่างประเทศ.....	65
การวิจัยเกี่ยวกับตัวพิมพ์ในประเทศไทย.....	67
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความยาวบรรทัดและ	
ขนาดคอลัมน์.....	75
หลักสำคัญในการกำหนดขนาดความยาวบรรทัด.....	75

บทที่	หน้า
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความยาวบรรทัดในต่างประเทศ.....	76
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความยาวบรรทัดในประเทศไทย.....	79
ขนาดคอลัมน์.....	80
การวิจัยเกี่ยวกับขนาดคอลัมน์.....	85
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระยะบรรทัด.....	86
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระดาษพิมพ์และหนังสือ.....	88
กระดาษ.....	89
แบบเรียน.....	90
การกำหนดขนาดมาตรฐานรูปเล่มหนังสือ.....	91
สมมติฐานในการวิจัย.....	95
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	96
ประชากร.....	96
กลุ่มตัวอย่าง.....	96
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	99
การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือ.....	101
การดำเนินการทดลอง.....	105
วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	107
4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	108
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	108
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	112
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	121
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า.....	121
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า.....	121
กลุ่มตัวอย่าง.....	121
ลำดับขั้นในการทดลอง.....	121
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	122
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	122

บทที่	หน้า
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	122
อภิปรายผล.....	124
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป.....	127
บรรณานุกรม.....	128
ภาคผนวก.....	134
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	235

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงความเปรียบต่างสีของตัวพิมพ์ลงบนกระดาษสี.....	20
2 แสดงการใช้ขนาดตัวพิมพ์ให้สัมพันธ์กับระดับผู้อ่านของวิหคดอ.....	66
3 แสดงการใช้ขนาดตัวพิมพ์ให้สัมพันธ์กับความยาวบรรทัดตามสูตรของ เซอริโบร์.....	75
4 แสดงความยาวบรรทัดของสิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ขนาด 10-12 พอยต์.....	76
5 แสดงขนาดกระดาษที่ใช้พิมพ์ตามระบบเมตริก.....	89
6 แสดงขนาดกระดาษที่ใช้พิมพ์ตามระบบ ISO ชุด A.....	90
7 แสดงจำนวนนักเรียนที่ผ่านการทดสอบสายตา.....	97
8 แสดงจำนวนนักเรียนที่ถูกสุ่มสุ่มห้องทดสอบ.....	97
9 แสดงการสุ่มแบบทดสอบไปสู่ห้องทดสอบ.....	98
10 แสดงแบบของบทความที่มีขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ ที่ต่างกันของเครื่องมือทั้ง 27 แบบ.....	100
11 จำนวนตอนของข้อความที่คัดเลือกมาจากแบบเรียนวิชาต่าง ๆ ตาม ลักษณะเนื้อหาที่เหมาะสมกับการอ่าน.....	103
12 แสดงแบบแผนการทดลอง.....	106
13 แสดงความหมายสัญลักษณ์ของรูปแบบบทความที่มีอิทธิพลร่วมกัน ระหว่าง 2 องค์ประกอบ.....	109
14 แสดงความหมายสัญลักษณ์ของรูปแบบบทความที่มีอิทธิพลร่วมกัน ระหว่างขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ ต่างกัน 27 แบบ.....	111
15 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนประสิทธิภาพ ในการอ่าน 27 แบบ.....	113
16 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนประสิทธิภาพในการอ่าน ขององค์ประกอบและปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ.....	115

ตาราง	หน้า
17	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของประสิทธิภาพในการอ่าน จากบทความ ที่มีอิทธิพลร่วมกันระหว่างขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัด ต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน 27 แบบ เป็นรายคู่.....
18	แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดประสิทธิภาพในการอ่าน.....
	117
	136

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงขนาดคอลัมน์ 1 คอลัมน์ และ 3 คอลัมน์.....	9
2 แสดงลำดับขั้นตอนของกระบวนการอ่าน 4 ระดับ.....	12
3 แสดงลักษณะรูปร่างของตัวหนังสือ.....	18
4 แสดงลักษณะการกรอกลี้นัยน์ตาในขณะที่อ่านหนังสือ.....	19
5 แสดงขอบและด้านของตัวอักษร.....	30
6 แสดงระดับเส้นของตัวอักษร.....	31
7 แสดงตำแหน่งด้านกว้างของตัวอักษร.....	32
8 แสดงส่วนสูง และส่วนกว้างตัวอักษร.....	33
9 แสดงส่วนตามด้านสูงของลำตัวเต็ม.....	34
10 แสดงเส้นแบ่งลำตัวหลักและส่วนลำตัวหลัก.....	35
11 แสดงเส้นแบ่งตัวอักษรด้านกว้างและส่วนด้านกว้างตัวอักษร.....	36
12 แสดงการแบ่งด้านกว้างตัวอักษรตามแนวดิ่ง.....	37
13 แสดงส่วนของตัวเลขไทย.....	39
14 แสดงส่วนประกอบของตัวพิมพ์.....	41
15 ลักษณะไม้บรรทัดวัดขนาดทางการพิมพ์.....	44
16 ลักษณะตัวพิมพ์อักษรโรมันแบบ Roman Old Style.....	45
17 ลักษณะตัวพิมพ์อักษรโรมันแบบ Transitional.....	46
18 ลักษณะตัวพิมพ์อักษรโรมันแบบ Modern.....	46
19 ลักษณะตัวพิมพ์อักษรโรมันแบบ Square Serif.....	47
20 ลักษณะตัวพิมพ์อักษรโรมันแบบ San Serif.....	47
21 ลักษณะตัวพิมพ์อักษรโรมันแบบ Display Type.....	48
22 แสดงลักษณะตัวพิมพ์แบบเส้นเสมอ.....	49
23 แสดงลักษณะตัวพิมพ์แบบเส้นหนักเบา.....	49
24 แสดงลักษณะตัวพิมพ์แบบตัวประดิษฐ์.....	50
25 ลักษณะตัวพิมพ์ซึ่งออกแบบโดย ทองเติม เสมอรสุด.....	51
26 แสดงลักษณะกระบะเก็บตัวพิมพ์แต่ละตัว.....	58
27 แสดงลักษณะตัวพิมพ์พวกอื่น.....	59
28 แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงขององค์การคำคุณา.....	60

29	แสดงตัวพิมพ์แบบ Shaken.....	61
30	แสดงตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสง ออกแบบโดย ทองเดิม เสมรสุต แบบ A	61
31	แสดงตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสง ออกแบบโดย ทองเดิม เสมรสุต แบบ B, C...	62
32	แสดงตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสง ออกแบบโดย ทองเดิม เสมรสุต แบบ D, E	63
33	แสดงตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสง ออกแบบโดย ทองเดิม เสมรสุต แบบ F, G.....	64
34	แสดงตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสง ออกแบบโดย ทองเดิม เสมรสุต แบบ H.....	65
35	แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ แบบที่ 1.....	69
36	แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ แบบที่ 2.....	69
37	แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ แบบที่ 3.....	70
38	แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ แบบที่ 4.....	70
39	แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ แบบที่ 5.....	71
40	แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ แบบที่ 6.....	71
41	แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ แบบที่ 7.....	72
42	แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ แบบที่ 8.....	72
43	แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ แบบที่ 9.....	73
44	แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ แบบที่ 10.....	73
45	แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ แบบที่ 11.....	74
46	แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ แบบที่ 12.....	74
47	ลักษณะขนาดคอลัมน์ 1 คอลัมน์ กว้าง 41 ไพก์.....	81
48	ลักษณะขนาดคอลัมน์ 2 คอลัมน์ กว้าง 20 ไพก์.....	82
49	ลักษณะขนาดคอลัมน์ 3 คอลัมน์ กว้าง 13 ไพก์.....	82
50	ลักษณะขนาดคอลัมน์ 1 คอลัมน์ กว้าง 39 ไพก์.....	83
51	ลักษณะขนาดคอลัมน์ 2 คอลัมน์ กว้าง 19 ไพก์.....	83
52	ลักษณะขนาดคอลัมน์ 3 คอลัมน์ กว้าง 9 ไพก์.....	84
53	ลักษณะขนาดคอลัมน์ 3 คอลัมน์ กว้าง 7 ไพก์.....	84
54	ลักษณะกระดาษชุด A ที่นิยมใช้ในการผลิตแบบเรียน.....	89
55	แสดงมาตรฐานของหนังสือ ขนาด 8 หน้ายกธรรมดา.....	92
56	แสดงมาตรฐานของหนังสือ ขนาด 8 หน้ายกพิเศษ.....	92
57	แสดงมาตรฐานของหนังสือ ขนาด 16 หน้ายกธรรมดา.....	93
58	แสดงมาตรฐานของหนังสือ ขนาด 16 หน้ายกพิเศษ.....	93

59	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของประจักษ์ภาพในการอ่านของนักเรียน จากบทความที่มีขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ ต่างกัน 27 แบบ เป็นรายคู่.....	117
60	กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยประจักษ์ภาพในการอ่านของนักเรียนจาก บทความที่มีขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ ต่างกัน 27 แบบ.....	120
61	แสดงแผ่นทดสอบสายตา กองอนามัยโรงเรียน กรมอนามัย.....	139

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

มนุษย์ทุกคนต้องมีการติดต่อสื่อสารซึ่งกันและกัน เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมและเพื่อการพัฒนาสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น การติดต่อสื่อสารของมนุษย์จะมีอยู่ตลอดเวลาตั้งแต่เกิดจนตาย มนุษย์ได้ใช้ความพยายามอันยาวนานในการพัฒนาการติดต่อสื่อสารระหว่างกันเพื่อที่จะให้ผู้อื่นเข้าใจตนและให้ตนเข้าใจผู้อื่น จนเกิดการติดต่อสื่อสารกันในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาษาพูด ภาษาใบ้ และภาษาเขียน เป็นต้น

ภาษาเขียน (Written Language) เป็นภาษาที่ทำให้มนุษย์สามารถเอาชนะข้อจำกัดเรื่องเวลาและระยะทางได้ ภาษาเขียนทำให้มนุษย์สามารถบันทึกเรื่องราวความเป็นไปในอดีตหรือประวัติศาสตร์ให้คนรุ่นหลังได้ทราบ ภาษาเขียนยังเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการกำหนด ความรู้ ความเข้าใจ และความคิดเห็นต่าง ๆ ให้คนรุ่นหลังหรือรุ่นเดียวกันได้ศึกษาและนำไปดัดแปลงใช้ประโยชน์ต่อไป (เลาเวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2534 : 1,6)

จากการที่มนุษย์เราคิดค้นภาษาเขียนขึ้นมาเป็นเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงแทนคำพูดได้นั้น ทำให้มนุษย์สามารถถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดหรือประสบการณ์ต่าง ๆ ไปสู่ผู้อื่นให้มีความรู้และความเข้าใจต่อสิ่งนั้น ๆ ตามความต้องการ โดยอาศัยช่องทางการเขียนลงบนวัสดุต่าง ๆ จนกระทั่งเมื่อมีการประดิษฐ์คิดค้นวิธีการทำกระดาษขึ้นมาได้ เราก็สามารถเขียนตัวอักษรลงไปในกระดาษ โดยการใช้อุปกรณ์จุ่มลงไปลงในหมึกแล้วเขียนข้อความให้สามารถสื่อความหมายต่อกัน เมื่อมนุษย์มีจำนวนมากขึ้นการใช้วิธีการเขียนที่ละแผ่นคงไม่สามารถที่จะกระจายข้อความเหล่านั้นไปสู่คนจำนวนมากในเวลาอันสั้นได้

ต่อมาในปี ค.ศ. 1450 เมื่อโยฮันน์ กูเตนเบิร์ก (Johann Gutenberg) ชาวเยอรมัน ได้คิดค้นแท่นพิมพ์เครื่องแรกของโลก อีกทั้งคิดวิธีการผลิตตัวพิมพ์ที่หล่อด้วยโลหะเป็นตัวหนังสือ แบบ Gothic ได้สำเร็จ (กัรร สกิริกุล. 2515 : 55) ทำให้เทคโนโลยีด้านการพิมพ์แพร่หลาย เมื่อมนุษย์มีสื่อที่ดีขึ้นใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ความเจริญและวิวัฒนาการ ในด้านความรู้สึกนึกคิด ความรู้ และประสบการณ์ต่าง ๆ ก็เกิดขึ้นมาเรื่อย ๆ ตามกาลเวลา จนกระทั่งในปัจจุบันการใช้สื่อเพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างกันนั้นมีความต้องการสูงขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้เกิดการคิดค้นวิธีการต่าง ๆ เพื่อสนองความต้องการที่เกิดขึ้น

มากมาย

สื่อสิ่งพิมพ์นับเป็นสื่อที่สำคัญชนิดหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมมาตั้งแต่อดีตจนถึงในสมัยปัจจุบัน ในวงการศึกษานำสื่อสิ่งพิมพ์เข้ามาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนอย่างกว้างขวางในรูปแบบของหนังสือ แบบเรียน ตำรา วารสารทางวิชาการ และเอกสารประกอบคำสอน เป็นต้น สื่อสิ่งพิมพ์เหล่านี้ถือเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่งในการที่จะทำให้คนเรามีความก้าวหน้า เหตุก็เพราะว่า มนุษย์เราทุกคนเมื่อเกิดมาจะต้องศึกษาหาความรู้ เพื่อให้มีความรู้และความสามารถที่จะดำรงชีพได้ หนังสือจึงเป็นประจักษ์เครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาความคิดอันเป็นรากฐานเบื้องต้นในการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษา เศรษฐกิจ และสังคม ทั้งนี้เพราะหนังสือเป็นประจักษ์เครื่องมือในการส่งเสริมสติปัญญา ความรู้ ตลอดจนการคิดค้นประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ของผู้รู้ และนักปราชญ์ทั้งหลายในอดีตและปัจจุบัน ซึ่งถ่ายทอดความรู้นั้นไว้เป็นลายลักษณ์อักษรเก็บไว้เพื่อให้อนุชนรุ่นหลังได้ศึกษาและค้นคว้าต่อไป (อำไพ จันทริจร. 2516 : 2)

เดล (Dale. 1969 : 669) ได้กล่าวถึงความสำคัญของหนังสือแบบเรียนไว้ว่า หนังสือเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญและเป็นแกนกลางในด้านความคิดที่ใช้กันมาช้านานและนำมาใช้ก่อนสื่อโสตทัศนูปกรณ์หรือสื่อมวลชนอื่น ๆ (สุโขทัยธรรมมาธิราช. 2523 : 523) ปัจจุบันนี้ก็ยังคงความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะในการเรียนการสอน ด้วยเหตุผลหลายประการคือ

1. เป็นสื่อที่สามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่อยู่ในสื่อได้โดยตรง ผู้อ่านสามารถศึกษาเนื้อหาสาระที่ผู้เขียนถ่ายทอดลงไปในรูปแบบของตัวหนังสือหรือภาพได้ตามต้องการ
2. ผู้อ่านสามารถนำสื่อชนิดนี้มาศึกษาหาความรู้เวลาใดก็ได้และสถานที่ใดก็ได้เมื่อมีความพร้อม
3. ผู้สอนสามารถนำสื่อสิ่งพิมพ์มาประกอบการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดีเพราะตัวของสื่อเองสามารถบรรจุเนื้อหาสาระได้อย่างมากมาย
4. สื่อสิ่งพิมพ์ราคาไม่สูงมากนัก ผู้อ่านสามารถจัดหามาเป็นเจ้าของได้ อีกทั้งประหยัด เก็บไว้ได้นาน และสามารถนำมาใช้ได้อีก

จากสภาพของสังคมในปัจจุบัน ความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีได้ขยายออกไปอย่างกว้างขวางและมากมาย หนังสือจะช่วยให้นักเรียนมีความรู้ทันต่อเหตุการณ์ ดังที่ว่า การอ่านหนังสือทำให้คนเป็นคน โรงเรียนจึงต้องสอนให้เด็กเรียนเพื่ออ่านและอ่านเพื่อเรียนด้วย หนังสือ ตำรา แบบเรียน จึงเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าอย่างยิ่งในการเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาทักษะในการอ่านของนักเรียน ซึ่งจะเป็นแนวทางสำหรับการศึกษา

และเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ต่อเนื่องกันไปไม่มีที่สิ้นสุด (ศักดิ์ศรี ปาณะกุล ประพิมพ์พรรณ สุธรรมวงศ์ และนพคุณ คุณาชีวะ. 2521 : 1)

การอ่านเป็นกระบวนการอันสำคัญในการแสวงหาความรู้ของมนุษย์ ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าในด้านการพิมพ์และเทคโนโลยีอื่น ๆ ทำให้วิทยาการต่าง ๆ เผยแพร่ออกมาในรูปของสิ่งพิมพ์และเทคโนโลยีอื่น ๆ นั่นคือ การอ่านจึงได้กลายเป็นเครื่องมือของนักเรียน นิสิต และนักศึกษา เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้วิชาการต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง (สุชุม เฉลยทรัพย์. 2531 : 15) ประกอบกับในปัจจุบันแนวความคิดเกี่ยวกับการจัดการศึกษาได้เปลี่ยนไป การศึกษาไม่ได้เป็นการถ่ายทอดความรู้ ความชำนาญแก่บุคคลในช่วงอายุหนึ่งเท่านั้น แต่เป็นกระบวนการการเรียนรู้ที่เกิดต่อเนื่องในบุคคลตลอดชีวิต (เพ็ญแข ประจันปัจฉนิก. 2533 : 12 - 13) ดังนั้นการจัดการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งที่เป็นการศึกษาในระบบและนอกระบบโรงเรียนจึงเกิดขึ้นเพื่อสนองต่อแนวคิดดังกล่าว สื่อสิ่งพิมพ์นับเป็นสื่อหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญและได้รับการคัดเลือกในการนำมาใช้เพื่อถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียนได้โดยตรง

อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบหนังสือ แบบเรียน ตำรา กับสิ่งพิมพ์ประเภทอื่นๆ เด็กนักเรียนจะหยิบหนังสือ แบบเรียน ตำราเป็นเล่มสุดท้าย เพราะไม่ได้ดึงดูดใจให้น่าอ่าน เนื้อในบรรจุเนื้อหาแน่นขนัด ขาดความงดงาม ไม่เร้าใจ และไม่เสริมแรงใจให้ผู้อ่าน ฉะนั้นการออกแบบหนังสือ ตำรา แบบเรียน โดยเฉพาะการกำหนดขนาดตัวอักษร ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ จะต้องรับแนวคิดจากนักเรียนหรือผู้อ่านเพื่อนำไปสร้างสรรค์ จึงจะเป็นเรื่องที่ถูกต้อง เพราะความสนใจในการอ่านของเด็กแต่ละวัยนั้นย่อมแตกต่างกัน นอกจากนี้ความพร้อมของเด็ก ทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา ความสามารถในการอ่าน ความเข้าใจในการอ่านและความยินดีที่จะอ่านก็เป็นปัจจัยสำคัญต่อการอ่านของเด็กด้วยเช่นกัน การพัฒนาการอ่านของมนุษย์นั้น มนุษย์แต่ละวัยจะมีการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวย่อมจะมีผลต่อการพัฒนาการอ่านของแต่ละวัย เด็กที่มีอายุต่างกันจะมีความสนใจในการอ่านที่แตกต่างกัน (สุชุม เฉลยทรัพย์. 2531 : 120)

ในการออกแบบสิ่งพิมพ์จะต้องคำนึงถึงพัฒนาการของเด็กแต่ละวัย โดยเฉพาะพัฒนาการทางด้านสายตาด้วยเป็นสำคัญ เพราะเด็กอายุต่ำกว่า 12 ปี จะมีสายตาวาว และเมื่ออายุเข้าอายุ 12 ปี สายตาวาวกำลังลดระดับลงและนัยน์ตาทั้งสองข้างทำหน้าที่ร่วมกันได้ดีขึ้นเรื่อย ๆ ตั้งแต่อายุ 13 ปี เป็นต้นมา และเมื่ออายุ 15 ปี เด็กสามารถใช้สายตาทำงานระยะไกลและใกล้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทยในพระบรมราชินูปถัมภ์. 2525 : 203 - 204)

เด็กมีการพัฒนาเรื่องการจำแนกสิ่งของ โดยอาศัยสีก่อนรูปร่างหรือรูปแบบ (จำลอง สุวรรณรัตน์. 2512 : 39) และจะเริ่มมีการรับรู้ในรูปแบบที่ง่าย ๆ ก่อนรูปแบบที่ซับซ้อน ในการรับรู้คนเราจะไม่รับรู้ความสับสนวุ่นวาย แต่เรามักจะรับรู้สิ่งที่เป็นระบบ เช่น ความสัมพันธ์กัน การจับกลุ่ม เป็นต้น นอกจากนี้การรับรู้จากคนใดคนหนึ่งหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งอาจแตกต่างไปจากการรับรู้ของคนอื่นและกลุ่มอื่นแม้ว่าจะอยู่ในสถานที่แห่งเดียวกัน และรวมถึงการพัฒนาการของแต่ละบุคคลในด้านการรับรู้ก็ต่างกัน (วารินทร์ รัตมีพรหม. 2532 : 40 - 42) สำหรับการรับรู้ในด้านสายตาเกี่ยวกับการอ่านนั้น เกรย์ (Gray. 1956 : 44) ได้สังเกตการทำงานของลูกตาขณะอ่านและสรุปผลไว้ดังนี้

1. ขณะที่ลูกตาเคลื่อนตามตัวอักษร ซึ่งเรียงเป็นบรรทัดนั้น ลูกตาไม่ได้เคลื่อนติดต่อกันไป แต่จะหยุดที่หน่วยคำใดคำหนึ่งเป็นระยะ ๆ จนสุดบรรทัดเสร็จแล้วจึงพลิกกลับมาขึ้นบรรทัดใหม่

2. ในการอ่านแต่ละบรรทัด ผู้ที่มีวุฒิภาวะในการอ่านสูง จะมีจำนวนครั้งของการจับตาเท่ากันเกือบทุกบรรทัด

3. จำนวนครั้งของการจับตาของแต่ละคนนั้นแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถในการอ่านของบุคคล

กัธร สถิรกุล (2515 : 45 - 48) ได้กล่าวไว้ว่า ในการอ่านหนังสือนั้นความจริงสายตาของผู้อ่านไม่ได้ไหลไปตามบรรทัดของหนังสือแต่จะกระโดดไปเป็นช่วง ๆ มีลักษณะที่เรียกว่า "ฟิกเซชัน" (Fixation) ฟิกเซชันหนึ่ง ๆ ผู้อ่านจะกรอกลูกตาดำมาขีดขอบตา ด้านซ้ายจับภาพหนังสือถ่ายทอดเอาความหมายไว้แล้วก็เลื่อนลูกตาดำต่อไปช่วงระยะหนึ่ง เมื่ออ่านจบบรรทัดผู้อ่านจะกรอกตาไปขีดขอบตาด้านขวาสุด แล้วก็กรอกตากลับมาด้านซ้ายมือใหม่บรรทัดหนึ่ง ๆ ผู้อ่านอาจใช้ 3-4 ฟิกเซชัน หรือ 7-8 ฟิกเซชัน แล้วแต่ว่าบุคคลนั้น ๆ จะอ่านหนังสือคล่องหรือไม่เพียงใด

การอ่านหนังสือเราไม่ได้อ่านทีละตัวแต่จะอ่านทีละมาก ๆ การที่จะพิจารณาว่าหนังสือ ใดอ่านได้ง่ายหรือยากจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ (กัธร สถิรกุล. 2515 : 47 - 48)

1. ลักษณะรูปร่างของตัวหนังสือแต่ละตัวจะต้องมีความสมดุลในความรู้สึกของผู้อ่าน

2. การเอาตัวหนังสือมาประสมกันเป็นคำ เป็นบรรทัด และเป็นหน้า จะต้องมียุทธศาสตร์ถูกต้องทำให้อ่านง่าย คือการประสมคำ ตัวอักษรที่ต้องเข้ากันได้ ตัวหนังสือที่เรียงเป็นบรรทัดจะต้องให้พอดีไม่ยาวจนเกินไป และการเอาบรรทัดมาเรียงเป็นหน้าถ้าหากว่าเรียงชิดจนเกินไปก็อาจอ่านได้ยาก

3. ความคอนทราสต์ (Contrast) ของรูปตัวหนังสือกับวัตถุที่ใช้พิมพ์

4. ปัญหาตัวผู้อ่าน วุฒิของผู้อ่านทั้งวัยวุฒิและคุณวุฒิ เด็กที่เพิ่งเรียนหนังสือ ต้องการตัวหนังสือลักษณะตัวโต ชัดเจน ส่วนที่เรียนชั้นสูง ๆ ขึ้นไป ก็ควรใช้ตัวเล็กลงไป

ทิงเกอร์ (Tinker. 1969 : 94) ได้ศึกษาพบว่า องค์ประกอบที่สำคัญในการทำให้เกิดประสิทธิภาพในการอ่านสูง ได้แก่ ระยะบรรทัดซึ่งจะต้องจัดให้เหมาะสมกับขนาดตัวพิมพ์และความยาวบรรทัด

ในปัจจุบันแม้ว่าเทคโนโลยีทางการพิมพ์จะก้าวหน้าไปมากก็ตาม แต่การผลิตหนังสือยังมิได้เจริญไปตามสมควร และยังมีได้สนองความต้องการในการพัฒนาบุคคลและพัฒนาประเทศตามที่ควรจะเป็น (จารุณี ฝิโลประการ. 2534 : 3 - 4) เนื่องจากยังมีปัญหาและอุปสรรคหลายประการ เช่น

1. การผลิตหนังสือ ตำรา แบบเรียน มีการผลิตจากหลายสำนักพิมพ์ ทำให้การกำหนดแบบขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์มีหลักเกณฑ์ที่แตกต่างกันออกไป
2. เทคโนโลยีการเรียงพิมพ์และการจัดหน้าก้าวหน้ามาก จากอดีตที่ผ่านมา การเรียงพิมพ์และการจัดหน้ามีข้อจำกัด โดยเฉพาะแบบและขนาดตัวพิมพ์มีน้อยแบบ (อุดม วรรณดุจ. 2505 : 34) ทำให้การออกแบบและการจัดหน้าสิ่งพิมพ์ไม่สามารถกระทำได้อย่างหลากหลาย ปัจจุบันเทคโนโลยีทางการพิมพ์ได้นำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้ในการเรียงพิมพ์และการจัดหน้า สามารถนำคำสั่งเลเซอร์ซึ่งทำให้เกิดภาพและตัวอักษรโดยมีแบบให้เลือกมากมาย แต่ละแบบจะจำกัดขนาดตัวพิมพ์ไว้ประมาณ 16 ขนาด สามารถ เลือกใช้ตั้งแต่ ขนาด 4-72 พอยต์ (เอพิกราฟิค. ม.ป.ป. : 1) ทำให้ผู้ผลิตเลือกใช้ได้อย่างสะดวกสบายด้วยการตัดสินใจจากความรู้สึกของตนเองโดยไม่คำนึงถึงวัยผู้อ่านนั้น ถือได้ว่าเป็นสิ่งที่มีผิดพลาดเป็นอย่างมาก

3. มีผู้วิจัยสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษาในประเทศไทยน้อยมาก ทั้ง ๆ ที่สื่อประเภทนี้ยังคงให้ความสำคัญและใช้กันอย่างแพร่หลาย ทำให้การผลิตและการสร้างสรรค์หนังสือแบบเรียน ตำรา ไม่พัฒนาเท่าที่ควร และขาดการดึงดูดความสนใจจากผู้อ่าน

การผลิตหนังสือ ตำรา หรือสิ่งพิมพ์ใด ๆ ก็ตาม ไม่ใช่เป็นสิ่งที่กระทำกันได้ง่ายๆ มีกรรมวิธีที่ต้องอาศัยความละเอียดรอบคอบร่วมกับองค์ประกอบอื่น ๆ มากมาย ทั้งนี้เนื่องจากการพิมพ์ในตัวมันเองนั้นเป็นศิลปะอย่างหนึ่งในอันที่จะต้ององค์ประกอบต่าง ๆ มาประกอบกันบนหน้าพิมพ์แบบๆ แล้วเกิดประสิทธิภาพในการอ่านสูงขึ้นและดึงดูดความสนใจ คือ ต้องเลือกแบบตัวอักษรและขนาดที่เหมาะสม การเว้นระยะบรรทัดและความยาวบรรทัด (กำธร สติกรกุล. 2501 : 61 - 62)

ฉะนั้นการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์จึงไม่ควรคำนึงถึงการบรรจุเนื้อหาให้ได้ปริมาณมากๆ เท่าที่จะมากได้หรือกำหนดแบบขนาดตัวพิมพ์เล็กใหญ่ตามใจชอบ หรือตามความรู้สึกของตนเอง โดยมีได้คำนึงถึงวัยของผู้อ่านที่มีการรับรู้และพัฒนาการที่แตกต่างกัน อีกทั้งองค์ประกอบสำคัญอื่น ๆ เช่น ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ เพราะว่าองค์ประกอบเหล่านี้ก็มีผลต่อการอ่านด้วยเช่นกัน ซึ่งเรื่องของประสิทธิภาพในการอ่านสิ่งพิมพ์นั้น ในต่างประเทศได้ทำการวิจัยกันอย่างกว้างขวาง ส่วนในประเทศไทยพบว่า มีการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้น้อยมาก ทำให้การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์โดยทั่วไปไม่มีรูปแบบหรือหลักเกณฑ์ที่แน่นอน ที่จะยึดเป็นมาตรฐานเดียวกัน ประกอบกับในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีเปลี่ยนไป แบบและขนาดตัวพิมพ์มีให้เลือกมากมายทำให้ผู้ผลิตส่วนใหญ่หยิบยกเอามาใช้โดยมิได้คำนึงถึงเหตุผลดังกล่าว

ในเรื่องการกำหนดขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์นั้น จะต้องจัดให้มีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม ส่วนการจะจัดให้เหมาะสมเท่าใดนั้นยังไม่มีผู้ใดทำการศึกษานหาแนวทางในเรื่องนี้โดยเฉพาะ ส่วนการจะยึดหลักเกณฑ์ของต่างประเทศนั้นคงจะไม่ได้ไปเสียทั้งหมด เพราะรูปแบบและลักษณะตัวอักษรนั้นแตกต่างกัน โดยเฉพาะโครงสร้างของตัวพิมพ์ภาษาไทย ถึงแม้ว่าจะมีขนาดพอียดเท่ากันกับตัวพิมพ์ภาษาอังกฤษ แต่จะมีขนาดเล็กกว่า เพราะว่าตัวพิมพ์ภาษาไทยจะมีขนาดตัวสำหรับพิมพ์สระ วรรณยุกต์ของส่วนบนและล่าง (กมล ฉายาวัดมนะ. 2529 : 19)

ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญในเรื่องนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการผลิตหนังสือตำรา แบบเรียน และสิ่งพิมพ์ที่นำไปใช้ในด้านการศึกษาและการเรียนการสอน เพื่อถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อผู้เรียน โดยเฉพาะเด็กนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งต้องใช้สื่อสิ่งพิมพ์ในการอ่านอย่างมากมายและเป็นที่สนใจต่อผู้อ่านในวัยนี้เป็นอย่างมาก

ผลจากการศึกษาเรื่องการจัดขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่าน จะเป็นแนวทางในการผลิต หนังสือ ตำรา แบบเรียนและสิ่งพิมพ์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นแนวทางหรือหลักเกณฑ์ในการกำหนดขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ ให้มีความสมดุลและเหมาะสมกับเด็กนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. สามารถนำผลจากการศึกษาค้นคว้า ไปใช้ในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้อย่างเหมาะสม

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 2
2. กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 จากโรงเรียนเคหะปัตตนิยานุกูล และโรงเรียนเบญจมราชูทิศ ในจังหวัดปัตตานี จำนวน 810 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย
3. ขนาดตัวอักษรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นตัวอักษรแบบพิมพ์ ซึ่งมีลักษณะหัวกลม ส่วนฐานเป็นเส้นตรงและเหลี่ยม ส่วนบนของตัวอักษรเป็นเส้นโค้งซึ่งนิยมใช้เรียงพิมพ์ตัวพื้นในการผลิตหนังสือแบบเรียนทั่วไป อีกทั้งตัวอักษรแบบนี้ นักเรียนส่วนใหญ่คุ้นเคยเพราะ ผลจากการวิเคราะห์เบื้องต้นพบว่า ใช้เป็นตัวหลักในการผลิตแบบเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ขององค์การคำครุสภา และผู้วิจัยได้ใช้วิธีการเรียงพิมพ์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิค โดยจำกัดเพียง 3 ขนาด คือ
 - 3.1 ตัวพิมพ์ขนาด 14 พอยต์
 - 3.2 ตัวพิมพ์ขนาด 16 พอยต์
 - 3.3 ตัวพิมพ์ขนาด 18 พอยต์
4. ระยะบรรทัด ศึกษาเพียง 3 ขนาด คือ
 - 4.1 ระยะบรรทัด +1 พอยต์
 - 4.2 ระยะบรรทัด +2 พอยต์
 - 4.3 ระยะบรรทัด +3 พอยต์

5. ขนาดคอลัมน์ ศึกษาเพียง 3 ขนาด คือ

5.1 ขนาด 1 คอลัมน์ (42 ไฟก้า)

5.2 ขนาด 2 คอลัมน์ (20 ไฟก้า)

5.3 ขนาด 3 คอลัมน์ (13 ไฟก้า)

โดยกำหนดจากขนาดหน้าพิมพ์ของกระดาษ A 4 ($8\frac{1}{2}$ " X $11\frac{1}{4}$ ")

6. การวัดประสิทธิภาพในการอ่าน ใช้วิธีวัดอัตราเร็วในการอ่าน

7. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง เป็นข้อความเชิงวิชาการที่คัดเลือกมาจากหนังสือแบบเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นข้อความที่ง่ายไม่ซับซ้อนมีทั้งหมด 35 ตอน แต่ละตอนมีความยาวประมาณ 30-40 คำ เป็นข้อความที่ให้กลุ่มตัวอย่างอ่านและขีดฆ่าคำหรือวลีที่ขัดกับข้อความออกเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ และข้อความทั้งหมดนี้จะให้กลุ่มตัวอย่างอ่านในเวลาที่กำหนดเพื่อเป็นการทดสอบความเร็วในการอ่าน และในการจัดพิมพ์เครื่องมือทั้ง 27 ชุดนี้ จะพิมพ์ด้วยระบบออฟเซตซึ่งจะมีคุณภาพของความคมชัดเท่าเทียมกัน

8. ตัวแปรที่จะศึกษา

8.1 ตัวแปรอิสระ

8.1.1 ขนาดตัวพิมพ์ ประกอบด้วย ตัวพิมพ์ขนาด 14 พอยต์, 16 พอยต์ และ 18 พอยต์

8.1.2 ระยะบรรทัด ประกอบด้วย ระยะบรรทัด +1 พอยต์, +2 พอยต์, และ +3 พอยต์

8.1.3 ขนาดคอลัมน์ ประกอบด้วย ขนาด 1 คอลัมน์, 2 คอลัมน์, และ 3 คอลัมน์

8.2 ตัวแปรตาม ประสิทธิภาพในการอ่าน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ขนาดตัวพิมพ์ หมายถึง ความสูงของตัวอักษร ที่รวมทั้งสระและวรรณยุกต์ ซึ่งมีหน่วยวัดเป็นพอยต์ เช่น ขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ 16 พอยต์ 18 พอยต์ ดังนี้

เพื่อใช้ดูผล	ขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์
เพื่อใช้ดูผล	ขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์
เพื่อใช้ดูผล	ขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์

2. ระยะเวลาบรรทัด หมายถึง ระยะตั้งแต่ขอบล่างของบรรทัดบนไปจนถึงขอบบนของบรรทัดล่าง ซึ่งในการเรียงพิมพ์บางครั้งจะใช้คำว่า "ลีดติง" (Leading) ระยะเวลาบรรทัดจะมีหน่วยวัดเป็นพอยต์ ในการเรียงพิมพ์จะใช้เครื่องหมายบวก (+) นำหน้า เช่น + 1 พอยต์ + 2 พอยต์ + 3 พอยต์ ดังนี้

เด็กวัยรุ่นเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีกว่าเด็กอายุน้อย
เด็กวัยรุ่นเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีกว่าเด็กอายุน้อย

ระยะเวลาบรรทัด +1 พอยต์

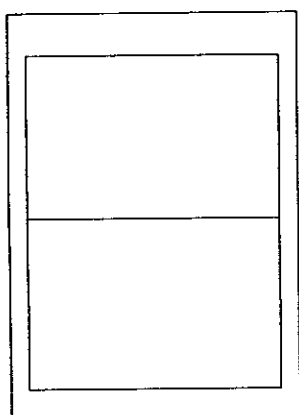
เด็กวัยรุ่นเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีกว่าเด็กอายุน้อย
เด็กวัยรุ่นเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีกว่าเด็กอายุน้อย

ระยะเวลาบรรทัด +2 พอยต์

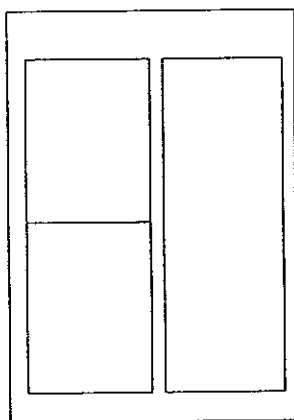
เด็กวัยรุ่นเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีกว่าเด็กอายุน้อย
เด็กวัยรุ่นเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีกว่าเด็กอายุน้อย

ระยะเวลาบรรทัด +3 พอยต์

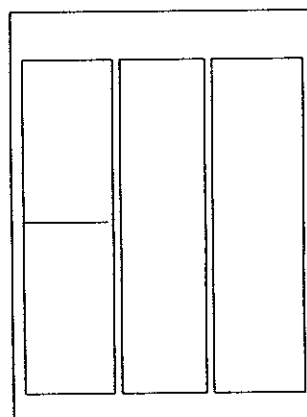
3. ขนาดคอลัมน์ หมายถึง ความกว้างของข้อความที่จะเรียงพิมพ์ในหน้าหนังสือ อาจแบ่งเป็นคอลัมน์เดียวหรือหลายคอลัมน์ก็ได้ ดังภาพต่อไปนี้



1 คอลัมน์ (42 ไฟก้า)



2 คอลัมน์ (20 ไฟก้า)



3 คอลัมน์ (13 ไฟก้า)

ภาพประกอบ 1 แสดงขนาดคอลัมน์ 1 คอลัมน์ 2 คอลัมน์ และ 3 คอลัมน์

4. การจัดขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ หมายถึง การนำขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ มาเกี่ยวข้องกันทำให้เกิดความสมดุลเหมาะสม และมีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่าน

5. ประสิทธิภาพในการอ่าน หมายถึง คุณสมบัติทางกายภาพของสิ่งพิมพ์ ซึ่งคุณสมบัตินี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้สิ่งพิมพ์อ่านได้ยากหรือง่าย หรืออ่านได้เร็วหรือช้าแตกต่างกัน อันได้แก่ ขนาดของตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และความกว้างของคอลัมน์ การวัดประสิทธิภาพในการอ่านในการวิจัยครั้งนี้จะใช้วิธีวัดความเร็วในการอ่าน

6. ความเร็วในการอ่าน คือ จำนวนคะแนนที่กลุ่มตัวอย่างทำได้ ผู้ที่ได้คะแนนมากถือว่าอ่านได้เร็วกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อย (คะแนนที่กลุ่มตัวอย่างทำได้เกิดจากการที่กลุ่มตัวอย่างอ่านแบบทดสอบซึ่งเป็นตอน ๆ และขีดฆ่าคำหรือวลีที่ทำให้ความหมายของข้อความตอนนั้น ๆ ผิดไป ถ้าขีดถูกได้ 1 คะแนน ถ้าผิดไม่ได้คะแนน)

7. พอยต์ (Point) คือ หน่วยวัดขนาดตัวพิมพ์

12 พอยต์ = 1 ไพก้า

6 ไพก้า = 1 นิ้ว

1 นิ้ว = 72 พอยต์

8. ไพก้า (Pica) คือ หน่วยวัดความกว้างของคอลัมน์

1 ไพก้า = 12 พอยต์

6 ไพก้า = 1 นิ้ว

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการวิจัย โดยแยกออกเป็น 4 หัวข้อ ดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวพิมพ์
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความยาวบรรทัดและขนาดคอลัมน์
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระยะบรรทัด
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับขนาดกระดาษพิมพ์และหนังสือแบบเรียน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน

การอ่านเป็นพฤติกรรมทางการใช้ภาษาที่มีลักษณะเฉพาะตัวเป็นพิเศษ ไม่เหมือนกับการพูด การฟัง และการเขียน การอ่านเป็นการแปลความหมายของตัวอักษรออกมาเป็นถ้อยคำ และความคิด แล้วนำความคิดไปใช้ให้เป็นประโยชน์ (โกชัย สาริกบุตร. 2519 : 127)

การอ่านเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับมนุษย์ เพราะโลกปัจจุบันเป็นโลกที่เปลี่ยนไปทั้งทางด้านวัตถุ ความคิด วิทยาการและเทคโนโลยี จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่มนุษย์ในโลกปัจจุบันต้องสนใจการอ่าน เพื่อสามารถติดตามความเคลื่อนไหวและความก้าวหน้าต่าง ๆ เพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์ที่เปลี่ยนไป (จวีลักษณ์ บุญยะกาญจน์. 2525 : 16)

การอ่านหนังสือมีส่วนช่วยสร้างความสำเร็จในการดำเนินชีวิตได้อย่างมาก ผู้ใดมีความสามารถพิเศษในการอ่านมักจะได้รับความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและรุ่งเรืองกว่าผู้ที่ไม่ค่อยมีนิสัยรักการอ่าน ผู้ที่อยู่ในสถานศึกษานั้นการอ่านเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะผู้ที่อยู่ในวงการศึกษาจะต้องติดตามความเคลื่อนไหวทางวิชาการอย่างใกล้ชิดอยู่เสมอ ฉะนั้นจึงต้องอาศัยการสื่อสารซึ่งมีหนังสือและสิ่งพิมพ์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด

จะเห็นได้ว่าการอ่านเป็นกระบวนการอันสำคัญในการแสวงหาความรู้ของมนุษย์ ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าในด้านการพิมพ์และเทคโนโลยีอื่น ๆ ทำให้วิทยาการต่าง ๆ เผยแพร่ออกมาในรูปของสิ่งพิมพ์เป็นส่วนมาก นั่นคือ การอ่านจึงได้กลายเป็นเครื่องมือของนักเรียน นิสิต และนักศึกษาเพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้วิชาการต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง

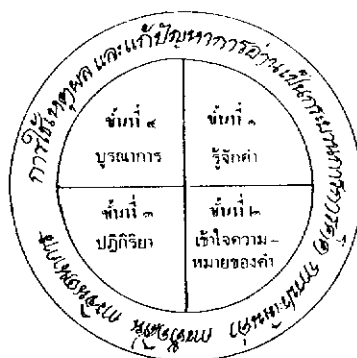
(สุชุม เฉลยทรัพย์. 2531 : 15)

ความหมายของการอ่าน

นักการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการอ่านได้ให้ความหมายของการอ่านไว้ ดังเช่น

ฮิลเดรธ (Hildreth. 1968 : 612) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การอ่าน คือ กระบวนการทางสมองที่จะแปลสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่มองเห็นได้ เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้

เกรย์ (Gray. 1956 : 10 - 11) ได้กล่าวไว้ว่า การอ่าน คือ การเข้าใจภาษาของผู้เขียนและของสิ่งพิมพ์นั้น จับแนวความคิดจากกลุ่มคำและความหมายต่าง ๆ จากกลุ่มคำนั้น ๆ และ การอ่านคือประสบการณ์ของผู้อ่านที่ช่วยทำให้เกิดทักษะ และได้จัดกระบวนการไว้ 4 ระดับ ดังนี้คือ



ภาพประกอบ 2 แสดงลำดับขั้นตอนของกระบวนการอ่าน 4 ระดับ

จากขั้นทั้ง 4 จะเห็นได้ว่า การอ่านตามลำดับขั้นนั้น ช่วยให้ผู้อ่านมีแนวความคิดใหม่ ๆ เกิดขึ้นจากประสบการณ์เดิม ความรู้เดิมเมื่อรวมเข้ากับความรู้ใหม่จะทำให้เกิดเป็นกระบวนการความคิดใหม่ขึ้น อย่างไรก็ตามการอ่านนี้แม้ว่าทุกขั้นจะอ่านตามกระบวนการทั้ง 4 ระดับก็ตาม ความรู้ที่ได้รับอาจจะได้รับไม่เท่ากันเพราะความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งมีความสามารถในการอ่านไม่เท่ากัน (ฉวีลักษณ์ บุญยะกาญจน์. 2525 : 4)

สิทธา พินิจวุฒล และทิพย์สุนทร นาคธน (2520 : 7) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การอ่านหนังสือคือ การรับรู้ความหมายจากถ้อยคำที่ตีพิมพ์อยู่ในสิ่งพิมพ์

จากนิยามของการอ่านพอจะสรุปได้ว่า การอ่าน คือ กระบวนการทางสมองที่จะแปลสัญลักษณ์ต่าง ๆ จากการรับรู้หรือจากการมองเห็นถ้อยคำที่ใช้แทนความคิด ซึ่งตีพิมพ์อยู่ในสิ่งพิมพ์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจความหมายและเพิ่มพูนประสบการณ์ของผู้อ่าน

ความสำคัญในการอ่าน

การอ่านหนังสือเป็นบ่อเกิดแห่งความรู้ คุณค่า ความสำคัญของการอ่านหนังสือ จะมีผลเป็นอย่างมากต่อชีวิตของมนุษย์ ดังที่ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ทรงบรรยายถึงความสำคัญของการอ่านหนังสือในการประชุมใหญ่สามัญประจำปีพ.ศ. 2530 ของสมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย (จินตนา ไบกาชูยี. 2534 : 58) สรุปได้ดังนี้

1. การอ่านหนังสือทำให้ได้เนื้อหาสาระความรู้มากกว่าการศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยวิธีอื่น ๆ เช่น การฟัง
2. ผู้อ่านสามารถอ่านหนังสือได้โดยไม่มีการจำกัดเวลาและสถานที่ สามารถนำไปไหนมาไหนได้
3. หนังสือเก็บไว้ได้นานกว่าสื่ออื่น ซึ่งมักมีอายุการใช้งานจำกัด
4. ผู้อ่านสามารถฝึกการคิด และสร้างจินตนาการได้เองในขณะที่อ่าน
5. การอ่านส่งเสริมให้มีสมาธิ มีสมาธินานกว่า และมากกว่าสื่ออื่น ทั้งนี้เพราะการอ่านจิตใจจะต้องมุ่งมั่นอยู่กับข้อความ พินิจพิเคราะห์ข้อความ
6. ผู้อ่านเป็นผู้กำหนดการอ่านได้ด้วยตนเอง จะอ่านคร่าว ๆ อ่านละเอียด อ่านข้ามหรืออ่านทุกตัวอักษร เป็นไปตามใจของผู้อ่าน หรือจะเลือกอ่านเล่มไหนก็ได้ เพราะหนังสือมีมากสามารถเลือกอ่านเองได้
7. หนังสือมีหลากหลายรูปแบบและราคาถูกกว่าสื่ออย่างอื่นจึงทำให้สมองผู้อ่านเปิดกว้าง สร้างแนวคิดและทัศนคติได้มากกว่า ทำให้ผู้อ่านไม่ติดอยู่กับแนวคิดใด ๆ โดยเฉพาะ
8. ผู้อ่านเกิดความคิดเห็นได้ด้วยตนเอง วิเคราะห์เนื้อหาสาระได้ด้วยตนเอง รวมทั้งหนังสือบางเล่ม สามารถนำไปปฏิบัติได้ด้วย เมื่อปฏิบัติแล้วก็เกิดผลดี

การอ่านเป็นสิ่งที่จำเป็นและให้ประโยชน์แก่มนุษย์มากทุกด้านและทุกโอกาส ทั้งในด้านการศึกษาค้นคว้า การประกอบอาชีพ การพักผ่อนหย่อนใจ และการอ่านช่วยส่งเสริมความรู้ความคิดของคนเราให้เพิ่มพูนขึ้น นักการศึกษาหลายท่านได้มีการศึกษาค้นคว้าและกล่าวถึงความจำเป็นของการอ่านไว้ ดังเช่น

สแตรง (จวีลิกษณ์ บุญยะกาญจน์. 2525 : 16 ; อ้างอิงมาจาก Strang. 1967) กล่าวว่า การอ่าน คือ ถนนแห่งความรู้ การศึกษาทุกอย่างต้องอาศัยการอ่าน สภาพปัจจุบันในชีวิตจริงต้องใช้การอ่านจึงจะอยู่ในสังคมอย่างทัดเทียม

จินตนา ไบกาชูยี (2534 : 57) กล่าวว่า การอ่านเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาความเจริญของงานทางสมองและสติปัญญา การอ่านเป็น "ปุ๋ย" อย่างดีที่บำรุงสมองให้เจริญวัย พลอยพาให้สติปัญญาของงานไปในทิศทางที่ถูกต้อง

เพราะฉะนั้นผู้อ่านหนังสือได้อย่างมีประสิทธิภาพย่อมได้เปรียบและมีชีวิตที่ก้าวหน้าได้อย่างรวดเร็ว การอ่านเปรียบเสมือนกุญแจสำหรับไขหาความรู้ที่มีอยู่มากมายในโลกและถ้าได้นำเอาความรู้ที่ได้มาช่วยให้เป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหาให้แก่สังคมแล้วบุคคลเหล่านี้ก็จะเป็นพลเมืองดีของสังคม สังคมใดมีบุคคลที่มีประสิทธิภาพในการอ่านอยู่มาก สังคมนั้นก็ย่อมจะเจริญพัฒนาไปได้อย่างรวดเร็ว (จวีลักษณ์ บุญยะกาญจน์. 2525 : 16) และปัจจัยอย่างหนึ่งในการวัดความเจริญของประเทศชาติคือ จำนวนผู้อ่านหนังสือออกในประเทศที่กำลังพัฒนา หนังสือและวัสดุสำหรับอ่านนอกจากจะมีความสำคัญในด้านการศึกษาแล้ว ยังมีความสำคัญต่อการพัฒนาสังคม วัฒนธรรมและเศรษฐกิจของประเทศ (สุทธิลักษณ์ อัมพันธ์วงศ์. 2509 : 283 - 284) ประเทศไทยเราจึงควรสนับสนุนส่งเสริมให้เด็กได้อ่านหนังสือกันอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์เพื่อประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต

อิทธิพลต่อการอ่าน

แฮร์ริส (Harris. 1970 : 365) ได้กล่าวถึง ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการอ่านไว้ว่า การอ่านจะประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันหลายประการ ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการอ่านเหล่านี้อาจแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้คือ

1. ตัวแปรที่เกี่ยวกับผู้อ่าน ได้แก่ วุฒิภาวะ ความพร้อม การสนใจสมรรถวิสัยในการอ่าน และคุณลักษณะทางบุคลิกภาพของผู้อ่าน

1.1 วุฒิภาวะ หมายถึง กระบวนการเจริญเติบโตตามลำดับขั้น การอ่านจะขึ้นอยู่กับระดับวุฒิภาวะของผู้อ่าน คำว่า "วุฒิภาวะ" เป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดระดับของการอ่านและความรวดเร็วในการอ่าน โดยทั่วไปแล้วผู้ที่มีวุฒิภาวะสูงย่อมอ่านได้ดีกว่าคนที่มีวุฒิภาวะต่ำกว่า วุฒิภาวะของคนเรามีอยู่หลายอย่าง เป็นต้นว่า วุฒิภาวะทางอารมณ์ วุฒิภาวะทางสังคม และวุฒิภาวะทางร่างกาย เป็นต้น

วุฒิภาวะทางร่างกาย หมายถึง การเจริญเติบโตทางร่างกายจนถึงระดับสูงสุดของคนเรา ซึ่งจะถึงขีดสมบูรณ์ภายหลังวุฒิภาวะทางเพศประมาณ 5-10 ปี สำหรับวุฒิภาวะทางอารมณ์และวุฒิภาวะทางสังคมนั้น เป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ ซึ่งจะถึงขีดสมบูรณ์ในวัยผู้ใหญ่ และจะถึงขีดสมบูรณ์ภายหลังวุฒิภาวะทางร่างกาย บางรายก็ถึงระดับสมบูรณ์เร็ว แต่บางรายก็จะถึงช้า

วุฒิภาวะและความพร้อม เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิด ความพร้อมหมายถึงระดับวุฒิภาวะและความสามารถที่จำเป็นในการเรียนรู้ การอ่านหรือการฝึกฝนกิจกรรมนั้น ๆ เช่น เด็กที่มีความพร้อมในการเรียนอ่านย่อมหมายถึง ระดับวุฒิภาวะของเขาที่

สามารถจะแยกความคล้ายคลึงกัน และความแตกต่างของตัวอักษร เป็นต้น

1.2 อายุ เรามักจะได้ยินเสมอว่า "ไม่มีใครแก่เกินเรียน" ในขณะเดียวกัน คนเราก็มีความรู้สึกที่ว่า เมื่ออายุมากขึ้นก็มักจะเรียน จะอ่าน จะจำ ไม่ได้ดีเหมือนเมื่ออายุน้อย นักจิตวิทยาค้นพบว่า เมื่ออายุมากขึ้นความสามารถในการเรียนการอ่านก็จะลดลงบ้าง แต่ก็มียกขกรมหลายอย่างที่มีอายุมาก ๆ สามารถจะเรียนได้ เด็กวัยรุ่นและเด็กที่มีอายุมากจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีกว่าและเร็วกว่าเด็กที่อายุน้อย โดยทั่วไปแล้วความสามารถในการเรียนรู้จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ไปตามวัย จนถึงอายุราว 20-25 ปี ต่อจากนั้นจะคงตัวหรือลดลงบ้างเล็กน้อยหลังจากอายุ 25 ปี ไปแล้ว ความสามารถในการเรียนรู้จะลดลงไปเรื่อย ๆ อย่างไรก็ตามการลดความสามารถในการเรียนรู้จะไม่สม่ำเสมอเท่ากัน กิจกรรมบางอย่างอาจลดลงไปมาก แต่กิจกรรมบางอย่างอาจลดลงเล็กน้อย

1.3 เพศ เรามักจะยอมรับกันว่า ความแตกต่างระหว่างเพศเป็นสาเหตุให้ คนเราแตกต่างกันในเรื่องการอ่าน ในระดับชั้นประถมเด็กผู้หญิงจะอ่านได้ดีกว่าเด็กผู้ชายเป็นส่วนใหญ่ ทักษะ เจตคติ ความสนใจ การแสดงพฤติกรรม จากการค้นคว้าปรากฏว่า เพศชายหรือเพศหญิงสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ทัดเทียมกัน แต่การที่เพศชายและเพศหญิงมีเจตคติหรือ ความสนใจในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ไม่เหมือนกันนั้น เป็นเพราะชนบธรรมเนียมประเพณีของสังคม

1.4 ประสบการณ์เดิม อิทธิพลของประสบการณ์เดิมที่มีต่อการอ่านจะเห็นได้ชัดเจนในเรื่องการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of learning) อันเป็นกระบวนการที่ผลของการอ่านอย่างใดอย่างหนึ่งมีอิทธิพลต่อการอ่านใหม่ ซึ่งมีทั้งการถ่ายโยงที่ทำให้การเรียนสิ่งใหม่เร็วขึ้นและการถ่ายโยงที่ทำให้การอ่านสิ่งใหม่ช้าลง

1.5 สมรรถวิสัย (Capacity) หมายถึง ขีดจำกัดสูงสุดของความสามารถซึ่งอาจวัดได้จากแบบทดสอบเขาวงกตปัญหาและแบบทดสอบความถนัด เนื่องจากเราไม่มีเครื่องมือที่จะวัดสมรรถวิสัย และความสามารถของคนเราได้ละเอียดครบถ้วนทุกอย่าง จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือเท่าที่มีอยู่เป็นเครื่องช่วยในการวัดสมรรถวิสัย เป็นเรื่องที่เรายกย่องหรือคาดคะเนเอาจากผลการทดสอบเขาวงกตปัญหา และความถนัดตามธรรมชาติว่า ความสำเร็จในอนาคตจะเป็นอย่างไร ความแตกต่างในด้านสมรรถวิสัยของคนเราจะเป็นทางด้านร่างกายหรือปัญญาก็ตาม ย่อมจะมีผลต่อระดับการอ่านเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ด้วย เด็กที่มีสติปัญญาปกติ I.Q. จะอยู่ระหว่าง 90-109 ถ้าเด็กมี I.Q. ต่ำกว่านั้นจะเป็นพวกอ่านช้าและเรียนช้า คือประมาณ 75-90

1.6 ความบกพร่องทางร่างกาย มีผลต่อการอ่านเป็นอย่างมาก อวัยวะที่ช่วยในการแสดงพฤติกรรมจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับการอ่านด้วย หากอวัยวะเหล่านั้นบกพร่องไป

ย่อมจะมีผลต่อการอ่าน ความบกพร่องทางร่างกายที่สำคัญคือ สายตาสั้น สายตาสอง สายตาเอียง กล้ามเนื้อที่ควบคุมกล้ามเนื้อตาพิการ ประสาทหูพิการ ฯลฯ

1.7 การจูงใจ เป็นตัวการที่กระตุ้นให้เกิดกิจกรรม ช่วยให้การแสดงพฤติกรรม มีจุดหมายที่แน่นอน การจูงใจอาจเกิดขึ้นโดยการใช้เครื่องล่อใจต่าง ๆ เช่น วัสดุที่ใช้ในการอ่าน ความสนุกของสิ่งที่อ่าน การเฝ้ออ่าน ซึ่งหมายถึงความสนใจและการให้รับทราบผลการอ่านของตนว่าเป็นอย่างไร

1.8 ลักษณะทางบุคลิกภาพ เช่น ความสนใจ ความอยากรู้อยากเห็น ความเชื่อมั่นในตนเอง ระดับความมุ่งมั่น เป็นต้น สิ่งเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งที่จูงใจให้เกิดการอ่าน

2 ตัวแปรที่เกี่ยวกับการอ่าน หมายถึง ความแตกต่างประการต่าง ๆ ของวัสดุในการอ่าน ซึ่งอาจแตกต่างกันได้ในด้าน ความยากง่าย ความยาว ความคล้ายคลึงกัน นอกจากนี้วัสดุที่อ่านยังแตกต่างกันในด้านความสนุกสนาน น่าเรียนหรือน่าเบื่อหน่าย สิ่งเหล่านี้ต่างก็มีอิทธิพลต่อการอ่านทั้งสิ้น

2.1 ความยาวของวัสดุที่อ่าน มีผลต่อเวลาอ่านไม่เหมือนกัน วัสดุอ่านที่ยาวย่อมใช้เวลาเพิ่มขึ้น นอกจากความยาวของวัสดุที่อ่านแล้ว ความยากง่ายของเนื้อหาและความหมายของเนื้อหาจะมีอิทธิพลต่อการอ่านด้วยเหมือนกัน วัสดุที่อ่านที่มีความหมายต่อผู้อ่านย่อมจะอ่านได้เร็วขึ้น และวัสดุที่อ่านง่ายก็ย่อมจะอ่านได้เร็วกว่าวัสดุที่อ่านยาก

2.2 การรบกวน (Interference) ระหว่างที่อ่าน หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่มีผลรบกวนการอ่านสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทำให้เกิดความสับสน

การพัฒนาการอ่าน

บุรุษและเฮบเนอร์ (Bush and Hvebner. 1970 : 16 - 20) ได้กล่าวถึงระดับของการอ่าน ของเด็กระดับมัธยมซึ่งแบ่งออกได้ 3 ระดับ คือ

1. ระดับ 4 (ระดับการเปลี่ยน) ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ระดับนี้อ่านมาก เนื้อหากว้างขึ้น เรื่องที่อ่านจะยาวขึ้น เขาต้องการความช่วยเหลือในการอ่าน เริ่มจับใจความได้ รู้จักคำตอบสั้น ๆ ง่าย ๆ ของตัวเองจากหนังสือนั้น รู้จักเก็บความคิด

2. ระดับ 5 (ระยะกลางหรือระดับขั้นต่ำของวุฒิภาวะ) ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 ลักษณะอุปนิสัยโดยทั่วไปของระดับการอ่านของเด็กวัยนี้เริ่มแสดงออกถึงการอ่านอย่างเต็มที่ เด็กเริ่มมีแววแยกแยะอย่างเห็นได้ชัด รู้จักเก็บแนวคิด จุดสำคัญ และเน้นรายละเอียดเป็นบางตอนและเริ่มเข้าใจหลักการวิจารณ์อย่างง่าย สิ่งสำคัญก็คือรู้จักเลือกวัสดุและอุปกรณ์ที่จะอ่าน

3. ระดับ 6 (ระยะอ่านที่ก้าวหน้า) ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ขึ้นไป เริ่มมีวุฒิภาวะในการอ่านเต็มที่ เด็กวัยนี้สามารถอ่านนวนิยาย หนังสือที่มีศัพท์แปลก ๆ หนังสือตำรา หนังสือหลักวิชาการทั่ว ๆ ไป วัยนี้สนใจในการอ่านมาก

ดอริส (Doris. 1956 : 23) ได้กล่าวว่า ผู้ใหญ่สามารถอ่านได้เร็วกว่าเด็ก ๆ มาก แม้ลักษณะสายตาจะไม่แตกต่างกันนัก โดยทั่ว ๆ ไปผู้ใหญ่จะมีอัตราเร็วในการอ่านประมาณ 250-300 คำต่อนาที และในการอ่านนั้นตาทั้งคู่จะเคลื่อนไปด้วยกันอย่างเร็วในทิศทางเดียวกัน และมีความสัมพันธ์กันในลักษณะของการกระโดด (Series of Fixation) จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ลักษณะการกระโดดนี้ปกติแล้วจะกระโดดจากซ้ายไปขวา เริ่มจากบรรทัดแรกย้อนกลับมาบรรทัดที่ 2 และบรรทัดต่อไปเรื่อย ๆ ในวัยเด็กการอ่านทั่ว ๆ ไปเฉลี่ยการกระโดดของสายตาประมาณ 2 ครั้ง ต่อระยะ 1 นิ้ว ในขณะที่สายตากระโดดจะบันทึกภาพตัวอักษรและคำต่าง ๆ เหล่านั้นไว้จากการทดลองพบว่าสายตาจะบันทึกคำต่าง ๆ ที่อ่านผ่านได้ดีที่สุดไม่เกิน 5 คำ นอกเหนือจากช่วงนี้แล้วจะจำได้น้อยลง ทั้งนี้ก็ไม่แน่นอนเสมอไปถ้าคำบางคำที่เคยผ่านสายตาตามาบ่อยๆ และสามารถเดาได้ ช่วงการบันทึกและการจำก็กว้าง

อุปสรรคของการอ่าน

กัทธ สติรกุล (2515 : 45) ได้กล่าวว่าอุปสรรคในการอ่านขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของตัวหนังสือ แบ่งออกได้ดังนี้คือ

1. ประสิทธิภาพในด้านความหมายเรื่องราว (Readability) สิ่งนี้จะขึ้นอยู่กับผู้เขียน ผู้เรียบเรียงหรือผู้ประพันธ์ว่าจะใช้ภาษายากง่าย หรือสละสลวยช่วยให้สนใจในการอ่านได้มากน้อยเพียงใด

2. ประสิทธิภาพในเรื่องรูปตัวหนังสือ (Legibility)

ผู้อ่านแต่ละคนไม่เหมือนกัน บางคนอ่านบรรทัดหนึ่งได้ 3-4 ช่วงการอ่าน บางคนอ่าน 7-8 ช่วงการอ่าน โดยสภาพปกติแล้วคนเราใช้เวลา ประมาณ 0.157 ถึง 0.199 วินาทีต่อช่วงการอ่าน

ลูซุม เจลยทรีพย์ (2531 : 114 - 117) ได้กล่าวว่า ข้อบกพร่องในการอ่านนั้นแบ่งออก ได้ 2 ประการ คือ

1. ข้อบกพร่องด้านกลไกของการอ่าน (Mechanic of Reading) ดังเช่น

1.1 จำนวนครั้งของการเพ่งมอง หรือเพ่งสายตา (Fixation) ต่อบรรทัดมากเกินไป ข้อบกพร่องนี้เนื่องมาจากนิสัยการอ่านที่ละตัว ทำให้ความเร็วในการอ่านลดลง เพราะต้องเสียเวลาหยุดมากครั้งต่อบรรทัดและเป็นการใช้สายตาด้วยประสิทธิภาพต่ำกว่าที่ควร

เพราะนิสัยตาของคนเราสามารถมองเห็นและรับรู้ตัวหนังสือได้มากกว่า 1 ตัว ในการมองครั้งหนึ่งผู้อ่านที่มีประสิทธิภาพสามารถจะอ่านหนังสือ โดยมีการเพ่งมองเพียง 1 ครั้ง ต่อ 1 บรรทัด สำหรับในกรณีปกติแล้วมีการเพ่งมอง เพียง 3-4 ครั้ง ต่อ 1 บรรทัด และถ้าหากหยุดถึง 7-8 ครั้ง ต่อ 1 บรรทัด ถือว่าผู้อ่านอ่านอย่างไม่มีประสิทธิภาพของการอ่าน

1.2 ใช้เวลาสำหรับการเพ่งมองครั้งหนึ่งนานเกินไปหรือช่วงระหว่างการเพ่งมอง (Duration of Fixation) นานเกินไป ผู้ที่อ่านหนังสือคล่องต้องการเวลาน้อยกว่า $1/4$ ของวินาทีสำหรับการเพ่งมองครั้งหนึ่ง

2. ข้อบกพร่องในด้านจิตวิทยาการอ่าน สำหรับข้อบกพร่องในด้านนี้มีสาเหตุมาจากหลายทาง ซึ่งอาจจะเป็นผลสืบเนื่องมาจากการฝึกฝนเมื่อวัยเด็ก หรืออาจจะเป็นภาวะและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

การรับรู้ในด้านสายตาเกี่ยวกับการอ่าน

กำธร สติรกุล (2515 : 47 - 51) ได้กล่าวไว้ว่า การอ่านหนังสือเราไม่ได้อ่านทีละตัวแต่อ่านทีละมาก ๆ การที่จะพิจารณาว่าหนังสือใดอ่านได้ง่ายหรือยากจะต้องประกอบด้วยปัจจัยที่จะต้องพิจารณาหลายประการ คือ

1. ลักษณะรูปร่างของหนังสือแต่ละตัว หนังสือที่จะอ่านได้ง่าย รูปลักษณะของตัวหนังสือต้องเป็นที่พอใจของผู้อ่าน ลักษณะรูปตัวหนังสือต้องมีความสมดุลในความรู้สึกของผู้อ่าน หนังสือตัวหนึ่ง ๆ มีส่วนสูงและส่วนกว้าง ดังนั้นความสมดุลในรูปตัวหนังสือจึงอยู่ที่สัดส่วนของความสูงและความกว้างของตัวหนังสือ มีความสมดุล (Balance) กัน ดังภาพต่อไปนี้



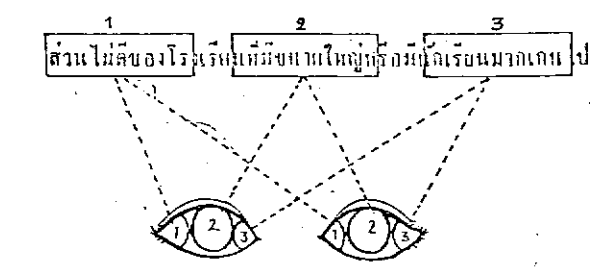
ภาพประกอบ 3 แสดงลักษณะรูปร่างของตัวหนังสือ

ตัวแรกเราอาจรู้สึกว่ามันอวบไป ตัวที่สองอ้วนไป ตัวที่สามคิดว่าพอดี ความรู้สึกอันนี้คนทุกคนย่อมมีเกิดขึ้นเอง เรามักตัดสินไปเรื่อยไม่ว่าเห็นอะไรจะต้องคิดถึงตัดสินว่าดีไม่ดี ชอบไม่ชอบ ส่วนที่เราเห็นว่าพอดีนั้นจะมีอัตราส่วนสูงต่อกว้าง ระหว่าง 1 : 2 ถึง 3 : 4

2. การเอาตัวหนังสือมาประสมกันเป็นคำ เป็นบรรทัด เป็นหน้า จะต้องมียหลักเกณฑ์ถูกต้องทำให้อ่านง่าย

2.1 การประสมกันเป็นคำ ตัวหนังสือทุกตัวจะต้องเข้ากันได้ แบบโครงสร้างอยู่ในพวกเดียวกัน ไม่ใช่บางตัวโยหน้า บางตัวโยหลัง ต้องเป็นตัวที่เข้ากันได้ กลมกลืน เส้นหนาเสมอกัน ตัวขนาดเดียวกัน มีรูปแบบเหมือนกัน ในการออกแบบมีช่องไฟได้ระยะเหมาะสม เรื่องนี้สังเกตได้ทันทีถ้าเอาตัวพิมพ์แต่ละชนิดมาเรียงปนกัน ผู้อ่านก็จะรู้ว่าเป็นตัวคนละแบบ หรือเอาตัวหนังสือฝรั่งมาปนกับตัวหนังสือไทยปนกับตัวหนังสือจีน แม้คนอ่านหนังสือไม่ออกก็จะรู้ว่าตัวหนังสือคนละพวกคนละแบบกัน หนังสือที่ออกแบบดี ๆ เมื่อเรียงเป็นคำแล้วก็จะเหมาะกับฟีกเช้นของการอ่านด้วย

2.2 ลักษณะการเอาตัวหนังสือมาเรียงเป็นบรรทัด จะต้องกะให้ได้ช่วงบรรทัดพอดี ไม่ยาวเกินไป การอ่านหนังสือในแต่ละบรรทัด เราอ่านด้วยการกรอกนัยน์ตาจากมุมซ้ายสุดไปที่ละจังหวะจนไปหมดบรรทัดพอดี เมื่อสายตากรอกไปจนสุดด้านขวาสุดดังภาพ



ภาพประกอบ 4 แสดงลักษณะการกรอกนัยน์ตาในขณะที่อ่านหนังสือ

ถ้าหากบรรทัดยาวเกินไป เมื่อเรากรอกลูกตาดำมาจนถึงด้านขวาสุดของตาแล้วยังไม่จบบรรทัด ผู้อ่านจะต้องแกว่งศีรษะโดยที่ตาดำคงค้างอยู่มุมขวาสุดของดวงตาถ่ายภาพตัวหนังสือในฟีกเช้นต่อ ๆ ไปอีกจนจบบรรทัด ถ้าหากเราอ่านน้อยบรรทัด ก็อาจไม่รู้สึกละอะไร แต่ถ้าอ่านหนังสือมาก เช่น หนังสือหน้าหนึ่งมีจำนวนบรรทัด 20-30 บรรทัด ถ้าสืบหน้าก็จะต้องแกว่งศีรษะ 200-300 ครั้ง การอ่านก็ย่อมไม่สะดวก ผู้อ่านอาจจึงเวียนศีรษะเหน็ดเหนื่อยในการอ่านมาก แต่ถ้าความยาวของบรรทัดพอดีกับช่วงของการกรอกนัยน์ตาของผู้อ่านแล้วก็จะทำให้หนังสือนั้นอ่านได้เร็ว อ่านได้สะดวก

2.3 ลักษณะการเอาบรรทัดมาเรียงกันเป็นหน้า ถ้าเอามาเรียงชิดกันเกินไป ก็อ่านได้ยาก ซึ่งมีบ่อยครั้งที่บางคนกำลังอ่านหนังสืออยู่บรรทัดหนึ่ง อ่าน ๆ ไปสายตา กลับไปอ่านเอาอีกบรรทัดหนึ่ง ทั้งนี้เพราะการเว้นเนื้อที่ระยะบรรทัดไม่พอ หรือหนังสือที่พิมพ์จนถึงขอบหน้าไม่มีชานกันไว้ หนังสือลักษณะนี้ลำบากแก่การผลิตเพราะอาจตัดเจียนเล่ม

ถูกตัวหนังสือได้ สายตาที่มองในฟิสิกส์ชั้นสุดท้ายนั้นไม่จบลงตรงปลายบรรทัดพอดีทุกครั้งไป บางครั้งอาจยังไม่ถึงปลายบรรทัด แต่บางครั้งอาจคาบเกี่ยวพ้นปลายบรรทัดออกไป ถ้าหาก ปลายบรรทัดนั้นอยู่ชิดกับขอบหน้าพอดี ภาพในฟิสิกส์ชั้นสุดท้ายนั้นก็จะกลายเป็นภาพที่ชัดครั้งเดียว อีกครั้งเป็นภาพไม่ชัด เพราะการอ่านหนังสือนั้นตาเราต้องโฟกัสแบบกลิ้งถ่วงรูป ให้ภาพที่ ปรากฏบนหน้าหนังสือมองเห็นชัดแต่เห็นชัดสำหรับของที่อยู่ในระดับโฟกัสเท่านั้น ภาพที่อยู่ใน ระดับอื่นมองเห็นเหมือนกันแต่ไม่ชัด ฟิสิกส์ชั้นสุดท้ายที่คาบเกี่ยวออกไปนอกหน้าหนังสือ ส่วนอยู่นอกหน้าก็คงเห็นไม่ชัด ส่วนที่อยู่บนหน้าหนังสือชัดเจน ถ้าหากมีฟิสิกส์ชั้นสุดท้ายไม่ ตกขอบหน้ามากนักก็อาจไม่รู้สึกละไร แต่ถ้าฟิสิกส์ชั้นสุดท้ายตกออกนอกขอบหน้าบ่อยๆ ผู้อ่านคล้ายกับเห็นภาพชัดบ้างไม่ชัดบ้าง ย่อมอาจเกิดความรู้สึกว่าคาบเกี่ยวหรือเวียนศีรษะใน การอ่านได้

3. ความเปรียบเทียบ (Contrast) ของรูปตัวหนังสือกับวัตถุที่ใช้พิมพ์ต้องพอเหมาะ ความเปรียบเทียบนี้เกิดจากความหนักเบาของเส้นของตัวหนังสือนั่นเอง จากสีและจาก แสงสว่างซึ่งมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันไปทั้งสิ้น การใช้สีตัวหนังสือ พิมพ์บนกระดาษสีต่างๆ จะสร้าง ประสิทธิภาพ (Legibility) สูงเรียงตามลำดับกันไปดังนี้

ตาราง 1 แสดงความเปรียบเทียบสีของตัวพิมพ์ลงบนกระดาษสี

อันดับ	ในร่ม	กลางแจ้ง
1	ดำบนขาว	น้ำเงินบนเทา
2	น้ำเงินบนขาว	ดำบนเทา
3	ดำบนเหลือง	ดำบนเหลือง
4	เขียวบนขาว	แดงบนเทา
5	แดงบนเหลือง	เทาบนเหลือง
6	แดงบนเหลือง	เขียวบนเทา
7	เขียวบนแดง	น้ำเงินบนเหลือง
8	ส้มบนดำ	เทาบนขาว
9	ส้มบนขาว	เหลืองบนเทา
10	แดงบนเขียว	แดงบนเหลือง
11	ดำบนม่วง	ดำบนขาว

4. ปัญหาเรื่องตัวผู้อ่าน ซึ่งผู้อ่านแต่ละคนย่อมมีคุณลักษณะและความสามารถต่างกันออกไป ย่อมต้องการหนังสือแบบต่างกัน ปัญหาเกี่ยวกับบุคคลนี้อาจพิจารณาได้หลายประการดังนี้

- 4.1 ด้านสภาพร่างกาย อาจมีปัญหาในด้านสายตา
- 4.2 สิ่งแวดล้อมในสภาพการอ่าน เช่น อากาศร้อนหรือเย็นจนเกินไป
- 4.3 วุฒิของผู้อ่าน ทั้งวัยวุฒิและคุณวุฒิ เด็กที่เพิ่งเรียนหนังสือต้องการตัวหนังสือโตชัดเจน และที่เรียนสูงขึ้นไปอาจใช้ตัวเล็กลง ตามธรรมดาผู้เรียนชั้นสูง ๆ ขึ้นไปอาจใช้ตัวพิมพ์ธรรมดาโดยทั่วไป

วิธีวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

ทิงเกอร์ (Tinker. 1969 : 5 - 8) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการวัดประสิทธิภาพในการอ่านวัดได้ดังนี้คือ

1. วิธีวัดความเร็วในการรับรู้ (Speed of Perception Method) วิธีนี้จะใช้เครื่องมือที่เรียกว่า "ทาคิสโตสโคป" (Tachistoscope) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถควบคุมเวลาในการเสนอสิ่งเร้าและแสงสว่างบนจอภาพได้อย่างละเอียด กล่าวคือสามารถเสนอสิ่งเร้าในเวลาสั้นมากถึงระดับมิลลิวินาที ดังนั้นจึงเป็นประโยชน์ในการที่จะศึกษาถึงความเร็วและความถูกต้องในการอ่านตัวอักษร ตัวเลข สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวอักษรที่มีรูปแบบ แตกต่างกัน และในการศึกษาเปรียบเทียบการรับรู้รูปคำที่พิมพ์ด้วยตัวอักษรตัวตาม (Lower case) และอักษรตัวนำ (Upper case) นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในการศึกษาส่วนประกอบต่าง ๆ ของตัวอักษรที่ทำให้ประสิทธิภาพในการอ่านสิ่งพิมพ์เพิ่มขึ้นหรือลดลง เช่น การใช้เชิง ขอบความหนาของตัวอักษร ช่วงกว้างที่เหมาะสม ตลอดจนอัตราส่วนระหว่างความสูงและความกว้างที่เหมาะสมของตัวเลข แต่เนื่องจากเครื่องทาคิสโตสโคปมีช่วงการจับตาดูขนาดเล็ก (Single fixation) เท่านั้น ซึ่งต่างจากสภาพการอ่านปกติ ดังนั้นการที่จะนำผลการศึกษาดังวิธีนี้ไปใช้กับสภาพการอ่านปกติจึงไม่เหมาะสมนัก (Spencer. 1969 : 21 - 22)

2. วิธีวัดระยะของการรับรู้ (Perceptibility of a Distance Method) วิธีนี้วัดระยะที่สายตาสามารถรับรู้สัญลักษณ์ที่ตีพิมพ์ได้อย่างถูกต้อง โดยถือหลักว่า สิ่งพิมพ์ที่เห็นได้ชัดเจนและอ่านได้ถูกต้องในระยะที่ไกลกว่าย่อมมีประสิทธิภาพในการอ่านง่ายสูงกว่าสิ่งพิมพ์ที่เห็นชัดเพียงระยะใกล้เท่านั้น วิธีนี้เหมาะสำหรับใช้วัดประสิทธิภาพในการอ่านสัญลักษณ์หรือตัวอักษรที่ออกแบบขึ้นมาเพื่ออ่านในระยะทางที่ไกลเท่านั้น เช่น เครื่องหมายจราจร พาดหัวข่าว คำหรือป้ายโฆษณา

3. วิธีวัดช่วงแสงสว่างที่ใช้อ่าน (Range of Visibility Method) โดยถือหลักว่า ตัวพิมพ์ที่สามารถอ่านได้ในช่วงของแสงสว่างที่กว้างมากย่อมมีประจักษ์ภาพในการอ่านง่าย สูงกว่าตัวพิมพ์ที่อ่านได้ในช่วงแสงสว่างที่แคบ วิธีนี้เหมาะสำหรับเปรียบเทียบตัวพิมพ์ แบบต่าง ๆ ความหนาของตัวพิมพ์และการตัดกันของตัวพิมพ์และพื้น

4. วิธีวัดการกระพริบตาขณะอ่าน (The Reflex Blink Technique) วิธีนี้ถือหลักว่า สิ่งพิมพ์ที่ประจักษ์ภาพในการอ่านง่ายสูงย่อมทำให้ผู้อ่านกระพริบตาน้อยกว่าสิ่งพิมพ์ที่ผู้อ่าน กระพริบตาบ่อยครั้ง ทั้งนี้จะมีเครื่องวัดที่ทำขึ้นพิเศษเรียกว่า "ลักชีช-มอส" (Luchiesh-Moss Visibility Meter)

5. วิธีวัดอัตราเร็วในการอ่าน (Rate of Work Method) วิธีนี้เริ่มใช้กันมาตั้งแต่ ปี ค.ศ 1896 ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากและเป็นที่ยอมรับกันว่าได้ผลแน่นอน และน่าเชื่อถือ ในระดับสูง การศึกษาโดยวิธีนี้โดยทั่วไปมีหลักการใหญ่ ๆ อยู่สองประการคือ ประการแรก วัดปริมาณข้อความที่อ่านได้โดยกำหนดเวลาให้ ประการที่สองกำหนดข้อความให้และจับเวลา ที่ใช้ในการอ่าน นักวิจัยที่มีชื่อเสียงจำนวนมาก ได้ใช้วิธีนี้ในการศึกษาประจักษ์ภาพใน การอ่านสิ่งพิมพ์ เช่น ไพค์ แพตเตอร์สัน และทิงเกอร์ : โอวินท์ และเบอร์ท (Pyke, Paterson and Tinker : Ovink and Burt) แต่เนื่องจากจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการอ่านก็คือ เพื่อความเข้าใจ ดังนั้นการวัดอัตราเร็วในการอ่านจะมีคุณค่าก็ต่อเมื่อมีการควบคุมตัวแปรเกี่ยวกับความเข้าใจ อย่างดีเท่านั้น ในการทดลองติดต่อกันอย่างกว้างขวางของแพตเตอร์สันและทิงเกอร์ เขาได้ พัฒนาแบบทดสอบโดยการควบคุมตัวแปรเกี่ยวกับความเข้าใจให้เป็นตัวแปรที่คงที่และ กำหนดให้ความเร็วในการอ่าน (Speed of Reading) เป็นตัวแปรที่จะวัดเพียงตัวเดียว แรกที เดียวเขาได้ใช้แบบทดสอบของแชปแมน-คุก (Chapman-Cook Speed of Reading Test) ซึ่ง ประกอบด้วยแบบทดสอบที่เหมือนกันสองชุด แต่ละชุดมี 30 ตอน และแต่ละตอนมี 30 คำ ต่อมาทิงเกอร์ได้สร้างแบบทดสอบขึ้นใหม่โดยปรับปรุงให้ยาวขึ้น และแต่ละตอนจะประกอบด้วยคำหนึ่งคำที่ทำให้ความหมายของข้อความตอนนั้น ๆ ผิดไป ซึ่งคำดังกล่าวนี้ผู้รับ การทดสอบจะต้องขีดออก เป็นการตรวจสอบความเข้าใจในการอ่านไปด้วย หากขีดถูกก็จะ ได้คะแนน แต่ถ้าขีดผิดก็เสียคะแนน ตัวอย่างข้างล่างนี้คัดมาจากแบบทดสอบความเร็วใน การอ่านของ ทิงเกอร์ (Tinker Speed of Reading Test) ซึ่งในข้อความตอนนี้อยู่รับการทดสอบ จะต้องขีดคำว่า "musicians" ออกไป (Spencer. 1969 : 23)

In Ohio there are many coal mines. They are so damp, dark and dirty, and even dangerous at times, that we do not envy the musicians who work in them.

6. วิธีวัดการเคลื่อนไหวตา (Eye Movement Method) วิธีนี้โดยทั่วไปจะกระทำโดยการบันทึกการเคลื่อนไหวตาขณะอ่าน เครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกภาพการเคลื่อนไหวตานี้มีลักษณะที่สำคัญเช่นเดียวกับกล้องถ่ายรูป ปัจจุบันเครื่องมือดังกล่าวสามารถจดบันทึกการเคลื่อนไหวตาขณะอ่านได้อย่างละเอียดถูกต้องและน่าเชื่อถือ วิธีนี้ให้ผลทำนองเดียวกันกับการวัดความเร็วในการอ่าน อย่างไรก็ตามการวัดการเคลื่อนไหวตาขณะอ่านนี้ยังให้ผลเพิ่มขึ้นจากการวัดความเร็วในการอ่านในแง่ที่เราสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกว่า สาเหตุที่ทำให้สิ่งพิมพ์นั้นอ่านได้เร็วหรือช้ากว่ากันเพราะอะไร เช่น จำนวนครั้งของการจับตา (Fixation) เพิ่มขึ้นเนื่องจากตัวพิมพ์อ่านยากหรือการเรียงพิมพ์ด้วยบรรทัดที่ยาวเกินไป ก็อาจจะทำให้เกิดการหลงบรรทัด เป็นการเพิ่มการย้อนกลับ (Regression) เป็นต้น

7. วิธีวัดความเหนื่อยล้าในการอ่าน (Fatigue in Reading) ได้มีบุคคลจำนวนมากพยายามคิดค้นวิธีการที่จะวัดความเหนื่อยล้าของสายตาในขณะที่อ่าน แต่ก็ไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากความประจักษ์ภาพในการอ่านสิ่งพิมพ์ไม่ได้เกี่ยวข้องกับความเหนื่อยล้าในการอ่าน แต่เกี่ยวข้องกับความสบาย ความถูกต้อง และประสิทธิภาพของการรับรู้สิ่งพิมพ์ขณะอ่านด้วยความเข้าใจ วิธีการที่ใช้ในการศึกษาความประจักษ์ภาพของสิ่งพิมพ์ นอกจากที่กล่าวข้างต้นอาจจะมีวิธีอื่นอีก แต่หลักใหญ่ ๆ ก็คล้ายคลึงกัน อย่างไรก็ตาม ทิงเกอร์ ได้กล่าวไว้ว่าวิธีการที่ใช้ในการศึกษาความประจักษ์ภาพในการอ่านสิ่งพิมพ์แต่ละวิธีย่อมมีข้อจำกัดแตกต่างกัน และบางวิธีอาจจะช่วยให้การศึกษาด้วยวิธีอื่นได้ผลสมบูรณ์ขึ้น เช่น การศึกษาโดยวิธีการรับรู้ในระยะไกล อาจพบว่าสิ่งพิมพ์นั้นมีความอ่านง่ายสูง แต่เมื่อศึกษาโดยวิธีวัดความเร็วในการอ่านเป็นเกณฑ์ อาจพบว่าสิ่งพิมพ์เดียวกันนั้นมีความประจักษ์ภาพในการอ่านง่ายต่ำ และการวัดการเคลื่อนไหวตาขณะอ่านจะช่วยให้สามารถวิเคราะห์การวัดความเร็วในการอ่านได้ว่าสิ่งพิมพ์นั้น ๆ อ่านได้เร็วหรือช้าเพราะเหตุใด เป็นต้น

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวพิมพ์

ประวัติและวิวัฒนาการของตัวพิมพ์

เมื่อมนุษย์มีตัวหนังสือใช้สื่อความหมายระหว่างกันได้แล้ว มนุษย์ก็เขียนหนังสือบันทึกความคิดหรือความรู้ของตนเพื่อถ่ายทอดไปยังผู้อื่น หรือเก็บเอาไว้ให้คนรุ่นหลังได้อ่าน แทนการเขียนเป็นภาพเอาไว้ตามผนังถ้ำ ดังที่ทำกันมาในยุคแรก ๆ แต่การสลักตัวหนังสือลงบนแผ่นหิน แผ่นอิฐ แผ่นกระเบื้อง หรือผิวไม้ไผ่ ตลอดจนการเขียนหนังสือลงบนกระดาษ

ให้คนอื่นได้ทราบความนึกคิดหรือความรู้ของผู้เขียน ผู้เขียนจึงทำได้แต่ครั้งก็เพียงขีดเดียว แล้วเปลี่ยนมือกันอ่านต่อ ๆ กันไป ถ้าต้องการให้คนหลาย ๆ คนอ่านพร้อมกันหลาย ๆ ชุด ก็ต้องใช้มือคัดลอกถ่ายทอดตัวหนังสือจากต้นฉบับชุดแรกออกเป็นชุดที่สอง ที่สาม หรือสี่ ให้เหมือน ๆ กันมากชุดออกไปทีละชุด หรือให้คนหนึ่งอ่านต้นฉบับดัง ๆ แล้วให้หลาย ๆ คน เขียนตามคำบอกเพื่อให้ได้หนังสือหลาย ๆ ชุด เหมือนต้นฉบับอันแรกก็อาจจะทำได้ แต่ความ ผิดพลาดหรือไม่เหมือนต้นฉบับอาจเกิดขึ้นได้เสมอ เพราะตัวหนังสือทั้งหมดต้องใช้คนเขียน ฉะนั้นความต้องการหนังสือที่เหมือนกันเป็นจำนวนมาก ๆ แผ่น หรือมาก ๆ ชุด เพื่อให้คน จำนวนมากได้อ่านจึงเกิดขึ้น โดยเฉพาะในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่คนหลาย ๆ คนพร้อมกัน หรือต้องการให้คนจำนวนมากได้อ่านยังมีความจำเป็นที่จะต้องใช้สิ่งพิมพ์มากยิ่งขึ้น (สนั่น ปัทมะทิน. 2513 : 120)

ต้นกำเนิดของตัวพิมพ์ เมื่อราว ค.ศ. 770 ในประเทศญี่ปุ่นเกิดโรคไข้ทรพิษระบาด ทำให้ประชาชนล้มตายลงเป็นอันมาก ครั้งนั้นเชื่อกันว่า "วิญญาณ" หรือผีร้ายได้บันดาลให้ ประชาชนต้องได้รับเคราะห์กรรม ถึงแก่ชีวิตด้วยโรคระบาดที่ร้ายแรง พระจักรพรรดิญี่ปุ่นซึ่ง ทรงพระนามว่า พระจักรพรรดินี โชโตกุ (Empress Shotoku) จึงรับสั่งให้จัดพิมพ์คำสวด ปัดรังควานหรือขับไล่วิญญาณหรือผีร้ายให้พ้นไปจากประเทศญี่ปุ่นแจกจ่ายไปตามวัด ทั่วอาณาจักรญี่ปุ่นเป็นจำนวนถึงหนึ่งล้านแผ่น ช่างได้ดำเนินการแกะสลักแผ่นหินเพื่อใช้เป็น แม่พิมพ์และดำเนินการพิมพ์ตัวหนังสือคำสวดตามพระราชโองการของพระจักรพรรดินี โดยใช้เขมาไฟผสมน้ำเป็นหมึกพิมพ์เลลงจนทั่วแม่พิมพ์แผ่นหิน นำกระดาษลงทาบบน แผ่นหินแล้วกดทับด้วยนมนุ่ม ๆ เป็นการตีพิมพ์ ทำเช่นนี้ทีละแผ่นจนครบล้านแผ่น ซึ่งต้องใช้ เวลาตีพิมพ์เป็นเวลาถึง 6 ปี ต่อมาชาวจีนได้นำกรรมวิธีการพิมพ์ของญี่ปุ่นมาใช้ และได้ พยายามดัดแปลงและค้นคว้าเรื่องการทำแม่พิมพ์ให้ได้รวดเร็วขึ้นและดีขึ้น แล้วได้จัดพิมพ์ เป็นหนังสือขึ้นซึ่งรู้จักกันดีในสมัยโบราณ ชาวจีนใช้พิมพ์ด้วยบล็อกไม้แกะสลักเป็นหน้า ๆ ทั้งแผ่น แยกตัวพิมพ์ไม้ออกเป็นตัว ๆ ไม่ได้ ครั้งแรก ๆ พิมพ์ออกมาเป็นรูปกระดาดม้วน (จีนเริ่มทำกระดาดได้เมื่อ ค.ศ. 105) ไม่ใช่เป็นเล่มอย่างในปัจจุบันนี้คือ ตีพิมพ์หน้าเดียวแล้ว ม้วนกระดาดเข้าเก็บไว้เป็นม้วน ๆ เมื่อจะอ่านก็คลี่หรือคลายออกอ่าน หนังสือม้วนที่กล่าวนี้ จัดพิมพ์ขึ้นในราวคริสต์ศตวรรษที่ 9 เช่น หนังสือชื่อ Diamond Sutra ซึ่งถือกันว่าเป็นหนังสือ ที่เก่าแก่ที่สุดในโลก จัดพิมพ์ขึ้นโดยช่างพิมพ์จีนชื่อ หวังเจี๋ย (Wang Chieh) ใน ค.ศ. 868 ราวปลายคริสต์ศตวรรษที่ 10 ชาวจีนได้พยายามปรับปรุงวิธีการทำแม่พิมพ์ให้ดีขึ้น จนสามารถจัดพิมพ์เป็นหนังสือเล่ม อย่างที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ได้ และยังได้จัดพิมพ์ เงินกระดาดหรือธนบัตรขึ้นใช้แทนเงินโลหะเป็นประเทศแรกด้วย ซึ่งสิ่งพิมพ์เหล่านี้ล้วนตีพิมพ์ ด้วยบล็อกไม้ บล็อกหินหรือบล็อกโลหะ แกะสลักด้วยมือ ซึ่งต้องใช้ความอดทนและทักษะ

ที่สูงมากทีเดียว จนกระทั่งคริสต์ศตวรรษที่ 11 ชาวจีนก็ยังไม่ละความพยายามที่จะหลีกเลี่ยง การทำบล็อกตัวพิมพ์ทั้งแผ่นใหม่ทุกครั้งที่จะต้องตีพิมพ์สิ่งพิมพ์ชิ้นใหม่ ใน ค.ศ. 1044 ชาวจีน คนหนึ่งชื่อ ไปเซง (Pi Sheng) ได้คิดประดิษฐ์ตัวพิมพ์หนังสือจีนขึ้น โดยปั้นเป็นดินเผาคล้าย แผ่นกระเบื้องหรือแผ่นอิฐเป็นคำ ๆ หรือเป็นตัว ๆ สามารถนำเอามาเรียงต่อกันเข้าเป็นบรรทัด และเป็นหน้าให้ได้ข้อความหรือเรื่องราวที่อ่านรู้เรื่อง เมื่อใช้ตีพิมพ์แล้วก็กระจายตัวออกแล้วนำ เอามาเรียงต่อกันเข้าใหม่ได้เรื่อย ๆ อันเป็นต้นกำเนิดของตัวพิมพ์ในปัจจุบัน แต่ลักษณะของ ภาษาจีน ซึ่งต้องใช้ตัวอักษรเป็นคำ ๆ (Characters) ไม่ใช่แยกเป็นพยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ ซึ่งต้องนำเอามาผสมกันเข้าจึงจะอ่านรู้เรื่องแบบหนังสือไทย ทำให้มีความจำเป็นต้องใช้ตัวพิมพ์ แต่ละคำเป็นจำนวนมากมาย และคำที่แตกต่างกันก็มีจำนวนมากมายหลายพันคำด้วย ประดิษฐ์กรรมที่ไปเซงคิดขึ้นได้จึงมิได้ก้าวหน้าไปกว่าอยู่ในขั้นทดลองเลย ต่อมาได้เกิด การพิมพ์โดยใช้ตัวพิมพ์ไม้แกะสลักแยกออกเป็นคำ ๆ ได้ ไม่ใช่บล็อกทั้งแผ่นอย่างที่เกิดขึ้น ครั้งแรก โดยชาวจีนชื่อ หวังเจิน (Wang Chen) เป็นผู้จัดพิมพ์ขึ้น ใน ค.ศ. 1314 หนังสือที่ พิมพ์นั้นชื่อ Nung-shu (หนังสือเกษตรกรรม) ตัวพิมพ์ไม้เป็นชิ้นขนาดเล็ก เลื่อยตัดออกจาก บล็อกไม้ทั้งแผ่น เมื่อใช้แล้วนำมาใช้เรียงพิมพ์สิ่งพิมพ์อื่น ๆ อีกได้ คือไม่เสียไปเลยเหมือนที่ ติดอยู่ในบล็อกแผ่น แต่พิมพ์ได้น้ำเดียวโดยมิได้ใช้แท่นพิมพ์ (เข้าใจว่าจะใช้วิธีกดแผ่นพิมพ์ ลงบนกระดาษ) ราว ค.ศ. 1392 ได้มีผู้คิดหล่อตัวพิมพ์ด้วยโลหะขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศเกาหลี แต่อาจได้ต้นความรู้ไปจากประเทศจีน ต่อมาในปี ค.ศ. 1405 กษัตริย์เตจง (King Taejong) แห่งเกาหลี ได้ทรงจัดตั้งโรงหล่อตัวพิมพ์ด้วยโลหะประเภททองมัลล่อ (Bronze) ขึ้นในเกาหลี แล้วได้แพร่หลาย ไปสู่ประเทศจีนและญี่ปุ่น ซึ่งใช้ตัวหนังสือประเภทเดียวกันแต่ตัวพิมพ์เป็นคำๆ สำหรับใช้ในภาษาตะวันออก ต้องใช้ตัวพิมพ์เป็นคำที่แตกต่างกันเป็นจำนวนมากมายากายกอง ไม่เหมือนตัวพิมพ์ที่แยกออกเป็นพยัญชนะและสระ (Alphabet) อย่างภาษาตะวันตกทำให้ยุ่งยาก แก่การใช้มาก ประกอบกับขณะนั้นยังไม่มีหมึกพิมพ์ชนิดที่เหนียวเป็นยาง (Visous ink) ซึ่ง เหมาะสมสำหรับใช้กับตัวพิมพ์โลหะที่มีขนาดแตกต่างกันและเหมาะสมกับแท่นพิมพ์ อย่างปัจจุบันนี้ จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การพิมพ์หนังสือด้วยตัวพิมพ์โลหะของภาษา ตะวันออก (จีน ญี่ปุ่น เกาหลี) ในสมัยนั้นไม่แพร่หลายและก้าวหน้าไปเท่าที่ควร (สนั่น ปัทมะทิน. 2513 : 121 - 123)

1. ประวัติและวิวัฒนาการของตัวพิมพ์โรมัน

1.1 ต้นกำเนิดของตัวพิมพ์โรมัน ในสมัยที่ประเทศจีนยังใช้ตัวพิมพ์อิฐ และตัวพิมพ์ไม้ ในประเทศเกาหลีใช้ตัวพิมพ์โลหะ แต่ในยุโรปยังไม่มีอะไรในวงการพิมพ์ ก้าวหน้าไปเท่าที่ควร จนกระทั่งราวกลางคริสต์ศตวรรษที่ 15 ชาวเยอรมันคนหนึ่งชื่อ โยฮัน กูเตนเบิร์ก (Johann Gutenberg) ซึ่งเกิดที่นครไมนซ์ (Mainz) อันเต็มไปด้วยวัดวาอาราม

ของคริสต์ศาสนาแห่งประเทศไทยเยอรมันนี้ เมื่อราว ค.ศ. 1400 ได้คิดประดิษฐ์ตัวพิมพ์อักษรโรมันขึ้นใช้ในวงการพิมพ์เป็นครั้งแรกในทวีปยุโรป ตัวพิมพ์อักษรโรมันดังกล่าวนี้เป็นตัวเรียงพิมพ์ที่แยกออกจากกันได้และสับเปลี่ยนกันได้ (Movable metal type) ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของตัวพิมพ์อักษรโรมันในปัจจุบัน ลักษณะของตัวพิมพ์ดังกล่าวนี้ คือมีรูปร่างเป็นก้อนสี่เหลี่ยมคล้ายบล็อกขนาดเล็ก พื้นหน้าที่จะใช้ตีพิมพ์ลงบนกระดาษมีระดับสูงกว่าพื้นของด้านหน้าหรือสูงขึ้นมาเหนือพื้นหน้าของฐานตัวพิมพ์ กูเตนเบิร์ก ได้ใช้เวลาทำการค้นคว้าเรื่องการประดิษฐ์ตัวพิมพ์โลหะนี้อยู่ที่เมืองสตราสบูร์ก (Strasbourg) และเมืองไมนซ์ (Mainz) เป็นเวลาถึง 20 ปี มีหลักฐานแสดงว่าใน ค.ศ. 1440 หรือ 1445 กูเตนเบิร์กได้ค้นคว้าและประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ที่สัมพันธ์เป็นหลักฐานใหญ่ ๆ รวม 3 ประการ คือ

1. แผ่นพิมพ์ของเขาสามารถใช้ตีพิมพ์ตัวพิมพ์โลหะที่ประดิษฐ์ขึ้นลงบนกระดาษได้ทั้งสองหน้า
2. ประดิษฐ์หมึกพิมพ์ชนิดเหนียวเป็นยางที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับใช้กับพื้นหน้าตัวพิมพ์โลหะขนาดต่าง ๆ และ

3. ประดิษฐ์แบบหล่อตัวพิมพ์ที่ปรับขนาดได้ เพื่อหล่อตัวพิมพ์ที่มีความกว้างขนาดต่าง ๆ แยกออกเป็นตัว ๆ ได้ต่างหาก อันเป็นพื้นฐานแห่งความรู้ในวงการพิมพ์ในสมัยปัจจุบัน เพื่อขยายงานที่เขาประดิษฐ์ขึ้นได้กว้างขวางออกไป ดังนั้นใน ค.ศ. 1450 เขาได้กู้เงิน 1,600 ฟลอรีน มาจาก โยฮัน ฟุสต์ (Johann Fust) โดยเอากิจการพิมพ์จำนองค้ำประกันไว้ เพื่อนำเงินนั้นมาลงทุนผลิตตัวพิมพ์และแท่นพิมพ์ออกขาย แต่ปรากฏว่ากูเตนเบิร์กขาดทุนจนไม่มีเงินจะใช้นี้คืนให้ ฟุสต์จึงจำเป็นต้องเข้ายึดเอากิจการพิมพ์ทั้งหมดของกูเตนเบิร์กที่จำนองไว้มาดำเนินการเองในฐานะเป็นเจ้าของเป็นผู้พิมพ์ โดยมีลูกเขยชื่อ ปีเตอร์ โชเฟอร์ (Peter Schoeffer) เป็นผู้ช่วย ส่วนกูเตนเบิร์กผู้กลายเป็นคนยากจน เพราะตัวพิมพ์และแท่นพิมพ์ ได้ถึงแก่กรรมลงอย่างคนอนาถาเมื่อ ค.ศ. 1468 ตัวพิมพ์โลหะของกูเตนเบิร์ก นับเป็นประดิษฐกรรมชิ้นแรกที่ประดิษฐ์ขึ้นในทวีปยุโรปและใช้ได้ผลดีแก่ทุกภาษาที่ใช้กันอยู่ในยุโรป สิ่งพิมพ์ชิ้นแรก ๆ ของยุโรปที่พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์โลหะในปี ค.ศ. 1454 ล้วนเป็นสิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ไปจากเมืองไมนซ์แห่งเยอรมันนี้ทั้งนั้น เข้าใจว่า โยฮัน กูเตนเบิร์ก เป็นผู้พิมพ์เองทั้งหมด แม้แต่คัมภีร์ไบเบิล Mazarin Bible ซึ่งพิมพ์ใน ค.ศ. 1456 หรือก่อนหน้านั้นก็เชื่อกันว่าเขาจะเป็นผู้พิมพ์เอง แต่หนังสือเล่มแรกที่มีชื่อผู้พิมพ์ สถานที่พิมพ์ และปีที่พิมพ์ปรากฏว่า โยฮัน ฟุสต์ กับปีเตอร์ โชเฟอร์ (ลูกเขย) เป็นผู้พิมพ์จากเมืองไมนซ์ใน ค.ศ. 1457 ในประเทศฮอลันดา ก่อนหน้าที่สิ่งพิมพ์ของกูเตนเบิร์กจะแพร่หลายเล็กน้อย ปรากฏว่ามีหนังสือเรียนเล่มหนึ่งพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์โลหะ แต่ไม่บอกปีที่พิมพ์ไว้ หนังสือเล่มนี้ชื่อ De Octo Partibus Orationis แต่งโดย Donatus จึงชวนให้คิดว่าชาวฮอลันดาคนหนึ่งชื่อ Laurens Janszoon Coster

เป็นผู้คิดประดิษฐ์ตัวพิมพ์โลหะแยกออกเป็นตัว ๆ (Movable meta type) ได้ก่อนกูเตนเบิร์ก แต่ก็ไม่มียุคหลักฐานอะไรยืนยันความเข้าใจข้อนี้ให้ประจักษ์ได้แน่นอน ต่อมาจึงเชื่อกันว่า หนังสือเรียนที่ใช้ในฮอลันดาเล่มนี้ กูเตนเบิร์กเป็นผู้พิมพ์ใน ค.ศ.1448 ประติษฐานกรรมของกูเตนเบิร์กถูกสงวนไว้เป็นความลับอย่างดียิ่ง ให้มีใช้อยู่เฉพาะในเมืองไมนซ์แห่งประเทศเยอรมันนีเท่านั้น ไม่แพร่หลายแพร่พรายไปถึงเมืองอื่นเลย จนกระทั่งถึง ค.ศ. 1462 เกิดสงครามขึ้นระหว่างหัวหน้าศาสนาคริสต์ในเมืองนี้กับเมืองอื่น ปรากฏว่าเมืองนี้แพ้ถูกหัวหน้าศาสนาคริสต์ในเมืองอื่นเข้ายึดครองเมืองไมนซ์ไว้ทั้งหมด หัวหน้าใหม่จึงเนรเทศชาวเมืองไมนซ์ที่มีความรู้ด้านการหล่อตัวพิมพ์หลายคนออกไปพักพิงอยู่ตามเมืองต่าง ๆ ทั่วทวีปยุโรป ความรู้ของกูเตนเบิร์กจึงแพร่หลายออกไปทั่วยุโรปด้วย แต่ฝีมือการหล่อตัวพิมพ์ของช่างดังกล่าวนี้หายากเกินไป เนื่องจากหล่อด้วยมือแม้จะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีบ้างแต่ก็ไม่ดีขึ้นมากนัก สภาวะเช่นนี้ได้เป็นอยู่ตลอดระยะเวลาหลังจากนั้นมาเกือบ 400 ปี (สนั่น ปัทมะทิน. 2513 : 223 - 225)

1.2 วิวัฒนาการของตัวพิมพ์โรมัน ตลอดสมัยของกูเตนเบิร์ก ซึ่งได้ชื่อว่า เป็นบิดาแห่งการพิมพ์ หลังจากนั้นมาอีกเกือบ 4 ศตวรรษ ยังไม่มีการพัฒนาวิธีหล่อตัวพิมพ์ให้แตกต่างไปจากวิธีเดิม ใครมีโรงพิมพ์คนนั้นก็สร้างแบบและหล่อตัวพิมพ์ของตนขึ้นเอง เพราะเป็นการหล่อด้วยมือ ใครจะออกแบบตัวหนังสือออกมาอย่างไรและขนาดไหนก็ได้ ขอแต่ให้อ่านออกได้ก็แล้วกัน (สนั่น ปัทมะทิน. 2513 : 225 - 226) ต้นกำเนิดการหล่อตัวพิมพ์โรมันสมัยปัจจุบันต่อมาจนถึงคริสต์ศตวรรษที่ 19 จึงได้มีผู้ประดิษฐ์เครื่องจักรหล่อตัวพิมพ์โลหะแบบอัตโนมัติขึ้นได้เป็นครั้งแรก ผู้คิดประดิษฐ์ ชื่อ เดวิด บรูซ (David Bruce) ซึ่งเป็นช่างหล่อตัวพิมพ์คนหนึ่งแห่งนครนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา ประดิษฐ์ได้สำเร็จในปี ค.ศ. 1838 นับเป็นความสำเร็จอันยิ่งใหญ่ในวงการพิมพ์ ซึ่งทำให้การหล่อตัวพิมพ์ด้วยมือที่ทุกโรงพิมพ์ใช้กันมาตั้งแต่สมัยไปแล้ว

2. ประวัติและวิวัฒนาการของตัวพิมพ์ภาษาไทย

2.1 การกำเนิดของตัวพิมพ์ไทย ตัวอักษรภาษาไทยได้วิวัฒนาการมาจากตัวอักษรอินเดียตอนใต้ และตัวอักษรอินเดียก็นับได้ว่าเป็นแม่แบบของตัวอักษรมอญและขอม ซึ่งชาติเหล่านี้ได้นำมาดัดแปลงให้สวยงามและเหมาะสมกับชาติของตน คนไทยเราในสมัยนั้นได้เข้ามาอาศัยอยู่ในแหลมทองแถบลุ่มแม่น้ำ ซึ่งเป็นเขตติดต่อกับมอญทำให้รับเอาตัวอักษรของมอญมาใช้ติดต่อและสื่อความหมายระหว่างกัน เมื่อขอมได้มีอิทธิพลแผ่อำนาจเขตขึ้นไปถึงแถบสุโขทัย ทำให้คนไทยรับเอาอักษรของขอมหวัดมาใช้ด้วยเช่นกัน ในปี พ.ศ. 1826 พ่อขุนรามคำแหงมหาราช ได้ทรงประดิษฐ์อักษรไทยขึ้น โดยดัดแปลงตัวหนังสือส่วนใหญ่มาจากอักษรขอมหวัด และจากนั้นรูปแบบของตัวอักษรไทยก็ได้วิวัฒนาการมาเรื่อย ๆ จนใน

สมัยแผ่นดินพญาฤๅไทยธรรมราชา (ลิไทย) ได้มีการเปลี่ยนแปลงสระ และพยัญชนะ คือ สระอิ สระอี และกลับไปใช้นตัวพยัญชนะ ส่วน สระอุ สระอู ให้ใช้ได้พยัญชนะ และตัว ญ กลับมีเสียงตามแบบขอมอีก ต่อมาในสมัยพระนารายณ์มหาราช ตัวอักษรไทยมีการแก้ไขให้เรียงง่ายขึ้น จนมีรูปลักษณะเกือบจะเป็นแบบเดียวกับแบบที่ใช้ในปัจจุบัน ถึงแม้ว่าคนไทยเรานั้นจะมีตัวอักษรไทยใช้แล้วก็ตาม แต่การติดต่อถ่ายทอดประสบการณ์ไปสู่ซึ่งกันและกันนั้นยังอยู่ในวงแคบ ๆ และในปี พ.ศ. 2356 มิชชันนารีชาวอเมริกา ซึ่งเป็นสามภรรยาคนหนึ่ง ชื่อ ดร.อดิรัม จัดสัน (Reverend Adoniram Judson) และภรรยาชื่อ นางแอนน์ เฮเซลไทม์ จัดสัน (Ann Hazeltine Judson) ได้เดินทางเข้าไปเผยแพร่ศาสนาคริสต์ในประเทศพม่า นางแอนน์ จัดสัน เมื่อเข้าไปอยู่ในเมืองย่างกุ้งได้ศึกษาภาษาไทยและตัวหนังสือไทย นางจึงได้ทำการออกแบบตัวพิมพ์ไทยโดยอาศัยลายมือเขลยไทยที่ถูกจับกุมในเมืองย่างกุ้ง ต่อมาในปี พ.ศ. 2360 นายฮัฟ (Hough) ได้ทำการตีพิมพ์หนังสือจากตัวพิมพ์ที่ออกแบบโดยนางแอนน์ จัดสัน ได้เป็นครั้งแรกและเมื่อเหตุการณ์ในประเทศพม่าไม่ค่อยดีนัก นายฮัฟจึงได้อพยพครอบครัว กลับเมืองกัลกัตตา ประเทศอินเดีย และได้นำเอาตัวพิมพ์ภาษาไทยกลับไปด้วย ต่อมาในปี พ.ศ. 2371 กัปตันเจมส์โลว์ (Capt. James Low) ได้จัดพิมพ์ตำราขึ้นเล่มหนึ่ง ชื่อ A. Gramma of Thai of Siamese Language ขึ้นในเมืองกัลกัตตาถือได้ว่าหนังสือเล่มนี้ใช้ตัวพิมพ์ไทยแบบแรกที่ได้มีการหล่อขึ้นมาเพื่อใช้พิมพ์โดยตรง และได้รับการยกย่องว่าเป็นหนังสือที่มีตัวพิมพ์อักษรไทยพิมพ์เป็นครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2378 มิสชันนารีคณะแบปติสต์และนายแพทย์แดน บีช แบรดลีย์ (Dam Beach Bradley) มิสชันนารีคณะ A.B.C.F.M. ได้เดินทางเข้ามาในกรุงเทพฯ โดยเดินทางมาจากประเทศสิงคโปร์ หมอบรัดเลย์ได้นำเอาตัวพิมพ์ไทยและแท่นพิมพ์เข้ามาด้วย จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2379 สมัยรัชกาลที่ 3 สามารถพิมพ์สิ่งพิมพ์ภาษาไทยขึ้นได้ ในปี พ.ศ. 2381 หมอบรัดเลย์ ได้ทำการหล่อตัวพิมพ์ขึ้นได้เองเป็นครั้งแรกในประเทศไทยและหนังสือที่พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์อักษรไทยที่หล่อขึ้นได้เป็นครั้งแรก คือ หนังสือไวยากรณ์ไทย แต่งโดยสังฆราชปาลากัวซ์ ต่อมาในปี พ.ศ. 2382 พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว โปรดฯ ให้จ้างโรงพิมพ์ของมิสชันนารี A.B.C.F.M. พิมพ์ประกาศห้ามสูบบุหรี่ขึ้นประมาณ 9,000 ฉบับ นับได้ว่าเป็นเอกสารราชการเล่มแรกๆ ที่จัดพิมพ์ขึ้น ในปี พ.ศ. 2385 และหลังจากนั้น ต่อมาการพิมพ์ของประเทศได้รับการพัฒนาให้มีขีดความสามารถขึ้นมาเรื่อย ๆ จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2387 ได้มีการจัดพิมพ์หนังสือพิมพ์ฉบับแรกในเมืองไทยขึ้น ชื่อ บางกอกรีกอร์เดอร์ และต่อจากนั้นมาได้มีการผลิตสิ่งพิมพ์ออกมามากมาย เช่น หนังสือพิมพ์สยามไทย บางกอกรีกอร์เดอร์ สยามวิคลี โมนิเตอร์ ซึ่งในช่วงนี้เองที่ได้มีการปรับปรุงและพัฒนาตัวพิมพ์ให้เหมาะสมกับสิ่งพิมพ์ คือตัวพิมพ์จะมีลักษณะเป็นตัววาด ตัวกลับ เส้นบางเสมอกัน เส้นตั้งฉาก และแน่นอนของตัวอักษรมีระเบียบขึ้น ในปี พ.ศ. 2477 มีหนังสือบางเล่มพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์แบบ

ตัวหนา พอจะสันนิษฐานได้ว่า ตัวพิมพ์แบบตัวหนา หรือตัวโป่งเริ่มมีขึ้นในระยะนี้ และตัวฝรั่งเศสก็เกิดขึ้นตามมา หลังจากนั้นมาไม่นานก็มีการหล่อตัวพิมพ์ขนาดจั่วขึ้นมาใช้ทำให้ตัวพิมพ์ภาษาไทย ซึ่งมีการพัฒนารูปแบบให้มีให้อ่านหลายแบบและหลายขนาดขึ้น และต่อมาได้มีผู้คิดประดิษฐ์ตัวอักษรสำหรับการเรียงพิมพ์ขึ้นมามากมาย เช่น ในปี พ.ศ. 2500 บริษัทโมโนไทป์ได้ร่วมมือกับโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชปรับปรุงเครื่องเรียงพิมพ์และหล่อตัวพิมพ์แบบโมโนไทป์ด้วยตัวอักษรไทยซึ่งมีตัวอักษรให้เลือกมากมายหลายแบบขนาด (กำธร สถิรกุล. 2529 : 6 - 14)

2.2 การพัฒนาตัวพิมพ์ไทย ในปัจจุบันตัวหนังสือต่าง ๆ ที่กำหนดใช้โดยโรงพิมพ์หรือสำนักพิมพ์ที่จัดพิมพ์หนังสือเล่มนั้น ๆ มักจะไม่คำนึงว่า แบบนั้นเหมาะที่จะนำมาใช้เป็นตัวเนื้อเรื่องของหนังสือนั้นหรือไม่ เพราะโครงสร้างอักขรบางตัวไม่ถูกต้องแบบตัวพิมพ์ต่าง ๆ นี้ทำให้ครูและนักเรียนเกิดความสับสนในการเขียนตัวอักษรว่า จะยึดแบบใดเป็นหลัก ทางองค์การยูเนสโกเห็นว่าตัวหนังสือของชาติบางชาติได้มีการพัฒนาปรับปรุงเป็นตัวพิมพ์ได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มตัวอักษรโรมันซึ่งมีหลายประเทศใช้กันมาก ได้มีการพัฒนาตัวหนังสือมาเป็นตัวพิมพ์อย่างสมบูรณ์ ส่วนชนิดตัวหนังสือพวกที่ไม่ได้ใช้กลุ่มอักษรโรมัน การพัฒนาตัวหนังสือมาเป็นตัวพิมพ์ยังไม่ได้คืบหน้าไปตามสมควร ส่วนตัวพิมพ์ไทยทางราชการได้มีการส่งเสริมและช่วยเหลือให้มีการพัฒนา ได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาตัวพิมพ์ขึ้น ในปี พ.ศ. 2517 คณะกรรมการชุดนั้นได้มีการประชุมกัน 4 ครั้ง แล้วล้มเลิกกันไป จากนั้นเมื่อราชบัณฑิตยสถานได้แต่งตั้งคณะกรรมการบัญญัติศัพท์วิชาการพิมพ์ขึ้นก็ได้บัญญัติศัพท์ขึ้น โดยยึดถือเอาศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นหลัก ในการบัญญัติศัพท์เป็นภาษาไทยทำให้สามารถบัญญัติศัพท์เกี่ยวกับส่วนต่าง ๆ ของตัวหนังสือโรมันได้ แต่ศัพท์เหล่านั้นก็ไม่อาจนำมาใช้กับตัวหนังสือไทยได้ ฉะนั้นการจะพัฒนาตัวพิมพ์ไทยให้ดีขึ้นย่อมจะประสบอุปสรรคต่างๆทางราชบัณฑิตยสถานจึงได้มอบหมายให้คณะกรรมการบัญญัติศัพท์สาขาวิชาการพิมพ์เป็นผู้ร่างกำหนดมาตรฐานโครงสร้างตัวอักษรไทยขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ให้มีเกณฑ์โครงสร้างตัวอักษรไทยมาตรฐาน เพื่อเป็นแนวในการสร้างตัวอักษรไทยที่ถูกต้อง

2. มีแนวในการเขียนและพิมพ์อักษรไทยได้ถูกต้อง

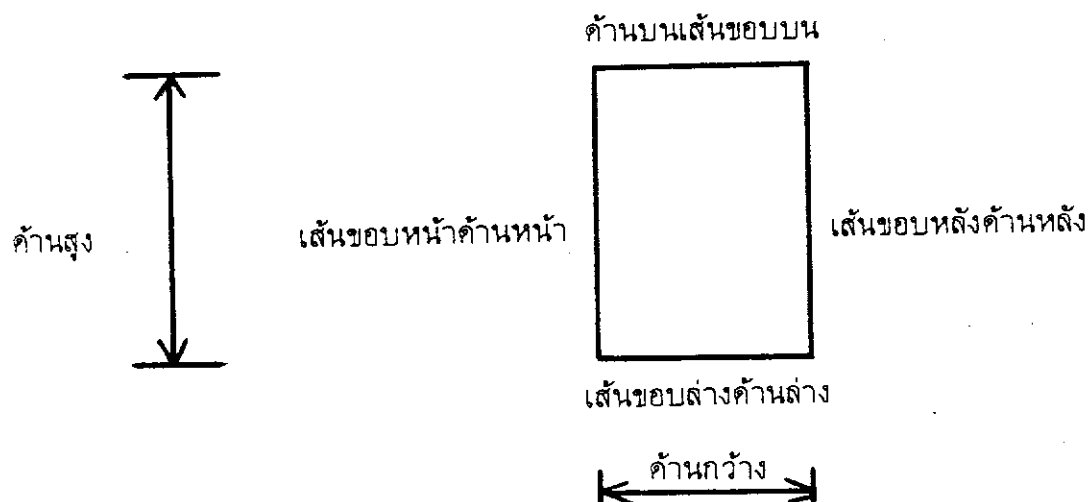
3. เป็นประโยชน์ในการออกแบบตัวอักษรมาตรฐานที่จะใช้ในงานคอมพิวเตอร์

หลักเกณฑ์โครงสร้างของตัวอักษรไทยที่กำหนดขึ้นนี้มีวัตถุประสงค์และขอบเขต คือเป็นตัวอักษรที่ใช้เขียนเป็นตัวบรรจงและใช้เป็นตัวพิมพ์ธรรมดาทั่วไปที่ใช้เป็นตัวพิมพ์เนื้อเรื่อง ไม่เป็นตัวพิมพ์ตกแต่ง และไม่เป็นตัวเส้นหนา ตัวเส้นบาง ตัวแคบ ตัวกว้าง หรือตัวเอน

รูปแบบตัวอักษร ตัวอักษรที่มีหัวไปรงและเส้นเสมอกันหมด ไม่มีเส้นหนาเส้นบางในตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษรบางตัวมีแบบที่ใช้กันทั่วไปเขียนได้หลายแบบ แต่กำหนดว่าแบบที่สมบูรณ์ที่สุดเป็นตัวแบบหลัก และให้แบบอื่น ๆ ที่อยู่ในหลักเกณฑ์อันนับว่าถูกเหมือนกันเป็นตัวแบบแปร ส่วนที่ไม่อาจจัดเข้าหลักเกณฑ์ได้ เช่น ตัวตกแต่ง ตัวหวัด แม้เป็นตัวอักษรที่อ่านเข้าใจได้ก็ถือว่าเป็น ตัวนอกแบบ

รูปโครงสร้างพื้นฐาน

1. ขอบและด้านของตัวอักษร ตัวอักษรไทยแต่ละตัวมีรูปแบบอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยมภายในเส้นเรียกว่า เส้นขอบซึ่งมีเส้นขอบบน เส้นขอบล่าง เส้นขอบหน้า เส้นขอบหลัง มีด้าน 4 ด้าน คือ ด้านบน ด้านล่าง ด้านหน้า ด้านหลัง ส่วนระยะที่ทอดไปตามเส้นขอบหน้าหรือเส้นขอบหลังเรียกว่าด้านสูง ระยะที่ทอดไปตามเส้นขอบบนหรือเส้นขอบล่างเรียกว่าด้านกว้าง ดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 5 แสดงขอบและด้านของตัวอักษร

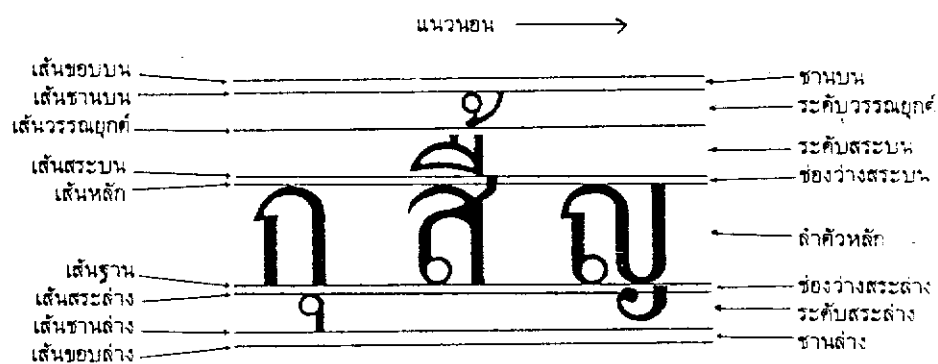
2. เส้นกำหนดระดับตัวอักษร เส้นกำหนดระดับต่าง ๆ ของตัวอักษร ทางด้านสูงตามแนวนอนเรียงตามลำดับจากด้านบนลงมาด้านล่าง เป็นดังนี้

2.1 เส้นขอบบน

- 2.2 เส้นขานบน
- 2.3 เส้นวรรณยุกต์
- 2.4 เส้นสระบน
- 2.5 เส้นหลัก
- 2.6 เส้นฐาน
- 2.7 เส้นสระล่าง
- 2.8 เส้นขานล่าง
- 2.9 เส้นขอบล่าง

3. ระดับของตัวอักษร แบ่งออกเป็นระดับต่าง ๆ ตามแนวนอนของตัวอักษร เรียงลำดับจากด้านบนลงมาด้านล่าง เป็นดังนี้

- 3.1 ขานบน
- 3.2 ระดับวรรณยุกต์
- 3.3 ระดับสระบน
- 3.4 ช่องว่างสระบน
- 3.5 ลำตัวหลัก
- 3.6 ช่องว่างสระบน
- 3.7 ระดับสระล่าง
- 3.8 ขานล่าง ดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 6 แสดงระดับเส้นของตัวอักษร

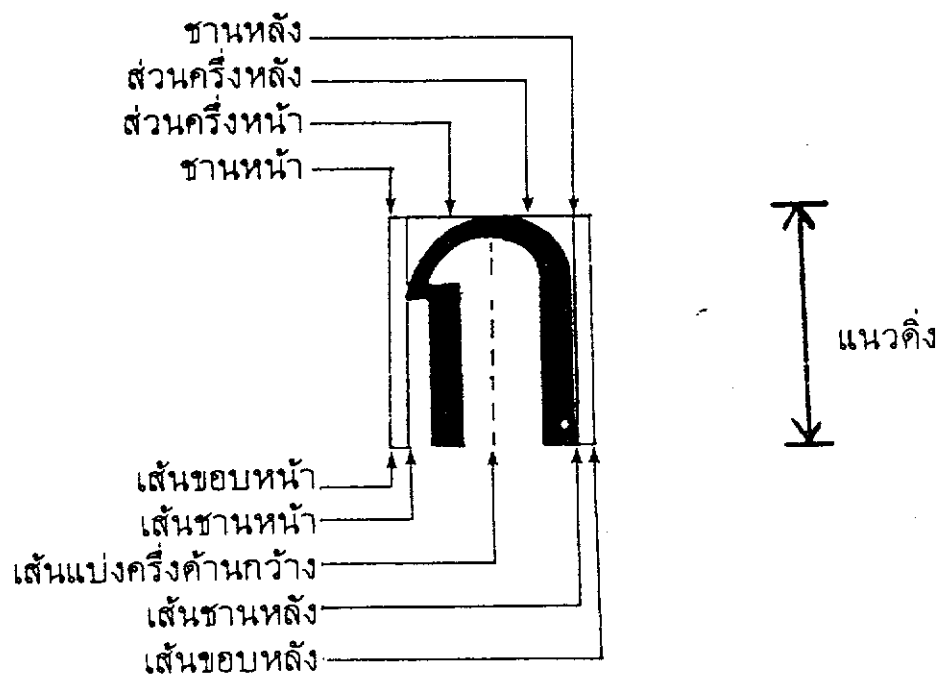
4. เส้นกำหนดทางด้านกว้างของตัวอักษร เส้นกำหนดระดับต่าง ๆ ของตัวอักษร

ทางด้านกว้างตามแนวตั้งของตัวอักษร เรียงตามลำดับจากด้านหน้าไปด้านหลัง เป็นดังนี้

- 4.1 เส้นขอบหน้า
- 4.2 เส้นขนานหน้า
- 4.3 เส้นแบ่งครึ่งด้านกว้าง
- 4.4 เส้นขนานหลัง
- 4.5 เส้นขอบหลัง

5. ตำแหน่งทางด้านกว้างของตัวอักษร ตำแหน่งทางด้านกว้างของตัวอักษรทอดไป ตามแนวตั้งของตัวอักษร แบ่งออกได้โดยเรียงตามลำดับจากหน้าไปหลัง เป็นดังนี้

- 5.1 ขานหน้า
- 5.2 ส่วนครึ่งหน้า
- 5.3 ส่วนครึ่งหลัง
- 5.5 ขานหลัง ดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 7 แสดงตำแหน่งด้านกว้างของตัวอักษร

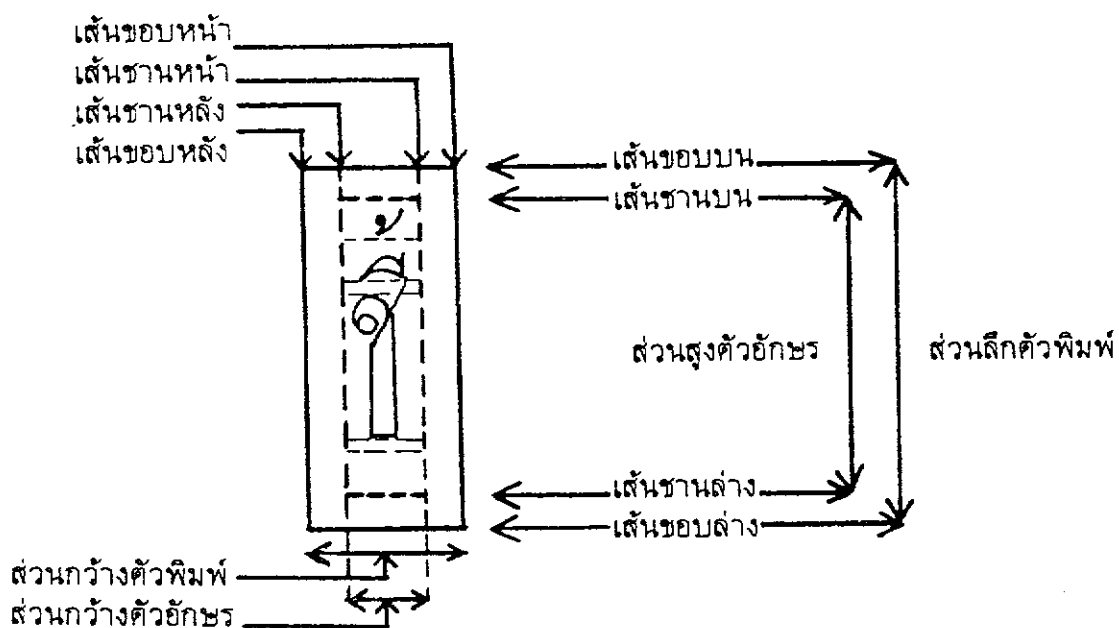
6. ส่วนสูงและส่วนกว้างตัวอักษร ตัวอักษรในชุดหนึ่ง ๆ แต่ละตัวมีส่วนเล็กตัวพิมพ์เท่ากันและส่วนสูงตัวอักษรเท่ากัน แต่ส่วนกว้างตัวพิมพ์และส่วนกว้างตัวอักษรแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของตัวอักษรแต่ละตัว เช่น ณ เณร ย่อมจะมีส่วนกว้างมากกว่า ก ไก่

ส่วนเล็กตัวพิมพ์ คือระยะจากเส้นขอบบนถึงเส้นขอบล่างของตัวพิมพ์ วัดตามแนวดิ่ง เป็นขนาดของตัวพิมพ์ ปกติวัดเป็นพอยต์เพื่อบอกขนาดของตัวพิมพ์ เช่น 14 พอยต์ 18 พอยต์

ส่วนสูงตัวอักษร คือระยะจากเส้นฐานบนถึงเส้นฐานล่างวัดตามแนวดิ่ง ซึ่งเป็นระยะทางวัดจากจุดสูงสุดถึงจุดต่ำสุดในตัวอักษรชุดหนึ่ง ๆ ส่วนนี้เป็นลำตัวเต็ม

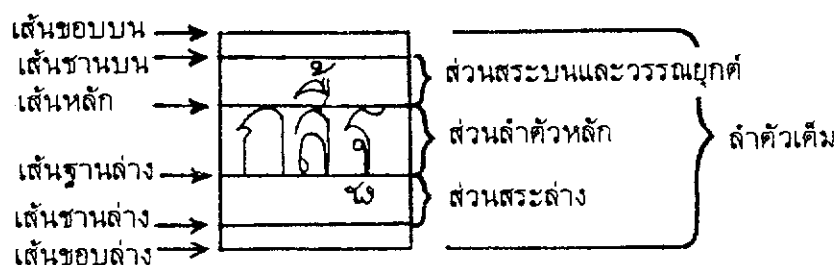
ส่วนกว้างตัวพิมพ์ คือระยะระหว่างเส้นขอบหน้าถึงเส้นขอบหลังของตัวพิมพ์ วัดตามแนวนอน

ส่วนกว้างตัวอักษร คือ ระยะระหว่างเส้นฐานหน้าถึงเส้นฐานหลัง วัดตามแนวนอน ดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 8 แสดงส่วนสูงและส่วนกว้างตัวอักษร

7. ส่วนตามด้านสูงของลำตัวเต็ม ประกอบด้วยส่วน 3 ส่วน คือ
- 7.1 ส่วนสระบนและวรรณยุกต์ คือระยะระหว่างเส้นขนบนและเส้นหลัก
 - 7.2 ส่วนลำตัวหลัก คือ ระยะระหว่างเส้นหลักและเส้นฐาน
 - 7.3 ส่วนสระล่าง คือ ระยะระหว่างเส้นฐานกับเส้นขาล่าง ดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 9 แสดงส่วนตามด้านสูงของลำตัวเต็ม

8 เส้นแบ่งลำตัวหลัก ลำตัวหลักของตัวอักษรแบ่งออกเป็น 8 ส่วนเท่า ๆ กัน ตามแนวนอนแต่ละส่วนเป็นหน่วยวัดตัวอักษร โดยมีเส้นแบ่ง 7 เส้นระหว่างเส้นฐานถึงเส้นหลักเรียงลำดับจากด้านล่างขึ้นบน ดังนี้

- 8.1 เส้น น.1 เป็นเส้นแบ่งกึ่งกลางลำตัวล่าง
- 8.2 เส้น น.2 เป็นเส้นแบ่งครึ่งลำตัวล่าง
- 8.3 เส้น น.3 เป็นเส้นแบ่งกึ่งบนลำตัวล่าง
- 8.4 เส้น น.4 เป็นเส้นแบ่งครึ่งลำตัวหลัก
- 8.5 เส้น น.5 เป็นเส้นแบ่งกึ่งกลางลำตัวบน
- 8.6 เส้น น.6 เป็นเส้นแบ่งครึ่งลำตัวบน
- 8.7 เส้น น.7 เป็นเส้นแบ่งกึ่งบนลำตัวบน

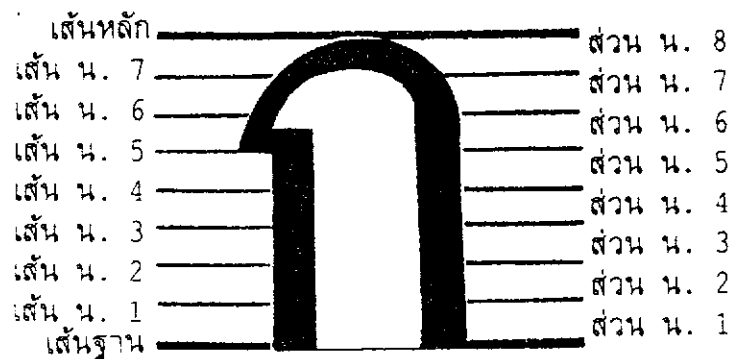
9. ระดับส่วนลำตัวหลัก ลำตัวหลักแบ่งออกเป็นระดับต่าง ๆ 8 ระดับ เรียงจากด้านล่างขึ้นบนดังนี้

- 9.1 ส่วน น.1 ส่วนล่างกลางลำตัวล่าง
- 9.2 ส่วน น.2 ส่วนกลางลำตัวล่าง
- 9.3 ส่วน น.3 ส่วนบนกลางลำตัวล่าง
- 9.4 ส่วน น.4 ส่วนล่างครึ่งลำตัวหลัก
- 9.5 ส่วน น.5 ส่วนบนครึ่งลำตัวหลัก

9.6 ส่วน น.6 ส่วนล่างกลางลำตัวบน

9.7 ส่วน น.7 ส่วนกลางลำตัวบน

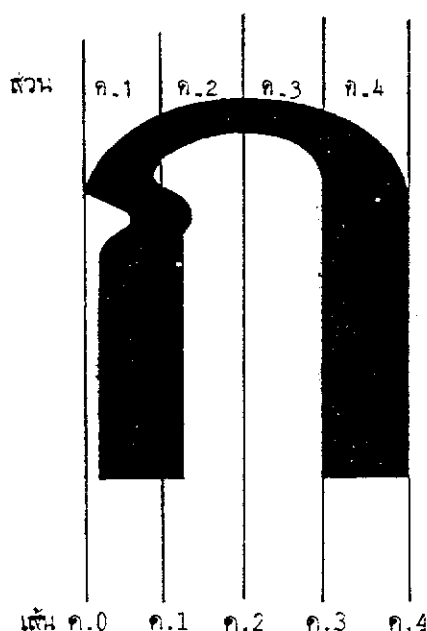
9.8 ส่วน น.8 ส่วนบนกลางลำตัวบน ดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 10 แสดงเส้นแบ่งลำตัวหลักและส่วนลำตัวหลัก

10. เส้นแบ่งตัวอักษรด้านกว้าง ด้านกว้างตัวอักษรแบ่งออกเป็นส่วน ๆ ด้วยเส้นแบ่งตัวอักษรด้านกว้าง เริ่มจาก เส้นฐานหน้า โดยให้มีระยะแต่ละเส้นห่างเท่ากับหนึ่งหน่วยวัดตัวอักษรและแบ่งไปตามแนวดิ่ง โดยกำหนดให้ฐานหน้าเป็นเส้น ค.0 และเส้นถัดไปเป็นเส้น ค.1, ค.2, ค.3 ไปตามลำดับ จากด้านหน้าไปด้านหลัง

11. ส่วนด้านกว้างตัวอักษรแบ่งออกเป็นส่วน ๆ แต่ละส่วนมีระยะเท่ากับหนึ่งหน่วยวัดตัวอักษรและกำหนดให้ชื่อว่า ส่วน ค.1 ค.2 ค.3 โดยให้มีส่วน ค.1 อยู่ชิดฐานหน้าและเรียงไปตามลำดับจากด้านหน้าไปด้านหลัง ดังภาพ



ภาพประกอบ 11 แสดงเส้นแบ่งตัวอักษรด้านกว้างและส่วนด้านกว้างตัวอักษร

12. การแบ่งส่วนลึกตัวพิมพ์ตามแนวนอน ให้ส่วนเส้นฐานเป็นเส้น น.0 แบ่งระยะระหว่างเส้นฐานถึงเส้นขอบบนออกเป็นระยะเท่ากันไปตามแนวนอน มีระยะห่างกันเท่ากับหนึ่งหน่วยวัดตัวอักษร ให้แต่ละเส้นเรียงขึ้นไปด้านบนตามลำดับ เป็นเส้น น.1, น.2, น.3, น.4 ต่อไปตามลำดับ ถึงเส้น น. 8 ซึ่งเป็นเส้นหลัก และต่อไปเป็นเส้น น.9, น.10 ไปตามลำดับจนจดเส้นขอบบน

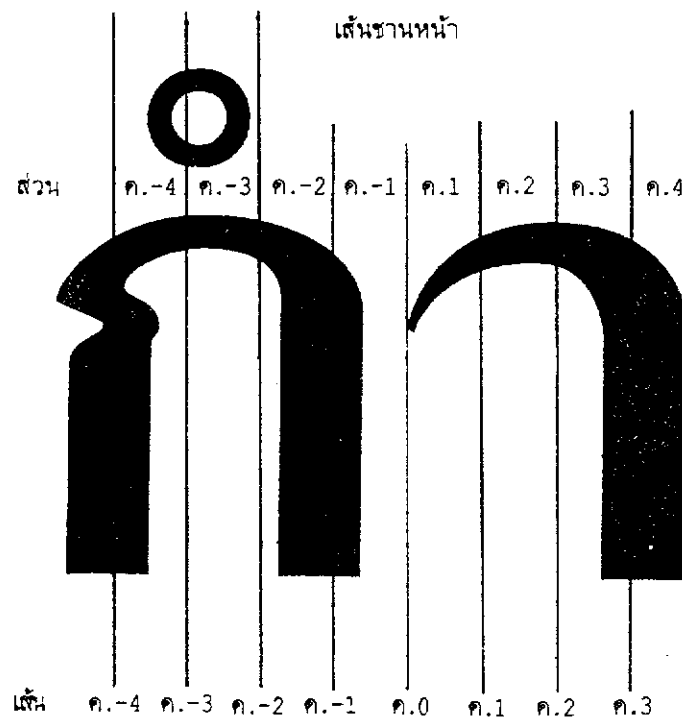
แบ่งระยะระหว่างเส้นฐานลงไปถึงเส้นขอบล่าง โดยแบ่งออกเป็นระยะเท่ากันไปตามแนวนอน มีระยะห่างกันเท่ากับหนึ่งหน่วยวัดตัวอักษร ให้แต่ละเส้นเรียงลงไปตามลำดับ เป็นเส้น น.-1, น.-2, น.-3 ไปจนจดเส้นขอบล่าง

ให้ส่วนระหว่างเส้น น.0 กับเส้น น.1 เป็นส่วน น.1 ส่วนระหว่างเส้น น.1 กับเส้น น.2 เป็นส่วน น.2 และส่วนที่สูงถัด ๆ ขึ้นไปเป็นส่วน น.3, น.4 ตามลำดับ

ให้ส่วนระหว่างเส้น น.0 กับ น.-1 เป็นส่วน น.-1 ส่วนระหว่างเส้น น.-1 กับเส้น น.-2 เป็นส่วน น.-2 และส่วนที่ต่ำถัด ๆ ขึ้นไปเป็นส่วน น.-3 น.-4 ตามลำดับ ดังภาพที่ 12

13. การแบ่งด้านกว้างตัวอักษรตามแนวดิ่ง ให้เส้นฐานหน้าเป็นเส้น ค.0 แบ่งด้านกว้างตัวอักษรไปตามแนวดิ่ง โดยให้แต่ละเส้นมีระยะห่างเท่ากับหนึ่งหน่วยวัดตัวอักษร ให้เส้นที่ถัดจากเส้น ค.0 ไปทางด้านหลังเป็นเส้น ค.1 และเส้นถัด ๆ ไป เป็นเส้น ค.2 ค.3 ค.4 ไปตามลำดับ

ให้เนื้อที่ระหว่างเส้น ค.0 และเส้น ค.1 เป็นส่วน ค.1 ส่วนถัด ๆ 1 ไปทางด้านหลัง เป็นส่วน ค.2 ค.3 ค.4 ตามลำดับ ส่วนเนื้อที่ระหว่างเส้นค.0 และเส้น ค.-1 เป็นส่วน ค.-1 ส่วนถัด ๆ 1 ไปทางด้านหน้าเป็นส่วน ค.-1 ค.-2 ค.-3 ไปตามลำดับ ดังภาพ



ภาพประกอบ 12 แสดงการแบ่งด้านกว้างตัวอักษรตามแนวดิ่ง

สัดส่วนของตัวอักษร

1. ชานหน้า โดยปกติมีระยะเท่ากับครึ่งถึงหนึ่งหน่วยวัดตัวอักษร ตัวอักษรไทยทุกตัวต้องมีชานหน้า
2. ชานหลัง ปกติมีระยะเท่ากับครึ่งถึงหนึ่งหน่วยวัดตัวอักษร ตัวอักษรบางตัวในการออกแบบ อาจจำเป็นต้องขยายตัวอักษรจนจดขอบหลัง โดยไม่มีชานหลัง ก็อาจทำได้
3. ชานบนและชานล่าง โดยปกติมีระยะเท่ากับครึ่งถึงหนึ่งหน่วยวัดตัวอักษร ตัวอักษรบางแบบอาจออกแบบให้ไม่มีชานบนและชานล่าง โดยออกแบบให้ส่วนสูงสุดของตัวอักษรไปจดขอบบน และส่วนต่ำสุดของตัวอักษรไปจดขอบล่างของตัวอักษรก็ได้ เมื่อตัวที่มี

จุดสูงสุดและจุดต่ำสุดมาชนกัน ก็ให้หลักตัวอักษรสองตัวนั้นเสียเล็กน้อย เพื่อมิให้ส่วนสูงสุดและจุดต่ำสุดมาชนกัน ก็ให้หลักตัวอักษรสองตัวนั้นเสียเล็กน้อย เพื่อมิให้ส่วนสูงสุดและส่วนต่ำสุดของตัวอักษรในบรรทัดสองบรรทัดนั้นทับกันได้

4. สัดส่วนส่วนสูงของตัวอักษรไทย ส่วนสูงของตัวอักษร ประกอบด้วยสามส่วนคือ

4.1 ส่วนสระบนและวรรณยุกต์

4.2 ส่วนลำตัวหลัก

4.3 ส่วนสระล่าง

ส่วนทั้งสามนี้มีระยะที่วัดได้เป็นสัดส่วนดังนี้ ส่วนสระบนและวรรณยุกต์มีระยะเท่ากับ 7+1 หน่วยวัดตัวอักษร ส่วนลำตัวหลักมีระยะเท่ากับ 8 หน่วยวัดตัวอักษร ส่วนสระล่างมีระยะเท่ากับ 4+1 หน่วยวัดตัวอักษร

5. สัดส่วนช่องว่างสระบนและช่องว่างสระล่าง ช่องว่างสระบนและช่องว่างสระล่างมีระยะเท่าครึ่งหรือหนึ่งหน่วยวัดตัวอักษร

6. ระยะระดับสระบน ระยะของระดับสระบนมีระยะประมาณ 3 ถึง 4 หน่วยวัดตัวอักษร

7. ความคลาดเคลื่อนของมิติ มิติต่างๆ ที่ไม่ได้กำหนดเกณฑ์การคลาดเคลื่อนเป็น + ไว้ ให้ถือว่า คลาดเคลื่อนเป็น + ได้ครึ่งหน่วยวัดตัวอักษร

8. สัดส่วนกว้างตัวอักษร ส่วนกว้างตัวอักษรเป็นดังนี้

8.1 ตัวอักษรที่มีส่วนกว้างเท่ากับ 7+1 หน่วยวัดตัวอักษร ได้แก่ ฅ ฌ ญ ณ

8.2 ตัวอักษรที่มีส่วนกว้างเท่ากับ 6+1 หน่วยวัดตัวอักษร ได้แก่ ฆ ฬ ฟ พ

8.3 ตัวอักษรที่มีส่วนกว้างเท่ากับ 5+1 หน่วยวัดตัวอักษร ได้แก่ ก ค ฆ จ ฎ

ฏ ท ด จ ต ถ ท บ ป ฃ ม ย ล ศ ษ ส อ ฮ ฤ

8.4 ตัวอักษรที่มีส่วนกว้างเท่ากับ 4+1 หน่วยวัดตัวอักษร ได้แก่ ง ฐ ร ว

8.5 ตัวอักษรที่มีส่วนกว้างเท่ากับ 3+1 หน่วยวัดตัวอักษร ได้แก่ ข ช ซ ฌ

ฎ ฏ ฑ ฒ ฌ ฎ ฏ ฑ ฒ ฌ ฎ ฏ ฑ ฒ

8.6 ตัวอักษรที่มีส่วนกว้างเท่ากับ 2+1 หน่วยวัดตัวอักษร ได้แก่ ะ , ำ

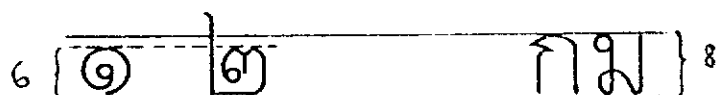
“() []

8.7 ตัวอักษรที่มีส่วนกว้างเท่ากับ 1 หน่วยวัดตัวอักษร ได้แก่ . , ! : ; ' ,

สัดส่วนตัวเลขไทย

ตัวเลขไทยแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนลำตัวเลขและส่วนบนตัวเลข สัดส่วนตัวเลขไทยเมื่อเทียบกับตัวพยัญชนะในชุดเดียวกัน จะเท่ากับส่วนลำตัวหลักของตัวอักษร คือ

ตัวเลขไทยจะตั้งอยู่บนเส้นฐาน มีลำตัวตัวเลขอยู่ระหว่างเส้นลำตัวตัวเลขและเส้นฐาน ตัวเลขบางตัวมีหางบนของตัวเลขจดเส้นหลัก ส่วนสูงของตัวเลขมีขนาด 8 หน่วยวัดตัวอักษร ส่วนที่เป็นลำตัวตัวเลขมีส่วนสูงเท่ากับ 6+1 หน่วยวัดตัวอักษร ส่วนความกว้างของตัวเลขไทยมีขนาดเท่ากันหมดทุกตัว และมีส่วนกว้างเท่ากับส่วนสูงของลำตัว เลข ดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 13 แสดงสัดส่วนของตัวเลขไทย

หลักเกณฑ์โครงสร้างดังกล่าวกำลังยกมาพิจารณาแก้ไขกันโดยอนุกรรมการบัญญัติศัพท์ทางวิชาการพิมพ์ (มูลนิธิเงินทุนงานแสดงการพิมพ์แห่งประเทศไทย. 2534 : 67 - 78)

มาตราวัดส่วนสูงตัวพิมพ์

ส่วนสูงของตัวพิมพ์ วัดจากพื้นด้านล่างหรือเท้าตัวพิมพ์ถึงพื้นหน้าตัวพิมพ์ที่กระทบกับกระดาษ ขนาดกว้างยาวของฐานตัวพิมพ์ และขนาดกว้างยาวของตัวอักษรที่ใช้พิมพ์ ยังไม่มีผู้ใดกำหนดเอาไว้เป็นมาตรฐานที่แน่นอน ต่างคนต่างกำหนดและต่างทำเอาเอง โรงพิมพ์หนึ่งก็กำหนดแบบหล่อเอาเองตามใจชอบ ตัวพิมพ์ของโรงพิมพ์หนึ่งจะนำมาเรียงพิมพ์ผสมกับของอีกโรงพิมพ์หนึ่งไม่ได้เพราะมีขนาดผิดกัน เพื่อให้ตัวพิมพ์มีขนาดได้มาตรฐานเดียวกันทั้งหมด ใน ค.ศ. 1737 ปีแยร์ ซีมง ฟูรเยร์ (Pierre Simon Fournier) ช่างหล่อตัวพิมพ์ชาวปารีส ประเทศฝรั่งเศส ได้คิดกำหนดมาตราวัดขนาดของตัวพิมพ์ขึ้นเป็นพอยต์ (Point) เป็นครั้งแรก ถือว่า พอยต์เป็นหน่วยหนึ่งในมาตราวัดขนาดตัวพิมพ์ พอยต์ที่กำหนดขึ้นในสมัยนั้น ฟูรเยร์ ใช้วิธีคำนวณเอามาจากจำนวนนิ้วและฟุตของฝรั่งเศส ก่อนหน้าที่จะใช้มาตราเมตริกเหมือนระบบปัจจุบัน เขาแบ่งความยาวราว 2 นิ้วฝรั่งเศสออกเป็น 144 ส่วน ได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นพอยต์เพื่อใช้อธิบายขนาดตัวพิมพ์ แต่เขาสีบกกำหนดไว้ให้ตายตัวว่าพอยต์หนึ่งกว้างเท่าไร เมื่อวัดดูแล้วพอยต์ที่ ฟูรเยร์ กำหนดขึ้นจะมีความกว้างจริง ๆ เท่ากับ 0.0137 นิ้วอังกฤษ เมื่อฟูรเยร์ถึงแก่กรรมไปแล้วช่างหล่อตัวพิมพ์ชาวฝรั่งเศสอีกคนหนึ่ง ชื่อ ฟรอนซัว ออมบรอส ดีดอท (Francois Ambrose Didot) ได้แก้ไขระบบพอยต์ของฟูรเยร์ เสียใหม่โดยกำหนดเอาฟุตตามกฎหมายของฝรั่งเศส (เท่า 12.7892 นิ้วอเมริกัน) เป็นมาตรฐานในการกำหนดความกว้างของพอยต์ที่ ดีดอทคิดขึ้นวัดได้เท่ากับ 0.014 นิ้วอังกฤษตายตัวและได้กำหนดซิเซโร(Cicero)

หรือเท่ากับไพกา (Pica) ในสมัยปัจจุบันให้กว้างเท่ากับ 0.1776 นิ้วอังกฤษคงที่และตายตัว ระบบของ ดีคอต ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางทั่วยุโรปจนถึงปัจจุบันนี้ ต่อมาใน ค.ศ. 1871 ได้เกิดไฟไหม้ครั้งใหญ่ในนครชิคาโก ประเทศสหรัฐอเมริกา แผนสถาปัตยกรรมหล่อตัวพิมพ์ขนาดใหญ่แห่งหนึ่งของบริษัทมาเดอร์ ลัซ Marder, Luse & Co. ภายหลังที่ได้ก่อสร้างโรงงาน ขึ้นใหม่เรียบร้อยแล้ว บริษัทหล่อตัวพิมพ์ในสหรัฐอเมริกาจึงร่วมกันกำหนดขนาดของตัวพิมพ์ ขึ้นใหม่ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ โดยกำหนดเอานิ้วตามมาตราวัดของสหรัฐอเมริกา เป็นหลักในการคำนวณหาหน่วยหรือพอยต์เพื่อวัดขนาดตัวพิมพ์ โดยกำหนดให้ไพกาหนึ่งกว้าง 0.166044 นิ้วอเมริกันเป็นมาตรฐานตายตัว แล้วแบ่งออกเป็น 12 ส่วนเท่า ๆ กัน กำหนดให้หนึ่งส่วนหรือหนึ่งหน่วยกว้างเท่ากับ 1 พอยต์ หรือ 1 ไพกา แบ่งออกเป็น 12 พอยต์นั่นเอง (หรือเท่ากับ $1/12$ นิ้ว) เริ่มใช้ระบบนี้เป็นทางการเมื่อ ค.ศ. 1886 ฉะนั้นตัวพิมพ์ในสหรัฐอเมริกาเมื่อจะหล่อใหม่ นับจากนี้เป็นต้นไปจะมีขนาดพอยต์ตามมาตรฐานใหม่เหมือนกันหมด ซึ่งทุกแห่งในสหรัฐอเมริกาได้รับเอามาตรฐานนี้มาใช้โดยทั่วกัน แม้สหราชอาณาจักรอังกฤษ ซึ่งเป็นแหล่งต้นกำเนิดของภาษาอังกฤษเองก็ยังนำเอาระบบของอเมริกาไปใช้ด้วย ตั้งแต่ ค.ศ. 1898 โดยค่อย ๆ เปลี่ยนเฉพาะตัวพิมพ์ขนาดใหญ่ก่อนเพราะมีใช้น้อย แล้วจึงค่อย ๆ เปลี่ยนตัวเล็ก เพราะมีใช้อยู่เดิมเป็นจำนวนมาก ในระยะเปลี่ยนแปลงตัวพิมพ์ในประเทศ อังกฤษนี้ จึงหาได้ยากที่โรงพิมพ์จะใช้ตัวพิมพ์ระบบใหม่ล้วน ๆ มีแต่ใช้ผสมกันระหว่างตัวเก่า กับตัวใหม่เป็นส่วนมาก ในปัจจุบันเกือบจะกล่าวได้ว่า ระบบพอยต์ของสหรัฐอเมริกาได้กลายเป็นระบบสากลสำหรับใช้วัดขนาดของตัวพิมพ์ส่วนตัวพิมพ์ภาษาอังกฤษที่ใช้กันตาม มาตรฐานใหม่ดังกล่าว จึงมีขนาด ความสูงของตัวพิมพ์ วัดจากพื้นล่างของฐานตัวพิมพ์หรือ เท้าตัวพิมพ์ที่วางบนพื้นวางแท่นพิมพ์ ถึงพื้นหน้าตัวพิมพ์ที่กระทบกับกระดาษ ไม่ว่าตัวพิมพ์ จะมีขนาดยาวเท่าไรหรือตัวอักษรใดเท่าไร จะมีส่วนสูงเท่ากันหมด คือ 0.9186 นิ้ว เพื่อให้ ผิวหน้าตัวพิมพ์หรือผิวหน้าตัวอักษรอยู่ในระดับเดียวกันเท่ากันตลอดทั้งแผ่นพิมพ์ มาตราวัดขนาดตัวพิมพ์คิดเป็นพอยต์ โดยวัดจากริมขอบบนตัวพิมพ์ด้านบนตัวอักษรถึงริมขอบล่าง ตัวพิมพ์ด้านล่างตัวอักษร หรือวัดความสูงด้านหน้าของฐานตัวอักษรนั่นเอง ตามระบบ มาตรฐานในวงการพิมพ์ คือ

1 พอยต์ มีขนาดกว้างเท่ากับ 0.013837 นิ้ว

12 พอยต์ เท่ากับ 1 ไพกา

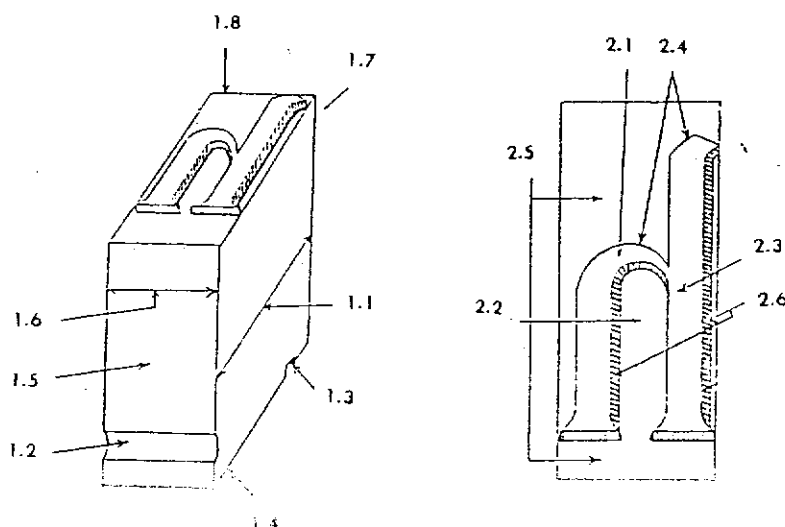
1 ไพกา มีขนาดกว้างเท่ากับ 0.166044 นิ้ว

6 ไพกา เท่ากับ 1 นิ้ว

1 นิ้ว เท่ากับ 72 พอยต์

ตัวพิมพ์ขนาด 12 พอยต์ เรียงพิมพ์ได้สูง 6 บรรทัด/นิ้ว

ส่วนประกอบของตัวพิมพ์ที่หล่อด้วยโลหะ



ภาพประกอบ 14 แสดงส่วนประกอบของตัวพิมพ์

ตัวพิมพ์แต่ละตัวที่ใช้เรียงพิมพ์หนังสือ มีส่วนประกอบที่แยกออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ (สนั่น ปัทมะทิน. 2513 : 124 - 140)

1. **ฐานตัวพิมพ์ (Body)** เป็นส่วนที่รองรับพื้นหน้าตัวพิมพ์ที่ใช้ตีพิมพ์ลงบนกระดาษ และเป็นที่รองรับน้ำหนักของการกดกระดาษในขณะตีพิมพ์ซึ่งอาจแบ่งแยกออกเป็นส่วยย่อยได้ดังนี้

1.1 **ลำตัวพิมพ์ (Body หรือ Shank)** คือ ความกว้างหรือความสูงที่บอกขนาดหรือวัดขนาดตัวพิมพ์ออกเป็นพอยต์ ตามมาตรฐานที่ใช้เรียกขนาดตัวพิมพ์ที่ด้านข้างของลำตัวพิมพ์ด้านในด้านหนึ่งมักจะมีรอยเล็ก ๆ คล้ายรอยเจาะด้วยเข็ม (Pin mark) รอยนี้เกิดจากเข็มดันตัวพิมพ์ออกจากเบ้าหล่อตัวพิมพ์ ฉะนั้นผู้หล่อตัวพิมพ์จึงมักจะใช้ปลายเข็มขูดมันประทับตราหรือชื่อผู้หล่อเสียเลย

1.2 **รอยบาก (Nick)** ซึ่งเป็นร่องขวางด้านหน้าตัวพิมพ์ หรือด้านหน้าตัวอักษร (Belly) สำหรับตัวพิมพ์ที่หล่อจากเครื่องโมโนไทป์ ตัวพิมพ์จะมีร่องขวางนี้เพียงร่องเดียว แต่ถ้าเป็นตัวพิมพ์ที่หล่อจากโรงหล่อตัวพิมพ์ออกจำหน่ายโดยเฉพาะ อาจมีร่องทำนองนี้แต่มีขนาดเล็กกว่า ในส่วนอื่นๆ ของฐานตัวพิมพ์มากกว่าหนึ่งร่องที่เรียกว่า ร่องใต้ตัวพิมพ์ (Groove) บางแห่งก็ทำ 2 ร่อง 3 ร่อง หรือมากกว่านี้ก็มี ร่องด้านหน้าของตัวพิมพ์ดังกล่าวนี้มีประโยชน์แก่ช่างเรียงพิมพ์มาก เพราะเพียงเอานิ้วคลำดู ก็รู้ว่าด้านไหนของตัวพิมพ์เป็นหัวโย

เข้าจับด้านร่องใหญ่เข้าหาตัวตลอด ด้านตรงข้ามจะต้องเป็นหัวอักษร โดยไม่ต้องใช้ตา ดูตัวอักษรเลย นอกจากนี้ยังทำให้ทราบด้วยว่า ตัวพิมพ์ที่กำลังจับอยู่นั้นเป็นตัวพิมพ์ชุดเดียวกันกับที่กำลังเรียงอยู่หรือไม่

1.3 ร่องใต้ฐานตัวพิมพ์ (Groove)

1.4 เท้าตัวพิมพ์ (Foot) หรือพื้นฐานด้านล่างของตัวพิมพ์ ถ้าเป็นตัวพิมพ์หล่อเพื่อใช้เรียงพิมพ์ด้วยมือ ก็มีร่องใต้พื้นนี้ แต่ถ้าเป็นตัวพิมพ์ที่หล่อด้วยเครื่องโมโนไทป์ก็ไม่มีร่องอยู่ใต้ฐานนี้

1.5 ด้านหน้าฐานตัวพิมพ์ (Front) เวลาเรียงพิมพ์ด้านนี้จะหันเข้าหาตัวผู้เรียงพิมพ์

1.6 ด้านหน้าของฐานตัวพิมพ์ (Belly) คือ ซึ่งขนานกับด้านหลัง ระหว่างพื้นด้านหน้ากับด้านหลัง วัดเป็นขนาดตัวพิมพ์ เป็นพอยต์ ส่วนระยะระหว่างลูกศรซึ่งเป็นความกว้างของตัวพิมพ์หรือตัวอักษรด้วย เรียกว่า "Set" ซึ่งใช้วัดเป็นระบบพอยต์ด้วยเหมือนกัน แต่ไม่ใช่เรียกเป็นขนาดตัวพิมพ์อย่างที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งถือเอาความสูงของด้านหน้าฐานตัวพิมพ์เป็นมาตรฐาน ดังกล่าวแล้ว

1.7 ด้านหลังของฐานตัวพิมพ์ (Back) เวลาเรียงพิมพ์ ด้านนี้จะอยู่ข้างหลัง

1.8 ด้านหัวตัวพิมพ์ (Head) ด้านหัวของตัวอักษรในตัวพิมพ์หันขึ้นไปทางด้านนั้น

2. พื้นหน้าตัวพิมพ์ (Type face)

2.1 พื้นหน้าตัวอักษรของตัวพิมพ์ (Type face) คือ พื้นที่จะกระทบกับพื้นหน้ากระดาษที่ใช้ตีพิมพ์ ซึ่งแบ่งออกเป็นสัดส่วนต่าง ๆ อีกหลายอย่าง

2.2 พื้นล่างกลางตัวอักษรที่มีเส้นล้อมรอบ (Counter) เช่น ตัว a b d e o p และ b ตัวพิมพ์ที่มี Counter ระหว่างพิมพ์หมึกมักจะลงไปอัดเต็มช่อง Counter เสมอต้องใช้แปรงปัดออกหรือใช้ปลายไม้แคะออกบ่อย ๆ มิฉะนั้น จะมองเห็นติดบนกระดาษดำที่บ หรือหัวบอด ไปหมด

2.3 เส้นหนัก (Stem หรือ Main Stroke) หรือเส้นหลักของตัวอักษร

2.4 เส้นขอบของตัวอักษร (Hair-line)

2.5 ปาดตัวอักษร (Shoulder) ทำหน้าที่เป็นบารองรับตัวอักษร

2.6 ลาด ส่วนหน้าด้านข้างของตัวอักษร (Beard หรือ Neck หรือ Level) อยู่ระหว่างขอบตัวอักษร กับ ปาดตัวอักษร

2.7 หางหรือกนก (Serif) คือ ส่วนปลายของตัวอักษร ซึ่งจะปรากฏให้เห็นเป็นเส้นบาง ๆ ที่หัวหรือหางของตัวอักษรที่มี Serif ต่อจากเส้นหนัก (Stem, Main-stroke)

สำหรับตัวอักษรแบบ Sans serif ไม่มีหางดังกล่าวนี้เลยทุกตัว นอกจากพื้นหน้าตัวอักษรดังกล่าวมาแล้ว ยังมีตัวอักษรที่หล่อเป็นตัวพิมพ์พิเศษอีกแบบหนึ่ง คือ แบบที่หางตัวอักษรพาดลงพื้นหน้าของฐานตัวพิมพ์ออกไป ได้แก่ตัวพิมพ์อักษรแบบตัวเขียน (Script) และแบบตัวเอน (Italic) เช่น ตัว f เป็นต้น หางของตัวอักษรดังกล่าวนี้ต้องพาดไปทับบนฐานหน้าตัวพิมพ์ที่อยู่ติดกันทั้งด้านซ้ายและด้านขวาหรือฐานหน้าตัวพิมพ์ข้างเคียงทั้งสองข้าง ตัวพิมพ์พิเศษแบบนี้เรียกว่า Kem ในภาษาไทยเรามีตัวอักษรแบบนี้ใช้อยู่มากมายทีเดียว

มาตรฐานวัดขนาดตัวพิมพ์

ตัวพิมพ์โรมันที่ใช้เรียงพิมพ์ภาษาอังกฤษในปัจจุบัน มีมาตรฐานอย่างเดียวกันหมด ดังกล่าวมาแล้ว คือ มีความสูงของตัวพิมพ์เท่ากันหมด และมีขนาดความสูงของตัวพิมพ์ที่วัดหรือคิดตามระบบพออยต์ ซึ่งแยกออกเป็นดังนี้ ความสูงของตัวพิมพ์ ที่วัดจากเท้าตัวพิมพ์หรือพื้นขอบล่างตัวพิมพ์ถึงผิวหน้าขอบบนของอักษรตัวพิมพ์ ไม่ว่าตัวพิมพ์จะโตเล็กขนาดไหน ตัวพิมพ์ทุกตัวจะมีความสูงเท่ากันหมด คือ 0.9186 นิ้ว ตัวพิมพ์โมโนไทป์ สูง 0.9135 นิ้ว ความสูงด้านหน้าของฐานตัวอักษรที่วัดจากริมด้านกว้างของฐานพิมพ์ด้านหนึ่งไปยังด้านตรงข้าม คือวัดฐานทางด้านตั้งหรือความยาวของพื้นฐานด้านหน้าของพื้นตัวอักษร แบ่งออกเป็นพออยต์ตามระบบมาตรฐานสากล ดังนี้

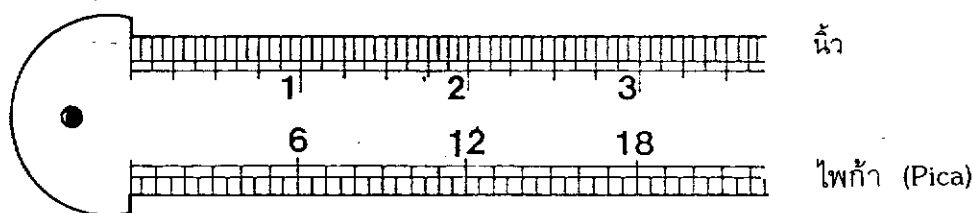
- 1 พออยต์ มีขนาดกว้างเท่ากับ 0.013837 นิ้ว
- 12 พออยต์ เท่ากับ 1 ไพก้า
- 1 ไพก้า เท่ากับ 0.166044 นิ้ว หรือ 12 พออยต์
- 6 ไพก้า เท่ากับ 1 นิ้ว
- 1 นิ้ว เท่ากับ 72 พออยต์
- 1 นิ้ว เท่ากับตัวพิมพ์ 12 พออยต์ เรียงพิมพ์ได้สูง 6 บรรทัด

หน่วยวัดขนาดทางการพิมพ์ ในทางการพิมพ์มีหน่วยวัดขนาดที่เป็นหน่วยสากลที่เรียกว่า "ระบบพออยต์" ซึ่งเป็นหน่วยเฉพาะที่ใช้สำหรับวัดขนาดของตัวพิมพ์ ขนาดความยาว บรรทัด ขนาดเว้นวรรค ขนาดย่อหน้า และอื่น ๆ ที่แตกต่างจากระบบเมตริกและระบบอังกฤษ (คุณธัม วคินเกษม. 2519 : 239)

ระบบพออยต์นั้นใช้กันมากมีอยู่ 2 ระบบ คือ

1. อเมริกันพออยต์ นิยมใช้กันอยู่ทั่วไปในประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาทางการ กับอีกหลาย ๆ ประเทศ รวมทั้งประเทศไทย
 2. ดิโอดพออยต์ ซึ่งใช้กันอยู่ในบางประเทศในทวีปยุโรป
- ไพก้า (Pica) เป็นหน่วยวัดระยะทางยาว คือวัดความยาวของบรรทัดตัวพิมพ์

วัดความกว้างของคอลัมน์ (Column) รวมทั้งวัดความลึกหรือความสูงของคอลัมน์ด้วย เช่น 1 ไพก้าเท่ากับ 12 พอยต์ หรือ 6 ไพก้า เท่ากับ 1 นิ้ว ฉะนั้นคอลัมน์ตัวพิมพ์กว้าง 3 นิ้ว ก็เท่ากับคอลัมน์นั้นกว้าง 18 ไพก้า ถ้าคอลัมน์ หนึ่งหรือหน้าลึกหรือสูง 148 ไพก้า ก็เท่ากับคอลัมน์นั้นหรือหน้านั้น สูง 8 นิ้ว ฉะนั้นเพื่อความสะดวกในด้านการเรียงพิมพ์ เราอาจจัดทำไม้บรรทัดจัดแบ่งเป็นไพก้าขึ้นแทนนิ้วได้โดยไม่ยากนัก เครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดขนาดทางการพิมพ์เราเรียกว่าไม้บรรทัดไพก้า (Pica Ruler)



ภาพประกอบ 15 ลักษณะไม้บรรทัดวัดขนาดทางการพิมพ์

แบบ ขนาด และการเลือกใช้ตัวพิมพ์

เมื่อ โยฮัน กูเตนเบิร์ก (Johann Gutenberg) ชาวเยอรมัน ได้คิดค้นวิธีการพิมพ์แบบ Movable Type Printing ขึ้นได้ในแถบยุโรป อีกทั้งได้คิดตัวพิมพ์ที่หล่อด้วยโลหะเป็นตัวแบบ Gothic ขึ้น ทำให้สามารถมีตัวพิมพ์แบบโลหะใช้ในการทำแม่พิมพ์ จากนั้นมาเมื่อมนุษย์เรามีสื่อสารระหว่างกัน ทำให้ความเจริญและวิวัฒนาการในด้านความรู้สึกลึกซึ้งคิดความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ขึ้นมาเรื่อย ๆ ตามกาลเวลา จนกระทั่งในปัจจุบันการใช้สื่อเพื่อการติดต่อสื่อสารกันนั้นมีความต้องการสูงทำให้เกิดการคิดค้นมีวิธีการต่าง ๆ ขึ้นมามากมาย โดยเฉพาะสื่อสิ่งพิมพ์ซึ่งถือได้ว่าเป็นสื่อที่เก่าแก่ที่สุดในบรรดาสื่อต่าง ๆ ย่อมมีการพัฒนารูปแบบและวิธีการผลิตให้เหมาะสมกับความต้องการในภาวะปัจจุบันเช่นกัน

แบบของตัวพิมพ์

1. **แบบตัวพิมพ์อักษรโรมัน** นิโคลาส เจนสัน ชาวฝรั่งเศส เป็นคนแรกที่สามารถออกแบบและจัดหล่อตัวพิมพ์อักษรแบบโรมันขึ้น จากนั้นมาตัวพิมพ์แบบอักษรโรมันก็ได้มีการปรับปรุงและออกแบบใหม่มาเรื่อย ๆ ตามลำดับ อันนี้ก็เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและสวยงาม แบบตัวพิมพ์อักษรโรมันพอจะสรุปแบ่งออกได้ดังนี้ (กำธร สถิรกุล. 2512 : 56 - 59)

1.1 แบบ Roman Old Style เป็นแบบตัวพิมพ์ที่ได้มาจากการเขียนด้วยปากกาขนนก ลักษณะของตัวพิมพ์หนังสือมีลักษณะเป็นแบบเส้นบาง เส้นหนาอยู่ในตัวเดียวกัน และมีเส้นยืนของฐานและส่วนปลายตัวอักษรที่เรียกกันว่า Serif ค่อนข้างมน ดังภาพ

A B C D a b i

Caslon No. 540-233

PACK MY BOX WITH
Pack my box with five d 123

Century Schoolbook 454

PACK MY BOX WITH FI
Pack my box with five 123

Cooper Black Italic 1592

PACK MY BOX WITH

ภาพประกอบ 16 ลักษณะตัวพิมพ์อักษรโรมันแบบ Roman old style

1.2 แบบ Transitional เป็นแบบตัวพิมพ์หรือตัวอักษรที่ได้รับการพัฒนา มาจากตัวพิมพ์แบบ Roman Old Style คือตัวอักษรจะมีส่วนความหนา และความบางของ ตัวอักษรที่มีอยู่ในตัวเดียวกัน มีความแตกต่างกันมากขึ้นกว่าแบบแรก ส่วนลักษณะเส้นของ ตัวอักษรจะเล็กลงและมีความคมมากขึ้น Serif ของตัวอักษรเป็นมุมแหลม จะใช้วิธีการนำ เมาเครื่องมือวาดเขียนเข้ามาใช้ ตัวอย่างตัวอักษรแบบนี้ เช่น แบบ Baskerville, Bulmer เป็นต้น ดังภาพต่อไปนี้

A B C D a b i

Whitin Black Condensed 30

PACK MY BOX WITH F

Pack my box with fiv 123

ภาพประกอบ 17 ลักษณะตัวพิมพ์อักษรโรมันแบบ Transitional

1.3 แบบ Modern เป็นแบบตัวอักษรที่ได้รับประดิษฐ์ขึ้นมามีลักษณะของเส้นบางและเส้นหนาตัดกันได้มากกว่าแบบอื่น ๆ และตัวอักษรนี้ถือหลักการวาดเป็นสำคัญซึ่งจะอาศัยเครื่องมือเข้ามาช่วยในการสร้างส่วนโค้ง Serif เป็นเส้นตรง ดังภาพ

A B C D a b i

Craw Modern Bold 716

PACK MY BOX

Pack my bo 123

ภาพประกอบ 18 ลักษณะตัวพิมพ์อักษรโรมันแบบ Modern

1.4 แบบ Square Serif เป็นแบบตัวอักษรที่เกิดจากการเลียนแบบมาจากการเขียนด้วยปากกาหมึกซึม คือจะเห็นได้ที่ไม่มีเส้นหนาบาง เหมือนกับแบบอื่น ๆ Serif เป็นรูปมุมเป็นเหลี่ยม ตัวอักษรแบบนี้ได้แก่ ตัวพิมพ์ดีด ดังภาพ

A B C D a b i

Tower 587

PACK MY BOX WITH FIVE DOZEN JU

Pack my box with five dozen jugs 1234

Stymie Medium 552

PACK MY BOX WITH F

Pack my box with f 123

ภาพประกอบ 19 ลักษณะตัวพิมพ์อักษรโรมันแบบ Square Serif

1.5 แบบ San Serif ตัวพิมพ์หรือตัวอักษรแบบนี้จะไม่มีเส้นบางหรือไม่มี Serif

ดั่งภาพ

Baskerville Roman 15

PACK MY BOX WITH FI

Pack my box with five d 123

Univers 75

PACK MY BOX WITH FIVE

Pack my box with five 123

News Gothic 338

PACK MY BOX WITH FIVE D

Pack my box with five 123

ภาพประกอบ 20 ลักษณะตัวพิมพ์อักษรโรมันแบบ San Serif

1.6 แบบ Display type เป็นตัวพิมพ์หรือตัวอักษรที่ได้รับการออกแบบให้มีลักษณะพิเศษ สำหรับดึงดูดความสนใจให้ชวนอ่าน เช่น การใช้เป็นตัวหัวเรื่องซึ่งมีลักษณะพิเศษไปจากตัวหนาของเนื้อหาเป็นต้น ดังภาพ

Brush
 EMPIRE
 NEULAND INLINE
 SHADOW
 TRYLON
 hammer uncial
 DELPHIAN

ภาพประกอบ 21 ลักษณะตัวพิมพ์อักษรโรมันแบบ Display type

2. แบบของตัวพิมพ์ไทยแต่เดิมตัวพิมพ์ไทยนั้นไม่ได้มีการกำหนดชื่อกันอย่างแน่นอน จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2514 ทางศูนย์พัฒนาหนังสือแห่งโตเกียว อันเป็นสถาบันเกี่ยวกับหนังสือ ที่ญี่ปุ่นจัดตั้งขึ้นโดยความอนุเคราะห์ของ Unesco ให้ลงทุนออกแบบตัวพิมพ์ไทยและจัดทำแม่ทองแดงโดยความร่วมมือกับกรมวิชาการ และใช้ชื่อว่า Unesco DT6 อาจนับได้ว่าเป็นตัวพิมพ์ไทยแบบแรกที่ได้มีการกำหนดชื่อเป็นทางการ (กำธร สติรกุล. 2526 : 154 - 155)

กำธร สติรกุล (2515 : 61 - 62) ได้แบ่งรูปแบบตัวพิมพ์ไทยที่ใช้ในการพิมพ์หนังสือออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

1. แบบตัวเหลี่ยม หรือแบบบดไล่ ตัวเหลี่ยมนี้อาจมีเส้นเสมอกันทั้งตัวเส้นนอนด้านบนหักเป็นเหลี่ยม ดังเช่น ก ค ช ฅ ล

2. แบบตัวธรรมดา หรือแบบมกฏ ลักษณะคล้ายกับตัวเหลี่ยมแต่เส้นนอนด้านบนเป็นเส้นโค้ง ดังเช่น ก ก ฅ อ ฅ จ ำ

3. แบบตัวฝรั่งเศสหรือแบบอูโฆส เป็นตัวหนังสือที่มีเส้นหนาบางและโค้งมน ดังเช่น
ก ค ส ข ม ท ย ว า จ

วันชัย ศิริชนะ (2533 : 45 - 46) ได้แบ่งตัวพิมพ์ออกได้ 3 แบบคือ

1. แบบเส้นเสมอ (monoline) หมายความว่าถึง ทุกส่วนของเส้นของตัวอักษรมีขนาดเท่ากันหมด ไม่ว่าจะเป็นส่วนเส้นตรง หรือเส้นโค้งก็ตามตัวอักษรที่ออกแบบมาเช่นนี้ ส่วนมากจะอ่านง่าย โปร่งตา ชัดเจน จึงนิยมใช้เป็นตัวพื้นสำหรับการเรียงพิมพ์ข้อความต่าง ๆ และอาจทำให้มีลักษณะเส้นทางขึ้นเพื่อทำเป็นตัวเน้น หรือหัวข้อได้ด้วย ดังภาพต่อไปนี้

1. การสรุปประเด็น
2. ความชัดเจนของการอธิบาย
3. การยกตัวอย่างประกอบ
4. การใช้ภาษา
5. วิธีการสอนที่น่าสนใจ
6. อธิบายเป็นขั้นตอนตามลำดับความยากง่ายของเนื้อหาวิชา

ภาพประกอบ 22 แสดงลักษณะตัวพิมพ์แบบเส้นเสมอ

2. แบบเส้นหนักเส้นเบา เป็นแบบตัวอักษรที่ขนาดความกว้างของเส้นในแต่ละส่วนไม่เท่ากัน ซึ่งเป็นลักษณะอีกประเภทหนึ่งของการออกแบบตัวอักษรที่มุ่งสร้างให้เกิดความสวยงาม แปลกตาไปจากแบบเส้นเสมอ ส่วนมากแล้วจะเป็นตัวพิมพ์แบบเส้นหนา ซึ่งนิยมใช้เป็นตัวเน้นหรือหัวข้อ ดังภาพต่อไปนี้

ขอความร่วมมือนักศึกษา โปรดตอบแบบประเมินผลนี้ให้ครบถ้วนสมบูรณ์และตรงกับความเป็นจริง เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงการสอนเสริมให้มีประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

ภาพประกอบ 23 แสดงลักษณะตัวพิมพ์แบบเส้นหนักเบา

สนั่น ปัทมะทิน (2513 : 164 - 166) ได้แบ่งแบบและของตัวพิมพ์ออกได้เป็น 6 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้คือ

1. ตัวจิ๋ว (จ.) แยกออกเป็นตัว
 - 1.1 จิ๋วเล็กสุด (จ.ส.) 10 พอยต์
 - 1.2 จิ๋วดำ (จ.ด.) 12 "
 - 1.3 จิ๋วบาง (จ.บ.) 12 "
 - 1.4 จิ๋วเอน (จ.อ.) 12 "
 - 1.5 จิ๋วเก่า (จ.ก.) 12 "
2. ตัวธรรมดา (ธ.ด.) แยกออกเป็นตัว
 - 2.1 ธรรมดาเก่า (ธ.ด.เก่า) 19.5 พอยต์
 - 2.2 ธรรมดาเก่าปรับปรุงใหม่ " "
 - 2.3 ธรรมดาใหม่ (ธ.ด.ใหม่) " "
 - 2.4 ธรรมดาหนา (ธ.ด.หนา) " "
 - 2.5 ธรรมดาบาง (ธ.ด. บาง) 19.5 พอยต์
 - 2.6 ธรรมด้าย่อ (ธ.ด.ย่อ) " "
 - 2.7 ธรรมดาเหลี่ยม (ธ.ด.เหลี่ยม) " "
3. ตัวเอน (อ.) แยกออกเป็นตัว
 - 3.1 เอนเล็กเก่า (อ.ก.) 19.5 พอยต์
 - 3.2 เอนเล็กใหม่ (อ.ม.) 19.5 พอยต์
 - 3.3 เอนใหญ่ (อ.ญ.) " "
4. ตัวฝรั่งเศส (ฝ.ศ.) แยกเป็นตัว
 - 4.1 ฝรั่งเศสย่อ (ฝ.ศ.ย่อ) 19.5 พอยต์
 - 4.2 ฝรั่งเศสเอน (ฝ.ศ.เอน) 19.5 พอยต์
 - 4.3 ฝรั่งเศสใหม่ (ฝ.ศ.ใหม่) " "
 - 4.5 ฝรั่งเศสเก่า (ฝ.ศ.เก่า) " "
 - 4.6 ฝรั่งเศสดำ (ฝ.ศ.ดำ) " "
 - 4.7 ฝรั่งเศสด้าย่อ (ฝ.ศ.ด้าย่อ) " "
5. ตัวกลาง (ก) แยกออกเป็นตัว
 - 5.1 กลางบาง (ก.บ.) 24 พอยต์
 - 5.2 กลางหน้าย่อ (ก.น.ย่อ) " "
 - 5.3 กลางหนาใหม่ (ก.น.ใหม่) " "

5.4	กลางหนาเก่า (ก.น.เก่า)	24	พอยต์
5.5	กลางโปรง (ก.ป.)	"	"
6. ตัวโปรง (ป.) แยกออกเป็นตัว			
6.1	โปรงหนา (ป.น.)	32	พอยต์
6.2	โปรงบาง (ป.บ.)	"	"
6.3	โปรงย่อ (ป.ย.)	"	"
6.4	โปรงย่อใหม่ (ป.ย่อใหม่)	"	"
6.5	โปรงใหม่ (ป.ม.)	40	พอยต์
6.6	โปรงแซ	48	พอยต์
6.7	โปรงรอง	72	พอยต์
6.8	โปรงไม้	72	พอยต์

ทองเดิม เสมรสุต ได้ออกแบบตัวพิมพ์ซึ่งเรียกชื่อว่า ตัวพิมพ์แบบทองเดิม 1 , 2 เป็นต้น สำหรับใช้เรียงพิมพ์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิค ซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 4-72 พอยต์ ดังภาพต่อไปนี้เป็น (ไฟโต้เซท. ม.ป.ป. : ม.ป.ล.)

72 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค •

60 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค •

48 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค •

44 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค

40 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค

36 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค •

32 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค

30 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค •

28 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค

26 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค

24 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค •

22 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค

20 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค

18 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค •

16 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค •

14 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค •

13 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค

12 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค •

11 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค

10 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค •

9 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค

8 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค •

7 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค

6 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค •

5 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค

4 คอมพิวเตอร์กราฟฟิค

• หมายถึงขนาดตัวมาตรฐาน

ภาพประกอบ 25 ลักษณะตัวพิมพ์ซึ่งออกแบบโดย ทองเต็ม เสมอสุด

การกำหนดแบบและขนาดในการเลือกใช้ตัวพิมพ์ไทย

สิ่งพิมพ์แต่ละประเภทย่อมต้องการตัวพิมพ์แต่ละแบบแต่ละขนาดแตกต่างกันไป บางประเภทต้องการตัวพิมพ์ขนาดใหญ่ เพราะต้องการให้อ่านได้ชัดเจนในระยะไกล ส่วนสิ่งพิมพ์ขนาดเล็ก ก็ต้องใช้ตัวพิมพ์ขนาดเล็กลง ตามความสะดวกในการอ่าน

กำธร สติรกุล (2515 : 63) ได้กล่าวไว้ว่า การเลือกแบบตัวพิมพ์ ควรคำนึงถึงเหตุผลหลาย ๆ ประการประกอบกัน เช่น

1. ผู้อ่านสามารถอ่านได้สะดวก
2. สะดวกแก่เทคนิคการเรียงพิมพ์และการพิมพ์
3. ประหยัดเนื้อที่ของกระดาษในการพิมพ์

ลักษณะของแบบตัวพิมพ์ในการเลือกใช้อยู่ด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ

1. แบบ Book face เป็นตัวอักษรที่ใช้สำหรับเรียงพิมพ์จำพวก เรื่องราวของส่วนที่เป็นเนื้อหา ลักษณะตัวอักษรแบบนี้ ควรเลือกใช้แบบและขนาดที่สามารถอ่านได้ง่าย อ่านสะดวก สามารถอ่านได้จำนวนหลายๆ หน้า และจะต้องเป็นตัวพิมพ์ที่มี ประสิทธิภาพภาพในการอ่านสูง

2. แบบ Display face เป็นตัวอักษรที่ใช้เพื่อเป็นส่วนดึงดูดสายตาของผู้อ่านเพื่อการตกแต่ง เช่น หัวเรื่องหรือใช้เน้นข้อความพิเศษ ให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ดูขนาดรูปแบบตัวอักษรพวกนี้จะมีขนาดใหญ่กว่าส่วนอื่น ๆ

หลักในการกำหนดแบบและขนาดตัวอักษรในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

สนั่น ปัทมะทิน (2513 : 168 - 171) ได้ให้หลักการในการเลือกใช้ตัวพิมพ์ไทย แต่ละแบบและขนาดของการเรียงพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์โลหะดังนี้

1 ตัวจิ๋ว เป็นตัวพิมพ์ที่มีขนาดเล็กสุด ประมาณ 10-12 พอยต์ เหมาะสมกับการใช้เรียงพิมพ์สิ่งพิมพ์ที่มีเนื้อที่จำกัดและต้องการบรรจุเนื้อหาจำนวนมาก ตัวพิมพ์ขนาดนี้จึงไม่เหมาะกับการใช้เรียงพิมพ์พวกเนื้อหาที่ต้องใช้เวลาในการอ่านและหนังสือสำหรับเด็ก

1.1 จี๋วเล็กสุด มีขนาด 10 พอยต์ เหมาะกับการใช้เรียงพิมพ์สลากยา หรือสิ่งพิมพ์อื่นที่มีเนื้อที่ไม่มากนัก

1.2 จี๋วดำ มีขนาด 12 พอยต์ เหมาะกับการใช้เรียงพิมพ์ข้อความที่ต้องการเน้น ระหว่างตัวพิมพ์ที่มีขนาดเดียวกัน

1.3 จี๋วบาง มีขนาด 12 พอยต์ ส่วนใหญ่จะนิยมใช้เรียงพิมพ์หนังสือพิมพ์หรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ที่มีขนาดความกว้างของคอลัมน์ไม่มากนัก และต้องการบรรจุเนื้อหา มาก ๆ นอกจากนี้ตัวจิ๋วบางยังนิยมใช้เรียงพิมพ์ คำบรรยายใต้ภาพ และเชิงอรรถของสิ่งพิมพ์ที่

เรียงพิมพ์เนื้อหาด้วยตัวธรรมดา

1.4 จีวเอน มีขนาด 12 พอยต์ เหมาะกับการใช้เรียงพิมพ์ คำบรรยายได้ภาพ และเชิงอรรถของสิ่งพิมพ์ที่เรียงพิมพ์ เนื้อหาด้วยตัวธรรมดา

1.5 จีวเกา มีขนาด 12 พอยต์ เหมาะกับการใช้เรียงพิมพ์เนื้อหาของหนังสือพิมพ์หรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ที่มีคอลัมน์ไม่กว้างนัก และต้องการเน้น หรือตัวหัวเรื่อง โดยเฉพาะการเรียงพิมพ์หนังสือยก และหนังสือเล่ม แต่ตัวพิมพ์ขนาดนี้ไม่เหมาะกับการเรียงพิมพ์เนื้อหาจำพวกหนังสือแบบเรียนสำหรับเด็ก

2. ตัวพิมพ์ธรรมดา มีขนาด 19.5 พอยต์ มีหลายแบบให้เลือก เช่น ตัวธรรมดาเก่า ธรรมดาใหม่ ธรรมดาเก่าปรับปรุงใหม่ เป็นต้น แต่ละแบบสามารถนำมาใช้เรียงพิมพ์เนื้อหาของสิ่งพิมพ์ได้ทุกแบบ ส่วนจะเลือกแบบไหนขึ้นอยู่กับความพอใจของผู้จัดพิมพ์ที่จะพิจารณา

3. ตัวเอน มีขนาด 19.5 พอยต์ ใช้ในการเรียงพิมพ์คำบรรยายได้ภาพ หัวข้อย่อย และคำเน้นระหว่างตัวพิมพ์ ดังเช่น

3.1 เอนเล็กใหม่ เหมาะกับการใช้เรียงพิมพ์เนื้อหา หรือคำบรรยายได้ภาพที่ใช้ตัวพิมพ์ธรรมดา เรียงพิมพ์เนื้อหา

3.2 เอนเล็กเก่า เหมาะกับการใช้เรียงพิมพ์เนื้อหา หรือคำบรรยายได้ภาพที่ใช้ตัวพิมพ์ธรรมดา เรียงพิมพ์เนื้อหา

3.3 เอนใหญ่ เหมาะกับการใช้เรียงพิมพ์ หัวข้อของเนื้อเรื่อง และคำเน้นที่สำคัญที่ใช้ตัวพิมพ์ธรรมดาเรียงพิมพ์เนื้อหา

4. ตัวฝรั่งเศส มีขนาด 19.5 พอยต์ ลักษณะตัวพิมพ์ฝรั่งเศสจะมีความหนา มากกว่าตัวพิมพ์ธรรมดา และใหญ่กว่าตัวจีว จึงเหมาะที่จะใช้สำหรับการเรียงพิมพ์หัวเรื่อง หรือข้อความที่ต้องการเน้นโดยเฉพาะตัวฝรั่งเศสมีหลายแบบเหมาะกับการใช้งานแตกต่างกันออกไป เช่น

4.1 ฝรั่งเศสย่อ เหมาะกับการใช้เรียงพิมพ์หัวข้อเรื่องที่ใช้ตัวจีวบางและจีวเกา เรียงพิมพ์เนื้อหา

4.2 ฝรั่งเศสเอน ฝรั่งเศสใหม่ เหมาะกับการใช้เรียงพิมพ์ข้อความที่ต้องการเน้นในระหว่างเนื้อหาที่เรียงพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์แบบธรรมดา

4.3 ฝรั่งเศสเกา เหมาะกับการใช้เรียงพิมพ์หัวข้อเรื่องหรือข้อความที่ต้องการเน้นในระหว่างเนื้อเรื่องที่เรียงพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์แบบธรรมดา

4.4 ฝรั่งเศสดำและฝรั่งเศสคำย่อ เหมาะกับการใช้เรียงพิมพ์หัวข้อเรื่องของสิ่งพิมพ์ที่เรียงพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์แบบธรรมดา

5. ตัวกลาง มีขนาด 24 พอยท์ ใช้เรียงพิมพ์หัวข้อเรื่อง บท หรือตอน ของเนื้อหานั้นๆ เพื่อต้องการให้ผู้อ่านเห็นเด่นชัดว่าเรื่องอะไร ตอนไหน หรือบทที่เท่าไร ตัวกลางมีหลายแบบ แต่ละแบบสามารถใช้เรียงพิมพ์ได้เหมือน ๆ กัน ส่วนจะเลือกใช้แบบไหนนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและความต้องการที่จะให้ผู้อ่านมองเห็นเด่นชัดเพียงใดนอกจากนี้ตัวกลางนิยมใช้ในการเรียงพิมพ์เนื้อหาของสิ่งพิมพ์สำหรับเด็กอ่านอีกด้วย

6. ตัวโป่ง มีขนาดตั้งแต่ 32-72 พอยต์ เหมาะกับการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป เช่น

6.1 ตัวโป่งขนาด 32 พอยต์ นิยมใช้ในการโปรยหัวข่าวในหน้าหนังสือพิมพ์ หรือเรียงพิมพ์ชื่อหนังสือ ชื่อบทในหนังสือเล่ม และเนื้อเรื่องของโปสเตอร์ แผ่นปลิว เป็นต้น

6.2 ตัวโป่งขนาด 40 พอยต์ นิยมใช้ในการโปรยหัวข่าวของหนังสือ ชื่อหนังสือ และข้อความในโปสเตอร์ แผ่นปลิว เป็นต้น

6.3 ตัวโป่งขนาด 48 พอยต์ นิยมใช้ในการพาดหัวข่าวของหนังสือพิมพ์ขนาดเล็ก ใช้โปรยหัวข่าวหนังสือพิมพ์ขนาดใหญ่ ใช้เรียงพิมพ์ชื่อหนังสือเล่ม หรือข้อความในโปสเตอร์หรือใบปลิว

6.4 ตัวโป่งไม้ 72 พอยต์ นิยมใช้ในการพาดหัวข่าว ที่สำคัญของหนังสือพิมพ์ขนาดใหญ่ และใช้เรียงพิมพ์ข้อความสำคัญในโปสเตอร์ที่มีขนาดใหญ่พอสมควร การเลือกใช้ตัวพิมพ์ที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนี้ เป็นเพียงหลักทั่ว ๆ ไป เท่านั้น ผู้ใดจะกำหนดให้แตกต่างไปจากหลักดังกล่าวก็ได้ แต่ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมและความสามารถในการอ่านได้ง่ายด้วยเป็นสำคัญ

การกำหนดขนาดตัวพิมพ์หรือตัวอักษรจะต้องกำหนดให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้อ่าน เพราะว่าวัยของผู้อ่านแต่ละวัยย่อมมีความต้องการในการใช้ตัวอักษรเพื่อรับรู้ที่แตกต่างกัน อีกทั้งเนื้อหาของสิ่งพิมพ์ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ หลายส่วนย่อมจำเป็นต้องใช้ตัวอักษรที่แตกต่างกันไปด้วย ดังเช่น

1. ส่วนที่เป็นเนื้อหาของหนังสือหรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ การกำหนดให้เหมาะสมกับวัยผู้อ่าน ดังต่อไปนี้ คือ

1.1 ผู้อ่านเป็นเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ควรเริ่มด้วยตัวหนาขนาด 32 พอยต์ แล้วค่อย ๆ ลดขนาดลงมาจนถึงขนาดตัวกลางประมาณ 24 พอยต์

1.2 ผู้อ่านเป็นเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ควรใช้ตัวกลางขนาดประมาณ 24 พอยต์

1.3 ผู้อ่านเป็นเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ควรเริ่มใช้ตัวอักษรฝรั่งเศส ซึ่งมีความหนากว่าตัวธรรมดา

1.4 ผู้อ่านเป็นเด็กนักเรียนชั้นประถมปีที่ 4 ขึ้นไปควรใช้ตัวอักษรขนาดธรรมดาทั่ว ๆ ไป และขนาดอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

2. ตัวเน้นข้อความ ควรใช้ตัวอักษรที่มีลักษณะแบบเดียวกันกับตัวเนื้อหาแต่อาจใช้ตัวที่มีความหนาขึ้น

3. ตัวหัวข้อเรื่อง บทที่ ควรใช้ตัวอักษรขนาด 24 พอยต์ ขึ้นไปทั้งนี้ก็ควรพิจารณาตัวขนาดต่าง ๆ ให้เหมาะสมด้วย เช่น

3.1 ตัวเนื้อหาขนาด 19.5 พอยต์ ใช้ตัวอักษร หัวเรื่องหรือบทที่ ขนาด 24 พอยต์

3.2 ตัวเนื้อหาขนาด 24 พอยต์ ใช้ตัวอักษรหัวเรื่องหรือบทที่ ขนาด 32 พอยต์

3.3 ตัวเนื้อหาขนาด 32 พอยต์ ใช้ตัวอักษรหัวเรื่องหรือบทที่ ขนาด 40 พอยต์

โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว ได้กำหนดขนาดการใช้ตัวอักษรที่เป็นเนื้อความตามระดับของวัย และชั้นเรียน (ทองเต็ม เสมรสุด. 2533 : 13)

1. ชั้นอนุบาลหรือต่ำกว่าระดับประถมศึกษา (วัยเด็กเล็ก) ตัวอักษรเริ่มเรียนมีขนาด 30 พอยต์ขึ้นไป

2. ชั้น ป.1-ป.2 ใช้ตัวอักษร 24-32 พอยต์ โดยประมาณ

3. ชั้น ป.3-ป.4 ใช้ตัวอักษร 18-24 พอยต์ โดยประมาณ

4. ชั้น ป.5-ป.6 ใช้ตัวอักษร 16-18 พอยต์ โดยประมาณ

5. ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ใช้ตัวอักษร 16 พอยต์

6. หนังสือตำราทางวิชาการสาขาต่างๆ ใช้อักษร 14-16 พอยต์ ตามขนาดรูปเล่ม
วิชัย พยัคฆโส (ม.ป.ป. : 89) ได้กล่าวถึง การจัดขนาดตัวอักษรไว้ว่า โดยปกติจะใช้ตัวอักษร 10-16 พอยต์ เป็นตัวพื้น หนังสือทั่วไปถ้าเป็นหัวเรื่องหรือหนังสือเด็กจะใช้ตัวอักษรขนาดโตกว่า 16 พอยต์ ตามความเหมาะสม อย่างไรก็ตามภาษาไทยจึงไม่นิยมใช้ตัวอักษรเล็กกว่า 10 พอยต์ และไม่โตกว่า 72 พอยต์

วันชัย ศิริชัยชนะ (2530 : 488) ได้กล่าวถึงการเลือกใช้ขนาดตัวอักษรว่าต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการในการใช้สื่อสิ่งพิมพ์นั้นดังเช่น

1. สิ่งพิมพ์สำหรับเด็ก ควรมีขนาด 30-36 พอยต์

2. นักเรียนชั้นประถม ควรมีขนาด 24-30 พอยต์

3. นักเรียนชั้นมัธยม ควรมีขนาด 16-18 พอยต์

4. นิสิต นักศึกษา ควรมีขนาด 14-16 พอยต์

ตัวพิมพ์พวกร้อนโดยปกติแล้ว ใช้ตัวขนาด 19.5 พอยต์ เป็นมาตรฐานการเรียง
เนื้อความ มักนิยมใช้ ตัวขนาดธรรมดา ตัวพิมพ์พวกร้อน มีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน ซึ่งแต่ละชื่อนั้น
เป็นการระบุขนาดของตัวพิมพ์ได้ด้วย เช่น

1. ตัวขนาดธรรมดา ได้แก่ตัวพิมพ์ขนาด 19.5, 20, 21 และ 22 พอยต์
2. ตัวจิ๋ว มีขนาดตั้งแต่ ต่ำกว่า 16 พอยต์ลงมา
3. ตัวกลาง เป็นตัวพิมพ์ที่มีขนาด 24 พอยต์
4. ตัวโป่ง เป็นตัวพิมพ์ที่มีขนาดโตกว่า 32 พอยต์ขึ้นไป

องค์การคำครุสภา (โป่ง ๕๐ พอยท์)
รับพิมพ์สิ่งพิมพ์ทุกชนิด (โป่ง ๓๖ พอยท์)
บัญชี สมุด บัตรเชิญ (โป่ง ๘.๓๒ พอยท์)
ภาพลวดลายนามนหนังสือยก (โป่งเหลี่ยม ๓๒ พอยท์)
ทั้งภาษาไทย-อังกฤษ-ฝรั่งเศส (โป่งย่อ ๓๒ พอยท์)
ฝีมือประณีตงานเรียบร้อยและรวดเร็วทันความ (กลางหนา ๒๔ พอยท์)
ประสงค์ด้วยราคายุติธรรมโปรดติดต่อโรงพิมพ์ (กลางบาง ๒๔ พอยท์)
ครุสภาถูกพร้าวนนลากพร้าว โกร ๙๙๕๕๖๗ (กลางโป่ง ๒๔ พอยท์)
โรงพิมพ์ครุสภาเป็นโรงพิมพ์ในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ (ฝรั่งเศสค่า ๒๐ พอยท์)
๒๒ กันยายน ๒๕๐๗ องค์การคำของครุสภามีโลโก้พิมพ์ (เหลี่ยมใหม่ ๒๐ พอยท์)
แต่แบบเรียนและรับจ้างพิมพ์หนังสือแบบพิมพ์เฉพาะ (เอน ๒๐ พอยท์)
หน่วยราชการเท่านั้น ยังสามารถรับจ้างพิมพ์หนังสือและ (เล็กเรียว ๑๕ พอยท์)

ภาพประกอบ 27 แสดงลักษณะตัวพิมพ์พวกร้อน (คำกร สติรกุล. 2515 : 98)

2. ตัวพิมพ์พวกเย็น ได้ถือกำเนิดขึ้นเมื่อกระบวนการพิมพ์ได้พัฒนาจากการพิมพ์พื้นนูน ซึ่งเป็นการพิมพ์พื้นราบด้วยวิธีพิมพ์ออฟเซต

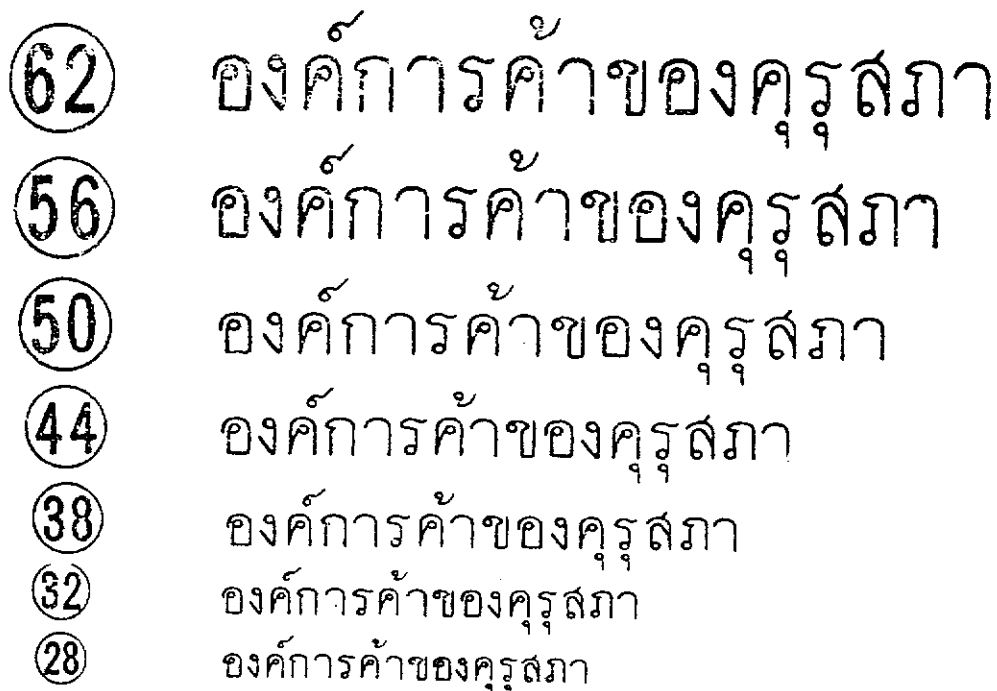
ตัวพิมพ์พวกเย็นมีวิธีทำต่าง ๆ ดังนี้

1. ตัวพิมพ์ทำด้วยมือ
2. ตัวตีพิมพ์
3. ตัวพิมพ์ถ่ายจากแม่แบบเนกาตีฟ
4. ตัวพิมพ์ด้วยแสง

ตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาต่างประเทศโดยเฉพาะตัวอักษรโรมัน เช่น ภาษาอังกฤษ มีใช้มานานแล้ว ส่วนตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยคงจะประสบปัญหาเนื่องจากว่าลักษณะของภาษาไทยซึ่งมี พยัญชนะที่มีสระและวรรณยุกต์ ประกอบอยู่ส่วนบนและล่างของบรรทัด ดังนั้นการประดิษฐ์ตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยจึงจัดทำขึ้นในระยะหลังจากภาษาอื่น ๆ มาก (กมล ฉายาวัฒน์. 2528 : 4)

ตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยที่เคยมีใช้มาแล้วมีดังนี้

1. ตัวพิมพ์ขององค์การค้ำของคุรุสภา เป็นตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงประกอบกับเครื่องเรียงพิมพ์อัตโนมัติที่มีใช้รุ่นแรก ๆ ดังภาพ



ภาพประกอบ 28 แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงขององค์การค้ำคุรุสภา

2. ตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทย ซึ่งญี่ปุ่นเป็นผู้ออกแบบเป็นตัวพิมพ์แบบ Shaken ผู้ออกแบบคือ นายซาคุโอะ ชิโมะมูระ ดังภาพ

เมื่อศาสตราจารย์ บอร์ช เซเคส์ เดินทางกลับประเทศฝรั่งเศสแล้ว ผู้ซึ่งเคยร่วมงานกับท่าน คือ ศาสตราจารย์นำ ทองคำวรรณ ก็ได้ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับการอ่านจารึกต่อไป และในระยะเวลาหลังนี้ หอสมุดแห่งชาติมีเจ้าหน้าที่อ่านจารึกเพิ่มขึ้นอีกคือ นายประสาร

ภาพประกอบ 29 แสดงตัวพิมพ์แบบ Shaken ผู้ออกแบบคือ นายซาคุโอะ ชิโมะมูระ

3. ตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยใช้กับเครื่องเรียงพิมพ์ด้วยแสง ควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ ผู้ออกแบบคือ อาจารย์ทองเต็ม เสมรสุต เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2519 โดยมีตัวพิมพ์ภาษาไทย 8 แบบ ๆ ละ 12 ขนาดให้เลือกใช้ ดังภาพต่อไปนี้

8	เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก	1234567890	ฟ.ศ.คำ A
10	เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก	1234567890	
12	เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก	1234567890	
14	เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก	1234567890	
16	เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก	1234567890	
18	เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก	1234567890	
24	เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก	123	
30	เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก		
36	เม็ดทรายคอมพิวกราฟ		
48	เม็ดทรายคอมพิว		

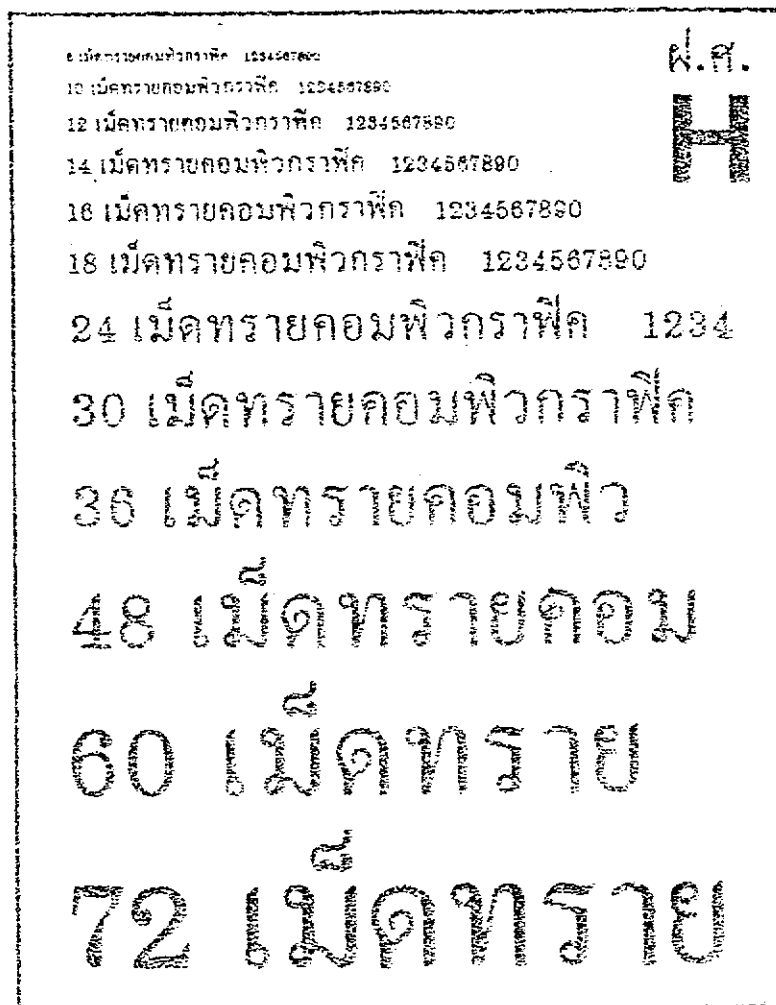
ภาพประกอบ 30 แสดงตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงออกแบบโดย ทองเต็ม เสมรสุต แบบ A

 ด	ด
 ด	ด
 ด	ด
 ด	ด
 ด	ด
 ด	ด
 ด	ด
 ด	ด
 ด	ด
 ด	ด
 ด	ด
 ด	ด
 ด	ด
 ด	ด

ภาพประกอบ 32 แสดงตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงออกแบบโดย ทองเต็ม เสมอรุต แบบ D และ E

4 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 1234567890 10 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 1234567890 12 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 1234567890 14 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 1234567890 16 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 1234567890 18 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 1234567890 24 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 1234567890 30 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 12 36 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 48 เม็ดทรายคอมพิว 60 เม็ดทรายคอม 72 เม็ดทราย	กรรมด้าใหม่ เอ F
4 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 1234567890 10 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 1234567890 12 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 1234567890 14 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 1234567890 16 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 1234567890 18 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 1234567890 24 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 1234567890 30 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 123456 36 เม็ดทรายคอมพิวกราฟิก 48 เม็ดทรายคอมพิว 60 เม็ดทรายคอม 72 เม็ดทราย	กรรมด้าใหม่ G

ภาพประกอบ 33 แสดงตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงออกแบบโดย ทองเต็ม เสมรสุต แบบ F และ G



ภาพประกอบ 34 แสดงตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงออกแบบโดย ทองเต็ม เสริมชุด แบบ H

การวิจัยเกี่ยวกับตัวพิมพ์ในต่างประเทศ

สตาร์ช (Tinker. 1969 : 55 ; citing Starch. 1914 : 182 - 190) ได้รายงานว่าตัวพิมพ์แบบเอนอ่านได้ช้ากว่าแบบธรรมดา และจากการทดลองของแพตเตอร์สันและทิงเกอร์ (Tinker. 1969 : 55 ; citing Paterson and Tinker. 1940 : XIX - 209) พบว่า ตัวพิมพ์แบบเอนอ่านได้ช้ากว่าแบบธรรมดาประมาณ 15.5 คำต่อวินาที อย่างไรก็ตามเขากล่าวว่าตัวเอนที่ได้อาจจะไม่สำคัญนัก แต่สิ่งที่น่าจะนำมาพิจารณาก็คือจากการถามความคิดเห็นผู้อ่านที่เป็นผู้ใหญ่ 224 คน พบว่า ร้อยละ 96 ไม่ชอบตัวพิมพ์แบบเอน เพราะตัวพิมพ์แบบ

ธรรมดาอ่านได้ง่ายกว่าและเร็วกว่า

สตาร์ซ (Tinker. 1969 : 57 ; citing Starch. 1914 : 182 - 190) ได้รายงานผลการทดลองเปรียบเทียบตำราที่พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์โรมันแบบตัวใหญ่และตัวเล็กพบว่าตัวพิมพ์โรมันแบบตัวเล็กอ่านได้เร็วกว่าแบบตัวใหญ่ทุกชนิดถึงร้อยละ 10 และจากการทดลองของแพตเตอร์สันและทิงเกอร์ (Tinker. 1969 : 57 ; citing Paterson and Tinker. 1928 : 359 - 368) กับกลุ่มตัวอย่าง 224 คน พบว่า ความแตกต่างในการอ่านของตัวพิมพ์แบบตัวใหญ่และตัวเล็ก นั้นว่า ตัวพิมพ์แบบตัวเล็กมีความเร็วในการอ่านมากกว่าตัวพิมพ์ใหญ่ทุกชนิด

โพลค์ (Polk. 1952 : 194) สรุปไว้ว่า ตัวพิมพ์ขนาด 10-12 พอยต์ เป็นขนาดที่เหมาะสมสำหรับใช้พิมพ์หนังสือและตำราสำหรับผู้อ่านระดับทั่ว ๆ ไป (Average Reader)

ริชอดอ (Richaudeau. 1980 : 75 - 76) ได้สรุปจากการวิเคราะห์ผลงานวิจัยที่แล้ว ๆ มา เกี่ยวกับขนาดตัวพิมพ์ว่า มักจะได้ผลที่ไม่ค่อยตรงกัน แต่สิ่งหนึ่งที่ตรงกัน คือ การใช้ขนาดตัวพิมพ์ให้เหมาะสมกับระดับอายุของผู้อ่าน กล่าวคือ ผู้อ่านที่อายุน้อยก็ต้องใช้ตัวพิมพ์ขนาดใหญ่ ผู้อ่านที่อายุมากขึ้นก็สามารถลดขนาดตัวพิมพ์ให้เล็กลงได้ ซึ่งการใช้ขนาดตัวพิมพ์ควรให้สัมพันธ์กับระดับผู้อ่านดังนี้

ตาราง 2 แสดงการใช้ขนาดตัวพิมพ์ให้สัมพันธ์กับระดับผู้อ่านของ ริชอดอ

ระดับผู้เรียน	อายุ (ปี)	ขนาดตัวพิมพ์(พอยต์)
1	6	14-18
2-3	7-8	14-16
4	9	12
5 และสูงกว่า	10 ปีขึ้นไป	10-12
ผู้ใหญ่		8

จากการศึกษาของทิงเกอร์ (Tinker. 1969 : 72 - 73) เขาพบว่า ในการศึกษาประสิทธิภาพในการอ่านขนาดตัวพิมพ์นั้น ควรศึกษาร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ อันได้แก่ ความยาวบรรทัดและช่องว่างระหว่างบรรทัด

การวิจัยเกี่ยวกับตัวพิมพ์ในประเทศไทย

ธีรศักดิ์ อัครบวร (2514 : 39) ทำการวิจัยเกี่ยวกับขนาดและแบบตัวพิมพ์ไทยที่เหมาะสมกับแบบเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยให้เด็กมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 440 คน อ่านแบบทดสอบความเร็ว และความถูกต้องในการอ่านตัวพิมพ์ไทย ขนาด 12 พอยต์ 19.5 พอยต์ และ 24 พอยต์ แบบตัวพิมพ์ที่ใช้ คือ แบบตัวธรรมดา ตัวฝรั่งเศส ตัวดำ และตัวเอน ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศสมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดในขนาด 12 พอยต์
2. ตัวพิมพ์แบบตัวดำมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดในขนาด 19.5 พอยต์
3. ตัวพิมพ์แบบตัวดำมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดในขนาด 12 พอยต์ และ 14 พอยต์
4. ตัวพิมพ์แบบธรรมดามีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดในขนาด 24 พอยต์
5. ตัวพิมพ์แบบเอนขนาด 12 พอยต์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าขนาด 24 พอยต์
6. ผลจากการอ่านตัวพิมพ์แบบเดียวกันแต่ต่างขนาดกัน ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .05

7. ผลจากการอ่านตัวพิมพ์ขนาดเดียวกันแต่ต่างแบบกัน ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .05

8. จากค่าเฉลี่ยทั่วไป ตัวพิมพ์แบบตัวธรรมดาดีกว่าตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศสเล็กน้อย (76.28, 75.87) และตัวฝรั่งเศสดีกว่าแบบตัวดำ (65.96)

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2518 : 20) ได้ศึกษาเกี่ยวกับขนาดของตัวพิมพ์ไทยที่เหมาะสมกับแบบเรียนในระดับประถมศึกษาตอนปลาย โดยใช้ตัวพิมพ์แบบโมโนไทป์ ขนาด 14, 16 และ 18 พอยต์ แบบตัวบาง ตัวฝรั่งเศส ตัวบางเอน และตัวฝรั่งเศสดำ ศึกษากับเด็กระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 440 คน โดยใช้แบบทดสอบความเร็ว และความถูกต้องในการอ่าน ผลปรากฏว่า

1. ตัวพิมพ์แบบตัวบางขนาด 16 พอยต์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด และเหมาะสมที่สุดเมื่อเทียบกับขนาดและแบบตัวพิมพ์อื่น ๆ
2. ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศสมีความเหมาะสมมากที่สุดขนาด 14 พอยต์ และ 18 พอยต์ และมีความเหมาะสมรองลงมาเมื่อเทียบกับขนาดและแบบตัวพิมพ์อื่น ๆ
3. ความสามารถในการอ่านตัวพิมพ์แบบตัวบาง และแบบฝรั่งเศสดำทั้งสาม

ขนาดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนแบบฝรั่งเศสไม่มีความแตกต่างกัน

4. ความสามารถในการอ่านตัวพิมพ์ขนาด 14 พอยต์ ของตัวพิมพ์ทั้งสามแบบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนขนาด 16 พอยต์ และ 18 พอยต์ ไม่มีความแตกต่างกัน

คุณธัม วคินเกษม (2519 : 42) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทดสอบความอ่านง่ายของตัวพิมพ์ภาษาไทย แบบและขนาดต่าง ๆ กับนิสิตระดับปริญญาตรีจำนวน 40 คน โดยให้อ่านตัวอักษร 10 ตัวที่ปรากฏบนเครื่อง ทาคิสโตสโคป บัตรละ 40 มิลลิวินาที แล้วเขียนรายงานผลแบบตัวอักษรที่ใช้ ได้แก่ แบบตัวบาง ตัวกลาง ตัวฝรั่งเศส และตัวฝรั่งเศสดำ รวมถึงแบบแบบละห้ขนาดคือ 12, 14, 16, 18 และ 24 พอยต์ รวม 20 ชุด ผลการทดลองพบว่า

1. คะแนนความอ่านง่ายเฉลี่ยของตัวพิมพ์แบบบางตัวกลาง ตัวฝรั่งเศส และตัวฝรั่งเศสดำ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2. คะแนนความอ่านง่ายเฉลี่ยของตัวพิมพ์ขนาด 12, 14, 16, 18 และ 24 พอยต์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. ความอ่านง่ายของตัวพิมพ์ขนาดต่าง ๆ ในแต่ละแบบ ไม่เป็นไปในทำนองเดียวกัน

4. ตัวพิมพ์ขนาด 12 กับ 14 พอยต์ มีความอ่านง่ายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

5. ตัวพิมพ์ขนาด 24 พอยต์ มีคะแนนความอ่านง่ายเฉลี่ยสูงที่สุด (Most- Legible) และขนาด 12 พอยต์ มีคะแนนความอ่านง่ายเฉลี่ยต่ำสุด (Least Legible)

6. คะแนนความอ่านง่ายเฉลี่ยของตัวพิมพ์ทั้งห้าขนาดเรียงลำดับตามความอ่านง่ายสูงไปหาต่ำได้ดังนี้ คือ ตัวพิมพ์ขนาด 24, 18, 16, 14 และ 12 พอยต์

กมล ฉายาวัดณะ (2528 : 24 - 44) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับแบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ พบว่า

1. ตัวพิมพ์แบบที่ 1 เป็นตัวประเภทตัวพิมพ์ซึ่งนิยมใช้กันมาก โดยเฉพาะหนังสือพิมพ์รายวัน ดังภาพต่อไปนี้

ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ท ฒ
ณ ด ต ถ ท ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย
ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ
เอะ เอ อะ อา อิ อี อึ อือ อุ อู เออะ เออ
เอาะ ออ อัวะ อัว เอียะ เอีย เอื้อะ เอื้อ
โอะ โอ อำ ใอ ไอ เอา ฤ ฦ ฦ ฤ ฤ
อ๋ อี๋ อื๋ อึ๋ อือ๋ อือ๋ อือ๋ อือ๋

ภาพประกอบ 35 แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่แบบที่ 1

2. ตัวพิมพ์แบบที่ 2 เป็นตัวเอนที่การเลือกขนาดคล้ายกับแบบที่ 1 มาใช้ร่วมชุดกัน

ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ท ;
ณ ด ต ถ ท ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย
ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ
เอะ เอ อะ อา อิ อี อึ อือ อุ อู เออะ เออ
เอาะ ออ อัวะ อัว เอียะ เอีย เอื้อะ เอื้อ
โอะ โอ อำ ใอ ไอ เอา ฤ ฦ ฦ ฤ ฤ

ภาพประกอบ 36 แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่แบบที่ 2

3. ตัวพิมพ์แบบที่ 3 เป็นตัวค่อนข้างดำ ใช้นั้นข้อความหรือหัวข้อขนาดโต หรือใช้พาดหัวข่าว

ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ท ฒ
ณ ด ต ถ ท ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม
ย ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ
เอะ เอ อะ ภา อิ อี อื อี อุ อู เออะ เออ
เอาะ ออ อัวะ อัว เอียะ เอีย เอือะ เอือ

ภาพประกอบ 37 แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่แบบที่ 3

4. ตัวพิมพ์แบบที่ 4 เป็นตัวดำ ใช้เช่นเดียวกับแบบที่ 3

ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ
ฐ ท ฒ ณ ด ต ถ ท ธ น บ ป ผ ฝ
พ ภ ม ย ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ
เอะ เอ อะ ภา อิ อี อื อี อุ อู เออะ
เออ เอาะ ออ อัวะ อัว เอียะ เอีย
เอือะ เอือ ไอะ ไอ อำ ไอ ไอ เอา อู อู

ภาพประกอบ 38 แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ แบบที่ 4

5. ตัวพิมพ์แบบที่ 5 เป็นตัวพิมพ์ใช้สำหรับพิมพ์เป็นเนื้อหาของหนังสือ

ก ข ค ฅ ง จ ฉ ฐ ฑ ฒ ณ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ
ณ ด ต ถ ท ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย
ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ
เอะ เอ อะ อา อี อี้ อึ อือ เออะ เออ
เอาะ ออ อัวะ อัว เอียะ เอีย เอื้อะ เอื้อ
โอะ โอ อำ ไอ ใ เอา ฤ ฦ ฎ ฏ

ภาพประกอบ 39 แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ แบบที่ 5

6. ตัวพิมพ์แบบที่ 6 เป็นตัวเอน มักใช้ประกอบกับแบบที่ 5

ก ข ค ฅ ง จ ฉ ฐ ฑ ฒ ณ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ
ณ ด ต ถ ท ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย
ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ
เอะ เอ อะ อา อี อี้ อึ อือ เออะ เออ
เอาะ ออ อัวะ อัว เอียะ เอีย เอื้อะ เอื้อ
โอะ โอ อำ ไอ ใ เอา ฤ ฦ ฎ ฏ

ภาพประกอบ 40 แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ แบบที่ 6

7. ตัวพิมพ์แบบที่ 7 เป็นตัวลักษณะตัวโป่ง ตัวเรียงพิมพ์แต่เดิม แบบนี้แม้จะตัวขนาดเล็กได้ก็จริง แต่ไม่สวยงามเท่าที่ควร

ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ท
 ฒ ณ ด ต ถ ท ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ
 ม ย ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ
 เอะ เอะ อะ อา อิ อี อึ อือ อุ อู เอื้อ เอือ
 เอาะ ออ อำะ อัว เอียะ เอีย เอื้อะ เอือ

ภาพประกอบ 41 แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่แบบที่ 7

8. ตัวพิมพ์แบบที่ 8 เป็นตัวศิลปะ เส้นนามาก ใช้สำหรับเฉพาะข้อความสั้น ๆ เช่น แบบโฆษณา

ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
 ฒ ณ ด ต ถ ท ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ
 ม ย ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ

ภาพประกอบ 42 แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่แบบที่ 8

9. ตัวพิมพ์แบบที่ 9 ให้เป็นตัวพิมพ์ที่ใช้กันเป็นหลักของการพิมพ์เนื้อหนังสือ

ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ท ฒ
ณ ด ต ถ ท ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ
ม ย ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ
เอะ เอ อะ อา อิ อี อึ อื อุ อู เออะ เออ
เอาะ ออ อัวะ อัว เอียะ เอีย เอื้อะ เอื้อ
โอะ โอ อำ ไอ ใ เออ ฤ ฦ ฎ ฏ

ภาพประกอบ 43 แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่ แบบที่ 9

10. ตัวพิมพ์แบบที่ 10 เป็นแบบใช้สำหรับเน้นข้อความ ร่วมกับชุดที่ 9

ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ
ท ฒ ณ ด ต ถ ท ธ น บ ป ผ ฝ พ
ฟ ภ ม ย ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ
เอะ เอ อะ อา อิ อี อึ อื อุ อู เออะ เออ
เอาะ ออ อัวะ อัว เอียะ เอีย เอื้อะ เอื้อ
โอะ โอ อำ ไอ ใ เออ ฤ ฦ ฎ ฏ

ภาพประกอบ 44 แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่แบบที่ 10

11. ตัวพิมพ์แบบที่ 11 ลักษณะคล้ายกับแบบที่ 9 เพียงแต่เส้นหนากว่า ไม่อาจ
เรียงพิมพ์ร่วมกับแบบที่ 9 ได้

ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ
ณ ด ต ถ ท ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย
ร ล ว ศ ห ฬ อ ฮ
เอะ เอ ะ อา อิ อี อื อึ อุ อู เออะ เออ
เอาะ ออ ัวะ ัว ็ยะ ็ย ็อะ ็อ
โอะ โอ ำ ำ โอ โอ เอา อู ฤ ฦ ฦ ฦ

ภาพประกอบ 45 แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่แบบที่ 11

12. ตัวพิมพ์แบบที่ 12 ลักษณะคล้ายกับแบบที่ 8 ตัวพิมพ์แบบนี้อ่านยาก

ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ
ณ ด ต ถ ท ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย
ร ล ว ศ ห ฬ อ ฮ
เอะ เอ ะ อา อิ อี อื อึ อุ อู เออะ เออ
เอาะ ออ ัวะ ัว ็ยะ ็ย ็อะ ็อ
โอะ โอ ำ ำ โอ โอ เอา อู ฤ ฦ ฦ ฦ

ภาพประกอบ 46 แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่แบบที่ 12

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความยาวบรรทัดและขนาดคอลัมน์

หลักสำคัญในการกำหนดขนาดความยาวบรรทัด

เนื่องจากการอ่านหนังสือของคนเรา มิใช่อ่านเป็นตัว ๆ แต่อ่านเป็นกลุ่มของคำ ฉะนั้นการกำหนดความยาวบรรทัดของตัวพิมพ์จึงเป็นเรื่องที่จะต้องเอาใจใส่เป็นอย่างมาก (สนั่น ปัทมะทิน. 2513 : 78) บรรทัดที่สั้นเกินไปทำให้ผู้อ่านต้องหยุดเพื่อกวาดสายตาบ่อยครั้งเพื่อกลับไปอ่านบรรทัดใหม่ ส่วนบรรทัดที่ยาวจนเกินไป โดยเฉพาะตัวพิมพ์ขนาดเล็ก ก็อาจทำให้เกิดการหลงบรรทัดได้ง่าย เทอร์นบูลและแบร์ด (Turnbull and Baird. 1968 : 186) ได้กล่าวถึงหลักสำคัญในการกำหนดขนาดความยาวบรรทัดไว้ว่า

1. ความยาวบรรทัดสั้นที่สุดเท่ากับความยาวที่ได้จากการนำพยัญชนะแบบที่ใช้พิมพ์นั้นนำมาเรียงติดต่อกันหนึ่งชุด
 2. ความยาวบรรทัดขนาดกลางเท่ากับความยาวที่ได้จากการนำพยัญชนะแบบที่ใช้พิมพ์นั้นเรียงติดต่อกัน $1\frac{1}{2}$ ชุด
 3. ความยาวบรรทัดขนาดยาวที่สุดเท่ากับความยาวที่ได้จากการนำพยัญชนะแบบที่ใช้พิมพ์นั้นเรียงติดต่อกันสองชุด
 4. ความยาวบรรทัดเป็นไพกา ไม่ควรจะมากกว่าสองเท่าของขนาดตัวพิมพ์ เช่น ตัวพิมพ์ขนาด 10 พอยต์ ความยาวบรรทัดไม่ควรจะเกิน 20 ไพกา เป็นต้น
- โพลค์ (Polk. 1952 : 195) ได้เสนอสูตร เซอร์โบว์ เกี่ยวกับความยาวบรรทัดที่สัมพันธ์กับขนาดไว้ดังนี้

ตาราง 3 แสดงการใช้ขนาดตัวพิมพ์ให้สัมพันธ์กับความยาวบรรทัดตามสูตรของเซอร์โบว์

ขนาดตัวพิมพ์ (พอยต์)	ความยาวบรรทัด (ไพกา)
6	8-10
8	9-13
10	13-16
12	14-21
14	18-24
18	24-30

นอกจากนี้ โพลค์ ยังได้เสนอทฤษฎีที่นิยมกันสำหรับการพิมพ์ทั่ว ๆ ไปว่าในการพิมพ์ไม่ว่าตัวพิมพ์จะมีขนาดใดก็ตาม ความยาวบรรทัดควรจะมีขนาดเท่ากับจำนวนตัวอักษรที่นำมาเรียงกัน $1\frac{1}{2}$ หรือ 39 ตัวพิมพ์

กัทธ สติรกุล (2515 : 47 - 48) กล่าวว่าลักษณะการเอาตัวหนังสือมาเรียงเป็นบรรทัด จะต้องกะให้ช่องบรรทัดพอดีไม่ยาวเกินไป ถ้าหากบรรทัดยาวเกินไป เมื่อเรากرอกลูกตาเข้ามาจนถึงด้านขวาสุดแล้วยังไม่จบบรรทัด ผู้อ่านจะต้องแกว่งศีรษะโดยที่ตาค้างค้างอยู่มุมขวาสุด ของดวงตา ถ้าอ่านหนังสือมาก ๆ ผู้อ่านจะต้องแกว่งศีรษะมากทำให้เหน็ดเหนื่อยในการอ่าน

การศึกษาและการวิจัยเกี่ยวกับความยาวบรรทัดในต่างประเทศ

ไพค์ (Tinker. 1969 : 74 ; citing Pyke. 1926 : 123) ได้สำรวจความหมายบรรทัดของสิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ขนาด 10-12 พอยต์ ระหว่างปี ค.ศ. 1881-1927 ผลปรากฏดังนี้

ตาราง 4 แสดงความยาวบรรทัดของสิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ขนาด 10-12 พอยต์

ปีที่พิมพ์	ความยาวบรรทัดเป็นไพค์
1881	24-26
1883	7-26
1906	18-20
1910	14
1912	22
1922	18
1927	13-16

แพตเตอร์สันและทิงเกอร์ (Tinker. 1969 : 77 ; citing Tinker and Paterson. 1929 : 205 - 19) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านบทความที่พิมพ์ด้วยความยาวบรรทัดขนาด 19 ไพค์ กับบทความที่พิมพ์ด้วยความยาวบรรทัดขนาด 14 , 23, 27, 32, 36,

40 และ 44 ไฟก้า โดยใช้ตัวพิมพ์ขนาด 10 พอยต์ทั้งหมด ผลปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่าง 560 คน อ่านบทความที่พิมพ์ด้วยความยาวบรรทัดขนาด 14, 36, 40 และ 44 ไฟก้า ช้ากว่าบทความที่พิมพ์ด้วยความยาวบรรทัด 19 ไฟก้า อย่างมีนัยสำคัญแต่ความยาวบรรทัดขนาด 19, 23, 27, และ 21 ไฟก้า มีความง่าย-ยากในการอ่านเท่ากัน ซึ่งบทความทั้งหมดนี้จัดช่องว่างระหว่างบรรทัดแบบธรรมดา (Set Solid)

ในการศึกษาครั้งที่ 2 (Tinker. 1969 : 78 ; citing Tinker and Paterson. 1929 : 205 - 19) เขาใช้ตัวพิมพ์ขนาด 10 พอยต์ และเพิ่มความยาวบรรทัด คือขนาด 17-27 ไฟก้า โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง 935 คน พบว่าขนาดตัวพิมพ์ 10 พอยต์ มีผลในการอ่านไม่แตกต่างกัน

ในการศึกษาครั้งที่ 3 เขาใช้ตัวพิมพ์ขนาด 10 พอยต์ ช่องว่างระหว่างบรรทัดขนาดธรรมดา ความยาวบรรทัดขนาดต่าง ๆ คือ 9, 14, 19, 31 และ 43 ไฟก้า โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง 500 คน ผลปรากฏว่า ความยาวบรรทัดขนาด 31 และ 43 ไฟก้า ทำให้ความเร็วในการอ่านลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

ในการศึกษาครั้งที่ 4 แพตเตอร์สัน และ ทิงเกอร์ ได้ใช้ความยาวบรรทัดขนาดเดียวกันกับครั้งที่ 3 แต่เพิ่มช่องว่างระหว่างบรรทัดเป็นสองพอยต์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 224 คน ผลปรากฏว่าการเพิ่มช่องว่างระหว่างบรรทัดสองพอยต์ ทำให้ความยาวบรรทัด 14 ถึง 31 ไฟก้า มีความง่ายง่ายในการอ่านเท่ากัน แต่ทำให้ความยาวบรรทัดที่สั้นมาก คือ 9 ไฟก้า และความยาวบรรทัดที่ยาวมาก คือ 43 ไฟก้า อ่านได้ช้าลงอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้อ่านชอบความยาวบรรทัดขนาด 19 ไฟก้ามากที่สุด และความยาวบรรทัดขนาด 14, 31, 43 และ 9 ไฟก้า รองลงมาตามลำดับ

แพตเตอร์สัน และ ทิงเกอร์ (Tinker. 1969 : 79 - 80 ; citing Paterson and Tinker. 1940 : 572 - 77) ได้ทำการวิเคราะห์การเคลื่อนตาขณะอ่านตัวพิมพ์ขนาด 10 พอยต์ ช่องว่างระหว่างบรรทัดขนาดธรรมดาและความยาวบรรทัดขนาด 19 ไฟก้า เปรียบเทียบกับขนาด 9 และ 43 ไฟก้า ปรากฏว่า

1. ผู้อ่านไม่สามารถใช้ทัศนสมรรถ (Peripheral vision) อย่างเต็มที่ ในการอ่านความยาวบรรทัดขนาด 9 ไฟก้า
2. เมื่อเปรียบเทียบความยาวบรรทัดระหว่าง 43 และ 19 ไฟก้า พบว่า ความยาว 43 ไฟก้า ทำให้ความถี่ในการจับตา ช่วงหยุด (Pause Duration) เวลาในการรับรู้ (Perception Time) และความถี่ในการย้อนกลับเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ คือ เพิ่มขึ้นถึง 56.7 เปอร์เซ็นต์ สิ่งสำคัญที่สุดก็คือ ความยาวบรรทัดที่ยาวเกินไป ทำให้ผู้อ่านหลงบรรทัดได้เมื่อมีการเปลี่ยนบรรทัดใหม่

แพตเตอร์สัน และ ทิงเกอร์ (Tinker. 1969 : 80 - 83 ; citing Paterson and Tinker. 1940 : XIX - 209) ได้ทำการศึกษาความยาวบรรทัดกับตัวพิมพ์ขนาดต่าง ๆ คือ ขนาด 12, 8 และ 6 ซึ่งจะได้กล่าวถึงตัวพิมพ์และขนาดตัวต่อไปนี้

ความยาวบรรทัดสำหรับตัวพิมพ์ขนาด 12 พอยต์

ครั้งแรกเขาได้ให้กลุ่มตัวอย่าง 760 คน อ่านบทความที่พิมพ์ด้วยความยาวบรรทัดขนาด 17, 21, 23, 25, 29, 33 และ 40 ไพก้า ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญต่อความเร็วในการอ่าน เขาจึงได้ทำการศึกษาครั้งที่ 2 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 640 คน อ่านบทความที่ยาวขึ้นกว่าเดิม ใช้ความยาวบรรทัด 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41 และ 45 ไพก้า ช่องว่างระหว่างบรรทัดขนาดธรรมดาเหมือนเดิม พบว่าความยาวบรรทัดขนาด 17-37 ไพก้า มีความยากง่ายในการอ่านเท่ากัน แต่ความยาวบรรทัดที่ยาวมากๆ เช่น 41 และ 45 ไพก้า ทำให้ความเร็วในการอ่านลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

ต่อมาครั้งที่ 3 เขาทั้งสองได้ศึกษาความยาวบรรทัดขนาด 9, 17, 25, 33 และ 41 ไพก้าและเพิ่มช่องว่างระหว่างบรรทัดเป็น 2 พอยต์ พบว่าการเพิ่มช่องว่างระหว่างบรรทัดนี้ ทำให้ความยาวบรรทัดขนาด 17-33 ไพก้า มีความยากง่ายในการอ่านเท่ากัน แต่สำหรับความยาวบรรทัดที่สั้นมาก เช่น 9 ไพก้า และที่ยาวมาก เช่น 41 ไพก้าทำให้ความเร็วในการอ่านลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งครั้งนี้เขาศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 450 คน

ความยาวบรรทัดสำหรับตัวพิมพ์ขนาด 8 พอยต์

จากการศึกษาครั้งแรกของ แพตเตอร์สัน และ ทิงเกอร์ โดยให้กลุ่มตัวอย่าง 640 คน อ่านบทความที่พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ขนาด 9 พอยต์ ช่องว่างระหว่างบรรทัดขนาดธรรมดา และความยาวบรรทัดขนาดต่าง ๆ กัน คือ 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33 และ 37 ไพก้า พบว่าความยาวบรรทัดตั้งแต่ 13-25 ไพก้า มีความอ่านง่ายยากเท่ากัน แต่สำหรับความยาวบรรทัดขนาด 9, 29, 33 และ 37 ไพก้า ทำให้ความเร็วในการอ่านลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

ในการศึกษาครั้งที่ 2 เขาได้เพิ่มช่องว่างระหว่างบรรทัดเป็น 2 พอยต์ โดยใช้ความยาวบรรทัดขนาด 7, 14, 21, 28 และ 29 ไพก้า ศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 500 คน พบว่าความยาวบรรทัด 7 ไพก้า ทำให้ความเร็วในการอ่านลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

ความยาวบรรทัดสำหรับตัวพิมพ์ขนาด 6 พอยต์

แพตเตอร์สันและทิงเกอร์ ได้ทำการศึกษาความยาวบรรทัดที่เหมาะสมสำหรับตัวพิมพ์ขนาด 6 พอยต์ สองครั้งเช่นเดียวกัน

ครั้งแรก เขาจัดช่องว่างระหว่างบรรทัดขนาดธรรมดา ความยาวบรรทัด 5, 9, 13, 17, 21, 25 และ 29 ไพ่ก่า ใช้กลุ่มตัวอย่าง 560 คน ผลปรากฏว่าความยาวบรรทัดระหว่าง 9-25 ไพ่ก่า มีความยากง่าย ในการอ่านเท่ากัน แต่ความยาวบรรทัดขนาดสั้น เช่น 5 ไพ่ก่า และขนาดความยาวคือ 29 ไพ่ก่า ทำให้ความเร็วในการอ่านลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

ในการศึกษาครั้งที่ 2 เขาได้เพิ่มช่องว่างระหว่างบรรทัดเป็น 2 พอยต์ อีกเช่นกัน ใช้ความยาวบรรทัดขนาด 7, 14, 21, 28 และ 36 ไพ่ก่า ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 690 คน พบว่าความยาวบรรทัดขนาด 14-28 ไพ่ก่า มีความยากง่ายในการอ่านเท่ากัน ความยาวบรรทัด 7 ไพ่ก่า ทำให้ความเร็วในการอ่านลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับร้อยละ 1 ส่วนความยาวบรรทัด 36 ไพ่ก่า ทำให้ความเร็วในการอ่านลดลงที่ระดับร้อยละ 2

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความยาวบรรทัดในประเทศไทย

พวงพรรณ เจริญผล (2525 : 50 - 51) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดขนาดตัวพิมพ์และความยาวบรรทัด กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 270 คนผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวพิมพ์ขนาดแตกต่างกัน ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพบว่าตัวพิมพ์ขนาด 14 พอยต์ ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านสูงสุด ส่วนตัวพิมพ์ขนาด 16 และ 18 พอยต์ ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

2. ความยาวบรรทัดขนาดต่างกัน (36, 34 และ 32 ไพ่ก่า) ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างขนาดตัวพิมพ์และความยาวบรรทัดส่งผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพบว่าตัวพิมพ์ขนาด 14 พอยต์ ความยาวบรรทัด 32 ไพ่ก่า ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านสูงกว่าขนาดตัวพิมพ์และความยาวบรรทัดแบบอื่น ๆ ส่วนขนาดตัวพิมพ์และความยาวบรรทัดอีก 8 แบบ ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

จากการวิจัยเกี่ยวกับการอ่านบทความที่พิมพ์ด้วยความยาวบรรทัดขนาดต่าง ๆ โดยใช้ตัวพิมพ์อักษรโรมันขนาด 6-12 พอยต์ พอจะสรุปได้ว่า

1. ผู้อ่านสามารถอ่านบทความที่พิมพ์ด้วยความยาวบรรทัดขนาด 19 ไพ่ก่า ได้ดีกว่าบทความที่พิมพ์ด้วยความยาวบรรทัดขนาดอื่น ๆ อีกทั้งผู้อ่านชอบอ่านบทความที่พิมพ์ด้วยความยาวบรรทัด 19 ไพ่ก่ามากที่สุด ส่วนความยาวบรรทัดขนาด 19, 17, 21, 23, และ 27 ไพ่ก่า มีความยากง่ายในการอ่านไม่แตกต่างกัน

2. ความยาวบรรทัดที่สั้นมาก เช่น 7, 9 ไพ่ก่า ทำให้ผู้อ่านไม่สามารถใช้ทัศน-
สมรรถอย่างเต็มที่ในการอ่าน ทำให้ความเร็วในการอ่านลดลง

3. ความยาวบรรทัดที่ยาวมาก เช่น 41, 43, 45 ไพ่ก่า ทำให้ผู้อ่านเพิ่มความถี่
ในการจับตา และความถี่ในการมองย้อนกลับเพิ่มขึ้น อีกทั้งทำให้ผู้อ่านหลงบรรทัดได้ง่ายใน
ขณะเมื่อมีการเปลี่ยนบรรทัดใหม่ และทำให้ความเร็วในการอ่านลดลง

ส่วนการวิจัยเกี่ยวกับความยาวบรรทัดในประเทศไทยด้วยตัวพิมพ์ขนาด 14, 16 และ
18 พอยต์ ด้วยความยาวบรรทัด 32, 34 และ 36 ไพ่ก่า พบว่า ขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์
ความยาวบรรทัด 32 ไพ่ก่า ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านสูงกว่าแบบอื่นๆ

ขนาดคอลัมน์

วันชัย ศิริชนะ (2533 : 41) ได้ให้ความหมายของขนาดคอลัมน์ไว้ว่า หมายถึง
ความกว้างของข้อความในการเรียงพิมพ์ในหน้ากระดาษแต่ละหน้าเราอาจแบ่งเป็นคอลัมน์
เดียวหรือหลาย ๆ คอลัมน์ก็ได้ ในการกำหนดว่าจะแบ่งเป็นกี่คอลัมน์ จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้
คือ ขนาดตัวอักษร ลักษณะของสิ่งพิมพ์ และกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้สิ่งพิมพ์นั้น

ขนาดของคอลัมน์ เป็นการกำหนดความกว้างของแต่ละคอลัมน์ของหนังสือหรือ
สิ่งพิมพ์ให้เหมาะสมและความสะดวกต่อการอ่านมากที่สุด ถ้าความกว้างของคอลัมน์แต่ละ
คอลัมน์มากจนเกินไปจะทำให้ผู้อ่านต้องกวาดสายตาไปมาก และเมื่ออ่านบรรทัดต่อไป
จะมีโอกาสหลงบรรทัดได้ง่าย ทำให้อ่านได้ช้าลง แต่ถ้ากำหนดความกว้างของบรรทัดแคบ
เกินไป จะทำให้การเรียงพิมพ์ข้อความต่าง ๆ ไม่สวยงาม เพราะไม่สามารถจัดคำต่าง ๆ ให้ลง
เท่าความกว้างของบรรทัดได้พอดี ทำให้ต้องมีการหักคำไปขึ้นบรรทัดใหม่ซึ่งไม่สวยงาม และทำให้
การอ่านไม่ต่อเนื่องด้วย เพราะต้องเปลี่ยนบรรทัดบ่อยจนเกินไป (วันชัย ศิริชนะ. 2530 :
483)

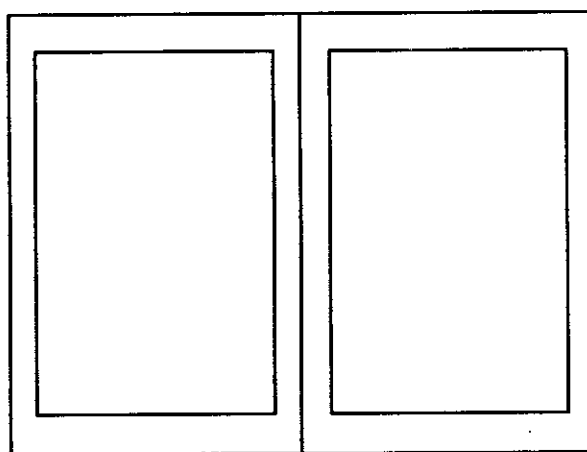
การกำหนดขนาดคอลัมน์ ในปัจจุบันการกำหนดขนาดคอลัมน์นั้นความสวยงาม
และประหยัดควบคู่กันไปเสมอ คือ มุ่งที่จะใช้เนื้อที่ของหน้ากระดาษให้เป็นประโยชน์
มากที่สุดโดยยังคงมีความสวยงาม โดยเฉพาะสิ่งพิมพ์เป็นเล่มจะต้องมีหน้าซ้ายและหน้าขวา
อยู่ติดกันเป็นคู่ การกำหนดรูปแบบจึงต้องคำนึงถึงหน้าคู่ให้ผู้อ่านรู้สึกว่าเป็นหน่วยเดียวกัน
ไม่ได้แบ่งแยกออกจากกัน การเว้นขอบว่างด้านใน คือ ช่องว่างหน้าซ้ายและหน้าขวา
จึงต้องน้อยกว่าขอบอื่นๆ เมื่อเย็บเข้าเล่มแล้ว แต่ก็ไม่ควรให้ชิดกันจนดูแยกหน้าลำบาก
(ประชิด ทิณบุตร. 2530 : 54)

วันชัย ศิริชนะ (2530 : 483 - 485) ได้กล่าวถึงการกำหนดคอลัมน์ของหนังสือไว้ดังรายละเอียดต่อไปนี้คือ

1. หนังสือขนาด 8 หน้ายก โดยทั่วไปจะกำหนดเนื้อความให้มีขนาด 33-34 ไฟก้า และอาจทำเป็นคอลัมน์เดียว 2 คอลัมน์ หรือ 3 คอลัมน์ ก็ได้ ขึ้นอยู่กับการออกแบบ
2. หนังสือขนาด A4 เป็นขนาดมาตรฐานที่ใหญ่กว่าขนาด 8 หน้ายกธรรมดา เนื้อความจะมีขนาดประมาณ 38 ไฟก้า ซึ่งถ้ากำหนดให้เป็นคอลัมน์เดียวขนาดคอลัมน์ 38 ไฟก้าแล้ว ความกว้างของบรรทัดจะมากไป ฉะนั้นจึงนิยมแบ่งเป็น 2 หรือ 3 คอลัมน์ มากกว่า หรืออาจกำหนดให้มีขนาดเนื้อความแคบลงเหลือ 34 ไฟก้า

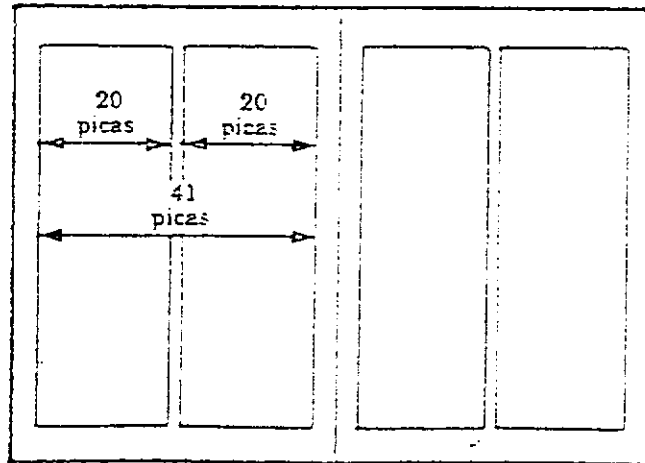
เล้ง (Laing. 1984 : 95 - 97) ได้กล่าวถึงการออกแบบหน้าพิมพ์โดยกำหนดเป็นกรอบตารางของหนังสือขนาด A 4 ดังนี้

1. แบบพื้นฐาน 41 ไฟก้า
 - 1.1 หนึ่งคอลัมน์ จะมีส่วนกว้าง 41 ไฟก้า และลึก 60 ไฟก้า ดังภาพ



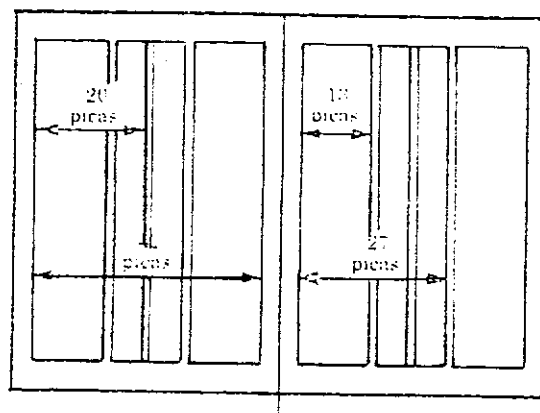
ภาพประกอบ 47 ลักษณะขนาดคอลัมน์ 1 คอลัมน์ กว้าง 41 ไฟก้า

- 1.2 สองคอลัมน์ หน้าพิมพ์เหมือนกับแบบแรกแต่เปลี่ยนแปลงเป็น 2 คอลัมน์ จากคอลัมน์ขนาด 41 ไฟก้า แบ่งครึ่งเป็น 2 คอลัมน์ มีขนาด 20 ไฟก้า โดยเว้นช่องว่างระหว่างกลางเท่ากับ 1 ไฟก้า ดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 48 ลักษณะขนาดคอลัมน์ 2 คอลัมน์ กว้าง 20 ไพก้า

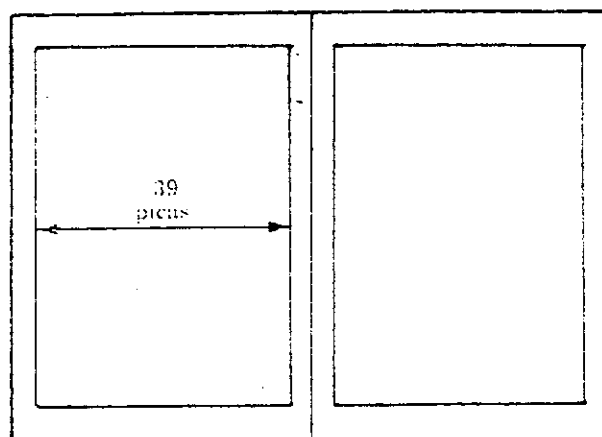
1.3 สามคอลัมน์ หน้าพิมพ์เหมือนกับแบบแรก แต่แบบนี้เปลี่ยนแปลงมากกว่า โดยแบ่งเป็น 3 คอลัมน์ มีขนาดคอลัมน์เท่ากับ 13 ไพก้า เว้นช่องว่างระหว่างคอลัมน์ 1 ไพก้า ดังภาพ



ภาพประกอบ 49 ลักษณะขนาดคอลัมน์ 3 คอลัมน์ กว้าง 13 ไพก้า

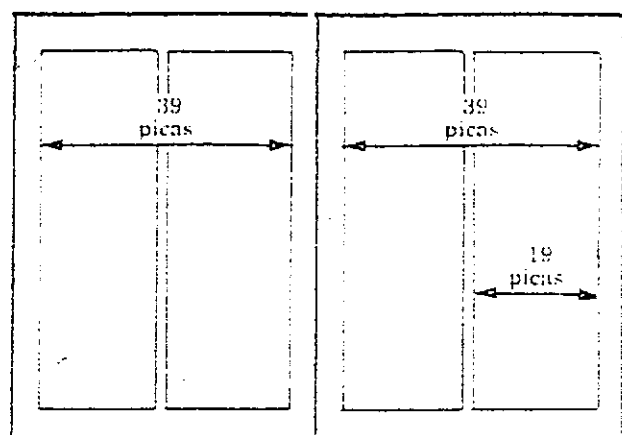
2. แบบ 39 ไพก์ แบ่งออกได้ดังนี้

2.1 แบบคอลัมน์เดียว แบบนี้จะมี 1 คอลัมน์ ความกว้างเท่ากับ 39 ไพก์
ดังภาพต่อไปนี้



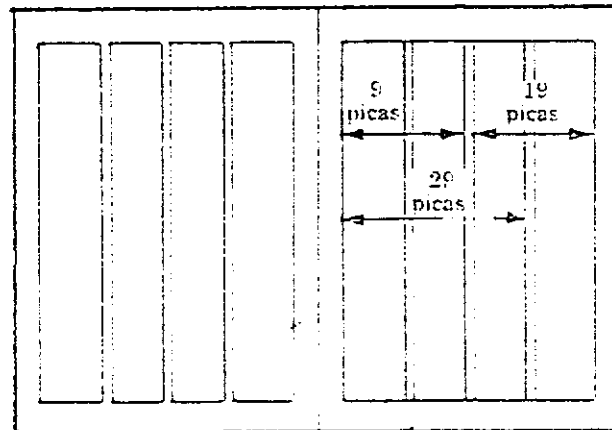
ภาพประกอบ 50 ลักษณะขนาดคอลัมน์ 1 คอลัมน์ กว้าง 39 ไพก์

2.2 แบบ 2 คอลัมน์ ขนาด ความกว้างของคอลัมน์เท่ากับ 19 ไพก์ เว้น
ช่องว่างระหว่างคอลัมน์ 1 ไพก์ ดังภาพต่อไปนี้



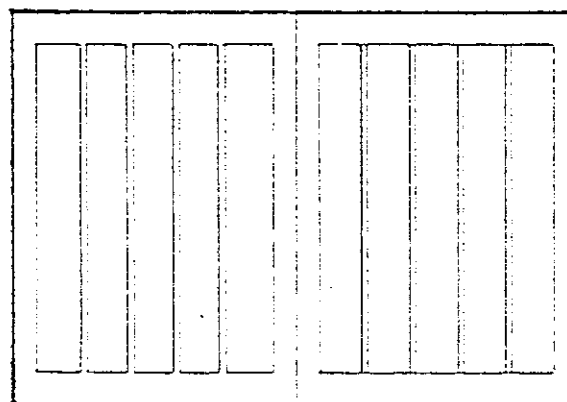
ภาพประกอบ 51 ลักษณะขนาดคอลัมน์ 2 คอลัมน์ กว้าง 19 ไพก์

2.3 แบบ 4 คอลัมน์ ขนาดของคอลัมน์เท่ากับ 9 ไฟก้า เว้นช่องว่างระหว่างคอลัมน์ 1 ไฟก้า



ภาพประกอบ 52 ลักษณะขนาดคอลัมน์ 4 คอลัมน์ กว้าง 9 ไฟก้า

2.4 แบบ 5 คอลัมน์ ขนาดของคอลัมน์เท่ากับ 7 ไฟก้า เว้นช่องว่างระหว่างคอลัมน์ 1 ไฟก้า



ภาพประกอบ 53 ลักษณะขนาดคอลัมน์ 5 คอลัมน์ กว้าง 7 ไฟก้า

การวิจัยเกี่ยวกับขนาดคอลัมน์

แพตเตอร์สันและทิงเกอร์ (Tinker. 1969 : 76 - 77 ; citing Paterson and Tinker. 1940 : XIX - 209) ได้ทำการสำรวจความยาวบรรทัดของวารสารและตำราต่าง ๆ จำนวน 1,500 รายการ ผลปรากฏว่า นิตยสารและวารสารวิทยาศาสตร์ของอเมริกามีการพิมพ์ทั้งแบบคอลัมน์เดียว (Single-Column printing) และสองคอลัมน์ (Double-Column printing) วารสารที่ไม่ใช่พวกวิทยาศาสตร์ที่พิมพ์แบบสองคอลัมน์ มักจะใช้เวลาบรรทัดตั้งแต่ 14-22 ไฟก้า แต่ถ้าเป็นวารสารแบ่งเป็น 2 คอลัมน์ ส่วนใหญ่จะใช้เวลาบรรทัดตั้งแต่ 13-18 ไฟก้า ส่วนสิ่งพิมพ์แบบคอลัมน์เดียวพิมพ์ได้กว้างกว่า วารสารส่วนใหญ่จะพิมพ์บรรทัดยาวตั้งแต่ 23 ถึง 28 ไฟก้า หนังสือตำราส่วนใหญ่มักพิมพ์ด้วยความยาวบรรทัด 19-24 ไฟก้า ได้มีความพยายามที่กำหนดอัตราความยาวให้แน่นอน เช่น วารสารควรยาว 24 ไฟก้า หนังสือทั่วไป ประมาณ 21 ไฟก้า

จากการสำรวจของแพตเตอร์สันและทิงเกอร์ (Tinker. 1969 : 116 - 118 ; citing Paterson and Tinker. 1940 : XIX - 209) เพื่อศึกษารูปแบบหน้าพิมพ์และความชอบของผู้อ่าน โดยศึกษา วารสารและตำราต่าง ๆ ที่พิมพ์ในระหว่างปี ค.ศ. 1930-1940 ผลปรากฏว่า รูปแบบหน้าพิมพ์หลาย ๆ คอลัมน์ มีใช้จำกัด รูปแบบหน้าพิมพ์ที่มากกว่า 2 คอลัมน์ มักใช้พิมพ์กับนิตยสารต่าง ๆ ที่ไม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เป็นส่วนใหญ่ มีเพียงร้อยละ 7 ของนิตยสารที่ไม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์พิมพ์แบบคอลัมน์เดียว นอกจากนี้ยังพบแน่ชัดว่า ก่อนปี ค.ศ. 1930 วารสารวิทยาศาสตร์ของอเมริกามากกว่า 1 ใน 4 ใช้รูปแบบหน้าพิมพ์แบบ 2 คอลัมน์ อีก 5 ปีต่อมา ความนิยมเพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 5 และตั้งแต่ปี ค.ศ. 1940 เป็นต้นมา ความนิยมรูปแบบหน้าพิมพ์แบบ 2 คอลัมน์มากขึ้นด้วย

เหตุผลการใช้รูปแบบหน้าพิมพ์ แบบ 2 คอลัมน์

1. พิมพ์ได้จำนวนคำมากกว่าในเนื้อที่เท่า ๆ กัน
2. มีหัวเรื่องย่อย ๆ ได้มากกว่า
3. ประหยัด ถ้าจะใช้เนื้อที่ว่างพิมพ์ภาพ ตาราง สูตรต่าง ๆ โดยไม่ทำให้การอ่านยากง่ายลดลง
4. ตารางยาว ๆ ภาพใหญ่ ๆ อาจพิมพ์ขวางคอลัมน์ทั้งสอง ในขณะที่รูปแบบหน้าพิมพ์ แบบคอลัมน์เดียวทำไม่ได้ เพราะทำลายความเป็นเอกภาพไป
5. ในกรณีที่มีตัวอย่างมาก ๆ รูปแบบหน้าพิมพ์แบบ 2 คอลัมน์ ทำให้ปลายบรรทัดไม่ว่างเว้น ๆ แหว่ง ๆ มากเกินไป

เกี่ยวกับความชอบของผู้อ่านที่มีต่อรูปแบบหน้าพิมพ์แบบคอลัมน์เดียวและ 2 คอลัมน์ แพตเตอร์สันและทิงเกอร์ทำการวิจัยต่อไปกับนักศึกษา 241 คน โดยใช้เนื้อหาโดยตรงจาก

Psychological Abstracts ซึ่งเล่มเก่าพิมพ์แบบคอลัมน์เดียว และเล่มใหม่พิมพ์แบบ 2 คอลัมน์ นำมาจัดพิมพ์ใหม่ชนิดหน้าต่อหน้า จากนั้นนำมาวางเคียงคู่กันให้ผู้อ่านแต่ละคนตัดสินใจว่า การจัดรูปแบบหน้าพิมพ์แบบใดที่ต้องการอ่านมากที่สุด ผลการทดลองพบว่าร้อยละ 60.5 ของกลุ่มตัวอย่างชอบการจัดรูปแบบหน้าพิมพ์แบบ 2 คอลัมน์ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาซ้ำกับผู้เชี่ยวชาญด้านการพิมพ์ 38 คน และผู้เกี่ยวข้องกิจการพิมพ์ ปรากฏว่าร้อยละ 60.5 ของกลุ่มตัวอย่างชอบการจัดรูปแบบหน้าพิมพ์แบบ 2 คอลัมน์มากกว่า และอีกร้อยละ 39.5 ชอบแบบคอลัมน์เดียว จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การพิมพ์วารสาร เอกสาร ตำราต่าง ๆ มีแนวโน้มจะใช้การพิมพ์แบบ 2 คอลัมน์มากขึ้น

จากเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวกับคอลัมน์ พอจะสรุปได้ว่า การกำหนดความกว้างของข้อความในการเรียงพิมพ์บนหน้ากระดาษแต่ละหน้า จะต้องคำนึงถึงขนาดตัวอักษร ลักษณะของสิ่งพิมพ์ และกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้สิ่งพิมพ์นั้นด้วยเป็นสำคัญ อีกทั้งการกำหนดขนาดของคอลัมน์จะต้องให้เหมาะสมและสะดวกต่อการอ่านมากที่สุด ซึ่งในการกำหนดขนาดคอลัมน์ถ้าหากว่ากำหนดขนาดกว้างจนเกินไปอาจทำให้ผู้อ่านต้องกวาดสายตามาก และเมื่อผู้อ่านเปลี่ยนบรรทัดอาจทำให้หลงได้ง่าย และทำให้อ่านช้าลง แต่ถ้าหากกำหนดความกว้างของคอลัมน์แคบเกินไป ทำให้การเรียงพิมพ์ไม่สวยงาม เพราะไม่อาจจัดคำให้ลงตัวเท่ากับความกว้างของคอลัมน์พอดี และผู้อ่านไม่สามารถอ่านข้อความได้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งทำให้เปลี่ยนบรรทัดบ่อยจนเกินไป และจากการวิจัยเกี่ยวกับคอลัมน์ พบว่า ผู้อ่านชอบการจัดหน้าพิมพ์ แบบ 2 คอลัมน์ มากกว่าคอลัมน์เดียว

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระยะบรรทัด(Leading)

วันชัย ศิริชนะ (2533 : 40) ได้กล่าวว่า ระยะบรรทัด หมายถึง ระยะตั้งแต่ขอบบรรทัดล่างไปจนถึงขอบบรรทัดถัดไป

หลักสำคัญในการกำหนดระยะบรรทัด

กำธร สติรกุล (2515 : 48) กล่าวว่า ลักษณะการเอาบรรทัดมาเรียงเป็นหน้า ถ้าเอามาเรียงชิดกันเกินไปก็อ่านได้ยาก ซึ่งมีบ่อยที่คนบางคนกำลังอ่านหนังสืออยู่บรรทัดหนึ่งๆ อ่าน ๆ ไปสายตาากลับมาอ่านอีกบรรทัดหนึ่ง ทั้งนี้เพราะการเว้นระยะบรรทัดไม่พอ

โพลค์ (Polk. 1952 : 197) กล่าวว่า การเว้นระยะบรรทัดนั้นควรเว้นพอให้สายตาไม่หลงบรรทัดเท่านั้น เช่น อักษรขนาด 2-4 พอยต์ จะทำให้มีความสะดวกต่อการอ่านสูง

เทอร์นบูล และ แบร์ด (Turnbull and Baird. 1975 : 185 - 186) ได้ให้เกณฑ์ในการจัดระยะบรรทัดสำหรับการเรียงพิมพ์ไว้ว่า

1. หนังสือหรือตำรา ขนาดธรรมดาควรใช้ 1- 2 พอยต์
2. ตัวพิมพ์ที่มีขนาดเล็กควรใช้ 1 พอยต์
3. เมื่อมีความยาวเพิ่มขึ้น ช่องว่างระหว่างบรรทัดจำเป็นต้องเพิ่มขึ้นด้วย

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับช่องว่างระหว่างบรรทัด

นิพิท คณาวงษ์ (2527 : 51) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับขนาดตัวพิมพ์ และช่องว่างระหว่างบรรทัดพบว่า

1. แบบพิมพ์ที่จัดพิมพ์โดยใช้ขนาดตัวพิมพ์ที่ต่างกัน 3 ขนาด ให้ผลต่อความสะดวกในการอ่านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และขนาดตัวพิมพ์ที่มีความสะดวกในการอ่านมากที่สุด คือ ขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์
2. แบบพิมพ์ที่จัดพิมพ์โดยการเว้นช่องว่างระหว่างบรรทัดที่ต่างกัน 3 ระยะให้ผลต่อความสะดวกในการอ่านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และช่องว่างระหว่างบรรทัดที่มีความสะดวกในการอ่านมากที่สุด คือ ช่องว่างระหว่างบรรทัด 2 พอยต์
3. ขนาดของตัวพิมพ์ กับการเว้นช่องว่างระหว่างบรรทัด ไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันหรือแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
4. แบบพิมพ์ที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ แบบพิมพ์ที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ และเว้นช่องว่างระหว่างบรรทัด 2 พอยต์

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับระยะบรรทัด พอจะสรุปได้ว่า ระยะบรรทัด คือ ระยะตั้งแต่ขอบล่างของบรรทัดบนไปจนถึงขอบบนของบรรทัดล่าง ระยะบรรทัดเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งต่อความสะดวกในการอ่าน เพราะว่า ถ้าหากนำเอาข้อความแต่ละบรรทัดมาเรียงเป็นหน้า ถ้าหากเรียงชิดมากจนเกินไปอาจทำให้อ่านยาก และอาจทำให้เกิดหลงบรรทัดได้ในขณะอ่าน และถ้าหากว่าขนาดความยาวบรรทัดเพิ่มขึ้น ระยะบรรทัดจำเป็นต้องเพิ่มขึ้นด้วย จากการวิจัยเกี่ยวกับระยะบรรทัดในประเทศไทยด้วยตัวพิมพ์ 3 ขนาด และระยะบรรทัด 3 ขนาด พบว่า ขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัดขนาด 2 พอยต์ มีความสะดวกในการอ่านสูงกว่าแบบอื่นๆ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระดาษพิมพ์และหนังสือแบบเรียน

กระดาษ

สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม(สมอ.) ได้กำหนดมาตรฐานของกระดาษหลายชนิดด้วยกัน โดยกำหนดเป็นน้ำหนัก/ตารางเมตร กระดาษที่นิยมใช้ในการพิมพ์หนังสือแบบเรียนคือ กระดาษปอนด์ (Fine Paper หรือ Wood Free Paper) เป็นกระดาษที่ทำจากเยื่อเคมีฟอกขาวเป็นส่วนมาก ในประเทศไทยทำจากเยื่อฟางข้าว ชานอ้อย และไม้ไผ่ (วิชัย พยัคฆ์โส. ม.ป.ป. : 89)

ขนาดของกระดาษ

องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Standard Organization) หรือ ISO ได้กำหนดขนาดกระดาษตัดริมขึ้น ซึ่งทางประเทศไทยก็ได้ประกาศขนาดมาตรฐานโดยสำนักงานมาตรฐานสินค้าอุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรมโดยถือหลักของ ISO ซึ่งกระดาษที่ใช้เป็นขนาดกระดาษหลักมีชื่อว่า กระดาษชุด A คือ นั้นเมื่อด้านกว้างคูณด้านยาวแล้ว จะได้เนื้อที่ 1 ตารางเมตรพอดี เพื่อสะดวกกับการใช้มาตรฐานน้ำหนักที่คิดเป็นแกรมต่อตารางเมตรพอดี คือซึ่งกระดาษกว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร ได้น้ำหนักเท่าไร เราเรียกว่ากระดาษเท่านันแกรม(กัธธ สติรกุล. 2515 : 305)

ขนาดของกระดาษที่ใช้กันเท่า ๆ ไป มี 2 ขนาด คือ ขนาดกระดาษตามระบบเมตริก และขนาดมาตรฐาน ISO (พรทวิ พึ่งรัตมี และ อรุณ หาญสืบสาย. 2533 : 26 - 27)

1. ระบบเมตริก จะมีประโยชน์สำหรับงานพิมพ์ หนังสือ วารสาร และแมกกาซีนต่าง ๆ โดยขนาดที่ระบุไว้ จะมีทั้งเผื่อเจียรและไม่เผื่อเจียร

จะสังเกตได้ว่าการเผื่อเจียรนั้นกำหนดให้เผื่อ 3 มม. ในทิศทาง 3 ด้าน คือ ด้านบนล่าง และขอบด้านหน้าของหน้าหนังสือ

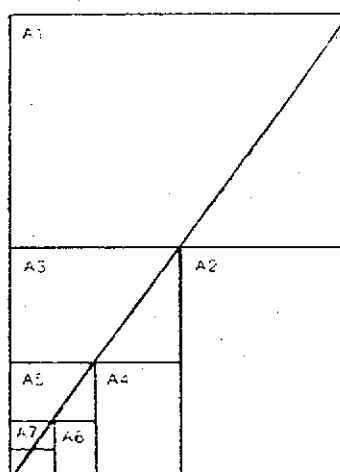
รหัส 8vo หมายถึง หนังสือที่พิมพ์แบบ 16 หน้ายก

รหัส 4vo หมายถึง หนังสือที่พิมพ์แบบ 8 หน้ายก พอจะกำหนดได้ดังนี้

ตาราง 5 แสดงขนาดกระดาษที่ใช้พิมพ์ตามระบบเมตริก

ขนาด	ขนาดหนังสือ ที่เจาะแล้ว (มม. ²)	ขนาดหนังสือ เมื่อเจาะ (มม. ²)	พื้นที่กระดาษส่วน ที่จัดทำหนังสือ (มม. ²)	จำนวนหน้าต่อ 1 หน้ากระดาษพิมพ์	จำนวนหน้าต่อ 1 แผ่นกระดาษพิมพ์	ขนาดกระดาษที่ ต้องการพิมพ์ (มม. ²)
Metric Crown 8 vo	186 x 123	192 x 126	768 x 1008	32	64	770 x 1010
Metric Crown 4 to	246 x 189	252 x 192	768 x 1008	16	32	770 x 1010
Metric Large						
Crown 8 vo	198 x 129	204 x 132	816 x 1056	32	64	820 x 1060
Metric Demy 8 vo	216 x 138	222 x 141	888 x 1128	32	64	890 x 1130
Metric Demy 4 vo	276 x 219	282 x 222	888 x 1128	16	32	890 x 1130
Metric Royal 8 vo	234 x 156	240 x 159	960 x 1272	32	64	960 x 1270
Metric Royal 4 to	312 x 237	318 x 240	960 x 1272	16	32	960 x 1270

2. ระบบ ISO มี 3 ชุด จำแนกออกเป็นชุด A , B , C ตามลักษณะการนำไปใช้งาน ส่วนกระดาษ ชุด A เป็นขนาดที่นิยมนำไปใช้ในการผลิตหนังสือแบบเรียนมีขนาดดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 58 ลักษณะกระดาษ ชุด A ที่นิยมนำไปใช้ในการผลิตแบบเรียน

ตาราง 6 แสดงขนาดกระดาษที่ใช้พิมพ์ตามระบบ ISO ชุด A

รหัส	ขนาด	
	มม ²	นิ้ว ²
4 A	1682 X 2378	$66\frac{1}{4}$ X $93\frac{5}{8}$
2 A	1189 X 1682	$46\frac{3}{4}$ X $66\frac{1}{4}$
A 0	841 X 1189	$33\frac{1}{8}$ X $46\frac{3}{4}$
A 1	594 X 841	$23\frac{3}{8}$ X $33\frac{1}{8}$
A 2	420 X 594	$16\frac{1}{2}$ X $23\frac{3}{8}$
A 3	297 X 420	$11\frac{3}{4}$ X $16\frac{1}{2}$
A 4	210 X 297	$8\frac{1}{4}$ X $11\frac{3}{4}$
A 5	148 X 210	$5\frac{7}{8}$ X $8\frac{1}{4}$
A 6	105 X 148	$4\frac{1}{8}$ X $5\frac{7}{8}$
A 7	74 X 105	$2\frac{7}{8}$ X $4\frac{1}{8}$
A 8	52 X 74	2 X $2\frac{7}{8}$
A 9	37 X 52	$1\frac{1}{2}$ X 2
A10	26 X 37	1 X $1\frac{1}{2}$

หนังสือแบบเรียน

สิ่งพิมพ์เป็นสิ่งที่อาศัยเทคนิคด้านการพิมพ์บนแผ่นกระดาษสร้างสารในรูปแบบต่างๆ ขึ้นมาเช่น เป็นตัวหนังสือ รูปภาพ แผนภูมิ เป็นต้น สารเหล่านี้จะถูกรับรู้โดยประสาทตา หรือ การมองเห็นเป็นสำคัญ

ทองเดิม เสมรสุด (2534 : 12) ได้ให้ความหมายของหนังสือแบบเรียนไว้ว่า หมายถึง หนังสือที่ต้องใช้ครูสอนตั้งแต่ชั้นเรียนต่ำกว่าระดับประถมศึกษา จนถึงขั้นสูงสุดของการเรียนในระดับมัธยมศึกษา เป็นการสอนให้อ่าน ให้เขียน และสอนให้รู้จักคิดหาเหตุผลตาม

ลำดับท้าย ส่วนหนังสือตำรานั้นหมายถึง หนังสือที่ใช้ในการเรียนทางวิชาการสาขาต่าง ๆ ที่สามารถอ่านและศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งพ้นจากระดับมัธยมศึกษา

การกำหนดขนาดมาตรฐานรูปเล่มหนังสือ

ขนาดของสิ่งพิมพ์เป็นสิ่งที่ต้องระบุเป็นประการแรกในการจักพิมพ์สิ่งพิมพ์ทุกชนิด เพราะจะมีความสัมพันธ์ไปถึงการกำหนดขนาดคอลัมน์ ขนาดตัวอักษร การกำหนดรูปแบบ และการประเมินราคาด้วย ขนาดของสิ่งพิมพ์ควรเป็นขนาดมาตรฐานที่ใช้กันทั่วไป เพราะการกำหนดขนาดที่ต่างไปจากมาตรฐานจะทำให้การตัดกระดาษเพื่อนำมาใช้พิมพ์ไม่ลงตัว โดยปกติแล้วการพิมพ์ในประเทศไทยจะใช้กระดาษแผ่นใหญ่ที่นำมาตัดป้อนเครื่องพิมพ์มี 2 ขนาดคือ ขนาด 24" x 35" และ 31" x 43"

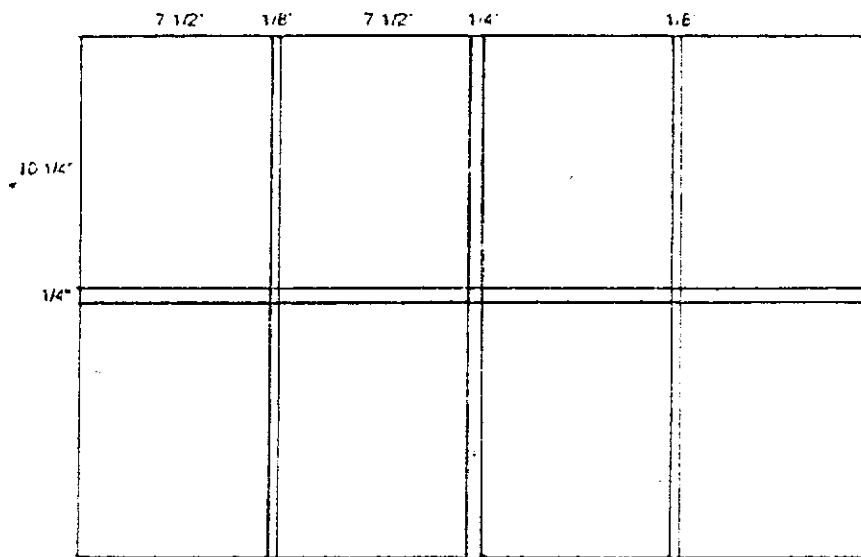
การกำหนดมาตรฐานขนาดหนังสือให้เป็นหนึ่งเดียวนั้นจะก่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกันทุกฝ่าย ได้แก่ฝ่ายออกแบบ สำนักพิมพ์ โรงพิมพ์ เป็นต้น ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับร่วมกันนั้นมีดังนี้

1. ใช้กระดาษจัดทำอาร์ตเวิร์คร่วมกันได้ทุกเล่มเพราะมีขนาดแน่นอน
2. ประหยัดเวลาที่เคยสูญเสียไปในการปรับขนาดจากเล่มหนึ่งไปหาอีกเล่มหนึ่ง
3. โรงพิมพ์สามารถพิมพ์ได้กับกระดาษขนาดมาตรฐานทั่วไปที่มีอยู่
4. เกิดความสวยงามเป็นระเบียบเมื่ออยู่บนแผงหนังสือ (ธุรกิจหนังสือ. 2534 :

16 - 22)

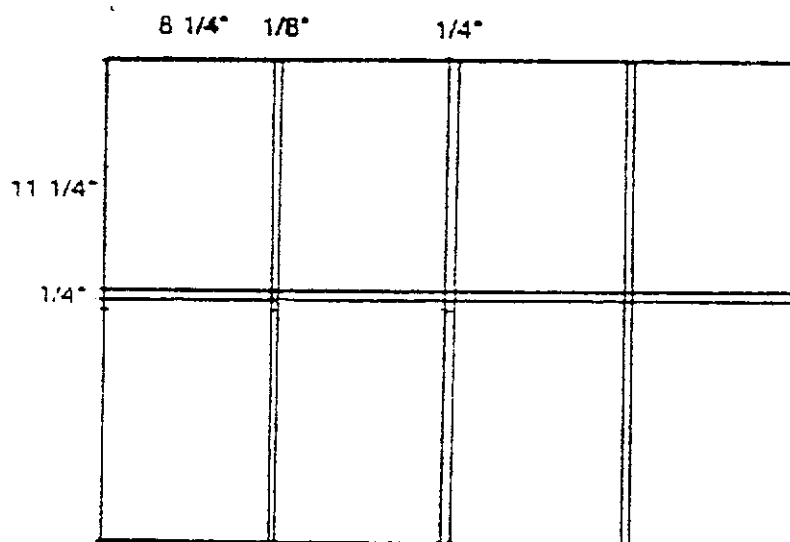
ขนาดมาตรฐานของหนังสือควรมีขนาดดังต่อไปนี้

1. 8 หน้ายกธรรมดา ขนาด $7\frac{1}{2}$ " x $10\frac{1}{4}$ " โดยใช้กระดาษพิมพ์ขนาด $21\frac{1}{2}$ " x 31" ดังภาพต่อไปนี้



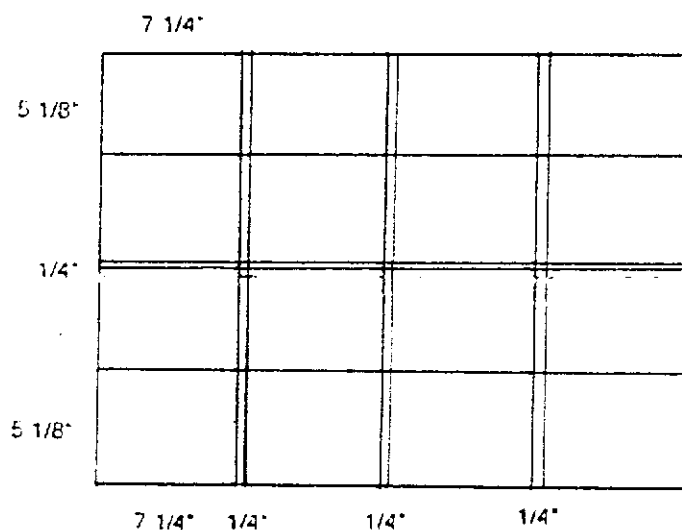
ภาพประกอบ 56 แสดงขนาดมาตรฐานของหนังสือ ขนาด 8 หน้ายกธรรมดา

2. 8 หน้ายกพิเศษ(ขนาด A4) ขนาด $8 \frac{1}{4}$ " x $11 \frac{1}{4}$ " ใช้กระดาษพิมพ์ขนาด 24" x 35" ดังภาพ



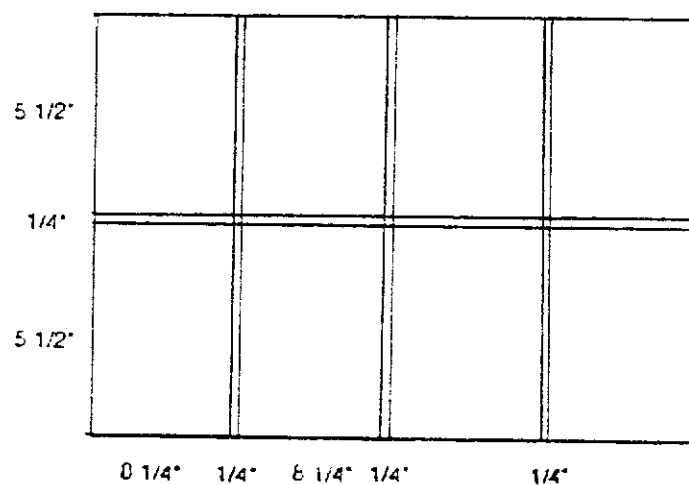
ภาพประกอบ 57 แสดงขนาดมาตรฐานของหนังสือ ขนาด 8 หน้ายกพิเศษ

3. 16 หน้ายกธรรมดา ขนาด $5\frac{1}{8}" \times 7\frac{1}{4}"$ ใช้กระดาษพิมพ์ขนาด $21\frac{1}{2}" \times 31"$ ดังภาพ



ภาพประกอบ 58 แสดงขนาดมาตรฐานของหนังสือ ขนาด 16 หน้ายกธรรมดา

4. 16 หน้ายกพิเศษ (A5) ขนาด $5\frac{1}{2}" \times 8\frac{1}{4}"$ ใช้กระดาษพิมพ์ $24" \times 35"$ ดังภาพ



ภาพประกอบ 59 แสดงขนาดมาตรฐานของหนังสือ ขนาด 16 หน้ายกพิเศษ

โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าวได้กำหนดลักษณะขนาดของหนังสือแบบเรียนไว้ดังนี้
(ทองเดิม เสมรสต์. 2534 : 12)

1. แบบเรียนขนาดเล็ก ขนาด 130 X 185 มิลลิเมตร
2. แบบเรียนขนาดธรรมดา (A5) ขนาด 148 X 210 มิลลิเมตร
3. แบบเรียนขนาดใหญ่ ขนาด 185 x 260 มิลลิเมตร
4. แบบเรียนขนาดมาตรฐาน (A4) ขนาด 210 X 297 มิลลิเมตร

อย่างไรก็ตามขนาดของหนังสือต่างๆ ไม่สามารถผิดพลาดได้ ไม่เกิน ± 2 มม.
ตามมาตรฐานการทดสอบของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (วิจัย พยัคฆโส. ม.ป.ป. : 89)

จากเอกสารที่เกี่ยวกับแบบเรียนสามารถสรุปได้ว่า แบบเรียน คือ หนังสือที่ใช้ในการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับมัธยมศึกษา เพื่อใช้ในการสอนให้อ่านให้เขียน และสอนให้รู้จักคิดหาเหตุผล แบบเรียนมีขนาดตามลักษณะของการใช้กระดาษพิมพ์ดังนี้คือ

1. ขนาดแบบเรียนที่พิมพ์จากกระดาษขนาด 31" X 43" มี 2 ขนาด คือ
 - 1.1 ขนาด 8 หน้ายกธรรมดา ($7\frac{1}{2}$ " X $10\frac{1}{4}$ ")
 - 1.2 ขนาด 16 หน้ายกธรรมดา ($5\frac{1}{4}$ " X $7\frac{1}{4}$ ")
2. ขนาดแบบเรียนที่พิมพ์จากกระดาษขนาด 24" X 35" มี 2 ขนาด คือ
 - 2.1 ขนาด 8 หน้ายกพิเศษ ($8\frac{1}{4}$ " X $11\frac{1}{4}$ ")
 - 2.2 ขนาด 16 หน้ายกพิเศษ ($5\frac{1}{2}$ " X $8\frac{1}{4}$ ")

เอกสารและการวิจัยดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพในการอ่านสิ่งพิมพ์นั้นขึ้นอยู่กับตัวแปรหลายประการ เช่น ขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ จะเห็นได้ว่าสิ่งเหล่านี้เป็นตัวแปรร่วมกันอยู่ มิได้ขึ้นอยู่กับตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งเพียงอย่างเดียว เช่น ตัวพิมพ์ขนาดเล็กนำไปพิมพ์ลงในขนาดคอลัมน์ที่กว้างจะทำให้ได้เนื้อหามาก และถ้าหากว่าระยะบรรทัดไม่ได้จัดให้กว้างกว่าปกติ นั่นก็หมายความว่าผู้อ่านจะต้องเพิ่มความถี่ของการจับตา (Fixation) มากขึ้น หรือใช้เวลาในการอ่านต่อหนึ่งบรรทัดเพิ่มขึ้นด้วย อีกทั้งทำให้ผู้อ่านหลงบรรทัดได้ง่าย ส่วนการจะจัดให้ตัวแปรดังกล่าวมีความสมดุลที่เหมาะสมเท่าใดนั้นยังไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนและตายตัว อีกทั้งในประเทศไทยยังไม่มีผู้ใดทำการวิจัยเรื่องนี้โดยตรง ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะทำการวิจัยเพื่อหาข้อความจริงในเรื่องนี้ โดยนำขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ มาเป็นตัวแปรร่วมกัน ซึ่งผลจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการผลิตหนังสือแบบเรียน หรือสิ่งพิมพ์ให้มีคุณภาพและมาตรฐานเหมาะสมกับวัยผู้อ่านต่อไป

สมมติฐานในการวิจัย

ขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน มีผลต่อ
ประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกัน

ตาราง 7 แสดงจำนวนนักเรียนที่ผ่านการทดสอบสายตา

โรงเรียน	จำนวนนักเรียนสายตาปกติ
ร.ร. เบญจมาภูทศ	426 คน
ร.ร. เดชะปัตตนยานุกูล	475 คน
รวม	910 คน

4. สุ่มชั้นที่ 3 สุ่มนักเรียนลงสู่ห้องทดสอบ โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

ตาราง 8 แสดงจำนวนนักเรียนที่ถูกสุ่มลงสู่ห้องทดสอบ

โรงเรียน	จำนวนห้อง	จำนวนคน/ห้อง	รวม (คน)
ร.ร. เบญจมาภูทศ	27	15	405
ร.ร. เดชะปัตตนยานุกูล	27	17	459
รวม			864

5. สุ่มชั้นที่ 4 ทำการสุ่มแบบทดสอบแต่ละชุดไปสู่ห้องทดสอบ โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

ตาราง 9 แสดงการส่งแบบทดสอบไปสู่ห้องทดสอบ

ห้องทดสอบ	โรงเรียนเดชะปัตตนิยานุกูล	โรงเรียนเบญจมราชูทิศ
	แบบทดสอบชุดที่	แบบทดสอบชุดที่
1	27	6
2	14	19
3	9	17
4	8	20
5	24	26
6	1	14
7	25	23
8	19	2
9	22	5
10	23	24
11	10	21
12	26	27
13	5	8
14	11	11
15	16	25
16	6	13
17	2	22
18	18	12
19	31	18
20	7	10
21	13	16
22	15	7
23	20	9

ตาราง 9 (ต่อ)

ห้องทดสอบ	โรงเรียนเบญจมราชูทิศ	โรงเรียนเดชะปัตตนิยานุกูล
	แบบทดสอบชุดที่	แบบทดสอบชุดที่
24	17	3
25	21	1
26	4	15
27	12	4

6. หลังจากทดลองแล้วมีนักเรียนครบตามกระบวนการที่ต้องการ คือ 810 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อความเชิงวิชาการที่คัดเลือกมาจากหนังสือแบบเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในหมวดวิชาต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อความที่ง่ายไม่ซับซ้อน มีทั้งหมด 35 ตอน แต่ละตอนมีความยาว ประมาณ 30-40 คำ เรียงพิมพ์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกโปรแกรม Page Maker แสดงผลการเรียงพิมพ์ด้วยเลเซอร์ปริ้นเตอร์ (Laser printer) ซึ่งสามารถให้รายละเอียด 800 x 800 จุด/นิ้ว ใช้ตัวพิมพ์แบบพิมพ์ แล้วนำไปทำการพิมพ์ด้วยระบบออฟเซต ลงบนกระดาษปอนด์ขาว ขนาด 70 แกรม ขนาดหนังสือ 8 หน้ากมาตรฐาน หรือขนาด A4 ($8\frac{1}{2}$ " x $11\frac{3}{4}$ ") จำนวน 27 แบบ แบบละ 30 ชุด โดยแต่ละแบบมีข้อความเหมือนกันทั้ง 35 ตอน

ผู้วิจัยได้นำข้อความทั้ง 35 ตอน มาจัดพิมพ์เป็นบทความต่อเนื่องเหมือนกันทั้ง 27 แบบ แต่ละแบบมีขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน ดังรายละเอียดตามตารางต่อไปนี้

ตาราง 10 แสดงแบบของบทความที่มีขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกันของเครื่องมือที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพในการอ่านทั้ง 27 แบบ

แบบ	ขนาดตัวพิมพ์ (พอยต์)	ระยะบรรทัด(พอยต์)	ขนาดคอลัมน์
1	14	+1	1 คอลัมน์
2	14	+1	2 คอลัมน์
3	14	+1	3 คอลัมน์
4	14	+2	1 คอลัมน์
5	14	+2	2 คอลัมน์
6	14	+2	3 คอลัมน์
7	14	+3	1 คอลัมน์
8	14	+3	2 คอลัมน์
9	14	+3	3 คอลัมน์
10	16	+1	1 คอลัมน์
11	16	+1	2 คอลัมน์
12	16	+1	3 คอลัมน์
13	16	+2	1 คอลัมน์
14	16	+2	2 คอลัมน์
15	16	+2	3 คอลัมน์
16	16	+3	1 คอลัมน์
17	16	+3	2 คอลัมน์
18	16	+3	3 คอลัมน์
19	18	+1	1 คอลัมน์
20	18	+1	2 คอลัมน์

ตาราง 10 (ต่อ)

แบบ	ขนาดตัวพิมพ์ (พอยต์)	ระยะบรรทัด(พอยต์)	ขนาดคอลัมน์
21	18	+1	3 คอลัมน์
22	18	+2	1 คอลัมน์
23	18	+2	2 คอลัมน์
24	18	+2	3 คอลัมน์
25	18	+3	1 คอลัมน์
26	18	+3	2 คอลัมน์
27	18	+3	3 คอลัมน์

การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างเครื่องมือวัดประสิทธิภาพในการอ่านสำหรับการวิจัยครั้งนี้
ผู้วิจัยได้ศึกษาและยึดแนว การสร้างแบบทดสอบของทิงเกอร์ (Tinker of Reading Test)
(spencer. 1969 : 23) ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง

คำสั่ง ให้นักเรียนอ่านบทความ แล้วขีดเส้นใต้คำหรือกลุ่มคำสั้น ๆ ที่ไม่สอดคล้องกับข้อความที่อ่าน หรือคำที่ทำให้ข้อความที่อ่านในแต่ละตอนมีความหมายผิดไปเพียงหนึ่งแห่งเท่านั้น

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชนชาติไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมาหลายชั่วคน จนกระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้คงอยู่คู่ชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนรู้จักนำวิธีการทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออกถึงความรักโรงเรียน และความสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดงละครเราจะมีความรู้สึก สนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้าเราอาจรู้สึกสงสัยจนจับใจ น้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวมกลุ่มกัน ทุกคนมีสิ่งจูงใจให้มารวมกันคือ ความสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่ระดับเสียงสูงต่ำต่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆ ตลอดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อนและแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งแสงออกมา ทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุง และมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณได้ค้นพบว่าบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สำเร็จ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบินซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้มากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัดทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างองที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรนำที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของ

2. คัดเลือกข้อความจากแบบเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 73 ตอน แต่ละตอนยาวประมาณ 30-40 คำ ซึ่งเลือกจากหนังสือแบบเรียนที่กระทรวงศึกษาธิการอนุญาตให้ใช้ในการเรียนการสอน โดยคัดเลือกจากวิชาต่าง ๆ ตามลักษณะของเนื้อหาที่เหมาะสมกับการอ่าน ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 11 แสดงจำนวนของข้อความที่คัดเลือกมาจากแบบเรียนวิชาต่าง ๆ ตามลักษณะเนื้อหาที่เหมาะสมกับการอ่าน

ลำดับที่	วิชา	จำนวน (ตอน)
1	แบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ว. 306	26
2	แบบเรียนวิชาสังคม เรื่องประเทศของเรา เล่ม 4 ส. 306	16
3	แบบเรียนสุขศึกษา พ 016	13
4	แบบเรียนศิลปะศึกษา ศ 306	11
5	แบบเรียนภาษาไทยเพื่อกิจธุระ	5
6	หนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มพละนามัย กริษา	2
	รวม	73

3. นำข้อความแต่ละตอนมาพิจารณาตัดคำหรือวลีสั้น ๆ ออกเพียงหนึ่งแห่ง แล้วนำคำที่มีความหมายผิดไปจากเดิมใส่ลงไปแทน ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง

ฮอริโมนหรือสารเคมีที่ใช้กระตุ้นการเจริญเติบโตของสัตว์ ควรใช้ในปริมาณที่พอดี เพราะหากใช้มากเกินไปอาจมีการสะสมของสารในเนื้อสัตว์ ซึ่งเป็นผลดีต่อผู้บริโภคได้

ตัดคำว่า ผลเสีย ออก

ใส่คำว่า ผลดี ลงไปแทนที่เพื่อให้ความหมายผิดไป

4. นำข้อความที่ได้จากข้อ 3 ให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษาไทย จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงในเรื่องเนื้อหาและภาษา ผู้เชี่ยวชาญได้แก่

4.1 รศ.ดร.ดวงมน จิตจำนงค์ รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

4.2 รศ.วันแนว ยูเด็น ภาควิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

4.3 ผศ.ประพันธ์ วิเศษรัฐกรรม ภาควิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

4.4 อ.เสถียร แป้นเหลือ ภาควิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

4.5 อ.สิริวรรณ สุวดีประสิทธิ์ โรงเรียนปทุมคงคา อ.หนองจิก จ.ปัตตานี
การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาและภาษากำหนดคะแนนความคิดเห็นดังต่อไปนี้

- +1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้นเหมาะสมดีแล้ว
 - 0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นเหมาะสม
 - 1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้นไม่เหมาะสม
- นำคะแนนที่ได้มาแทนค่าในสูตร

$$IC = \frac{ER}{N}$$

เมื่อ IC หมายถึง ดัชนีความเหมาะสมของเนื้อหา

R หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าค่าดัชนี IC ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ข้อความนั้นเหมาะสม ถ้าข้อความนั้นมีค่าดัชนีต่ำกว่า 0.5 ข้อความนั้นก็ถูกตัดทิ้งไปหรือต้องนำไปปรับปรุงแก้ไขใหม่ให้ดีขึ้น

5. นำข้อความที่ผ่านการตรวจสอบแล้วไปจัดพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ขนาด 16 พอยต์ ความยาวบรรทัด 32 ไพ่ก่า ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ด้วยตัวพิมพ์แบบพิมาย แล้วทดลองใช้กับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา จำนวน 100 คน เพื่อตรวจสอบหาคุณภาพของเครื่องมือ

6. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความยาก-ง่ายและค่าอำนาจจำแนก

7. คัดเลือกข้อความที่ดีที่สุดมา 35 ตอน คือ ค่าความยาก-ง่าย (p) อยู่ระหว่าง .46 -.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ดังตัวอย่างในภาคผนวก ก)

8. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีวัดความคงที่ภายใน โดยใช้สูตรครุเดอร์ ริชาร์ดสัน K-R 20 ปรากฏว่าข้อความทั้ง 35 ตอน มีค่าความเชื่อมั่น .9128

9. นำข้อความที่ได้ไปจัดพิมพ์เป็นเครื่องมือที่กำหนดไว้ 27 แบบ โดยใช้ข้อความ ทั้ง 35 ตอน เหมือนกันหมด ต่างกันเฉพาะขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ ตามที่กำหนดไว้

10. ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา จำนวน 50 คน เพื่อหาเวลาที่ใช้ในการทดลองจริง พบว่า เวลาที่เหมาะสมในการอ่าน คือ 13 นาที

การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ 3 x 3 x 3 Factorial Experiment โดยปรับปรุงมาจากของไวเนอร์ (Winer. 1991 : 445 - 449) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตาราง 12 แสดงแบบแผนการทดลอง

ขนาด ตัวพิมพ์ (A)	ระยะบรรทัด (พอยต์)(B)								
	B1			B2			B3		
	ขนาดคอลัมน์ (C)			ขนาดคอลัมน์ (C)			ขนาดคอลัมน์ (C)		
	C 1	C 2	C 3	C 1	C 2	C 3	C 1	C 2	C 3
14 พอยต์ A1	A1B1C1	A1B1C2	A1B1C3	A1B2C1	A1B2C2	A1B2C3	A1B3C1	A1B3C2	A1B3C3
16 พอยต์ A2	A2B1C1	A2B1C2	A2B1C3	A2B2C1	A2B2C2	A2B2C3	A2B3C1	A2B3C2	A2B3C3
18 พอยต์ A3	A3B1C1	A3B1C2	A3B1C3	A3B2C1	A3B2C2	A3B2C3	A3B3C1	A3B3C2	A3B3C3

- A1 แทน ตัวพิมพ์ขนาด 14 พอยต์
- A2 แทน ตัวพิมพ์ขนาด 16 พอยต์
- A3 แทน ตัวพิมพ์ขนาด 18 พอยต์
- B1 แทน ระยะบรรทัด +1 พอยต์
- B2 แทน ระยะบรรทัด +2 พอยต์
- B3 แทน ระยะบรรทัด +3 พอยต์
- C1 แทน ขนาดคอลัมน์ 1 คอลัมน์
- C2 แทน ขนาดคอลัมน์ 2 คอลัมน์
- C3 แทน ขนาดคอลัมน์ 3 คอลัมน์

วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การหาคุณภาพของเครื่องมือและการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ จะใช้วิธีการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ มีดังนี้

1.1 การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความเร็วในการอ่าน โดยใช้สูตร K-R 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

1.2 การหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

2.1 การหาค่าเฉลี่ย

2.2 การหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.3 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ

3 ทาง

2.4 การเปรียบเทียบพหุคูณด้วยวิธี นิวแมน คูลส์ (Newman Keuls)

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 2

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 810 คน ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 จากโรงเรียนเบญจมราชูทิศ และโรงเรียนเดชะปัตตนิยานุกูล ในจังหวัดปัตตานี สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 2 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

การดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

1. สุ่มขั้นแรก สุ่มจังหวัด 1 จังหวัด จาก 4 จังหวัด ในเขตการศึกษา 2 คือ จังหวัดยะลา นราธิวาส ปัตตานี และสตูล ได้จังหวัดปัตตานี โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย
2. สุ่มขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียน 2 โรงเรียน จากโรงเรียนจำนวน 17 โรงเรียน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ได้โรงเรียนดังต่อไปนี้
 - 2.1 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ
 - 2.2 โรงเรียนเดชะปัตตนิยานุกูล
3. ทำการทดสอบสายต่านักเรียนทั้งหมด โดยใช้แผ่นทดสอบสายตาของ กองอนามัยโรงเรียน กรมอนามัย 2530 (ดังตัวอย่างในภาคผนวก ข) แล้วคัดเลือกนักเรียนที่สายตาปกติได้จำนวนดังต่อไปนี้

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ ดังนี้

1. ความหมายของสัญลักษณ์ในการแปลข้อมูลทางสถิติ

$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
SS	แทน	ผลบวกกำลังสองของคะแนน (Sum of Square)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยกำลังสองของคะแนน (Mean Square)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา F- distribution
df	แทน	ชั้นแห่งความอิสระ

2. ความหมายสัญลักษณ์ขององค์ประกอบ

A หมายถึง ตัวพิมพ์

A 1	แทน	ขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์
A 2	แทน	ขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์
A 3	แทน	ขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์

B หมายถึง ระยะบรรทัด

B 1	แทน	ระยะบรรทัด +1 พอยต์
B 2	แทน	ระยะบรรทัด +2 พอยต์
B 3	แทน	ระยะบรรทัด +3 พอยต์

C หมายถึง ขนาดคอลัมน์

C 1	แทน	ขนาด 1 คอลัมน์
C 2	แทน	ขนาด 2 คอลัมน์
C 3	แทน	ขนาด 3 คอลัมน์

3. ความหมายสัญลักษณ์ของปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 องค์ประกอบ คือ ขนาดตัวพิมพ์ (A) กับระยะบรรทัด (B) ขนาดตัวพิมพ์ (A) กับขนาดคอลัมน์ (C) และ ระยะบรรทัด (B) กับขนาดคอลัมน์ (C)

ตาราง 13 แสดงสัญลักษณ์ของปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 2 องค์ประกอบ คือ ขนาดตัวพิมพ์ (A) กับระยะบรรทัด (B) ขนาดตัวพิมพ์ (A) กับขนาดคอลัมน์ (C) และระยะบรรทัด (B) กับขนาดคอลัมน์ (C)

แบบ	บทความที่พิมพ์ด้วย		
	ขนาดตัวพิมพ์ (พอยต์)	ระยะบรรทัด (พอยต์)	ขนาดคอลัมน์
A1B1	14	+1	-
A1B2	14	+2	-
A1B3	14	+3	-
A2B1	16	+1	-
A2B2	16	+2	-
A2B3	16	+3	-
A3B1	18	+1	-
A3B2	18	+2	-
A3B3	18	+3	-
A1C1	14	-	1 คอลัมน์
A1C2	14	-	2 คอลัมน์
A1C3	14	-	3 คอลัมน์
A2C1	16	-	1 คอลัมน์
A2C2	16	-	2 คอลัมน์
A2C3	16	-	3 คอลัมน์
A3C1	18	-	1 คอลัมน์
A3C2	18	-	2 คอลัมน์
A3C2	18	-	3 คอลัมน์

ตาราง 13 (ต่อ)

แบบ	บทความที่พิมพ์ด้วย		
	ขนาดตัวพิมพ์ (พอยต์)	ระยะบรรทัด (พอยต์)	ขนาดคอลัมน์
B1C1	-	+1	1 คอลัมน์
B1C2	-	+1	2 คอลัมน์
B1C3	-	+1	3 คอลัมน์
B2C1	-	+2	1 คอลัมน์
B2C2	-	+2	2 คอลัมน์
B2C3	-	+2	3 คอลัมน์
B3C1	-	+3	1 คอลัมน์
B3C2	-	+3	2 คอลัมน์
B3C3	-	+3	3 คอลัมน์

4. ความหมายสัญลักษณ์ของรูปแบบการจัดหน้าพิมพ์บทความที่มีอิทธิพลร่วมกันระหว่างขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ ที่แตกต่างกันทั้ง 27 แบบ

ตาราง 14 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ของแบบการจัดหน้าพิมพ์บทความที่มีอิทธิพล
ร่วมกันระหว่างขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ ที่แตกต่างกัน 27 แบบ

แบบ	บทความที่พิมพ์ด้วย		
	ขนาดตัวพิมพ์ (พอยต์)	ระยะบรรทัด (พอยต์)	ขนาดคอลัมน์
1 (A1B1C1)	14	+1	1 คอลัมน์
2 (A1B1C2)	14	+1	2 คอลัมน์
3 (A1B1C3)	14	+1	3 คอลัมน์
4 (A1B2C1)	14	+2	1 คอลัมน์
5 (A1B2C2)	14	+2	2 คอลัมน์
6 (A1B2C3)	14	+2	3 คอลัมน์
7 (A1B3C1)	14	+3	1 คอลัมน์
8 (A1B3C2)	14	+3	2 คอลัมน์
9 (A1B3C3)	14	+3	3 คอลัมน์
10 (A2B1C1)	16	+1	1 คอลัมน์
11 (A2B1C2)	16	+1	2 คอลัมน์
12 (A2B1C3)	16	+1	3 คอลัมน์
13 (A2B2C1)	16	+2	1 คอลัมน์
14 (A2B2C2)	16	+2	2 คอลัมน์
15 (A2B2C3)	16	+2	3 คอลัมน์
16 (A2B3C1)	16	+3	1 คอลัมน์
17 (A2B3C2)	16	+3	2 คอลัมน์
18 (A2B3C3)	16	+3	3 คอลัมน์
19 (A3B1C1)	18	+1	1 คอลัมน์
20 (A3B1C2)	18	+1	2 คอลัมน์
21 (A3B1C3)	18	+1	3 คอลัมน์
22 (A3B2C1)	18	+2	1 คอลัมน์

ตาราง 14 (ต่อ)

แบบ	บทความที่พิมพ์ด้วย		
	ขนาดตัวพิมพ์ (พอยต์)	ระยะบรรทัด (พอยต์)	ขนาดคอลัมน์
23 (A3B2C2)	18	+2	2 คอลัมน์
24 (A3B2C3)	18	+2	3 คอลัมน์
25 (A3B3C1)	18	+3	1 คอลัมน์
26 (A3B3C2)	18	+2	2 คอลัมน์
27 (A3B3C3)	18	+2	3 คอลัมน์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียน จากบทความที่มีขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน 27 แบบ ดังรายละเอียดในตารางต่อไปนี้

ตาราง 15 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนประสิทธิภาพในการอ่าน
 ของนักเรียน จากบทความที่มีขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน ขนาดคอลัมน์
 ต่างกัน ทั้ง 27 แบบ

ขนาด ตัวพิมพ์ (A)		ระยะบรรทัด (พอยต์)(B)								
		B1			B2			B3		
		ขนาดคอลัมน์ (C)			ขนาดคอลัมน์ (C)			ขนาดคอลัมน์ (C)		
		C 1	C 2	C 3	C 1	C 2	C 3	C 1	C 2	C 3
14 พอยต์ A1	$\bar{X}$	18.53	18.13	18.16	21.70	23.23	16.86	21.36	17.00	19.76
	S.D.	5.79	7.30	6.86	7.20	7.13	5.23	7.34	7.38	7.26
16 พอยต์ A2	$\bar{X}$	19.76	20.86	16.63	20.70	20.20	18.03	22.00	29.07	18.83
	S.D.	7.13	6.79	6.11	7.19	6.90	7.08	6.29	4.87	7.33
18 พอยต์ A3	$\bar{X}$	15.26	20.03	18.03	17.53	22.06	19.20	24.60	19.96	15.86
	S.D.	7.10	7.10	7.34	7.44	7.10	7.17	5.20	7.99	6.69

จากตาราง 15 ปรากฏว่า เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยคะแนนประจักษ์ภาพในการอ่านของนักเรียน จากบทความที่มีขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน ทั้ง 27 แบบ มีความแตกต่างกันอย่างน้อยหนึ่งคู่ ซึ่งค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันนี้จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงต้องทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนประจักษ์ภาพในการอ่านของนักเรียน โดยการใช้วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 3 ทาง ส่วนค่าความเบี่ยงมาตรฐานของคะแนนประจักษ์ภาพในการอ่านของนักเรียน ทั้ง 27 แบบ เมื่อพิจารณาแล้วมีค่าใกล้เคียงกัน

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนประจักษ์ภาพในการอ่านของนักเรียน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 3 ทาง (3-WAY ANOVA)

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 3 ทาง ($3 \times 3 \times 3$) ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังรายละเอียดในตารางต่อไปนี้

ตาราง 16 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนประสิทธิภาพในการอ่านของ
องค์ประกอบและปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ

Source of Variation	Sum of Squares	DF	Mean Square	F	Signif of F
TYPE (A)	382.607	2	191.304	4.031 *	.018
LEADING (B)	745.274	2	372.637	7.851 *	.000
COLUMN (C)	1411.489	2	705.744	14.870 *	.000
TYPE LEADING (AB)	937.185	4	234.296	4.937 *	.001
TYPE COLUMN (AC)	653.437	4	163.359	3.442 *	.008
LEADING COLUMN (BC)	872.037	4	218.009	4.593 *	.001
TYPE LEADING COLUMN (ABC)	1681.593	8	210.199	4.429 *	.000
Explained	6683.622	26	257.062	5.416 *	.000
Residual	36962.533	783	47.206		
Total	43644.889	809	53.949		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตาราง 16 ปรากฏว่า ขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 4.429$) แสดงว่า บทความที่มีขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนแตกต่างกัน สอดคล้องตามสมมติฐาน

3. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียน จากบทความที่มีขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน 27 แบบ เป็นรายคู่

เพื่อตรวจสอบสมมติฐานว่าแบบใดของบทความทั้ง 27 แบบ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนได้สูงมากน้อยต่างกันเพียงใด ผู้วิจัยจึงนำคะแนนเฉลี่ยของแบบ 1 ถึงแบบ 27 มาเปรียบเทียบว่าคู่ใดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเปรียบเทียบพหุคูณด้วยวิธีของ นิวแมน คูลส์ (Newman Keuls) ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

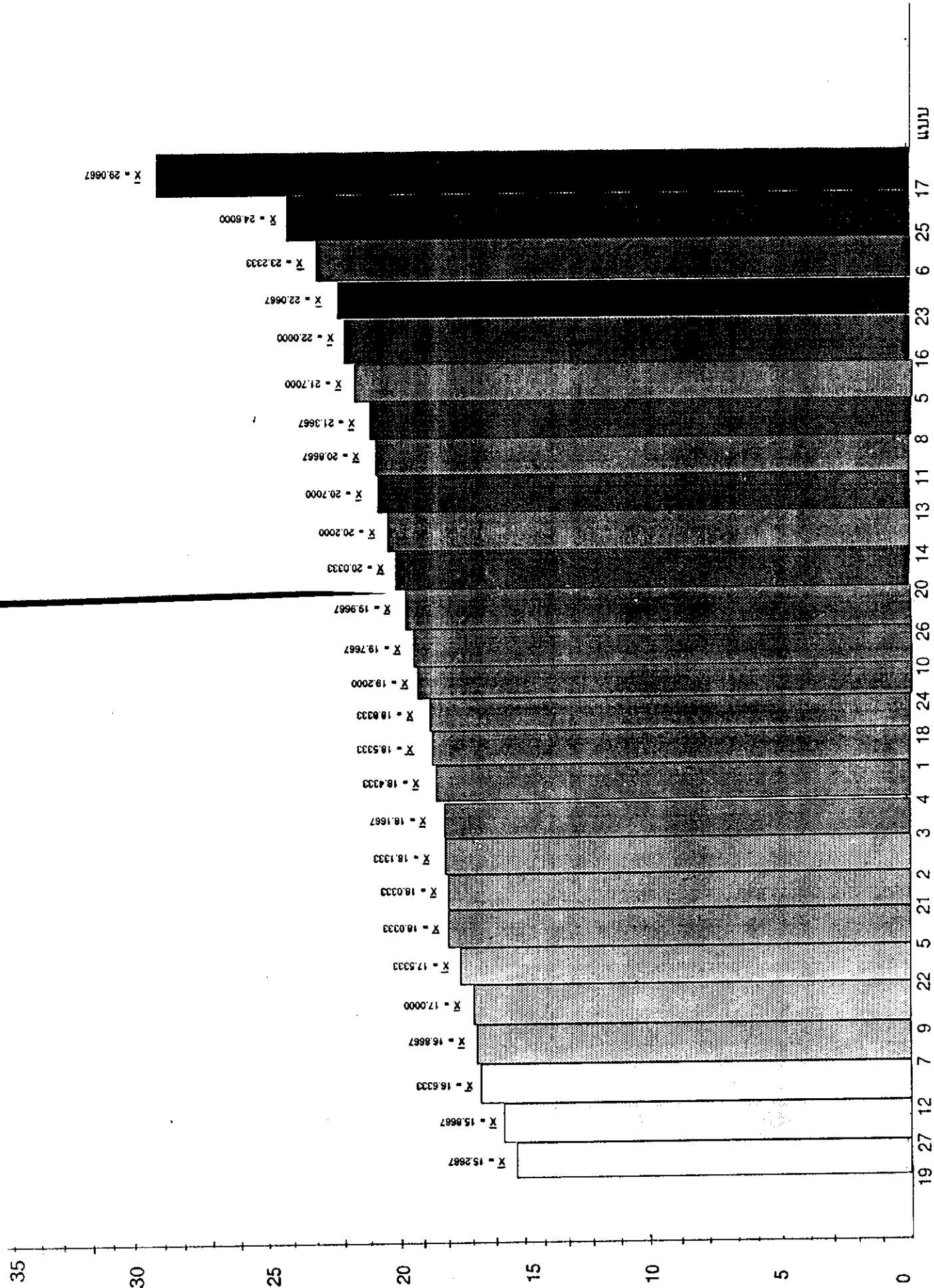
ตาราง 17 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยประจักษ์ภาพในการอ่านของนักเรียนจากบทความที่มีขนาดตัวพิมพ์

ค่าเฉลี่ย	แบบ	1	2	1			2	1	2					1	2	
		9	7	2	7	9	2	5	1	2	3	4	1	8	4	
15.2667	19	-	0.600	1.367	1.600	1.733	2.267	2.767	2.767	2.867	2.900	3.167	3.267	3.567	3.933	4
15.8667	27		-	0.767	1.000	1.133	1.667	2.167	2.167	2.267	2.300	2.567	2.667	2.967	3.333	3
16.6333	12			-	0.233	0.367	0.900	1.300	1.400	1.500	1.533	1.800	1.900	2.200	2.567	2
16.8667	7				-	0.133	0.667	1.167	1.167	1.267	1.300	1.567	1.667	1.967	2.333	2
17.0000	9					-	0.533	1.033	1.033	1.133	1.167	1.433	1.533	1.833	2.200	2
17.5333	22						-	0.500	0.500	0.600	0.633	0.900	1.000	1.300	1.667	2
18.0333	15							-	-	0.100	0.133	0.400	0.500	0.800	1.167	
18.0333	21								-	0.100	0.133	0.400	0.500	0.800	1.167	
18.1333	2									-	0.033	0.300	0.400	0.700	1.067	
18.1667	3										-	0.267	0.400	0.667	1.033	
18.4333	4											-	0.100	0.400	0.767	
18.5333	1												-	0.300	0.667	
18.8333	18													-	0.367	
19.2000	24														-	
19.7667	10															
19.9667	26															
20.0333	20															
20.2000	14															
20.7000	13															
20.8667	11															
21.3667	8															
21.7000	5															
22.0000	16															
22.0667	23															
23.2333	6															
24.6000	25															
29.0667	17															

ส่วนบทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ แบบอื่น ๆ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

เพื่อให้เห็นความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียน จากบทความที่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่าง ขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ ที่แตกต่างกันและมีอิทธิพลร่วมกันทั้ง 27 แบบเป็นรายคู่ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้เสนอข้อมูลในรูปกราฟ ดังภาพประกอบ

ค่าคะแนนเฉลี่ย



ภาพประกอบ 61 กราฟนี้แสดงค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียน จากบทความที่มีขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน ทั้ง 27 แบบ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานในการวิจัย

ขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 810 คน จากโรงเรียนเบญจมราชูทิศ และโรงเรียนเดชะปัตตนิยานุกูล ในจังหวัดปัตตานี สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 2 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ลำดับขั้นในการทดลอง

1. ผู้วิจัยทำการทดสอบด้วยตนเองพร้อมผู้ช่วย จำนวน 26 คน ใช้เวลาในการทดลอง 2 วัน โดยทำการทดลองโรงเรียนละวัน วันละประมาณ 30 นาที ใช้เวลาในการทดลองเวลาเดียวกันคือช่วงเวลา 13.30 ถึง 14.00 น. โดยควบคุมสภาพห้องเรียนให้มีลักษณะใกล้เคียงกันทั้งสองโรงเรียน
2. นำผลของการทดสอบมาตรวจคะแนนด้วยตนเอง แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อความเชิงวิชาการที่คัดเลือกมาจากหนังสือแบบเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในหมวดวิชาต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อความที่ง่ายไม่ซับซ้อน มีทั้งหมด 35 ตอน แต่ละตอนมีความยาว ประมาณ 30-40 คำ ใช้ทดสอบประสิทธิภาพในการอ่าน เรียงพิมพ์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Page Maker แสดงผลการเรียงพิมพ์ด้วยเลเซอร์ (Laser printer) ซึ่งสามารถให้รายละเอียด 800 x 800 จุด/นิ้ว ด้วยตัวพิมพ์แบบพิมาย แล้วนำไปทำการพิมพ์ด้วยระบบออฟเซต ด้วยกระดาษปอนด์ขาวขนาด 70 แกรม ขนาดหนังสือ 8 หน้ายกมาตรฐาน หรือขนาด A4 ($8\frac{1}{2}$ " x $11\frac{1}{4}$ ") จำนวน 27 แบบ แบบละ 30 ชุด เครื่องมือทั้ง 27 แบบนี้มีข้อความเหมือนกัน ต่างกันเฉพาะขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์เท่านั้น โดยกำหนดเวลาในการทดสอบเพียง 13 นาที เท่านั้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่หาคุณภาพเรียบร้อยแล้วไปทำการทดสอบนักเรียนด้วยตนเอง พร้อมด้วยผู้ช่วยอีก 26 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยนำแบบทดสอบมาตรวจด้วยตนเอง แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS/PC+

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบ 17 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าทุกแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\bar{X}$ = 29.9667, 15.2667, 15.8667, 16.6333, 16.8667, 17.000, 17.5333, 18.0333, 18.0333, 18.1333, 18.1667, 18.4333, 18.5333, 18.8333, 19.2000, 19.7667, 19.9667, 20.0333, 20.2000, 20.7000, 20.8667, 21.3667, 21.7000, 22.0000, 22.0667, 23.2333 และ 24.6000)

2. แบบ 5 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วย

แบบ 19 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์

แบบ 27 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์

แบบ 12 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์

แบบ 21 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์

แบบ 7 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์
 แบบ 9 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์
 แบบ 22 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์
 แบบ 15 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์
 แบบ 21 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์
 แบบ 2 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์
 แบบ 3 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์
 แบบ 4 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์
 แบบ 1 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\bar{X}$ = 24.0000, 15.2667, 15.8667, 16.6333, 16.8667, 17.000, 17.5333, 18.0333, 18.0333, 18.1333, 18.1667, 18.4333 และ 18.5333)

3. แบบ 6 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วย

แบบ 19 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์

แบบ 27 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์

แบบ 12 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\bar{X}$ = 23.2333, 15.2667, 15.8667 และ 16.6333)

4. แบบ 5 แบบ 16 และแบบ 23 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์ และแบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วย แบบ 19 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\bar{X}$ = 21.7000, 22.0000, 22.06670 และ 15.2667)

ส่วนบทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ แบบอื่น ๆ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

อภิปรายผล

ขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งจะไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้เป็นเพราะว่า ประสิทธิภาพในการอ่านบทความนั้น มิได้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเพียงตัวเดียว แต่ขึ้นอยู่กับหลายองค์ประกอบ เช่น ขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ จะมีอิทธิพลร่วมกันเพื่อสร้างความสมดุลให้เกิดขึ้นบนหน้าพิมพ์ สำหรับให้ผู้อ่านอ่านสิ่งพิมพ์หรือบทความนั้นได้สะดวก รวดเร็ว และสบายตา อีกทั้งอ่านได้จำนวนมากโดยไม่เหนื่อยล้าในการอ่าน เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่า ในการอ่านหนังสือสายตาดูอ่านไม่ได้ไหลไปตามบรรทัด แต่จะกระโดดไปเป็นช่วง ๆ มีลักษณะที่เรียกว่า ฟิกเซชัน (Fixation) ฟิกเซชันหนึ่ง ๆ ผู้อ่านจะกรอกลูกตามาขีดขอบทางด้านซ้ายจับภาพหนังสือถ่ายทอดเอาความหมายไว้แล้วก็เลื่อนลูกตามาต่อไปช่วงระยะหนึ่งเมื่ออ่านจบบรรทัดผู้อ่านจะกรอกตาไปขีดขอบขวาสุดแล้วก็กรอกตากลับมาด้านซ้ายมือใหม่บรรทัดหนึ่ง ๆ ผู้อ่านอาจใช้ 3-4 ช่วงหยุด หรือ 7-8 ช่วงหยุด (กักร สติรกุล. 2515 : 45 - 48) ขึ้นอยู่กับบุคลิกของผู้อ่านและการจัดหน้าพิมพ์ เพราะถ้าหากว่า การจัดหน้าพิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ ที่ไม่มีความสมดุลกันในความรู้สึกของผู้อ่าน อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการอ่านต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของกักร สติรกุล (2515 : 47 - 48) ได้กล่าวไว้ว่า การเอาตัวหนังสือมาประสมเป็นคำ เป็นบรรทัด และเป็นหน้าจะต้องมีหลักเกณฑ์ถูกต้องทำให้อ่านง่าย คือ ตัวหนังสือทุกตัวต้องเข้ากันได้ ตัวหนังสือที่เรียงเป็นบรรทัดจะต้องให้พอดี ไม่ยาวจนเกินไป และการเอาบรรทัดมาเรียงเป็นหน้าถ้าหากว่าชิดเกินไปก็อาจอ่านได้ยาก และสอดคล้องกับข้อเสนอของทิงเกอร์ (Tinker. 1969 : 94) ที่ว่า องค์ประกอบที่สำคัญในการทำให้เกิดประสิทธิภาพในการอ่านสูง ได้แก่ ขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และความกว้างของคอลัมน์ ที่ต้องจัดให้เหมาะสม และจากการศึกษาโดยให้นักเรียนอ่านบทความที่มีขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน 27 แบบ พบว่า

1. บทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ แบบอื่น ๆ ทุกแบบ ส่วนแบบที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนรองลงมาตามลำดับ คือ

2. บทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ แบบอื่น ๆ 12 แบบ

3. บทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ แบบอื่น ๆ 3 แบบ

4. บทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์

5. บทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์

6. บทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์

ทั้งนี้ เป็นเพราะว่า ขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ และขนาด 2 คอลัมน์ มีองค์ประกอบที่มีอิทธิพลร่วมกันในการสร้างความสมดุลทำให้เกิดประสิทธิภาพในการอ่านที่สูงกว่าแบบอื่น ๆ ทุกแบบ อีกทั้งขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ เป็นขนาดที่เหมาะสมกับผู้อ่านในวัยระดับนี้ ทำให้ผู้อ่านบทความสามารถอ่านได้ง่าย และสะดวกต่อการอ่าน ซึ่งสอดคล้องและสนับสนุนกับข้อเสนอของริชอดอ (Richaudeau. 1980 : 75 - 76) ที่กล่าวว่า การใช้ขนาดตัวพิมพ์ต้องให้เหมาะสมกับระดับอายุของผู้อ่าน คือ ผู้อ่านที่มีอายุน้อยก็ต้องใช้ตัวพิมพ์ขนาดใหญ่ และผู้อ่านที่มีอายุมากขึ้นก็สามารถลดขนาดตัวพิมพ์ให้เล็กลงได้ ริชอดอได้เสนอขนาดตัวพิมพ์ที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับ 5 และสูงกว่า ซึ่งมีอายุตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไปควรใช้ตัวพิมพ์ขนาด 10-12 พอยต์ (เทียบได้กับตัวพิมพ์ไทยขนาด 14-16 พอยต์) และโรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว (ทองเดิม เสมรสต์. 2533 : 13) ได้กำหนดไว้ว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ควรใช้ตัวอักษรขนาด 16 พอยต์ สำหรับเรียงเนื้อความ ซึ่งสอดคล้องและสนับสนุนงานวิจัยของธีรศักดิ์ อัครบวร (2514 : 39) ที่พบว่า ขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ เหมาะกับเด็กนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนระยะบรรทัด +3 พอยต์ เป็นระยะบรรทัดที่เหมาะสมกับการอ่าน ซึ่งไม่ชิดจนเกินไปจึงทำให้ผู้อ่าน อ่านบทความได้สะดวกและไม่ทำให้หลงบรรทัด เพราะถ้าหากเว้นระยะบรรทัดไม่เหมาะสมหรือแคบจนเกินไปจะทำให้ผู้อ่าน อ่านบทความได้ช้าลงกว่าปกติ โดยเฉพาะตัวอักษรภาษาไทยซึ่งมีสระและวรรณยุกต์ทั้งบนและล่าง ซึ่งถ้าหากเว้นระยะไม่เพียงพอจะทำให้หลงบรรทัดได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของกำธร สติรกุล (2515 : 48) ที่กล่าวว่า การเอาบรรทัดมาเรียงเป็นหน้า ถ้าหากเอามาเรียงชิดกันเกินไปก็อ่านได้ยาก ซึ่งมีบ่อยครั้งที่ผู้อ่านกำลังอ่าน

หนังสืออยู่บรรทัดหนึ่ง ๆ อ่าน ๆ ไป สายตากลับมาอ่านอีกบรรทัดหนึ่ง ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่า การเว้นระยะบรรทัดไม่เพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของ โพลค์ (Polk. 1952 : 197) ที่กล่าวไว้ว่า การเว้นระยะบรรทัดควรเว้นให้พอเหมาะ กับสายตาไม่ทำให้หลงบรรทัด เช่น ขนาด 2-4 พอยต์ จะทำให้มีความสะดวกต่อการอ่านสูง ส่วนขนาด 2 คอลัมน์ ซึ่งมีความกว้าง 20 ไพก้า มีความกว้างที่พอเหมาะ ทำให้ผู้อ่านสามารถอ่านข้อความได้อย่างต่อเนื่องและไม่เปลี่ยนบรรทัดบ่อยจนเกินไป อีกทั้งผู้อ่านสามารถเคลื่อนตาในขณะที่อ่านเพียง 3-4 ช่วงหยุด ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมไม่ทำให้เกิดการมองย้อนกลับ ดังที่บรูม (Broom. 1951 : 72) ได้กล่าวไว้ว่า ถ้าบรรทัดยาวเกินไปจะทำให้ผู้อ่านเกิดการหลงบรรทัดได้เมื่อจะขึ้นบรรทัดใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของวันชัย ศิริชนะ (2530 : 483) ที่ว่า ความกว้างของคอลัมน์ ถ้ามากจนเกินไปจะทำให้ผู้อ่านต้องกวาดสายตาไปมาก และเมื่ออ่านบรรทัดต่อไปจะมีโอกาสหลงบรรทัดได้ง่าย อีกทั้งทำให้การอ่านช้าลง และการกำหนดให้เป็นคอลัมน์เดียวบนหน้าพิมพ์ ขนาด A4 (42 ไพก้า) ความกว้างของบรรทัดจะกว้างมาก ทำให้การอ่านข้อความจำนวนมาก ๆ ต้องเพิ่มปริมาณการหยุดและการมองย้อนเพิ่มขึ้น จึงไม่เหมาะกับตัวพิมพ์ขนาดเล็กเกินไป ส่วนขนาด 3 คอลัมน์ ซึ่งมีความกว้างของบรรทัด 13 ไพก้า ความกว้างของคอลัมน์จะแคบ และสันกว่า ทำให้การอ่านข้อความจำนวนมาก ๆ ต้องเปลี่ยนบรรทัดบ่อยจนเกินไป อีกทั้งขนาดคอลัมน์ที่แคบนี้ไม่เหมาะกับการเรียงพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของสนั่น ปัทมะทิน (2513 : 78) ที่ว่า ถ้าตัวพิมพ์ขนาดเล็กควรกำหนดบรรทัด ตัวพิมพ์ให้สั้น ถ้าตัวพิมพ์ขนาดกลางอ่านง่ายอาจกำหนดบรรทัดให้ยาวขึ้นอีกเล็กน้อย แต่ถ้าตัวพิมพ์ขนาดใหญ่ขึ้นก็สามารถกำหนดให้บรรทัดยาวขึ้นได้อีก ดังนั้นการจัดพิมพ์บทความให้ผู้อ่านสามารถอ่านได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพในการอ่านสูง จะต้องคำนึงถึงขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ด้วยเป็นสำคัญ เพราะว่าจะองค์ประกอบดังกล่าวมีอิทธิพลร่วมกัน ในการสร้างความสมดุลให้เกิดบนหน้าพิมพ์

ข้อเสนอแนะ

สำหรับผู้เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

1. ในการผลิตแบบเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยขนาดหน้าพิมพ์ A4 ซึ่งมีความกว้างของคอลัมน์ 42 ไพก์ ด้วยตัวพิมพ์แบบพิมาย ควรใช้ตัวพิมพ์ขนาด 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์ เพราะจากการศึกษาวิจัยพบว่า แบบนี้มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าทุกแบบ
2. ในกรณีที่ต้องการจัดหน้าพิมพ์แบบคอลัมน์เดี่ยว (42ไพก์) ควรใช้ขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ เพราะว่า แบบนี้มีประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนรองลงมา
3. ในกรณีที่ต้องการประหยัดหน้ากระดาษพิมพ์ ควรใช้ขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์ เพราะจากการศึกษาวิจัยพบว่า การจัดหน้าพิมพ์แบบนี้ มีประสิทธิภาพในการอ่านรองลงมาจากการจัดหน้าพิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์ และขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์ แต่การจัดหน้าด้วยขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์ นี้ทำให้ประหยัดหน้าพิมพ์มากกว่าแบบอื่น ๆ

สำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรทำวิจัยเรื่องนี้กับเขตการศึกษาอื่น ๆ เพื่อนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบและหาข้อสรุปเกี่ยวกับการกำหนดขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ ของหนังสือแบบเรียนขนาด A4 เพื่อเป็นประโยชน์ในการผลิตหนังสือแบบเรียนให้เหมาะสมกับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อไป
2. ควรวิจัย โดยการนำขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด ขนาดคอลัมน์ และภาพประกอบมาเกี่ยวข้องกัน แล้วศึกษาเปรียบเทียบดูว่าแบบใดมีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านสูงสุด

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมล ฉายาวัฒนะ. แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่. รายงานวิจัยเสริมหลักสูตร
โครงการวิจัยเสริมหลักสูตร กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2528.
- กมล สุตประเสริฐ. ขนาดตัวหนังสือ ช่องไฟ และทักษะในการอ่าน. ปรินิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2505. อัดสำเนา.
- "การกำหนดมาตรฐานรูปเล่มหนังสือ," ธุรกิจหนังสือ. 2 (5) : 16-22 ; กันยายน - ตุลาคม
2534.
- กำธร สติกรกุล. "การออกแบบหนังสือ," ศูนย์ศึกษา 5 (4) : 61-62 ; เมษายน 2501.
_____. "ประวัติการพิมพ์ในประเทศไทย," ใน งานแสดงการพิมพ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 5.
กรุงเทพฯ : อมรินทร์การพิมพ์, 2529.
- _____. ลายสือไทย 700 ปี. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2526.
- _____. หนังสือและการพิมพ์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2515.
- โกชัย สาริกบุตร. การสร้างความสามารถในการอ่าน. เชียงใหม่ : วิทยาลัยครูเชียงใหม่,
2519.
- คุณธัม วิศิณเกษม. การทดสอบความอ่านง่าย-ยากของตัวพิมพ์ภาษาไทย แบบและขนาดต่างๆ.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519. อัดสำเนา.
- จำลอง สุวรรณรัตน์. พัฒนาการของเด็กไทยในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีรูปร่าง
ส่วนรวมและส่วนย่อย. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร, 2511. อัดสำเนา.
- จินตนา ไบกาซูย์. "ความสำคัญของการอ่าน," ใน หนังสือกับการส่งเสริมการอ่าน.
หน้า 57,58. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา กรมการศาสนา, 2534.
- ฉวีลักษณ์ บุญยะกาญจน์. การอ่านและพิจารณาหนังสือ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์กรุงเทพการพิมพ์, 2525.
- ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : ประสานมิตร, ม.ป.ป.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2534.

- ทองเดิม เสมรสุต. "ประเภทของตัวพิมพ์," ใน เทคโนโลยีทางการพิมพ์. หน้า 19-21.
 นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2533.
- _____. "สิ่งพิมพ์ที่เป็นสารคดี," ใน การพิมพ์ทั่วไป. หน้า 11. นนทบุรี :
 โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2534.
- ธีรศักดิ์ อัครบวร. ขนาดและตัวพิมพ์ที่เหมาะสมกับแบบเรียนระดับมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์
 ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514. อัดสำเนา.
- นิพิท คณาวงค์. ผลของการจัดขนาดตัวพิมพ์และช่องว่างระหว่างบรรทัดที่มีต่อความสะดวก
ในการอ่าน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. สถิติวิจัย II. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซนเตอร์การพิมพ์, 2533.
- ประชิด ทิณบุตร. การออกแบบกราฟิค. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2530.
- ประเทิน มหาจันทร์. การสอนอ่านเบื้องต้น. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2523.
- ผ่องใส ศรีสำราญ. การจัดรูปแบบของบทความเกี่ยวกับการวางหน้าและตัวอักษรที่มีผลต่อ
การอ่าน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา.
- พจน์ จินาวรกุล. ขนาดและรูปแบบของตัวอักษรที่เหมาะสมสำหรับหนังสือแบบเรียนชั้นประถม
ศึกษาในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
 2520. , อัดสำเนา.
- พรทวี พึ่งรัมย์ และอรัญ หาญสืบสาย. กระดาษพิมพ์. กรุงเทพฯ : จัดพิมพ์โดยภาควิชา
 วิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- พวงพรรณ เจริญผล. ผลของการจัดขนาดตัวพิมพ์และความยาวบรรทัดที่มีต่อประสิทธิภาพใน
การอ่าน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. สำนักทดสอบทางการศึกษา
 และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2530.
- เพ็ญแข ประจันปัจฉนิก. พื้นฐานทางสังคมวิทยาและเศรษฐศาสตร์ของการศึกษา.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533.

- ราชบัณฑิตยสถาน. ศัพท์บัญญัติวิชาการพิมพ์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2533.
- ลมูล รัตตากร. การเขียนและการแปลหนังสือสำหรับวัยรุ่น. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2529.
- วันชัย ศิริชนะ. "การกำหนดรายละเอียดในการพิมพ์," ใน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสิ่งพิมพ์. หน้า 488. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2530.
- _____. "แบบตัวอักษรและการเลือกใช้," ใน เทคโนโลยีการพิมพ์. หน้า 45-46. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2533.
- วัลลภ สวัสดิวัลลภ. หนังสือและการพิมพ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2535.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. หลักและทฤษฎีการออกแบบสาร. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.
- วิชัย พยัคฆโส. "การจัดพิมพ์สิ่งพิมพ์," ใน เทคนิคการเขียน การพิมพ์ และการเผยแพร่ผลงานวิชาการ. หน้า 89. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, ม.ป.ป.
- วิชาการ, กรม. การณรงค์เพื่อส่งเสริมนิสัยรักการอ่าน. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2528.
- ศักดิ์ศรี ปาณะกุล, ประพิมพ์พรรณ สุธรรมวงศ์ และนพคุณ คุณาชีวะ. การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2521.
- สนั่น ปัทมะทิน. การเรียงพิมพ์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2513.
- ลิษา พินิจกุล และทิพย์สุนทร นาคธน. การอ่านและการพิจารณาหนังสือ. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2520.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. ขนาดและแบบตัวพิมพ์ไทยที่เหมาะสมสำหรับแบบเรียนในระดับประถมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2511. อุดลำนเา.
- สุขุม เฉลยทรัพย์. การส่งเสริมการอ่าน. ปทุมธานี : ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ วิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์, 2531.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. การพิมพ์ทั่วไป. ปทุมธานี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2530.
- _____. ความรู้เบื้องต้นในการผลิตสิ่งพิมพ์. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2529.

- _____. เทคโนโลยีทางการพิมพ์. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมราช,
2533.
- _____. เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมราช, 2523.
- สุทธิลักษณ์ อำพันวงศ์. "บทบาทของหนังสือและห้องสมุดในการพัฒนาประเทศ," วารสารห้องสมุด.
10 (25) : 283-284 ; กันยายน-ตุลาคม 2509.
- เสาวณีย์ ลิกขานันต์. การเขียนสำหรับสื่อการสื่อสาร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์ดวงกมล, 2534.
- อุดม ควรผดุง. "ตัวอักษรพิมพ์," ใน อนุสรณ์งานแสดงการพิมพ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1.
หน้า 85. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ, 2505.
- เอพิกรพิศ. แบบตัวอักษรและเทคนิคการใช้. กรุงเทพฯ : ยูโรปาเพรส, ม.ป.ป.
- อำไพ จันทรจิระ. วิวัฒนาการการพิมพ์หนังสือในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : ศรีเมืองการพิมพ์,
2516.
- Broom, M. E. Effective Reading Instruction. 2nd ed. New York : McGraw-Hill
Book Co., 1951.
- Bush, Clifford L. and Mildred H. Huebner. Strategies for Reading in Elementary School.
London : Collier Macmillan, 1970.
- Dale, Edgar. Audio-Visual Methods in Teaching. 3rd ed., New York : Holt, Rinehart
and Winston, 1969.
- Dennis, Ervin A. and John D. Jenkins. Graphic Arts. Indiana : Bobbs-Merrill
Education, 1982.
- Gray, William S. On Their Own in Reading. Chicago : Scott Foresman, 1948.
- Gray, William S. and Rogers Bernice. Maturity in Reading : Its Nature and Appraisal.
Chicago : The University of Chicago Press, 1956.
- Harris, Abbert J. How to Increase Reading Ability. New York : David Mckay Co., 1970
- Harris, Abbert J. Reading on Reading Instruction. New York : David Mckay Co., 1969
- Heildreth, Gertruite. Teaching Reading. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- Hurlbert, Allen. Publication Design. New York : Van Nostrand Reinhold, 1978.

- Laing, John. Graphic Design. Spain : Artes Graficas, S.A. Madrid, 1984.
- Polk, Ralph W. The Practice of Printing. Illinois : Chas. A. Bennett, 1952.
- Richaudeau, Francis. The Design and Production of Textbooks : A Practical Guide.
trans. by Christine Martinoni, Unesco Gower Publishing, 1980.
- Strang, Ruth and other. The Improvement of Reading. 4th ed. New York : McGraw-Hill
Book Co., 1967.
- Tinker, Mile A. Legibility of Print. 3rd ed., Iowa : The Iowa State University Press, 1969.
- Tumbull, Arthur T. and Russell N.Baird. The Graphics of Communication : Typography
Layout Design. 3rd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1975.
- Winer, B. J. Statistical Principles in Experimental Design. New York : McGraw-Hill
Book Co., 1992.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก

ตาราง 18 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัด
ประสิทธิภาพในการอ่าน จำนวน 35 ข้อ

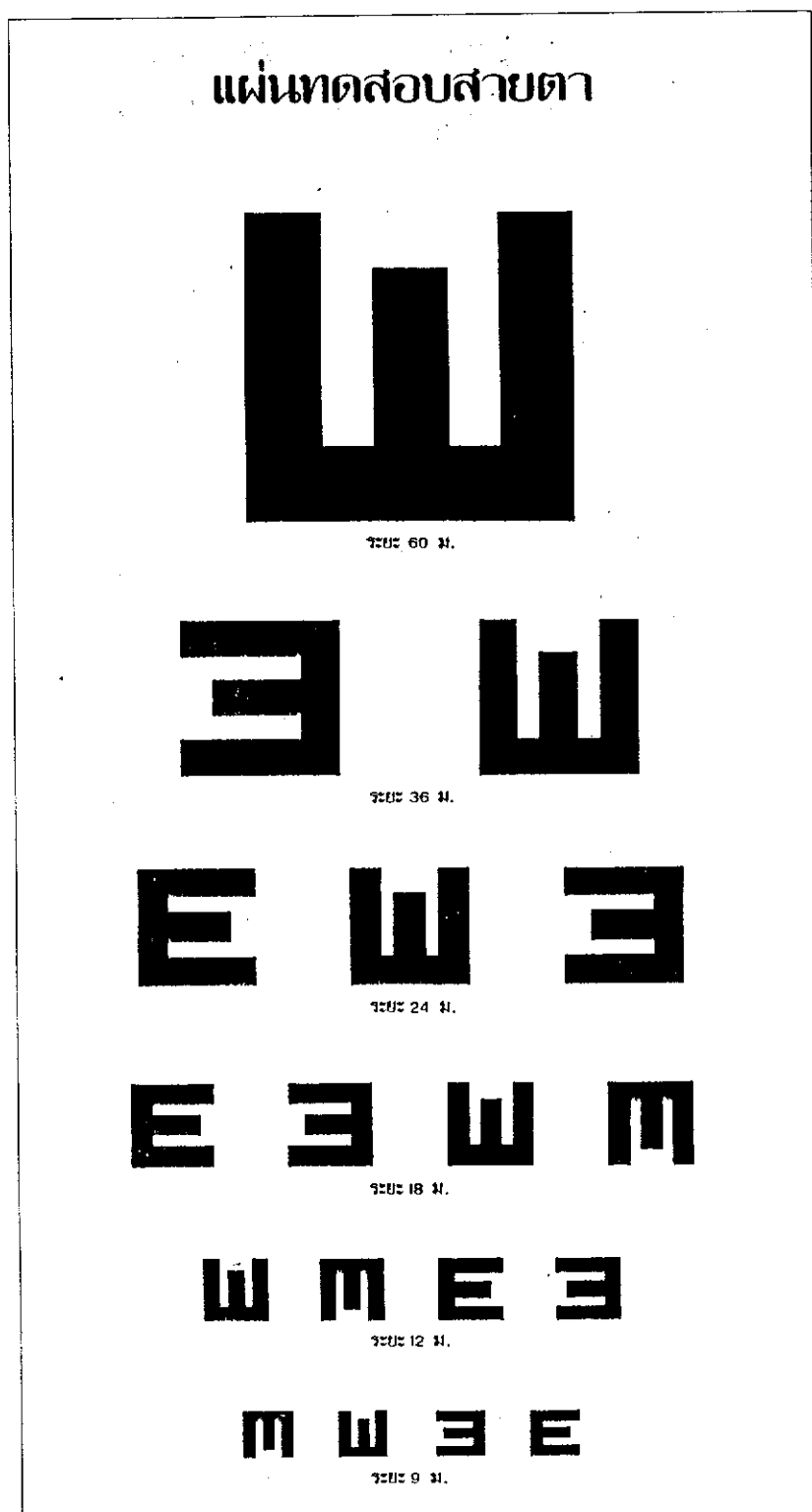
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.46	0.28
2.	0.79	0.26
3.	0.64	0.20
4.	0.71	0.38
5.	0.65	0.42
6.	0.74	0.20
7.	0.77	0.30
8.	0.77	0.30
9.	0.60	0.36
10.	0.64	0.20
11.	0.78	0.36
12.	0.58	0.28
13.	0.53	0.22
14.	0.72	0.28
15.	0.78	0.36
16.	0.74	0.32
17.	0.57	0.30
18.	0.48	0.20
19.	0.52	0.20
20.	0.64	0.48
21.	0.75	0.30

ตาราง 18 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
22.	0.70	0.52
23.	0.69	0.38
24.	0.76	0.36
25.	0.78	0.40
26.	0.74	0.24
27.	0.73	0.42
28.	0.68	0.40
29.	0.50	0.36
30.	0.69	0.42
31.	0.53	0.22
32.	0.60	0.48
33.	0.66	0.40
34.	0.52	0.44
35.	0.58	0.40

ภาคผนวก ข

แผ่นทดสอบวัดสายตา



ภาพประกอบ 60 แสดงแผ่นทดสอบสายตา กองอนามัยโรงเรียน กรมอนามัย

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบวัดประจักษ์ภาพในการอ่าน 27 แบบ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบวัดความประจักษ์ภาพในการอ่านนี้มีข้อความทั้งหมด 35 ตอน แต่ละตอนยาวประมาณ 30-40 คำ เมื่อจบข้อความแต่ละตอนจะมีเครื่องหมายทับ (/) คั่นไว้ และข้อความแต่ละตอนจะมีความหมายแตกต่างกัน
2. ข้อความแต่ละตอนนั้นจะมีคำหรือกลุ่มคำสั้น ๆ ที่ไม่สอดคล้องกับข้อความที่อ่าน หรือคำที่ทำให้ข้อความที่อ่านมีความหมายผิดไป และข้อความแต่ละตอนจะมีคำ หรือกลุ่มคำที่ผิดเพียงหนึ่งแห่ง เท่านั้น
3. ข้อความมีทั้งหมด 35 ตอน แต่ละตอนผิดเพียง 1 แห่ง รวมที่ผิดอยู่ ทั้งหมด 35 แห่ง
4. ใช้เวลาในการอ่าน 13 นาที
5. ให้นักเรียนขีดเส้นใต้คำหรือกลุ่มคำสั้น ๆ ที่ไม่สอดคล้องกับข้อความที่อ่านหรือคำที่ทำให้ข้อความที่อ่านมีความหมายผิดไปเพียงหนึ่งแห่งเท่านั้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 (คำที่ไม่สอดคล้อง)

การจัดแสดงเพื่อเป็นการอนุรักษ์ศิลปะดั้งเดิม เป็นหน้าที่โดยตรงของกรมศิลปากรในการที่จะดำรงรักษาศิลปวัฒนธรรมของไทยเราไว้ และการที่นักเรียนจัดแสดงเองเป็นการช่วยทำลายศิลปะของไทยไม่ให้สูญหาย

ขีดเส้นใต้คำว่า ทำลาย เพราะไม่สอดคล้อง
คำที่ถูกก็คือ คำว่า อนุรักษ์

ตัวอย่างที่ 2 (คำที่ทำให้ข้อความมีความหมายผิดไป)

ครอบครัวที่ยากจนมีรายได้น้อยฐานะทางสังคมต่ำ ในระยะที่ลูกมีอายุถึงเกณฑ์ต้องเข้าเรียนก็ไม่มีโอกาสเข้าเรียนได้ เพราะพ่อแม่ต้องการให้ลูกช่วยทำงาน เพื่อให้ครัวเรือนมีรายได้สูงขึ้น ทำให้เด็กขาดโอกาสเข้าเรียนในโรงเรียน

ขีดเส้นใต้คำว่า ครัวเรือน เพราะทำให้ข้อความมีความหมายผิดไป
คำที่ถูกก็คือ คำว่า ครอบครัว

ชุดที่ 1

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชนชาติไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมาหลายชั่วคน จนกระทั่งถึงเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้คงอยู่คู่ชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนรู้จักนำวิธีการศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออกถึงความรักโรงเรียนและความสำนึกรับผิดชอบส่วนรวม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดงละครเราจะมีความรู้สึกสนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้าเราอาจรู้สึกสงสัยจนจับใจ น้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดยหลายคนมารวมกลุ่มกัน ทุกคนมีสิ่งจูงใจให้มารวมกันคือ ความสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายระดับเสียงสูงต่ำต่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆ ตลอดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อนและแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่น และช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งแสงออกมาให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เนรเทศขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณวันที่จะบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สามารถ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจากเืองร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้เข้ามาทำให้ผลิตได้มากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัณฑ์ ทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างของที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งซึ่งใจให้เกษตรกรนำที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้ขอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหากระยะทางระหว่างผู้พูด และผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย หรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะอย่างหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งวัตถุดิบสำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีสันถูกตา สมองความต้องการของวิสัยทัศน์ยังสามารป้องกันกันการสั่นกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด ขนส่งและการสื่อสารก็ยังได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าเข้ามามากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็จะเกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัด ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด ไปถึงกับเป็นโรคประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็น มีความเมตตากรุณา จะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้ม มโสมอยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่จิตใจโหดร้าย จะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง / มารดาที่ตั้งครรภ์ก็เกินไปมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติและการมีบุตรติดต่อกันจำนวนหลายคนนั้นทำให้มารดา ไม่มีเวลาพักผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ใหม่ ตลอดจนถึงเลี้ยงบุตรเล็กๆ / ความหนักแน่นของประชากรทำให้เกิดปัญหาด้านต่างๆ น มีโรงเรียนไม่เพียงพอ ขาดแคลนแพทย์และพยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้นจึงนำหวั่นวิตกอย่างยิ่ง ทรัพย์สินและการณ์ของประเทศชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคมทำงานให้แก่นายเงินของตนเท่านั้นไม่ต้องเข้าเวรรับราชการ เช่น โพร ในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขัดดอก ประเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลักในการปกครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ ทรงดำรงตำแหน่งมทัพไทยอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพสักการะผู้ใดจะละเมิดมิได้/ประเทศต่างๆในโลกไม่ว่าจะปกครองระบอบใดจำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญคน คือประมุขของประเทศและหัวหน้าคณะรัฐบาล ซึ่งประมุขของประเทศเป็นผู้ตามสูงสุด และเป็นตัวแทนของคนทั้งประเทศ หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ทั้งได้รับเลือกจากประธานภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความสำคัญมากในระบบการปกครองแบบเผด็จการ เพราะว่ากระบวนการและวิธีการอย่างเดียวกันอันนี้จะได้นำซึ่งตัวแทนของประชาชนเข้าไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ในประเทศไทยนิยมใช้ระบบการออกตั้งแบบที่เรียกว่า เสียงข้างมาก รอบเดียวมาตลอด ยังไม่เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีสมัครรับเลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชนส่วนใหญ่อยู่ในชนบทประกอบอาชีพเกษตรกรรมและหาของป่า / ในการกระทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็นกิจธุระตามปกติในชีวิตประจำวัน หรือกิจธุระอื่นใดก็ตาม เราต้องใช้ภาษีเป็นสื่อกลางในการติดต่อกระทำกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน คนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารน้อยกว่าย่อมเสียเปรียบคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารมากกว่าและคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพในการรับส่งยอมเสียเปรียบคนที่มีสมรรถภาพในการรับต่ำ / เราจะเขียนจดหมายเมื่อเราต้องการส่งข่าวถึงผู้ที่อยู่ไกลและไม่มารดไปบอกเล่าด้วยตนเองการเขียนจดหมายจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นมากอย่างหนึ่งในปัจจุบันเราส่งจดหมายทางดาวเทียมกันมากที่สุด

ขควงเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับขันหรือคลายตะปูเกลียว เพื่อการประกอบหรือการถอดแยกชิ้นงาน ปากของไขควงที่ดีจะต้องแข็งแรง
ที่เวลาขันหรือคลายตะปูเกลียวจะได้ไม่บาดเจ็บ / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็นผู้ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตร อาจจะให้กระทรวง
คลังและธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่า ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย / ธนาคาร คือ สถาบัน
เป็นตัวกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขามักใช้คำว่าให้สินเชื่อ แต่ธนาคารก็ทำ
กิจอย่างอื่นด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงินภายในประเทศและระหว่างประเทศ / การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญ
บโตสูง ส่งออกได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสียเปรียบดุลการค้าประเทศต่างๆ คือ สามารถขายสินค้าให้ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่า
มากกว่าที่ตนสั่งเข้ามาจากประเทศอื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท นักเรียนจะวิ่ง
หรือชนะกันเพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย ท่าตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ท่าที่สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้เร็วที่สุด

ชุดที่ 2

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชนชาติไทย รพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมาหลายชั่วคน จนกระทั่งถึงเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้องเอาไว้ให้คงอยู่คู่สัญชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนรู้จักนำ การทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มีค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออกถึงความรักโรงเรียนและสามัคคีกับมิตรชอบต่อส่วนรวม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งการแสดงละครเราจะมีความรู้สึก สนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้า เราจะรู้สึกสงสัยจนจับใจ น้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะเรารู้ว่าความสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม / การขับร้องระนาดเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวมกันทุกคนมีสิ่งจูงใจให้มารวมกันคือความสนใจในสิ่งเดียวกัน เพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่ระดับเสียงต่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงาน ๗๗ ตลอดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อนและแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นต่างๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านหลอดที่มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นรังสีความร้อน ทำให้หลอดร้อนจัดจนเปล่งแสงออกมาให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์เริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์ได้เรียนรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งเย็บเป็นตัวช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพมนุษย์ในสมัยโบราณได้ค้นพบว่าถ้าเดินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนแต่ก็ไม่สำเร็จ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบินซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อนจนกระทั่งเป็นเรือกลไฟที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตัวเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้มากขึ้น ผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาด จำกัดทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ การรับจ้างของที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรที่เดินไปจ้างเมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดก็มีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหากกระยะระหว่างผู้พูด และผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงเบาจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วง ๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่เหมาะสมจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย หรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปเลย / การดองเนื้อสัตว์ ผักผลไม้ไม่ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ

การบรรจุและการขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและสีสันถูกตา สมองความต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันการสั่นกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง เพราะ

ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยิ่งได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าขึ้นมากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้าง ปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็จะเกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้ / อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัดทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด บางรายถึงกับเป็นโรคประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็นมีความเมตตากรุณา จะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่มีจิตใจโหดร้าย จะมีสภาพภาพเป็นคนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง / มารดาที่ตั้งครรภ์ที่เกินไปจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติและการมีบุตรติดต่อกันจำนวนหลายคนนั้นทำให้มารดาไม่มีเวลาพักผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ใหม่ ตลอดจนถึงบุตรเล็กๆ / ความหนักแน่นของประชากรทำให้เกิดปัญหาด้านต่างๆ เช่น มีโรงเรียนไม่เพียงพอ ขาดแคลนแพทย์และพยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้น จึงนำหวั่นวิตกอย่างยิ่งสำหรับสถานการณ์ของประเทศชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคม ซึ่งทำงานให้แก่นายเงินของตนเท่านั้นไม่ต้องเข้าเวรรับราชการ เช่น ไพร ในสมัย รัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขี้ดอง / ประเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลักในการปกครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ ทรงดำรงตำแหน่งจอมทัพ ไทยอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพสักการะ ผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่าจะปกครองระบอบใด จำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน คือ ประมุขของประเทศและหัวหน้าคณะรัฐบาล ซึ่งประมุขของประเทศเป็นผู้ตามสูงสุดและเป็นตัวแทนของคนทั้ง ประเทศ / หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ อีกทั้งได้รับเลือกจากประชาชนภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความสำคัญมากในระบบการปกครองแบบเผด็จการ เพราะว่าการระดมทุนและวิธีการอย่างเดียวกันนั้นจะได้มาซึ่งตัวแทนของประชาชน เข้าไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ในประเทศไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า เสียงข้างมาก รอบเดียวมาตลอด ยังไม่เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัครรับเลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้นโดยทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือประชาชน ส่วนใหญ่อยู่ในชนบทประกอบอาชีพอุตสาหกรรมและหาของป่า / ในการกระทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็นกิจธรรมดาปกติในชีวิตประจำวัน หรือกิจธุระอื่นใดก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษาเป็นสื่อกลางในการติดต่อกระทำกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน คนที่มีโอกาสรับ

บข่าวนานน้อยกว่ายอมเสียเปรียบคนมีโอกาสรับทราบข่าวมากกว่าและ คนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพองๆ กัน ผู้ใดมรรถภาพในการรับส่งยอมเสียเปรียบคนที่สมรรถภาพในการรับต่ำ / เราจะ เขียนจดหมายเมื่อเราต้องการส่งข่าวถึงผู้ที่ไกลและไม่สามารถ ไปบอกเล่าด้วยตนเอง การเขียนหมายจึงเป็นสิ่งที่มีความหมายมากอย่างหนึ่ง ในปัจจุบันเราจดหมายทางดาวเทียมกันมากที่สุด / ไขควงเป็นเครื่องมือสำหรับขึ้นหรือคลายตะปูเกลียว เพื่อการประกอบหรือการดแยกชิ้นงาน ปากของไขควงที่ดีจะต้องแข็งแรง เพื่อที่จะขึ้นหรือคลายตะปูเกลียวจะได้ไม่บุบเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็นผู้ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตร อาจจะให้กระทรวงการคลังและธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะและผู้รับรองว่า ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย /

ธนาคาร คือ สถาบันที่เป็นตัวกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขามักใช้คำว่าให้สินเชื่อ แต่ธนาคารก็ทำธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงินภายในประเทศและระหว่างประเทศ / การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูง ส่งออกได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสียเปรียบดุลการค้าประเทศต่างๆ คือสามารถขายสินค้าให้ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่าสูงกว่าที่ตนสั่งเข้ามาจากประเทศอื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท นักเรียนจะวิ่งแพ้หรือชนะกันเพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ทำที่สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ชุดที่ 3

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่าง
ของชนชาติไทย บรรพบุรุษได้สืบทอด
กันมาหลายชั่วคน จนกระทั่ง
พวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่
องหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้คง
อยู่ชาติไทยตลอดไป / การที่
เรียนรู้จักนำวิธีการทางศิลปะมาใช้ใน
พัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่า
ยิ่ง เป็นการแสดงออกถึงความรัก
เรียนและความสำนึกรับผิดชอบต่อ
รวม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชม
แสดงละครเราจะมีความรู้สึกสนุก
เ็น เมื่อถึงบทเศร้าเราอาจรู้สึกสงสย
กับใจ น้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้
เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาท
เยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงได้แก่
ขับร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวม
กัน ทุกคนมีสิ่งมุ่งใจให้มารวมกันคือ
เมสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะ
้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่ระดับ
สูงต่ำต่างกัน / ในชีวิตประจำวันเรา
เกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆตลอดเวลา
ยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อน
แสงจากดวงอาทิตย์ในการให้ความ
อุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆรอบตัว
นเวลากลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้า
ลงผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูง
งานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงาน
ความร้อน ทำให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่ง
ออกมา ทำให้เราสามารถมองเห็น
่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์
เริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำ
อชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้
ขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้
นไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุงและมี
นำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ / มนุษย์
สมัยโบราณไฟผืนที่จะบินขึ้นไปใน
ากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สำเร็จ
กิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วย
การบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจาก
องร้อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่
อยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตร
การทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมา
งโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้
าขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค
ผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัด
ให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบ

มาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างองค์ดินกับ
ธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่จูงใจให้เกษตรกร
นำที่ดินไปจำนอง เมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่าย
อย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้
ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหาก
ระยะทางระหว่างผู้พูดและผู้ฟังโทรศัพท์
อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิด
จากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอ ทำให้
ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจน จึงต้องขยาย
สัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยใน
ปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูง
และกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะ
ทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย หรือถ้า
ใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูง
ก็จริง แต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย
/ การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้
เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือ
หยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิด
การเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า
การดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่ง
บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภท
ต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับ
รูปลักษณะและมีสีสัญลักษณ์ สมองความ
ต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกัน
การฉ้อโกงและการเสียดสีระหว่าง
การขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึก
คล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง
เพราะ ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถ
ติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้าน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้น
เท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยิ่งได้
รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าเข้ามายิ่ง
ขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบิน
โดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่า
ผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่
ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็จะ
เกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมนลงได้
/ อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัด
ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น
อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง
อารมณ์หงุดหงิด บางรายถึงกับเป็น
โรคประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็น
มีความเมตตากรุณา จะมีการแสดงออก
ของบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใส
อยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่จิตใจโหดร้าย
จะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจ และ
เอาแต่ใจตัวเอง / มารดาที่ตั้งครรภ์ก็

เกินไปจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะ
ร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติและ
การมีบุตรติดต่อกันจำนวนหลายคนนั้น
ทำให้มารดาไม่มีเวลาพักผ่อน ต้อง
เคร่งครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ใหม่ ตลอด
จนเลี้ยงบุตรเล็กๆ / ความหนักแน่นของ
ประชากรทำให้เกิดปัญหาด้านต่างๆ เช่น
มีโรงเรียนไม่เพียงพอ ขาดแคลนแพทย์
และพยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจ
ตกต่ำ อาชญากรรม เพิ่มขึ้นจึงนำหวั่น
วิตกอย่างยิ่งสำหรับสถานการณ์ของ
ประเทศชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้
ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี
/ ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคม ซึ่งทำงาน
ให้แก่นายเงินของตนเท่านั้นไม่ต้องเข้าเฝ้า
รับราชการ เช่น โพร ในสมัยรัตนโกสินทร์
ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาส ขัดดอก /
ประเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญ
เป็นหลักในการปกครอง โดยมี
ประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ
ทรงดำรงตำแหน่งจอมทัพไทยอยู่ในฐานะ
อันเป็นที่เคารพสักการะ ผู้ใด จะละเมิด
มิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่าจะ
ปกครองระบอบใด จำเป็นต้องมีบุคคล
สำคัญ 2 คน คือประมุขของประเทศ
และหัวหน้าคณะรัฐบาล ซึ่งประมุขของ
ประเทศเป็นผู้ตามสูงสุด และเป็นตัวแทน
ของคนทั้งประเทศ / หมู่บ้านเป็นหน่วย
การปกครองที่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎร
มากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่
ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ อีกทั้ง
ได้รับเลือกจากประชาชนภายในหมู่บ้าน
/ การเลือกตั้งมีความสำคัญมากในระบอบ
การปกครองแบบเผด็จการ เพราะว่า
กระบวนการและวิธีการอย่างเดียวกันอันที่
จะได้มาซึ่งตัวแทนของประชาชน เข้าไป
ทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ในประเทศ
ไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่
เรียกว่า เสียงข้างมากรอบเดียวมาตลอด
ยังไม่เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่นฉะนั้น
ในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัครรับ
เลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงน้อย
ที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพ
เศรษฐกิจของไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์
ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับ
สมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชน
ส่วนใหญ่อยู่ในชนบทประกอบอาชีพ

ทาทกรรมและหาของป่า / ในการ
ทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็นกิจธุระ
ปกติในชีวิตประจำวัน หรือกิจธุระอื่น
ก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษีเป็นสื่อกลาง
การติดต่อ กระทำกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ
เมปกติวิสัยของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน
ที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารน้อยกว่า
เสียเปรียบ คนมีโอกาสรับทราบข่าว
รมากกว่าและคนที่มีโอกาสรับทราบ
รสารพองๆ กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพใน
รับสูงย่อมเสียเปรียบคนที่สมรรถภาพ
การรับต่ำ / เราจะเขียนจดหมายเมื่อ
ต้องการส่งข่าวถึงผู้ที่อยู่ไกล และไม่
จารถไปบอกเล่าด้วยตนเอง การเขียน
หมายจึงเป็นสิ่งที่มีความหมาย

อย่างหนึ่ง ในปัจจุบันเราส่งจดหมายทาง
ดาวเทียมกันมากที่สุด / ไขควงเป็น
เครื่องมือที่ใช้สำหรับขึ้นหรือคลายตะปู
เกลียวเพื่อการประกอบหรือการถอดแยก
ชิ้นงาน ปากของไขควงที่ดีจะต้องแข็งแรง
เพื่อที่เวลาขันหรือ คลายตะปูเกลียวจะได้
ไม่บุบเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็น
ผู้ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตร อาจจะ
ให้กระทรวงการคลังและธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่า
ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย
/ ธนาคาร คือ สถาบันที่เป็นตัวกลาง
สำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจ
หลักคือ รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขา
มักใช้คำว่าให้สินเชื่อแต่ธนาคารก็ทำธุรกิจ

อย่างอื่นด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงินตรา
ต่างประเทศ โอนเงินภายในประเทศและ
ระหว่างประเทศ / การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่น
เจริญเติบโตสูง ส่งออกได้มากทำให้
ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสียเปรียบดุลการค้า
ประเทศต่างๆ คือ สามารถขายสินค้าให้
ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่าสูงมากกว่าที่ตน
สั่งเข้ามาจากประเทศอื่นๆ / การตั้งต้น
ก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการ
วิ่งระยะสั้นทุกประเภท นักเรียนจะวิ่งแพ้
หรือชนะกันเพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดี
หรือไม่ดีด้วย ท่าตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ
ท่าที่สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้เร็วที่สุด

ชุดที่ 4

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชนชาติไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมาหลายชั่วคน จนกระทั่งถึงพวก
 ฝรั่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องทวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้คงอยู่คู่สัญชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนรู้จักนำวิธีการทาง
 มาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออกถึงความรักโรงเรียนและความสำนึกรับผิดชอบต่อ
 รวม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดงละครเราจะมีความรู้สึก สนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้าเราอาจรู้สึกสงสัยจนจับใจ น้ำตาไหล
 ไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดย
 หลายคนมารวมกลุ่มกัน ทุกคนมีสิ่งจูงใจให้มารวมกันคือ ความสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลาย
 งที่ระดับเสียงสูงต่ำต่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆ ตลอดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงาน
 มร้อนและแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้าไหล
 ไปได้หลอดที่มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งแสงออกมา ทำให้
 ามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้
 ขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุง และมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณ
 นที่จะบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สามารถ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจาก
 องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้
 นาทำให้ผลผลิตได้มากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัณฑ์ ทำให้การเกษตรบางส่วน
 ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างงานที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรนำที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้
 อย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหากกระยะทางระหว่างผู้พูดและผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกล
 าก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ย
 ริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย หรือถ้าใส่ปุ๋ยมาก
 ไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนค่าลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ
 ฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่ง
 จุภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีฉูดฉาด สนองความต้องการของ
 ิษฐ์ที่ทั้งยังสามารถป้องกันการสั่นกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย/ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง
 าวะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด
 ขนส่งและการสื่อสารก็ยังได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าขึ้นมากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีก
 งบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็เกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้
 ันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัด ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด
 รายถึงกับเป็นโรคประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็น มีความเมตตา กรุณา จะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้ม
 ใสอยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่จิตใจโหดร้าย จะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง / มารดาที่ตั้งครรภ์ที่เกินไ
 ิสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติ และการมีบุตรติดต่อกันจำนวนหลายคนนั้นทำให้มารดาไม่มีเวลา
 ผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ใหม่ ตลอดจนถึงบุตรเล็กๆ / ความหนักแน่นของประชากรทำให้เกิดปัญหาด้านต่างๆ เช่น
 เรียนไม่เพียงพอ ขาดแคลนแพทย์และพยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้นจึงนำหวั่นวิตกอย่างยิ่ง
 รับสถานการณ์ของประเทศชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคม ซึ่ง
 านให้แก่นายเงินของตนเท่านั้นไม่ต้องเข้าเวรรับราชการ เช่น โพร ในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสซัดดอก /
 ะเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลักในการปกครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ ทรงดำรงตำแหน่งจอมทัพ
 อยอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพสักการะ ผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่าจะปกครองระบอบใด จำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ
 คน คือประมุขของประเทศ และหัวหน้าคณะรัฐบาล ซึ่งประมุขของประเทศเป็นผู้ตามสูงสุด และเป็นตัวแทนของคนทั้งประเทศ
 มุบ้านเป็นหน่วยการปกครองที่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้
 ังได้รับเลือกจากประธานภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความสำคัญมากในระบอบการปกครองแบบเผด็จการ เพราะว่ากระบวน
 และวิธีการอย่างเดียวกันอันที่จะได้มาซึ่งตัวแทนของประชาชน เข้าไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ในประเทศไทยนิยมใช้ระบบการ
 กตั้งแบบที่เรียกว่า เสียงข้างมาก รอบเดียวมาตลอด ยังไม่เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้
 ารรับเลือกตั้งกี่คนผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น
 ทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชนส่วนใหญ่อยู่ในชนบทประกอบอาชีพอุตสาหกรรมและหาของป่า /
 การกระทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็นกิจธุระตามปกติในชีวิตประจำวัน หรือกิจธุระอื่นใดก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษีเป็นสื่อกลางใน
 ิตติดต่อกะทำกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน คนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารน้อยกว่าย่อมเสีย

บางคนมีโอกาสรับทราบข่าวสารมากกว่าและคนที่ไม่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพในการรับส่งยอมเสียเปรียบที่มีสมรรถภาพในการรับต่ำ / เราจะเขียนจดหมายเมื่อเราต้องการส่งข่าวถึงผู้ที่อยู่ไกล และไม่สามารถไปบอกเล่าด้วยตนเอง เขียนจดหมายจึงเป็นสิ่งที่มีความหมายอย่างหนึ่ง ในปัจจุบันเราส่งจดหมายทางดาวเทียมกันมากที่สุด / ไขควงเป็นเครื่องมือที่กำหรับชั้นหรือคล้ายตะปูเกลียว เพื่อการประกอบหรือการถอดแยกชิ้นงาน ปากของไขควงที่ดีจะต้องแข็งแรง เพื่อที่เวลาขันหรือคลายตะปูเกลียวจะได้ไม่บุบเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็นผู้ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตร อาจจะให้กระทรวงการคลังและธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่า ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย / ธนาคาร คือ สถาบันที่เป็นกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขามักใช้คำว่าให้สินเชื่อ แต่ธนาคารก็ทำธุรกิจอื่นด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงินภายในประเทศและระหว่างประเทศ / การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูงจนได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสียเปรียบดุลการค้าประเทศต่างๆ คือ สามารถขายสินค้าให้ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่าสูงมากกว่านำเข้าจากประเทศอื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท นักเรียนจะวิ่งแพ้หรือชนะกันเพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ทำที่สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ชุดที่ 5

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชนชาติไทย เพชรบุรีได้สั่งสมและสืบทอดกันมาหลายชั่วคน จนกระทั่งถึงเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้องเอาไว้ให้คงอยู่คู่สัญชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนรู้จักวิธีการทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออกถึงความรักโรงเรียน ความสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม / ในบางครั้งขณะที่เราชมการแสดงละครเราจะมีความรู้สึกสนุกสนานเมื่อถึงบทเศร้า อาจรู้สึกสงสัยจนจับใจ น้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวมกัน ทุกคนมีสิ่งจูงใจให้มาร่วมกันคือความสนใจในสิ่งเดียวกัน เพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่ระดับเสียงต่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆ อดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อนและแสงสว่างอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่น และช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆ บดบังได้ในเวลากลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดไฟ ความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งแสงออกมา ทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลมแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำ แล้วช่วยพยุง และมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกันแพ / มนุษย์สมัยโบราณได้ค้นพบว่าถ้าบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ไม่สำเร็จ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบิน ได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เรารู้จักในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตัวเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้มากขึ้น ผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าตลาดเพื่อจำกัณฑ์ ทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเชิงธุรกิจ / การรับจ้างของที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรนำที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร ถ้าหากกระยะทางระหว่างผู้พูด และผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วงๆ การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและไ้ร่มาในขณะใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปจะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้องให้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่าการดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูป

ลักษณะและมีสีสันถูกตา สนองความต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันการสั่นกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยิ่งได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าเข้ามามากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็จะเกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้ / อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัด ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด บางรายถึงกับเป็นโรคประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็น มีความเมตตา กรุณา จะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใส อยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่จิตใจโหดร้าย จะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง / มารดาที่ตั้งครรภ์ก็เกินไปจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติ และการมีบุตรติดต่อกันจำนวนหลายคนนั้นทำให้มารดาไม่มีเวลาพักผ่อน ต้องเคร่งครัด ทั้งในขณะตั้งครรภ์ไหม่ ตลอดจนถึงเลี้ยงบุตรเล็กๆ / ความหนักแน่นของประชากรทำให้เกิดปัญหาต่างๆ เช่น มีโรงเรียนไม่เพียงพอ ขาดแคลนแพทย์ และพยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้นจึงนำหวั่นวิตกอย่างยิ่งสำหรับสถานการณ์ของประเทศชาติ ในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคม ซึ่งทำงานให้แก่นายเงินของตนเท่านั้นไม่ต้องเข้าเฝ้ารับราชการ เช่น ไพร ในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขัดดอก / ประเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลักในการปกครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ ทรงดำรงตำแหน่งจอมทัพไทยอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพสักการะ ผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่าจะปกครองระบอบใด จำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน คือประมุขของประเทศและหัวหน้าคณะรัฐบาล ซึ่งประมุขของประเทศเป็นผู้ตามสูงสุดและเป็นตัวแทนของคนทั้งประเทศ / หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ อีกทั้งได้รับเลือกจากประชาชนภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความสำคัญมากในระบบการปกครองแบบเผด็จการ เพราะว่าการระบอบการและวิธีการอย่างเดียวกันในอันที่จะได้มาซึ่งตัวแทนของประชาชน เข้าไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ในประเทศไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า เสียงข้างมาก รอบเดียวมาตลอด ยังไม่เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัครรับเลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทยในสมัยกรุง

โกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับสมัยกรุง
อยุธยา กล่าวคือ ประชาชนส่วนใหญ่อยู่ในชนบทประกอบ
อาชีพเกษตรกรรมและหาของป่า / ในการกระทำกิจของคนเรา
จะเป็นกิจธุระตามปกติในชีวิตประจำวัน หรือกิจธุระอื่นใด
คนเราต้องใช้ภาษีเป็นสื่อกลางในการติดต่อกระทำกิจธุระ
ๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของมนุษย์ในสังคมปัจจุบันคนที่มี
โอกาสรับทราบข่าวสารน้อยกว่าย่อมเสียเปรียบคนที่มีโอกาสรับ
ทราบข่าวสารมากกว่าและคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอกๆ กัน
ก็มีสมรรถภาพในการรับส่งข้อมูลเสียเปรียบคนที่มีสมรรถภาพ
การรับต่ำ / เราจะเขียนจดหมายเมื่อเราต้องการส่งข่าวถึงผู้
อยู่ไกลและไม่สามารถไปบอกเล่าด้วยตนเอง การเขียน
หมายจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นมากอย่างหนึ่ง ในปัจจุบันเราส่ง
หมายทางดาวเทียมกันมากที่สุด / ไขควงเป็นเครื่องมือ ที่ใช้
หรับขึ้นหรือคลายตะปูเกลียว เพื่อการประกอบหรือการถอด
ชิ้นงาน ปากของไขควงที่ดีจะต้องแข็งแรง เพื่อที่เวลาขัน
ออกคลายตะปูเกลียวจะได้ไม่หลุดเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละประเทศ

เป็นผู้ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตรอาจจะให้กระทรวงการคลัง
และธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่า
ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย / ธนาการ คือ สถาบัน
ที่เป็นตัวกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ
รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขามักใช้คำว่าให้สินสอด แต่ธนาการ
ก็ทำธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
โอนเงินภายในประเทศและระหว่างประเทศ / การที่เศรษฐกิจ
ญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูง ส่งออกได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสีย
เปรียบดุลการค้าประเทศต่างๆ คือ สามารถขายสินค้าให้ประเทศ
อื่นได้เป็นมูลค่าสูงมากกว่าที่ตนสั่งซื้อเข้ามาจากประเทศอื่น ๆ
/ การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้น
ทุกประเภท นักเรียนจะวิ่งแพ้หรือชนะกันเพียงไรอยู่ที่การเริ่ม
ออกดีหรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ทำที่สามารถ
ช่วยให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ชุดที่ 6

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์หนึ่งของชนชาติไทย บรรพบุรุษได้มและสืบทอดกันมาหลายชั่วคนระทั้ง ถึงพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลานวที่ที่จะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาโคงอยู่คู่สัญชาติไทยตลอดไป / การที่เรียนรู้จักนาวีวิธีการทางศิลปะมาใช้ในัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าังยิ่ง เป็นการแสดงออกถึงความรักเรียนและความสำนึกรับผิดชอบต่อรวม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมแสดงละครเราจะมีความรู้สึก สนุกน เมื่อถึงบทเศร้าเราอาจรู้สึกสงสยบใจ น้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทเยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงได้แก่ขับร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวมกัน ทุกคนมีสิ่งจูงใจให้มารวมกันคือมสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะ้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่บเสียงสูงต่างกัน / ในชีวิตประจำวัน้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆ ตลอดสมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความและแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้มอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆตัวได้ในเวลากลางคืน / เมื่อกระแสไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานพลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานมร้อนทำให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งออกมา ทำให้เราสามารถมองเห็นางๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักังหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้การขนส่งบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งน้ำเป็นตัวช่วยพยุง และมีการนำท่อนาผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณั้นที่จะบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนดักก็ไม่สำเร็จ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำงกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มากการจากเครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเลไฟดั่งที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเองาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ให้เกษตรกรนำที่ดินไปจำนองเมื่อได้

เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหากระยะทางระหว่างผู้พูดและผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย หรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไป แม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่าการดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีสันถูกตา สมองความต้องการของผู้บริโภคที่ยังสามารถป้องกัน การฉ้อโกงและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยิ่งได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าเข้ามามากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่างเพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็จะทำให้เกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมนลงได้ / อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัด ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิดบางรายถึงกับเป็นโรคประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็น มีความเมตตากรุณาจะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่มิจิตใจโหดร้าย จะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง / มารดาที่ตั้งครรภ์ถี่เกินไป จะมีสุขภาพไม่แข็งแรง

เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติและการมีบุตรติดต่อกันจำนวนหลายคนนั้นทำให้มารดาไม่มีเวลาพักผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ใหม่ ตลอดจนถึงบุตรเล็กๆ / ความหนักแน่นของประชากรทำให้เกิดปัญหาด้านต่างๆ เช่น มีโรงเรียนไม่เพียงพอ ขาดแคลนแพทย์และพยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้นจึงนำหวั่นวิตกอย่างยิ่งสำหรับสถานการณ์ของประเทศชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคม ซึ่งทำงานให้แก่นายเงินของตนเท่านั้นไม่ต้องเข้าเฝ้ารับราชการ เช่น โพร ในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขัดดอก / ประเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลักในการปกครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ ทรงดำรงตำแหน่งจอมทัพไทยอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพสักการะ ผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆในโลกไม่ว่าจะปกครองระบอบใด จำเป็นต้อง มีบุคคลสำคัญ 2 คน คือประมุขของประเทศและหัวหน้าคณะรัฐบาลซึ่งประมุขของประเทศเป็นผู้ตามสูงสุด และเป็นตัวแทนของคนทั้งประเทศ / หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ อีกทั้งได้รับเลือกจากประธานภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความสำคัญมากในระบอบการปกครองแบบเผด็จการ เพราะว่าการระบอบการและวิธีการอย่างเดียวในันที่จะได้มาซึ่งตัวแทนของประชาชนเข้าไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ในประเทศไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า เสียงข้างมากรอบเดียวมาตลอดยังไม่เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัครรับเลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชน

นใหญ่อยู่ในชนบทประกอบอาชีพ
 สาหรรมและหาของป่า / ในการ
 ะทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็
 ฐระตามปกติในชีวิตประจำวันหรือ
 ฐระอื่นใดก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษีเป็น
 กลางในการติดต่อกระทำกิจฐระนั้นๆ
 เสมอ / ตามปกติวิสัยของมนุษย์ใน
 คม ปัจจุบัน คนที่มีโอกาสรับทราบ
 วสารน้อยกว่าย่อมเสียเปรียบคนมี
 ภาสรับทราบข่าวสารมากกว่าและคนที่
 อกาสรับทราบข่าวสารพอๆ กัน ผู้ใดมี
 รรถภาพในการรับสูงย่อมเสียเปรียบ
 ที่มีสมรรถภาพในการรับต่ำ / เราจะ
 ยนจดหมายเมื่อเราต้องการส่งข่าวถึง
 ้อยู่ไกล และไม่สามารถไปบอกเล่า
 ยตนเอง การเขียนจดหมายจึงเป็นสิ่ง

ที่มีประโยชน์มากอย่างหนึ่ง ในปัจจุบัน
 เราส่งจดหมายทางดาวเทียมกันมาก
 ที่สุด / ไขควงเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับ
 ันหรือคลายตะปูเกลียวเพื่อการประกอบ
 หรือการถอดแยกชิ้นงาน ปากของไขควง
 ที่ดีจะต้องแข็งแรง เพื่อที่เวลาขันหรือ
 คลายตะปูเกลียวจะได้ไม่บุดเบี้ยว/รัฐบาล
 แต่ละประเทศเป็นผู้ควบคุมการผลิตเงิน
 และธนบัตร อาจจะให้กระทรวงการคลัง
 และธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎร
 จะเป็นผู้รับรองว่า ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระ
 หนี้ได้ตามกฎหมาย / ธนาคาร คือ
 สถาบันที่เป็นตัวกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยว
 กับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและ
 ใหู้ หรือที่เขามักใช้คำว่าให้สินสอด แต่
 ธนาคารก็ทำธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น

รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอน
 เงินภายใน ประเทศและระหว่างประเทศ
 / การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูง
 ส่งออกได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่
 เสียเปรียบ ดุลการค้าประเทศต่างๆ คือ
 สามารถขายสินค้าให้ประเทศอื่นได้เป็น
 มูลค่าสูงมากกว่าที่ตนสั่งเข้ามาจาก
 ประเทศ อื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออก
 ริงเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้น
 ทุกประเภท นักเรียนจะวิ่งแพ้หรือชนะกัน
 เพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย
 ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ทำที่สามารถ
 ช่วยให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ชุดที่ 7

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชนชาติไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมาหลายชั่วคน จนกระทั่งถึงเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้คงอยู่คู่สัญชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนรู้จักนำวิธีการศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออกถึงความรักโรงเรียนและความสำนึกรับผิดชอบร่วมกัน / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดงละครเราจะมีความรู้สึก สนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้าเราอาจรู้สึกสงสัยจนจับใจ น้ำตาโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดยแยกคนมารวมกลุ่มกัน ทุกคนมีสิ่งจูงใจให้มารวมกันคือ ความสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงระดับเสียงสูงที่ต่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่าง ๆ ตลอดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อนและจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านหลอดที่มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้หลอดร้อนจัดจนเปล่งแสงออกมา ทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้ขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณในที่ที่จะบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สามารถ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจากองร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้นำทำให้ผลิตได้มากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัดทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างของที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรนำที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้อย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหากกระยะทางระหว่างผู้พูด และผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย หรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุและการส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีสันถูกตา สมองความต้องการผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันกันการฉ้อโกงและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้น ใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยังได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าขึ้นมากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็เกิดแรงยกยกเครื่องบินให้ลงได้ / อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัด ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด บางรายถึงกับเป็นโรคประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็น มีความเมตตากรุณา จะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่จิตใจโหดร้าย จะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง / มารดาที่ตั้งครรภ์เกินไปจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติ และการมีบุตรติดต่อกันจำนวนหลายคนนั้นทำให้มารดาใช้เวลาพักผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ใหม่ ตลอดจนถึงบุตรเล็กๆ / ความหนักแน่นของประชากรทำให้เกิดปัญหาด้านต่างๆ เช่น มีโรงเรียนไม่เพียงพอ ขาดแคลนแพทย์และพยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้นจึงนำหวั่นวิตกอย่างยิ่งสำหรับสถานการณ์ของประเทศชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคมทำงานให้แก่นายเงินของตนเท่านั้นไม่ต้องเข้าเฝ้ารับราชการ เช่น โพร ในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขัดดอกประเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลักในการปกครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ ทรงดำรงตำแหน่งกษัตริย์ไทยอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพสักการะผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่าจะปกครองระบอบใดจำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญคน คือประมุขของประเทศและหัวหน้าคณะรัฐบาล ซึ่งประมุขของประเทศเป็นผู้ตามสูงสุดและเป็นตัวแทนของคนทั้งประเทศ หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ทั้งได้รับเลือกจากประชาชนภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความสำคัญมากในระบบการปกครองแบบเผด็จการ เพราะว่ากระบวนการและวิธีการอย่างเดียวกันอันที่จะได้มาซึ่งตัวแทนของประชาชน เข้าไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ในประเทศไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า เสียงข้างมาก รอบเดียวมาตลอด ยังไม่เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีใครได้รับเลือกตั้งก็คน ผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทยในสมัยกรุง

นโกลินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชนส่วนใหญ่อยู่ในชนบทประกอบอาชีพ
 เกษตรกรรมและหาของป่า / ในการกระทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็นกิจธุระตามปกติในชีวิตประจำวัน หรือกิจธุระอื่นใดก็ตาม คนเรา
 เองใช้ภาษีเป็นสื่อกลางในการติดต่อกระทำกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน คนที่มีโอกาสรับทราบ
 วสารน้อยกว่าย่อมเสียเปรียบคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารมากกว่าและคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพใน
 การรับส่งย่อมเสียเปรียบคนที่มีสมรรถภาพในการรับต่ำ / เราจะเขียนจดหมายเมื่อเราต้องการส่งข่าวถึงผู้ที่อยู่ไกลและไม่สามารถไป
 พบเขาด้วยตนเอง การเขียนจดหมายจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นมากอย่างหนึ่ง ในปัจจุบันเราส่งจดหมายทางดาวเทียมกันมากที่สุด
 ไขควงเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับขึ้นหรือคลายตะปูเกลียว เพื่อการประกอบหรือการถอดแยกชิ้นงาน ปากของไขควงที่ดีจะต้องแข็งแรง
 อกที่เวลาขึ้นหรือคลายตะปูเกลียวจะได้ไม่บุบเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็นผู้ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตร อาจจะให้กระทรวง
 คลังและธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่า ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย / ธนาคาร คือ สถาบันที่
 ันตัวกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขามักใช้คำว่าให้สินสอด แต่ธนาคารก็ทำธุรกิจ
 ่างอื่นด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงินภายในประเทศและระหว่างประเทศ / การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูง
 ออกได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสียเปรียบดุลการค้าประเทศต่างๆ คือ สามารถขายสินค้าให้ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่าสูงมากกว่า
 คนสั่งเข้ามาจากประเทศอื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท นักเรียนจะวิ่งแพ้หรือ
 ะกันเพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ทำที่สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ชุดที่ 8

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชนชาติไทย
 របុរุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมาหลายชั่วคน จนกระทั่งถึง
 ของเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้อง
 ษาไว้ให้คงอยู่คู่สัญชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนรู้จักนำ
 การทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มี
 ค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออกถึงความรักโรงเรียนและ
 ามสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชม
 รแสดงละครเราจะมีความรู้สึก สนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้าเรา
 จรู้สึกสงสยจนจับใจ น้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้
 ราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม / การขับร้อง
 ะสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวม
 มกันทุกคนมีสิ่งจูงใจให้มาร่วมกันคือความสนใจในสิ่งเดียวกัน
 เพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่ระดับเสียง
 ่ต่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่าง ๆ
 อดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อนและแสง
 กดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ
 บตัวได้ในเวลากลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอด
 ้ความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงาน
 ารร้อน ทำให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งแสงออกมา ทำให้เรา
 ามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่ม
 หลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้
 ็นรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็น
 ่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ / มนุษย์ใน
 ัยโบราณได้ฝันที่จะบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็
 ำเร็จ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบินซึ่ง
 ่เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่
 ่นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยง
 เอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้มากขึ้น
 ผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาด
 ่อจำกัด ทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิง
 กิจ / การรับจ้างของที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่จูงใจให้
 ษตกร นำที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมากู้ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย
 ่ที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหาก
 ะทางระหว่างผู้หุดและผู้ฟุ้งโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมาก
 ะแส ไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟุ้ง
 ินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วง ๆ / การใส่ปุ๋ย
 ปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมากในขณะ
 ่ใส่ปุ๋ยน้อย ไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย หรือถ้าใส่ปุ๋ย
 เกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำ
 ามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือใน
 ีมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำ

ให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ
 / การบรรจุและการขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์และ
 ประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและ
 มีสีสันถูกตา สมองความต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถ
 ป้องกันการฉกฉวยและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย
 / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง เพราะ
 ไม่ว่าจะไปอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความ
 ก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด
 การขนส่งและการสื่อสารก็ยิ่งได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าช้
 มากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบน
 ของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบิน
 เคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็จะเกิดแรงยกยก
 เครื่องบินให้จมลงได้ / อันตรรกจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัด
 ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ
 หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด บางรายถึงกับเป็นโรคประสาทได้
 / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็น มีความเมตตา กรุณา จะมีการ
 แสดงออกของบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่เสมอ ตรง
 กันข้ามกับผู้ที่มีจิตใจโหดร้าย จะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจ
 และเอาแต่ใจตัวเอง / มารดาที่ตั้งครรภ์ที่เกินไปจะมีสุขภาพไม่
 แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติและการมีบุตร
 ติดต่อกันจำนวน หลายคนนั้นทำให้มารดาไม่มีเวลาพักผ่อน
 ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะ ตั้งครรภ์ใหม่ ตลอดจนถึงบุตรเล็กๆ
 / ความหนักแน่นของประชากรทำให้เกิดปัญหาด้านต่างๆ เช่น
 มีโรงเรียนไม่เพียงพอ ขาดแคลนแพทย์และพยาบาล คนว่าง
 งาน เศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้นจึงนำวันวิถดกอย่างยิ่ง
 สำหรับสถานการณ์ของประเทศชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้
 ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี/ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคม
 ซึ่งทำงานให้แก่นายเงินของตนเท่านั้นไม่ต้องเข้าเวรรับราชการ
 เช่น ไพร ในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาส
 ขัดดอก / ประเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลักใน
 การปกครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ ทรง
 ดำรงตำแหน่งจอมทัพไทยอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพสักการะ
 ผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่าจะปกครอง
 ระบบใด จำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน คือประมุขของ
 ประเทศและหัวหน้าคณะรัฐบาล ซึ่งประมุขของประเทศเป็น
 ผู้ตามสูงสุดและเป็น ตัวแทนของคนทั้งประเทศ / หมู่บ้านเป็น
 หน่วยการปกครองที่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำ
 ของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้
 อีกทั้งได้รับเลือกจาก ประธานภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมี
 ความสำคัญมากในระบบการปกครองแบบเผด็จการ เพราะว่า
 กระบวนการและวิธีการอย่างเดียวกันในอันที่จะได้มาซึ่งตัวแทน

ประชาชน เข้าไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ในประเทศไทย
 มีระบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า เสียงข้างมาก รอบเดียว
 ตลอด ยังไม่เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขต
 กติกาหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัครรับเลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้รับคะแนน
 ย่นน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจ
 ไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพ
 ใกล้เคียงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชนส่วนใหญ่
 ในชนบทประกอบอาชีพอุตสาหกรรมและหาของป่า / ในการ
 ะทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็นกิจธุระตามปกติในชีวิตประจำ
 หรือกิจธุระอื่นใดก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษีเป็นสื่อกลางใน
 รับผิดชอบกระทำกิจธุระ นั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของ
 มุขยในสังคมปัจจุบัน คนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารน้อยกว่า
 เมเสียเปรียบคนมีโอกาสรับทราบข่าวสารมากกว่าและคนที่มี
 กาสรับทราบข่าวสาร พอๆ กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพในการรับสูง
 เมเสียเปรียบคนที่มีสมรรถภาพในการรับต่ำ / เราจะเขียน
 เหมายเมื่อเราต้องการส่งข่าวถึงผู้ที่อยู่ไกลและไม่สามารถไป
 วกเล่าด้วยตนเอง การเขียนจดหมายจึงเป็นสิ่งที่มิประโยชน์
 เกอย่างหนึ่ง ในปัจจุบัน เราส่งจดหมายทางดาวเทียมกัน
 เกที่สุด / ไขควงเป็นเครื่องมือ ที่ใช้สำหรับขึ้นหรือคลายตะปู

เกลียว เพื่อการประกอบหรือการถอดแยกชิ้นงาน ปากของ
 ไขควงที่ดีจะต้องแข็งแรง เพื่อที่เวลาขันหรือคลายตะปูเกลียวจะ
 ได้ไม่บุบสี้ย / รัฐบาลแต่ละประเทศ เป็นผู้ควบคุมการผลิต
 เงินและธนบัตร อาจจะให้กระทรวงการคลังและธนาคารกลาง
 เป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่า ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระ
 หนี้ได้ตามกฎหมาย / ธนาคาร คือ สถาบัน ที่เป็นตัวกลาง
 สำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและ
 ใหกู้หรือที่เขามักใช้คำว่าให้สินเชื่อแต่ธนาคารก็ทำธุรกิจอย่างอื่น
 ด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงินภายใน
 ประเทศและระหว่างประเทศ / การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโต
 สูง ส่งออกได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสียเปรียบดุล
 การค้าประเทศต่างๆ คือ สามารถขายสินค้าให้ประเทศอื่นได้
 เป็นมูลค่าสูงมากกว่าที่ตนสั่งเข้ามาจากประเทศอื่นๆ / การตั้ง
 ดันก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท
 นักเรียนจะวิ่งแพ้หรือชนะกันเพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดีหรือไม่ดี
 ด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ท่าที่สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้
 ชาติที่สุด

ชุดที่ 9

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชาติไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมสืบทอดกันมาหลายชั่วคน จนกระทั่งพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่เฝ้าหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้คงอยู่สืบชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนนำวิธีการทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง การแสดงออกถึงความรักโรงเรียน ความสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม / บางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดงละคร จะมีความรู้สึกสนุกสนาน เมื่อถึงบทที่เราอาจรู้สึกสงสัยจนจับใจ น้ำตาไหลไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าเราสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม / การร้องประสานเสียงได้แก่การขับร้องเดี่ยวคนเดียว คนหลายคนมารวมกลุ่มกัน ทุกคนมีหัวใจให้มารวมกันคือ ความสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมา ร้องประกอบเสียงหลายเสียงที่ระดับเสียงสูงต่ำต่าง / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงาน ต่างๆ ตลอดเวลา สมัยโบราณใช้พลังงานความร้อนและแสงจากอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยมองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ในเวลาเย็น / เมื่อกระแสไฟฟ้า ไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนทำให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งแสงออกมา ทำให้สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ / อดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้แม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงเรียนรู้การขนส่งทางบกโดยเริ่มจากการก่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุงและร่นน้ำหนักก่อนไม้มาผูกติดกับแพ / มนุษย์สมัยโบราณ ใฝ่ฝันที่จะบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือน นกแต่ก็ไม่สำเร็จ จึงคิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน กระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิม การเกษตรเป็นการทำ

เพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิต ได้มากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัณฑ์ ทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างของที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่จูงใจให้เกษตรกรนำที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหากระยะทางระหว่างผู้พูด และผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้า ที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจน จึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย หรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริง แต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การคองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การคองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การคองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับ ผลผลิตแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีสันถูกตา สมองความต้องการของผู้บริโภค ทั้งยังสามารถป้องกันการฉ่นกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่ง ความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยิ่งได้รับการพัฒนาให้เจริญรวดเร็วขึ้นมากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็

เกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้ / อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัดทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกาย ได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด บางรายถึงกับ เป็นโรคประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็นมีความเมตตากรุณา จะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่มึนจิตใจโหดร้ายจะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง / มารดาที่ตั้งครรภ์ที่เกินไปจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติและการมีบุตรติดต่อกันจำนวนหลายคนนั้นทำให้มารดาไม่มีเวลาพักผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ใหม่ ตลอดจนถึงบุตรเล็กๆ / ความหนักแน่นของประชากรทำให้เกิดปัญหาด้านต่างๆ เช่น มีโรงเรียนไม่เพียงพอขาดแคลนแพทย์และพยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้น จึงนำหวั่นวิตกอย่างยิ่งสำหรับสถานการณ์ของประเทศชาติในปัจจุบันรัฐบาลจึงได้ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคมซึ่งทำงานให้แก่นายเงินของตนเท่านั้น ไม่ต้องเข้าเฝ้ารับราชการ เช่น โพร ในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขี้ดอง / ประเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลักในการปกครองโดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ ทรงดำรงตำแหน่งจอมทัพไทยอยู่ในฐานะ อันเป็นที่เคารพสักการะ ผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่าจะปกครองระบอบใดจำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน คือประมุขของประเทศและหัวหน้าคณะรัฐบาลซึ่งประมุขของประเทศเป็นผู้ตามสูงสุดและเป็นตัวแทนของคนทั้งประเทศ / หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ อีกทั้งได้รับเลือก

กประธานภายในหมู่บ้าน / การเลือก
มีความสำคัญมากในระบบการ
เครื่องแบบเผด็จการ เพราะว่าจะบว
และวิธีการอย่างเดียวกันในอันที่จะได้มา
ตัวแทนของประชาชนเข้าไปทำหน้าที่
ในรัฐสภา / ในประเทศไทยนิยมใช้
บบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า เสีย
งมารอบเดียวมาตลอด ยังไม่เคย
เปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขต
ออกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัครรับเลือกตั้ง
กี่คน ผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะ
เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพ
เศรษฐกิจของไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์
รัตน โดยทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับ
อังกฤษหรือยุโรป กล่าวคือ ประชาชน
ส่วนใหญ่อยู่ในชนบทประกอบอาชีพ
เกษตรกรรมและหาของป่า / ในการ
ะทำกิจของคนเราไม่ว่าจะเป็นกิจธุระ
เมปกติในชีวิตประจำวัน หรือกิจธุระอื่น
ก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษาเป็นสื่อกลาง

ในการติดต่อกระทำการกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ
/ ตามปกติวิสัยของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน
คนที่มิโอกาสรับทราบข่าวสารน้อยกว่า
ย่อมเสียเปรียบคนที่มีโอกาสรับทราบข่า
สารมากกว่าและคนที่มิโอกาสรับทราบ
ข่าวสารพอๆ กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพใน
การรับส่งย่อมเสียเปรียบคนที่มีสมรรถภาพ
ในการรับต่ำ / เราจะเขียนจดหมายเมื่อ
เราต้องการส่งข่าวถึงผู้ที่อยู่ไกล และไม
สามารถไปบอกเล่าด้วยตนเอง การเขียน
จดหมายจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นมากอย่าง
หนึ่ง ในปัจจุบันเราส่งจดหมายทาง
ดาวเทียมกันมากที่สุด / ไขควงเป็น
เครื่องมือที่ใช้สำหรับขึ้นหรือคลายตะปู
เกลียวเพื่อการประกอบหรือการถอดแยก
ชิ้นงาน ปากของไขควงที่ดีจะต้องแข็งแรง
เพื่อที่เวลาขันหรือคลายตะปูเกลียวจะได้
ไม่บุบเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็น
ผู้ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตร อาจจะ
ให้กระทรวงการคลังและธนาคารกลาง

เป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่า
ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย
/ ธนาคาร คือ สถาบันที่เป็นตัวกลาง
สำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจ
หลักคือ รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขา
มักใช้คำว่าให้สินเชื่อ แต่ธนาคารก็ทำ
ธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยน
เงินตราต่างประเทศ โอนเงินภายใน
ประเทศและระหว่างประเทศ / การที่
เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูงส่งออกได้
มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสียเปรียบ
ดุลการค้าประเทศต่างๆ คือ สามารถขาย
สินค้าให้ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่าสูงมาก
กว่าที่ตนสั่งเข้ามาจากประเทศอื่นๆ /
การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด
ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท นักเรียนจะ
วิ่งแพ้หรือชนะกันเพียงไรอยู่ที่การเริ่ม
ออกดีหรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออก
วิ่งคือท่าที่สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้เข้าที่สุด

ชุดที่ 10

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชาติไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมาหลายชั่วคน กระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้คงอยู่คู่สัญชาติไทยตลอดไป

การที่นักเรียนรู้จักนำวิธีการทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออก ความรักโรงเรียน และความสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดงละครเราจะมี ความสนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้าเราอาจรู้สึกสงสัยจนจับใจ น้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าความ มารดรับบทบาทได้ดีเยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวมกลุ่มกัน ทุกคน จูงใจให้มารวมกันคือ ความสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่ระดับเสียงสูงถึง กัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆ ตลอดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อนและ งจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่น และช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้า ลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้ไส้หลอดร้อนจัดจน ล่งเสียงออกมา ทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่ม น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุงและ การนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณได้ค้นพบว่าถ้าบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สามารถ เกิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่ นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้มาก มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัดทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูป เมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างของที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรนำที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมา ข่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหากกระยะทางระหว่างผู้ผลิตและผู้พิง รัศพที่อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้อง กยสัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไป ทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อยหรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิด รเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละ ะเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีสันถูกตา สมองความต้องการของผู้บริโภคทั้งยัง มารดป้องกันการฉกฉวยและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามี ะเลเล็กลง เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และ คโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยังได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าเข้ามายิ่งขึ้นเท่านั้น

การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไป ่งหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็จะเกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้ / อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัด ทำให้ ดผลเสียต่อร่างกายได้เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการหัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด บางรายถึงกับเป็นโรคประสาทได้

คนที่มียารมณ์เยือกเย็น มีความเมตตากรุณา จะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่เสมอ ึ่งกันข้ามกับผู้ที่มียจริตใจโหดร้าย จะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง / มารดาที่ตั้งครรภ์ที่เกินไปจะ ุขภาพไม่แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติ และการมีบุตรติดต่อกันจำนวนหลายคนนั้นทำให้มารดา ีมีเวลาพักผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ใหม่ ตลอดจนถึงบุตรเล็กๆ / ความหนักแน่นของประชากรทำให้ ดปัญหาด้านต่างๆ เช่น มีโรงเรียนไม่เพียงพอ ขาดแคลนแพทย์และพยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ

เซญากรรมเพิ่มขึ้นจึงนำหวั่นวิตกอย่างยิ่งสำหรับสถานการณ์ของประเทศชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ตระหนักใน ุษาเหล่านี้เป็นอย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคม ซึ่งทำงานให้แก่นายเงินของตนเท่านั้นไม่ต้องเข้าเวรรับราชการ นไพร ในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขี้ดอง / ประเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็น ักในการปกครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ ทรงดำรงตำแหน่งจอมทัพไทยอยู่ในฐานะอันเป็นที่ าวพัสการกระ ผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่าจะปกครองระบอบใด จำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน ะมุขของประเทศ และหัวหน้าคณะรัฐบาลซึ่งประมุขของประเทศเป็นผู้ตามสูงสุดและเป็นตัวแทนของคนทั้งประเทศ

หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ อีกทั้งได้รับเลือกจากประธานภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความสำคัญมากในระบบการปกครองแบบเผด็จการ เพราะว่าการบริหารและวิธีการอย่างเดียวกันนี้จะนำมาซึ่งตัวแทนของประชาชน เข้าไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ในประเทศไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า เสียงข้างมาก รอบเดียวมาตลอดไม่เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัครรับเลือกตั้งกี่คนผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงมากที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชนส่วนใหญ่อยู่ในชนบทประกอบอาชีพอุตสาหกรรมและหาของป่า ในการกระทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็นกิจธุระตามปกติในชีวิตประจำวัน หรือกิจธุระอื่นใดก็ตาม คนเราต้องใช้ภาววิสัยในสื่อกลางในการติดต่อกระทำกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน คนที่มีโอกาสพบทราบข่าวสารน้อยกว่าย่อมเสียเปรียบคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารมากกว่าและคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอกๆ กันได้มีสมรรถภาพในการรับส่งย่อมเสียเปรียบคนที่มีสมรรถภาพในการรับต่ำ / เราจะเขียนจดหมายเมื่อเราต้องการส่งไปถึงผู้ที่อยู่ไกล และไม่สามารถไปบอกเล่าด้วยตนเอง การเขียนจดหมายจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นมากอย่างหนึ่ง ปัจจุบันเราส่งจดหมายทางดาวเทียมกันมากที่สุด / ไขควงเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับขันหรือคลายตะปูเกลียว เพื่อประกอบหรือการถอดแยกชิ้นงาน ปากของไขควงที่ดีจะต้องแข็งแรง เพื่อที่เวลาขันหรือคลายตะปูเกลียวจะได้ไม่ดเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็นผู้ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตร อาจจะให้กระทรวงการคลังและธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่า ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย / ธนาคาร คือ สถาบันที่เป็นตัวกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขามักใช้คำว่าให้สินสอด แต่ธนาคารก็ทำธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงินภายในประเทศและระหว่างประเทศ การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูง ส่งออกได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสียเปรียบดุลการค้าประเทศต่างๆ คือสามารถขายสินค้าให้ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่าสูงมากกว่าที่ตนสั่งเข้ามาจากประเทศอื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท นักเรียนจะวิ่งแพ้หรือชนะกันเพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย การตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ท่าที่สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้เข้าที่ที่สุด

ชุดที่ 11

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชนไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมาหลายงาน จนกระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรต้องหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้คงอยู่คู่สัญชาติตลอดไป / การที่นักเรียนรู้จักนำวิธีการทางศิลปะใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง การแสดงออกถึงความรักโรงเรียนและความสามัคคีติดชอต่อส่วนรวม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดงละครเราจะมีความรู้สึก สนุกสนาน เมื่อถึงบทที่เราอาจรู้สึกสงสัยจนจับใจไม่เข้าใจโดยไม่อาจกลืนได้ทั้งนี้เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดยหลายคนมารวมกลุ่มกัน ทุกคนมีสิ่งจูงใจให้มารวมคือ ความสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่ระดับเสียงสูงต่ำต่างกัน / ชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่าง ๆ อดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อนและจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้เห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูงงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้หลอดร้อนจัดจนเปล่งเสียงออกมา ทำให้เราสามารถเห็นสิ่งต่าง ๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล จึงได้เรียนรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ไม้ซึ่งล่อน้ำเป็นตัวช่วยพยุง และมีการนำท่อนมาผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณเฝฝืนที่จะขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สามารถ จึงเกิดความคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มมาจากการจากเครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟตั้งที่น้อยในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้พัฒนาทำให้ได้มากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัดทำให้การเกษตรส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างงานกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรร่นำที่ไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในยุคเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร ถ้าหากกระยะทางระหว่างผู้พูด และผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ไกลกันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างยวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้อง

ขยายสัญญาณเป็นช่วง ๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย หรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีสดถูกตา สมองความต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันการสั่นกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลงเพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยิ่งได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าขึ้นมากขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็จะเกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้/อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัดทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด บางรายถึงกับเป็นโรคประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็น มีความเมตตากรุณา จะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่มีจิตใจโหดร้าย จะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง / มารดาที่ตั้งครรภ์ถี่เกินไปจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติ และการมีบุตรติดต่อกันจำนวนหลายคนนั้นทำให้มารดา ไม่มีเวลาพักผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ใหม่ ตลอดจนถึงบุตรเล็กๆ / ความหนักแน่นของประชากรทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ เช่น มีโรงเรียน ไม่เพียงพอขาดแคลนแพทย์และพยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้นจึงนำวันวิสาขบูชาที่ยิ่งสำหรับสถานการณ์ของประเทศชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคม ซึ่งทำงานให้แก่นายเงินของตนเท่านั้น ไม่ต้องเข้าเฝ้ารับราชการ เช่น โพร ในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขุดดอก / ประเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลักในการ

ครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ
 ดำรงตำแหน่งจอมทัพไทยอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพ
 พาวรรผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่า
 ปกครองระบอบใด จำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน
 ประมุขของประเทศและหัวหน้าคณะรัฐบาลซึ่งประมุข
 ประเทศเป็นผู้ตามสูงสุดและเป็นตัวแทนของคนทั้ง
 ประเทศ / หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่เล็กที่สุดและ
 ังขีดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่
 จะต้องมีความสมบัติตามที่ระบุไว้ อีกทั้งได้รับเลือกจาก
 ะธานภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความสำคัญมาก
 ระบอบการปกครองแบบเผด็จการ เพราะว่ากระบวน
 รและวิธีการอย่างเดียวกันในอันที่จะได้มาซึ่งตัวแทน
 ประชาชน เข้าไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ใน
 ะเทศไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า
 ่งข้างมากรอบเดียวมาตลอด ยังไม่เคยเปลี่ยนแปลง
 ้อย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัคร
 เลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้
 ้นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทยใน
 ัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพ
 ่ายคลึงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชน
 นใหญ่อยู่ในชนบทประกอบอาชีพอุตสาหกรรมและ
 ของป่า / ในการกระทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็น
 ฐะตามปกติในชีวิตประจำวันหรือกิจธุระอื่นใดก็ตาม
 เราต้องใช้ภาษาเป็นสื่อกลางในการติดต่อกระทำกิจ
 ะนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของมนุษย์ในสังคม
 ะจุบัน คนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารน้อยกว่าย่อม
 ยเปรียบคนมีโอกาสรับทราบข่าวสารมากกว่าและคน

ที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพ
 ในการรับส่งย่อมเสียเปรียบคนที่สมรรถภาพในการ
 รับต่ำ / เราจะเขียนจดหมายเมื่อเราต้องการส่งข่าวถึง
 ผู้ที่อยู่ไกลและไม่สามารถไปบอกเล่าด้วยตนเอง การเขียน
 จดหมายจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นมากอย่างหนึ่ง ในปัจจุบัน
 เราส่งจดหมายทางดาวเทียมกันมากที่สุด / ไขควงเป็น
 เครื่องมือที่ใช้สำหรับขึ้นหรือคลายตะปูเกลียว เพื่อการ
 ประกอบหรือการถอดแยกชิ้นงาน ปากของไขควงที่ดี
 จะต้องแข็งแรง เพื่อที่เวลาขึ้นหรือคลายตะปูเกลียวจะ
 ได้ไม่บุบสย / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็นผู้ควบคุม
 การผลิตเงินและธนบัตร อาจจะให้กระทรวงการคลังและ
 ธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่า
 ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย / ธนาคารคือ
 สถาบันที่เป็นตัวกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา
 ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขามักใช้คำว่า
 ให้สินเชื่อ แต่ธนาคารก็ทำธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น รับ
 แลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงินภายในประเทศ
 และระหว่างประเทศ / การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูง
 ส่งออกได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสียเปรียบดุล
 การค้าประเทศต่างๆ คือ สามารถขายสินค้าให้ประเทศ
 อื่นได้เป็นมูลค่าสูงกว่าที่ตนสั่งเข้ามาจากประเทศอื่นๆ
 / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการวิ่ง
 ระยะสั้นทุกประเภท นักเรียนจะวิ่งแพ้หรือชนะกันเพียง
 ไรอยู่ที่การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วยท่าตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่ง
 คือ ท่าที่สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้เร็วที่สุด

ชุดที่ 12

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์
ทางหนึ่งของชนชาติไทยบรรพบุรุษ
สั่งสมและสืบทอดกันมาหลาย
คน จนกระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็น
ลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหน
ระปกปักษ์รักษาไว้ให้คงอยู่คู่ชาติ
ชาติตลอดไป / การที่นักเรียน
ักนำวิธีการทางศิลปะมาใช้ใน
รวิวัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มี
คุณค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออก
ความรักโรงเรียนและความสำนึก
รับผิดชอบต่อส่วนรวม / ในบางครั้ง
ณะที่เราเข้าชมการแสดงละคร เรา
ะมีความรู้สึกสนุกสนาน เมื่อถึงบท
เราเราอาจรู้สึกสงสัยจนจับใจ น้ำตา
หลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้
เพราะเหตุว่า ความสามารถรับ
บทบาทได้ดีเยี่ยม / การขับร้อง
ระสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยว
ดยคนหลายคนมารวมกลุ่มกัน
กคนมีสิ่งสนใจให้มารวมกันคือ
วามสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่
ะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลาย
ย่งที่ระดับเสียงสูงต่ำต่างกัน / ใน
วิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับ
ลังงานต่างๆ ตลอดเวลา สมัย
บรมณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อน
ละแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้
วามอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่ง
างๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน /
มือกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอด
มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้า
ะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน
เ้าให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งเสียง
ออกมา ทำให้เราสามารถมองเห็น
งต่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์
ักเริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่ม
่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้
เรียนรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่มจาก
การใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วย
ยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูกติด

กับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณไผ่ผืน
ที่จะบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือน
นกแต่ก็ไม่สำเร็จ จึงเกิดแนวคิดที่จะ
นำเครื่องกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่ง
ได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน
จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เป็นอยู่
ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตร
เป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมา
เทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้
ผลิตได้มากขึ้น มีผลผลิตเหลือจาก
การบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่ง
เข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัณฑ์ ทำให้การ
เกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมา
เป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างของที่ดิน
กับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่สูงใจให้
เกษตรกรนำที่ดินไปจำนองเมื่อได้
เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือยในที่สุด
เมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของ
ธนาคาร / ถ้าหากระยะทางระหว่าง
ผู้พูดและผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกล
กันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียง
พูดอย่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้
ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณ
เป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่
พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและ
กำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะ
ทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย หรือ
ถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้
ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุน
ต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์
ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่
พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการ
เจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการ
เน่าเสียการดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า
การดองเกลือ / การบรรจุและการ
ขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผล
แต่ละประเภทต้องได้รับการออก
แบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและ
มีสีสันถูกตา สมองความต้องการ
ของผู้บริโภค ทั้งยังสามารถป้องกัน
การสั่นกระแทกและการเสียดสี

ระหว่างการขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้
เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามี
ขนาดเล็กลง เพราะไม่ว่าจะ อยู่ที่ไหน
ก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้
ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด
การขนส่งและการสื่อสารก็ยิ่งได้รับ
การพัฒนาให้เจริญรุดหน้าขึ้นมากยิ่ง
ขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่อง
บินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบิน
โค้งมากกว่าผิวด้านล่างเพื่อยกเครื่อง
บินเคลื่อนที่ไปข้างหน้า ด้วยแรงจาก
เครื่องยนต์ ก็จะทำให้เกิดแรงยกเครื่อง
บินให้จมลงได้ / อันตรายจากเสียง
ดังที่เกินขีดจำกัดทำให้เกิดผลเสีย
ต่อร่างกายได้เช่น อาจทำให้ประสาท
หูพิการหัวใจเต้นแรงอารมณ์หงุดหงิด
บางรายถึงกับเป็นโรคประสาท ได้ /
คนที่มีอารมณ์ เยือกเย็น มีความ
เมตตากรุณา จะมีการแสดงออกของ
บุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่
เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่มึนจิตใจ
โหดร้ายจะมีสถานภาพเป็นคนไม่
เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง / มารดา
ที่ตั้งครรภ์ที่เกินไปจะมีสุขภาพไม่
แข็งแรงเพราะร่างกายยังไม่กลับคืน
สู่สภาพปกติและการมีบุตรติดต่อกัน
จำนวนหลายคนนั้นทำให้มารดาไม่มี
เวลาพักผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะ
ตั้งครรภ์ใหม่ตลอดจนเลี้ยงบุตรเล็กๆ
/ ความหนักแน่นของประชากรทำให้
เกิดปัญหาด้านต่างๆ เช่น มีโรงเรียน
ไม่เพียงพอ ขาดแคลน แพทย์และ
พยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ
อาชญากรรมเพิ่มขึ้นจึงนำหวั่นวิตก
อย่างยิ่งสำหรับสถานการณ์ของ
ประเทศไทยในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้
ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี
/ ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคมซึ่งทำ
งานให้แก่นายเงินของตนเท่านั้น ไม่
ต้องเข้าเฝ้ารับราชการเช่น ไพร่ ใน

วรัตน์โกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขัตติย / ประเทศไทยประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลักในการปกครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ ทรงดำรงตำแหน่งจอมทัพไทยอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพสักการะ ผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่าปกครองระบอบใดจำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน คือประมุขของประเทศและหัวหน้าคณะรัฐบาล ซึ่งประมุขของประเทศเป็นผู้ตามสูงสุดและเป็นตัวแทนของคนทั้งประเทศ หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎรมากที่สุดของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ อีกทั้งยังรับเลือกจากประธานภายในบ้าน / การเลือกตั้งมีความสำคัญมากในระบอบการปกครองแบบจตุการ เพราะว่ากระบวนการและการอย่างเดียวกันในอันที่จะได้มาซึ่งตัวแทนของประชาชน เข้าไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ในประเทศไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า เสียงข้างมาก รอบเดียวมาออก ยังไม่เคยเปลี่ยนแปลงเป็นทางอื่น ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งว่าจะมีผู้สมัครรับเลือกตั้งกี่คน

ผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชนส่วนใหญ่อยู่ในชนบทประกอบอาชีพอุตสาหกรรมและหาของป่า / ในการกระทำกิจของคนเราไม่ว่าจะเป็นกิจธุระตามปกติในชีวิตประจำวัน หรือกิจธุระอื่นใดก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษาเป็นสื่อกลางในการติดต่อกระทำกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของมนุษย์ในสังคมปัจจุบันคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารน้อยกว่าย่อมเสียเปรียบคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารมากกว่าและคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพในการรับส่งย่อมเสียเปรียบคนที่มีสมรรถภาพในการรับต่ำ / เราจะเขียนจดหมายเมื่อเราต้องการส่งข่าวถึงผู้ที่อยู่ไกลและไม่สามารถไปบอกเล่าด้วยตนเอง การเขียนจดหมายจึงเป็นประโยชน์มากอย่างหนึ่ง ในปัจจุบันเราส่งจดหมายทางดาวเทียมกันมากที่สุด / ไขควงเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับขึ้นหรือคลายตะปูเกลียวเพื่อการประกอบหรือถอดแยกชิ้นงานปากของไขควงที่ดีจะต้องแข็งแรง

เพื่อที่เวลาขันหรือคลายตะปูเกลียวจะได้ไม่บาดเจ็บ / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็นผู้ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตร อาจจะให้กระทรวงการคลังและธนาคารกลางเป็นผู้ผลิตโดยราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่าธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย / ธนาการ คือ สถาบันที่เป็นตัวกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขามักใช้คำว่าให้สินเชื่อ แต่ธนาคารก็ทำธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงินภายในประเทศและระหว่างประเทศ / การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูงส่งออกไปได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสียเปรียบดุลการค้าประเทศต่างๆ คือสามารถขายสินค้า ให้ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่าสูงมากกว่าที่ตนสั่งเข้ามาจากประเทศอื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้น ทุกประเภท นักเรียนจะวิ่งแพ้หรือชนะกันเพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ท่าที่สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ชุดที่ 13

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชนชาติไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมาหลายชั่วคน กระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้คงอยู่คู่สัญชาติไทยตลอดไป การที่นักเรียนรู้จักนวัตกรรมการทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออก ความรักโรงเรียนและความสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดงละครเราจะมี ามรู้สึก สนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้าเราอาจรู้สึกสงสัยจนจับใจ น้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่า ามสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวมกลุ่มกัน เคนมีสิ่งจูงใจให้มารวมกันคือ ความสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่ระดับ ะยสูงถึงต่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆ ตลอดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงาน ามร้อนและแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้ หลอดร้อนจัดจนเปล่งเสียงออกมา ทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลัก ึ่งอยู่ใกล้กับกลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำ นต์ช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณเฝฝืนที่จะบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือน แต่ก็ไม่สำเร็จ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน จนกระทั่ง ็นเรือกลไฟดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้ มนาทำให้ผลิตได้มากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัดทำให้ ารเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างองที่ติดกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกร ที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหาก ะทางระหว่างผู้พูด และผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอ ให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูง ะกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย หรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิต าก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อมา ือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุและ ารขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีฉูดฉาด เองความต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันการสั่นกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย ุทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ะความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยิ่งได้ับการพัฒนาให้ ริญรู้หน้าซำมาดยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็จะทำให้แรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้/ อันตรายจาก ะยดังที่เกินขีดจำกัด ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด ะยร้ายถึงกับเป็นโรคประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็น มีความเมตตากรุณา จะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพ ะแบบยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่จิตใจโหดร้าย จะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง ะมารดาที่ตั้งครรภ์มากเกินไปจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติและการมีบุตรติดต่อกัน ะนวนหลายคนนั้นทำให้มารดาไม่มีเวลาพักผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ใหม่ ตลอดจนถึงเลี้ยงบุตรเล็กๆ ะความหนักแน่นของประชากรทำให้เกิดปัญหาด้านต่างๆ เช่น มีโรงเรียนไม่เพียงพอ ขาดแคลนแพทย์และพยาบาล ะว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้นจึงนำวันวิถดอย่างยิ่งสำหรับสถานการณ์ของประเทศชาติในปัจจุบัน ะบาลจึงได้ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคม ซึ่งทำงานให้แก่นายเงินของตน ะกันนั้นไม่ต้องเข้าเฝ้ารับราชการ เช่น ไพร์ ในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขี้ดอง / ประเทศ

ยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลักในการปกครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ ทรงดำรงตำแหน่ง
มทัพไทยอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพสักการะ ผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่าจะปกครองระบอบใด
เป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน คือประมุขของประเทศ และหัวหน้าคณะรัฐบาล ซึ่งประมุขของประเทศเป็นผู้ตามสูงสุด
เป็นตัวแทนของคนทั้งประเทศ / หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของ
บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ อีกทั้งได้รับเลือกจากประธานภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมี
ามสำคัญมากในระบอบการปกครองแบบเผด็จการ เพราะว่ากระบวนการและวิธีการอย่างเดียวกันนั้นที่จะได้มาซึ่ง
แทนของประชาชน เข้าไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ในประเทศไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า เสียง
รมาก รอบเดียวมาตลอด ยังไม่เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัครรับเลือก
กี่คน ผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทยในสมัยกรุง
นโกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชนส่วนใหญ่อยู่ในชนบท
ประกอบอาชีพอุตสาหกรรมและหาของป่า / ในการกระทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็นกิจธุระตามปกติในชีวิตประจำวัน
อกิจธุระอื่นใดก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษีเป็นสื่อกลางในการติดต่อกระทำกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของ
ษย์ในสังคมปัจจุบัน คนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารน้อยกว่าย่อมเสียเปรียบคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารมากกว่า
ะคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพในการรับส่งย่อมเสียเปรียบคนที่มีสมรรถภาพในการรับ
 / เราจะเขียนจดหมายเมื่อเราต้องการส่งข่าวถึงผู้ที่อยู่ไกล และไม่สามารถไปบอกเล่าด้วยตนเอง การเขียน
หมายจึงเป็นสิ่งที่มีความหมายอย่างหนึ่ง ในปัจจุบันเราส่งจดหมายทางดาวเทียมกันมากที่สุด / ไขควงเป็น
ื่องมือที่ใช้สำหรับขันหรือคลายตะปูเกลียวเพื่อการประกอบหรือการถอดแยกชิ้นงานปากของไขควงที่จะต้องแข็งแรง
อที่เวลาขันหรือคลายตะปูเกลียวจะได้ไม่บาดเจ็บ / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็นผู้ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตร
จะให้กระทรวงการคลังและธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่า ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้
มกฎหมาย / ธนาคาร คือ สถาบันที่เป็นตัวกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและให้กู้
อที่เขา มักใช้คำว่าให้สินสอด แต่ธนาคารก็ทำธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงิน
ยในประเทศและระหว่างประเทศ / การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูง ส่งออกได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่
เปรียบดุลการค้าประเทศต่างๆ คือ สามารถขายสินค้าให้ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่าสูงมากกว่าที่ตนสั่งเข้ามาจาก
ะเทศอื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท นักเรียนจะวิ่งแพ้หรือชนะ
เพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ทำที่สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ชุดที่ 14

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชน
 ดิไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมาหลาย
 คน จนกระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควร
 ะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้คงอยู่คู่ชาติ
 ยตลอดไป / การที่นักเรียนรู้จักนำวิธีการทางศิลปะ
 ใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง
 ในการแสดงออกถึงความรักโรงเรียนและความสำนึก
 รับผิดชอบต่อส่วนรวม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชม
 รแสดงละครเราจะมีความรู้สึก สนุกสนาน เมื่อถึงบท
 ำเราอาจรู้สึกสงสัยจนจับใจน้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้น
 ได้ทั้งนี้เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม
 การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดย
 หลายคนมารวมกลุ่มกัน ทุกคนมีสิ่งจูงใจให้มารวม
 เคือ ความสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมาร้อง
 ะกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่ระดับเสียงสูงต่ำต่างกัน /
 ชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่าง ๆ
 อดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อนและ
 ะจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้
 ะเห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน / เมื่อ
 ะแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูง
 ังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้
 ้หลอดร้อนจัดจนเปล่งเสียงออกมา ทำให้เราสามารถ
 ะเห็นสิ่งต่าง ๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้ง
 ักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์
 ได้เรียนรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้
 ะล่อนน้ำเป็นตัวช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูกติด
 ะแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณได้ค้นพบว่าถ้าจะขึ้นไปใน
 ากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่ได้สำเร็จ จึงเกิดแนวคิดที่จะ
 ะเครื่องกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการ
 ะเครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เป็นอยู่ใน
 ะจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง
 ะมาเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้มากขึ้น
 ะผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่ง
 ะสู่ตลาดเพื่อจำกัดทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยน
 ะแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างที่ติดกับชนาการ
 ะเหตุหนึ่งที่น่าใจให้เกษตรกรนำที่ดินไปจำนองเมื่อ
 ะเงินมากก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้
 ะเงินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหากระยะทางระหว่าง
 ะพูดและผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้า

ที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยิน
 เสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วง ๆ / การใส่ปุ๋ย
 ในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก
 ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย
 หรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริง
 แต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์
 ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่า
 หรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย
 การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุ
 และการขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภท
 ต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมี
 สีสันถูกต้อง สมองความต้องการของผู้บริโภคทั้งยัง
 สามารถป้องกันการสั่นกระแทกและการเสียดสีระหว่าง
 การขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของ
 ะเรามีขนาดเล็กลงเพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถ
 ะติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์
 และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการ
 ะสื่อสารก็ยังได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าเข้ามาถึง
 ะขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบน
 ะของปีก เครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยก
 ะเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็
 ะจะเกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมน้ำได้ / อันตรายจาก
 ะเสียงดังที่เกินขีดจำกัดทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้เช่น
 ะอาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด
 ะบางรายถึงกับเป็นโรคประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์
 ะเยือกเย็น มีความเมตตากรุณา จะมีการแสดงออก
 ะของบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่เสมอ ตรงกัน
 ะข้ามกับผู้ที่จิตใจโหดร้าย จะมีสถานภาพเป็นคนไม่
 ะเกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง / มารดาที่ตั้งครรภ์ก็เกินไป
 ะจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่
 ะสภาพปกติ และการมีบุตรติดต่อกันจำนวนหลายคนนั้น
 ะทำให้มารดาไม่มีเวลาพักผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะ
 ะตั้งครรภ์ใหม่ ตลอดจนถึงเลี้ยงบุตรเล็กๆ / ความหนักแน่น
 ะของประชากรทำให้เกิดปัญหาด้านต่างๆ เช่น มีโรงเรียน
 ะไม่เพียงพอ ขาดแคลนแพทย์และพยาบาล คนว่างงาน
 ะเศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้นจึงนำหวั่นวิตก
 ะอย่างยิ่งสำหรับสถานการณ์ของประเทศชาติในปัจจุบัน
 ะรัฐบาลจึงได้ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี / ทาส
 ะเป็นชนชั้นสูงของสังคม ซึ่งทำงานให้แก่นายเงินของ

เท่านั้นไม่ต้องเข้าเวรรับราชการ เช่น โพร ในสมัย
 เณโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขั้ดดอก /
 ระเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลักในการ
 ารครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ
 รมดำรงตำแหน่งจอมทัพไทยอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพ
 ภาการผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่า
 ปกครองระบอบใด จำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน
 วมประมุขของประเทศและหัวหน้าคณะรัฐบาลซึ่งประมุข
 องประเทศเป็นผู้ตามสูงสุดและเป็นตัวแทนของคนทั้ง
 ระเทศ / หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่เล็กที่สุด
 ละใกล้ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่
 ึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ อีกทั้งได้รับเลือกจาก
 ะธานภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความสำคัญมาก
 ระบอบการปกครองแบบเผด็จการ เพราะว่าการบว
 ารและวิธีการอย่างเดียวกันอันที่จะได้มาซึ่งตัวแทน
 องประชาชน เข้าไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ใน
 ระเทศไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า
 ึ่งข้างมาก รอบเดียวมาตลอดยังไม่เคยเปลี่ยนแปลง
 ื่นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้
 ัมครรับเลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุด
 ะได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของ
 ทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพ
 ล้ายคลึงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือประชาชน
 วนใหญ่อยู่ในชนบทประกอบอาชีพอุตสาหกรรมและ
 ษาของป่า / ในการกระทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็น
 จธุระตามปกติในชีวิตประจำวันหรือกิจธุระอื่นใดก็ตาม
 ะเราต้องใช้ภาษาเป็นสื่อกลางในการติดต่อกระทำกิจ
 ะนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของมนุษย์ในสังคม

ปัจจุบัน คนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารน้อยกว่าย่อม
 เสียเปรียบคนมีโอกาสรับทราบข่าวสารมากกว่าและคน
 ที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพ
 ในการรับส่งย่อมเสียเปรียบคนที่มีสมรรถภาพในการ
 รับต่ำ / เราจะเขียนจดหมายเมื่อเราต้องการส่งข่าวถึง
 ผู้ที่อยู่ไกลและไม่สามารถไปบอกเล่าด้วยตนเอง การเขียน
 จดหมายจึงเป็นสิ่งที่มีความหมายอย่างหนึ่ง ในปัจจุบัน
 เราส่งจดหมายทางดาวเทียมกันมากที่สุด / ไขควง
 เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับขึ้นหรือคลายตะปูเกลียว เพื่อ
 การประกอบหรือการถอดแยกชิ้นงาน ปากของไขควง
 ที่ดีจะต้องแข็งแรง เพื่อที่เวลาขึ้นหรือคลายตะปูเกลียว
 จะได้ไม่บุบเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็นผู้ควบคุม
 การผลิตเงินและธนบัตร อาจจะให้กระทรวงการคลังและ
 ธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่า
 ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย / ธนาคารคือ
 สถาบันที่เป็นตัวกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา
 ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขามักใช้คำว่า
 ให้สินเชื่อ แต่ธนาคารก็ทำธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น รับ
 แลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงินภายในประเทศ
 และระหว่างประเทศ/การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูง
 ส่งออก ได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสียเปรียบดุล
 การค้าประเทศต่างๆ คือ สามารถขายสินค้าให้ประเทศ
 อื่นได้เป็นมูลค่าสูงมากกว่าที่ตนสั่งเข้ามาจากประเทศอื่นๆ
 / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการ
 วิ่งระยะสั้นทุกประเภท นักเรียนจะวิ่งแพ้หรือชนะกัน
 เพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดี
 ก่อนออกวิ่งคือ ท่าที่สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ชุดที่ 15

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์
 หนึ่งของชนชาติไทยบรรพบุรุษ
 สังคมและสืบทอดกันมาหลาย
 คน จนกระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็น
 ลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหน
 ะปกปักรักษาไว้ให้คงอยู่คู่สัญชาติ
 ยตลอดไป / การที่นักเรียนรู้จัก
 วิธีการทางศิลปะมาใช้ในการ
 ษาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่า
 ่างยิ่ง เป็นการแสดงออกถึง
 ามรักโรงเรียนและความสำนึก
 รับผิดชอบต่อส่วนรวม / ในบางครั้ง
 ะที่เราเข้าชมการแสดงละครเรา
 มีความรู้สึกสนุกสนาน เมื่อถึง
 ละครเราอาจรู้สึกสงสัยจนจับใจ
 ะไม่ได้โดยไม่รู้สาเหตุ / เรา
 ะเพราะเหตุว่า ความสามารถรับ
 กระทบได้ดีเยี่ยม / การขับร้อง
 ระสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยว
 ายคนหลายคนมารวมกลุ่มกัน
 ะคนมีสิ่งสูงใจให้มารวมกัน คือ
 ามสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่
 ะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลาย
 ึ่งที่ระดับเสียงสูงต่ำต่างกัน / ใน
 ิตประจำวัน เราต้องเกี่ยวข้องกับ
 ลังงาน ต่างๆ ตลอดเวลา สมัย
 ราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อน
 ะแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้
 ามอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่ง
 ่างๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน /
 ื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดที่
 ความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้า
 ะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน
 ะให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งเสียง
 อกมาทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่ง
 ่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์
 ักเริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับกลุ่มแม่
 ้าหรือ ชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้
 เรียนรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่ม

จากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็น
 ตัวช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มา
 ผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัย
 โบราณได้ค้นพบว่าบินขึ้นไปในอากาศ
 ให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่ได้สำเร็จ จึงเกิด
 แนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วย
 ในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจาก
 เครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟ
 ดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการ
 เกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง
 ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนา
 ทำให้ผลิตได้มากขึ้น มีผลผลิตเหลือ
 จากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำ
 ส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัด ทำให้การ
 เกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมา
 เป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างของที่ดิน
 กับธนาคาร เป็นเหตุหนึ่งที่จูงใจให้
 เกษตรกรนำที่ดินไปจำนอง เมื่อได้
 เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือยในที่สุด
 เมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของ
 ธนาคาร / ถ้าหากกระยะทางระหว่าง
 ผู้พูดและผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกล
 กันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียง
 พูดอย่างเดียวจะไม่พอทำให้ผู้ฟังได้
 ยืนเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณ
 เป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณ
 ที่พอเหมาะ จะทำให้ได้ผลผลิตสูง
 และกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อย
 ไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย
 หรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้
 ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุน
 ต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์
 ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณ
 ที่พอเหมาะเพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญ
 ของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย
 การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า
 การดองเกลือ / การบรรจุและการ
 ขนส่งบรรจุภัณฑ์ สำหรับผลิตผลแต่
 ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้

เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสัณ
 ฐาน สอนความต้องการของ
 ผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันการ
 สันกระแทกและการเสียดสีระหว่าง
 การขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึก
 คล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง
 เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเรา
 สามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความ
 ก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และ
 เทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การ
 ขนส่งและการสื่อสาร ก็ยังได้รับ
 การพัฒนาให้เจริญรุดหน้าขึ้นมากยิ่ง
 ขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่อง
 บินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบิน
 โค้งมากกว่าผิวด้านล่างเพื่อยกเครื่อง
 บินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจาก
 เครื่องยนต์ ก็จะเกิดแรงยกยกเครื่อง
 บินให้จมลงได้ / อันตรายจากเสียง
 ดังที่เกินขีดจำกัด ทำให้เกิดผลเสีย
 ต่อร่างกายได้เช่น อาจทำให้ประสาท
 หูพิการหัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด
 บางรายถึงกับเป็นโรคประสาทได้
 / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็นมีความ
 เมตตากรุณาจะมีการแสดงออกของ
 บุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่
 เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่ไม่มีจิตใจ
 ใจร้ายจะมีสถานภาพเป็นคนไม่
 เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง / มารดา
 ที่ตั้งครรภ์ถี่เกินไป จะมีสุขภาพไม่
 แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืน
 สู่สภาพปกติและการมีบุตรติดต่อกัน
 จำนวนหลายคนนั้นทำให้มารดาไม่มี
 เวลาพักผ่อนต้องเคร่งครัดทั้งในขณะ
 ตั้งครรภ์ใหม่ตลอดจนเลี้ยงบุตรเล็กๆ
 / ความหนักแน่นของประชากรทำให้
 เกิดปัญหาด้านต่างๆ เช่น มีโรงเรียน
 ไม่เพียงพอ ขาดแคลนแพทย์และ
 พยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตก
 ต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้น จึงนำหวั่น

กอย่างย้งสำหรับสถานการณ์ของ
 ะเทศชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้
 ะหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี
 ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคมซึ่งทำ
 ให้ง่แก่นายเงินของตนเท่านั้น ไม่
 ึ่งเข้าเวรรับราชการเช่น ไพร์ ใน
 ับริตันโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วน
 ัญเป็นทาสขั้ดดอก / ประเทศไทย
 ัประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลัก
 การปกครอง โดยมีประธานาธิบดี
 นประมุขของประเทศ ทรงดำรง
 แหน่งจอมทัพไทยอยู่ในฐานะอัน
 ันที่เคารพสักการะผู้ใดจะละเมิด
 ัด / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่า
 ปกครองระบอบใด จำเป็นต้องมี
 เคลสำคัญ 2 คน คือประมุขของ
 ะเทศ และหัวหน้าคณะรัฐบาลซึ่ง
 ะมุขของประเทศเป็นผู้ตามสูงสุด
 ะเป็นตัวแทนของคนทั้งประเทศ
 หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่
 กที่สุดและใกล้ชิดราษฎร มากที่สุด
 ำของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะ
 ะมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ อีกทั้ง
 ัรับเลือกจากประธานภายในหมู่บ้าน
 / การเลือกตั้งมีความสำคัญ
 เกในระบอบการปกครองแบบ
 ัจฉการ เพราะว่ากระบวนการ และ
 การอย่างเดียวกันในที่นี้จะได้อำซึ่ง
 ะแทนของประชาชนเข้าไปทำหน้าที่
 ะนในรัฐสภา / ในประเทศไทยนิยม
 ะบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า

เสียงข้างมาก รอบเดีวมาตลอด
 ย้งไม่เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น
 ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมี
 ผู้สมัครรับเลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้รับ
 ะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้
 ัรับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจ
 ของไทย ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์
 ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพ คล้ายคลึง
 กับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ
 ประชาชนส่วนใหญ่อยู่ในชนบท
 ประกอบอาชีพอุตสาหกรรมและหา
 ของป่า / ในการกระทำกิจของคนเรา
 ไม่ว่าจะเป็นกิจธุระตามปกติในชีวิต
 ประจำวันหรือกิจธุระอื่นใดก็ตาม
 คนเราต้องใช้ภาษาเป็นสื่อกลางในการ
 ติดต่อกระทำกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ /
 ตามปกติวิสัยของมนุษย์ในสังคม
 ปัจจุบันคนที่มีโอกาสรับทราบ ข่าว
 สาร น้อยกว่าย่อมเสียเปรียบคนมี
 โอกาสรับทราบข่าวสารมากกว่าและ
 คนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ
 กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพในการรับสูง
 ย่อมเสียเปรียบคนที่สมรรถภาพใน
 การรับต่ำ / เราจะเขียนจดหมาย
 เมื่อเราต้องการส่งข่าวถึงผู้ที่อยู่ไกล
 และไม่สามารถไปบอกเล่าด้วยตนเอง
 การเขียนจดหมายจึงเป็น สิ่งที่มี
 ประโยชน์มากอย่างหนึ่ง ในปัจจุบัน
 เราส่งจดหมายทางดาวเทียมกันมาก
 ที่สุด / ไขควงเป็นเครื่องมือที่ใช้
 สำหรับขึ้นหรือคลายตะปูเกลียว เพื่อ

การประกอบหรือการถอดแยกชิ้นงาน
 ปากของไขควงที่ดีจะต้องแข็งแรง
 เพื่อที่เวลาขึ้นหรือคลายตะปู เกลียว
 จะได้ไม่บุบเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละ
 ประเทศเป็นผู้ควบคุมการผลิตเงิน
 และธนบัตร อาจจะให้กระทรวงการ
 คลังและธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต
 โดยราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่าธนบัตร
 เป็นเงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย
 / ธนาคาร คือ สถาบันที่เป็น
 ตัวกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับ
 เงินตรา ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงิน
 และให้กู้หรือที่เขามักใช้คำว่าให้
 สินสอด แต่ธนาคารก็ทำธุรกิจอย่าง
 อื่นด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงินตรา
 ต่างประเทศ โอนเงินภายในประเทศ
 และระหว่างประเทศ / การที่
 เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูงส่งออก
 ได้มาก ทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่
 เสียเปรียบดุลการค้าประเทศต่างๆ
 คือ สามารถขายสินค้าให้ประเทศ
 อื่นได้เป็นมูลค่าสูงมากกว่าที่ตนสั่ง
 เข้ามาจากประเทศอื่นๆ / การตั้งต้น
 ก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด
 ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภทนักเรียน
 จะวิ่งแพ้หรือชนะกันเพียงไร อยู่ที่
 การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้น
 ที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ท่าที่สามารถช่วย
 ให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ชุดที่ 16

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชนชาติไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมาหลายชั่วคน กระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้คงอยู่คู่สัญชาติไทยตลอดไป การที่นักเรียนรู้จักนำวิธีการทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออก ความรักโรงเรียนและความสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดงละครเราจะมี ามรู้สึก สนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้าเราอาจรู้สึกสงสัยจนจับใจ น้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่า ามสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวมกลุ่มกัน คนมีสิ่งจูงใจให้มารวมกันคือ ความสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่ระดับ วมสูงต่ำต่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆ ตลอดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงาน ามร้อนและแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้ หลอดร้อนจัดจนเปล่งเสียงออกมา ทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้ง ักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอย เป็นตัวช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณฝึฝืนที่จะบินขึ้นไปในอากาศให้ได้ มือนนกแต่ก็ไม่สำเร็จ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน กระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เป็นอยู่ปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ พัฒนาทำให้ผลิตได้มากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัดทำให้ ารเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างที่ติดกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกร ที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหาก ะหว่างระหว่างผู้พูด และผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอ ให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูง ะกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย หรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิต ก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อมา ือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุและ เรนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีฉูดฉาด เองความต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันการฉ่นกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ความสะดวกด้านด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยิ่งได้รับการพัฒนาให้ ริญรุดหน้าเข้ามามากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง อย่ยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็เกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้/ อันตรายจาก ะดังที่เกินขีดจำกัด ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด าวรายถึงกับเป็นโรคประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็น มีความเมตตากรุณา จะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพ แบบยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่จิตใจโหดร้าย จะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง ารดาที่ตั้งครรภ์ถี่เกินไปจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติและการมีบุตรติดต่อกัน นวนหลายคนนั้นทำให้มารดาไม่มีเวลาพักผ่อนต้องเคร่งครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ใหม่ ตลอดจนถึงเลี้ยงบุตรเล็กๆ ความหนักแน่นของประชากรทำให้เกิดปัญหาด้านต่างๆ เช่น มีโรงเรียนไม่เพียงพอ ขาดแคลนแพทย์และพยาบาล ่นว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้นจึงนำหวั่นวิตกอย่างยิ่งสำหรับสถานการณ์ของประเทศไทยในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคม ซึ่งทำงานให้แก่นายเงินของตน

ำนั้นไม่ต้องเข้าเวรรับราชการ เช่น ไพร์ ในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขี้ดอง / ประเทศ
 ายได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลักในการปกครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ ทรงดำรงตำแหน่ง
 วมทัพไทยอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพสักการะ ผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่าจะปกครองระบอบใด
 ำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน คือประมุขของประเทศ และหัวหน้าคณะรัฐบาล ซึ่งประมุขของประเทศเป็นผู้ตามสูงสุด
 ละเป็นตัวแทนของคนทั้งประเทศ / หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของ
 มู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ อีกทั้งได้รับเลือกจากประธานภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมี
 ามสำคัญมากในระบอบการปกครองแบบเผด็จการ เพราะว่ากระบวนการและวิธีการอย่างเดียวในอันที่จะได้มาซึ่ง
 ัวแทนของประชาชน เข้าไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ในประเทศไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า เสียง
 างมาก รอบเดียวมาตลอด ยังไม่เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัครรับเลือก
 ึ่งกี่คน ผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทยในสมัยกรุง
 ธนโกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชนส่วนใหญ่อยู่ในชนบท
 ระกอบอาชีพอุตสาหกรรมและหาของป่า / ในการกระทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็นกิจธุระตามปกติในชีวิตประจำวัน
 รือกิจธุระอื่นใดก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษาเป็นสื่อกลางในการติดต่อกระทำกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของ
 ุษย์ในสังคมปัจจุบัน คนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารน้อยกว่าย่อมเสียเปรียบคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารมากกว่า
 ละคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพในการรับส่งย่อมเสียเปรียบคนที่มีสมรรถภาพในการรับ
 ำ / เราจะเขียนจดหมายเมื่อเราต้องการส่งข่าวถึงผู้ที่อยู่ไกล และไม่สามารถไปบอกเล่าด้วยตนเอง การเขียน
 จดหมายจึงเป็นสิ่งที่มีความหมายอย่างหนึ่ง ในปัจจุบันเราส่งจดหมายทางดาวเทียมกันมากที่สุด / ไขควงเป็น
 เครื่องมือที่ใช้สำหรับขันหรือคลายตะปูเกลียวเพื่อการประกอบหรือการถอดแยกชิ้นงานปากของไขควงที่ดีจะต้องแข็งแรง
 ็อื่อที่เวลาขันหรือคลายตะปูเกลียวจะได้ไม่บาดเจ็บ / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็นผู้ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตร
 กจะให้กระทรวงการคลังและธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่า ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้
 ามกฎหมาย / ธนาคาร คือ สถาบันที่เป็นตัวกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและให้กู้
 ื่อที่เขามักใช้คำว่าให้สินสอด แต่ธนาคารก็ทำธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงิน
 ายในประเทศและระหว่างประเทศ / การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูง ส่งออกได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่
 ียเปรียบดุลการค้าประเทศต่างๆ คือ สามารถขายสินค้าให้ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่าสูงมากกว่าที่ตนสั่งเข้ามาจาก
 ะเทศอื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท นักเรียนจะวิ่งแพ้หรือชนะ
 ันเพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ท่าที่สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ชุดที่ 17



สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชน
าไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมาหลาย
าน จนกระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควร
ระต้องหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้คงอยู่คู่ชาติ
ตลอดไป / การที่นักเรียนรู้จักนำวิธีการทางศิลปะ
ใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง
การแสดงออกถึงความรักโรงเรียนและความสำนึก
ผิดชอบต่อส่วนรวม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการ
ดงละครเราจะมีความรู้สึก สนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้า
อาจรู้สึกสงสัยจนจับใจน้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้
นี่เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม
การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดย
หลายคนมารวมกลุ่มกัน ทุกคนมีสิ่งจูงใจให้มารวม
คือ ความสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมาร้อง
จะประกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่ระดับเสียงสูงต่ำต่างกัน
ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงาน ต่างๆ
ตลอดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อนและ
งจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้
งเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน / เมื่อ
ะแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูง
งงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้
หลอดร้อนจัดจนเปล่งเสียงออกมา ทำให้เราสามารถ
งเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้ง
ักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์
ได้เรียนรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อน
ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูก
กับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณไผ่ผืนที่จะบินขึ้นไป
อากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สำเร็จ จึงเกิดแนวคิดที่
นำเครื่องกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการ
กเครื่องร้อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เป็นอยู่ใน
ปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง
มาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้มากขึ้น
งผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่ง
าสู่ตลาดเพื่อจำกัดทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยน
ไปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างอยู่ที่ดินกับ
าการเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกร นำที่ดินไป
นองเมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อ

มีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหากกระยะ
ทางระหว่างผู้พูด และผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมาก
กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอ
ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็น
ช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผล
ผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผล
ผลิตต่ำและกำไรน้อย หรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะ
ทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไป
ด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือใน
ปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของ
จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้
เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งบรรจุ
ภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออก
แบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีสันถูกตา สมอง
ความต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกัน
การสั่นกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย
/ ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง
เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้
ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมาก
ยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยังได้รับการ
พัฒนาให้เจริญรุดหน้าขึ้นมากยิ่งขึ้น / การสร้าง
ปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมาก
กว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้า
ด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็จะทำให้เกิดแรงยกยกเครื่องบินให้
จมลงได้/ อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัด ทำให้
เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ
หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด บางรายถึงกับเป็นโรค
ประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็น มีความเมตตา
กรุณา จะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพในแบบยิ้ม
แย้มแจ่มใสอยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่จิตใจโหดร้าย
จะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง /
มารดาที่ตั้งครรภ์ก็เกินไปจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะ
ร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติและการมีบุตรติดต่
กันจำนวนหลายคนนั้นทำให้มารดา ไม่มีเวลาพักผ่อน
ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ใหม่ ตลอดจนถึง
บุตรเล็กๆ / ความหนักแน่นของประชากรทำให้เกิด
ปัญหาด้านต่างๆ เช่น มีโรงเรียนไม่เพียงพอขาดแคลน

ทยและพยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ
ขบวนการเพิ่มขึ้นจึงนำหวั่นวิตกอย่างยิ่งสำหรับ
านการณของประเทศชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้
ะหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี / ทาสเป็นชนชั้น
ของสังคม ซึ่งทำงานให้แก่นายเงินของตนเท่านั้นไม่
งเข้าเวยรับราชการ เช่น ไพร ในสมัยรัตนโกสินทร์
นต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขุดดอก / ประเทศไทย
ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลักในการปกครอง โดย
ระธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ ทรงดำรง
แห่งจอมทัพไทยอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพสักการะ
จะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่าจะ
ครองระบอบใด จำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน คือ
ะมุขของประเทศและหัวหน้าคณะรัฐบาล ซึ่งประมุข
ประเทศเป็นผู้ตามสูงสุด และเป็นตัวแทนของคนทั้ง
ะเทศ / หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่เล็กที่สุด
ะใกล้ชีวิตราษฎรมากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่
จะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ อีกทั้งได้รับเลือก
กประธานภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความ
คัญมากในระบอบการปกครองแบบเผด็จการ เพราะ
กระบวนการและวิธีการอย่างเดียวกันในอันที่จะได้มาซึ่ง
แทนของประชาชน เข้าไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา /
ประเทศไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า
ยงข้างมากรอบเดียวมาตลอด ยังไม่เคยเปลี่ยนแปลง
อย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมี
แม้กระทั่งเลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุด
ได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทย
สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพ
้ายคลึงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชน
นใหญ่อยู่ในชนบทประกอบอาชีพอุตสาหกรรมและ
ของป่า / ในการกระทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็น
ระตุระตามปกติในชีวิตประจำวัน หรือกิจธุระอื่นใดก็ตาม

คนเราต้องใช้ภาษาเป็นสื่อกลางในการติดต่อกระทำกิจ
ธุระนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของมนุษย์ในสังคม
ปัจจุบัน คนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารน้อยกว่าย่อม
เสียเปรียบคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารมากกว่าและคน
ที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพ
ในการรับส่งยอมเสียเปรียบคนที่สมรรถภาพในการ
รับต่ำ / เราจะเขียนจดหมายเมื่อเราต้องการส่งข่าวถึงผู้
ที่อยู่ไกลและไม่สามารถไปบอกเล่าด้วยตนเอง การเขียน
จดหมายจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นมากอย่างหนึ่งในปัจจุบัน
เราส่งจดหมายทางดาวเทียมกันมากที่สุด / ไขควงเป็น
เครื่องมือที่ใช้สำหรับขึ้นหรือคลายตะปูเกลียว เพื่อการ
ประกอบหรือการถอดแยกชิ้นงาน ปากของไขควงที่ดี
จะต้องแข็งแรง เพื่อที่เวลาขึ้นหรือคลายตะปูเกลียวจะ
ได้ไม่บดเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็นผู้ควบคุมการ
ผลิตเงินและธนบัตร อาจจะให้กระทรวงการคลังและ
ธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่า
ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย / ธนาคาร คือ
สถาบันที่เป็นตัวกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา
ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขามักใช้คำ
ว่าให้สินเชื่อ แต่ธนาคารก็ทำธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น
รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงินภายใน
ประเทศและระหว่างประเทศ / การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่น
เจริญเติบโตสูง ส่งออกได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศ
ที่เสียเปรียบดุลการค้าประเทศต่างๆ คือ สามารถขาย
สินค้าให้ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่าสูงกว่าที่ตนสั่งเข้า
มาจากประเทศอื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่ง
สำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท นักเรียนจะ
วิ่งแพ้หรือชนะกันเพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย
ท่าตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ท่าที่สามารถช่วยให้ออกวิ่ง
ได้เร็วที่สุด

ชุดที่ 18

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์ทางหนึ่งของชนชาติไทยบรรพบุรุษสั่งสมและสืบทอดกันมาหลายคน จนกระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนปกป้องรักษาไว้ให้คงอยู่คู่ชาติตลอดไป / การที่นักเรียนนำวิธีการทางศิลปะมาใช้ในพัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มีค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออกความรักโรงเรียน และความสำนึกผิดชอบต่อส่วนรวม / ในบางครั้งที่เราเข้าชมการแสดงละครเรามีความรู้สึกสนุกสนานเมื่อถึงคราเราอาจรู้สึกงงสับสนจับใจตาไหลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะว่า ความสามารถรับบทได้ดีเยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงได้แก่การขับร้องเดี่ยวหลายคนหลายคนมารวมกลุ่มกันคนมีสิ่งจูงใจให้มารวมกันคือความใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมาประกอบ ด้วยเสียงหลายเสียงที่จับเสียงสูงต่ำต่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับงานต่างๆ ตลอดเวลา สมัยราชนมายุใช้พลังงานความร้อนแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้ามอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน / กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน ไล่หลอดความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนให้ไล่หลอดร้อนจัดจนเปล่งแสงออกมา ทำให้เราสามารถมองเห็นต่างๆ ในที่มีมืดได้ / ในอดีตมนุษย์เริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำ

น้ำหรือชายฝั่งทะเลมนุษย์จึงได้เรียนรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณได้ค้นพบว่าบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สามารถ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบินซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟ ดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้มากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัดทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างของที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่สูงใจให้เกษตรกรนำที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหาระยะทางระหว่างผู้พูดและผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณ เป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย หรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการ

เน่าเสียการดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่าการดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีสดถูกตา สมองความต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันการสั่นกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลงเพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยังได้รับการพัฒนาให้เจริญรวดเร็วขึ้นมากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่างเพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ก็จะเกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้ / อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัดทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด บางรายถึงกับเป็นโรคประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็นมีความเมตตากรุณาจะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่มึนจิตใจโหดร้าย จะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง / มารดาที่ตั้งครรภ์ที่เกินไปจะมีสุขภาพไม่แข็งแรงเพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติ และการมีบุตรติดต่อกันจำนวนหลายคนนั้นทำให้มารดาไม่มีเวลาพักผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ใหม่

อดจนเลี้ยงบุตรเล็กๆ / ความ
 โก่นั่นของประชากรทำให้เกิด
 ุหาด้านต่างๆ เช่น มีโรงเรียนไม่
 ยงพอ ขาดแคลนแพทย์และ
 าบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ
 ชญากรรมเพิ่มขึ้นจึงนำหวั่นวิตก
 ้างยิ่งสำหรับสถานการณ์ของ
 ะเทศชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึง
 ัตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็น
 ังตั้ง / ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคม
 ำทำงานให้แก่นายเงินของตน
 านั้นไม่ต้องเข้าเวรรับราชการเช่น
 ะ ในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น
 าสส่วนใหญ่เป็นทาสขัดดอก
 ประเทศไทยได้ประกาศใช้
 ธรรมนูญ เป็นหลักในการปกครอง
 ะมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของ
 ะเทศ ทรงดำรงตำแหน่งจอมทัพ
 ายอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพ
 าทระผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศ
 ะงๆในโลกไม่ว่าจะปกครองระบอบ
 ะจำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน
 ะประมุขของประเทศและหัวหน้า
 ณะรัฐบาล ซึ่งประมุขของประเทศ
 ะเป็นผู้ตามสูงสุดและเป็นตัวแทนของ
 ะทั้งประเทศ / หมู่บ้าน เป็นหน่วย
 ะปกครองที่เล็กที่สุดและใกล้ชิด
 ะษฐมากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้าน
 ะครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติ
 ะที่ระบุไว้ อีกทั้งได้รับเลือกจาก
 ะธานภายในหมู่บ้าน / การเลือก
 ะมีความสำคัญมากในระบอบการ
 ะปกครองแบบเผด็จการ เพราะว่า

กระบวนการและวิธีการอย่างเดียว
 ในอันที่จะได้มาซึ่งตัวแทน ของ
 ประชาชนเข้าไปทำหน้าที่แทนใน
 รัฐสภา / ในประเทศไทยนิยมใช้
 ระบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่าเสียง
 ข้างมากรอบเดียวมาตลอดยังไม่เคย
 เปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นใน
 เขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัคร
 รับเลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้รับคะแนน
 เสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการ
 เลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทย
 ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น โดย
 ทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับสมัยกรุง
 ศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชนส่วน
 ใหญ่อยู่ในชนบท ประกอบอาชีพ
 ุตุสาหกรรมและหาของป่า / ในการ
 ะทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็น
 ะกิจตามปกติในชีวิตประจำวันหรือ
 ะกิจอื่นใดก็ตาม คนเราต้องใช้ภาว
 ะเป็นสื่อกลางในการติดต่อกระทำกิจ
 ะนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัย
 ของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน คนที่มี
 โอกาสรับทราบข่าวสารน้อยกว่าย่อม
 เสียเปรียบคนมีโอกาสรับทราบข่าว
 ะสารมากกว่าและคนที่มีโอกาสรับ
 ะทราบข่าวสารพอๆ กัน ผู้ใดมี
 ะสมรรถภาพในการรับส่งย่อมเสีย
 ะเปรียบคนที่สมรรถภาพในการรับต่ำ
 / เราจะเขียนจดหมายเมื่อเราต้องการ
 ะส่งข่าวถึงผู้ที่อยู่ไกล และไม่สามารถ
 ะไปบอกเล่าด้วยตนเอง การเขียน
 ะจดหมายจึงเป็นสิ่งที่มีความหมาย
 ะอย่างหนึ่ง ในปัจจุบันเราส่งจดหมาย

ทางดาวเทียมกันมากที่สุด / ไขควง
 เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับขันหรือ
 คลายตะปูเกลียว เพื่อการประกอบ
 หรือการถอดแยกชิ้นงาน ปากของ
 ไขควงที่ดีจะต้องแข็งแรง เพื่อที่เวลา
 ขันหรือคลายตะปูเกลียวจะได้ไม่
 บูดเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็น
 ผู้ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตร
 อาจจะให้กระทรวงการคลังและ
 ะธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎร
 ะจะเป็นผู้รับรองว่า ธนบัตรเป็นเงินที่
 ะชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย / ธนาคาร
 ะคือ สถาบันที่เป็นตัวกลางสำหรับทำ
 ะธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ
 ะรับฝากเงินและให้กู้หรือที่เขามักใช้
 ะคำว่าให้สินสอด แต่ธนาคารก็ทำ
 ะธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น รับแลก
 ะเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงิน
 ะภายในประเทศและระหว่างประเทศ /
 ะการที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญ เติบโต
 ะสูง ส่งออกได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็น
 ะประเทศที่เสียเปรียบดุลการค้า
 ะประเทศต่างๆ คือ สามารถขายสินค้า
 ะให้ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่าสูงมาก
 ะกว่าที่ตนสั่งเข้ามาจากประเทศอื่นๆ
 / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่ง
 ะสำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้นทุก
 ะประเภท นักเรียนจะวิ่งแพ้หรือชนะ
 ะกันเพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกวิ่งหรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ
 ะทำให้สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ชุดที่ 19

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชนชาติไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมา ายชั่วคน จนกระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้อยู่คู่สัญชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนรู้จักนำวิธีการทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่า นสิ่งที่มีความสำคัญยิ่ง เป็นการแสดงออกถึงความรักโรงเรียนและความสำนึกกับผิชอบต่อส่วนรวม ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดงละครเราจะมีความรู้สึก สนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้าเราอาจรู้สึก สิ้นใจจนจับใจ น้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวมกลุ่มกัน ทุกคนมีสิ่งจูงใจให้ รวมกันคือ ความสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่ระดับเสียงสูง ่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆ ตลอดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้ ลังงานความร้อนและแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ เวลากลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็น ลังงานความร้อน ทำให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งเสียงออกมา ทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่ ไปได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้การขน ทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ มนุษย์ในสมัยโบราณใฝ่ฝันที่จะบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สำเร็จ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำ รื่องกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เป็นอยู่ใน ัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้ ากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัด ทำให้การเกษตร ารส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจำนองที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่จูงใจให้เกษตรกร าทินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร ถ้าหากระยะทางระหว่างผู้พูด และผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูด ่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ย ะปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและ ำไรน้อย หรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งบรรจุภัณฑ์ หรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีสัญลักษณ์ สมอง วมต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันการฉีกกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับ ื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสาร ิ่งได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าขึ้นมากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของ ักเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็จ ัดแรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้/อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัดทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้เช่น าจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด บางรายถึงกับเป็นโรคประสาทได้ / คนที่มี ารมณ์เยือกเย็น มีความเมตตากรุณา จะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่เสมอ รงกันข้ามกับผู้ที่จิตใจโหดร้าย จะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง / มารดาที่ตั้ง รรภ์ถี่เกินไปจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติ และการมีบุตรติดต่อกัน

นวนหลายคนนั้นทำให้มารดาไม่มีเวลาพักผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ใหม่ ตลอดจนถึงวัยเรเล็ก ๆ / ความหนักแน่นของประชากรทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ เช่น มีโรงเรียนไม่เพียงพอ ดแคลนแพทย์และพยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้นจึงนำหวั่นวิตกอย่าง สำหรับสถานการณ์ของประเทศชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี ากาสเป็นชนชั้นสูงของสังคม ซึ่งทำงานให้แก่นายเงินของตนเท่านั้นไม่ต้องเข้าเวรรับราชการ เช่น ไพร์ สมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขั้ดดอก / ประเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็น ักในการปกครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ ทรงดำรงตำแหน่งจอมทัพไทยอยู่ใน ะอันเป็นที่เคารพสักการะ ผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่าง ๆ ในโลกไม่ว่าจะปกครองระบอบใด เป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน คือประมุขของประเทศและหัวหน้าคณะรัฐบาล ซึ่งประมุขของประเทศ ้นผู้ตามสูงสุด และเป็นตัวแทนของคนทั้งประเทศ / หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่เล็กที่สุดและ ลัทธิประชาธิปไตยมากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ อีกทั้งได้รับ อกจากประธานภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความสำคัญมากในระบอบการปกครองแบบเผด็จการ ะว่ากระบวนการและวิธีการอย่างเดียวกันอันที่จะได้มาซึ่งตัวแทนของประชาชน เข้าไปทำหน้าที่แทน ัฐสภา / ในประเทศไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า เสียงข้างมากรอบเดียวมาตลอด ี่ไม่เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัครรับเลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้ ะคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทยในสมัยกรุง ะโกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชนส่วนใหญ่ ู้ในชนบทประกอบอาชีพพื้ดสวนเกษตรกรรมและหาของป่า / ในการกระทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็น ะระตามปกติในชีวิตประจำวัน หรือกิจธุระอื่นใดก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษีเป็นสื่อกลางในการติดต่อ ะทำกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน คนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสาร อยกว่าย่อมเสียเปรียบคนมีโอกาสรับทราบข่าวสารมากกว่าและคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ กัน ะมีสมรรถภาพในการรับส่งยอมเสียเปรียบคนที่มีสมรรถภาพในการรับต่ำ / เราจะเขียนจดหมายเมื่อ ะต้องการส่งข่าวถึงผู้ที่อยู่ไกล และไม่สามารถไปบอกเล่าด้วยตนเอง การเขียนจดหมายจึงเป็นสิ่งที่มึ ะโยชน์มากอย่างหนึ่ง ในปัจจุบันเราส่งจดหมายทางดาวเทียมกันมากที่สุด / ไซควงเป็นเครื่องมือที่ ้สำหรับขันหรือคลายตะปูเกลียว เพื่อการประกอบหรือการถอดแยกชิ้นงาน ปากของไซควงที่ดีจะต้อง ็งแรง เพื่อที่เวลาขันหรือคลายตะปูเกลียวจะได้ไม่หลุดเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็นผู้ควบคุม ารผลิตเงินและธนบัตร อาจจะให้กระทรวงการคลังและธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะเป็นผู้รับ ึ่งว่า ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย / ธนาคาร คือ สถาบันที่เป็นตัวกลางสำหรับทำธุรกิจ ึ่งเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขามักใช้คำว่าให้สินสอด แต่ธนาคารก็ทำ ะกิจอย่างอื่นด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงินภายในประเทศและระหว่างประเทศ ะการที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูง ส่งออกได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสียเปรียบดุลการค้า ะเทศต่างๆ คือ สามารถขายสินค้าให้ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่าสูงมากกว่าที่ตนสั่งเข้ามาจากประเทศอื่นๆ ะการตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท นักเรียนจะวิ่งแพ้หรือชนะ ึ่งขึ้นอยู่กับที่การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ทำที่สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้ช้า ุด

ชุดที่ 20

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชาติไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมาหลายชั่วคน จนกระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาให้คงอยู่คู่ชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนแก่นำวิธีการทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออกความรักโรงเรียนและความสำนึกรับผิดชอบต่อรวม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดงละครเราจะมีความรู้สึกสนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้าอาจารย์ก็สงสยจนจับใจ น้ำตาไหลโดยไม่อาจ忍住ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงได้แก่การขับร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวมกลุ่มกันทุกคนมีสิ่งจูงใจให้มารวมกันคือ ความสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่ระดับเสียงสูงต่ำต่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆ ตลอดเวลาสมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อนและแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งแสงออกมา ทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเลมนุษย์จึงได้เรียนรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณได้ฝันที่จะบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สำเร็จ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟ ดังที่เป็นอยู่ปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้มากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค

ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัดทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบ มาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างองที่ติดกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรนำที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหากระยะทางระหว่างผู้พูดและผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมากกระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่เหมาะสม จะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อยหรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่เหมาะสมเพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีสันถูกตา สมองความต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันการฉกฉวยและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลงเพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยังได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าเข้ามามากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ก็จะเกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมนลงได้ / อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัด ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด บางรายถึงกับเป็นโรคประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็น มีความเมตตากรุณา จะมีการแสดงออก

งบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่เสมอ
กันข้ามกับผู้ที่จิตใจโหดร้าย จะมีสถานภาพ
คนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง / มารดาที่
กรรมที่เกินไปจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะ
กายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติและการมีบุตร
ต่อกันจำนวนหลายคนนั้นทำให้มารดาไม่มีเวลา
ผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ไหม
อดจนเลี้ยงบุตรเล็กๆ / ความหนักแน่นของ
ะชากรทำให้เกิดปัญหาด้านต่างๆเช่นมีโรงเรียน
เพียงพอ ขาดแคลนแพทย์และพยาบาล
ว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้น
นำหวั่นวิตกอย่างยิ่งสำหรับสถานการณ์ของ
ะเทศชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ตระหนักใน
ยหาเหล่านี้เป็นอย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของ
คม ซึ่งทำงานให้แก่นายเงินของตนเท่านั้น
ต้องเข้าเฝ้ารับราชการ เช่น ไพร์ ในสมัย
นโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขัต
ก / ประเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญ
หลักในการปกครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็น
ะมุขของประเทศทรงดำรงตำแหน่งจอมทัพไทย
ในฐานะอันเป็นที่เคารพสักการะ ผู้ใดจะละเมิด
ได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่าจะปกครอง
บอบใด จำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน คือ
ะมุขของประเทศและหัวหน้าคณะรัฐบาล ซึ่ง
ะมุขของประเทศเป็นผู้ตามสูงสุดและเป็นตัวแทน
งคนทั้งประเทศ/หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครอง
เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของ
หมู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่
บุไว้ อีกทั้งยังได้รับเลือกจากประชาชนภายในหมู่บ้าน
การเลือกตั้งมีความสำคัญมากในระบอบการ
ปกครองแบบเผด็จการ เพราะว่าการบวการและ
การอย่างเดียวในอันที่จะได้มาซึ่งตัวแทนของ
ระชาชนเข้าไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ใน
ระเทศไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่
ยากว่า เสียข้งมาก รอบเดียวมาตลอด ยังไม่
ยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือก
หนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัครรับเลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้

รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการ
เลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทยในสมัยกรุง
รัตนโกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึง
กับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชนส่วนใหญ่
อยู่ในชนบทประกอบอาชีพอุตสาหกรรมและหา
ของป่า / ในการกระทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็น
กิจธุระตามปกติในชีวิตประจำวันหรือกิจธุระอื่นใด
ก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษาเป็นสื่อกลางในการติดต่อ
กระทำกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของ
มนุษย์ในสังคมปัจจุบัน คนที่มีโอกาสรับทราบ
ข่าวสารน้อยกว่าย่อมเสียเปรียบคนมีโอกาสรับ
ทราบข่าวสารมากกว่าและคนที่มีโอกาสรับทราบ
ข่าวสารพอๆ กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพในการรับสูง
ย่อมเสียเปรียบคนที่สมรรถภาพในการรับต่ำ /
เราจะเขียนจดหมายเมื่อเราต้องการส่งข่าวถึงผู้ที่
อยู่ไกลและไม่สามารถไปบอกเล่าด้วยตนเอง
การเขียนจดหมายจึงเป็นสิ่งที่มีความประโยชน์มาก
อย่างหนึ่ง ในปัจจุบันเราส่งจดหมายทางดาวเทียม
กันมากที่สุด / ไขควงเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับ
ขันหรือคลายตะปูเกลียว เพื่อการประกอบหรือ
การถอดแยกชิ้นงาน ปากของ ไขควงที่ดีจะต้อง
แข็งแรง เพื่อที่เวลาขันหรือคลาย ตะปูเกลียวจะ
ได้ไม่บดเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็นผู้
ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตร อาจจะให้กระทรวง
การคลังและธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎร
จะเป็นผู้รับรองว่า ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้
ตามกฎหมาย / ธนาคาร คือ สถาบันที่เป็นตัว
กลาง สำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจหลัก
คือ รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขามักใช้คำว่าให้
สินสอด แต่ธนาคารก็ทำธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น
รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงิน
ภายในประเทศและระหว่างประเทศ / การที่
เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูง ส่งออกได้มากทำ
ให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสียเปรียบดุลการค้า
ประเทศต่างๆ คือ สามารถขายสินค้าให้ประเทศ
อื่นได้เป็นมูลค่าสูงมากกว่าที่ตนสั่งเข้ามาจาก
ประเทศอื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่ง

ญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท
เรียนจะวิ่งแพ้หรือชนะกันเพียงไรอยู่ที่การเริ่ม
ดีหรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ
จะสามารถช่วยให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ชุดที่ 21

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชนชาติไทยบรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดมาหลายชั่วคน จนกระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงว่ที่จะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้คงอยู่คู่สัญชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนรู้จักนำวิธีการทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่า เป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่งเป็นการแสดงออกความรักโรงเรียนและความาน่รักรับผิดชอบต่อส่วนรวม

ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดงละครเราจะมีความรู้สึกสนุกสนานเมื่อถึงบทเศร้าเราอาจรู้สึกสงสัยจนจับใจน้ำตาไหลโดยมื่อจากนั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุาความสามารถรับ บทบาทได้ดีเยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงดัดแก้ การขับร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวมกลุ่มกัน ทุกคนตั้งใจให้มารวมกันคือ ความน่ใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่ะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลาย เสียงที่ระดับเสียงสูงถี่่างกัน / ในชีวิตประจำวันเรา้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆตลอดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อนและแสงจากเวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆรอบตัวได้ในเวลากลางคืน / เมื่อระแสไฟฟ้า ไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้ไส้หลอดร้อน

จัดจนเปล่งเสียงออกมาทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลักแหล่ง อยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้การขนส่งทางบกโดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณเฝฝืนที่จะบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สำเร็จ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบินซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อนจนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆได้พัฒนาทำให้ผลิตได้มากขึ้นมีผลผลิตเหลือจากการบริโภคผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัด ทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างน่ที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งี่จูงใจให้เกษตรกรน่ที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหากกระยะทางระหว่างผู้พูดและผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวยจะไม่พอทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไร

มาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อยหรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีันถูกตา สนนองความต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันการสั่นกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลงเพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถ ติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยิ่งได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าเข้ามาาก ยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่างเพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ก็จะเกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้ / อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัด ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง

ารมณฺห์หงุดหงิด บางรายถึงกับ
 ึ้นโรคประสาทได้ / คนที่มี
 ารมณฺห์เยือกเย็น มีความเมตตา
 รุณา จะมีการแสดงออกของ
 คลิภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใส
 อยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่ม
 ีจิตใจโหดร้ายจะมีสณภาพเป็น
 นไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง
 มารดาที่ตั้งครรภ์ถี่เกินไปจะมี
 ขภาพไม่แข็งแรงเพราะร่างกาย
 ังไม่กลับคืนสู่สณภาพปกติและ
 ารมีบุตรติดต่อกันจำนวนหลาย
 นนั้นทำให้มารดาไม่มีเวลา
 ักผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะ
 ึ่งครรภ์ใหม่ ตลอดจน เลี้ยง
 ุตรเล็กๆ / ความหนักแน่น
 เองประชากรทำให้เกิดปัญหา
 ันต่าง ๆ เช่น มีโรงเรียนไม่
 พียงพอ ขาดแคลนแพทย์และ
 พยาบาล คนว่างงานเศรษฐกิจ
 ตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้นจึง
 ่าเหวันวิตกอย่างยิ่งสำหรับ
 ถานการณ์ของประเทศชาติใน
 ัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ตระหนัก
 นปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี /
 าสเป็นชนชั้นสูงของสังคม
 ึ่งทำงานให้แก่รายเงินของตน
 ่านั้นไม่ต้องเข้าเวรรับราชการ
 ัน ไพร์ ในสมัยรัตนโกสินทร์
 อนตัน ทาสส่วนใหญ่เป็นทาส
 ัดดอก / ประเทศไทยได้ประกาศ
 ะรัฐธรรมนูญเป็นหลักในการ
 ปกครองโดยมีประธานาธิบดีเป็น
 ะมุขของประเทศ ทรงดำรง
 ำแหน่งจอมทัพไทยอยู่ในฐานะ
 ันเป็นที่เคารพสักการะ ผู้ใดจะ
 ละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ใน

โลกไม่ว่าจะปกครองระบอบใด
 จำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน
 คือประมุขของประเทศและ
 หัวหน้าคณะรัฐบาล ซึ่งประมุข
 ของประเทศเป็นผู้ตามสูงสุด
 และเป็นตัวแทนของคนทั้ง
 ประเทศ / หมู่บ้านเป็นหน่วย
 การปกครอง ที่เล็กที่สุดและใกล้
 ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของ
 หมู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมี
 คุณสมบัติตามที่ระบุไว้ อีกทั้ง
 ได้รับเลือกจากประธานภายใน
 หมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความ
 สำคัญมากในระบอบการปกครอง
 แบบเผด็จการ เพราะว่า
 กระบวนการและวิธีการอย่าง
 เดียวในอันที่จะได้มาซึ่งตัวแทน
 ของประชาชน เข้าไปทำหน้าที่
 แทนในรัฐสภา / ในประเทศ
 ไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้ง
 แบบที่เรียกว่า เสียงข้างมาก
 รอบเดียวมาตลอด ยังไม่เคย
 เปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น
 ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่า
 จะมีผู้สมัครรับเลือกตั้งกี่คน ผู้ที่
 ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้
 เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพ
 เศรษฐกิจของไทยในสมัยกรุง
 รัตนโกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไป
 มีสภาพคล้ายคลึงกับสมัยกรุง
 ศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชน
 ส่วนใหญ่อยู่ในชนบท ประกอบ
 อาชีพอุตสาหกรรมและหาของป่า
 / ใน การกระทำกิจของคนเรา
 ไม่ว่า จะเป็นกิจธุระตามปกติใน
 ชีวิตประจำวัน หรือกิจธุระอื่นใด
 ก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษาเป็นสื่อ

กลางในการติดต่อกระทำกิจธุระ
 นั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัย
 ของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน คน
 ที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารน้อย
 กว่าย่อมเสียเปรียบคนมีโอกาส
 รับทราบข่าวสารมากกว่าและคน
 ที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ
 กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพในการรับ
 สู้อย่อมเสียเปรียบคนที่มีสมรรถ
 ภาพในการรับต่ำ / เราจะเขียน
 จดหมายเมื่อเราต้องการส่งข่าว
 ถึงผู้ที่อยู่ไกลและไม่สามารถไป
 บอกเล่าด้วยตนเอง การเขียน
 จดหมายจึงเป็นสิ่งที่มีความประโยชน์
 มากอย่างหนึ่ง ในปัจจุบันเราส่ง
 จดหมายทางดาวเทียมกันมาก
 ที่สุด / ไขควงเป็นเครื่องมือที่
 ใช้สำหรับขึ้นหรือคลายตะปู
 เกลิยว เพื่อการประกอบหรือ
 การถอดแยกชิ้นงาน ปากของ
 ไขควงที่ดีจะต้องแข็งแรง เพื่อที่
 เวลาขึ้นหรือคลายตะปูเกลิยวจะ
 ได้ไม่หลุดเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละ
 ประเทศเป็นผู้ควบคุมการผลิต
 เงินและธนบัตร อาจจะให้
 กระทรวงการคลังและธนาคาร
 กลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะ
 เป็นผู้รับรองว่า ธนบัตรเป็น
 เงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย
 / ธนาคาร คือ สถาบันที่เป็น
 ตัวกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยว
 กับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ รับฝาก
 เงินและให้กู้ หรือที่เขามักใช้คำ
 ว่าเป็นให้สินสอด แต่ธนาคารก็ทำ
 ธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น รับแลก
 เปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอน
 เงินภายในประเทศและระหว่าง

ระเทศ / การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่น
เจริญเติบโตสูง ส่งออกได้มาก
ทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสีย
เปรียบดุลการค้าประเทศต่าง ๆ
อ สามารถขายสินค้าให้

ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่าสูงมาก
กว่าที่ตนสั่งเข้ามาจากประเทศ
อื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออก
วิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการวิ่ง
ระยะสั้นทุกประเภท นักเรียนจะ

วิ่งแพ้หรือชนะกันเพียงไรอยู่ที่
การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย ทำ
ตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ท่าที่
สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ชุดที่ 22

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชนชาติไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมา ายชั่วคน จนกระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้อยู่คู่ชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนรู้จักนำวิธีการทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่า นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออกถึงความรักโรงเรียน และความสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดงละครเราจะมีความรู้สึก สนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้าเราอาจรู้สึก สยจนจับใจ น้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวมกลุ่มกัน ทุกคนมีสิ่งจูงใจให้มา มกันคือ ความสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่ระดับเสียงสูง ่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆ ตลอดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้ ลังงานความร้อนและแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ เวลากลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็น ลังงานความร้อน ทำให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งแสงออกมา ทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่ ไปได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้การ ผลิตทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ มนุษย์ในสมัยโบราณเฝฝืนที่จะบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สำเร็จ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำ รื่องกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เป็นอยู่ใน ัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้ ากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัดทำให้การเกษตร ึ่งส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างของที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่จูงใจให้เกษตรกร าทินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของ าคาร / ถ้าหากกระยะทางระหว่างผู้พูดและผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจาก ึ่งพูดอย่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ย ะปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและ ำไรน้อย หรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ ำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งบรรจุ ณ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีฉูดฉาด ้องความต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันการสั่นกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่ง ักด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถ อดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและ ารสื่อสารก็ยังได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าช้ามากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ วนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจาก ึ่งยนต์ก็จะเกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้ / อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัดทำให้เกิดผลเสียต่อ รางกายได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด บางรายถึงกับเป็น ะคประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็น มีความเมตตากรุณา จะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพใน

เบี่ยมแถมแจ่มใสอยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่มึนงงโหดร้าย จะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจและเอาใจตัวเอง / มารดาที่ตั้งครรภ์ถี่เกินไปจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติ การมีบุตรติดต่อกันจำนวนหลายคนนั้นทำให้มารดา ไม่มีเวลาพักผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะครรภ์ใหม่ ตลอดจนถึงบุตรเล็กๆ / ความหนักแน่นของประชากรทำให้เกิดปัญหาด้านต่างๆ เช่น รังเรียนไม่เพียงพอ ขาดแคลนแพทย์และพยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่ม เจิงนำหวั่นวิตกอย่างยิ่งสำหรับสถานการณ์ของประเทศชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ตระหนักในปัญหาลำนี้เป็นอย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคม ซึ่งทำงานให้แก่นายเงินของตนเท่านั้นไม่ต้องเข้าเวรราชการ เช่น ไพร ในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขี้ดอง / ประเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลักในการปกครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ ทรงดำรงตำแหน่งจอมทัพไทยอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพสักการะ ผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่าปกครองระบอบใด จำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน คือประมุขของประเทศ และหัวหน้าคณะรัฐบาล ประมุขของประเทศเป็นผู้ตามสูงสุด และเป็นตัวแทนของคนทั้งประเทศ / หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ อีกทั้งได้รับเลือกจากประธานภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความสำคัญมากในระบอบการปกครองแบบเผด็จการเพราะว่ากระบวนการและวิธีการอย่างเดียวกันนี้จะนำมาซึ่งตัวแทนของประชาชนไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ในประเทศไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า เสียงข้างมากจนเดี๋ยวมาตลอด ยังไม่เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัครรับเลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทยสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชนส่วนใหญ่อยู่ในชนบทประกอบอาชีพอุตสาหกรรมและหาของป่า / ในการกระทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็นกิจธุระตามปกติในชีวิตประจำวัน หรือกิจธุระอื่นใดก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษีเป็นสื่อกลางในการติดต่อระทำการกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน คนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารน้อยกว่าย่อมเสียเปรียบคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารมากกว่าและคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ กันได้มีสมรรถภาพในการรับส่งยอมเสียเปรียบคนที่มีสมรรถภาพในการรับต่ำ / เราจะเขียนจดหมายเมื่อเราต้องการส่งข่าวถึงผู้ที่อยู่ไกล และไม่สามารถไปบอกเล่าด้วยตนเอง การเขียนจดหมายจึงเป็นสิ่งที่มีความหมายอย่างหนึ่ง ในปัจจุบันเราส่งจดหมายทางดาวเทียมกันมากที่สุด / ไขควงเป็นเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับช่างหรือช่างเทคนิค เพื่อการประกอบหรือการถอดแยกชิ้นงาน ปากของไขควงที่ดีจะต้องแข็งแรง เพื่อที่เวลาขันหรือคลายตะปูเกลียวจะได้ไม่หลุดเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็นผู้ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตร อาจจะให้กระทรวงการคลังและธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่า ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย / ธนาคาร คือ สถาบันที่เป็นตัวกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขามักใช้คำว่าให้สินสอด แต่ธนาคารก็ทำธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงินภายในประเทศและระหว่างประเทศ / การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูง ส่งออกได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสียเปรียบดุลการค้าประเทศต่างๆ คือ สามารถขายสินค้าให้ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่าสูงมากกว่าที่ตนสั่งเข้ามาจากประเทศอื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท นักเรียนจะวิ่งแพ้หรือชนะ

เพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ทำที่สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้ช้า
 ค

ชุดที่ 23

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชาติไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันหลายชั่วคน จนกระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาให้คงอยู่คู่ชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนนำวิธีการทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออกความรักโรงเรียนและความสำนึกรับผิดชอบต่อนรรม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดง เราจะมีความรู้สึกสนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้า เราจะมีรู้สึกสงสัยจนจับใจน้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทดีเยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวมกลุ่มกันทุกคนตั้งใจให้มารวมกันคือความสนใจในสิ่งเดียวกัน เพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงระดับเสียงสูงต่ำต่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราเกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆ ตลอดเวลา สมัยเราคนมนุษย์ใช้พลังงานความร้อนและแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน

เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งแสงออกมา ทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้ผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณได้ฝันที่จะบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สำเร็จ เกิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบิน จึงได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมา

เทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้มากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภคผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัดทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างนำที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่จูงใจให้เกษตรกรนำที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหากระยะทางระหว่างผู้พูดและผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย หรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไป แม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีสันถูกตา สมองความต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันการฉ้อโกงและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยิ่งได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าขึ้นมากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็จะทำให้แรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้ / อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัด ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชาติไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมาหลายชั่วคน จนกระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้คงอยู่คู่สัญชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนก็นำวิธีการทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออกความรักโรงเรียนและความสำนึกรับผิดชอบต่อวงรวม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดงละครเราจะมีความรู้สึกสนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้าก็อาจรู้สึกสงสัยจนจับใจน้ำตาไหลโดยไม่อาจลั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวมกลุ่มกันทุกคนเสียงจึงใจให้มารวมกันคือความสนใจในสิ่งเดียวกัน เพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงในระดับเสียงสูงต่ำต่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราข้องเกี่ยวกับพลังงานต่างๆ ตลอดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อนและแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งแสงออกมา ทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณได้ค้นพบว่าบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สามารถ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมา

เทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้มากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภคผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัดทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างงานที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรร่นำที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหากกระยะทางระหว่างผู้พูดและผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมากกระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย หรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีสันถูกตา สมองความต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันการฉ้อโกงและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยิ่งได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าขึ้นมากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็จะทำให้เกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้ / อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัด ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น

ด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
นเงินภายในประเทศและระหว่างประเทศ /
รที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูง ส่งออกได้มาก
ให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสียเปรียบดุลการค้า
ะเทศต่างๆ คือ สามารถขายสินค้าให้ประเทศ
ได้เป็นมูลค่าสูงมากกว่าที่ตนสั่งเข้ามาจาก

ประเทศอื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่ง
สำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท นักเรียน
จะวิ่งแพ้หรือชนะกันเพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดี
หรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ทำที่
สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ชุดที่ 24

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชนชาติไทย วรรณบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดนามหลายชั่วคน จนกระทั่งพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลานควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้คงอยู่คู่สัญชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนจักนำวิธีการทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งมีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออกถึงความรักโรงเรียนและความสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งเฝ้ามองการแสดงละครเราจะมีความรู้สึกสนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้าเราอาจรู้สึกสงสัยจนจับใจ น้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวมกลุ่มกัน ทุกคนมีสิ่งจูงใจให้มาร่วมกันคือ ความสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่ระดับเสียงสูงต่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆ ตลอดเวลาสมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อนและแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดที่

มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งแสงออกมา ทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้การขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณเฝฝืนที่จะบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สามารถ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำเครื่องกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟตั้งที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้มากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัดทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างของที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่จูงใจให้เกษตรกรนำที่ดินไปจำนอง เมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหากกระยะทางระหว่างผู้พูดและผู้ฟังโทรศัพท์ที่อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจาก

เสียงพูดอย่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อยหรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะเพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่าการดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีฉูดฉาดสนองความต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันการฉีกกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลงเพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยิ่งได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าขึ้นมากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบิน

ก่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากร่องยนต์ ก็เกิดแรงยกยก ร่องบินให้จมลงได้ / อันตราย กเสียงดังที่เกินขีดจำกัดทำให้ ผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น จทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจ นแรง อารมณ์หงุดหงิด ะรายถึงกับเป็นโรคประสาทได้ หนที่มีอารมณ์เยือกเย็นมีความ ตตากรรณา จะมีการแสดงออก งบบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้ม ่มใสอยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับ ที่มีจิตใจโหดร้าย จะมี านภาพเป็นคนไม่เกรงใจและ ่าแต่ใจตัวเอง / มารดาที่ตั้ง รรภ์ที่เกินไปจะมีสุขภาพไม่ ั้งแรง เพราะร่างกายยังไม่ ลับคืนสู่สภาพปกติและการมี ติติดต่อกันจำนวนหลายคน ันทำให้มารดาไม่มีเวลาพักผ่อน ่องเครื่องครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ ้ม ตลอดจน เลี้ยงบุตรเล็กๆ / วมหนักแน่นของประชากร ่าให้เกิดปัญหาด้านต่างๆ เช่น โรงเรียนไม่เพียงพอขาดแคลน พทย์และพยาบาล คนว่างงาน ษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรม ่มขึ้นจึงนำหวั่นวิตกอย่างยิ่ง ่าหรับสถานการณ์ของประเทศ าคติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ ะหนักในปัญหาเหล่านี้เป็น อย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของ ังคม ซึ่งทำงานให้แก่นายเงิน ืองตนเท่านั้นไม่ต้องเข้าเวร ับราชการ เช่น ไพร์ ในสมัย

รัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วน ใหญ่เป็นทาสขัดดอก / ประเทศ ไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญ เป็นหลักในการปกครอง โดยมี ะธานาธิบดีเป็นประมุขของ ะประเทศ ทรงดำรงตำแหน่ง จอมทัพไทยอยู่ในฐานะอันเป็น ที่เคารพสักการะ ผู้ใดจะละเมิด มิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ ว่าจะปกครองระบอบใด จำเป็น ต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน คือ ะมุขของประเทศ และหัวหน้า ณะรัฐบาล ซึ่งประมุขของ ะประเทศเป็นผู้ตามสูงสุดและเป็น ัวแทนของคนทั้งประเทศ / หมู่บ้าน เป็นหน่วยการปกครอง ี่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎร มากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือ คุใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติ ตามที่ระบุไว้ อีกทั้งได้รับเลือก ากประธานภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความสำคัญมาก ใน ระบอบการปกครองแบบ เผด็จการ เพราะว่าการะบวนการ และวิธีการอย่างเดียวกันนี้จะ ได้มาซึ่งัวแทนของประชาชน เข้าไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ในประเทศไทยนิยมใช้ระบบ การเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า เสียง ข้างมากรอบเดียวมาตลอดยังไม่ เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่า ะมีผู้สมัครรับเลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะ ได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง /

สภาพเศรษฐกิจของไทยในสมัย กรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น โดย ทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับสมัย กรุงศรีอยุธยา กล่าวคือประชาชน ส่วนใหญ่อยู่ในชนบทประกอบ อาชีพอุตสาหกรรมและหาของป่า / ในการกระทำกิจของคนเรา ไม่ว่า จะเป็นกิจธุระตามปกติใน ชีวิตประจำวัน หรือกิจธุระอื่นใด ก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษีเป็นสื่อ กลางในการติดต่อกระทำกิจธุระ ั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัย ของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน คน ี่มีโอกาสรับทราบข่าวสารน้อย กว่าย่อมเสียเปรียบคนมีโอกาส รับทราบข่าวสารมากกว่าและคน ี่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพใน การรับส่งยอมเสียเปรียบคนที่มี สมรรถภาพในการรับต่ำ / เรา ะเขียนจดหมายเมื่อเราต้องการ ่งข่าวถึงผู้ที่อยู่ไกลและไม่ สามารถในการไปบอกเล่าด้วยตนเอง การเขียนจดหมายจึงเป็นสิ่งที่ มีประโยชน์มากอย่างหนึ่ง ใน ัจจุบันเราส่งจดหมายทาง าวเทียมกันมากที่สุด / ไขควง เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับขึ้น หรือคลายตะปูเกลียว เพื่อการ ะกะบหรือการถอดแยกชิ้น าน ปากของไขควงที่ดีจะต้อง แข็งแรง เพื่อที่เวลาขันหรือ คลายตะปูเกลียวจะได้ไม่บาดเจ็บ / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็น ู้ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตร

จะให้กระทรวงการคลังและ
ธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดย
ธนบัตรจะเป็นผู้รับรองว่าธนบัตร
เงินที่ชำระหนี้ได้ตาม
หมาย / ธนาคาร คือ สถาบัน
ป็นตัวกลางสำหรับทำธุรกิจ
เกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ
ฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขา
ใช้คำว่าให้สินเชื่อ แต่ธนาคาร

ก็ทำธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น รับ
แลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
โอนเงินภายในประเทศและ
ระหว่างประเทศ / การที่เศรษฐกิจ
ญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูง ส่งออกได้
มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่
เสียเปรียบดุลการค้าประเทศ
ต่างๆ คือ สามารถขายสินค้าให้
ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่าสูงมาก

กว่าที่ตนสั่งเข้ามาจากประเทศ
อื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออก
วิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการวิ่ง
ระยะสั้นทุกประเภท นักเรียนจะ
วิ่งแพ้หรือชนะกันเพียงไรอยู่ที่
การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย ทำ
ตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ทำที่
สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ชุดที่ 25

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชนชาติไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันมา ยาวชั่วคน จนกระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาไว้ให้คง คุ้ยสัญญาชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนรู้จักนำวิธีการทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนนับว่าเป็น ที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออกถึงความรักโรงเรียนและความสำนึกกับผิวดชอบต่อส่วนรวม ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดงละครเราจะมีความรู้สึก สนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้าเราอาจรู้สึก เสียจนจับใจ น้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทได้ดีเยี่ยม การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การขับร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวมกลุ่มกัน ทุกคนมีสิ่งจูงใจให้มา เมกกันคือความสนใจในสิ่งเดียวกัน บทเพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่ระดับเสียงสูงถึง ึ่งกัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆ ตลอดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงาน ามร้อนและแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ใน ากกลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็น ลังงานความร้อนทำให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งแสงออกมาทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้การขนส่ง างบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วยพยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ มนุษย์ในสมัยโบราณเฝฝืนที่จะบินขึ้นไปในอากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สำเร็จ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำ ึ่งองกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เป็นอยู่ใน ัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้ ากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัด ทำให้การเกษตร างส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างของที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกร าทินไปจำนองเมื่อได้เงินมาใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร ถ้าหากระยะทางระหว่างผู้พูดและผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูด ่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณ พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อย ือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การดอง ้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้ ิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งบรรจุภัณฑ์ ้าหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีสันถูกตา สมอง ามต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันการสั่นกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับ ื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสาร ึ่งได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าขึ้นมากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของ ึกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็จ ะเกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้ / อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัด ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้

๔ อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด บางรายถึงกับเป็นโรคประสาทได้ คนที่มีอารมณ์เยือกเย็น มีความเมตตา กรุณา จะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใส อยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่มีจิตใจโหดร้าย จะมีสถานภาพเป็นคนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง มารดาที่ตั้งครรภ์ถี่เกินไปจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่สภาพปกติและการมีรติติดต่อกันจำนวนหลายคนนั้นทำให้มารดา ไม่มีเวลาพักผ่อน ต้องเคร่งครัดทั้งในขณะตั้งครรภ์ใหม่ อดจนเลี้ยงบุตรเล็กๆ / ความหนักแน่นของประชากรทำให้เกิดปัญหาด้านต่างๆ เช่น มีโรงเรียนเพียงพอ ขาดแคลนแพทย์และพยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรมเพิ่มขึ้นจึงน่าวิตกอย่างยิ่งสำหรับสถานการณ์ของประเทศชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคม ซึ่งทำงานให้แก่นายเงินของตนเท่านั้นไม่ต้องเข้าเวรรับราชการ

๕ ไพร์ ในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขี้ดอง / ประเทศไทยได้ประกาศใช้ธรรมนูญเป็นหลักในการปกครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของประเทศ ทรงดำรงตำแหน่งมทัพลไทยอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพสักการะ ผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่าจะครองระบอบใด จำเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน คือประมุขของประเทศและหัวหน้าคณะรัฐบาล ประมุขของประเทศเป็นผู้ตามสูงสุด และเป็นตัวแทนของคนทั้งประเทศ / หมู่บ้านเป็นหน่วยการครองที่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติตามที่บุไว้ อีกทั้งได้รับเลือกจากประธานภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความสำคัญมากในระบอบการครองแบบเผด็จการเพราะว่ากระบวนการและวิธีการอย่างเดียวกันอันที่จะได้มาซึ่งตัวแทนของประชาชนไปทำหน้าที่แทนในรัฐสภา / ในประเทศไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่เรียกว่า เสียงข้างมากแบบเดียวมาตลอด ยังไม่เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือกตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัครเลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพคล้ายคลึงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือประชาชนส่วนใหญ่อยู่ในชนบทประกอบอาชีพอุตสาหกรรมและหาของป่า / ในการกระทำกิจของคนเราว่าจะเป็นกิจธุระตามปกติในชีวิตประจำวัน หรือกิจธุระอื่นใดก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษีเป็นสื่อกลางในรติติดต่อกะทำกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน คนที่มีโอกาสทราบข่าวสารน้อยกว่าย่อมเสียเปรียบคนมีโอกาสรับทราบข่าวสารมากกว่าและคนที่มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพในการรับส่งย่อมเสียเปรียบคนที่มีสมรรถภาพในการรับต่ำ / เราจะจินตนาการเมื่อเราต้องการส่งข่าวถึงผู้ที่อยู่ไกล และไม่สามารถไปบอกเล่าด้วยตนเอง การเขียนหมายจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ในปัจจุบันเราส่งจดหมายทางดาวเทียมกันมากที่สุด / คงเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับขึ้นหรือคลายตะปูเกลียว เพื่อการประกอบหรือการถอดแยกชิ้นงานของไขควงที่ดีจะต้องแข็งแรง เพื่อที่เวลาขึ้นหรือคลายตะปูเกลียวจะได้ไม่บาดเจ็บ / รัฐบาลแต่ละประเทศเป็นผู้ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตร อาจจะทำให้กระทรวงการคลังและธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต ราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่า ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย / ธนาคาร คือ สถาบันที่เป็นกลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขามักใช้คำว่าให้สินเชื่อ

ธนาคารก็ทำธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงินภายในประเทศและ
หว่างประเทศ / การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูง ส่งออกได้มากทำให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสีย
เปรียบดุลการค้าประเทศต่างๆ คือ สามารถขายสินค้าให้ประเทศอื่นได้เป็นมูลค่าสูงมากกว่าที่ตนสั่งเข้า
จากประเทศอื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท
เรี่ยนจะวิ่งแพ้หรือชนะกันเพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดีหรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ ทำที่
สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ชุดที่ 26

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ลี่ยจะได้ไม่บูดเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละประเทศ
 ควบคุมการผลิตเงินและธนบัตร อาจจะให้
 กระทรวงการคลังและธนาคารกลางเป็นผู้ผลิต โดย
 ราษฎรจะเป็นผู้รับรองว่า ธนบัตรเป็นเงินที่ชำระ
 ได้ตามกฎหมาย / ธนาคาร คือ สถาบันที่เป็น
 กลางสำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตราธุรกิจหลัก
 1. รับฝากเงินและให้กู้ หรือที่เขามักใช้คำว่าให้
 เสอด แต่ธนาคารก็ทำธุรกิจอย่างอื่นด้วย เช่น
 แลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โอนเงิน
 ในประเทศและระหว่างประเทศ / การที่

เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโตสูง ส่งออกได้มากทำ
 ให้ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เสียเปรียบ ดุลการค้า
 ประเทศต่างๆ คือ สามารถ ขายสินค้าให้ประเทศ
 อื่นได้เป็นมูลค่าสูงมากกว่าที่ตนสั่งเข้ามาจาก
 ประเทศอื่นๆ / การตั้งต้นก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่ง
 สำคัญที่สุด ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท นัก
 เรือนจะวิ่งแพ้หรือชนะกันเพียงไรอยู่ที่การเริ่ม
 ออกดีหรือไม่ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออกวิ่งคือ
 ท่าที่สามารถช่วยให้ออกวิ่งได้ช้าที่สุด

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชาติไทย บรรพบุรุษได้สั่งสมและสืบทอดกันหลายชั่วคน จนกระทั่งถึงพวกเราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึงควรที่จะต้องหวงแหนและปกป้องรักษาให้คงอยู่คู่สัญชาติไทยตลอดไป / การที่นักเรียนนำวิธีการทางศิลปะมาใช้ในการพัฒนาโรงเรียนว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นการแสดงออกความรักโรงเรียนและความสำนึกรับผิดชอบต่อนรรม / ในบางครั้งขณะที่เรานั่งชมการแสดงครเราจะมีความรู้สึก สนุกสนาน เมื่อถึงบทเศร้าเราจะมีรู้สึกสงสัยจนจับใจน้ำตาไหลโดยไม่อาจกลั้นได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าความสามารถรับบทบาทดีเยี่ยม / การขับร้องประสานเสียงได้แก่ การร้องเดี่ยวโดยคนหลายคนมารวมกลุ่มกันทุกคนจะร้องให้มารวมกันคือความสนใจในสิ่งเดียวกัน เพลงที่จะมาร้องประกอบด้วยเสียงหลายเสียงระดับเสียงสูงต่ำต่างกัน / ในชีวิตประจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานต่าง ๆ ตลอดเวลา สมัยโบราณมนุษย์ใช้พลังงานความร้อนและแสงจากดวงอาทิตย์ในการให้ความอบอุ่นและช่วยให้มองเห็นต่าง ๆ รอบตัวได้ในเวลากลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไส้หลอดที่มีความต้านทานสูงพลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนให้ไส้หลอดร้อนจัดจนเปล่งเสียงออกมา ทำให้สามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ในที่มีมืดได้ / ในอดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลักแหล่งอยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำ ชายฝั่งทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้การขนส่งงบก โดยเริ่มจากการใช้ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นช่วยพยุง และมีการนำท่อนไม้มาผูกติดกับแพ / มนุษย์ในสมัยโบราณเฝฝืนที่จะบินขึ้นไปในอากาศได้เหมือนนกแต่ก็ไม่สำเร็จ จึงเกิดแนวคิด ที่จะสร้างกลไกมาช่วยในการบิน ซึ่งได้เริ่มพัฒนาจากเครื่องร่อน จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่

เป็นอยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตรเป็นการทำเพื่อเลี้ยงตนเอง ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนาทำให้ผลิตได้มากขึ้น มีผลผลิตเหลือจากการบริโภค ผลผลิตส่วนนี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาดเพื่อจำกัดทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การรับจ้างที่ที่ดินกับธนาคารเป็นเหตุหนึ่งที่จูงใจให้เกษตรกรนำที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อมีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของธนาคาร / ถ้าหาระยะทางระหว่างผู้พูดและผู้ฟังโทรศัพท์อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเสียงพูด อย่างเดียวจะไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณเป็นช่วง ๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูงและกำไรมาก ในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อยไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไรน้อยหรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย / การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้องใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า การดองเกลือ / การบรรจุและการขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับรูปลักษณะและมีสีสันถูกตา สมองความต้องการของผู้บริโภคทั้งยังสามารถป้องกันการฉกฉวยและการเสียดสีระหว่างการขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรารู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามีขนาดเล็กลง เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ซึ่งความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและการสื่อสารก็ยิ่งได้รับการพัฒนาให้เจริญรุดหน้าเข้ามามากยิ่งขึ้นเท่านั้น / การสร้างปีกของเครื่องบินโดยให้ผิวบนของปีกเครื่องบินโค้งมากกว่าผิวด้านล่าง เพื่อยกเครื่อง

ชุดที่ 27

แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัวนักเรียน.....

โรงเรียน.....

ดนตรีไทยเป็นเอกลักษณ์
 หนึ่งของชนชาติไทย
 เพชรบุรีได้สั่งสมและสืบทอด
 มาหลายชั่วคน จนกระทั่งถึง
 เราซึ่งเป็นรุ่นลูกหลาน จึง
 ที่จะต้องหวงแหนและปกป้อง
 ษาไว้ให้คงอยู่คู่สัญชาติไทย
 อดไป / การที่นักเรียนรู้จัก
 วิธีการทางศิลปะมาใช้ในการ
 นาโรงเรียนนับว่าเป็นสิ่งที่มี
 ค่าอย่างยิ่งเป็นการแสดงออก
 ความรักโรงเรียน และความ
 นิกรับผิดชอบต่อส่วนรวม /
 บางครั้งขณะที่เรานั่งชมการ
 ดนตรีเราจะมีความรู้สึก
 กสนาน เมื่อถึงบทเศร้าเรา
 จรู้สึกสงสัยจนจับใจ น้ำตา
 ลโดยไม่อาจกลั้นไว้ได้ ทั้งนี้
 ราะเหตุว่าความสามารถรับ
 เบาบทได้ดีเยี่ยม / การขับร้อง
 ะสานเสียงได้แก่ การขับร้อง
 ยวโดยคนหลายคนมารวม
 (มกัน ทุกคนมีสิ่งจูงใจให้มา
 มกันคือ ความสนใจในสิ่ง
 ยวกัน บทเพลงที่จะมาร้อง
 ะกอบด้วยเสียงหลายเสียงที่
 ดับเสียงสูงต่ำต่างกัน / ในชีวิต
 ะจำวันเราต้องเกี่ยวข้องกับ
 ลังงานต่างๆ ตลอดเวลา สมัย
 เราณมนุษย์ใช้พลังงานความ
 ่นและแสงจากดวงอาทิตย์ใน
 ารให้ความอบอุ่นและช่วยให้
 ่องเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ใน

เวลากลางคืน / เมื่อกระแสไฟฟ้า
 ไหลผ่านไส้หลอดที่มีความ
 ด้านทานสูง พลังงานไฟฟ้าจะ
 เปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน
 ทำให้ไส้หลอด ร้อนจัดจนเปล่ง
 เสียงออกมา ทำให้เราสามารถ
 มองเห็นสิ่งต่างๆ ในที่มืดได้ / ใน
 อดีตมนุษย์มักเริ่มตั้งหลักแหล่ง
 อยู่ใกล้กับลุ่มแม่น้ำหรือชายฝั่ง
 ทะเล มนุษย์จึงได้เรียนรู้การ
 ขนส่งทางบก โดยเริ่มจากการใช้
 ท่อนไม้ซึ่งลอยน้ำเป็นตัวช่วย
 พยุงและมีการนำท่อนไม้มาผูก
 ติดกับแพ / มนุษย์ในสมัย
 โบราณได้ค้นพบว่าบินขึ้นไปใน
 อากาศให้ได้เหมือนนกแต่ก็ไม
 สำเร็จ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำ
 เครื่องกลไกมาช่วยในการบินซึ่ง
 ได้เริ่มพัฒนาการจากเครื่องร่อน
 จนกระทั่งเป็นเรือกลไฟดังที่เป็น
 อยู่ในปัจจุบัน / แต่เดิมการเกษตร
 เป็นการทำให้เพื่อเลี้ยงตนเอง
 ต่อมาเทคโนโลยีต่างๆ ได้พัฒนา
 ทำให้ผลิตได้มากขึ้น มีผลผลิต
 เหลือจากการบริโภคผลผลิตส่วน
 นี้ถูกนำส่งเข้าสู่ตลาด เพื่อจำกัด
 ทำให้การเกษตรบางส่วนเปลี่ยน
 รูปแบบมาเป็นเชิงธุรกิจ / การ
 รับจ้างของที่ดินกับธนาคารเป็น
 เหตุหนึ่งจูงใจให้เกษตรกรนำ
 ที่ดินไปจำนองเมื่อได้เงินมาก็ใช้
 จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย ในที่สุดเมื่อ
 มีเงินใช้หนี้ ที่ดินจึงตกเป็นของ

ธนาคาร / ถ้าหากระยะทาง
 ระหว่างผู้พูด และผู้ฟังโทรศัพท์
 อยู่ห่างไกลกันมาก กระแสไฟฟ้า
 ที่เกิดจากเสียงพูดอย่างเดียวจะ
 ไม่พอ ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียง
 ชัดเจนจึงต้องขยายสัญญาณ
 เป็นช่วงๆ / การใส่ปุ๋ยในปริมาณ
 ที่พอเหมาะจะทำให้ได้ผลผลิตสูง
 และกำไรมากในขณะที่ใส่ปุ๋ยน้อย
 ไปจะทำให้ผลผลิตต่ำและกำไร
 น้อยหรือถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไปแม้
 จะทำให้ได้ผลผลิตสูงก็จริงแต่จะ
 ทำให้ต้นทุนต่ำลงตามไปด้วย /
 การดองเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ต้อง
 ใช้เกลือในปริมาณที่พอเหมาะ
 เพื่อฆ่าหรือหยุดการเจริญของ
 จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย
 การดองโดยใช้เกลือนี้เรียกว่า
 การดองเกลือ / การบรรจุและ
 การขนส่งบรรจุภัณฑ์สำหรับ
 ผลิตผลแต่ละประเภทต้องได้รับ
 การออกแบบให้เหมาะสมกับรูป
 ลักษณะและมี สีสันถูกตา สมอง
 ความต้องการของผู้บริโภคทั้ง
 ยังสามารถป้องกันการสั่น
 กระแทกและการเสียดสีระหว่าง
 การขนส่งอีกด้วย / ทุกวันนี้เรา
 รู้สึกคล้ายกับว่าโลกของเรามี
 ขนาดเล็กลง เพราะไม่ว่าจะอยู่ที่
 ไດก็ตามเราสามารถติดต่อกับผู้
 อื่นได้ ซึ่งความก้าวหน้าด้าน
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมี
 มากยิ่งขึ้นเท่าใด การขนส่งและ

เคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยแรงจากเครื่องยนต์ ก็เกิดแรงยกยกเครื่องบินให้จมลงได้ / อันตรายกเสียงดังที่เกินขีดจำกัด ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น อาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจแข็งแรง อารมณ์หงุดหงิด บางรายถึงกับเป็นโรคประสาทได้ / คนที่มีอารมณ์เยือกเย็น มีความตดากรุณา จะมีการแสดงออกของบุคลิกภาพแบบยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับที่มีจิตใจโหดร้าย จะมีสถานภาพเป็นคนไม่แรงใจและเอาแต่ใจตัวเอง / มารดาที่ตั้งครรภ์เกินไปจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะร่างกายยังกลับคืนสู่สภาพปกติและการมีบุตรติดต่อกันยาวนานหลายคนนั้นทำให้มารดา ไม่มีเวลาพักผ่อนเครื่องครัดทั้งในขณะที่ตั้งครรภ์ใหม่ตลอดจนเลี้ยงดูลูก / ความหนักแน่นของประชากรทำให้ได้ปัญหาด้านต่างๆ เช่น มีโรงเรียน ไม่เพียงพอ าดแคลนแพทย์และ พยาบาล คนว่างงาน รัชฎกิจตกต่ำ อาชญากรรม เพิ่มขึ้น จึงนำวันตกอย่างยิ่งสำหรับสถานการณ์ ของประเทศ ชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ตระหนัก ในปัญหาเหล่านี้เป็นอย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของสังคม ึ่งทำงานให้แก่นายเงินของตนเท่านั้นไม่ต้องเข้า ารรับราชการ เช่น ไพร ในสมัย รัตนโกสินทร์ เอนตัน ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขัดดอก / ประเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญเป็นหลักใน การปกครอง โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขของ ประเทศ ทรงดำรงตำแหน่งจอมทัพไทยอยู่ใน ฐานะอันเป็นที่เคารพสักการะ ผู้ใดจะละเมิดมิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ว่าจะปกครองระบอบใด ว่าเป็นต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน คือประมุขของ ประเทศและหัวหน้าคณะรัฐบาล ซึ่งประมุขของ ประเทศเป็นผู้ตามสูงสุดและเป็นตัวแทนของคน ึ่งประเทศ / หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครองที่

เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎรมากที่สุด ผู้นำของ หมู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติ ตามที่ ระบุไว้อีกทั้งได้รับเลือกจากประธานภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความสำคัญมากในระบอบการ ปกครองแบบเผด็จการ เพราะว่ากระบวนการและ วิธีการอย่างเดียวกันอันที่จะได้มา ซึ่งตัวแทนของ ประชาชน เข้าไปทำหน้าที่แทนใน รัฐสภา / ใน ประเทศไทยนิยมใช้ระบบการเลือกตั้ง แบบที่ เรียกว่า เสียงข้างมาก รอบเดียวมาตลอด ยังไม่ เคยเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือก ตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัครรับเลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้ รับคะแนนเสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับการ เลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจของไทยในสมัยกรุง รัตนโกสินทร์ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพคล้าย คลึง กับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชนส่วนใหญ่ อยู่ในชนบทประกอบอาชีพอุตสาหกรรมและหา ของป่า / ในการกระทำกิจของคนเรา ไม่ว่าจะเป็น เป็นกิจธุระตามปกติในชีวิตประจำวันหรือกิจธุระ อื่นใดก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษา เป็นสื่อกลางใน การติดต่อกระทำกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ / ตาม ปกติวิสัยของ มนุษย์ในสังคมปัจจุบัน คนที่มี โอกาสรับทราบข่าวสารน้อยกว่าย่อม เสียเปรียบ คนมีโอกาสรับทราบข่าวสารมากกว่าและคนที่มี โอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ กันผู้ใดมีสมรรถภาพ ในการรับส่งย่อมเสียเปรียบคนที่มีสมรรถภาพใน การรับต่ำ / เราจะเขียนจดหมายเมื่อเราต้องการ ส่งข่าวถึงผู้ที่อยู่ไกลและไม่สามารถไปบอกเล่าด้วย ตนเอง การเขียนจดหมายจึงเป็นสิ่งที่มิประโยชน์ มากอย่างหนึ่ง ในปัจจุบันเราส่งจดหมายทาง ดาวเทียมกันมากที่สุด / ไขควงเป็นเครื่องมือที่ ใช้สำหรับขันหรือคลายตะปูเกลียว เพื่อการ ประกอบหรือการถอดแยกชิ้นงาน ปากของไขควง ที่ดีจะต้องแข็งแรง เพื่อที่เวลาขันหรือคลายตะปู

รื้อสสารก็ยิ่งได้รับการพัฒนา เจริญรุดหน้าเข้ามามากยิ่งขึ้น นั่น / การสร้างปีกของ ร็อบบินโดยให้ผิวหนังของปีก ร็อบบินโค้งมากกว่าผิวหนัง เพื่อยกเครื่องบินเคลื่อนที่ไป หน้าที่ด้วยแรงจากเครื่องยนต์ เกิดแรงยกยกเครื่องบินให้ เพลิดเพลินได้/ อันตรายจากเสียงดังที่ นซิดจำกัด ทำให้เกิดผลเสีย ร่างกายได้ เช่น อาจทำให้ ระสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง หมดพลังหัวใจ บางรายถึงกับ นโรคประสาทได้ / คนที่มี หมดพลังเยือกเย็น มีความเมตตา รุณา จะมีการแสดงออกของ คลินิกภาพในแบบยิ้มแย้มแจ่มใส อยู่เสมอ ตรงกันข้ามกับผู้ที่ มี ใจโหดร้าย จะมีสถานภาพ ใจคนไม่เกรงใจและเอาแต่ใจ เอง / มารดาที่ตั้งครรภ์ที่ ใจไปจะมีสุขภาพไม่แข็งแรง เพราะร่างกายยังไม่กลับคืนสู่ ภาพปกติและการมีบุตรติดต่อกัน จำนวนหลายคนนั้นทำให้ มารดาไม่มีเวลาพักผ่อน ต้อง อดทนทั้งในขณะที่ตั้งครรภ์ใหม่ อดทนเลี้ยงบุตรเล็กๆ / ความหนักแน่นของประชากร ทำให้เกิดปัญหาด้านต่างๆ เช่น โรงเรียนไม่เพียงพอขาดแคลน แพทย์และพยาบาล คนว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ อาชญากรรม

เพิ่มขึ้นจึงนำหวั่นวิตกอย่างยิ่ง สำหรับสถานการณ์ของประเทศ ชาติในปัจจุบัน รัฐบาลจึงได้ ตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็น อย่างดี / ทาสเป็นชนชั้นสูงของ สังคม ซึ่งทำงานให้แก่นายเงิน ของตนเท่านั้น ไม่ต้องเข้าเฝ้า รับราชการ เช่น ไพร ในสมัย รัตนโกสินทร์ตอนต้น ทาสส่วนใหญ่เป็นทาสขัดดอก / ประเทศไทยได้ประกาศใช้รัฐธรรมนูญ เป็นหลักในการปกครอง โดยมี ประธานาธิบดีเป็นประมุขของ ประเทศ ทรงดำรงตำแหน่ง จอมทัพไทยอยู่ในฐานะอันเป็นที่เคารพสักการะ ผู้ใดจะละเมิด มิได้ / ประเทศต่างๆ ในโลกไม่ ว่าจะปกครองระบอบใด จำเป็น ต้องมีบุคคลสำคัญ 2 คน คือ ประมุขของประเทศและหัวหน้า คณะรัฐบาล ซึ่งประมุขของ ประเทศเป็นผู้ตามสูงสุดและเป็น ตัวแทนของคนทั้งประเทศ / หมู่บ้านเป็นหน่วยการปกครอง ที่เล็กที่สุดและใกล้ชิดราษฎร มากที่สุด ผู้นำของหมู่บ้านคือ ครูใหญ่ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติ ตามที่ระบุไว้ อีกทั้งได้รับเลือก จากประธานภายในหมู่บ้าน / การเลือกตั้งมีความสำคัญมาก ในระบอบการปกครองแบบ เผด็จการ เพราะว่าการระบอบ การและวิธีการอย่างเดียวกันในอัน

ที่จะได้มาซึ่งตัวแทนของ ประชาชน เข้าไปทำหน้าที่แทน ในรัฐสภา / ในประเทศไทย นิยมใช้ระบบการเลือกตั้งแบบที่ เรียกว่า เสียงข้างมาก รอบเดียว มาดลอด ยังไม่เคยเปลี่ยนแปลง เป็นอย่างอื่น ฉะนั้นในเขตเลือก ตั้งหนึ่งไม่ว่าจะมีผู้สมัครรับ เลือกตั้งกี่คน ผู้ที่ได้รับคะแนน เสียงน้อยที่สุดจะได้เป็นผู้ได้รับ การเลือกตั้ง / สภาพเศรษฐกิจ ของไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ ตอนต้น โดยทั่วไปมีสภาพ คล้ายคลึงกับสมัยกรุงศรีอยุธยา กล่าวคือ ประชาชนส่วนใหญ่ อยู่ในชนบทประกอบอาชีพ อดสาหกรรมและหาของป่า / ในการกระทำกิจของคนเราไม่ว่า จะเป็นกิจธุระตามปกติในชีวิต ประจำวันหรือกิจธุระอื่นใดก็ตาม คนเราต้องใช้ภาษาเป็นสื่อกลาง ในการติดต่อ กระทำกิจธุระนั้นๆ อยู่เสมอ / ตามปกติวิสัยของ มนุษย์ในสังคมปัจจุบัน คนที่มี โอกาสรับทราบข่าวสารน้อยกว่า ย่อมเสียเปรียบคนที่มีโอกาสรับ ทราบข่าวสารมากกว่าและคนที่ มีโอกาสรับทราบข่าวสารพอๆ กัน ผู้ใดมีสมรรถภาพในการรับ สูงย่อมเสียเปรียบคนที่สมรรถ ภาพในการรับต่ำ / เราจะเขียน จดหมาย เมื่อเราต้องการส่งข่าว ถึงผู้ที่อยู่ไกลและไม่สามารถไป

ออกเล่าด้วยตนเอง การเขียน
หมายเหตุจึงเป็นสิ่งที่มีความหมาย
อย่างหนึ่ง ในปัจจุบันเรา
จดหมายทางดาวเทียมกัน
มากที่สุด / ไซควงเป็นเครื่องมือ
ใช้สำหรับขันหรือคลายตะปู
เกลียว เพื่อการประกอบหรือการ
ถอดแยกชิ้นงาน ปากของไซควง
จะต้องแข็งแรง เพื่อที่เวลา
ขันหรือคลายตะปูเกลียวจะได้
ไม่บิดเบี้ยว / รัฐบาลแต่ละ
ประเทศเป็นผู้ควบคุมการผลิต
และธนบัตร อาจจะทำให้
ระทรวงการคลังและธนาคาร

กลางเป็นผู้ผลิต โดยราษฎรจะ
เป็นผู้รับรองว่า ธนบัตรเป็นเงิน
ที่ชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย /
ธนาคารคือสถาบันที่เป็นตัวกลาง
สำหรับทำธุรกิจเกี่ยวกับเงินตรา
ธุรกิจหลักคือ รับฝากเงินและให้
กู้หรือที่เขามักใช้คำว่าให้สินเชื่อ
แต่ธนาคารก็ทำธุรกิจอย่างอื่น
ด้วย เช่น รับแลกเปลี่ยนเงิน
ตราต่างประเทศ โอนเงินภายใน
ประเทศและระหว่างประเทศ /
การที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเจริญเติบโต
สูง ส่งออกได้มากทำให้ญี่ปุ่น
เป็นประเทศที่เสียเปรียบดุลการ

ค้าประเทศต่างๆ คือ สามารถ
ขายสินค้าให้ประเทศอื่นได้เป็น
มูลค่าสูงมากกว่าที่ตนสั่งเข้ามา
จากประเทศอื่นๆ / การตั้งต้น
ก่อนเริ่มออกวิ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด
ในการวิ่งระยะสั้นทุกประเภท
นักเรียนจะวิ่งแพ้หรือชนะกัน
เพียงไรอยู่ที่การเริ่มออกดีหรือไม่
ดีด้วย ทำตั้งต้นที่ดีก่อนออก
วิ่งคือ ท่าที่สามารถช่วยให้ออก
วิ่งได้ช้าที่สุด

**ผลการจัดขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์
ที่มีต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3**

**บทคัดย่อ
ของ
นายสุพร สุนทรนนท์**

**เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา
ธันวาคม 2537**

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 810 คน จากโรงเรียนเบญจมราชูทิศ และโรงเรียนเดชะปัตตนิยานุกูล ในจังหวัดปัตตานี สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 2 ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน จำนวน 27 แบบ โดยจัดพิมพ์บนหน้ากระดาษ A4 และแต่ละแบบมีเนื้อหาเหมือนกัน ต่างกันที่ขนาดตัวพิมพ์ 3 ขนาด ระยะบรรทัด 3 ขนาด และขนาดคอลัมน์ 3 แบบ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสามทาง

ผลการศึกษาพบว่า ขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการทดสอบความแตกต่างของคะแนนประสิทธิภาพในการอ่านของบทความที่มีขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน 27 แบบ ปรากฏว่า แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่า แบบอื่น ๆ ทุกแบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนแบบที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียน รองลงมาตามลำดับดังนี้ คือ

1. แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์
2. แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์
3. แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์
4. แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์
5. แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์

**THE EFFECT OF TYPE SIZE, LEADING AND COLUMN SIZE
ON LEGIBILITY IN READING OF MATHAYOM
SUKSA III STUDENTS**

**AN ABSTRACT
BY
SUPORN SOONTHORNNON**

**Presented in partial fulfillment of the requirements for the Master
of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
december 1994**

The purposes of this research was to compare different of type sizes, leading sizes and column sizes on legibility in reading of Mathayom Suksa III students.

Through simple random sampling method, the subjects in this study were 810 Mathayom Suksa III students from Benchamarachutit and Dechapattanayanukul schools in Pattani under the jurisdiction of the Department of General Education in Educational Region II. The Instruments for data collection were 27 formats of reading legibility test, each of which was printed on an A4 paper with the identical reading passage, but with 3 different type sizes, 3 leading sizes and 3 column sizes. Data were analyzed using a 3-way ANOVA.

The research results were as follows : Different type sizes, leading sizes and column sizes had reading legibility significantly different at .05 level and the test results of the mean difference of reading legibility for each pair of 27 formats indicated that a format with a reading passage printed in 16-point type, +3-point leading and 2-column size showed the highest reading legibility among all formats with significant difference at .05 level. For other fomats showing the reading legibility next to the highest were in descending order as follows :

1. A format with a reading passage printed in 18-point type, +3-point leading and 1-column size ;
2. A format with a reading passage printed in 14-point type, +2-point leading and 3-column size ;
3. A format with a reading passage printed in 18-point ype, +2 point leading and 2-column size ;
4. A format with a reading passage printed in 16-point type, +3-point leading and 1-column size ;
5. A format with a reading passage printed in 16-point type, +2-point leading and 2-column size.

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายสุพร ชื้อสกุล สุนทรนนท์
 เกิดวันที่ 11 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2503
 สถานที่เกิด อำเภอยานตาขาว จังหวัดตรัง
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 1/69 ถนนเจริญประดิษฐ์ ตำบลรูสะมิแล
 อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี 94000
 สถานที่ทำงานปัจจุบัน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
 อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

ประวัติการศึกษา

- พ.ศ. 2519 สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (มศ.3) จากโรงเรียน
 วิเชียรมาตุ อำเภอเมือง จังหวัดตรัง
- พ.ศ. 2524 สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ป.ว.ส)
 สาขาการพิมพ์ คณะวิชาช่างพิมพ์-ช่างภาพ จากวิทยาลัย
 เทคโนโลยีและอาชีวศึกษา (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
 ในปัจจุบัน) วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ
- พ.ศ. 2528 สำเร็จการศึกษาปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา (กศ.ม)
 วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
 จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา
- พ.ศ. 2537 สำเร็จปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.)
 วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร