

808.4
ค 254๘
๑.๒

สมรรถภาพสมองที่ส่งผลต่อความสามารถ
ในการ เขียนเรียงความ

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK, THAILAND

ปริญญานิพนธ์

ของ

สมบุญ วิชาพงศ์

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

20 สิงหาคม 2511

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิติได้พิจารณาปัญหานี้เรียบร้อยแล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ของวิทยาลัยวิชาการ
ศึกษาได้



20 สิงหาคม 2511

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เพราะผู้เขียนได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชวาล แพทย์กุล หัวหน้าสำนักงานทดสอบ วิทยาลัย วิชาการศึกษา ประธานมิตร, รองศาสตราจารย์ กุหลาบ มัลลิกะมาส และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กานดา ณ ถลาง ที่ได้ช่วยแนะนำ ปรับปรุง แก้ไข จนสำเร็จ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้เขียนขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร. พจน สะเพียรชัย ที่กรุณาให้คำแนะนำ อาจารย์ รัตนา ศิริพานิช, อาจารย์ณัฐชาติ สุวรรณวงศ์ ที่ได้ช่วยปรับปรุง แก้ไข ในด้านภาษา และ คุณ เสวต เกตุจุมพล ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ อาจารย์ใหญ่, ครูใหญ่, ครู — อาจารย์ของโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่าง ที่ให้ความร่วมมืออย่างดีในการ เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ที่ได้ช่วยเหลือในการ ตรวจข้อสอบ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเป็นรูปเล่มมาได้ เพราะได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง จากคุณ นิเวศน์ ธรรมรักษ์ ผู้พิมพ์ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ตลอดเล่ม ผู้เขียนขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

สมบูรณ์ ชิตพงศ์

สารบัญ

บทที่

หน้า

1. บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายในการคนควา	3
ความสำคัญของการคนควา	4
ขอบเขตของการคนควา	4
คำนิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์จากการคนควา	6
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคนควา	8
3. การรวบรวมข้อมูลและวิธีการ เทคนิคการคนควา	18
กลุ่มตัวอย่าง	18
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	20
การทดลองแบบทดสอบ	23
การทดสอบและการตรวจไต่คะแนน	24
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	26
4. ผลของการวิเคราะห์	33
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์	37
ผลสัมฤทธิ์ที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพยากรณ์	44

การพยากรณ์ความสามารถในการเขียนเรียงความ.....	64
การใช้ตัวพยากรณ์ทำนายความสามารถในการเขียนเรียงความ.....	67
ผลของการวิเคราะห์องค์ประกอบ.....	73

5. สรุปผลการวิจัย และขอเสนอแนะ.....	74
เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	74
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	75
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	75
การวิเคราะห์องค์ประกอบ.....	79
ขอเสนอแนะ.....	80
บรรณานุกรม.....	81
ภาคผนวก.....	86
ภาคผนวก ก.....	87
ภาคผนวก ข.....	91

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1. จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2511 ในเขต จังหวัดพระนคร ที่เลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง.....	19
2. ค่า p เดลต้า, ค่า Δ เดลต้า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....	24
3. การแจกแจงคุณภาพของเรียงความ 498 ฉบับ โดยวิธีไชนาตรฐาน เป็นเกณฑ์.....	39
4. สหสัมพันธ์ระหว่างเกรดเฉลี่ยกับคุณลักษณะแต่ละชนิดของเกณฑ์มาตรฐาน.....	40
5. ค่าเบตาเวต (Beta Weight) และเปอร์เซ็นต์ของแบบ, การใช้ภาษา และเนื้อหาที่ส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ย.....	41
6. การแจกแจงความถี่ของผลสัมฤทธิ์ในวิชาเรียงความโดยวิธีไฮเกสต์ปกติ เป็นหลัก.....	42
7. ค่าสหสัมพันธ์ของผลในการเรียงความ.....	43
8. ค่าเบตาเวต (Beta Weight) และเปอร์เซ็นต์ของแบบ, การใช้ภาษา และเนื้อหาที่ส่งผลกระทบต่อความสัมฤทธิ์ในการเขียน เรียงความ.....	43
9. ผลการสอบเรียงความ จำแนกตามเพศ อาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง และรวม.....	45
10. ผลแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยวิชาเรียงความ จำแนกตามอาชีพของบิดามารดา หรือผู้ปกครอง.....	46

11.	ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยวิชาเรียงความ จำแนกตามเพศ และอาชีพ ของบิกามารคาหรือผู้ปกครอง.....	47
12.	ผลการทดสอบความจำ จำแนกตามเพศ อาชีพของบิกามารคา หรือผู้ปกครอง และรวม.....	50
13.	ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านความจำ จำแนกตามอาชีพบิกามารคาหรือผู้ปกครอง.....	51
14.	ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านความจำ จำแนกตามเพศ และอาชีพของบิกามารคาหรือผู้ปกครอง.....	52
15.	ผลการทดสอบภาษาไทย จำแนกตามเพศ อาชีพบิกามารคาหรือผู้ปกครอง และรวม.....	54
16.	ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านภาษาไทย จำแนกตามอาชีพบิกามารคาหรือผู้ปกครอง.....	55
17.	ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านภาษาไทย จำแนกตามเพศ และอาชีพของบิกามารคาหรือผู้ปกครอง.....	56
18.	ผลการทดสอบเหตุผล จำแนกตามเพศ อาชีพของบิกามารคาหรือผู้ปกครอง และรวม.....	58
19.	ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านเหตุผล จำแนกตามอาชีพบิกามารคาหรือผู้ปกครอง.....	59
20.	ผลต่างของรายเฉลี่ยจากแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านเหตุผล จำแนกตามเพศ และอาชีพของบิกามารคาหรือผู้ปกครอง.....	60

21. ผลการทดสอบความคล่องแคล่วในการใช้คำ จำแนกตามเพศ, อาชีพของ บิดามารดาหรือผู้ปกครอง และรวม.....	62
22. ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านความ คล่องแคล่วในการใช้คำ จำแนกตามอาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง.....	63
23. ผลต่างของรายเฉลี่ยจากแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านความคล่องแคล่ว ในการใช้คำ จำแนกตามเพศ และอาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง.....	64
24. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวเกณฑ์และตัวพยากรณ์ ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งหมด.....	65
25. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์และตัวพยากรณ์ ของกลุ่มตัวอย่าง เพศชาย.....	66
26. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์และตัวพยากรณ์ ของกลุ่มตัวอย่าง เพศหญิง.....	66
27. ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัวพยากรณ์ 4 ตัว และเมื่อดึงเอาตัวพยากรณ์ ตัวที่ 4 ออก.....	67
28. ค่า R , β , B , SE_{est} และ K	68
29. ค่า R , β , B , SE_{est} และ K	69
30. ค่า R , β , B , SE_{est} และ K	70
31. น้ำหนักขององค์ประกอบก่อนหมุนแกน.....	71
32. น้ำหนักของตัวแปรภายหลังการหมุนแกน ครั้งที่ 1 โดยให้ factor II ของเรียงความเป็นศูนย์.....	72

33. นำหลักของตัวแปรภายหลังการหมุนแกน ครั้งที่ 2 โดยให้ factor III ของการใช้คำเป็นศูนย์.....	72
34. ค่า p , r และ Δ ของข้อสอบสรุปความ.....	92
35. ค่า p , r และ Δ ของข้อสอบอุปมาอุปไมย.....	93
36. ค่า p , r และ Δ ของข้อสอบจัดเข้าพวก.....	94
37. ค่า p , r และ Δ ของข้อสอบภาษาไทย.....	95
38. ค่า p , r และ Δ ของข้อสอบความจำ.....	96
39. ค่า $\sum x$, $\sum x^2$ ของคะแนนจากแบบทดสอบ 5 ชนิด และจำนวนนักเรียนในกลุ่ม จำแนกตามอาชีพศึกษามารดาหรือผู้ปกครอง ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย.....	97
40. ค่า $\sum x$, $\sum x^2$ ของคะแนนจากแบบทดสอบ 5 ชนิด และจำนวนนักเรียนในกลุ่ม จำแนกตามอาชีพศึกษามารดาหรือผู้ปกครอง ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง.....	97
41. ค่า $\sum x$, $\sum x^2$ ของคะแนนจากแบบทดสอบ 5 ชนิด และจำนวนนักเรียนในกลุ่ม จำแนกตามอาชีพศึกษามารดาหรือผู้ปกครอง ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด.....	98
42. ค่า $\sum x$, $\sum x^2$ ของคะแนนจากแบบทดสอบ 5 ชนิด และจำนวนนักเรียนในกลุ่ม จำแนกตามเพศ และรวม.....	98
43. ค่า $\sum xy$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย ซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพค้าขาย.....	99

44.	ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย ซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพรับจ้าง.....	99
45.	ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย ซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพรับราชการ.....	100
46.	ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย ซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพทำนา-ทำสวน.....	100
47.	ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพค้าขาย.....	101
48.	ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพรับจ้าง.....	101
49.	ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพรับราชการ.....	102
50.	ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพทำนา-ทำสวน.....	102
51.	ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย.....	103
52.	ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง.....	103
53.	ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด.....	104
54.	การแจกแจงความถี่ เปอร์เซนต์ไทล์ และคะแนน T ปกติ ของผลการสอบวิชาเรียงความ.....	104

55. การแจกแจงความถี่, เปอร์เซ็นต์ไทด์และคะแนน T ปกติ ของแบบทดสอบ ความจำ.....	105
56. การแจกแจงความถี่, เปอร์เซ็นต์ไทด์และคะแนน T ปกติ ของแบบทดสอบ เหตุผล.....	106
57. การแจกแจงความถี่, เปอร์เซ็นต์ไทด์และคะแนน T ปกติ ของแบบทดสอบ ภาษา.....	107
58. การแจกแจงความถี่, เปอร์เซ็นต์ไทด์และคะแนน T ปกติ ของแบบทดสอบ ความคล่องแคล่วในการใช้คำ.....	108
59. การหา S , B และ R โดยใช้ Correlation Matrix ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยใช้ตัวพยากรณ์ 4 ชนิด.....	109
60. การหา S , B และ R โดยใช้ Correlation Matrix ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย โดยใช้ตัวพยากรณ์ 4 ชนิด.....	110
61. การหา S , B และ R โดยใช้ Correlation Matrix ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง โดยใช้ตัวพยากรณ์ 4 ชนิด.....	111
62. ค่า Correlation Matrix และ First Factor loadings ของผลการสอบ 5 ชนิด.....	112
63. ค่า First Residuals และ Second Factor Loadings ของแบบทดสอบ 5 ชนิด.....	113
64. ค่า Second Residuals และ Third Factor loadings ของแบบทดสอบ 5 ชนิด.....	114

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1. เปรียบเทียบการแจกแจงของคุณภาพเรียงความที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์
ปรกติของการวัด..... 35
2. ภาพการแจกแจงความถี่ของผลการสอบวิชาเรียงความ..... 42
3. ภาพการแจกแจงความถี่ของผลการสอบความจำ..... 49
4. ภาพการแจกแจงความถี่ของผลการสอบภาษาไทย..... 53
5. ภาพการแจกแจงความถี่ของผลการสอบเหตุผล..... 57
6. ภาพการแจกแจงความถี่ของผลการสอบความคล่องแคล่วในการใช้คำ..... 61

ภูมิหลัง

ภาษาเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับการอยู่ร่วมกันในสังคม สังคมและวัฒนธรรมจะเกิดขึ้นได้ เพราะมีภาษาเป็นเครื่องมือติดต่อประสานกันระหว่างบุคคลที่อยู่ร่วมกันในสังคม¹ ภาษาเป็นเครื่องมือ ซึ่งผู้หนึ่งใช้สื่อความหมายให้อีกผู้หนึ่งเข้าใจ² การติดต่อสื่อสารโดยใช้ภาษานั้น ทอนแรกมนุษย์ใช้ ภาษาพูดก่อน ต่อมาจึงคิดสัญลักษณ์ขึ้นใช้แทนเสียงหรือภาษาพูด จึงมีภาษาเขียนเกิดขึ้น "ภาษาเขียน ต่างกับภาษาพูดโดยปกติที่การจัดวางรูปคำให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ตลอดจนเลือกสรรถ้อยคำ ที่ใช้ให้เป็นไปตามกำหนดที่วางไว้ในตำราหลักวิธีและไวยากรณ์"³ การใช้ภาษาเขียนให้ เป็น เครื่องมือสื่อสารติดต่อจึงเป็นเรื่อง ยากกว่าการใช้ภาษาพูด บุคคลที่จะเขียนหรือเรียบเรียงถ้อยคำ ให้อ่านเข้าใจได้นั้น ย่อมต้องอาศัยความสามารถหรือสมรรถภาพทางสมองและการค้นคว้าอย่างมาก อนึ่งการ เรียนรู้ภาษาเป็นเรื่อง ของการฝึกทักษะ⁴ ผู้ที่จะมีความชำนาญในการใช้ภาษาจะต้องทำการ ฝึกฝนอยู่เสมอ ดังนั้นถ้าได้มีการศึกษาค้นคว้าถึงความสามารถด้านต่าง ๆ ที่ช่วยให้อ่านเขียนเรียงความ ได้ผลดีแล้ว ก็ย่อมมีประโยชน์ต่อการส่งเสริมทักษะในการใช้ภาษาเขียนให้กับบุคคลใดอย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การที่จะทราบถึงสมรรถภาพทางสมองหรือความสามารถของแต่ละคนนั้น นักการศึกษาและ นักจิตวิทยาหลายท่านได้ใช้วิธีสถิติเข้าช่วย เพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบต่าง ๆ และการวิเคราะห์

¹ Cornelius, Edwin T., Jr., Language Teaching, p. 44.

² วรเวทย์พิสิฐ, พระ หลักภาษาไทย หน้า 4

³ อุณมานราชชน, พระยา นิรุกติศาสตร์ ภาค 1 หน้า 24

⁴ ศึกษาธิการ, กระทรวง จุดสารภาษาไทย หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมวิสามัญศึกษา

ห้องประกอบนี้ ได้ช่วยให้การวัดผลการศึกษาเจริญก้าวหน้าขึ้นอย่างมากมาย⁵ เซอร์สโตน เป็นนักการศึกษาคนแรกที่ได้ทำการวิเคราะห์หาสมรรถภาพทางสมอง หรือองค์ประกอบทางการศึกษา โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบวิชาการด้านต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์ สมรรถภาพสมองที่เซอร์สโตน คนพบมีอยู่ 7 ประการ คือ สมรรถภาพสมองด้านความจำ, ด้านตัวเลข, ด้านการพิจารณาหาเหตุผล, ด้านความเข้าใจทางภาษา, ด้านมิติสัมพันธ์, ด้านการสังเกตและด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ⁶

สมรรถภาพสมองเป็นองค์ประกอบในทางการศึกษา ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนเรียนวิชาต่าง ๆ ได้ดีหรือไม่เพียงไร นั่นคือในการศึกษาแต่ละวิชานั้น จะต้องใช้สมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ประกอบกัน แต่สัดส่วนไม่เหมือนกัน เช่น วิชาภาษาไทยอาจใช้สมรรถภาพสมองด้านความจำ 2 ส่วน, ด้านภาษา 3 ส่วน และด้านเหตุผล 1 ส่วน เช่นนี้เป็นต้น

การเขียนเรียงความย่อมต้องอาศัยสมรรถภาพทางสมองเหล่านี้นั่นเอง เพราะเรียงความที่ดีนั้น ต้องประกอบด้วยลักษณะสำคัญ 3 ประการคือ ให้ความเข้าใจ, ให้ความรู้ และให้เกิดสติปัญญา⁷ เรียงความจะกะทัดรัดได้เรื่องราวหรือไม่ ย่อมขึ้นอยู่กับการใช้ถ้อยคำเป็นสำคัญ คือต้องเป็นถ้อยคำที่ประกอบด้วยใจความ, เหตุผลและชัดเจน⁸ หรือแต่งให้เป็นเหตุเป็นผลกัน อันจะทำให้เกิดความเข้าใจ, ความรู้ และสติปัญญาได้ จึงอาจกล่าวได้ว่า การที่จะเขียนเรียงความให้ได้ดีเพียงใดนั้น ต้องขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางสมองอย่างแน่นอน ทั้งนี้เพราะลักษณะสำคัญประการหนึ่งของเรียงความที่ดี ก็คือให้ความเข้าใจซึ่งก็คือการมีสมรรถภาพทางด้านภาษาของผู้เขียนนั่นเอง คือผู้พิมพ์

⁵ Anastasi, Anne, Psychological Testing, p. 15.

⁶ Ibid. p. 357.

⁷ สำเรจวรรณกิจ, หลวง แนะเรียงความ 2501 หน้า 40

⁸ ค. หน้า 39

ความสามารถในการแปลความ, ที่ความ และขยายความ⁹ ส่วนสมรรถภาพด้านความจำนั้น เป็นพื้นฐานที่ทำให้ทุกคนเกิดความรู้¹⁰ สติปัญญาคือสมรรถภาพสมองทั้งหลายนั้นเอง ดังนั้นถ้าเรา พิจารณาความสามารถในการเขียนเรียงความ ควบคู่กันไปกับการทดสอบสมรรถภาพสมอง เราก็ อาจจะทราบได้ว่า สมรรถภาพสมองคนต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อความสามารถในการเขียนเรียงความมี อะไรบ้าง และจะส่งผลต่อความสามารถในการเขียนเรียงความเป็นอัตราส่วนอย่างไร

การศึกษาค้นคว้าในเรื่องการเขียนเรียงความและสมรรถภาพสมองจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ อย่างยิ่ง เพราะผลของการศึกษาค้นคว้า จะมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนภาษาไทยเป็นอันมาก

Stu ความมุ่งหมายในการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าที่จะทราบดังต่อไปนี้

1. เพื่อหาสมรรถภาพสมองคนต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อความสามารถในการเขียนเรียงความ
2. เพื่อหาสหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากตัวพยากรณ์ คือ สมรรถภาพสมองแต่ละด้านกับคะแนนที่ได้จากการเรียงความ
3. เพื่อหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวพยากรณ์กับเกณฑ์ คือ สมรรถภาพสมองกับการเรียงความ
4. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างนักเรียนชายและหญิงในด้านความสามารถในการเขียนเรียงความและสมรรถภาพสมองคนต่าง ๆ
5. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถหรือผู้ปกครองทางอาชีพกัน ในด้านผลสัมฤทธิ์ในการเขียนเรียงความและสมรรถภาพสมองคนต่าง ๆ
6. เพื่อหาสมการพยากรณ์ความสัมฤทธิ์ในการเขียนเรียงความ โดยแยกเป็น

⁹ ชวาล แพร์ตกุล เทคนิคการวิจัย หน้า 212

¹⁰ ค. หน้า 184

- ก. สมการพยางค์ของนักเรียนทั้งหมด
- ข. สมการพยางค์ของนักเรียนชาย
- ค. สมการพยางค์ของนักเรียนหญิง

ความสำคัญของการค้นคว้า วิจัย

จากการศึกษาคนควาครั้งนี้จะทำให้

1. ได้ตัวพยางค์ซึ่งสามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับพยากรณ์ความสามารถในการเขียนเรียงความของนักเรียน
2. ได้ทราบถึงความแตกต่างของสมรรถภาพสมองและคะแนนจากการเขียนเรียงความ โดยแบ่งแยกเป็นเพศหญิง, ชาย และอาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง อันมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการเรียนการสอน
3. เป็นประโยชน์ต่อการแนะแนวโดยพิจารณาขอบการร้องและขอที่ควรส่งเสริมสำหรับนักเรียนเป็นรายกลุ่มและรายบุคคล ในการเขียนเรียงความ
4. ใช้เป็นข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงหลักสูตรและวิธีการเขียนเรียงความให้เหมาะสม
5. เป็นแนวทางสำหรับผู้ต้องการศึกษาค้นคว้าต่อไป

ขอบเขตของการค้นคว้า วิจัย

การค้นคว้าอยู่ในขอบเขตจำกัดดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2511 ของโรงเรียนในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เลือกโดยการสุ่มตัวอย่างมาอำเภอละหนึ่งโรงเรียน โรงเรียนละห้อง รวมทั้งหมดเป็น 14 โรงเรียน เป็นจำนวน 498 คน ชาย 308 คน หญิง 190 คน การสุ่มตัวอย่างใช้วิธีจับฉลาก
2. สมรรถภาพสมองที่ใช้เป็นตัวพยากรณ์มีอยู่ 4 อย่าง เป็นแบบทดสอบทั้งหมด คือแบบทดสอบความถนัดด้านภาษาไทย, ด้านความจำ, ด้านการพิจารณาหาเหตุผล และด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ

3. เกณฑ์ใช้ เป็นเกณฑ์ที่ไต่จากการเรียงความบรรยายภาพที่กำหนดให้ กำหนดเป็น 5 เกณฑ์ ในน้ำหนัก $A = 4$, $B = 3$, $C = 2$, $D = 1$ และ $E = 0$

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

ไม่เอา

1. สมรรถภาพทางสมอง หมายถึงความสามารถทางสมองในการศึกษาตามแบบของ เวอร์สโตน 7 ด้าน คือ สมรรถภาพสมองด้านความจำ, ด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ, ด้านตัวเลข, ด้านมิติสัมพันธ์, ด้านภาษา, ด้านการสังเกตและด้านการพิจารณาหาเหตุผล
2. สมรรถภาพสมองด้านความจำ หมายถึงความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ผ่านมาแล้วได้ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องราวที่มีความหมายหรือไม่มีความหมายก็ตาม
3. สมรรถภาพสมองด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ หมายถึงความสามารถที่จะใช้คำได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าโดยวิธีการพูดหรือการเขียนก็ตาม
4. สมรรถภาพสมองด้านภาษา หมายถึงความสามารถในการเข้าใจคำ, ข้อความหรือเรื่องราวต่าง ๆ
5. สมรรถภาพสมองด้านการพิจารณาหาเหตุผล หมายถึงความสามารถในการจัดเข้าพวก อุปมาอุปไมย และสรุปความ
6. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเขียนเรียงความ หมายถึงแบบทดสอบที่ให้นักเรียนเขียนเรียงความมา 1 เรื่อง โดยบรรยายภาพที่กำหนดให้
7. กลุ่มตัวอย่าง หมายถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2511 ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
8. เพศ หมายถึงนักเรียนชายและหญิงในกลุ่มตัวอย่าง
9. อาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง หมายถึงอาชีพปัจจุบันของผู้ที่เด็กนักเรียนอาศัยอยู่ด้วย ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 พวก คือ ข้าราชการ, รับจ้าง, ค้าขาย และทำนา ทำสวน
10. ตัวพยากรณ์ (Predictors) หมายถึงเครื่องมือที่ใช้ทำนายความสามารถในการเขียนเรียงความของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบความถนัดด้านภาษา, ด้านการพิจารณาหาเหตุผล, ด้านความจำ และด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ

11. เกณฑ์ (Criteria) หมายถึงคะแนนที่ใช้เป็นหลัก ในที่นี้หมายถึงคะแนนที่ได้จากการเขียนเรียงความของนักเรียน

ประโยชน์จากการเขียนเรียงความ มีดังนี้

การค้นคว้าครั้งนี้มีประโยชน์หลายประการ คือ

1. ทำให้ได้ทราบถึงความแตกต่างของสมรรถภาพสมองด้านที่ส่งผลต่อความสามารถในการเขียนเรียงความ เพื่อเป็นแนวทางแก่ครู - อาจารย์ผู้สอน ว่าควรจะส่งเสริมสมรรถภาพสมองด้านใดบ้างในโอกาสต่อไป
2. ทำให้ได้ทราบถึงความแตกต่างของความสามารถในการเขียนเรียงความ แบ่งตามเพศ และอาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง เพื่อจะได้พิจารณาปรับปรุงแก้ไขและส่งเสริมเด็กได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

3. จะได้สมการไวยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ในการเขียนเรียงความ โดยใช้สมการ

$$A = B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + \dots + B_nX_n + K^{11}$$

เมื่อ A เป็นผลสัมฤทธิ์ในการเขียนเรียงความ

$B_1, B_2, B_3, \dots, B_n$ เป็นสัมประสิทธิ์นำหน้าของตัวแปร

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ เป็นตัวแปร n ตัว

K เป็นตัวคงที่

สมการที่ได้จากการพยากรณ์ 3 กรณี คือ

- 1 สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ในการเขียนเรียงความของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
- 2 สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ในการเขียนเรียงความของกลุ่มตัวอย่างชาย
- 3 สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ในการเขียนเรียงความของกลุ่มตัวอย่างหญิง

¹¹ McNemar, Quinn, Psychological Statistics, p. 177.

4. ใ้ช่วยในการแนะแนวเด็กเป็นรายบุคคล เพื่อใ้ช่วยปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนแต่ละคนโดยเฉพาะ
5. เป็นข้อเสนอแนะ และเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการปรับปรุงและแก้ไขหลักสูตรให้เหมาะสม
6. เป็นแนวทางสำหรับการศึกษาคนควาต่อไป



บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

การที่จะกล่าวว่าบุคคลใดมีความสามารถที่จะเรียนอะไรก็ได้หรือไม่นั้น จะอาศัยแต่เพียง การสังเกตจากการกระทำ หรือดูจากผลการเรียนที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันเท่านั้น เป็นการกล่าว ที่ปราศจากความแน่นอน เพราะจากการกระทำที่ผ่านมา นั้น เราไม่สามารถที่จะทราบข้อเท็จจริง เกี่ยวกับหลักฐานอันจะอ้างอิงได้อย่างแน่นอนและมีประสิทธิภาพ เนื่องจากไม่เป็นวิธีการทาง วิทยาศาสตร์ และการคำนวณก็ผิดพลาดเพียงต่อการที่จะแปลผลใดตรงจุดที่ต้องการ ภายหลังเมื่อ วิธีการทางสถิติเจริญขึ้น การพยากรณ์ในลักษณะต่าง ๆ จึงเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์และมีความ ถูกต้องแน่นอนยิ่งขึ้น ดังเช่นรายงานของ ลินคอล์น (Lincoln) ในปี ค.ศ. 1917 ว่าสหสัมพันธ์ ของคะแนนในระดับชั้นมัธยมและชั้นปีที่หนึ่ง ในมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดของเด็กจำนวน 253 คน มีค่า เท่ากับ .69 ในปี ค.ศ. 1920 จอร์แดน (Jordan) หาสหสัมพันธ์ของเกรดเฉลี่ยในชั้นมัธยมกับ เกรดเฉลี่ยในชั้นปีที่หนึ่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดได้เท่ากับ .50 จากการรวบรวมของ ซีเกล (Segel) เกี่ยวกับการพยากรณ์ความสำเร็จในการ เรียนโดยพิจารณาจากเกรดเฉลี่ยระดับมัธยม ของผู้สำรวจ 23 คน ปรากฏว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .26 - .69¹ จึงนับได้ว่า การพยากรณ์ โดยดูจาก เกรดชั้นมัธยมมีความเชื่อมั่นได้พอสมควร

แต่จะเห็นได้ว่าเกรดเฉลี่ยในระดับชั้นมัธยมนั้น เป็นตัวพยากรณ์ไม่ค่อยดีนัก เพราะมา จากรายเฉลี่ยของหลายวิชารวมกัน ทำให้ไม่แน่ใจว่าผลจากการพยากรณ์มีส่วนถูกเนื่องจาก เกรดของวิชาอะไรแน่ ถ้าหากได้มีการพยากรณ์วิชาที่แน่นอนอย่างเดียวกันจะดีกว่า เช่น จากคะแนนวิชาภาษาในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปพยากรณ์ความสำเร็จในการ เรียนภาษาชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งนี้เพราะเป็นเนื้อหาอย่างเดียวกัน เหตุฉะนั้นจึงได้เริ่มมีการใช้ข้อสอบ

¹ Bloom, Benjamin S., Peters, Frank R., The Use of Academic Prediction Scales, pp. 8 - 9.

ความถนัดไปพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนกันมากขึ้น ปรากฏจากรายงานของ จอร์แดน (Jordan) ว่าขอสอบ อาร์มี แอลฟา (Army Alpha) มีสหสัมพันธ์กับเกรดเฉลี่ยของนิสิตปีหนึ่งของมหาวิทยาลัย อะแคนซอส จำนวน 485 คน ถึง .49 และจากการรวบรวมของ ซีเกล ใน ปี ค.ศ. 1934 นั้น ปรากฏว่าสหสัมพันธ์ของแบบทดสอบทางสมองกับเกรดเฉลี่ยของนิสิตวิทยาลัย 83 ฉบับอยู่ระหว่าง .35 - .54 มีอยู่ 9 ฉบับที่สหสัมพันธ์น้อยกว่า .35 แต่อีก 11 ฉบับที่สหสัมพันธ์สูงกว่า .54 เชมซี (Chauncy) และเฟรเดอริกเซน (Fredericksen) ได้หาสหสัมพันธ์ของแบบทดสอบ ความถนัดทางการเรียน ซี อี อี บี (CEEB) โดยเฉพาะด้านภาษา กับเกรดเฉลี่ยของนิสิตใน ค.ศ. 1951 ได้สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .34 - .52 และมีค่ามัธยฐาน (Median) เป็น .44² สตรีกเกอร์ (Stricker) ชิฟแมน (Schiffman) และรอสส์³ (Ross) ใช้แบบทดสอบ เอส เอ ที (SAT) ด้านภาษาและคณิตศาสตร์ พยากรณ์ผลการสอบในวิทยาลัยของนักเรียนชายจำนวน 225 คน ได้สหสัมพันธ์พหุคูณ .54 โดยเฉพาะด้านภาษา กับเกรดมัธยมได้สหสัมพันธ์เท่ากับ .37 แต่ด้าน คณิตศาสตร์กับเกรดมัธยมมีค่าถึง .73 แสดงว่าด้านภาษามีประสิทธิภาพในการทำนายสู่สถานคณิตศาสตร์ ไม่ได้ บอยส์ (Boyce) และแพกสัน⁴ (Paxson) ใช้แบบทดสอบ 11 ชนิด ซึ่งมีแบบทดสอบ เอส ซี เอ ที (SCAT) เอส เอ ที (SAT) อยู่ด้วย ไปทดสอบหาสหสัมพันธ์กับเกรดเฉลี่ยของนิสิต ปีหนึ่ง จำนวน 100 คน ของทรอย สเตต คอลเลจ (Troy State College) ปรากฏว่า เอส ซี เอ ที ทั้งฉบับมีสหสัมพันธ์ .46 เอส ซี เอ ที โดยเฉพาะด้านภาษาได้สหสัมพันธ์ .49 โดยเฉพาะด้านคณิตศาสตร์ได้สหสัมพันธ์ .42 ส่วน เอส เอ ที ทั้งฉบับได้สหสัมพันธ์ .46 แต่ด้านภาษา

² Bloom, op. cit. pp. 10 - 22.

³ Stricker, Lawrence J. ; Schiffman, Harold ; Ross, John "Prediction of College Performance with The Myers - Briggs Type Indicator," Educational and Psychological Measurement, 4 : 1081 - 1095, 1965.

⁴ Boyce, Richard W. ; Paxson, R.C., "The Predictive Validity of Eleven Tests At One State College," Educational and Psychological Measurement, 4 : 1143 - 1147, 1965.

และงานจิตศาสตร์ โคลาสสัมพันธ .36 เท่ากัน และอีกผู้หนึ่งที่ไชแบบทดสอบความถนัดทางการ เรียน เพื่อหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบคือ ชาวาล แพร์ทกุล⁵ ปรากฏว่า แบบทดสอบความถนัดกับ ผลการเรียนของนิสิตปีหนึ่งแห่งมหาวิทยาลัย อินดีอานา (Indiana) ปี 1961 มีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ .5625

จะเห็นได้ว่ามีความพยายามหาตัวพยากรณ์มาพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียนกันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพยากรณ์โดยไชข้อสอบความถนัดทางการ เรียน แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าเป็นการ พยากรณ์ที่กระทำกับเกรดเฉลี่ยของทุก ๆ วิชา ต่อมาภายหลังได้มีการไชข้อสอบความถนัดพยากรณ์ ความสำเร็จในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งจะช่วยให้ทราบไปว่าการจะเรียนวิชานั้นให้ได้นั้นต้อง อาศัยความสามารถด้านใดบ้าง ช่วยให้สามารถปรับปรุงตัวได้ถูกวิธีและตรงจุด ซึ่งย่อมจะมีผลดีต่อผล สัมฤทธิ์โดยตรงของแต่ละวิชา ได้มีผู้นำการศึกษาทำนองนี้หลายคน เช่น เบเนตต์ (Bennett) ซีชอร์ (Seashore) และเวสแมน⁶ (Weshman) ปรากฏว่า องค์ประกอบที่เที่ยงตรงที่สุดต่อการ เรียน จิตศาสตร์คือ สมรรถภาพภาษาซึ่งมีสหสัมพันธ์ถึง .70 กันตัวเลขวรองลงมาเท่ากับ .65 และงานจิตสัมพันธ์เท่ากับ .53 การพยากรณ์วิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะนี้จะทำให้ได้ตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุด เพราะจากถ้อยคำกล่าวของ เฟออสท์⁷ (Furst) ที่ว่าการสร้างตัวพยากรณ์ใดก็ตาม จะให้ได้ตัวพยากรณ์ ที่ดีที่สุดก็ต่อเมื่อสร้าง เนื้อหาของตัวพยากรณ์ให้เป็นตัวแทนโดยตรง หรือเป็นตัวแทนเท่าที่สามารถจะ เป็นไปได้กับตัวเกณฑ์ที่ใช้เป็นหลัก

⁵ Paeratakul, Chawal "An Investigation of The Efficiency of The Indiana University Freshman Orientation Test Battery and It Implications for Counseling and Guidance," Doctor's Thesis, p. 227, 1961.

⁶ Bennett, G.K. ; Seashore, H.G. ; Weshman, A.G., "The Differential Aptitude Test An Overview," The Personal and Guidance Journal, pp. 81 - 91, October 1956.

⁷ Furst, T. Edward, "Validity of Some Objective Scale of Motivation for Predicting Academic Achievement," Educational and Psychological Measurement, " 26 : 927 - 933, 1966.

การพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียนวิชาต่าง ๆ กระทำกันอย่างมากมายยิ่งขึ้น ซึ่งย่อมจะทำให้เกิดประโยชน์มากขึ้นตามไปด้วย เรื่องความก็ เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ควรจะได้มีการนำมาพิจารณาด้วย โดยการอาศัยเครื่องมือหรือตัวพยากรณ์ให้เป็นตัวแทนของเกณฑ์ที่หาได้ จะเป็นไปได้ ตัวพยากรณ์เป็นตัวแทนเนื้อหาของเรื่องความนั้น จะได้พิจารณาแยกแยะอย่างละเอียดซึ่งจะได้อธิบายต่อไป

๘ การสอนเรื่องความถือกันว่าเป็นวิชาที่สอนยากที่สุดวิชาหนึ่ง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยทักษะทางด้านภาษาและวิชาอื่น ๆ ประกอบ การสอนเรื่องความให้โดยลัดนั้น ต้องสอนให้สัมพันธ์กับการพูด การอ่าน และการฟัง วัตถุประสงค์ของการเรียนเรื่องความก็เพื่อต้องการแสดงความสามารถของผู้เขียน ว่าเขียนเป็นหรือไม่ มีความคล่องในการเขียนมากน้อยเพียงใด เขียนสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคมหรือไม่ และเขียนไ้ตามความต้องการของผู้เขียนเพียงใด ๘

ควยสาเหตุดังกล่าวแล้วในการเขียนเรื่องความระดับมัธยมศึกษาชั้น กระทรงศึกษาธิการได้กำหนดจุดมุ่งหมายในการเขียนเรื่องความเอาไว้ว่า "เพื่อฝึกการเขียนให้มีความง่ายและเหมาะสมกับวัย เพ่งเล็งถึงความถูกต้องในการเขียนตามอักขรวิธี รู้จักการแบ่งวรรคตอน เรียบเรียงประโยคให้รัดกุม ให้ความหมายแจ่มแจ้งไม่กำกวม รู้จักลำดับความและสรุปความ ตลอดจนฝึกคิดปะในการเขียน หรือรู้จักเลือกใช้ถ้อยคำ สำนวนโวหารให้เหมาะสม" ๙ จะเห็นได้ว่าจุดมุ่งหมายของหลักสูตรกล่าวไว้อย่างกว้าง ๆ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยการวิเคราะห์หลักสูตร และความร่วมมือในการที่จะให้ครูได้ซาบซึ้งและเข้าใจในความมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างแท้จริง แต่จากการศึกษาคนควาของ เพ็ญสุข หวังแก้ว ปรากฏว่าภาษาไทยนั้นครูยังไม่ค่อยคุ้นกับหลักสูตร ครูอยากมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์

๘ สุจริต เพียรชอบ, "การสอนเรื่องความ" บันทึกคำบรรยายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หน้า 50

๙ ศึกษาธิการ, กระทรวง หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น (มศ. 1 - 2 - 3) พ.ศ. 2503 หน้า 5

หลักสูตร เนื้อหาที่กำหนดให้เรียนมีส่วนช่วยให้บรรลุผลในการเรียนพหุสมควร และครูส่วนมาก เห็นควยต่อการที่ให้เด็กได้เรียนทั้ง ฟัง พูด อ่าน และเขียน แต่ควรจะได้มีการปรับปรุงเวลา ให้เหมาะสม¹⁰ ซึ่งการค้นคว้าอันมีสอคล้องกับการที่ อารี สายธร รายงานไว้ว่า ครูส่วนมาก เห็นว่าเด็กเรียนภาษาไทยได้ดี ทั้งประมวลการสอนก็เหมาะสมในด้านความยากง่าย แต่เวลาเรียน น้อยเกินไป¹¹ ซึ่งจะได้เห็นได้จากผลการพิจารณาค้นความมุ่งหมายของหลักสูตรและประมวลการสอน มีส่วนที่ทำให้เข้าใจสภาพการเรียนของเด็กพหุสมควร ปัญหาเวลานั้นหากได้มีการศึกษาถึงสภาพ แท้ของการเรียนความแล้ว อาจแก้ไขได้โดยจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสมกับสิ่งที่ควรจะ เน้นตามที่ถูก มุ่งหมายของการ ซึ่งอันนี้ของอาศัยการวิเคราะห์หลักสูตรและองค์ประกอบทางสมองที่ส่งผลต่อความ สามารถในการเรียนเรียงความ อันเป็นการแก้ปัญหาวิธีหนึ่ง นอกเหนือไปจากวิธีที่พยายามให้เด็ก หาขอบกรอบของตัวเอง แล้วพยายามหาทางแก้จุดอ่อนของตน ซึ่งเป็นวิธี ซีคเกอร์ส (Seegers) พบว่าเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมาก¹²

บทบาทของครูก็มีส่วนสำคัญต่อการเขียนเรียงความของเด็ก กล่าวคือครูต้องพยายามสร้าง สถานการณ์ ให้เด็กเกิดความสนใจในการที่จะแสดงซึ่งของความคิดสร้างสรรค์ที่ลึกซึ้งได้อย่างชัดเจน ที่ทัศนคติของครูที่มีต่อการสอนจึงเป็นส่วนที่สำคัญต่อการเขียนเรียงความด้วย เพราะจะเป็นผลโดยตรง ต่อการสร้างสถานการณ์ในการเรียนของเด็ก ศิธร แสงชนู รายงานว่าทัศนคติของครูต่อภาษาไทย

¹⁰ เพ็ญสุข หวังแก้ว, "ความคิดเห็นของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในภาคการศึกษา 1 เกี่ยวกับ หลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, พ.ศ. 2503," ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต 2507 หน้า 7, 74, 76

¹¹ อารี สายธร, "ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับหลักสูตรทั่วไปชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, พ.ศ. 2503 ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2507 หน้า 6, 82 - 101

¹² Seegers, J.C., "Improving in Language Work" in Encyclopedia of Educational Research 1956, p. 352.

ไม่ค่อยเกินชั้นนัก ครูที่มีเจตนาที่ดีไม่สอนภาษาไทยมาก่อน ก็จะมีเจตนาที่ดีเมื่อสอนภาษาไทยด้วย นอกจากนั้นครูยังขาดความกระตือรือร้นและความเอาใจใส่ในการสอน วิธีสอนก็ไม่รู้อยู่ใจเด็กให้เกิดความสนใจ ทำให้ได้มีเจตนาที่ดีไม่ดีขึ้นไปด้วย¹³ สาเหตุที่ครูชอบและไม่ชอบสอนเรื่องความนั้น จากรายงานของเปี่ยมศรี นาคพัฒน์ ปรากฏว่า ครูชอบสอนเรื่องความมากที่สุดเพราะได้อ่านเรื่องแปลก ๆ และสาเหตุที่ครูไม่ชอบสอนเรื่องความเนื่องจากความไม่ถนัดในการแต่งเป็นประการสำคัญ แต่สิ่งที่เป็นปัญหาแก่ครูสอนอย่างมากไม่ว่าจะเป็นครูที่ชอบและไม่ชอบสอนวิชา ก็ตามคือความหนักใจในการตรวจเรื่องความของนักเรียน¹⁴ ทั้งนี้เพราะวิชานี้ยังขาดความเป็นปรนัยในการตรวจให้คะแนนนั่นเอง แต่จากรายงานของ ประสงค์ ราษฎร์ พบว่าถ้าครูที่อาจสาเหตุว่าชอบสอนภาษาไทยเพราะชอบหรือใจรักแล้ว ครูผู้นั้นจะมีเจตนาที่ดีต่อการสอนมาก และครูผู้ขายที่มีเจตนาดีเชิงนิมาน (พอใจ สนใจ ชอบ) การสอนมากกว่าครูผู้หญิงเสียอีก เจตนาดีเชิงนิมานมีในครูผู้ที่มีอายุน้อยมากกว่าครูที่มีอายุมากด้วย¹⁵ จากการค้นคว้าเหล่านี้ทำให้เราทราบว่า เจตนาดีของครูมีส่วนสำคัญต่อการเรื่องความไม่น้อย หากได้มีเครื่องมือที่จะช่วยให้ครูเข้าใจเด็กได้ดีและสะดวกแล้ว จะมีส่วนช่วยในการสร้างเจตนาดีที่ดีของครูต่อการสอนเรื่องความ อันจะเป็นผลดีต่อเด็กในที่สุด.

¹³ ศิริร แสงธนู, และคณะ, "การสำรวจการสอนภาษาไทยชั้นมัธยมปลายในโรงเรียนปัจจุบัน" วิทยานิพนธ์, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2501 หน้า ก.1, 67 และ 125 - 127

¹⁴ เปี่ยมศรี นาคพัฒน์, "วิธีสอนแต่งไทยในชั้นมัธยมปลาย" วิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2499 บทที่ 2 หน้า 2 - 3, บทที่ 3 หน้า 1 - 2 และบทที่ 4 หน้า 5 - 6

¹⁵ ประสงค์ ราษฎร์ ทัศนคติของครูต่อการสอนวิชาภาษาไทยชั้นมัธยมศึกษา ในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนครและธนบุรี วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชา - การศึกษา ประสานมิตร 2506 หน้า 2, 205

การเขียนเรียงความนั้น เป็นไปเพื่อสนองความต้องการสองฝ่าย คือ ผู้เขียนกับผู้อ่าน ¹⁶
 การเขียนเริ่มต้นเมื่อนักเขียนต้องการถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกของตนออกมาเป็นเครื่องหมายที่สามารถ
 มองเห็นได้ เครื่องหมายนี้ต้องเป็นที่เข้าใจไม่เฉพาะแต่ตัวผู้เขียนเองเท่านั้น ต้องให้บุคคลอื่นเข้าใจ
 ดังที่ผู้เขียนเข้าใจด้วย ¹⁷ แต่เนื่องจากความสามารถและอารมณ์ของเด็กยังอยู่ในเขตจำกัดเพราะยัง
 เป็นผู้น้อย ผู้สอนต้องพยายามจัดแนวทางสติปัญญา เพื่อช่องทางให้ไปในแนวที่ถูกของที่สุด ¹⁸ ทั้งนี้
 เพราะการแสดงออกซึ่งความคิดนั้น เป็นเรื่องของเด็กเฉพาะคน อัตราความเจริญของความสามารถ
 ก็แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล การที่จะบังคับเด็กให้ทำในขณะที่ยังไม่พร้อมที่จะใช้ความสามารถนั้น ย่อมจะ
 เป็นผลร้ายต่อพัฒนาการของเด็ก ทักษะในการเรียงความนั้น เกิดจากการพยายามหาแนวทางในการ
 คิดริเริ่มสร้างสรรค์ของจิต ซึ่งต้องอาศัยความเข้าใจในสาระสำคัญขององค์ประกอบของเรียงความ
 กับระยะการพัฒนาการของเด็กประกอบกัน โดยที่ครูต้องยอมรับแบบของการแสดงออกเก่า ๆ ของเด็ก
 ก่อน แล้วพยายามช่วยให้เขาได้พบแนวทางใหม่ ๆ อันจะทำให้เด็กเกิดบูรณาการ (Integration)
 หรือความคิดสร้างสรรค์ในแบบ (Style) และเทคนิคในการเรียงความขึ้นเอง ¹⁹ การหาองค์ประกอบ
 ทางสมองที่ส่งผลต่อความสามารถในการเรียงความ จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางการเขียนให้มี
 ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่ในทางสาระสำคัญของเรียงความนั้น เป็นสิ่งที่เกี่ยวกับกลวิธีในการเขียน
 เรียงความโดยตรง กลวิธีในการเขียนเรียงความนั้น เริ่มต้นตั้งแต่การเลือกเรื่องที่จะเขียน หัวข้อที่
 จะเขียนเรียงความนั้น ต้องสอดคล้องกับความต้องการ ความถนัด และความสนใจของเด็ก ²⁰

¹⁶ Burrows, Alvina Treut ; Ferebu, June D. ; Jackson, Doris C. ;
 Saunders, Dorothy O., They All Want to Write, p. 194, 1952.

¹⁷ Gelb, I.J., "A Study of Writting " The Foundation of Grammatology,
 pp. 11 - 13.

¹⁸ สุภชัย รัตนโกมล, ร.อ., หลักภาษาไทย 2508 หน้า 319

¹⁹ Burrows, op. cit. pp. 193 - 194, 198.

²⁰ สุจริต เพียรชอบ, "การสอนเรียงความ" บันทึกคำบรรยายวิชาภาษาไทย ระดับชั้น
มัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2509 หน้า 48

ผู้ที่เขียนต้องมีความรู้ในเรื่องนั้นเป็นอย่างดีด้วย การเขียนเรียงความเรื่องใดก็ตาม ก็คือการเรียงใจความของเรื่องนั้นให้ชัดเจนควยเหตุผลให้ใด ความเรียงทุกเรื่องนั้นต้องประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญคือ ให้ความเข้าใจ, ให้ความรู้ และให้สติปัญญาแก่ผู้อ่าน ผู้เขียนต้องใส่ใจหลักของตรรกวิทยา หรือ หลักของเหตุและผล เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเรื่อง จากความเข้าใจทำให้เกิดความรู้ และเกิดความคิดที่กว้างขวางออกไปจากเรื่องนั้น หรือที่เรียกกันว่าเกิดสติปัญญา²¹ ตอนสรุปก็ต้องตรงกับความหมายของเรื่องที่จะเขียนควย ถ้าไม่สรุปก็ถือว่ายังไม่จบ การสรุปเป็นการรวบรวมความคิดเห็นสำคัญ ๆ มาลงไว้ ทำให้ผู้อ่านมองเห็นวัตถุประสงค์ของเรื่องที่จะเขียนได้ชัด²²

ในปี คศ. 1917 ซึ่งเป็นปีของการจัดระบบการเรียนภาษาอังกฤษในระดับมัธยมเสียใหม่ โดยให้ถือว่าภาษาอังกฤษนั้นควรให้มีการเน้นในด้านการติดต่อสื่อสาร (Communicate) ในมากที่สุด แต่เมื่อพิจารณาจากตำราและการสอบแล้ว จะเห็นได้ว่าจุดมุ่งหมายและเนื้อหาของการเรียงความภาษาอังกฤษขยายออกอย่างรวดเร็วมาก แต่ในด้านการสร้างสรรค์ได้รับการเพ่งเล็งเน้นน้อยเหลือเกิน นักเขียนบางท่านได้ให้ข้อคิดเห็นว่า ครูให้แต่เรื่องมีมากเกินไป และการเขียนมักจะถูกบีบบังคับให้อยู่ในกรอบของสังคม ซึ่งควรให้มีการเขียนที่อิสระมากกว่านี้²³ ขอบกพรองที่สำคัญของเด็กเนื่องมาจากการขาดทักษะนั่นเอง การปรับปรุงแก้ไขจึงมักจะเป็นการเสริมทักษะในส่วนบกพรองของแต่ละคน

²¹ ศำเรีจวรรณกิจ, หลวง แนวเรียงความ 2501 หน้า 1 - 40

²² บุญนำ บุญเสรี, บันทึกคำบรรยายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2509 หน้า 50

²³ Bernhardt, Norma Woosley, Trends in The Teaching of English Written Composition in The Secondary School, Doctor's Thesis, 1963.

ดังเช่นการที่ทางแผนภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัย แมสซาชูเซตส์ (Massachusetts) ได้ช่วย
 เหลือเด็กโดยมุ่งพัฒนาความผิดพลาดเบื้องต้น เช่นการสร้างประโยคและเครื่องหมายวรรคตอน
 ตลอดจนการเขียนข้อความโดยเน้นการขยายประโยคที่เป็นใจความสำคัญ (Topic Sentences)
 การกล่าวถึงสิ่งที่เกี่ยวกับเรื่องโดยเฉพาะ (Unity) และมีข้อความรับทอดเชื่อมกัน (Coherence)
 และจากการที่ให้เด็กได้ทำงานอย่างอิสระหลังจากการเรียนรู้ตามปกติโดยพยายามปรับปรุงคำที่ตนเอง
 ทำให้เด็กสามารถเขียนเรียงความได้ขึ้น²⁴ อาร์โนลด์ (Arnold) กล่าวว่า การเรียงความจะมี
 ประสิทธิภาพก็ขึ้นหากได้มีการประเมินผลอย่างจริงจัง ทั้งนี้ต้องให้เด็กพยายามหัดเขียนบ่อย ๆ การหัด
 เขียนและการประเมินอย่างมีประสิทธิภาพจะทำให้เด็กมีความสามารถขึ้น²⁵ การประเมินผลของการ
 เรียงความนั้นเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะวิชานี้ขาดความเป็นปรนัยในการตรวจ อาร์มสตรอง
 (Armstrong) ได้พยายามสร้างความเป็นปรนัยและความเที่ยงตรงในการวัดคุณภาพเรียงความของ
 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยพิจารณาแบ่งแยกตาม เพศ, อายุ และฐานะในทางด้านเศรษฐกิจของ
 ครอบครัว เขาให้ครูประจำชั้น 150 คน พิจารณาจัดอันดับเรียงความตามภาพยนต์เรื่อง "เพื่อนบ้าน"
 และเรียงความเรื่องกีฬาที่ทานชอบ การพิจารณาจัดอันดับแต่ละเรื่องกระทำโดยครูรวม ๆ ผลปรากฏว่า
 เพศ, อายุจริง, อายุสมอง และฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวมีผลต่อความสามารถในการเขียน
 เรียงความของเด็ก และจากผลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอให้มีการวัดผลโดยใช้วิธีการที่ดีกว่าเดิม²⁶
 ภายหลังจึงมีผู้พยายามสร้างข้อสอบปรนัยเพื่อวัดความสามารถทางการแต่งความขึ้น เช่นแมคคาร์ที
 (McCartney) สร้างข้อสอบปรนัยเพื่อวัดความสามารถในการแต่งความของนักเรียนปีที่ 1

²⁴ Wright, Martha R., "Assistance in Writing English," in College English Vol. 27, November 1965.

²⁵ Arnold, Lois V., "Effects of Frequency of Writing and Intensity of Teacher Evaluation upon Performance Written Composition of Ten Grade Student," Dissertation Abstract xxiv : 1021, 1963.

²⁶ Armstrong, Robert Davit., "An Objective Measure of The Quality of The Written Composition of Fifth Grade Pupils" Dissertation Abstract xxvi : 7174, 1965.

มหาวิทยาลัยฮาวาย (Hawaii) โดยอาศัยหลักเกณฑ์จากครูที่สอนเรียงความ 12 คน ในการศึกษา มีสมมุติฐานว่า "เนื่องจากการให้คะแนนความสามารถในการเขียน ยังไม่มีวิธีการโดยตรงที่จะวัด อย่างปรนัย ดังนั้น ถ้าผลจากการให้คะแนนตามแบบที่ทำการค้นคว้านี้ได้ผลดีแล้ว ก็ควรจะมีสหสัมพันธ์ สูงกับความรู้ในด้านไวยากรณ์, การไวยากรณ์, โครงสร้างทางภาษา, คำศัพท์ และความสามารถ ในการอ่านเพื่อความเข้าใจควย" ผลการค้นคว้าเป็นที่น่าพอใจ ผู้วิจัยได้เสนอแนะว่า ถ้าใช้ครู เพิ่มขึ้นและปรับปรุงข้อสอบให้มีความเชื่อมั่นสูงแล้ว การให้คะแนนการเขียนเรียงความวิธีนี้ จะได้ผล

สง. ๒๗
คยงชน



²⁷ McCartney, William A., "The Development of an Objective Instrument for Measuring in Writing Ability of College Freshment," Dissertation Abstract Vol. 23, p. 2375, 1963

1013

~~การรวบรวมข้อมูลและวิธีการเทคนิคการค้นคว้า~~

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นความพยายามเพื่อหาวิธีการที่จะช่วยให้การประเมินผลวิชาเรียงความ
ได้ถูกต้องยิ่งขึ้น โดยพิจารณาถึงสมรรถภาพทางสมอง, เพศ ตลอดจนอาชีพของนิสิตมหาวิทยาลัยหรือ
ผู้ปกครองประกอบว่าสิ่งเหล่านี้มีส่วนทำให้การเขียนเรียงความเป็นอย่างไร การค้นคว้ากระทำโดย
ออกข้อสอบสมรรถภาพทางสมอง 4 ชุด คือสมรรถภาพสมองด้านความจำ, ด้านภาษา, ด้านเหตุผล
และด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ กับข้อสอบวิชาเรียงความ ไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง
แล้วใช้ขบวนการทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ผลออกมา การเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นเริ่มตั้งแต่รวบรวมแผ่น
พจนานุกรม จนถึงกลางเดือนมิถุนายนของ ปีการศึกษา 2511 โดยขอความช่วยเหลือจากกรมวิสามัญศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการในเรื่องการติดต่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอทำการทดสอบ ส่วนโรงเรียน
รัฐบาลนั้นติดต่อเป็นส่วนตัว แต่เนื่องจากบางอำเภอมีโรงเรียนอยู่เพียงโรงเรียนเดียว และเป็นของรัฐบาล
กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จึงเป็นโรงเรียนรัฐบาลส่วนมาก จึงจะได้อธิบายต่อไป

กลุ่มตัวอย่าง →

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2511
ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างมาอำเภอละโรง ทั้งหมด 14 อำเภอ เป็นจำนวน
14 โรง จึงจะได้แสดงชื่อโรงเรียน และจำนวนนักเรียนไว้ในตาราง 1.

ตาราง 1. จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2511 ในเขตจังหวัด
พระนครศรีอยุธยา ที่เลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง

ชื่อโรงเรียน	อำเภอ	จำนวนนักเรียน		รวม	หมายเหตุ
		ชาย	หญิง		
เทพศิลา	บางกะปิ	32	—	32	โรงเรียนรัฐบาล
วัดสังเวช	พระนครศรีอยุธยา	16	18	34	โรงเรียนรัฐบาล
ยานนาวา	ยานนาวา	27	8	35	โรงเรียนรัฐบาล
สายปัด	ป้อมปราบ	—	35	35	โรงเรียนรัฐบาล
วัดธาตุทอง	พระโขนง	19	19	38	โรงเรียนรัฐบาล
วัดหนองจอก	หนองจอก	22	17	39	โรงเรียนรัฐบาล
พรตพิทยพยัต	ลาดกระบัง	16	10	26	โรงเรียนรัฐบาล
วัดเบญจมบพิตร	กุสุมาลย์	41	—	41	โรงเรียนรัฐบาล
ไทรมิตรวิทยาลัย	สามพันสงฆ์	35	—	35	โรงเรียนรัฐบาล
วัดพระศรีมหาธาตุ	บางเขน	18	17	35	โรงเรียนรัฐบาล
สตรี เจริญนครบวร	มีนบุรี	—	25	25	โรงเรียนรัฐบาล
กุญชรวิทยาคารวิทยาลัย	พญาไท	20	17	37	โรงเรียนรัฐบาล
มัธยมสาธิต วศ. ปทุมวัน	ปทุมวัน	22	24	46	โรงเรียนสาธิตกรมการฝึกหัดครู
กรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย	บางรัก	40	—	40	โรงเรียนราษฎร์
รวม		308	190	498	

ตาราง 1. แสดงให้เห็นว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย 308 คน, ประมาณ 62 % หญิง 190 คน ประมาณ 38 % บางโรงเรียนเป็นหญิงหรือชายโดยเฉพาะ แต่ส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนสหศึกษา มีทั้งโรงเรียนรัฐบาล, โรงเรียนราษฎร์ และโรงเรียนสาธิตของกรมการฝึกหัดครู

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ กระทำโดยใช้แบบทดสอบ 5 ชุดไปทำการทดสอบ โดยแบ่งแยกแบบทดสอบออกเป็น 2 ประเภท

1. แบบทดสอบสมรรถภาพสมอง มีอยู่ 4 ชุดคือ แบบทดสอบด้านความเข้าใจทางภาษา, ด้านความจำ, ด้านการพิจารณาเหตุผล และด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ/แบบทดสอบเหล่านี้สร้างขึ้นโดยอาศัยแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่มาตรฐานมาแล้วเป็นตัวอย่าง และได้รับการช่วยเหลือแนะนำ, แก้ไขโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลการศึกษาและภาษาไทย แบบทดสอบที่เลือกเอามาเป็นตัวอย่าง เช่น แบบทดสอบ ฟลานาแกน แอปติจูด คลาสสิฟิเคชัน (Flanagan Aptitude Classification Test), แบบทดสอบ คอลเลจ บอร์ด สคอลลาสติก แอปติจูด (College Board Scholastic Aptitude Test) และแบบทดสอบ คาลิฟอร์เนีย เทสต์ ออฟ เมนเทิล เมทิวริตี (California Test of Mental Maturity) นำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ประมาณ 100 คน นำมาวิเคราะห์เพื่อเลือกเอาข้อที่มากำหนดเป็นแบบทดสอบเพื่อนำไปสอบจริง แบบทดสอบที่ใช้มีดังนี้

(1) แบบทดสอบความเข้าใจด้านภาษาไทย เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) มี 40 ข้อ แต่ละข้อมีตัวเลือก (Options) 5 ตัวคือ ก ข ค ง และ จ แบ่งย่อยเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทหาคำตรงข้าม และประเภทความเข้าใจ

ก. ประเภทคำตรงข้าม เป็นแบบให้หาคำตรงข้ามกับคำที่ขีดเส้นใต้ที่กำหนดให้
มีอยู่ 15 ข้อ ดังตัวอย่าง

ข้อ (0) เหล็กกล้าแข็งมาก

ก. หก

ข. ยึก

ค. นุ่ม

ง. อ่อน

จ. เปราะ

ข. ประเภทความเข้าใจ เป็นแบบที่โจทย์กำหนดข้อความ ซึ่งอาจเป็นร้อยแก้ว
หรือร้อยกรองมาให้ แล้วถามให้นักเรียนตอบโดยไขข้อความที่ใหม่เป็นหลัก มีอยู่ทั้งหมด 4 ข้อ
ดังตัวอย่าง

คำชี้แจง ไขข้อความตอบคำถามข้อ (00)

"นักเรียนที่คัดต้องไม่รบกวนเพื่อนฝูง รู้จักเอาใจเขามาใส่ใจเรา จะใคร่รู้ว่า สิ่งใดที่เราไม่พอใจ
เพื่อนก็คงไม่พอใจเช่นกัน รู้จักเอาใจใส่ช่วยเหลือเพื่อนฝูง"

ข้อ (00) ข้อความนี้กล่าวถึงการอะไร ?

ก. บังคับ

ข. ขู่เข็ญ

ค. อบรม

ง. คำหิ

จ. ตักเตือน

(2) แบบทดสอบการพิจารณาหาเหตุผล แบบทดสอบชนิดนี้ทั้งหมด 75 ข้อ แบ่งออกเป็น
3 แบบคือ แบบทดสอบจัดเขาพวก, อุปมาอุปไมย และสรุปความ

ก. แบบทดสอบจัดเขาพวก เป็นแบบที่ให้หาคำที่ไม่เข้าพวกกับคำอื่น ๆ มีอยู่ 25
ข้อ ดังตัวอย่าง

ข้อ (๐) ให้หาคำที่ไม่เข้าพวกกับคำอื่น

ก. เหวี่ยง

ข. ขวาง

ค. ปา

ง. ควา

จ. โยน

ข. แบบทดสอบอุปมาอุปไมย เป็นแบบที่ให้เปรียบเทียบอุปมาอุปไมย มีอยู่ 25 ข้อ

ดังตัวอย่าง

ข้อ (๐๐) นักร้อง : น้ำเสียง → คาราว : ?

ก. บทบาท

ข. มารยาท

ค. ความฉลาด

ง. การแต่งกาย

จ. ความประพฤติ

ค. แบบสรุปความ เป็นแบบที่ให้พิจารณาสรุปจากข้อความที่กำหนดให้ มีอยู่

25 ข้อ ดังตัวอย่าง

ข้อ (๐๐๐) พ่อผิวดำ แม่ผิวขาว ลูกเป็นอย่างไร ?

ก. มีผิวสองสี

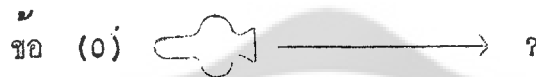
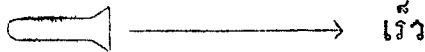
ข. มีผิวดำเหมือนพ่อ

ค. มีผิวขาวเหมือนแม่

ง. มีผิวขาวพอ ๆ กับดำ

จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

(3) แบบทดสอบความจำ เป็นแบบทดสอบที่ให้เด็กดูภาพในเวลาจำกัด
ทั้งระยะเวลาไว้วัดหนึ่ง แล้วถามความหมายของภาพที่ใหญ่ มีอยู่ 30 ข้อ ดังตัวอย่าง



ก. ปืน

ข. เรือ

ค. มาก

ง. เห็น

จ. นก

(4) แบบทดสอบความคล่องแคล่วในการใช้คำ เป็นแบบทดสอบที่ให้นักเรียนเขียนคำ
มาให้มากที่สุด ตามข้อแม่ และเวลาที่กำหนดให้ ดังตัวอย่าง
ให้นักเรียนเขียนคำที่ขึ้นต้นด้วยอักษร "ส" ที่มีความหมาย มาให้มากที่สุดในเวลา
5 นาที

การทดลองแบบทดสอบ

เมื่อสร้างแบบทดสอบแล้ว นำแบบทดสอบไปลองสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนศิริวิทยวิทยา จำนวน 120 คน แล้วนำแบบทดสอบที่เป็นชนิดเลือกตอบมาทำการวิเคราะห์
ตามเทคนิค 27 % กลุ่มสูง และ 27 % กลุ่มต่ำ แล้วใช้ตารางของ ชุง เทห์ แฟน¹ (Chung-Teh
Fan) หาค่าความยาก-ง่ายอำนาจจำแนก และความยากมาตรฐาน (Δ) เป็นรายข้อ
ดังแสดงไว้ในตาราง 34 - 38 ในภาคผนวก ต่อจากนั้นหาค่าของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

¹ Fan, Chung - Teh, Item Analysis Table, pp. 6 - 32.

ทั้ง 3 แบบโดยใช้สูตรของ คูคเกอร์ ริชาร์ดสัน² (Kuder - Richardson) ซึ่งจะได้อัตราค่า p และ Δ เปรียบ กับค่าความเชื่อมั่นในตาราง 2.

ตาราง 2. ค่า p เปรียบ, ค่า Δ เปรียบและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แบบทดสอบ	จำนวนข้อ	ค่า p เปรียบ	ค่า Δ เปรียบ	ความเชื่อมั่น
ความเข้าใจทางภาษาไทย	40	.54	12.55	.6289
การพิจารณาเหตุผล	75	.51	12.98	.6892
ความจำ	30	.65	11.14	.8161

ตอนแรกออกข้อสอบหลายข้อ แลวนำมาทำการวิเคราะห์เอาเฉพาะข้อที่ค่า p ตั้งแต่ .18 - .83 และค่า r ตั้งแต่ .09 - .73, แลวนำข้อสอบที่ทำการวิเคราะห์แล้วมาเรียงเสียใหม่ จากยากไปหาง่าย หรือจากข้อที่ค่า p มากไปหาน้อย

2. แบบทดสอบวิชาเรียงความ ให้นักเรียนเขียนเรียงความมาหนึ่งเรื่อง บรรยายภาพที่กำหนดให้ ประมาณ 20 บรรทัด โดยนักเรียนจะเขียนไปในทำนองใดก็ได้ แต่ต้องเกี่ยวกับภาพที่กำหนดให้ X

การทดสอบและการตรวจให้คะแนน

ก. การทดสอบ นำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยเรียงลำดับการสอบดังนี้

- | | |
|--------------------------------------|---------|
| (1) แบบทดสอบเรียงความ | 30 นาที |
| (2) แบบทดสอบอ่านเหตุผล | 40 นาที |
| (3) แบบทดสอบความคล่องแคล่วในการใช้คำ | 6 นาที |
| (4) ทัศนภาพความจำ | 5 นาที |
| (5) แบบทดสอบภาษาไทย | 20 นาที |
| (6) แบบทดสอบความจำ | 10 นาที |

² Richardson, M.W. ; Kuder, C.F. "The calculation of test reliability coefficients based upon the method of rational equivalence," Journal of Educational Psychology, 30 : 681 - 687, 1939.

รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบและชี้แจงวิธีทำควมประมาณ 2 ชั่วโมง

ข. การตรวจให้คะแนน แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

(1) ประเภทเลือกตอบ มีแบบทดสอบด้านความจำ, ด้านภาษา และด้านเหตุผล
ตอบถูกข้อละ 1 คะแนนตอบผิด 0 คะแนน ใช้แผ่นตรวจคำตอบ (Key) เป็นพลาสติก (Plastic)
ใส

(2) แบบทดสอบความคล่องแคล่วในการใช้คำ การตรวจถือเอาความมากของ
จำนวนคำที่ถูกตรงตามข้อกำหนด โดยพิจารณาข้อละ 1 คะแนน

(3) แบบทดสอบเรียงความ ประเมินค่าโดยการพิจารณาจัดอันดับตามเกณฑ์ดังนี้

- ก. แบบฟอร์ม คำนำ, เนื้อเรื่อง, บทสรุป, การย่อหน้า
- ข. การเรียบเรียง การสะกดคำ, การใช้คำให้ถูกความหมาย,
การใช้คำที่เหมาะสม, สัพพ
- ค. ความลึก ทั่วข้อสำคัญภายในเนื้อเรื่อง

การให้เกรดวิชาเรียงความนั้น มีวิธีให้ 2 อย่างคือ

1. พิจารณาโดยอาศัยเปรียบเทียบตามลักษณะของเรียงความที่ดี โดยพิจารณา แบบหรือ
ฟอร์ม, การเรียบเรียงถ้อยคำหรือไวยากรณ์ และเนื้อหาสำคัญว่ามีอะไรบ้าง แล้วพิจารณาให้เกรด
แต่ละตอนไป นำเกรดทั้ง 3 ตอนมาเฉลี่ย ก็เป็นเกรดที่ได้โดยอาศัยมาตรฐานของเรียงความที่ดี

2. พิจารณาโดยอาศัยเปรียบเทียบกันเองภายในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยตอนแรกอ่านดู
เรียงความทั้งหมดก่อนเพื่อหาตำแหน่งของความเรียงที่ได้เกรด B และ D จากนั้นก็พิจารณาแบ่ง
เป็น 5 เกรด โดยเปรียบเทียบกับเกรด B และ D เดิม ซึ่งวิธีการประเมินผลแบบนี้เป็นวิธีการ
ที่สถาบันการทดสอบของอเมริกาหรือ ETS (Educational Testing Service)
ใช้ในการประเมินผลวิชาเรียงความ และผลการประเมินแบบนี้ผู้วิจัยได้ใช้เป็นเกณฑ์ในการพยากรณ์
ด้วย End

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

✓ 1. รายเฉลี่ยของคะแนน (Mean) คะแนนที่ได้จากการทดสอบแต่ละแบบ นำมาหา
รายเฉลี่ยโดยจำแนกตามเพศ และอาชีพของนิสิตมหาวิทยาลัยหรือผู้ประกอบการ เพื่อเปรียบเทียบกัน
การหารายเฉลี่ยใช้สูตร

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน รายเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เพื่อการกระจายของข้อมูล
ถ้าความเบี่ยงเบนสูง ก็หมายถึงข้อมูลมีการกระจายมาก ถ้าความเบี่ยงเบนต่ำ ความหมาย
ก็ตรงข้าม คำนวณความเบี่ยงเบนใช้สูตร

³ Spiegel, Murray R., Theory and Problems of Statistics, p. 45.

$$s = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

4

เมื่อ s แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3. ความเชื่อมั่น (Reliability) ใช้สูตรของ คุเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) ⁴ _{ที่ว่า}

$$r_{tt} = \frac{N s_t^2 - M(M-1)}{s_t^2 (N-1)}$$

5

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของข้อสอบ
 N แทน จำนวนข้อของข้อสอบ
 s_t^2 แทน ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ
 M แทน ร้อยเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบ

⁴ Ibid. p. 77.

⁵ Richardson, M.W.; Kuder, C.F. loc. cit.

4. ความคลาดเคลื่อนในการวัด (Standard Error of Measurement)
โดยไฮสุตร

$$SE_{\text{meas.}} = s_x \sqrt{1 - r_{tt}}$$

6

เมื่อ $SE_{\text{meas.}}$ แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
 s_x แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบ
 r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

5. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) เป็นการหาความสัมพันธ์
 ว่าจะมีผลขึ้นลงตามกันมากน้อยเพียงใด การคำนวณไฮสุตร

$$r = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

7

เมื่อ r แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 $\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนน
 $\sum X \sum Y$ แทน ผลคูณของผลรวมของคะแนน
 N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

⁶ Guilford, J.P., Fundamental Statistics in Psychology and Education, p. 444.

⁷ Spiegel, Murray, op. cit. p. 225

✓ 6. ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยโดยใช้ t - test เพื่อดูว่า รายเฉลี่ยของ
ตัวแปรต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ การคำนวณใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

เมื่อ $\bar{X}_1$ แทน รายเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มที่ 1
 $\bar{X}_2$ แทน รายเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มที่ 2
 n_1 แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1
 n_2 แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2
 $\sum x^2 = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}$

✓ 7. สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple correlation) เพื่อดูว่าตัวพยากรณ์ทั้งหมดส่งผล
ต่อความสามารถในการเขียนเรียงความเท่าใด การคำนวณใช้สูตร

$$R^2 = 1 - \frac{D}{D_{11}}$$

เมื่อ R แทน สหสัมพันธ์พหุคูณ
 1 แทน เกณฑ์
 2 แทน ตัวพยากรณ์ตัวที่ 1
 3 แทน ตัวพยากรณ์ตัวที่ 2

⁸ Edward, Allen L., Experimental Design in Psychological Research,
p. 372.

⁹ McNemar, Quinn, Psychological Statistics, p. 180.

- 4 แทน ตัวพยากรณ์ตัวที่ 3
 5 แทน ตัวพยากรณ์ตัวที่ 4
 D แทน ค่า Determinant ใน Correlation Matrix

การหาเบตาเวท (Beta weight) จาก Correlation Matrix โดยใช้สูตร

$$B_n = (-1) \frac{D_{1n}}{D_{11}} \quad 10$$

- เมื่อ B_n แทน เบตาเวทของตัวพยากรณ์ตัวที่ $(n - 1)$
 D_{1n} แทน ค่า Determinant จาก row ที่ 1 และ Column ที่ n
 D_{11} แทน ค่า Determinant จาก row ที่ 1 และ Column ที่ 1

✓ 8. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนาย (Standard Error of Estimate)

คำนวณจากสูตร

$$SE_{est} = s_1 \sqrt{1 - R^2} \quad 11$$

- เมื่อ SE_{est} แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนาย
 s_1 แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวเกณฑ์
 R 1.2345 แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

¹⁰ *Ibid.* p. 179.

¹¹ Guilford, J.P., *op. cit.* p. 400.

9. สมการพยากรณ์ (Prediction Equation or Regression Equation)

ก. สมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐาน

$$z = \beta_1 z_1 + \beta_2 z_2 + \dots + \beta_n z_n \quad 12$$

เมื่อ z แทน ผลสัมฤทธิ์ในการเขียนเรียงความ

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ แทน สัมประสิทธิ์น้ำหนักของตัวแปร

$z_1, z_2, \dots, z_n$ แทน ตัวแปร n ตัว

ข. สมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนดิบ

$$X = B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots + B_n X_n + K$$

เมื่อ X แทน ผลสัมฤทธิ์ในการเขียนเรียงความ

$B_1, B_2, \dots, B_n$ แทน น้ำหนักสัมประสิทธิ์ของตัวแปร

$X_1, X_2, \dots, X_n$ แทน ตัวแปร n ตัว

K แทน ตัวคงที่

$$K = \bar{X}_0 - \sum_{i=1}^N B_i \bar{X}_i \quad 13$$

เมื่อ $\bar{X}_0$ แทน รายเฉลี่ยของตัวเกณฑ์

$\bar{X}_i$ แทน รายเฉลี่ยของตัวแปรที่ i

B_i แทน สกอร์ไวท์ (Score weight) ของตัวแปรที่ i

¹² McNemar, Quinn, op. cit. p. 177.

¹³

Peters, Charles C., Van Voorhis, Walter R., Statistical Procedures and their Mathematical -Bases, pp.362 - 478.

✓ 10. ทดสอบนัยสำคัญของการแจกแจงความถี่ โดยใช้ χ^2 ซึ่งมีค่า ดังนี้.

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right] \quad 14$$

เมื่อ f_o แทน ความถี่ที่ไดจากการสังเกต
 f_e แทน ความถี่ที่ไดจากการคาดคะเน

✓ 11. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่า Multiple Correlation Coefficient
 โดยใช้ F - test ซึ่งมีค่า ดังนี้

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{N - K - 1}{K} \quad 15$$

$$df_1 = K$$

$$df_2 = N - K - 1$$

เมื่อ, N แทน จำนวน Subjects

K แทน จำนวน Predictors

✓ 12. วิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการ
 ของเทอร์สโตน (Thurstone)

14. Guilford J.P. op. cit. p. 276.

15.

Walker, Hellen M., Statistical Inference, p. 324.

16 -

Peters, Charles C., op. cit. pp. 252 - 276.

ผลการวิเคราะห์

ในบทนี้จะนำข้อมูลของการวิจัยมาจัดหมวดหมู่ และทำการวิเคราะห์หาค่าเชิงสถิติ เพื่อหาคำตอบจากข้อมูลเหล่านั้น และเนื่องจากการวิเคราะห์ของรายงานนี้ ได้กระทำในหลายแง่มุม จึงเห็นสมควรที่จะได้นำเสนอโครงร่างของการวิเคราะห์ไว้เป็นหัวข้อใหญ่ 4 ประการ ดังนี้

ก. ผลการตรวจวิเคราะห์เรียงความโดยวิธีมาตรฐานเป็นหลักกับวิธีใช้เกณฑ์ปฏิบัติเป็นหลักในการพิจารณา ตอนแรกจะได้นำคะแนนจากการตรวจเรียงความทั้งสองวิธีข้างตนมาเปรียบเทียบกันว่า คะแนนของแต่ละวิธีนั้นมุ่งวัดคุณสมบัติใดของการเรียงความบ้าง และเน้นในแต่ละลักษณะมากน้อยต่างกันอย่างไร

การตรวจเรียงความโดยวิธีมาตรฐาน (Standard) เป็นหลักนี้ หมายถึงวิธีการตรวจให้คะแนนหรือการให้เกรดแก่เรียงความฉบับใด ๆ โดยผู้ตรวจเป็นผู้กำหนดเกณฑ์ (Criteria) ไว้ล่วงหน้า การเรียงความที่ตนต้องประกอบควยลักษณะเช่นใดบ้าง ตัวเกณฑ์ดังกล่าวที่ใช้ในการวิจัยนี้ เป็นตัวเกณฑ์ยอมรับกันแล้ว ว่าเป็นหลักวิชาของขบวนการเรียงความที่ดี และผู้เชี่ยวชาญภาษาไทยแห่งวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตรได้กำหนดให้รัดกุมยิ่งขึ้น คุณลักษณะที่สำคัญของเรียงความที่ดีมีอยู่ 3 ประการคือ

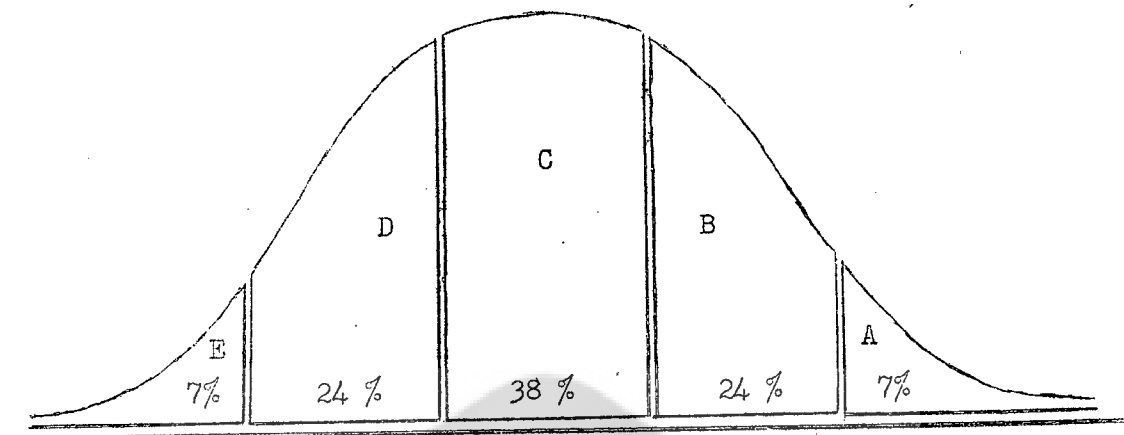
1. แบบหรือฟอร์มของการเขียนเรียงความ เช่นการขึ้นต้น การเว้นวรรคตอน การย่อหน้า และการลงสรุป เป็นต้น
2. การเรียบเรียงถ้อยคำหรือการใช้ภาษา เช่นการใช้คำให้ถูกต้องตรงความหมาย, การเขียนประโยคให้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ เป็นต้น
3. เนื้อหาสาระสำคัญ เป็นการดูว่าในเรียงความนั้น มีเนื้อความแสดงความคิดเห็นที่สำคัญและดีแค่ไหนหรือไม่

เป็นที่น่าสังเกตว่า วิธีประเมินวัดคุณภาพของเรียงความแบบนี้เป็นวิธีที่คร่ำครึทั่วไปในปัจจุบัน ใ้ใช้วัดผลการเรียงความ. คือครูผู้ตรวจเรียงความเป็นผู้กำหนดตัวเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า แล้วพยายามพิจารณาว่าเรียงความแต่ละฉบับมีคุณภาพใน 3 ประการข้างต้นมากน้อยเพียงไร ก็ให้คะแนนหรือเกรดไปตามผลการวินิจฉัยนั้น ๆ ผู้เขียนเรียงความหรือนักเรียนต้องพยายามรอบรองบทความของตนให้เอนเข้าไ้หามาตรฐานตามที่ครูกำหนดไว้ ตนเองจึงจะให้คะแนนดี.

ส่วนการตรวจเรียงความโดยใช้เกณฑ์ปฏิบัติ เป็นหลักนั้น หมายถึงขบวนการตรวจให้คะแนน หรือการที่ราคาคุณภาพเรียงความโดยใช้ความสามารถของกลุ่มนักเรียนผู้สอบเป็นหลักในการพิจารณา คือผู้ตรวจเรียงความจะเริ่มด้วยนำ ความเรียงทั้งหมดมาอ่านโดยคร่าว ๆ ก่อน พร้อมทั้งประเมิน ีราคาว่า เรียงความฉบับใดมีคุณภาพโดยส่วนรวมอยู่ในระดับใดของ 5 ระดับ ดังนี้คือ ดีมาก - ดี - พอใช้ - ยังไม่พอใช้ - อ่อน หรือเป็นเกรด A - B - C - D - E.

จากนั้นจะต้องกลับไปอ่านความเรียงของแต่ละระดับโดยละเอียดอีกครั้งหนึ่ง (คราวนี้จะพยายามลำดับเรียงความเหล่านั้นตามอันดับคุณภาพ (Order of Merit) จากสูงมาหาค่า จากดีที่สุดจนถึงที่น้อยที่สุดในกลุ่ม A และจากที่มากที่สุดจนถึงที่น้อยที่สุดในกลุ่ม B และกลุ่มอื่น ๆ ต่อไปตามลำดับจนถึงคุณภาพต่ำและต่ำที่สุดในกลุ่ม E นั่นคือกรรมการต้องพยายามเรียงเป็นอันดับ ติดต่อกันจากยอดเยี่ยมของ A ถึงอ่อนสุดของ E

เมื่อเรียงเสร็จแล้วก็แบ่งเรียงความเหล่านั้นออกเป็น 5 ประเภทจาก A ถึง E โดยกำหนดให้จำนวนยอดเยี่ยม 7 % ของจำนวนเรียงความที่ดีเป็นเกรด A และอีก 7 % ของเรียงความที่ดีเป็นเกรด E จาก 2 กลุ่มหัวท้ายนี้ให้ตัดอีกข้างละ 24 % เป็น B และส่วนตอนกลางที่เหลือเป็นเกรด C ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1. เปอร์เซนต์การแจกแจงของคุณภาพเรียงความที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติของการวัด

ขั้นต่อไปได้แก่การคัดเลือกเอาตัวแทนของเรียงความที่มีคุณภาพระดับ B และ D มาใช้เป็นหลักในการให้คะแนนเรียงความ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะได้อีก 2 - 3 ฉบับที่เรียงอยู่ตอนกลางของของ 24 % ในกลุ่ม B และ D

สาเหตุที่เรานิยมใช้ตัวแทนของกลุ่ม B และ D เป็นหลักในการพิจารณา ก็เพราะว่าถ้าเรียงความฉบับใด มีคุณภาพโดยส่วนรวมสูงกว่า B แล้ว ก็จะทำให้เป็นเกรด A และต่ำกว่า B ก็ให้เกรด C และโดยทำนองเดียวกัน ถ้าเรียงความฉบับใดสูงกว่า D ก็เป็น C ต่ำกว่าก็เป็น E ได้โดยง่าย

วิธีประเมินคุณภาพเรียงความแบบนี้ เป็นที่รับรองและใช้กันอยู่ที่สถาบัน Educational Testing Service (ETS) สำหรับคัดเลือกนิสิตและนักศึกษาเข้ามหาวิทยาลัย และเป็นที่น่าสนใจอีกประการหนึ่งว่า วิธีวัดผลแบบนี้ใช้ความสามารถของผู้สอบเองเป็นหลักแห่งการวัด คือนักเรียนคนใดจะได้อะไรคะแนนมากหรือน้อย ย่อมขึ้นอยู่กับพฤติกรรม และความสามารถนักเรียนเหล่านั้นแสดงออกมาอย่างเด่นชัด เป็นการวัดที่วัดความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) โดยใช้ตัวนักเรียนเองเป็นศูนย์กลางแห่งการวัด จักว่าเป็นการวัดที่ใช้สภาพข้อเท็จจริงที่ปรากฏตามสภาพปกติ (Norm) เป็นเกณฑ์แห่งการวัด

การวัดแบบไขมาตรฐาน (Standard) เป็นเกณฑ์กับการใช้เกณฑ์ปกติ (Norm) เป็นเกณฑ์ ต่างกันอย่างเด่นชัดใน 2 ประการคือ แบบแรกเป็นความหวัง (Expected Criteria) ที่จะให้นักเรียนสัมฤทธิ์ตามเกณฑ์ที่กำหนด ส่วนแบบหลังเป็นความจริง (Actual Criteria) ตามสภาพของเด็กกลุ่มนั้น ส่วนในประการที่สองนั้น การวัดแบบมาตรฐานครูเป็นผู้กำหนดเกณฑ์ไว้ล่วงหน้าการสอบ แต่แบบเกณฑ์ปกติครูจะต้องสร้างเกณฑ์ภายหลังการสอบ โดยใช้ผลงานของนักเรียนในกลุ่มเป็นหลัก

ในการวิจัยนี้ จะใช้วิธีตรวจสอบทั้งสองแบบ ดังกล่าว ไปให้เกเรตเรียงความแต่ละฉบับ แล้วนำผลทั้งสองครั้งมา เปรียบเทียบและวิเคราะห์ความแตกต่าง ซึ่งจะช่วยให้เราทราบว่า การตรวจแต่ละแบบมีสภาพเหมือนและแตกต่างกันอย่างไรบ้าง.

ข. ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพเรียงความกับเพศและตัวประกอบอื่น ๆ

การวิเคราะห์ของตอนนี้ จะได้ทำการ เปรียบเทียบคะแนนหรือเกเรตที่ได้จากการตรวจเรียงความ ว่ามีความสัมพันธ์กับเพศและอาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครองหรือไม่ ผลการวิจัยนี้จะช่วยให้เราทราบว่าตัวประกอบเหล่านี้มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ของการเรียงความหรือไม่ ซึ่งผลการวิเคราะห์ของข้อนี้ จะชี้แนวทางวิธีวิเคราะห์ในข้อต่อ ๆ ไปด้วย.

ค. ความสัมพันธ์ระหว่างความสัมฤทธิ์ในการ เรียงความกับสมรรถภาพสมองบางประเภท.

ความสำคัญของการวิเคราะห์ในข้อนี้จะช่วยให้เราทราบแน่ชัดขึ้นว่า ความสามารถในการ เรียงความ ต้องอาศัยสมรรถภาพด้านความจำ, ด้านภาษา, ด้านเหตุผล และด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ อย่างไรบ้าง สมรรถภาพสมองแต่ละชนิดเหล่านี้ทางมีอิทธิพลต่อคุณภาพเรียงความเพียงไร เป็นปริมาณมากน้อยอย่างละเอียดเท่าใดอีกด้วย. และในประการสุดท้าย จะได้ใช้คะแนนจากแบบทดสอบสมรรถภาพสมองทั้ง 4 ชนิดนั้น ไปพยากรณ์ความสัมฤทธิ์ในการ เรียงความอีกประการหนึ่งด้วย

ง. การวิเคราะห์องค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ในการ เรียงความ, ขบวนการวิเคราะห์ของข้อนี้ใช้วิธีสถิติแบบ Multiple Factor Analysis ของ Thurstone จากเทคนิคนี้ จะช่วยให้เราทราบว่าความสัมฤทธิ์ในการ เรียงความของงานวิจัยนี้ จะประกอบด้วยสมรรถภาพสมองประเภทใดบ้างดังที่กล่าวในข้อต้นอย่างละเอียดไว้ คำตอบที่จะได้ในตอนนี้ ไม่เหมือนกับในข้อ ค. ตรงที่ ข้อ ค. จะบอกสัดส่วนของความสามารถที่จะส่งผลต่อการได้คะแนนสูงในการ เรียงความ

ส่วนข้อ ง. เป็นการวิเคราะห์เพื่อจะทราบว่า ความสามารถในการเรียงความ ประกอบด้วย สมรรถภาพด้านใดบ้าง เหมือนกับนักเคมีพยายามจะแยกแยะ สารประกอบต่าง ๆ ประกอบด้วย ธาตุอะไร และอย่างละเอียดใด ก็จะได้อะไรผลการวิเคราะห์ต่อไปโดยลำดับ ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์

เนื่องจากการวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลและสูตรสถิติหลายประเภทหลายชนิด จึงเห็นสมควรที่จะได้กำหนดคำหรือสัญลักษณ์ของชื่อย่อ ๆ เพื่อให้ความหมายที่ตรงกันเสียก่อน คือ

$\bar{x}$	แทน	คะแนนดิบ
Σx	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนดิบ
Σx^2	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนดิบแต่ละตัวยกกำลังสอง
$\bar{x}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
s	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
s^2	แทน	ความแปรปรวน
N	แทน	จำนวนคน
r	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
R	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
β	แทน	เบตาเวช
B	แทน	สคอรว
X_1	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบเรียงความ
X_2	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบความจำ
X_3	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบความเข้าใจภาษาไทย
X_4	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบการพิจารณาเหตุผล
X_5	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบความคล่องแคล่วในการใช้คำ
คำขาย	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่มีความการค้าหรือผู้ประกอบการมีอาชีพค้าขาย
รับจ้าง	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่มีความการค้าหรือผู้ประกอบการมีอาชีพรับจ้าง
รับราชการ	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่มีความการค้าหรือผู้ประกอบการมีอาชีพรับราชการ
ทำนา	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่มีความการค้าหรือผู้ประกอบการมีอาชีพทำนา-ทำสวน

ก. ผลการตรวจเรียงความโดยวิธีมาตรฐานเป็นเกณฑ์

1. ผลการตรวจคุณภาพของเรียงความ โดยวิธีมาตรฐาน

จากเรียงความจำนวน 498 ฉบับนั้น ได้นำมาวิเคราะห์โดยแบ่งตามเกณฑ์ทั้ง 3 ประการตามวิธีตรวจโดยวิธีมาตรฐานเป็นหลัก ซึ่งได้ผลการแจกแจงของคะแนนแต่ละประเภท ดังแสดงไว้ในตารางข้างล่าง

ในการตรวจให้คะแนนหรือการให้เกรดนี้ ได้ใช้หลักทั้ง 3 ประการมาพิจารณาให้คะแนน คือตรวจให้คะแนนในด้านแบบหรือฟอร์มของการเขียน, การใช้ภาษา และเนื้อหาของความเรียง นั้น ๆ ไปทีละอย่าง จากนั้นให้นำเกรดทั้ง 3 ชนิดมารวมกันและหารายเฉลี่ยเป็นผลสัมฤทธิ์ของ ความเรียงฉบับนั้น ๆ

การคิดเกรดเฉลี่ยก็โดยกำหนดให้ A มีน้ำหนักเป็น 4 หน่วย B = 3, C = 2, D = 1 และ E = 0 ตามลำดับ และเมื่อเรียงความฉบับใดใดเกรดแต่ละลักษณะเช่นไรแล้ว ก็เปลี่ยน เกรดนั้นเป็นตัวเลขนำมารวมกันแล้วหารด้วย 3 โดยปัดเศษตั้งแต่ .5 ขึ้นไปให้เพิ่มขึ้นเป็นอีก 1 จากนั้นเปลี่ยนตัวเลขคะแนนเฉลี่ยให้กลับเป็นเกรดตามระดับ A ถึง E อีกครั้งหนึ่ง

ด้วยวิธีคำนวณเกรดเฉลี่ยซึ่งแทนระดับผลสัมฤทธิ์ของเรียงความดังกล่าว จะเห็นว่า งานวิจัยนี้ได้ให้ความสำคัญของเกณฑ์แต่ละคุณลักษณะเป็นจำนวนเท่ากันทั้ง 3 ประการ สาเหตุที่ต้องกำหนดเช่นนี้เพราะว่า ในขณะนี้เรายังไม่มีข้อเท็จจริงหรือข้ออ้างอิงใด ๆ ที่จะมาสนับสนุนว่า คุณภาพของแต่ละลักษณะมีความสำคัญมากน้อยเป็นเท่าใดเลย จึงเป็นการสมควรที่จะให้ทุกลักษณะ มีความสำคัญเท่า ๆ กันก่อนการสมมุติฐานเชิงสถิติ (Null Hypothesis) แต่อย่างไรก็ดี ทั้ง ๆ ที่เรากำหนดสมมุติฐานไว้เช่นนี้แล้วก็ตาม ในการวิเคราะห์ขั้นสุดท้ายนั้น ผลการวิเคราะห์ อาจบ่งชี้ให้เราเห็นว่า คุณลักษณะแต่ละอย่างจะส่งผลหรือมีอิทธิพลเป็นน้ำหนักมากน้อยแตกต่างกัน ก็ได้ การแจกแจงความถี่ของคุณลักษณะ และเกรดเฉลี่ยโดยวิธีมาตรฐาน ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3. การแจกแจงคุณภาพของเรียงความ 498 ฉบับ โดยวิธีไขมาตรฐาน
เป็นเกณฑ์

เกรดที่ได้	ความถี่ของแต่ละลักษณะ			ความถี่ของ เกรดเฉลี่ย
	แบบฟอร์ม	การใช้ภาษา	เนื้อหา	
A	4	2	6	5
B	40	51	64	31
C	382	335	333	375
D	60	79	73	73
E	12	31	22	14
รวม	498	498	498	498

จากตารางนี้จะเห็นว่า การให้เกรดโดยไขมาตรฐานเป็นหลัก ปรากฏว่า การแจกแจงความถี่ของแต่ละลักษณะไม่กระจายเป็น โค้งปกติ (Normal Curve) โดยจะเบ (Skew) ไปทางลบเล็กน้อย ซึ่งแสดงว่ามีนักเรียนได้คะแนนอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าที่ได้เกรดสูง ที่น่าสังเกตก็คือ คะแนนของแต่ละลักษณะจะเบจากทรงปกติไปทางเดียวกันหมด ปรากฏการณ์นี้อธิบายได้เป็น 2 นัย คือ มาตรฐานของผู้ที่ตรวจตั้งไว้ในใจสูงเกินไปจนนักเรียนไม่สามารถขึ้นถึง หรืออีกประการหนึ่ง ความสามารถของเด็กกลุ่มที่ทำการวิจัยอยู่ในระดับต่ำเกินไป อย่างไรก็ตามก็รายเฉลี่ยได้ประมาณ 1.8795 นั้น ก็แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ของเกรดเฉลี่ยอยู่ในกลุ่มปานกลางที่ค่อนข้างต่ำ และการกระจายของเกรดก็แคบ เพราะแบ่งช่วงออกเป็น 5 เกรดเท่านั้น การกระจายแตกต่างกับโค้งปกติที่ระดับ .01

ก 2. น้ำหนักของคุณภาพแต่ละลักษณะที่ส่งผลต่อเกรดเฉลี่ย

จากผลการวิเคราะห์ที่ได้ในช่อก่อนว่า กลุ่มนักเรียนที่อยู่ในข่ายการทดลองนี้ มีความสามารถในแต่ละคุณลักษณะทั้ง 3 ประการของเกณฑ์มาตรฐานแตกต่างกัน เพื่อให้ทราบว่าจะเน้นของแต่ละคุณลักษณะนั้น ๆ ทางมีความสัมพันธ์และส่งผลต่อเกรดเฉลี่ย หรือส่งผลต่อคุณภาพสูงต่ำของการเรียงความเช่นไรบ้าง ในการนี้จึงจำเป็นต้องหาสหสัมพันธ์ระหว่างเกรดเฉลี่ยกับแต่ละคุณลักษณะเหล่านั้นจนครบทุกคู่ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4 ข้างล่างนี้

ในการเสนอค่าสหสัมพันธ์ของตารางต่าง ๆ ในการวิจัยครั้งนี้จะได้แสดงระดับนัยสำคัญของตัวเลขสถิติเหล่านั้นด้วย โดยใส่ดอกจัน (* *) สองดอกจันค่าสถิตินั้นมีนัยสำคัญจนเชื่อมั่นได้ ณ ระดับ .01 หรือเป็นตัวเลขที่มีความมั่นใจได้ 99 ครั้งใน 100 และดอกจัน (*) หนึ่งดอกจันค่าสถิตินั้นมีนัยสำคัญจนเชื่อมั่นได้ ณ ระดับ .05 หรือมั่นใจได้ 95 ครั้งใน 100 แต่ถ้ามั่นใจว่าไม่นับจะไม่ได้ใส่ดอกจันไว้เลย.

ตาราง 4. สหสัมพันธ์ระหว่างเกรดเฉลี่ยกับคุณลักษณะแต่ละชนิดของเกณฑ์มาตรฐาน

	เกรดเฉลี่ย	แบบฟอร์ม	การใช้ภาษา	เนื้อหา
เกรดเฉลี่ย	—	.776 **	.676 **	.893 **
แบบฟอร์ม		—	.430 **	.764 **
การใช้ภาษา			—	.483 **
เนื้อหา				—

ตัวเลขในตารางข้างต้นเป็นที่น่าสนใจว่า คุณลักษณะด้านเนื้อหา มีสหสัมพันธ์ต่อกะแนนหรือเกรดของเรียงความมากที่สุด. คือถ้าเรียงความฉบับใด มีข้อความสำคัญหรือบรรจุเนื้อหา มากแล้ว. ก็จะทำให้เรียงความฉบับนั้นมีคุณภาพดีได้คะแนนสูง แต่อย่างไรก็ดี เรียงความนั้นจะดียิ่งขึ้น ถ้ามีการวางแผนแบบฟอร์มที่เหมาะสม ถูกต้องตามเกณฑ์ของกรรมการ ส่วนคุณลักษณะด้าน

การใช้ภาษากลับมีสหสัมพันธ์กับคะแนนเรียงความน้อยที่สุดเพียง .676 เมื่อเปรียบเทียบกับสหสัมพันธ์ของคุณลักษณะอื่น ๆ กับเกรดเฉลี่ย

เพื่อให้เห็นลักษณะของแต่ละลักษณะเหล่านี้ให้แน่ชัดขึ้น ว่าทางมีอิทธิพลส่งผลกระทบต่อคุณภาพเป็นเช่นใด จึงได้นำค่าสหสัมพันธ์นั้นไปคำนวณหาเบตาเวชและสหสัมพันธ์พหุคูณ โดยวิเคราะห์ทั้งนี้แสดงไว้ในตารางที่ 5

ค่าสถิติ	แบบฟอร์ม	การใช้ภาษา	เนื้อหา
R^2 - weight	.154	.262	.516
% ที่ส่งผล	16.48 %	28.03 %	55.21 %
$R = .8712, SE_{est} = \pm .3589$			

ผลจากตารางที่ 5 แสดงว่าคุณภาพของเรียงความที่ตรวจโดยใช้มาตรฐานเป็นเกณฑ์นั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหามากกว่าครึ่ง คือประมาณ 55 % ส่วนคุณภาพที่เหลืออีก 45 % นั้น ขึ้นอยู่กับการใช้ภาษา 28 % และการวางแบบฟอร์ม 17 % ตัวเลขนี้อาจแปลกลับเป็นเชิงปฏิบัติได้ว่า ผู้ตรวจเรียงความที่ยึดถือมาตรฐานเป็นเกณฑ์ จะมุ่งเน้นให้ความสำคัญต่อเนื้อหาที่นักเรียนแต่งประมาณ 14 ส่วนต่อการใช้ภาษา 7 ส่วน และต่อแบบฟอร์ม 4 ส่วนเท่านั้น

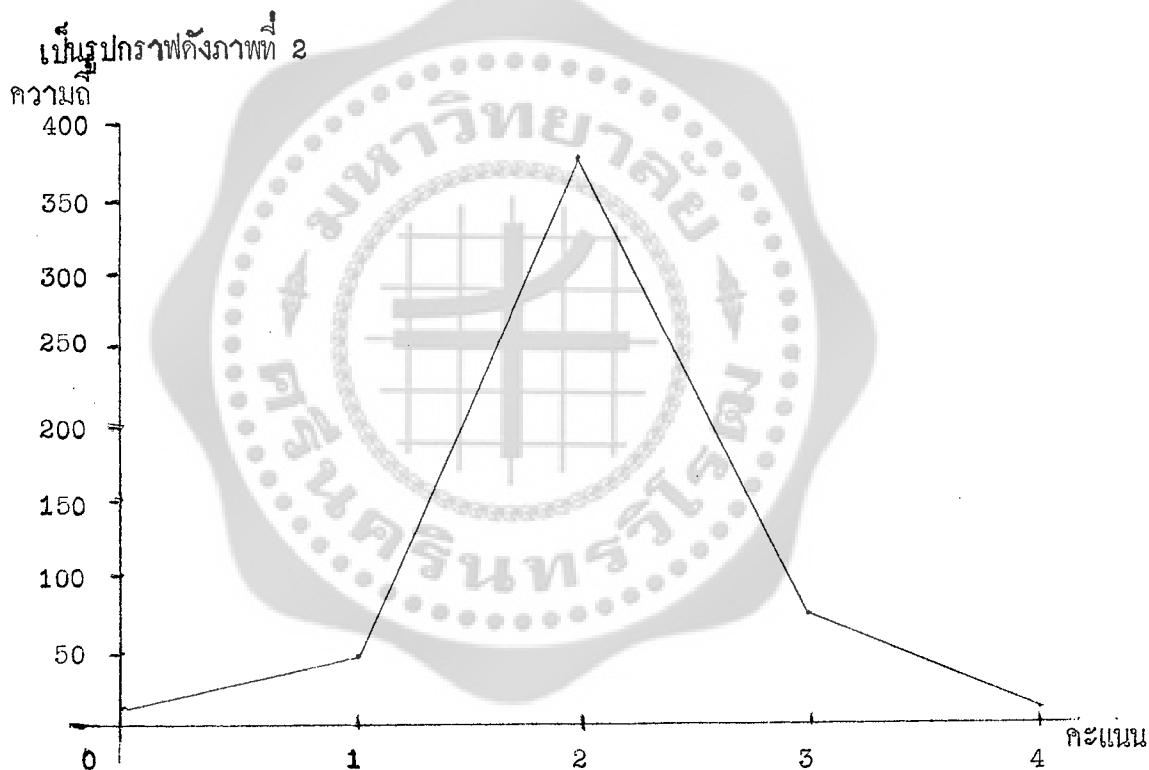
ก 3. ผลการตรวจคุณภาพเรียงความโดยวิธีใช้เกณฑ์ปรกติ

ในการตรวจเรียงความของการวิจัยนี้ เมื่อตรวจให้เกรดโดยวิธีมาตรฐานเป็นเกณฑ์แล้ว ได้นำเรียงความเหล่านั้นมาตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้เกณฑ์ปรกติเป็นหลักอีกด้วย ทั้งนี้โดยประสงค์ที่จะเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการตรวจให้คะแนนระหว่างทั้งสองแบบนี้ การตรวจโดยวิธีใช้เกณฑ์ปรกตินี้ มีขั้นตอนการตั้งใจกล่าวมาแล้วในตอนต้นของบทนี้ ซึ่งผลของการตรวจเรียงความโดยวิธีใช้เกณฑ์ปรกติ ได้แจกแจงความถี่ของคุณภาพดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6. การแจกแจงความถี่ของผลสัมฤทธิ์ในวิชา เรียงความ โดยวิธีใช้ เกณฑ์ปกติ
เป็นหลัก

เกรดที่ได้	A	B	C	D	E
ความถี่	9	42	370	71	6

เพื่อให้เห็นการแจกแจงของคะแนนอย่างชัดเจน จึงได้แสดงการแจกแจงออกมา



ภาพที่ 2. ภาพการแจกแจงความถี่ของผลการสอบวิชา เรียงความ

อย่างไรก็ดี การให้เกรดโดยวิธีนี้จึงจะไม่ไ้แบ่งแยกออกเป็น ส่วน ๆ ก็ตาม แต่ปรากฏว่า ผลการให้เกรด มีสหสัมพันธ์กับแบบ, การใช้เวลา และเนื้อหาอยู่ แต่ผลการพิจารณาคุณภาพนั้นได้มาจากการผสมผสานกันของทั้ง 3 อย่าง ไม่ใช่พิจารณาเป็นอย่าง ๆ ไป ค่าสหสัมพันธ์ในตาราง 7 แสดงถึงความสัมพันธ์ที่เด่นชัดระหว่าง เรียงความสัมพันธ์กับการให้เกรดโดยวิธีนี้

ตาราง 7. ค่าสหสัมพันธ์ของผลในการเรียงความ

	ผลสัมฤทธิ์	แบบฟอร์ม	การใช้ภาษา	เนื้อหา
ผลสัมฤทธิ์	—	** .668	** .602	** .730
แบบฟอร์ม		—	** .764	** .483
การใช้ภาษา			—	** .430
เนื้อหา				—

จากการที่เอาผลการตรวจให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์ปรกติไปหาสหสัมพันธ์กับแบบ การใช้ภาษา และเนื้อหา ซึ่งได้ค่าราคาแยกเป็นแต่ละอย่างไว่ก่อนแล้ว จะเห็นได้ว่า เนื้อหากับผลสัมฤทธิ์วิชาเรียงความนั้นมีสหสัมพันธ์กันมากที่สุด ส่วนแบบและการใช้ภาษานั้นพอ ๆ กัน โดยที่แบบสูงกว่าเล็กน้อย อย่างไรก็ตามผลสัมฤทธิ์กับแบบ การใช้ภาษา และเนื้อหานั้นมีสหสัมพันธ์ไม่สูงกว่ากันมากนัก คนที่จะเขียนเรียงความได้นอกจากจะรู้จักเลือกหัวข้อเนื้อหาที่ตนเอง ๆ และสำคัญได้ก็แล้ว ยังต้องอาศัยการวางรูปแบบของเรียงความและการใช้ภาษาอย่างมากด้วย ด้านเนื้อหานั้นมีสหสัมพันธ์กับแบบและการใช้ภาษาไม่สูงนักก็เป็นการถูกต้องเพราะ เนื้อหาเป็นเรื่องของความคิด ต้องอาศัยประสบการณ์หรืออ่าน, คิด และค้นคว้ามามาก ซึ่งอาจไม่เกี่ยวกับไวยากรณ์หรือการใช้ภาษาและแบบฟอร์มก็ได้ ส่วนแบบนี้แน่นอนต้องมีสหสัมพันธ์กับการใช้ภาษา เพราะเป็นพวกไวยากรณ์ด้วยกัน แบบ การใช้ภาษา และเนื้อหาต่างก็ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเขียนเรียงความเป็นสัดส่วนแตกต่างกันดังในตาราง 8

ตาราง 8. ค่าเบตาเวท (Beta Weight) และเปอร์เซ็นต์ของแบบ การใช้ภาษาและเนื้อหา ที่ส่งผลต่อความสัมฤทธิ์ในการเขียนเรียงความ

ค่าสถิติ	แบบฟอร์ม	การ เรียบเรียงถ้อยคำ	เนื้อหา
β = weight	.208	.290	.389
% ที่ส่งผล	23.60 %	32.58 %	42.82 %

$R = .7734$, $SE_{est} \pm .3724$

ในการที่ราคาคุณภาพเรียงความโดยใช้เกณฑ์ปรกตินั้น ผลปรากฏว่า การที่ราคาครั้งนี้
แนบงานเนื้อหา 42.82 %, คำการใช้ภาษา 32.58 % และแบบหรือฟอร์ม 23.60 % ซึ่งจะเห็น
ได้ว่าความสำคัญแต่ละอย่างลดหลั่นกันลงมาเป็นลำดับ และไม่แตกต่างกันมากเกินไปนัก

เมื่อพิจารณาจากเบตาเวช และเปอร์เซ็นต์ตามตาราง 5 และ 8 แล้ว จะเห็นได้ว่า
ไม่ว่าจะเป็นการประเมินที่ราคาคุณภาพเรียงความโดยวิธีใดก็ตาม สิ่งที่เราเห็นความสำคัญมากที่สุด
ก็คือ เนื้อหา รองลงมา ก็เป็นการเรียบเรียงภาษา และท้ายสุดก็เป็นแบบหรือฟอร์ม

ผลสัมฤทธิ์ที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพยากรณ์

จากตารางที่ 4 และ 7 นั้น จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า การประเมินที่ราคาคุณภาพ
เรียงความนั้น ควรจะได้มีการพิจารณาอย่างรวม ๆ เพราะลักษณะความเรียงเป็นการกระทำที่
ต้องเขียนบรรยาย ย่อมต้องพิจารณาทุกคุณลักษณะประกอบกัน และถ้าประกอบกันอย่างเหมาะสม
จะทำให้ขอความสอดคล้องและกลมกลืนเข้ากันได้ การแยกออกไปพิจารณาแต่ละอย่าง ทำให้ยาก
ที่จะพิจารณาอย่างถูกต้อง เพราะบางที่ผู้เขียนสามารถไขว่คว้าได้ดี วางแบบได้อย่างถูกต้อง แต่
เนื้อหาสาระสำคัญน้อย ก็ย่อมเป็นเรียงความที่ดีไม่ได้ และอีกประการหนึ่ง การที่เอาที่เอาเกรด
ของทั้ง 3 ลักษณะมาเฉลี่ย นั่นคือเป็นการที่เรายอมรับว่า คุณลักษณะทั้ง 3 นี้ให้ความสำคัญต่อการ
เรียงความพอ ๆ กัน ซึ่งผลจากการวิจัยข้างต้นค้านกับลักษณะอันน้อยอยู่แล้ว จึงเป็นสิ่งที่ควรระวัง
เอาไว้บ้างสำหรับการประเมินผลเรียงความโดยใช้มาตรฐานดังกล่าว

อย่างไรก็ดี ผู้วิจัยก็ได้หาความสัมพันธ์ของการที่ราคาคุณภาพเรียงความทั้ง 2 วิธีเอาไว้
ปรากฏว่าโอกาสสหสัมพันธ์ในระดับสูงถึง .8716 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน $\pm .0109$ หรือกล่าว
ได้ว่าการให้เกรดทั้ง 2 วิธีนี้ ไม่แตกต่างกัน 1 คนใน 100 คน ซึ่งเป็นความแตกต่างที่น้อยมาก
หรืออาจกล่าวได้ว่าการประเมินผลทั้งสองแบบนี้ค่าไม่แตกต่างกัน

ข. ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพเรียงความกับเพศและตัวประกอบอื่น ๆ

ในตอนนี้จะได้เปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการเรียงความแบบใช้เกณฑ์ปรกติ ระหว่าง
นักเรียนชาย - หญิง และระหว่างประเภทของอาชีพบิดามารดาหรือผู้ปกครอง เพื่อดูว่า ตัว
ประกอบเหล่านี้มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียงความหรือไม่ ดังจะได้แสดงค่าสถิติมาตรฐานไว้ใน

ตาราง 9. ผลการสอบเรียงความ จำแนกตาม เพศ อาชีพของนิสิตนิสิต
หรือผู้ปกครอง และรวม

เพศ	อาชีพ	N	$\bar{X}$	s^2	s
ชาย	ค้าขาย	101	1.8316	.3182	.5641
	รับจ้าง	77	1.8571	.2003	.4475
	รับราชการ	99	1.8383	.3678	.6080
	ทำนา	31	1.9032	.5390	.7342
	รวม	308	1.8149	.4462	.6680
หญิง	ค้าขาย	65	2.1841	.4582	.6769
	รับจ้าง	43	2.2619	.4314	.6568
	รับราชการ	73	1.9863	.2052	.4530
	ทำนา	10	1.9000	.0900	.3000
	รวม	190	2.1105	.4877	.6984
รวม	ค้าขาย	166	1.9698	.4027	.6346
	รับจ้าง	119	2.0000	.3193	.5651
	รับราชการ	172	1.8953	.2749	.5243
	ทำนา	41	1.9024	.4295	.6554
	รวม	498	1.9277	.4827	.6949

จากตาราง 9 ปรากฏว่าค่าของสถิติในแต่ละตัวแปรแตกต่างกันมากบางน้อยบาง การพิจารณาของสถิติแต่ละตัวจึงต้องคำนึงถึงทั้ง N , $\bar{X}$ และ s บางกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนคนน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่น ๆ การที่จำนวน N มากหรือน้อยนี้เอง มีผลต่อการแจกแจงของข้อมูลด้วย ผู้วิจัยจึงใช้ t -test ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยของคะแนน โดยจำแนกเปรียบเทียบเป็นเพศ และกลุ่มอาชีพของผู้ปกครอง

ผลจากการใช้ t -test ทดสอบความแตกต่างของคะแนนวิชาเรียงความในระหว่างเพศหญิงและชายปรากฏว่า เพศหญิงได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าชายถึง 0.2956 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงเพศหญิงเก่งเรียงความกว่าเพศชายจริง

ส่วนในกลุ่มตัวอย่างที่อาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครองแตกต่างกันนั้น ปรากฏว่าความแตกต่างของรายเฉลี่ยทั้งในตาราง 10

ตาราง 10. ผลแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยวิชาเรียงความ จำแนกตามอาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง

ตัวแปร	ค่าชาย	รับจ้าง	รับราชการ	ทำนา
ค่าชาย	—	.0302	.0745	.0674
รับจ้าง		—	.1047	.0076
รับราชการ			—	.0071
ทำนา				—

จากตาราง 10 จะเห็นได้ว่า การที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพแตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้ความสามารถในการเรียงความของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันเลย แต่จะพิจารณาโดยแยกเป็นเพศ และอาชีพพร้อมกัน ต้องพิจารณาจากตาราง 11

ตาราง 11. ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยวิชาเรียงความ จำแนกตามเพศ และอาชีพ
ของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง

เพศ	อาชีพ	ชาย				หญิง			
		คาชย	รับจาง	ราชการ	ทํานา	คาชย	รับจาง	ราชการ	ทํานา
ชาย	คาชย	—	.0255	.0067	.0716	.3525**	.4294**	.1547*	.0684
	รับจาง		—	.0188	.0461	.3270**	.4048**	.1292	.0429
	ราชการ			—	.0649	.3458**	.4236**	.1480	.0617
	ทํานา				—	.2809	.3587*	.0831	.0032
หญิง	คาชย					—	.0778	.1978*	1.0941**
	รับจาง						—	.2756*	.3619*
	ราชการ							—	.0863
	ทํานา								—

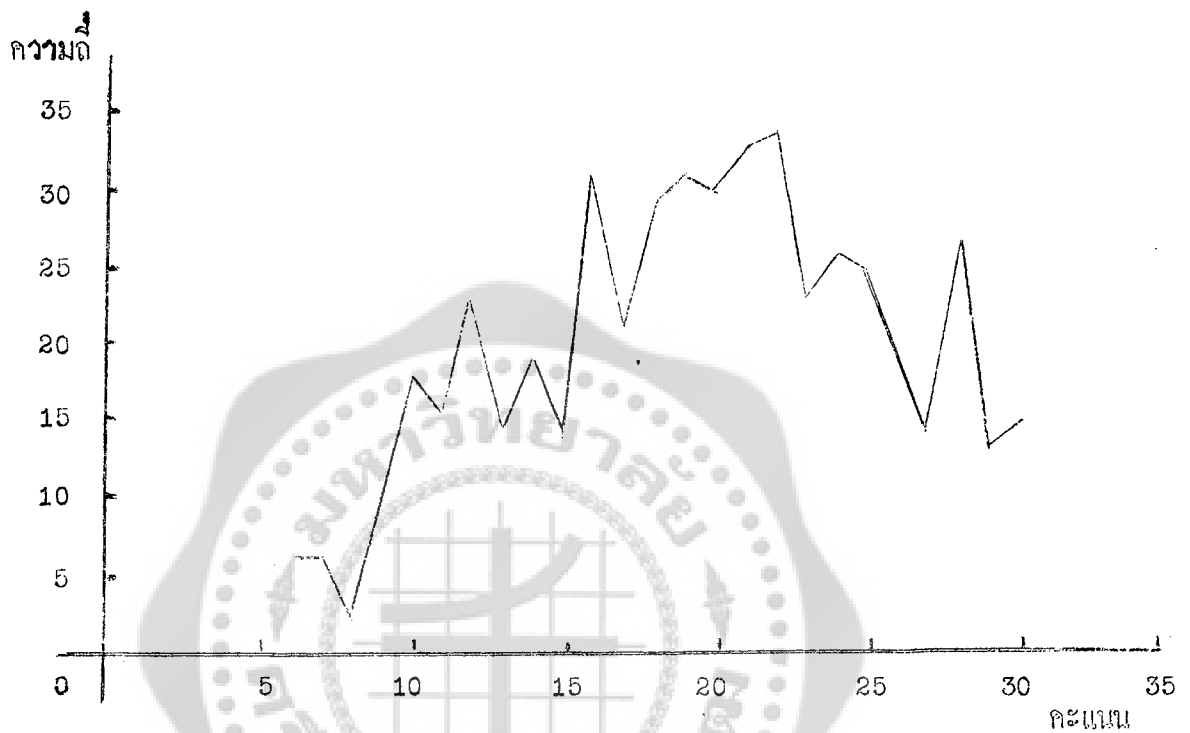
จากตาราง 11 นั้น แสดงว่าในกลุ่มตัวอย่างเพศชายด้วยกัน อาชีพของบิดามารดาหรือ
 ผู้ปกครองที่แตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้ความสามารถในการเขียนเรียงความของ เด็กแตกต่างกันโดย
 แต่ในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง กลุ่มเด็กหญิงที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพรับราชการนั้น มีความ
 สามารถในด้านการเขียนเรียงความค้อยกว่ากลุ่มเด็กหญิงที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพค้าขาย
 และรับจ้าง เด็กหญิงที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพทำนานั้น มีความสามารถในการเขียน
 เรียงความค้อยกว่าพวกที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพรับจ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเปรียบ
 เทียบกลุ่มเด็กหญิงที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพค้าขาย และทำนาแล้ว กลุ่มที่บิดามารดาหรือ
 ผู้ปกครองเป็นชาวนามีความสามารถค้อยกว่ามาก

ในกลุ่มตัวอย่างที่ต่างเพศกัน เมื่อจำแนกตามอาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง จะ
 เห็นได้ว่า ความสามารถในการเขียนเรียงความแตกต่างกันมาก และโดยเฉพาะกลุ่มที่แตกต่างกัน
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้น เพศหญิงมีความสามารถดีกว่าชายทั้งสี่ กลุ่มเด็กหญิงที่บิดามารดาหรือ
 ผู้ปกครองมีอาชีพค้าขายและรับจ้าง จะแตกต่างกับเด็กชายที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพค้าขาย,
 รับจ้าง และรับราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติถึงระดับ.01

ค. ความสามารถในการเขียนเรียงความกับสมรรถภาพสมองบางประการ

ในตอนนี้จะได้นำเอาคะแนนผลสัมฤทธิ์จากเรียงความ มาหาสหสัมพันธ์กับแบบทดสอบ
 4 ฉบับ คือ แบบทดสอบที่วัดความจำ, วัดความสามารถด้านภาษา, ด้านการพิจารณาหาเหตุผล และ
 ด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ ว่าสมรรถภาพแต่ละชนิดสัมพันธ์หรือส่งผลต่อคุณภาพเรียงความมาก
 น้อยเพียงใด ดังจะได้เสนอผลการวิเคราะห์ไปตามลำดับดังนี้

1. แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านความจำ แบบทดสอบฉบับนี้ เป็นการทดสอบจำภาพที่
 ไม่มีความหมายทั้งสิ้น มีอยู่ 30 ข้อ ให้เวลาทำ 10 นาที ก่อนทดสอบให้เด็กดูภาพเสียก่อนโดยให้
 เวลาจำ 5 นาที ตั้งไว้ 20 นาที แล้วจึงถาม ผลการสอบมีการแจกแจงความถี่ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3. ภาพการแจกแจงความถี่ของผลการสอบความจำ

จากภาพที่ 3 ปรากฏว่า การแจกแจงของคะแนนต่างจากการแจกแจงแบบปกติ โดยมีความเบ้ (Skewness) ไปในทางบวก ซึ่งแสดงว่าแบบทดสอบนี้ง่าย หรือกลุ่มตัวอย่างที่มีสมรรถภาพสมองค่อนข้างสูง ก็จะได้เห็นได้จากการายเฉลี่ยในตารางข้างล่าง จากจำนวนข้อ 30 ข้อ ปรากฏค่ารายเฉลยราว 19 และการกระจายของข้อมูลก็พอ ๆ กันในแต่ละกลุ่มตัวอย่างเมื่อแยกตามเพศ และอาชีพบิดามารดาหรือผู้ปกครองทั้งตาราง 12

ตาราง 12. ผลการทดสอบความจำ จำแนกตามเพศ อาชีพของนิสิตนิสิต
หรือผู้ประกอบการ และรวม

เพศ	อาชีพ	N	$\bar{X}$	s^2	s
ชาย	ค้าขาย	101	19.7425	31.7258	5.6326
	รับจ้าง	77	20.0519	35.5037	5.9585
	รับราชการ	99	19.4848	19.3598	4.4000
	ทำนา	31	16.1290	38.6930	6.2204
	รวม	308	19.3668	30.6186	5.5334
หญิง	ค้าขาย	65	21.1538	28.3763	5.3269
	รับจ้าง	42	20.6190	37.0453	6.0865
	รับราชการ	73	18.7260	33.5139	5.7891
	ทำนา	10	16.4000	43.8400	6.6212
	รวม	190	19.8526	34.9045	5.9080
รวม	ค้าขาย	166	20.2951	30.8887	5.5578
	รับจ้าง	119	20.2521	36.1213	6.0101
	รับราชการ	172	19.1511	25.5004	5.0497
	ทำนา	41	16.1951	39.9619	6.3215
	รวม	498	19.5522	32.3095	5.6841

ความคลาดเคลื่อนในการวัด (Error of Measurement) = ± 2.4245

เมื่อเอาค่าสถิติมา เปรียบเทียบความแตกต่างของสมรรถภาพสมองด้านความจำในระหว่างเพศหญิงและชายแล้ว ความแตกต่างของรายเฉลี่ยโดยเพศหญิงสูงกว่าชายเท่ากับ .2858 ซึ่งเป็นความแตกต่างที่ไม่มีความสำคัญทางสถิติ จึงกล่าวได้ว่าสมรรถภาพสมองด้านความจำนี้ กลุ่มตัวอย่างทั้งหญิงและชายมีความสามารถปาน ๆ กัน.

แต่ถ้าจำแนกตามอาชีพของบุคลากรหรือผู้ประกอบการแล้ว ค่าความแตกต่างจะปรากฏดังในตารางที่ 13

ตาราง 13. ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านความจำ จำแนกตามอาชีพบุคลากรหรือผู้ประกอบการ

ตัวแปร	ค่าชาย	รับจ้าง	รับราชการ	ทำนา
ค่าชาย	—	.0430	1.0440	4.1000 **
รับจ้าง		—	1.1010	4.0570 **
รับราชการ			—	2.9560 **
ทำนา				—

จากตาราง 13 จะเห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่บุคลากรหรือผู้ประกอบการมีอาชีพทำนาก็มีสมรรถภาพสมองด้านความจำต่ำกว่ากลุ่มตัวอย่างที่บุคลากรหรือผู้ประกอบการมีอาชีพอย่างอื่น นอกเหนือแล้วสมรรถภาพสมองด้านความจำนี้พอ ๆ กัน.

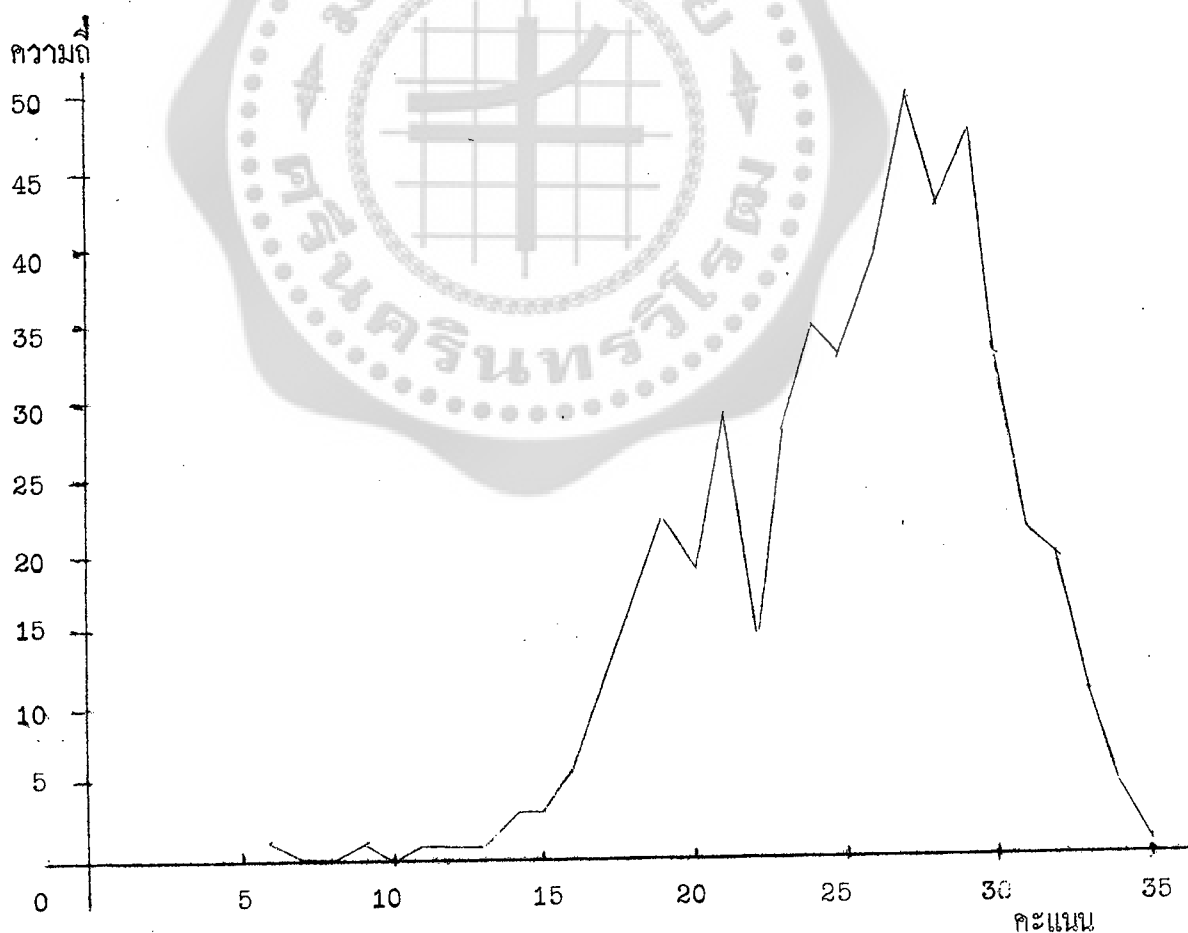
แต่ถ้าได้พิจารณาแยกย่อยลงไปอีกระหว่างเพศและกลุ่มอาชีพของบุคลากรหรือผู้ประกอบการแล้ว ค่าความแตกต่างของรายเฉลี่ยจะเห็นได้ละเอียดดังในตาราง 14

ตาราง 14. ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านความจำ
จำแนกตามเพศ และอาชีพของนิสิตการศึกษาระดับปริญญาตรี

เพศ	อาชีพ	ชาย				หญิง			
		คาซาย	รับจ้าง	ราชการ	ทำนา	คาซาย	รับจ้าง	ราชการ	ทำนา
ชาย	คาซาย	—	.3094	.2577	2.6135**	1.4113	.8765	1.0165	3.3425
	รับจ้าง		—	.5671	3.9229**	1.1019	.5671	1.3259	3.6519
	ราชการ			—	3.3558**	1.6690*	1.1342	.7588	3.0848
	ทำนา				—	5.0248**	4.4900**	2.5970*	.2710
หญิง	คาซาย						.5348	2.4278*	4.7538*
	รับจ้าง						—	1.8930	4.2190
	ราชการ							—	2.3260
	ทำนา								—

เมื่อพิจารณาจากตาราง 14 นั้นเป็นที่น่าสังเกตว่ากลุ่มตัวอย่างที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพทำนา โดยเฉพาะเพศชายจะมีสมรรถภาพสมองและความจำดีกว่ากลุ่มตัวอย่างที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพค้าขาย รับราชการ และรับจ้าง แต่ในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพค้าขายจะมีสมรรถภาพสมองและความจำดีกว่ากลุ่มตัวอย่างที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพรับราชการและทำนา แต่ในระหว่างเพศหญิงและชายแล้ว กลุ่มเด็กหญิงที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพค้าขายและรับจ้าง มีสมรรถภาพสมองและความจำดีกว่ากลุ่มเด็กชายที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพทำนา

ค.2 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองภาษาไทย แบบทดสอบฉบับนี้ทั้งหมด 40 ข้อ ให้เวลาทำ 20 นาที เป็นแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือกทั้งสิ้น ซึ่งปรากฏการแจกแจงของผลการสอบดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4. ภาพการแจกแจงความถี่ของผลการสอบภาษาไทย

ดูจากทรวงทรงของการแจกแจงแล้ว แบบทดสอบนี้การแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติ มีความเบ้ไปทางขวาแสดงว่าข้อสอบง่าย หรือกลุ่มตัวอย่างมีความสามารถทางภาษาสูง จากค่า รายนเฉลี่ยประมาณ 25 ในจำนวนทั้งหมด 40 ข้อ ดังผลการสอบที่แสดงไว้ในตาราง 15

ตาราง 15. ผลการทดสอบภาษาไทย จำแนกตามเพศ อาชีพศึกษามารดาหรือผู้ปกครอง และรวม

เพศ	อาชีพ	N	$\bar{X}$	s^2	s
ชาย	ค้าขาย	101	24.9603	22.7311	4.7677
	รับจ้าง	77	24.1948	21.8711	4.6767
	รับราชการ	99	25.4646	21.5875	4.6462
	ทำนา	31	22.3870	17.7856	4.2173
	รวม	308	24.6428	22.4179	4.7348
หญิง	ค้าขาย	65	27.7384	11.8239	3.4386
	รับจ้าง	42	27.0000	13.3571	3.6547
	รับราชการ	73	25.3150	26.7637	5.1734
	ทำนา	10	23.5000	8.8500	2.9747
	รวม	190	26.4210	19.332	4.3970
รวม	ค้าขาย	166	26.0481	20.2988	4.5054
	รับจ้าง	119	25.1848	29.0666	5.3913
	รับราชการ	172	25.3488	23.7852	4.8770
	ทำนา	41	22.6585	15.8346	3.9793
	รวม	498	25.3212	21.9871	4.6890

ความคลาดเคลื่อนในการวัด (Error of Measurement) = ± 2.9851

สมรรถภาพสมองด้านภาษาในปรากฏว่า เพศหญิงได้รายเฉลี่ย 26.4210 แต่เพศชายได้เพียง 24.0428 เท่านั้น ซึ่งแตกต่างกันถึง 1.7782 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 นั่นคือสมรรถภาพด้านภาษาในหญิงเก่งกว่าชายจริง.

ถ้าจำนวนหาความแตกต่างของรายเฉลี่ยตามกลุ่มอาชีพบิดามารดาหรือผู้ปกครอง จะปรากฏผลดังตาราง 16

ตาราง 16. ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านภาษาไทย จำแนกตามอาชีพบิดามารดาหรือผู้ปกครอง

ตัวแปร	ค่าชาย	รับแจ้ง	รับราชการ	ทำนา
ค่าชาย	—	.8633	.6993	3.3896**
รับแจ้ง		—	.6630	2.5263**
รับราชการ			—	2.6903**
ทำนา				—

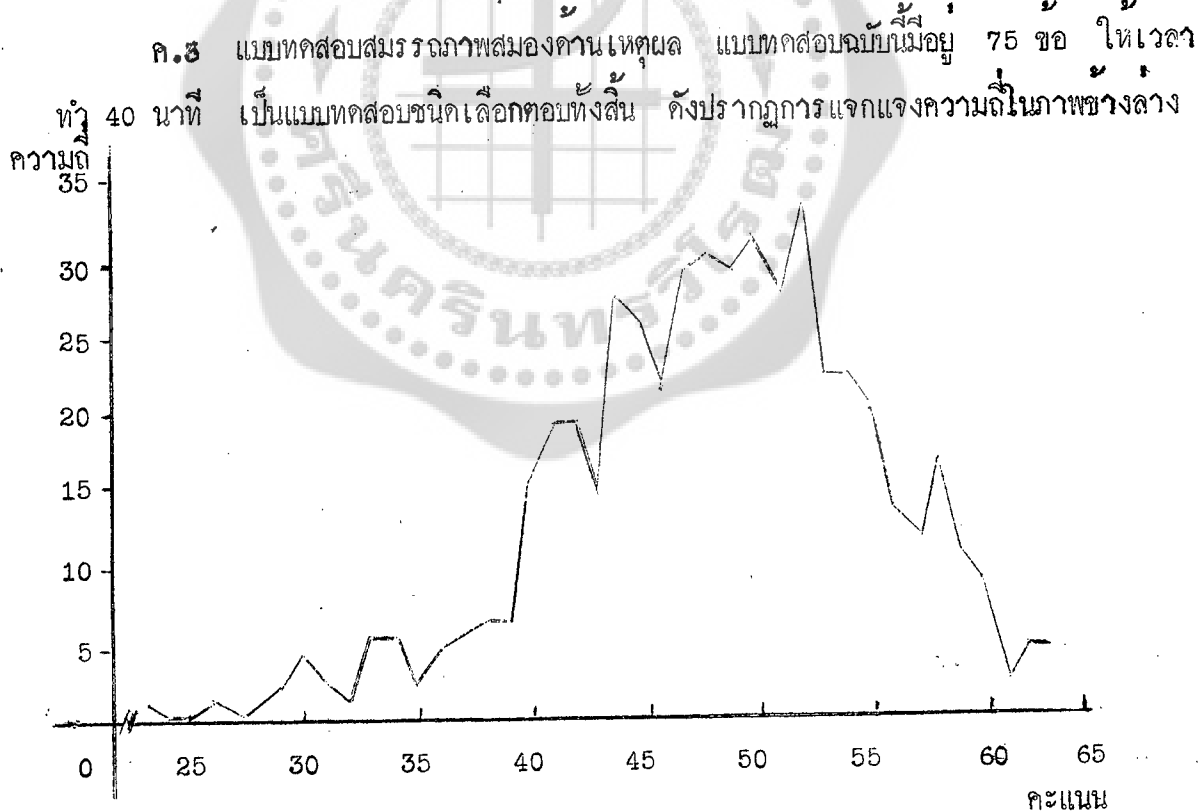
จากตาราง 16 ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพทำนามีสมรรถภาพสมองด้านภาษาคือต่ำกว่ากลุ่มตัวอย่างที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพค้าขาย รับแจ้ง และรับราชการที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

แต่ถ้าจะพิจารณาแยกย่อยลงไปอีกโดยคำนึงทั้งเพศและอาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง ค่าความแตกต่างของรายเฉลี่ยจะเห็นได้ละเอียด ดังในตาราง 17

ตาราง 17. ผลทางของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านภาษา
จำแนกตามเพศ และอาชีพของนิสิตทางการหรือผู้ประกอบการ

เพศ	อาชีพ	ชาย				หญิง			
		คาชยาย	รับจ้าง	ราชการ	ทำนา	คาชยาย	รับจ้าง	ราชการ	ทำนา
ชาย	คาชยาย	—	.7655	.5043	2.5733**	2.7781**	2.0397**	.3547	1.4603
	รับจ้าง		—	1.2698	1.8138**	3.5436**	2.8052**	1.1202	.6945
	ราชการ			—	2.2738**	1.5354**	.1496*	.1496	1.9646
	ทำนา				—	5.3576**	4.6130**	2.9280**	1.1130
หญิง	คาชยาย					—	.7384	2.4234**	1.1130**
	รับจ้าง						—	1.6850*	3.0000**
	ราชการ							—	1.8150
	ทำนา								—

จากตาราง 17 เป็นที่น่าสังเกตว่าในกลุ่มเพศชายด้วยกันแล้ว เด็กที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพทำนา จะมีสมรรถภาพสมองค่านานาจะน้อยกว่าเด็กที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพค้าขาย, รับจ้าง และรับราชการ และกลุ่มเพศหญิงก็เช่นเดียวกัน ถ้าหากเป็นกลุ่มตัวอย่างที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพทำนาแล้ว สมรรถภาพสมองค่านานาจะน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพค้าขายและรับจ้าง ในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงนี้ ถ้าเป็นกลุ่มตัวอย่างที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพรับราชการ สมรรถภาพสมองค่านานาจะน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพค้าขายและรับจ้าง ถ้าเทียบกันระหว่างกลุ่มย่อยของเพศชายและหญิงแล้ว ปรากฏว่า เพศหญิงที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพค้าขาย และรับจ้าง มีสมรรถภาพสมองค่านานาดีกว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชายที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพค้าขาย รับจ้าง, รับราชการ และทำนา กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพรับราชการ จะมีสมรรถภาพสมองค่านานาดีกว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชายที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพทำนา



ภาพที่ 5. ภาพการแจกแจงความถี่ของผลการสอบเหตุผล

เนื่องจากแบบทดสอบเหตุผลนี้มีอยู่ 3 ตอนคือ จัดเข้าพวก อุปมาอุปไมย และสรุปความ
อย่างละ 25 ข้อ คะแนนที่ได้ออกมาเป็นเหตุผลจึงได้จาก 3 ลักษณะรวมกัน การรวมกันได้แปลง
เป็นคะแนน T เสียก่อน เพื่อให้เป็นมาตราเดียวกัน จึงปรากฏว่า รายเฉลี่ยของคะแนนจึงอยู่
ปานกลางดังกล่าว มีอยู่ส่วนน้อยที่ใดคะแนนต่ำ ถ้าจะพิจารณาตามเพศ, อาชีพบิดามารดาหรือ
ผู้ปกครองแล้ว ปรากฏสถิติดังตาราง 18

ตาราง 18. ผลการทดสอบเหตุผล จำแนกตามเพศ อาชีพของบิดามารดา
หรือผู้ปกครอง และรวม

เพศ	อาชีพ	N	$\bar{X}$	s^2	s
ชาย	คาชขาย	101	48.6237	43.2049	6.5730
	รับจ้าง	77	48.4155	46.5805	6.8250
	รับราชการ	99	48.2828	63.9402	7.9963
	ทำนา	31	45.1290	67.0801	8.1902
	รวม	308	48.1103	54.1306	7.3574
หญิง	คาชขาย	65	50.7230	34.9079	5.9083
	รับจ้าง	42	48.0952	29.6575	5.4459
	รับราชการ	73	46.7671	42.4526	6.5156
	ทำนา	10	46.5000	13.8500	3.7216
	รวม	190	48.0000	32.6139	6.2144
รวม	คาชขาย	166	49.4457	41.0060	6.4036
	รับจ้าง	119	48.3025	30.8566	5.5549
	รับราชการ	172	47.6395	55.1491	7.4262
	ทำนา	41	45.4634	54.4437	7.3786
	รวม	498	48.2208	48.2328	6.9449

ความคลาดเคลื่อนในการวัด (Error of Measurement) = ± 4.0976

ปรากฏว่าสมรรถภาพสมองค์การพิจารณาหาเหตุผลของเพศหญิงได้รายเฉลี่ย 48.4000 ส่วนเพศชายก็สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้ถึง 48.1103 ค่าความแตกต่าง .2897 จึงไม่นับสำคัญทางสถิติ กล่าวคือทั้งเพศชายและหญิงทางมีสมรรถภาพสมองค์การหาเหตุผลไม่แตกต่างกัน.

แต่ถ้าจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามอาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง แล้วจะปรากฏค่าความแตกต่างของรายเฉลี่ยดังแสดงในตาราง 19

ตาราง 19. ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองค์การหาเหตุผล จำแนกตามอาชีพบิดามารดาหรือผู้ปกครอง

ตัวแปร	คาชขาย	รับจ้าง	รับราชการ	ทำนา
คาชขาย	—	1.1432	1.8062 *	3.9823 **
รับจ้าง		—	.6630 *	2.8391 *
รับราชการ			—	2.8391
ทำนา				—

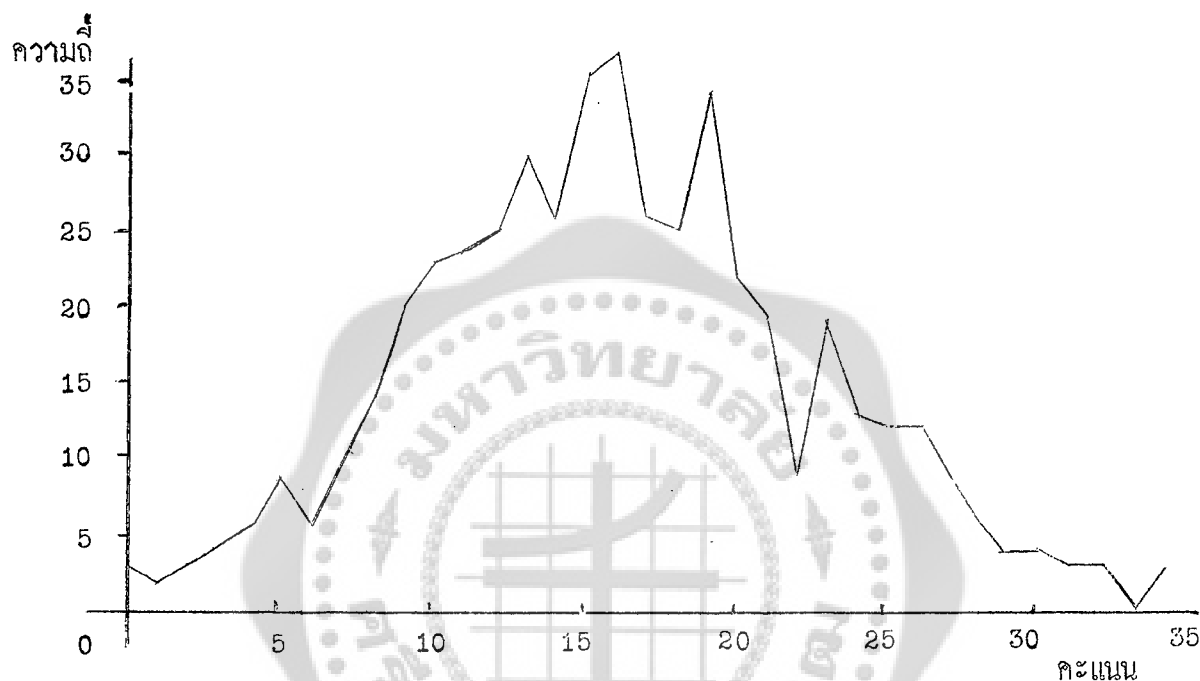
ตาราง 19 แสดงค่าความแตกต่างของรายเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพทำนาว่าค่อนกว่ากลุ่มตัวอย่างที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพคาชขายและรับจ้างที่ .01 และ .05 ตามลำดับ และปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพรับราชการก็มีสมรรถภาพค่อนกว่ากลุ่มตัวอย่างที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพคาชขายที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ด้วย ถ้าหากพิจารณาถึงเพศและอาชีพ จะได้ความแตกต่างของรายเฉลี่ยดังในตาราง 20

ตาราง 20. ผลต่างของรายได้จากแบบทดสอบสมรรถภาพสมองงานเหตุผล
จำแนกตามเพศ และอาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง

เพศ	อาชีพ	ชาย				หญิง			
		คาชา	รับจ้าง	ราชการ	ทำนา	คาชา	รับจ้าง	ราชการ	ทำนา
ชาย	คาชา	—	.2082	.3409	3.4947 *	2.0993 *	.5285	1.8566	2.1237
	รับจ้าง	—	—	.1327	3.2856 *	2.3075 *	.3203	1.6484	1.9155
	ราชการ	—	—	—	3.1538	2.4402 *	.1876	1.5157	1.7828
	ทำนา	—	—	—	—	5.5940 **	2.9662	1.6381	1.3710
หญิง	คาชา	—	—	—	—	—	2.6278 *	3.9559 **	4.2230
	รับจ้าง	—	—	—	—	—	—	1.3281	1.5952
	ราชการ	—	—	—	—	—	—	—	.2671
	ทำนา	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 20 จะเห็นได้ว่าในกลุ่มตัวอย่างเพศชายด้วยกันนั้น ถ้ากลุ่มตัวอย่างที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพทำนาแล้ว จะมีสมรรถภาพสมองงานเหตุผลต่ำกว่ากลุ่มตัวอย่างเพศเดียวกันที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพคาชาและรับจ้าง ส่วนในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงด้วยกันปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพคาชานั้น มีสมรรถภาพสมองงานเหตุผลดีกว่ากลุ่มตัวอย่างที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพทำนา, รับราชการ และรับจ้าง และจะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างเพศหญิงนี้ โดยเฉพาะ กลุ่มที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพคาชาแล้ว จะมีสมรรถภาพสมองงานเหตุผลดีกว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชายที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพคาชา, รับจ้าง, รับราชการ และทำนา

ก.4 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ แบบทดสอบฉบับนี้
ให้เวลาในการทำ 6 นาที ดังปรากฏผลการแจกแจงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6. ภาพการแจกแจงความถี่ของผลการสอบความคล่องแคล่วในการใช้คำ

จากรูปทรงการแจกแจง ถ้าหากได้มีการเกลา (Smooth) เส้นกราฟแล้ว การแจกแจง
นี้เกือบเป็นโค้งปกติ เมื่อจำแนกเป็นกลุ่มตัวอย่างตามเพศและอาชีพก็ตามารดาหรือผู้ปกครองแล้ว
การายเฉลี่ยไม่ค่อยแตกต่างกันนัก การกระจายของคะแนนตั้งแต่ 0 -- 34 แสดงว่าสมรรถภาพ
ด้านนี้มีความแตกต่างกันมากในแต่ละคน ดังได้แสดงไว้ในตาราง 21

ตาราง 21. ผลการทดสอบความคล่องแคล่วในการใช้คำ จำแนกตามเพศ, อาชีพของ
 บิดามารดาหรือผู้ปกครอง และรวม

เพศ	อาชีพ	N	$\bar{X}$	s^2	s
ชาย	ค้าขาย	101	15.6720	42.4801	6.5177
	รับจ้าง	77	16.0259	37.8434	6.1517
	รับราชการ	99	15.6666	46.5656	6.8239
	ทำนา	31	15.2903	32.8511	5.7316
	รวม	308	15.6720	42.4801	6.5177
หญิง	ค้าขาย	65	16.4767	48.5263	6.9661
	รับจ้าง	42	16.1428	33.8367	5.8169
	รับราชการ	73	17.2191	40.8560	6.3919
	ทำนา	10	14.4000	31.8400	5.6427
	รวม	190	16.5789	41.9069	6.4736
รวม	ค้าขาย	166	16.0180	42.4554	6.5158
	รับจ้าง	119	16.0180	36.4324	6.0359
	รับราชการ	172	16.3255	44.7312	6.7228
	ทำนา	41	15.0731	32.7507	5.7228
	รวม	498	16.0180	42.4554	6.5158

จากตาราง 21 จะเห็นว่าสมรรถภาพสมองด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำนี้เพศชายได้
รายเฉลี่ย 16.5789 เพศหญิงได้ 15.6720 ซึ่งแสดงว่าชายเก่งกว่าหญิง แต่ปรากฏว่าค่า
ความแตกต่างนี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือทั้งเพศชายและเพศหญิงมีสมรรถภาพสมองด้าน
ความคล่องแคล่ว ในการใช้คำไม่แตกต่างกัน.

แต่ถ้าจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามอาชีพบิกามารคาหรือผู้ปกครองแล้วผลปรากฏว่าความแตกต่าง
ของรายเฉลี่ย ดังในตาราง 22

ตาราง 22. ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านความ
คล่องแคล่วในการใช้คำ จำแนกตามอาชีพของบิกามารคาหรือผู้ปกครอง

ตัวแปร	คาชาย	รับจ้าง	รับราชการ	ทำนา
คาชาย	—	.0492	.3073	.9449
รับจ้าง		—	.2583	.9941
รับราชการ				1.2524
ทำนา				—

จากตาราง 22 ค่าของความแตกต่างของรายเฉลี่ยของสมรรถภาพสมองด้านความคล่อง
แคล่วในการใช้คำนั้น จากกลุ่มตัวอย่างอาชีพของบิกามารคาหรือผู้ปกครองที่แตกต่างกันนั้นไม่มี
นัยสำคัญทางสถิติ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คืออาชีพของบิกามารคาหรือผู้ปกครองที่แตกต่างกันนั้นไม่
ส่งผลให้สมรรถภาพสมองด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำต่างกันด้วย ถ้าพิจารณาโดยคำนึงถึงเพศ
และอาชีพพร้อม ๆ กัน จะปรากฏว่าผลต่างของรายเฉลี่ย ดังในตาราง 23

ตาราง 23. ผลต่างของรายเฉลี่ยจากแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ จำแนกตามเพศ และอาชีพของบิกามารดาหรือผู้ปกครอง

เพศ	อาชีพ	ชาย				หญิง			
		คาชา	รับจ้าง	ราชการ	ทำนา	คาชา	รับจ้าง	ราชการ	ทำนา
ชาย	คาชา	—	.3539	.0054	.3856	.8049	.4708	1.5471	1.2759
	รับจ้าง		—	.3593	.7356	.4510	.1169	1.1932	1.6259
	ราชการ			—	.3763	.8103	.4762	1.5525	1.2666
	ทำนา				—	1.1866	.8525	1.9288	.8503
หญิง	คาชา					—	.3341	.7422	2.4369
	รับจ้าง						—	1.0763	1.7428
	ราชการ							—	2.8191
	ทำนา								—

จากตาราง 23 จะเห็นว่าเมื่อจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามเพศและอาชีพของบิกามารดาหรือผู้ปกครองแล้วปรากฏว่า ผลแตกต่างของรายเฉลี่ยนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือไม่ว่าจะเป็นความแตกต่างในระหว่างเพศหรือเพศเดียวกันของกลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพต่าง ๆ ก็จะมีปรากฏว่าสมรรถภาพสมองด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำนี้ไม่แตกต่างกันเลย.

ค.5 การพยากรณ์ความสามารถในการเขียนเรียงความ

ตัวเกณฑ์ที่ใช้พยากรณ์ครั้งนี้คือ เกณฑ์ที่ได้จากการเรียงความที่ตีราคา โดยอาศัยเกณฑ์ปรกติภายในกลุ่มของตัวอย่างเอง การคำนวณหาโดยวิธีสหสัมพันธ์แบบโปรดัค - โมเมนต์ (Product - Moment) ดังจะได้แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวพยากรณ์ทั้ง 4 ชนิดกับตัวเกณฑ์ไว้ใน

ตาราง 24.

ตาราง 24. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวเกณฑ์และตัวพยากรณ์ ของกลุ่ม
ตัวอย่างทั้งหมด

ตัวแปร	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	1.0000	.0882*	.3427**	.2559**	-.0848
ความจำ		1.0000	.2246**	.2471**	-.0142
ภาษา			1.0000	.4430**	.1054**
เหตุผล				1.0000	.0466
การใช้คำ					1.0000

ในการพยากรณ์ในการวิจัยนี้ เนื่องจากความสามารถในการเขียนเรียงความของกลุ่มตัวอย่างเพศชายต่างกับเพศหญิงที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % แสดงว่าน่าจะมีผลมาจากการที่เพศหญิงและชายนั้นมีความสามารถในการเขียนเรียงความแตกต่างกัน โดยอาจจะเป็นเพราะความแตกต่างกันเนื่องจากสมรรถภาพสมองต่างกัน ทั้งผลต่อการเขียนเรียงความ ผู้วิจัยจึงได้สร้างสมการพยากรณ์แยกกันตามเพศไว้อีกด้วย ดังปรากฏค่าของสหสัมพันธ์ของตัวเกณฑ์และตัวพยากรณ์ในกลุ่มตัวอย่างเพศชายและหญิงในตาราง 25 และตาราง 26 ตามลำดับ

ตาราง 25. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์และตัวพยากรณ์
ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย

ตัวแปร	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	1.0000	.1120*	.3969**	.2315**	-.0151
ความจำ		1.0000	.1630**	.1935**	-.0607
ภาษา			1.0000	.5153**	.0999*
เหตุผล				1.0000	-.0329
การใช้คำ					1.0000

ตาราง 26. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์และตัวพยากรณ์
ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง

ตัวแปร	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	1.0000	.0362	.1801**	.0308	-.2390
ความจำ		1.0000	.3170**	.3460**	.3074**
ภาษา			1.0000	.0465	.0814
เหตุผล				1.0000	.1972**
การใช้คำ					1.0000

จากตาราง 24, 25 และ 26 จะเห็นได้ว่า ค่าสหสัมพันธ์ของแบบทดสอบสมรรถภาพสมอง ด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำกับตัวเกณฑ์ค่าเป็นลบ เพื่อจะได้พิจารณาสภาพของสมรรถภาพสมองด้านนี้ จึงได้เปรียบเทียบค่าสหสัมพันธ์ของตัวพยากรณ์ทั้ง 4 และกับเมื่อตั้งเอาตัวพยากรณ์ตัวที่ 4 ออก ดังปรากฏค่าสหสัมพันธ์พหุคูณในตาราง 27

ตาราง 27. ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณจากตัวพยากรณ์ 4 ตัว กับเมื่อตั้งเอาตัวพยากรณ์ตัวที่ 4 ออก

ตัวพยากรณ์	รวม	ขาย	หญิง
ตัวพยากรณ์ 4 ตัว	.3212 **	.4806 **	.3206 **
ตัวพยากรณ์ 3 ตัว	.3018 **	.4051 **	.1828 **

จากตาราง 27 จะเห็นได้ว่า เมื่อตั้งเอาตัวพยากรณ์ตัวที่ 4 คือสมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำออก ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณจะลดลง แสดงว่าสมรรถภาพสมองด้านนี้มีความจำเป็นต่อการเรียงความ แต่เนื่องจากสหสัมพันธ์ของความคล่องแคล่วในการใช้คำกับเกณฑ์ค่าเป็นลบ แสดงว่าส่งผลในทางตรงข้าม อุปมาดังคนที่มีความสามารถเรียงความได้ดี แต่พูดไม่เก่ง

ค. 6 การใช้ตัวพยากรณ์ทำนายความสามารถในการเรียงความ

1. พยากรณ์ความสามารถในการเรียงความของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

การพยากรณ์โดยใช้ตัวพยากรณ์ 4 ตัว คือสมรรถภาพสมองด้านความจำ, ด้านภาษา, ด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ และ คำนวณการพิจารณาหาเหตุผล ดังจะได้แสดงค่า R , β , B , SE_{est} และ K ไว้ในตาราง 28.

ตาราง 28. ค่า R , ρ , B , SE_{est} และ K

น้ำหนัก	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ	K
ρ	.0105	.2368	.0912	.0204	-
B	.001283	.035094	.000027	.002175	1.010116
$R = .3212, SE_{est} = \pm .5380$					

(1) สมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐาน ใช้เมื่อเราแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน และทำนายคะแนนเฉลี่ยในรูปของคะแนนมาตรฐาน

$$\bar{z} = .0105z + .2368z + .0912z + .0204z$$

เรียงความ ความจำ ภาษา เหตุผล การใช้คำ

(2) สมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนดิบ ใช้เมื่อเรารู้คะแนน หรือคะแนนเฉลี่ยของตัวพยากรณ์ โดยไม่ต้องแปลงรูปของคะแนนดิบนั้น

$$\bar{X} = .001283X + .035094X + .000027X + .002175X + 1.010116$$

เรียงความ ความจำ ภาษา เหตุผล การใช้คำ

การพยากรณ์ส่งผลต่อเกณฑ์ .3212 และความคลาดเคลื่อน = $\pm .5380$

เนื่องจากเมื่อพิจารณาเรียงความสามารถในการเขียนเรียงความแล้ว กลุ่มตัวอย่างที่ต่างเพศกัน มีความสามารถที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 จึงได้สร้างสมการพยากรณ์แยกตามเพศไว้ด้วย

2. พยากรณ์ความสามารถในการเขียนเรียงความของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย

การพยากรณ์โดยใช้ตัวพยากรณ์ 4 ตัว คือ สมรรถภาพสมองด้านความจำ, ด้านภาษา, ด้านการพิจารณาหาเหตุผล และด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ ดังจะใกล้เคียงค่า R , ρ , B , SE_{est} และ K ไว้ในตาราง 29

ตาราง 29. ค่า R , B , SE_{est} และ K

น้ำหนัก	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ	K
R	.1319	.6003	.0269	.0761	-
B	.015920	.084642	.002440	.007793	-.818754
$R = .4806, SE_{est} = \pm .4947$					

(1) สมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐาน

$$\tilde{z} = .1319z_{\text{ความจำ}} + .6003z_{\text{ภาษา}} + .0269z_{\text{เหตุผล}} + .0761z_{\text{การใช้คำ}}$$

(2) สมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนดิบ

$$\tilde{X} = .015920X_{\text{ความจำ}} + .084642X_{\text{ภาษา}} + .002440X_{\text{เหตุผล}} + .007793X_{\text{การใช้คำ}} - .818754$$

การพยากรณ์ส่งผลต่อเกณฑ์ .4806

ความคลาดเคลื่อน $\pm .4947$

3. พยากรณ์ความสามารถในการเขียนเรียงความของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง

การพยากรณ์โดยใช้ตัวพยากรณ์ 4 ตัว คือ สมรรถภาพสมองด้านความจำ, ด้านภาษา, ด้านเหตุผล และด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ ดังจะแสดงค่า R , B , SE_{est} และ K ไว้ในตาราง 30

ตาราง 30. ค่า R , B , SE_{est} และ K

น้ำหนัก	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ	K
$\bar{z}$	.0254	.2296	.0987	.1776	-
B	.003002	.036460	.011084	.019145	.233723
$R = .3206, SE_{est} = \pm .5343$					

(1) สมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐาน

$$\bar{z}_{\text{เรียงความ}} = .0254z_{\text{ความจำ}} + .2296z_{\text{ภาษา}} + .0987z_{\text{เหตุผล}} + .1776z_{\text{การใช้คำ}}$$

(2) สมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนดิบ

$$\bar{X}_{\text{เรียงความ}} = .003002X_{\text{ความจำ}} + .036460X_{\text{ภาษา}} + .011084X_{\text{เหตุผล}} + .019145X_{\text{การใช้คำ}} + .233723$$

การพยากรณ์ส่งผลต่อเกณฑ์ .4053, ความคลาดเคลื่อน $\pm .5343$

ง. การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

การวิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นการดูว่าพฤติกรรมความสามารถหรือลักษณะอันหนึ่ง ๆ ของคนนั้น ประกอบขึ้นด้วยพฤติกรรมความสามารถหรือลักษณะย่อย ๆ อันใดบ้าง ¹ การวิเคราะห์องค์ประกอบในการวิจัยครั้งนี้เพื่อจะดูว่าผลจากการทดสอบในตัวแปรทั้ง 4 ชนิดนั้นสมรรถภาพอันใดอยู่บ้าง และมีเป็นสัดส่วนเท่าใด การวิเคราะห์นี้พบได้วิเคราะห์ออกมาแต่เพียงองค์ประกอบใหญ่ 3 องค์ประกอบเท่านั้น ตัวประกอบตอนต้นก่อนใช้วิธีหมุนแกน แสดงไว้ในตาราง 31

¹ คุย ชุมสาย, มด. สถิติศาสตร์และการวิจัย 2499 หน้า 446

ตาราง 31. นำหนักขององค์ประกอบก่อนหมุนแกน

ตัวแปร	I	II	III	h^2
เรียงความ	.4272	-.4202	.1783	.3909
ความจำ	.3585	.0896	-.0561	.1397
ภาษา	.7048	-.0989	.2313	.5600
เหตุผล	.6492	.0843	.0566	.4318
การใช้คำ	.0716	.1596	-.1999	.0706

h^2 แทน Communality

แต่เพื่อให้ได้ค่านำหนักขององค์ประกอบ (Factor loading) ที่มีความหมายยิ่งขึ้น หรือเพื่อให้รู้ลักษณะที่แท้จริงของแต่ละตัวประกอบว่า ผิดกับตัวอื่นอย่างไร จึงได้ใช้วิธีการหมุนแกน² ตามวิธี CENTROID ของเทอร์สโตน (Thurstone) ดังปรากฏผลการวิเคราะห์หลังจากการหมุนแกนแล้วในตาราง 32 และ 33

ตาราง 32. น้ำหนักของตัวแปรภายหลังการหมุนแกน ครั้งที่ 1 โดยให้ factor II ของเรื่องความเป็นศูนย์

ตัวแปร	I	II	III	h^2
เรียงความ	.5993	.0000	.1783	.3909
ความจำ	.1928	.3153	-.0561	.1397
ภาษา	.5719	.4238	.2313	.5600
เหตุผล	.4038	.5154	.0566	.4318
การใช้คำ	-.0609	.1640	-.1999	.0706

ตาราง 33. น้ำหนักของตัวแปรภายหลังการหมุนแกน ครั้งที่ 2 โดยให้ factor III ของการใช้คำเป็นศูนย์

ตัวแปร	I	II	III	h^2
เรียงความ	-.3448	.0000	.5207	.3909
ความจำ	-.0025	.3153	.1679	.1397
ภาษา	-.3875	.4238	.4791	.5600
เหตุผล	-.1716	.5154	.3694	.4318
การใช้คำ	.2092	.1640	.0000	.0706

ผลของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

การคำนวณน้ำหนักขององค์ประกอบของแบบทดสอบทั้ง 5 ชนิดนี้ กำหนดให้น้ำหนักขององค์ประกอบอันดับที่ 2 ของวิชาเรียงความเป็น 0 ในการหมุนแกนครั้งแรก และในการหมุนแกนครั้งที่สอง กำหนดให้น้ำหนักขององค์ประกอบอันดับที่ 3 ของความคล่องแคล่วในการใช้คำเป็น 0 เพราะน้ำหนักทั้ง 2 อันนี้ใกล้เคียงมากที่สุด ฉะนั้น เราจึงอนุมานได้ว่า

องค์ประกอบที่ I เป็นสมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ

องค์ประกอบที่ II จะเห็นว่าเหตุผลมีน้ำหนักมากที่สุด แต่ด้านภาษาก็ไม่น้อยเหมือนกัน กล่าวได้ว่าองค์ประกอบอันดับนี้จะเป็นเหตุผลทางภาษา

องค์ประกอบที่ III จะเห็นน้ำหนักของเรียงความมากที่สุด รองลงมาก็เป็นภาษา องค์ประกอบนี้จะเป็นความสามารถในการใช้ภาษา

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายที่จะพยายามสร้างเกณฑ์ในการประเมินผลวิชาเรียงความใหม่ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะธรรมชาติของวิชาเรียงความนั้นเป็นอัตนัย (Subjective) อยู่แล้ว การประเมินผลของวิชาที่เป็นอัตนัยนั้น มีขอบปรองมากมายเหลือเกิน ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นวิธีทางอันหนึ่งที่จะช่วยให้การประเมินได้ใกล้เคียงความจริงมากยิ่งขึ้น โดยวิธีการที่พยายามหาสมรรถภาพสมองที่ส่งผลต่อการเขียนเรียงความขึ้น แล้วสร้างสมการขึ้นมาโดยใช้สมรรถภาพสมองเป็นตัวทำนายว่า ถ้ามีสมรรถภาพสมองแต่ละอย่างเป็นอย่างไรแล้ว การประเมินผลของเรียงความจะควร เป็นอย่างไร

การวิจัยครั้งนี้ กระทำกับกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยเลือกเอาโรงเรียน 1 โรงต่อ 1 อำเภอ การเลือกโรงเรียนใช้วิธีจับสลากและกลุ่มตัวอย่างนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2511 มีจำนวนทั้งสิ้น 498 คน เป็นชาย 308 คน คิดเป็นร้อยละ (62) เป็นนักเรียนหญิง 190 คน คิดเป็นร้อยละ 38

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบทั้งหมด แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ
1. แบบทดสอบวิชาเรียงความ โดยให้นักเรียนเขียนเรียงความ 1 เรื่อง ประมาณ 20 บรรทัด บรรยายภาพที่ให้ ภายในเวลา 30 นาที
 2. แบบทดสอบประเภทความถนัด มี 4 ชุด คือ
 - ก. แบบทดสอบความจำ มี 30 ข้อ กำหนดเวลาให้ทำ 10 นาที แบบทดสอบนี้มีความยากมาตรฐาน (Δ) เฉลี่ย 11.14 และมีความเชื่อมั่น .8161
 - ข. แบบทดสอบภาษาไทย มี 40 ข้อ กำหนดเวลาให้ทำ 20 นาที แบบทดสอบนี้มีความยากมาตรฐาน (Δ) เฉลี่ย 12.55 และมีความเชื่อมั่น .6289

ด. แบบทดสอบเหตุผล มี 75 ข้อ กำหนดเวลาให้ทำ 40 นาที แบบทดสอบนี้
ความยากมาตรฐาน (Δ) เฉลี่ย 12.98 และมีความเชื่อมั่น .6892

ง. แบบทดสอบความคล่องแคล่วในการใช้คำ เป็นการให้นักเรียนเขียนคำตาม
ข้อแม้ที่กำหนดให้มาใหม่มากที่สุด ภายในเวลา 6 นาที

แบบทดสอบประเภทความถนัดทั้ง 4 ชนิดนี้ใช้เป็นตัวพยากรณ์ในการทำนาย โดยใช้ผลการ
ทดสอบเรียงความเป็นเกณฑ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล อาศัยเครื่องคำนวณ เพื่อหาสิ่งต่อไปนี้

1. รายเฉลี่ยของแต่ละคะแนน
2. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. ความเชื่อมั่น
4. ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยโดยใช้ $t - test$
5. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบรอมบ์ และเพียร์สัน
6. เบตาเวช
7. สกอร์เวช
8. สมการพยากรณ์
9. ทดสอบนัยสำคัญของสหสัมพันธ์เพียร์สัน
10. น้ำหนักขององค์ประกอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยทำให้ทราบสิ่งต่อไปนี้

1. ความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างที่แบ่งแยกเพื่อทบทวนวิจัย

ก. แบบทดสอบวิชาเรียงความ

(1) นักเรียนหญิงมีความสามารถในการ เขียนเรียงความดีกว่านักเรียนชาย ความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

(2) อาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง ไม่สัมพันธ์กับความสามารถในการ เขียนเรียงความของนักเรียนจนถึงกับแตกต่างกัน

(3) ถ้าพิจารณาถึงความแตกต่างโดยคำนึงถึงเพศ และอาชีพพร้อม ๆ กัน จะปรากฏความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญหลายคู่ ดังได้แสดงเอาไว้ในตาราง 11

ข. แบบทดสอบความจำ

(1) นักเรียนหญิงและชายมีความสามารถทางความจำพอ ๆ กัน

(2) นักเรียนที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพทำนายน มีสมรรถภาพสมองทาง ความจำน้อยกว่านักเรียนที่มีอาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครองค้าขายและรับราชการ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

(3) ถ้าพิจารณาถึงความแตกต่างโดยคำนึงถึงเพศและอาชีพพร้อม ๆ กัน จะปรากฏความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญหลายคู่ ดังได้แสดงไว้ในตาราง 14

ค. แบบทดสอบภาษาไทย

(1) นักเรียนหญิงมีความสามารถด้านภาษามากกว่านักเรียนชาย ความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

(2) นักเรียนที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพทำนา มีความสามารถในการด้านภาษา คอยกว่านักเรียนที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองอาชีพค้าขาย รับจ้าง และรับราชการที่ระดับนัยสำคัญ .01

(3) ถ้าพิจารณาถึงความแตกต่างโดยคำนึงถึงเพศและอาชีพพร้อมกัน จะปรากฏ ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญหลายคู่ ดังแสดงไว้ในตาราง 17

ง. แบบทดสอบเหตุผล

(1) นักเรียนชายและหญิงมีสมรรถภาพสมองด้านการพิจารณาหาเหตุผลพอ ๆ กัน

(2) นักเรียนที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพทำนามีสมรรถภาพสมองด้านเหตุผล คอยกว่านักเรียนที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพค้าขายที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

(3) ความแตกต่างของรายเฉลี่ยโดยคำนึงถึงเพศและอาชีพพร้อม ๆ กัน จะปรากฏความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตาราง 20

จ. แบบทดสอบความคล่องแคล่วในการใช้คำ

(1) นักเรียนหญิงและชายมีความสามารถด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ

พอ ๆ กัน

(2) อาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครองที่แตกต่างกัน ไม่ทำให้ความสามารถในด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำต่างกันด้วย

(3) ถ้าพิจารณาถึงเพศ และอาชีพพร้อม ๆ กันแล้ว ปรากฏว่า ไม่ทำให้ความสามารถในด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำต่าง ๆ กันด้วย

2. ความสัมพันธ์ของตัว เกณฑ์กับตัวพยากรณ์

ก. ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

- | | | |
|---|----------------------|--------|
| 1. ตัว เกณฑ์กับความจำ | ค่าสหสัมพันธ์ เทากับ | .0882 |
| 2. ตัว เกณฑ์กับภาษา | ค่าสหสัมพันธ์ เทากับ | .3427 |
| 3. ตัว เกณฑ์กับเหตุผล | ค่าสหสัมพันธ์ เทากับ | .2559 |
| 4. ตัว เกณฑ์กับความคล่องแคล่วในการใช้คำ | ค่าสหสัมพันธ์ เทากับ | -.0848 |

ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัวพยากรณ์ทั้ง 4 ตัว กับเกณฑ์เทากับ .3212

ข. ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย

- | | | |
|---|----------------------|-------|
| 1. ตัว เกณฑ์กับความจำ | ค่าสหสัมพันธ์ เทากับ | .1120 |
| 2. ตัว เกณฑ์กับภาษา | ค่าสหสัมพันธ์ เทากับ | .3969 |
| 3. ตัว เกณฑ์กับเหตุผล | ค่าสหสัมพันธ์ เทากับ | .2315 |
| 4. ตัว เกณฑ์กับความคล่องแคล่วในการใช้คำ | ค่าสหสัมพันธ์ เทากับ | .4806 |

ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัวพยากรณ์ทั้ง 4 ตัวกับเกณฑ์เทากับ .4806

ค. ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง

- | | | |
|---|----------------------|--------|
| 1. ตัว เกณฑ์กับความจำ | ค่าสหสัมพันธ์ เทากับ | .0362 |
| 2. ตัว เกณฑ์กับภาษา | ค่าสหสัมพันธ์ เทากับ | .1801 |
| 3. ตัว เกณฑ์กับเหตุผล | ค่าสหสัมพันธ์ เทากับ | .0308 |
| 4. ตัว เกณฑ์กับความคล่องแคล่วในการใช้คำ | ค่าสหสัมพันธ์ เทากับ | -.2390 |

ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัวพยากรณ์ทั้ง 4 ตัวกับเกณฑ์เท่ากับ .3206

3. ตัวพยากรณ์ส่งผลต่อความสามารถในการเขียนเรียงความ ซึ่งเป็นสมรรถภาพสมอง มีอยู่ 3 ด้าน คือ สมรรถภาพสมองด้านภาษา, ด้านความจำ และด้านการพิจารณาหาเหตุผล ส่วนสมรรถภาพสมองด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำนั้น เป็นสมรรถภาพสมองที่ส่งผลต่อการเรียงความอย่างตรงข้าม อย่างไรก็ตามสมรรถภาพด้านนี้ยังต้องใช้เป็นตัวพยากรณ์อยู่ เพราะยังเป็นตัวที่ทำให้การพยากรณ์ได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

4. การพยากรณ์ความสามารถในการเขียนเรียงความ

ก. สมการพยากรณ์ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

1. สมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนดิบ

$$\tilde{X}_{\text{เรียงความ}} = .001283X_{\text{ความจำ}} + .035094X_{\text{ภาษา}} + .000027X_{\text{เหตุผล}} + .002175X_{\text{การใช้คำ}} + 1.010116$$

2. สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\tilde{z}_{\text{เรียงความ}} = .0105z_{\text{ความจำ}} + .2368z_{\text{ภาษา}} + .0912z_{\text{เหตุผล}} + .0204z_{\text{การใช้คำ}}$$

การพยากรณ์ส่งผลต่อเกณฑ์ .3212, ความคลาดเคลื่อนในการทำนาย $\pm .5380$

ข. สมการพยากรณ์ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย

1. สมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนดิบ

$$\tilde{X}_{\text{เรียงความ}} = .015920X_{\text{ความจำ}} + .084642X_{\text{ภาษา}} + .002446X_{\text{เหตุผล}} + .007793X_{\text{การใช้คำ}} - .818754$$

2. สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\tilde{z}_{\text{เรียงความ}} = .1319z_{\text{ความจำ}} + .6003z_{\text{ภาษา}} + .0269z_{\text{เหตุผล}} + .0761z_{\text{การใช้คำ}}$$

การพยากรณ์ส่งผลต่อเกณฑ์ .4806 และความคลาดเคลื่อนในการทำนาย $\pm .4947$

ค. สมการพยากรณ์ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง

1. สมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนดิบ

$$\tilde{X} = .003002X + .036460X + .011084 + .019145X + .233723$$

เรียงความ ความจำ ภาษา เหตุผล การใช้คำ

2. สมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐาน

$$\tilde{z} = .0254z + .2262z + .0987z + .1776z$$

เรียงความ ความจำ ภาษา เหตุผล การใช้คำ

การพยากรณ์ส่งผลต่อเกณฑ์ .4053 และความคลาดเคลื่อนในการทำนาย $\pm .5343$

การวิเคราะห์องค์ประกอบ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบปรากฏว่า

1. แบบทดสอบวิชาเรียงความ มีองค์ประกอบด้านการใช้ภาษามากที่สุด
2. แบบทดสอบความจำ มีองค์ประกอบด้านเหตุผลทางภาษามากที่สุด
3. แบบทดสอบภาษา มีองค์ประกอบด้านการใช้ภาษามากที่สุด รองลงมา ก็เป็นเหตุผล

ทางภาษา

4. แบบทดสอบเหตุผล มีองค์ประกอบด้านเหตุผลทางภาษามากที่สุด
5. แบบทดสอบความคล่องแคล่วในการใช้คำ มีองค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำมากที่สุด รองลงมา ก็เป็นเหตุผลทางภาษา

ขอเสนอแนะ

จากผลการวิจัยทำให้ได้ข้อเสนอแนะดังนี้

1. เพื่อให้การเขียนเรียงความได้ผลดี ควรมีการฝึกฝนด้านภาษาให้มากกว่าคนอื่น ๆ เพราะสมรรถภาพสมองความแข็งแรงของการเขียนเรียงความมากที่สุด อันดับต่อมาคือเป็นด้านการหาเหตุผล และ อันดับสุดท้ายคือ ความจำ
2. การประเมินศักยภาพเรียงความนั้น สิ่งสำคัญที่ควรเน้นมากที่สุดคือ เนื้อหา อันดับต่อมาเป็นการใช้ภาษา ส่วนแบบหรือฟอร์มเป็นอันดับสุดท้าย ซึ่งแสดงว่าบุคคลจะเขียนเรียงความได้ดีต้องอาศัยประสบการณ์อย่างมากด้วย
3. การปรับปรุงการเขียนเรียงความให้ดีขึ้น ต้องคำนึงถึง
 - ก. ความแตกต่างระหว่างเพศ เพราะนักเรียนทั้งมีความสามารถในการเขียนเรียงความที่กว้างขวาง
 - ข. ความแตกต่างในระหว่างอาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง ถึงแม้ว่าจะไม่ทำให้การเขียนเรียงความแตกต่างกันก็จริง แต่ก็ควรคำนึงบ้างเพราะเด็กที่มีอาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครองแตกต่างกัน สมรรถภาพสมองบางประการของเด็กพวกนี้จะมีความแตกต่างกัน การปรับปรุงความสามารถในการเขียนเรียงความโดยมุ่งปรับปรุงสมรรถภาพทางสมองจึงควรแบ่งแยกเด็กตามอาชีพบิดามารดาหรือผู้ปกครองด้วย
4. ในการประเมินศักยภาพเรียงความนั้น ควรใช้สมการพยากรณ์ให้เกิดประโยชน์ เพื่อให้รู้ว่่านักเรียนกลุ่มนั้น หรือบุคคลนั้นบกพร่องในอันใด แล้วก็แก้ไขไปตามนั้น ให้ตรงจุด
5. ในการใช้หลักสูตรวิชาเรียงความนั้น ควรพิจารณาจัดให้มีความสัมพันธ์กับวิชาอื่น ๆ ด้วย โดยเฉพาะวิชาที่ช่วยให้สมรรถภาพสมองด้าน ภาษา, เหตุผล และความจำ มีพัฒนาการยิ่งขึ้น
6. แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ นั้น ควรจะได้คำถามใหม่ ๆ มากมายหลายชนิดกว่านี้ เพื่อให้แบบทดสอบนั้น ๆ มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น
7. ควรจะได้มีการค้นคว้าหาองค์ประกอบในการเขียนเรียงความประการอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อความสามารถในการเขียนเรียงความ นอกเหนือจากสมรรถภาพสมองทั้งสามด้านดังกล่าวมาแล้ว เช่นสมรรถภาพด้านจิตสัมพันธ์ และทักษะทางมือ เหล่านี้เป็นต้น



บรรณานุกรม

ชวาล แพทย์กุล, เทคนิคการวัดผล พิมพ์ครั้งที่ 3 โรงพิมพ์วัฒนาพานิช 2508, 452 หน้า

บุญผไท บุญเสริม, บันทึกคำบรรยายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2508 หน้า 50

ประสงค์ ราษฎร์สุข "ทัศนคติของครูต่อการสอนวิชาภาษาไทยชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนรัฐบาล
จังหวัดพระนครศรีอยุธยาและธนบุรี" ปริญานินพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร 2506 หน้า 2, 205.

เปี่ยมศรี นาคพันธ์, "วิธีสอนแต่งไทยในชั้นมัธยมปลาย" วิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2499 บทที่ 2 หน้า 2 - 3, บทที่ 3 หน้า 1 - 2
และบทที่ 4 หน้า 5 - 6

เพ็ญสุข หวังแก้ว, "ความคิดเห็นของครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในภาคการศึกษา 11 เกี่ยวกับ
หลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พ.ศ. 2503" ปริญานินพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต 2507
หน้า 7, 74, 76

วรวาทย์พิสิษฐ์, พระ หลักภาษาไทย โรงพิมพ์วิทยาลัยเทคนิค 2502, 145 หน้า

ศิธร แสงธนู, และคณะ "การสำรวจการสอนภาษาไทยชั้นมัธยมปลายในโรงเรียนปัจจุบัน"
วิทยานิพนธ์, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2501 หน้า ก 1, 67
และหน้า 125 - 127

ศึกษาธิการ, กระทรวง จุดสัณฐานภาษาไทย หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมวิสามัญศึกษา, 28 กรกฎาคม
2505 หน้า 1

ศึกษานิการ, กระทรวง หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น (มศ. 1 - 2 - 3)

พ.ศ. 2503 โรงพิมพ์บรรหาร 2503 หน้า 5

ศุภชัย รัตนโกมล, ร.อ., และคณะ หลักสูตรภาษาไทย ชั้นเตรียมอุดมศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 5
โรงพิมพ์คุรุสภา 2504, 392 หน้า

สำเริงวรรณกิจ, หลวง แนวเรียงความ โรงพิมพ์ส่งเสริมวิทยา 2501, 256 หน้า

สุจริต เพ็ชรชอบ, บันทึกคำบรรยายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย
คณะครูศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2509 หน้า 48

อนุนานราชชน, พระยา นิรุกติศาสตร์ ภาค 1 พิมพ์ครั้งที่ 1 โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม
2499, 149 หน้า

อารี สายพร, "ความบกพร่องของครู เกี่ยวกับหลักสูตรทั่วไปชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พ.ศ. 2503"
ปฏิญานพันธกิจศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2507
หน้า 6 และ 82 - 101

อุย ชุมสาย, มล. สถิติศาสตร์และการวิจัย พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักงานสถิติกลาง
สำนักงานสภาเศรษฐกิจแห่งชาติ 2499, 529 หน้า

Anastasi, Anne, Psychological Testing The Macmillan Company New York
1961, 657 pp.

Armstrong, Robert Davit., "An Objective Measure of The Quality of the
Written Composition of Fifth Grade Pupils" Dissertation Abstract
xxvi : 7174, 1965.

Arnold, Lois V., "Effects of Frequency of Writing and Intensity of
Teacher Evaluation upon Performance Written Composition of
Ten Grade Student," Dissertation Abstract xxiv : 1021, 1963.

Bennett, G.K.; Seashore, H.G., "The Differential Aptitude Test An
Overview," The Personal and Guidance Journal, pp. 81 - 91,
October 1956.

- Bernhardt, Norma Woosley, "Trends in The Teaching of English Written Composition in The Secondary School, Doctor's Thesis, 1963
- Bloom, Benjamin S.; Peters, Frank R., The Use of Academic Prediction Scales for Counseling and Selecting College Entrance, The Free Press of Glencoe Inc, New York, 1961, 145 pp.
- Boyce, Richard W.; Paxson R.C., "The Predictive Validity of Eleven Tests At One State College," Educational and Psychological Measurement, 4 : 1143 - 1147, 1965.
- Burrows, Aluina Treut; Ferebu, June D; Jackson, Doris C.; Saunders, Dorothy O., They All Want to Write, New York, Prentice-Hall 1952, 240 pp.
- Cornelius Edwin T., Language Teaching, Thomas Y. Crowell C., 1955 109 pp.
- Edward, Allen L., Experimental Design in Psychological Research, Rinehart, New York, 1950 542 pp.
- Fan, Chung-Teh, Item Analysis Table, Princton, New Jersey, Educational Testing Service 1952, 32 pp.
- Furst, T. Edward, "Validity of Some Objective Scale of Motivation for Predicting Achievement," Educational and Psychological Measurement, 26 : 927 - 933, 1966.
- Gelb, Ianace, J., "A Study of Writing" The Foundation of Grammatology, Chicago, University of Chicago Press 1952, 295 pp.
- Guildford, Joy P., Fundamental Statistics in Psychology and Education, Mc-Graw-Hill, New York, 1956, 597 pp.
- McCartney, William A., "The Development of An Objective Instrument for Measuring in Writing Ability of College Freshment," Dissertation Abstract Vol. 23, p. 2375, 1963.
- McNemar, Quinn, Psychological Statistics, Hohn Wiley & Sons, Inc. New York, 1962, 451 pp.
- Paeratakul, Chawal, "An Investigation of the Efficiency of The Indaian University Freshman Orientation Test Battery and its Implications for Counseling and Guidance" Doctor's Thesis, p. 227, 1961.
- Peters, Charles C., Van Voorhis ; Walter R., Statistical Procedures and their Mathematical Bases, Mc-Graw-Hill Book Company Inc, New York, & London 1940, 516 pp.

- Richardson, M.W. ; Kuder, C.F., "The Calculation of Test reliability coefficients based upon the method of rational equivalence," Journal of Educational Psychology, 30 : 681 - 689, 1939.
- Seegers, J, C., "Improving in Language Work," in Encyclopedia of Educational Research, The Macmillan Company New York 1960, p. 352.
- Spiegel, Murray R., Theory and Problems of Statistics, Schaum Publishing Co., New York, 1961, 359 pp.
- Stricker, Lawrence J. ; Schiffman, Harold ; Ross John "Prediction of College Performance with The Myers-Briggs Type Indicator," Educational and Psychological Measurement, 4 : 1081 - 1095, 1965.
- Walker, Mellen M., Joseph, Lev, Statistical Inference , Henry Holt and Company, New York 1953, 510 pp.





สถิติ

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนน ใช้สูตร

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

2. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร

$$s = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

3. ความเชื่อมั่น ใช้สูตร

$$r_{tt} = \frac{Ns_t^2 - M(N-M)}{s_t^2 (N-1)}$$

4. ความคลาดเคลื่อนในการวัด ใช้สูตร

$$SE_{meas} = s_x \sqrt{1 - r_{tt}}$$

5. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ใช้สูตร

$$r = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

6. t - test ไขสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_1 + n_2 + 2}\right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

7. สหสัมพันธ์พหุคูณ ไขสูตร

$$R_{1.2345}^2 = 1 - \frac{D}{D_{11}}$$

และ

$$B_n = (-1)^n \frac{D_{1n}}{D_{11}}$$

8. ความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ ไขสูตร

$$SE_{est} = s_1 \sqrt{1 - R_{1.2345}^2}$$

9. สมการพยากรณ์ ไขสูตร

ก. สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\tilde{z} = B_1 z_1 + B_2 z_2 + \dots \dots \dots B_n z_n$$

ข. สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$\tilde{X} = B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots \dots \dots B_n X_n + K$$

$$\text{เมื่อ } B_i = \frac{s_o}{s_i} \beta_i$$

$$K = \bar{X}_0 - \sum_{i=1}^N B_i \bar{X}_i$$

10. F - test ของ R

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{N - K - 1}{K}$$

11. ทดสอบ

χ^2 ไชสุตร

$$\chi^2 = \sum_{fe} [(fo - fe)^2]$$

12. วิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)



ตาราง 34. ค่า p , r และ Δ ของข้อสอบสรุปความ

ข้อ ข้อที่	p	r	Δ	ข้อ ข้อที่	p	r	Δ
1.	.66	.22	11.30	14.	.46	.29	13.40
2.	.65	.35	11.50	15.	.46	.36	13.40
3.	.64	.26	10.40	16.	.43	.56	13.70
4.	.62	.30	11.70	17.	.42	.29	13.80
5.	.58	.37	12.10	18.	.40	.25	14.00
6.	.58	.64	12.20	19.	.40	.33	15.10
7.	.55	.52	12.50	20.	.35	.35	14.50
8.	.55	.67	12.50	21.	.30	.24	15.10
9.	.52	.24	12.80	22.	.30	.35	15.10
10.	.52	.40	12.80	23.	.28	.53	15.40
11.	.50	.20	13.00	24.	.24	.21	15.90
12.	.50	.56	13.40	25.	.22	.43	16.10
13.	.50	.66	15.00				

ตาราง 35. ค่า p , r และ Δ ของข้อสอบคุณภาพไม่

ข้อ ข้อที่	p	r	Δ	ข้อ ข้อที่	p	r	Δ
1.	.82	.19	9.30	14.	.48	.16	13.20
2.	.80	.44	13.40	15.	.48	.16	13.20
3.	.78	.59	10.00	16.	.46	.44	13.40
4.	.78	.59	10.00	17.	.43	.49	13.70
5.	.74	.50	10.40	18.	.42	.29	13.80
6.	.73	.66	10.60	19.	.40	.61	14.00
7.	.71	.43	10.70	20.	.36	.26	14.50
8.	.70	.24	10.90	21.	.29	.43	15.30
9.	.68	.28	11.10	22.	.27	.39	15.50
10.	.68	.58	11.80	23.	.24	.62	15.80
11.	.61	.42	11.90	24.	.23	.32	15.90
12.	.54	.29	12.60	25.	.21	.40	16.30
13.	.50	.36	13.00				

ตาราง 36. ค่า p , r และ Δ ของข้อสอบจิตวิทยา

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1.	.82	.20	9.30	14.	.54	.44	12.60
2.	.80	.24	9.60	15.	.52	.48	12.80
3.	.73	.39	10.50	16.	.48	.56	13.20
4.	.71	.43	10.70	17.	.45	.52	13.50
5.	.70	.24	10.90	18.	.45	.52	13.50
6.	.67	.40	11.20	19.	.44	.25	13.60
7.	.66	.22	11.30	20.	.42	.37	13.90
8.	.65	.35	11.50	21.	.42	.21	13.80
9.	.63	.47	11.70	22.	.38	.21	14.20
10.	.60	.25	12.00	23.	.34	.22	17.40
11.	.56	.25	12.30	24.	.27	.39	15.50
12.	.55	.52	12.50	25.	.20	.36	16.50
13.	.54	.29	12.60				

ตาราง 37. ค่า p , r และ Δ ของข้อสอบภาษาไทย

ข้อ ข้อที่	p	r	Δ	ข้อ ข้อที่	p	r	Δ
1.	.83	.60	8.10	21.	.56	.33	12.40
2.	.80	.24	9.60	22.	.87	.63	18.40
3.	.80	.12	9.60	23.	.67	.31	11.30
4.	.68	.28	11.10	24.	.42	.37	13.90
5.	.68	.49	11.12	25.	.36	.26	14.50
6.	.62	.21	11.80	26.	.71	.33	10.80
7.	.62	.13	11.80	27.	.70	.46	10.90
8.	.61	.42	11.90	28.	.68	.28	11.10
9.	.56	.33	12.40	29.	.58	.37	12.10
10.	.52	.24	12.80	30.	.68	.18	11.10
11.	.45	.52	13.50	31.	.50	.44	13.00
12.	.42	.29	13.80	32.	.38	.21	14.20
13.	.36	.26	14.50	33.	.31	.37	15.00
14.	.35	.43	14.60	34.	.71	.56	10.80
15.	.19	.54	16.50	35.	.43	.49	13.70
16.	.80	.73	9.60	36.	.18	.19	16.70
17.	.67	.73	11.30	37.	.30	.09	18.10
18.	.65	.43	11.40	38.	.43	.56	13.70
19.	.61	.41	11.90	39.	.29	.33	15.20
20.	.61	.69	11.90	40.	.24	.62	15.80

ตาราง 38. ค่า p , r และ Δ ของข้อสอบความจำ

ข้อ ข้อ	p	r	Δ	ข้อ ข้อ	p	r	Δ
1.	.79	.57	9.70	16.	.65	.43	11.40
2.	.79	.57	9.70	17.	.64	.55	11.60
3.	.78	.43	9.90	18.	.64	.52	11.40
4.	.77	.32	10.10	19.	.63	.47	11.70
5.	.76	.62	10.20	20.	.60	.25	12.00
6.	.76	.47	10.20	21.	.59	.53	12.10
7.	.75	.36	10.30	22.	.59	.45	12.10
8.	.74	.64	10.40	23.	.58	.64	12.20
9.	.73	.29	10.60	24.	.57	.49	12.30
10.	.73	.29	10.60	25.	.55	.52	12.50
11.	.72	.53	10.60	26.	.54	.44	12.60
12.	.71	.33	10.80	27.	.50	.52	10.30
13.	.70	.24	10.90	28.	.50	.44	13.00
14.	.68	.43	11.40	29.	.47	.63	13.30
15.	.65	.28	11.10	30.	.33	.51	9.20

ตาราง 39. ค่า Σx , Σx^2 ของคะแนนจากแบบทดสอบ 5 ชนิด และจำนวนนักเรียน
ในกลุ่ม จำแนกตามอาชีพการศึกษาคือผู้ปกครอง ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย

วิชา	ผู้ชาย		รับจ้าง		รับราชการ		ทำนา - ทำสวน	
	Σx	Σx^2	Σx	Σx^2	Σx	Σx^2	Σx	Σx^2
เรียงความ	185	371	143	281	182	371	59	129
ความจำ	1994	42571	1544	33694	1927	39425	500	9264
ภาษา	2521	65221	1863	46759	2512	65876	694	16088
เหตุผล	4911	243155	3728	184080	4780	237122	1399	65215
การใช้คำ	1568	28868	1234	22690	1551	28909	474	8266
N	101		77		99		31	

ตาราง 40. ค่า Σx , Σx^2 ของคะแนนจากแบบทดสอบ 5 ชนิดและจำนวนนักเรียน
ในกลุ่ม จำแนกตามอาชีพการศึกษาคือผู้ปกครอง ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง

วิชา	ผู้ชาย		รับจ้าง		รับราชการ		ทำนา - ทำสวน	
	Σx	Σx^2	Σx	Σx^2	Σx	Σx^2	Σx	Σx^2
เรียงความ	142	340	95	233	145	303	19	37
ความจำ	1375	30931	866	19412	1367	28045	164	3128
ภาษา	1803	50781	1134	31179	1848	48736	235	5611
เหตุผล	3297	169503	2020	98398	3414	162762	465	21761
การใช้คำ	1071	20801	678	12366	1257	24627	144	2392
N	65		42		73		10	

ตาราง 41. ค่า Σx , Σx^2 ของคะแนนจากแบบทดสอบ 5 ชนิด และจำนวนนักเรียน
ในกลุ่ม จำแนกตามอาชีพปีการศึกษาหรือผู้ปกครอง ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

วิชา	การขาย		รับจ้าง		รับราชการ		ทำนา - ทำสวน	
	Σx	Σx^2	Σx	Σx^2	Σx	Σx^2	Σx	Σx^2
เรียงความ	327	711	238	514	326	673	78	116
ความจำ	3369	73502	2410	53106	3294	67470	664	12392
ภาษาไทย	4324	116002	2997	78938	4360	114612	929	21699
เหตุผล	8208	412658	5748	285314	8194	399884	1864	86976
การใช้คำ	2639	49669	1912	35056	2808	53536	618	10658
N	166		119		172		41	

ตาราง 42. ค่า Σx , Σx^2 ของคะแนนจากแบบทดสอบ 5 ชนิด และจำแนกนักเรียน
ในกลุ่ม จำแนกตามเพศ และรวม

วิชา	ชาย		หญิง		รวม	
	Σx	Σx^2	Σx	Σx^2	Σx	Σx^2
เรียงความ	559	1152	401	939	960	2091
ความจำ	5965	124954	3772	81516	9737	206470
ภาษาไทย	7590	193944	5020	136307	12610	330251
เหตุผล	14818	729572	9196	452424	24014	1181996
การใช้คำ	4827	88733	3150	60186	7977	148919
N	308		190		498	

ตาราง 43. ค่า ΣXY ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย
ซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองอาชีพค้าขาย

วิชา	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	—	3692	4704	9030	2852
ความจำ		—	50414	98260	29489
ภาษา			—	124094	39113
เหตุผล				—	76230
การใช้คำ					—

ตาราง 44. ค่า ΣXY ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย
ซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพ รับจ้าง

วิชา	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	—	2868	3559	6945	2264
ความจำ		—	37742	75139	25440
ภาษา			—	91434	30333
เหตุผล				—	59937
การใช้คำ					—

ตาราง 45. ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย
ซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพ รับราชการ

วิชา	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	—	3591	4739	8969	2898
ความจำ		—	48845	92802	30311
ภาษา			—	123204	39921
เหตุผล				—	74322
การใช้คำ					—

ตาราง 46. ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย
ซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพ ทำนา-ทำสวน

วิชา	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	—	978	1351	2731	886
ความจำ		—	11309	23205	7589
ภาษา			—	31955	10559
เหตุผล				—	21253
การใช้คำ					—

ตาราง 47. ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง
ซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพ ค้าขาย

วิชา	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	—	2962	3952	7281	2115
ความจำ	—	—	38376	70323	23266
ภาษา	—	—	—	92204	29825
เหตุผล	—	—	—	—	55396
การใช้คำ	—	—	—	—	—

ตาราง : 8. ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง
ซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพ รับจ้าง

วิชา	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	—	1972	2582	4579	1511
ความจำ	—	—	23735	42080	13726
ภาษา	—	—	—	54655	18410
เหตุผล	—	—	—	—	32801
การใช้คำ	—	—	—	—	—

ตาราง 49. ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง
ซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพ รับราชการ

วิชา	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	—	2739	3700	6885	2578
ความจำ		—	35168	64840	23492
ภาษา			—	86744	31951
เหตุผล				—	59023
การใช้คำ					—

ตาราง 50. ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง
ซึ่งบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพ ทำนา-ทำสวน

วิชา	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	—	312	450	880	270
ความจำ		—	3946	7736	2393
ภาษา			—	10961	3481
เหตุผล				—	6748
การใช้คำ					—

ตาราง 51. ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย

วิชา	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	—	11129	14353	27675	8900
ความจำ		—	148310	289406	92829
ภาษา			—	370687	119926
เหตุผล				—	231742
การใช้คำ					—

ตาราง 52. ค่า $\sum XY$ ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง

วิชา	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	—	7985	10684	19625	6474
ความจำ		—	101225	184979	62877
ภาษา			—	244564	83667
เหตุผล				—	153968
การใช้คำ					—

ตาราง 53. ค่า ΣXY ของแบบทดสอบ 5 ชนิด ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

วิชา	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	—	19114	25037	47300	15374
ความจำ		—	249535	474385	155706
ภาษา			—	615251	203593
เหตุผล				—	385710
การใช้คำ					—

ตาราง 54. การแจกแจงความถี่ เปอร์เซนต์ไทด์ และคะแนน T ปกติ
ของผลการสอบวิชาเรียงความ

X	f	cf	$cf + \frac{1}{2}f$	cp	z	T
A	9	498	493.5	99.0948	2.35	73
B	42	489	468.0	93.9744	1.55	65
C	370	447	262.0	52.6096	.05	50
D	71	77	41.5	8.3332	-1.35	37
E	6	6	3.0	.6024	-2.50	25

ตาราง 55. การแจกแจงความถี่, เปอร์เซนต์ไทล์และคะแนน T ปกติ
ของแบบทดสอบความจำ

X	f	cf	$cf + \frac{1}{2}f$	cp	z	T
30	15	498	490.5	98.4924	2.17	72
29	13	483	476.5	95.6812	1.71	67
28	27	470	456.0	91.6652	1.38	64
27	14	443	436.0	87.5488	1.15	62
26	19	429	419.5	84.2356	1.01	60
25	25	410	397.5	79.8180	.84	58
24	26	385	372.0	74.6976	.67	57
23	23	359	347.5	69.7780	.52	55
22	34	336	319.0	64.0552	.36	54
21	33	302	285.5	57.3204	.19	52
20	30	269	254.0	51.0032	.02	50
19	31	239	223.5	44.8788	-.12	49
18	29	208	193.5	38.8548	-.23	47
17	21	179	168.5	33.8348	-.42	46
16	31	158	142.5	28.6140	-.56	44
15	14	127	120.0	24.0960	-.70	43
14	19	113	103.5	20.7828	-.81	42
13	14	94	87.0	17.4696	-.94	41
12	23	80	68.5	13.7548	-1.09	39
11	15	57	49.5	9.1364	-1.33	37
10	18	42	33.0	6.6264	-1.50	35
9	10	24	19.0	3.8152	-1.83	32
8	2	14	13.0	2.6104	-1.94	31
7	6	12	9.0	1.8072	-2.09	29
6	6	6	3.0	.6024	-2.17	28
5	—	—	—	—	—	—

ตาราง 56. การแจกแจงความถี่, เปอร์เซนไทล์และคะแนน T ปกติ

ของแบบทดสอบเหตุผล

X	f	cf	$cf + \frac{1}{2}f$	cp	z	T
64	1	498	497.5	99.8980	3.09	81
63	4	497	495.0	99.3960	2.51	75
62	4	493	491.0	98.5928	2.20	72
61	2	489	488.0	97.9904	2.05	71
60	8	487	483.0	96.9864	1.88	69
59	10	479	474.0	95.1792	1.66	67
58	16	469	461.0	92.5688	1.44	65
57	11	453	447.5	89.8580	1.28	63
56	13	442	435.5	87.4484	1.15	62
55	20	429	419.0	84.1532	1.00	60
54	22	409	398.0	79.9184	.84	58
53	22	387	376.0	75.5008	.69	57
52	33	365	348.5	69.9788	.52	55
51	28	332	318.0	63.8544	.36	54
50	31	304	288.5	57.9308	.20	52
49	29	273	258.5	51.9068	.05	51
48	30	244	229.0	45.9832	-.10	49
47	29	214	199.5	40.0596	-.25	48
46	21	185	174.5	35.0396	-.38	46
45	25	164	151.5	30.4212	-.54	45
44	27	139	125.5	25.2004	-.67	43
43	14	112	105.0	21.0840	-.80	42
42	19	98	88.5	17.7708	-.92	41
41	19	79	69.5	13.9556	-1.08	39
40	15	60	52.5	10.5420	-1.25	38
39	6	45	42.0	8.4336	-1.38	36
38	6	39	36.0	7.2288	-1.46	35
37	5	33	30.5	6.1244	-1.54	35
36	4	28	26.0	5.2208	-1.62	34
35	2	24	23.0	4.6184	-1.68	33
34	5	22	19.5	3.9156	-1.76	32
33	5	17	14.5	2.9116	-1.89	31
32	1	12	11.5	2.3092	-1.99	30
31	2	11	10.1	2.0080	-2.05	29
30	4	9	7.0	1.4056	-2.20	28
29	2	5	4.0	.8032	-2.41	26
28	1	3	2.5	.5020	-2.58	24
27	—	2	2.0	.4016	-2.65	23
26	1	2	1.5	.3012	-2.75	22
25	—	1	1.0	.2008	-2.88	21
24	—	1	1.0	.2008	-2.88	21
23	1	1	.5	.1004	-3.09	19
22	—	—	—	—	—	—

ตาราง 57. การแจกแจงความถี่, เปอร์เซนต์ไทล์และคะแนน T ปกติ
ของแบบทดสอบภาษา

X	f	cf	$cf + \frac{1}{2}f$	cp	z	T
35	1	498	497.5	99.8980	3.09	81
34	5	497	494.5	99.2956	2.45	75
33	11	492	486.5	97.6892	1.99	70
32	20	481	471.0	94.5768	1.60	66
31	22	461	440.0	88.3520	1.19	62
30	33	439	422.5	84.8380	1.03	60
29	47	406	382.5	76.8060	.80	58
28	43	359	337.5	67.7700	.46	55
27	50	316	291.0	58.4328	.21	52
26	40	266	246.0	49.3968	-.02	50
25	33	226	209.0	42.0676	-.20	48
24	35	193	175.5	35.2404	-.38	46
23	28	158	144.0	28.9152	-.55	44
22	15	130	122.5	24.5980	-.69	43
21	29	115	100.5	20.1804	-.84	42
20	19	86	76.5	15.3612	-1.02	40
19	22	67	56.0	11.2448	-1.22	38
18	17	45	36.5	7.3292	-1.45	36
17	11	28	22.5	4.5180	-1.69	35
16	6	17	14.0	2.8112	-1.91	31
15	3	11	9.5	1.9076	-2.02	30
14	3	8	6.5	1.3052	-2.22	28
13	1	5	4.5	.9036	-2.36	26
12	1	4	3.5	.7028	-2.46	25
11	1	3	2.5	.6024	-2.51	25
10	—	2	2.0	.4016	-2.65	24
9	1	2	1.5	.3012	-2.75	23
8	—	1	1.0	.2008	-2.87	21
7	—	1	1.0	.2008	-2.87	21
6	1	1	.5	.1004	-3.09	19
5	—	—	—	—	—	—

ตาราง 58. การแจกแจงความถี่, เปอร์เซนต์ไทลและคะแนน T ปกติ
ของแบบทดสอบความคล่องแคล่วในการใช้คำ

X	f	cf	$cf + \frac{1}{2}f$	cp	z	T
34	3	498	496.5	99.4964	2.57	76
33	—	495	495.0	99.3960	2.51	75
32	3	495	493.5	99.0948	2.36	74
31	3	492	490.5	98.4924	2.17	72
30	4	489	487.0	97.7896	2.01	70
29	4	485	483.0	96.9864	1.88	69
28	6	481	478.0	95.9824	1.75	67
27	9	475	470.5	94.4764	1.59	66
26	11	466	460.0	92.3680	1.43	64
25	12	454	448.0	89.9584	1.28	63
24	13	442	435.5	87.4484	1.15	61
23	18	429	420.0	84.3360	1.01	60
22	8	411	407.0	81.7256	.94	59
21	18	403	394.0	79.1152	.81	58
20	22	385	374.0	75.0992	.68	57
19	34	363	346.0	69.4768	.51	55
18	25	329	316.0	63.4528	.34	53
17	26	303	290.0	58.2320	.21	52
16	37	277	258.5	51.9068	.05	51
15	35	240	222.5	44.5776	-.14	49
14	26	205	192.0	38.5536	-.29	47
13	30	179	164.0	32.9312	-.44	46
12	25	149	136.5	27.4092	-.60	44
11	24	124	112.0	22.4896	-.79	42
10	23	100	88.5	17.7708	-.92	41
9	20	77	67.0	13.4536	-1.10	39
8	14	57	50.0	10.0400	-1.26	37
7	10	43	38.0	7.6304	-1.43	36
6	6	33	30.0	6.0240	-1.55	34
5	9	27	22.5	4.5180	-1.69	33
4	6	18	15.0	3.0120	-1.83	31
3	4	12	10.0	2.0080	-2.05	30
2	3	8	6.5	1.3052	-2.22	28
1	2	5	4.0	.8030	-2.40	26
0	3	3	1.5	.3012	-2.74	23

ตาราง 59. การหา β , B และ R โดยใช้ Correlation Matrix
ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยใช้ตัวพยากรณ์ 4 ชนิด

	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	1.0000	.0882	.3427	.2559	-.0848
ความจำ		1.0000	.2246	.2471	-.0142
ภาษา			1.0000	.4430	.1054
เหตุผล				1.0000	.0466
การใช้คำ					1.0000
β	—	.0105	.2368	.0912	.0204
B	—	.001283	.035094	.000027	.002175
R = .3212 , $SE_{est} = \pm .5380$, K = 1.010116					

ตาราง 60. การหา β , B และ R โดยใช้ Correlation Matrix
ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย โดยใช้ตัวพยากรณ์ 4 ชนิด

	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	1.0000	.1120	.3969	.2315	-.0151
ความจำ		1.0000	.1630	.1935	-.0607
ภาษา			1.0000	.5153	.0999
เหตุผล				1.0000	-.0329
การใช้คำ					1.0000
β	-	.1319	.6003	.0269	.0761
B	-	.015920	.084642	.002440	.007793
$R = .4806$ $SE_{est} = \pm .4947$ $K = -.818756$					

ตาราง 61. การหาค่า ρ , B และ R โดยใช้ Correlation Matrix
ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง โดยใช้ตัวพยากรณ์ 4 ชนิด

	เรียงความ	ความจำ	ภาษา	เหตุผล	การใช้คำ
เรียงความ	1.0000	.0362	.1801	.0308	-.2390
ความจำ		1.0000	.3170	.3460	.0465
ภาษา			1.0000	.3074	.0814
เหตุผล				1.0000	.1972
การใช้คำ					1.0000
ρ	-	.0254	.2296	.0987	.1776
B	-	.003002	.036460	.011084	.019145
R = .3206 , $SE_{est} = \pm .5343$, K = .233723					

ตาราง 62. ค่า Correlation Matrix และ First Factor loadings
ของผลการสอบ 5 ชนิด

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
X_1	(.3427)	.0882	.3427	.2559	-.0848
X_2	.0882	(.2471)	.2246	.2471	-.0142
X_3	.3427	.2246	(.4430)	.4430	.1054
X_4	.2559	.2471	.4430	(.4430)	.0466
X_5	-.0848	-.0142	.1054	.0466	(.1054)
$\sum r_{kk1}$	.9447	.7928	1.5587	1.4356	.1584
K_1	.4272	.3585	.7048	.6492	.0716

$$\sum r = 4.8902 \quad \sqrt{\sum r} = 2.2114 \quad \frac{1}{\sqrt{\sum r}} = .4522$$

ตาราง 63. ค่า First Residuals และ Second Factor loadings ของ
แบบทดสอบ 5 ชนิด

	* I X ₁		X ₂		* II X ₃		X ₄		X ₅	
* I X ₁	+	(.1602)	-	+.0650	+	+.0416	-	+.0214	-	+.1154
		+.1154	+		-		+		+	
X ₂	-	+.0650	+	(.1186)	-	+.0281	+	+.0144	-	-.0399
	+			+.0650	+				+	
* II X ₃	+	+.0416	-	-.0281	+	(-.0537)	-	+.0146	+	-.0549
	-		+			+.0549	+		-	
X ₄	-	+.0214	+	+.0144	-	+.0146	+	(.0215)	+	+.0001
	+				+			+.0214		
X ₅	-	+.1154	-	-.0399	+	-.0549	+	+.0001	+	(.1003)
	+				-					+.1154
Σ 0		.0000		.0000		+.0001		.0000		.0000
Σ -0		-.1602		-.1186		+.0538		-.0215		-.1003
Σ -1		+.1602		+.0114		-.0294		+.0213		+.1305
Σ -2		+.2434		+.0676		+.0294		+.0505		+.0207
Σ		+.3583		+.0764		+.0843		+.0719		+.1361
K ₂		+.4202		+.0896		+.0989		+.0843		+.1596
K _{2c}		-.4202		+.0896		-.0989		+.0843		+.1596

$$\Sigma r = .7270 \quad \sqrt{\Sigma r} = .8526 \quad \frac{1}{\sqrt{\Sigma r}} = 1.1728$$

ตาราง 64. ตาราง Second Residuals และ Third Factor loadings
ของแบบทดสอบ 5 ชนิด

	* II X_1		* III X_2		X_3	X_4		* I X_5	
X_1	+	(-.0612)	+	+.0274	.0000	-	+.0138	+	+.0438
		+.0438	-			+		-	
X_2	+	+.0274	+	(.0570)	+.0194	+	-.0063	-	-.0542
	+		+	+.0542		-		+	
X_3		.0000	-	+.0194	+.0451	+	+.0063	-	+.0707
			+		+.0707			+	
X_4	-	+.0138	+	-.0063	+.0063	+	(.0143)	-	+.0134
	+		-				+.0138	+	
X_5	+	+.0438	-	-.0542	+.0707	-	+.0134	+	(.0899)
	-		+			+			+.0707
$\Sigma 0$		-.0038		-.0005	+.0001		+.0003		-.0046
$\Sigma -0$		+.0574		-.0575	-.0838		-.0146		-.0945
$\Sigma -1$		-.0302		+.0509	+.0576		+.0122		+.0945
$\Sigma -2$		+.0302		-.0039	+.0576		+.0398		+.1821
$\Sigma -3$		+.0850		+.0039	+.0964		+.0272		+.0737
Σ		+.1288		+.0405	+.1671		+.0410		+.1444
K_3		+.1783		+.0561	+.2313		+.0566		+.1999
K_{3c}		+.1783		-.0561	+.2313		+.0566		-.1999

$$\Sigma r = .5218 \sqrt{\Sigma r} = .7224 \frac{1}{\sqrt{\Sigma r}} = 1.3843$$