163.H
ส876ก
ส.2

การศึกษาแบบการคิด (Cognitive Styles) ของนักเรียน ในระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น

ปริญญานิพนธ์

ของ

สุวัฒน์ เงินฉ่ำ

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK, THAILAND

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
24 สิงหาคม 2513

ว 32663

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต ได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต ของวิทยาลัยวิชาการศึกษาได้



ประธาน

กรรมการ

กรรมการ

24 สิงหาคม 2513

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เพราะผู้เขียนได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก อาจารย์ ดร. พจน์ สะเพียรชัย อาจารย์ ดร. นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ และอาจารย์ ล้วน สายยศ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้เขียน์ขอขอบพระคุณ อาจารย์ใหญ่ และคณะครูในโรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย โรงเรียนลำปางกัลยาณี โรงเรียนพงษ์สวัสดิ์วิทยานุเคราะห์ โรงเรียนห้างฉัตรวิทยา โรงเรียนอัสสัมชัญลำปาง และโรงเรียนอรุโณทัย จังหวัดลำปาง โรงเรียนประจวบวิทยาลัย และโรงเรียนสตรีประจวบคีรีขันธ์ "ประจวบสมบูรณ์" จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ได้ให้ความร่วมมือ และช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล จนสำเร็จเรียบร้อย

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้เขียนได้รับความอนุเคราะห์จาก ท่านผู้ว่าการ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ให้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์คำนวนข้อมูล ทำให้ได้ผลรวดเร็วยิ่งขึ้น จึงขอขอบพระคุณผู้ว่าการ ฯ และคณะเจ้าหน้าที่ในศูนย์คอมพิวเตอร์ ที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นอกจากนี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณคณะกรรมการคุรุสภา ที่ได้กรุณาอนุมัติเงินทุน ช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

อีกท่านหนึ่ง ที่ผู้เขียนอดที่จะกล่าวขอบคุณอย่างจริงใจไว้ในที่นี้เสียมิได้ คือ **คุณสุมน** เงินฉ่ำ ผู้อุทิศทั้งกำลังใจและกำลังกายให้แก่งานวิจัยนี้อย่างจริงใจ.

สุวัฒน์ เงินฉ่ำ

สารบัญ

บทที่		หน้า
1.	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	9
	ขอบเขตของการวิจัย	10
	ความสำคัญของการวิจัย	11
	เอกสารที่เกี่ยวกับการวิจัย	11
	สมมติฐานในการวิจัย	18
	นิยามศัพท์เฉพาะ	24
2.	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและเทคนิคการค้นคว้า	26
	กลุ่มตัวอย่าง	26
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	28
	แบบทดสอบแบบของการคิด	28
	แบบสอบถามความวิตกกังวล	33
	แบบสอบถามความสามารถทางคณิตศาสตร์	38
	เทคนิคและสถิติที่ใช้ในการวิจัย	41
3.	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	44
	สัญญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	44
	การวิเคราะห์โดยใช้ระดับชั้นเรียนเป็นตัวแปรอิสระ	45
	การวิเคราะห์โดยใช้ระดับอายุเป็นตัวแปรอิสระ	56
	การวิเคราะห์โดยใช้เพศเป็นตัวแปรอิสระ	65

บทที่ หน้า

การวิเคราะห์โดยใช้ความวิตกกังวลและเพศเป็นตัวแปรอิสระ 69
การวิเคราะห์โดยใช้ความสามารถทางคณิตศาสตร์เป็นตัวแปรอิสระ 79
4. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 86
บรรณานุกรม 96
ภาคผนวก 100

มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ

บัญชีตาราง

ตาราง หน้า

1. จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง แยกตามโรงเรียน ระดับชั้นเรียน และเพศ 26
2. จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างแยกตามระดับอายุ 27
3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบของการคิด 32
4. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบของการคิด ทั้งคำตอบแรกและคำตอบรวม 32
5. การพิจารณาความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของแบบสอบถามความวิตกกังวลทั่วๆไป 36
6. การพิจารณาความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของแบบสอบถามความวิตกกังวลทางการเรียน 37
7. ลักษณะของแบบทดสอบในแต่ละชุด 38
8. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ 40
9. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบของการคิด จำแนกตามระดับชั้นเรียน 46
10. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์ จำแนกตามชั้นเรียน 47
11. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการคิดแบบวิเคราะห์ จำแนกตามชั้นเรียน 48
12. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภท จำแนกตามชั้นเรียน 49
13. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการคิดแบบจำแนกประเภท จำแนกตามชั้นเรียน 49
14. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ จำแนกตามชั้นเรียน 50
15. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ จำแนกตามชั้นเรียน 50
16. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. 51

ตาราง หน้า

17. ผลการเปรียบเทียบคะแนนรวมของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 52

18. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแต่ละแบบของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 53

19. ผลการเปรียบเทียบคะแนนรวมของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 53

20. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแต่ละแบบของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 54

21. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบแบบของการคิด จำแนกตามระดับกลุ่มอายุ 57

22. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์ จำแนกตามระดับ กลุ่มอายุ 58

23. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการคิดแบบวิเคราะห์ จำแนกตามระดับกลุ่มอายุ 58

24. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการคิดแบบจำแนกประเภท จำแนกตามระดับ กลุ่มอายุ 59

25. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ จำแนกตามระดับ กลุ่มอายุ 60

26. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ จำแนกตามระดับ กลุ่มอายุ 60

27. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนกลุ่มที่ 1 61

28. ผลการเปรียบเทียบคะแนนรวมของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนกลุ่มที่ 1 62

29. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนกลุ่มที่ 2 62

30. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนกลุ่มที่ 3 63

31. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบแบบของการคิด จำแนกตามเพศ 65

ตาราง หน้า

32. ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของการคิด จำแนกตามเพศ 66

33. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนแบบของการคิดของนักเรียนชาย 67

34. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแต่ละแบบของนักเรียนหญิง 67

35. แสดงค่าสถิติบางประการของแบบสอบถามความวิตกกังวลทั่วๆไป และความวิตกกังวลทางการเรียน 69

36. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบแบบของการคิด 71

37. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์ จำแนกตามเพศและระดับความวิตกกังวลทั่วๆไป 72

38. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภท จำแนกตามเพศและระดับความวิตกกังวลทั่วๆไป 73

39. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ จำแนกตามเพศและระดับความวิตกกังวลทั่วๆไป 73

40. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบแบบของการคิด 75

41. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์ จำแนกตามเพศและระดับความวิตกกังวลทางการเรียน 76

42. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภท จำแนกตามเพศและระดับความวิตกกังวลทางการเรียน 76

43. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ จำแนกตามเพศและระดับความวิตกกังวลทางการเรียน 77

44. ค่าสถิติและผลการทดสอบความแตกต่างของแบบของการคิดระหว่างนักเรียนที่มีสมรรถภาพด้านทักษะสูงและต่ำ 80

ตาราง หน้า

45. ค่าสถิติและผลการทดสอบความแตกต่างของการคิดระหว่างนักเรียนที่มีสมรรถภาพด้านการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงและต่ำ 81

46. ค่าสถิติและผลการทดสอบความแตกต่างของการคิดระหว่างนักเรียนที่มีสมรรถภาพด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์สูงและต่ำ 82

47. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพด้านทักษะทางคณิตศาสตร์กับแบบของการคิด 83

48. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพด้านปัญหาทางคณิตศาสตร์กับแบบของการคิด 84

49. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์กับแบบของการคิด 85

บัญชีภาพประกอบ

ภาพที่ หน้า

1. พฤติกรรมและทิศทางการรับรู้ 5

2. แสดงลักษณะของแบบทดสอบแบบของการคิด 29

3. แสดงพัฒนาการของแบบการคิดตามระดับชั้นเรียน 55

4. แสดงพัฒนาการของแบบการคิดตามระดับกลุ่มอายุ 64

5. เปรียบเทียบการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง 68

6. เปรียบเทียบการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ที่มีความวิตกกังวลทั่วๆไปสูงและต่ำ 78

7. เปรียบเทียบการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ที่มีความวิตกกังวลทางการเรียนสูงและต่ำ 78

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความเจริญทางเทคนิคใหม่ๆที่เป็นผลของวิทยาศาสตร์ ทำให้สังคมไทยในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว สังคมมีความสลับซับซ้อนมากขึ้น มีปัญหาที่ต้องขบคิดอยู่ตลอดเวลา การที่บุคคลจะอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นจะต้องมีความสามารถในการแก้ปัญหา หน้าที่ของโรงเรียนในปัจจุบัน จึงไม่เพียงแต่สอนให้เด็กมีความรู้ในเนื้อหาวิชาเท่านั้น แต่ต้องสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิด และให้มีนิสัยในการคิดที่ถูกต้อง ตามแนวปรัชญาปฏิบัตินิยมของจอห์น ดิวอี้ การสอนให้เด็กท่องจำหรือทำตามคำสั่ง ไม่ช่วยให้เด็กเกิดความคิดใหม่ๆและมีความคิดริเริ่ม เพื่อสร้างสรรสิ่งดีงามได้มากเท่าที่ควร และไม่เหมาะสมกับสภาพสังคมปัจจุบัน

เมื่อแนวการสอนมุ่งเพื่อส่งเสริมให้เด็กมีทักษะในการแก้ปัญหา ผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีความเข้าใจในจิตวิทยาเด็ก และสาเหตุที่ทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กแตกต่างกันไป ออสซูเบล[1] กล่าวว่า องค์ประกอบที่ทำให้บุคคลแตกต่างกันในการแก้ปัญหา แบ่งออกได้ 3 ประการ คือ

1. ความรู้ในเนื้อหาวิชา และความเคยชินในการคิดเกี่ยวกับเรื่องนั้น
2. การใช้"แบบการคิด" ที่ไวต่อการแก้ปัญหา และความรู้ทั่วๆไปเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ
3. คุณลักษณะทางบุคลิกภาพ เช่น แรงขับ ความมั่นคงในอารมณ์ และความวิตกกังวล เป็นต้น

การศึกษาครั้งนี้ เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบที่ 2 และที่ 3 โดยเฉพาะในเรื่อง "แบบการคิด" และบุคลิกภาพด้าน "ความวิตกกังวล" ทั้งนี้ เพราะผู้วิจัยเชื่อว่า การรู้จัก "แบบการคิด" ของเด็กเป็นรากฐานเบื้องต้นเพื่อใช้ในการสอนให้เด็กรู้จักแก้ปัญหา และเพื่อเป็นแนวทางในการจัก

---

[1] Ausubel, David P., Educational Psychology, A Cognitive View, p.551

ระบบ "แบบการคิด" ให้เป็นไปในแนวที่ต้องการ คือให้สอดคล้องกับวิธีคิดแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ

ส่วนความวิตกกังวลนั้น เป็นคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่เป็นผลจากปริมาณและคุณภาพของประสบการณ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal experience)[2] ซึ่งนอกจากจะมีผลโดยตรงต่อความแตกต่างในการแก้ปัญหาของบุคคลแล้ว ยังมีความสัมพันธ์กับ "แบบการคิด" ด้วย ดังจะได้กล่าวไว้ในทฤษฎีเบื้องหลังของ " แบบการคิด " ต่อไปนี้

แบบการคิด (Cognitive Styles)

แบบการคิดเป็นกระบวนการที่บุคคลใช้ในการรับรู้ การจัดระเบียบ และรวบรวมมิติของสิ่งเร้า อันนำไปสู่การเรียนรู้ในสถานการณ์ของสิ่งเร้านั้น ออสซูเบล[3] กล่าวว่า "แบบการคิด" แสดงให้เห็นความคงเส้นคงวาภายในตัวบุคคล (self - consistent) และแสดงความแตกต่างในเรื่องการจัดระบบความคิด และการจัดหน้าที่ของแต่ละระบบ คำว่า "การจัดระบบความคิด" ในที่นี้หมายถึง การจัดรูปความคิดให้ง่าย ไม่สับสน และมีแนวโน้มคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง ส่วน "ความคงเส้นคงวาภายในตัวบุคคล" หมายถึง แนวโน้มทางนิสัยที่มีลักษณะพิเศษ เช่น ความหวั่นไหวทางอารมณ์อันเนื่องมาจากความไม่สามารถจะทนรับความน่าเคลือบแคลงสงสัยในสิ่งที่คลุมเครือ (intolerance of ambiguity) และการช่างจดจำแต่ลักษณะเฉพาะของประสบการณ์ หรือ ความเคยชินในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าแบบเดิมอยู่เสมอ เช่น ในเรื่อง "แบบการคิด" ถ้าบุคคลเคยคิดแบบใด ก็มักคิดแบบนั้นอยู่เสมอ เป็นต้น

ออสซูเบล เชื่อว่า โดยทั่วไปแล้ว ความคงเส้นคงวาภายในตัวบุคคล ไม่มีผลต่อความสามารถในวิธีการจัดระบบความคิดของมนุษย์โดยตรง แต่จะสะท้อนให้เห็นความแตกต่างในลักษณะการจัดระบบทางบุคลิกภาพ (Personality organization) เช่นเดียวกับความแตกต่างทางกรรมพันธุ์และประสบการณ์ จะกำหนดความแตกต่างในเรื่องสมรรถวิสัยทางการคิดและการทำหน้าที่คิด (cognitive capacity and functioning) ดังนั้น ความคงเส้นคงวาภายในตัวบุคคล

---

[2]Sigel, I.E., "Cognitive Style and Personality Dynamics", Interim Progressive Report, p.3

[3]Ausubel, David P., op.cit., p.170

จึงเป็นตัวเชื่อมระหว่างแรงจูงใจและอารมณ์ฝ่ายหนึ่ง กับ การรู้การคิด อีกฝ่ายหนึ่ง

เคแกน มอสส์ และ ซีเกล[4] แบ่ง "แบบการคิด" ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. การบรรยายเชิงวิเคราะห์ (Analytic - Descriptive) เป็นวิธีคิดที่อาศัยข้อเท็จจริงที่ปรากฏในสิ่งเร้าเป็นเกณฑ์ โดยการรับรู้ลักษณะกายภาพของสิ่งเร้าในรูปของส่วนย่อย มากกว่าส่วนรวม แล้วนำส่วนย่อยเหล่านั้นมาประกอบกัน เพื่อก่อรูปความคิด

2. การบรรยายเชิงอ้างอิง (Inferential Descriptive) เป็นการคิดที่พยายามจัดสิ่งเร้าเข้าเป็นประเภท ตามความรู้หรือประสบการณ์ที่มีมาก่อน โดยไม่พิจารณาเจาะจงลงไปในลักษณะทางกายภาพอย่างใดอย่างหนึ่ง

3. การบรรยายเชิงโยงความสัมพันธ์ (Relational Descriptive) เป็นการคิดที่พยายามนำสิ่งเร้าเข้ามาสัมพันธ์กัน โดยรับรู้สิ่งเร้าในรูปของส่วนรวม แล้วประเมินค่าหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้านั้น ตามความรู้และประสบการณ์เดิม

การแบ่ง "แบบการคิด" ตามแนวดังกล่าว เกิดจากความรู้ที่ว่า การคิดของบุคคลประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ 3 ประการ คือ การอาศัยข้อมูลภายนอก การอาศัยข้อมูลภายในที่สะสมไว้ และการผสมผสานเกี่ยวโยงข้อมูลที่สะสมไว้ กระบวนการทั้ง 3 อย่างนี้ อยู่ภายใต้อิทธิพลของลักษณะของปัญหาที่บุคคลประสบ[5] ยกตัวอย่าง เช่น เมื่อนาย ก. เห็นไม้บรรทัด นาย ก. ย่อมจะรับรู้และมองมิติต่างๆของไม้บรรทัดแตกต่างไปจากคนบางคน และจะตัดสินคุณลักษณะของไม้บรรทัดตามลักษณะความคงเส้นคงวาภายใน หรือตามความเคยชินที่นาย ก. ได้เคยกระทำมาแล้ว ถ้านาย ก. บอกว่า สิ่งที่ตนเห็นนั้น ทำด้วยไม้ ยาว แบน ข้างบนมีตัวเลขกำกับเป็นระยะ นาย ก. ตัดสินสิ่งที่เขาเห็นตามข้อเท็จจริงที่ปรากฏ เป็นการอาศัยข้อมูลภายนอก หรือสิ่งเร้าเป็นหลัก เป็นการคิด

---

[4] Ibid., p. 172.

[5] Lee, Lee C.; Jerome, Kagan and Alice, Rabson., "Influence of Preference for Analytic Categorization Upon Concept Acquisition," Child Development, p. 433.

แบบบรรยายเชิงวิเคราะห์ ถ้านาย ก. บอกว่า นี่เป็นไม้บรรทัดของเขา หรือ เป็นไม้บรรทัดที่กรูใช้ดีมือ แสดงว่า นาย ก. มีประสบการณ์เกี่ยวกับไม้บรรทัดนั้นมาก่อน เมื่อเห็นไม้บรรทัดนั้น จึงได้นำความรู้และประสบการณ์เดิมที่สะสมไว้ มาสัมพันธ์กับสิ่งที่เขารับรู้ใหม่ เป็นการคิดแบบบรรยายเชิงโยงความสัมพันธ์ แต่ถ้านาย ก. เห็นไม้บรรทัด แล้วกลับไปนึกถึง ยางลบ ดินสอ ที่เป็นเครื่องเขียน หรือเป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิตเช่นเดียวกับปากกาและดินสอ แสดงว่า นาย ก. ได้นำเอาสิ่งที่เขารับรู้ใหม่ไปจัดเข้าพวกกับสิ่งอื่นที่รู้มาก่อน เป็นการคิดแบบบรรยายเชิงอ้างอิง

จากลักษณะการรับรู้และการจัดระเบียบความคิดข้างต้น อาจสรุปได้ว่า การคิดแบบบรรยายเชิงอ้างอิง และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ เป็นลักษณะของการคิดที่ผู้คิดยึดถือตัวเองเป็นจุดศูนย์กลาง เพราะเป็นการประเมินจากความรู้และประสบการณ์ที่ตนสะสมไว้ ส่วนการคิดแบบบรรยายเชิงวิเคราะห์ ผู้คิดยึดถือสิ่งเร้าเป็นศูนย์กลาง เพราะดูจากข้อเท็จจริงที่ปรากฏชัดนั้น[6]

การก่อรูปของแบบการคิด

อาศัยแนวความคิดของรัสเซลล์[7] ทำให้เชื่อได้ว่า สิ่งที่ปรากฏในขบวนการคิด ประกอบด้วยสิ่งต่างๆดังนี้

1. ความรู้สึกจากการสัมผัส (sensations) การรับรู้ (perception) ความจำ (memory) ภาพนิมิต (images) ความคิดรวบยอด (concepts) และอื่นๆ

2. แรงจูงใจในการคิด ได้แก่ ความรู้สึก (feeling) ความต้องการ (needs) และนิสัยของความคิด (habits of thought) ซึ่งจะช่วยในการเริ่มต้นและกำหนดทิศทางการคิด

3. ขบวนการในการคิด มีรากฐานมาจากนิสัยของความคิดตามข้อ 2 ผู้คิดอาจนำวิธีคิดแบบบรรยายเชิงวิเคราะห์ แบบโยงความสัมพันธ์ หรือแบบแยกประเภท มาใช้ในขบวนการคิดตามนิสัยของตน เช่น ถ้าใช้แบบวิเคราะห์คิด ขบวนการคิดจะเป็นไปในรูปของการพยายามมองหา

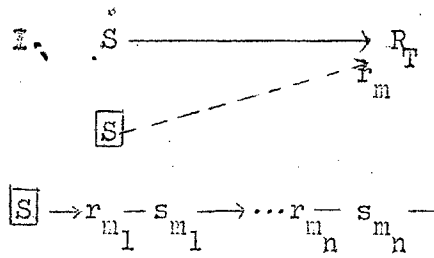
---

[6] Wallach, Michael; Kagan, Nathan., Modes of Thinking in Young Children, p. 105.

[7] Russell, David H., Child's Thinking, p. 8.

ลักษณะทางกายภาพ เท่าที่ปรากฏมาพิจารณา เพื่อแก้ปัญหา เป็นส่วนหนึ่งในขบวนการคิด

เมื่อนำความคิดของรัสเซลล์มาประสานสัมพันธ์กับขบวนการคิดของออสกูด[8] ภาพที่ 1. การก่อรูปความคิดของบุคคลจะเป็นดังนี้



ภาพที่ 1. พฤติกรรมและทิศทางการรับรู้

รูป I ŝ เป็นสิ่งเร้าซึ่งอาจเป็นเหตุการณ์ ไม้บรรทัด ภาพวาด หรือ เสียง เป็นต้น S เป็นสัญญลักษณะ (sign) ของสิ่งเร้าที่ถูกรับรู้ไว้หลังจากประสาทสัมผัสสิ่งเร้า R_T เป็นพฤติกรรมที่บุคคลน่าจะตอบสนองต่อสิ่งเร้า r_m เป็นตัวตอบสนองต่อความหมาย (mediating response) หรือ ตัวรับรู้ในความหมายของสิ่งเร้า หลังจากประสาทสัมผัส ซึ่งถ้าหากสมองส่วนที่รับรู้ของบุคคลเปรียบเสมือนกระจกสะท้อนแสงแล้ว ก็ย่อมจะรับรู้และตอบสนองออกมาในรูปของการสะท้อนแสง แต่กลไกในสมองมิได้เป็นเช่นกระจกเงา สมองส่วนนี้ประกอบด้วยอวัยวะที่ทำงานประสานกันหลายอย่าง ทั้งมีความสลับซับซ้อนจนยากที่จะเข้าใจได้เยี่ยงกระจกเงา มีการจัดระบบและแต่ละระบบยังมีหน้าที่ต่างกันไปโดยเฉพาะ นอกจากนี้ สมองส่วนที่รับรู้ของบุคคลยังอยู่ภายใต้อิทธิพลของลักษณะนิสัยทางจิตวิทยา (Psychological Traits) เช่น ความรู้สึก ความต้องการ และความจำเกี่ยวกับประสบการณ์ในอดีต และอื่นๆ ดังนั้น ขบวนการรับรู้และคิดของบุคคลจึงเปลี่ยนไป ทั้งตามลักษณะนิสัยทางจิตวิทยาและสภาพของสิ่งเร้า

ในรูป II Sm_1 ,Sm_2... Sm_n คือ ลักษณะนิสัยทางจิตวิทยาเหล่านั้น ซึ่งจะอยู่ในรูปของจิตสำนึก หรือจิตใต้สำนึก เป็นภาพนิมิต อยู่ก่อนแล้ว และจัดเป็นสิ่งเร้าอันมีความหมายสัมพันธ์กัน (Inter meaning stimulus) ดังนั้น เมื่อประสาทสัมผัสสัญญลักษณะแล้ว ก็จะตอบสนอง

---

[8] Berlyne, D.E., Structure and Direction in Thinking, p. 19 - 27.

หรือรับรู้ได้ ความคิดที่จะตอบสนองจึงต้องมีปฏิกริยาสัมพันธ์ (interaction) กับสิ่งเร้าภายในนั้น

ตามความคิดของรัสเซลล์ "ความต้องการ" เป็นสิ่งเร้าภายในที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้มาก ความต้องการเป็นตัวควบคุมแนวทางของการรับรู้ (Needs keep ahead of perception)[9] เมื่อเกิดความต้องการขึ้นในทางใด แนวการรับรู้และการตอบสนอง ย่อมเป็นไปในทางนั้น และเมื่อเกิดการรับรู้ขึ้นครั้งใด ขบวนการรับรู้นั้น ย่อมจะก่อรูปโครงสร้างของความต้องการขึ้นใหม่ สะสมต่อไปเรื่อยๆ ความต้องการที่กล่าวถึงในที่นี้ อาจเกิดจากแรงขับภายใน (Intrinsic drive) เช่น ความหิวหรือความต้องการกระทำการใดๆโดยอาศัยหลักการภายในของตนเอง และอาจเกิดจากแรงขับภายนอก (Extrinsic drive) หรือเครื่องล่อ (Incentive) ซึ่งได้แก่สภาพของสถานการณ์ เช่น รูป ขนาด เสียง หรือ การอาศัยสิ่งภายนอกควบคุมการกระทำของตน เช่นทำเพื่อรางวัล หรือทำเพราะกลัวการลงโทษ

แบบการคิดกับจิตวิทยาพัฒนาการ

เท่าที่กล่าวมาแล้ว น่าจะทำให้คิดได้ 2 ประการ ประการแรก "แบบการคิด" ของบุคคลน่าจะเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆตามสิ่งเร้าภายใน และลักษณะสิ่งเร้าภายนอก ประการที่สอง "แบบการคิด" เป็นคุณลักษณะทางจิตวิทยาชนิดหนึ่ง ที่มีลักษณะคงเส้นคงวา และมีแนวโน้มที่จะทรงอยู่ในลักษณะและทิศทางเดียวกัน ในทุกระดับอายุของแต่ละบุคคล[10] กล่าวคือ ในช่วงระดับอายุหนึ่งๆ บุคคลใดเคยคิดแบบใดมาก ก็มักจะคิดแบบนั้นอยู่เสมอ เมื่อเป็นเช่นนี้ ความคิดทั้ง 2 ประการจึงขัดกัน

ที่กล่าวว่า "แบบการคิด" มีลักษณะคงเส้นคงวาในช่วงระดับอายุ เป็นการมอง "แบบการคิด" ในแง่ของจิตวิทยาพัฒนาการ เพราะลักษณะนิสัยทางบุคลิกภาพ เช่น ความต้องการ ความรู้สึก ความสนใจ และความวิตกกังวลของบุคคล มีความคงที่อยู่เป็นระยะ ความคงที่นี้ แตกต่างไปตามวัยและขั้นแห่งพัฒนาการ ตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยผู้ใหญ่ และอาจจะแตกต่างกัน ในส่วนปลีกย่อยเฉพาะตัวในแต่ละบุคคล ส่วนจะมากน้อยเพียงใด และสัมพันธ์กับ "แบบการคิด" อย่างไร เป็นเรื่องที่น่าศึกษาโดยเฉพาะในเด็กวัยรุ่น ซึ่งเป็นวัยที่พัฒนาการในด้านต่างๆมักจะถึงขีดสุด เช่น ความวิตกกังวลจะมี

---

[9] Russel, David H., op.cit., p. 378.

[10] Ausubel, David P., op.cit., p. 170.

ความคงที่ หรือคงเส้นคงวาในระดับอายุประมาณ 15 - 16 ปี

เมื่อลักษณะนิสัยของบุคคลมีความคงเส้นคงวาดังกล่าว "แบบการคิด" ซึ่งเป็นคุณลักษณะทางจิตวิทยาอันหนึ่ง จึงน่าจะคล้อยตามไปด้วย

การศึกษาในเรื่องอิทธิพลของลักษณะทางบุคลิกภาพ ที่แล้วมา[11] เช่น มิติตามแนวนอนและแนวลึก (Leveling - sharpening dimension) การเพ่งพินิจ (Scanning) การทนได้หรือไม่ได้ต่อความเคลือบแคลงสงสัยในสิ่งที่คลุมเครือ (Intolerance of Ambiguilty) การทนได้หรือไม่ได้ต่อความเคลือบแคลงสงสัยในประสบการณ์ที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง (Intolerance of Unrealistic experience) และความจำในสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ และความเปลี่ยนแปลงทางประสาท (Memory for particular kinds and sense modalities) เป็นต้น

การศึกษาพบว่า พวกที่ชอบมองในแนวนอน เป็นพวกที่มีแนวโน้มไปในทางที่จะรับสิ่งเร้าใหม่ๆ เข้ามารวมกับความรู้เดิม โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างของใหม่และของเก่า พวกที่มองแนวลึก สังเกตความเปลี่ยนแปลงและวิเคราะห์สิ่งเร้าที่ต่อเนื่องกัน แยกจากกัน หรือมีความสามารถในการระลึกถึงวัตถุในด้านรายละเอียดได้มากกว่า

ส่วนการศึกษาในเรื่องการทนไม่ได้ต่อความเคลือบแคลงสงสัยในสิ่งที่คลุมเครือ พบว่า เป็นลักษณะของคนใจแคบ (Closed mind) และเป็นเครื่องหมายของผู้มีความวิตกกังวลสูง มีความกระวนกระวายใจในการทำงาน และชอบสรุปอะไรง่ายๆ แต่การทนรับความเคลือบแคลงสงสัยในสิ่งที่คลุมเครือได้ จะเป็นคนใจกว้าง มีลักษณะตรงข้ามกัน ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เอา "ความวิตกกังวล" เป็นตัวแปรอิสระชนิดหนึ่งด้วย เพราะความวิตกกังวลเป็นลักษณะทางบุคลิกภาพ ที่มักจะเกิดขึ้นในระหว่างหัวเลี้ยวหัวต่อของพัฒนาการทางบุคลิกภาพ โดยเฉพาะในตอนต้นของวัยรุ่น เกิดขึ้นมากเป็นพิเศษ[12]

---

[11] Tyler, Leona E., The Psychology of the Man Differences, pp. 171 - 173.

[12] Ausubel, David. P., op.cit., p.402.

แบบการคิดกับการเรียนการสอน

การมอง "แบบการคิด" ในแง่จิตวิทยาพัฒนาการเพียงอย่างเดียว อาจจะทำให้ความหมายและแนวทางที่จะศึกษาเพื่อหาประโยชน์จาก "แบบการคิด" แคบลงไป จึงได้มีการพิจารณา "แบบการคิด" ในแง่จิตวิทยาการศึกษาด้วย ในแง่ของจิตวิทยาการศึกษาถือว่า "แบบการคิด" อาจเป็นเหมือน I.Q. ที่มีสมรรถวิสัยของมันเองในขอบชีดจำกัดตายตัว แต่สิ่งแวดล้อมมีส่วนที่จะพัฒนาหรือถ่วงความเจริญเต็มที่ของมัน ตามทัศนะนี้ เราสามารถพัฒนา "แบบการคิด" ของเด็กได้โดยการสอนและการฝึกหัด[13] วิธีสอนของครูและเนื้อหาวิชาในหลักสูตร มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนา "แบบการคิด"ของเด็ก เฟรดริก[14] กล่าวว่า เกแกนและแยนโด (Yando and Kagan, 1968) ประสพความสำเร็จในการพัฒนา "แบบการคิด" ของเด็ก โดยพบว่า เมื่อให้เด็กเรียนกับครูที่มี "แบบการคิด" อย่างหนึ่ง เด็กจะคิดแบบที่ครูคิดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า แบบอย่างการคิดของผู้ใหญ่และการเสริมแรงทางบวก (Positive reinforcement) สามารถไปกระตุ้นทัศนะคติในการคิดของเด็กได้

ห้องปฏิบัติการทางการศึกษาแห่งท้องถิ่นเขตตะวันตกเฉียงเหนือ[15] (Northwest Regional Educational Laboratory) เสนอแนะว่า การสอนให้เด็กมี "แบบการคิด" ใดๆที่ต้องการเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ เมื่อเนื้อหาเปลี่ยนไป วิธีการสอนเดิมย่อมไม่เหมาะสมต่อเนื้อหาวิชาและต่อเด็ก ดังนั้น ครูจึงจำเป็นที่จะต้องเสาะแสวงหาวิธีอื่นๆกระตุ้นให้เด็กได้พัฒนา "แบบการคิด" ที่ต้องการไปสู่ขีดจำกัดสูงสุด

แบบการคิดกับวัฒนธรรม

เฟรนเกล – บรันสวิก (Frenkel - Brunswik) กล่าวว่า การที่จะเข้าใจ "แบบการคิด" จำเป็นต้องพิจารณา "แบบการคิด" ทั้งในด้านจิตวิทยาของเอกัตบุคคล (Psychology of

---

[13]Fredrick, Wayne C. and Klausmuir, Herbert J., "Cognitive Styles: A Description," Educational Leadership, April, 1970, p. 670.

[14]Ibid., p. 668.

[15]Ibid., p. 671.

[16]Tyler. Leona E., The Psychology of Human Difference, p. 234.

the Individual) และจิตวิทยาสังคม (Social Psychology) ซึ่งเป็นวัฒนธรรมของบุคคลในสังคมนั้น จิตวิทยาเอกัตบุคคลได้แก่ความแตกต่างในจิตวิทยาพัฒนาการดังได้กล่าวแล้ว สำหรับด้านจิตวิทยาสังคม ได้แก่จิตวิทยาเกี่ยวกับปฏิกริยาของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมีต่อกัน ทั้งในด้านกาย วาจา และใจ สิ่งเหล่านี้ต่างมีส่วนช่วยให้แบบและนิสัยในการคิดของบุคคลต่างกันได้ เพราะบุคคลย่อมรับรู้ คิด และจดจำไปตามความสนใจทางเศรษฐกิจ ความเชื่อ เชื้อชาติ และกลวิธานป้องกันตัว (personal ego defenses) ของเขา[17] เมื่อบุคคลอยู่ในวัฒนธรรมและสภาพเศรษฐกิจที่ต่างกัน "แบบการคิด"ของเขาจึงน่าจะแตกต่างกันไปด้วย แม้ภาษาที่เป็นสื่อของความหมายและความเข้าใจระหว่างกัน ก็ยังมีอิทธิพลต่อแบบของความคิดมากเช่นกัน ดังที่เบนจามิน วาร์ฟ[18] กล่าวไว้ว่า "รูปแบบของความคิดของบุคคลย่อมจะถูกควบคุมด้วยกฎของกระสวนที่ไร้เหตุผลซึ่งเขาไม่รู้ตัว กระสวนนี้เป็นระบบอันซับซ้อนของภาษาของเขาเอง ซึ่งเรามิได้รับรู้โดยตรง"

จากข้อคิดทั้งในแง่จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และวัฒนธรรม ที่ยกมากล่าวข้างต้น จึงสรุปได้ว่า การก่อรูปแบบของความคิดและการทรงรูปแบบของความคิด ขึ้นอยู่กับ $Sm_1, Sm_2 \ldots Sm_n$ หรือ ก็คือ สิ่งที่กล่าวมาทั้งหมดแล้วนั่นเอง

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ต้องการทราบ "แบบการคิด" ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น และสิ่งที่สัมพันธ์กับ "แบบการคิด" ในหัวข้อต่อไปนี้

1. นักเรียนแต่ละระดับชั้นเรียน ใช้"แบบการคิด" แต่ละแบบแตกต่างกันหรือไม่ เพียงใด
2. นักเรียนแต่ละระดับกลุ่มอายุ ใช้ "แบบการคิด" แต่ละแบบแตกต่างกันหรือไม่ เพียงใด
3. นักเรียนหญิงและนักเรียนชาย ใช้ "แบบการคิด" แต่ละแบบแตกต่างกันหรือไม่ เพียงใด

---

[17] Murphy, Gardner., Personality, p. 363 - 364.

[18] Anderson, Richard C. and Ausubel, David P., Reading in the Psychology of Cognition, p. 536.

4. นักเรียนที่มีความวิตกกังวลทั่วๆไปสูงและต่ำ ใช้ "แบบการคิด" ในแบบเกี่ยวกันต่างกันหรือไม่ เพียงใด

5. นักเรียนที่มีความวิตกกังวลทางการเรียนการสอนสูงและต่ำ ใช้"แบบการคิด" ในแบบเกี่ยวกัน ต่างกันหรือไม่ เพียงใด

6. นักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงและต่ำ ใช้ "แบบการคิด" ในแบบเกี่ยวกันต่างกันหรือไม่ เพียงใด

7. แบบการคิดทั้ง 3 แบบ มีความสัมพันธ์กับความสามารถทางคณิตศาสตร์แต่ละสมรรถภาพมากน้อย เพียงใด

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ ได้กระทำกับนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนต้น ปีการศึกษา 2512 ในจังหวัดลำปาง จำนวน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนลำปางกัลยาณี โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย และโรงเรียนพงษ์สวัสดิ์วิทยานุเคราะห์ รวมนักเรียนทั้งสิ้น จำนวน 457 คน เป็นชาย 216 คน หญิง 241 คน

2. ตัวแปรต่างๆที่จะศึกษา

เพื่อให้ได้ผลการวิจัยตรงตามจุดมุ่งหมาย จะได้ศึกษาในขอบข่ายของตัวแปรต่อไปนี้

2.1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variables)

2.1.1. ระดับชั้นเรียน

2.1.2. ระดับกลุ่มอายุ

2.1.3. เพศ

2.1.4. ความวิตกกังวล แบ่งเป็น 2 ชนิด

- ความวิตกกังวลทั่วๆไป
- ความวิตกกังวลทางการเรียน

2.1.5. ความสามารถทางคณิตศาสตร์ แบ่งออกได้ 3 สมรรถภาพ คือ

- ทักษะทางคณิตศาสตร์

– ปัญหาทางคณิตศาสตร์

– เหตุผลทางคณิตศาสตร์

2.2. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่ "แบบการคิด"ทั้ง 3 แบบ คือ

2.2.1. การคิดแบบวิเคราะห์ (Analytical Style)

2.2.2. การคิดแบบจำแนกประเภท (Categorical Style)

2.2.3. การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ (Relational Style)

ความสำคัญของการวิจัย

ผลของการวิจัยจะมีประโยชน์ ทั้งในด้านการศึกษาและจิตวิทยา ดังต่อไปนี้

1. ทำให้ทราบ "แบบการคิด" และแนวโน้มเกี่ยวกับพัฒนาการทาง "แบบการคิด" ของนักเรียนไทย ในระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น

2. เป็นแนวทางให้ครูและผู้เกี่ยวข้องกับเด็ก ได้จัดประสบการณ์ ให้สอดคล้องกับสภาพทางจิตวิทยาที่พึงประสงค์ เพื่อให้เด็กได้พัฒนา "แบบการคิด" ไปสู่ขีดสูงสุด

3. เป็นแนวทางในการประเมินผลการเรียนการสอน

4. เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและหลักสูตรให้เหมาะสมกับความแตกต่างใน "แบบการคิด" และ / หรือพัฒนา "แบบการคิด" ไปตามแนวทางที่ต้องการ

5. เป็นแนวทางให้ผู้สนใจเรื่อง "แบบการคิด" ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง "แบบการคิด" กับตัวแปรอื่นๆ ทั้งในด้านจิตวิทยาและการศึกษาให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

เอกสารที่เกี่ยวกับการวิจัย

1. แบบการคิดกับอายุ ชั้นเรียน และเพศ

เคแกน, มอสส์ และซีเกล [19] ศึกษาแบบการคิดของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 1 – 5 พบว่า นักเรียนที่มีอายุมาก ใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่านักเรียนที่มีอายุน้อย ส่วนนักเรียนที่อายุน้อย

---

[19] Lee, Lee C., Jerome, Kagan and Alice, Rabson, op.cit., p. 434.

คิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เป็นลบ

ซุคแมน[20] พบว่า การคิดแบบวิเคราะห์มีทิศทางตรงข้ามกับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ ส่วนการคิดแบบจำแนกประเภท ไม่มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบใด นอกจากนี้ ยังพบว่า แบบการคิดของบุคคลยังขึ้นอยู่กับ อายุ เพศ ระดับสติปัญญาและความคิดสร้างสรรค์

โรสแมน[21] ศึกษาการคิดแบบวิเคราะห์ของนักเรียนประถมปีที่ 1 จำนวน 12 คน ประถมปีที่ 2 จำนวน 20 คน โดยใช้แบบทดสอบซ้อนรูป (Hidden Figures Test) แบบทดสอบของวิทกิ้น (Witkin Embedded Figure Test) แบบทดสอบการก่อรูปความคิด (Conceptual Formation Test) และแบบทดสอบสัมพันธ์คำ (Word Association Test) พบว่านักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 คิดแบบวิเคราะห์มากกว่าชั้นประถมปีที่ 1 และการคิดแบบวิเคราะห์มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นตามอายุ เช่นเดียวกับผลงานของเคแกนและคณะ

ซีเกล[22] วิจัยกับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 6 โดยใช้แบบทดสอบหลายชนิด ผลสรุปได้ว่า นักเรียนหญิงคิดแบบวิเคราะห์มากกว่านักเรียนชายที่ระดับ .05 ส่วนการคิดแบบอื่น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดเหมือนกับผลที่ได้ทดลองร่วมกับเคแกน

จำรัส นองมาก[23] ศึกษาแบบการคิดของนักเรียนไทยในระดับชั้นประถมศึกษา ตอนต้น พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 เลือกคิดแบบวิเคราะห์น้อยกว่านักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 และ 3

---

[20] Suckman, J.R., and Spaulding, R., Cognitive Style : Theory, Observation and Measurement, pp. 1 - 5.

[21] Rossman, Bernice L., "Analytic Cognitive Style in Children," Dissertation Abstract, 27 : 1966, pp.2[illegible] - [illegible].

[22] Sigel I.E., op.cit., part C.

[23] จำรัส นองมาก "การศึกษาแบบการคิดของนักเรียนไทยในระดับประถมศึกษา ตอนต้น" ปริญญานิพนธ์ในระดับปริญญาโท หน้า 62 - 63.

แบบจำแนกประเภท นักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 เลือกน้อยกว่าชั้นประถมปีที่ 1, 3 และ 4 ส่วนแบบโยงความสัมพันธ์ นักเรียนชั้นประถมปีที่ 1, 2 และ 3 เลือกน้อยกว่าชั้นประถมปีที่ 4

เมื่อคำนึงอายุเป็นเกณฑ์ กลุ่มที่ 2 (9 - 10ปี) คิดแบบวิเคราะห์มากกว่ากลุ่มที่ 1 (7 - 8 ปี) และกลุ่มที่ 3 (11 - 12 ปี) กลุ่มที่ 3 คิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่ากลุ่มที่ 1 และ 2 ส่วนการคิดแบบจำแนกประเภท แต่ละกลุ่มคิดไม่ต่างกัน

เมื่อใช้เพศเป็นเกณฑ์ นักเรียนชาย - หญิง เลือกแบบการคิดไม่ต่างกัน

ธงชัย ชิวปรีชา[24] ศึกษาแบบการคิดของนักเรียนไทยในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา พบว่า แบบการคิดทั้ง 3 มีความสัมพันธ์ในทางลบซึ่งกันและกัน การคิดแบบวิเคราะห์มีความสัมพันธ์ในทางลบกับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากที่สุด มากกว่าความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดคู่ใด

เมื่อพิจารณาชั้นและอายุ ความแตกต่างในแบบของความคิดในแต่ละตัวแปรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อใช้เพศเป็นเกณฑ์ พบว่า ชายคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าหญิง และหญิงคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าชาย ที่ระดับนัยสำคัญ .01 ส่วนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

นวลเพ็ญ[25] ศึกษาความสัมพันธ์ในแบบการคิดระหว่างบิดามารดาและบุตร โดยศึกษากับบิดามารดาชาวอเมริกันกลุ่มละ 25 คน บุตรชาย - หญิง กลุ่มละ18 คน นักศึกษาอเมริกัน 14 คน และนักศึกษาไทย 21 คน พบว่า บุตรมีแบบการคิดแตกต่างไปจากบิดามารดาของตนเอง และแตกต่างไปจากบิดามารดาของคนอื่นด้วย สอดคล้องกับที่เคแกนและคณะสรุปว่า ระบบการศึกษาของอเมริกาในปัจจุบัน เน้นการคิดแบบวิเคราะห์เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เมื่อคำนึงถึงเพศเป็นเกณฑ์ บุตรชายมีแบบการคิดเหมือนพ่อมากกว่าแม่ และบุตรหญิงมีแนวโน้มที่จะเหมือนแม่มากกว่าพ่อ ในระหว่างบุตรชาย - หญิง บุตรหญิงคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าบุตรชายที่ระดับ .05 และคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าด้วย แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการคิดแบบอ้างอิง บุตรชายคิดมากกว่าบุตรหญิงที่ระดับ .01

---

[24]ธงชัย ชิวปรีชา., "การศึกษาแบบการคิดของนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปีที่ 1 และ 2 " ปริญญานิพนธ์ในระดับปริญญาโท., หน้า 26 - 70.

[25]Kosolsreth, Nuanpon., "A Study of Parent - Child Relationship in Cognitive Styles," Master's Thesis.

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่า นักเรียนไทยมีแนวโน้มที่จะคิดแบบโยงความสัมพันธ์เหมือนบิดามารดาอเมริกัน และคิดมากกว่าบุตรหญิงอเมริกันที่ระดับ .05 การคิดแบบบรรยาย นักศึกษาไทยคิดน้อยกว่าบุตรหญิงอเมริกัน ส่วนการคิดแบบวิเคราะห์ใช้เท่าๆกัน กับนักศึกษาอเมริกัน นักศึกษาไทยคิดแบบบรรยายน้อยกว่า แต่คิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .01 สรุปได้ว่า นักศึกษาไทยคิดค่อนข้างไปทางบิดามารดาอเมริกัน ส่วนบุตรอเมริกันมีแบบการคิดเหมือนนักศึกษาอเมริกัน

การคิดแบบจำแนกประเภทและแบบอ้างอิง ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

<u>แบบการคิดกับสภาพจิตวิทยา</u>

การศึกษาของโรสแมน[26] ดังได้กล่าวแล้วในตอนต้น ยังได้พบว่า การคิดแบบวิเคราะห์มีความสัมพันธ์กับความพร้อมและแรงจูงใจในการทำงาน นักเรียนที่คิดแบบวิเคราะห์ต่ำ มักเป็นพวกอารมณ์รุนแรงมากกว่านักเรียนที่คิดแบบวิเคราะห์สูง ความแตกต่างกันนี้ โรสแมนกล่าวว่า อาจเนื่องมาจากกำเนิดหรือสิ่งแวดล้อม ในทำนองเดียวกับความแตกต่างในอายุอาจจะกำหนดวุฒิภาวะ การเรียนรู้ และแรงจูงใจ

วาลลัช[27] กล่าวถึงผลงานของเฟลส์ว่า ชายที่คิดแบบวิเคราะห์สูง จะมีความสามารถทางสติปัญญาและเกณฑ์ภาคเชาวน์สูงกว่าผู้อื่น สำหรับเด็กอายุระหว่าง 4 – 16 ปี พบว่า พวกที่คิดแบบวิเคราะห์มีความเชื่อมั่นในการทำงานที่ใช้สติปัญญามากกว่า และมีแรงจูงใจที่จะบรรลุเป้าหมายมากกว่าด้วย ส่วนผู้ที่คิดแบบโยงความสัมพันธ์ เป็นผู้ไม่สู้จะมั่นใจในตัวเอง มีความทะเยอทะยานต่ำ แต่การศึกษากับเพศหญิง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเหมือนเพศชาย

ซีเกล[28] ศึกษาแบบการคิดในระยะยาว (**longitudinal study**) กับเด็กชั้นประถมปีที่2 ต่อประถมปีที่ 3 โดยใช้แบบสอบถามความวิตกกังวลทางการเรียน แบ่งเด็กออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มชายที่มีความวิตกกังวลสูง **กลุ่มชายที่มีความวิตกกังวลต่ำ** กลุ่ม**หญิงที่มีความวิตกกังวลสูง** และกลุ่ม

---

[26]Rossman, Bernice L., op.cit., pp.2126 - 2131.

[27]Wallach, Michael, Kagan, Nathan., op.cit., p. 107.

[28]Sigel I.E., op.cit., Part A.

หญิงที่มีความวิตกกังวลต่ำ หลังจากการทดสอบแล้วพบว่า นักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลสูงคิดแบบวิเคราะห์น้อยที่สุด หลังจากนั้นอีก 1 ปี กลุ่มนี้กลับใช้การคิดแบบวิเคราะห์เพิ่มมากขึ้น มากกว่านักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลต่ำใช้ ส่วนนักเรียนชายที่มีความวิตกกังวลสูง ใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่ากลุ่มที่มีความวิตกกังวลต่ำใช้ และหลังจากนั้น 1 ปี กลุ่มนักเรียนชายที่มีความวิตกกังวลต่ำกลับใช้การคิดแบบวิเคราะห์เพิ่มขึ้น และมากกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีความวิตกกังวลสูงใช้ โดยสรุปแล้ว การคิดแบบวิเคราะห์มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นตามอายุ ส่วนแบบอื่นน้อยลง

ในการคิดแบบจำแนกประเภท ผลการวิจัยไม่ปรากฏความแตกต่างที่เด่นชัด เพียงแต่พบว่านักเรียนที่มีความวิตกกังวลสูงใช้การคิดแบบนี้คงเส้นคงวามากกว่านักเรียนที่มีความวิตกกังวลต่ำใช้

สำหรับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ ทั้งนักเรียนชายและหญิงที่มีความวิตกกังวลสูง คิดแบบนี้มากกว่านักเรียนที่มีความวิตกกังวลต่ำ แต่พิสัยความแตกต่างของความคิดต่างกัน พิสัยการคิดของชายมากกว่าของหญิง แต่โดยสรุปแล้ว นักเรียนชายและหญิงที่มีความวิตกกังวลสูงใช้การคิดแบบนี้ปานๆกัน นักเรียนชายที่มีความวิตกกังวลต่ำ ใช้การคิดแบบนี้น้อยที่สุด

รุค[29] ศึกษาผลของความวิตกกังวลที่มีต่อพัฒนาการ และการทำงานที่ต้องใช้ความคิด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในระดับชั้นประถมปีที่ 2 , 3 , 4 และ 5 ใช้แบบทดสอบความวิตกกังวลทั่วๆไป และการจัดอันดับของครู แบ่งนักเรียนชาย – หญิง ออกเป็นกลุ่มสูง กลาง และต่ำ ผลปรากฏว่า อายุและความคิดมีความสัมพันธ์กันในทางบวก เด็กชายมีแนวโน้มที่จะคิดได้ดีกว่าเด็กหญิง

เมื่ออายุเพิ่มขึ้น กลุ่มนักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลสูง กลาง และต่ำ ทำแบบทดสอบความคิดได้ปานๆกัน แต่สำหรับนักเรียนชาย กลุ่มที่มีความวิตกกังวลปานกลาง ทำคะแนนได้ดีกว่ากลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

การศึกษาของธงชัย[30] ที่กระทำกับนักเรียนไทยในชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปีที่ 1 และ 2 ไม่พบอิทธิพลของความวิตกกังวล เพราะนักเรียนที่มีความวิตกกังวลทั่วๆไปสูง และวิตกกังวลทั่วๆไปต่ำ คิดแตกต่างกันแต่อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

---

[29] Rourk, Byron Palrich., "The Effect of Anxiety on the Development Causal Thinking and Performance on a Perceptual Tasks," Dissertation Abstract, 27:1966, 615 – B

[30] ธงชัย ชิวปรีชา อ.ค. หน้า 68.

นวลเพ็ญ[31] ศึกษาค่านิยมทางสังคมและบุคลิกภาพ ของวัยรุ่นไทยและอเมริกัน โดยใช้ข้อสอบ HSPQ พบว่า นักเรียนไทยและอเมริกันอายุระหว่าง 16 - 20 ปี มีระดับความวิตกกังวลต่างกัน วัยรุ่นไทยมีความวิตกกังวลน้อยกว่าวัยรุ่นอเมริกันในองค์ประกอบความหวั่นไหวทางอารมณ์และความหวั่นหวาด ($F = 11.04$, $P < .001$; $F = 7.93$, $P < .01$ ตามลำดับ)

เมื่อถือเพศเป็นเกณฑ์ ทั้งชายและหญิงวัยรุ่นไทย ยังคงมีความวิตกกังวลต่ำกว่าวัยรุ่นอเมริกัน ในองค์ประกอบความอ่อนไหวทางอารมณ์และความไม่สามารถระงับความกับข้องใจ ($F = 13.73$, $P < .001$; $F = 7.32$, $P < .01$ ตามลำดับ) ส่วนองค์ประกอบอื่นๆ ปรากฏว่าวัยรุ่นทั้ง 2 กลุ่ม ไม่ต่างกัน

แบบการคิดกับความสำเร็จในการทำงานและการเรียน

เคแกน, โรสแมน, เคย์, อัลเบอร์ต และ ฟิลลิป[32] พบว่า เด็กที่คิดแบบวิเคราะห์ มีแนวโน้มที่จะคิดอย่างรอบคอบมากกว่าเด็กที่คิดแบบจำแนกประเภท และสามารถจะวิเคราะห์วัตถุที่เห็นได้ดีกว่าการคิดแบบอื่น

เคแกน, เบียร์สัน และ เวลช์[33] พบว่า เด็กที่คิดอย่างรอบคอบมีแนวโน้มที่จะอ่านหนังสือและให้เหตุผลแบบอุปนัยได้ดีกว่าเด็กที่คิดแบบอื่น

ลี, เคแกน และ แรบชัน[34] แบ่งเด็กประถมปีที่ 3 จำนวน 30 คน ออกเป็น 3 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบความคิด (Conceptual Style Test) เด็กทั้ง 2 กลุ่มมี I.Q. เฉลี่ย 105 - 134 และได้ตั้งชื่อกลุ่มว่า "กลุ่มคิดแบบวิเคราะห์" และ"กลุ่มไม่คิดแบบวิเคราะห์" ตามเกณฑ์จากแบบทดสอบ

---

[31]Wichiarajote, Naunpen Kosolsreth., "A Cross Cultural Study of Societal Values and Personality of Thai and American Adolescents. Doctor's Thesis. pp. 100 - 165.

[32]Ausubel. P.P., op.cit., p. 173.

[33]Tyler, Leona.E., op.cit., p. 232.

[34]Tyler, Leona.E., op.cit., p. 233.

แล้วให้เด็กทั้ง 2 กลุ่ม ทำงาน 6 ชิ้น เป็นงานที่ใช้การคิดแบบวิเคราะห์ 2 ชิ้น แบบโยงความสัมพันธ์ 2 ชิ้น และแบบจำแนกประเภท 2 ชิ้น ปรากฏว่า กลุ่มคิดแบบวิเคราะห์ทำงานที่ใช้การคิดแบบวิเคราะห์ได้ดีกว่างานอีก 2 ชนิด ส่วนกลุ่มที่ไม่ได้คิดแบบวิเคราะห์ ทำงานที่ใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ได้ดีกว่า

โรสแมน[35] พบว่า การคิดแบบวิเคราะห์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับแบบทดสอบวัดสติปัญญาของเวชเลอร์ (Wechsler Intelligence Scale for Children) ในฉบับการเติมรูปให้สมบูรณ์ และการจัดเรียงรูปภาพ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับแบบทดสอบภาษา

ซาราห์[36] ศึกษาแบบการคิดกับความสามารถในการทำงานที่อาศัยการคิดแบบวิเคราะห์ การโยงความสัมพันธ์ และการจำแนกประเภท ตามแนวของมอสส์,ซีเกล และเกแกน พบว่า ความสำเร็จในการทำงานไม่ขึ้นกับการคิดหาเหตุผล แต่อาจขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่นๆ เช่น แรงจูงใจ ความสนใจ และประสบการณ์ในอดีต ดังจะเห็นได้ว่า แบบการคิดของเด็กมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมทั่วๆไปที่เด็กแสดงออกที่โรงเรียน

การวิจัยของจำรัส นองมาก[37] ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ยังได้พบว่า เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์เป็นเกณฑ์ นักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและต่ำ ใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์แตกต่างกันที่ระดับ .01 ส่วนการคิดแบบอื่นและชั้นอื่นๆ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางลบกับการคิดแบบวิเคราะห์ และทางบวกกับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ที่ระดับ .05 ส่วนการคิดแบบอื่นและชั้นอื่นๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

---

[35] Rossman, J.R.; Spaulding, R., op.cit., pp. 1 - 5.

[36] Sarah, Marjorie; Dinham, Hervey., "Cognitive Style and Preferences in School Tasks," Dissertation Abstract, 27:1966, pp. 4128 - 4129 A.

[37] จำรัส นองมาก อ.ค.

สมมติฐานในการวิจัย

โดยที่นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ที่อยู่ในวัยรุ่น ซึ่งมีพัฒนาการในด้านต่างๆเปลี่ยนแปลงมาก ทั้งในด้านจิตวิทยาเอกัตบุคคล และจิตวิทยาสังคม ดังนั้น การคิดของนักเรียนที่อยู่ในวัยนี้ นอกจากจะถูกกำหนดด้วยวิธีสอนและหลักสูตรแล้ว จึงน่าจะถูกอิทธิพลทางจิตวิทยาทั้งสองด้านมีผลเปลี่ยนให้แตกต่างกันไปได้ แม้ว่า กระบวนการคิดนั้น จะมีรากฐานมาจากการรับรู้ที่เขาได้รับมาก่อนวัยนี้ก็ตาม

แบบการคิดกับระดับชั้นเรียนและระดับกลุ่มอายุ

ผลงานวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดของบิดามารดาและบุตรอเมริกัน[38] ชี้ให้เห็นอิทธิพลของสภาพจิตวิทยาและประสบการณ์ทั้งที่ได้จากการเรียนการสอนและจากสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน เพราะจากการทดสอบคะแนนเฉลี่ย พบว่า นักศึกษาไทยและนักศึกษาอเมริกันใช้แบบการคิดแตกต่างกัน โดยเฉพาะการคิดแบบวิเคราะห์และแบบโยงความสัมพันธ์ นักศึกษาอเมริกันคิดแบบวิเคราะห์มาก และคิดแบบโยงความสัมพันธ์น้อย ส่วนนักศึกษาไทยกลับคิดแบบวิเคราะห์น้อย และคิดแบบโยงความสัมพันธ์มาก และเมื่อเปรียบเทียบ "แบบการคิด" ของนักศึกษาไทยกับบุตรชาย – หญิงชาวอเมริกัน ก็พบแนวโน้มในทำนองเดียวกัน คือ นักศึกษาไทยทั้งชายและหญิงคิดแบบวิเคราะห์น้อยกว่าบุตรชาย – หญิงอเมริกัน และคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าด้วย ในเมื่อ "แบบการคิด" ของบุตรชาย – หญิงอเมริกัน ซึ่งเรียนอยู่ในระดับเดียวกับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของไทย มีการคิดคล้อยตามนักศึกษาอเมริกัน และต่างก็แตกต่างจากนักศึกษาไทย จึงน่าจะอุปนัยได้ว่า แบบการคิดของนักเรียนไทยในระดับมัธยมศึกษา ตอนต้นน่าจะสอดคล้องกับนักศึกษาไทยด้วย ประกอบกับผลวิจัยที่ได้ศึกษากับนักเรียนไทยในระดับประถมตอนต้น[39] ซึ่งเป็นระยะก่อนการศึกษาในระดับมัธยม พบว่า ยิ่งเรียนสูงขึ้น นักเรียนกลับใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์เพิ่มขึ้น และใช้แบบวิเคราะห์ลดลง ก็ยิ่งเป็นการสนับสนุนอุปนัยข้างต้น อย่างไรก็ตาม ข้ออุปนัยนี้อาจขัดกับผลการวิจัยในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา[40] ที่พบว่า นักศึกษาในระดับนี้ เมื่อเรียนสูง

---

[38] Kosolsreth, Naunpon., op.cit.

[39] จำรัส นองมาก อ.ก.

[40] ชงชัย ชิวปรีชา อ.ก.

ขึ้นจะคิดแบบวิเคราะห์เพิ่มขึ้น และคิดแบบโยงความสัมพันธ์ลดลง แต่ความเปลี่ยนแปลงนี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือถ้าเป็นเช่นนั้นจริง แบบการคิดก็น่าจะเริ่มเปลี่ยนในการศึกษาระดับนี้ เพราะนอกจากวัยของนักศึกษาในระดับนี้จะเข้าสู่วัยผู้ใหญ่แล้ว การศึกษาในวัยนี้ยังจัดเช่นเดียวกับในสหรัฐอเมริกาอีกด้วย จึงมีไรสิ่งประหลาดอันใด

ตามเหตุผลที่กล่าวข้างต้น จึงอาจสรุปได้ว่า นักเรียนไทยระดับประถมถึงมัธยมศึกษา ตอนต้นในปัจจุบัน น่าจะใช้แบบการคิดกลับกันกับนักเรียนในระดับเดียวกันของสหรัฐอเมริกา กล่าวคือ นักเรียนไทยน่าจะคิดแบบโยงความสัมพันธ์เพิ่มขึ้นตามชั้นเรียน และคิดแบบวิเคราะห์ลดลง ส่วนการคิดแบบจำแนกประเภทน่าจะมีอัตราการเพิ่มขึ้นโดยสม่ำเสมอ เพราะผันแปรไปตามประสบการณ์ที่บุคคลได้รับ และผลงานวิจัยทั้งในสังคมไทยและอเมริกันก็ชี้ให้เห็นอัตราการเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอนี้

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงน่าจะสรุป "แบบการคิด"ตามลักษณะกลุ่มตัวอย่างในชั้นเรียนระดับมัธยมที่ผู้วิจัยทำการวิจัยได้ดังนี้

1.1 นักเรียนแต่ละระดับชั้นเรียน น่าจะใช้ "แบบการคิด" แตกต่างกัน นักเรียนชั้นสูงกว่าน่าจะคิดแบบวิเคราะห์น้อยกว่า และคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าชั้นต่ำ ส่วนการคิดแบบจำแนกประเภททั้ง 3 ระดับชั้นเรียน น่าจะใช้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

1.2 เมื่อเทียบการคิดแต่ละแบบภายในชั้น นักเรียนชั้น ม.ศ. 1 และ 2 น่าจะคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ และคิดแบบโยงความสัมพันธ์น้อยกว่าการคิดแบบจำแนกประเภท ส่วนนักเรียนชั้น ม.ศ. 3 น่าจะคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากที่สุด และคิดแบบวิเคราะห์กับแบบจำแนกประเภทไม่แตกต่างกัน

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่าง "แบบการคิด" กับระดับอายุของเด็กในวัยรุ่น น่าจะแตกต่างกันไปตามขั้นของจิตวิทยาพัฒนาการ กล่าวคือ วัยรุ่นตอนต้น น่าจะมีแบบการคิดแตกต่างไปจากวัยรุ่นตอนกลางและตอนปลาย เพราะวัยรุ่นตอนต้น เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงในร่างกายและจิตใจ อารมณ์และความต้องการย่อมได้รับความกดดันจากความเปลี่ยนแปลงนั้นมาก จึงน่าจะส่งผลทำให้การก่อรูปแบบของความคิดต้องหันเหไปจากแนวเดิมมากกว่าระยะใด ส่วนในระยะวัยรุ่นตอนกลางและตอนปลาย สภาพของอารมณ์และความต้องการเข้าสู่ขั้นปรกติเฉพาะวัยรุ่น จึงไม่น่าจะส่งผลจนทำให้แบบการคิดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เพื่อศึกษาความน่าจะเป็นดังได้กล่าวมานี้ จึงถือว่าวัยรุ่นตอนต้น (อายุ 12 - 14 ปี 6 เดือน) เป็นกลุ่มที่ 1 วัยรุ่นตอนกลาง (อายุ 14 ปี 7 เดือน - 16 ปี 6 เดือน) เป็นกลุ่มที่ 2 และวัยรุ่นตอนปลาย (อายุ 16 ปี 7 เดือนขึ้นไป) เป็นกลุ่มที่ 3 และได้ตั้งสมมติฐาน ดังต่อไปนี้

2.1. นักเรียนแต่ละกลุ่มอายุ น่าจะใช้ "แบบการคิด" แตกต่างกัน กลุ่มอายุสูง น่าจะคิดแบบวิเคราะห์น้อยกว่า และคิดแบบจำแนกประเภทมากกว่ากลุ่มต่ำ ส่วนกลุ่มต่ำน่าจะคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่ากลุ่มสูง

2.2. เมื่อเทียบการคิดแต่ละแบบภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 1 น่าจะคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าการคิดแบบจำแนกประเภท และคิดแบบโยงความสัมพันธ์น้อยที่สุด ส่วนกลุ่มที่ 2 และ 3 น่าจะคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากที่สุด แต่คิดแบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภทไม่แตกต่างกัน

แบบการคิดกับเพศ

ผลงานวิจัยของซีเกลที่ทำกับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 6 สอดคล้องกับผลการวิจัยของนวลเพ็ญ ซึ่งทำกับบุตรชาย - หญิงอเมริกัน กล่าวคือ บุตรหญิงคิดวิเคราะห์มากกว่าบุตรชาย ส่วนการคิดอีก 2 แบบ แม้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยทางสถิติ แต่ก็พอจะเห็นแนวโน้มได้ว่า บุตรหญิงคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าบุตรชาย และบุตรชายคิดแบบจำแนกประเภทมากกว่าบุตรหญิง ซึ่งผลวิจัยนี้ ยังสอดคล้องกับการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างในมหาวิทยาลัยของนวลเพ็ญเองด้วย ยกเว้นการคิดแบบวิเคราะห์เท่านั้น ที่มีแนวโน้มไปในทำนองที่ว่า ชายจะใช้มากกว่าหญิง

การศึกษากับเด็กไทย[41] เด็กชาย - หญิงไทยคิดไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มที่แสดงให้เห็นว่าการคิดแบบจำแนกประเภทและแบบโยงความสัมพันธ์ เด็กชายคิดมากกว่าเด็กหญิง ส่วนการคิดแบบวิเคราะห์ เด็กหญิงคิดมากกว่าเด็กชาย สอดคล้องกับการศึกษาของนวลเพ็ญและซีเกล เฉพาะการคิดแบบจำแนกประเภทและแบบวิเคราะห์ ส่วนในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาปีที่ 1 และ 2[42] มีความแตกต่างในการใช้แบบการคิดแต่ละแบบจริง กล่าวคือ ชายคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าหญิง

---

[41]จำรัส นองมาก ล.ก.

[42]องอัย ชิวปรีชา ล.ก.

และหญิงคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าชาย ส่วนการคิดแบบจำแนกประเภท มีแนวโน้มให้เห็นว่าชายใช้มากกว่าหญิง สอดคล้องกับผลวิจัยของนวลเพ็ญที่ทำกับนักศึกษาในมหาวิทยาลัย

เมื่อผลงานวิจัยสอดคล้องกันเช่นนี้ จึงน่าจะกล่าวได้ว่า ในช่วงต่อระหว่างวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่นี้เองที่แบบการคิดของชายและหญิง ทั้งในสังคมไทยและสังคมอเมริกัน เริ่มกลับไปสู่แนวโน้มที่ว่า ชายจะคิดแบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภทมากกว่าหญิง และหญิงคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าชาย และถ้าการคิดแบบวิเคราะห์เป็นลักษณะของผู้มีความคิดรอบคอบตามผลการวิจัยของเคแกนและคณะแล้ว ข้อสันนิษฐานข้างต้นก็น่าจะเป็นความจริง เพราะในวัยผู้ใหญ่ ชายก็จะมีความสุขุมรอบคอบมากกว่าหญิง

แต่สำหรับในวัยรุ่น ซึ่งตรงกับการศึกษาในระดับมัธยม ตามจิตวิทยาพัฒนาการ ในระยะแรกของวัยรุ่น เด็กหญิงมีพัฒนาการทางสติปัญญาเร็วกว่าชาย 1 ปี[43] การที่เด็กหญิงในวัยนี้จะคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าชาย จึงน่าจะเป็นไปได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงอาจสรุปเป็นสมมติฐานได้ดังนี้

3.1. นักเรียนชาย – หญิงน่าจะใช้ "แบบการคิด" แตกต่างกัน นักเรียนหญิงน่าจะคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าชาย และนักเรียนชายน่าจะคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าหญิง เพราะธรรมชาติของการคิดแบบโยงความสัมพันธ์และแบบวิเคราะห์มีสหสัมพันธ์เป็นลบต่อกัน ส่วนการคิดแบบจำแนกประเภทไม่น่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3.2. เมื่อเทียบการคิดแต่ละแบบในเพศเดียวกัน นักเรียนหญิงน่าจะคิดแบบวิเคราะห์มากที่สุดและคิดแบบโยงความสัมพันธ์น้อยที่สุด ส่วนนักเรียนชายน่าจะคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าการคิดแบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภท สำหรับการคิด 2 แบบหลังนี้ นักเรียนชายไม่น่าจะคิดแตกต่างกัน

<u>แบบการคิดกับความวิตกกังวล</u>

ซาราสัน[44] พบว่า คะแนนจากแบบสำรวจความวิตกกังวลทั่วๆไป และความวิตกกังวลใน

---

[43] เกโช สวนานนท์ <u>จิตวิทยาสำหรับครู</u> หน้า 53

[44] Sarason, Mayour., <u>Anxiety in Elementary School</u>, p.295.

ว 32665 ส.1

การเรียนมีสหสัมพันธ์กัน .77 ในกลุ่มชาย และ .75 ในกลุ่มหญิง แสดงให้เห็นว่า ความวิตกกังวลทั้ง 2 ประเภท มีพื้นฐานทางจิตวิทยาอย่างเดียวกัน ดังนั้น ความวิตกกังวลทั้ง 2 จึงน่าจะมีอิทธิพล ต่อ "แบบการคิด" ไม่แตกต่างกัน

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากสถานการณ์ในการเรียนการสอนมีความเข้มข้นและเร้าอารมณ์มากกว่าในสถานการณ์ทั่วๆไปที่นอกเหนือการเรียน จึงอาจหวังได้ว่า ความวิตกกังวลในการเรียนการสอนน่าจะมีความสัมพันธ์กับความรู้สึกและแบบการคิดสูงกว่าความวิตกกังวลทั่วๆไป

ดังได้กล่าวแล้วว่า วัยรุ่น เป็นระยะหัวเลี้ยวหัวต่อของชีวิต มีการเปลี่ยนแปลงในด้านร่างกาย อารมณ์ และสังคมเร็วมาก เด็กในวัยนี้จึงน่าจะมีความวิตกกังวลต่อการเปลี่ยนแปลงนั้น และพยายามหาทางตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง การศึกษาของนวลเพ็ญที่พบว่า ความวิตกกังวลทั่วๆไปมีความสัมพันธ์สูงกับความต้องการผลสัมฤทธิ์ ย่อมเป็นเครื่องยืนยันความคิดนี้ได้เป็นอย่างดี และโดยที่ทฤษฎีเบื้องหลังของการก่อรูปความคิดย้ำถึงความต้องการมาก จึงทำให้น่าเชื่อว่า ความวิตกกังวลต้องสัมพันธ์กับแบบของการคิด

การศึกษาในอเมริกา ชี้ให้เห็นว่า การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มีสหสัมพันธ์กับความวิตกกังวลสูงกว่าการคิดแบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภท แสดงว่า ผู้ใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ต้องเป็นผู้มีความวิตกกังวลสูงกว่าการคิดอีก 2 แบบ งานวิจัยชิ้นหนึ่ง[45] พบว่า นักศึกษาไทยคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าบิดามารดา บุตร และนักศึกษาอเมริกัน แต่งานวิจัยอีกชิ้นหนึ่งของบุคคลผู้นี้ กลับพบว่า วัยรุ่นไทยมีความวิตกกังวลน้อยกว่าวัยรุ่นอเมริกัน เมื่อผลวิจัยเป็นเช่นนี้ จึงทำให้น่าคิดว่า สภาพจิตวิทยาบางประการของวัยรุ่นไทยในยุคนี้ และวัยรุ่นอเมริกัน น่าจะกลับกัน และถ้าสมมติฐานที่ 1 และ 2 เป็นจริง เราก็อาจหวังได้ว่า ในการวิจัยครั้งนี้ ผลจะเป็นดังสมมติฐานต่อไปนี้

4.1. นักเรียนชายที่มีความวิตกกังวลสูงและต่ำ กับนักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลสูงและต่ำ น่าจะใช้แบบการคิดเหมือนสมมติฐานที่ 3. 1 คือ นักเรียนหญิงน่าจะคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าชาย และนักเรียนชายน่าจะคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าหญิง ส่วนการคิดแบบจำแนกประเภท ไม่น่าแตกต่างกัน

---

[45]Kosolsreth, Naunpen., op.cit.

4.2. นักเรียนชาย – หญิงที่มีความวิตกกังวลสูง กับนักเรียนชาย – หญิงที่มีความวิตกกังวลต่ำ น่าจะใช้แบบการคิดต่างกัน นักเรียนที่มีความวิตกกังวลสูง น่าจะคิดแบบโยงความสัมพันธ์น้อยกว่านักเรียนที่มีความวิตกกังวลต่ำ แต่การคิดแบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภท นักเรียนทั้ง 2 ระดับ ไม่น่าจะคิดต่างกัน

4.3. ปฏิกริยาระหว่างเพศและระดับความวิตกกังวล ไม่น่าจะส่งผลทำให้แบบการคิดแบบจำแนกประเภทของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน แต่น่าจะส่งผลต่อการคิดแบบวิเคราะห์และแบบโยงความสัมพันธ์ ในแบบวิเคราะห์ นักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลต่ำ น่าจะใช้มากกว่ากลุ่มอื่นๆ ส่วนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ นักเรียนชายที่มีความวิตกกังวลต่ำ น่าจะใช้มากกว่ากลุ่มนักเรียนชายที่มีความวิตกกังวลสูง และมากกว่ากลุ่มนักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลสูงและต่ำด้วย

<u>แบบการคิดกับสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์</u>

โดยที่ผลงานวิจัยทางจิตวิทยาแสดงให้เห็นว่า บุคคลจะทำงานชนิดใดได้ดี งานนั้นต้องเหมาะสมกับแบบของการคิดของเขา ดังนั้น นักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์แต่ละสมรรถภาพสูงหรือต่ำจึงควรที่จะขึ้นอยู่กับธรรมชาติของแต่ละสมรรถภาพนั้นด้วยว่า สอดคล้องกับแบบการคิดของเขาแค่ไหนเพียงใด

แบบทดสอบแต่ละชุด แม้จะมีความสัมพันธ์และเกื้อกูลต่อกันสูง แต่ลักษณะเด่นของแต่ละชุดย่อมต้องการสมรรถภาพในการคิดแตกต่างกัน แบบทดสอบทักษะต้องการความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของตัวเลขที่มาบวก ลบ คูณ และหารเข้าด้วยกันอย่างรวดเร็ว แล้วสรุปรวบยอดออกมาเป็นคำตอบ ส่วนแบบทดสอบโจทย์ปัญหา นอกจากต้องใช้ความสามารถด้านทักษะเป็นพื้นฐานแล้ว ยังต้องการความสามารถในการแก้ปัญหาเมื่อพบรูปปัญหาในสถานการณ์ใหม่

ความสามารถด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถที่ต้องใช้ความ
ในความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหา วิธีการ และการสรุปรวบยอด ซึ่งเป็นพื้นฐาน
คณิตศาสตร์ ดังนั้น ความสามารถทั้ง 2 นี้ จึงน่าจะใช้ "แบบการคิด

จากลักษณะเด่นของแบบทดสอบ และผลการศึกษาที่พบ
สูง ใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าแบบอื่น ผู้วิจัยจึงขอเสน

5.1. นักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ทั้ง 3 สมรรถภาพสูง น่าจะใช้การคิดแบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภทมากกว่า นักเรียนที่มีความสามารถต่ำ และนักเรียนที่มีความสามารถต่ำน่าจะใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่านักเรียนที่มีความสามารถสูง

5.2. ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพแต่ละแขนงกับการคิดแบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภท น่าจะเป็นไปในทางบวก ส่วนกับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ น่าจะเป็นไปในทางลบ

นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้ความหมายของศัพท์บางคำที่ใช้ในการวิจัยเป็นที่เข้าใจตรงกัน และเฉพาะเจาะจงลงในงานวิจัยครั้งนี้ จึงขอเสนอนิยาม ดังต่อไปนี้

1. แบบการคิด (Conceptual Style) หมายถึง วิธีคิด ซึ่งวัดได้จากหลักเกณฑ์ที่ผู้ถูกทดสอบใช้ในการเลือกรูป 2 รูป ว่าไปด้วยกันได้เพราะเหตุใด

2. การคิดแบบวิเคราะห์ (Analytical Styles) หมายถึง การคิดที่แยกแยะส่วนย่อยของสิ่งเร้า และเอาส่วนย่อยนั้นมาเป็นหลักในการจับคู่ เช่น นาฬิกาคู่กับไม้บรรทัด เพราะต่างก็มีตัวเลขเหมือนกัน

3. การคิดแบบจำแนกประเภท (Categorical Styles) หมายถึง การคิดที่อาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาตัดสินสิ่งเร้า ไม่คำนึงถึงรูปร่างและส่วนย่อย สิ่งเร้าแต่ละสิ่งเป็นอิสระแก่กัน แต่เข้าคู่กันได้เพราะมีชื่อ คุณสมบัติ และหน้าที่หรือประโยชน์เหมือนกัน เช่น นาฬิกาคู่กับไม้บรรทัด เพราะเป็นเครื่องใช้ เป็นต้น

4. การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ (Relational Styles) หมายถึง การคิดที่อาศัยหลักเกณฑ์ที่ว่า ของสองสิ่งนั้น มีหน้าที่สอดคล้อง หรือสัมพันธ์กัน ต้องขึ้นต่อกัน หรือมีผลประโยชน์ร่วมกัน เช่น นาฬิกาคู่กับคน เพราะคนใช้นาฬิกา เป็นต้น

5. ความวิตกกังวล (Anxiety) หมายถึง สภาพความหวั่นไหวของอารมณ์ เช่น เป็นห่วง หงุดหงิด ตกใจง่าย หรือหวาดกลัวอยู่เป็นนิจ ทั้งนี้อาจเนื่องจากความกดดันทางด้านความต้องการ ความคิด และอารมณ์ไม่ได้รับการตอบสนองเป็นที่พอใจ

6. ความวิตกกังวลทางการเรียนการสอบ (Test Anxiety) หมายถึง ความวิตกกังวล

ในสถานการ์ที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอบ เช่น ไม่กล้าแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน หรือหวาดผวาต่อการสอบและผลการสอบ เป็นต้น

7. ความวิตกกังวลทั่วๆไป (General Anxiety) หมายถึง ความวิตกกังวลในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ไม่เกี่ยวกับการเรียนการสอบ เช่น กลัวความมืด ตกใจง่าย และกังวลต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้วหรือจะเกิดขึ้นในอนาคต เป็นต้น

8. สมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถที่จะนำหลักเกณฑ์และมโนภาพ (Concept) ทางคณิตศาสตร์มาใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในรูปใหม่ที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อน ได้อย่างคล่องแคล่ว แม่นยำ

9. ทักษะทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความคล่องแคล่วว่องไวในการบวก ลบ คูณ หาร และคิดเลขวิธีง่ายๆได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และแม่นยำ

10. ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง โจทย์ปัญหาทางเลขคณิต พีชคณิต และเรขาคณิต ผู้ทำจะต้องเข้าใจความหมายของภาษาหนังสือ และเหตุการณ์ในโจทย์อย่างชัดแจ้ง

11. เหตุผลทางคณิตศาสตร์ หมายถึง เหตุผลหรือความคิดรวบยอดเกี่ยวกับพื้นฐานเบื้องต้นและวิธีการที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาทางเลข – พีชคณิต รวมทั้งการพิสูจน์ในทางเรขาคณิต

บทที่ 2

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและเทคนิคการค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ กระทำกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น ในจังหวัดลำปาง จำนวน 3 โรงเรียน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตาราง 1. จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง แยกตามโรงเรียน ระดับชั้นเรียน และเพศ

โรงเรียน	ระดับชั้นเรียน	ชาย	หญิง	รวม	%
ลำปางกัลยาณี	ม.ศ.1	-	70	70	15.26
	ม.ศ.2	-	68	68	14.82
	ม.ศ.3	-	44	44	9.59
บุญวาทย์วิทยาลัย	ม.ศ.1	55	-	55	11.99
	ม.ศ.2	48	-	48	10.46
	ม.ศ.3	53	-	53	11.55
พงษ์สวัสดิ์ -	ม.ศ.1	41	28	69	15.04
วิทยานุเคราะห์	ม.ศ.2	10	19	29	6.32
	ม.ศ.3	9	12	21	4.58
รวม		216	241	457	100.00
%		47.09	52.54	100.00	-

จากตาราง 1. แสดงให้เห็นจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง จำนวนทั้งหมด 457 คน เป็นนักเรียนชาย 216 คน หรือ 47.09 % เป็นนักเรียนหญิง 241 คน หรือ 52.54 % ส่วนจำนวนที่แยกตามชั้นในโรงเรียนต่างๆมีพอๆกัน ยกเว้นในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และปีที่ 3 ของโรงเรียนพงษ์สวัสดิ์วิทยานุเคราะห์ แต่จำเป็นต้องคงไว้เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม

ตาราง 2. จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างแยกตามระดับอายุ

อายุ	ม.ศ. 1		ม.ศ. 2		ม.ศ. 3		รวม	%
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง		
12	1	-	-	-	-	-	1	00.22
13	9	14	-	1	-	-	24	05.23
14	39	55	7	16	-	1	118	25.72
15	26	22	22	48	9	14	141	30.74
16	11	6	19	19	22	27	104	22.67
17	6	1	7	4	20	9	47	10.25
18	4	-	2	-	8	4	18	03.92
19	-	-	-	-	2	1	3	00.65
20	-	-	-	-	1	-	1	00.22
รวม	96	98	57	88	62	56	457	100.00
%	20.93	21.36	12.43	19.18	13.52	12.21	100.00	-

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า อายุของนักเรียนในแต่ละชั้นเรียนมีพิสัยกว้างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับอายุมาตรฐานในแผนการศึกษาชาติ ฉบับปีพ.ศ. 2503 เพราะแผนการศึกษาชาติกำหนดอายุของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ไว้เพียง 14, 15 และ 16 ปี ตามลำดับ แต่ที่ปรากฏในกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีพิสัยอายุระหว่าง 12 – 18 ปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีพิสัยอายุระหว่าง 13– 18 ปี และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 14 – 20 ปี รวมพิสัยของทั้งกลุ่ม 12 – 20 ปี

จากลักษณะของพิสัย น่าสังเกตว่า นักเรียนแต่ละชั้นอาจจะ

1. พวกที่เริ่มเรียนก่อนเกณฑ์อายุมาตรฐาน

2. พวกที่เรียนตามเกณฑ์อายุมาตรฐาน

3. พวกที่เรียนตกซ้ำชั้น

ในสามกลุ่มนี้ กลุ่มที่ 2 นับว่ามีมากที่สุด

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้แบบทดสอบสามประเภท คือ แบบทดสอบแบบการคิด แบบทดสอบความวิตกกังวล และแบบทดสอบความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์ ดังจะได้กล่าวถึงรายละเอียดของแบบทดสอบแต่ละประเภท ต่อไปนี้

(1) แบบทดสอบแบบของการคิด

แบบทดสอบประเภทนี้ ผู้วิจัยร่วมกับ จำรัส นองมาก[1] รงชัย ชิวปรีชา[1] และ กมล ภู่ประเสริฐ ได้จัดสร้างขึ้นตามแนวแบบทดสอบความคิดของ ลี, เคแกน และแรบซัน[2] แบบทดสอบที่สร้างขึ้นใหม่นี้มีพิสัยการใช้ตั้งแต่ชั้นประถมปีที่ 1 ถึงชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ตอนต้น ทั้งนี้ เพื่อให้ผลงานวิจัยในระดับดังกล่าว เปรียบเทียบกันได้

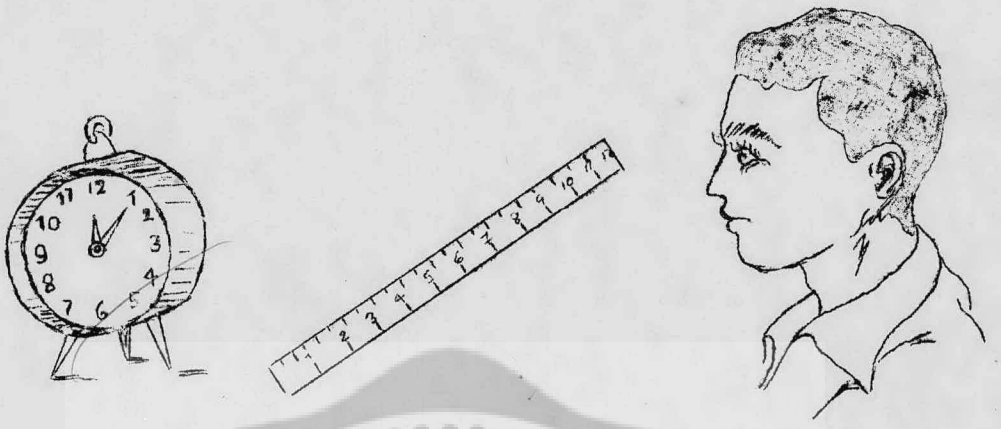
1.1 ลักษณะของข้อสอบ

ข้อสอบแต่ละข้อเขียนในกระดาษสีขาว ขนาด 4" X 6" เป็นภาพลายเส้นขาวดำ 3 ภาพ ดังตัวอย่าง

---

[1]นิสิตปริญญาโท สาขาการวัดผลการศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2512 วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร

[2]Lee, Lee C.; Kagan, Jerome.; and Rabson; Alice., "Influence of a Preference for Analytic Categorization Upon Concept Acquisition," Child Developmeet, 34:1963, p 433



1 2 2

ภาพที่ 2. แสดงลักษณะของแบบทดสอบแบบของการคิด

ภาพต่างๆที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อนี้ อาจเป็น ภาพคน สัตว์ หรือสิ่งของที่นักเรียนรู้จักมาก่อน แต่บางภาพก็เป็นรูปไม่สมบูรณ์ หรือมีลักษณะคล้ายคลึงกับภาพอื่นในข้อเดียวกัน

1.2. การดำเนินการสอบ

ดำเนินการสอบเป็นกลุ่ม (group test) โดยให้นักเรียนในชั้นพิจารณาภาพทีละข้อ แล้วคิดดูว่า 2 ภาพไหนที่พอจะไปด้วยกันได้ หรือ เข้าคู่กันได้ เมื่อเลือกได้คู่ใด ให้เขียนเฉพาะหมายเลขใต้ภาพที่เลือกลงในกระดาษคำตอบ พร้อมกับเขียนเหตุผลด้วยว่า เหตุใดจึงเลือกเอา 2 ภาพนั้น ข้อหนึ่งนักเรียนอาจจะเลือกได้หลายคู่ แต่เหตุผลที่ให้ในแต่ละคู่ หรือแต่ละครั้งต้องไม่เหมือนกัน ถ้าให้เหตุผลเหมือนกัน ต้องไม่ใช่คู่เดิม ข้อหนึ่งๆให้นักเรียนคิดในเวลา 1 นาที ถ้านักเรียนทำข้อใดเสร็จก่อนเวลา จะไปทำข้ออื่นไม่ได้ ต้องรอจนกว่าจะหมดเวลาในข้อนั้น จึงจะทำข้อต่อไปได้

1.3. เกณฑ์ในการตรวจ

การพิจารณาว่า เหตุผลที่นักเรียนเลือกจับคู่ในแต่ละคู่ แสดงถึงการคิดแบบใดจากสามแบบ มีเกณฑ์พิจารณา ดังต่อไปนี้

1.3.1. การคิดแบบวิเคราะห์

1. ความคล้ายคลึงของวัตถุหรือคุณสมบัติทางกายภาพ เช่น สีดำเหมือนกัน ขนาด รูปร่าง เงา ลวดลาย ฯลฯ เหมือนกัน

2. ลักษณะของสิ่งเร้าที่แสดงอาการ หรือมีสิ่งที่เหมือนๆกัน เช่น นั่งเหมือนกัน ใส่เสื้อเหมือนกัน ขาหักเหมือนกัน หรือตาบอดเหมือนกัน เป็นต้น

3. ภาพที่แบ่งกลุ่มตามเพศ เช่น เพศชายเหมือนกัน เพศหญิงเหมือนกัน หรือ เพศชายและเพศหญิง เป็นต้น

4. ภาพที่แบ่งกลุ่มตามวัย เช่น เด็ก คนแก่ คนหนุ่ม คนสาว เป็นต้น

5. ภาพที่มีลักษณะโครงสร้างทางกายภาพเหมือนกัน เช่น ทำด้วยไม้ ทำด้วยกระดาษ ทำด้วยแก้ว เป็นต้น

② 1.3.2. การคิดแบบจำแนกประเภท

1. การรวมกลุ่มโดยคำนึงถึงคุณลักษณะ หน้าที่ ประโยชน์ และที่มาในทำนองเดียวกัน

2. การรวมกลุ่มภาพโดยอาศัยการตัดสินใจของตนเอง การตีค่าทางสุนทรียภาพ หรือ ทางคุณธรรม เช่น สวย เรียบร้อย ดี เลว เป็นต้น

3. ภาพที่แสดงอารมณ์ เช่น เสียใจ เป็นสุข โกรธ จริงจัง ฯลฯ เหมือนๆกัน

4. การใช้ชื่อรวมของวัตถุที่เป็นพวกเดียวกัน เช่น นักธุรกิจ มนุษย์ สัตว์เลี้ยง ยานพาหนะ มีชีวิต และไม่มีชีวิต เป็นต้น

③ 1.3.3. การคิดแบบโยงความสัมพันธ์

1. การรวมกลุ่มโดยอาศัยเค้าโครง หรือเรื่องราวที่มาเกี่ยวข้องกัน เช่น ม้าลากรถ เขาตายด้วยมีด ผู้หญิงกางร่ม แก้วใช้ใส่น้ำในขวด เป็นต้น

2. ภาพที่แสดงการเปรียบเทียบในระหว่างของสองสิ่งหรือมากกว่า ซึ่งการเปรียบเทียบนั้น เป็นไปในแง่การประเมินผล เช่น ดีกว่า เรียบร้อยกว่า งามกว่า หรือ เร็วกว่ากัน เป็นต้น

3. ภาพที่มีหน้าที่ร่วมกัน ต้องใช้คู่กัน เช่น ไม้ขีดจุดบุหรี่ ธงปักบนรถ แจกันวางบนโต๊ะ หรือ เข็มขัดรัดกางเกง เป็นต้น

4. ภาพที่แสดงความสัมพันธ์ในฐานะที่เข้าใจกัน เช่น สามีภรรยา พี่น้อง หมอกับ คนป่วย เป็นต้น

5. ภาพที่เกี่ยวพันกันภายใต้เงื่อนไขอันใดอันหนึ่ง เช่น คนตายแล้วจะเหลือโครงกระดูกอย่างนี้ เมื่อเสือตายเอาหนังมาทำเสื้อ เป็นต้น

1.4 การทดลองใช้และผลการทดลอง

1.4.1 การหาค่าอำนาจจำแนก

นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นในครั้งแรก จำนวน 40 ข้อ ไปสอบกับเด็กระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น โรงเรียนห้างฉัตรวิทยา อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง จำนวน 85 คน นำผลมาวิเคราะห์หาอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแต่ละแบบการคิด โดยแยกเป็นกลุ่มสูง 50 % กลุ่มต่ำ 50 % หาอัตราส่วนของความถี่ที่ตอบแต่ละข้อ ในแต่ละกลุ่ม แล้วเปิดตารางหาค่าสัมประสิทธิ์แบบเตตระคอริค (Tetrachoric Coefficient)[3]

โดยวิธีนี้ ข้อหนึ่งๆจะมีค่าอำนาจจำแนก 3 ค่า คือ ค่าอำนาจจำแนกของการคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์ เพื่อสะดวกในการคัดเลือกข้อทดสอบ จึงได้หาอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้สัมประสิทธิ์มาตรฐานของฟิชเชอร์ (Fisher's z Coefficient)[4] คัดเลือกข้อสอบไว้ใช้ตอนเก็บรวบรวมข้อมูลจริง จำนวน 30 ข้อ โดยถือเกณฑ์การคัดเลือก 3 ประการ คือ ทุกแบบความคิดในแต่ละข้อมีค่าอำนาจจำแนกเป็นบวก อำนาจจำแนกเฉลี่ยสูง และนักเรียนเลือกตอบทั้ง 3 แบบพอๆกัน อำนาจจำแนกเฉลี่ยของข้อสอบทั้งชุด .701

1.4.2 การหาค่าความเชื่อมั่น

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยวิธีแบ่งหาทีละครึ่งฉบับ (Split half)[5] แล้วคำนวณค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ย ดังปรากฏในตาราง 3

---

[3]Wood, Dorothy Adkins., Test Constructions, p. 85.

[4]Guilford, J.P., Fundamental Statistics in Psychology and Education, p.589

[5]Garrett, Henry E., Statistics in Psychology and Education, p.339

ตาราง 3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบของการคิด

แบบการคิด	คำตอบแรก r_{tt}	คำตอบรวม r_{tt}
A	.914	.923
C	.811	.758
R	.896	.901
เฉลี่ย	.880	.870

จากตารางจะเห็นว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นค่อนข้างสูงมาก ทุกแบบของการคิด ไม่ว่าจะเป็นคำตอบแรกหรือคำตอบรวม ต่างได้ค่าความเชื่อมั่นเท่า ๆ กัน ดังนั้น เวลาทดสอบจริงจะใช้คำตอบแรกหรือคำตอบรวมเป็นเกณฑ์ให้คะแนนก็ควรจะได้ผลเช่นเดียวกันด้วย ดูข้อ 1.4.3. ประกอบจะเห็นจริงยิ่งขึ้น

1.4.3 การหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบของการคิด

หาค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างแบบของการคิดทั้งคำตอบแรกและคำตอบรวม ด้วยวิธี โปรดัคท์โมเมนต์ (Product Moment)

ตาราง 4. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบของการคิดทั้งคำตอบแรกและคำตอบรวม (คิดจากคะแนนสอบจริง)

แบบของการคิด	A	C	R	A_c	C_c	R_c
A	-	-.450**	-.869**	.922**	-.501**	-.848**
C		-	-.037	-.431**	.841**	.058
R			-	-.797**	.109	.914**
A_c				-	-.564**	-.877**
C_c					-	.132**
R_c						

** $r_{.99}$ (455) = .122

จากตาราง จะทราบข้อเท็จจริง 2 ประการ ประการที่ 1. คำตอบแรกและคำตอบรวมแต่ละแบบของการคิดมีความสัมพันธ์กันสูงมาก จึงใช้แทนกันได้จริง ประการที่ 2. การคิดแต่ละแบบมีการจัดระบบการรับรู้ต่างกัน เพราะมีความสัมพันธ์ในทางลบ ยกเว้นการคิดแบบโยงความสัมพันธ์กับการคิดแบบจำแนกประเภท ที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน นอกจากคำตอบรวมของทั้ง 2 แบบการคิดนั้น

(2.) แบบสอบถามความวิตกกังวล

การสร้างแบบสอบถามความวิตกกังวล ได้อาศัยแนวความคิดของแคทเทลล์(Cattell)[7] และ ซาราซัน (Sarason)[8] โดยยึดหลัก 2 ประการ คือ วิเคราะห์พฤติกรรมจากแบบสอบถามของทั้ง 2 ท่าน แล้วนำไปสร้างข้อความขึ้นใหม่ และปรับปรุงข้อความเดิมจากแบบสอบถามให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

แบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ฉบับ คือ แบบสอบถามความวิตกกังวลทั่วๆไป และแบบสอบถามความวิตกกังวลในการเรียน การที่แยกเป็นสองฉบับ เพราะต้องการศึกษาอิทธิพลของความวิตกกังวลในแต่ละสถานการณ์ที่มีต่อแบบการคิดของนักเรียน

2.1. ลักษณะของแบบสอบถาม

แบบสอบถามทั้ง 2 ฉบับประกอบด้วยข้อความที่แสดงลักษณะพฤติกรรมของความวิตกกังวลคล้ายๆกัน แต่จำเพาะเจาะจงไปในสถานการณ์ที่ต่างกัน เช่น

ความวิตกกังวลทั่วๆไป

- ข้าพเจ้าเป็นคนตกใจง่าย
- ก่อนที่ข้าพเจ้าจะหลับ รู้สึกว่าต้องเสียเวลาคิดโน่นกังวลนี่อยู่มาก

ความวิตกกังวลทางการเรียน

- ข้าพเจ้าไม่กล้าซักถามครูในสิ่งที่สงสัย
- ก่อนการสอบ ข้าพเจ้ารู้สึกไม่ค่อยสบายใจ

---

[7]Cattell, Raymond B., High School Personality Questionaire.

[8]Sarason, Seymour B., A Report of Research Anxiety in Elementary School Children, pp. 250 - 251

2.2. การดำเนินการสอบ

ให้นักเรียนอ่านข้อความในแบบสอบถามแต่ละข้อ แล้วพิจารณาตัดสินพฤติกรรมของตนเองว่าเป็นเช่นนั้นหรือเปล่า ถ้าเป็นเช่นนั้น มากน้อยเพียงใด เมื่อพิจารณาแล้วจึงไปกาเครื่องหมายถูก (✓) ในกระดาษคำตอบ ดังนี้

ข้อความ	กระดาษคำตอบ				
	0	1	2	3	4
1. ข้าพเจ้าเป็นคนตกใจง่าย	1. ☐	☑	☐	☐	☐
2. ก่อนการสอบ ข้าพเจ้ารู้สึกไม่ค่อยสบายใจ	2. ☐	☐	☐	☐	☑

การพิจารณากาเครื่องหมายลงในช่องใด ถือเกณฑ์ดังนี้

ช่อง 0 ข้อความนั้น ไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงโดยสิ้นเชิง

ช่อง 1 ข้อความนั้น พอจะตรงกับสภาพความเป็นจริงบ้าง

ช่อง 2 ข้อความนั้น ตรงกับสภาพความเป็นจริงมากกว่าช่อง 1

ช่อง 3 ข้อความนั้น ตรงกับสภาพความเป็นจริงมากกว่าช่อง 2

ช่อง 4 ข้อความนั้น ตรงกับสภาพความเป็นจริงโดยสิ้นเชิง

2.3. เกณฑ์ในการตรวจให้คะแนน

การให้คะแนนพิจารณาตามความมากน้อยของพฤติกรรมที่นักเรียนตอบในกระดาษคำตอบ โดยให้ตามน้ำหนัก 0, 1, 2, 3 และ 4 และถือเกณฑ์ว่า นักเรียนที่ได้คะแนนรวมสูง เป็นผู้มีความวิตกกังวลสูง นักเรียนที่ได้คะแนนรวมต่ำ เป็นผู้มีความวิตกกังวลต่ำ

2.4. การทดลองใช้และผลการทดลอง

2.4.1 การหาค่าอำนาจจำแนก

นำแบบสอบถามทั้ง 2 ฉบับ ไปสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น โรงเรียนอัสสัมชัญ ลำปาง กับโรงเรียนอรุโณทัย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง จำนวน 96 คน แล้วนำคำตอบมาวิเคราะห์เพื่อเลือกข้อความที่มีประสิทธิภาพในการวัดความวิตกกังวลสูง โดยถือเกณฑ์ 2 ประการ คือ เป็นกระดาษคำตอบที่นักเรียนตอบทุกข้อความ และเป็นข้อที่มีอำนาจจำแนกสูง การวิเคราะห์

ใช้วิธีแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความวิตกกังวลสูง กับกลุ่มที่มีความวิตกกังวลต่ำ โดยถือเอา 30 % ของนักเรียนที่ได้คะแนนรวมสูง เป็นกลุ่มสูง และ 30 % ของนักเรียนที่ได้คะแนนรวมต่ำ เป็นกลุ่มต่ำ แล้วใช้ที – เทสท์ (t-test)[9] ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ค่า t ที่ได้จะแสดงถึงค่าอำนาจจำแนกของข้อความนั้น กระทำเช่นเดียวกันนี้กับแบบสอบถามทั้ง 2 ฉบับ ผลปรากฏว่า แบบสอบถามความวิตกกังวลทั่วๆไป ได้ข้อความที่ดี 50 ข้อ จากข้อความเดิม 115 ข้อ ค่า t ระหว่าง 3.5400 - 26.2550 ส่วนแบบสอบถามความวิตกกังวลทางการเรียน ได้ข้อความที่ดี 50 ข้อ จาก 85 ข้อ ค่า t ระหว่าง 3.2450 - 9.1450

2.4.2. การหาค่าความเชื่อมั่น

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยวิธีแบ่งหาทีละครึ่ง (Split-half)[10] ได้ค่าความเชื่อมั่นของทั้ง 2 ฉบับ ดังนี้

แบบสอบถามความวิตกกังวลทั่วๆไป .856

แบบสอบถามความวิตกกังวลในการเรียน .925

2.4.3. การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง(Construct Validity)

การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามแต่ละฉบับ เพื่อดูว่า พฤติกรรมแต่ละกลุ่มในแบบสอบถามแต่ละฉบับ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างหรือไม่ ผู้วิจัยได้นำเอาองค์ประกอบ 6 ประการ จากแบบสอบถาม HSPQ[11] (High School Personalities Questionaire) มาเป็นเกณฑ์การพิจารณาแบ่งข้อคำถามในแต่ละฉบับ/ ปรากฏว่า ข้อคำถามมีเนื้อหากรอบคลุมพฤติกรรมครบทั้ง 6 องค์ประกอบ ดังนี้

---

[9]Edward, Allen L., Experimental Design in Psychological Rosceach, p. 370.

[10]Ibid., pp. 457 - 460.

[11]Wichiarajoto, Nuanpen Kososreth., loc.cit., pp. 100 - 103.

ตาราง 5. การพิจารณาความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของแบบสอบถามความวิตกกังวลทั่วๆไป

องค์ประกอบ	ลักษณะโครงสร้างประจำองค์ประกอบ	ลักษณะพฤติกรรมตามข้อความในแบบสอบถาม	
C	อารมณ์อ่อนไหว ผิดหวังง่าย เปลี่ยนแปลงง่าย มีความเชื่อมั่นในตัวน้อย	17. ทำงานผิด ทำต่อไม่ได้ 18. ชอบบ่น 23. กระวนกระวายใจที่ต้องรอ 24. โกรธเมื่อเพื่อนไม่ชวน 35. เจ้าอารมณ์	38. หัวเสียในเรื่องไร้สาระ 39. ไม่รู้จักยับยั้งอารมณ์ 40. คิดว่าตัวไม่มีอะไรดี 46. ทำงานประชดตัวเอง 50. ถูกตำหนิเสมอ
D	ตื่นเต้น ไม่มีความอดกลั้นเอะอะ แสดงกริยาเกินเหตุ	3. จะไปเที่ยวก็นข้าวไม่ได้ 10. นอนไม่หลับกลัวตื่นไม่ทัน 11. ฝันร้าย ตกใจ 13. อยู่ที่สูงใจสั่น	14. ตกใจง่าย 15. ตกใจเมื่อฟ้าแลบ ฟ้าร้อง 25. ตกใจเมื่อทราบข่าวร้าย 49. วิตกไปกับเรื่องที่รับฟัง
H	ขี้อาย สงบเสงี่ยม ประหม่า (ไม่ไว้ใจตัวเอง)	19. ไม่ชอบแต่งกายสีฉูดฉาด 22. ไม่พูดกับคนแปลกหน้า 31. อาย เมื่อทำสิ่งที่โง่ ๆ 33. ไม่กล้าเดินผ่านเพื่อนต่างเพศ	44. จะไปเที่ยวเมื่อมีเสื้อผ้าสวย 47. ไม่ชอบพูดกับเพื่อนต่างเพศ
O	หวั่นหวาด กังวลใจ จิตใจไม่เบิกบาน ยุ่งยากใจ ส่อพิรุธ	1. กลัวเสียงประหลาด 2. อยู่คนเดียวไม่ค่อยได้ 4. กลัวว่าจะมีสิ่งติดตาม 6. กลัวแม่ได้รับอันตราย 8. ระแวงความคิดคนอื่น 12. กลัวมีเรื่องเลวร้าย	20. รู้สึกไม่ปลอดภัย 21. ไม่สบายใจโดยไม่มีสาเหตุ 26. ไม่กล้าเสี่ยง 34. ไม่ชอบรักษาความลับ 48. พ่อแม่ชอบสั่งเกต
Q_3	ไม่สามารถระงับความคับข้องใจ ขาดหลักยึด จับจด	16. วาดวิมานในอากาศ 27. อึดอัดอกแทบระเบิด 28. ทำตามเพื่อนโดยไม่ตั้งใจ 29. ตั้งใจทำอะไร แล้วเบื่อ	32. ใครพูดคุยไม่ได้เมื่อฟังวิทยุ 36. ชอบดูฤกษ์ยาม 42. เปลี่ยนใจง่าย 45. ตัดสินใจยาก
Q_4	เกร่งเกรียด มุทะลุ จริงจังเกินไป เกิดการขัดแย้งในจิตใจ	5. วิตกมากกว่าเพื่อน 7. ก่อนหลับกังวลใจ 9. ไม่ค่อยมีความสุข 30. กลัวงานไม่เสร็จและดีสมใจ	37. ความคิดไม่ค่อยตรงกับเพื่อน 41. ไม่ยอมให้ใครชักใจ 43. คิดว่าตัวด้อยกว่าเพื่อนเสมอ

ตาราง 6.. การพิจารณาความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของแบบสอบถามความวิตกกังวลทางการเรียน

องค์ประกอบ	ลักษณะโครงสร้างประจำองค์ประกอบ	ลักษณะพฤติกรรมตามข้อความในแบบสอบถาม	
C	อารมณ์อ่อนไหว ผิดหวังง่าย เปลี่ยนแปลงง่าย มีความเชื่อมั่นในตัวน้อย	6. ถูกตำหนิเสมอ 12. ไม่มั่นใจในผลการสอบ 15. รู้สึกว่าตัวเรียนไม่ดี 29. อยากร้องไห้เมื่อครูซักถาม	45. ไม่สบายใจที่ด้อยกว่าเพื่อน 46. ท้อใจที่ทำข้อสอบไม่ได้ 50. ครูไม่รัก
D	ตื่นเต้น ไม่มีความอดกลั้น เอะอะ แสดงกริยาเกินเหตุ	2. ขอเลื่อนการสอบ 4. หงุดหงิดใจ ทำงานไม่ได้ 7. ครูยืนใกล้ทำงานไม่ได้ 17. กลัวดูหนังสือไม่ทันสอบ 21. ใจเต้นเมื่อครูถาม 22. ใจเต้นเมื่อรู้กำหนดสอบ	25. เขียนกระดานถ้ามือสั่น 30. ก่อนสอบไม่ค่อยสบายใจ 31. ขณะสอบเหงื่อออก 36. ลืมคำตอบ เมื่อเห็นข้อสอบ 41. ใกล้สอบนอนไม่หลับ
H	ขี้อาย สงบเสงี่ยม ประหม่า (ไม่ไว้ใจตัวเอง)	1. อายเมื่อตอบผิด 14. กลัวผิด 16. ไม่กล้าซักถาม 28. ถามงานครูนอกชั้น	37. ปลอบใจไม่ให้กลัวครู 47. หลบสายตาครู 49. ไม่ให้ครูดูสมุดรายงาน
O	หวั่นหวาด กังวลใจ จิตใจไม่เบิกบาน ยุ่งยากใจ ส่อพิรุธ	8. ก่อนเข้าสอบดูหนังสือ 18. กังวลใจเมื่อรู้กำหนดสอบ 20. ไม่ชอบออกไปพูดหน้าชั้น 24. กังวลใจต่อการเรียน 27. คิดว่าตัวตอบผิด	32. สอบเสร็จ รีบเปิดตำราดู 39. กลัวครูสอบโดยไม่บอก 43. กลัวเรียนไม่รู้เรื่อง 44. ทำการบ้านไม่เสร็จ 42. เกรงฝันว่าสอบตก
Q_3	ไม่สามารถระงับความคับข้องใจ ขาดหลักยึด จับจด	10. ถามการบ้านเพื่อนเสมอ 13. ต้องดูหนังสือในที่เงียบ 33. นั่งใจลอย 34. ชอบฉีกสมุดเขียนใหม่	19. ตัดสินใจเลือกเรียนต่อไม่ได้ 40. ระงับใจก่อนสอบได้ยาก 48. ตอบคำถามครูตามเพื่อน
Q_4	เคร่งเกรียด มุทะลุ จริงจังเกินไป เกิดการขัดแย้งในใจ	3. หนักใจเรื่องเรียน 5. คิดว่าทำข้อสอบไม่ได้เต็มที่ 9. เจ็บใจตัวเองที่ทำงานพลาด 11. เสียเวลาทำการบ้านมาก	23. เพื่อนเรียนได้ดีกว่า 26. กังวลต่อการเรียนมาก 35. กลัวสอบแพ้เพื่อน 38. คิดว่าทำข้อสอบไม่ได้ดี

3. แบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์

แบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของทั้ง 3 ระดับ ประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 ชุด คือ แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์ แบบทดสอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบเหตุผลทางคณิตศาสตร์ การที่แบ่งเป็น 3 ชุด เพราะธรรมชาติของการเรียนคณิตศาสตร์จะต้องประกอบด้วยความสามารถในการคิดคำนวนตัวเลข การเข้าใจในปัญหา และการเข้าใจในหลักเกณฑ์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ดังนั้น การออกข้อสอบจึงต้องออกให้สอดคล้องกับสมรรถภาพเหล่านี้

3.1 ลักษณะของแบบทดสอบ

แบบทดสอบทุกระดับชั้น มีลักษณะโดยทั่วๆไปเหมือนกัน ดังตาราง 7

ตาราง 7. ลักษณะของแบบทดสอบในแต่ละชุด

ชุดแบบทดสอบ	ฉบับที่	จำนวนข้อ	เวลา (นาที)	ลักษณะของข้อสอบ
ทักษะทางคณิตศาสตร์	1	90	20	การบวก ลบ คูณ และหารเลขง่ายๆ ไม่เกิน 3 หลัก (ใช้ร่วมกันทั้ง 3 ระดับ)
	2	30	40	การคำนวนเกี่ยวกับเศษส่วน การแยกตัวประกอบ การหา ค.ร.น.,ห.ร.ม. และการบวกลบทางพีชคณิต
ปัญหาทางคณิตศาสตร์	1	30	50	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกำไร ขาดทุน ดอกเบี้ย การแข่งขันต่อแต้ม รถไฟ และการประกันภัย
	2	30	45	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเรขาคณิต และการค้นหาคำตอบจากรูปทางเรขาคณิตประกอบรูปสามเหลี่ยมและวงกลม

ตาราง 7. (ต่อ) ลักษณะของแบบทดสอบในแต่ละชุด

ชุดแบบทดสอบ	ฉบับที่	จำนวนข้อ	เวลา (นาที)	ลักษณะของข้อสอบ
เหตุผลทางคณิตศาสตร์	1	30	50	โจทย์เกี่ยวกับเหตุผล วิธีการและความคิดรวบยอดทางเลข–พีชคณิต
	2	30	45	โจทย์เกี่ยวกับความคิดรวบยอดเหตุผลและการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ซึ่งสอดคล้องกับโจทย์ปัญหา

ข้อสอบแต่ละข้อเป็นแบบเลือกตอบ มีตัวเลือก 5 ตัว คือ ก. ข. ค. ง. และ จ. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

3.2. การดำเนินการสอบ

การสอบทำเป็นกลุ่ม ให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงก่อนทำแบบทดสอบ เมื่อทุกคนเข้าใจคำสั่งและวิธีทำแล้ว จึงเริ่มจับเวลาทำข้อสอบ นักเรียนทุกคนต้องตอบลงในกระดาษคำตอบ ช่วงเวลาการทำแต่ละฉบับเป็นไปตามตาราง 7.

3.3. เกณฑ์ในการตรวจ

การตรวจให้คะแนนถือเกณฑ์ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดไม่ได้คะแนน เหมือนกันหมดทุกฉบับ

3.4. การทดลองใช้และผลการทดลอง

การทดลองเพื่อวิเคราะห์หาข้อคำถามที่ดี คือ มีค่าจำแนกรายข้อสูง และมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับสูง แบ่งกระทำเป็น 2 ครั้ง

ครั้งแรก ทดลองแบบทดสอบในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 ทุกฉบับ ยกเว้นชุดเหตุผลทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนโรงเรียนประจวบวิทยาลัย และโรงเรียนสตรีประจวบคีรีขันธ์ "ประจวบสมบูรณ์" อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวนนักเรียนชั้นละ 68 คน รายละเอียดแสดงไว้ในตาราง 8

ครั้งที่สอง ทดลองแบบทดสอบในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 ชุดเหตุผลทาง

คณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1 และแบบทดสอบในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้ง 3 ชุด กลุ่มตัวอย่างนักเรียนโรงเรียนอัสสัมชัญ ลำปาง (ชาย) และโรงเรียนอรุโณทัย (หญิง) อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง จำนวนนักเรียนชั้นละ 75 คน รายละเอียดดูในตาราง 8.

ตาราง 8. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์

ชั้น	ชุดแบบทดสอบ	ฉบับที่	จำนวนข้อสอบ	ค่าสถิติพื้นฐาน			
				P เฉลี่ย	r เฉลี่ย	△เฉลี่ย	ความเชื่อมั่น
ม.ศ.1	ทักษะ	1	90	.61	.61	12.0	.903
		2	30	.44	.34	13.8	.669
	ปัญหา	1	30	.35	.44	14.6	.892
		2	30	.36	.36	14.6	.646
	เหตุผล	1	30	.34	.38	14.7	.684
		2	30	.32	.38	14.7	.795
ม.ศ.2	ทักษะ	1	90	.62	.84	11.2	.977
		2	30	.52	.32	12.8	.526
	ปัญหา	1	30	.40	.38	14.1	.606
		2	30	.33	.41	14.8	.756
	เหตุผล	1	30	.37	.36	14.4	.687
		2	30	.38	.40	14.3	.802
ม.ศ.3	ทักษะ	1	90	.67	.84	11.3	.936
		2	30	.37	.38	14.3	.867
	ปัญหา	1	30	.37	.30	14.3	.682
		2	30	.39	.41	14.1	.844
	เหตุผล	1	30	.37	.38	14.3	.801
		2	30	.38	.34	14.3	.749

การวิเคราะห์เพื่อหาอำนาจจำแนกรายข้อใช้เทคนิค 27 % ของจุง เตห์ แฟน[12] (Chung - Teh Fan) ส่วนค่าความเชื่อมั่นหาโดยวิธี คูเดอร์ ริชาร์ดสัน[13] (Kuder - Richardson)

เทคนิคและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การจัดกระทำกับข้อมูลแบบการคิดที่สัมพันธ์กับระดับชั้นเรียนและระดับกลุ่มอายุ

1.1 การหาค่าสถิติพื้นฐาน เช่น คะแนนเฉลี่ย คะแนนมาตรฐาน เพื่อศึกษาลักษณะทั่วๆไปของข้อมูล และเพื่อใช้คำนวนค่าสถิติอื่นๆต่อไปอีก

1.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อดูว่า โดยส่วนรวมแล้ว คะแนนเฉลี่ยของคะแนนดิบของการคิดในแบบเดียวกันของนักเรียนแต่ละชั้น หรือแต่ละระดับอายุ แตกต่างกันหรือไม่ ใช้ F - test แบบ Single Randomized Design[14] เพราะเป็นการเปรียบเทียบของคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป

ถ้าพบความแตกต่างของความแปรปรวน จึงจะใช้ Studentized q - Statistic แบบ Newman - Keul[15] เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทีละคู่ เพื่อให้ทราบว่า คะแนนเฉลี่ยของชั้นใดหรือกลุ่มอายุใดแตกต่างกันจริง

1.3. การหาคะแนน T[16] (Linear T - Scores) ของคะแนนแบบการคิดแต่ละแบบ เพื่อให้คะแนนการคิดแต่ละแบบเปรียบเทียบกันได้ เป็นการหลีกเลี่ยงความลำเอียงที่อาจเกิดขึ้นของแบบทดสอบแบบของการคิด การหาคะแนน T ของแต่ละแบบของการคิด หารวมทั้งกลุ่มตัวอย่าง ไม่แยกเป็นชั้นเรียน หรือกลุ่มอายุ หรือเพศใดๆทั้งสิ้น.

---

[12] Fan, Chung - Teh., Item analysis Table., pp. 1 - 32.

[13] Guilford J.P., op.cit., pp. 460 - 461.

[14] Winer, B.J., Statistical Principles in Experimental Design., pp. 53 - 55.

[15] Ibid., p. 309.

[16] Downie, N.M., Basic Statistical Method, p. 65.

1.4. การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อดูว่าโดยส่วนรวมแล้ว คะแนนเฉลี่ยของคะแนน T ของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนในชั้นเดียวกันหรือระดับอายุกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันหรือไม่ ใช้ F - test แบบ Single Factor Having Repeated Measurement[17] และถ้าพบความแตกต่าง จึงจะใช้ Studentized - q-Statistic แบบ Newman Keul ที่ใช้คะแนนรวมมาเปรียบเทียบทีละคู่ เพื่อให้ทราบว่า คะแนน T รวมของแบบการคิดใด แตกต่างกันจริง

2. การจัดกระทำกับข้อมูลแบบการคิดที่สัมพันธ์กับเพศ

2.1 การทดสอบคะแนนเฉลี่ยของคะแนนดิบของแบบการคิดแต่ละแบบ ระหว่างเพศชายเพศหญิง ใช้ t - test[18]

2.2. การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อดูว่าในเพศเดียวกัน นักเรียนใช้แบบการคิดแต่ละแบบแตกต่างกันหรือไม่ ใช้คะแนน T มาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ Single Factor Having Repeated Measurement[19] และถ้าพบว่ามีความแตกต่างกันจริง จึงจะทดสอบเปรียบเทียบต่อไป เช่นเดียวกับข้อ 1.4

3. การจัดกระทำกับข้อมูลแบบการคิดที่สัมพันธ์กับคะแนนแบบสอบถามความวิตกกังวลทั่วๆไป และความวิตกกังวลทางการเรียน

3.1 การศึกษาธรรมชาติและความเข้มข้นของความวิตกกังวลในแต่ละสถานการณ์ในระหว่างเพศชายและเพศหญิง ใช้ t - test แบบคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่สัมพันธ์กัน[20] (Two correlated means) เพราะเป็นการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของ 2 ตัวแปรที่สัมพันธ์กัน และหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลทั้ง 2 สถานการณ์ในเพศเดียวกัน[21]

---

[17] Winer, B.J., op.cit., pp. 105 - 139.

[18] Edward, Allen L., Experimental Design in Psychological Research, p. 370.

[19] Winer, B.J., op.cit., p. 105 - 136.

[20] Garrett, H.E., op.cit., p. 226.

[21] Ibid., p. 143.

3.2 การเปลี่ยนคะแนนดิบของคะแนนความวิตกกังวลทั้ง 2 ฉบับ ให้อยู่ในรูปของเปอร์เซนไตล์ เพื่อใช้ตำแหน่งเปอร์เซนไตล์แบ่งกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ โดยถือว่า ผู้ที่ได้ตำแหน่งเปอร์เซนไตล์ที่ 30 ลงมา เป็นกลุ่มต่ำ และสูงกว่าเปอร์เซนไตล์ที่ 70 ขึ้นไปเป็นกลุ่มสูง การใช้เปอร์เซนไตล์แบ่งกลุ่มมีความหมายดีกว่าการใช้เปอร์เซนต์ เพราะในตำแหน่งเปอร์เซนไตล์ที่เป็นจุดแบ่ง อาจมีผู้ได้คะแนนเท่ากันอยู่ มากกว่า 1 คน

3.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อดูว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลสูงและต่ำ ใช้แบบการคิดในแบบเดียวกันต่างกันหรือไม่ ใช้ p X q Factorial Design[22] ที่ใช้การวิเคราะห์แบบนี้เพราะต้องการทราบปฏิกริยาร่วมระหว่างเพศและระดับความวิตกกังวลด้วย

4. <u>การจัดกระทำกับคะแนนแบบการคิดที่สัมพันธ์กับความสามารถทางคณิตศาสตร์</u>

4.1. การเปลี่ยนคะแนนความสามารถแต่ละฉบับเป็นคะแนน T (Linear T - Scores) เพื่อทำให้คะแนนมีความหมายและเปรียบเทียบกันได้ เสร็จแล้วนำคะแนนของแต่ละฉบับมารวมเป็นชุดเดียวกัน ดูตาราง 8.

4.2. การแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ ตามสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ โดยถือว่า ผู้ที่อยู่ในตำแหน่งเปอร์เซนไตล์ที่ 27 ลงมา เป็นกลุ่มต่ำ และอยู่สูงกว่า ตำแหน่งเปอร์เซนไตล์ที่ 73 ขึ้นไป เป็นกลุ่มสูง การใช้เปอร์เซนไตล์แบ่งกลุ่ม มีเหตุผลเช่นเดียวกับข้อ 3.2.

4.3. การทดสอบคะแนนเฉลี่ยของคะแนนเกิบของแบบการคิดในแต่ละสมรรถภาพ ระหว่างกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ ใช้ t - test[23]

4.4. การหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการคิดแต่ละแบบ กับสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์[24] ก่อนหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ต้องเปลี่ยนคะแนนแบบการคิดทุกแบบให้อยู่ในรูปของสัดส่วนของคะแนนคำตอบรวม เพื่อให้คะแนนการคิดแต่ละแบบของบุคคลคนเดียวกัน เปรียบเทียบกันได้ก่อน

---

[22]Winer, B.J., op.cit. pp. 105 - 139.

[23]Edward, Allen L., op.cit., p. 370.

[24]Garrett, H.F., op.cit., p. 143.

บทที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลความหมาย และข้อคิดเห็นบางประการอันเป็นผลจากการวิจัยตามจุดมุ่งหมาย

เพื่อสะดวกในการจัดหมวดหมู่ของตัวแปร และให้การแปรความหมายตรงกัน จึงขอเสนอสัญญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ ดังนี้

สัญญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม
$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนดิบ
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนดิบแต่ละตัวยกกำลังสอง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย (Mean)
s^2	แทน	ความแปรปรวน (Variance)
s	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
r	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Coefficient of Reliability)
SS	แทน	Sum square
MS	แทน	Mean square
df	แทน	Degree of freedom
A	แทน	การคิดแบบวิเคราะห์ (Analytical Style) คำตอบแรก
C	แทน	การคิดแบบจำแนกประเภท (Categorical Style) คำตอบแรก
R	แทน	การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ (Relational Style) คำตอบแรก
A_c	แทน	การคิดแบบวิเคราะห์ คำตอบรวม
C_c	แทน	การคิดแบบจำแนกประเภท คำตอบรวม
R_c	แทน	การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ คำตอบรวม

ม.ศ.1 แทน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ม.ศ.2 แทน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ม.ศ.3 แทน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับแบบของการคิด และการแปลความหมาย จะได้กระทำตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์โดยใช้ระดับชั้นเรียนเป็นตัวแปรอิสระ
2. การวิเคราะห์โดยใช้ระดับอายุเป็นตัวแปรอิสระ
3. การวิเคราะห์โดยใช้เพศเป็นตัวแปรอิสระ
4. การวิเคราะห์โดยใช้ความวิตกกังวลเป็นตัวแปรอิสระ
5. การวิเคราะห์โดยใช้ความสามารถทางคณิตศาสตร์เป็นตัวแปรอิสระ

1. <u>การวิเคราะห์โดยใช้ระดับชั้นเรียนเป็นตัวแปรอิสระ</u>

การวิเคราะห์โดยใช้ระดับชั้นเป็นเกณฑ์ จะได้พิจารณาลักษณะและแนวโน้มของการคิดแต่ละแบบ ในลักษณะรวม ๆ ก่อน แล้วจึงแยกย่อยต่อไปภายหลัง เพื่อให้ได้รูปแบบของความคิดที่แท้จริง ดังต่อไปนี้

1.1. <u>ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ</u>

เมื่อพิจารณาเฉพาะคำตอบแรก จะได้ค่าสถิติพื้นฐานของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนทั้ง 3 ระดับชั้น ดังตาราง 11.

ตาราง 9. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบแบบของการคิด จำแนกตามระดับชั้นเรียน

ชั้น	แบบของการคิด	N	ΣX	ΣX^2	$\bar{X}$	s^2	s
ม.ศ.1	A	194	3254	68018	16.772	69.627	8.344
	C	194	974	8116	5.021	16.500	4.088
	R	194	1540	22066	7.938	50.991	7.141
ม.ศ.2	A	144	1858	31596	12.903	53.305	7.301
	C	144	855	7007	5.938	13.500	3.674
	R	144	1599	24325	11.104	45.940	6.778
ม.ศ.3	A	119	1695	29617	14.244	46.390	6.811
	C	119	754	6272	6.336	12.666	3.559
	R	119	1111	14871	9.336	38.123	6.174

จากตาราง 9. เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตราฐานของแต่ละแบบการคิด พอจะทำให้เห็นแนวโน้มของการคิดของนักเรียนในแต่ละชั้นได้อย่างกว้าง ๆ คือ แต่ละชั้นใช้แบบของการคิดในแบบเดียวกันต่างกัน โดยเฉพาะการคิดแบบจำแนกประเภท ทุกชั้นใช้น้อยมาก ทำให้น่าสงสัยว่า เป็นเพราะแบบทดสอบส่งเสริมให้นักเรียนคิดแบบนี้น้อย หรือเป็นเพราะธรรมชาติในการคิดของกลุ่มตัวอย่างเป็นเช่นนี้เอง ปัญหานี้จะได้นำไปพิจารณาอีกครั้งหนึ่งในบทที่ 4

ลักษณะของความเบี่ยงเบนมาตราฐาน ชี้ให้เห็นว่า ทุกระดับชั้นมีการกระจายของการใช้แบบการคิดในแบบเดียวกันเท่า ๆ กัน แต่การกระจายของการคิดแต่ละแบบในชั้นเดียวกันต่างกันเล็กน้อย จึงพอจะสรุปได้ว่า ความเบี่ยงเบนมาตราฐานของทุกแบบการคิด ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างมีลักษณะเป็นเอกพันธ์ กล่าวคือ มาจากกลุ่มประชากรเดียวกัน

เพื่อเป็นการยืนยันความแตกต่างในปริมาณของการใช้แบบของการคิดในแต่ละระดับชั้น จะได้ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ดังต่อไปนี้

1.2. <u>การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย เพื่อวิเคราะห์ปริมาณของการใช้แบบของการคิดในระหว่างระดับชั้นเรียน</u>

การวิเคราะห์ในตอนนี้ เป็นการนำคะแนนดิบของการคิดแต่ละแบบมาวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยไม่คำนึงถึงอายุ หรือเพศ แต่อย่างใดทั้งสิ้น และถ้าพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงจะทดสอบเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการคิดแต่ละคู่ต่อไป เพื่อให้ทราบว่าความแตกต่างนั้น เกิดจากการคิดของชั้นใด

1.2.1 การคิดแบบวิเคราะห์

ตาราง 10. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์ จำแนกตามชั้นเรียน

Source of Variation	SS	df	MS	F
Between Classes	1306.38	2	653.19	11.18**
Within Classes	26534.63	454	58.45	
Total	27841.00	456		

** $F_{.99}(2,454) = 4.61$

จากตาราง 10. ผลของการทดสอบความแปรปรวนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งอาจแสดงว่า ค่าเฉลี่ยของการคิดแบบวิเคราะห์ของทั้ง 3 ระดับชั้นต่างกัน หรือความแปรปรวนอันเกิดจากการคิดแบบวิเคราะห์แตกต่างกัน แต่ก็ไม่แน่ใจว่าระดับชั้นใดกับชั้นใดแตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างชั้นอีกครั้งหนึ่ง ตามวิธีการทางสถิติในข้อ 1.2 หน้า 41 ดังต่อไปนี้

ตาราง 11. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการคิดแบบวิเคราะห์ จำแนกตามชั้นเรียน

ชั้น		ม.ศ.2	ม.ศ.3	ม.ศ.1
	คะแนนเฉลี่ย	12.903	14.244	16.773
ม.ศ.2	12.903	-	1.331	3.870**
ม.ศ.3	14.244		-	2.530
ม.ศ.1	16.773			-
	$q_{.99}(r,454)$		3.64	4.14
	$\sqrt{MS_{within}/\tilde{n}.q_{.99}(r,454)}$		2.295	2.610

** ค่า q มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตาราง 11. แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คิดแบบวิเคราะห์แตกต่างกัน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คิดมากกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อย่างเชื่อมั่นได้ 99 % นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คิดแบบวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

1.2.2 การคิดแบบจำแนกประเภท

ตาราง 12. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภท จำแนกตามชั้นเรียน

Source of Variation	SS	df	MS	F
Between Classes	144.77	2	72.39	4.94**
Within Classes	6650.91	454	14.65	
Total	6795.68	465		

** $F_{.99}(2,454) = 4.61$

ตาราง 13. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการคิดแบบจำแนกประเภท จำแนกตามชั้น

ชั้น		ม.ศ.1	ม.ศ.2	ม.ศ.3
	คะแนนเฉลี่ย	5.021	5.938	6.336
ม.ศ.1	5.021	-	.917	1.316**
ม.ศ.2	5.938		-	.399
ม.ศ.3	6.366			-
	$q_{.99}(r,454)$		3.64	4.14
$\sqrt{MS_{within} / \tilde{n}} \cdot q_{.99}(r,454)$			1.149	1.307

** ค่า q มีนัยสำคัญที่ .01

จากตาราง 12. ผลการทดสอบความแปรปรวนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงว่า นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ใช้การคิดแบบจำแนกประเภทในปริมาณที่แตกต่างกัน เมื่อทดสอบตามตาราง 13. จึงปรากฏว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คิดแบบจำแนกประเภทแตกต่างกัน นักเรียนชั้นมัธศึกษาปีที่ 1 คิดน้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 อย่างเชื่อมั่นได้ 99 % นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คิดแบบจำแนกประเภทไม่แตกต่างกัน

1.2.2 การคิดแบบโยงความสัมพันธ์

ตาราง 14. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ จำแนกตามชั้น

Source of variation	SS	df	MS	F
Between Classes	828.96	2	414.35	9.00**
Within Classes	20909.25	454	46.06	
Total	21737.25	456		

** $F_{.99}(2,454) = 4.61$

ตาราง 15. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ จำแนกตามชั้น

ชั้น		ม.ศ.1	ม.ศ.3	ม.ศ.2
	คะแนนเฉลี่ย	7.938	9.336	11.104
ม.ศ.1	7.938	-	1.398	3.066**
ม.ศ.3	9.336		-	1.669
ม.ศ.2	11.104			-
	$q_{.99}(r,454)$		3.64	4.14
$\sqrt{MS_{within}/\tilde{n}} \cdot q_{.99}(r,454)$			2.037	2.317

** ค่า q มีนัยสำคัญที่ .01

จากตาราง 14. ผลการทดสอบความแปรปรวนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ,2 และ 3 คิดแบบโยงความสัมพันธ์ในปริมาณที่แตกต่างกันจริง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยตามตาราง 15. จึงปรากฏว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับ นักเรียนชั้น - มัธยมศึกษาปีที่ 2 คิดแบบโยงความสัมพันธ์ต่างกัน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คิดมากกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างเชื่อมั่นได้ 99 % นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยม - ศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คิดแบบโยงความสัมพันธ์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

1.3 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย เพื่อวิเคราะห์ปริมาณของการใช้แบบของการคิดแต่ละแบบ ในแต่ละระดับชั้น

การวิเคราะห์ในตอนนี้ เป็นการนำเอาคะแนน ที (T - Score) ของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนมาวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อที่จะพิจารณาให้ลึกซึ้งลงไปอีกว่า นักเรียนในชั้นหนึ่ง ๆ ใช้การคิดแต่ละแบบในปริมาณที่แตกต่างกันอย่างไร นับว่าเป็นการพิจารณาละเอียดไปกว่าข้อ 1.2

1.3.1 แบบการคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตาราง 16. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

Source of Variation	SS	df	MS	F
Between people	2304.00	193		
Within people	64355.00	388		
- Cog. Styles	2301.00	2	1150.50	7.16**
- Residual	62025.00	386	160,76	
Total	66659.00	581		

$^{**}F_{.99}(2,386) = 4.71$

จากตาราง 16. ผลการทดสอบความแปรปรวนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า มีความแตกต่างกันในการใช้แบบการคิดแต่ละแบบจริง แต่ก็ไม่แน่ใจว่าการคิดแบบใดบ้างที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องทดสอบเปรียบเทียบคะแนนรวมระหว่างแบบการคิดดู ดังแสดงไว้ในตาราง 17.

ตาราง 17. ผลการเปรียบเทียบคะแนนรวมของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แบบการคิด		R	C	A
	คะแนนรวม	9317	9382	10166
R	9517	-	65	849**
C	9382		-	784**
A	10166			-
$\sqrt{nMS_{res}}$	$q_{.99}(r,386)$		3.64	4.14
	$\cdot\ q_{.99}(r,384)$		642.823	731.123

** ค่า q มีนัยสำคัญที่ .01

จากตาราง 17. แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คิดแบบวิเคราะห์แตกต่างไปจากการคิดแบบจำแนกประเภทและแบบโยงความสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งหมายความว่า นักเรียนในชั้นนี้ ใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าการคิดแบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์ อย่างเชื่อมั่นได้ 99 % ส่วนการคิดแบบจำแนกประเภทกับแบบโยงความสัมพันธ์ นักเรียนชั้นนี้ใช้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ.

1.3.2 แบบการคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตาราง 18. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

Source of Variation	SS	df	MS	F
Between people	1128.00	143		
Within people	40083.00	283		
- Cog. Styles	1967.00	2	983.50	7.37**
- Residual	38121.00	286	133.29	
Total	41216.00	413		

$^{**}F_{.99}(2,286) = 4.71$

ตาราง 19. ผลการเปรียบเทียบคะแนนรวมของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แบบการคิด		A	C	R
	คะแนนรวม	6833	7306	7576
A	6833	-	473	743**
C	7306		-	270
R	7576			-
	$q_{.99}(r,286)$		3.64	4.14
$\sqrt{nMS_{res}} \cdot q_{.99}(r,286)$			504.286	573.556

** ค่า q มีนัยสำคัญที่ .01

จากตาราง 18. ผลการทดสอบความแปรปรวนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้การคิดแต่ละแบบแตกต่างกันจริง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนรวมตามตาราง 19. จึงปรากฏว่า นักเรียนชั้นนี้คิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าการคิดแบบวิเคราะห์ อย่างเชื่อมั่นได้ 99 % การคิดแบบวิเคราะห์กับแบบจำแนกประเภท และการคิดแบบจำแนกประเภทกับแบบ

โยงความสัมพันธ์ นักเรียนในชั้นนี้ใช้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ.

1.3.3 แบบการคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.

ตาราง 20. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

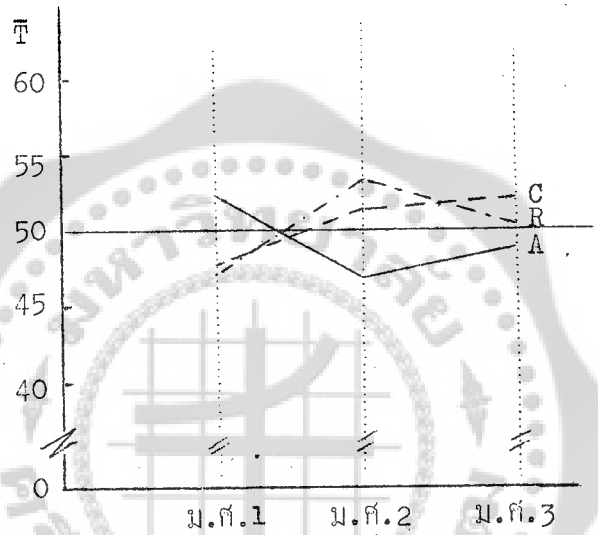
Source of Variation	SS	df	MS	F
Between people	915.94	118		
Within people	27950.38	238		
- Cog. Styles	417.69	2	208.84	1.79
- Residual	27532.69	236	116.66	
Total	28866.31	356		

$F_{.99}(2,236) = 4.71$

จากตาราง 20. ผลการทดสอบความแปรปรวนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ความแปรปรวนอันเกิดจากการใช้แบบของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไม่แตกต่างกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า นักเรียนชั้นนี้ใช้การคิดแต่ละแบบในปริมาณที่ไม่แตกต่างกันจริง ด้วยความเชื่อมั่น 99 %

1.4 เส้นภาพแสดงแนวโน้มของการคิดแต่ละแบบ เมื่อจำแนกตามชั้น

เพื่อเป็นการแสดงพัฒนาการ และเปรียบเทียบแบบของการคิดของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น ให้มีความหมายชัดเจนยิ่งขึ้น จึงนำคะแนน ที (T-Scores) เฉลี่ยของการคิดแต่ละแบบมาเขียนเป็นเส้นภาพ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3. แสดงพัฒนาการของแบบการคิด ตามระดับชั้นเรียน

จากเส้นภาพ ทำให้ทราบความจริง 2 ประการ ประการที่ 1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้การคิดแบบวิเคราะห์น้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตรงตามสมมติฐาน แต่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การคิดแบบวิเคราะห์กลับมากขึ้นอีก แม้ไม่มากเท่าชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แต่ก็ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่า ตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นต้นไป การคิดแบบนี้อาจจะเพิ่มขึ้นอีกก็เป็นได้ นับว่าไม่เป็นไปตามที่คาดหมายไว้

การคิดแบบจำแนกประเภท เส้นภาพแสดงให้เห็นว่า ยิ่งเรียนสูงขึ้นไป นักเรียนจะยิ่งใช้การคิดแบบนี้มากขึ้น ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เพราะนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้การคิดแบบนี้มากกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 (ตาราง 13)

ส่วนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้มากกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญ ตรงตามที่คาดหมายไว้ แต่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การใช้การคิดแบบนี้กลับลดลง แม้ไม่ต่ำกว่าการคิดในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แต่ก็อาจหวังได้ว่า ยิ่งเรียนชั้นสูงขึ้น

ไป นักเรียนน่าจะใช้การคิดแบบนี้ลดลง

ประการที่ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าการคิดแบบจำแนกประเภทและแบบโยงความสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 17) ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภทใช้ไม่แตกต่างกัน การใช้แบบการคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตรงข้ามกับที่คาดหมาย เพราะเส้นภาพแสดงให้เห็นว่า นักเรียนในชั้นนี้ใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากที่สุด รองลงมา คือ แบบจำแนกประเภท และใช้แบบวิเคราะห์น้อยที่สุด

สำหรับแบบการคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่า ใช้การคิดแบบจำแนกประเภทมากที่สุด รองลงมาได้แก่ การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ และใช้แบบวิเคราะห์น้อยที่สุด แต่ปริมาณการใช้ทั้ง 3 แบบนี้ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 20)

2. <u>การวิเคราะห์โดยใช้ระดับอายุเป็นตัวแปรอิสระ</u>

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ระดับอายุเป็นเกณฑ์ จะได้พิจารณาลักษณะและแนวโน้มของแบบการคิด เช่นเดียวกับที่ได้กระทำในตอนที่ถือระดับชั้นเป็นตัวแปรอิสระ การแบ่งกลุ่มระดับอายุ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ตามเหตุผลที่ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 1 หน้า 19 คือ กลุ่มที่ 1 อายุไม่เกิน 14 ปี 6 เดือน กลุ่มที่ 2 อายุตั้งแต่ 14 ปี 7 เดือน ถึง 16 ปี 6 เดือน และกลุ่มที่ 3 อายุสูงกว่า 16 ปี 6 เดือนขึ้นไป

2.1 <u>ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบแบบของการคิด</u>

ค่าสถิติพื้นฐานต่อไปนี้ ได้จากคะแนนดิบของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่พิจารณาคำตอบแรกในแต่ละข้อเป็นเกณฑ์

ตาราง 21. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบแบบของการคิด จำแนกตามระดับกลุ่มอายุ

กลุ่มที่	แบบของการคิด	N	ΣX	ΣX^2	$\bar{X}$	s^2	s
1	A	93	1637	34275	17.602	59.351	7.704
	C	93	446	3230	4.796	11.860	3.123
	R	93	687	9080	7.387	43.544	6.599
2	A	254	3708	69244	14.598	59.735	7.728
	C	254	1482	12948	5.835	17.000	4.123
	R	254	2393	34207	9.421	46.095	6.789
3	A	110	1462	25712	13.291	57.621	7.591
	C	110	655	5217	5.955	12.081	3.476
	R	110	1170	17974	10.636	50.729	7.122

เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานจากตาราง จะเห็นแนวโน้มของการใช้แบบของการคิดแต่ละแบบโดยเฉพาะจากคะแนนเฉลี่ย พอจะเห็นได้ว่า นักเรียนกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ใช้แบบของการคิดในแบบเดียวกันต่างกัน คะแนนดิบเฉลี่ยของการคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าของการคิดแบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์ คะแนนดิบเฉลี่ยของการคิดแบบจำแนกประเภทน้อยที่สุด

ส่วนการกระจายของคะแนนการใช้แบบของการคิดในแบบเดียวกันของแต่ละกลุ่ม ซึ่งพิจารณาได้จากความเบี่ยงเบนมาตราฐาน มีการกระจายเท่า ๆ กัน แต่เมื่อพิจารณาตลอดทั้ง 3 แบบ การคิดแบบจำแนกประเภทมีการกระจายของคะแนนดิบน้อยที่สุด เป็นปัญหาที่น่าคิดเช่นเดียวกับการแบ่งกลุ่มโดยใช้ระดับชั้นเป็นเกณฑ์

อย่างไรก็ตาม การพิจารณาคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตราฐาน เป็นการพิจารณารวม ๆ เท่านั้น เพื่อให้เห็นความแตกต่างเด่นชัด จะได้วิเคราะห์ความแปรปรวนของการใช้แบบของการคิดดังเช่นที่เคยทำมาแล้ว ในตอนที่ถือชั้นเรียนเป็นเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

2.2 <u>การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย เพื่อวิเคราะห์ปริมาณของการใช้แบบของการคิดในระหว่างระดับกลุ่มอายุ</u>

เมื่อนำคะแนนดิบของการคิดแต่ละแบบมาวิเคราะห์ความแปรปรวน แล้วทดสอบเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ในกรณีที่ความแปรปรวนนั้นแตกต่างกันจริง ได้ผลดังต่อไปนี้

2.2.1 การคิดแบบวิเคราะห์

ตาราง 22. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์ จำแนกตามกลุ่มอายุ

Source of Variation	SS	df	MS	F
Between age groups	828.69	2	414.35	8.34**
Within age groups	20909.25	454	46.06	
Total	21737.94	456		

** $F_{.99}(2,454) = 4.61$

ตาราง 23. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการคิดแบบวิเคราะห์ จำแนกตามกลุ่มอายุ

กลุ่มที่		3	2	1
	คะแนนเฉลี่ย	13.291	14.598	17.602
3	13.291	-	1.306	4.311**
2	14.598		-	3.004**
1	17.602			-
	$q_{.99}(r,454)$		3.64	4.14
$\sqrt{MS_{within}/\tilde{n}} \cdot q_{.99}(r,454)$			2.199	2.5

** ค่า q มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตาราง 22. ผลการทดสอบความแปรปรวนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนทั้ง 3 ระดับกลุ่มอายุ ใช้การคิดแบบวิเคราะห์แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยตามตาราง 23. พบว่า กลุ่มที่ 1 ใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่ากลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 อย่างเชื่อมั่นได้ 99 % กลุ่มที่ 2 กับกลุ่มที่ 3 ใช้การคิดแบบนี้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ.

2.2.2 การคิดแบบจำแนกประเภท

ตาราง 24. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการคิดแบบจำแนกประเภท จำแนกตามกลุ่มอายุ

Source of Variation	SS	df	MS	F
Between age groups	86.73	2	43.37	2.93
Within age groups	6708.95	454	14.78	
Total	6795.63	456		

$F_{.99}(2,454) = 4.61$

จากตาราง 24. ผลการทดสอบความแปรปรวนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า ความแปรปรวนของการคิดแบบจำแนกประเภทของทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกันจริง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า นักเรียนในกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 คิดแบบจำแนกประเภทในปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน.

2.2.3 การคิดแบบโยงความสัมพันธ์

ตาราง 25. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ จำแนกตามกลุ่มอายุ

Source of Variation	SS	df	MS	F
Between age groups	540.49	2	270.25	5.79**
Within age groups	21197.45	454	46.69	
Total	21737.94	456		

$^{**}F_{.99}(2,454) = 4.61$

ตาราง 26. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ จำแนกตามกลุ่มอายุ

กลุ่มที่		1	2	3
	คะแนนเฉลี่ย	7.387	9.421	10.636
1	7.387	-	2.034**	3.249**
2	9.421		-	1.215
3	10.636			-
	$q_{.99}$ (r,454)		3.64	4.14
$\sqrt{MS_{within}/n}$	$q_{.99}$ (r,454)		1.346	1.531

** ค่า q มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตาราง 25. ผลของการทดสอบความแปรปรวนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า ความแปรปรวนของการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ของทั้ง 3 กลุ่มแตกต่างกัน จึงได้เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการคิดในแต่ละกลุ่ม ตามตาราง 26. ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 แตกต่างจากกลุ่มที่ 2 และ 3 ส่วนกลุ่มที่ 2 และ 3 คะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ซึ่งหมายความว่า กลุ่มที่ 1 ใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์น้อยกว่ากลุ่มที่ 2 และ 3 ด้วยความเชื่อมั่น 99 % แต่กลุ่ม

ที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ใช้การคิดแบบนี้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ.

2.3 <u>การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย เพื่อวิเคราะห์ปริมาณของการใช้แบบของการคิดแต่ละแบบ ในแต่ละกลุ่มอายุ</u>

การวิเคราะห์ในตอนนี้ มีจุดมุ่งหมายเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ในข้อ 1.3 แต่แทนที่จะเป็นการวิเคราะห์โดยยึดถือชั้นเป็นเกณฑ์ กลับใช้ระดับกลุ่มอายุเป็นเกณฑ์ และถ้าผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของแต่ละแบบความคิดในกลุ่มอายุใด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะได้ทำการวิเคราะห์ต่อไป เพื่อให้ทราบว่าความแตกต่างที่พิจารณารวม ๆ ในครั้งแรกนั้น การคิดแบบใดบ้างที่แตกต่างกัน

2.3.1 แบบการคิดของนักเรียนกลุ่มที่ 1 (อายุไม่เกิน 14 ปี 6 เดือน)

ตาราง 27. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนกลุ่มที่ 1

Source of Variation	SS	df	MS	F
Between people	808.63	92		
Within people	26077.94	186		
- Cog. Styles	2215.19	2	1107.59	8.54**
- Residual	23862.75	184	129.69	
Total	26886.56	278		

$^{**}F_{.99}(2,184) = 4.71$

จากตาราง 27. ผลของการทดสอบความแปรปรวนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า ความแปรปรวนอันเกิดจากการคิดแต่ละแบบของกลุ่มที่ 1 แตกต่างกัน แต่ไม่แน่ใจว่าการคิดแบบใดกับแบบใดแตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องทำการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบคะแนนรวมของแต่ละแบบของการคิด ดังแสดงไว้ในตาราง 28.

ตาราง 28. ผลการเปรียบเทียบคะแนนรวมของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนกลุ่มที่ 1

แบบการคิด		R	C	A
	คะแนนรวม	4392	4444	4972
R	4392	-	52	580**
C	4444		-	528**
A	4972			-
	$q_{.99}(r,184)$		3.70	4.20
$\sqrt{nMS_{res}} \cdot q_{.99}(r,184)$			406.35	461.26

** ค่า q มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตาราง 28 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนกลุ่มที่ 1 ใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าแบบโยงความสัมพันธ์และแบบจำแนกประเภท อย่างเชื่อมั่นได้ 99 % ส่วนการคิดแบบจำแนกประเภทกับแบบโยงความสัมพันธ์ นักเรียนในกลุ่มนี้ใช้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ.

2.3.1 แบบการคิดของนักเรียนกลุ่มที่ 2 (อายุ14 ปี 7 เดือน – 16 ปี 6 เดือน)

ตาราง 29. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนกลุ่มที่ 2

Source of Variation	SS	df	MS	F
Between people	2838.00	253		
Within people	75422.00	508		
- Cog. Styles	64.00	2	74.00	0.32
- Residual	75328.00	506		
Total	78260.00	761		

$F_{.99}(2,506) = 4.61$

ผลการวิเคราะห์จากตาราง 29. แสดงว่าความแปรปรวนอันเกิดจากการใช้แบบของการ

คิดแต่ละแบบของนักเรียนกลุ่มที่ 2 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงถือว่านักเรียนกลุ่มนี้คิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์ ไม่แตกต่างกันจริง.

2.3.3 แบบการคิดของนักเรียนกลุ่มที่ 3 (อายุตั้งแต่ 16 ปี 7 เดือน ขึ้นไป)

ตาราง 30. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนกลุ่มที่ 3

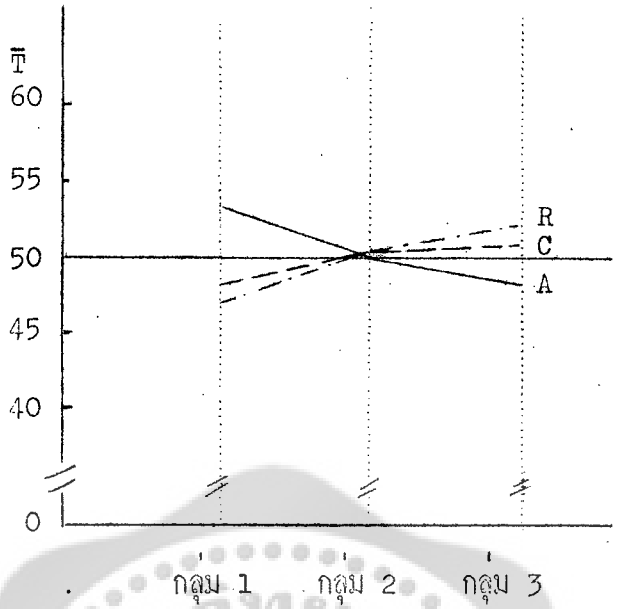
Source of Variation	SS	df	MS	F
Between people	770.06	109		
Within people	30891.81	220		
- Cog. Styles	926.75	2	463.38	3.37
- Residual	29965.06	218	137.45	
Total	31661.88	329		

$$F_{.99}(2,218) = 4.71$$

จากตาราง 30. ผลการทดสอบความแปรปรวนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนกลุ่มที่ 3 ใช้การคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์ แตกต่างกันอย่างเชื่อมั่นได้ 99 %

2.4 <u>เส้นภาพแสดงแนวโน้มของการคิดแต่ละแบบ เมื่อจำแนกตามระดับกลุ่มอายุ</u>

เพื่อเป็นการแสดงพัฒนาการของการคิดตามระดับกลุ่มอายุของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ให้มีความหมายยิ่งขึ้น จึงได้นำคะแนน ที เฉลี่ยของการคิดแต่ละแบบมาเขียนเส้นภาพ ดังเช่นที่เคยทำมาแล้วในข้อ 1.4



ภาพที่ 4. แสดงพัฒนาการของแบบการคิด ตามระดับกลุ่มอายุ

จากเส้นภาพจะเห็นพัฒนาการของการใช้ "แบบการคิด" เป็นไปตามสมมติฐาน กล่าวคือ การคิดแบบวิเคราะห์มีแนวโน้มที่จะลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น กลุ่มที่ 1. ใช้มากกว่ากลุ่มที่ 2. และกลุ่มที่ 2. ใช้มากกว่ากลุ่มที่ 3. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มที่ 2. และ 3 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ (ตาราง 23.) การคิดแบบจำแนกประเภทและแบบโยงความสัมพันธ์ มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นตามอายุที่สูงขึ้น โดยเฉพาะการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ กลุ่มที่ 2 และ 3 ใช้มากกว่ากลุ่มที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 26)

การเปรียบเทียบแบบการคิดภายในกลุ่ม เส้นภาพแสดงให้เห็นว่า กลุ่มที่ 1 ใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากที่สุด ใช้แบบจำแนกประเภทรองลงมา และใช้แบบโยงความสัมพันธ์น้อยที่สุด การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าการคิด 2 แบบหลัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง28) ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ใช้การคิดแต่ละแบบไม่แตกต่างกัน แต่จากเส้นภาพแสดงให้เห็นว่า กลุ่มที่ 3 ใช้แบบการคิดเป็นไปตามที่คาดหมายไว้ กล่าวคือ ใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากที่สุด ใช้แบบจำแนกประเภทมากกว่าแบบวิเคราะห์ และใช้แบบวิเคราะห์น้อยที่สุด อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างในปริมาณการใช้ดังกล่าวนี้ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

โดยสรุป เส้นภาพแสดงให้เห็นว่า พัฒนาการด้านแบบการคิดของเด็กวัยรุ่นไทยในกลุ่มตัวอย่าง

มีดังนี้ วัยรุ่นตอนปลายใช้แบบการคิดตรงข้ามกับวัยรุ่นตอนต้น และจุดกลับของแบบการคิดน่าจะอยู่ในระยะวัยรุ่นตอนกลางนี้เอง ปรากฏการณ์อันนี้จะได้นำไปอภิปรายในบทที่ 4.

3. การวิเคราะห์โดยใช้เพศเป็นตัวแปรอิสระ

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เพศเป็นเกณฑ์ เป็นการพิจารณาการใช้แบบของการคิดโดยไม่คำนึงว่า เป็นนักเรียนอยู่ในชั้นเรียนใด หรือระดับอายุอยู่ในกลุ่มใด การวิเคราะห์แบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 วิเคราะห์เพื่อให้ทราบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้แบบการคิดแตกต่างกันหรือไม่ ตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ว่า นักเรียนแต่ละเพศใช้การคิดแต่ละแบบแตกต่างกันหรือไม่ ผลการวิเคราะห์มีดังต่อไปนี้

3.1 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบแบบของการคิด

ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบแบบของการคิด ได้จากคะแนนดิบของการคิดแต่ละแบบซึ่งถือคำตอบแรกเป็นเกณฑ์

ตาราง 31 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบแบบของการคิด จำแนกตามเพศ

เพศ	แบบของการคิด	N	$\sum X$	$\sum X^2$	$\bar{X}$	s^2	s
ชาย	A	216	2910	50421	13.472	52.173	7.885
	C	216	1280	107969	6.009	14.938	3.865
	R	216	2234	34324	10.343	52.157	7.222
หญิง	A	241	3897	19937	16.170	56.852	7.540
	C	241	1285	9965	5.332	14.700	3.834
	R	241	2016	27358	8.365	41.990	6.480

ตามลักษณะข้อมูลพื้นฐาน จะเห็นได้ว่า คะแนนดิบเฉลี่ยของการคิดแบบวิเคราะห์ของทั้งนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย สูงกว่าการคิดอีก 2 แบบ และการคิดแบบจำแนกประเภทมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ส่วนการกระจายของคะแนน มีลักษณะการกระจายในแบบของการคิดแบบเดียวกันคล้ายกัน แต่แตกต่างกันในแต่ละแบบของการคิด

สรุปแล้ว ลักษณะของค่าสถิติพื้นฐานเมื่อจำแนกตามเพศ เป็นเช่นเดียวกับการวิเคราะห์โดยใช้ชั้นและอายุเป็นตัวแปรอิสระ

3.2 การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยของแบบการคิด เพื่อวิเคราะห์ปริมาณการใช้แบบของการคิดในระหว่างเพศ

การวิเคราะห์ใช้คะแนนดิบของการคิดแต่ละแบบ ดังแสดงไว้ในตาราง 31.

ตาราง 32. ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของการคิด จำแนกตามเพศ

ค่าสถิติ	แบบของการคิด		
	A	C	R
$\bar{X}$ ชาย	13.472	6.009	10.343
$\bar{X}$ หญิง	16.170	5.332	8.365
t	-3.728**	1.877	3.067**

จากตาราง 32. ค่า t ระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนชายใช้การคิดแบบวิเคราะห์น้อยกว่านักเรียนหญิง และนักเรียนหญิงใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์น้อยกว่านักเรียนชายด้วยความเชื่อมั่น 99 %

ส่วนการคิดแบบจำแนกประเภทไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ . 01 แต่มีแนวโน้มให้เห็นว่า นักเรียนชายใช้การคิดแบบนี้มากกว่านักเรียนหญิง.

3.3 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย เพื่อวิเคราะห์ปริมาณของการใช้แบบของการคิดแต่ละแบบ ในเพศเดียวกัน

การวิเคราะห์ในตอนนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ทราบว่า นักเรียนชายหรือนักเรียนหญิงใช้การคิดแต่ละแบบด้วยปริมาณที่แตกต่างกันหรือไม่ โดยการนำคะแนน ที (T-Score) มาวิเคราะห์ความแปรปรวน และถ้าพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงจะทดสอบเปรียบเทียบคะแนนรวมของแต่ละแบบความคิดต่อไปอีก

3.3.1 แบบการคิดของนักเรียนชาย

ตาราง 33. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนแบบของการคิดของนักเรียนชาย

Source of Variation	SS	df	MS	F
Between people	2130.00	215		
Within people	66300.00	432		
- Cog. Styles	1366.00	2	683.00	4.52
- Residual	64934.00	430	151.01	
Total	68430.00	647		

$F_{.99}(2,430) = 4.61$

จากตาราง 33. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ความแปรปรวนอันเนื่องมาจากการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชายไม่แตกต่างกันจริง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า นักเรียนชายใช้การคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์ด้วยปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน ด้วยความเชื่อมั่น 99 % ความแตกต่างของคะแนน ที. เฉลี่ยอาจเนื่องมาจากความบังเอิญ หรือการกระเพื่อมของกลุ่มตัวอย่างก็เป็นได้.

3.3.2 แบบการคิดของนักเรียนหญิง

ตาราง 34. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแต่ละแบบของนักเรียนหญิง

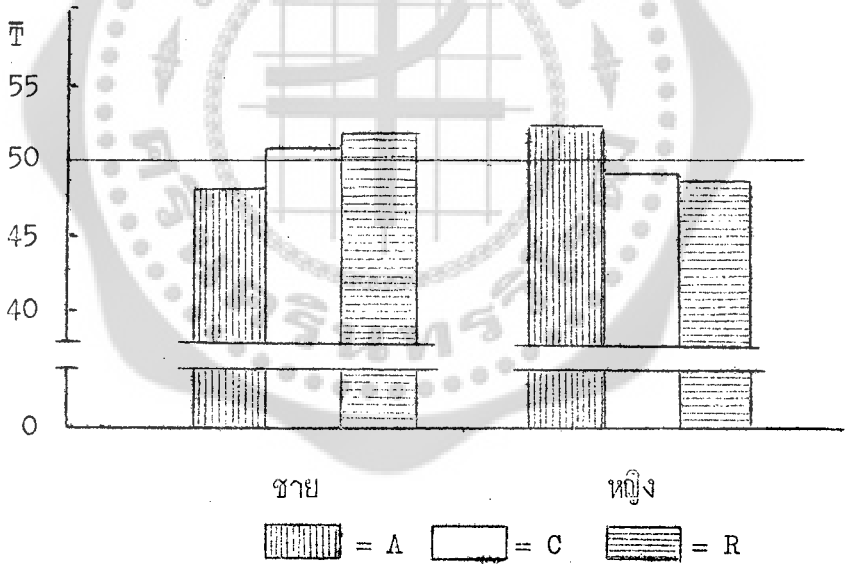
Source of Variation	SS	df	MS	F
Between people	2365.00	240		
Within people	66098.00	482		
- Cog. Styles	1224.00	2	612.00	4.53
- Residual	64874.00	480	135.15	
Total	68463.00	722		

$F_{.99}(2,480) = 4.61$

จากตาราง 34. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงสรุปได้ว่า นักเรียนหญิงใช้การคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์ ด้วยปริมาณที่ไม่แตกต่างกันจริง ด้วยความเชื่อมั่น 99 % ความแตกต่างที่เกิดขึ้นอาจเนื่องจากการกระเพื่อมของกลุ่มตัวอย่าง เช่นเดียวกับแบบการคิดของนักเรียนชายก็เป็นได้.

3.4. <u>กราฟแท่งเปรียบเทียบการใช้แบบของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง</u>

โดยที่การใช้แบบของการคิดแต่ละแบบของทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงได้นำคะแนน ที. เฉลี่ยของการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมาเขียนเป็นกราฟแท่ง เพื่อศึกษาแนวโน้มของการใช้และเพื่อเปรียบเทียบการใช้ระหว่างเพศ ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5. เปรียบเทียบการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

จากกราฟแท่ง แสดงให้เห็นแนวโน้มของการใช้ "แบบการคิด" 2 ประการ ประการที่ 1 นักเรียนหญิงคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าการคิดแบบจำแนกประเภท และคิดแบบโยงความสัมพันธ์น้อยที่สุด ส่วนนักเรียนชาย ใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าการคิดแบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภท และคิดแบบวิเคราะห์น้อยที่สุด ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ประการที่ 2 นักเรียนหญิงคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าการคิดทุกประเภทของนักเรียนชาย

โดยเฉพาะการคิดแบบวิเคราะห์ นักเรียนหญิงใช้มากกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 32) นักเรียนชายใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าการคิดแบบจำแนกประเภทและแบบโยงความสัมพันธ์ของนักเรียนหญิง การคิดแบบโยงความสัมพันธ์นักเรียนชายใช้มากกว่านักเรียนหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 32) ตรงตามสมมติฐาน เช่นเดียวกัน.

4. การวิเคราะห์โดยใช้ความวิตกกังวลและเพศเป็นตัวแปรอิสระ

โดยที่ตัวแปรอิสระในด้านความวิตกกังวลแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ความวิตกกังวลทั่ว ๆ ไป และความวิตกกังวลทางการเรียน ดังนั้น การวิเคราะห์จึงจะกระทำ 2 ครั้ง โดยใช้ความวิตกกังวลทั่ว ๆ ไปกับเพศเป็นตัวแปรอิสระครั้งหนึ่ง และใช้ความวิตกกังวลทางการเรียนกับเพศเป็นตัวแปรอิสระอีกครั้งหนึ่ง

แต่ก่อนที่จะวิเคราะห์ตามจุดมุ่งหมาย ควรจะได้ศึกษาลักษณะบางประการของแบบสอบถามความวิตกกังวลทั้ง 2 ประเภท เมื่อทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ชาย 216 คน และหญิง 241 คน ดังต่อไปนี้ก่อน

ตาราง 35. แสดงค่าสถิติบางประการของแบบสอบถามความวิตกกังวลทั่ว ๆ ไป และความวิตกกังวลทางการเรียน

เพศ	แบบสอบถาม	s	$\bar{X}$	t	r
ชาย	GA	29.795	84.977	-.112	.741**
	TA	34.724	88.153		
หญิง	GA	27.396	91.544	-.186*	.672**
	TA	31.786	96.087		

*$t_{.90}(430) = 1.65$ $t_{.90}(480) = 1.65$

**$r_{.99}(214) = .176$ $r_{.99}(239) = .163$

จากตาราง 35. ทำให้ทราบลักษณะพื้นฐานทางจิตวิทยาของความวิตกกังวลทั้ง 2 สถานการณ์

ตรงตามที่กาดหมายไว้ 2 ประการ คือ

1. ความวิตกกังวลในสถานการณ์ด้านการเรียนมีความเข้มข้นและเร้าอารมณ์มากกว่าความวิตกกังวลในสถานการณ์ที่นอกเหนือจากการเรียน โดยเฉพาะในนักเรียนหญิงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .10

2. ความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลทั้ง 2 สถานการณ์ มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงมากที่ระดับนัยสำคัญ .01

ดังนั้น จึงหวังได้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่าง "แบบการคิด" กับความวิตกกังวลในทั้ง 2 สถานการณ์ จะเป็นไปในทำนองเดียวกัน

4.1 การวิเคราะห์โดยใช้ความวิตกกังวลทั่ว ๆ ไป และเพศเป็นตัวแปรอิสระ

ตาราง 36. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบแบบของการคิด

แบบการคิด	ค่าสถิติ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
		วิตกกังวลสูง	วิตกกังวลต่ำ	วิตกกังวลสูง	วิตกังวลต่ำ
A	N	62	63	74	71
	ΣX	993.000	819.000	1185.000	1101.000
	ΣX^2	20051.000	14875.000	22779.000	21463.000
	$\bar{X}$	16.016	13.000	16.014	15.507
	s^2	67.719	68.194	52.096	62.711
	s	8.229	8.258	7.217	7.919
C	N	62	63	74	71
	ΣX	330.000	408.000	403.000	391.000
	ΣX^2	2476.000	3876.000	3305.000	3541.000
	$\bar{X}$	5.326	6.476	5.446	5.507
	s^2	11.826	19.899	15.209	20.006
	s	3.499	4.461	3.900	4.479
R	N	62	63	74	71
	ΣX	533.000	653.000	613.000	636.000
	ΣX^2	7955.000	10294.000	7761.000	8906.000
	$\bar{X}$	8.597	10.318	8.284	8.958
	s^2	55.294	65.865	36.754	45.841
	s	7.436	8.116	6.063	6.771

จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่มพอๆกัน ที่แตกต่างกันเล็กน้อย เพราะการแบ่งการกลุ่มใช้เปอร์เซนไตล์ นักเรียนที่อยู่ตำแหน่งเปอร์เซนไตล์ที่ 30 ลงมา เป็นกลุ่มต่ำ และสูงกว่าเปอร์เซนไตล์ที่ 73 ขึ้นไป เป็นกลุ่มสูง เผอิญในตำแหน่งเปอร์เซนไตล์ดังกล่าว มีนักเรียนที่

ได้คะแนนความวิตกกังวลซ้ำกัน จึงทำให้จำนวนคนในกลุ่มต่างกัน ดังได้กล่าวไว้ในข้อ 3.2 หน้า 43.

สำหรับค่าสถิติพื้นฐานอื่นๆ เช่น คะแนนเฉลี่ยและความแปรปรวนของแต่ละแบบการคิด และในแบบความคิดเดียวกัน มีลักษณะและความหมายเช่นเดียวกันกับเมื่อถือเอาชั้นและอายุเป็นตัวแปรอิสระ จึงไม่ขอกล่าวซ้ำอีก

ต่อไปนี้ เป็นผลของการนำเอาคะแนนดิบมาวิเคราะห์ความแตกต่างในแต่ละแบบของการคิด จำแนกตามเพศ และระดับความวิตกกังวลทั่วๆไป

4.1.1 การคิดแบบวิเคราะห์

ตาราง 37. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์ จำแนกตามเพศ และระดับความวิตกกังวลทั่วๆไป

Source of Variation	SS	df	MS	F
A (Anxiety)	207.837	1	207.837	3.337
B (Sex)	105.047	1	105.047	1.687
AB	105.521	1	105.521	1.694
Within Cell	16567.734	266	62.285	
Total	16986.141	269		

$F_{.99}$ (1, 266) = 6.63

4.1.2. การคิดแบบจำแนกประเภท

ตาราง 38. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภท จำแนกตามเพศและระดับความวิตกกังวลทั่วๆไป

Source of Variation	SS	df	MS	F
A (Anxiety)	24.724	1	24.724	1.477
B (Sex)	11.990	1	11.990	0.716
AB	19.987	1	19.987	1.194
Within Cell	4451.293	226	16.734	
Total	4507.992	269		

$F_{.99}(1, 266) = 6.63$

4.1.3. การคิดแบบโยงความสัมพันธ์

ตาราง 39. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ จำแนกตามเพศและระดับความวิตกกังวลทั่วๆไป

Source of Variation	SS	df	MS	F
A (Anxiety)	101.203	1	101.203	2.108
B (Sex)	50.479	1	50.479	1.052
AB	20.675	1	20.675	0.431
Within Cell	12769.699	266	48.006	
Total	12942.055	269		

$F_{.99}(1, 266) = 6.63$

ตาราง 37 - 39. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทุกตัวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่า การใช้ "แบบการคิด" ของนักเรียนชาย – หญิง ที่มีระดับความวิตกกังวลทั่วๆไปสูงและต่ำ เป็นดังนี้

1. นักเรียนชาย – หญิงที่มีระดับความวิตกกังวลทั่วๆไปสูง และนักเรียนชาย – หญิงที่มีระดับความวิตกกังวลทั่วๆไปต่ำ ใช้การคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์ ในปริมาณที่ไม่แตกต่างกันจริง

2. นักเรียนชายที่มีระดับความวิตกกังวลทั่วๆไปสูงและ ต่ำ กับนักเรียนหญิงที่มีระดับความวิตกกังวลทั่วๆไปสูงและต่ำ ใช้การคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์ ในปริมาณที่ไม่แตกต่างกันจริง

3. ปฏิริยาร่วมระหว่างเพศและระดับความวิตกกังวล ไม่มีอิทธิพลให้เกิดความแตกต่างในการใช้ "แบบการคิด" กล่าวคือ นักเรียนชายที่มีความวิตกกังวลสูง นักเรียนชายที่มีความวิตกกังวลต่ำ นักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลสูง และนักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลต่ำ ต่างใช้ "แบบการคิด" แบบต่างๆในปริมาณที่ไม่แตกต่างกันทั้งสิ้น.

4.2 การวิเคราะห์โดยใช้ความวิตกกังวลเฉพาะทางการเรียนและเพศเป็นตัวแปรอิสระ

ตาราง 40 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบแบบของการคิด

แบบการคิด	ค่าสถิติ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
		วิตกกังวลสูง	วิตกกังวลต่ำ	วิตกกังวลสูง	วิตกกังวลต่ำ
A	N	66	66	72	70
	ΣX	1011.000	898.000	1133.000	1096.000
	ΣX^2	19155.000	16336.000	20981.000	20928.000
	$\bar{X}$	15.318	13.606	15.736	15.657
	s^2	56.436	63.348	44.395	63.271
	s	7.512	7.959	6.663	7.954
C	N	66	66	72	70
	ΣX	373.000	387.000	398.000	358.000
	ΣX^2	2927.000	3355.000	3190.000	2750.000
	$\bar{X}$	5.652	5.864	5.528	5.114
	s^2	14.931	16.471	13.943	11.250
	s	3.864	4.009	3.734	3.354
R	N	66	66	72	70
	ΣX	593.000	675.000	609.000	637.000
	ΣX^2	8321.000	10109.000	7725.000	8883.000
	$\bar{X}$	8.985	10.227	8.458	9.100
	s^2	46.279	49.317	36.252	44.522
	s	6.803	7.023	6.021	6.673

ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบแบบการคิด เมื่อจำแนกตามเพศและระดับความวิตกกังวลทางการเรียน พิจารณาทั้งในด้านจำนวนกลุ่มตัวอย่าง คะแนนเฉลี่ย และความแปรปรวน มีลักษณะคล้ายกับค่าสถิติพื้นฐานของคะแนน เมื่อจำแนกตามเพศและระดับความวิตกกังวลทั่วๆไปแทบทุกประการ.

4.2.1. การคิดแบบวิเคราะห์

ตาราง 41. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์ จำแนกตามเพศกับระดับความวิตกกังวลทางการเรียน

Source of Variation	SS	df	MS	F
A (Anxiety)	54.569	1	54.569	1.002
B (Sex)	103.660	1	103.660	1.903
AB	45.306	1	45.306	0.832
Within Cell	14705.844	270	54.466	
Total	14909.379	273		

$F_{.99}$ (1. 270) = 6.63

4.2.2 การคิดแบบจำแนกประเภท

ตาราง 42. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภท จำแนกตามเพศกับระดับความวิตกกังวลทางการเรียน

Source of Variation	SS	df	MS	F
A (Anxiety)	0.706	1	0.706	0.050
B (Sex)	12.974	1	12.974	0.919
AB	6.638	1	6.638	0.470
Within Cell	3813.789	270	14.125	
Total	3834.106	273		

$F_{.99}$ (1, 270) = 6.63

4.2.3. การคิดแบบโยงความสัมพันธ์

ตาราง 43. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์จำแนกตามเพศกับระดับความวิตกกังวลทางการเรียน

Source of Variation	SS	df	MS	F
A (Anxiety)	60.347	1	60.347	1.374
B (Sex)	46.484	1	46.484	1.059
AB	6.160	1	6.160	0.140
Within Cell	11858.762	270	43.921	
Total	11971.750	273		

$F_{.99}(1, 270) = 6.63$

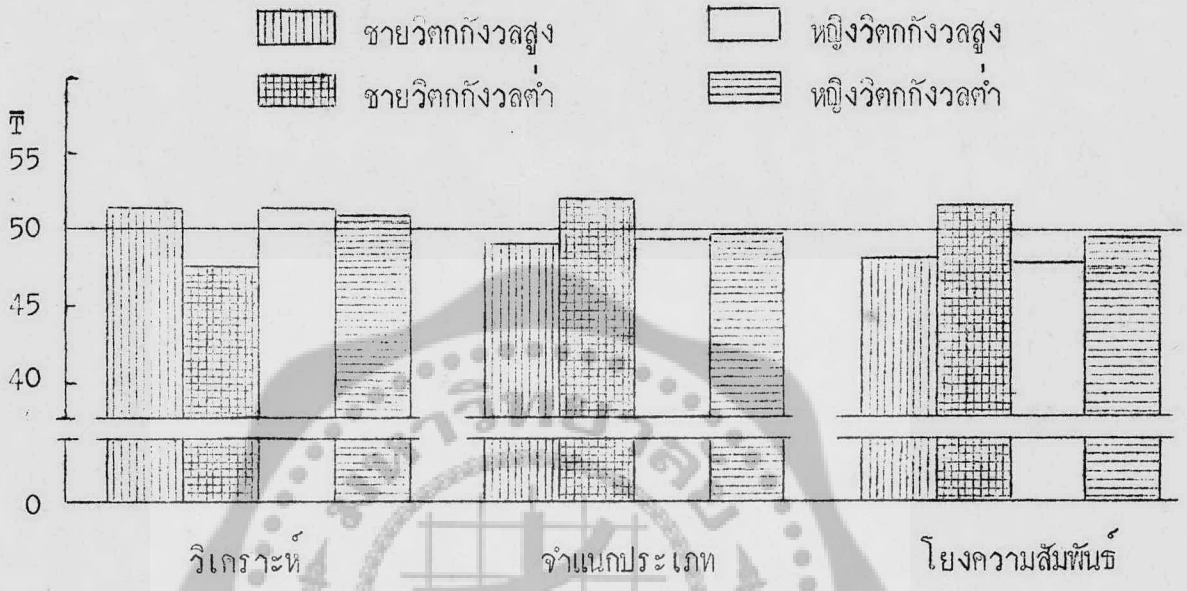
ตาราง 41 - 43. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่า การใช้ "แบบการคิด" ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีระดับความวิตกกังวลทางการเรียนสูงและต่ำ เป็นดังนี้

1. นักเรียนชาย – หญิงที่มีระดับความวิตกกังวลทางการเรียนสูง กับนักเรียนชาย – หญิงที่มีระดับความวิตกทางการเรียนต่ำ ใช้การคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์ ในปริมาณที่ไม่แตกต่างกันจริง

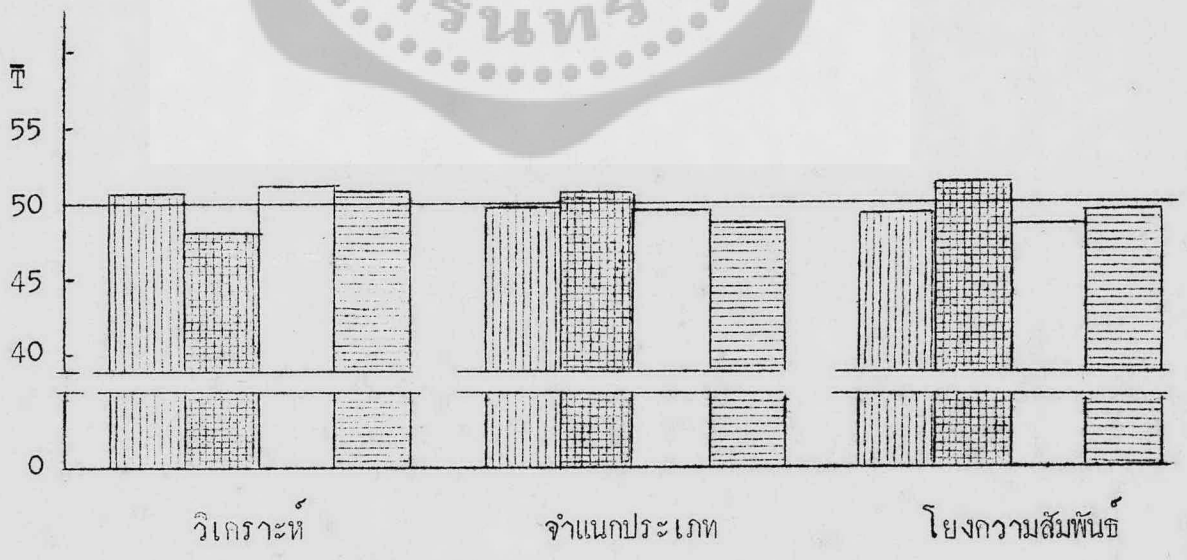
2. นักเรียนชายที่มีระดับความวิตกกังวลทางการเรียนสูงและต่ำ กับนักเรียนหญิงที่มีระดับความวิตกกังวลทางการเรียนสูงและต่ำ ใช้การคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์ ในปริมาณที่ไม่แตกต่างกันจริง

3. ปฏิกริยาร่วมระหว่างเพศ และระดับความวิตกกังวลทางการเรียน ไม่มีอิทธิพลให้เกิดความแตกต่างในการใช้ "แบบการคิด" หรือ กล่าวได้ว่า นักเรียนชายที่มีความวิตกกังวลสูง นักเรียนชายที่มีความวิตกกังวลต่ำ นักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลสูง และนักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลต่ำต่างใช้ "แบบการคิด" แต่ละแบบ ในปริมาณที่ไม่แตกต่างกันทั้งสิ้น

4.3 กราฟแท่งเปรียบเทียบการใช้แบบการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลสูงและต่ำ ในแต่ละสถานการณ์



ภาพที่ 6. เปรียบเทียบการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ที่มีความวิตกกังวลทั่ว ๆ ไปสูงและต่ำ



ภาพที่ 7. เปรียบเทียบการคิดแต่ละแบบของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ที่มีความวิตกกังวลทางการเรียนสูงและต่ำ

ภาพที่ 6 - 7 แสดงให้เห็นแนวโน้มของปริมาณการคิดในแต่ละแบบของนักเรียนที่มีความวิตกกังวลในทั้ง 2 สถานการณ์ที่ตรงกันและน่าสนใจ ดังนี้

1. การคิดแบบวิเคราะห์ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลสูง ใช้มากกว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลต่ำ และนักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลต่ำ ใช้มากกว่านักเรียนชายที่มีความวิตกกังวลต่ำ

2. การคิดแบบจำแนกประเภท ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลสูง ใช้เท่าๆกัน แต่นักเรียนชายที่มีความวิตกกังวลต่ำ ใช้มากกว่านักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลต่ำ และมากกว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลสูงใช้

3. การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้พอๆกัน แต่นักเรียนชายที่มีความวิตกกังวลต่ำ ใช้มากกว่านักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลต่ำใช้ ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลต่ำต่างใช้มากกว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลสูง

5. <u>การวิเคราะห์โดยใช้ความสามารถทางคณิตศาสตร์เป็นตัวแปรอิสระ</u>

เพื่อให้สอดคล้องกับสมมติฐาน จะได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้

5.1. <u>การทดสอบความแตกต่างของแบบการคิด ระหว่างผู้ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์แต่ละสมรรถภาพสูงและต่ำ</u>

วิธีแบ่งกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์แต่ละสมรรถภาพเป็นกลุ่มสูงและต่ำได้แสดงไว้ในข้อ 4.2 หน้า 43 จึงไม่ขอกล่าวซ้ำอีก แต่จะขอเสนอผลการวิเคราะห์คะแนนคิบของการคิดแต่ละแบบ ดังต่อไปนี้

5.1.1 สมรรถภาพด้านทักษะทางคณิตศาสตร์

ตาราง 44. ค่าสถิติและผลการทดสอบความแตกต่างของแบบของการคิดระหว่างนักเรียนที่มีสมรรถภาพด้านทักษะสูงและต่ำ

ชั้น	กลุ่ม	N	A		C		R	
			$\bar{X}$	t	$\bar{X}$	t	$\bar{X}$	t
ม.ศ.1	สูง	55	16.673	0.205	6.073	2.717**	7.127	-1.319
	ต่ำ	49	16.327		3.918		9.000	
ม.ศ.2	สูง	39	13.205	0.449	6.795	1.988	9.949	-1.574
	ต่ำ	37	12.486		5.189		12.270	
ม.ศ.3	สูง	34	13.588	0.410	7.294	1.106	8.971	-0.995
	ต่ำ	30	12.933		6.433		10.500	

** ค่า t มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ผลจากตาราง44 ค่า t มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เพียงค่าเดียว คือ การคิดแบบจำแนกประเภทของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มที่มีสมรรถภาพด้านทักษะสูง คิดแบบจำแนกประเภทมากกว่ากลุ่มที่มีสมรรถภาพด้านนี้ต่ำ ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ส่วนค่า t อื่นๆ ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 จึงยังสรุปไม่ได้ว่า กลุ่มสูงและต่ำใช้การคิดแต่ละแบบแตกต่างกันจริง

อย่างไรก็ตาม ถ้าพิจารณาความแตกต่างระหว่างกลุ่มในแต่ละแบบของการคิด ซึ่งไม่แตกต่างกันจริงนั้นอย่างรวมๆ อาจจะทราบแนวโน้มของการใช้ "แบบการคิด" ดังนี้

1. การคิดแบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภท นักเรียนที่มีสมรรถภาพด้านทักษะสูงน่าจะใช้มากกว่านักเรียนที่มีสมรรถภาพต่ำ เพราะคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงมากกว่ากลุ่มต่ำหมดทุกชั้น โดยเฉพาะชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสูงใช้การคิดแบบจำแนกประเภทมากกว่ากลุ่มต่ำอย่างมีนัยสำคัญดังได้กล่าวแล้ว

2. การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ นักเรียนที่มีสมรรถภาพด้านทักษะต่ำ น่าจะใช้มากกว่านักเรียนที่มีสมรรถภาพสูง เพราะคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำมากกว่ากลุ่มสูงในทุกระดับชั้น

สรุปแล้ว การใช้ "แบบการคิด" ของนักเรียนที่มีสมรรถภาพด้านทักษะทางคณิตศาสตร์สูงและต่ำ

มีแนวโน้มที่น่าจะเป็นไปตามที่คาดหมายไว้.

5.1.2. สมรรถภาพด้านปัญหาทางคณิตศาสตร์

จากการแบ่งกลุ่ม โดยคำนึงถึงสมรรถภาพด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นหลัก เมื่อทดสอบความแตกต่างของทั้งสองกลุ่ม ได้ผลดังตาราง 45.

ตาราง 45. ค่าสถิติและผลการทดสอบความแตกต่างของ การคิดระหว่างนักเรียนที่มีสมรรถภาพด้านการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงและต่ำ

ชั้น	กลุ่ม	N	A		C		R	
			$\bar{X}$	t	$\bar{X}$	t	$\bar{X}$	t
ม.ศ.1	สูง	53	17.679	0.752	5.396	0.828	6.774	-0.978
	ต่ำ	51	16.412		4.784		8.098	
ม.ศ.2	สูง	37	11.892	-0.468	7.703	2.752**	10.405	-0.918
	ต่ำ	36	12.750		5.222		11.972	
ม.ศ.3	สูง	31	14.065	-0.296	7.032	0.315	8.871	0.092
	ต่ำ	30	14.533		6.733		8.733	

** ค่า t มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ผลจากตาราง ค่า t มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เพียงค่าเดียว คือ การใช้การคิดแบบจำแนกประเภทของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสูงใช้มากกว่ากลุ่มต่ำ ด้วยความเชื่อมั่นถึง 99 % ส่วนค่า t อื่นๆ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ จึงสรุปไม่ได้ว่า มีการใช้แบบการคิดที่แตกต่างกันจริง

เมื่อพิจารณาแนวโน้มของการใช้ "แบบการคิด" การคิดแบบจำแนกประเภท มีแนวโน้มที่แสดงให้เห็นว่า กลุ่มที่มีสมรรถภาพด้านปัญหาทางคณิตศาสตร์สูง น่าจะใช้การคิดแบบนี้มากกว่ากลุ่มต่ำ เพราะทุกระดับชั้น คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงมากกว่ากลุ่มต่ำ แต่การคิดแบบวิเคราะห์และแบบโยงความสัมพันธ์ ยังหาแนวโน้มที่แน่นอนไม่ได้

ดังนั้น สมมติฐานที่ตั้งไว้เดิมจึงถูกต้องแต่เฉพาะการคิดแบบจำแนกประเภทเท่านั้น

5.1.3 สมรรถภาพด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์

การแบ่งกลุ่มสูงและต่ำ โดยคำนึงถึงสมรรถภาพด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์เป็นหลัก เมื่อทดสอบความแตกต่างของทั้งสองกลุ่ม ได้ผลดังตาราง 46.

ตาราง 46. ค่าสถิติและผลการทดสอบความแตกต่างของการคิด ระหว่างนักเรียนที่มีสมรรถภาพด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์สูงและต่ำ

ชั้น	กลุ่ม	N	A		C		R	
			$\bar{X}$	t	$\bar{X}$	t	$\bar{X}$	t
ม.ศ.1	สูง	51	16.941	1.272	5.569	0.238	7.333	-0.288
	ต่ำ	50	14.920		5.360		9.080	
ม.ศ.2	สูง	40	14.700	2.006	6.600	1.574	8.625	-2.967**
	ต่ำ	37	11.324		5.297		13.297	
ม.ศ.3	สูง	34	13.971	-0.644	7.029	3.030**	8.941	-0.460
	ต่ำ	29	15.103		5.069		9.690	

** ค่า t มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตาราง 46. ค่า t ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 2 ค่า คือ การคิดแบบจำแนกประเภทของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ส่วนค่า t อื่น ๆ ไม่มีนัยสำคัญ จึงสรุปได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่มีสมรรถภาพด้านเหตุผลสูง คิดแบบจำแนกประเภทมากกว่ากลุ่มต่ำ และนักเรียนกลุ่มที่มีสมรรถภาพด้านเหตุผลต่ำของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่ากลุ่มสูง ด้วยความเชื่อมั่น 99 %

เมื่อพิจารณาแนวโน้มตลอดทั้ง 3 ชั้น พอจะสรุปได้ดังนี้

1. การคิดแบบวิเคราะห์ แนวโน้มไม่ปรากฏชัด เพราะนักเรียนกลุ่มที่มีสมรรถภาพด้านนี้สูงของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 น่าจะใช้มากกว่ากลุ่มต่ำ แต่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสูงกลับใช้น้อยกว่ากลุ่มต่ำ

2. การคิดแบบจำแนกประเภท กลุ่มที่มีสมรรถภาพสูง น่าจะใช้มากกว่ากลุ่มต่ำ เพราะคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงในทุกชั้น มากกว่าคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มต่ำ

3. การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ กลุ่มที่มีสมรรถภาพสูง น่าจะใช้น้อยกว่ากลุ่มต่ำ เพราะคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำมากกว่ากลุ่มสูงทุกชั้น

5.2. <u>การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองในทางคณิตศาสตร์กับแบบของการคิด</u>

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองในทางคณิตศาสตร์ จะพิจารณาแต่ละสมรรถภาพ เช่นเดียวกับการทดสอบคะแนนเฉลี่ยในข้อ 5.1 ดังต่อไปนี้

5.2.1 สมรรถภาพด้านทักษะทางคณิตศาสตร์

ตาราง 47. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพด้านทักษะทางคณิตศาสตร์กับแบบของการคิด

ชั้น	จำนวนคน	แบบของการคิด		
		A	C	R
ม.ศ.1	194	.020	.171*	-.096
ม.ศ.2	144	.058	.150	-.144
ม.ศ.3	119	.044	.049	-.081

* ค่า r มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 มีเพียงค่าเดียว คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการคิดแบบจำแนกประเภทกับสมรรถภาพด้านทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แสดงว่า นักเรียนในชั้นนี้ มีความสามารถด้านทักษะ สอกคล้องหรือขึ้นลงตามกันกับการคิดแบบจำแนกประเภท นักเรียนที่มีสมรรถภาพด้านทักษะสูง จะเป็นผู้ที่คิดแบบจำแนกประเภทสูงด้วย และนักเรียนที่มีสมรรถภาพด้านทักษะต่ำ จะเป็นผู้คิดแบบจำแนกประเภทต่ำด้วย

อย่างไรก็ตาม แม้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อื่นๆจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ก็พอจะมีแนวโน้มให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดกับสมรรถภาพด้านทักษะได้บ้าง ดังนี้

1. การคิดแบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภท มีแนวโน้มที่น่าจะสอดคล้อง หรือขึ้นลงตามกันกับสมรรถภาพด้านทักษะของนักเรียนในทุกระดับชั้น เพราะมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวกหมด

2. การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ มีแนวโน้มที่น่าจะมีทิศทางตรงข้ามกับสมรรถภาพด้านทักษะ กล่าวคือ นักเรียนที่คิดแบบโยงความสัมพันธ์ น่าจะเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพสมองในการคิดคำนวนช้า จึงทำให้ได้คะแนนจากแบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์ต่ำ

5.2.2 สมรรถภาพด้านปัญหาทางคณิตศาสตร์

ตาราง 48. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพด้านปัญหาทางคณิตศาสตร์กับแบบของการคิด

ชั้น	จำนวนคน	แบบของการคิด		
		A	C	R
ม.ศ. 1	194	.053	.070	-.081
ม.ศ. 2	144	-.041	.227**	-.078
ม.ศ. 3	119	-.014	.072	-.027

** ค่า r มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตาราง 48. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการคิดแบบจำแนกประเภท กับสมรรถภาพด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่คิดแบบจำแนกประเภทสูง จะเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงด้วย ส่วนผู้ที่คิดแบบจำแนกประเภทต่ำ จะเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพด้านการแก้ปัญหาต่ำด้วย ด้วยความเชื่อมั่นถึง 99 %

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อาจสรุปแนวโน้มของความสัมพันธ์ได้เช่นเดียวกับสมรรถภาพด้านทักษะกับแบบของการคิด ยกเว้นการคิดแบบวิเคราะห์เท่านั้น เพราะในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ3 ความสัมพันธ์ระหว่างแบบของการคิดกับสมรรถภาพด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีทิศทางตรงข้ามกัน นักเรียนที่มีสมรรถภาพด้านการแก้ปัญหาสูง กลับเป็นผู้ที่ใช้การคิดแบบนี้น้อย จึงทำให้สรุปไม่ได้ว่า แนวโน้มดังกล่าวนี้จะเป็นจริง

5.2.3 สมรรถภาพด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์

ตาราง 49. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์กับแบบของการคิด

ชั้น	จำนวนคน	แบบของการคิด		
		A	C	R
ม.ศ.1	194	.020	.109	-.074
ม.ศ.2	144	.206**	.124	-.292**
ม.ศ.3	119	-.043	.165	-.052

** ค่า r มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตาราง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์กับสมรรถภาพด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทิศทางของความสัมพันธ์ตรงข้ามกัน กล่าวคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีสมรรถภาพด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์สูง จะเป็นผู้ที่ใช้การคิดแบบวิเคราะห์สูงด้วย และในขณะเดียวกัน นักเรียนเหล่านี้จะคิดแบบโยงความสัมพันธ์ต่ำ เพราะสมรรถภาพด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ในทางลบ ส่วนนักเรียนที่มีสมรรถภาพด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์ต่ำ จะใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์สูง และคิดแบบวิเคราะห์ต่ำ สอดคล้องกับธรรมชาติของแบบการคิดทุกประการ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อื่นๆที่ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่า แบบการคิดเหล่านั้น ไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์จริง แต่อาจแปลความหมายไปในรูปของแนวโน้ม ได้เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ในตาราง 48

ผลการวิเคราะห์ตั้งแต่ตาราง 47-49. ทำให้น่าจะกล่าวได้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างแบบของการคิด มีแนวโน้มที่จะสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ทุกประการ แต่ที่ไม่เป็นจริงตามสมมติฐาน อาจจะเนื่องมาจากองค์ประกอบอื่นๆ ซึ่งจะได้นำไปอภิปรายในบทต่อไป

บทที่ 4

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายที่จะศึกษาพัฒนาการของการใช้ "แบบการคิด" 3 แบบ คือ แบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์ ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยพิจารณาความแตกต่างของการคิดแต่ละแบบของนักเรียน ตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

1. ระดับชั้นเรียน
2. ระดับกลุ่มอายุ
3. เพศ
4. ความวิตกกังวล
5. ความสามารถทางคณิตศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1,2 และ 3 ปีการศึกษา 2512 ของโรงเรียน 3 แห่ง ในจังหวัดลำปาง คือ โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย โรงเรียนลำปางกัลยาณี และโรงเรียนพงษ์สวัสดิ์วิทยานุเคราะห์ จำนวน 457 คน เป็นชาย 216 คน และเป็นหญิง 241 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบแบบของการคิด ดัดแปลงมาจากของ ลี, เคแกน และแรบชัน จำนวน 30 ข้อ แต่ละข้อมีลักษณะเป็นภาพลายเส้น ขาว ดำ 3 ภาพ เขียนในกระดาษขนาด 4" X 6" วิธีใช้ ให้ผู้ตอบเลือกภาพ 3 ภาพ ที่เห็นว่า เข้าคู่กันได้ หรือ ไปด้วยกันได้ พร้อมทั้งให้เหตุผลว่าเพราะเหตุใดจึงเลือกเช่นนั้น ผู้ตอบอาจเลือกจับคู่ซ้ำกันได้ แต่เหตุผลต้องไม่ซ้ำกัน แต่ละข้อให้เวลาทำเพียง 1 นาที

2. แบบสอบถามความวิตกกังวล แบ่งเป็น 2 ฉบับ คือ แบบสอบถามความวิตกกังวลทั่ว ๆ ไป และแบบสอบถามความวิตกกังวลทางการเรียน แต่ละฉบับมีคำถามสั้น ๆ ซึ่งวัดพฤติกรรมความวิตกกังวลเหมือนกัน แต่ละสถานการณ์ จำนวนฉบับละ 50 ข้อ วิธีใช้ ให้ผู้ตอบพิจารณาพฤติกรรมของตัวเอง ว่าเป็นดังข้อความนั้น มากน้อยเพียงใดก่อน แล้วจึงตอบ

3. แบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ แต่ละระดับชั้นมี 3 ชุด คือ ชุดทักษะทางคณิตศาสตร์ ชุดปัญหาทางคณิตศาสตร์ และชุดเหตุผลทางคณิตศาสตร์ ลักษณะข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบทั้งสิ้น

<u>การวิเคราะห์ข้อมูล</u>

ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้กระทำดังนี้

1. ใช้ F - test แบบต่าง ๆ เพื่อทดสอบความแตกต่างในปริมาณการใช้ "แบบการคิด" ตามลักษณะข้อมูล เมื่อถือชั้น อายุ เพศ และความวิตกกังวลเป็นเกณฑ์

2. ใช้ t - test เพื่อทดสอบความแตกต่างของการใช้ "แบบการคิด" แต่ละแบบ โดยถือเพศ และความสามารถทางคณิตศาสตร์ เป็นเกณฑ์

3. ใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Coefficient of correlation) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง "แบบของการคิด" กับสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์แต่ละแขนง

<u>ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</u>

1. เมื่อวิเคราะห์โดยใช้ระดับชั้นเป็นเกณฑ์ นักเรียนใช้ "แบบการคิด" ดังนี้

1.1 การคิดแบบวิเคราะห์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้มากกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้ไม่แตกต่างกับชั้นใดเลย การคิดแบบจำแนกประเภท นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้ไม่แตกต่างกับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3 แต่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้น้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้น้อยกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้ไม่แตกต่างจากชั้นใดเลย

1.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าการคิดแบบจำแนกประเภทและแบบโยงความสัมพันธ์ และใช้แบบโยงความสัมพันธ์น้อยที่สุด นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าแบบวิเคราะห์ และคิดแบบจำแนกประเภทไม่แตกต่างกับการคิดแบบใดเลย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ไม่แตกต่างจากการคิดแบบใด แต่คิดแบบจำแนกประเภทมากกว่าการคิดแบบวิเคราะห์

2. เมื่อวิเคราะห์โดยใช้ระดับอายุเป็นเกณฑ์ แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 อายุ 12 ปี – 14 ปี 6 เดือน กลุ่มที่ 2 อายุ 14 ปี 7 เดือน – 16 ปี 6 เดือน และกลุ่มที่ 3 อายุ 16 ปี 7 เดือน – 20 ปี นักเรียนในแต่ละกลุ่ม ใช้ "แบบการคิด" ดังนี้

2.1 การคิดแบบวิเคราะห์ กลุ่มที่ 1 ใช้มากกว่ากลุ่มที่ 2 และ 3 แต่กลุ่มที่ 2 และ 3 ใช้แบบโยงความสัมพันธ์มากกว่ากลุ่มที่ 1 ส่วนกลุ่มที่ 2 และ 3 ใช้ทั้ง 2 แบบไม่แตกต่างกัน การคิดแบบจำแนกประเภท ทั้ง 3 กลุ่ม ใช้ไม่แตกต่างกัน

2.2 กลุ่มที่ 1 ใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าแบบจำแนกประเภทและแบบโยงความสัมพันธ์ และใช้แบบโยงความสัมพันธ์น้อยที่สุด กลุ่มที่ 2 และ 3 ใช้การคิดทั้ง 3 แบบไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มให้เห็นว่า กลุ่มที่ 3 น่าจะใช้การคิดแบบวิเคราะห์น้อยที่สุด

3. เมื่อวิเคราะห์โดยใช้เพศเป็นเกณฑ์ นักเรียนชายหญิง ใช้ "แบบการคิด" ดังนี้

3.1 นักเรียนหญิงใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่านักเรียนชาย และนักเรียนชายใช้แบบโยงความสัมพันธ์มากกว่านักเรียนหญิง ส่วนแบบจำแนกประเภท นักเรียนชายและนักเรียนหญิง ใช้ไม่แตกต่างกัน

3.2 ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ใช้การคิดแต่ละแบบไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มให้เห็นว่า นักเรียนชายน่าจะใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าแบบจำแนกประเภท และใช้แบบวิเคราะห์น้อยที่สุด ส่วนนักเรียนหญิง ใช้ "แบบการคิด" กลับกันกับนักเรียนชาย คือ น่าจะใช้แบบวิเคราะห์มากกว่าแบบจำแนกประเภท และใช้แบบโยงความสัมพันธ์น้อยที่สุด

อภิปรายผล

1. แบบการคิดกับระดับชั้นเรียน

การที่พัฒนาการของ "แบบการคิด" ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง ในแต่ละระดับตัวอย่างมีลักษณะขึ้น ๆ ลง ๆ น่าจะสะท้อนให้เห็นกระบวนการในการเรียนการสอนและหลักสูตร ของการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น ดังนี้

การสอนในชั้นมัธยมในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 น่าจะส่งเสริมให้นักเรียนคิดอย่างมีเหตุผล มากกว่าที่จะเน้นการท่องจำ หรือให้เนื้อหาวิชามากเกินไป ไม่เหมือนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 เพราะนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คิดแบบวิเคราะห์ ซึ่งเป็นแบบที่มีความสัมพันธ์กับความคิดที่มีเหตุผล และมีความเชื่อมั่นในการใช้สติปัญญา[1] มากกว่าการคิดแบบอื่น และมากกว่าการคิดแบบวิเคราะห์ของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 แม้ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนจะคิดแบบวิเคราะห์เพิ่มขึ้น แต่ก็มากกว่าการคิดของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การคิดแบบจำแนกประเภท เมื่อพิจารณาจากคะแนนดิบ จะเห็นว่านักเรียนใช้การคิดแบบนี้น้อยกว่าแบบอื่น ทำให้น่าสงสัยว่า อาจเป็นเพราะความลำเอียงของแบบทดสอบ หรือเป็นเพราะธรรมชาติของ "แบบการคิด" ของนักเรียนเอง จึงได้เปลี่ยนคะแนนดิบให้เป็นคะแนน ที. เพื่อให้คะแนนในแต่ละแบบการคิดเปรียบเทียบกันได้อย่างมีความหมาย เป็นการตัดปัญหาความลำเอียงของแบบทดสอบ

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การคิดแบบจำแนกประเภทมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามระดับชั้นเรียน โดยเฉพาะในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนใช้มากกว่าชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นับว่าการเรียนการสอนเพิ่มความรู้ในเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ ให้แก่เด็กโดยสม่ำเสมอ เด็กสามารถนำความรู้และประสบการณ์มาช่วยในการสรุป และตัดสินปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผลยิ่งขึ้น

---

[1] Wallach, Michael., and Kagan, Nathan., Modes of Thinking in Young Children, p. 107

การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ เป็น "แบบการคิด" ที่ต้องอาศัยความรู้ความจำในเนื้อหาวิชาและประสบการณ์มาโยงกับความรู้ใหม่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้มากที่สุด และมากกว่าชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการสอนในชั้นนี้ เน้นการท่องจำและการให้เนื้อหาวิชามาก มากกว่าการสอนให้นักเรียนมีเหตุผลแบบวิเคราะห์ การที่แบบการคิดนี้กลับลดลงในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อาจเป็นเพราะการศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เริ่มส่งเสริมการคิดแบบวิเคราะห์มากขึ้นก็เป็นได้

นอกจากวิธีสอนและเนื้อหาวิชาจะมีส่วนช่วยให้ "แบบการคิด" ของนักเรียนในแต่ละชั้นเปลี่ยนแปลงไปแล้ว แรงกระตุ้นที่เป็นตัวเสริมแรงทั้งทางบวกและทางลบ อาจมีส่วนช่วยด้วย กล่าวคือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนเริ่มเรียนใหม่ มีความกระตือรือล้นและตั้งใจเรียนดี ครูก็ตั้งใจสอน การเรียนการสอนจึงเป็นไปในด้านส่งเสริมความคิดและเหตุผล ส่วนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งครูและนักเรียนอาจจะเบื่อหน่าย และหมดความอยากรู้อยากเห็นเท่าที่ควร การเรียนมุ่งแต่การท่องจำและจดงาน นักเรียนขาดเหตุผล การคิดแบบวิเคราะห์จึงลดลง พอขึ้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นชั้นตัวประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น การเรียนการสอนมีความหมายทั้งครูและเด็ก การเรียนการสอนจึงกลับมีประสิทธิภาพขึ้นอีก แต่ที่ไม่ดีเท่าในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อาจเป็นเพราะความคล่องข้างจะคงเส้นคงวาของ "แบบการคิด" และการเรียนการสอนยังใช้การท่องจำอยู่มาก ทั้งเนื้อหาวิชาในชั้นนี้ยังมากด้วย จำเป็นต้องเร่งสอนให้ทันหลักสูตร

2. <u>แบบการคิดกับระดับกลุ่มอายุ</u>

การคิดทุกแบบมีแนวโน้มที่จะเป็นไปตามสมมติฐาน ความขึ้นลงของ "แบบการคิด" ในแต่ละระดับกลุ่มอายุต่อเนื่องกันอย่างสม่ำเสมอ มากกว่าเมื่อใช้ระดับชั้นเป็นเกณฑ์ ทำให้น่าสงสัยว่า การเรียนการสอนน่าจะมีอิทธิพลต่อ "แบบการคิด" มากกว่าจิตวิทยาพัฒนาการ

เมื่อพิจารณานักเรียนในแต่ละกลุ่มอายุซึ่งแบ่งตามจิตวิทยาวัยรุ่น วัยรุ่นตอนต้น กลุ่มที่ 1 มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มากที่สุด วัยรุ่นตอนกลาง กลุ่มที่ 2 มีนักเรียนในแต่ละชั้นเท่า ๆ กัน และวัยรุ่นตอนปลาย กลุ่มที่ 3 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มากที่สุด

การที่กลุ่มที่ 1 คิดแบบวิเคราะห์มากกว่าแบบจำแนกประเภทและแบบโยงความสัมพันธ์ และคิดแบบวิเคราะห์มากกว่ากลุ่มที่ 2 และ 3 เช่นเดียวกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อาจเนื่องจาก

สาเหตุเดียวกับที่กล่าวแล้วในตอนที่ถือระดับชั้นเรียนเป็นเกณฑ์ และเป็นเพราะในวัยรุ่นตอนต้น มีการเปลี่ยนแปลงในด้านอารมณ์มากกว่าวัยรุ่นตอนใด นักเรียนอาจมีความวิตกกังวล และหวาดผวาไปกับการเปลี่ยนแปลงและสถานการณ์รอบด้าน สภาพการณ์เช่นนี้ อาจทำให้เด็กไทยเป็นคนช่างสงสัย และช่างคิดอย่างมีเหตุผลก็เป็นได้

การที่กลุ่มที่ 2 และ 3 ใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่ากลุ่มที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญ ทั้งที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้การคิดแบบนี้ลดลง ในด้านจิตวิทยา อาจกล่าวได้ว่า ในระยะวัยรุ่นตอนปลาย ความผิดปกติในร่างกายของเด็กลดลง ความหวาดผวาต่าง ๆ ค่อยหายไป อารมณ์เริ่มมีความคงเส้นคงวา เด็กวัยนี้จึงอาจกลายเป็นคนเฉื่อยชา ไม่ค่อยมีความกระตือรือล้นที่จะคิดและเสาะแสวงหาความจริงอย่างมีเหตุผลเหมือนเดิม จึงคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าแบบอื่น ในด้านการเรียนการสอนที่สัมพันธ์กับจิตวิทยาพัฒนาการ อาจเนื่องจากในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 มีนักเรียนที่อยู่กลุ่มที่ 3 ซึ่งส่วนมากเป็นเด็กตกซ้ำชั้น หรือเรียนอ่อน นักเรียนเหล่านี้ แม้จะเรียนมานานปี ความคิดและเหตุผลอาจไม่ค่อยมี ต้องอาศัยความจำตลอดเวลา การเรียนนานมิได้ช่วยพัฒนาสมองด้านเหตุผลเท่าที่ควร แม้ประสบการณ์จะเพิ่มขึ้นก็จริง

ในกลุ่มที่ 2 การที่ "แบบการคิด" ไม่แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะกลุ่มนี้ มีนักเรียนกระจายอยู่ในหลายชั้น ต่างกับการแบ่งโดยคำนึงถึงชั้นเป็นเกณฑ์ นักเรียนได้รับประสบการณ์ต่างกัน ผลรวมของ "แบบการคิด" จึงหักล้างกัน ในด้านจิตวิทยาพัฒนาการ ก็อาจกล่าวได้ว่า ในระยะวัยรุ่นตอนกลางนี้เอง ที่ "แบบการคิด" เริ่มเปลี่ยนแนวไปจากเดิม ซึ่งความคิดนี้ น่าจะมีเหตุผลน้อยกว่าการอธิบายในด้านการเรียนการสอน

3. <u>แบบการคิดกับเพศ</u>

น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนหญิงใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่านักเรียนชาย แม้ในสหรัฐอเมริกาก็พบในทำนองเดียวกันนี้[2] ถ้าการคิดแบบวิเคราะห์มีความสัมพันธ์สูงกับสติปัญญาจริง แสดงว่า ในระยะวัยรุ่น นักเรียนหญิงน่าจะมีความฉลาดมากกว่านักเรียนชาย ทั้ง ๆ ที่ได้รับการ

---

[2]Kosolsreth, Nuanpen., "A Study of Parent - Child Relationship in Cognitive Styles", <u>Master's Thesis</u>.

อบรมสั่งสอนแบบเดียวกัน และหลักสูตรเดียวกัน สิ่งที่ทำให้แตกต่างกันจึงอาจเป็นเพราะสภาพจิตวิทยาพัฒนาการระหว่างเพศก็เป็นได้ ส่วนการที่นักเรียนชายใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่านักเรียนหญิง ก็มิใช่เรื่องแปลกอันใด เพราะธรรมชาติของการคิดแบบโยงความสัมพันธ์กับแบบวิเคราะห์มีทิศทางตรงข้ามกัน

4. แบบการคิดกับความวิตกกังวล

การที่ไม่พบความแตกต่างในการใช้ "แบบการคิด" เมื่อใช้ระดับความวิตกกังวลและเพศเป็นเกณฑ์ จึงอาจกล่าวได้ว่า ระดับความวิตกกังวลในทั้ง 2 สถานการณ์ ไม่มีผลต่อการคิดดังที่คาดหมายไว้ ทั้ง ๆ ที่เมื่อคำนึงถึงเฉพาะเพศ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้ "แบบการคิด" ต่างกัน การศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปีที่ 1 และ 2[3] ก็ได้ผลเช่นเดียวกัน แม้จะมิได้แยกศึกษาตามเพศก็ตาม จึงอาจแปลความหมายได้ว่า อาจเป็นเพราะนักเรียนเคยได้รับความสำเร็จจากการเรียน โดยใช้การคิดแบบจำแนกประเภทและแบบโยงความสัมพันธ์มามาก ความวิตกกังวลจึงลดลง ประกอบกับการที่ได้รับการอบรมสั่งสอนในวัฒนธรรมไทยซึ่งมักจะขาดความกระตือรือล้น และมีความเฉื่อยชาต่อการตอบสนองต่อสิ่งเร้า ทำให้ความวิตกกังวลไม่มีความสัมพันธ์กับ "แบบการคิด" อย่างมีนัยสำคัญ

5. แบบการคิดกับความสามารถทางคณิตศาสตร์

ตามที่คาดหมายไว้ สมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน ควรจะมีความสัมพันธ์สูงกับการคิดแบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภท และมีความสัมพันธ์ต่ำกับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ แต่ผลวิจัยกลับปรากฏว่า สมรรถภาพด้านทักษะของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สมรรถภาพด้านการแก้ปัญหาของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และสมรรถภาพด้านเหตุผลของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่านั้น ที่มีความสัมพันธ์สูงกับการคิดแบบจำแนกประเภท ส่วนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพด้านเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพียงชั้นเดียว ดังนั้น จึงเป็นการยากที่จะสรุปผลความสัมพันธ์ที่แน่นอนลงไป

---

[3] ธงชัย ชิวปรีชา "การศึกษาแบบการคิดของนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปีที่ 1 และ 2 " ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต หน้า 68.

อย่างไรก็ตาม ยังมีแนวโน้มที่พอจะอุปนัยได้ว่า การคิดแบบจำแนกประเภทน่าจะมีความสัมพันธ์ทางตรง และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์น่าจะมีความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกับสมรรถภาพทุกด้าน ส่วนการคิดแบบวิเคราะห์ยังสรุปความสัมพันธ์ไม่ได้ การที่ความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดและสมรรถภาพด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นดังที่ปรากฏ อาจเป็นเพราะสาเหตุดังนี้

1. นักเรียนไม่เคยชินกับข้อสอบแบบนี้มาก่อน จึงเกิดความไม่มั่นใจในการทำ

2. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ไม่ได้วัดสมรรถภาพแต่ละด้าน แยกจากกันอย่างเด็ดขาดเช่นเดียวกับแบบทดสอบแบบการคิด ในแต่ละชุดของแบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ ยังใช้ "แบบการคิด" หลายแบบประกอบกัน

3. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่าง ไม่ได้มุ่งให้นักเรียนมีเหตุผลตามจุดมุ่งหมายของวิชาคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง หากแต่ยังมีการท่องจำไปตอบ และทำแบบฝึกหัดทางคณิตศาสตร์อยู่มาก

อย่างไรก็ดี การวิจัยในครั้งนี้ นับว่าได้ผลตามความมุ่งหมายทุกประการ แต่การที่ผลการวิจัยมิได้เป็นไปตามสมมติฐานหมกทุกอย่าง อาจแปลความหมายได้ว่า การวิจัยครั้งนี้ยังไม่ครอบคลุมตัวแปรอื่น ๆ อีกมาก หรืออาจเป็นเพราะสมมติฐานนั้นไม่ตรงตามข้อเท็จจริงก็เป็นได้

<u>ข้อเสนอแนะ</u>

จากข้อบกพร่องและผลการวิจัย ผู้วิจัยขอเสนอแนะข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ดังนี้

1. ควรจะได้มีการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงองค์ประกอบของแบบสอบถามความวิตกกังวล ทั้ง 2 ฉบับ เพื่อหาค่าสถิติมายืนยันผลการวิจัยนี้

2. ควรจะได้มีการศึกษา "แบบการคิด" แบบติดตามผลระยะยาวของเด็กไทย เพื่อให้ทราบพัฒนาการของ "แบบการคิด" ให้แจ่มชัดยิ่งขึ้น

3. ควรจะได้มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง "แบบการคิด" กับความสามารถทางการเรียนวิชาอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นอีก โดยเฉพาะวิชาภาษาไทย และสังคมศึกษา เพราะวิชาทั้งสองนี้ สะท้อนให้เห็นวัฒนธรรมไทยได้

แจ่มชัดยิ่งกว่าวิชาอื่น

4. ควรจะได้มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง "แบบการคิด" กับองค์ประกอบทางบุคลิกภาพ และตัวแปรอื่น ๆ เช่น สภาพและฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว ตลอดจนอาชีพของบิดามารดา ความสนใจ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นต้น



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

จำรัส นองมาก "การศึกษาแบบการคิด (Cognitive Styles) ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา ตอนต้น" ปริญญานิพนธ์ในระดับปริญญาโท, วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2512 , 73 หน้า.

เดโช สวนานนท์ จิตวิทยาสำหรับครู , มงคลการพิมพ์ , พระนคร , 2503 , 230 หน้า.

ยงชัย ชิวปรีชา "การศึกษาแบบการคิด (Cognitive Styles) ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปีที่ 1 และ 2 " ปริญญานิพนธ์ในระดับปริญญาโท วิทยาลัยวิชการศึกษา ประสานมิตร, 2512 , 170 หน้า.

Anderson , Richard C. and Ausubel , David P., Reading in the Psychology of Cognition , McGraw - Hill Book Company , Inc., 1962 , 675 pp.

Ausubel , David P., Educational Psychology , A Cognitive View , Holt , Rinehart and Winston , Inc., 1968 , 685 pp.

Berlyne , D.E., Structure and Direction in Thinking , John Wiley & Sons Inc., New York , London , Sydney , 1966 , 378 pp.

Cattel , B. Rayman., Hand Book for The Jr. - Sr. High School Personality Questionaire , Institute for Personality and Ability Testing , 1602 - 04 Carnado Drive , Illinois , 1962 , 26 pp.

Downie , N.M., and Heat R.T., Basic Statistical Methods , Harper & Raw and John Weatherhill , Inc., Tokyo , 1695 , 325 pp.

Edward , Allen L., Experimental Design in Psychological Research , Holt Rinehart and Winston , New York , 1960 , 389 pp.

Fan , Chung - Teh. Item Analysis Table , Educational Testing Service , Princeton New Jersy , 1952 , 32 pp.

Fredrick , Wayne C., and Klausmeier , Herbert J., "Cognitive Styles : A Description,". Educational Leadership , April , 1970.

Garreth , Henry E., Statistics in Psychology and Education , Vakils Feffer and Simons Private Ltd., Bombey I , 1966 , 491 pp.

Guilford , J. P., Fundamental Statistics in Psychology and Eduaction , Kogakusa Company , Ltd., Tyoyo , 1965 , 605 pp.

Kosolsreth , Nuanpen., "A Study of Parent - Child Relationship in Cognitive Styles,", Master's Thesis , University of Illinois , 1964, 111 pp.

Lee , Lee C; Jerome , Kagan and Alice , Rabson., "Influence of a Preference for Analytic Categorization Upon Concept Acquisition," Child Development , 34 : 1963 , pp. 433 - 442.

Murphy , Garder ., Personality , Holt, Rinehart and Winston , Inc., 1968. 870 pp.

Rossman , Bernice L., "Analytic Cognitive Style in Children,", Dissertation Abstract , 27 : 1966 , pp. 2126 - 2131 B.

Rourke , Byron Palrick., "The Effect of Anxiety on the Development Causal Thinking and Performance on a Perceptual Tasks,", Dissertation Abstract , 27 : 1966 , 615 B.

Russel , David H., Child's Thinking , Grinn and Company , 1965 , 449 pp.

Sarah , Majorie , Dinham , Hervey., "Cognitive Style and Preferences in School Tasks,", Dissertation Abstract , 27 : 1966 , pp. 4128 - 4129 A.

Sarason , Mayour ., Anxiety in Elementary School Children , John Willy & Sons , New York , 1960 , 351 pp.

Siegel , I.E. ; Jane , Maltby and Henesian , Helen., "Cognitive Style and Personality Dinamics," Interim Progressive Report , October 27 , 1961.

Suchman , J.R. ; Spaulding , R., "Cognitive Style : Theory , Observation and Measurement," Theory and Process in Elementary Education , 5 pp., Typo.

Suchman , J.R., Scoring Manual : Formal Cognitive Categories , 7 pp., Typo.

Tyler , Leona E., The Psychology of Human Differences , Division of Meredith Publishing Company , 1965 , 572 pp.

Wallach , Michael ; Kagan , Nathan., Modes of Thinking in Young Children Holt , Rinehart and Winston , Inc., 1956 , 357 pp.

Wichiarajote , Nuanpen Kosolsreth., "A Cross Cultural Study of Societal Values and Personality of Thai and American Adolescents," Doctor's Thesis , University of Illinois , 1968.

Winer , B.J., Statistical Principles in Experimantal Design , McGraw - Hi Book Company , Inc., New York , 1962 , 672 pp.

Wood , Dorothy Adkins ., Test Constructions , Charles E. Merrill Books , Inc., 1961 , 134 pp.

ภาคผนวก

แบบสอบถามความวิตกกังวล 2 ฉบับ

และ

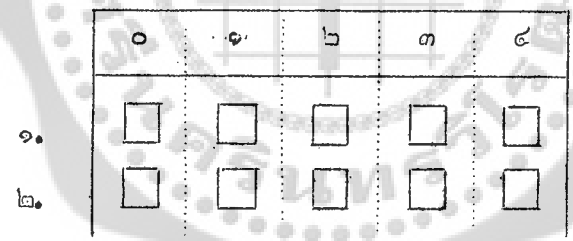
แบบทดสอบแบบของการคิด

คำชี้แจงในการทำแบบสอบถาม

แบบสอบถามฉบับนี้ ต้องการถามเกี่ยวกับความรู้สึก และความคิดเห็นของท่าน โดยจะมีข้อความให้อ่านเพื่อพิจารณาว่า ท่านมีลักษณะนิสัย ความรู้สึก หรือเคยประพฤติปฏิบัติ เหมือนกับข้อเท็จจริงในข้อความนั้น ๆ หรือไม่ มากน้อยเพียงใด ดังนั้นจึงไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมีลักษณะนิสัย ความรู้สึก หรือแนวการประพฤติปฏิบัติ ที่ไม่เหมือนกัน ขอสำคัญ เราขอให้ท่านตอบแบบสอบถามนี้ให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่านให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

<u>การถามตอบของแบบสอบถามมีลักษณะดังนี้</u>

เราจะมีกระดาษสำหรับตอบแยกต่างหากออกไป ดังนั้น ท่านจึงต้องตอบเฉพาะในกระดาษสำหรับตอบเท่านั้น โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ต้องการตอบ ในข้อหนึ่ง ๆ จะมีช่องให้เลือกกาตอบได้ ๕ ช่องด้วยกัน และแต่ละช่องจะมีตัวเลขตั้งแต่ ๐ – ๔ กำกับ ดังนี้



<u>การพิจารณากาเครื่องหมายลงในช่องใด ถือเกณฑ์ดังนี้</u>

ช่อง ๐ ข้อความนั้น ไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงโดยสิ้นเชิง
ช่อง ๑ ข้อความนั้น พอจะตรงกับสภาพความเป็นจริงบ้าง
ช่อง ๒ ข้อความนั้น ตรงกับสภาพความเป็นจริงมากกว่าช่องที่ ๑
ช่อง ๓ ข้อความนั้น ตรงกับสภาพความเป็นจริงมากกว่าช่องที่ ๒
ช่อง ๔ ข้อความนั้น ตรงกับสภาพความเป็นจริงโดยสิ้นเชิง

ขอให้พิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

ข้อความ	กระดาษคำตอบ					
		๐	๑	๒	๓	๔
๑. ข้าพเจ้าเป็นคนตกใจง่าย	๑.	☐	☑	☐	☐	☐
๒. ข้าพเจ้ารู้สึกว่า เป็นคนทำงานก้อนข้างช้า	๒.	☐	☐	☐	☑	☐

เมื่ออ่านข้อความในแต่ละข้อแล้ว ก็พิจารณาตัวท่านเองว่า ท่านเป็นเช่นนั้นมากน้อยเพียงใด ในข้อ ๑. ถ้าท่านพิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นคนที่มักจะตกใจบ้างเป็นบางครั้ง ท่านก็อาจจะกาตอบในช่องที่ ๑ ดังตัวอย่างในกระดาษคำตอบทางขวามือ สำหรับในข้อ ๒. ท่านก็พิจารณาตัวท่านเองอีกว่า เท่าที่ผ่านมา ท่านเป็นคนที่มักทำงานล้าช้าหรือไม่ เพียงใด แล้วจึงไปกาเครื่องหมาย ✓ ตอบในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่าง

ข้อควรระวังเกี่ยวกับการตอบของท่าน

๑. กาเครื่องหมายถูก (✓) ตอบในกระดาษสำหรับตอบให้ตรงกับข้อความที่ท่านอ่านในแบบสอบถาม

๒. ข้อหนึ่ง ๆ ท่านจะตอบได้เพียงช่องเดียวเท่านั้น

๓. เราไม่ได้กำหนดเวลาสำหรับทำแบบสอบถามนี้ แต่ท่านไม่ควรเสียเวลาอยู่กับข้อใดข้อหนึ่งนานจนเกินไป จงตอบให้ตรงกับความรู้สึกของท่านที่เกิดขึ้นในครั้งแรกก็แล้วกัน

๔. อย่าขีดหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในตัวแบบสอบถาม

จงพยายามตอบให้ตรงกับความเป็นจริงของท่านให้มากที่สุด คำตอบนี้จะไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อท่านแต่อย่างใด ไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม.

" โปรดกรอกรายละเอียดเกี่ยวกับตัวท่าน ลงบนหัวกระดาษคำตอบ ก่อนที่จะลงมือทำแบบสอบถาม "

๑. ขณะที่อยู่ในห้องคนเดียว ข้าพเจ้ารู้สึกกลัวต่อเสียงประหลาด

๒. ข้าพเจ้าไม่ค่อยสบายใจเลย เมื่ออยู่ในห้องคนเดียว

๓. เมื่อจะไปเที่ยว ข้าพเจ้ามักกินข้าวไม่ค่อยได้

๔. ข้าพเจ้ารู้สึกหวาดระแวงว่า จะมีบางสิ่งบางอย่างติดตามข้าพเจ้าอยู่เสมอ

๕. ข้าพเจ้ารู้สึกว่า ข้าพเจ้าวิตกในเรื่องต่าง ๆ มากกว่าเพื่อน

๖. เมื่อคุณแม่ต้องเดินทางไกล ข้าพเจ้าวิตกว่าท่านจะได้รับอันตราย

๗. ก่อนที่ข้าพเจ้าจะหลับ รู้สึกว่าต้องเสียเวลาคิดโน่นกังวลนี่อยู่มาก

๘. ข้าพเจ้ารู้สึกหวาดวิตก เพราะไม่รู้ว่าคนอื่นเขาจะคิดเกี่ยวกับข้าพเจ้าอย่างไร

๙. ข้าพเจ้ารู้สึกว่า ข้าพเจ้าไม่ค่อยมีความสุข

๑๐. กินก่อนไปทัศนาจร ข้าพเจ้านอนไม่ค่อยหลับ

๑๑. เมื่อฝันร้าย ข้าพเจ้ารู้สึกตกใจกลัว

๑๒. ข้าพเจ้ารู้สึกว่า จะมีสิ่งเลวร้ายเกิดขึ้นในชีวิตของข้าพเจ้า

๑๓. เมื่ออยู่ในที่สูง ๆ แล้วมองลงมาข้างล่าง ข้าพเจ้าจะมีอาการวาบหวิว มือสั่น ใจสั่น

๑๔. ข้าพเจ้าเป็นคนตกใจง่าย

๑๕. ฟ้าแลบ ฟ้าร้อง ฟ้าผ่า ทำให้ข้าพเจ้าตกใจได้เสมอ

๑๖. ข้าพเจ้าเคยคิดว่าวิมานไว้ในอากาศอย่างสวยหรู แต่ปรากฏว่าไม่สามารถทำตามนั้นได้

๑๗. เมื่อข้าพเจ้าทำงานใดเสียหาย ข้าพเจ้ามักอารมณ์เสีย และไม่สามารถทำงานนั้นต่อไปได้

๑๘. ข้าพเจ้ามักจะฝัน เมื่อสิ่งต่าง ๆ ไม่เป็นไปตามที่คิดไว้

๑๙. ข้าพเจ้ากระดากใจที่จะใช้เครื่องแต่งกายสีฉูดฉาด

๒๐. บางครั้งข้าพเจ้ารู้สึกว่า ข้าพเจ้าไม่มีความปลอดภัยเลย

๒๑. บางครั้งข้าพเจ้ารู้สึกไม่สบายใจโดยไม่มีสาเหตุ

๒๒. ข้าพเจ้าไม่ชอบไปพูดคุยกับบุคคลที่ไม่รู้จัก

๒๓. เมื่อข้าพเจ้าต้องรอสิ่งหนึ่งสิ่งใด ข้าพเจ้ารู้สึกกระสับกระส่าย

๒๔. ถ้าเพื่อนทำอะไรโดยไม่ชวน ข้าพเจ้ามักน้อยใจและโกรธ

๒๕. ข้าพเจ้ามักตกใจจนทำอะไรไม่ถูก เมื่อทราบข่าวร้าย

๒๖. ถ้าไม่แน่ใจว่า ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร ข้าพเจ้ามักลังเล ไม่กล้าตัดสินใจ

๒๗. บางครั้งข้าพเจ้ารู้สึกอึดอัดใจจนอกแทบระเบิด

๒๘. บางครั้งข้าพเจ้าก็ทำบางสิ่งบางอย่างตามเพื่อนไปโดยไม่ตั้งใจ

๒๙. มีอยู่บ่อยครั้งที่ข้าพเจ้าตั้งใจจะทำอะไรสักอย่างหนึ่ง แต่ทำไปไม่เท่าไรก็รู้สึกเบื่อ

๓๐. ขณะที่ข้าพเจ้าทำงาน ข้าพเจ้ามักกลัวว่า งานนั้นจะไม่เสร็จ หรือเสร็จก็ไม่ดีสมใจ

๓๑. เมื่อข้าพเจ้าทำอะไรโง่ ๆ ออกมา ข้าพเจ้ารู้สึกละอายใจ

๓๒. ข้าพเจ้ารู้สึกทนไม่ได้ และอารมณ์เสีย เมื่อมีคนมาหัวเราะหรือพูดคุยขณะข้าพเจ้าฟังวิทยุ

๓๓. ข้าพเจ้าไม่กล้าเดินผ่านเพื่อนต่างเพศ

๓๔. ข้าพเจ้ารู้สึกลำบากใจ ถ้าต้องรักษาความลับของเพื่อน

๓๕. ข้าพเจ้าเป็นคนที่ควบคุมอารมณ์

๓๖. ก่อนที่จะไปไหน หรือทำอะไร ข้าพเจ้าชอบคิดถึงปัญหาเสียก่อน

๓๗. ข้าพเจ้ามักมีความคิดไม่ค่อยตรงกับคนอื่น

๓๘. เรื่องเล็ก ๆ น้อย ๆ บางครั้งก็ทำให้ข้าพเจ้าหัวเสีย ทั้ง ๆ ที่รู้ว่าเป็นเรื่องที่ไม่มีสาระอะไร

๓๙. บางครั้งข้าพเจ้ารู้สึกว่า ตัวเองไม่มีอะไรดีเลย

๔๐. มีหลายคนบอกว่า ข้าพเจ้าเป็นคนฉุนเฉียว ไม่รู้จักยับยั้งอารมณ์

๔๑. ข้าพเจ้าไม่ยอมให้ใครชักใจได้ง่าย ๆ

๔๒. ก่อนที่จะไปเที่ยวงาน หรือเที่ยวนอกบ้าน ในบางครั้งข้าพเจ้ารู้สึกว่าไม่อยากไป

๔๓. เมื่อเปรียบเทียบกับเพื่อนบ้าน ในบางครั้งข้าพเจ้ารู้สึกว่าไม่อยากไป

๔๔. ถ้าไม่มีเสื้อผ้าเหมือนเพื่อน ๆ ข้าพเจ้าก็ไม่อยากไปเที่ยว

๔๕. เมื่อมีการเลือกตั้งในโรงเรียน ข้าพเจ้ามักรู้สึกสับสน ไม่รู้จะเลือกใคร

๔๖. ข้าพเจ้าเคยแกล้งทำอะไรผิด ๆ หรือเสียหาย เพื่อประชดตัวเองที่ทำบางอย่างผิดพลาดไปแล้ว

๔๗. ข้าพเจ้าไม่ชอบพูดกับเพศตรงข้าม

๔๘. ขณะที่ข้าพเจ้าทำงาน รู้สึกว่าพ่อแม่จับสังเกตข้าพเจ้า

๔๙. ข้าพเจ้าเคยรู้สึกว่าตกไปกับเรื่องที่พ่อแม่เล่าให้ฟัง

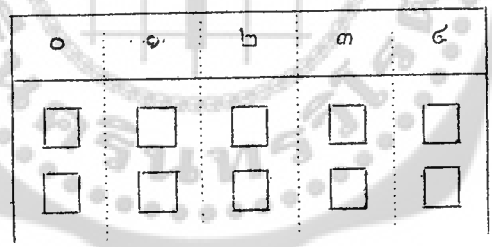
๕๐. บางครั้งข้าพเจ้าถูกพ่อแม่ตำหนิ ทั้ง ๆ ที่ข้าพเจ้าพยายามทำดี เพื่อเอาใจท่าน

คำชี้แจงในการทำแบบสอบถาม

แบบสอบถามฉบับนี้ ต้องการถามเกี่ยวกับความรู้สึก และความคิดเห็นของท่าน โดยจะมีข้อความให้อ่านเพื่อพิจารณาว่า ท่านมีลักษณะนิสัย ความรู้สึก หรือเคยประพฤติปฏิบัติ เหมือนกับข้อเท็จจริงในข้อความนั้น ๆ หรือไม่ มากน้อยเพียงใด ดังนั้นจึงไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมีลักษณะนิสัย ความรู้สึก หรือแนวการประพฤติปฏิบัติ ที่ไม่เหมือนกัน ข้อสำคัญ เราขอให้ท่านตอบแบบสอบถามนี้ให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่านให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

<u>การถามตอบของแบบสอบถามมีลักษณะดังนี้</u>

เราจะมีกระดาษสำหรับตอบแยกต่างหากออกไป ดังนั้น ท่านจึงต้องตอบเฉพาะในกระดาษสำหรับตอบเท่านั้น โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ต้องการตอบ ในข้อหนึ่ง ๆ จะมีช่องให้เลือกกาตอบได้ ๕ ช่องด้วยกัน และแต่ละช่องจะมีตัวเลขตั้งแต่ ๐ – ๔ กำกับ ดังนี้



<u>การพิจารณากาเครื่องหมายลงในช่องใด ถือเกณฑ์ดังนี้</u>

ช่อง ๐ ข้อความนั้น ไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงโดยสิ้นเชิง
ช่อง ๑ ข้อความนั้น พอจะตรงกับสภาพความเป็นจริงบ้าง
ช่อง ๒ ข้อความนั้น ตรงกับสภาพความเป็นจริงมากกว่าช่องที่ ๑
ช่อง ๓ ข้อความนั้น ตรงกับสภาพความเป็นจริงมากกว่าช่องที่ ๒
ช่อง ๔ ข้อความนั้น ตรงกับสภาพความเป็นจริงโดยสิ้นเชิง

ขอให้พิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

ข้อความ	กระดาษคำตอบ					
		๐	๑	๒	๓	๔
๑. ข้าพเจ้าเกรงกลัวว่า ข้าพเจ้าจะสอบตก	๑.	☐	☑	☐	☐	☐
๒. เมื่อครูเดินเฉียดเข้ามาใกล้ ข้าพเจ้ารู้สึกหวาด ๆ ขอบกล	๒.	☐	☐	☐	☐	☑

เมื่ออ่านข้อความในแต่ละข้อแล้ว ก็พิจารณาตัวท่านเองว่า ท่านเป็นเช่นนั้นมากน้อยเพียงใด ในข้อ ๑. ถ้าท่านพิจารณาเห็นว่า แทบทุกครั้งที่มีการสอบ ท่านรู้สึกกลัว หรือไม่กลัวเพราะมั่นใจในความสามารถอย่างไร ก็ตัดสินใจไปตามนั้น สมมติ ท่านตัดสินใจแล้วว่าจะกาเครื่องหมาย ✓ในช่อง ๑. จึงไปกาเครื่องหมาย ดังในตัวอย่าง สำหรับในข้อ ๒. ท่านก็พิจารณาตัวท่านเอง ในทำนองเดียวกัน แล้วจึงลงมือตอบในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่าง

ข้อควรระวังเกี่ยวกับการตอบของท่าน

๑. กาเครื่องหมายถูก (✓) ตอบในกระดาษสำหรับตอบให้ตรงกับข้อความที่ท่านอ่านในแบบสอบถาม

๒. ข้อหนึ่ง ๆ ท่านจะตอบได้เพียงช่องเดียวเท่านั้น

๓. เราไม่ได้กำหนดเวลาสำหรับทำแบบสอบถามนี้ แต่ท่านไม่ควรเสียเวลาอยู่กับข้อใดข้อหนึ่งนานจนเกินไป จงตอบให้ตรงกับความรู้สึกของท่านที่เกิดขึ้นในครั้งแรกก็แล้วกัน

๔. อย่าขีดหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในตัวแบบสอบถาม

จงพยายามตอบให้ตรงกับความเป็นจริงของท่านให้มากที่สุด คำตอบนี้จะไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อท่านแต่อย่างใด ไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม.

" โปรดกรอกรายละเอียดเกี่ยวกับตัวท่าน ลงบนหัวกระดาษคำตอบ ก่อนที่จะลงมือทำแบบสอบถาม "

๑. เมื่อตอบคำถามครูผิด ข้าพเจ้ารู้สึกละอายใจและเสียใจ

๒. เมื่อครูบอกว่าจะทดสอบโดยไม่บอกล่วงหน้า ข้าพเจ้ามักขอเลื่อนการสอบ

๓. ข้าพเจ้ารู้สึกหนักใจในการเรียนการสอบ

๔. เมื่อเกิดหนักใจในการเรียน ข้าพเจ้ารู้สึกหมุดหมิด ทำงานไม่ปกติ

๕. ผลงานในด้านการเรียนการสอบที่ผ่านมา ข้าพเจ้าทำได้ไม่เต็มที่

๖. ข้าพเจ้าเคยถูกครูตำหนิว่า เป็นคนสะเพร่าและทำงานไม่เรียบร้อย

๗. ถ้าครูมายืนอยู่ข้างหลัง ในขณะที่ข้าพเจ้ากำลังสอบอยู่ ข้าพเจ้ามักเขียนหนังสือต่อไปไม่ค่อยได้

๘. ขณะรอเข้าห้องสอบ ข้าพเจ้ามักใช้เวลาส่วนใหญ่ทบทวนวิชาที่จะสอบ

๙. เมื่อข้าพเจ้าทำงานผิดพลาด หรือผลการเรียนตกต่ำไปกว่าปกติ ข้าพเจ้ามักเจ็บใจตัวเอง

๑๐. ก่อนทำการบ้าน ข้าพเจ้าเคยถามปัญหาเพื่อนก่อน

๑๑. ข้าพเจ้าเสียเวลาทำการบ้านมาก

๑๒. ข้าพเจ้ามักไม่มั่นใจในผลการสอบ

๑๓. ขณะดูหนังสือ หรือทำการบ้านอยู่ ถ้ามีคนมาคุยหรือหัวเราะอยู่ใกล้ ๆ ข้าพเจ้ามักทำงานไม่ได้

๑๔. เมื่อข้าพเจ้าตอบคำถามแต่ละข้อ ข้าพเจ้าเคยกลัวผิด

๑๕. ในบางครั้งข้าพเจ้ารู้สึกตัวว่าเรียนแย่เต็มที

๑๖. ข้าพเจ้าไม่ค่อยกล้าซักถามครูในสิ่งที่สงสัย

๑๗. เมื่อรู้กำหนดการสอบ ข้าพเจ้าเคยกลัวว่าจะดูหนังสือไม่ทัน

๑๘. ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลใจ เมื่อครูบอกว่าจะสอบถามสิ่งที่เรียนมา

๑๙. ข้าพเจ้ายังตัดสินใจไม่ได้ว่า จบแล้วจะเรียนอะไร

๒๐. เมื่อครูบอกให้ไปอ่านหนังสือที่หน้าชั้น ข้าพเจ้ารู้สึกไม่ค่อยสบายใจ

๒๑. ข้าพเจ้าเคยภาวนาไม่ให้ครูเรียนข้าพเจ้าไปทำงานหน้าชั้น

๒๒. ข้าพเจ้ารู้สึกใจเต้นเมื่อครูบอกกำหนดการสอบ

๒๓. ข้าพเจ้ารู้สึกว่า เพื่อน ๆ เรียนคณิตศาสตร์ได้ดีกว่าข้าพเจ้า

๒๔. เมื่อนอนกลางคืน ข้าพเจ้าเคยกังวลใจต่อการเรียนในวันรุ่งขึ้น

๒๕. เมื่อครูให้ออกไปเขียนกระดานดำ ข้าพเจ้ารู้สึกมือสั่น

๒๖. ข้าพเจ้ารู้สึกว่า ข้าพเจ้ากังวลใจต่อการเรียนมากกว่าเพื่อน

๒๗. ข้าพเจ้าเคยคิดว่า ถ้ากรูถามคณิตศาสตร์ข้าพเจ้าอีก ข้าพเจ้าก็ตอบไม่ได้

๒๘. ข้าพเจ้าชอบถามงานครู นอกชั้นเรียน

๒๙. ข้าพเจ้ารู้สึกไม่สะบายใจและอยากร้องไห้ เมื่อข้าพเจ้าทำงานผิดพลาดและถูกครูซักถาม

๓๐. ก่อนการสอบ ข้าพเจ้ารู้สึกไม่ค่อยสะบายใจ

๓๑. ขณะกำลังสอบ ข้าพเจ้ารู้สึกเหงื่อออกและมึนสมอง

๓๒. เมื่อออกจากห้องสอบแล้ว ข้าพเจ้ามักเปิดตำราค้นหาว่า ที่ข้าพเจ้าทำไปนั้นถูกหรือไม่

๓๓. ข้าพเจ้าเคยนั่งใจลอยในชั้น

๓๔. ข้าพเจ้าเคยฉีกสมุดจดงาน เพื่องดงานเก่าไหม

๓๕. ข้าพเจ้าเคยกลัวว่า จะสอบแพ้เพื่อนที่เป็นกูแข่ง

๓๖. ขณะที่กำลังสอบอยู่ ข้าพเจ้าเคยนึกคำตอบบางข้อไม่ออก ทั้ง ๆ ที่ก่อนหน้านั้นข้าพเจ้าจำได้แม่นยำ

๓๗. ข้าพเจ้าเคยนึกบอกตัวเองว่า อย่ากลัวครูให้มากนัก

๓๘. เมื่อการสอบเสร็จสิ้นลงใหม่ ๆ ข้าพเจ้าเคยรู้สึกว่าทำข้อสอบไม่ได้ดี

๓๙. ระหว่างทางมาโรงเรียน ข้าพเจ้าเคยนึกกลัวว่ากรูจะทดสอบในวันนี้

๔๐. ก่อนเข้าห้องเรียน หรือก่อนการสอบ กว่าข้าพเจ้าจะบังคับจิตใจให้เป็นปกติได้ ก็ต้องเสียเวลานานพอสมควร

๔๑. เมื่อใกล้วันสอบ ข้าพเจ้านอนไม่ค่อยหลับ

๔๒. ข้าพเจ้าเคยฝันว่าสอบตก

๔๓. ข้าพเจ้าเคยกลัวว่าจะเรียนคณิตศาสตร์ไม่รู้เรื่อง

๔๔. ถ้าวันใดข้าพเจ้าทำการบ้านไม่เสร็จ ข้าพเจ้ารู้สึกกลัวว่ากรูจะตรวจพบ

๔๕. เมื่อข้าพเจ้าพบว่า ข้าพเจ้ามีความรู้ด้อยกว่าเพื่อน ข้าพเจ้ารู้สึกไม่ค่อยสะบายใจทุกครั้ง

๔๖. ข้าพเจ้ารู้สึกท้อใจเมื่อเพื่อนทำข้อสอบได้ดีกว่าข้าพเจ้า

๔๗. เมื่อใดที่กรูถามคำถามในชั้น ข้าพเจ้ามักหลบสายตากรู

๔๘. ข้าพเจ้าเคยตอบกรู ตามที่เพื่อนบอก

๔๙. ข้าพเจ้าไม่ชอบให้เพื่อนดูสมุดรายงานผลการเรียนของข้าพเจ้า

๕๐. ข้าพเจ้ารู้สึกว่า กรูไม่ค่อยรักข้าพเจ้า



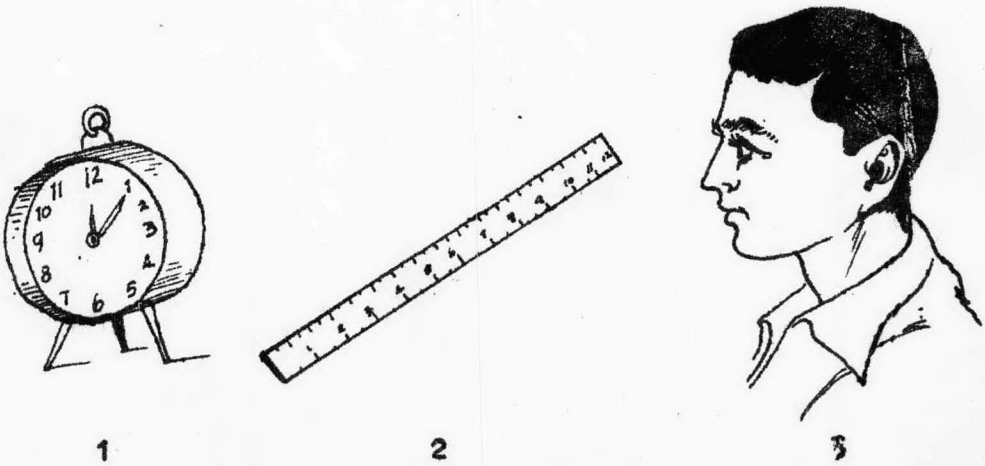
แบบทดสอบแบบของการคิด

ทดลองทำ

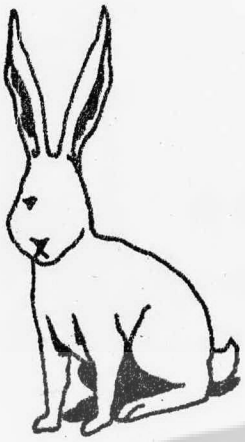


1 2 3

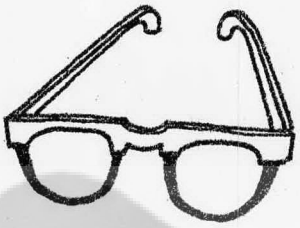
ทดลองทำ



1 2 3



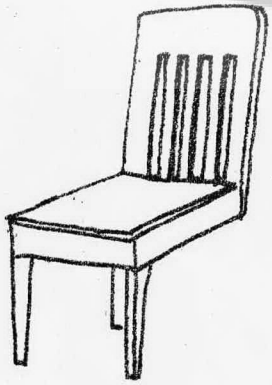
1



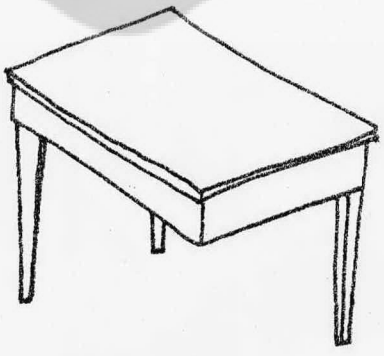
2



3



1

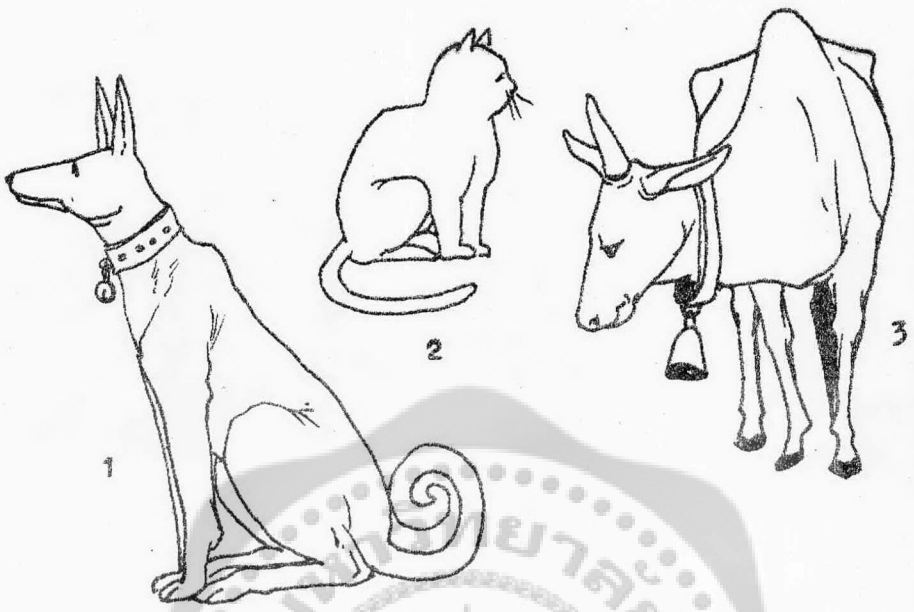


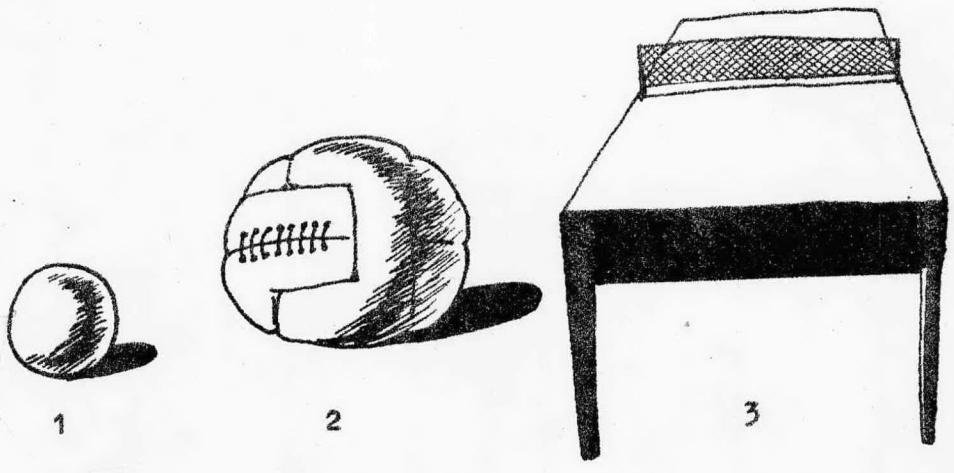
2



3

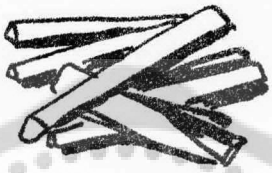
มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ


1
2
3


1
2
3



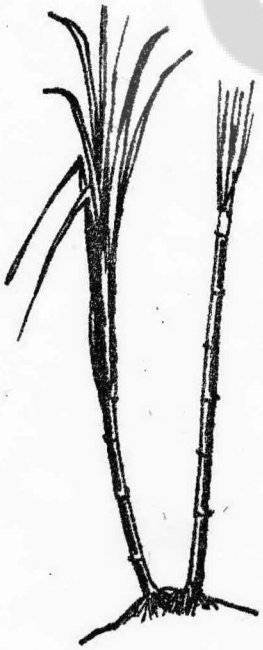
1



2



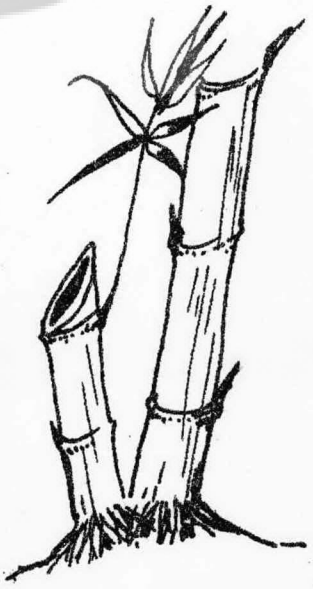
3



1

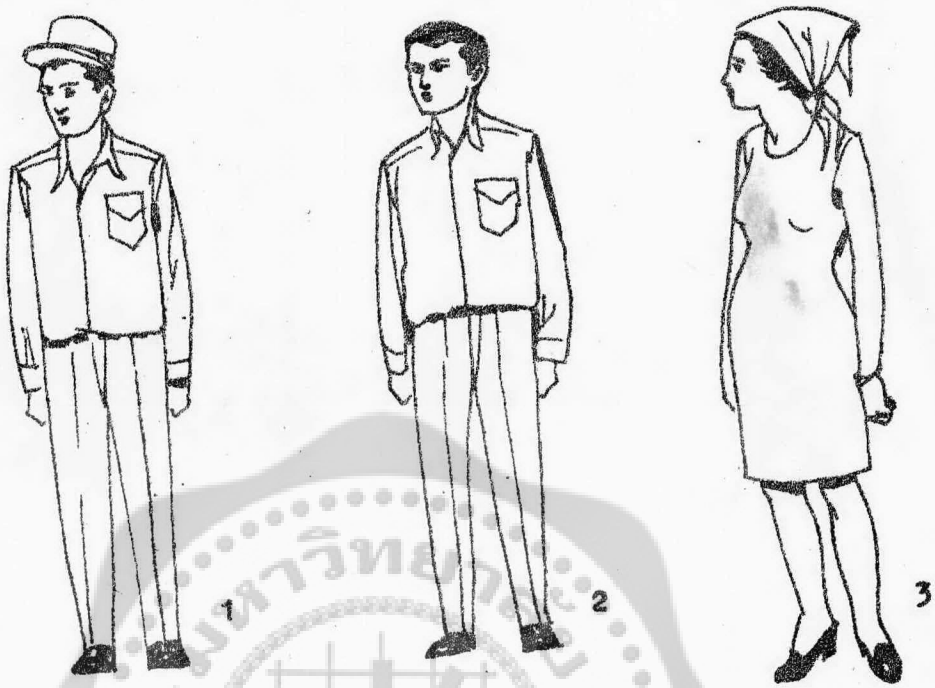


2

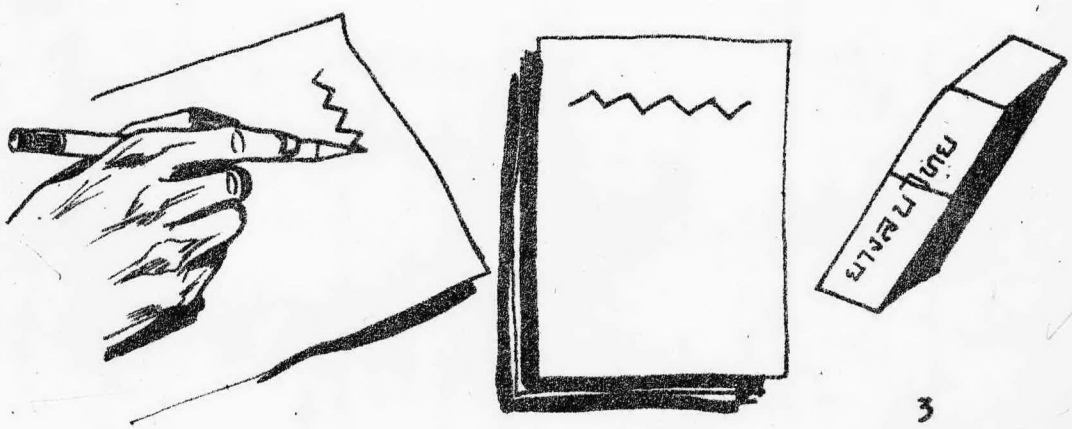


3

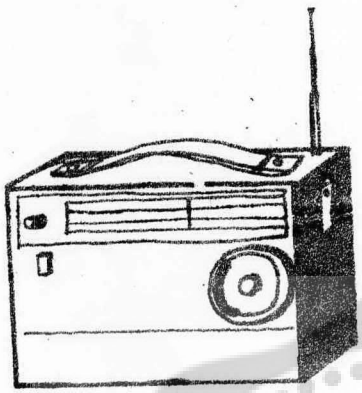
มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ



1 2 3



1 2 3



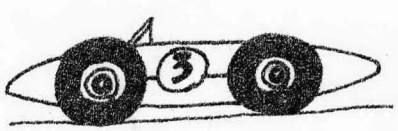
1



2



3



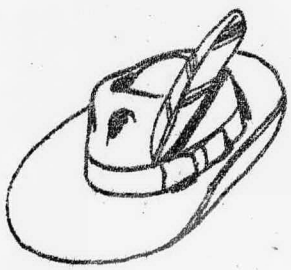
1



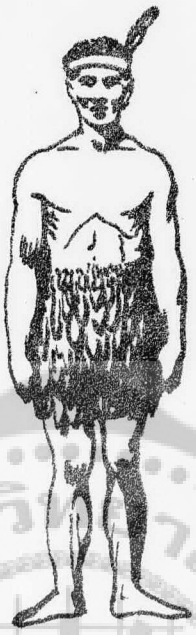
2



3



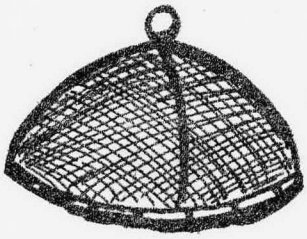
1



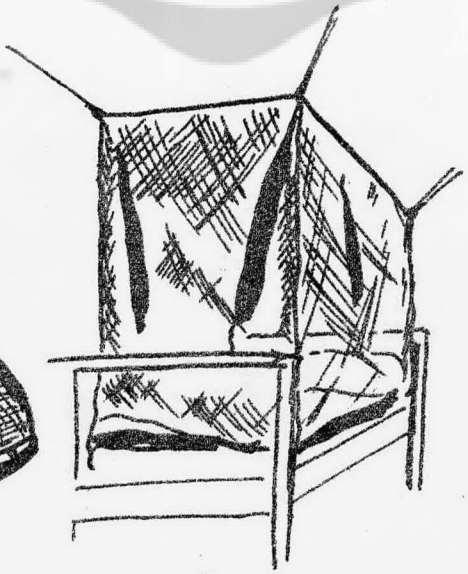
2



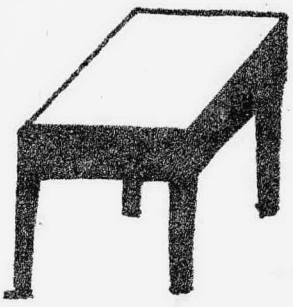
3



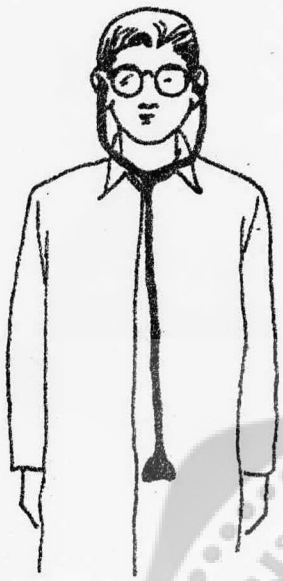
1



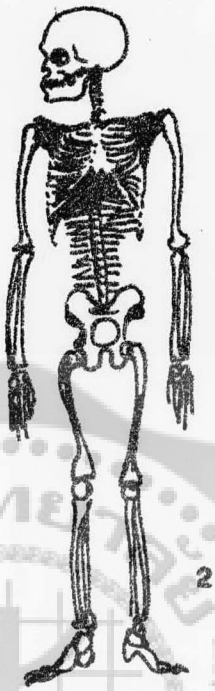
2



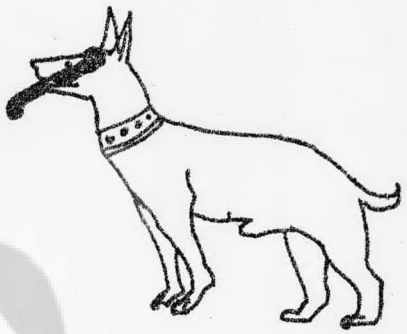
3



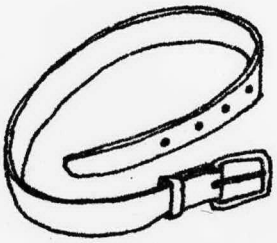
1



2



3



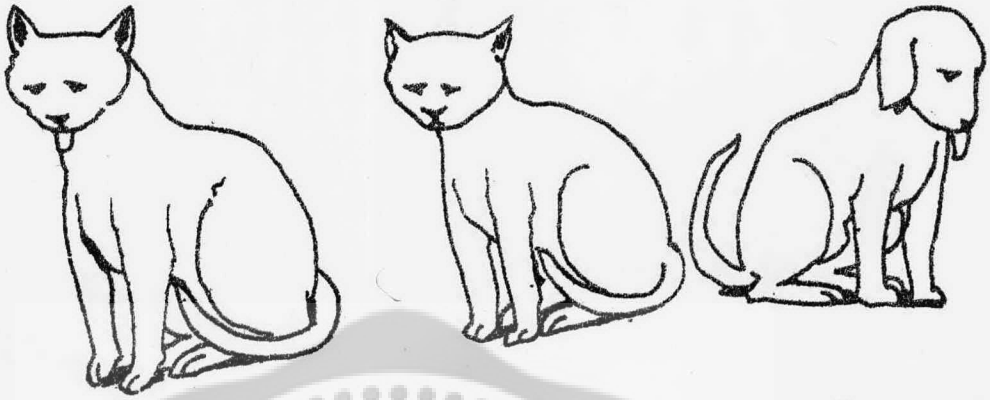
1



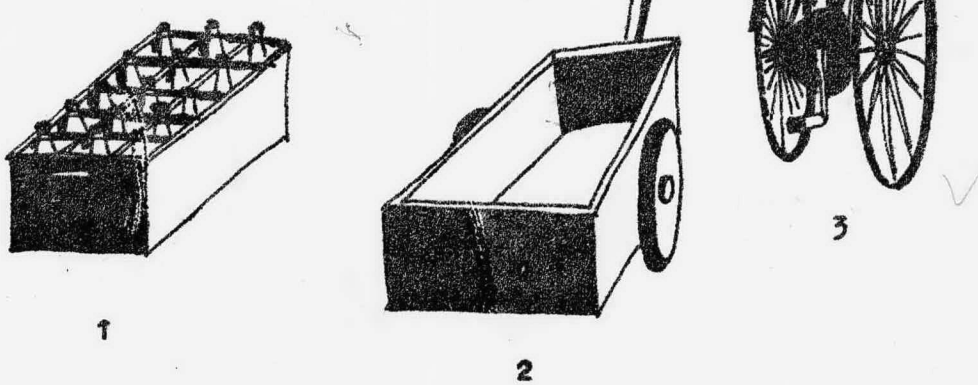
2



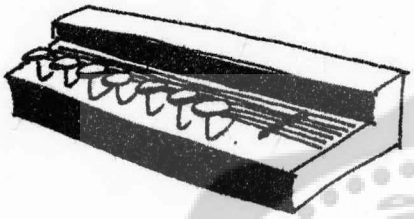
3



1 2 3



1 2 3



1



2



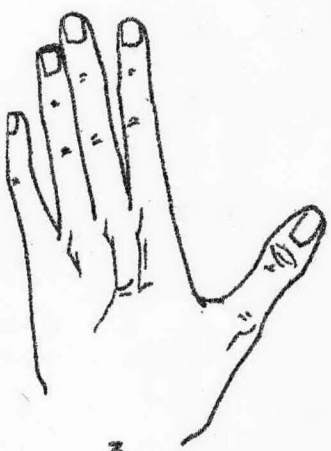
3



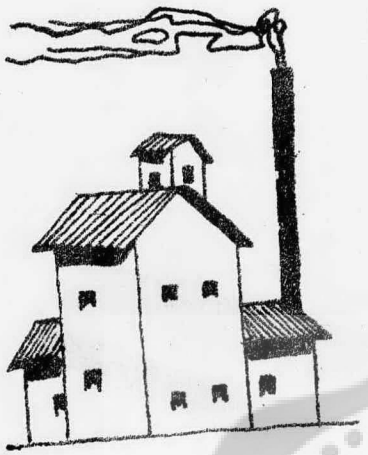
1



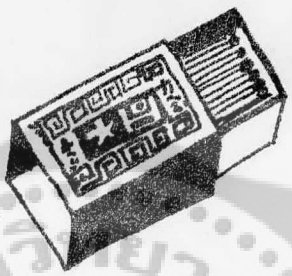
2



3



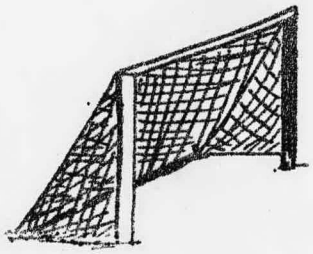
1



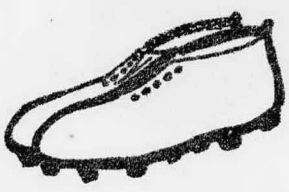
2



3



1



2



3



1



2



3



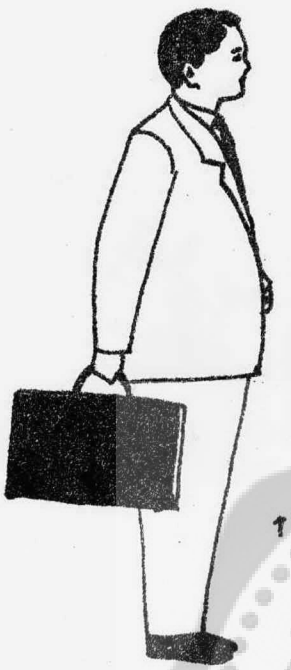
1



2



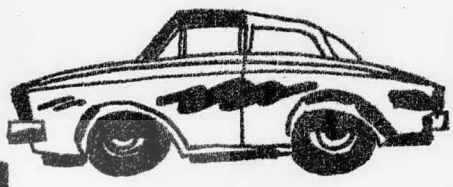
3



1



2



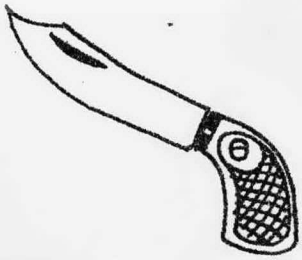
3



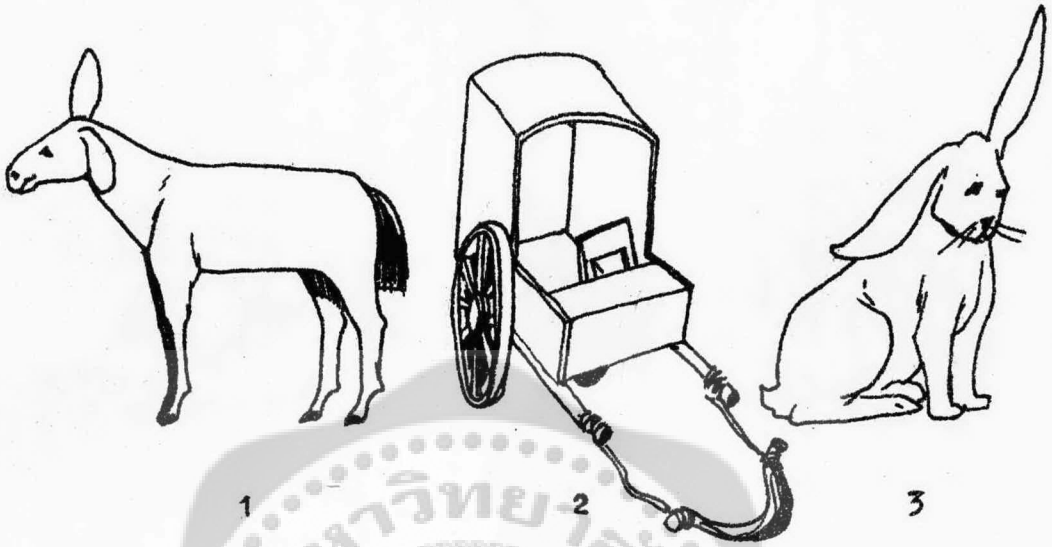
1



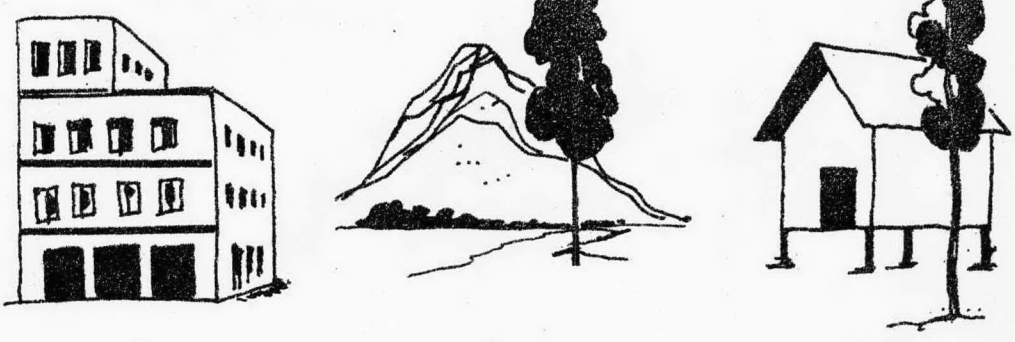
2



3



1 2 3



1 2 3



1



2



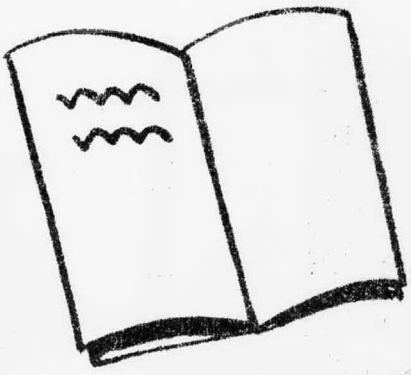
3



1

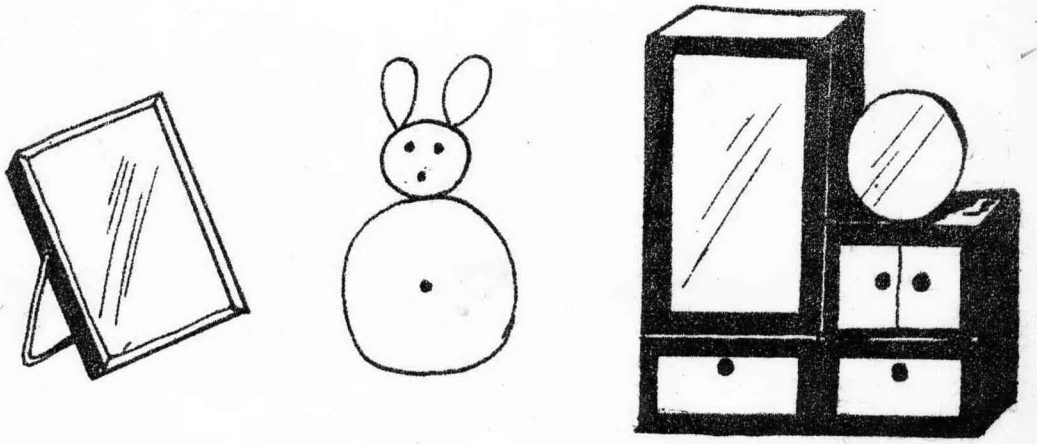


2



3


1
2
3


1
2
3

ประวัติย่อผู้เขียน

นายสุวัฒน์ เงินฉ่ำ เกิดเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม 2482 ณ ตำบลบางมะฝ่อ อำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์

การศึกษา

ปีการศึกษา 2497 สำเร็จประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบางมะฝ่อ อำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์

2502 สำเร็จเตรียมอุดมศึกษา ปีที่ 2 โรงเรียนนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

2506 สำเร็จการศึกษาบัณฑิต (กศ.บ.) วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

2513 สำเร็จการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร

การทำงาน

2507 ดำรงตำแหน่งครูตรีโรงเรียนลำปางกัลยาณี จังหวัดลำปาง

2511 ดำรงตำแหน่งครูโทโรงเรียนลำปางกัลยาณี จังหวัดลำปาง