

การสร้างสมการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 4
ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6

สารนิพนธ์
ของ
นายชัยพัฒน์ พันธุ์วัฒนสกุล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2547

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

373.1254

๕39๗๗

ธ.3

การสร้างสมการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 4
ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6

บทคัดย่อ

ของ

นายชัยพัฒน์ พันธุ์วัฒนสกุล

15 ก.ย. 2547

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2547

h 250871

ชัยพัฒน์ พันธุ์วัฒนสกุล. (2547). การสร้างสมการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร. ส.วาสนา ประवालพฤษ์.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์ตัวแปรสำคัญที่สามารถจำแนกกลุ่มผู้เรียนและสร้างสมการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญ คอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 150 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ความมั่นคงทางจิตใจ (X_1) ความกล้า (X_2) การพึ่งตนเอง (X_3) ความเป็นตัวของตัวเอง (X_4) และความสามารถในการปรับตัว (X_5) แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ ความสามารถทางภาษา (X_6) ความสามารถทางการคิดคำนวณ (X_7) และความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์ (X_8) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิควิธีการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows Version 10.0.1

ผลการวิจัย พบว่า ตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียน 3 แผนการเรียน ทุกตัวมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นความสามารถทางภาษา (X_6) ที่ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม และมีตัวแปรที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มมากกว่า 1 ตัวแปร ที่สามารถจำแนกกลุ่มตามแผนการเรียนได้ นั่นคือ ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กับการจำแนกกลุ่ม โดยเรียงลำดับความสำคัญของตัวแปรดังนี้ ความสามารถทางการคิดคำนวณ (X_7) ความสามารถในการปรับตัว (X_5) ความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์ (X_8) ความเป็นตัวของตัวเอง (X_4) ความมั่นคงทางจิตใจ (X_1) การพึ่งตนเอง (X_3) ความกล้า (X_2) และความสามารถทางภาษา (X_6) ตามลำดับ ส่วนสมการจำแนกกลุ่มตามแผนการเรียน 3 แผนการเรียน จากการศึกษาได้ดังนี้

สมการการจำแนกกลุ่มของแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ คือ

$$h_1 = -118.749 + 4.068 (X_1) - 14.420 (X_2) + 14.868 (X_3) + 34.461 (X_4) + 16.213 (X_5) + .474 (X_6) + 1.181 (X_7) + 1.384 (X_8)$$

สมการการจำแนกกลุ่มของแผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ คือ

$$h_2 = -107.908 + 11.736 (X_1) - 8.473 (X_2) + 11.599 (X_3) + 21.016 (X_4) + 18.528 (X_5) + .603 (X_6) + 1.027 (X_7) + 1.064 (X_8)$$

สมการการจำแนกกลุ่มของแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา คือ

$$h_3 = -101.398 + 10.399 (X_1) - 9.847 (X_2) + 12.349 (X_3) + 20.111 (X_4) + 21.049 (X_5) + .832 (X_6) + .535 (X_7) + 1.018 (X_8)$$

CONSTRUCTION OF DISCRIMINATION EQUATION ACCORDING TO
DIFFERENT CURRICULUM LEARNING PLANS OF 4th GRADE INTERVAL
(GRADES 10 – 12) STUDENTS.

AN ABSTRACT
BY
MR.CHAIPAT PANWATANASAKUL

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University
May 2004

Chaipat Panwatanasakul. (2004). *Construction of Discrimination Equation According to Different Curriculum Learning Plans of 4th Grade Interval (Grades 10-12) Students*. Master's Project, M.Ed.(Educational Measurement). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor : Assoc. Prof. Dr. Sor Wasna Pravalpruk.

The purpose of this research was to analyze factors discriminating students and discrimination equation according to three different curriculum learning plans of 4th level (Grades 10-12) students. The samples consisted of 150 grade 12 in Assumption Convant Bangkok School. The research instruments were five dimension of self-confidence inventory: Emotional stability (X_1), Courage (X_2), Self-reliance (X_3), Independent (X_4), and Adjustments (X_5); and three factors Scholastic Aptitude test (SAT): Verbal ability (X_6), Numerical ability (X_7), and Analytical ability (X_8). Discriminant analysis by SPSS for Windows Version 10.0.1 was used to analyzed the data.

The result of the study specified that all factors, except Verbal ability (X_6), discriminated students in different curriculum learning plans statistically significant at .05 level. More than one factor contributed to discrimination equation in different curriculum learning plans. The order of discrimination function were Numerical ability (X_7), Adjustments (X_5), Analytical ability (X_8), Independent (X_4), Emotional stability (X_1), Self-reliance (X_3), Courage (X_2), and Verbal ability (X_6).

Discrimination equations according to different curriculum learning plans were shown by the following:

Science – Math Learning plan discrimination equation:

$$h_1 = - 118.749 + 4.068 (X_1) - 14.420 (X_2) + 14.868 (X_3) + 34.461 (X_4) + 16.213 (X_5) + .474 (X_6) + 1.181 (X_7) + 1.384 (X_8)$$

Art – Numerical Learning plan discrimination equation:

$$h_2 = - 107.908 + 11.736 (X_1) - 8.473 (X_2) + 11.599 (X_3) + 21.016 (X_4) + 18.528 (X_5) + .603 (X_6) + 1.027 (X_7) + 1.064 (X_8)$$

Art – Language Learning plan discrimination equation:

$$h_3 = - 101.398 + 10.399 (X_1) - 9.847 (X_2) + 12.349 (X_3) + 20.111 (X_4) + 21.049 (X_5) + .832 (X_6) + .535 (X_7) + 1.018 (X_8)$$

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณา
สารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. ส.วาสนา ประवालพฤษ์)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(รองศาสตราจารย์ภา ศรีไพโรจน์)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. ส.วาสนา ประवालพฤษ์)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(อาจารย์ ดร.ละเอียต รักษ์เผ่า)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. คมเพชร จัตรสุภกุล)

วันที่...11.... เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2547

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ เพราะได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ส.วาสนา ประवालพฤกษ์ ซึ่งท่านได้ให้แนวคิด ให้คำปรึกษา แนะนำ และให้ความอนุเคราะห์ช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ด้วยความเอาใจใส่ อย่างดีเสมอมา ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ส.วาสนา ประवालพฤกษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระวีวรรณ พันธุ์พานิช และอาจารย์ ดร.ละเอียด รักษ์เผ่า ที่กรุณาเป็น กรรมการในการสอบสารนิพนธ์ และได้ให้คำแนะนำที่ทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำสั่งสอนความรู้ต่างๆ จนทำให้ ผู้วิจัยได้เกิดความรู้และประสบการณ์ในการทำสารนิพนธ์นี้ได้สำเร็จ

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน อันได้แก่ รองศาสตราจารย์ ชูตรี วงศ์รัตนะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระวีวรรณ พันธุ์พานิช ดร.บุญชู ชลัษเฐียร นายอภิชาติ เศรษฐกิจกิจการ และนางสาวบังอร กมลวัฒนา ที่กรุณาให้คำแนะนำและเป็น ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครู อาจารย์ และนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์ กรุงเทพฯ โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ และโรงเรียนสตรีวิทยา ที่ให้ความอนุเคราะห์และให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัย จนสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา พี่ และน้อง รวมถึงบุคคลในครอบครัวที่ได้ให้ กำลังใจและให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและทำวิจัย ขอขอบคุณเพื่อน นิสิตระดับปริญญาโท เอกการวัดผลการศึกษา ที่ให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือในการ เก็บข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่ได้รับจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชา พระคุณบิดา มารดา บุรพคณาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนและปลูกฝัง คุณธรรมจริยธรรม ตลอดจนประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัย

ชัยพัฒน์ พันธุ์วัฒนสกุล

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	3
ตัวแปรที่ศึกษา.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
สมมุติฐานทางการวิจัย	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
ความถนัดทางการเรียน	8
ความหมายของความถนัดทางการเรียน.....	8
แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน.....	11
องค์ประกอบของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน.....	13
กระบวนการพัฒนาแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน	17
ความเชื่อมั่นในตนเอง.....	18
ความหมายของความเชื่อมั่นในตนเอง	18
ความสำคัญของความเชื่อมั่นในตนเอง.....	19
ลักษณะของบุคคลที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง	21
การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง	25
การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม.....	28
เอกสารที่เกี่ยวกับทฤษฎีการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม	28
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม.....	38
งานวิจัยต่างประเทศ.....	38
งานวิจัยภายในประเทศ	39

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย..... 43
การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	43
วิธีดำเนินการวิจัย	43
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	46
การเก็บรวบรวมข้อมูล	50
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	50
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 53
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	53
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	54
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 62
ความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย.....	62
สรุปผลการวิจัย.....	64
อภิปรายผล	65
ข้อเสนอแนะ	66
บรรณานุกรม	68
ภาคผนวก	75
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	97

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 องค์ประกอบของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน.....	15
2 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรคุณลักษณะความเชื่อมั่นในตนเองจำแนกตาม แผนการเรียน	54
3 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรความถนัดทางการเรียนจำแนกตามแผนการเรียน.....	55
4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน.....	56
5 การคัดเลือกตัวแปรด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบขั้นตอน.....	57
6 ค่าสัมประสิทธิ์ของฟังก์ชันการจำแนกกลุ่มที่อยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน.....	58
7 ความสัมพันธ์เชิงเปรียบเทียบของการวัดความแปรปรวนทั้งหมดของฟังก์ชัน..... การจำแนกกลุ่ม	59
8 ค่าสัมประสิทธิ์และสมการที่ใช้ในการประมาณค่าความเป็นสมาชิกของกลุ่ม.....	60
9 ค่าประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มผู้เรียน จำนวน 3 แผนการเรียน.....	61
10 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง.....	79
11 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเองจากการทดสอบครั้งที่ 1	87
12 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเองจากการทดสอบครั้งที่ 2	90

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แบบจำลองทฤษฎีของคุณลักษณะด้านความเชื่อมั่นในตนเอง.....	24

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

หลักการสำคัญประการหนึ่งของการจัดการศึกษาในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษา ปีที่ 4 – 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 นั้น จะเน้นที่การจัดให้ผู้เรียน ได้เข้าเรียนตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ ซึ่งหลักการดังกล่าวนี้เอง โรงเรียน ที่สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือการศึกษาในช่วงชั้นที่ 4 จำเป็นต้องดำเนินการ บริหารหลักสูตร โดยมีขั้นตอนต่าง ๆ หลายขั้นตอนที่มีความสำคัญ ซึ่งในจำนวนนี้การจัด แผนการเรียนและการจัดนักเรียนเข้าเรียนในแผนการเรียนที่เหมาะสม นับได้ว่าเป็นขั้นตอน ที่สำคัญประการหนึ่งสำหรับการจัดการศึกษาในปัจจุบัน

ในทางปฏิบัติมักพบว่า การเลือกแผนการเรียนของนักเรียนมักคำนึงถึงการเลือกตาม เพื่อน หรือผู้ปกครอง และตามที่ครูแนะนำ โดยไม่ได้อาศัยหลักการใดในการเลือกให้ตรงตาม ความต้องการและความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน โดยเฉพาะการเลือกตามความพอใจของ ผู้ปกครองมักเป็นไปตามค่านิยมของสังคมมากกว่าคำนึงถึงความเหมาะสมด้านอื่น ๆ ของ ผู้เรียน ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนขาดความเชื่อมั่นในการที่จะตัดสินใจและขาดการคิดพิจารณา ไตร่ตรอง อีกทั้งการที่ผู้เรียนไม่สามารถเลือกเรียนตามความสนใจได้ตามความต้องการนั้น อาจสืบเนื่องจากบุคลิกภาพของตัวผู้เรียนเองที่ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง ทำให้การเลือกเรียนนั้น อาจมีปัญหาได้

จากสภาพการณ์ที่เป็นจริงในปัจจุบันนี้ ยังพบว่าการดำเนินการจัดผู้เรียนให้ได้เรียน ตามแผนการเรียนที่ผู้เรียนถนัดนั้นยังไม่เป็นไปตามกระบวนการทางการแนะแนวที่ เหมาะสม เท่าที่ควร ซึ่งควรมีขั้นตอนการตรวจสอบคุณลักษณะต่าง ๆ เช่น ด้านความสามารถ ความ ถนัด และความเชื่อมั่นในตนเองของผู้เรียน โดยละเอียดมากกว่านี้ดังที่ ชวาล แพรัตกุล (บุหงา วชิระศักดิ์มิ่งคล. 2529 : 6; อ้างอิงจาก ชวาล แพรัตกุล. 2518) ได้กล่าวว่า สิ่งสำคัญ ประการหนึ่งในการช่วยเหลือนักเรียนให้สามารถเลือกแผนการเรียนอย่างเหมาะสม คือ การใช้แบบทดสอบวัดสมรรถภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบทดสอบวัดความถนัด ซึ่งเป็น แบบทดสอบที่นำมาใช้เพื่อเป็นตัวพยากรณ์จัดจำแนกคนเพื่อการเรียน โดยความถนัดจะเป็นสิ่ง ที่บอกถึงสมรรถวิสัย และทิศทางของความเจริญงอกงามทางสมอง โดยอาศัยข้อเท็จจริงใน ปัจจุบันเป็นรากฐาน ดังนั้น หากแนวปฏิบัติดังกล่าวไม่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกเรียน ตามความเหมาะสมตามความสามารถที่แท้จริงได้ ก็อาจนำไปสู่ปัญหาการจัดการศึกษาที่ส่งผล ต่อตัวผู้เรียนเอง ตลอดถึงปัญหาในระดับที่ส่งผลกระทบต่อสังคมโดยรวมด้วย อาทิ ปัญหา

ผู้เรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน ผู้เรียนจบหลักสูตรแล้วไม่สามารถเรียนต่อหรือประกอบอาชีพได้ ผู้เรียนจำใจเรียนในสาขาวิชาที่ตนไม่ถนัด เป็นต้น

ในการศึกษาการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้ที่เหมาะสมดังกล่าวนี้ ได้มีแนวคิดสอดคล้องกับผลการศึกษาของ บุนหงา วชิระศักดิ์มงคล (2529 : 31) ซึ่งกล่าวว่า การจัดการศึกษาควรเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าเรียนในแผนการเรียนรู้ที่ตนมีความถนัดและความสนใจ ซึ่งกระบวนการตัดสินใจควรได้รับการช่วยเหลือจากครูแนะแนวของโรงเรียน โดยครูควรให้ข้อมูลเรื่องหลักสูตรแก่ผู้เรียน มีการจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้พบวิทยากรสำหรับการให้ข้อคิดเห็นในการเลือกแผนการเรียนรู้ เช่น ความสามารถ ความถนัด ความสนใจ ค่านิยม และบุคลิกภาพในด้านต่าง ๆ

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาตัวแปรความถนัดทางการเรียนและความเชื่อมั่นในตนเองของผู้เรียน เพื่อใช้ในการศึกษาการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้ใน ช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 ตลอดจนเป็นการศึกษาดูว่าการเลือกแผนการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับความถนัดและความเชื่อมั่นในตนเองของผู้เรียนที่เข้าเรียนในแต่ละแผนการเรียนเพียงใด เพื่อจะได้ช่วยเหลือผู้เรียนในการเลือกแผนการเรียนรู้ได้ถูกต้องตามหลักการและแนวทางที่เหมาะสม

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อวิเคราะห์ตัวแปรสำคัญที่สามารถจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6
2. เพื่อสร้างสมการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6

ความสำคัญของการวิจัย

เนื่องจากการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อของผู้เรียนมักจะเลือกเรียนตามเพื่อนนักเรียนด้วยกันหรือตามที่ผู้ปกครองเลือกให้ ซึ่งในขณะที่ผู้เรียนเองยังไม่ทราบว่าตนเองมีความถนัดในการเรียนด้านไหนเป็นพิเศษ จึงทำให้การศึกษาเล่าเรียนประสบกับปัญหา ทำให้ผู้เรียนส่วนหนึ่งต้องเลิกเรียนระหว่างภาคการศึกษาหรือต้องพักการเรียน ด้วยเหตุนี้การจัดผู้เรียนให้ได้เข้าเรียนตามแผนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับระดับความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งนี้การใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์เพื่อจำแนกกลุ่ม จัดเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดผู้เรียนให้ได้เรียนตามความสามารถที่แท้จริง โดยใช้หลักเกณฑ์ของการวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์ความถดถอย ถ้าผลการศึกษามีความน่าเชื่อถือก็อาจนำเอา

สมการของการจำแนกกลุ่มที่ได้นำมาใช้วิเคราะห์คะแนนความสามารถพื้นฐานของผู้เรียน และเพื่อให้การศึกษาครั้งนี้สามารถจำแนกความสามารถของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม จึงมีการนำแบบทดสอบมาตรฐานด้านความถนัดทางการเรียน (SAT) และแบบทดสอบวัดความเชื่อมั่นในตนเองมาเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้ข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงแนวทางในการเลือกแผนการเรียนของผู้เรียนในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 ของผู้เรียนที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 318 คน ประกอบด้วย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ จำนวน 100 คน แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ จำนวน 110 คน และแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา จำนวน 108 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยมีแผนการเรียนเป็นชั้นในการสุ่มตามสัดส่วนจำนวนของผู้เรียนในแต่ละแผนการเรียนกับประชากรทั้งหมดคูณกับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ จำนวน 150 คน ได้กลุ่มตัวอย่างดังนี้ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ จำนวน 47 คน แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ จำนวน 52 คน และแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา จำนวน 51 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรจำแนก ได้แก่ ความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 5 ด้านและความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Test : SAT) จำนวน 3 ด้าน ได้แก่

- 1.1 ความมั่นคงทางจิตใจ
- 1.2 ความกล้า
- 1.3 การพึ่งตนเอง
- 1.4 ความเป็นตัวของตัวเอง
- 1.5 ความสามารถในการปรับตัว
- 1.6 ความสามารถทางภาษา
- 1.7 ความสามารถทางการคิดคำนวณ
- 1.8 ความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์

2. ตัวแปรตาม หรือตัวแปรเชิงกลุ่ม คือ แผนการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 จำนวน 3 แผนการเรียนรู้ ได้แก่

2.1 แผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์

2.2 แผนการเรียนรู้ศิลปะ – คำนวณ

2.3 แผนการเรียนรู้ศิลปะ – ภาษา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม หมายถึง การจัดผู้เรียนแต่ละคนให้อยู่ในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือเป็นเทคนิคเพื่อการศึกษาคุณลักษณะของกลุ่มต่าง ๆ แล้วสามารถจัดกลุ่มบุคคลได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง เช่น เพื่อใช้ในการจัดผู้เรียนให้ได้เรียนตามความสามารถที่แท้จริงหรือตามแผนการเรียนรู้ที่ตนเองมีความถนัด โดยใช้หลักเกณฑ์ของการวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์ความถดถอย

2. แผนการเรียนรู้ หมายถึง แผนการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 ซึ่งเกิดจากการนำรายวิชาเลือกของแต่ละหมวดวิชาและวิชาบังคับมาจัดผสมผสาน โดยให้สอดคล้องกับโครงสร้างตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในช่วงชั้นที่ 4 เพื่อให้นักเรียนที่เข้าเรียนในช่วงชั้นดังกล่าวได้เลือกเรียนตามความสามารถ ความถนัด ความสนใจ และบุคลิกภาพในด้านต่าง ๆ โดยแบ่งเป็น 3 แผนการเรียนรู้ ได้แก่ แผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ แผนการเรียนรู้ศิลปะ – คำนวณ และแผนการเรียนรู้ศิลปะ – ภาษา

3. ความถนัดทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนที่ได้รับการพัฒนาแล้ว ซึ่งอาจอยู่ในรูปของกรอบความคิดหรือกรอบการวิเคราะห์ที่ผู้เรียนได้สั่งสมมา เพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ และเป็นความสามารถที่แสดงถึงเขาวินิจฉัยปัญหาที่ตลกซีก เป็นผลสะสมระยะยาวของประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับทั้งในและนอกห้องเรียน โดยความถนัดทางการเรียนสามารถวัดผู้เรียนได้ 3 ด้าน ได้แก่

3.1 ความสามารถทางภาษา (Verbal Ability) ความสามารถด้านนี้วัดความรู้ความเข้าใจ และเหตุผลเชิงภาษาของผู้เรียน โดยครอบคลุมพื้นฐานความรู้ความเข้าใจทางภาษา ความสามารถในการวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และประเมินความสัมพันธ์รูปแบบต่าง ๆ ระหว่างศัพท์ สำนวน ข้อมูล และแนวความคิดที่สื่อในรูปข้อความหรือบทความ เหตุผลเชิงภาษา (Verbal Reasoning) และการอ่านอย่างมีวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking)

3.2 ความสามารถทางการคิดคำนวณ (Numerical Ability) ความสามารถด้านนี้วัดความเข้าใจในความคิดรวบยอด และหลักการทางคณิตศาสตร์ระดับเบื้องต้น ทักษะการคำนวณระดับพื้นฐาน ความสามารถด้านเหตุผลเชิงปริมาณ (Quantitative Reasoning) การวิเคราะห์เปรียบเทียบ และประเมินข้อมูลเชิงปริมาณในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตาราง แผนภูมิ

และประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาในรูปของจำนวนหรือปริมาณ

3.3 ความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Ability) ความสามารถด้านนี้วัดความสามารถของผู้เรียนในด้านการสังเกตและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลสารสนเทศ เช่น ระหว่างหลักฐานและข้อสมมุติฐานระหว่างสาเหตุและผลสรุป และระหว่างข้อเท็จจริงกับคำอธิบาย การพิจารณาและประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อความที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน การสรุปความจากข้อมูลหรือสาระที่ซับซ้อน การใช้วิธีหรือขั้นตอนในการจัดประเด็นหรือทางเลือกที่ผิด เพื่อนำไปสู่การสรุปผลอย่างถูกต้อง การสรุปหลักเกณฑ์จากความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม

4. แบบทดสอบมาตรฐานด้านความถนัดทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่สำนักทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ ได้พัฒนาขึ้นตามกระบวนการพัฒนาแบบทดสอบมาตรฐาน อันได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ การออกแบบโครงสร้าง และกำหนดนิยามขององค์ประกอบสมรรถภาพในแบบทดสอบ การกำหนดกรอบและแนวทางการสร้างข้อสอบรายข้อ การสร้างและตรวจสอบทบทวน พร้อมทั้งแก้ไขปรับปรุงข้อสอบ การทดลองใช้ข้อสอบ การวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ และการจัดฉบับสำหรับใช้ในสถานการณ์จริง โดยพบว่าแบบทดสอบดังกล่าว มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ดี กล่าวคือ มีค่าดัชนีความเชื่อมั่นแบบ IRT ของทั้งฉบับ เท่ากับ 0.93 และเมื่อแยกวิเคราะห์ทีละองค์ประกอบ พบว่า ดัชนีความเชื่อมั่นของความสามารถทางภาษา ความสามารถทางการคิดคำนวณ และความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์เท่ากับ 0.80, 0.90 และ 0.89 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าแบบทดสอบมีความเที่ยงตรงอยู่ในระดับที่น่าพอใจ กล่าวคือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณกับผลการเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 0.58 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณกับผลการทดสอบแบบทดสอบมาตรฐานวิชา คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา เท่ากับ 0.76

5. ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง การแสดงออกของบุคคลที่มีความมั่นใจในตนเองอย่างเหมาะสมกับสภาพของตนเองในลักษณะที่มีความกล้าเผชิญความจริงอย่างถูกต้อง และเป็นตัวของตัวเอง ปรับตัวให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ได้สร้างตามแนวคิดจากการศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบบุคลิกภาพด้านความเชื่อมั่นในตนเองของ อารยา สุวะมาตย์ ซึ่งได้ศึกษาคุณลักษณะของความเชื่อมั่นในตนเอง 5 คุณลักษณะ ประกอบด้วยคุณลักษณะด้านความมั่นคงทางจิตใจ ความกล้า การพึ่งตนเอง ความเป็นตัวของตัวเอง และความสามารถในการปรับตัว (อารยา สุวะมาตย์, 2540 : 130) มีดังนี้

5.1 ความมั่นคงทางจิตใจ (Emotional Stability) หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่มีจิตใจหนักแน่นไม่ลังเล มีการควบคุมอารมณ์ให้อยู่ในสภาวะปกติ ไม่วิตกกังวลเกินไป และไม่หวั่นไหวต่อคำติชม

5.2 ความกล้า (Courage) หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่กล้าพูด กล้าแสดงออก กล้ากระทำ กล้าซักถามข้อสงสัย กล้าเผชิญความจริง กล้ารับผิดชอบในสิ่งที่ตนทำ กล้าเป็นผู้นำ ชอบต่อสู้แข่งขัน ไม่ประหม่าหรือไม่เคอะเขิน

5.3 การพึ่งตนเอง (Self-reliance) หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ทำงานให้ประสบความสำเร็จได้เอง มีความเพียรพยายาม

5.4 ความเป็นตัวของตัวเอง (Independent) หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่มีความพอใจและภูมิใจในตนเอง สามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง ไม่คล้อยตามผู้อื่นโดยไม่มีเหตุผล มีความคิดสร้างสรรค์

5.5 ความสามารถในการปรับตัว (Adjustments) หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่มีมนุษยสัมพันธ์ ชอบช่วยเหลือผู้อื่น ให้ความร่วมมือกับหมู่คณะ ยอมรับสิ่งใหม่ ๆ มองโลกในแง่ดี และมีความรับผิดชอบ

6. ช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 หมายถึง ช่วงชั้นที่ผู้เรียนได้กำลังศึกษาอยู่ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยแบ่งเป็น 4 ช่วงชั้นคือ ช่วงชั้นที่ 1 เป็นการศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 ช่วงชั้นที่ 2 เป็นการศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ช่วงชั้นที่ 3 เป็นการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และช่วงชั้นที่ 4 เป็นการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาผู้เรียนในช่วงชั้นที่ 4 โดยทำการศึกษาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6

7. คุณภาพของแบบทดสอบ หมายถึง คุณลักษณะที่ดีของเครื่องมือวัด ซึ่งได้แก่

7.1 ความเที่ยงตรง หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ โดยการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency : IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบทดสอบเป็นรายข้อว่าวัดได้เที่ยงตรงตามสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่

7.2 ค่าอำนาจจำแนก (Discriminating Power) หมายถึง คุณสมบัติของข้อคำถามที่แยกผู้ตอบที่มีความสามารถแตกต่างกันได้ด้วยการทดสอบค่าเฉลี่ยคะแนนรายข้อของกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ ด้วยสถิติ t (t-test) โดยใช้เทคนิค 25%

7.3 ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือทั้งฉบับได้คงที่แน่นอน สามารถคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นได้โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient)

8. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการวัดผลการศึกษา หรือผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการแนะแนวทางการศึกษา โดยมีวุฒิการศึกษาดังแต่ระดับปริญญาโทขึ้นไปและ

มีประสบการณ์การทำงานอย่างน้อย 2 ปี จำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ประเมินแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity)

สมมุติฐานในการวิจัย

1. ตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียน 3 แผนการเรียน คือ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม
2. ตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนมีอย่างน้อย 1 ตัวแปร ที่สามารถจำแนกกลุ่มตามแผนการเรียนทั้ง 3 แผนการเรียน คือ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์ – ภาษานั้นได้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ความถนัดทางการเรียน
 - 1.1 ความหมายของความถนัดทางการเรียน
 - 1.2 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน
 - 1.3 องค์ประกอบของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน
 - 1.4 กระบวนการพัฒนาแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน
2. ความเชื่อมั่นในตนเอง
 - 2.1 ความหมายของความเชื่อมั่นในตนเอง
 - 2.2 ความสำคัญของความเชื่อมั่นในตนเอง
 - 2.3 ลักษณะของบุคคลที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง
 - 2.4 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง
3. การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม
 - 3.1 เอกสารที่เกี่ยวกับทฤษฎีการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม
4. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม
 - 4.1 งานวิจัยต่างประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยภายในประเทศ

1. ความถนัดทางการเรียน

1.1 ความหมายของความถนัดทางการเรียน

ครอนบาค (Cronbach. 1981) ได้ให้ความหมายของความถนัดทางการเรียนว่าเป็นกลุ่มความสามารถทางสมองที่ทำงานร่วมกัน เพื่อเพิ่มพูนความสำเร็จในกิจกรรมทางปัญญา

ฟรีแมน (Freeman. 1966) ให้ความหมายของความถนัดว่า เป็นผลรวมของคุณลักษณะต่าง ๆ ที่จะชี้ให้เห็นความสามารถของแต่ละคนในการเรียนรู้ทักษะหรือการตอบสนอง

ซวาล แพร์ตกุล (2518) ได้ให้ความหมายของความถนัดทางการเรียนไว้ว่า เป็นสมรรถวิสัยและทิศทางแห่งความงอกงามของสมองหรือขีดระดับความสามารถขั้นสูงสุดของบุคคลที่เขาอาจมีได้ต่อการเรียนรู้ การฝึกฝนในวิชาการและทักษะต่างๆ ถ้าหากเขาได้รับการ

ฝึกฝนและได้รับประสบการณ์ที่เหมาะสม โดยได้วิเคราะห์ความหมายของความถนัดทางการเรียนเป็น 5 ประการ คือ

1) ความถนัดทางการเรียนมิได้หมายถึง "ความรู้" ในที่นี้ "ความรู้" หมายถึง การทรงรักษาไว้ซึ่งเรื่องราวต่าง ๆ และประสบการณ์ทั้งปวงที่เคยผ่านมาในอดีตหรือความจำนั่นเอง ส่วนความถนัดทางการเรียนเป็นการวัดว่านักเรียนผู้นั้นสามารถนำความรู้และหลักวิชาต่าง ๆ ตามที่เรียนมาไปแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่มีรูปร่างแปลกไปจากเดิม

2) ความถนัดทางการเรียนเป็นความสามารถของบุคคลในการแก้ปัญหาเรื่องที่ซับซ้อน ถ้าแก้ปัญหาได้ซับซ้อนมากบุคคลนั้นจัดเป็นผู้ที่ฉลาดมาก มีปัญญามาก ถ้าสามารถแก้ปัญหาเพียงพื้น ๆ หรือตอบได้แต่คำถามที่ง่าย ๆ ก็จัดเป็นผู้ที่ฉลาดน้อย

3) ความถนัดทางการเรียนไม่ใช่กรรมพันธุ์ จากความเชื่อเรื่อง ลูกไม้หล่นไม่ไกลต้นนั้น แท้จริงแล้วอาจเกิดจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมมากกว่ากรรมพันธุ์

4) ความถนัดทางการเรียนมิได้หมายถึง สมรรถภาพชนิดเดียว แต่เดิมนักจิตวิทยา มีความเชื่อว่าสมรรถภาพทางสมองของมนุษย์มีอยู่ชนิดเดียว เป็นหน่วยเดียว ไม่สามารถ แบ่งแยกออกเป็นส่วนย่อยได้ แต่ต่อมาทฤษฎีทางด้านจิตวิทยาได้เปลี่ยนแปลงไปเพราะ สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบได้ว่าสมองมนุษย์ไม่ได้ประกอบด้วยความสามารถเพียงชนิดเดียว แต่ประกอบด้วยสมรรถภาพเฉพาะหลาย ๆ ชนิด โดยแต่ละชนิดมีคุณลักษณะแตกต่างกันไป และแต่ละคนก็มีสมรรถภาพทางสมองไม่เท่ากัน ทำให้คนแต่ละคนต่างกันในเรื่องความสามารถทาง สมอง เช่น ผู้ที่มีสมรรถภาพทางสมองด้านภาษา ก็จะมี ความถนัดด้านการอ่านเขียนและความเข้าใจ ทางภาษา

5) ความถนัดมิได้หมายถึง พรหมลิขิต เนื่องจากมนุษย์แต่ละคนมีพลังสมอง ติดประจำตัวมาแต่กำเนิด เป็นปริมาณจำกัดและจะคงอยู่ตั้งแต่เกิดจนสิ้นอายุขัย

ชาลวิทท์ เทียมบุญประเสริฐ (2528) ได้กล่าวถึง การวัดความถนัดทางการเรียนไว้ ดังนี้

1) ความถนัดทางการเรียนเป็นสมรรถภาพพื้นฐานในการเรียนรู้ ซึ่งมีขอบเขต กว้างขวางกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยความถนัดทางการเรียนมุ่งศึกษาความสามารถของ บุคคล เพื่อคาดคะเนผลในอนาคตว่ามีความสามารถทางด้านใด ควรส่งเสริมให้เรียนไปในทางใด ที่จะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนมากที่สุด ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการ วัดผลหลังการเรียนการสอน ซึ่งมักอิงกับเนื้อหาหลักสูตรที่มีการสอนในโรงเรียน และเพื่อดู ความเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน

2) ความถนัดทางการเรียน ใช้วัดผลการเรียนรู้อันเนื่องมาจากการสั่งสม ประสบการณ์ที่ผ่านมาเป็นเวลานาน ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมักจะวัดผลการเรียนที่ผ่านไป ไม่นานนักโดยจะวัดเมื่อเรียนจบหลักสูตร

3) ความถนัดทางการเรียนมีประโยชน์ในการสอบวัด ดังนี้

ก. ใช้ในการสอบคัดเลือก เนื่องจากการสอบคัดเลือกโดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มักทำให้ขาดความยุติธรรม ขาดประสิทธิภาพ เพราะสถานศึกษาต่าง ๆ จัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน สื่ออุปกรณ์ไม่เท่ากัน บางแห่งมีการกวดวิชา ในขณะที่เดียวกันสถานศึกษาบางแห่งไม่สามารถทำเช่นนั้นได้ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนส่วนใหญ่มักจะวัดด้านความจำ ซึ่งไม่เป็นการพัฒนาทางความคิดให้แก่ผู้สอบ ดังนั้นผลการสอบจึงขาดประสิทธิภาพ ถ้าต้องการให้การสอบเป็นไปอย่างยุติธรรมและส่งเสริมด้านปัญญา จึงควรใช้การวัดความถนัดทางการเรียนในการสอบคัดเลือก เพราะการวัดความถนัดทางการเรียนมุ่งวัดสมรรถภาพทางสมองของผู้เรียนให้เหมาะสมกับวิชาที่จะเรียน และในการสอบก็จะทำให้เกิดความยุติธรรมมากกว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นจึงควรนำการวัดความถนัดทางการเรียนมาใช้ในการสอบคัดเลือก ซึ่งมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความสามารถของแต่ละบุคคลมากกว่า

ข. ใช้ในการแยกประเภทผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคน แต่ละกลุ่มมีความสามารถไม่เท่ากันและไม่เหมือนกัน บางคนเก่งหรือถนัดทางด้านภาษา บางคนถนัดทางคณิตศาสตร์ บางคนมีความจำเป็นเยี่ยม บางคนมีเหตุผล ซึ่งความสามารถเหล่านี้การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่สามารถวัดได้ดีเท่าการวัดความถนัดทางการเรียน และการวัดความถนัดทางการเรียนยังสามารถแยกผู้เรียนตามความสามารถได้ โดยอาจแยกเป็นกลุ่ม ๆ ตามความถนัดเพื่อจะได้จัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน การแยกกลุ่มผู้เรียนนี้ทำให้ครูสามารถสอนได้ง่ายขึ้นและจะได้ส่งเสริมผู้เรียนให้ตรงตามความสามารถที่มีอยู่

ค. ใช้เพื่อวินิจฉัยความสามารถ เป็นการนำผลการสอบของแต่ละคนมาวิเคราะห์ดูว่าใครเก่งใครอ่อนด้านใด ใครมีจุดเด่นจุดด้อยที่ไหน แต่ส่วนมากมักจะใช้การสำรวจข้อบกพร่องของผู้สอบมากกว่า เพื่อต้องการทราบว่ามีความบกพร่องทางด้านใด ควรต้องปรับปรุงการเรียนอย่างไร จึงแก้ไขข้อบกพร่องนั้นได้ ในการวินิจฉัยความสามารถของผู้สอบให้ได้ผลถูกต้องแน่ชัดก็มักใช้การวัดความถนัดทางการเรียน เพราะจะแยกความสามารถของผู้สอบได้ชัดเจน ทำให้ทราบข้อบกพร่องในแต่ละด้านได้ ซึ่งจะทำให้แก้ไขข้อบกพร่องได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

ง. ใช้ในการเปรียบเทียบปัญญา เป็นการใช้การวัดความถนัดทางการเรียนไปสอบเพื่อดูว่าผู้สอบมีความสามารถในด้านไหนเพียงไร มีความสามารถเหมาะสมกับสมรรถภาพตัวเองหรือไม่ และเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาและแสดงความสามารถทางปัญญาออกมาได้เต็มที่

จ. ใช้ในการเปรียบเทียบ เพื่อดูความเจริญงอกงามและความเปลี่ยนแปลงหลังจากมีการเรียนการสอนเกิดขึ้น โดยเปรียบเทียบผลการสอบครั้งแรกกับครั้งหลัง

ฉ. ใช้ในการพยากรณ์ เป็นการวัดความถนัดทางการเรียน เพื่อคาดคะเนผลในอนาคต อันจะเป็นประโยชน์ต่อการแนะแนวการศึกษาต่อและเลือกอาชีพ ผลการสอบจะทำให้ทราบว่าผู้เรียนมีความถนัดทางด้านใดมากน้อยแค่ไหน และควรจะส่งเสริมให้เรียนต่อทางด้านใด จึงจะเหมาะสมกับความสามารถที่แท้จริง เช่น นักเรียนคนหนึ่งเก่งด้านการรับรู้และความจำ จึงสามารถคาดคะเนได้ว่าถ้าเลือกเรียนด้านเลขานุการแล้วจะมีความเหมาะสมมีโอกาสประสบ

ความสำเร็จในการเรียนสูง ถ้าอีกคนเก่งด้านภาษาและเหตุผล แต่ต้องเรียนด้านวิศวกรรม จึงสามารถคาดคะเนได้ว่าเลือกเรียนได้ไม่เหมาะสม การเลือกที่ถูกควรเลือกเรียนด้านรัฐศาสตร์ หรือนิติศาสตร์มากกว่า เป็นต้น

ลัวัน สายยศ (2522) ได้ให้ความหมายว่าความถนัดทางการเรียนเป็นสิ่งต่อเนื่องจากเชาวน์ปัญญา โดยเชาวน์ปัญญามองที่ความสามารถส่วนรวมและมีพื้นฐานมาจากสิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ส่วนความถนัดทางการเรียนมองความสามารถที่ได้จากการฝึกฝนสั่งสมมาตั้งแต่กำเนิด

จากความหมายของความถนัดทางการเรียนที่กล่าวมาแล้วนั้น สามารถสรุปได้ว่าความถนัดทางการเรียนเป็นความสามารถที่ผู้เรียนได้ทำการฝึกฝนสั่งสมมาตั้งแต่เกิดจนถึงปัจจุบัน หรือเป็นประสบการณ์ในการเรียนรู้หรือความสามารถเฉพาะด้านที่ผู้เรียนได้รับทั้งในและนอกห้องเรียน ซึ่งเป็นการสะท้อนถึงการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนนั่นเอง

1.2 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน

ลัวัน และอังคณา สายยศ (2541 : 42-59) ได้กล่าวไว้ว่า ทฤษฎีเชาวน์ปัญญาและความถนัดได้ถูกจัดไว้อย่างเป็นระบบและมีหลายทฤษฎีด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วย ทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยว ทฤษฎีสององค์ประกอบ ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ ทฤษฎีไฮราคัลลิส ทฤษฎีโครงสร้างสามมิติของปัญญา ทฤษฎีความสามารถทางสมองสองระดับ ทฤษฎีเชาวน์ปัญญาของแคทเทิลล์ ทฤษฎีเรเดกซ์ของเชาวน์ปัญญา ทฤษฎีเชาวน์ปัญญาสามหลัก ทฤษฎีเชาวน์ปัญญาหลากหลาย และทฤษฎีความสามารถของสติปัญญา แต่เนื่องจากงานวิจัยนี้ได้อาศัยแนวคิดตามทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเทอร์สโตน (L.L. Thurstone) มาใช้เป็นแนวทางในการศึกษา โดยทฤษฎีของเทอร์สโตนได้ใช้หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบมาทำการแยกแยะความสามารถทางสมองออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้หลากหลาย โดยมีความเชื่อว่าความสามารถทางสมองไม่ได้ประกอบด้วยความสามารถรวมเป็นแกนกลาง หากแต่ประกอบด้วยองค์ประกอบที่เป็นกลุ่มหลาย ๆ กลุ่ม โดยแต่ละองค์ประกอบมีหน้าที่เป็นอย่างไร โดยเฉพาะ หรืออาจทำงานร่วมกัน โดยเทอร์สโตนได้เรียกองค์ประกอบย่อย ๆ ดังกล่าวว่า ความสามารถปฐมภูมิของสมอง (Primary Mental Abilities) ซึ่งในการแยกนั้นได้ยึดน้ำหนักขององค์ประกอบ (Factor Loading) เป็นสำคัญ เมื่อได้ทดลองนำแบบทดสอบจำนวน 5 ชุด ไปทดสอบ พบว่าผลจากการทดสอบได้แสดงให้เห็นว่ามีความสัมพันธ์กันภายใน ซึ่งเมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่าความสามารถทางสมองของมนุษย์ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลัก ได้แก่ องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal) ด้านตัวเลข (Number) และด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial) และเมื่อได้พยายามวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถของมนุษย์ออกมาพบว่ามียังองค์ประกอบสำคัญ ๆ 7 องค์ประกอบ คือ

1. องค์ประกอบด้านภาษา
2. องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ
3. องค์ประกอบด้านจำนวน
4. องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์
5. องค์ประกอบด้านความจำ
6. องค์ประกอบด้านการสังเกตพิจารณา
7. องค์ประกอบด้านเหตุผล

จากทฤษฎีของเทอร์สโตน จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบหลัก ๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ องค์ประกอบความสามารถทางสมองของมนุษย์นั้น พบอยู่ 3 องค์ประกอบที่สำคัญ คือ องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal) ด้านตัวเลข (Number) และด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial) จาก ทฤษฎีดังกล่าว กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีการนำมาปรับใช้เพื่อวัดความสามารถ ของผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยทำการสร้างเป็นแบบทดสอบความถนัด ทางการเรียนรู้ (Scholastic Aptitude Test หรือ SAT) ซึ่งวัดผู้เรียนใน 3 ด้าน คือ ความสามารถ ทางภาษา (Verbal Ability) ความสามารถทางการคิดคำนวณ (Numerical Ability) และ ความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Ability) โดยเฉพาะความสามารถเชิงวิเคราะห์ นี้จะวัดความสามารถของผู้เรียนด้านการสังเกต การพิจารณาหาเหตุผล รวมถึงการหา ความสัมพันธ์ของอนุกรมภาพซึ่งสอดคล้องกับแนวทางตามทฤษฎีของเทอร์สโตน ในส่วนที่เป็น องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ด้านการสังเกตพิจารณา และด้านเหตุผล อีกทั้งแบบทดสอบความ ถนัดทางการเรียนนี้ได้มีความมุ่งหวังที่จะเป็นตัวบ่งชี้ความสามารถของผู้เรียนที่แท้จริง และ ยังสะท้อนให้เห็นถึงโอกาสและความพยายามของผู้เรียนในการพัฒนาความสามารถอีกทางหนึ่ง

กรมวิชาการ (2545 : 1 – 25) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Test หรือ SAT) จัดเป็นเครื่องมือวัดความสามารถที่ได้รับการพัฒนาแล้ว ของผู้เรียน ความสามารถดังกล่าวนี้อาจอยู่ในรูปของกรอบความคิดหรือกรอบการวิเคราะห์ที่ ผู้เรียนได้สร้างสมมา หรืออาจอยู่ในรูปความสามารถที่ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ขึ้นมาใหม่อย่าง จับพลันทันทีเพื่อใช้แก้ปัญหาเฉพาะหน้า ความสามารถของรูปแบบแรกจะแสดงถึงเชาวน์ปัญญา ที่ตกผลึก (Crystallized Intelligence) ส่วนรูปแบบหลังแสดงถึงเชาวน์ปัญญาที่เลื่อนไหล (Fluid Intelligence) ความสามารถทั้งสองประการที่รวมกันเป็นความถนัดทางการเรียนที่เป็นผลสะสม ระยะยาวของประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับทั้งในและนอกห้องเรียน ผลการสอบวัด ความถนัดทางการเรียน นอกจากจะบ่งชี้ถึงปริมาณและคุณภาพของความสามารถที่ผู้เรียน ได้พัฒนาแล้วยังสะท้อนให้เห็นถึงโอกาสและความพยายามของผู้เรียนในการพัฒนาความ สามารถ ดังกล่าวด้วยแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ที่วัดความสามารถของผู้เรียนใน 3 ด้าน คือ

1. ความสามารถทางภาษา (Verbal Ability)
2. ความสามารถทางการคิดคำนวณ (Numerical Ability)
3. ความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Ability)

ในการแก้ปัญหาหรือทำข้อสอบ (Items) ที่ใช้วัดความสามารถแต่ละด้านดังกล่าวนี้ ผู้เรียนจะใช้ประโยชน์จากเชาวน์ปัญญาที่ตกผลึกและเชาวน์ปัญญาที่เลื่อนไหลในสัดส่วนที่แตกต่างกัน การทำข้อสอบที่วัดความสามารถทางภาษาผู้เรียนจะต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของศัพท์และสำนวนภาษาค่อนข้างมาก ผู้เรียนจะต้องมีโครงสร้างความรู้ทางภาษาอย่างดี ทั้งในเชิงปริมาณและในเชิงการจัดองค์ประกอบในหน่วยความจำถาวร (Long – Term Memory) จึงจะนำออกมาใช้ประกอบกับความสามารถด้านอื่น ๆ ในการแก้ปัญหาหรือทำข้อสอบได้อย่างเป็นผลสำเร็จ ข้อสอบที่วัดความสามารถทางภาษาจึงเน้นเชาวน์ปัญญาที่ตกผลึกมากกว่าข้อสอบที่วัดความสามารถอีก 2 ด้านที่เหลือ

ข้อสอบที่วัดความสามารถทางการคิดคำนวณ ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ระดับเบื้องต้น เนื้อหาสาระที่ใช้เป็นสิ่งเร้าหรือปัญหาในข้อสอบมีขอบเขตไม่เกินความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นวิชาบังคับแกนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การแก้ปัญหาโจทย์อย่างมีประสิทธิภาพต้องอาศัยความสามารถในการประกอบกรอบความคิดอย่างฉับพลันมากกว่าการเรียกใช้ข้อมูลความรู้จากหน่วยความจำถาวร

ข้อสอบที่วัดความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์เน้นหนักด้านการใช้เชาวน์ปัญญาที่เลื่อนไหล ปัญหาที่ใช้เป็นข้อสอบที่ไม่อิงความรู้ความเข้าใจในวิชาที่ผู้เรียนได้รับการเรียนการสอนในห้องเรียน โจทย์ส่วนใหญ่จะเป็นสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่สมมุติขึ้นหรือเป็นแผนภูมิตารางหรือสัญลักษณ์ ที่มีความหมายแตกต่างจากที่ผู้เรียนเคยพบเห็นในชีวิตประจำวัน

1.3 องค์ประกอบของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน

1) ความสามารถทางภาษา (Verbal Ability) ข้อสอบด้านนี้วัดความรู้ ความเข้าใจ และเหตุผลเชิงภาษาของผู้เรียน โดยครอบคลุมพื้นฐานความรู้ความเข้าใจทางภาษาความสามารถในการวิเคราะห์เปรียบเทียบ และประเมินความสัมพันธ์รูปแบบต่าง ๆ ระหว่างศัพท์ สำนวน ข้อมูล และแนวความคิดที่สื่อในรูปข้อความหรือบทความ เหตุผลเชิงภาษา (Verbal Reasoning) และการอ่านอย่างมีวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking) ลักษณะของโจทย์หรือคำถามมี 3 แบบ คือ

ก. การเติมข้อความให้ได้ใจความสมบูรณ์ (Sentence Completion) เป็นการวัดความรู้ความเข้าใจความหมายของศัพท์และสำนวนภาษา และการใช้ศัพท์และสำนวน-ภาษาเหล่านั้นให้เป็นประโยคหรือข้อความที่กำหนดให้ได้อย่างได้ใจความสมบูรณ์ และสมเหตุสมผล

ข. อุปมาอุปไมยทางภาษา (Word Analogy) เป็นการวัดความรู้ความเข้าใจความหมายของศัพท์และสำนวนภาษา ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคู่คำ

หรือจำนวนที่กำหนดให้และความสามารถในการเปรียบเทียบและประเมินความสัมพันธ์ระหว่างคู่ค่าหรือจำนวนต่าง ๆ

ค. การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นการวัดความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินข้อความหรือบทความที่กำหนดให้ในองค์ประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- (1) การจับใจความหลักและเจตนารมณ์สำคัญ
- (2) ความเข้าใจข้อมูลและข้อเท็จจริงที่ระบุอย่างชัดเจน
- (3) ความเข้าใจแนวความคิดที่พาดพิง แต่ไม่ได้ระบุอย่างชัดเจน
- (4) การประยุกต์ใช้แนวความคิดในบทความกับสถานการณ์อื่น ๆ
- (5) วิเคราะห์ตรรกะ เหตุผล และเทคนิควิธีการนำเสนอที่ผู้แต่งใช้
- (6) วิเคราะห์จุดยืน เจตคติ และอารมณ์ความรู้สึกของผู้เขียนจากลักษณะภาษา

ข้อความหรือบทความที่กำหนดให้อ่าน จะมีเนื้อหาสาระที่ไม่เน้นหนักเทคนิควิธีเฉพาะสาขาแต่จะมีขอบข่ายที่กว้างขวาง ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่เรื่องราวเกี่ยวกับชีวิตประจำวันไปจนถึงบทบาทที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาต่าง ๆ อันได้แก่ วิทยาศาสตร์กายภาพ – ชีวภาพ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปศาสตร์ แบบทดสอบแต่ละฉบับจะมีความหลากหลายบทความและมีการกระจายให้ครอบคลุม เนื้อหาสาระประเภทต่าง ๆ ดังกล่าว อย่างทั่วถึงและสมดุล

ข้อความหรือบทความที่กำหนดให้จะมีความยาวแตกต่างกัน ข้อความหรือบทความสั้น ๆ จะใช้เพื่อวัดความสามารถด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณเป็นหลัก แต่ละข้อความจะตามด้วยคำถามเดียว ส่วนบทความขนาดยาวจะมีหลายคำถามและครอบคลุมความสามารถหลาย ๆ ด้าน

2) ความสามารถทางการคิดคำนวณ (Numerical Ability) ข้อสอบด้านนี้วัดความเข้าใจในความคิดรวบยอด และหลักการทางคณิตศาสตร์ระดับเบื้องต้น ทักษะการคำนวณระดับพื้นฐานความสามารถระดับเบื้องต้น ทักษะการคำนวณระดับพื้นฐานความสามารถด้านเหตุผลเชิงปริมาณ (Quantitative Reasoning) การวิเคราะห์เปรียบเทียบ และประเมินข้อมูลเชิงปริมาณในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตาราง แผนภูมิ และประโยค สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาในรูปแบบของจำนวนหรือปริมาณ การวัดความสามารถทางการคิดคำนวณ จะกระทำใน 4 องค์ประกอบย่อย คือ

ก. ความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (Basic Mathematical Ability) ข้อสอบที่วัดความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จะครอบคลุมทักษะการใช้ Operations พื้นฐาน เช่น การบวก ลบ คูณ หาร การถอดราก และการยกกำลัง และความสามารถในการตีความและแก้ปัญหาโจทย์ ที่ต้องอาศัยพื้นฐานความเข้าใจในความคิดรวบยอด และหลักการในคณิตศาสตร์ระดับเบื้องต้น เช่น เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละ กำไร / ขาดทุน ระยะทาง พื้นที่ ปริมาตร เวลา สมการ เรขาคณิตเบื้องต้น พีชคณิตเชิงเส้นขั้นพื้นฐาน (Basic Linear Algebra) และกราฟ เป็นต้น

ข. ความสามารถด้านการเปรียบเทียบเชิงปริมาณ (Quantitative Comparison) ข้อสอบด้านนี้วัดความสามารถของผู้เรียนในการคำนวณหาเหตุผล และเปรียบเทียบขนาดของปริมาณ 2 ปริมาณอย่างรวดเร็ว และแม่นยำว่า ปริมาณใดมีขนาดใหญ่กว่า เล็กกว่า เท่ากัน หรือเปรียบเทียบกันไม่ได้ เพราะข้อมูลที่กำหนดให้ไม่เพียงพอ การคำนวณและหาเหตุผลจะต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นในวิชาพีชคณิต เลขคณิต และเรขาคณิต

ค. ความสามารถในการตีความข้อมูล (Data Interpretation) ข้อสอบด้านนี้วัดความสามารถของผู้เรียนในการอ่าน และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ที่เสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตาราง แผนภูมิ กราฟ สมการ หรือประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ การสังเคราะห์ข้อมูลและการเลือกใช้ข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อตอบปัญหา

ง. การประเมินความเพียงพอของข้อมูล (Evaluation of Data Sufficiency) เพื่อวัดความสามารถในการวิเคราะห์ และตีความปัญหาทางคณิตศาสตร์ การพิจารณาและจำแนกความเหมาะสมของข้อมูลในการแสวงหาคำตอบ และการประเมินความเพียงพอของข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหา

ตาราง 1 องค์ประกอบของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน

องค์ประกอบใหญ่	องค์ประกอบย่อย
ก. ความสามารถทางภาษา	(1) การเติมความให้สมบูรณ์ (2) อุปมาอุปไมยทางภาษา (3) การอ่านอย่างมีวิจารณ์ญาณ
ข. ความสามารถทางการคิดคำนวณ	(1) ความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (2) การเปรียบเทียบเชิงปริมาณ (3) การตีความข้อมูล (4) การประเมินความเพียงพอของข้อมูล
ค. ความสามารถเชิงวิเคราะห์	(1) การวิเคราะห์เชิงภาษา (2) การวิเคราะห์แผนภูมิเชิงตรรกะ (3) การวิเคราะห์เชิงภาพและสัญลักษณ์ (ก) อุปมาอุปไมยด้วยภาพ (ข) การจัดประเภทภาพ (ค) อนุกรมภาพ (ง) อนุกรมภาพ 2 มิติ

3) ความสามารถเชิงวิเคราะห์ ข้อสอบด้านนี้วัดความสามารถของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้ คือ

(1) การสังเกตเห็นและการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลสนเทศต่าง ๆ เช่น ระหว่างหลักฐานและข้อสมมติฐาน ระหว่างสาเหตุและผลสรุป และระหว่างข้อเท็จจริงกับคำอธิบาย เป็นต้น

(2) การพิจารณาและประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อความที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน

(3) การสรุปความจากข้อมูลหรือสาระที่ซับซ้อน

(4) การใช้วิธีหรือขั้นตอนในการจัดประเด็นหรือทางเลือกที่ผิด เพื่อนำไปสู่การสรุปผลอย่างถูกต้อง

(5) การสรุปและสร้างหลักเกณฑ์จากความสัมพันธ์ที่วิเคราะห์ได้จากข้อมูลที่เป็นนามธรรม สัญลักษณ์ หรือแผนภาพต่าง ๆ

(6) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มหรือการจัดประเภทที่มีความเหลื่อมล้ำในลักษณะต่าง ๆ หรือที่เป็นอิสระไม่คาบเกี่ยวกัน

ข้อสอบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์แบ่งตามลักษณะได้ 4 แบบใหญ่ ๆ คือ

ก. การใช้เหตุผลเชิงตรรกะและเชิงวิเคราะห์ทางภาษา ข้อสอบจะประกอบด้วยคำบรรยายสถานการณ์ หรือกลุ่มข้อความที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ ผู้เข้าสอบจะต้องศึกษาสถานการณ์และข้อมูลที่กำหนดให้ และใช้ความสามารถด้านต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นเพื่อตอบคำถามที่ตามมา

ข. การวิเคราะห์แผนภูมิเชิงตรรกะ (Logical Diagram) โจทย์จะกำหนดภาพวงกลมให้หมายถึงกลุ่มหรือการจัดประเภทของสิ่งของ ปรากฏการณ์ หรือคุณลักษณะต่าง ๆ และให้การตัดกันหรือซ้อนกันของวงกลมแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มหรือการจัดประเภท ปัญหาที่กำหนดให้จะประกอบด้วยวงกลม ตั้งแต่ 3 วงขึ้นไป ซึ่งจะซ้อนทับกันในลักษณะต่าง ๆ ผู้สอบจะต้องวิเคราะห์ความสัมพันธ์จากภาพที่กำหนดให้และใช้ความสัมพันธ์ที่วิเคราะห์ได้ในการตอบคำถามแต่ละข้อ

ค. การวิเคราะห์เชิงภาพหรือสัญลักษณ์ (Non – Verbal Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างภาพหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ

(1) อุปมาอุปไมยด้วยรูปภาพ (Picture Analogy) มีลักษณะคล้ายกับอุปมาอุปไมยทางภาษา (Word Analogy) เพียงแต่ใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์แทนคำหรือสำนวนภาษา ดังนั้น การทำข้อสอบประเภทนี้ ผู้เข้าสอบไม่ต้องใช้ข้อมูลความรู้ด้านภาษาในหน่วยความจำถาวร แต่ต้องใช้ความสามารถที่เป็นเชาวน์ปัญญาที่เลื่อนไหล (Fluid

Intelligence) ในการตีความแต่ละภาพวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างภาพที่กำหนดให้และใช้ความสัมพันธ์ที่วิเคราะห์ได้กับภาพอื่น ๆ

(2) อนุกรมภาพ (Figural Series) ข้อสอบแต่ละข้อจะกำหนดอนุกรมภาพ ให้ 1 ชุด ซึ่งมี 3 ภาพ ระหว่าง 3 ภาพนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะต่อเนื่อง จากภาพหนึ่งไปอีกภาพหนึ่ง ผู้เข้าสอบต้องวิเคราะห์ความต่อเนื่องของอนุกรมภาพ เพื่อหากฎเกณฑ์ของความเปลี่ยนแปลง แล้วใช้กฎเกณฑ์นั้นไปพยากรณ์ความเปลี่ยนแปลงของอนุกรมภาพชุดอื่น

(3) การจัดประเภทภาพ (Figural Classification) ข้อสอบประเภทนี้จะวัดความสามารถของผู้เรียนในการวิเคราะห์องค์ประกอบของภาพที่กำหนดให้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสังเคราะห์ กฎเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดหมวดหมู่ และใช้กฎเกณฑ์นั้นในการพิจารณาจัดภาพใหม่ให้เข้ากลุ่มอย่างถูกต้อง

(4) อนุกรมภาพแบบ 2 มิติ (Figural Matrices) การทำข้อสอบประเภทนี้ต้องใช้ความสามารถหลายอย่างรวมกัน คือ ความสามารถในการวิเคราะห์เชิงอุปมาอุปไมย ความสามารถในการวิเคราะห์กฎเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงในอนุกรม และความสามารถในการสังเคราะห์กฎเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดกลุ่มจากตัวอย่าง โดยทั่วไปแล้วโจทย์จะกำหนดภาพให้ 3 แถว แถวละ 3 ภาพ เรียงเป็นจตุรัส การเปลี่ยนแปลงจากภาพหนึ่งไปสู่อีกภาพหนึ่งมีทั้งในแนวนอน(จากซ้ายไปขวา) และในแนวตั้ง(จากบนลงล่าง) โดยไม่จำเป็นต้องใช้กฎเกณฑ์เดียวกัน ผู้เข้าสอบจะต้องวิเคราะห์ สังเคราะห์ และพยากรณ์ ลักษณะของภาพที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างสอดคล้องกับกฎเกณฑ์ทั้ง 2 มิติ

1.4 กระบวนการพัฒนาแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน

สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ ร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลจากหน่วยงาน และสถาบันทางการศึกษาทั้งภายในและภายนอก กระทรวงศึกษาธิการ ดำเนินการสร้างแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการอำนวยการการจัดสร้างและพัฒนาแบบวัดมาตรฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่กระทรวงศึกษาธิการได้แต่งตั้ง ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบนี้เป็นไปตามกระบวนการพัฒนาแบบทดสอบมาตรฐาน อันได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ การออกแบบโครงสร้าง และกำหนดนิยามขององค์ประกอบสมรรถภาพในแบบทดสอบ การกำหนดกรอบและแนวทางการสร้างข้อสอบรายข้อ การสร้างและตรวจสอบทบทวน พร้อมทั้งแก้ไขปรับปรุงข้อสอบ การทดลองใช้ข้อสอบและการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ และการจัดฉบับสำหรับใช้ในสถานการณ์จริง

จากการศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนดังกล่าว พบว่าแบบทดสอบนี้มีความเชื่อมั่น (Reliability) อยู่ในเกณฑ์ดี กล่าวคือ ค่าดัชนีความเชื่อมั่นแบบ IRT ของทั้งฉบับเท่ากับ 0.93 และเมื่อแยกวิเคราะห์ทีละองค์ประกอบ พบว่า ค่าดัชนีความเชื่อมั่นของความสามารถทางภาษา ความสามารถทางการคิดคำนวณ และความสามารถ

ทางการคิดเชิงวิเคราะห์เท่ากับ 0.80, 0.90 และ 0.89 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าแบบทดสอบนี้มีความเที่ยงตรง (Validity) อยู่ในระดับที่น่าพอใจ กล่าวคือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple R) กับผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) เท่ากับ 0.58 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณกับผลการสอบแบบทดสอบมาตรฐานวิชา คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา เท่ากับ 0.76

2. ความเชื่อมั่นในตนเอง

2.1 ความหมายของความเชื่อมั่นในตนเอง

นักจิตวิทยา และนักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ให้ความหมายของความเชื่อมั่นในตนเองไว้ต่าง ๆ กัน ดังต่อไปนี้

จงใจ ขจรศิลป์ (2522 : 27) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง การกล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ และมีความมั่นใจที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จได้ตามที่ต้องการ

ซูชีพ อ่อนโคกสูง (2516 : 7) ให้ความหมายของความเชื่อมั่นในตนเองว่าหมายถึงความแน่ใจ หรือมั่นใจ หรือความกล้าหาญของบุคคลที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงได้ตามที่บุคคลนั้นตั้งใจไว้ แม้จะมีเหตุการณ์หรือสิ่งอื่นใดเป็นอุปสรรคก็ไม่บังเกิดความย่อท้อแต่อย่างใด ยังคงตั้งใจกระทำสิ่งนั้น ๆ ต่อไปด้วยความมั่นใจว่าตนสามารถกระทำสิ่งที่กระทำอยู่นั้นสำเร็จลุล่วงไปด้วยความถูกต้องเหมาะสม

ทัศนิตา ระเบียบดี (2529 : 5) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง ลักษณะพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกด้วยการกระทำและคำพูดที่เหมาะสม ซึ่งแบ่งเป็นลักษณะต่าง ๆ คือ ความกล้าแสดงออก การไม่คล้อยตามผู้อื่นโดยไร้เหตุผล ความคิดสิ่งแปลกใหม่ ความเป็นมิตรชอบในการร่วมมือกับผู้อื่นในการทำงาน ความเพียรพยายามสู่เป้าหมาย และความสามารถในการแก้ปัญหา

นิตินันท์ วิชิตรชัย (2535 : 8) ได้ให้ความหมายของความเชื่อมั่นในตนเองว่าหมายถึง การกล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ และมีความมั่นใจที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จได้ตามความต้องการ

มานิดา ทองทวี (2526 : 6) ได้ให้ความหมายของความเชื่อมั่นในตนเองว่าหมายถึง ความแน่ใจ ความมั่นใจของบุคคลที่จะเผชิญต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ หรือเผชิญต่อความจริง ตลอดจนมีความตั้งใจในการกระทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความถูกต้องเหมาะสม

มานะ พ่วงความสุข (2536 : 8) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่แสดงให้เห็นถึงการกล้าคิด กล้าพูด กล้ากระทำ สามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง และมีเหตุผล ไม่คล้อยตามผู้อื่น โดยปราศจากการไตร่ตรอง

มาลี วงษ์แก้ว (2526 : 6) ได้ให้ความหมาย ความเชื่อมั่นในตนเองไว้ว่า หมายถึง คุณลักษณะในตนเองของบุคคลที่แสดงให้เห็นถึง ความกล้าในการคิด พูด กระทำ มีใจเชื่อมั่น ไม่เชื่อคนง่าย มีเหตุผล มีความรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นผู้นำและ ชอบช่วยเหลือหมู่คณะ

วาสนา ผดุงทรง (2529 : 5-6) ให้ความหมายว่า ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง คุณลักษณะของบุคคล ที่แสดงออกมาในรูปของพฤติกรรมต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ

1. กล้าพูด กล้ากระทำ กล้าแสดงความคิดเห็น
2. มีความวิตกกังวลน้อย สามารถควบคุมอารมณ์ให้อยู่ในสภาพปกติได้
3. สามารถกระทำการใด ๆ ให้สำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย
4. สามารถช่วยเหลือผู้อื่น

เบลล์ (Blair. 1968 : 138) กล่าวไว้ว่า คนที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง คนที่ยอมรับสภาพการณ์ใหม่ ๆ ที่ตนประสบโดยปราศจากความกลัว ความล้มเหลว จัดเป็นบุคคลที่มีความกล้าที่จะเผชิญต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยความมั่นใจว่าสภาพการณ์นั้น ๆ จะไม่ทำให้เขาได้รับความเดือดร้อน ไม่สบายใจ บุคคลใดก็ตามที่กระทำตามคุณธรรมที่สังคมวางไว้ ย่อมสบายใจ มีความเชื่อมั่นในตนเองว่าสิ่งที่ตนกระทำไปนั้นเป็นสิ่งที่ดีงาม

จากความหมายของความเชื่อมั่นในตนเองที่กล่าวมาแล้วนั้น สรุปได้ว่า ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง การแสดงออกของบุคคลที่จะพูด กระทำ แสดงออก เผชิญความจริงอย่างถูกต้องและเป็นตัวของตัวเอง รู้จักพึ่งตนเอง สามารถปรับตัวให้อยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข ซึ่งประกอบด้วย ความมั่นคงทางจิตใจ ความกล้า การพึ่งตนเอง ความเป็นตัวของตัวเอง และความสามารถในการปรับตัว

2.2 ความสำคัญของความเชื่อมั่นในตนเอง

เดโช สวานนท์ (2510 : 127) ได้กล่าวถึง ความเชื่อมั่นในตนเองว่า บุคคลที่ขาดความเชื่อมั่นในตนเองย่อมกระทำการสิ่งใดสำเร็จได้ยาก เพราะความเชื่อมั่นในตนเอง เป็นองค์ประกอบสำคัญในการไฝหาความสำเร็จในชีวิต คนที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง จะมีพฤติกรรมที่ดี มองโลกในแง่ดี และมีความรู้สึกปลอดภัย กล้าแสดงออก และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้

สวนา พรพัฒน์กุล (2520 : 17) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของความเชื่อมั่นในตนเองว่าปัจจัยที่จะช่วยส่งเสริมความสำนึกในหน้าที่พลเมือง หรือความสำนึกในทางการเมือง อีกประการหนึ่ง คือ ความเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่งเป็นสิ่งที่แสดงว่า บุคคลเป็นส่วนหนึ่งของสังคม และมีความหมายต่อสังคม ถ้าทุกคนมีความเชื่อมั่นในตนเองแล้วก็จะไม่เฉยเมยต่อภาวะการณ์ต่าง ๆ ในสังคมของตน จะไม่ยอมอดทนต่อภาวะกดดัน และกล้าเข้าไปมีส่วนร่วมตามสิทธิและ

หน้าที่ที่ถูกต้อง ดังนั้น ความเชื่อมั่นในตนเอง จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ทุกคนกล้าแสดงออก ซึ่งความคิดเห็นต่อสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตและความอยู่รอดจากสังคม

ออร์ลิก (มานิดา ทองทวี. 2526 : 35 ; อ้างอิงจาก Orlick. 1987a : unpagged) กล่าวว่า เด็กที่ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง จะเป็นเด็กที่มีความอาย หรือแยกตัวออกห่าง ขาดความรัก ความมั่นคงปลอดภัย หรือมีทักษะทางสังคมไม่เพียงพอ มีการลังเลในการคบหาผู้อื่น ซึ่งจะต่างจากเด็กที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง เพราะผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง จะมีพฤติกรรม การร่วมมือ ทำให้เกิดพฤติกรรมการแข่งขันจะทำให้เด็กได้พัฒนาอัตมโนทัศน์ (Self-Concept) และมีความภาคภูมิใจในตนเอง (Self-Esteem) มากขึ้น

มาสโลว์ (Maslow. 1954 : 411) ได้กล่าวว่า ทุกคนในสังคมมีความปรารถนาที่จะ ได้รับความสำเร็จ ความภูมิใจในตนเอง (Self Esteem) และต้องการให้คนอื่นยอมรับนับถือใน ความสำเร็จของตนเองด้วย ถ้าความต้องการนี้ได้รับการตอบสนองอย่างเพียงพอ จะทำให้ บุคคลนั้น มีความเชื่อมั่นในตนเองรู้สึกว่าคุณค่าของตนเองมีความสามารถและมีประโยชน์ต่อสังคม แต่ถ้าความต้องการนี้ถูกขัดขวางจะทำให้เกิดความรู้สึกว่ามีปมด้อยหรือเสียความภาคภูมิใจ ในตนเองได้

สมิท (Smith. 1961 : 185) ให้ความหมายของความเชื่อมั่นในตนเองว่า หมายถึง ความพึงพอใจในตนเอง ความภาคภูมิใจในตนเอง หรือการยอมรับตนเอง ความเชื่อมั่นในตนเอง บุคคลใดจะมีมากน้อยเพียงใดนั้น สามารถพิจารณาได้จากความขัดแย้งระหว่างตนตามอัตภาพ กับปณิธาน ถ้าความขัดแย้งมากจะเป็นเหตุให้คนรู้สึกว่าไม่มีค่า ไม่เหมาะสมและไม่พึงพอใจใน ตนเองอันหมายถึงการขาดความเชื่อมั่นในตนเองเกิดความวิตกกังวล ขาดความอบอุ่นใจ ขอบฟ้าผู้อื่น

จึงอาจสรุปได้ว่า ความเชื่อมั่นในตนเอง มีความสำคัญต่อความสำเร็จในชีวิต ดังนี้

1. ทำให้มองโลกในแง่ดี มีความมั่นคงทางอารมณ์
2. สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้
3. กล้าคิด และแสดงออก ไม่เฉยเมยต่อสภาวะการณ์ต่าง ๆ ในสังคม
4. สามารถเข้าสังคม และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. มีความสามารถในการควบคุมตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการมีความเชื่อมั่นในตนเองนั้น เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งใน การดำรงชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่ เพราะความเชื่อมั่นในตนเองเป็นพื้นฐานของ การเป็นผู้นำ เป็นพื้นฐานที่จะกล้าแสดงความคิดเห็น กล้ากระทำ กล้าเผชิญความจริง และเป็น พื้นฐานสำคัญที่จะช่วยให้บุคคลสามารถปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นปกติสุข

2.3 ลักษณะของบุคคลที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง

ลักษณะของบุคคลที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้มีผู้กล่าวไว้หลายท่านส่วนใหญ่จะกล่าวไว้คล้ายๆ กัน ผู้วิจัยจึงขอกำหนดเฉพาะส่วนสำคัญที่จะเอื้อต่อการนำไปศึกษาค้นคว้าดังนี้

จงใจ ขจรศิลป์ (2522 : 27) กล่าวว่า ผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเองจะมีพฤติกรรมแสดงออก กล้าตัดสินใจและมีความมั่นใจที่จะทำสิ่งต่างๆ ให้สำเร็จได้ตามที่ต้องการ

ฉันทนา ภาคบงกช (2533 : 1) กล่าวว่า ลักษณะของผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเองโดยทั่วไปจะมีความกล้าในการแสดงออก กล้าตัดสินใจ และมีความมั่นใจที่จะทำสิ่งต่างๆ ให้สำเร็จได้ตามที่ต้องการ มองโลกในแง่ดี และปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้และมีความรับผิดชอบสูง

ชูชีพ อ่อนโคกสูง (2516 : 25-28) ได้สรุปพฤติกรรมของผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเองไว้ ดังนี้

1. กล้าในการคิด การพูด และการกระทำ
2. ใจค่อมั่นคง ไม่เชื่อคนง่าย มีเหตุผล
3. รอบคอบ มีแผนงาน
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ชอบทำสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ
5. กล้าเสี่ยง (กล้าได้ กล้าเสีย)
6. ชอบแสดงตัว
7. ไม่วิตกกังวลจนเกินไป
8. เป็นผู้นำ
9. รักความยุติธรรม
10. ชอบช่วยเหลือผู้อื่น
11. ชอบอิสระ ไม่โอ้อวด
12. ตั้งจุดมุ่งหมายไว้สูง และคิดว่าจะทำได้สำเร็จ
13. มีความเกรงใจ และเห็นใจผู้อื่น

สุชา และสุรางค์ จันทน์เอม (2510 : 147) กล่าวว่า ผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตัวเองจะมีบุคลิกภาพที่ดี มองโลกในแง่ดี มีความรู้สึกปลอดภัยและกล้าแสดงออกในทางที่ถูกที่ควร มีความรับผิดชอบในหน้าที่การงานของตน มีความสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้

สมพงษ์ ตีรพัฒน์ (2517 : 24-25) ได้สรุปพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความเชื่อมั่นในตนเองไว้ ดังนี้

1. กล้าพูด กล้าแสดงออก กล้าแสดงความคิดเห็น
2. ไม่ขี้อาย ไม่ประหม่า ไม่เคอะเขิน
3. จิตใจมั่นคง เปลี่ยนความเชื่อยาก มั่นใจในความคิดของตน

4. กล้าตัดสินใจ ไม่ลังเล
5. ไม่วิตกกังวล
6. กล้าเผชิญต่อความจริง
7. มีจิตใจเด็ดเดี่ยวแน่วแน่

สวนา พรพัฒน์กุล (2520 : 17) กล่าวว่า บุคคลที่มีความเชื่อมั่นในตนเองจะมีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการกระทำสิ่งต่างๆ ได้ด้วยตนเอง

ทัศนิตา ระเบียบดี (2529 : 5) กล่าวว่า ผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเองจะมีพฤติกรรมกล้าแสดงออก ไม่คล้อยตามผู้อื่นโดยไร้เหตุผล มีความคิดแปลกๆ ใหม่ๆ มีความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความเพียรพยายามสู่เป้าหมายและมีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาลี วงษ์แก้ว (2526 : 6) กล่าวว่า ผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเองจะแสดงให้เห็นถึงความกล้าในการคิด พูด กระทำ มีใจคอมั่นคง ไม่เชื่อคนง่าย มีเหตุผล มีความรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นผู้นำ และชอบช่วยเหลือผู้อื่น

มานิดา ทองทวี (2526 : 11) กล่าวว่า ผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเองจะเป็นผู้ที่มีจิตใจมั่นคง กล้าเผชิญต่อเหตุการณ์ และความจริง ตลอดจนมีความตั้งใจในการทำสิ่งต่างๆ ให้สำเร็จ

เลขา ปิยะอัจฉริยะ (2526 : 237-279) กล่าวว่า บุคคลที่มีความเชื่อมั่นในตนเองจะเป็นคนที่มีความรู้สึกนึกคิดที่ดีต่อตนเอง มีความภาคภูมิใจในตนเองเชื่อว่าตนมีความสามารถ มีคุณค่า มีความสำคัญ ยอมรับและพอใจในความเป็นตัวของตัวเอง

วาสนา ผดุงทรง (2529 : 5-6) กล่าวว่า บุคคลที่มีความเชื่อมั่นในตนเองจะมีพฤติกรรมต่างๆ ดังนี้

1. กล้าพูด กล้ากระทำ กล้าแสดงความคิดเห็น
2. มีความวิตกกังวลน้อย สามารถควบคุมอารมณ์ให้อยู่ในสภาพปกติได้
3. สามารถกระทำการใดๆ ให้สำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย
4. สามารถช่วยเหลือผู้อื่น
5. สามารถทำสิ่งต่างๆ ด้วยความคิดเห็นที่ไม่ลังเลและไม่หวั่นไหวต่อคำติชมของผู้อื่น
6. มีความพอใจในความสามารถของตนเอง
7. สามารถแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง
8. สามารถทำสิ่งแปลกใหม่ด้วยความมั่นคง

สมเดช อารีย์สวัสดิ์ (2530 : 7) ได้กล่าวว่า ผู้ที่มีความมั่นใจในตนเองจะเป็นบุคคลที่มีความแน่ใจหรือมีความกล้าที่เผชิญต่อเหตุการณ์ กล้าเผชิญความจริง สามารถทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงด้วยความถูกต้อง

สมพร พลอยงาม (2525 : 115) กล่าวว่า บุคคลที่มีความเชื่อมั่นในตนเองจะมีความมั่นใจหรือความกล้าเผชิญต่อเหตุการณ์ต่างๆ หรือกล้าเผชิญความจริง ตลอดจนตั้งใจในการทำสิ่งต่างๆ ให้สำเร็จแม้มีอุปสรรคก็ไม่ท้อถอย

สมุทร ศิริโช (2531 : 296-297) กล่าวว่า ผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง จะเป็นผู้ที่มีพลังในการต่อสู้ปัญหาต่างๆ ได้ด้วยความมั่นใจ

อัจฉรา เนตรล้อมวงส์ (2531 : 4) ได้กล่าวว่าผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเองจะมีพฤติกรรม ดังนี้

1. กล้าแสดงออก
2. พึ่งตนเอง
3. เป็นตัวของตัวเอง
4. มีความรับผิดชอบ
5. มีความสามารถในการปรับตัว

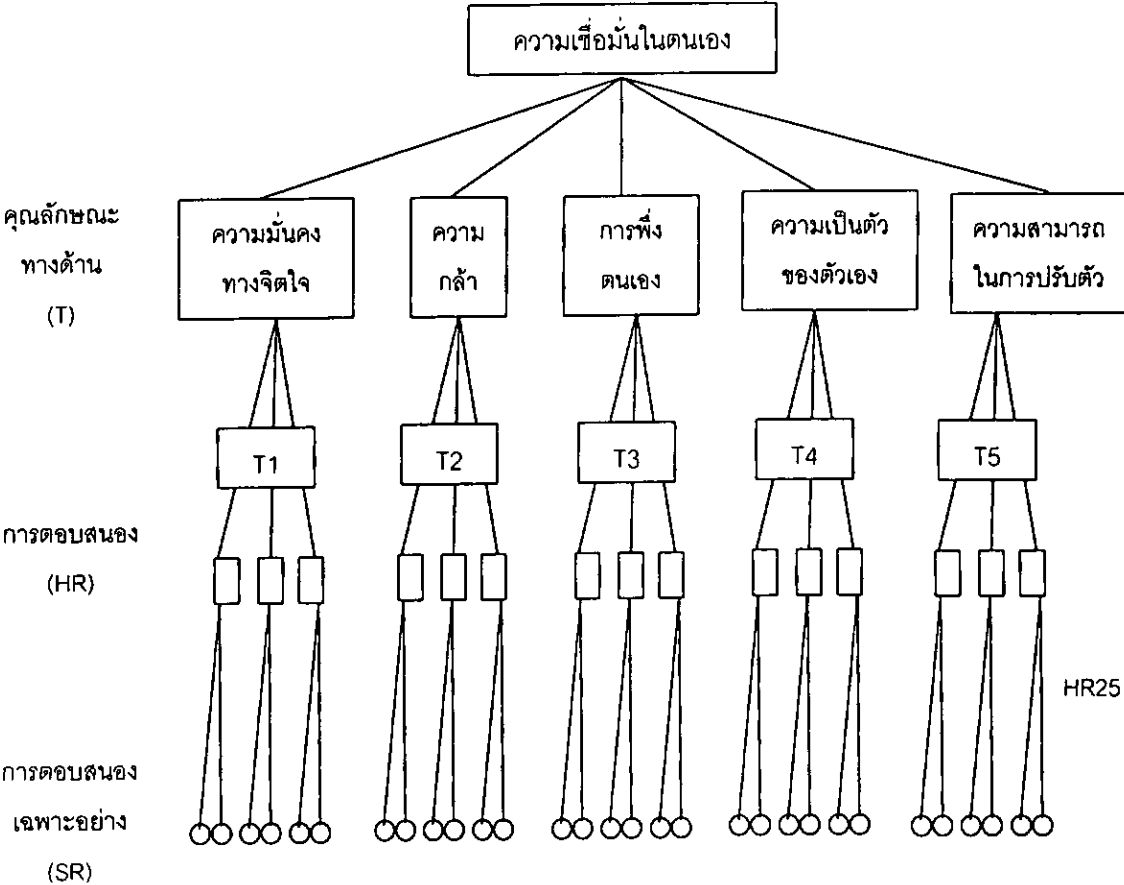
อารีย์ เศรษฐชัย (2520 : 4) กล่าวว่า ความสำเร็จในชีวิตของบุคคลที่มีความมั่นใจที่กระทำการใดๆ ให้สำเร็จลุล่วงตามที่ตั้งไว้ โดยไม่มีการลังเล หวั่นวิตก หรือกลัวถูกตำหนิ แม้จะมีอุปสรรคก็กล้าที่จะเผชิญ โดยไม่ย่อท้อหรือเลิกล้มความตั้งใจ

อารยา สุระมาตย์ (2540 : 36-38) ได้ศึกษาองค์ประกอบความเชื่อมั่นในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากการศึกษา พบว่า มีคุณลักษณะบุคลิกภาพความเชื่อมั่น 5 คุณลักษณะ คือ ความเป็นตัวของตัวเอง ความสามารถในการปรับตัว ความมั่นคงทางจิตใจ ความกล้า และความน่าเชื่อถือ

ดังนั้น จากการศึกษาข้อมูลและเอกสารต่างๆ จะเห็นได้ว่าคุณลักษณะของผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเองจะมีคุณลักษณะและพฤติกรรมที่หลากหลาย และผู้ที่ให้ความหมายนั้นได้ให้ความหมายในแนวทางที่สอดคล้องกันถึงคุณลักษณะของผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์คุณลักษณะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อมั่นในตนเองโดยสรุปได้ 5 ด้านตามแนวของ อารยา สุระมาตย์ (อารยา สุระมาตย์. 2540 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาการวิเคราะห์องค์ประกอบบุคลิกภาพด้านความเชื่อมั่นในตนเองไว้ ซึ่งมีความสอดคล้องกับผู้วิจัยที่ได้ทำการศึกษาจากเอกสารต่างๆ และพบว่าคุณลักษณะของบุคลิกภาพด้านความเชื่อมั่นในตนเองมี 5 ด้าน ดังนี้

1. ด้านความมั่นคงทางจิตใจ
2. ด้านความกล้า
3. ด้านการพึ่งตนเอง
4. ด้านความเป็นตัวของตัวเอง
5. ด้านความสามารถในการปรับตัว

จากนั้นผู้วิจัยได้ศึกษาเพื่อวางแผนการสร้างแบบจำลองเชิงทฤษฎีของความเชื่อมั่นในตนเอง ดังที่ (อารยา สุระมัตย์. 2540 : 36-38) ได้ศึกษาไว้ก่อนแล้วนั้นมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบจำลองคุณลักษณะความเชื่อมั่นในตนเอง โดยอาศัยทฤษฎีโครงสร้างบุคลิกภาพของกิลฟอร์ดและทฤษฎีการจัดระบบบุคลิกภาพของไอแซงค์ ดังภาพประกอบ 1 และได้มีการนิยามคุณลักษณะในด้านต่างๆ โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้



ภาพประกอบ 1 แบบจำลองทฤษฎีของคุณลักษณะด้านความเชื่อมั่นในตนเอง

จากแบบจำลองในแต่ละคุณลักษณะความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถอธิบายพฤติกรรมได้ ดังนี้

- 1) ด้านความมั่นคงทางจิตใจ หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่มีจิตใจหนักแน่นไม่ลังเล มีการควบคุมอารมณ์ให้อยู่ในสภาวะปกติ ไม่วิตกกังวลเกินไป และไม่หวั่นไหวต่อคำติชม
- 2) ด้านความกล้า หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่กล้าพูดกล้าแสดงออก กล้ากระทำ กล้าซักถามข้อสงสัย กล้าเผชิญความจริง กล้ารับผิดชอบในสิ่งที่ตนทำ กล้าเป็นผู้นำ ชอบต่อสู้แข่งขัน ไม่ประหม่าไม่ขี้อายหรือไม่เคอะเขิน
- 3) ด้านการพึ่งตนเอง หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ทำงานให้ประสบความสำเร็จได้เอง มีความเพียรพยายาม

4) ด้านความเป็นตัวของตัวเอง หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่มีความพอใจและภูมิใจในตนเอง สามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง ไม่คล้อยตามผู้อื่นโดยไร้เหตุผล มีความคิดสร้างสรรค์

5) ด้านความสามารถในการปรับตัว หมายถึง บุคลิกภาพของบุคคลที่มีมนุษยสัมพันธ์ ชอบช่วยเหลือผู้อื่น ให้ความร่วมมือกับหมู่คณะ ยอมรับสิ่งใหม่ๆ มองโลกในแง่ดี และมีความรับผิดชอบ

2.4 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง

2.4.1 ค่าอำนาจจำแนกของเครื่องมือ

อำนาจจำแนก หมายถึง ความสามารถในการแยกลักษณะคนออกเป็น 2 กลุ่มคือ แยกคนที่มีคุณลักษณะนั้นสูงกับคนที่มีคุณลักษณะนั้นต่ำ เช่น วัดความเชื่อมั่นในตนเองคนที่ได้คะแนนสูง แปลว่ามีความเชื่อมั่นในตนเองมาก ส่วนคนที่ได้คะแนนต่ำแปลว่า เป็นคนไม่มีความเชื่อมั่นในตนเองหรือเชื่อมั่นในตนเองน้อย โดยคำถามแต่ละข้อต้องมีคุณสมบัติการจำแนกในส่วนของคุณสมบัติที่จำแนกไม่ได้หรือจำแนกกลับกัน ที่ว่าจำแนกไม่ได้คือคนได้คะแนนสูงหรือต่ำไม่แน่ใจว่ามีความเชื่อมั่นในตนเองสูงหรือต่ำจริง หรือที่ว่าจำแนกกลับกัน เช่น คนมีความเชื่อมั่นในตนเองสูงได้คะแนนต่ำ ส่วนคนมีความเชื่อมั่นในตนเองน้อยได้คะแนนสูงแบบนี้ถือว่าข้อคำถามข้อนั้นไม่ดีต้องแก้ไขใหม่

การวัดอำนาจจำแนกมีหลายแบบ ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของคะแนนที่ได้จากข้อคำถามนั้นๆ ที่นิยมวัด มีดังนี้

ก. ดัชนีพอยท์ไบเซรียล (Point-Biserial Index) ดัชนีแบบนี้เป็นลักษณะสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวหรือคะแนน 2 กลุ่มนั่นเอง แต่มีข้อตกลงว่า คะแนนกลุ่มหนึ่งเป็นแบบค่าต่อเนื่อง (Continuous Variable) อีกกลุ่มหนึ่งเป็นแบบไม่ต่อเนื่องมี 2 กลุ่ม (Dichotomous Variable) คะแนนจากการสอบแบบทดสอบความเชื่อมั่นในตนเอง 30 ข้อ ถ้าให้ข้อละ 1 คะแนน เด็กมีโอกาสได้คะแนนสูงสุด 30 คะแนน ต่ำสุด 0 คะแนน คะแนนแบบนี้เรียกว่า คะแนนมีค่าต่อเนื่อง ถ้าแต่ละข้อให้ตอบเพียง ใช่-ไม่ใช่ หรือถูก-ผิด ตอบใช่หรือถูกให้ 1 คะแนน ตอบไม่ใช่หรือผิดให้ 0 คะแนน คะแนน 0, 1 แบบนี้แต่ละข้อเรียกว่าคะแนนแบบ Dichotomous คือมี 2 คะแนนเท่านั้น ถ้าจะหาความสัมพันธ์ของคนแต่ละคนที่สอบได้คะแนนทั้งหมดจาก 30 ข้อ กับคะแนนที่เขาตอบข้อที่ 1 จำเป็นจะต้องหาสหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบเซรียล (Point-Biserial เขียนย่อ $r_{pb.}$)

ข. ดัชนีสหสัมพันธ์เพียร์สัน เนื่องจากมีข้อตกลงว่ากรณีตัวเลือกเป็นคะแนนแบบช่วงเท่ากัน เช่น 1, 2, 3 หรือ 1, 2, 3, 4 หรือมากกว่านั้นก็ได้ ด้านคะแนนมากมักจะเป็นลักษณะเห็นด้วยอย่างมาก หรือมีคุณลักษณะนั้นอยู่อย่างมาก เมื่อผู้ตอบเลือกตอบตัวเลือกที่มีคะแนน

มาก ย่อมได้คะแนนรวมมากด้วย หรือผู้ตอบเลือกตอบตัวเลือกที่มีคะแนนน้อย ย่อมได้คะแนนรวมน้อยด้วย ลักษณะของคะแนน 2 อย่างขึ้นลงตามกัน แสดงว่าข้อนั้นจำแนกได้ แต่ถ้าไม่ขึ้นลงตามกันแสดงว่าค่าของอำนาจจำแนกไม่ดี หรืออาจขึ้นลงกลับกันแปลว่าเป็นข้อที่ไม่ดี ไม่ควรนำมาใช้หรือควรปรับปรุงและควรตรวจเช็คการให้คะแนนให้ดี อาจเป็นข้อเขียนแสดงความคิดเห็นทางลบเวลาให้คะแนนก็ต้องกลับกัน ความคิดนี้จึงเป็นเรื่องสหสัมพันธ์ของคะแนน ค่าต่อเนื่องระหว่างคะแนนข้อนั้นกับคะแนนรวมของคนนั้น

ค. อำนาจจำแนกจากการทดสอบที (t-test Index) การใช้ดัชนีนี้เสนอโดย เอ. แอล. เอ็ดเวิร์ด (A.L. Edwards. 1957) ในหนังสือเทคนิคการสร้างมาตรวัดเจตคติ ในกรณีคะแนนแต่ละข้อมีมากกว่า 1 คะแนน แต่ละข้อควรให้คะแนนเหมือนๆ กัน นั่นคือถ้า 3 คะแนนก็ให้คะแนน 3 เหมือนกันหมด ถ้าข้อละ 5 คะแนนก็ให้ 5 คะแนนเหมือนกันหมด โดยหลักการก็คือพยายามหาความแตกต่างของคะแนนกลุ่มที่ได้คะแนนสูงกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ ว่าทำข้อนั้นๆ ได้คะแนนเป็นไปตามสภาพเป็นจริงหรือไม่ ตามทฤษฎีผู้ที่มีคุณลักษณะนั้นสูงควรทำข้อนั้นได้คะแนนสูง ผู้ที่มีคุณลักษณะนั้นต่ำควรทำข้อนั้นได้คะแนนต่ำ ถ้าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำต่างกัน ข้อนั้นก็ถือว่าจำแนกคนได้ แต่ถ้าคะแนนกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำไม่แตกต่างกันหรือมีนัยกลับกันคือกลุ่มต่ำอาจสูงกว่ากลุ่มสูง กรณีนี้อำนาจจำแนกจะใช้ไม่ได้หลักในการหาอำนาจจำแนกแบบ t-test ทำตามขั้นตอนดังนี้

1) สร้างข้อสอบเสร็จแล้วเอาไปสอบกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 100 คนขึ้นไปแล้วนำมาตรวจให้คะแนนแต่ละข้อแต่ละคน จนครบทุกข้อและทุกคน รวมคะแนนของแต่ละคนไว้

2) เรียงคะแนนแต่ละคนจากมากไปหาน้อยหรือจากน้อยไปหามากก็ได้แล้วตัด 25 เปอร์เซนต์บนและ 25 เปอร์เซนต์ล่าง

3) การวิเคราะห์ข้อแต่ละข้อ จะต้องหาว่าข้อนั้นมีกลุ่มสูงได้คะแนนแต่ละตัวเลือกกี่คน และกลุ่มต่ำได้คะแนนแต่ละตัวเลือกในข้อเดียวกันนั้นก็คน คะแนน 1, 2 หรือ 3 เป็นคะแนนเกิดจากตัวเลือกที่ให้แสดงความรู้สึก ซึ่งอาจจะมีมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ เช่น ตัวเลือก 4 ตัว คะแนนแสดงความรู้สึกอาจเป็น 0, 1, 2, 3, หรือ 1, 2, 3, 4 หรือ -2, -1, 1, 2 อย่างนี้ก็ได้

4) แต่ละข้อหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

5) ใช้สูตร t-test ในการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยสองกลุ่ม คือ

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{s_H^2}{n_H} + \frac{s_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	s_H^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มสูง
	s_L^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มต่ำ
	n_H	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง
	n_L	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

6) ค่า t คือค่าที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 หรือ .01 ตามที่กำหนดถ้าไม่มีนัยสำคัญถือว่าแบบทดสอบไม่มีอำนาจจำแนก

2.4.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ความหมายของความเชื่อมั่น

นักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้ให้ความหมายของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบไว้ต่างๆ กัน ดังนี้

บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2523 : 269) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น หมายถึง ความคงที่แน่นอนของคะแนนซึ่งได้จากการวัดนักเรียนกลุ่มเดียวกันด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกันหลาย ๆ ครั้ง หรือด้วยแบบทดสอบสองฉบับที่มีลักษณะเสมอเหมือนกัน หรือภายใต้เงื่อนไขของตัวแปรอื่น ๆ ในการวัดนั้น

อนันต์ ศรีโสภา (2534 : 61) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น หมายถึง อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงและความแปรปรวนของคะแนนผลการสอบ

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2536 : 163) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด หมายถึง ความคงเส้นคงวาของผลการวัด การที่นำเครื่องมือนั้นไปทดสอบกลุ่มตัวอย่างไม่ว่าจะทดสอบกี่ครั้ง ๆ ก็ตามก็ยังคงได้คะแนนเท่าเดิม เช่น นำเครื่องมือวัดไปทดสอบกับเด็กคนหนึ่งปรากฏได้คะแนน 18 คะแนน เมื่อเว้นไปประมาณ 2-3 วัน หรือหนึ่งสัปดาห์ นำไปทดสอบกับเด็กคนเดิมก็คงได้ 18 คะแนนเหมือนเดิม แสดงว่าเครื่องมือนั้นมีความเชื่อมั่น ความเชื่อมั่นก็คือ ความคงที่แน่นอน (Stability) ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบไม่ว่าจะสอบกี่ครั้งก็ตามของเครื่องมืออันนั้น

สำเริง บุญเรืองรัตน์ (2529 : 35) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หมายถึง ความสามารถของข้อสอบ ที่สามารถให้คะแนนได้คงที่ คือ ถ้านำแบบทดสอบวัดกับนักเรียนคนเดิมคะแนนจากการสอบวัดทั้งสองครั้งควรจะสัมพันธ์กันดี ควรได้คะแนนคงที่เหมือนเดิม

นันทาลลี (Nunnally, 1967 : 59) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นสัดส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

กรอนลันด์ (Gronlund. 1971 : 105) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่ของคะแนน ในการทดสอบหรือความคงที่จากการประเมินครั้งแรกและครั้งอื่นๆ

อนาสตาซี (Anastasi. 1968 : 105) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่ของคะแนน ที่ได้จากการสอบบุคคลเดียวกันแต่ต่างเวลาและโอกาสกัน

อีเบล (Ebel. 1979 : 275) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น เป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนชุดหนึ่งกับคะแนนอีกชุดหนึ่งของข้อสอบที่มีลักษณะเหมือนกันสองชุดที่เป็นอิสระ จากกัน ซึ่งได้จากนักเรียนกลุ่มเดียวกัน

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่แน่นอนของคะแนน ในการสอบทุกครั้งจากผู้สอบกลุ่มเดียวกัน ด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน หรือคู่มือเดียวกัน

3. การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminant Analysis)

มาณี ไชยธีรานวัณศิริ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2528 : 189-196) ได้เสนอแนวคิดเรื่องการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม โดยได้กล่าวว่า เป็นเทคนิคที่ช่วยนักวิจัยในการ จำแนกหน่วยวิเคราะห์ออกเป็นกลุ่มตั้งแต่สองกลุ่มขึ้นไป โดยใช้ตัวแปรอิสระต่างๆ เป็นตัว ทำนายความแตกต่างของแต่ละหน่วยของการวิเคราะห์ และผลของการวิเคราะห์ยังช่วยอธิบาย ว่าตัวแปรอิสระตัวใดมีความสำคัญที่ทำให้กลุ่มมีความแตกต่างกันอีกด้วย เทคนิคนี้ได้ถูกนำไปใช้ ในงานหลายสาขา อาทิเช่น ในด้านการเรียนการสอน ตัวแปรอิสระต่างๆ ของนักเรียนที่ผู้วิจัย คาดว่าเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญได้เคยถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดนักเรียนให้เข้ากลุ่มโปรแกรม การเรียนที่เหมาะสม ด้านธุรกิจใช้การวิเคราะห์นี้จำแนกกลุ่มของสินค้า กลุ่มที่จะได้รับและไม่ได้ รับความสนใจจากลูกค้า ด้านการเมืองใช้เทคนิคนี้ทำนายว่าผู้มีสิทธิในการเลือกตั้งจะเลือก พรรคการเมืองใด และแม้กระทั่งด้านการแพทย์ก็สามารถใช้เทคนิคนี้ในการศึกษาผลของการ ทดลองต่างๆ ได้

สำราญ มีแจ้ง (2544 : 159) ได้กล่าวไว้ว่า การวิเคราะห์จำแนกกลุ่มเป็นเทคนิค วิธีการทางสถิติที่จะตอบคำถามผู้วิจัยว่าลักษณะความแตกต่างของกลุ่มเกิดขึ้นจากตัวแปรใด และตัวแปรใดเป็นตัวที่แบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มๆ หรือแต่ละกลุ่มมีลักษณะอย่างไร

ฮิวเบอร์ตี (Huberty. 1994) ได้กล่าวไว้ว่า การวิเคราะห์จำแนกกลุ่มเป็นสถิติขั้นสูง คล้ายเทคนิค MANOVA ที่สามารถทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรตามจำแนกตาม ตัวแปรอิสระ แต่การวิเคราะห์จำแนกกลุ่มนั้นยังสามารถพยากรณ์โดยการจำแนกกลุ่มตัวอย่าง เข้าสู่กลุ่มใหม่ โดยอาศัยตัวแปรอิสระ (กรณีนี้เรียกว่า Predictive Discriminant Analysis)

จากการที่กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าเทคนิคการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มนั้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดบุคคลให้อยู่ในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ เป็นเทคนิค เพื่อการศึกษาคุณลักษณะของกลุ่มต่าง ๆ นั้นเอง เมื่อทราบคุณลักษณะของกลุ่มต่างๆ แล้ว สามารถจัดกลุ่มบุคคลได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง

3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม

3.1.1 ข้อตกลงเบื้องต้น

กัลยา วานิชย์บัญชา (2544 : 154) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มได้ใช้หลักการของการวิเคราะห์ความถดถอยที่ประกอบด้วย ตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระหรือตัวแปรจำแนก ซึ่งต้องมีการกำหนดชนิดของตัวแปร โดยตัวแปรตาม ควรเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม ซึ่งเป็นข้อมูลที่อยู่ในมาตรานามบัญญัติ หรือมาตราเรียงอันดับ ส่วนตัวแปรอิสระหรือตัวแปรจำแนกควรเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ ซึ่งเป็นข้อมูลที่อยู่ในมาตราอันดับหรือมาตราอัตราส่วน โดยตัวแปรจำแนกควรมีการแจกแจงเป็นแบบ Multivariate Normal

มาณี ไชยธีรานุวัตร (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2528 : 189 – 196) ได้กล่าวถึง การเลือกใช้การวิเคราะห์จำแนกกลุ่มจะต้องคำนึงถึงเงื่อนไข ดังนี้

1) จะต้องมีย่อยอย่างน้อย 2 กลุ่มในการวิเคราะห์ ในแต่ละกลุ่มจะต้องมีข้อมูลอย่างน้อย 2 หน่วย และข้อมูลแต่ละหน่วยจะต้องสังกัดกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2) ตัวแปรอิสระทั้งหลายที่ถูกเลือกเป็นลักษณะสำหรับการจำแนกกลุ่ม เรียกว่า ตัวแปรจำแนก (Discriminating Variables) จะต้องมีการวัดขึ้นมาตรามาตรฐานหรือมาตราอัตราส่วนและจะต้องไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงต่อกันในระหว่างตัวแปรจำนวน ตัวแปรจำแนกต้องไม่น้อยกว่าจำนวนข้อมูลอยู่เท่ากับ $2 : 0 < p < (n - 2)$

3) ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมในตัวแปรต่างๆ ที่ศึกษาจะต้องเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน (Equal Variances and Equal Covariance)

4) แต่ละกลุ่มถูกสุ่มมาจากประชากรที่ตัวแปรจำแนกทั้งหลายต่างมีการกระจายเป็นโค้งปกติ

ธีรเดช ฉายอรุณ (วารสารวิธีวิทยาการวิจัย. 2540 : 47-63) ได้กล่าวถึงข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มไว้ 3 ประการ ดังนี้

1) ค่าสังเกต หมายถึง ค่าของตัวแปรต่อเนื่อง โดยแต่ละค่ามีความเป็นอิสระต่อกัน

2) ค่าสังเกตได้จากกลุ่มตัวอย่าง ต้องมีการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร (Multivariate Normal Distribution)

3) ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมของประชากรในแต่ละกลุ่มต้องเท่ากัน

ชาร์ล เอ็ม ฟรีล (Charles M. Friel. 2002 : 11) ได้กล่าวถึงข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มไว้ดังนี้

1) ตัวแปรที่ใช้ในการพยากรณ์ต้องมีการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร หรือแบบปกติตัวแปรเดียว

2) ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมของตัวแปรในการพยากรณ์ตามกลุ่มต่างๆ ต้องมีความเท่ากัน

- 3) กลุ่มต่างๆ ควรกำหนดขึ้น โดยคำนึงถึงตัวแปรที่ใช้ในการพยากรณ์
- 4) ตัวแปรที่ใช้ในการพยากรณ์ต้องไม่เป็น Collinearity
- 5) กลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะสามารถพยากรณ์ตัวแปรได้

3.1.2 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม

กัลยา วาณิชยบัญชา (2544 : 147) ได้กล่าวไว้ว่า การวิเคราะห์จำแนกกลุ่มเป็นการหาสมการเชิงเส้นการจำแนกกลุ่ม ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรจำแนกกลุ่มกับตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัว และเพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป โดยการเปรียบเทียบค่ากลางของกลุ่ม อีกทั้งเป็นการนำสมการที่ได้มาใช้ในการพยากรณ์ว่าบุคคลดังกล่าวควรจัดอยู่ในกลุ่มใด

มาณี ไชยธีรานุวัตร (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2528 : 189 - 196) ได้กล่าวไว้ว่า การวิเคราะห์จำแนกกลุ่มมีวัตถุประสงค์ที่จะคัดเลือกตัวแปรกลุ่มหนึ่งหรือชุดหนึ่งที่นักวิจัยคิดว่า ตัวแปรเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับสิ่งที่ต้องการศึกษา (ตัวแปรตาม) จนถึงขั้นที่จะสามารถแยกประชากรออกเป็นกลุ่มต่างๆ ได้ ประชากรแต่ละกลุ่มจะมีตัวแปรที่สัมพันธ์กับกลุ่มเป็นตัวแปรที่ใช้แบ่งแยกกลุ่มออกจากกลุ่มอื่นๆ และจำนวนของสมการที่ได้จะน้อยกว่าจำนวนกลุ่มของประชากรที่ต้องการจำแนกกลุ่มเสมอหรือถ้ามีจำนวนกลุ่มมากกว่าตัวแปรจำนวนสมการจะเท่ากับจำนวนตัวแปรที่ใช้จำแนกกลุ่ม (Discriminant Variables) สมการแต่ละสมการที่ได้จะพยายามแบ่งแยกกลุ่มต่าง ๆ ที่ต่างกันให้มากที่สุด

สมการจำแนกกลุ่มอาจมีได้หลายสมการขึ้นกับจำนวนตัวแปรกับจำนวนกลุ่มโดยจะเท่ากับจำนวนกลุ่มลบด้วย 1 หรือเท่ากับจำนวนตัวแปรแล้วแต่ว่าจำนวนใดจะน้อยกว่ากัน กล่าวได้ว่าสมการจำแนกกลุ่มเป็นสมการถดถอยที่มีตัวแปรตามแทนด้วยกลุ่มสมาชิก จึงนับได้ว่าการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มเป็นกรณีพิเศษของการวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิกอล โดยมีตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้จำแนกเป็นเสมือนกลุ่มตัวแปรอิสระหรือกลุ่มตัวแปรพยากรณ์ที่จะหาความสัมพันธ์กับกลุ่มของตัวแปรตามหรือกลุ่มตัวแปรเกณฑ์ที่แทนด้วยกลุ่มสมาชิก

สำราญ มีแจ้ง (2544 : 160) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม คือ เป็นการสร้างสมการเพื่อใช้จำแนกบุคคลว่าควรจัดอยู่ในกลุ่มใดจึงเหมาะสมและถูกต้อง โดยมีตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้จำแนกเป็นเสมือนกลุ่มตัวแปรอิสระหรือกลุ่มตัวแปรพยากรณ์ที่จะหาความสัมพันธ์กับกลุ่มของตัวแปรตามหรือกลุ่มตัวแปรเกณฑ์ที่แทนด้วยกลุ่มสมาชิก

จะเห็นได้ว่า การวิเคราะห์จำแนกกลุ่มเป็นเทคนิคที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อจัดบุคคลแต่ละคนให้อยู่ในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม หรือเป็นเทคนิคเพื่อศึกษาคุณลักษณะของกลุ่มต่าง ๆ นั้นเอง เมื่อทราบคุณลักษณะของกลุ่มต่าง ๆ ก็สามารถจัดกลุ่มของบุคคลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

3.1.3 ประโยชน์ของสมการจำแนกกลุ่ม

มาณี ไชยธีรานุวัตรศิริ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2528 : 189-196) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสมการจำแนกกลุ่ม ซึ่งมีประโยชน์ 2 ประการ

- 1) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (การเป็นสมาชิกของกลุ่ม) และตัวแปรอิสระ
- 2) การจำแนกกลุ่มโดยใช้สมการที่ได้มาแบ่งจำแนกกลุ่ม

ในด้านการวิเคราะห์จะมีสถิติต่าง ๆ เกี่ยวกับตัวแปรแต่ละตัวในสมการที่ใช้ในการทดสอบความสำคัญของตัวแปร ซึ่งช่วยในการตีความหมายข้อมูล ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่าง ๆ ที่ได้ในสมการบ่งชี้ถึงน้ำหนักหรือความสัมพันธ์ของตัวแปรนั้นในสมการนั้นต่อการเป็นสมาชิกของกลุ่มนั้น ในลักษณะที่คล้ายคลึงกับค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของสมการถดถอยพหุคูณ หรือการวิเคราะห์หองค์ประกอบ (Factor Analysis)

ในด้านการจำแนกกลุ่ม เมื่อได้สมการมาแล้วก็สามารถที่จะระบุว่ากรณีใดจะเป็นสมาชิกของกลุ่มใดได้ โดยอาศัยค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่ปรากฏอยู่ในสมการจำแนกกลุ่มกับค่าของตัวแปรแต่ละตัวจะได้ค่าของตัวแปรตรงกับค่าหรือรหัสที่แบ่งจำแนกกลุ่ม

สำราญ มีแจ้ง (2544 : 163-164) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มไว้ 2 ประการ ดังนี้

- 1) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ โดยค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่าง ๆ ที่ได้ในสมการ จะบ่งชี้ถึงน้ำหนักความสัมพันธ์ของตัวแปรนั้นในสมการต่อการเป็นสมาชิกกลุ่ม ซึ่งมีความคล้ายกับค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณ หรือการวิเคราะห์องค์ประกอบ
- 2) สามารถนำสมการที่ได้มาระบุว่ากรณีใดจะเป็นสมาชิกของกลุ่มใดได้ โดยอาศัยค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่ปรากฏอยู่ในสมการจำแนกกลุ่มกับค่าของตัวแปรแต่ละตัว จะทำให้ได้ค่าตัวแปรที่ตรงกับค่าที่แบ่งจำแนกกลุ่ม

3.1.4 วิธีการสร้างสมการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม

การสร้างสมการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม มี 2 วิธี คือ วิธีตรง (Direct Method) และวิธีแบบขั้นตอน (Stepwise Method)

3.1.4.1 วิธีตรง เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยต้องการวิเคราะห์ตัวแปรทุกตัวที่ตนระบุด้วยเหตุผลทางทฤษฎีว่าจะแบ่งแยกได้และสมการมีลักษณะอย่างไร โดยไม่ต้องการดูผลของแต่ละขั้นตอนเป็นวิธีการที่ประหยัดเวลาการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

3.1.4.2 วิธีแบบขั้นตอน เป็นวิธีการที่เลือกตัวแปรทีละตัวเข้าสมการ โดยหาตัวแปรที่ดีที่สุดในการจำแนกเข้าสมการเป็นตัวแรก จากนั้นก็จะหาตัวแปรที่ดีที่สุดตัวที่สองมาเข้า

สมการเพื่อปรับปรุงแก้ไขทำให้สมการจำแนกดีขึ้นและในขั้นตอนต่อ ๆ ไปก็เป็นการนำตัวแปรที่ดีที่สุดแต่ละตัวที่เหลืมาเข้าสมการในแต่ละขั้นตอน ตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกมาก่อน อาจถูกตัดทิ้งออกไป หากพบว่าเมื่อนำมารวมกับตัวแปรอื่น ๆ แล้วไม่ช่วยให้สมการจำแนกกลุ่มดีขึ้นจึงอาจกล่าวได้ว่าการคัดเลือกตัวแปรเข้ามาที่ละขั้นตอน มีความคล้ายคลึงกับการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

เทคนิคที่ใช้ในการเลือกตัวแปรมาเข้าสมการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มมีหลายวิธีที่สำคัญ (และมีระบุไว้ให้เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS) คือ 1) Wilk 2) Mahal 3) Maxmin F 4) MINRESID 5) Rao

วิธีการของ Wilk เป็นวิธีการที่พิจารณาอัตราส่วน F ของตัวแปรหลายตัวทั้งหมด (Overall multivariate F Ratio) ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ตัวแปรซึ่งให้ค่า F สูงสุดจะลดค่าของ Wilks' Lambda ให้ต่ำลง (Wilks' Lambda เป็นมาตรวัดความแตกต่างระหว่างกลุ่ม) วิธีการดังกล่าวนี้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มด้วยค่าของ Wilks' Lambda ต่ำ หมายความว่า สมการที่ได้สามารถแบ่งแยกกลุ่มได้ดี

วิธีการของ Mahal เป็นวิธีการที่ทำให้ระยะทางความแตกต่างระหว่างข้อมูลให้ใกล้เคียงมากที่สุด

วิธีการของ Maxmin F เป็นวิธีการที่เลือกตัวแปรทำให้ค่าเล็กที่สุดของอัตราส่วน F ระหว่างกลุ่มมีความแตกต่างมากที่สุด แม้ว่าค่าของอัตราส่วน F ที่ได้คือค่าที่ใช้ทดสอบระยะทางความห่างของสมการที่ได้คำนวณโดยวิธีเดียวกับ Mahal

วิธีการของ MINRESID เป็นวิธีการที่พยายามแยกกลุ่มที่ใกล้ชิดให้ห่างกัน วัดอุปสรรคของวิธีการคือ พยายามทำให้ค่าผันแปรเหลือให้น้อยที่สุด

วิธีการของ Rao เป็นวิธีวัดความห่างของระยะทางโดยทั่วไป (Generalized Distance Measure) ค่าที่ใช้ความห่างนี้เรียกว่า Rao's V ตามวิธีดังกล่าวตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกจะเป็นตัวแปรที่ให้ค่าของ V มากที่สุด เมื่อนำไปรวมกับตัวแปรที่ได้เลือกไว้ก่อนแล้ว วิธีการนี้จะทำให้การแยกกลุ่มแตกต่างจากกันมากที่สุด ไม่ว่าจะใช้วิธีการเลือกตัวแปรเข้าสมการจำแนกกลุ่มวิธีใดก็ตาม ตัวแปรจะได้รับการคัดเลือกก็ต่อเมื่อค่าของอัตราส่วน F เชิงส่วน (Partial Multivariate F ratio) มีค่ามากกว่าที่กำหนดไว้ (ค่า F เชิงส่วนนี้วัดความสามารถในการแบ่งแยกที่เกิดจากการนำเอาตัวแปรตัวหนึ่งเข้ามาเมื่อได้พิจารณาถึงความสามารถในการแบ่งแยกที่เกิดจากตัวแปรอื่นๆ ที่ได้รับการคัดเลือกแล้ว) การทดสอบด้วยค่าของ F เชิงส่วนจะกระทำขึ้นก่อนที่จะนำตัวแปรเข้าสู่ขั้นตอนของสมการวิเคราะห์จำแนก

3.1.5 สถิติที่สำคัญของการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม

ในการนำเทคนิคการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มมาใช้มีสถิติบางตัวที่ผู้ใช้จะต้องทำความเข้าใจ เพื่อจะใช้ในการตัดสินใจตัดสินความสำคัญของสมการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มสถิติที่สำคัญ ๆ มีด้วยกัน 3 ตัว คือ

3.1.5.1 ค่าไอเกน (Eigen value) เป็นค่าที่ได้จากกระบวนการหาสมการการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม เป็นค่าที่ใช้วัดความสัมพันธ์เชิงเปรียบเทียบของสมการค่ารวมของ Eigen value วัดความผันแปรทั้งหมด (Total Variance) ของตัวแปรจำแนกกลุ่ม (ตัวแปรอิสระ) เมื่อค่า Eigen value แต่ละค่าคิดเป็นอัตราส่วนร้อยละของค่ารวมของ Eigen value ทั้งหมด ค่าที่ได้สามารถนำไปใช้อ้างอิงความสำคัญเชิงเปรียบเทียบของสมการที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากสมการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มที่ได้ จะเรียงตามลำดับของความสำคัญ เราจึงสามารถใช้ค่า Eigen value กำหนดจำนวนสมการที่ต้องการหาได้โดยกำหนดค่าขั้นต่ำของ Eigen value ไว้

3.1.5.2 ค่าสหสัมพันธ์คาโนนิกอล (Canonical Correlation) เป็นสถิติอีกตัวหนึ่งซึ่งสามารถใช้ในการตัดสินความสำคัญของสมการเป็นมาตรวัดความสัมพันธ์ของสมการกับกลุ่มของตัวแปร ซึ่งระบุการเป็นสมาชิกกลุ่มนั้นๆ ของตัวแปรตามที่ชี้ให้เห็นว่า การเป็นสมาชิกของกลุ่มมีความสัมพันธ์กับสมการที่หามาได้มากน้อยเพียงใด (ดังนั้น อาจตีความหมายได้ว่า Canonical Correlation กำลังสอง หมายถึง สัดส่วนของการผันแปรของสมการที่อธิบายโดยกลุ่ม) ค่าของ Canonical Correlation ที่ต่ำ หมายความว่า สมการนั้นไม่สามารถใช้ในการคาดคะเนการเป็นสมาชิกของกลุ่มนั้นได้

3.1.5.3 ค่าของสถิติอีกตัวหนึ่งที่ใช้ในการทดสอบความสำคัญของสมการในการจำแนก โดยไม่นับรวมกับอำนาจการจำแนกของสมการที่ได้เกิดขึ้นมาก่อนแล้ว สถิติตัวนั้นคือ วิลค์ แลมบ์ดา (Wilks' Lambda) ซึ่งเป็นมาตรวัดอำนาจการจำแนกของตัวแปรเดิม โดยที่ยังไม่ได้ตัดออกจากสมการจำแนก กล่าวคือ ถ้าค่าของ Lambda มากเท่าใด ตัวแปรหรือข้อมูลที่เหลือจะอธิบายการเป็นสมาชิกของกลุ่มโดยสมการใหม่จะน้อยลงไปเท่านั้น เราสามารถแปลงค่าของ Lambda เป็น Chi-Square ได้ในการทดสอบความสำคัญทางสถิติ ถ้าค่าของ Chi-Square ต่ำ แสดงว่า Wilks' Lambda ไม่นับนัยสำคัญ

3.1.6 เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม

3.1.6.1 คำนวณหาค่า Eigen value

ในการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม จะต้องหาค่าไอเกนแวลู (Eigen value) หรือที่เรียกว่า Discriminant Criterion เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ λ ไอเกนแวลู คือ ความแปรปรวนของคะแนนแปลงรูป Y ที่แปลงมาจาก $X_1, X_2, \dots, X_p$ เขียนในรูปสูตรได้

$$\lambda = \frac{SS_b(Y)}{SS_w(Y)}$$

แต่ในการคำนวณหา λ นั้นจะต้องคำนวณมาจากสูตรต่อไปนี้

$$|W^{-1}B - \lambda I| = 0$$

- เมื่อ W^{-1} แทน อินเวอร์สเมทริกซ์ของผลรวมกำลังสองของผลคูณ
(Sum Square Cross Product : SSCP) ภายในกลุ่ม
 B แทน เมทริกซ์ของผลรวมของกำลังสองและผลคูณ (SSCP)
ระหว่างกลุ่ม (between group)
 λ แทน Eigen value
 I แทน ไอดีนติทีเมทริกซ์ (Identity Matrix)

ค่า λ อาจมีได้หลายค่า จำนวนของค่า λ เท่ากับจำนวนกลุ่มลบด้วย 1 หรือเท่ากับจำนวนตัวแปร (P) แล้วแต่ว่า จำนวนใดจะน้อยกว่ากัน เขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$r = \min (K-1, P)$$

- เมื่อ r แทน จำนวนค่า λ
 K แทน จำนวนกลุ่ม
 P แทน จำนวนตัวแปร
 $\min$ แทน ค่าต่ำสุด

สูตรดังกล่าวนี้จะใช้บอกว่า λ จะมีกี่ค่าโดยเลือกเอาค่าที่น้อยที่สุดระหว่าง $K-1$ และ P เช่น ถ้ามี 3 กลุ่มสอวัดตัวแปร 7 ตัวแปรแทนค่าในสูตรจะได้

$$\begin{aligned} r &= \min (3-1, 7) \\ &= \min (2, 7) \end{aligned}$$

จะเห็นว่า λ จะมีค่า 2 ค่าทั้งสองก็จะให้ค่า V ออกมาสองชุด ฉะนั้นก็จะมีฟังก์ชันอยู่ 2 ฟังก์ชัน หรือมีฟังก์ชันได้มากกว่า 2 สำหรับใช้จำแนกกลุ่ม

3.1.6.2 คำนวณหา V แต่ละสมการ

หลังจากที่คำนวณค่า λ แต่ละค่าแล้วนำค่าเหล่านี้ไปคำนวณหา V แต่ละชุดค่า λ_1 จะให้ V_1 ค่า λ_2 จะให้ V_2 ดำเนินเช่นนี้จนครบ λ ทุกค่าแต่ละค่าดำเนินการดังนี้จากสูตร

$$|W^{-1}B - \lambda I| V = 0$$

ขั้นที่ 1 นำเอา λ_1 ไปแทนค่าใน $(W^{-1} B - \lambda_1 I)$ และคำนวณออกมา

ขั้นที่ 2 คำนวณ $\text{adj}(W^{-1} B - \lambda_1 I)$

ขั้นที่ 3 นำเอาค่าในคอลัมน์ใดคอลัมน์หนึ่งของ $\text{adj}(W^{-1} B - \lambda_1 I)$ มายกกำลังสองรวมกันแล้วถอดรากที่สองนำไปหารค่าเดิมแต่ละค่าผลที่ได้จะเป็น V ที่สอดคล้องกับ λ_1 นั้น

3.1.6.3 เขียนสมการจำแนกกลุ่ม นำเอา V แต่ละชุดมาเขียนสมการ จำแนกกลุ่ม

$$Y_1 = V_{11}X_1 + V_{12}X_2 + \dots + V_{1p}X_p$$

$$Y_2 = V_{21}X_1 + V_{22}X_2 + \dots + V_{2p}X_p$$

เมื่อ Y แทน ผลคูณระหว่างน้ำหนักกับคะแนนตัวแปรแต่ละตัว

V แทน น้ำหนักที่จะไปคูณกับ X แต่ละตัว

X แทน คะแนนตัวแปร

P แทน จำนวนตัวแปรอิสระ

3.1.6.4 ทดสอบนัยสำคัญของสมการจำแนกกลุ่ม เพื่อทราบว่าสมการเหล่านั้นสมการใดมีอำนาจจำแนกได้อย่างมีนัยสำคัญก็จะทำการทดสอบโดยใช้วิธีของ Bartlett's Test ตาม Wilks' Lambda ซึ่งมีการแจกแจงแบบ χ^2 (Chi-Square) $df = P(K-1)$ จำนวนจากสูตร

$$V_m = \left[N - 1 - \left(\frac{P+K}{2} \right) \right] \ln(1 + \lambda_m)$$

เมื่อ V_m แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อทราบ

ความมีนัยสำคัญของสมการ m ค่าวิกฤติหาได้จาก

การเปิดตารางค่าวิกฤติของไคสแควร์โดยใช้

$$df = P + K - 2m$$

N แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

P แทน จำนวนตัวแปร

K แทน จำนวนกลุ่ม

λ_m แทน Eigen value ของสมการที่จะทดสอบ

สมการจำแนกกลุ่มจะมีนัยสำคัญเมื่อค่า V_m ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่าวิกฤติ

ถ้าผู้วิจัยต้องการทราบว่า สมการจำแนกกลุ่มรวมกันสามารถจำแนกกลุ่มได้อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ก็ทดสอบโดยใช้สูตร

$$V = \left(N - 1 - \left[\frac{P+K}{2} \right] \sum_{m=1}^r 1n(1 + \lambda_m) \right)$$

สัญลักษณ์ต่าง ๆ มีความหมายเช่นเดียวกับสมการที่กล่าวมาแล้ว

เมื่อ r แทน จำนวนสมการ

df ในกรณีนี้เท่ากับ $p(k-1)$

4.1.6.5 การหาค่าอำนาจจำแนกของกลุ่มตัวแปร เมื่อได้สมการจำแนกกลุ่มมาแล้ว สามารถหาค่าอำนาจจำแนกกลุ่มตัวแปรแต่ละสมการได้โดยใช้สูตร

$$P_i = \frac{\lambda_i}{(\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_m)}$$

เมื่อ P แทน ค่าอำนาจในการจำแนกตัวแปร

λ แทน ค่า Eigen value

เช่น จากการวิเคราะห์ได้ค่า λ สองค่าคือ $\lambda_1 = 0.90$ และ $\lambda_2 = 0.30$ สัดส่วนการจำแนกของสมการทั้งสองเป็นดังนี้

$$\begin{aligned} P_1 &= \frac{\lambda_1}{\lambda_1 + \lambda_2} = \frac{0.90}{0.90 + 0.30} = 0.75 \\ P_2 &= \frac{\lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2} = \frac{0.30}{0.90 + 0.30} = 0.25 \end{aligned}$$

สมการแรกมีอำนาจจำแนกกลุ่มร้อยละ 75 สมการที่สองมีอำนาจจำแนกกลุ่มร้อยละ 25 โดยปกติแล้ว สมการจำแนกกลุ่มสมการแรกมีอำนาจจำแนกสูงสุด สมการต่อมา มีอำนาจจำแนกรองลงมาตามลำดับ

3.1.7 ฟังก์ชันของการจำแนกกลุ่ม (Simple Classification Function)

Fisher, R.A. เป็นผู้เสนอฟังก์ชันของการจำแนกกลุ่ม ซึ่งทำให้ระหว่างกลุ่มมีความแตกต่างกันมากที่สุด ในขณะที่ภายในกลุ่มมีความแปรปรวนน้อยที่สุด สมการเป็นดังนี้

$$h_k = b_{k0} + b_{k1} x_1 + b_{k2} x_2 + \dots + b_{kp} x_p \quad (1)$$

เมื่อ h_k เป็นคะแนนของกลุ่ม k และ $b_{k0}, b_{k1}, \dots, b_{kp}$ เป็นค่าสัมประสิทธิ์ของการจำแนก

$$\text{โดยที่ } b_{ki} = (n-g) j = \sum_{j=1}^n a_{ij} x_{jk} \quad (2)$$

เมื่อ b_{ki} เป็นค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร i ในกลุ่ม k เมื่อ n เป็นจำนวนตัวอย่างทั้งหมด และ g เป็นจำนวนกลุ่ม a_{ij} เป็นค่าผกผันของ w_{ij} เป็นค่าผลรวมกำลังสองภายในกลุ่ม (withingroup sums of squares) และ x_{jk} คือค่าเฉลี่ยตัวแปร j ของกลุ่ม k

$$w_{ij} = \sum_{k=1}^g \sum_{m=1}^{n_k} (x_{ikm} - x_{ik})(x_{jkm} - x_{jk}) \tag{3}$$

เมื่อ x_{ikm} เป็นค่าของตัวแปร i ในตัวอย่าง m ของกลุ่ม k และ x_{ik} เป็นค่าเฉลี่ยของตัวแปร i ในกลุ่ม k และ x_{jk} เป็นค่าเฉลี่ยของตัวแปร j ในกลุ่ม k

$$b_{ko} = -.5 \sum_{j=1}^p b_{kj} x_{jk}$$

เมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์ของการจำแนกครบทุกตัวแล้ว ผู้วิจัยจะหาค่าคะแนนของตัวอย่างแต่ละหน่วยโดยแทนค่าสัมประสิทธิ์ของการจำแนก และคะแนนดิบในแต่ละตัวแปรจำแนกเข้าในสมการ (1) จนครบทุกกลุ่ม ตัวอย่างที่ได้คะแนนในกลุ่มใดสูงสุดจะถูกจัดเข้ากลุ่มนั้น

อย่างไรก็ดี ความเที่ยงตรง (Validity) ของการจำแนกตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก จึงควรนำเสนอตารางภาคตัดขวางซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนในกลุ่มที่ได้จากการวิเคราะห์ กับจำนวนในแต่ละกลุ่มตามความเป็นจริง จำนวนที่ได้จากการทำนายยิ่งใกล้เคียงกับความเป็นจริงเท่าใด ความเที่ยงตรงของการทำนายนั้นจะยิ่งสูงขึ้นเท่านั้น และสามารถใช้สถิติ tau แสดงน้ำหนักประสิทธิภาพในการจำแนกได้ตามสูตรต่อไปนี้

$$\tau = \frac{n_c - \sum_{i=1}^g p_i n_i}{n - \sum_{i=1}^g p_i n_i}$$

- เมื่อ n_c แทน จำนวนที่ทำนายได้ถูกต้อง
- p_i แทน สัดส่วนที่คาดหวังในการทำนาย เช่น จำนวนกลุ่มเท่ากับ 2 ค่า สัดส่วนในการทำนายแต่ละกลุ่มเท่ากับ .50 ถ้ามี 4 กลุ่ม p_i จะเท่ากับ .25
- n_i แทน จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม
- n แทน จำนวนตัวอย่างทั้งหมด

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า วิธีวิเคราะห์จำแนกกลุ่มเป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้จำแนกหน่วยวิเคราะห์ไปตามกลุ่มต่างๆ จุดมุ่งหมายของวิธีวิเคราะห์จำแนกกลุ่มก็คือการดูว่าข้อมูลที่รวบรวมมาได้ สามารถแบ่งหรือจำแนกออกเป็นสองกลุ่มหรือมากกว่านั้นได้หรือไม่ และดีเพียงใด เทคนิคนี้จะหาฟังก์ชันที่ดีที่สุด โดยการลดความผิดพลาดในการจำแนกกลุ่มให้น้อยที่สุด

โดยการคัดเลือกตัวแปรที่สำคัญต่อการจำแนกกลุ่มมาใช้ในฟังก์ชันนั้น ๆ ซึ่งเป็นฟังก์ชันเส้นตรงที่นำตัวแปรอิสระมารวมกัน เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการจำแนกคนหรือหน่วยวิเคราะห์ออกเป็นกลุ่มสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำวิธีการวิเคราะห์แบบขั้นตอน (Stepwise Method) มาใช้ในการศึกษา เนื่องจากเป็นเทคนิคที่เลือกตัวแปรที่ละตัวเข้ามาในสมการ โดยจะหาตัวแปรที่ดีที่สุดในการจำแนกมาเข้าสมการเป็นตัวแรก และจะหาตัวแปรที่ดีที่สุดตัวถัดไปเข้าสมการเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สมการจำแนกกลุ่มดีขึ้น อีกทั้งจะเป็นการนำตัวแปรที่ดีที่สุดแต่ละตัวที่เลือกเข้ามาในสมการ ซึ่งในแต่ละขั้นตอนตัวแปรที่ได้รับคัดเลือกก่อนอาจจะถูกตัดทิ้งไปได้ หากพบว่า เมื่อนำมารวมกับตัวแปรอื่นๆ แล้วไม่ช่วยให้สมการจำแนกกลุ่มดีขึ้น ซึ่งเทคนิคนี้มีความคล้ายกับการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอนนั่นเอง

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม

4.1 งานวิจัยต่างประเทศ

แบนเดอร์ และเบทซ์ (Bander & Betz. 1981 : Abstract) ศึกษาความสัมพันธ์ของเพศและบทบาทของเพศที่มีต่อแนวโน้มและประเภทของความกระวนกระวาย โดยได้ศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของความแตกต่างด้านเพศและด้านบทบาท ทางเพศ กับมาตรวัดความกระวนกระวาย 3 ด้าน คือ ความกระวนกระวายด้านคณิตศาสตร์ ความกระวนกระวายด้านการสอบ และความกระวนกระวายด้านแนวโน้ม ผลที่ได้ชี้ให้เห็นว่าสตรีมีความกระวนกระวายในระดับสูงกว่าบุรุษ และการวิเคราะห์แบบ Discriminant Function Analysis มีความแตกต่างกันมากที่สุดในเรื่องความกระวนกระวายด้านคณิตศาสตร์

ชาร์ลตัน และเบอร์เก็ตต์ (Charlton & Birkett. 1998 : Abstract) ศึกษาคุณลักษณะทางจิตของนักเรียนที่เลือกหลักสูตรการคำนวณแบบเน้นการเขียนโปรแกรม และที่เลือกแบบที่เน้นกระบวนการประยุกต์ใช้ โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบลักษณะของนักเรียนที่เลือกหลักสูตรมัธยมศึกษาที่เน้นการเขียนโปรแกรมกับที่เลือกหลักสูตรที่เน้นการประยุกต์ใช้ หัวข้อครอบคลุมเรื่องการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพด้านการเขียนโปรแกรม เจตคติต่อการคำนวณในส่วนของผู้ที่ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรที่เน้นการเขียนโปรแกรม จะมีความแตกต่างกันมากกว่าอีกหลักสูตรโดยใช้การวิเคราะห์แบบ Discriminant Function Analysis และความแตกต่างด้านบุคลิกภาพ

ลิมแบชเชอร์ และโดมิโน (Limbacher & Domino. 1986 : Abstract) ศึกษาเรื่องเจตคติต่อการฆ่าตัวตาย (ระหว่างผู้ที่พยายามฆ่าตัวตายที่ล้มเหลว และผู้ที่ไม่คิดจะฆ่าตัวตาย) การศึกษานี้ใช้แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการฆ่าตัวตายกับอาสาสมัครระดับปริญญาตรีแล้ว วิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มสามกลุ่ม การวิเคราะห์องค์ประกอบชี้ให้เห็นว่ามีองค์ประกอบที่มีนัยสำคัญ 6 องค์ประกอบ ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนร่วมได้ร้อยละ

24.2 การวิเคราะห์ฟังก์ชันการจำแนกให้ฟังก์ชัน 2 ฟังก์ชันที่จำแนกผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้เกณฑ์เพศ และประวัติการเคยพยายามฆ่าตัวตายมาก่อน

มิลเลอร์ และจูดิท (Miller & Judith. 1993 : Abstract) ศึกษาการวิเคราะห์ฟังก์ชันการจำแนกแบบโลจิสติก โดยวิธี DIF ของข้อสอบ โดยเสนอการวิเคราะห์แบบ Logistic Discriminant Function Analysis : LDF ในฐานะที่เป็นวิธีการหนึ่งในการค้นหา DIF ในข้อสอบ ให้ตัวอย่างของการค้นหา DIF โดยใช้แบบสอบคณิตศาสตร์ที่มีข้อสอบอยู่ 27 ข้อ กับผู้เข้าสอบ 1,977 คน ในกรณีเสนอนี้ง่ายกว่าและใช้ประโยชน์ได้ดีกว่าการใช้วิธีการขยายแบบ Logistic Discriminant Function Analysis

แวนค์ และคนอื่นๆ (Vanc And Others. 1983 : Abstract) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ฟังก์ชันการจำแนกของคะแนนเด็กที่มีการเรียนรู้และเด็กที่มีพฤติกรรมผิดปกติ โดยใช้แบบวัดของ WISC-R เป็นการศึกษาตรวจสอบการปฏิบัติของเด็กและเยาวชน ที่พิการด้านการเรียนรู้ (LD) และเด็กเยาวชนที่มีพฤติกรรมผิดปกติ (BD) จำนวนคนที่ศึกษามีจำนวน 135 คน โดยใช้แบบวัดของ WISC-R ผลที่ได้บ่งชี้ว่าการวิเคราะห์ฟังก์ชันการจำแนก อาจมีประโยชน์ในฐานะที่เป็นเกณฑ์หนึ่งในการจำแนกระหว่างเด็ก LD และเด็ก BD

วอลล์บราวน์ และคนอื่นๆ (Wallbrown And Others. 1979 : Abstract) ศึกษาการจำแนกระหว่างเจตคติที่แสดงออกโดยผู้อ่านที่เป็นปกติกับผู้อ่านที่เป็น ผู้พิการ โดยได้สำรวจเจตคติด้านการอ่านกับผู้อ่านปกติและที่พิการในระดับประถมศึกษาที่มีการวิเคราะห์คะแนนที่ได้แบบ Discriminant Function Analysis ผลที่ได้ชี้ให้เห็นว่า ตัวแปร 3 ตัวแปรที่ใช้จำแนก 2 กลุ่มนี้ ได้คือ ความยากในการอ่าน การอ่านเพื่อความบันเทิงและกลุ่มการอ่าน

4.2 งานวิจัยภายในประเทศ

ธวัช แก้วอนันต์ (2530 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ จำแนกกลุ่มนักเรียนที่ศึกษาต่อและไม่ศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2530 ผลการศึกษาพบว่า สมการจำแนกประเภทกลุ่มนักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ศึกษาต่อและไม่ศึกษาต่อพบว่าตัวแปรในสมการจำแนกประเภททั้งหมด 14 ตัวแปรที่รวมกันจำแนกความแตกต่างของกลุ่มตัวแปรที่ให้น้ำหนักในการจำแนกสูงสุด คือความมุ่งหวังที่จะให้บุตรได้รับการศึกษาชั้นสูง (ค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.892) ส่วนตัวแปรที่ให้ค่าน้ำหนักในการจำแนกรองลงมาคือ ความต้องการศึกษาต่อของนักเรียน และจำนวนบุตรที่ได้รับการศึกษาชั้นสูง ให้ค่าน้ำหนักในการจำแนกเป็น .0337 และ 0.226 ตามลำดับ ถ้าพิจารณาจากสมการจำแนกประเภท (Discriminant Function) ของแต่ละกลุ่มพบว่า ความมุ่งหวังที่จะให้บุตรได้รับการศึกษาชั้นสูงความต้องการศึกษาต่อของนักเรียน จำนวนบุตรที่ได้รับการศึกษาชั้นสูง ความสะดวกในการคมนาคม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวแปรที่มีแนวโน้มที่เป็นลักษณะของกลุ่มนักเรียนที่ศึกษาต่อ ส่วนจำนวนบุตร อายุของผู้ปกครอง และระยะทางระหว่างบ้านกับโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นตัวแปรที่

มีแนวโน้มที่เป็นลักษณะของกลุ่มนักเรียนที่ไม่ศึกษาต่อ สำหรับตัวแปรสำคัญที่มีน้ำหนักในการจำแนกต่ำมาก ได้แก่ อาชีพ รายได้ ระดับการศึกษา สถานภาพการสมรสของบิดา มารดา ความต้องการการใช้แรงงานของครอบครัว และความเจริญของถิ่นที่อยู่อาศัย

บุญทรง สังข์ทอง (2537 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์ตัวแปรจำแนกโรงเรียนประถมศึกษาที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงและต่ำ เขตการศึกษา 5 โดยผลการศึกษา พบว่า 1) ตัวแปรที่มีอำนาจจำแนกกลุ่มโรงเรียนมี 11 ตัวแปร จาก 30 ตัวแปรเรียงลำดับน้ำหนัก จากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน สมรรถภาพการสอนของครู สภาพแวดล้อมในห้องเรียน อัตราการมาเรียน วุฒิการศึกษาของครู นิัยในการเรียนด้านการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา จำนวนคาบเวลาสอนต่อสัปดาห์ และสภาพแวดล้อมทางบ้านด้านเศรษฐกิจและสังคมของนักเรียน ตัวแปรทั้ง 11 ตัวนี้ มีอิทธิพลในการจำแนกกลุ่มโรงเรียนได้ร้อยละ 89.57 2) โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ หลังการฝึกอบรมสมรรถภาพครูสอนคณิตศาสตร์ที่เข้ารับการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .01 และทั้งวิทยากรและผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเห็นว่า โปรแกรมและโครงการเสริมสมรรถภาพมีคุณภาพสูงกว่าระบบปานกลาง 3) จากการติดตามผลกระทบหลังสิ้นปีการศึกษา 2536 พบว่า โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์คณิตศาสตร์สูงขึ้นกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

พรนภา บรรจงกาลกุล (2538 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่เกี่ยวกับการเรียนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำในสถาบันผลิตครูสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย โดยวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่เกี่ยวกับการเรียนของกลุ่มนิสิต นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ผลการวิเคราะห์จำแนกปัจจัยด้านตัวนักศึกษาและปัจจัยสภาพแวดล้อมในมหาวิทยาลัยของกลุ่มนิสิตนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ได้สมการจำแนกดังนี้ คือ

$$Z = + 0.7498 \text{ คะแนนเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย} + 0.3283 \text{ (อันดับเลือก)}$$

$$- .2533 \text{ (ภูมิสำเนา)} + 0.1941 \text{ (วิธีการเรียน)} - 0.3874 \text{ (ปัญหาด้านอนาคตเกี่ยวกับการศึกษาและอาชีพ)} - 0.2217 \text{ (สภาพแวดล้อมด้านอาคารสถานที่)} + 0.3516 \text{ (สภาพแวดล้อมด้านการเรียนการสอน)}$$

ตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกเข้ามาในสมการจำนวน 7 ตัวแปร โดยคัดเลือกจากตัวแปรที่ศึกษา ทั้งหมด 25 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปัญหาด้านอนาคตเกี่ยวกับการศึกษาและอาชีพ สภาพแวดล้อมการเรียนการสอนอันดับการเลือกภูมิสำเนา วิธีการเรียน และสภาพแวดล้อมด้านอาคารสถานที่

พัชรี เฟิงประโคน (2538 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างวิธีวิเคราะห์จำแนกกับวิธีวิเคราะห์ถดถอยลอจิสติก : กรณีศึกษาตัวแปรจำแนก

วิถีชีวิตแบบประชาธิปไตยของนิสิตนักศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรจำแนกที่มีความสำคัญในการจำแนกกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มี 16 ตัวแปร ได้แก่ 1) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร 2) การเปิดรับสื่อสารมวลชน 3) บรรยากาศในชั้นเรียน 4) บุคลิกภาพ 5) บิดาทำงานในบริษัทเอกชน 6) ได้รับการเลี้ยงดูแบบทอดทิ้ง 7) ครอบครัวมีรายได้เดือนละ 10,000 – 20,000 บาท 8) นิสิตนักศึกษสาขาวิศวกรรมศาสตร์ 9) นิสิตนักศึกษสาขาสังคมศาสตร์ 10) นิสิตนักศึกษสาขาวิจิตรศิลป์และประติมากรรม 11) เพศ 12) บิดาทำงานในรัฐวิสาหกิจ 13) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 14) นิสิตสาขานิติศาสตร์ 15) บิดามีอาชีพรับราชการ 16) นิสิตสาขาเกษตรศาสตร์ ตัวแปรเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับฟังก์ชันการจำแนกตามลำดับดังนี้คือ $-.10142, -.05830, -.06474, -.010398, .14589, .06687, .086889$ และ $-.02053$ โดยฟังก์ชันจำแนกนี้สามารถอธิบายความแปรปรวนของกลุ่มได้ร้อยละ 43.33589 มีประสิทธิภาพในการจัดกลุ่มได้ร้อยละ 82.92 เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีวิเคราะห์จำแนกกับวิธีวิเคราะห์ถดถอยลอจิสติกแล้ว จะเห็นว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตแบบประชาธิปไตย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ .05 ไม่ว่าจะเป็นจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์จำแนกหรือวิธีวิเคราะห์ถดถอยลอจิสติกมี 3 ตัวแปร คือ 1) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร 2) การเปิดรับสื่อสารมวลชนและ 3) บรรยากาศในชั้นเรียนเมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนและประสิทธิภาพในการจัดกลุ่มจะเห็นว่าฟังก์ชันการจำแนกที่ได้จากวิธีวิเคราะห์จำแนกสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 43.33589 มีประสิทธิภาพในการจัดกลุ่มได้ร้อยละ 82.92 ในขณะที่ฟังก์ชันที่ได้จากวิธีวิเคราะห์ถดถอยลอจิสติกมีความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนได้ต่ำกว่าเล็กน้อยคือร้อยละ 42.6265 และมีประสิทธิภาพในการจัดกลุ่มไม่แตกต่างกันคือ ร้อยละ 82.21

วนิดา ศูนย์จันทร์ (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาตัวแปรจำแนกกลุ่มที่ตอบกับกลุ่มที่ไม่ตอบแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์ของครูโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษา พบว่า ได้สมการจำแนกกลุ่มที่ตอบกับกลุ่มที่ไม่ตอบแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์ ประกอบด้วยตัวแปร 21 ตัวแปร ในสมการจำแนกที่ร่วมกันจำแนกความแตกต่างของกลุ่มได้ประมาณร้อยละ 33.17 ($W^2 = .3317$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสามารถจำแนกกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 77.87 ตัวแปรที่ให้อำนาจในการทำนายสูงสุดมี 4 ตัวแปร ซึ่งให้ค่าน้ำหนักในการจำแนกเป็น $.594, -.468, .421, -.399$ ตามลำดับ ซึ่งตัวแปรทั้งหมดนั้นเป็นตัวแปรสำคัญที่มีน้ำหนักในการจำแนกสูงไม่ว่าจะวิเคราะห์รวมทั้ง 21 ตัวแปร เมื่อวิเคราะห์ตัวแปรทีละตัวแปร ที่สำคัญจากสมการจำแนกประเภท (Discriminant Function) ของแต่ละกลุ่ม พบว่าวิธีการส่งและการจัดเก็บแบบสอบถาม และตัวแปรในจดหมายนำ เป็นตัวแปรที่มีแนวโน้มที่เป็นลักษณะของกลุ่มที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนการติดตาม การจัดหน้า (Lay out) และระบบการพิมพ์แบบสอบถาม เป็นตัวแปรที่มีแนวโน้มที่เป็นลักษณะของกลุ่มที่ไม่ตอบแบบสอบถาม ที่ส่ง

ทางไปรษณีย์ นอกจากนี้ตัวแปรสำคัญที่มีน้ำหนักในการจำแนกกลุ่มอีก 7 ตัวแปรเรียงตามลำดับความสำคัญ ได้แก่ การเดือน รูปแบบการตอบแบบสอบถาม การได้รับแบบสอบถามในรอบปีที่ผ่านมา ความยาวของแบบสอบถาม เจตคติต่อการวิจัยแบบสำรวจด้วยแบบสอบถาม อายุ และลักษณะทั่วไปของแบบสอบถาม ซึ่งให้น้ำหนักในการจำแนกเป็น .259, .249, .194, .132, .100, .094 และ -.033

จากผลการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์เพื่อจำแนกกลุ่มเป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้จำแนกหน่วยวิเคราะห์ไปตามกลุ่มต่างๆ จุดมุ่งหมายของวิธีวิเคราะห์จำแนกกลุ่มก็คือ การศึกษาข้อมูลที่รวบรวมมาได้และวิเคราะห์เพื่อจำแนกข้อมูลออกเป็นสองกลุ่มหรือมากกว่านั้นได้หรือไม่และดีเพียงใด เทคนิคนี้จะหาฟังก์ชันที่ดีที่สุดโดยการลดความผิดพลาดในการจำแนกกลุ่มให้น้อยที่สุด โดยการคัดเลือกตัวแปรที่สำคัญต่อการจำแนกกลุ่มมาใช้ในฟังก์ชันนั้นๆ ซึ่งเป็นฟังก์ชันเส้นตรงที่นำตัวแปรอิสระมารวมกันเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการจำแนกคนหรือหน่วยวิเคราะห์ออกเป็นกลุ่ม ดังนั้น วิธีวิเคราะห์จำแนกกลุ่มจึงเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดผู้เรียนให้ได้เรียนตามความสามารถที่แท้จริงได้ โดยอาศัยหลักเกณฑ์ของการวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์ความถดถอย ถ้าผลการศึกษามีความน่าเชื่อถือจึงอาจนำเอาผลการของการจำแนกกลุ่มที่ได้นั้นมาใช้วิเคราะห์คะแนนความสามารถพื้นฐานของผู้เรียน และเพื่อให้การวิจัยครั้งนี้สามารถจำแนกความสามารถของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมซึ่งงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบมาตรฐานด้านความถนัดทางการเรียน (SAT) และแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง มาเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการจำแนกผู้เรียนตามแผนการเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้วิธีการหรือได้ตัวแปรที่จะใช้คัดกรองนักเรียน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงแนวทางในการเลือกแผนการเรียนของผู้เรียนที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และใช้เป็นแนวทางในการวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้องต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. วิธีดำเนินการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียน อัสสัมชัญคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 318 คน ประกอบด้วย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ จำนวน 100 คน แผนการเรียน ศิลป์ – คำนวณ จำนวน 110 คน และแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา จำนวน 108 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน อัสสัมชัญคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยมีแผนการเรียนเป็นชั้นในการสุ่มตามสัดส่วนของจำนวนผู้เรียนในแต่ละแผนการเรียนกับประชากรทั้งหมดคูณกับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ จำนวน 150 คน ได้กลุ่มตัวอย่างดังนี้ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ จำนวน 47 คน แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ จำนวน 52 คน และแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา จำนวน 51 คน

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการสร้างสมการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 ผู้วิจัยได้เริ่มดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6

1.1 เพื่อวิเคราะห์ตัวแปรสำคัญที่สามารถจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้ ในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6

1.2 เพื่อสร้างสมการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6

2. ศึกษาานิยาม และทฤษฎีการวัดความถนัดทางการเรียน และดำเนินการขออนุญาตใช้แบบทดสอบมาตรฐานวัดความถนัดทางการเรียน (SAT) ในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 จากสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ ซึ่งเป็นผู้จัดทำแบบทดสอบมาตรฐานดังกล่าว โดยแบบทดสอบมาตรฐานวัดความถนัดทางการเรียน สามารถวัดผู้เรียนใน 3 ด้าน ได้แก่ ความสามารถทางภาษา (Verbal Ability) ความสามารถทางการคิดคำนวณ (Numerical Ability) และความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Ability) โดยพบว่า แบบทดสอบดังกล่าว เมื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือแล้วมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ดี กล่าวคือ มีค่าดัชนีความเชื่อมั่นของทั้งฉบับ เท่ากับ 0.93 และเมื่อแยกวิเคราะห์ทีละองค์ประกอบพบว่า ดัชนีความเชื่อมั่นของความสามารถทางภาษา ความสามารถทางการคิดคำนวณ และความสามารถเชิงวิเคราะห์เท่ากับ 0.80, 0.90 และ 0.89 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า แบบทดสอบมีความเที่ยงตรงอยู่ในระดับที่น่าพอใจ กล่าวคือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณกับผลการเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 0.58 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณกับผลการสอบแบบทดสอบมาตรฐานวิชา คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา เท่ากับ 0.76 ทั้งนี้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือได้ทำการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างทั่วประเทศ โดยสุ่มอย่างจากโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาทุกจังหวัด ในประเทศไทย

3. ศึกษาานิยาม ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง โดยนำข้อมูลที่ได้มาประกอบในการสร้างแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเองของผู้เรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในแผนการเรียนนั้น ๆ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปความเชื่อมั่นในตนเอง มีทั้งหมด 5 คุณลักษณะ ซึ่งประกอบด้วย 25 พฤติกรรม

4. เขียนข้อคำถามวัดพฤติกรรมในนิยามเชิงปฏิบัติการที่บ่งชี้ความเชื่อมั่นในตนเอง

4.1 ลักษณะของแบบทดสอบที่สร้างเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ซึ่งจะเป็นการถามเกี่ยวกับเรื่องทั่วไปในการเรียนตามแผนการเรียนรู้ของผู้เรียนในปัจจุบันให้ครอบคลุมความเชื่อมั่นในตนเองทั้ง 5 คุณลักษณะ 25 พฤติกรรม พฤติกรรมละ 5 ข้อ จะได้จำนวนข้อคำถามทั้งสิ้น 125 ข้อ ซึ่งมีทั้งข้อคำถามที่เป็นทั้งทางบวกและทางลบ

4.2 เกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละข้อมีดังนี้

ถ้าข้อความนี้เป็นทางบวก

ไม่จริงมากที่สุด	ให้คะแนนเป็น 1
ไม่ค่อยจริง	ให้คะแนนเป็น 2
ค่อนข้างจริง	ให้คะแนนเป็น 3
จริงมากที่สุด	ให้คะแนนเป็น 4

ถ้าข้อความนี้เป็นทางลบ

ไม่จริงมากที่สุด	ให้คะแนนเป็น 4
ไม่ค่อยจริง	ให้คะแนนเป็น 3
ค่อนข้างจริง	ให้คะแนนเป็น 2
จริงมากที่สุด	ให้คะแนนเป็น 1

5. ตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง ที่สร้างขึ้นจำนวน 125 ข้อ โดยตรวจสอบด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) และให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้พิจารณาตรวจสอบ

6. ทดลองสอบครั้งที่ 1 นำแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 125 ข้อ ที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 100 คน

7. วิเคราะห์แบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง ครั้งที่ 1 เพื่อตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ด้วยการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มที่ได้คะแนนสูงและกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ จำนวนร้อยละ 25 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด แล้ววิเคราะห์โดยการทดสอบค่า t-test เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกรายข้อ พบว่า ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ จำนวน 125 ข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง .000 ถึง 7.147 และทำการคัดเลือกไว้จำนวน 100 ข้อ เป็นข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 2.001 ถึง 7.147 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8. ทดสอบครั้งที่ 2 นำแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเองที่คัดเลือกข้อคำถามไว้ไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีวิทยา กรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 100 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพและคัดเลือกข้อคำถามรายข้อให้ได้จำนวน 75 ข้อ (เพื่อนำไปใช้ในการทดสอบครั้งที่ 3) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดในแต่ละด้านและทั้งฉบับ โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) จากการวิเคราะห์พบว่า ค่าอำนาจจำแนกมีค่าอยู่ระหว่าง 1.575 ถึง 8.050 โดยทำการคัดเลือกข้อคำถามไว้จำนวน 75 ข้อ เป็นข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 2.324 ถึง 8.050 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 5 ด้าน มีผลดังนี้ คือ ด้านความมั่นคงทางจิตใจ จำนวน 13 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .61 ด้านความกล้า จำนวน 22 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ

.80 ด้านการพึ่งตนเอง จำนวน 16 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .82 ด้านความเป็นตัวของตัวเอง จำนวน 14 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .70 ด้านความสามารถในการปรับตัว จำนวน 10 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .69 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง ทั้งฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .92

9. ทดสอบครั้งที่ 3 นำแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเองที่ได้ตรวจสอบคุณภาพแล้วจากการทดสอบครั้งที่ 2 และนำแบบทดสอบมาตรฐานวัดความถนัดทางการเรียนของสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ ที่ขออนุญาตใช้แล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 150 คน โดยแยกตามแผนการเรียน คือ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ จำนวน 47 คน แผนการเรียนศิลป์ – คำนวน จำนวน 52 คน และแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา จำนวน 51 คน เพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6

10. ทำการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษา ปีที่ 4 – 6 โดยวิเคราะห์ตัวแปรสำคัญที่สามารถจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 และสร้างสมการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows เวอร์ชัน 10.0.1

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบมาตรฐานวัดความถนัดทางการเรียน จำนวน 3 ด้าน และแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง แบบมาตราประมาณค่า 4 ระดับ จำนวน 5 ด้าน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (SAT) จำนวน 3 ด้าน

แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการทำวิจัยครั้งนี้ จัดเป็นแบบทดสอบมาตรฐานด้านความถนัดทางการเรียน ซึ่งสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ ได้พัฒนาขึ้นตามกระบวนการพัฒนาแบบทดสอบมาตรฐาน โดยผู้วิจัยนำแบบทดสอบฉบับดังกล่าวไปทดสอบกับผู้เรียนตามกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ และทำการทดสอบผู้เรียนใน 3 ด้าน ได้แก่ ความสามารถทางภาษา (Verbal Ability) ความสามารถทางการคิดคำนวณ (Numerical Ability) และความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Ability) ดังคำอธิบายต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ความสามารถทางภาษา แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ (1) อุปมาอุปไมยทางภาษา มีคำถาม 10 ข้อ คือ (1) – (10)

เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคำ กลุ่มคำหรือสำนวนที่กำหนดให้ในโจทย์ ให้พิจารณาว่าลักษณะความสัมพันธ์นั้นอยู่ในรูปแบบใด เช่น ความสัมพันธ์เชิงหน้าที่ ความเหมือนหรือความคล้ายคลึง ความขัดแย้งหรือตรงกันข้าม ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อย และส่วนใหญ่ความสัมพันธ์แบบลำดับต่อเนื่องหรือพัฒนาการ ความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

ตอนที่ (2) เติมความให้สมบูรณ์ มีคำถาม 5 ข้อ คือ ข้อ (11) – (15)

เป็นประโยคหรือข้อความที่กำหนดมาให้จะเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันด้านการเมือง สังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ศิลปะวัฒนธรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แม้ไม่มีความรู้เรื่องดังกล่าวก็สามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างโจทย์ที่เว้นไว้กับคำหรือข้อความที่นำมาเติมให้สมบูรณ์ได้

ตอนที่ (3) การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ มีคำถาม 20 ข้อ คือ ข้อ (16) – (35)

เป็นการถามใจความสำคัญหรือความหมายของข้อความนั้นให้นักเรียนพยายามจับความหมาย และแปลเลศนัยใจความของข้อความให้ดีแล้วตอบโดยยึดเนื้อหาในข้อความเป็นหลัก

ตอนที่ 2 ความสามารถทางการคิดคำนวณ แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ (1) การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีข้อสอบ 10 ข้อ คือ (36) – (45)

เป็นการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์ที่ต้องอาศัยพื้นฐานความเข้าใจในความคิดรวบยอด และหลักการของคณิตศาสตร์ระดับเบื้องต้น

ตอนที่ (2) การเปรียบเทียบเชิงปริมาณ มีข้อสอบ 10 ข้อ คือ (46) – (55)

เป็นการเปรียบเทียบเชิงปริมาณ คำถามแต่ละข้อจะมีปริมาณที่กำหนดให้ 2 ปริมาณ ปริมาณแรกจะอยู่ในสดมภ์ A และปริมาณหลังอยู่ในสดมภ์ B (ทั้งนี้บางข้ออาจกำหนดข้อมูลเพิ่มเติมให้ไว้ในกรอบสี่เหลี่ยมระหว่างสดมภ์ทั้งสอง)

ตอนที่ (3) การตีความข้อมูล มีข้อสอบ 5 ข้อ คือ ข้อ (56) – (60)

เป็นการตีความข้อมูล จะกำหนดข้อมูลเชิงปริมาณที่น่าสนใจในรูปแบบต่าง ๆ

ตอนที่ (4) การประเมินความเพียงพอของข้อมูล มีข้อสอบ 10 ข้อ คือ ข้อ (61) – (70)

เป็นการประเมินความเพียงพอของข้อมูล

ตอนที่ 3 ความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์ แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ (1) การวิเคราะห์เชิงภาษา มีข้อสอบ 10 ข้อ คือ ข้อ (71) – (80)

เป็นการอ่านข้อความจากสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วหาคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือกที่กำหนดให้เพียงตัวเลือกเดียว

ตอนที่ (2) การวิเคราะห์แผนภูมิเชิงตรรกะ มีข้อสอบ 10 ข้อ คือ ข้อ (81) – (90)

เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างวงกลมกับสิ่งที่กำหนดให้

ตอนที่ (3) มีข้อสอบ 10 ข้อ คือ ข้อ (91) – (100)

เป็นแบบอนุกรมภาพ 2 มิติ การหาคำตอบให้นักเรียนพิจารณาหาความสัมพันธ์ของภาพทั้งในแนวดิ่ง และแนวนอน

2. แบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 5 ด้าน มีดังนี้

1) แบบวัดจะถามความรู้สึกหรือการกระทำบางอย่างของนักเรียนในเรื่องทั่วไปของการเรียนตามแผนการเรียนของผู้เรียน โดยให้นักเรียนประเมินตนเองและพิจารณาข้อความเหล่านั้นว่าตรงตามลักษณะความรู้สึกหรือการกระทำของนักเรียน การตอบขอให้นักเรียนตอบให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนให้มากที่สุด

2) ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ต้องการตอบเพียงข้อเดียวในหนึ่งข้อความ ซึ่งมี 4 ระดับ คือ จริงมากที่สุด ค่อนข้างจริง ไม่ค่อยจริง ไม่จริงมากที่สุด

เกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละข้อมีดังนี้

ถ้าข้อความ เป็นทางบวก

ไม่จริงมากที่สุด	ให้คะแนนเป็น 1
ไม่ค่อยจริง	ให้คะแนนเป็น 2
ค่อนข้างจริง	ให้คะแนนเป็น 3
จริงมากที่สุด	ให้คะแนนเป็น 4

ถ้าข้อความ เป็นทางลบ

ไม่จริงมากที่สุด	ให้คะแนนเป็น 4
ไม่ค่อยจริง	ให้คะแนนเป็น 3
ค่อนข้างจริง	ให้คะแนนเป็น 2
จริงมากที่สุด	ให้คะแนนเป็น 1

เกณฑ์การแปลความหมายของความเชื่อมั่นในตนเอง

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง คุณลักษณะความเชื่อมั่นในตนเองอยู่ในระดับต่ำ

คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง คุณลักษณะความเชื่อมั่นในตนเองอยู่ในระดับ
ค่อนข้างต่ำ

คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง คุณลักษณะความเชื่อมั่นในตนเองอยู่ในระดับ
ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.00 หมายถึง คุณลักษณะความเชื่อมั่นในตนเองอยู่ในระดับสูง

ตัวอย่างแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง

ข้อความ	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่ค่อยจริง	ไม่จริงมากที่สุด
ด้านความมั่นคงทางจิตใจ				
01. ตั้งใจเรียนเสมอแม้เพื่อน ๆ จะส่งเสียงดังในห้องเรียน				
02. คิดเสมอว่างานที่ทำอยู่จะประสบผลสำเร็จ				
ด้านความกล้า				
03. กล้าเสนอตัวที่จะเป็นตัวแทนของห้องเรียน				
04. กล้าทักท้วงครูเมื่อสอนผิด				
ด้านการพึ่งตนเอง				
05. สามารถเรียนได้ทันเพื่อน เมื่อหายป่วย				
06. ทำงานจนสำเร็จด้วยตนเองแม้งานจะยาก				
ด้านความเป็นตัวของตัวเอง				
07. ทบทวนบทเรียน เมื่อมีเวลาว่างโดยไม่ต้องให้ผู้อื่นส่ง				
08. การเรียนในบางครั้งต้องอาศัยดวงมาเป็นส่วนประกอบ				
ด้านความสามารถในการปรับตัว				
09. ยอมรับและทำตามมติของหมู่คณะ				
10. จะหลีกเลี่ยงงานที่คุณครูมอบหมายให้ทำในกลุ่ม				

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินงานเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. ติดต่อกับผู้บริหารสถานศึกษาที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือให้นักเรียนได้ทำแบบทดสอบ โดยนัดวัน เวลา และสถานที่เพื่อทำการทดสอบ
2. เตรียมแบบทดสอบในแต่ละชุดให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่จะสอบในแต่ละครั้ง และวางแผนดำเนินการสอบ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบเอง
3. อธิบายให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างเข้าใจวัตถุประสงค์ และประโยชน์ที่ได้รับจากการทำแบบทดสอบ
4. อธิบายให้นักเรียนทุกคนเข้าใจวิธีการทำแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน และแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง แล้วให้ทุกคนลงมือทำพร้อมกัน
5. นำแบบทดสอบไปเก็บกับกลุ่มตัวอย่างโดยดำเนินการดังนี้
 - 5.1 นำแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้จำนวน 3 แผนการเรียน คือ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา และแผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ
 - 5.2 นำแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเองไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้จำนวน 3 แผนการเรียน คือ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา และแผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ
6. นำผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลลงรหัสในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ผลต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

1.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

$$S = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงพื้นผิว (Face Validity) โดยใช้สูตรของโรวินเนลลี และ แฮมเบิลตัน (ลัวัน และอังคณา สายยศ. 2538 : 249; อ้างอิงจาก Rowinelli and Hambleton. 1977)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การวิเคราะห์ข้อคำถามเป็นรายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ t-test ด้วยเทคนิค 25% ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (Edwards. 1957 : 152 – 154)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{s_H^2}{n_H} + \frac{s_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	s_H^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มสูง
	s_L^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มต่ำ
	n_H	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง
	n_L	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเองโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha) (Mehrens and Lehmann. 1984 : 277; citing Cronbach. 1951)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
	K	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	s_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	s_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการศึกษา คือ เทคนิควิธีการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminant Analysis) เป็นสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows เวอร์ชัน 10.0.1 (Statistical Package for Social Science) และทำการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มด้วยวิธีวิเคราะห์แบบขั้นตอน (Stepwise Method) โดยวิธีวิลค์ แลมป์ดา (Wilks' Lambda) ซึ่งเป็นวิธีในการเลือกตัวแปรที่ละตัวเข้าสมการ โดยเป็นการหาตัวแปรที่ดีที่สุดในการจำแนกเข้าในสมการจำแนกกลุ่ม

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย (Mean)
S	แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
Λ	แทน มาตรวัดค่าอำนาจจำแนกของตัวแปรที่ยังไม่ได้ตัดออกจากสมการจำแนกกลุ่ม (Wilks' Lambda)
λ	แทน ค่าความสัมพันธ์เชิงเปรียบเทียบของการวัดความผันแปรทั้งหมดของสมการจำแนกกลุ่ม (Eigen value)
η	แทน ค่าความสัมพันธ์ของสมการกับกลุ่มของตัวแปร (Canonical Correlation)
χ^2	แทน ไค - สแควร์ (Chi - Square)
Tolerance	แทน ค่าของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการจำแนกกลุ่ม

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าตัวแปร

X_1	แทน ความมั่นคงทางจิตใจ
X_2	แทน ความกล้า
X_3	แทน การพึ่งตนเอง
X_4	แทน ความเป็นตัวของตัวเอง
X_5	แทน ความสามารถในการปรับตัว
X_6	แทน ความสามารถทางภาษา
X_7	แทน ความสามารถทางการคิดคำนวณ
X_8	แทน ความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์
h_1	แทน สมการการจำแนกกลุ่มของแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์
h_2	แทน สมการการจำแนกกลุ่มของแผนการเรียนศิลป์ - คำนวณ
h_3	แทน สมการการจำแนกกลุ่มของแผนการเรียนศิลป์ - ภาษา

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้
- ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน
 - ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน
 - ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติ ที่ใช้ในการตัดสินใจตัดสินใจในการตัดสินใจ
 - ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการจัดการกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 (จำนวน 3 แผนการเรียนรู้)

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องมือวัด จำนวน 2 ฉบับ คือ ความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ความมั่นคงทางจิตใจ ความกล้า การพึ่งตนเอง ความเป็นตัวของตัวเอง ความสามารถในการปรับตัว และความถนัดทางการเรียน จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านภาษา ด้านคิดคำนวณ และด้านเชิงจิตวิเคราะห์ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 150 คน เพื่อหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) การวิเคราะห์ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรคุณลักษณะความเชื่อมั่นในตนเองจำแนกตามแผนการเรียนรู้

ตัวแปร	คะแนนเต็ม	แผนการเรียนรู้ – คณิต		แผนการเรียนรู้ – คำนวณ		แผนการเรียนรู้ – ภาษา		ค่าเฉลี่ย 3 กลุ่ม	
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
X_1	4	2.775	.254	2.855	.316	2.665	.353	2.765	.320
X_2	4	2.743	.358	2.842	.315	2.660	.353	2.751	.348
X_3	4	2.859	.326	2.668	.350	2.695	.291	2.737	.332
X_4	4	2.931	.259	2.863	.319	2.665	.353	2.817	.332
X_5	4	2.820	.290	3.044	.383	3.290	.352	3.057	.393

จากตาราง 2 พบว่า กลุ่มผู้เรียนที่เรียนแผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ความมั่นคงทางจิตใจ (X_1) ความกล้า (X_2) การพึ่งตนเอง (X_3) ความเป็นตัวของตัวเอง (X_4) และความสามารถในการปรับตัว (X_5) อยู่ในระดับปานกลาง

กลุ่มผู้เรียนที่เรียนแผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ มีคะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ความมั่นคงทางจิตใจ (X_1) ความกล้า (X_2) การพึ่งตนเอง (X_3) ความเป็นตัวของตัวเอง (X_4) และความสามารถในการปรับตัว (X_5) อยู่ในระดับปานกลาง

กลุ่มผู้เรียนที่เรียนแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา มีคะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ความมั่นคงทางจิตใจ (X_1) ความกล้า (X_2) การพึ่งพาตนเอง (X_3) ความเป็นตัวของตัวเอง (X_4) และความสามารถในการปรับตัว (X_5) อยู่ในระดับปานกลาง

สำหรับค่าเฉลี่ยทั้ง 3 แผนการเรียน มีคะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ความมั่นคงทางจิตใจ (X_1) ความกล้า (X_2) การพึ่งตนเอง (X_3) ความเป็นตัวของตัวเอง (X_4) และความสามารถในการปรับตัว (X_5) อยู่ในระดับปานกลาง

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรความถนัดทางการเรียนจำแนกตามแผนการเรียน

ตัวแปร	คะแนนเต็ม	แผนการเรียน วิทย์ – คณิต		แผนการเรียน ศิลป์ – คำนวณ		แผนการเรียน ศิลป์ – ภาษา		ค่าเฉลี่ย 3 กลุ่ม	
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
X_6	35	20.829	3.619	20.711	3.139	20.647	2.667	20.726	3.132
X_7	35	28.255	3.046	24.519	4.408	18.098	4.220	23.506	5.742
X_8	30	22.446	2.635	17.846	4.155	15.843	3.822	18.606	4.519

จากตาราง 3 พบว่า กลุ่มผู้เรียนที่เรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยความถนัดทางการเรียน ด้านความสามารถทางภาษา (X_6) และความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์ (X_8) อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนความสามารถทางการคิดคำนวณ (X_7) อยู่ในระดับสูง

กลุ่มผู้เรียนที่เรียนแผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ มีคะแนนเฉลี่ยความถนัดทางการเรียน ด้านความสามารถทางภาษา (X_6) ความสามารถในการคิดคำนวณ (X_7) และความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์ (X_8) อยู่ในระดับปานกลาง

กลุ่มผู้เรียนที่เรียนแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา มีคะแนนเฉลี่ยความถนัดทางการเรียน ด้านความสามารถทางภาษา (X_6) และความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์ (X_8) อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนความสามารถทางการคิดคำนวณ (X_7) อยู่ในระดับต่ำ

สำหรับค่าเฉลี่ยทั้ง 3 แผนการเรียน มีคะแนนเฉลี่ยความถนัดทางการเรียน ด้านความสามารถทางภาษา (X_6) ความสามารถในการคิดคำนวณ (X_7) และ ความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ (X_8) อยู่ในระดับปานกลาง

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระแต่ละตัวว่า แตกต่างกันระหว่างกลุ่มหรือไม่ โดยใช้หลักการของการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) การวิเคราะห์ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน

ตัวแปร	Λ	F	Sig.
X_1	.939	4.793	.010
X_2	.955	3.476	.034
X_3	.937	4.973	.008
X_4	.884	9.624	.000
X_5	.765	22.608	.000
X_6	.999	.042	.959
X_7	.470	82.945	.000
X_8	.634	42.345	.000

จากตาราง 4 พบว่า การวิเคราะห์ความแปรปรวนจากการทดสอบค่าเฉลี่ยของ ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรจำแนกในแต่ละตัว โดยใช้สถิติทดสอบ Wilks' Lambda และค่า F เมื่อพิจารณาจากค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า ตัวแปรเกือบทุกตัวมีระดับนัยสำคัญทางสถิติต่ำกว่า .05 ทั้งหมด ยกเว้นตัวแปรความสามารถทางภาษา (X_6) ที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .959 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนดไว้ จึงสามารถสรุปได้ดังนี้

ค่าเฉลี่ยของตัวแปรความมั่นคงทางจิตใจ (X_1) ความกล้า (X_2) การพึ่งตนเอง (X_3) ความเป็นตัวของตัวเอง (X_4) ความสามารถในการปรับตัว (X_5) ความสามารถในการคิดคำนวณ (X_7) และความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์ (X_8) มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม แสดงว่า ตัวแปรต่าง ๆ เหล่านี้ เมื่อจำแนกตามกลุ่มผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มผู้เรียนดังกล่าวมีความสามารถที่ แตกต่างกันอย่างชัดเจน ส่วนค่าเฉลี่ยของความสามารถทางภาษา (X_6) ไม่มีความแตกต่างกัน

ระหว่างกลุ่ม แสดงว่า ความสามารถทางภาษา เมื่อจำแนกตามกลุ่มผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่ม จะมีความสามารถที่ไม่แตกต่างกัน

จะเห็นได้ว่า จากสมมุติฐานทางการวิจัยในข้อแรก ตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียน 3 แผนการเรียน นั้น ตัวแปรทุกตัวมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ยกเว้นตัวแปรความสามารถทางภาษา (X_6)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติ ที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกการจำแนก

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์สถิติต่างๆ ได้แก่ การคัดเลือกตัวแปรเข้าสมการด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบขั้นตอน การหาความสัมพันธ์เชิงเปรียบเทียบของการวัดความผันแปรของฟังก์ชันการจำแนกกลุ่ม การหาค่าสัมประสิทธิ์ของฟังก์ชันการจำแนกกลุ่มในรูปคะแนนมาตรฐาน และการหาค่าสัมประสิทธิ์ของสมการที่ใช้ในการประมาณค่าความเป็นสมาชิกของกลุ่ม การวิเคราะห์ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 5

ตาราง 5 การคัดเลือกตัวแปรด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบขั้นตอน

ตัวแปร	Tolerance	F to Remove	Λ
X_7	.814	35.810	.342
X_5	.875	9.661	.257
X_8	.796	7.712	.251
X_4	.099	13.304	.269
X_1	.116	4.469	.240
X_3	.777	6.102	.246
X_2	.169	4.817	.242
X_6	.787	3.981	.239

จากตาราง 5 พบว่า มีตัวแปรอิสระทุกตัวอยู่ในสมการความถดถอยของแต่ละขั้นตอนการนำตัวแปรเข้ามีจำนวน 8 ขั้นตอน โดยไม่มีการนำตัวแปรใดออกจากสมการ นั้นหมายความว่า ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กับการจำแนกกลุ่ม โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการจำแนกกลุ่มมากที่สุด คือ ตัวแปรความสามารถทางการคิดคำนวณ (X_7) ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการจำแนกกลุ่มลำดับต่อมาคือ ความสามารถในการปรับตัว (X_5) ความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์ (X_8) ความเป็นตัวของตัวเอง (X_4) ความมั่นคงทางจิตใจ (X_1) การพึ่งตนเอง (X_3) ความกล้า (X_2) และความสามารถทางภาษา (X_6) ตามลำดับ

ดังนั้นจากสมมุติฐานในข้อที่ 2 ตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนนั้น พบว่า มีมากกว่า 1 ตัวแปร ที่สามารถจำแนกกลุ่มตามแผนการเรียนทั้ง 3 แผนการเรียนได้

ตาราง 6 ค่าสัมประสิทธิ์ของฟังก์ชันการจำแนกกลุ่มที่อยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน

ตัวแปร	ฟังก์ชัน 1	ฟังก์ชัน 2
X_1	-.525	1.178
X_2	-.416	1.055
X_3	.217	-.548
X_4	1.194	-1.612
X_5	-.442	-.069
X_6	-2.97	-.162
X_7	.674	.641
X_8	.351	-.401

จากตาราง 6 เป็นการแสดงค่าน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัวที่สัมพันธ์กับตัวแปรที่ใช้จำแนกกลุ่ม เพื่อพิจารณาความสำคัญของตัวแปรอิสระที่มีต่อการจำแนกกลุ่มที่อยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน พบว่า ตัวแปรเชิงกลุ่มหรือตัวแปรตาม มี 3 กลุ่ม คือ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ($k=3$) และมีจำนวนตัวแปรอิสระ 8 ตัว ($p=8$) จำนวนฟังก์ชันหรือจำนวนตัวแปร Canonical = $\min (k - 1, p)$ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้มีจำนวน 2 ฟังก์ชัน

โดยฟังก์ชันที่ 1 เป็น linear Combination ของตัวแปรอิสระที่ทำให้ค่าเฉลี่ยของทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันมากที่สุด และมีตัวแปรความเชื่อมั่นในตนเองด้านความเป็นตัวของตัวเอง (X_4) เป็นตัวแปรสำคัญที่ใช้ในการจำแนกกลุ่ม และมีตัวแปรอื่นๆ เช่น ความสามารถทางการคิดคำนวณ (X_7) เป็นตัวแปรลำดับต่อมาที่มีความสำคัญกับการจำแนกกลุ่มของ ฟังก์ชันที่ 1 สำหรับฟังก์ชันที่ 2 เป็น linear Combination ของตัวแปรอิสระที่ทำให้ค่าเฉลี่ยของทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันมากที่สุด แต่อยู่ในทิศตั้งฉากกับตัวแปร Canonical ตัวแรก ซึ่งมีตัวแปรความเชื่อมั่นในตนเองด้านความเป็นตัวของตัวเอง (X_4) เป็นตัวแปรสำคัญที่ใช้ในการจำแนกกลุ่ม เช่นเดียวกับฟังก์ชันที่ 1

ตาราง 7 ความสัมพันธ์เชิงเปรียบเทียบของการวัดความผันแปรทั้งหมดของฟังก์ชันการจำแนกกลุ่ม

ฟังก์ชัน	ไอเกนแวลูย์	ร้อยละของความแปรปรวน	η	Λ	χ^2	df1	Sig.
1	2.390 ^a	88.7	.840	.226	213.415	16	.000
2	.305 ^a	11.3	.483	.766	38.209	7	.000

^a first 2 Canonical discriminant functions were used in the analysis

จากตาราง 7 ค่าของไอเกนแวลูย์ เป็นค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ถ้าค่านี้มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่ามีความแตกต่างภายในกลุ่ม เหตุที่ค่าไอเกนแวลูย์ ต้องมีมากกว่า 1 เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ มี 3 กลุ่ม จึงพบว่า มีฟังก์ชันการจำแนกกลุ่มที่ได้จากการวิเคราะห์จำนวน 2 ฟังก์ชัน คือ ฟังก์ชัน 1 และ ฟังก์ชัน 2

จะเห็นได้ว่า ฟังก์ชัน 1 มีค่าไอเกนแวลูย์ เท่ากับ 2.390 ซึ่งมากกว่า 1 และ มีค่าร้อยละของความแปรปรวน เท่ากับ 88.7 นั่นคือ ฟังก์ชัน 1 สามารถอธิบายความผันแปรของข้อมูลได้ ร้อยละ 88.7 ส่วนค่า Canonical Correlation มีค่าสูงเท่ากับ .840 แสดงว่า ฟังก์ชันนี้สามารถใช้ในการทำนายการเป็นสมาชิกของกลุ่มได้ดี และยังพบว่าค่า Wilks' Lambda มีค่าเท่ากับ .226 โดยมีระดับนัยสำคัญทางสถิติต่ำกว่า .05 ($\chi^2 = 213.415$, $p < .05$) แสดงว่า ค่ากลางของฟังก์ชันที่ 1 มีความไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ดังนั้น จึงควรนำสมการนี้มาใช้ในการศึกษา

ส่วนฟังก์ชัน 2 มีค่าไอเกนแวลูย์ เท่ากับ 0.305 ซึ่งน้อยกว่า 1 โดยมีค่าร้อยละของความแปรปรวน เท่ากับ 11.3 ส่วนค่า Canonical Correlation มีค่าต่ำเท่ากับ .483 และมีค่า Wilks' Lambda เท่ากับ .766 อีกทั้งมีระดับนัยสำคัญทางสถิติต่ำกว่า .05 ($\chi^2 = 38.209$, $p < .05$) แสดงว่า ค่ากลางของฟังก์ชันที่ 2 มีความไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม แต่เนื่องจากค่า Wilks' Lambda มีค่าสูงมาก แสดงว่า มีอำนาจจำแนกในการจำแนกกลุ่มได้น้อย จึงไม่เลือกฟังก์ชันดังกล่าวมาใช้ในการศึกษา

ดังนั้น ฟังก์ชัน 1 เป็นฟังก์ชันที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในการพยากรณ์ เนื่องจากอธิบายความผันแปรของข้อมูลได้สูงที่สุด

ตาราง 8 ค่าสัมประสิทธิ์และสมการที่ใช้ในการประมาณค่าความเป็นสมาชิกของกลุ่ม

ตัวแปร	แผนการเรียน		
	วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์	ศิลป์ – คำนวณ	ศิลป์ – ภาษา
X_1	4.068	11.736	10.399
X_2	-14.420	-8.473	-9.847
X_3	14.868	11.599	12.349
X_4	34.461	21.016	20.111
X_5	16.213	18.528	21.049
X_6	.474	.603	.832
X_7	1.181	1.027	.535
X_8	1.384	1.064	1.018
(Constant)	-118.749	-107.908	-101.398

Fisher's linear discriminant functions

จากตาราง 8 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของการจำแนกกลุ่มจะสร้างสมการของการจำแนกกลุ่มได้ 3 สมการ ดังนี้

สมการการจำแนกกลุ่มของแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ คือ

$$h_1 = -118.749 + 4.068 (X_1) - 14.420 (X_2) + 14.868 (X_3) + 34.461 (X_4) + 16.213 (X_5) + .474 (X_6) + 1.181 (X_7) + 1.384 (X_8)$$

สมการการจำแนกกลุ่มของแผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ คือ

$$h_2 = -107.908 + 11.736 (X_1) - 8.473 (X_2) + 11.599 (X_3) + 21.016 (X_4) + 18.528 (X_5) + .603 (X_6) + 1.027 (X_7) + 1.064 (X_8)$$

สมการการจำแนกกลุ่มของแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา คือ

$$h_3 = -101.398 + 10.399 (X_1) - 9.847 (X_2) + 12.349 (X_3) + 20.111 (X_4) + 21.049 (X_5) + .832 (X_6) + .535 (X_7) + 1.018 (X_8)$$

สำหรับการเปรียบเทียบการประมาณค่าความเป็นสมาชิกของกลุ่มนั้น ต้องนำคะแนนตัวแปรอิสระทั้ง 8 ตัว ของผู้เรียนคนนั้นแทนลงในสมการทั้ง 3 สมการ ถ้าสมการใดมีค่ามากที่สุด ก็สามารถจัดกลุ่มให้ผู้เรียนอยู่ในแผนการเรียนนั้นได้

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา จากการใช้สมการจำแนกกลุ่ม การวิเคราะห์ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 ค่าประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มผู้เรียน จำนวน 3 แผนการเรียน

กลุ่ม	จำนวนจริง (คน)	กลุ่มจากการวิเคราะห์					
		แผนวิทย์ฯ – คณิตฯ		แผนศิลป์ – คำนวณ		แผนศิลป์ – ภาษา	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
แผนวิทย์ฯ – คณิตฯ	47	39	83.0	8	17.0	0	.0
แผนศิลป์ – คำนวณ	52	7	13.5	34	65.4	11	21.2
แผนศิลป์ – ภาษา	51	0	.0	7	13.7	44	86.3

จากการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มครั้งนี้มีประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 78

จากตาราง 9 พบว่า ประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่ม โดยใช้ตัวแปรอิสระ 8 ตัว ในการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียน พบว่า ตัวแปรจำแนกสามารถจำแนกได้ หรือ มีประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มได้ถูกต้อง (tau) ร้อยละ 78 โดยสามารถทำนายได้ถูกต้อง 117 คน (39 + 34 + 44) จากจำนวนทั้งสิ้น 150 คน

และพบว่า แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ มีประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มต่ำสุด ร้อยละ 65.4 ในขณะที่แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา มีประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มสูงสุด ร้อยละ 86.3 และแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่ม ร้อยละ 83.0

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมาย ดังนี้

1. เพื่อวิเคราะห์ตัวแปรสำคัญที่สามารถจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6
2. เพื่อสร้างสมการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6

สมมุติฐานในการวิจัย

1. ตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียน 3 แผนการเรียน คือ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม
2. ตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนมีอย่างน้อย 1 ตัวแปร ที่สามารถจำแนกกลุ่มตามแผนการเรียนทั้ง 3 แผนการเรียน คือ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา นั้นได้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 318 คน ประกอบด้วย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ จำนวน 100 คน แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ จำนวน 110 คน และแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา จำนวน 108 คน ซึ่งเลือกโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยมีแผนการเรียนเป็นชั้นในการสุ่มตามสัดส่วนของจำนวนของผู้เรียนในแต่ละแผนการเรียนกับประชากรทั้งหมด คูณกับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ จำนวน 150 คน ได้กลุ่มตัวอย่างคือ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ จำนวน 47 คน แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ จำนวน 52 คน และแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา จำนวน 51 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบมาตรฐานวัดความถนัดทางการเรียน จำนวน 3 ด้าน และความเชื่อมั่นในตนเอง แบบมาตราประมาณค่า 4 ระดับ จำนวน 5 ด้าน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. แบบทดสอบมาตรฐานวัดความถนัดทางการเรียน (SAT) จำนวน 100 ข้อ มีจำนวน 3 ด้าน ดังนี้

1) ความสามารถทางภาษา จำนวน 35 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.80

2) ความสามารถทางคิดคำนวณ จำนวน 35 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.90

3) ความสามารถเชิงวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.89

2. แบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 75 ข้อ มีจำนวน 5 ด้าน ดังนี้

1) ความมั่นคงทางจิตใจ จำนวน 13 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 2.642 ถึง 5.056 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.61

2) ความกล้า จำนวน 22 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 1.868 ถึง 6.114 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80

3) การพึ่งตนเอง จำนวน 16 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 2.341 ถึง 6.410 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

4) ความเป็นตัวของตัวเอง จำนวน 14 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 2.517 ถึง 8.050 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.70

5) ความสามารถในการปรับตัว จำนวน 10 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 2.152 ถึง 5.735 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.69

เมื่อวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นรวมทั้งฉบับ พบว่า แบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบมาตรฐานวัดความถนัดทางการเรียนและแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง ไปทดสอบกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร ในภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 3 แผนการเรียน คือ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์

แผนการเรียนรู้ศิลปะ – คำนวณ และแผนการเรียนรู้ศิลปะ – ภาษา โดยผู้วิจัยได้ติดต่อทางโรงเรียน เพื่อขอทราบจำนวนนักเรียนของแต่ละแผนการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 และผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปทำการทดสอบ แล้วนำแบบทดสอบที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เพื่อนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
2. ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
3. วิเคราะห์จำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบขั้นตอน สำหรับการหาตัวแปรที่ดีที่สุดในการจำแนกเข้าในสมการจำแนกกลุ่ม

สรุปผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้ทั้ง 3 แผนการเรียนรู้ พบว่า

ผลการทดสอบสมมุติฐานทางการวิจัยข้อแรก การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรแต่ละตัวว่าแตกต่างกันระหว่างกลุ่มหรือไม่ พบว่า ตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้ 3 แผนการเรียนรู้ ตัวแปรเกือบทุกตัวมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม โดยมีระดับนัยสำคัญทางสถิติต่ำกว่า .05 และมีค่าอยู่ระหว่าง .000 ถึง .034 ยกเว้นตัวแปรความสามารถทางภาษา (X_6) ที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติสูงกว่า .05

ผลการทดสอบสมมุติฐานทางการวิจัยข้อ 2 เป็นการคัดเลือกตัวแปรที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้ พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนมีมากกว่า 1 ตัวแปร ที่สามารถจำแนกกลุ่มตามแผนการเรียนรู้ทั้ง 3 แผนการเรียนรู้ได้ โดยมีขั้นตอนการเลือกตัวแปร 8 ขั้นตอน และไม่มีการนำตัวแปรใดออกจากสมการ แสดงว่าตัวแปรโดยส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับการจำแนกกลุ่ม

2. ผลการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้ 3 แผนการเรียนรู้ ตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกเข้ามาในสมการจำแนก มีทั้งหมด 8 ตัวแปร เท่ากับจำนวนตัวแปรที่ศึกษา โดยตัวแปรดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับการจำแนกกลุ่มมากที่สุดเรียงตามลำดับ ได้ดังนี้ ตัวแปรความสามารถทางการคิดคำนวณ (X_7) ความสามารถในการปรับตัว (X_5) ความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ (X_8) ความเป็นตัวของตัวเอง (X_4) ความมั่นคงทางจิตใจ (X_1) การพึ่งตนเอง (X_3) ความกล้า (X_2) และความสามารถทางภาษา (X_6) ตามลำดับ

3. ค่าสัมประสิทธิ์และสมการที่ใช้ในการจำแนกกลุ่ม มีดังนี้

3.1 สมการการจำแนกกลุ่มของแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ คือ

$$h_1 = -118.749 + 4.068 (X_1) - 14.420 (X_2) + 14.868 (X_3) + 34.461 (X_4) \\ + 16.213 (X_5) + .474 (X_6) + 1.181 (X_7) + 1.384 (X_8)$$

3.2 สมการการจำแนกกลุ่มของแผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ คือ

$$h_2 = -107.908 + 11.736 (X_1) - 8.473 (X_2) + 11.599 (X_3) + 21.016 (X_4) \\ + 18.528 (X_5) + .603 (X_6) + 1.027 (X_7) + 1.064 (X_8)$$

3.3 สมการการจำแนกกลุ่มของแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา คือ

$$h_3 = -101.398 + 10.399 (X_1) - 9.847 (X_2) + 12.349 (X_3) + 20.111 (X_4) \\ + 21.049 (X_5) + .832 (X_6) + .535 (X_7) + 1.018 (X_8)$$

4. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่ม พบว่า แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ มีประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มต่ำสุด ร้อยละ 65.4 ในขณะที่แผนการเรียนศิลป์ – ภาษา มีประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มสูงสุด ร้อยละ 86.3 และแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่ม ร้อยละ 83.0

อภิปรายผล

1. จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ใช้ในการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียน 3 แผนการเรียน พบว่า ตัวแปรความมั่นคงทางจิตใจ (X_1) ความกล้า (X_2) การพึ่งตนเอง (X_3) ความเป็นตัวของตัวเอง (X_4) ความสามารถในการปรับตัว (X_5) ความสามารถทางการคิดคำนวณ (X_7) และความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์ (X_8) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นตัวแปรความสามารถทางภาษา (X_6) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 1 ที่ว่า ตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียน 3 แผนการเรียน มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ซึ่งเป็นการยืนยันถึงผลการวิจัยในครั้งนี้ ที่ตัวแปรส่วนมากเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่ม

2. ผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียน พบว่า ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 8 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนทั้ง 3 แผนการเรียน โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการจำแนกกลุ่มมากที่สุดเรียงตามลำดับดังนี้ ตัวแปรความสามารถทางการคิดคำนวณ (X_7) ความสามารถในการปรับตัว (X_5) ความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์ (X_8) ความเป็นตัวของตัวเอง (X_4) ความมั่นคงทางจิตใจ (X_1) การพึ่งตนเอง (X_3) ความกล้า (X_2) และความสามารถทางภาษา (X_6) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 2 ที่ว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนมีอย่างน้อย 1 ตัวแปร ที่สามารถจำแนกกลุ่มตามแผนการเรียน 3 แผนการเรียนได้

3. จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 พบว่า ประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มโดยใช้ ตัวแปรอิสระ จำนวน 8 ตัว เพื่อทำนายความถูกต้องในการจำแนกกลุ่ม มีประสิทธิภาพการจำแนกกลุ่มได้ถูกต้อง ร้อยละ 78 โดยแผนการเรียนรู้ศิลป์ – ภาษา มีประสิทธิภาพการจำแนกกลุ่มได้สูงสุด ร้อยละ 86.3 แผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพการจำแนกกลุ่มได้ ร้อยละ 83.0 และแผนการเรียนรู้ศิลป์ – คำนวณ มีประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มได้ต่ำสุดคือ ร้อยละ 65.4 จากการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพการจำแนกกลุ่มค่าที่ได้มีค่าไม่สูงมาก เนื่องจากค่าประสิทธิภาพการจำแนกกลุ่มที่ดีต้องมีค่าน้อย ร้อยละ 90 (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2540 : 292) เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจาก มีตัวแปรบางตัวที่มีอำนาจการจำแนกต่ำอยู่ในสมการจำแนก จึงส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มต่ำลงได้

จะเห็นได้ว่า การวิจัยครั้งนี้ผู้ที่เรียนอยู่ในแผนการเรียนรู้ศิลป์ – คำนวณ มีการเลือกแผนการเรียนรู้ที่ยังไม่เหมาะสมตามความถนัดและยังขาดความเชื่อมั่นในตนเองในการเลือกแผนการเรียนรู้ค่อนข้างมาก ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากผู้เรียนอาจมีความลังเล สงสัยถึงความสามารถของตนเองจึงทำให้เกิดการเลือกแผนการเรียนรู้ที่ยังไม่เหมาะสมพอ และเนื่องจากแผนการเรียนดังกล่าวได้จัดการเรียนการสอนที่เน้นทางด้านศิลปะ และเน้นเรื่องของการคิดคำนวณ ซึ่งเป็นวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกับแผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ และแผนการเรียนรู้ศิลป์-ภาษา ผู้เรียนที่ยังไม่แน่ใจว่าตนเองถนัดด้านไหนเป็นพิเศษ จึงเลือกเรียนแผนการเรียนดังกล่าว ทำให้เกิดความผิดพลาดในการเลือกเรียนได้ ดังจะเห็นได้จากค่าประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มของแผนการเรียนรู้ศิลป์ – คำนวณ ซึ่งมีค่าต่ำสุดหรือทำนายได้ถูกต้อง ร้อยละ 65.4

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ มีดังนี้

จากผลการวิจัย พบว่า คุณลักษณะความเชื่อมั่นในตนเอง ได้แก่ ตัวแปรความมั่นคงทางจิตใจ (X_1) ความกล้า (X_2) การพึ่งตนเอง (X_3) ความเป็นตัวของตัวเอง (X_4) ความสามารถในการปรับตัว (X_5) ความถนัดทางการเรียน ได้แก่ ความสามารถทางภาษา (X_6) ความสามารถทางการคิดคำนวณ (X_7) และความสามารถทางการคิดเชิงวิเคราะห์ (X_8) เป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียนรู้ทั้ง 3 แผนการเรียนรู้ ดังนั้น การศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาในระดับสถานศึกษา โดยเฉพาะครูแนะแนวที่ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนในการเลือกแผนการเรียนรู้ในระดับชั้นต่างๆ ควรหาแนวทางที่หลากหลายในการให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน เพื่อสามารถจัดผู้เรียนให้ได้เรียนตามความเหมาะสมกับความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนเอง การใช้เทคนิควิธีการต่างๆ จึงมีความจำเป็นมากในปัจจุบันเพื่อจำแนกกลุ่มผู้เรียนให้ได้เรียนตามความเหมาะสม การใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์เพื่อจำแนกกลุ่มจัดเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดผู้เรียนให้ได้เรียนตามความสามารถที่แท้จริง โดยใช้หลักเกณฑ์

ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนและการวิเคราะห์ความถดถอย เพื่อนำผลการจำแนกกลุ่มที่ได้มาวิเคราะห์คะแนนความสามารถพื้นฐานในหลาย ๆ ด้านของผู้เรียน เพื่อสามารถจัดผู้เรียนให้ได้เรียนตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคลต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ตัวแปรที่ผู้วิจัยนำมาศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ความถนัดทางการเรียน จำนวน 3 ด้าน และความเชื่อมั่นในตนเองของผู้เรียน จำนวน 5 ด้าน ตัวแปรดังกล่าว เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า ตัวแปรต่าง ๆ เป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มในการวิจัยครั้งนี้ โดยเฉพาะความถนัดทางการเรียน เป็นตัวแปรสำคัญที่มีน้ำหนักในการจำแนกสูงที่สุด ดังนั้น จึงควรนำตัวแปรด้านความถนัดทางการเรียน ในด้านอื่น ๆ มาศึกษาเพิ่มเติม เช่น ความสามารถความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถด้านความจำ ความสามารถด้านการสังเกตพิจารณา และอื่น ๆ หรือตามแนวทฤษฎีเชาว์ปัญญาและความถนัด ซึ่งมีหลายทฤษฎีด้วยกัน มาเป็นตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งต่อไป แต่ทั้งนี้ยังมีตัวแปรอื่น ๆ ที่วัดทางด้านเจตคติอีกหลายคุณลักษณะที่มีผลต่อการเรียนของผู้เรียน อาทิเช่น เจตคติในการเรียน บุคลิกภาพของนักเรียน ความสนใจของนักเรียน ความภาคภูมิใจในตนเองของนักเรียน และอื่นๆ ผู้วิจัยที่มีความสนใจที่จะศึกษาเพิ่มเติม จึงควรศึกษาตัวแปรต่าง ๆ เหล่านี้เพื่อนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมเพิ่มขึ้นในการนำเทคนิคการวิจัยเพื่อการจำแนกกลุ่มมาใช้ในการศึกษาต่อไป

2.2 สำหรับการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มนั้น จัดเป็นเทคนิควิธีการอย่างหนึ่ง สำหรับจำแนกกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม หรือมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ ได้นำเทคนิคดังกล่าวมาศึกษาวิจัย โดยจำแนกเป็น 3 กลุ่ม คือ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ แผนการเรียนศิลป์ - คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์ - ภาษา แต่ทั้งนี้การจำแนกกลุ่มยังสามารถใช้เทคนิคอื่นๆ ได้อีกหลายรูปแบบ อาทิ เทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอย เทคนิคการจำแนกกลุ่มข้อมูล (Cluster Analysis) และเทคนิคการวิเคราะห์แบบ MANOVA เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยที่มีความสนใจสามารถนำเทคนิคต่างๆ ดังกล่าวมาใช้ในการศึกษาต่อไป

2.3 เนื่องจากสมการจำแนกกลุ่มที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้มีประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 78 แต่ค่าประสิทธิภาพการจำแนกที่ดี จะต้องสามารถจำแนกได้ถูกต้องอย่างน้อย ร้อยละ 90 (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. 2540 : 292) แสดงว่าน่าจะมีตัวแปรอื่นที่มีส่วนในการจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามแผนการเรียน 3 แผนการเรียน คือ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ แผนการเรียนศิลป์-คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์-ภาษา ที่ผู้วิจัยยังไม่ได้นำมาศึกษา ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาในลักษณะเช่นนี้อีกครั้ง โดยคัดเลือกเฉพาะตัวแปรบางคุณลักษณะที่ผู้วิจัยค้นพบว่า มีส่วนในการจำแนกความแตกต่างได้สูง แล้วเพิ่มตัวแปรตัวอื่นที่คาดว่าจะมีส่วนในการจำแนกความแตกต่างของกลุ่มได้สูงเข้าไปอีก ส่วนตัวแปรที่มีการจำแนกได้น้อยไม่ควรนำมาใช้ในการศึกษา เนื่องจากอาจเป็นส่วนหนึ่งที่ส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มต่ำได้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2545). เอกสารประกอบแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- กัลยา วาณิชย์บัญชา. (2544). การวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวด้วย SPSS for Windows. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จงใจ ขจรศิลป์. (2522). การศึกษาลักษณะการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์และการเล่นตามมุมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัย. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ฉันทนา ภาคบงกช. (2533). "การสำรวจคุณลักษณะทางวินัยที่พึงประสงค์ในสังคมไทย", รายงานการวิจัยฉบับที่ 56. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชวาล แพรัตกุล. (2518). การทดสอบความถนัดทางการเรียน. สำนักงานทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- _____. (2517). "แบบทดสอบเพื่อจำแนกอาชีพ", ในพัฒนาวิวัฒผล 10. หน้าที่ 1 – 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญพัฒน์.
- ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. (2528). การวัดความถนัดทางการเรียน. กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. (2516). ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพการแสดงตัว ความวิตกกังวล ความเชื่อมั่นในตนเองกับคุณธรรมแห่งพลเมืองดี. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เดโช สวานานนท์. (2510). จิตวิทยาสำหรับครูและผู้ปกครอง. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ทัศนจิมา ระเบียบดี. (2529). ผลการใช้เทคนิค "แม่แบบ" โดยใช้สไลด์การ์ตูนเพื่อพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย กรุงเทพมหานคร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- ธวัช แก้วอนันต์. (2530). การวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มนักเรียนที่ศึกษาต่อและไม่ศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2530. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ธีรเดช ฉายอรุณ. (2540). ข้อตกลงในการทดสอบ MANOVA และ Discriminant Analysis : สารสำคัญการทดสอบและแนวทางการแก้ไข. กรุงเทพฯ : วารสารวิธีวิทยาการวิจัย ปีที่ 10 ฉบับที่ 2.
- นิตินันท์ วิชิตรลชัย. (2535). ผลของการใช้ชุดส่งเสริมความรู้แก่ผู้ปกครองที่มีต่อความเชื่อมั่นในตนเองและความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ คศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2523). การวัดผลและประเมินผลการศึกษาทฤษฎีและการประยุกต์. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- บุญทรง สังข์ทอง. (2537). การวิเคราะห์ตัวแปรจำแนกโรงเรียนประถมศึกษาที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงและต่ำ เขตการศึกษา 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- บุหงา วชิระศักดิ์มงคล. (2529). วิธีการจัดนักเรียนเข้าเรียนในแผนการเรียนและความเหมาะสมในการเลือกแผนการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดพิษณุโลก. ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พรนภา บรรจงกาลกุล. (2538). การวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำในสถาบันผลิตครูสังกัดทบวงบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- พัชรี เฟิงประโคน. (2538). การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างวิธีวิเคราะห์จำแนกกับวิธีวิเคราะห์ถดถอยลอจิสติก : กรณีศึกษาตัวแปรจำแนกวิถีชีวิตแบบประชาธิปไตยของนิสิตนักศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- มานี ไชยธีรานุวัตรศิริ. (2528). "การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม", รวมบทความที่เกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา. 189-196. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- มานะ พ่วงความสุข. (2536). ผลของการฝึกความรู้สึกไวที่มีต่อความเชื่อมั่นในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหาดอมราอักษรลักษณ์วิทยา จังหวัดสมุทรปราการ.

- ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มานิดา ทองทวี. (2526). การเปรียบเทียบผลของการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มและรายบุคคลที่มีต่อความเชื่อมั่นในตนเอง. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มาลี วงษ์แก้ว. (2526). ผลการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มต่อการพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ กรุงเทพมหานคร. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ. (2522). หลักการสร้างแบบทดสอบความถนัด. สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ล้วน และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- _____. (2541). เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการเรียนและความสามารถทั่วไป. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.
- เลขา ปิยะอัจฉริยะ. (2520). "การพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเอง", เอกสารการสอนชุดวิชาการพัฒนาพฤติกรรมเด็ก : หน่วยย่อยที่ 1-7. หน้า 237-279. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วนิดา ศูนย์จันทร์. (2536). ตัวแปรจำแนกกลุ่มที่ตอบกับกลุ่มที่ไม่ตอบแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์ของครูโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วาสนา ผดุงทรง. (2529). ผลของการอภิปรายภาพวาดเป็นต่อการพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมเดช อารีย์สวัสดิ์. (2530). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสนใจที่มีต่อวิชาภาษาไทย และความเชื่อมั่นในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- สมพงษ์ ตีรพัฒน์. (2517). ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการอบรมเลี้ยงดู ความเชื่อมั่นในตนเองและ ความรู้สึกรับผิดชอบ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมพร พลอยงาม. (2525). การทดลองสอนความเชื่อมั่นในตนเองแก่เด็กที่มีระดับพัฒนาการทาง สติปัญญาต่างกันโดยวิธีกลุ่มสัมพันธ์. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมุทร ศิริโช. (2531). วิธีสร้างความเชื่อมั่นให้กับตนเอง. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ประมวลศาสนา.
- สวานา พรพัฒน์กุล. (2520). ความสำนึกในหน้าที่พลเมืองของเด็กไทย. รายงานการวิจัยฉบับที่ 22. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. (2529). ทฤษฎีการวัดและการประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : สยามศึกษา.
- สำราญ มีแจ้ง. (2544). สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : นิชินแอตเวอร์ไทซิงกรุ๊ป.
- สุชา และสุรางค์ จันทรเฒ. (2510). จิตวิทยาวัยรุ่น. กรุงเทพฯ : แพรวพิทยา.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2540). เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวสำหรับการวิจัยทาง สังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เลื่องเชียง.
- อนันต์ ศรีโสภา. (2534). เครื่องมือวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อัจฉรา เนตรล้อมวงศ์. (2531). ผลของการใช้บทบาทสมมติที่มีต่อความเชื่อมั่นในตนเองของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนนทรีวิทยา กรุงเทพมหานคร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อารยา สุระมาตย์. (2540). การวิเคราะห์องค์ประกอบบุคลิกภาพด้านความเชื่อมั่นในตนเอง. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อารีย์ เศรษฐชัย. (2520). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะ หน้า ความรู้สึกรับผิดชอบและความเชื่อมั่นในตนเอง. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- Anastasi Ann. (1968). *Psychological Testing*. New York : McGraw – Hill.
- Bander, Ricki S. & Betz, Nancy E. (1981). *The Relationship of Sex Role to trait and Situationally Specific Anxiety Type*. (online) Available : <http://ericir.syr.edu>.
- Blair, Glenn Myers. (1968). *Education Psychology*. New York : Macmillan Company.
- Breckenrige, Marian Edgar. (1955). *Child Development*. London : W, B.Saunders Company.
- Charles M. Friel. (2002). *Note on Discriminant Analysis*. Criminal Justice Center, Sam Houston State University.
- Charlton, John p & Birkett, Paul E. (1998). *Psychological Characteristics of Students Taking Programming-Oriented and Application – Oriented Computing Courses*. (online) Available : <http://ericir.syr.edu>.
- Cronbach, Lee J. and Richard, E Snow. (1981). *Aptitude and Instruction Method a Handbook For Research on interactions*. New York : Irvington.
- Ebel, Robert L. (1979). *Essentials of Educational Measurement*. 3rd ed. New Jersey : Prentice – Hall.
- Edwards, Allen Louis. (1957). *Techniques of Attitude Scale Construction*. Englewood Cliff, N.J : Prentice – Hall. 152-154 p.
- Freeman, Frank S. (1966). *Theory and Practice of Psychological Testing*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Gronlund Norman E. (1971). *Measurement and Evaluation in Teaching*. 2nd ed. New York : Macmillan.
- Huberty, C.J. (1994). *Applied Discriminant Analysis*. New York : John Wiley & Sons.
- Hurlock, Elizabeth B. (1949). *Adolescent Development*. New York, McGraw-Hill. 566 p.
- Limbacher, Mary. & Domino, George. (1986). *Attitudes Toward Suicide among Attempters, Coutemplators and Nonattempters*. (online) Availabel : <http://ericir.syr.edu>.
- Maslow, A.H. (1954). *Motivation and Personality*. New York : Harper. 411 p.
- Mehrens, William A. & Lehmann, Irvin J. (1984). *Measurement and Evaluation in Education and Psychology*. 3th ed. New York : Holt, Rinehart, and Winston.

- Miller, Timothy R. & Judith A. (1993). *Logistic Discriminant Function Analysis for DIF Identification of Polytomously Scored Items*. (online) Available : <http://ericir.syr.edu>.
- Nunnally Jum C. (1967). *Education Measurement and Evaluation*. New York : McGraw – Hill.
- Smith, Henry C. (1961). *Personality Adjustment*. New York : McGraw – Hill. 616 p.
- Tatsuoka, Maurice M. & Pual, R. Lohnes. (1988). *Multivariate Analysis*. New York : Macmillan. 210-253 p.
- Vanc, H. Booney. And Others. (1983). *Discriminant Function Analysis of LD/BD Children Scores on the WISC-R*. (online) Available : <http://ericir.syr.edu>.
- Wallbrown, Fred H. And Others. (1979). *Discriminating between Attitudes Expressed by Normal and Disabled Readers*. (online) Available : <http://ericir.syr.edu>.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง

รองศาสตราจารย์ ชูศรี วงศ์รัตนะ	ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระวีวรรณ พันธุ์พานิช	ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
ดร.บุญชู ชลัษเฐียร	ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาเครื่องมือวัดผล สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายอภิชาติ เศรษฐ์วิชัยกิจการ	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางสาวบังอร กมลวัฒนา	สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ภาคผนวก ข

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
ที่ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณา จำนวน 5 ท่าน

ตาราง 10 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง

ข้อความ	+1	0	-1	ค่า IOC
ก. ด้านความมั่นคงทางจิตใจ				
1) จิตใจหนักแน่นไม่ลังเล				
1. ตั้งใจเรียนเสมอแม้เพื่อนๆ จะส่งเสียงดังในห้องเรียน	4	1	-	0.8
2. กล้าตัดสินใจในสิ่งต่างๆ ที่คิดไว้อย่างรอบคอบ	4	1	-	0.8
3. ชอบทำงานให้เสร็จสิ้นก่อนไปทำกิจกรรมอื่นๆ กับเพื่อน	4	-	1	0.6
4. รู้สึกอึดอัดใจเมื่อมีคนถามถึงสาขาหรือแผนการเรียนที่เรียนอยู่	5	-	-	1
5. สามารถทำสิ่งต่างๆ ตามที่ตั้งใจไว้โดยไม่เปลี่ยนใจง่ายๆ	4	1	-	0.8
2) ควบคุมอารมณ์ให้อยู่ในสภาวะปกติ				
6. แม้จะมีปัญหากับเพื่อนแต่สามารถทำงานของกลุ่มจนเสร็จสมบูรณ์ได้	5	-	-	1
7. เป็นทุกข์ต่อผลการเรียนที่ไม่ดีของตนเอง	2	2	1	0.2 *
8. จะตื่นเต้นเมื่อทำงานกับกลุ่มคนจำนวนมาก	5	-	-	1
9. จะใจสั่นพูดไม่ออกเมื่อต้องออกไปพูดต่อหน้าคนจำนวนมาก	5	-	-	1
10. รู้สึกเขียนหนังสือไม่ถูกเมื่อครูคุมสอบเดือนว่าใกล้จะหมดเวลา	3	1	1	0.4 *
3) ความวิตกกังวล				
11. รู้สึกไม่สบายใจทุกครั้งเมื่อนึกถึงอนาคตทางการเรียน	4	1	-	0.8
12. คิดเสมอว่างานที่ทำอยู่จะประสบผลสำเร็จ	5	-	-	1
13. ขำพเจ้าคิดว่าคนรอบข้างคาดหวังในตัวเราไว้สูง	5	-	-	1
14. จะรู้สึกนอนไม่หลับเมื่อใกล้ถึงวันที่จะสอบ	4	1	-	0.8
15. คิดเสมอว่าอาจทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่ดีตามที่คาดหวัง	3	-	2	0.2 *

หมายเหตุ เครื่องหมาย * หมายถึง ข้อคำถามนั้นมีค่า IOC ไม่ถึง 0.5 แต่ได้มีการปรับข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อความ	+1	0	-1	ค่า IOC
4) ไม่หวั่นไหวต่อคำติชม				
16. จะยอมรับคำตำหนิจากเพื่อนเสมอ	5	-	-	1
17. รู้สึกเฉยๆ เมื่อถูกนำผลงานหรือผลการเรียนไปเปรียบเทียบกับคนอื่นที่ดีกว่า	4	1	-	0.8
18. จะโต้เถียงเสมอเมื่อถูกตำหนิ	4	1	-	0.8
19. จะเปลี่ยนใจทันทีเมื่อได้รับคำติชมจากเพื่อนๆ	4	1	-	0.8
20. รู้สึกทำอะไรไม่ถูกเมื่อได้รับคำชมต่อหน้าคนจำนวนมากๆ	4	1	-	0.8
ข. ด้านความกล้า				
1) กล้าพูดกล้าแสดงออก				
21. ถ้าพูดผิดต่อหน้ากลุ่มคน มักหาทางแก้ไขปัญหาได้	4	-	1	0.6
22. ภาคภูมิใจกับสิ่งที่ได้พูดเสนอในชั้นเรียนเสมอ	4	-	1	0.6
23. จะหลบสายตาครูเมื่อพูดกับครู	5	-	-	1
24. การพูดหน้าชั้นเรียนพูดแต่สิ่งที่เตรียมมาเท่านั้น	4	-	1	0.6
25. มักจะมองดูเพื่อนๆ ก่อนยกมือแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน	4	1	-	0.8
2) กล้ากระทำ				
26. กล้าตักเตือนเมื่อเพื่อนทำในสิ่งที่ไม่ควรทำ	5	-	-	1
27. กล้าเสนอตัวที่จะเป็นตัวแทนของห้องเรียน	5	-	-	1
28. จะลงมือปฏิบัติงานตามแนวทางที่ตนคิดไว้ทันที	4	1	-	0.8
29. ลังเลที่จะเข้าร่วมจัดกิจกรรมต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ	3	2	-	0.6
30. ไม่แน่ใจในสิ่งที่ตนเองทำลงไป	4	1	-	0.8
3) กล้าซักถามข้อสงสัย				
31. กล้าทักท้วงเมื่อครูสอนผิด	4	-	1	0.6
32. เมื่อสงสัยในสิ่งที่ครูสอนจะสอบถามทันที	5	-	-	1
33. จะปรึกษาเพื่อนๆ เมื่อมีปัญหาข้อสงสัย	3	1	1	0.4 *
34. จะบอกให้เพื่อนช่วยสอบถามครู เมื่อตนเองมีข้อสงสัย	5	-	-	1
35. ทำตามสิ่งที่ครูสั่งทันทีก่อนสอบถามทำความเข้าใจ	4	-	1	0.6

หมายเหตุ เครื่องหมาย * หมายถึง ข้อคำถามนั้นมีค่า IOC ไม่ถึง 0.5 แต่ได้มีการปรับ

ข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อความ	+1	0	-1	ค่า IOC
4) กล้าเผชิญความจริง				
36. ไม่กล้ายอมรับสิ่งที่เป็นจุดด้อยของตน	5	-	-	1
37. ถ้าผิดก็จะยอมรับคำตักเตือนของเพื่อนๆ	4	1	-	0.8
38. ชอบแสดงความเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการเรียน	4	-	1	0.6
39. ยอมรับผลการเรียนของตนเองทั้งดีและไม่ดี	5	-	-	1
40. เข้าสังคมเพื่อนๆ ได้ แม้รู้ว่าตนเองเทียบกับคนอื่นไม่ได้	4	-	1	0.6
5) กล้ารับผิดชอบในสิ่งที่ตนทำ				
41. จะโต้เถียงผู้อื่นทุกครั้ง แม้นตนเองได้ทำผิด	4	1	-	0.8
42. กล้ายอมรับความจริงเมื่อคนอื่นรู้ว่าตนเองลอกการบ้านเพื่อน	4	-	1	0.6
43. จะบอกครูว่าทำงานเสร็จแล้วแต่ลืมนำมาส่งทั้งๆ ที่ ยังทำงานไม่เสร็จ	4	-	1	0.6
44. เมื่อถูกจับได้ว่าทำผิดจะแก้ไขให้ถูกต้อง	5	-	-	1
45. หลีกเลียงกฎระเบียบ โดยมีให้คนอื่นทราบ	4	-	1	0.6
6) กล้าเป็นผู้นำ				
46. จะตักเตือนเพื่อนๆ หากเพื่อนไม่สนใจเรียน	5	-	-	1
47. จะตอบปฏิเสธเมื่อเพื่อนเลือกให้เป็นตัวแทนของห้อง	5	-	-	1
48. เมื่อเล่าเรื่องใดๆ ให้เพื่อนฟัง เพื่อนมักจะเชื่อ	4	-	1	0.6
49. เพื่อนในห้องส่วนใหญ่จะมาปรึกษาปัญหาต่างๆ	3	1	1	0.4 *
50. ตั้งใจจะทำให้ดีที่สุดเมื่อได้เป็นผู้นำของชั้นเรียน	5	-	-	1
7) ชอบต่อสู้แข่งขัน				
51. จะหาวิธีที่ทำให้คนอื่นยอมรับความคิดเห็นของตนเอง เพิ่มมากขึ้น	5	-	-	1
52. การแข่งขันทำให้ชีวิตมีรสชาติ	3	1	1	0.4 *
53. จะหลีกเลี่ยงการต่อสู้หรือหรือแข่งขันจะทำให้สบายใจกว่า การเอาชนะ	4	1	-	0.8
54. เมื่อพบแบบฝึกหัดที่ยากๆ จะรู้สึกท้าทายและอยาก ทดลองทำ	5	-	-	1
55. รู้สึกสนุกที่ต้องสอบแข่งขัน	5	-	-	1

หมายเหตุ เครื่องหมาย * หมายถึง ข้อคำถามนั้นมีค่า IOC ไม่ถึง 0.5 แต่ได้มีการปรับ
ข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว

ตาราง 10(ต่อ)

ข้อความ	+1	0	-1	ค่า IOC
8) ไม่ประหม่าไม่ขี้อายหรือไม่เคอะเขิน				
56. จะหลบหลีกเมื่อพบครูผู้สอน	4	-	1	0.6
57. เมื่อคนอื่นชื่นชมมักขี้อาย และเขินง่าย	3	1	1	0.4 *
58. รู้สึกไม่ค่อยสบายใจเมื่อต้องเดินเข้าห้องประชุม ที่มีคนจำนวนมากนั่งอยู่	5	-	-	1
59. รู้สึกเคอะเขินเมื่อมีความคิดแตกต่างไปจากเพื่อนๆ	4	-	1	0.6
60. มือไม้มักสั่น ทำอะไรไม่ถูก หากมีคนมายืนจ้องมอง	5	-	-	1
ค. ด้านการพึ่งตนเอง				
1) เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น				
61. เพื่อนที่มีปัญหามักจะมาขอคำปรึกษาเสมอ	5	-	-	1
62. คนส่วนใหญ่มักคิดถึงคุณในด้านที่ไม่ดี	-	3	2	0.4 *
63. คนส่วนมากมักมองข้ามความสำคัญของคุณ	4	1	-	0.8
64. คนส่วนมากแสดงการยอมรับความสำเร็จของคุณ	3	2	-	0.6
65. เพื่อนๆ เห็นด้วยกับความคิดของคุณเป็นบางสิ่ง	4	1	-	0.8
2) สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง				
66. สามารถแก้ไขงานที่บกพร่องได้เอง	4	-	1	0.6
67. แม้ว่าการบ้านยากแต่ก็พยายามทำจนสำเร็จ	3	1	1	0.4 *
68. สอบถามเพื่อนเสมอเมื่อเผชิญปัญหาต่างๆ	3	2	-	0.6
69. ชอบทำงานด้วยตนเองมากกว่าให้ผู้อื่นทำให้	5	-	-	1
70. เมื่อเกิดสิ่งผิดพลาดจะปรึกษาเพื่อนๆ หรือผู้ปกครองเสมอ	4	-	1	0.6
3) ทำงานให้ประสบความสำเร็จได้ด้วยตนเอง				
71. เมื่อพบเรื่องที่ยาก จะอ่านบททวนหลายครั้งจนหา คำตอบได้ในที่สุด	5	-	-	1
72. สามารถเรียนได้ทันเพื่อน เมื่อหายป่วย	5	-	-	1
73. ถ้าทำการบ้านไม่ได้มักจะเลิกทำทันที	5	-	-	1
74. เมื่อทำโจทย์เลขผิด มักจะพยายามทำใหม่จนกว่าจะถูก	5	-	-	1
75. ในการทำสิ่งต่างๆ มักไม่ลงมือทำงานกว่าจะเห็นผู้อื่นทำก่อน	4	1	-	0.8

หมายเหตุ เครื่องหมาย * หมายถึง ข้อคำถามนั้นมีค่า IOC ไม่ถึง 0.5 แต่ได้มีการปรับ
ข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว

ตาราง 10(ต่อ)

ข้อความ	+1	0	-1	ค่า IOC
4) มีความเพียรพยายาม				
76. ไม่ย่อท้อต่อการเรียนหนัก	3	2	-	0.6
77. เมื่อครูมอบหมายงานให้ทำ ถ้าเป็นงานยากจะรู้สึก ไม่อยากทำ	4	-	1	0.6
78. ทำงานจนสำเร็จด้วยตนเองแม้งานจะยาก	4	-	1	0.6
79. เมื่อไม่ค่อยเข้าใจงานที่ได้รับมอบหมายจะศึกษาค้นคว้า จนสามารถเข้าใจ	4	-	1	0.6
80. จะอ่านหนังสือให้มากขึ้นเมื่อรู้ว่าสอบได้คะแนนน้อย	4	-	1	0.6
ง. ด้านความเป็นตัวของตัวเอง				
1) มีความพอใจและภูมิใจในตนเอง				
81. ภูมิใจและมั่นใจในผลการเรียนของตนเองว่าทำดีที่สุดแล้ว	4	1	-	0.8
82. ชอบงานที่ได้รับมอบหมายไปเปรียบกับผู้อื่น	3	2	-	0.6
83. คิดอยู่เสมอว่าตนเองมีความสามารถน้อยกว่าผู้อื่น	5	-	-	1
84. ทุกครั้งที่ทำงานด้วยความสามารถของตนเองงานนั้น มักประสบความสำเร็จ	3	2	-	0.6
85. รู้สึกภูมิใจมากเมื่อทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ	5	-	-	1
2) สามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง				
86. ทำการบ้านโดยที่ผู้ปกครองไม่ต้องเตือน	3	2	-	0.6
87. ทบทวนบทเรียนเมื่อมีเวลาว่างโดยไม่ต้องให้ผู้อื่นสั่ง	4	1	-	0.8
88. เมื่อจะทำอะไรต้องดูโชคชะตาราศีประกอบการตัดสินใจ	5	-	-	1
89. การเรียนในบางครั้งต้องอาศัยดวงมาเป็นส่วนประกอบ	4	1	-	0.8
90. มักตรวจทานการบ้านอย่างถี่ถ้วนด้วยตนเองทุกครั้ง	3	2	-	0.6
3) ไม่คล้อยตามผู้อื่นโดยไร้เหตุผล				
91. เมื่อดูการบ้านของเพื่อนในบางข้อซึ่งคำตอบไม่เหมือนกัน มักแก้ตามเพื่อน	5	-	-	1
92. จะทำตามคำแนะนำของผู้อื่น ต่อเมื่อคำแนะนำนั้น มีเหตุผลพอสมควร	5	-	-	1

หมายเหตุ เครื่องหมาย * หมายถึง ข้อคำถามนั้นมีค่า IOC ไม่ถึง 0.5 แต่ได้มีการปรับ
ข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อความ	+1	0	-1	ค่า IOC
93. แก่ไขตามข้อเสนอแนะของผู้อื่นในทันทีทันใด	5	-	-	1
94. จะเลิกล้มความตั้งใจ หากมีผู้อื่นมาหัก	5	-	-	1
95. รีบแก้การบ้านทันทีเมื่อเพื่อนบอกว่าข้อนั้นๆ ผิด	5	-	-	1
4) มีความคิดสร้างสรรค์				
96. รู้สึกว่าตนเองมีความสามารถสร้างสรรค์งานเองได้	5	-	-	1
97. จะคิดและทำสิ่งแปลกใหม่โดยที่คนอื่นไม่เคยทำ	5	-	-	1
98. การปฏิบัติตนมักทำตามแนวทางของผู้อื่น	2	2	1	0.2 *
99. แก้ปัญหาต่างๆ ตามความคิดของตนเองอย่างรอบคอบ	3	2	-	0.6
100. ประดิษฐ์เครื่องมือ เครื่องใช้ เพื่อให้เกิดความสนุก ในการเรียนมากยิ่งขึ้น	3	1	1	0.4 *
จ. ด้านความสามารถในการปรับตัว				
1) มีมนุษยสัมพันธ์				
101. เมื่อครูถือสิ่งของจะเข้าไปช่วยเหลือเสมอ	2	2	1	0.2 *
102. ถ้าเพื่อนไม่สบายใจเรื่องการเรียนมักจะเข้าไปพูดปลอบเพื่อน	1	2	2	0.2 *
103. สามารถทำงานร่วมกับเพื่อนในห้องเรียนได้ทุกคน	4	-	1	0.6
104. ยินดีรับฟังคำแนะนำของเพื่อนๆ	4	1	-	0.8
105. คนส่วนใหญ่มักไม่ค่อยเข้าใจอะไรในตัวคุณ	4	1	-	0.8
2) ชอบช่วยเหลือผู้อื่น				
106. จะสอนการบ้านให้เพื่อนเมื่อเพื่อนทำไม่ได้	4	1	-	0.8
107. เมื่อถูกมอบหมายงานให้ทำจะหลีกเลี่ยงเสมอ	4	1	-	0.8
108. อาสาเป็นตัวแทนของกลุ่มออกมาพูดหน้าชั้น ถ้าเพื่อนในกลุ่มไม่พร้อม	5	-	-	1
109. เวลาทำงานกลุ่มมักจะนั่งฟังเฉยๆ มากกว่าแสดงความเห็น	4	1	-	0.8
110. ในการช่วยเหลือเพื่อนทำงาน มักต้องการผลตอบแทน บางอย่าง	3	1	1	0.4

หมายเหตุ เครื่องหมาย * หมายถึง ข้อคำถามนั้นมีค่า IOC ไม่ถึง 0.5 แต่ได้มีการปรับ
ข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว

ตาราง 10(ต่อ)

ข้อความ	+1	0	-1	ค่า IOC
3) ให้ความร่วมมือกับหมู่คณะ				
111. ช่วยทำงานกลุ่มกับเพื่อนๆ เมื่อครูสั่ง	4	1	-	0.8
112. ชอบช่วยทำงานส่วนรวมที่ยังไม่เสร็จ แม้ได้ทำส่วนที่ ได้รับมอบหมายเสร็จแล้ว	3	1	1	0.4 *
113. ชอบทำรายงานคนเดียวมากกว่า	4	1	-	0.8
114. ยอมรับและทำตามมติของหมู่คณะ	2	2	1	0.2 *
115. มักแสดงความเห็นขัดกับการทำงานของเพื่อนส่วนมาก	2	2	1	0.2 *
4) ยอมรับสิ่งใหม่ๆ มองโลกในแง่ดี				
116. ค้นหาหาความรู้จากเทคโนโลยีใหม่ๆ เมื่อมีเวลาว่าง	4	1	-	0.8
117. จะเตรียมตัวอ่านหนังสือประกอบการเรียนใน วิชาคณิตศาสตร์หลายๆ เล่ม	2	3	-	0.4 *
118. ตั้งใจทำงานทุกชิ้นอย่างดีที่สุดตามที่ครูสั่ง	2	3	-	0.4 *
119. จะคบหาเพื่อนใหม่ๆ ซึ่งทำให้เข้าใจความคิดของผู้อื่น ได้มากขึ้น	3	2	-	0.6
120. จะแสดงความขอบคุณคุณครูเสมอ เมื่อครูตักเตือน ในเรื่องต่างๆ	4	1	-	0.8
5) มีความรับผิดชอบ				
121. ทำงานเสร็จทันตามที่ครูกำหนดไว้	4	1	-	0.8
122. จะหลบเลี่ยงงานที่คุณครูมอบหมายให้ทำในกลุ่ม	5	-	-	1
123. จะหนีเรียนในวิชาที่ไม่ชอบ	4	1	-	0.8
124. ตั้งใจแก้ไขงานที่มีข้อบกพร่อง และเสร็จได้ทันตามเวลา ที่กำหนด	4	1	-	0.8
125. เมื่อทำการบ้านไม่ทัน มักจะกล่าวโทษผู้อื่น	3	2	-	0.6

หมายเหตุ เครื่องหมาย * หมายถึง ข้อคำถามนั้นมีค่า IOC ไม่ถึง 0.5 แต่ได้มีการปรับ
ข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว

ภาคผนวก ค

ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

ตาราง 11 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเองจากการทดสอบครั้งที่ 1

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (t)	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (t)
1	2.862	26	3.249
2	5.194	27	2.356
3*	1.348	28	2.139
4	4.849	29	2.635
5	2.913	30	3.329
6	3.589	31	3.177
7*	.202	32	3.799
8*	.524	33*	.747
9	4.504	34	4.638
10	2.935	35*	1.812
11	2.413	36	2.852
12	2.524	37*	1.706
13*	.230	38	2.473
14	2.940	39*	.899
15	2.835	40	2.255
16	3.419	41	3.294
17*	.928	42*	1.664
18	2.523	43	3.377
19	5.219	44	2.373
20	3.385	45	2.416
21	2.228	46	2.763
22	3.177	47	4.895
23	5.358	48	2.227
24	3.589	49	4.450
25	2.998	50	3.357

เครื่องหมาย * แทน ข้อที่ไม่คัดเลือกไว้ในการทดสอบครั้งที่ 2

ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเองที่คัดเลือกไว้มีค่าอยู่ระหว่าง 2.001 ถึง 7.147

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (t)	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (t)
51	3.003	76	5.843
52*	.425	77	3.576
53*	-1.564	78	2.719
54	4.022	79	2.379
55	2.671	80	2.671
56	2.373	81	2.046
57	3.136	82	3.378
58	3.180	83	5.729
59	4.806	84	3.678
60	5.730	85	4.264
61	2.711	86	3.019
62	2.859	87	3.852
63	2.295	88	4.757
64	4.296	89	3.822
65	-2.599	90	2.123
66	3.787	91	3.410
67	2.385	92	2.838
68*	.000	93*	1.591
69*	1.829	94	4.437
70	2.430	95*	1.405
71	3.431	96	3.347
72	2.997	97	2.001
73	2.174	98	2.302
74	2.917	99	3.809
75	3.058	100*	.078

เครื่องหมาย * แทน ข้อที่ไม่คัดเลือกไว้ในการทดสอบครั้งที่ 2

ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเองที่คัดเลือกไว้มีค่าอยู่ระหว่าง 2.001 ถึง 7.147

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (t)	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (t)
101*	1.703	114*	4.087
102	2.824	115	.417
103	2.629	116	2.078
104*	1.593	117*	.535
105*	1.709	118*	5.489
106	2.335	119	3.123
107	3.216	120*	1.951
108	3.707	121	7.147
109	4.364	122	4.638
110	5.374	123	3.609
111*	-1.466	124	5.187
112	4.144	125	2.568
113	-.735		

เครื่องหมาย * แทน ข้อที่ไม่คัดเลือกไว้ในการทดสอบครั้งที่ 2

ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเองที่คัดเลือกไว้มีค่าอยู่ระหว่าง 2.001 ถึง 7.147

ตาราง 12 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเองจากการทดสอบครั้งที่ 2

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (t)	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (t)
1	3.220	26	2.652
2	4.601	27	3.108
3*	2.574	28	4.570
4	4.648	29	2.445
5	4.674	30	2.324
6	2.642	31	2.535
7	2.901	32*	1.370
8	3.296	33	4.406
9	5.056	34	3.024
10*	1.575	35	3.457
11	5.250	36*	-.194
12	2.825	37	3.458
13*	-.422	38*	.818
14	2.741	39*	1.964
15	3.469	40	3.494
16*	1.249	41*	1.785
17*	1.743	42	3.797
18*	1.587	43	2.432
19*	1.650	44	4.205
20*	-.163	45*	1.868
21	2.361	46	4.411
22	2.918	47	2.346
23	4.805	48	2.366
24	3.570	49*	1.278
25	6.114	50	2.995

เครื่องหมาย * แทน ข้อที่ไม่คัดเลือกไว้ในการทดสอบจริง

ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเองที่คัดเลือกไว้มีค่าอยู่ระหว่าง 2.324 ถึง 8.050

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (t)	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (t)
51	3.276	76*	1.500
52	2.787	77	2.341
53	-3.111	78	3.307
54	4.949	79	4.305
55	3.780	80	2.517
56*	.499	81	2.680
57	4.554	82	3.726
58	4.188	83	8.050
59	3.362	84	2.751
60	2.680	85	2.631
61	4.468	86*	.414
62	4.889	87	4.750
63	4.489	88*	.629
64	4.601	89*	.939
65	7.176	90*	1.794
66	6.410	91	2.766
67	2.913	92	4.651
68	.702	93*	2.152
69	2.781	94	3.226
70	4.488	95*	2.182
71	4.549	96	3.277
72	4.575	97	4.512
73	3.100	98	2.422
74*	1.932	99	5.735
75	2.674	100*	1.771

เครื่องหมาย * แทน ข้อที่ไม่คัดเลือกไว้ในการทดสอบจริง

ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเองที่คัดเลือกไว้มีค่าอยู่ระหว่าง 2.324 ถึง 8.050

ภาคผนวก ง

แบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง

แบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง

ข้อมูลส่วนตัวของผู้ทำแบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง

ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง [] หน้าข้อความที่ตรงกับสถานภาพของท่าน

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้นเรียน.....

รหัสนักเรียน.....รหัสประจำตัวประชาชน.....

แผนการเรียน [] แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์

[] แผนการเรียนศิลป์-ภาษา

[] แผนการเรียนศิลป์-คำนวณ

คำชี้แจงในการตอบแบบวัด

1. แบบวัดความเชื่อมั่นในตนเองฉบับนี้ต้องการถามเกี่ยวกับความรู้สึกหรือการกระทำบางอย่างของนักเรียนในเรื่องต่างๆ ไป เมื่อนักเรียนได้อ่านแล้วต้องพิจารณาข้อความเหล่านั้นให้ตรงตามลักษณะ ความรู้สึก หรือการกระทำของนักเรียน การตอบขอให้ตรงกับสภาพที่แท้จริงของนักเรียนให้มากที่สุด แบบวัดนี้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า จำนวน 4 มาตรา มีจำนวน 75 ข้อ
2. ให้นักเรียนตอบโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ต้องการตอบเพียงข้อเดียว ในหนึ่งข้อความ ซึ่งข้อหนึ่ง ๆ จะมีช่องว่างให้เลือกตอบ 4 ช่องว่าง คือ จริงมากที่สุด ก่อนข้างจริง ไม่ค่อยจริง และไม่จริงมากที่สุด
3. โปรดตอบทุกข้อโดยไม่เว้นข้อใดข้อหนึ่ง โดยคำตอบของนักเรียนจะถูกเก็บเป็นความลับที่สุด

ตัวอย่างการตอบแบบทดสอบ

	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่ค่อยจริง	ไม่จริงมากที่สุด
(1) กล้าตัดสินใจในสิ่งต่าง ๆ ที่คิดไว้อย่างรอบคอบ	✓			
(2) จะตื่นเต้นเมื่อทำงานกับกลุ่มคนจำนวนมาก			✓	

ถ้านักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง จริงมากที่สุด ในข้อ (1) แสดงว่านักเรียนเห็นว่าข้อนั้นเป็นจริงมากที่สุดสำหรับนักเรียน และถ้านักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ที่ช่องไม่ค่อยจริง ในข้อ (2) แสดงว่านักเรียนเห็นว่าข้อความนั้นไม่ค่อยเป็นจริงสำหรับนักเรียน

แบบวัดความเชื่อมั่นในตนเอง

ข้อความ	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่ค่อยจริง	ไม่จริงมากที่สุด
1. ตั้งใจเรียนเสมอแม้เพื่อนๆ จะส่งเสียงดังในห้องเรียน				
2. กล้าตัดสินใจในสิ่งต่างๆ ที่คิดไว้อย่างรอบคอบ				
3. รู้สึกอึดอัดใจเมื่อมีคนถามถึงสาขาหรือแผนการเรียนที่เรียนอยู่				
4. สามารถทำสิ่งต่างๆ ตามที่ตั้งใจไว้โดยไม่เปลี่ยนใจง่ายๆ				
5. แม้จะมีปัญหาเกี่ยวกับเพื่อนแต่สามารถทำงานของกลุ่มจนเสร็จสมบูรณ์ได้				
6. จะใจสั่นพูดไม่ออกเมื่อต้องออกไปพูดต่อหน้าคนจำนวนมาก				
7. รู้สึกเขียนหนังสือไม่ถูกเมื่อครูคุมสอบเตือนว่าใกล้จะหมดเวลา				
8. รู้สึกไม่สบายใจทุกครั้งเมื่อนึกถึงอนาคตทางการเรียน				
9. คิดเสมอว่างานที่ทำอยู่จะประสบผลสำเร็จ				
10. คิดเสมอว่าอาจทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่ดีตามที่คาดหวัง				
11. ยอมรับคำตำหนิจากเพื่อนเสมอ				
12. จะเปลี่ยนใจทันทีเมื่อได้รับคำติชมจากเพื่อนๆ				
13. รู้สึกทำอะไรไม่ถูกเมื่อได้รับคำชมต่อหน้าคนจำนวนมากๆ				
14. กล้าดักเตือนเมื่อเพื่อนทำในสิ่งที่ไม่ควรทำ				
15. กล้าเสนอตัวที่จะเป็นตัวแทนของห้องเรียน				
16. จะลงมือปฏิบัติงานตามแนวทางที่ตนคิดไว้ทันที				
17. ลังเลที่จะเข้าร่วมจัดกิจกรรมต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ				
18. ไม่สนใจในสิ่งที่ตนเองทำลงไป				
19. กล้าทักท้วงเมื่อครูสอนผิด				
20. เมื่อสงสัยในสิ่งที่ครูสอนจะสอบถามทันที				
21. จะบอกให้เพื่อนช่วยสอบถามครู เมื่อตนเองมีข้อสงสัย				
22. ไม่กล้ายอมรับสิ่งที่เป็นจุดด้อยของตน				
23. ชอบแสดงความเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการเรียน				
24. เข้าสังคมเพื่อนๆ ได้ แม้รู้ว่าตนเองเหินห่างกับคนอื่นไม่ได้				
25. บอกครูว่าทำงานเสร็จแล้วแต่ลืมนำมาส่งทั้งๆ ที่ยังทำงานไม่เสร็จ				

ข้อความ	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่ค่อยจริง	ไม่จริงมากที่สุด
26. เมื่อถูกจับได้ว่าทำผิดจะแก้ไขให้ถูกต้อง				
27. หลีกเลียงกฎระเบียบ โดยมีให้คนอื่นทราบ				
28. จะตอบปฏิเสธเมื่อเพื่อนเลือกให้เป็นตัวแทนของห้อง				
29. ตั้งใจจะทำให้ดีที่สุดเมื่อได้เป็นผู้นำของชั้นเรียน				
30. เมื่อพบแบบฝึกหัดที่ยากๆ จะรู้สึกท้อแท้และอยากทดลองทำ				
31. รู้สึกสนุกที่ต้องสอบแข่งขัน				
32. หลบหลีกเมื่อพบครูผู้สอน				
33. รู้สึกไม่ค่อยสบายใจเมื่อต้องเดินเข้าห้องประชุมที่มีคนจำนวนมากนั่งอยู่				
34. รู้สึกเคอะเขินเมื่อมีความคิดแตกต่างไปจากเพื่อนๆ				
35. มือไม้จะสั่นทำอะไรไม่ถูก หากมีคนมายืนจ้องมอง				
36. คนส่วนใหญ่คิดถึงคุณในด้านที่ไม่ดี				
37. คนส่วนมากมองข้ามความสำคัญของคุณ				
38. คนส่วนมากแสดงการยอมรับความสำเร็จของคุณ				
39. เพื่อนๆ เห็นด้วยกับความคิดของคุณเป็นบางสิ่ง				
40. สามารถแก้ไขงานที่บกพร่องได้เอง				
41. แม้ว่าการบ้านยากแต่ก็พยายามทำจนสำเร็จ				
42. เมื่อพบเรื่องที่ยาก จะอ่านบททวนหลายครั้งจนหาคำตอบได้ในที่สุด				
43. สามารถเรียนได้ทันเพื่อน เมื่อหายป่วย				
44. ถ้าทำการบ้านไม่ได้จะเลิกทำทันที				
45. เมื่อทำโจทย์เลขผิด จะพยายามทำใหม่จนกว่าจะถูก				
46. ในการทำสิ่งต่างๆ จะไม่ลงมือทำจนกว่าจะเห็นผู้อื่นทำก่อน				
47. ไม่ย่อท้อต่อการเรียนหนัก				
48. เมื่อครูมอบหมายงานให้ทำ ถ้าเป็นงานยากจะรู้สึกไม่อยากทำ				
49. ทำงานจนสำเร็จด้วยตนเองแม้งานจะยาก				
50. เมื่อไม่ค่อยเข้าใจงานที่ได้รับมอบหมายจะศึกษาค้นคว้าจนสามารถเข้าใจ				

ข้อความ	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่ค่อยจริง	ไม่จริงมากที่สุด
51. อ่านหนังสือให้มากขึ้นเมื่อรู้ว่าสอบได้คะแนนน้อย				
52. ภูมิใจและมั่นใจในผลการเรียนของตนเองว่าทำดีที่สุดแล้ว				
53. คิดอยู่เสมอว่าตนเองมีความสามารถน้อยกว่าผู้อื่น				
54. ทุกครั้งที่ทำงานด้วยความสามารถของตนเองงานนั้นจะประสบความสำเร็จ				
55. รู้สึกภูมิใจมากเมื่อทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ				
56. ทำการบ้านโดยที่ผู้ปกครองไม่ต้องเตือน				
57. ทบทวนบทเรียนเมื่อมีเวลาว่างโดยไม่ต้องให้ผู้อื่นสั่ง				
58. การเรียนในบางครั้งต้องอาศัยดวงมาเป็นส่วนประกอบ				
59. เมื่อดูการบ้านของเพื่อนในบางข้อซึ่งคำตอบไม่เหมือนกันจะแก้ตามเพื่อน				
60. จะทำตามคำแนะนำของผู้อื่น ต่อเมื่อคำแนะนำนั้นมีเหตุผลพอสมควร				
61. จะเลิกล้มความตั้งใจ หากมีผู้อื่นมาทัก				
62. รู้สึกว่าตนเองมีความสามารถสร้างสร้งงานเองได้				
63. จะคิดและทำสิ่งแปลกใหม่โดยที่คนอื่นไม่เคยทำ				
64. การปฏิบัติตนจะทำตามแนวทางของผู้อื่น				
65. แก้ปัญหาต่างๆ ตามความคิดของตนเองอย่างรอบคอบ				
66. ถ้าเพื่อนไม่สบายใจเรื่องการเรียนรู้จะเข้าไปพูดปลอบเพื่อน				
67. สามารถทำงานร่วมกับเพื่อนในห้องเรียนได้ทุกคน				
68. เมื่อถูกมอบหมายงานให้ทำจะหลีกเลี่ยงเสมอ				
69. ชอบช่วยทำงานส่วนรวมที่ยังไม่เสร็จ แม้ได้ทำส่วนที่ได้รับมอบหมายเสร็จแล้ว				
70. ยอมรับและทำตามมติของหมู่คณะ				
71. ตั้งใจทำงานทุกชิ้นอย่างดีที่สุดตามที่ครูสั่ง				
72. ทำงานเสร็จทันตามที่ครูกำหนดไว้				
73. หลบเลี่ยงงานที่ครูมอบหมายให้ทำในกลุ่ม				
74. หนีเรียนในวิชาที่ไม่ชอบ				
75. ตั้งใจแก้ไขงานที่มีข้อบกพร่อง และเสร็จได้ทันตามเวลาที่กำหนด				

ประวัติผู้ย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นายชัยพัฒน์ พันธุ์วัฒนสกุล
วัน เดือน ปีเกิด	4 มีนาคม 2518
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	134/383 หมู่ 5 ตำบลแพรกษา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10280
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	นักวิชาการศึกษา ระดับ 5
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2536	มัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญ (วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์) โรงเรียนสมุทรปราการ
พ.ศ. 2540	ครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) สถาบันราชภัฏจันทรเกษม
พ.ศ. 2547	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ