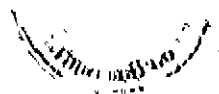


153.9451
ก ๔387
๖ 3

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ปริญญาณีพนธ์
ของ
ลัดดา พรหมเมศรี



เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

ตุลาคม 2540

86745

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทคัดย่อ
ของ
ลัดดา พรหมเมศรี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

ตุลาคม 2540

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพ นักคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และศึกษาว่าองค์ประกอบของบุคลิกภาพด้านใดที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดปทุมธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 415 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ โดยใช้เกณฑ์ของลิเคอร์ท (Likert) วิธีการศึกษา หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ ปรากฏว่าได้บุคลิกภาพ 5 ด้าน คือ ความรับผิดชอบ ความมีเหตุผล ความเชื่อมั่นในตนเอง ความมีระเบียบ และ ความคิดสร้างสรรค์ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 5 ด้าน เป็นดังนี้ ความรับผิดชอบ .897 ความมีเหตุผล .847 ความเชื่อมั่นในตนเอง .854 ความมีระเบียบ .867 และความคิดสร้างสรรค์ .539 ความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .957 และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้วิธีการคำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดโดยวิธีของเพียร์สันและวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้น ๆ (Stepwise Multiple Regression Analysis) ผลการวิจัยสรุปว่า องค์ประกอบของบุคลิกภาพแต่ละองค์ประกอบ มีความสัมพันธ์กันทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าเท่ากับ .336 สัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวพยากรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ บุคลิกภาพด้านความมีระเบียบ ซึ่งสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ 11.31 % ได้สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในรูปคะแนนมาตรฐาน และคะแนนดิบ ดังนี้

$$Z' = .336 Z_4$$

$$Y = 2.633 + 2.824 X_4$$

**A STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN MATHEMATICIAN
PERSONALITY TRAITS AND LEARNING ACHIEVEMENT**

วิชา
คณิต

AN ABSTRACT

BY

LADDA PROMMATE

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

October 1997

The purpose of this study was to study the relationship between mathematician personality traits and learning achievement in mathematics and to search for some traits that predict learning achievement. The stratified random sampling was used to select subjects of 415 Mathayom Suksa 1 students from secondary schools under the Department of General Education in the Pathumtani Province, in first semester of 1997 academic year. The research instrument was mathematician personality traits test in Likert 5 points scale. The t-test was used to estimate item discrimination indices and factor analysis was used to estimate construct validity. There were 5 factors : Responsibility, Self-confidence, Reasonable, Regularization and Creative. The Alpha Coefficient reliabilities for each factors were .897, .847, .854, .867 and .539 respectively, with the total reliability of .957.

Pearson Product Moment correlation and Stepwise Multiple Regression Analysis were used to analyze the data. The results were : all intercorrelation of the personality traits and achievement in mathematics were positive and significant at .01 level. Multiple Correlation coefficient of the mathematician personality traits and achievement in mathematic was .336 and significant at .01 level. The predictor of achievement in mathematics was regularization attributed at 11.31%. Predictive equations in standard score and raw score were as follows :

$$Z = .336 Z_4$$

$$Y = 2.633 + 2.824 X_4$$

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน
(รศ.ดร.ส.วาสนา ประवालพฤษ์)
..... กรรมการ
(อ.ชวลิต รวยอาจิณ)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(รศ.ดร.ส.วาสนา ประवालพฤษ์)
..... กรรมการ
(อ.ชวลิต รวยอาจิณ)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผศ.เชาวนา ชวลิตธารัง)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ เดือน พ.ศ. 1540

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ โดยได้รับความช่วยเหลือ แนะนำ รวมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพฤษ์ อาจารย์ชวลิต รวยอาจิม ผู้วิจัยรู้สึกทราบบ้างในความกรุณาของอาจารย์ดังกล่าว ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ ที่นี้ และขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เชาวนา ชวลิตธำรง ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือทุกท่าน ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียน อาจารย์ใหญ่ และขอขอบใจนักเรียนโรงเรียน ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลวิจัย ที่กรุณาให้ความสะดวก และให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย เป็นอย่างดียิ่ง

ขอขอบพระคุณ คุณจันทนา เลิศกรุงศรี ที่ให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูล ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่าง ๆ และขอขอบคุณนักวัดผลรุ่นพี่ เพื่อน ๆ ทุกท่านที่ไม่อาจกล่าวนามได้หมด ได้ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัย ในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงพระคุณของบิดา - มารดา ครู - อาจารย์ และญาติ พี่น้องทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอน ให้ความเมตตา ช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจตลอดมา จนสำเร็จการศึกษา

ลัดดา พรหมเมศรี

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
	ความสำคัญของคณิตศาสตร์	9
	ลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ	11
	ลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์	13
	การวัดบุคลิกภาพ	19
	ทฤษฎีบุคลิกภาพ	20
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
	สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	34
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	35
	ประชากร	35
	กลุ่มตัวอย่าง	35
	วิธีดำเนินการสร้างแบบทดสอบ	37
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	40
	วิธีดำเนินการวิจัย	44
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	45

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	50
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	50
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	51
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	51
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	68
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	68
กลุ่มตัวอย่าง	68
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	68
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	69
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	70
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	70
อภิปรายผล	72
ข้อเสนอแนะ	74
บรรณานุกรม	75
ภาคผนวก	82
ประวัติย่อของผู้วิจัย	127

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงรายชื่อโรงเรียน และจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย .	36
2 จำนวนองค์ประกอบ ค่าความร่วมกัน ค่าไอเกน ค่าร้อยละของความแปรปรวน และค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสมในแต่ละองค์ประกอบ	52
3 จำนวนองค์ประกอบเมื่อหมุนแกนแบบอโรไคโนล	54
4 องค์ประกอบ 1 ความรับผิดชอบ	58
5 องค์ประกอบ 2 ความมีเหตุผล	59
6 องค์ประกอบ 3 ความเชื่อมั่นในตนเอง	60
7 องค์ประกอบ 4 ความมีระเบียบ	61
8 องค์ประกอบ 5 ความคิดสร้างสรรค์	62
9 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์	63
10 คะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ นักคณิตศาสตร์	64
11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ นักคณิตศาสตร์แต่ละด้าน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจาก แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ กับคะแนนจากแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน	65
12 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (β , b) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ สัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (SE_b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการ พยากรณ์ (SE_{est}) และค่าคงที่ของการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) เมื่อใช้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวเกณฑ์	66
13 ข้อความที่นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมิน	85
14 แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ที่นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง.....	107

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 โครงสร้างของบุคลิกภาพซึ่งแสดงระดับชั้นของคุณลักษณะในระดับที่แตกต่างกัน	22
2 ตัวอย่างแสดงการจัดระบบชั้นบุคลิกภาพ	24
3 แสดงลำดับขั้นของการสร้างแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพ นักคณิตศาสตร์	37

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในการพัฒนาประเทศ การพัฒนาคนนับได้ว่าเป็นการพัฒนาที่ดีที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทย ซึ่งกำลังอยู่ในภาวะขาดแคลนบุคคลที่มีความสามารถสูง อันจะเป็นกำลังสำคัญในการบริหารและพัฒนาประเทศ จึงควรถือว่าเป็นความจำเป็นที่จะต้องหันมาให้ความสนใจกับการพัฒนาคนให้มีความสามารถระดับสูง (ดวงเดือน อ่อนน้อม. 2529 : 1) เพื่อจะได้เป็นผู้นำประเทศในด้านเศรษฐกิจสังคม และการเมืองในอนาคต (ทศเดิล, บี แบลโดย สุนทร โคตรบรรเทา. 2530 : 1) ซึ่งสอดคล้องกับ ผดุง อารยะวิญญู (2523 : 19 - 20) ที่กล่าวว่า เราควรจะให้ความสนใจเป็นพิเศษแก่เด็กที่มีความเฉลียวฉลาดเป็นพิเศษ เพราะเด็กปัญญาเลิศ เป็นผู้ที่มีความเก่งกล้า เป็นทรัพยากรอันประมาณค่าไม่ได้ของชาติ ถ้าได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มที่และถูกต้อง เมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ อาจเป็นนักประดิษฐ์คิดค้นทางวิทยาศาสตร์ ทางอุตสาหกรรม เป็นวิศวกรที่สามารถและช่วยสร้างคุณประโยชน์อันอนันต์แก่ประเทศชาติ (คุณหญิง บริพัตร ณ อุรุยา. 2531 : 101 - 107) ถ้าเราได้ส่งเสริมเด็กเหล่านี้ให้ได้เรียน ได้แสดงความสามารถของเขาเต็มที่แล้ว แสดงว่าเราได้ใช้กำลังคนเป็นประโยชน์ได้ถูกต้องในการพัฒนาประเทศ และในวันหนึ่งเด็กกลุ่มนี้จะนำประเทศให้ไปสู่ความก้าวหน้าได้มาก

จากข้อความดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าได้อย่างมีคุณภาพจะต้องอาศัยบุคคลที่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญ นักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง อาจเรียกว่า "เด็กปัญญาเลิศ" บุคคลเหล่านี้เป็นผู้ที่มีความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง มีความคิดสร้างสรรค์ มีเอกลักษณ์เป็นของตนเองมีความจำดี ชอบปัญหาที่ท้าทาย มีความเชื่อมั่นในตัวเองสูง นักเรียนเหล่านี้จะมีระดับสติปัญญาตั้งแต่ 120 ขึ้นไป นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์เก่ง อาจจะมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงหรือมีความสามารถในระดับปานกลาง แต่ชอบการเรียนคณิตศาสตร์ และมีความพยายาม ขยันหมั่นเพียร เอาใจใส่ต่อการเรียน มีเหตุผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างสูง (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช. 2537 : 120 - 121) คำกล่าวนี้สอดคล้องกับคำที่ใช้ในภาษาอังกฤษ 2 คำ คือคำว่า gifted ซึ่งหมายถึง บุคคลที่มีความสามารถพิเศษด้านต่าง ๆ หลายด้านเช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือคำว่า talented ซึ่งหมายถึง บุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษเพียงด้านเดียว เช่น คณิตศาสตร์ แต่ในประเทศไทยยังไม่มีสาร

บัญญัติศัพท์คำว่า gifted child แต่มีคำศัพท์ที่นักวิชาการใช้แตกต่างกันอยู่ 4 คำ คือ คำว่า เด็กสามารถพิเศษ เด็กสามารถสูง เด็กปัญญาเลิศ และเด็กฉลาด ซึ่งเกี่ยวกับคำว่า เด็กสามารถพิเศษ ฟลิเกลอร์ และ บิช (คุชกู๋ บริพัตร ณ อยุธยา. 2531 : 23; อ้างอิงมาจาก Fliegler and Bish. 1959) ได้ให้ความหมายว่า เป็นเด็กที่มีความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาเฉพาะต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ กลศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปะ การแสดง การเขียนสร้างสรรค์ คณิตรี ความเป็นผู้นำ ตลอดจนความสามารถอย่างสร้างสรรค์ เป็นข้อดีในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม (ดวงเดือน อ่อนน่วม. 2529 : 6)

มีผู้กล่าวถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ไว้หลายท่าน เช่น วรณี ไสมประยูร (2524 : คำนำ) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่สร้างคนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น ทำให้เป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล สามารถสร้างความคิดนั้นออกมาอย่างมีระบบ มีความปรารถนา ละเอียดถี่ถ้วน ตลอดจนวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขปัญหาคิดได้ มีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับ ยุพิน พิพิธกุล (2524 : 1) ที่กล่าวว่าคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่สร้างสรรค์จิตใจของมนุษย์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการ และเหตุผล คณิตศาสตร์เป็นรากฐานของวิทยาการหลายสาขา ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ฯลฯ ล้วนอาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ต้องยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการศึกษาวิชาการแขนงต่าง ๆ เกือบทุกแขนง ทั้งด้านวิทยาศาสตร์และสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท และเป็นที่ยอมรับว่าคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด ในการพัฒนาคุณภาพมนุษย์ และสามารถนำไปเป็นเครื่องมือสำหรับเรียนรู้วิชาอื่นได้อีกด้วย (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 1) นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราแทบทุกขณะของการดำรงชีวิต นับตั้งแต่การดูเวลา การซื้อขาย การคำนวณ ตลอดจนถึงระบบเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ทั้งยังช่วยให้เข้าใจประสบการณ์ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโลกได้อย่างกว้างขวาง (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2525 : 229 ; อ้างอิงมาจาก วรณี ไสมประยูร. 2520 : เอกสารประกอบการสอน)

จากความสำคัญของคณิตศาสตร์หลายประการ ในอันที่จะสร้างคนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นกับบุคคลนั้น ผู้วิจัยเห็นว่าควรจะได้สนับสนุนและส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงให้มีบุคลิกภาพที่ตรงกับบุคลิกภาพที่แท้จริงของเขา เพราะบุคลิกภาพเป็นสิ่งที่ทำให้เรารู้จักคนใดคนหนึ่งในภาพรวมทั้งหมด บุคลิกภาพมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในสังคม ทั้งในด้านส่วนตัว และอาชีพการงาน (กันยา สุวรรณแสง.

2533 : 4 - 5) และบุคลิกภาพเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้สามารถคาดคะเนพฤติกรรมของบุคคลได้ (Hall and Lindzey. 1967 : 369) บุคคลจะมีลักษณะบุคลิกภาพหรือพฤติกรรมอย่างไรในอนาคต นั้น ย่อมเป็นผลมาจากบุคลิกภาพในปัจจุบันของบุคคลนั่นเอง (นิพนธ์ แจ่มเยี่ยม. 2519 : 2) ดังนั้น แบบทดสอบบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบว่า นักเรียนมีบุคลิกภาพทางด้านคณิตศาสตร์มากน้อยเพียงใด อันจะเป็นประโยชน์แก่ผู้เกี่ยวข้อง กับนักเรียนทุกฝ่าย ได้ช่วยกันพัฒนาและส่งเสริมนักเรียนให้ตรงกับบุคลิกภาพที่แท้จริงของเขา-เพราะนักเรียนเหล่านี้จะเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าในโอกาสต่อไป

ในด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ได้มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ไว้หลายท่าน เช่น รัสเซล (Russel. 1971 : 137) พบว่า องค์ประกอบของบุคลิกภาพด้านการชอบออกสังคม อารมณ์มั่นคง การถือตนเองเป็นใหญ่ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับงานวิจัยในประเทศไทย มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้หลายท่านด้วยกัน เช่น อรพิน หงวนศิริ (2533 : 87 - 91) พบว่า บุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ด้านความมั่นคงทางอารมณ์ ความรับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร ความเชื่อมั่นในตนเอง และความใจกว้าง มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ วรณะ แก้วฉวีเยี่ยม (2535 : 108) พบว่า บุคลิกภาพนักธุรกิจด้านความกระตือรือร้น การมองโลกในแง่ดี ความคิดริเริ่ม ความกล้าเสี่ยง การชอบกีฬา การเข้าสังคม ความเชื่อมั่นในตนเอง ด้านความสนุกสนาน และด้านความพยายาม มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการบัญชี การขาย การเลขานุการ และภาษาต่างประเทศ

จากงานวิจัยดังกล่าว จะเห็นว่า บุคลิกภาพลักษณะต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาต่าง ๆ ต่างกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อจะได้ทราบว่า บุคลิกภาพด้านใดที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อันจะเป็นแนวทางในการแนะนำ ส่งเสริม และสนับสนุนบุคลิกภาพด้านนั้น ๆ ของนักเรียนต่อไป

✓ ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. เพื่อศึกษานำหนักความสำคัญของบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะทำให้ทราบค่าความสัมพันธ์ระหว่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับบุคลิกภาพของนักคณิตศาสตร์ว่า ด้านใดที่ส่งผล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด อันจะเป็นประโยชน์ในการส่งเสริมและพัฒนาบุคลิกภาพด้านนั้น ๆ ให้แก่นักเรียน อีกทั้งเป็นแนวทางในการหาบุคลิกภาพด้านอื่น ๆ ที่จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดปทุมธานี จำนวน 22 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 168 ห้อง มีนักเรียน 6,672 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดปทุมธานี จำนวน 415 คน ได้มา

โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

3. ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีดังนี้

3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่บุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ 9 ด้าน คือ

- 3.1.1 ความรับผิดชอบ
- 3.1.2 ความมีวินัยในตนเอง
- 3.1.3 ความขยันหมั่นเพียร
- 3.1.4 ความเชื่อมั่นในตนเอง
- 3.1.5 ความคิดสร้างสรรค์
- 3.1.6 ความกระตือรือร้น
- 3.1.7 ความมีเหตุผล
- 3.1.8 ความมีระเบียบ
- 3.1.9 ความรอบคอบ

และเมื่อทำการวิเคราะห์องค์ประกอบแล้ว มี 5 ด้าน คือ ความรับผิดชอบ ความมีเหตุผล ความเชื่อมั่นในตนเอง ความมีระเบียบ และความคิดสร้างสรรค์

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ✓

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. บุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง ซึ่งประกอบด้วยลักษณะนิสัยเป็นคนมีความรับผิดชอบ มีวินัยในตนเอง ขยันหมั่นเพียร เชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดสร้างสรรค์ กระตือรือร้น มีเหตุผล รอบคอบ และมีระเบียบ

2. แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยคุณลักษณะ 9 ด้าน ดังนี้

2.1 ความรับผิดชอบ หมายถึง คุณลักษณะของนักเรียนที่มีลักษณะนิสัย ดังนี้

HR₁ พยายามทำหน้าที่ให้ดีที่สุด

HR₂ ไม่ละทิ้งหน้าที่หรือบ่นเบี่ยงต่องานที่ต้องกระทำ

HR₃ ไม่ละเลยหรือเพิกเฉยต่อสิ่งที่จะทำความเสียหายต่อส่วนรวม

HR₄ ติดตามผลงานที่ได้ทำไว้แล้วเพื่อปรับปรุงแก้ไข

HR₅ ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์

2.2 ความมีวินัยในตนเอง หมายถึง คุณลักษณะของนักเรียนที่มีลักษณะนิสัย ดังนี้

HR₆ ทำในสิ่งที่ดีที่ตนเองได้ตั้งใจไว้

HR₇ ทำตามข้อตกลงหรือกฎเกณฑ์ของสังคมหรือหมู่คณะ

HR₈ ประพฤติปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสม

HR₉ ควบคุมตนเองได้ทั้งความคิดและการกระทำ

2.3 ความขยันหมั่นเพียร หมายถึง คุณลักษณะของนักเรียนที่มีลักษณะนิสัย

ดังนี้

HR₁₀ ทำงานมากกว่าหน้าที่ประจำ

HR₁₁ ไม่นิ่งดูเฉยต่องานที่สมควรทำ

HR₁₂ ไม่หวั่นเหนียวหรือผลัดวันประกันพรุ่ง

HR₁₃ มุ่งมั่นที่จะทำงานให้สำเร็จโดยไม่หยุดงานที่กำลังคิดค้นอยู่

HR₁₄ อดทนต่องานหนัก ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค

HR₁₅ ไม่ทอดยเมื่อประสบความผิดหวัง

ดังนี้

2.4 ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง คุณลักษณะของนักเรียนที่มีลักษณะนิสัย

HR₁₆ กล้าพูด กล้าทำ กล้าตัดสินใจได้อย่างฉับพลันโดยไม่ลังเลว่าจะขัดแย้งกับผู้อื่น

HR₁₇ มั่นใจว่าจะกระทำการกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างฉะฉาน

HR₁₈ มีจิตใจมั่นคง

HR₁₉ ไม่ยอมแพ้หรือทอดยต่ออุปสรรคหรือปัญหาใด ๆ

HR₂₀ ไม่ต้องการแรงสนับสนุนจากผู้อื่น

HR₂₁ กล้าเผชิญความจริงโดยไม่กลัวคำติเตียนหรือเสียหาย

2.5 ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง คุณลักษณะของนักเรียนที่มีลักษณะนิสัย

ดังนี้

HR₂₂ ชอบเสาะแสวงหา สืบรวจ ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง

HR₂₃ ชอบถามคำถามแปลก ๆ ช่างสงสัย

HR₂₄ มองสิ่งต่าง ๆ ในแง่มุมที่แปลก

HR₂₅ มีสมาธิในสิ่งที่ตนสนใจ สนุกสนานในการใช้ความคิด

HR₂₆ มีความเป็นตัวของตัวเอง

HR₂₇ มีอิสระในการคิดและการแสดงออก

2.6 ความกระตือรือร้น หมายถึง คุณลักษณะของนักเรียนที่มีลักษณะนิสัย ดังนี้

HR₂₈ คล่องแคล่วว่องไวในการทำงาน

HR₂₉ ใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ

HR₃₀ ใช้ความรู้ความสามารถของตนอย่างเต็มที่

HR₃₁ ทำงานสำเร็จด้วยตนเอง

2.7 ความมีเหตุผล หมายถึง คุณลักษณะของนักเรียนที่มีลักษณะนิสัย ดังนี้

HR₃₂ คิดใคร่ครวญก่อนตัดสินใจ

HR₃₃ รู้จักกาลเทศะ

HR₃₄ ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น

HR₃₅ มีความยับยั้งชั่งใจโดยไม่ผูกพันกับอารมณ์

HR₃₆ ไม่หลงงมงาย

2.8 ความรอบคอบ หมายถึง คุณลักษณะของนักเรียนที่มีลักษณะนิสัย ดังนี้

HR₃₇ ทำงานด้วยความละเอียดถี่ถ้วน

HR₃₈ วางแผนในการแก้ปัญหา

HR₃₉ ตรวจสอบหรือตรวจทานผลงานที่ทำ

HR₄₀ แก้ไขผลงานที่ทำ

2.9 ความมีระเบียบ หมายถึง คุณลักษณะของนักเรียนที่มีลักษณะนิสัย ดังนี้

HR₄₁ ประพฤติ ปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับ ขนบธรรมเนียม ประเพณี

HR₄₂ จัดระบบในการทำงาน

HR₄₃ เคารพในสิทธิของผู้อื่น

HR₄₄ ทำงานสะอาดเรียบร้อย

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หมายถึง นักเรียนชายและหญิงที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 จากโรงเรียนต่าง ๆ ที่สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดปทุมธานี

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียนที่ได้รับมาจากการเรียนการสอนจนจบบทเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถวัดได้เป็นคะแนน จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้แก่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (กระบวนการแก้ปัญหา) เป็นแบบทดสอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5. คุณภาพของแบบทดสอบ หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ ด้านต่าง ๆ ดังนี้

5.1 ความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบทดสอบที่สามารถวัดคุณลักษณะของนักคณิตศาสตร์ในด้านต่าง ๆ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จะหาความเที่ยงตรง 2 ประเภท ดังนี้

5.1.1 ความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงตามนิยามของคุณลักษณะ ของบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ในแต่ละด้าน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาตรวจสอบและประเมิน

5.1.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงและครอบคลุมทุกคุณลักษณะ ของบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ หาได้โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

5.2 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ ได้คงที่แน่นอน ซึ่งคำนวณค่า

ความเชื่อมั่นโดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient)

5.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถจำแนก หรือแยกผู้ตอบออกเป็นกลุ่มสูงและต่ำ ซึ่งอาศัยการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย โดยใช้ t-test

6. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีคุณอย่างน้อยปริญญาโททางการวัดผลการศึกษา หรือจิตวิทยา และมีประสบการณ์ในการสอนหรือทำงานด้านการวัดผลหรือจิตวิทยามาแล้ว ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 7 คน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- ✓ 1. ความสำคัญของคณิตศาสตร์
- ✓ 2. ลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ
- 3. ลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์
- 4. การวัดบุคลิกภาพ
- 5. ทฤษฎีบุคลิกภาพ
- ✓ 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความสำคัญของคณิตศาสตร์

สุวรรณ มุ่งเกษม (2513 : 1 - 2) ได้สรุปความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้

3 ประการ คือ

1. ความสำคัญในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และในงานอาชีพ ในชีวิตประจำวันของคนเราทุกคนต้องใช้คณิตศาสตร์และเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่เสมอ เช่น ในการดูเวลา การกำหนดรายรับ รายจ่ายในครอบครัว และการเล่นกีฬา เป็นต้น

2. เป็นเครื่องปลูกฝังและอบรมให้นักเรียนมีคุณสมบัติ นิสสัย ทักษะคิดและความสามารถทางสมองบางประการ เช่น ความเป็นคนช่างสังเกต การรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดเห็นออกมาอย่างเป็นระเบียบ ง่าย สั้น และชัดเจน ตลอดจนความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ

3. คณิตศาสตร์เป็นมรดกทางวัฒนธรรมส่วนหนึ่งที่คนรุ่นก่อนได้คิดค้น สร้างสรรค์ไว้และถ่ายทอด มาให้คนรุ่นหลัง

ศิริรัตน์ เดชศรี (2518 : 11) กล่าวว่า ความสำคัญของคณิตศาสตร์ที่เห็นได้ชัดเจน ได้แก่

1. คณิตศาสตร์มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์ มนุษย์ทุกคนต้องใช้และเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่เสมอ
2. คณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือของวิทยาศาสตร์ ความเจริญของวิทยาศาสตร์แขนงต่าง ๆ และเทคโนโลยี ขึ้นอยู่กับคณิตศาสตร์เป็นส่วนใหญ่
3. คณิตศาสตร์สร้างทัศนคติที่ถูกต้องต่อการศึกษา เพราะเป็นวิชาที่ต้องใช้เหตุผล ทำให้ผู้เรียนคิดด้วยตนเองได้ และสามารถวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ได้

ยุพิน พิพิธกุล (2519 : 1 - 2) กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์พอสรุปได้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการคิด เราใช้คณิตศาสตร์อย่างมีเหตุผลว่า สิ่งที่เราคิดนั้นเป็นจริงหรือไม่ ด้วยวิธีการคิด เราสามารถนำคณิตศาสตร์ไปแก้ปัญหามทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและอุตสาหกรรมต่าง ๆ คณิตศาสตร์ช่วยให้บุคคลเป็นผู้มีเหตุผล เป็นคนใฝ่รู้ ตลอดจนพยายามคิดค้นสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญด้านต่าง ๆ
2. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฝึกสมอง การคำนวณจะช่วยแก้ปัญหามต่าง ๆ ดังที่เห็นในปัจจุบัน
3. คณิตศาสตร์เป็นโครงสร้างที่มีเหตุผล เริ่มจากเรื่องง่ายเพื่อนำไปสู่เรื่องอื่นต่อไป
4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีแบบแผน การคิดในคณิตศาสตร์ต้องคิดในแบบแผนและมีรูปแบบ ไม่ว่าจะคิดเรื่องใดก็ตาม ขั้นตอนจะตอบได้และจำแนกออกมาให้เห็นจริงได้
5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่งเช่นเดียวกับศิลปะอื่น ๆ ความงามของคณิตศาสตร์ก็คือความมีระเบียบและกลมกลืน นักคณิตศาสตร์ได้พยายามแสดงความคิด มีความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ ความคิดริเริ่ม ที่แสดงความคิดใหม่ ๆ และโครงสร้างคณิตศาสตร์ใหม่ ๆ ทางคณิตศาสตร์ออกมา

สุวัฒนา อุทัยรัตน์ (2526 : 110) ได้กล่าวว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่สำคัญยิ่ง ศาสตร์หนึ่งของมนุษย์ตลอดมา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันและในอนาคต คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการดำรงชีวิต และการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลด้วยวิธีการคิด เราสามารถจะนำวิชาคณิตศาสตร์ไปแก้ปัญหามในทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและอุตสาหกรรมต่าง ๆ คณิตศาสตร์เป็นผู้ที่ช่วยให้คนมีเหตุผล เป็นคนใฝ่รู้ ตลอดจนพยายามคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญในด้านต่าง ๆ

จากความสำคัญของคณิตศาสตร์ มีทั้งความสำคัญในตนเอง และเป็นรากฐานสำคัญสำหรับสาขาอื่น ๆ รวมทั้งประโยชน์ของคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ดังนั้น ผู้วิจัยเห็นว่า ควรจะได้สนับสนุนและพัฒนาเด็กที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง ให้มีคุณลักษณะที่ตรงกับความสามารถที่แท้จริงของเขา เพราะนักเรียนเหล่านี้จะเป็นผู้นำประโยชน์ของคณิตศาสตร์ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และเพื่อเป็นประโยชน์ในการทำงานในอาชีพที่ต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ เช่น วิศวกร นักธุรกิจ นักวิทยาศาสตร์ เป็นต้น และบุคคลเหล่านี้จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศในอนาคตต่อไป

ลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ

เนื่องจากผู้วิจัยต้องการให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของเด็กที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงให้ได้มากที่สุด ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะกล่าวถึงความหมายของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ คือ ลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงด้วย

เกี่ยวกับลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ได้มีผู้ศึกษาและกล่าวไว้หลายท่านด้วยกันเช่น

เฟลจเลอร์ และบิช (Flegler and Bish. 1959 : 409) กล่าวว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษ หมายถึง เด็กที่มีระดับสติปัญญาสูงและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงประมาณ 15 - 20 % ของกลุ่มประชากรในโรงเรียน ซึ่งมีผลการเรียนดีเป็นพิเศษในด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เครื่องจักรกล ศิลปะภาษา ดนตรี ความเป็นผู้นำ ตลอดจนความสามารถในการปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมและสังคม

เฟรนช์ (French. 1959 : 37) ได้บรรยายถึงลักษณะของผู้ที่มีความสามารถพิเศษไว้ ดังนี้

1. ทางด้านร่างกาย มีการพัฒนาเหนือผู้อื่น คือเริ่มพูดและเริ่มเดินได้เร็วกว่า มีน้ำหนักและส่วนสูงมากกว่า มีความอดทนทางร่างกายสูงกว่าและมีสุขภาพอนามัยดีกว่า
2. มีความสนใจที่ยาวนาน
3. สามารถเรียนรู้ได้เร็วกว่าและไม่ต้องอธิบายซ้ำหลายครั้ง
4. เริ่มอ่านหนังสือได้เร็วและมีความสามารถในการอ่านสูง
5. มีความสามารถในการสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้สูงกว่าเด็กปกติ
6. มีความสนใจในสิ่งแวดล้อมสูง
7. มักตั้งคำถามบ่อย ๆ เพราะต้องการทราบถึงเหตุผลและคำตอบต่าง ๆ

8. สนุกสนานกับการเรียนรู้ ชอบศึกษาวิชาต่าง ๆ
 9. มักใช้เวลาทำสิ่งที่ตนสนใจนอกเหนือไปจากงานที่ตัวเองได้รับมอบหมาย
 10. มีความรู้ในสิ่งต่าง ๆ มากมาย ในขณะที่เด็กอื่น ๆ ไม่ได้คำนึงถึง
 11. สามารถรับสิ่งที่ได้เรียนรู้ให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ แม้สิ่งที่เรียนรู้จะไม่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์นั้น ๆ
 12. สามารถมองเห็นความสัมพันธ์และเข้าใจในความหมายในสิ่งที่เรียน หรือพบเห็นได้ดีกว่าเด็กปกติ จึงตั้งคำถามได้มากกว่า
 13. สามารถวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ได้รวดเร็ว
 14. มีความคิดริเริ่ม และสามารถใช่วิธีการหรือแนวคิดที่แตกต่างกันได้รวดเร็ว
 15. มีความสามารถในด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้านสูง
 16. วิเคราะห์ความสามารถหรือปัญหาต่าง ๆ ของตนเองได้ดี
 17. มีความเชื่อมั่นในตนเอง และสามารถจัดการกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดี
 18. ไม่ย่อท้อหรือเลิกง่าย ๆ แม้จะประสบความผิดหวัง
 19. มีความมั่นคงทางอารมณ์
 20. สามารถตัดสินความสามารถของผู้อื่นได้
 21. ความสนใจในสิ่งต่าง ๆ จะเริ่มจากตนเอง ซึ่งต่างไปจากเด็กปกติ
- เรนซูลลี (Renzulli. 1978 : 184) สรุปว่าบุคคลที่มีความสามารถพิเศษจะมีคุณสมบัติ

3 ประการ คือ

1. มีความสามารถทั่วไปสูงกว่าเด็กปกติ (Above average Ability)
2. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย (Task Commitment)
3. มีความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)

สำหรับมอสลิส และ ฮีนแมน (Mallis and Heinemann. 1979 : 23 - 25) ได้กล่าวถึงลักษณะทางบุคลิกภาพของเด็กที่มีความสามารถพิเศษไว้ ดังนี้

1. สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมได้ดี
2. เป็นผู้มีศีลธรรมสูง พยายามค้นหาว่าอะไรคือความจริง อะไรคือคุณความดี มีวิธีการแก้ปัญหาโดยพยายามแยกระหว่างความถูกต้องและความไม่ถูกต้อง
3. เป็นผู้มีประสิทธิภาพรับรู้รอบไว สามารถรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา ช่างสังเกตและตื่นตัวอยู่เสมอ
4. เป็นผู้มีอิสระในการคิด การทำ เป็นของตนเอง เมื่อตัดสินใจทำอะไรไปจะไม่หวั่นไหวต่อการถูกปฏิเสธจากผู้อื่น

นอกจากนี้ สุภากร ราชกรกิจ (2526 : 44 - 45) ได้กล่าวถึงลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ที่ปรากฏชัดตั้งแต่เยาว์วัยและสามารถสังเกตได้ ไว้ดังนี้

1. ร่างกายแข็งแรง มักเติบโตเร็วกว่าเด็กปกติและไม่ชอบอยู่นิ่ง
2. มีบุคลิกดี เชื้อมั่นในตนเอง ชอบอิสระและช่วยตัวเองได้ดี มีแนวความเป็นผู้นำปรากฏให้เห็น
3. มีความสนใจกว้างและลึก มีความอยากรู้อยากเห็น ชอบถาม มีสามัญสำนึก และรู้จักนำความรู้มาประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างดี
4. สามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้รวดเร็วและง่ายดายนกว่าเด็กปกติ สามารถเข้าใจและรับรู้ในสิ่งที่เด็กปกติทั่วไปไม่ได้สังเกตหรือตระหนัก และรู้จักนำความรู้เดิมมาผสมผสานกับความรู้ใหม่ได้อย่างน่าพิศวง
5. มีสมาธิในสิ่งที่ตนสนใจ สามารถคิดอย่างมีเหตุผลและเข้าใจได้ดี ทั้งสามารถมองเห็นความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ได้ดี
6. สามารถสรุปข้อคิดและใจความต่าง ๆ ได้ดี สามารถจดจำสิ่งที่เคยได้ยินได้พบและอ่านโดยไม่ต้องท่อง
7. เรียนรู้คำต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง สามารถสะกดคำได้ถูกต้อง คล่องแคล่วและใช้ภาษาได้ดี และสามารถอ่านหนังสือที่ยากกว่าระดับชั้นที่ เรียน
8. สามารถทำงานที่ต้องใช้สมองได้ดีกว่าเด็กปกติ และทำงานด้านวิชาการที่ยากกว่าระดับชั้นที่เรียนได้ 1 - 2 ระดับชั้น หรือมากกว่านั้น
9. มีความรู้สึกไว มีความตื่นตัว ช่างสังเกตและตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ได้รวดเร็ว

จากบทความของหลาย ๆ ท่าน พอสรุปได้ว่านักเรียนที่มีความสามารถพิเศษจะเป็นคนที่มีสติปัญญาสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เรียนรู้ได้เร็ว มีความคิดสร้างสรรค์ เชื้อมั่นในตนเอง มีความรับผิดชอบ ชอบอิสระ เป็นตัวของตัวเอง เป็นผู้นำ มีสมาธิ สนใจในสิ่งต่าง ๆ มากกว่าคนอื่น มีเหตุผล สามารถกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดีและรวดเร็วกว่าเด็กทั่ว ๆ ไป เป็นต้น

ลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์

มีนักการศึกษาหลายท่านได้รวบรวมลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงไว้ดังนี้

วัชรีย์ บุรณสิงห์ (2523 : 123) ได้ระบุคุณลักษณะของผู้ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงไว้ดังนี้

1. มีระดับสติปัญญาตั้งแต่ 120 หรือสูงกว่า
2. มีความตั้งใจอย่างมากในการเรียนคณิตศาสตร์
3. สามารถนำความรู้เดิมไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้
4. สามารถเรียนรู้เนื้อหาใหม่ได้รวดเร็วและง่ายดาย
5. มีความคิดริเริ่ม สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง และมีอิสระในการทำงาน
6. สนใจในการรวบรวมความรู้ทางคณิตศาสตร์
7. มีความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งต่าง ๆ รอบตัว
8. มีความจำที่แม่นยำและชอบใช้ความคิด

ฮอกกิง (Hocking. 1984 : 39) กล่าวว่า แนวทางทั่ว ๆ ไปในการพิจารณานักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง คือ

1. สามารถจับประเด็นแนวคิดใหม่ได้อย่างง่ายดาย
2. ชอบทำงานที่สร้างสรรค์และทำสิ่งที่ไม่เหมือนกับที่คนอื่นบอก
3. เป็นผู้ที่ชอบไขปัญหาปริศนาและแก้ปัญหาที่น่าสนใจ
4. เป็นคนที่คิดเร็วกว่าพูดหรือเขียน

ครูเทศก์ (นงลักษณ์ ศรีสุวรรณ. 2528 : 20 ; อ้างอิงมาจาก Krutetskii. 1976)

ได้สรุปลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. มีความรวดเร็วในการใช้เหตุผล สามารถเปลี่ยนทิศทางการคิดในทางคณิตศาสตร์ และสามารถหาวิธีการคิดอย่างมีเหตุผลได้รวดเร็วและเป็นตัวของตัวเอง
2. มีความสามารถในการสรุปเหตุผล
3. ชอบคิดและทำในสิ่งที่เป็นนามธรรม และสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว

4. มักพิจารณาปัญหาโดยดูโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ และจดจำคุณสมบัติของโครงสร้างทางคณิตศาสตร์

5. มีความคิดยืดหยุ่น
6. มีความต้องการค้นหาคำตอบที่ดีที่สุด
7. มีแนวโน้มที่จะไม่เหน็ดเหนื่อยเมื่อทำงานที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์
8. มีใจเปิดกว้าง พร้อมที่จะรับสิ่งที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

ยุพิน พิพิธกุล (2524 : 475 - 476) ได้เสนอแนวทางพิจารณาลักษณะนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ไว้ดังนี้

1. มักได้คะแนนคณิตศาสตร์สูง
2. บางคนมีความจำดีเยี่ยม
3. สามารถเรียนรู้ได้รวดเร็ว มีความอยากรู้อยากเห็น และกระตือรือร้น สามารถศึกษาคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง

4. เรียนคณิตศาสตร์ด้วยความสนุกสนานและสนใจคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน รู้จักเปรียบเทียบ แยกแยะ และหาข้อสรุป

5. สามารถแสดงออกได้ดีทางการตอบปากเปล่าและทำแบบทดสอบ สามารถทำงานโดยอิสระทั้งงานที่ได้รับมอบหมายและงานพิเศษ

นอกจากนี้ วาสุกรี รัชชกุล (2526 : 28) ได้สรุปว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ควรมีลักษณะดังนี้

1. มองเห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์
2. สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
3. มีสมาธิ ช่างสังเกต มีความมั่นใจ
4. มีความเป็นระเบียบ ความประณีตละเอียดถี่ถ้วน
5. สามารถคิดคำนวณได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ
6. เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ดี สามารถเรียนวิชาอื่น ๆ ที่ อาศัยวิชาคณิตศาสตร์

ได้ดี

7. มีเหตุผล รู้จักวิเคราะห์
8. มีความคิดสร้างสรรค์
9. สามารถทำสิ่งต่าง ๆ ได้รวดเร็ว รัดกุมแต่ชัดเจน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2526 : 448) กล่าวว่า นักเรียนที่เก่งทางคณิตศาสตร์ มักจะถูกหลงลืมจากครูผู้สอน และเป็นผู้ที่ไม่ก่อแค้นหรือก่อปัญหาให้ครูอาจสังเกตได้จากลักษณะ ดังนี้

1. มีความเข้าใจในสิ่งที่เรียนนามธรรมและโมเดลทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี
2. สามารถหาวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้หลาย ๆ วิธี และสามารถเลือกวิธีที่คิดว่าดีที่สุด

3. มีเป้าหมายในการทำงานและการดำเนินชีวิต และจะหาวิธีการในการไปสู่เป้าหมายนั้นโดยไม่ต้องมีสิ่งกระตุ้น

4. สามารถทำงานที่ท้าทายได้เป็นระยะยาว โดยไม่ต้องมีการพัก
5. ชอบสำรวจตรวจสอบเนื้อหาในแต่ละข้อได้อย่างลึกซึ้ง

6. สามารถถ่ายโยงสิ่งที่ได้เรียนไปแล้วให้เกิดสถานการณ์ใหม่
7. สามารถแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้
8. มีความสามารถในการเขียนและชอบการอ่าน
9. มีความสนุกสนานในการเรียนรู้ และชอบค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ
10. มีความกระตือรือร้นและสนใจในสิ่งรอบตัวต่าง ๆ
11. สามารถเรียนรู้โมเดลใหม่ได้อย่างรวดเร็ว
12. มีความจำดีมาก
13. มีระดับสติปัญญาตั้งแต่ 120 หรือสูงกว่า

นอกจากลักษณะนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้นแล้ว

กองการวิจัย กรมวิชาการ (อ้างอิงมาจาก มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2527 : 587 - 589) ได้เสนอแนะคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ที่ควรเน้นในกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษา คือ การทำงานร่วมกับผู้อื่น การมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ การตัดสินใจที่ดี การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การใช้เวลาให้เป็นประโยชน์ การวางแผนทำงานและความซื่อสัตย์ นอกจากนี้คุณธรรมที่ควรจะสอดแทรกในขณะที่มีการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้เป็นไปตามจุดประสงค์ทั่วไปของคณิตศาสตร์ คุณธรรมดังกล่าวได้แก่

1. การมีวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบจากงานที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน หรือจากคณะทำงานในกลุ่ม ทำงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และเคารพระเบียบข้อบังคับของห้องเรียน
2. ความเสียสละ ทำงานเพื่อหมู่คณะ เพื่อส่วนรวม ช่วยงานตามที่ถนัด เพื่อให้ทำงานของกลุ่มเสร็จและเป็นผลงานที่ดี
3. ความซื่อสัตย์ เมื่อทำการทดลองก็รายงานผลการทดลองตามที่เป็นจริงที่สังเกตได้ ไม่คัดลอกการบ้านจากแบบฝึกหัดของคนอื่น หรือนำผลงานของคนอื่นมาเป็นของตน
4. กล้าแสดงความคิดเห็น กล้าเผชิญกับความจริง และยึดถือความถูกต้อง
5. มีแนวคิดที่กว้างขวาง พร้อมที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล
6. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามัคคีกัน
7. มีความขยันหมั่นเพียร อดทน
8. รู้จักค่าของเวลา มีการใช้เวลาให้เป็นประโยชน์ ฝึกคิด ฝึกเขาวนปัญญาและทำงานให้สำเร็จ
9. รู้จักประหยัด ออมทรัพย์

จากคำกล่าวของหลาย ๆ ท่าน เกี่ยวกับลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง หรือนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ พอสรุปได้ว่านักเรียนเหล่านี้เป็นผู้

มีเหตุผล ขยันหมั่นเพียร รับผิดชอบ มีวินัยในตนเอง มีความคิดสร้างสรรค์ กระตือรือร้น เชื่อมั่นในตนเอง มีระเบียบ และมีความรอบคอบ จากลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงทั้ง 9 ด้าน สามารถอธิบายคุณลักษณะของนักเรียนได้ 9 ด้าน ซึ่งสามารถอธิบายได้ตามโครงสร้างของบุคลิกภาพของกิลฟอร์ดและไอแซงก์ ดังนี้

T₁ ลักษณะนิสัย 1 : ความรับผิดชอบ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แสดงถึงความผูกพันต่อหน้าที่ ทั้งในด้านการงานและคุณธรรม รวมทั้งผลที่เกิดจากการปฏิบัติหน้าที่นั้น และปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์

HR₁ พยายามทำหน้าที่ให้ดีที่สุด

HR₂ ไม่ละทิ้งหน้าที่หรือบ่าเบียดงานที่ต้องกระทำ

HR₃ ไม่ละเลยหรือเพิกเฉยต่อสิ่งที่จะทำความเสียหายต่อส่วนรวม

HR₄ ติดตามผลงานที่ได้ทำไว้แล้วเพื่อปรับปรุงแก้ไข

HR₅ ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์

T₂ ลักษณะนิสัย 2 : ความมีวินัยในตนเอง หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่สามารถควบคุมตนเองได้ทั้งด้านความคิดและการกระทำ ให้เป็นไปในแนวทางที่ดีที่ตนเองได้ตั้งใจไว้ และเป็นไปตามแนวทางที่สังคมยอมรับ

HR₆ ทำในสิ่งที่ดีที่ตนเองได้ตั้งใจไว้

HR₇ ทำตามข้อตกลงหรือกฎเกณฑ์ของสังคมหรือหมู่คณะ

HR₈ ประพฤติปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสม

HR₉ ควบคุมตนเองได้ทั้งความคิดและการกระทำ

T₃ ลักษณะนิสัย 3 : ความขยันหมั่นเพียร หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความปรารถนา มุ่งมั่นที่จะกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย โดยไม่ย่อท้ออุปสรรค และไม่ทอดทิ้งเมื่อประสบความผิดหวัง

HR₁₀ ทำงานมากกว่าหน้าที่ประจำ

HR₁₁ ไม่นิ่งดูเฉยต่องานที่สมควรทำ

HR₁₂ ไม่ท้อถอยหรือผัดวันประกันพรุ่ง

HR₁₃ มุ่งมั่นที่จะทำงานให้สำเร็จโดยไม่หยุดงานที่กำลังคิดค้นอยู่

HR₁₄ อดทนต่องานหนัก ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค

HR₁₅ ไม่ทอดทิ้งเมื่อประสบความผิดหวัง

T₄ ลักษณะนิสัย 4 : ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แน่ใจในความสามารถของตนเองว่าจะกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงได้ ไม่ยอมแพ้ต่ออุปสรรคหรือปัญหาใด ๆ สามารถตัดสินใจได้อย่างฉับพลัน และรู้สึกว่าเป็นที่ชื่นชอบของผู้อื่น

HR₁₆ กล้าพูด กล้าทำ กล้าตัดสินใจได้อย่างฉับพลันโดยไม่ลังเลว่าจะขัดแย้งกับผู้อื่น

HR₁₇ มั่นใจว่าจะกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างลุล่วง

HR₁₈ มีจิตใจมั่นคง

HR₁₉ ไม่ยอมแพ้หรือทอดทิ้งต่ออุปสรรคหรือปัญหาใด ๆ

HR₂₀ ไม่ต้องการแรงสนับสนุนจากผู้อื่น

HR₂₁ กล้าเผชิญความจริงโดยไม่กลัวคำติเตียนหรือเสียดสี

T₅ ลักษณะนิสัย 5 : ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความช่างสังเกต อยากรู้อยากเห็น ชักถามในสิ่งที่สงสัย ชอบสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง และคิดสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม และเป็นการคิดที่ไม่ซ้ำกับผู้อื่น

HR₂₂ ชอบแสวงหาความรู้ ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง

HR₂₃ ชอบถามคำถามแปลก ๆ ช่างสงสัย

HR₂₄ มองสิ่งต่าง ๆ ในแง่มุมที่แปลก

HR₂₅ มีสมาธิในสิ่งที่ตนสนใจ สนุกสนานในการใช้ความคิด

HR₂₆ มีความเป็นตัวของตัวเอง

HR₂₇ มีอิสระในการคิดและการแสดงออก

T₆ ลักษณะนิสัย 6 : ความกระตือรือร้น หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แสดงออกถึงความคล่องแคล่วว่องไวในการทำงาน ทำงานทันทีที่ได้รับมอบหมาย ต้องการความก้าวหน้าในการทำงาน และใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ

HR₂₈ คล่องแคล่วว่องไวในการทำงาน

HR₂₉ ใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ

HR₃₀ ใช้ความรู้ความสามารถของตนอย่างเต็มที่

HR₃₁ ทำงานสำเร็จด้วยตนเอง

T₇ ลักษณะนิสัย 7 : ความมีเหตุผล หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แสดงออกถึงการคิดใคร่ครวญก่อนตัดสินใจ รู้จักกาลเทศะ ไม่ยึดตนเองเป็นใหญ่โดยไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น และไม่หลงงมงาย

HR₃₂ คิดใคร่ครวญก่อนตัดสินใจ

HR₃₃ รู้จักกาลเทศะ

HR₃₄ ขอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น

HR₃₅ มีความขบขันขี้ใจโดยไม่ผูกพันกับอารมณ์

HR₃₆ ไม่หลงงมงาย

T₈ ลักษณะนิสัย 8 : ความรอบคอบ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แสดงออกในการทำงานด้วยความละเอียดถี่ถ้วน มีการวางแผนในการแก้ปัญหา และตรวจสอบ แก้ไข หรือตรวจทานผลงานที่ทำ

HR₃₇ ทำงานด้วยความละเอียดถี่ถ้วน

HR₃₈ วางแผนในการแก้ปัญหา

HR₃₉ ตรวจสอบหรือตรวจทานผลงานที่ทำ

HR₄₀ แก้ไขผลงานที่ทำ

T₉ ลักษณะนิสัย 9 : ความมีระเบียบ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีการประพฤติปฏิบัติตามกฎ ระเบียบแบบแผน ขนบธรรมเนียม ประเพณี มีการจัดระบบการทำงาน ทำงานสะอาดเรียบร้อย และเคารพในสิทธิของผู้อื่น

HR₄₁ ประพฤติ ปฏิบัติตามกฎ ข้อบังคับ ขนบธรรมเนียม ประเพณี

HR₄₂ จัดระบบในการทำงาน

HR₄₃ เคารพในสิทธิของผู้อื่น

HR₄₄ ทำงานสะอาดเรียบร้อย

การวัดบุคลิกภาพ

การวัดบุคลิกภาพเป็นเรื่องที่ซับซ้อนและวัดได้ยาก เมื่อเทียบกับการวัดสิ่งอื่น ๆ แต่ นักจิตวิทยาและนักวัดผลการศึกษา ได้พยายามศึกษาค้นคว้าเนื้อหา วิธีวัด และสร้างเครื่องมือ ขึ้นมาเพื่อวัดบุคลิกภาพให้ได้ผลที่เป็นมาตรฐาน ถูกต้องแม่นยำ และเชื่อถือได้ ดังที่ ทวี ท่อแก้ว และ อบรม สันภิบาล (2517 : 121 - 122) กล่าวว่า ถ้าจะให้การวัดได้ผล มีความเที่ยงตรงสูง ก็ควรจะใช้หลาย ๆ วิธีประกอบกันวิธีการวัดทั่ว ๆ ไป มีอยู่ 5 วิธี ดังนี้

1. วิธีการสังเกต เป็นการสังเกตพฤติกรรมและลักษณะทั่ว ๆ ไปที่บุคคลแสดงออก มีอยู่ 2 แบบ คือ

1.1 การสังเกตแบบควบคุม เป็นการสังเกตการแสดงพฤติกรรมของบุคคลในสถานการณ์หนึ่งที่จัดไว้โดยเฉพาะ

1.2 การสังเกตทั่วไปในชีวิตประจำวัน ที่บุคคลแสดงออก

ทั้งสองแบบนี้ต้องบันทึกผลตรงตามที่เป็น โดยไม่นำความรู้สึกส่วนตัวเข้าไปเกี่ยวข้องและผู้สังเกตควรจะได้มีการฝึกฝนเป็นพิเศษ จึงจะได้ผลดี

2. วิธีรายงานตนเอง มี 2 แบบ คือ

2.1 การวิเคราะห์ตนเอง เป็นการให้บุคคลประมาณค่าตัวเอง คำถามเป็นแบบปรนัยที่เป็นนามธรรม แล้วแปลผลเข้าสู่มาตราวัด

2.2 การสัมภาษณ์ เป็นการสนทนาระหว่างบุคคล 2 คน อย่างมีจุดหมาย โดยผู้สัมภาษณ์เตรียมคำถามมา และจดบันทึกประมาณค่า ผู้ถูกสัมภาษณ์จะไม่วัดว่าถูกทดสอบบุคลิกภาพ

3. วิธีการศึกษาความเห็นจากคนอื่น เป็นวิธีที่ผู้วัดสร้างแบบสอบถามขึ้นเพื่อถามบุคคลอื่นว่า มีความรู้สึกเกี่ยวกับบุคคลนั้นอย่างไร

4. วิธีการใช้แบบทดสอบ เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมาก โดยมีการสร้างแบบทดสอบซึ่งประกอบด้วยคำถามหรือข้อความหลายข้อ ซึ่งผู้ทดสอบสร้างขึ้นโดยถือเอาปกติวิสัยของคนทั่ว ๆ ไป เป็นมาตรฐานหัวข้อคำถามหรือสถานการณ์ที่สร้างขึ้น มักจะเกี่ยวข้องกับความรู้สึกที่เกี่ยวกับผู้ถูกทดสอบเอง หรือสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมที่ทำอยู่เสมอ ๆ เมื่อตกอยู่ในสภาพนั้น ๆ ผู้ถูกทดสอบต้องร่วมมือกับผู้ทดสอบในการตอบแบบทดสอบจึงจะได้ผลตามวัตถุประสงค์

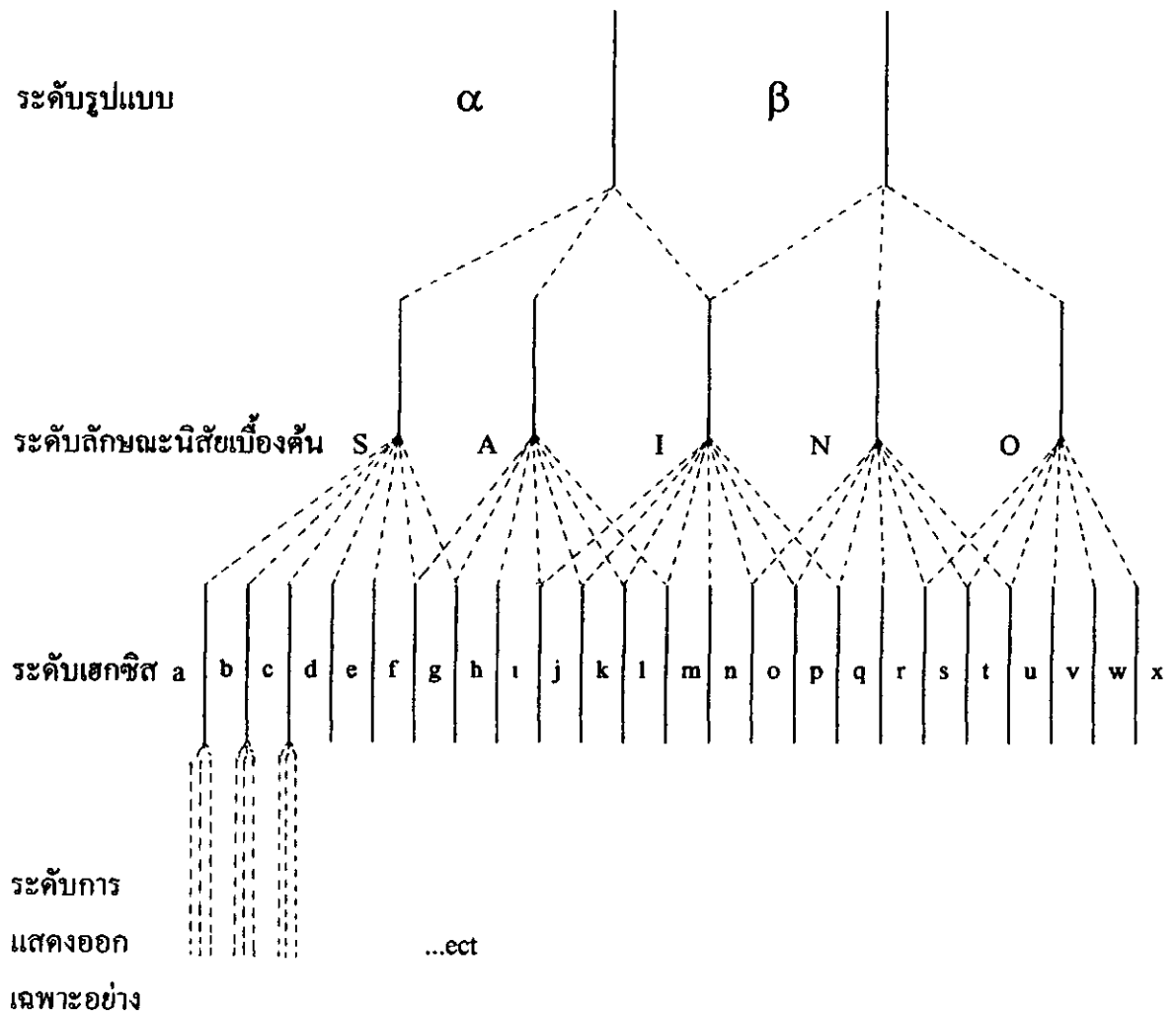
5. วิธีให้สร้างจินตนาการ เป็นวิธีที่ผู้วัดได้จัดสิ่งเร้าขึ้นมาให้บุคคลแสดงพฤติกรรมตอบสนอง เช่น เล่าเรื่องจากรูปที่นำมาให้ดู ให้เติมข้อความที่ไม่สมบูรณ์ ให้แสดงออกโดยการวาดรูป เป็นต้น ซึ่งล้วนแต่ต้องใช้ทดสอบที่ได้รับการฝึกฝนมาอย่างดี

จะเห็นว่าการวัดบุคลิกภาพนั้น มีหลายวิธีด้วยกัน แต่ละวิธีขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และความเหมาะสมของผู้วัด สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกวิธีการสร้างแบบทดสอบที่เป็นข้อความเพื่อใช้วัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ เพราะเป็นปรนัยมากกว่าวิธีอื่น ๆ สะดวกต่อการนำไปใช้ ประหยัดทั้งเวลาและแรงงาน

ทฤษฎีบุคลิกภาพ

เกี่ยวกับทฤษฎีบุคลิกภาพนั้นมีหลายทฤษฎีด้วยกัน แต่การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ทฤษฎีโครงสร้างบุคลิกภาพของกิลฟอร์ด (Guilford. 1959 : 99 - 103) และทฤษฎีการจัดระบบของไอแซนค์ (Eysenck. 1970 : 13 - 15) เป็นหลักในการกำหนดแบบจำลองเชิงทฤษฎี (Theoretical Model) ของบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้

1. ทฤษฎีโครงสร้างของบุคลิกภาพของกิลฟอร์ด (Guilford. 1959 : 99 - 103)
กิลฟอร์ด (Guilford. 1959 : 99 - 103) เชื่อว่าบุคลิกภาพมีโครงสร้างตาม
ระดับชั้นและเชื่อว่าแบบจำลองของโครงสร้างของบุคลิกภาพ สามารถจำลองในรูปแบบ
องค์ประกอบ (Factor Model) ทฤษฎีของกิลฟอร์ดสรุปได้ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 โครงสร้างของบุคลิกภาพซึ่งแสดงระดับชั้นของลักษณะในระดับที่แตกต่างกัน

ภาพประกอบ 1 แสดงให้เห็นว่าบุคลิกภาพมีโครงสร้างตามระดับชั้น ประกอบด้วย ลักษณะนิสัยในระดับของการสรุปที่แตกต่างกัน 4 อย่าง คือ การแสดงออกเฉพาะอย่าง (Specification) เฮกซิส (Hexis) ลักษณะนิสัยเบื้องต้น (Primary-trait) และ รูปแบบบุคลิกภาพ (Type)

ระดับการแสดงออกเฉพาะอย่าง

กิลฟอร์ด มิได้อธิบายรายละเอียดของลักษณะนิสัยอันนี้ เขาเพียงแต่อธิบายว่า เป็นระดับที่ต่ำกว่าระดับเฮกซิส และเป็นพรรณนี้ชี้บ่ง (Trait Indication) ของเฮกซิส

ระดับเฮกซิส

เฮกซิส เป็นระดับลักษณะนิสัยในระดับของการสรุปที่ต่ำที่สุด กิลฟอร์ดอธิบายว่า การใช้คำว่า เฮกซิส แทนคำว่านิสัย เพราะคำว่านิสัยหมายถึงสิ่งเร้าเรียนรู้ แต่เฮกซิสมีความหมายกว้างกว่า เฮกซิสคือ ความโน้มเอียงที่จะประพฤติอย่างคงเส้นคงวาในสถานการณ์ที่มีขอบเขตจำกัด เฮกซิสได้ มาจากการสังเกตพฤติกรรม โดยมีการแสดงออกเฉพาะอย่างเป็นพรรณนี้ชี้บ่ง

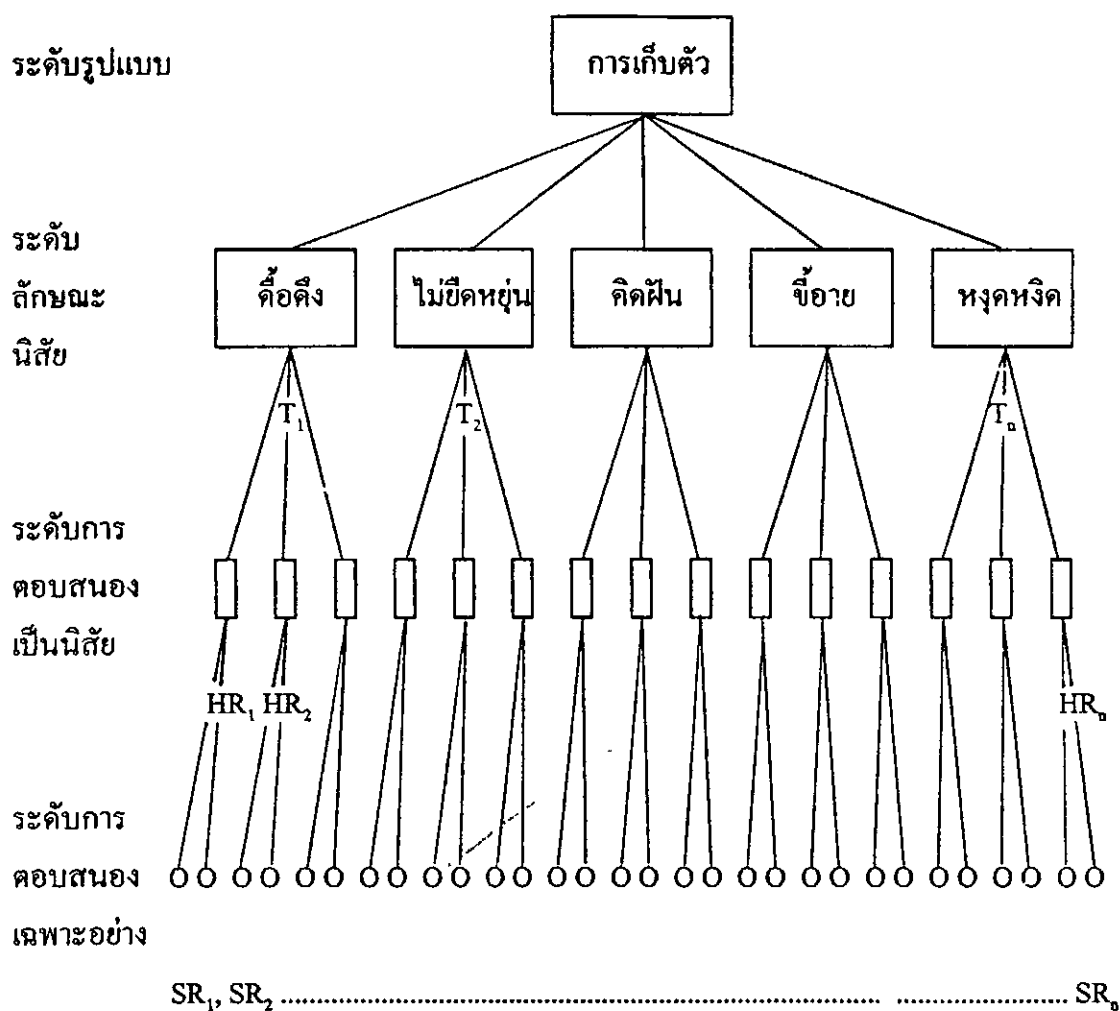
ระดับลักษณะนิสัยเบื้องต้น

ระดับลักษณะนิสัยเบื้องต้น เป็นตัวกำหนดเฮกซิส ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน และในขณะเดียวกันก็เป็นการแสดงออกเฉพาะอย่างด้วย กิลฟอร์ดมีความเห็นว่า องค์ประกอบในความหมายของนักวิเคราะห์องค์ประกอบ ควรอยู่ในระดับนี้

ระดับรูปแบบบุคลิกภาพ

รูปแบบบุคลิกภาพ เป็นลักษณะนิสัยที่อยู่ในระดับของการสรุปที่สูงกว่าระดับลักษณะนิสัยเบื้องต้น

2. ทฤษฎีการจัดระบบบุคลิกภาพของไอแซนค์ (Eysenck, 1970 : 13 - 15) อธิบาย ว่าบุคลิกภาพประกอบด้วยพฤติกรรม 4 ระดับ พฤติกรรมดังกล่าว จัดระบบขึ้นตามชั้นจากระดับต่ำสุดถึงสูงสุด ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 ตัวอย่างแสดงการจัดระบบระดับชั้นบุคลิกภาพที่ผู้วิจัยคิดเป็น
แบบในการสร้างแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์

ระดับต่ำสุด คือ ระดับการตอบสนองเฉพาะอย่าง (Specific Responses) ใช้สัญลักษณ์ $SR_1, SR_2, \dots, SR_n$ พฤติกรรมในระดับนี้ คือ การแสดงออก (Acts) ต่าง ๆ เช่น การตอบสนองต่อการทดสอบในการทดลองต่าง ๆ การตอบสนองต่อประสบการณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันพฤติกรรมนี้สามารถสังเกตเห็นได้ อาจเป็นลักษณะ (Characteristic) ของบุคคลหรือไม่ก็ได้

ระดับที่สอง คือ ระดับการตอบสนองที่เป็นนิสัย (Habitual Responses) ใช้สัญลักษณ์ $HR_1, HR_2, \dots, HR_n$ พฤติกรรมในระดับนี้คือ การตอบสนองเฉพาะอย่าง ซึ่งมีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้นซ้ำภายใต้เหตุการณ์ที่คล้ายคลึงกัน

ระดับที่สาม คือระดับนิสัย (Trait) ใช้สัญลักษณ์ $T_1, T_2, \dots, T_n$ พฤติกรรมในระดับนี้เป็นพฤติกรรมมาจาก HR เป็นองค์ประกอบของกลุ่มโครงสร้างลักษณะนิสัย ที่ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ภายในที่สามารถสังเกตได้ของ HR ตัวอย่างลักษณะนิสัย เช่น คีตัง หงุดหงิด ไม่ยืดหยุ่น เป็นต้น

ระดับที่สี่ คือระดับรูปแบบของบุคลิกภาพ (Types) ซึ่งจัดระบบมาจากลักษณะนิสัยหลาย ๆ ลักษณะ ที่รวมกันในตัวบุคคล ทำให้บุคคลนั้นมีบุคลิกภาพแบบใดแบบหนึ่ง ตัวแปรในภาพประกอบ 2 คือ รูปแบบของบุคลิกภาพการเก็บตัว

จากทฤษฎีของกิลฟอร์ดและไอแซกส์ จะเห็นว่าบุคลิกภาพสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบโดยยึดคุณลักษณะเป็นด้าน ๆ ในแต่ละด้านจะมีขั้นตอนเป็นระดับของการตอบสนองจากขั้นต่ำถึงขั้นสูงในลักษณะรวม ผู้วิจัยจึงยึดแนวทฤษฎีทั้ง 2 เป็นแนวในการสร้างแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ เครื่องมือวัดใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบของลิเคิร์ต (Likert) กำหนดน้ำหนัก 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้นักเรียนเลือกตอบเพียงระดับใดระดับหนึ่ง (บุญธรรม กิจปริคาปริสุทธิ. 2524 : 181 - 182)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แฟรงเคิล (Frankel. 1962 : 174 - 177) ได้ศึกษาเปรียบเทียบนักเรียนชายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับนักเรียนชายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความถนัดในด้านคณิตศาสตร์และภาษามากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

2. ความสนใจของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สนใจทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ในขณะที่นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ สนใจทางเครื่องกลและศิลปะ

3. ปฏิริยาต่อวิชาที่เรียน นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เลือกวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ง่ายที่สุด และชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์มากที่สุด

4. ปฏิริยาต่อโรงเรียน นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะเข้าร่วมกิจกรรมของโรงเรียนมากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มักจะเป็นหัวหน้าและมีความรับผิดชอบ

5. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เรียนดีและทำคะแนนด้านวิชาการได้ดี แต่นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ทำคะแนนได้ไม่ดี

ริชมอนด์ (Richmond. 1959 : 959) ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เกรด 8 จำนวน 3,806 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง รู้สึกมีความสุข สนุกกับการเรียนมากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ยังมีลักษณะเด่นในด้านขยันหมั่นเพียร ความคิดริเริ่ม ความร่วมมือ ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความมั่นคงทางอารมณ์ และความมุ่งมั่นหวังที่แท้จริง

งานวิจัยที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แซคเคิลล์ (Cattell. 1957 : 39 ; citing. Hadly. n.d.) ได้วิจัยเปรียบเทียบบุคลิกภาพ นักศึกษาฝึกหัดครู 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ประสบความสำเร็จในการสอนสูง และกลุ่มที่ประสบความสำเร็จในการสอนต่ำ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ 16 ประการ ของแคทเทล (Cattell) พบว่า บุคคลที่ประสบความสำเร็จในการสอนสูงนั้น เป็นบุคคลที่ชื่อตรงต่อหน้าที่ ควบคุมตนเองได้ ตรงไปตรงมา

แมกซ์เวลล์ (Harrison. 1960 : 211 ; citing Maxwell. n.d.) ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนเกรด 9 - 12 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา 3 แห่งของสหรัฐอเมริกา จำนวน 1,661 คน เป็นนักเรียนจบชั้นมัธยมศึกษา 1,377 คน และเรียนไม่จบ 284 คน เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า คือ แบบทดสอบสำรวจบุคลิกภาพ ซี พี ไอ (CPI) ผลปรากฏว่า นักเรียนชายกลุ่มที่เรียนสำเร็จ มี

คะแนนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนไม่สำเร็จ ในด้านการมีอำนาจเหนือผู้อื่น ความสามารถที่จะ บรรลุถึงสถานภาพ การยอมรับตนเอง ความรับผิดชอบ สังคมประกิต การทำตามผู้อื่น การเป็นตัวของตัวเอง สำหรับนักเรียนหญิงกลุ่มที่สำเร็จ มีคะแนนบุคลิกภาพ สูงกว่ากลุ่มที่เรียน ไม่สำเร็จ ในด้านการยอมรับตนเอง การทำตามผู้อื่น สังคมประกิต และ ความเป็นตัวของตัวเอง

แฮร์ริสัน (Harrison. 1964 :191) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่กระตุ้นให้เกิดความสำเร็จ ในการเรียน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในประเทศอิตาลี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาจากเมืองโคโม (Como) 2 โรงเรียน จากเมืองฟลอเรนซ์ (Florence) 4 โรงเรียน จากเมืองเนเปิ้ลส์ (Naples) 1 โรงเรียน เป็นนักเรียนชาย 204 คน และนักเรียนหญิง 137 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ แบบทดสอบสำรวจบุคลิกภาพ ซี พี ไอ (CPI) ผลปรากฏ ว่า องค์ประกอบที่กระตุ้นให้เกิดความสำเร็จในการเรียน คือ บุคลิกภาพการทำตามผู้อื่น และ ความเป็นตัวของตัวเอง

ฟลาเฮอร์ตี้ และรูทเซล (Flaherty and Reutzel. 1965 : 409 - 411) ได้ทำการศึกษา เพื่อหาลักษณะบุคลิกภาพของนักศึกษาที่ประสบความสำเร็จทางการเรียนสูง และนักศึกษาที่ ประสบความสำเร็จทางการเรียนต่ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยเมาท์เมอร์ซี่ (Mount Mercy College) โคชใช้คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการเรียนในชั้นปีที่ 1 ของกลุ่มตัวอย่าง เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูง 37 คน และ กลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ 37 คน เครื่องมือที่ ใช้ในการศึกษา คือ แบบทดสอบ สำรวจบุคลิกภาพ ซี พี ไอ (CPI) ผลปรากฏว่า กลุ่มที่มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ได้คะแนนบุคลิกภาพด้านการมีอำนาจเหนือผู้อื่น การยอมรับ ตนเอง ความรับผิดชอบ การทำตามผู้อื่น และประสิทธิภาพทางสมอง มากกว่ากลุ่มที่มีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และได้คะแนนบุคลิกภาพด้าน ความสามารถตามสถานภาพ การเข้าสังคม ความอดทน ความเป็นตัวของตัวเอง และความ เป็นหญิงมากกว่าผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วน กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ได้คะแนนบุคลิกภาพด้านความยืดหยุ่น มากกว่ากลุ่มที่มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คิมเมล (Kimmel. 1965 : 5765 - 5764) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพ ของนักศึกษาฝึกสอนกับความสำเร็จในการสอน ผลปรากฏว่า องค์ประกอบด้านบุคลิกภาพมี ความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความสำเร็จในการสอน

ฟิลลิส (Phyllis. 1965 : 5764 - A) ได้ศึกษามุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ในการสอน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถามชื่อ Guilford Zimmerman Temperament Survey (GZTS) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาฝึกสอน ผลปรากฏว่า บุคลิกภาพด้านความสามารถในการควบคุม

ตนเอง การมีวินัยในตนเอง มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการฝึกสอน กล่าวคือ นักศึกษาที่ได้เกรด A จากการฝึกสอน และได้เกรด A จากอาจารย์พี่เลี้ยง จะได้คะแนนบุคลิกภาพสูงด้วย

ซาเวจ (Savage. 1968 : 543) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กชายและหญิง พบว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างการแสดงตัวและ I.Q. (Intelligence Quotient) มีค่าเท่ากับ .267 และความสัมพันธ์กันระหว่างการแสดงตัวกับ A.Q. (Arithmetic Quotient) มีค่าเท่ากับ .235 โดยสหสัมพันธ์นี้ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อาจกล่าวได้ว่านักเรียนยังมีการแสดงตัวมาก ก็จะมีสติปัญญาหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

ริดดิ้ง (Ridding. 1967. 394 -398) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชายและหญิงจำนวน 600 คน ที่มีอายุตั้งแต่ 12 ปีขึ้นไป จากโรงเรียนแมนเชสเตอร์ ผลปรากฏว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความมั่นคงทางอารมณ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่บุคลิกภาพด้านการแสดงออกมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

วัตสัน (Watson. 1967 : 10 - 12) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพด้านต่าง ๆ กับความถนัดทางการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยไอโอวา จำนวน 300 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 100 คน กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มปกติ กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่ประสบความล้มเหลวในการปรับตัว ซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และสูงกว่าปีที่ 1 และในการเลือกผู้ประสบความล้มเหลวในการปรับตัว วัตสันได้ให้สถาบันแนะแนว ของมหาวิทยาลัยเป็นผู้คัดเลือก โดยใช้นักจิตวิทยาในปีการศึกษา 1957 - 1960 และใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพ ซี พี โอ เป็นเครื่องมือในการวัดบุคลิกภาพ ใช้คะแนนจากผลการสอบเข้ามหาวิทยาลัย เป็นคะแนนความถนัดทางการเรียน และใช้เกรดเฉลี่ยเป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่ 1 สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับบุคลิกภาพด้านความสามารถที่จะกระทำตามผู้อื่น ความรู้สึกว่าตนมีความเป็นอยู่ดี การเป็นตัวของตัวเอง และ ความอดทนส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 มีความสัมพันธ์กับบุคลิกภาพด้านการมีอำนาจเหนือผู้อื่น การยอมรับตนเอง ความอดทน และการเป็นตัวของตัวเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คิง (King. 1969 : 3468) ได้ทำการวิจัยความสัมพันธ์ของความอยากรู้อยากเห็นกับคุณลักษณะในด้านอื่น ๆ และพบว่า เด็กที่มีผลทางสัมฤทธิ์การเรียนสูง จะมีความอยากรู้อยากเห็นสูงกว่าเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เพศและสติปัญญาไม่มีผลต่อความอยากรู้อยากเห็น เด็กที่มีการปรับตัวได้ดีมีความอยากรู้อยากเห็นสูงกว่าเด็กที่มีการปรับตัวไม่ดี เด็กที่มีอายุน้อยมีความอยากรู้อยากเห็นมากกว่าเด็กที่มีอายุมาก เด็กที่อยู่ในครอบครัวที่มีคนมาก

มีความอยากรู้อยากเห็นน้อยกว่าเด็กที่มีคนน้อย และ ระดับทางสังคมและเชื้อชาติไม่ผลต่อความอยากรู้อยากเห็น

ไอแซงค์ (Eysenck. 1969 : 109 - 122) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพของเด็กวัยรุ่น (Junior Eysenck Personality Inventory) ศึกษาบุคลิกภาพของนักเรียนชายและหญิง อายุ 11 - 12 ปี จำนวน 4,000 คน แล้วหาความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลปรากฏว่า เด็กที่แสดงตัวทั้งชายและหญิงมีความสามารถในการเรียนดีกว่าเด็กที่มีลักษณะเก็บตัว โดยเฉพาะทางด้านเหตุผลและภาษา เด็กที่มีลักษณะอารมณ์ไม่มั่นคงและอ่อนไหว ทั้งชายและหญิง มีความสามารถในการเรียนไม่แตกต่างจากเด็กที่มีอารมณ์มั่นคง เด็กที่มีอารมณ์มั่นคงและอ่อนไหว ทำงานด้านการเรียนได้ดีกว่าเด็กที่มีลักษณะอารมณ์กลาง ๆ

เฮนจัม (Henjum. 1969 : 143 - 147) ได้ทำการวิจัยนักศึกษาฝึกหัดครูในมหาวิทยาลัยมินเนโซต้า (Minnesota) จำนวน 78 คน ที่ฝึกสอนอยู่ในโรงเรียนมัธยม 45 แห่ง โดยใช้แบบทดสอบองค์ประกอบของบุคลิกภาพ 16 ประการ ของแคทเทล (Cattell) ทดสอบเมื่อสิ้นสุดการฝึกสอนพบว่าบุคลิกภาพมีความสัมพันธ์กับผลสำเร็จในการสอน บุคลิกภาพที่ส่งเสริมความสำเร็จก็คือ มีอารมณ์มั่นคง มีการแสดงออก ชอบเข้าสังคม และสามารถควบคุมตนเองได้

วิทลีย์ (Whitla. 1969 : 92 - 93) ได้สรุปผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับบุคลิกภาพ ผลปรากฏว่า นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ถ้าหากนักเรียนควบคุมตนเองได้ มีความวิตกกังวลน้อย ชอบอิสระ ชอบเข้าสังคม และมีอารมณ์มั่นคง

- ไคลน์ และเกรล (Kline and Grale. 1971 : 90 - 91) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการแสดงออกของอาการทางประสาท (Neuroticism) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัย จำนวน 455 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสำรวจบุคลิกภาพของไอแซงค์ (Eysenck Personality Inventory) ผลปรากฏว่า การแสดงออกของอาการทางประสาท และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

รัสเซล (Russell. 1971 : 137 - 143) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของครูอาฟริกกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับวิทยาลัย จำนวน 69 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพของแคทเทล (Cattell) Form C ผลปรากฏว่า องค์ประกอบของบุคลิกภาพด้านการชอบเข้าสังคม อารมณ์มั่นคง การถือตนเองเป็นใหญ่ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2524 : 27 - 30) ได้ดำเนินการเสาะแสวงหาคุณลักษณะ (Trait) ของผู้มีปรีชาญาณทางวิทยาศาสตร์ โดยการประชุมปฏิบัติการระดมพลังความคิด จากผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ ได้นิยามว่า ผู้มีปรีชาญาณทางวิทยาศาสตร์ ควรมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. มีสติปัญญาดี หมายถึง มีความสามารถในการเรียนได้ดี ซึ่งพิจารณาจาก
 - 1.1 ผลการเรียนทั่วไปอยู่ในระดับค่อนข้างดี
 - 1.2 ผลการสอบสมรรถภาพด้านภาษา ด้านตัวเลข ด้านเหตุผล และด้านมิติสัมพันธ์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูงซึ่งพิจารณาจาก
 - 2.1 ผลการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างดี
 - 2.2 ผลการสอบความสามารถในการเรียนวิทยาศาสตร์ จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับดีมาก
 - 2.3 ผลการสอบความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์ จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดีมาก
3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการริเริ่มสร้างสรรค์ หาสิ่งใหม่ ๆ สามารถค้นคว้า ทดลอง เสาะแสวงหาคำตอบได้หลาย ๆ วิธี ซึ่งพิจารณาได้จากการสังเกตพฤติกรรม ตรวจรายงาน หรือโครงงานวิทยาศาสตร์ และ/หรือคะแนนจากแบบวัดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
4. มีบุคลิกภาพทางวิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาคะแนนจากแบบวัดบุคลิกภาพเกี่ยวกับ
 - 4.1 ความอยากรู้อยากเห็น
 - 4.2 ความอดทนและตั้งใจจริง
 - 4.3 วุฒิภาวะทางอารมณ์
 - 4.4 ความรับผิดชอบ
 - 4.5 ความเป็นอิสระ
 - 4.6 ความเชื่อมั่นในตนเอง
 - 4.7 วินัยในตนเอง

วาสุกรี รัชชกุล (2526 : 61) ศึกษาความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะเฉพาะที่เด่นชัดของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง มีลักษณะดังนี้

1. ด้านสติปัญญา สามารถเรียนวิชาอื่น ๆ ได้ในเกณฑ์ดี และสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้เร็ว
2. ด้านเจตคติทางคณิตศาสตร์ ขอมเปลี่ยนความคิดเห็นเมื่อมีข้อมูลที่เชื่อถือได้มากกว่า
3. ด้านบุคลิกภาพ มีความอยากรู้อยากเห็น มีความรับผิดชอบสูง มีความมุ่งมั่นและตั้งใจจริง

4. ด้านนิสัยในการเรียน ไม่ขาดเรียนโดยไม่จำเป็น และทำการบ้านสม่ำเสมอ

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง จะมีคุณลักษณะเด่นในด้าน ความขยันหมั่นเพียร ความคิดสร้างสรรค์ ความร่วมมือ ความสำเร็จ ความเชื่อมั่นในตนเอง และความอยากรู้อยากเห็น เป็นต้น ✕

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วันเพ็ญ อาชุกรการ (2512 : 101) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมที่แสดงออกถึงบุคลิกภาพเก็บตัว หรือแสดงตัว การยอมรับตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนวัยรุ่น ในโรงเรียนรัฐบาล ในจังหวัดธนบุรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 3 และ 5 ปีการศึกษา 2511 จำนวน 307 คน ผลปรากฏว่า นักเรียนซึ่งมีลักษณะแสดงตัว และเก็บตัว กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ภัทรา นิคมานนท์ (2517 : 48 - 50) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการถือศีลห้า ความรู้สึกรับผิดชอบ วินัยในตนเอง ความเกรงใจ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาครูประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2516 เป็นชาย 336 คน หญิง 117 คน เครื่องมือที่ใช้ศึกษา คือ แบบทดสอบวัดทัศนคติต่อการถือศีลห้า แบบทดสอบวัดความรู้สึกรับผิดชอบ แบบทดสอบวัดวินัยในตนเอง แบบทดสอบวัดความเกรงใจ ผลการศึกษา พบว่าความรู้สึกรับผิดชอบ วินัยในตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2517 : 75) ได้ทำการศึกษาลักษณะบุคลิกภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนกวิทยาศาสตร์ แผนกศิลปะ และแผนกทั่วไป ของโรงเรียนรัฐบาลสหศึกษา 6 โรงเรียน ใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพ ซี พี โอ วัดบุคลิกภาพ และใช้คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนตลอดปี เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลปรากฏว่า บุคลิกภาพที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนในส่วนกลาง มี 6 ด้าน คือ ด้านความสามารถที่จะบรรลุถึงสถานภาพ (C_p), การเข้าสังคม (S_p), ประสิทธิภาพทางสมอง (I_p), การมีอำนาจเหนือผู้อื่น (D_p), การยอมรับตนเอง (S_e) และการเป็นตัวของตัวเอง (A_e) สำหรับนักเรียนในส่วนภูมิภาค มี 4 ด้าน คือ ด้านการมีอำนาจเหนือผู้อื่น (D_p), ความรับผิดชอบ (R_p), ลักษณะที่พบในคนส่วนมาก (C_m) และการทำตามผู้อื่น (A_e)

อุไร สิงห์โต (2521 : 185) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแสดงตัว กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนรัฐบาล 2 แห่ง จำนวน 160 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบทดสอบ MPI (The Maudsley Personality Inventory) และมาตราประเมินค่าจากครูผู้สอน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแสดงตัว ผลปรากฏว่า บุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแสดงตัว มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิญญา วิศาลาภรณ์ (2522 : 94) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิชญ์โลก กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิชญ์โลก เฉพาะบุคคลที่สอบคัดเลือกได้ในวิชาเอกต่าง ๆ เข้าศึกษาในชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2519 และสำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2520 จำนวน 436 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบทดสอบที่ได้ดัดแปลงและปรับปรุงเป็นภาษาไทย จากแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพของ เรมอน บี แคทเทล (Cattell) Form B สร้างขึ้นเพื่อวัดองค์ประกอบของบุคลิกภาพ 16 ด้าน ผลปรากฏว่า บุคลิกภาพที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางบวก คือ บุคลิกภาพด้านชอบออกสังคม อารมณ์มั่นคง ซื่อตรงต่อหน้าที่ กล้าเข้าสังคม จิตใจอ่อนแอ และนักทดลอง บุคลิกภาพที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางลบ คือ บุคลิกภาพด้านเป็นอิสระแก่ตนเอง ทำตามสบาย ระแวง เพื่อฝัน มีเหลี่ยม หวาดกลัว อาศัยตนเอง ควบคุมตนเองได้ และเคร่งเครียด

สมคิด พรหมขัย (2526 : 124) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของบุคลิกภาพด้านการอ่อนไหวไปตามอารมณ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 370 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา เป็น

แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพด้านการอ่อนไหวไปตามอารมณ์ที่สร้างขึ้น 7 ด้าน คือ การชอบ ออกสังคม อารมณ์มั่นคง การถ่อมตน ความเคร่งเครียด จิตใจกล้าแข็ง ความเพ้อฝัน และความหวาดกลัว ผลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพด้านการอ่อนไหวไปตามอารมณ์ในแต่ละด้าน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละวิชา ทั้งทางบวกและทางลบ โดยที่ บุคลิกภาพด้านการอ่อนไหวไปตามอารมณ์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษกับภาษาไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของวิชาคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับบุคลิกภาพด้านการอ่อนไหวไปตาม อารมณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อรพิน หงวนศิริ (2533 : 117) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะบุคลิกภาพ นักวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนกวิทย์-คณิต จำนวน 569 คน เครื่องมือ ที่ใช้ศึกษา เป็นแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 7 คุณลักษณะ คือ ด้านความมั่นคงทางอารมณ์ ความรับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมี วินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร ความเชื่อมั่นในตนเอง และความใจกว้าง ผลปรากฏ ว่า แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้าน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนแต่ละวิชา ทั้งทางบวกและทางลบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01

วระณะ แก้วฉวีเยี่ยม (2536 : 108) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพด้าน ธุรกิจกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาบริหาร ธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 380 คน เครื่องมือที่ใช้เป็น แบบทดสอบวัดคุณลักษณะบุคลิกภาพด้านธุรกิจ ประกอบด้วย 9 คุณลักษณะ คือ ความ กระตือรือร้น การมองโลกในแง่ดี ความคิดริเริ่ม ความกล้าเสี่ยง การชอบกีฬา การเข้าสังคม ความ เชื่อมั่นในตนเอง ความสนุกสนาน และความพยายาม ผลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ ด้านการมองโลกในแง่ดี สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาขาวิชาการบัญชีทางบวกอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รชชนินทร์ สายแก้ว (2536 : 88) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพ ห้าองค์ประกอบที่สำคัญ แบบการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 291 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แบบวัด บุคลิกภาพห้าองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ การแสดงตัว ความสุภาพอ่อนโยน ความซื่อตรง ต่อหน้าที่ ความมั่นคงทางอารมณ์ และสติปัญญา แบบวัดการเรียน 5 แบบคือ แบบอิสระ แบบฟังพา แบบหลีกเลี่ยง แบบร่วมมือ และแบบแข่งขัน พบว่าบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ

ที่สำคัญ และแบบวัดการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อนงค์ พรหมจักร (2538 : 66) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพ ห้าองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบที่สร้างตามรูปแบบของออลพอร์ท ประกอบด้วยองค์ประกอบบุคลิกภาพ ห้าองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ การแสดงตัว ความสุภาพอ่อนโยน ความซื่อตรงต่อหน้าที่ ความมั่นคงทางอารมณ์ และสติปัญญา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 500 คน องค์ประกอบของบุคลิกภาพทั้ง 5 ด้าน มีความสัมพันธ์กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เกียรติศักดิ์ ส่องแสง (2538 : 108) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพด้านการปรับตัวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 335 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพด้านการปรับตัว ด้านความคิดเชิงวิเคราะห์ ทักษะทางสังคม ความมั่นคงทางอารมณ์ ความเชื่อมั่น ความสัมพันธ์ส่วนบุคคล และความพึงพอใจในบ้าน พบว่า บุคลิกภาพด้านการปรับตัวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในหลายลักษณะต่าง ๆ กัน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเรื่องนี้ เพื่อที่จะได้ทราบว่าบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ด้านใดบ้างที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จะได้เป็นแนวทางในการแนะนำ ส่งเสริมและสนับสนุนบุคลิกภาพด้านนั้น ๆ ต่อไป และจากการศึกษานิยาม แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำมาเป็นกรอบแนวคิดเพื่อตั้งสมมติฐานให้สอดคล้อง และสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมาย ดังต่อไปนี้

✓ สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. . บุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. บุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ อย่างน้อยหนึ่งด้านสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ✓

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดปทุมธานี จำนวน 22 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 168 ห้อง มีนักเรียน 6,672 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดปทุมธานี ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) มีขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ด้วยความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($\alpha = .05$) เมื่อเปรียบเทียบจากตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ควรเลือกจากประชากรแล้ว ต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อย 378 คน (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 260 ; อ้างอิงมาจาก Yamane. 1976 : 886 -887) มีลำดับขั้นในการสุ่ม ดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งโรงเรียนออกเป็น 3 ขนาด คือ โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก ซึ่งมีโรงเรียนขนาดใหญ่ 9 โรงเรียน ห้องเรียน 113 ห้อง มีนักเรียน 4,515 คน โรงเรียนขนาดกลาง 7 โรงเรียน ห้องเรียน 40 ห้อง มีนักเรียน 1,588 คน โรงเรียนขนาดเล็ก 6 โรงเรียน ห้องเรียน 15 ห้อง มีนักเรียน 569 คน

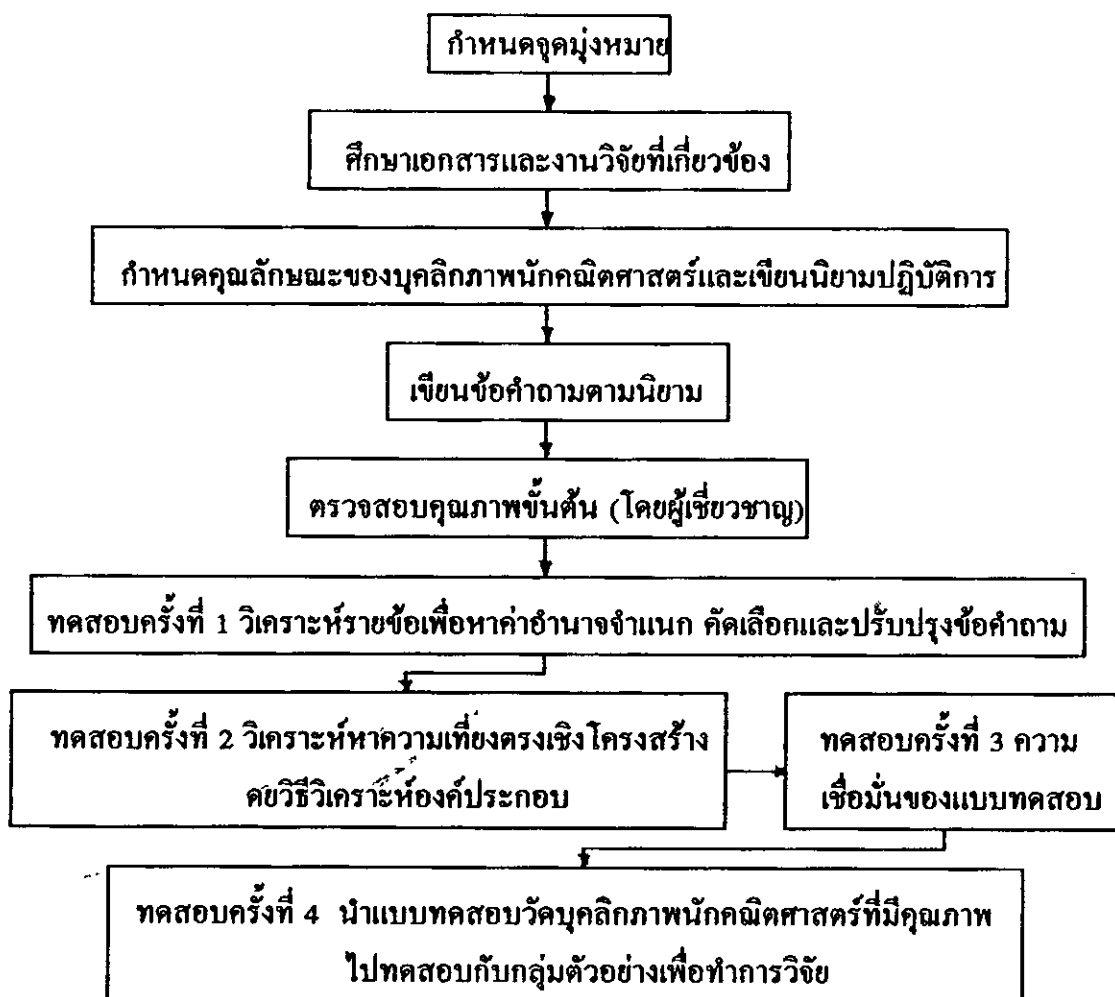
ขั้นที่ 2 สุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนแต่ละขนาดด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย โดยใช้สัดส่วน 15 : 1 ได้โรงเรียนขนาดใหญ่ 7 ห้องเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 3 ห้องเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 1 ห้องเรียน รวม 11 ห้องเรียน นักเรียน 415 คน ดังรายละเอียดตามตาราง 1

ตาราง 1 แสดงรายชื่อโรงเรียน และจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ขนาดโรงเรียน	ชื่อโรงเรียน	จำนวนห้องเรียน	จำนวนนักเรียน
ใหญ่	คณะราษฎรบำรุงปทุมธานี	1	40
	ปทุมวิไล	1	40
	ธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยา	1	40
	ธัญรัตน์	1	40
	สวนกุหลาบวิทยาลัย รังสิต	1	40
	เทพศิรินทร์คลองสิบสาม ปทุมธานี	1	40
	สายปัญญารังสิต	1	40
กลาง	ชัยสิทธิ์वास"พัฒนสายบำรุง"	1	35
	ชุมชนบัวแก้วเกษร	1	35
	ปทุมธานี "นันทมนิบำรุง"	1	35
เล็ก	จุฬารัตน์ราชวิทยาลัยปทุมธานี	1	30
	รวม	11	415

วิธีดำเนินการสร้างแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบ ตามลำดับขั้นดังแสดงในภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 แสดงลำดับขั้นของการสร้างแบบทดสอบวัดบุคลิกลักษณะนักคณิตศาสตร์

การสร้างแบบทดสอบบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ

1.1 เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ ด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจ ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

1.3 เพื่อนำคะแนนจากแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ ไปหาความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. วางแผนสร้างแบบทดสอบ

ศึกษานิยาม ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมของนักคณิตศาสตร์ ศึกษาทฤษฎีโครงสร้างบุคลิกภาพของกิลฟอร์ด (Guilford, 1959 : 99 - 103) และทฤษฎีการจัดระบบของไอแซนค์ (Eysenck, 1970 : 13 - 15) ได้คุณลักษณะของบุคลิกภาพจำนวน 9 ด้าน คือ ความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร ความเชื่อมั่นในตนเอง ความคิดสร้างสรรค์ ความกระตือรือร้น ความมีเหตุผล ความรอบคอบ และความมีระเบียบ

3. จากคุณลักษณะของนักคณิตศาสตร์ นำมาเขียนนิยามปฏิบัติการตามพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมีบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ และนำมาอธิบายตามโครงสร้างทางทฤษฎีของกิลฟอร์ดและทฤษฎีของไอแซนค์ ตามที่เสนอไว้ในหน้า 19 - 21 ที่สามารถวัดหรือทดสอบได้ ซึ่งสรุปจากนิยามและลักษณะของนักคณิตศาสตร์ ที่ค้นคว้าจากเอกสารต่าง ๆ

4. เขียนข้อคำถาม คำนิยามของพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ ในแต่ละด้าน

4.1 ลักษณะของแบบทดสอบที่สร้าง เป็นลักษณะข้อความที่ครอบคลุมลักษณะของนักคณิตศาสตร์ทั้ง 9 ด้าน เพื่อวัดพฤติกรรมที่ตอบสนองเป็นนิสัย (Habitual Responses : HR) ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) กำหนดน้ำหนักไว้ 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ผู้ตอบเลือกตอบเพียงระดับใดระดับหนึ่ง

4.2 การให้คะแนนแต่ละข้อความ มีน้ำหนักตั้งแต่ 1 - 5

ข้อความเป็นบวก

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ 5 คะแนน
เห็นด้วย	ให้ 4 คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้ 3 คะแนน

ไม่เห็นด้วย ให้ 2 คะแนน

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 1 คะแนน

ข้อความเป็นลบ

เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 1 คะแนน

เห็นด้วย ให้ 2 คะแนน

ไม่แน่ใจ ให้ 3 คะแนน

ไม่เห็นด้วย ให้ 4 คะแนน

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 5 คะแนน

5. ตรวจสอบคุณภาพของข้อความด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน เป็นผู้ตรวจสอบว่าข้อความนั้น วัดได้ตรงตามคุณลักษณะบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ด้านนั้น ๆ หรือไม่ หลังจากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้ว คัดเลือกข้อความที่มีค่าความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ ตั้งแต่ .5 ขึ้นไป ได้ข้อสอบ จำนวน 206 ข้อ

6. ทดสอบครั้งที่ 1 โดยนำข้อสอบที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดปทุมธานี จำนวน 115 คน

7. วิเคราะห์แบบทดสอบครั้งที่ 1 วิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) โดยใช้ t-test เป็นค่าสถิติในการตรวจสอบเพื่อหาค่าอำนาจจำแนก โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มสูง-ต่ำ นำมากลุ่มละ 25 % ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และคัดเลือกข้อสอบที่ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้ค่า t ตั้งแต่ 1.75 ถึง 9.21 จำนวน 171 ข้อ

8. ทดสอบครั้งที่ 2 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกและได้ปรับปรุงจากการทดสอบครั้งที่ 1 ไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 506 คน เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺ สกัดองค์ประกอบด้วยเทคนิคแกนสำคัญ (Principal Component Analysis) และใช้การหมุนแกนแบบอโรโธโกนอล (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax Method) แปลผลการวิเคราะห์แบบทดสอบ และกำหนดชื่อองค์ประกอบโดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณา ค่าไอเกน คือนิยามค่าไอเกน (Eigen Value) มากกว่าหรือเท่ากับ 1 และจำนวนตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบต้องมีอย่างน้อย 3 ตัวแปร ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .3 ขึ้นไป

9. นำข้อคำถามที่รวมเป็นองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ จำนวน 153 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ในแต่ละด้านและทั้งฉบับ

10. นำแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไปทดสอบกับนักเรียน จำนวน 415 คน โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ พร้อมทั้งทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ พร้อมทั้งทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์แบบพหุคูณ หาโดยวิธีการวิเคราะห์ Stepwise Multiple Regression ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS/PC⁺ (Statistical Package for The Social Sciences Personal Computer Plus)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นแบบทดสอบมาตรฐาน ของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (กระบวนการแก้ปัญหา) เป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
2. แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ ที่วิเคราะห์องค์ประกอบแล้ว มี 5 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความมีเหตุผล ความมีระเบียบ และความคิดสร้างสรรค์ จำนวนข้อสอบทั้งฉบับ 153 ข้อ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างแบบทดสอบและวิธีการตอบ

คำชี้แจงในการตอบแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้ต้องการถามความรู้สึก ความคิดเห็น การปฏิบัติ หรือ การกระทำของนักเรียนขณะอยู่ในห้องเรียน บริเวณโรงเรียน ที่บ้าน หรือสภาพแวดล้อมต่าง ๆ คำตอบของนักเรียนจะเป็นความลับ แบบทดสอบฉบับนี้ไม่มีผลต่อคะแนนวิชาใด ๆ ทั้งสิ้น ไม่มีคำตอบถูกหรือผิด ขอให้นักเรียนตอบด้วยความจริงใจ และตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่องานวิจัย
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ลงในช่องความคิดเห็นช่อง เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความรู้สึก ความคิดเห็น การปฏิบัติ หรือการกระทำของนักเรียนมากที่สุด
เห็นด้วย	หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความรู้สึก ความคิดเห็น การปฏิบัติ หรือการกระทำของนักเรียนมากพอสมควร
ไม่แน่ใจ	หมายถึง ข้อความนั้นบางครั้งก็ตรงกับความรู้สึก ความคิดเห็น การปฏิบัติ การกระทำของนักเรียน หรือบางครั้งก็ไม่ตรงกับความรู้สึก ความคิดเห็น การปฏิบัติ การกระทำของนักเรียน
ไม่เห็นด้วย	หมายถึง ข้อความนั้นไม่ตรงกับความรู้สึก ความคิดเห็น การปฏิบัติ หรือการกระทำของนักเรียนเท่าใดนัก
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง ข้อความนั้นไม่ตรงกับความรู้สึก ความคิดเห็น การปฏิบัติ หรือการกระทำของนักเรียนมากที่สุด

ตัวอย่างการตอบแบบทดสอบ

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	ข้าพเจ้ามักจะทบทวนคณิตศาสตร์ หลังจากครูสอนแล้วทุกครั้ง	/				
2	ข้าพเจ้ามักคล้อยตามความคิดเห็น ของคนอื่นเสมอ				/	
3	ข้าพเจ้าไม่ชอบทำโจทย์ คณิตศาสตร์นอกเหนือที่ครูสั่ง		/			

จากตัวอย่างการตอบแบบทดสอบดังกล่าวข้างต้น ตามข้อ 1 ช่อง “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” แสดงว่าผู้ตอบแบบทดสอบมีความคิดเห็น ความรู้สึก การปฏิบัติหรือการกระทำ ตามข้อนั้นมากที่สุด ตอบแบบทดสอบตามข้อ 2 ช่อง “ไม่เห็นด้วย” แสดงว่าผู้ตอบไม่มีความคิดเห็น ความรู้สึก การปฏิบัติ หรือการกระทำตามข้อนั้นเท่าใดนัก และตอบข้อ 3 ช่อง “เห็นด้วย” แสดงว่าผู้ตอบมีความคิดเห็น ความรู้สึก การปฏิบัติ หรือการกระทำ ตามข้อความนั้นพอสมควร

ตัวอย่างแบบทดสอบ

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
	ความรับผิดชอบ					
(0)	ข้าพเจ้าจะทำคณิตศาสตร์ให้ครบทุกข้อที่ครูให้ทำ					
(00)	หากทำหนังสือในห้องสมุดขาดข้าพเจ้าจะทำเฉย					
	ความมีเหตุผล					
(0)	ถึงแม้ข้าพเจ้าจะไม่เห็นด้วยกับความคิดของเพื่อนแต่ก็ไม่คัดค้าน					
(00)	ข้าพเจ้าจะอารมณ์เสียถ้าเสนอความเห็นแล้วเพื่อนไม่ฟัง					
	ความเชื่อมั่นในตนเอง					
(0)	ข้าพเจ้ากลัวที่จะถามคำถามครูเกี่ยวกับคณิตศาสตร์					
(00)	ข้าพเจ้าจะได้แย้งถ้าครูคิดคำตอบผิด					
	ความมีระเบียบ					
(0)	ข้าพเจ้าชอบจดงานเป็นระเบียบเรียบร้อย					
(00)	ข้าพเจ้าจะดักเตือนเพื่อนถ้าเพื่อนทำผิดระเบียบของโรงเรียน					

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
(0)	ความคิดสร้างสรรค์					
	ข้าพเจ้าชอบประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ ที่ไม่เหมือนใคร					
(00)	ข้าพเจ้าชอบคิดโจทย์คณิตศาสตร์ นอกเหนือจากหนังสือเรียน					

✓ วิธีดำเนินการวิจัย

✓ 1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ ผู้วิจัยดำเนินการเป็นขั้นตอน
ดังต่อไปนี้

✓ 1.1 ทำหนังสือติดต่อขอยืมแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

1.2 ทำหนังสือติดต่อและขออนุญาตโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา
เพื่อนัดหมายวัน และเวลาในการสอบ

1.3 จัดเตรียมแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่เข้าสอบของแต่ละโรงเรียน

1.4 ดำเนินการสอบ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบเอง ดังนี้

1.4.1 การเตรียมตัวก่อนสอบ โดยกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบ
อุปกรณ์การสอบ และการเตรียมตัวของผู้เข้าสอบ ให้ผู้เข้าสอบทราบล่วงหน้า

1.4.2 วิธีดำเนินการสอบ แจกแบบทดสอบและชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึง
วัตถุประสงค์ของการสอบ อธิบายวิธีตอบแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ และแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนที่จะให้นักเรียนทำแบบทดสอบ โดยทดสอบแบบวัดบุคลิกภาพ
นักคณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ ตามลำดับ

1.4.3 หลังการดำเนินการสอบ รวบรวมแบบทดสอบแต่ละฉบับมาตรวจ
ให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

✓ 2. การวิเคราะห์ข้อมูล

✓ 2.1 คำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ($\bar{X}$, S)

✓ 2.2 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัด

บุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

✓ 2.3 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบ

วัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พร้อมทั้งทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ

คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ พร้อมทั้งทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์แบบพหุคูณ ✓

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล✓ 1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา1.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)1.1.1 คะแนนเฉลี่ย (Ferguson. 1971 : 45)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

1.1.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Ferguson. 1971 : 62)

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

เมื่อ S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ t - test แบบเทคนิค 25 % ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2531 : 185)

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

เมื่อ t แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

$\bar{X}_H$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง

$\bar{X}_L$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

S_H แทน ความแปรปรวนของกลุ่มสูง

S_L แทน ความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ

n_H แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มสูง

n_L แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มต่ำ

1.3 ค่าความเที่ยงตรง (Validity)

ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หาโดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺ สกัดองค์ประกอบด้วยเทคนิคแกนสำคัญ (Principal Component Analysis) และใช้การหมุนแกนแบบอโรโธโกนอล (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax Method)

1.4 ค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย ใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2531 : 70)

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

เมื่อ r_{xy} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน X

$\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนน Y

$\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณ ระหว่างคะแนน 2 ชุด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง

$\sum Y^2$ แทน ผลรวมของคะแนน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง

1.5 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

หาโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach 's Coefficient alpha) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536 : 171)

$$\alpha = \frac{n}{n - 1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$\sum s_i^2$ แทน ผลรวมของคะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ

S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในการศึกษา

2.1 ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (β , b) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) คำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS/PC⁺ ซึ่งใช้สูตรในการคำนวณดังนี้

2.1.1 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (ตัวแปรอิสระ)

ค่า Beta-weight (β) (Kerlinger and Pedhazur. 1973 : 25)

$$\beta_i = \frac{SD_y}{SD_x} \cdot b_i$$

เมื่อ β_i แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐาน

ค่า Beta-weight ของตัวแปรอิสระตัวที่ i

b_i แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปของคะแนนดิบ

ค่า Score-weight ของตัวแปรอิสระตัวที่ i

SD_y แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวเกณฑ์

SD_i แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรอิสระตัวที่ i

2.1.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) (Kerlinger and Pedhazur.

1973 : 75)

$$R_{y \ 123 \dots m} = \sum \beta_i r_{iy}$$

เมื่อ $R_{y \ 123 \dots m}$ แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวแปรอิสระ
ตัวที่ 1 ถึง m กับตัวแปร เกณฑ์ y

β_i แทน ค่า Beta-weight

r_{iy} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ
ตัวที่ i กับตัวเกณฑ์ (y)

2.2 ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยใช้สูตร F

(Kerlinger and Pedhazur. 1973 : 159)

$$F = \frac{R^2/m}{(1 - R^2)/(N - m - 1)}$$

เมื่อ F แทน ค่าแจกแจงแบบ F (F-distribution)

R แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

m แทน จำนวนตัวแปรอิสระ

2.3 ทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์การถดถอย โดยใช้สูตร (Kerlinger and Pedhazur. 1973 : 167)

$$t_i = \frac{b_i}{SE_{b_i}}$$

เมื่อ t_i แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

b_i แทน สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวพยากรณ์ตัวที่ i ที่ต้องการทดสอบนัยสำคัญ

SE_{b_i} แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของการถดถอย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
$\bar{X}$	แทน คะแนนเฉลี่ย
S	แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนน
t	แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
r_u	แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
r_{xy}	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
HR	แทน ตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ
X_1	แทน องค์ประกอบ 1 ความรับผิดชอบ
X_2	แทน องค์ประกอบ 2 ความมีเหตุผล
X_3	แทน องค์ประกอบ 3 ความเชื่อมั่นในตนเอง
X_4	แทน องค์ประกอบ 4 ความมีระเบียบ
X_5	แทน องค์ประกอบ 5 ความคิดสร้างสรรค์
Y	แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
R	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
R^2	แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์
SE_{est}	แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์
SE_b	แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของการ พยากรณ์

- β แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปแบบมาตรฐาน
 b แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
 a แทน ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
 F แทน ค่าสถิติในการแจกแจงแบบเอฟ (F-distribution)

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพ นักคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจะเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. คุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ ค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และค่าความเชื่อมั่น
2. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ นักคณิตศาสตร์
4. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ นักคณิตศาสตร์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
5. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ และองค์ประกอบบางด้านของบุคลิกภาพ นักคณิตศาสตร์ ที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คุณภาพของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์

1.1 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ เมื่อทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 115 คน โดยการใช้การทดสอบ (t-test) ได้ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ดังแสดงในภาคผนวก ข ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 1.75 ถึง 9.21 คัดเลือกข้อสอบที่ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามเกณฑ์ของเอดเวิร์ด (Edward. 1957 : 153) ได้ข้อสอบ จำนวน 171 ข้อ

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ผู้วิจัยหาโดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

1.2.1 จำนวนองค์ประกอบ ค่าความร่วมกัน ค่าไอเกน ค่าร้อยละของความแปรปรวน และค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสม โดยใช้หน่วยวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีเทคนิคแกนสำคัญ (Principal Component Analysis)

ตาราง 2 จำนวนองค์ประกอบ ค่าความร่วมกัน ค่าไอเกน ค่าร้อยละของความแปรปรวน และค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสมในแต่ละองค์ประกอบ

ตัวแปร	องค์ประกอบ	ค่าความร่วมกัน (Communality)	ค่าไอเกน (Eigen Value)	ค่าร้อยละของ ความแปรปรวน	ร้อยละของความ แปรปรวนสะสม
1	1	.525	11.997	29.3	29.3
2	2	.636	3.919	9.6	38.8
3	3	.603	1.846	4.5	43.3
4	4	.567	1.345	3.3	46.6
5	5	.593	1.073	2.6	49.2
6	6	.520	1.014	2.5	51.7
7	7	.599	1.002	2.4	54.1
8		.598	.977	2.4	56.5
9		.481	.889	2.2	58.7
10		.554	.884	2.2	60.9
11		.524	.827	2.0	62.9
12		.579	.790	1.9	64.8
13		.569	.758	1.8	66.7
14		.636	.730	1.8	68.4
15		.568	.719	1.8	70.2
16		.554	.689	1.7	71.9
17		.506	.674	1.6	73.5

ตาราง 2 (ต่อ)

ตัวแปร	องค์ประกอบ	ค่าความร่วมกัน (Communality)	ค่าไอเกน (Eigen Value)	ค่าร้อยละของ ความแปรปรวน	ร้อยละของความ แปรปรวนสะสม
18		.549	.655	1.6	75.1
19		.698	.628	1.5	76.7
20		.524	.600	1.5	78.1
21		.469	.579	1.4	79.5
22		.384	.571	1.4	80.9
23		.519	.552	1.3	82.3
24		.521	.547	1.3	83.6
25		.377	.512	1.2	84.8
26		.512	.499	1.2	86.0
27		.530	.496	1.2	87.3
28		.614	.467	1.1	88.4
29		.440	.446	1.1	89.5
30		.593	.444	1.1	90.6
31		.428	.420	1.0	91.6
32		.512	.405	1.0	92.6
33		.514	.401	1.0	93.6
34		.511	.384	.9	94.5
35		.494	.379	.9	95.4
36		.610	.359	.9	96.3
37		.559	.335	.8	97.1
38		.594	.325	.8	97.9
39		.519	.306	.7	98.7
40		.522	.294	.7	99.4
41		.596	.259	.6	100.0

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่าค่าความร่วมกันคือ ผลรวมกำลังสองของน้ำหนักตัวแปรบนองค์ประกอบทั้งหมด ในแต่ละตัวแปรมีค่าอยู่ระหว่าง .377 ถึง .698 และเมื่อพิจารณาค่าไอเกน (Eigen Value) ซึ่งเป็นผลรวมกำลังสองของสัมประสิทธิ์ขององค์ประกอบในแต่ละองค์ประกอบที่มีค่ามากกว่า 1 มีเพียง 7 องค์ประกอบ ปรากฏว่า ความแปรปรวนสะสมทั้ง 7 องค์ประกอบเท่ากับ 54.1 % ของความแปรปรวนทั้งหมด

1.2.2 การหมุนแกนภายหลังจากการสกัดองค์ประกอบ เพื่อให้ตัวแปรสัมพันธ์กับองค์ประกอบในลักษณะที่ชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยจึงได้หมุนแกนแบบอโรโธโกนอล (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax Method) ปรากฏว่าได้น้ำหนักองค์ประกอบ ดังตาราง 3

ตาราง 3 น้ำหนักองค์ประกอบเมื่อหมุนแกนแบบอโรโธโกนอล

ตัวแปร (HR)	องค์ประกอบ						
	1	2	3	4	5	6	7
1	.679*	.005	.046	-.060	.046	.122	-.126
2	.743*	.006	.170	.064	.042	-.048	-.216
3	.753*	.081	.100	.082	.094	-.021	-.049
4	.637*	.239	.262	.046	-.052	-.142	-.098
5	.731*	.193	.071	-.002	.060	.084	.075
6	.667*	.009	.188	.136	.122	.046	.073
7	.630*	.202	.261	.157	.071	-.057	.246
8	.598*	.094	.205	.256	-.009	.154	.316*
9	.529*	-.013	.297	.226	.088	.133	.193
10	.449*	.027	.425*	.204	.212	-.072	.177
11	.497*	.049	.486*	.158	.105	.050	.006
12	.456*	.016	.554*	.203	.004	.060	.130
13	.326*	.182	.651*	.037	.012	-.068	-.026

ตาราง 3 (ต่อ)

ตัวแปร (HR)	องค์ประกอบ						
	1	2	3	4	5	6	7
14	.381*	.182	.631*	.159	.147	.104	.022
15	.284	.213	.606*	.117	.163	.179	.052
16	.274	.095	.628*	.130	.104	.168	-.137
17	.082	.391*	.539*	-.039	.208	.024	.098
18	.088	.189	.482*	.072	.433*	-.004	.286
19	.055	.089	.199	.064	.016	.801*	.028
20	.158	.135	.271	.163	.596*	-.147	.014
21	.057	.151	.371*	.216	.440*	.253	.042
22	.009	.320*	.179	.123	.471*	.102	-.039
23	.079	.224	.023	.058	.675*	-.049	-.024
24	.123	.329*	.137	-.112	.193	.023	.573*
25	.062	.249	.070	.106	.471*	.134	.234
26	.145	.295	.006	.046	.464*	.419*	-.106
27	.251	.281	.296	.205	.266	.112	-.419*
28	.089	.676*	.250	.167	.193	.104	-.103
29	.179	.491*	.323*	.146	.127	.059	-.146
30	.102	.687*	.114	.220	.209	-.016	.073
31	.065	.598*	.078	.152	.192	-.056	.090
32	.049	.597*	.164	.183	.281	-.022	.117
33	.044	.671*	.108	.154	.063	.109	.101
34	.083	.277	.286	.563*	.134	.001	-.106
35	.075	.416*	.225	.496*	.084	.046	-.096
36	.155	.466*	.019	.576*	.089	.145	.002

ตาราง 3 (ต่อ)

ตัวแปร (HR)	องค์ประกอบ						
	1	2	3	4	5	6	7
37	.037	.549*	.099	.483*	.075	.089	-.004
38	.046	.393*	.101	.643*	.107	.036	.039
39	.099	.175	.090	.665*	.100	-.120	-.063
40	.145	.573*	-.071	.334*	.200	.091	.089
41	.256	.117	.011	.697*	.102	.133	.051

จากตาราง 3 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ขององค์ประกอบ หลังจากหมุนแกนแบบออร์โธโกนอล (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax Method) แล้วพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) โดยพิจารณาเลือกน้ำหนักองค์ประกอบที่มีค่าตั้งแต่ .3 ขึ้นไป (ไม่ว่าจะเป็นเครื่องหมาย + หรือ - ก็ตาม) โดยเลือกทีละแถว (ตัวแปร) ก่อน แล้วจึงพิจารณาเป็นรายคอลัมน์ (องค์ประกอบ) ตัวแปรใดอยู่บนองค์ประกอบหลายองค์ประกอบ จะเลือกน้ำหนักสูงสุดบนองค์ประกอบนั้น และหากตัวแปรใดมีค่าน้ำหนักใกล้เคียงกันหลายค่าบนองค์ประกอบมากกว่า 1 องค์ประกอบ ถือว่าเป็นตัวแปรซ้ำซ้อน ต้องปรับปรุงใหม่หรือตัดทิ้ง

จากการพิจารณาคำน่านักองค์ประกอบตามเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น ตัวแปรที่มีค่า
 น่านักองค์ประกอบไม่ถึง .3 ไม่มี และมีตัวแปรที่มีค่า น่านักองค์ประกอบใกล้เคียงกันหลาย
 ค่าบนองค์ประกอบมากกว่า 1 องค์ประกอบ มี 18 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 8, 10, 11, 12, 13, 14,
 17, 18, 21, 22, 24, 26, 29, 35, 36, 37, 38 และ 40 ตัวแปรที่ตัดทิ้งมี 4 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่
 11, 12, 16, และ 40 ตัวแปรที่เหลือแต่ละตัวถูกจัดอยู่ในองค์ประกอบได้ดังนี้ องค์ประกอบ 1
 มี 10 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, และ 10 องค์ประกอบ 2 มี 8 ตัวแปร คือ
 ตัวแปรที่ 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, และ 37 องค์ประกอบ 3 มี 6 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 13,
 14, 15, 16, 17 และ 18 องค์ประกอบ 4 มี 6 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 34, 35, 36, 38, 39 และ 41
 องค์ประกอบ 5 มี 5 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 20, 21, 22, 23, และ 25 องค์ประกอบ 6 มี 2 ตัวแปร
 คือ ตัวแปรที่ 19, และ 26 องค์ประกอบ 7 มี 3 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 8, 24 และ 27 แต่ลักษณะ
 ของข้อความ (ตัวแปร) ปะปนกัน ไม่สามารถตั้งชื่อองค์ประกอบได้ จึงเลือกตัวแปรที่ 8 อยู่ใน
 องค์ประกอบที่ 1 และตัวแปรที่ 24 อยู่ในองค์ประกอบที่ 2 และจากเกณฑ์ขั้นต่ำในการกำหนด
 จำนวนองค์ประกอบ ต้องมีจำนวนตัวแปรตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป (ส.วาสนา ประวาลพฤกษ์.
 2537 : 11) ดังนั้น จึงมีองค์ประกอบที่ชัดเจน เพียง 5 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1, 2, 3,
 4, และ 5 ดังแสดงในข้อ 1.2.3

1.2.3 ตั้งชื่อองค์ประกอบ ผู้วิจัยได้ตั้งชื่อองค์ประกอบที่วิเคราะห์ได้ชัดเจน
 5 องค์ประกอบ ดังตาราง 4 - 8^๖

ตาราง 4 องค์ประกอบ 1 (ความรับผิดชอบ)

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนักองค์ประกอบ
1	พยายามทำหน้าที่ให้ดีที่สุด	.679
2	ไม่ละทิ้งหน้าที่หรือบ่ย้างปองงานที่ต้องกระทำ	.743
3	ไม่ละเลยหรือเพิกเฉยต่อสิ่งที่จะทำความเสียหายต่อส่วนรวม	.753
4	ติดตามผลงานที่ได้ทำไว้แล้วเพื่อปรับปรุงแก้ไข	.637
5	ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์	.731
6	ทำในสิ่งที่ดีที่ตนเองได้ตั้งใจไว้	.667
7	ทำตามข้อตกลงหรือกฎเกณฑ์ของสังคมหรือหมู่คณะ	.630
8	ประพฤติปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสม	.598
9	ควบคุมตนเองได้ทั้งความคิดและการกระทำ	.529
10	ทำงานมากกว่าหน้าที่ประจำ	.449
	ค่าไอเกนเท่ากับ 11.998	

จากตาราง 4 องค์ประกอบ 1 ประกอบด้วยตัวแปรที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 รวม 10 ตัวแปร มีค่าไอเกนเท่ากับ 11.998 เรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่า ความรับผิดชอบ ซึ่งเป็นการแสดงออกของบุคคลในลักษณะของการมีความผูกพันต่อหน้าที่ มีความคิดและการกระทำที่เป็นไปในแนวทางที่ดีและสังคมยอมรับ

ตาราง 5 องค์ประกอบ 2 (ความมีเหตุผล)

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนักองค์ประกอบ
24	มีความเป็นตัวของตัวเอง	.329
28	ใช้ความรู้ความสามารถของคนอย่างเต็มที่	.676
29	ทำงานสำเร็จด้วยตนเอง	.491
30	คิดใคร่ครวญก่อนตัดสินใจ	.687
31	ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น	.598
32	ยับยั้งชั่งใจโดยไม่ผูกพันกับอารมณ์	.597
33	ไม่หลงมกมาย	.671
37	แก้ไขผลงานที่ทำ	.549
	ค่าไอเกนเท่ากับ 3.919	

จากตาราง 5 ประกอบด้วยตัวแปรที่ 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33 และ 37 รวม 8 ตัวแปรมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .329 ถึง .687 และค่าไอเกนเท่ากับ 3.919 เรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่า ความมีเหตุผล ซึ่งเป็นการแสดงออกของบุคคลในลักษณะของการมีความเป็นตัวของตัวเอง ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น ไม่หลงมกมาย แต่จะใช้ความรู้ความสามารถของตนเอง เพื่อให้งานประสบความสำเร็จ

ตาราง 6 องค์ประกอบ 3 (ความเชื่อมั่นในตนเอง)

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนักองค์ประกอบ
13	มุ่งมั่นที่จะทำงานให้สำเร็จโดยไม่หยุดงานที่กำลังคิดค้นอยู่	.651
14	อดทนต่องานหนัก ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค	.631
15	ไม่ท้อถอยเมื่อประสบความผิดหวัง	.606
16	กล้าพูด กล้าทำ กล้าตัดสินใจได้อย่างฉับพลัน โดยไม่ลังเลว่าจะขัดแย้งกับผู้อื่น	.628
17	มั่นใจว่าจะกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างฉลุย	.539
18	มีจิตใจมั่นคง	.482
	ค่าไอเกนเท่ากับ 1.847	

จากตาราง 6 ประกอบด้วยตัวแปรที่ 13, 14, 15, 16, 17 และ 18 รวม 6 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .482 ถึง .651 และค่าไอเกนเท่ากับ 1.847 เรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่า ความเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่งเป็นการแสดงออกของบุคคลในลักษณะของการแน่วใจในความสามารถของตนเอง โดยไม่ยอมแพ้ต่ออุปสรรคหรือปัญหาใด ๆ และสามารถตัดสินใจได้อย่างฉับพลัน โดยไม่ลังเลว่าจะขัดแย้งกับผู้อื่น

ตาราง 7 องค์ประกอบ 4 (ความมีระเบียบ)

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนักองค์ประกอบ
34	ทำงานด้วยความละเอียดถี่ถ้วน	.563
35	วางแผนในการแก้ปัญหา	.496
36	ตรวจสอบหรือตรวจทานผลงานที่ทำ	.576
38	ประพฤติปฏิบัติตามกฎ ข้อบังคับ ขนบธรรมเนียม ประเพณี	.643
39	จัดระบบในการทำงาน	.665
41	ทำงานสะอาดเรียบร้อย	.697
	ค่าไอเกนเท่ากับ 1.345	

จากตาราง 7 ประกอบด้วยตัวแปรที่ 34, 35, 36, 38, 39, และ 41 รวม 6 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .496 ถึง .697 และค่าไอเกนเท่ากับ 1.345 เรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่า ความมีระเบียบ ซึ่งเป็นการแสดงออกของบุคคลในลักษณะของการประพฤติ ปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับ ขนบธรรมเนียม ประเพณี มีการจัดระบบในการทำงาน ทำงานได้อย่างละเอียดถี่ถ้วน และสะอาดเรียบร้อย

ตาราง 8 องค์ประกอบ 5 (ความคิดสร้างสรรค์)

ตัวแปร	ข้อความ	น้ำหนักองค์ประกอบ
20	กล้าเผชิญความจริง	.596
21	ชอบเสาะแสวงหา สืบรวจ ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง	.440
22	มองสิ่งต่าง ๆ ในแง่มุมที่แปลกไปจากประสบการณ์เดิม	.471
23	มีสมาธิในสิ่งที่ตนสนใจ	.675
25	มีอิสระในการคิดและการแสดงออก	.471
	ค่าไอเกนเท่ากับ 1.073	

จากตาราง 8 ประกอบด้วยตัวแปรที่ 20, 21, 22, 23 และ 25 รวม 5 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .440 ถึง .675 และค่าไอเกน เท่ากับ 1.073 เรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการแสดงออกของบุคคลในลักษณะของการที่ชอบเสาะแสวงหา ศึกษา ค้นคว้า ทดลองเพื่อให้เห็นจริง คิดสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ มีสมาธิ และมีอิสระในการคิดและการแสดงออก

1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์เป็นรายด้าน (องค์ประกอบ) เมื่อนำแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ ไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 108 คน หาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ได้ผลดังตาราง 9

ตาราง 9 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์	n	r_a
ความรับผิดชอบ (X_1)	46	.897
ความมีเหตุผล (X_2)	31	.847
ความเชื่อมั่นในตนเอง (X_3)	30	.854
ความมีระเบียบ (X_4)	28	.867
ความคิดสร้างสรรค์ (X_5)	18	.539
รวมทั้งฉบับ	153	.957

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 9 พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ทั้งฉบับ (153 ข้อ) มีค่าเท่ากับ .957 ถ้าพิจารณาแต่ละด้านจะพบว่าค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .539 ถึง .897 บุคลิกภาพด้าน ความรับผิดชอบ มีความเชื่อมั่นสูงสุดเท่ากับ .897 และบุคลิกภาพด้าน ความคิดสร้างสรรค์ มีความเชื่อมั่นต่ำสุดเท่ากับ .539

2. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ เป็นรายด้าน (องค์ประกอบ) เมื่อนำแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 415 คน และนำคะแนนที่ได้มาหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้คะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังตาราง 10

ตาราง 10 คะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์	n	$\bar{X}$	S
ความรับผิดชอบ (X_1)	46	3.942	.452
ความมีเหตุผล (X_2)	31	3.581	.518
ความเชื่อมั่นในตนเอง (X_3)	30	3.694	.471
ความมีระเบียบ (X_4)	28	3.808	.543
ความคิดสร้างสรรค์ (X_5)	18	3.406	.417
รวมทั้งฉบับ	153	3.686	.417

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 10 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ ทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 3.686 ถ้าพิจารณาบุคลิกภาพแต่ละด้านคะแนนเฉลี่ยมีค่าตั้งแต่ 3.406 ถึง 3.942 ซึ่งบุคลิกภาพด้านความรับผิดชอบ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และบุคลิกภาพด้านความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด สำหรับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ แต่ละด้านมีค่าตั้งแต่ .417 ถึง .543 โดยบุคลิกภาพด้านความมีระเบียบ มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงสุด และบุคลิกภาพด้านความความคิดสร้างสรรค์ มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำสุด

3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation Coefficient) ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ กับคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตาราง 11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์แต่ละด้าน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ กับคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบ	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	Y
X ₁	1.000	.686**	.774**	.653**	.628**	.285**
X ₂		1.000	.712**	.794**	.681**	.302**
X ₃			1.000	.651**	.706**	.250**
X ₄				1.000	.608**	.336**
X ₅					1.000	.216**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 11 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์แต่ละด้าน มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .608 ถึง .794 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับตัวเกณฑ์ มีค่าตั้งแต่ .216 ถึง .336 ตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์สูงสุด คือ องค์ประกอบของบุคลิกภาพด้านความมีระเบียบ และตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์ต่ำสุด คือ องค์ประกอบของบุคลิกภาพด้านความคิดสร้างสรรค์ โดยตัวพยากรณ์ทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

4. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณและบุคลิกลักษณะนักคณิตศาสตร์ที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ในการหาค่านำหนักความสำคัญขององค์ประกอบบุคลิกลักษณะนักคณิตศาสตร์ ที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ใช้วิธี Stepwise ในการวิเคราะห์ โดยพิจารณาคัดเลือกตัวพยากรณ์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์สูงสุดกับตัวเกณฑ์ เข้าในการวิเคราะห์เป็นอันดับแรก แล้วเลือกตัวพยากรณ์ที่มีค่าสหสัมพันธ์ส่วนย่อย (Partial Correlation) สูงสุดของตัวพยากรณ์ที่เหลือและเพิ่มขึ้นทีละตัว ตามลำดับ แล้วทำการทดสอบค่าสหสัมพันธ์พหุคูณที่เพิ่มขึ้นแต่ละตัวนั้น ได้ผลดังตาราง 12

ตาราง 12 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (β, b) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (SE_β) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (SE_{est}) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวเกณฑ์

ตัวพยากรณ์	β	b	SE_β
ความมีระเบียบ (X_1)	.336	2.824	.389

$$R = .336$$

$$R^2 = .113 \qquad F = 52.651^{**}$$

$$SE_{est} = \pm 4.301$$

$$a = 2.633$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 12 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (β, b) ส่งผลต่อตัวเกณฑ์ในทางบวก มีค่า β เท่ากับ .336 และค่า b เท่ากับ 2.824 มีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ ด้านความมีระเบียบ กับตัวเกณฑ์ เท่ากับ .336 ซึ่งสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 11.31 % ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของตัวพยากรณ์ เท่ากับ ± 4.301 ตัวพยากรณ์ที่สัมพันธ์กับตัวเกณฑ์สูงสุด ที่ถูกเลือกเข้ามาก่อน คือ บุคลิกภาพด้านความมีระเบียบ แต่เมื่อเพิ่มตัวพยากรณ์บุคลิกภาพด้านความรับผิดชอบเข้าไป พบว่า ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าตัวพยากรณ์ที่เพิ่มขึ้นไม่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ จึงไม่สมควรนำมาใช้เป็นตัวพยากรณ์ และเมื่อเพิ่มตัวพยากรณ์ด้านอื่น ๆ เข้าไป พบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ไม่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จึงสรุปได้ว่า ตัวพยากรณ์ที่ดี ที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ บุคลิกภาพด้านความมีระเบียบ ได้สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในรูปคะแนนมาตรฐาน และคะแนนดิบ ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z' = .336 Z_4$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y = 2.633 + 2.824 X_4$$

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยประสงค์จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพ นักคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดปทุมธานี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. เพื่อศึกษานำหนักความสำคัญของบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดปทุมธานี จำนวน 415 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

✓ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ ที่วิเคราะห์องค์ประกอบแล้ว มี 5 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านความรับผิดชอบ ความมีเหตุผล ความเชื่อมั่นในตนเอง ความมีระเบียบ และ ความคิดสร้างสรรค์ รูปแบบของแบบทดสอบเป็นข้อความ ซึ่งสร้างตาม

โครงสร้างของแบบวัดเจตคติของลิเคอร์ท โดยกำหนดน้ำหนักความคิด 5 ระดับ จำนวน 153 ข้อ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นแบบทดสอบมาตรฐาน ของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (กระบวนการแก้ปัญหา) เป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ✓ *

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ทำหนังสือติดต่อขอใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. ทำหนังสือติดต่อขออนุญาตโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา เพื่อนัดหมายวัน และเวลาในการสอบ
3. จัดเตรียมแบบทดสอบวัดคุณลักษณะทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่เข้าสอบของแต่ละโรงเรียน
4. อธิบายนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างให้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่ได้รับจากการทำแบบทดสอบ และอธิบายวิธีการตอบแบบทดสอบก่อนให้นักเรียนทำ
5. นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ และทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. คุณภาพของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์
2. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ
3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์
4. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ กับคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
5. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ และบุคลิกภาพบางองค์ประกอบที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

✓ สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้ สรุปผลได้ดังนี้

1. คุณภาพของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์
 - 1.1 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ มีค่าตั้งแต่ 1.75 ถึง 9.21
 - 1.2 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ ผู้วิจัย ใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ ปรากฏว่า ได้จำนวนองค์ประกอบ 7 องค์ประกอบ ตัวแปรที่รวมอยู่ในองค์ประกอบ 41 ตัวแปร มีค่าความร่วมกันอยู่ระหว่าง .377 ถึง .698 และมีความแปรปรวนสะสม ทั้ง 7 องค์ประกอบ ร้อยละ 54.1 เนื่องจากบางตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบใกล้เคียงกันหลายค่า บนองค์ประกอบมากกว่า 1 องค์ประกอบจึงตัดทิ้ง 4 ตัวแปร องค์ประกอบ 6 มีตัวแปรน้อยกว่า 3 ตัวแปร องค์ประกอบ 7 มีลักษณะของข้อความ (ตัวแปร) ประปนกันไม่สามารถตั้งชื่อองค์ประกอบได้ จึงตัดองค์ประกอบที่ 6 และองค์ประกอบที่ 7 ทิ้ง เหลือที่นำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ 5 องค์ประกอบ องค์ประกอบรวมทั้ง 5 องค์ประกอบนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งชื่อดังนี้ องค์ประกอบ 1

ความรับผิดชอบ องค์ประกอบ 2 ความมีเหตุผล องค์ประกอบ 3 ความเชื่อมั่นในตนเอง
องค์ประกอบ 4 ความมีระเบียบ และองค์ประกอบ 5 ความคิดสร้างสรรค์

1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ แต่ละ
ด้านทั้ง 5 ด้าน มีค่าความเชื่อมั่น ดังนี้ ด้านความรับผิดชอบ^{นักฟิสิกส์} .897 ความมีเหตุผล .847 ความ
เชื่อมั่นในตนเอง .854 ความมีระเบียบ .867 และความคิดสร้างสรรค์ .539 รวมทั้ง 5 ด้าน
มีค่าเท่ากับ .957

2. ค่าสถิติพื้นฐาน

ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนน
เฉลี่ยของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ 3.406 ถึง 3.942 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าตั้งแต่
.417 ถึง .543 ค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 3.686 และค่าความเบี่ยงเบน
มาตรฐาน มีค่าเท่ากับ .417

3. ค่าสหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ
นักคณิตศาสตร์แต่ละองค์ประกอบ มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .01 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .608 ถึง .794 โดยตัวพยากรณ์ทุกตัว มี
ความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

4. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์
กับตัวเกณฑ์ มีค่าเท่ากับ .336 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบทดสอบวัด
บุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ฉบับนี้ มีความสัมพันธ์รวมกันกับตัวเกณฑ์ ประมาณ 11.31 % และ
เมื่อค้นหาองค์ประกอบของบุคลิกภาพบางองค์ประกอบ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ พบว่า องค์ประกอบของบุคลิกภาพด้านความมีระเบียบ ส่งผลต่อตัวเกณฑ์ได้ดี
ที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ .336 สามารถ
พยากรณ์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ 11.31% ความคลาดเคลื่อน
มาตรฐานของการพยากรณ์ เท่ากับ ± 4.301 ได้สมการพยากรณ์ ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z' = .336 Z_4$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y = 2.633 + 2.824 X_4$$

✓ อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. คุณภาพของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หลังจากให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้ว นำไปปรับปรุง ได้ข้อสอบจำนวน 206 ข้อ นำข้อสอบไปสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 115 คน คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 1.75 ถึง 9.21 โดยใช้เกณฑ์ของเอดเวิร์ด (Edward. 1957 : 153) ได้ข้อสอบจำนวน 171 ข้อ แสดงว่าข้อสอบแต่ละข้อมีอำนาจจำแนกนักเรียนออกเป็นกลุ่มสูง กลุ่มต่ำได้

2. จากบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ 9 ด้าน ได้แก่ ด้านความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร ความเชื่อมั่นในตนเอง ความคิดสร้างสรรค์ ความกระตือรือร้นความมีเหตุผล ความรอบคอบ และความมีระเบียบ เมื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบแล้ว สามารถจัดเป็นองค์ประกอบใหม่ได้ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านความรับผิดชอบด้านความมีเหตุผล ความเชื่อมั่นในตนเอง ความมีระเบียบ และความคิดสร้างสรรค์ มีตัวแปร 41 ตัว จำนวนข้อสอบ 171 ข้อ ได้ค่าความแปรปรวนสะสม เท่ากับ 54.1 % ของความแปรปรวนทั้งหมด ที่สามารถอธิบายได้ด้วยองค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ แสดงว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบบุคลิกภาพ นักคณิตศาสตร์ครั้งนี้ มีความแปรปรวนระหว่างตัวแปร ที่ใช้ในการอธิบายองค์ประกอบได้มากกว่าครึ่งหนึ่งของความแปรปรวนทั้งหมด ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้

3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละด้านมีค่าตั้งแต่ .539 ถึง .897 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ .957 โดยค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพด้านความรับผิดชอบ มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด และใกล้เคียงกับด้านความมีเหตุผล ความเชื่อมั่นในตนเอง และความมีระเบียบ ส่วนด้านความคิดสร้างสรรค์ มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด อาจเนื่องจากแบบทดสอบด้านความรับผิดชอบ ความมีเหตุผล ความเชื่อมั่นในตนเอง และความมีระเบียบ มีจำนวนข้อมาก ค่าความเชื่อมั่นจึงสูง ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้านความคิดสร้างสรรค์ มีค่าความเชื่อมั่นค่อนข้างต่ำ เนื่องจากแบบทดสอบมีจำนวนข้อน้อย ดังที่ อนันต์ ศรีโสภ (2525 : 77 - 80) กล่าวว่าจำนวนข้อในแบบทดสอบ เป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อค่าความเชื่อมั่น กล่าวคือ ถ้าเราเพิ่มจำนวนข้อสอบให้มากขึ้น ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจะสูงขึ้น

4. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในจากแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพแต่ละองค์ประกอบ มีความสัมพันธ์กัน ในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า แสดงว่า ^{พบว่า} องค์ประกอบแต่ละด้านมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง และมีความสอดคล้องกันภายในสูง แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้ วัดในสิ่งเดียวกัน

5. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ นักคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า องค์ประกอบของบุคลิกภาพ ทุกองค์ประกอบ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า แสดงว่า ตัวพยากรณ์มีความสัมพันธ์แบบคล้อยตามกับตัวเกณฑ์ กล่าวคือ นักเรียนที่มีบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์สูง แนวโน้มจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงด้วย จากผลการวิจัยที่ได้ เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 และสอดคล้องกับ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2517 : 75) ที่พบว่า ความรับผิดชอบ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อรพิน หงวนศิริ (2533 : 87 - 91) และ วรณะ แก้วมณีเอี่ยม (2536 : 108) พบว่า ความเชื่อมั่นในตนเอง มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ จากการค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดี ในการพยากรณ์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ องค์ประกอบของบุคลิกภาพด้านความมีระเบียบ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2 คือ มีตัวพยากรณ์อย่างน้อยหนึ่งด้านสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ .336 ซึ่งหมายความว่า องค์ประกอบของบุคลิกภาพ ด้านความมีระเบียบ สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ 11.31 % เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ วาสุกี รัชชกุล (2526 : 28) ที่สรุปว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง จะเป็นคนที่มีระเบียบ มีความปรมาณี ละเอียดถี่ถ้วน ซึ่งตรงกับความต้องการของกองการวิจัย กรมวิชาการ (อ้างอิงมาจาก มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2527 : 587 - 589) ที่ต้องการเน้นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ในด้านความมีระเบียบ และความรับผิดชอบ ซึ่งน่าจะรวมถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 1 ซึ่งเป็นระดับชั้นที่ใกล้เคียงกับชั้นประถมศึกษา 6 ด้วย จากการที่องค์ประกอบด้านความมีระเบียบส่งผลต่อตัวเกณฑ์สูงสุด อาจเป็นเพราะว่า ในระดับชั้นประถมศึกษา ครูผู้สอนมักจะเน้นให้นักเรียน ทำงานเป็นระเบียบ

ดังนั้น นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ได้ดีจึงยังคงมีบุคลิกภาพด้านนี้อยู่ จึงควรสนับสนุนนักเรียนเหล่านี้ให้เป็นคนมีระเบียบ เพื่อดำรงตนให้เป็นคนที่มีคุณค่าแก่สังคมต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ควรพัฒนาแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านความรับผิดชอบ ความมีเหตุผล ความเชื่อมั่นในตนเอง ความมีระเบียบ และความคิดสร้างสรรค์ แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้น
2. ควรจะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะนักวิทยาศาสตร์และนักคณิตศาสตร์ มีคุณลักษณะที่คล้ายคลึงกัน
3. ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กันยา สุวรรณแสง. การพัฒนานุคลิกภาพและการปรับตัว. ภาควิชาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ : บำรุงสาส์น. 2533.
- เกียรติศักดิ์ ส่องแสง. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพด้านการ
ปรับตัวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 2538. อัดสำเนา.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม. การจัดการศึกษาสำหรับเด็กสามารถพิเศษ. ภาควิชาการประถมศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2529. อัดสำเนา.
- คุณหญิง บริพัตร ณ อุรุยา, หม่อม. เด็กปัญญาเลิศ. กรุงเทพฯ : ปานยา. 2531.
- ทวี ท่อแก้ว และ อบรม สันภิบาล. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. 2517.
- นงลักษณ์ ศรีสุวรรณ. ลักษณะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์สูง. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2528.
อัดสำเนา.
- นิพนธ์ แจ้งเอี่ยม. การศึกษานุคลิกภาพแสดงตัว ความเชื่อมั่นในตนเองและความภูมิใจใน
ตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานครและจังหวัดอุดรธานี.
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 2519.
อัดสำเนา.
- บุญทัน อยู่ชนบุญ. พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ :
โอเดียนสโตร์. 2529.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยมหิดล. 2524.
- ประสาธ สະฮ้านวงศ์. การสอนกลุ่มทักษะ 2 (คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมราชา. 2529.
- ผดุง อารยะวิญญู. การศึกษาพิเศษในปัจจุบัน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่และ การ
ศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 2523.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. ลักษณะบุคลิกภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โรงเรียนมัธยมศึกษาใน
ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
2517. อัดสำเนา.

- พิชัย งามยิ่งยวด. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเก่ง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่เรียนเสริมจากครูกับกลุ่มที่เรียนด้วยตนเอง.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2529. อัดสำเนา.
- ภัทรา นิคมานนท์. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการถือศีลห้า ความรู้สึกรับผิดชอบ วินัย
ในตนเอง ความเกรงใจ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 2517. อัดสำเนา.
- ยุพิน พิพิธกุล. การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานครพิมพ์.
2519.
- _____. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์. 2524.
- _____. การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์. 2530.
- รสรินทร์ สายแก้ว. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบที่สำคัญ
แบบการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต นักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
กรุงเทพมหานคร. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ ประสานมิตร. 2536. อัดสำเนา.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. สถิติทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช. 2522.
- _____. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ศึกษาพรจำกัด. 2531.
- _____. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
2536.
- วรรณะ แก้วมณีเอี่ยม. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพด้านธุรกิจกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยี
ราชมงคล เขตกรุงเทพมหานคร. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 2536. อัดสำเนา.
- วัชรีย์ นุรณสิงห์. พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ 1. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
2523.
- วิญญา วิชาลาภรณ์. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 2522. อัดสำเนา.

- วันเพ็ญ อาชุกรการ. การศึกษาลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมที่แสดงออกถึงบุคลิกภาพกับตัวแสดงถึงการยอมรับตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล ในจังหวัดราชบุรี. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษาระธานมิตร. 2512. อัดสำเนา.
- วาสุกรี รัชชกุล. ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2526. อัดสำเนา.
- วิชิต หล่อจิระชุมห์กุล และคนอื่น ๆ. เทคนิคการพยากรณ์เชิงสถิติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์. 2524.
- ศิริรัตน์ เชนศรี. การสร้างบทเรียนโปรแกรมเรื่องตัวคูณร่วมน้อย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2518. อัดสำเนา.
- ส. วาสนา ประवालพฤษณ์. “การวิเคราะห์องค์ประกอบ” เอกสารประกอบการสอนวิชา วิชาผล 522. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประธานมิตร. 2537. อัดสำเนา.
- สมคิด พรหมชัย. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของบุคลิกภาพด้านการอ่อนไหวไปตามอารมณ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสุพรรณบุรี. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประธานมิตร. 2526. อัดสำเนา.
- สุโขทัยธรรมมาราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชา การสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 8 - 15. กรุงเทพฯ : สาขาศึกษาศาสตร์. 2526.
- _____. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนกลุ่มทักษะ 2 (คณิตศาสตร์) หน่วยที่ 8 - 15. กรุงเทพฯ : สาขาศึกษาศาสตร์. 2527.
- _____. ประมวลสาระชุดวิชาสารัตถะและวิทยวิธีทางวิชาคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 12 - 15. กรุงเทพฯ : สาขาศึกษาศาสตร์. 2537.
- สุภากร ราชกรกิจ. “แนวทางในการสอนเด็กที่มีเชาวน์เลิศในชั้นเรียนปกติ,” วิทยาสารเกษตรศาสตร์. 4 : - 47; มกราคม - มิถุนายน. 2526.
- ✓ สุวัฒนา อุทัยรัตน์. “สมรรถภาพของครูคณิตศาสตร์” เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 1 - 7. นนทบุรี. 2526.

- สุวรรณา มุ่งเกษม. พัฒนาการของการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา.
กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร. 2513.
- สุนทร โคตรบรรเทา. ครูสอนเด็กเก่ง. กรุงเทพฯ : ปานา. 2530.
- โสภณ ปาฐสงฆ์ และ สมหวัง ไตรต้นวงศ์. เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่.
กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 2520.
- อนงค์ พรหมจักร. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบที่สำคัญกับ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 2538. อัดสำเนา.
- อนันต์ ศรีโสภณ. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
2525.
- อรพิน หงวนศิริ. ความสัมพันธ์ของคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร. 2533. อัดสำเนา.
- อุไร สิงห์โต. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัวกับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2521.
อัดสำเนา.
- Cattell, Raymond B. Handbook for The Sixteen Personality Factor Questionnaire.
Institution for Personality and Ability Testing, Illinois, 1957.
- Eysenck, H.J. "Personality in Primary School Children Part 1." The British Journal
of Education Psychology. 39 : 109 - 192, June, 1969.
- _____. The Structure of Human Personality. London : Methuen, 1970.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 3rd ed.
New York : McGraw - Hill Book Company, 1971.
- Flaherty, M.r. and Eileen Reutzel. "Personality Traits of High and Low Achievers
in College," The Journal of Educational Research. 58(9) : 409 - 410,
May-June, 1965.
- Fliegler, Louis A. and Charles E. Bish. "Summary of Research on the Academically
Talented Student." Review of Educational Research. 29 December, 1959.

- ✓ Frankel, Edward. "A Comparative Study of Achieving and Underachieving High School Boys of High Intellectual Ability." Reading in Education Psychology. New York : The MacMillan Company, 1962.
- French, Joseph L. "Identifying Characteristics." Educating the Gifted. New York : Herry Holt, Company, 1959.
- Gordon, Jesse E. Personality and Behaviors. New York : MacMillan Publishing Co., Inc., 1963.
- Guilford, J.P. Personality. New York : McGraw-Hill, 1959.
- Hall, Calvin S. and Lindzey Gardner. "The Nature of Personality : A Structure of Traits." Theory of Personality. New York : John Wiley and Sons, Inc., 1967.
- Harrison, G Gough. "Graduation from Highschool as predicted from The CPI." Reprinted from Psychology in The School. 3(3). 209 - 211; July, 1960.
- _____. "A Cross Cultural Study of Achievement Motivation." Journal of Applied Psychology. 48(3) : 191 - 196. June, 1964.
- Henjum, Arnold. "A Study of The Significance of Student Teachers Personality Characteristics." Journal of Teacher Education. 143 - 147; Summer, 1969.
- Hocking, E.L. "Teaching The Mathematically Gifted in a Regular Classroom." Focus on learning Problems in Mathematics. 6(3) : 39-43; 1984.
- Kerlinger, F.N. and B.J. Pedhazur. Multiple Regression in Behavioral Research. New York : Holt, Rinehart, and Winston, 1973.
- Kimmel, P.B. "Characteristics of Student Teachers as Correlates of Success in Student Teaching." Dissertation Abstracts International. 10 : 5765 - 5766; April, 1965.
- King, Jahanna Brawley. "Curiosity in Young Children." Dissertation Abstracts. 29 : 3468-B; March - April, 1969.
- Kline, P. and A Grale. "Extroversion Neuroticism and Pertoimance in a Psychology Examination." The British Journal of Educational Psychology. 41(1) : 90 - 93, February, 1971.
- Mallis, Jackes and Heinemann Alison. "Recognizing Charateristics of the Gifted/Talented."

Reaching for the Stars. Austun Texas : Multi Media Arts, 1979.

Phyllis , F.G.H. "A Comparison of Selected Personality Traits of Student Teachers Supervising Teachers." Dissertation Abstracts International. 25 : 5764 - A;1965.

✓ Renzulli, Joseph S. "What make Giftedness? : Reexamining a Definition." Phi Delta Kappa. 60 : 180 - 184; November, 1976.

Richmond, Charles H. "A Study of Pridicted and Measured Achievement and Some Possible Causative Factors of Differences." Dissertation Abstracts International. 20 : 959; September. 1959.

Ridding, L.W. "An Investigation of Personality Measure Associated with Over and Under Achievement in English and Arithmetic." The British Journal of Education Psychology. 37 : 397 - 398, November, 1967.

Russell, G.W., "The Personality of Zanbian Student Teachers in Relation to Their Social Behavior and Teaching Ability" Teacher Education in Countries. 12 : 137 - 143, 1971.

Sawage, R.D. "Personality Factor and Academic Attainment in Junior School Children." The British Journal of Education Psychology. 39 : 543, February, 1968.

Watson, Charles G. "The California Psychological Inventory as a Pridictor of academic Achievement in Normal and Maladjusted College Males," The Journal of Education Research. - 61(1) : 10 - 12, September, 1967.

Whitla, Dean K. "Research in College Admission." Education Evaluation : New Role, New Means. National Society for The Study of Education, 1969.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อความที่นำไปหาความเที่ยงตรงเชิงพินิจของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง แบบประเมินนี้ใช้สำหรับให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินข้อความในแต่ละข้อ โดยพิจารณาว่าข้อความตรงกับคำนิยามศัพท์หรือไม่ แล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง

- + 1 หมายถึง เห็นด้วย ว่าตรงกับคำนิยามศัพท์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ ว่าตรงกับคำนิยามศัพท์
- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วย ว่าตรงกับคำนิยามศัพท์

คำนิยามศัพท์

ความรับผิดชอบ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แสดงถึงความผูกพันต่อหน้าที่ ทั้งในด้านการงานและคุณธรรม รวมทั้งผลที่เกิดจากการปฏิบัติหน้าที่นั้น และปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์
 ความมีวินัยในตนเอง หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่สามารถควบคุมตนเอง ทั้งทาง ด้านความคิด และการกระทำให้เป็นไปในแนวทางที่ดี ที่ตนเองได้ตั้งใจไว้ และเป็นไปตามแนวทางที่สังคมยอมรับ

ความขยันหมั่นเพียร หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่ปรารถนา มุ่งมั่นที่จะกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย โดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค และไม่ทอดยเมื่อประสบความผิดหวัง

ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แน่ใจในความสามารถ ของตนเองว่าจะกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงได้ ไม่ยอมแพ้ต่ออุปสรรคหรือปัญหาใด ๆ สามารถตัดสินใจได้อย่างฉับพลัน และรู้สึกว่าเป็นที่ชื่นชอบของผู้อื่น

ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความช่างสังเกต อยากรู้ อยากเห็น ชักถาม ในสิ่งที่ตนสงสัย ชอบสำรวจ ค้นหา ทดลอง และคิดสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม และ เป็นการคิดที่ไม่ซ้ำกับผู้อื่น

ความกระตือรือร้น หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แสดงออกถึงความคล่องแคล่ว ว่องไวในการทำงาน ทำงานทันทีที่ได้รับมอบหมาย ต้องการความก้าวหน้าในการทำงาน และ ใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ

ความมีเหตุผล หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แสดงออกถึงการคิดใคร่ครวญก่อนตัดสินใจ รู้จักกาลเทศะ ไม่ยึดตนเองเป็นใหญ่ โดยไม่ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น และไม่หลงงมงาย

ความรอบคอบ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แสดงออกในการทำงานด้วยความละเอียดถี่ถ้วน มีการวางแผนในการแก้ปัญหาและตรวจสอบแก้ไข หรือตรวจทานผลงานที่ทำ

ความมีระเบียบ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีการประพฤติ ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบแบบแผน ขนบธรรมเนียม ประเพณี มีการจัดระบบการทำงาน ทำงานสะอาดเรียบร้อย และเคารพในสิทธิของผู้อื่น

ตาราง 13 ข้อความที่นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมิน

ข้อที่	ข้อความหรือสถานการณ์	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+ 1	0	- 1
	T₁ ความรับผิดชอบ			
	HR₁ พยายามทำหน้าที่ให้ดีที่สุด			
1	ข้าพเจ้าจะพยายามเรียนให้ดีที่สุด เพื่อไม่ให้พ่อแม่ผิดหวัง	.....	.....	.....
2	แม้ว่าผลงานออกมาไม่ดีเท่าที่ควร ข้าพเจ้าก็พอใจเพราะได้ทำดีที่สุดแล้ว	.....	.....	.....
3*	ข้าพเจ้าไม่ค่อยสนใจเรียนขณะครูสอน เพราะไปอ่านเองที่บ้านก็ได้	.....	.....	.....
4*	ข้าพเจ้าไม่ชอบแสดงความคิดเห็นในที่ประชุมกลุ่ม มติกลุ่มว่าอย่างไรก็เห็นด้วยตามนั้น	.....	.....	.....
5	เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำงานที่ไม่อยากทำ ข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อ	.....	.....	.....
6	หากข้าพเจ้ามีความสามารถพิเศษด้านใด จะแสดงออกในด้านนั้นอย่างเต็มที่	.....	.....	.....
	HR₂ ไม่ละทิ้งหน้าที่หรือบ่าเบียดของต่องานที่ต้องกระทำ			
1	ถ้าข้าพเจ้าทำการบ้านไม่เสร็จ จะไม่ดูโทรทัศน์	.....	.....	.....
2	ข้าพเจ้ามักทำคณิตศาสตร์ครบทุกข้อที่ครูให้ทำ	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้าจะละอายใจมากถ้าไม่ทำการบ้านส่งครู	.....	.....	.....
4	ถ้าครูไม่บังคับ ข้าพเจ้าก็จะไม่ทำงานส่ง	.....	.....	.....
5	ถึงแม้จะทำการบ้านไม่เสร็จ ข้าพเจ้าก็จะไปเที่ยวกับเพื่อนตามคำชวน	.....	.....	.....
6	ถึงจะง่วงนอน ข้าพเจ้าก็จะทำการบ้านให้เสร็จ	.....	.....	.....
	HR₃ ไม่เฉยหรือเพิกเฉยต่อสิ่งที่จะทำความเสียหายต่อส่วนรวม			
1	ข้าพเจ้าจะตักเตือน ไม่ให้เพื่อนทำให้โรงเรียนสกปรก	.....	.....	.....
2	ถ้าเห็นอุปกรณ์ของโรงเรียนชำรุด ข้าพเจ้าจะบอกให้ครูทราบ	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้าชอบนั่งโยกหรือลากเก้าอี้ในห้องเรียน	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าไม่ชอบที่เพื่อน ๆ เล่นกันในห้องเรียนแล้วทำให้สิ่งของเสียหาย	.....	.....	.....
5	ถ้าข้าพเจ้าทำหนังสือในห้องสมุดขาด จะปล่อยเลยตามเลย	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้าชอบเปิดก๊อกน้ำแรง ๆ แม้จะเปลืองน้ำแต่ก็สะดวกในการใช้	.....	.....	.....

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความหรือสถานการณ์	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+ 1	0	- 1
	HR₄ ติดตามผลงานที่ได้ทำไว้แล้ว เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สำเร็จ			
1	ถ้าครูคาดว่าผลงานไม่ดี ข้าพเจ้าจะปรับปรุงให้ดีขึ้นในโอกาสต่อไป	.....	.....	.....
2	ข้าพเจ้าไม่ชอบแก้ไขการบ้านที่เคยส่งครูมาแล้ว	.....	.....	.....
3	ถ้าทาคณิตศาสตร์ผิด ข้าพเจ้าจะไม่แก้จนกว่าครูจะสั่ง	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าจะแก้ไขแบบฝึกหัด โดยที่ครูไม่ต้องเตือน	.....	.....	.....
5	การทำกิจกรรมใด ๆ ข้าพเจ้าจะทำให้เสร็จเพื่อให้มีผลงานส่ง ครูเท่านั้น	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้าจะปรับปรุงผลงานให้ดีที่สุดก่อนนำไปส่งครู	.....	.....	.....
	HR₅ ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์			
1	เมื่อครูให้ทำงานที่ใช้วัสดุของส่วนรวม ข้าพเจ้าจะเก็บวัสดุที่เหลือคืนครูจนครบ	.....	.....	.....
2	ถ้ามีโอกาส ข้าพเจ้าจะทุจริตในการสอบ	.....	.....	.....
3	ถ้าข้าพเจ้าทำสิ่งของของเพื่อนหาย จะต้องหาสิ่งของมาทดแทน	.....	.....	.....
4	ถ้าผู้ปกครองให้ไปซื้อของ ข้าพเจ้าจะบอกราคาตามที่จ่ายจริง	.....	.....	.....
5	ถ้าครูให้ทำงานชิ้นเดียวกับเพื่อนห้องอื่น ข้าพเจ้าจะนำผลงานของเพื่อนมาดัดแปลงแล้วนำไปส่งครู	.....	.....	.....
6	หากครูให้ทำงานที่ไม่ชอบ ข้าพเจ้ามักจะให้คนอื่นทำให้	.....	.....	.....
	T₂ ความมีวินัยในตนเอง			
	HR₆ ทำในสิ่งที่ดีที่ตนเองได้ตั้งใจไว้			
1	ถึงแม้ฝนจะตกข้าพเจ้าก็จะไปพบเพื่อนตามนัด	.....	.....	.....
2	ข้าพเจ้าตั้งใจฟังครูสอนทุกวิชา	.....	.....	.....
3*	ข้าพเจ้าขอช่วยเหลือคนอื่นโดยไม่หวังสิ่งตอบแทน	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าจะพยายามทำเกรดให้ได้ตั้งแต่ 3 ขึ้นไปทุกวิชา	.....	.....	.....
5*	เวลาเล่นกับเพื่อนถ้ารู้ตัวว่าจะแพ้ ข้าพเจ้าจะโกงเพื่อให้ชนะ	.....	.....	.....
6	แม้ข้อสอบจะยากเพียงใด ข้าพเจ้าก็จะพยายามทำข้อสอบด้วยตนเอง	.....	.....	.....

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความหรือสถานการณ์	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+ 1	0	- 1
	HR₇ ทำตามข้อตกลงหรือกฎเกณฑ์ของสังคมหรือหมู่คณะ			
1	ข้าพเจ้าจะปฏิบัติตามข้อตกลงของห้องเรียนอย่างเคร่งครัด	.....	.....	.....
2	เมื่อแบ่งงานภายในกลุ่มเสร็จแล้ว ข้าพเจ้าจะให้เพื่อนช่วยทำในส่วนของข้าพเจ้าด้วย	.....	.....	.....
3	เวลาเล่นกีฬา เพื่อน ๆ ของข้าพเจ้าชอบเล่นนอกกติกา	.....	.....	.....
4	หากครูและเพื่อน ๆ ตกลงว่าจะทำกิจกรรมใดให้กับโรงเรียน แม้ข้าพเจ้าไม่ชอบกิจกรรมนั้น แต่จะช่วยทำงานสำเร็จ	.....	.....	.....
5*	ข้าพเจ้าไม่ชอบทำงานกลุ่มในวันหยุด แต่ก็ต้องทำเพราะเป็นมติของกลุ่ม	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้ารู้สึกไร้ค่าที่ต้องทำตามกฎเกณฑ์ของหมู่คณะ	.....	.....	.....
	HR₈ ประพฤติ ปฏิบัติคนได้อย่างเหมาะสม			
1	ข้าพเจ้าต้องกลืนหัวเราะเมื่อผู้ใหญ่ทำในสิ่งที่น่าขบขัน	.....	.....	.....
2	ข้าพเจ้าหิบบนโต๊ะครูโดยไม่ได้รับอนุญาต	.....	.....	.....
3	แม้จะมีคนเห็นหรือไม่ก็ตาม ข้าพเจ้าก็จะไม่ทำลายทรัพย์สินของโรงเรียน	.....	.....	.....
4*	ข้าพเจ้าเบื่อที่จะต้องเข้าแถวซื้ออาหารตอนกลางวัน	.....	.....	.....
5	ขณะครูสอนข้าพเจ้าจะไม่ลุกเดินไปมา	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้าชอบอ่านการ์ตูนขณะครูสอน	.....	.....	.....
	HR₉ ควบคุมตนเองได้ทั้งความคิดและการกระทำ			
1	ถ้าข้าพเจ้าไม่พอใจสิ่งใด จะแสดงปฏิกิริยาออกมาทันที	.....	.....	.....
2	เมื่อข้าพเจ้าอยากได้สิ่งของที่เพื่อนมี จะพยายามเก็บเงินไว้ซื้อเอง	.....	.....	.....
3	เมื่ออยากจะไปเล่นกับเพื่อนเพียงใด ถ้างานยังไม่เสร็จข้าพเจ้าก็จะไม่ไป	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าจะไม่เดินลัดสนามหญ้าในสถานที่ใด ๆ	.....	.....	.....
5*	เมื่อได้ของที่ถูกใจ ข้าพเจ้ามักจะแสดงความดีใจ โดยการกระโดดโลดเต้น	.....	.....	.....
6*	เวลามีเรื่องขบขันข้าพเจ้าจะหัวเราะเสียงดัง แม้จะอยู่ในห้องสมุด	.....	.....	.....

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความหรือสถานการณ์	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+ 1	0	- 1
	HR₁₀ ทำงานมากกว่าหน้าที่ประจำ			
1*	ข้าพเจ้าเต็มใจช่วยงานครูหลังเลิกเรียน	.....	.....	.....
2	ข้าพเจ้าชอบศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ครูสอน	.....	.....	.....
3	หากข้าพเจ้าทำงานเสร็จก่อนกำหนด จะพยายามหางานชิ้นใหม่มาทำ	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าไม่ชอบที่ครูให้ทำงานนอกเวลาเรียน	.....	.....	.....
5	เมื่อครูให้ไปทำงานนอกเหนือจากการเรียนข้าพเจ้ามักจะหลีกเลี่ยง	.....	.....	.....
6	ถึงแม้จะหมดเวลาเรียน ข้าพเจ้าก็จะทำงานต่อให้เสร็จ	.....	.....	.....
	HR₁₁ ไม่นิ่งดูลายต๋องงานที่สมควรทำ			
1*	ถ้าเห็นครูถือของหลายอย่าง ข้าพเจ้าจะอาสาช่วยถือให้	.....	.....	.....
2	ถ้าข้าพเจ้ามีโอกาสร่วมพ่อแม่หารายได้พิเศษ ข้าพเจ้าก็จะทำ	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้าไม่ชอบทำงานบ้านเพราะเรียนก็หนักอยู่แล้ว	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าชอบช่วยเหลือกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียน	.....	.....	.....
5	ถ้าครูให้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าจะพยายามค้นคว้าจากแหล่งต่าง ๆ	.....	.....	.....
6*	ถ้าไม่จำเป็นจริง ๆ ข้าพเจ้าจะไม่ขาดเรียนวิชาใด ๆ เลย	.....	.....	.....
	HR₁₂ ไม่ท่งงเหงื่อหรือผัดวันประกันพรุ่ง			
1	ข้าพเจ้าจะพยายามทำงานให้เสร็จแม้จะง่วงนอนก็ตาม	.....	.....	.....
2	ข้าพเจ้าจะต้องทำแบบฝึกหัดเก่าให้เสร็จ ก่อนที่ครูจะให้แบบฝึกหัดใหม่	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้ามักจะทำการบ้านเสร็จก่อนถึงวันกำหนดส่ง	.....	.....	.....
4*	ข้าพเจ้าส่งงานครูไม่ล่าช้าตามกำหนดเวลา	.....	.....	.....
5	หากงานใดที่ข้าพเจ้าไม่ชอบก็จะเก็บไว้ทำวันต่อไป	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้ามักจะทำงานตามแผนที่ได้วางไว้	.....	.....	.....

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความหรือสถานการณ์	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+ 1	0	- 1
	HR₁₈ มุ่งมั่นที่จะทำงานให้สำเร็จโดยไม่หยุดงานที่กำลังคิดค้นอยู่			
1	ข้าพเจ้าจะอ่านบทเรียนที่ยากหลาย ๆ ครั้งจนกว่าจะเข้าใจ	.....	.....	.....
2	ข้าพเจ้าจะต้องทำงานที่ครูสั่งให้เสร็จก่อนที่จะไปทำงานชิ้นอื่น	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้าไม่อยากเสียเวลามาก ๆ เกี่ยวกับการคิดคำนวณ	.....	.....	.....
4	แม้จะเบื่องานนั่งทำงานมากเกินไป แต่ข้าพเจ้าจะไม่พักจนกว่างานจะเสร็จ	.....	.....	.....
5*	ถ้าเป็นงานที่ข้าพเจ้าชอบ จะทำงานนั้นได้เป็นเวลานาน ๆ	.....	.....	.....
6	เมื่อถึงเวลาพักม่อน ข้าพเจ้าก็จะหยุดทำงานที่แม้งานจะยังไม่เสร็จ	.....	.....	.....
	HR₁₄ ออกทนต่องานหนัก ไม่ย่อเนื้อต่ออุปสรรค			
1	ข้าพเจ้าคิดว่างานจะสำเร็จดูล่วงหน้าด้วยความพยายาม	.....	.....	.....
2	ข้าพเจ้าจะทุ่มเทเวลาให้กับการเรียนเท่าที่จะทำได้	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้าคิดว่าครูจะให้แบบฝึกหัดน้อยกว่านี้	.....	.....	.....
4	ถึงแม้โจทย์คณิตศาสตร์จะยาก ข้าพเจ้าก็จะพยายามหาคำตอบให้ได้	.....	.....	.....
5	ถ้าครูให้เลือกทำงาน ข้าพเจ้าจะเลือกทำงานที่ง่ายที่สุด	.....	.....	.....
6	ถ้าต้องทำงานที่ยากและเหนื่อยเกินไป ข้าพเจ้าขออยู่เฉย ๆ ดีกว่า	.....	.....	.....
	HR₁₆ ไม่ท้อถอยเมื่อประสบความผิดหวัง			
1	ข้าพเจ้าเบื่อที่จะเรียนคณิตศาสตร์เพราะเรียนไปก็ไม่รู้เรื่อง	.....	.....	.....
2	ถ้าข้าพเจ้าจะได้เกรดคณิตศาสตร์ไม่ดี จะทุ่มเทเวลาให้กับ คณิตศาสตร์มากกว่านี้	.....	.....	.....
3*	ถ้าข้าพเจ้าเรียนไม่ทันครูสอนในเวลาเรียน จะอ่านบทเรียนนมาล่วงหน้า	.....	.....	.....
4	ถ้าทำแบบฝึกหัดไม่ได้ข้าพเจ้าจะเลิกทำทันที	.....	.....	.....
5	หากไม่ชนะเกมที่เคยเล่นเลย ข้าพเจ้าก็จะไม่เล่นเกม nữa	.....	.....	.....
6	ถ้าทำงานไม่ประสบผลสำเร็จ ข้าพเจ้าจะลองทำใหม่จนกว่าจะประสบผลสำเร็จ	.....	.....	.....

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความหรือสถานการณ์	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+ 1	0	- 1
	HR₁₀ กล้าพูด กล้าทำ กล้าตัดสินใจได้อย่างฉับพลันโดยไม่ลังเลว่า			
	จะ			
	ขัดแย้งกับผู้อื่น			
1	เมื่อครูให้ออกไปทำเลขบนกระดาน ข้าพเจ้าจะออกไปทันที	.....	.....	.....
2*	เวลาออกไปพูดต่อหน้าคนมาก ๆ ข้าพเจ้าจะรู้สึกตื่นเต้น	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้ากล้าคัดค้านถ้าครูสอนผิด	.....	.....	.....
4	ถ้าไม่เข้าใจในสิ่งที่ครูสอน ข้าพเจ้าจะถามครูทุกครั้ง	.....	.....	.....
5	ถ้าต้องตัดสินใจอย่างกระทันหัน ข้าพเจ้ากล้าตัดสินใจและยอมรับในสิ่งที่เกิดขึ้น	.....	.....	.....
6	เมื่อต้องตัดสินใจเรื่องบางอย่าง ข้าพเจ้ามักถามความเห็นจาก คนอื่นก่อน	.....	.....	.....
	HR₁₇ มั่นใจว่าจะกระทำการกรรมต่าง ๆ ได้สำเร็จล่วงหน้า			
1	ข้าพเจ้าคิดว่าจะทำคะแนนได้ดีในวิชาที่ข้าพเจ้าชอบ	.....	.....	.....
2	ถ้าต้องเล่นกีฬาที่ไม่เคยเล่นมาก่อน ข้าพเจ้าไม่แน่ใจว่าจะเล่นได้	.....	.....	.....
3	ถ้าข้าพเจ้าได้รับคัดเลือกให้ไปตอบปัญหาภาคคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าเต็มใจเป็นตัวแทนและจะเตรียมตัวให้ดี	.....	.....	.....
4	ถ้าเพื่อนให้เป็นตัวแทนไปพบครูเพื่อรับงานมาทำ ข้าพเจ้าไม่กล้าไป	.....	.....	.....
5	ข้าพเจ้ารู้สึกไม่มั่นใจในความสามารถของตนเอง	.....	.....	.....
6	หากครูให้ทำงานที่ไม่เคยทำมาก่อน ข้าพเจ้ามั่นใจว่าจะทำได้สำเร็จ	.....	.....	.....
	HR₁₈ มีจิตใจมั่นคง			
1	เมื่อครูถามปัญหาภาคคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้ามักลงใจที่จะตอบ	.....	.....	.....
2	ถ้าครูมาขึ้นใกล้ ๆ ขณะทำข้อสอบ ข้าพเจ้ามักคิดไม่ออก	.....	.....	.....
3	เมื่อตัดสินใจทำอะไรแล้วข้าพเจ้าจะไม่เปลี่ยนใจ	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลทุกครั้งที่มีการสอบ	.....	.....	.....
5	ถึงแม้ครูจะตำหนิงานที่ทำ ข้าพเจ้าก็จะทำต่อไปให้ดีที่สุด	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้าจะหยุดทำงานทันทีที่มีผู้ทักท้วง	.....	.....	.....

ตาราง - 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความหรือสถานการณ์	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+ 1	0	- 1
	HR₁₉ ไม่ยอมแพ้หรือทอดทิ้งต่ออุปสรรคหรือปัญหาใด ๆ			
1*	ถ้าทฤษฎีคณิตศาสตร์ผิด ข้าพเจ้าจะลองทำใหม่จนกว่าจะถูก	.....	.....	.....
2*	ข้าพเจ้าคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากไม่น่าสนใจ	.....	.....	.....
3*	ข้าพเจ้าไม่ชอบเสียเวลากับการทำงานยาก ๆ	.....	.....	.....
4*	หากงานที่ทำออกมาไม่ดี ข้าพเจ้าจะพยายามทำให้ดีขึ้น	.....	.....	.....
5*	ถึงแม้จะไม่สบาย ถ้าพอมาเรียนได้ข้าพเจ้าจะมาเรียนตามปกติ	.....	.....	.....
6*	ข้าพเจ้าไม่กล้ารับงานที่สำคัญ ๆ เพราะกลัวทำไม่เสร็จ	.....	.....	.....
	HR₂₀ ไม่ต้องการแรงสนับสนุนจากผู้อื่น			
1	ก่อนสอบข้าพเจ้าจะนำดอกไม้รูปเทียนไปบูชาพระ	.....	.....	.....
2	การตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ข้าพเจ้าสามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง	.....	.....	.....
3*	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าคุณเองประสบความสำเร็จในการเรียน	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าขอให้คนอื่นช่วยเหลือหรือแนะนำเรื่องต่าง ๆ เพื่อป้องกันการผิดพลาด	.....	.....	.....
5	ข้าพเจ้าสามารถทำงานใด ๆ ได้โดยไม่ต้องพึ่งพาอาศัยใคร	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้าชอบไปไหนมาไหนกับเพื่อนเป็นกลุ่ม ๆ	.....	.....	.....
	HR₂₁ กล้าเผชิญความจริงโดยไม่กลัวคำติเตียนหรือเสียดสี			
1	ข้าพเจ้าไม่ชอบเสนอความคิดเห็นในที่ประชุม เพราะกลัวคนอื่นไม่เห็นด้วย	.....	.....	.....
2	ถ้าข้าพเจ้าคิดว่าการกระทำของข้าพเจ้าถูกต้อง ก็จะทำต่อไปโดยไม่กลัวคำนิโทษ	.....	.....	.....
3	ถ้าทำการบ้านไม่เสร็จข้าพเจ้าไม่ชอบมาโรงเรียน	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าไม่ชอบโต้แย้งกับคนอื่น เพราะไม่แน่ใจในความคิดของตนเองว่าจะถูกต้อง	.....	.....	.....
5	ข้าพเจ้าพร้อมที่จะทำในสิ่งที่คิดว่าดี แม้คนอื่นจะไม่เห็นด้วยก็ตาม	.....	.....	.....
6	ถ้าข้าพเจ้าไม่เข้าใจสิ่งใด ก็จะถามคนอื่นเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง	.....	.....	.....

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความหรือสถานการณ์	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+ 1	0	- 1
	T₆ ความคิดสร้างสรรค์			
	HR₂₂ ชอบเสาะแสวงหา สำรวจ ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง			
1	ข้าพเจ้าอยากไปทัศนศึกษาตามสถานที่ที่ไม่เคยไปมาก่อน	.....	.....	.....
2	ข้าพเจ้าชอบเล่นกับคนที่มีความสามารถเหนือกว่าข้าพเจ้า	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้าชอบคิดหาคำตอบคณิตศาสตร์หลาย ๆ วิธี เพื่อค้นหา คำตอบให้ได้เร็วที่สุด	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้ามักปฏิเสธความคิดใหม่ ๆ ของเพื่อน	.....	.....	.....
5*	ข้าพเจ้าชอบศึกษาค้นคว้ารายงานด้วยตนเองมากกว่าที่จะให้ ครูบอก	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้าชอบติดตามความก้าวหน้าใหม่ ๆ เกี่ยวกับบทเรียนเสมอ	.....	.....	.....
	HR₂₃ ชอบถามคำถามแปลก ๆ ข้างสงสัย			
1*	บางครั้งคำถามของข้าพเจ้าก็หาค้นตอบได้ยาก	.....	.....	.....
2*	ข้าพเจ้าไม่ชอบถามคำถามกับคนที่เก่ง	.....	.....	.....
3*	ข้าพเจ้าไม่กล้าถามในสิ่งที่สงสัย เพราะกลัวคนอื่นหาว่าโง่	.....	.....	.....
4*	ข้าพเจ้าไม่ค่อยได้ถามครูเกี่ยวกับบทเรียนที่ข้าพเจ้าสงสัย	.....	.....	.....
5*	ข้าพเจ้าอยากรู้ความเป็นไปของสิ่งมีชีวิตนอกโลก	.....	.....	.....
6*	ถ้ามีคนตอบคำถามของข้าพเจ้าไม่ชัดเจน ก็จะถามคนอื่นต่อไปจนกว่าจะได้คำตอบที่พอใจ	.....	.....	.....
	HR₂₄ มองสิ่งต่าง ๆ ในแง่มุมที่แปลกจากประสบการณ์เดิม			
1	การทำกิจกรรมที่ซ้ำ ๆ กัน ทำให้ไม่ต้องการเสียเวลาคิดกิจกรรม ใหม่	.....	.....	.....
2	ข้าพเจ้าอยากสนทนากับบุคคลหลาย ๆ อาชีพ	.....	.....	.....
3	ถ้าครูให้ทำโจทย์คณิตศาสตร์ที่นอกเหนือจากหนังสือเรียน ข้าพเจ้าจะไม่ทำ	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าชอบทดลองทำสิ่งแปลกใหม่เพื่อจะดูว่าผลเป็นอย่างไร	.....	.....	.....
5	ข้าพเจ้าชอบเล่นเกมที่ต้องใช้ความคิดมากกว่าทำตามแบบ	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้าชอบวิจารณ์รายการต่าง ๆ ในโทรทัศน์	.....	.....	.....

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความหรือสถานการณ์	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+ 1	0	- 1
	HR₂₅ มีสมาธิในสิ่งที่ตนสนใจ สนุกสนานในการใช้ความคิด			
1	ถ้าต้องทำงานที่ต้องใช้ความคิดเป็นเวลานาน ๆ ข้าพเจ้ารู้สึกหงุดหงิด	.....	.....	.....
2	ข้าพเจ้าไม่ค่อยมีสมาธิ ถ้าต้องทำงานในหมู่คนมาก ๆ	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้าจะเครียด ถ้าต้องทำงานที่ซ้ำ ๆ	.....	.....	.....
4	แม้งานจะยาก แต่ข้าพเจ้าก็ทำไปเรื่อย ๆ อย่างสบาย ๆ	.....	.....	.....
5*	ข้าพเจ้ามักจะง่วงนอนในเวลาครูสอน	.....	.....	.....
6*	แม้การบ้านจะยากแต่ข้าพเจ้าจะค่อย ๆ ทำจนเสร็จ	.....	.....	.....
	HR₂₆ มีความเป็นตัวของตัวเอง			
1	ถ้าข้าพเจ้าชอบการกระทำหรือบุคลิกของใคร ก็จะพยายามทำ ตามหรือเลียนแบบบุคคลนั้น	.....	.....	.....
2	บางครั้งข้าพเจ้าตัดสินใจไม่ได้ว่าจะปฏิบัติตนอย่างไร จึงจะถูกใจทั้งพ่อแม่และเพื่อน ๆ	.....	.....	.....
3	แม้จะได้พยายามอย่างดีแล้วก็ตาม ถ้ามีคนบอกว่าการกระทำของข้าพเจ้าไม่ถูกต้อง ข้าพเจ้าจะถึงเล่ห์หนี	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าเป็นผู้วางแผนการใช้จ่ายด้วยตนเอง	.....	.....	.....
5	จะซื้อสิ่งของสักอย่างที่ใคร่ตรวจสอบดีแล้ว แต่มีคนบอกว่าไม่ดีข้าพเจ้าก็จะไม่ซื้อ	.....	.....	.....
6*	ก่อนเข้าเรียนชั้น ม.1 ข้าพเจ้าได้ปรึกษากับผู้ใกล้ชิดว่าจะเรียนที่ไหนดี	.....	.....	.....
	HR₂₇ มีอิสระในการคิดและการแสดงออก			
1	ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลว่าจะทำได้ไม่ดีเมื่อต้องออกไปพูดหน้าชั้น	.....	.....	.....
2*	ถ้าเพื่อนชวนไปเรียนพิเศษ ข้าพเจ้าต้องให้พ่อแม่อนุญาตก่อนจึงจะไปได้	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้าพอใจที่ครูให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมของกลุ่มกันเอง	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าเมื่อที่พ่อแม่ให้ทำตามความคิดของท่านทุกเรื่อง	.....	.....	.....
5	ข้าพเจ้าชอบการแสดงออกบนเวทีหรือหน้าชั้นเรียน	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้ามักคิดและทำอะไรด้วยตนเองเสมอ	.....	.....	.....

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความหรือสถานการณ์	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+ 1	0	- 1
	T₀ ความกระตือรือร้น			
	HR₂₈ คล่องแคล่วว่องไวในการทำงาน			
1	ข้าพเจ้ามักทำงานเสร็จก่อนคนอื่น แต่ผลงานก็ถูกต้อง	.....	.....	.....
2	ถ้าเดินเป็นกลุ่มข้าพเจ้ามักจะเดินไม่ค่อยทันเพื่อน	.....	.....	.....
3*	เพื่อนของข้าพเจ้าบางคนทำงานช้าไม่ค่อยได้ตั้งใจ	.....	.....	.....
4	ถ้ามีหนังสือใหม่ ๆ ในห้องสมุด ข้าพเจ้าจะรีบไปอ่านทันที	.....	.....	.....
5*	ข้าพเจ้าจะรีบทำงานให้เสร็จเร็ว ๆ จะได้ไปดูโทรทัศน์	.....	.....	.....
6*	ถ้าเพื่อนในกลุ่มทำงานไม่ทันใจ ข้าพเจ้าจะรับมาทำเสียเอง	.....	.....	.....
	HR₂₉ ใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ			
1	หากมีเวลาว่าง ข้าพเจ้าจะอ่านหนังสือทุกประเภท	.....	.....	.....
2*	ข้าพเจ้าชอบซื้อหนังสือทุกประเภท	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้าอยากจะเรียนเนื้อหาที่ยากกว่าระดับชั้นที่เรียน	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าไม่เคยคิดที่จะหาความรู้นอกเหนือจากบทเรียน	.....	.....	.....
5	ข้าพเจ้าชอบอ่านการ์ตูนที่เกี่ยวกับเชิงวิชาการ	.....	.....	.....
6	ถ้าห้องสมุดของโรงเรียนมีหนังสือไม่เพียงพอที่จะค้นคว้า ข้าพเจ้าจะไปตามห้องสมุดอื่นที่มีหนังสือมากกว่า	.....	.....	.....
	HR₃₀ ใฝ่ความรู้ความสามารถของคนอย่างเต็มที่			
1	ข้าพเจ้าจะทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ	.....	.....	.....
2	ถึงแม้การเรียนบวชวิชาจะยากมากก็ตามแต่ข้าพเจ้าจะพยายามอย่างสุดความสามารถ	.....	.....	.....
3	หากครูให้ทำงานที่ไม่เคยทำมาก่อน ข้าพเจ้าจะปฏิเสธงานนั้น	.....	.....	.....
4	ถ้าต้องคิดคำนวณคิดคำนวณเกี่ยวกับตัวเลขมาก ๆ ข้าพเจ้าจะใช้เครื่องคิดเลข	.....	.....	.....
5	ถ้าครูให้ทำรายงานข้าพเจ้าจะค้นคว้าจากหนังสือที่ตนเองมีอยู่ เท่านั้น	.....	.....	.....
6*	ถ้าข้าพเจ้าทำการบ้านไม่ได้จะลอกเพื่อน	.....	.....	.....

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความหรือสถานการณ์	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+ 1	0	- 1
	HR_{๙1} ทำงานสำเร็จด้วยตนเอง			
1	ถ้าครูมอบหมายงานให้ทำ ข้าพเจ้ามักจะให้คนอื่นช่วยเหลือเสมอ	.....	.....	.....
2*	ถ้าเสื้อผ้าของข้าพเจ้าหรือของคนในบ้านขาด ข้าพเจ้าจะไปจ้างเย็บ	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้าจะพยายามทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง ไม่ต้องให้เพื่อนช่วย	.....	.....	.....
4*	ข้าพเจ้าชอบทำบัตรอวยพรวันเกิดหรือวันขึ้นปีใหม่ให้กับ บุคคลต่าง ๆ ด้วยตนเอง	.....	.....	.....
5	ข้าพเจ้าจะทบทวนความรู้ก่อนสอบทุกวิชา ด้วยตนเอง	.....	.....	.....
6*	ถ้าอุปกรณ์เครื่องใช้ในบ้านชำรุดเล็กน้อย ข้าพเจ้าจะพยายามซ่อมด้วยตนเอง	.....	.....	.....
	T₇ ความมีเหตุผล			
	HR_{๙2} คิดใคร่ครวญก่อนตัดสินใจ			
1	ถ้าข้าพเจ้าคิดจะทำสิ่งใด ก็จะรีบทำทันที	.....	.....	.....
2	ถ้ามีคนเดินข้ามถนนหลายคน ข้าพเจ้าก็จะข้ามตามไปด้วย	.....	.....	.....
3*	ถ้าเห็นคนมีพิรุณเข้ามาในโรงเรียน ข้าพเจ้าจะแจ้งให้ครูทราบ	.....	.....	.....
4	ถ้าเจอของที่ถูกใจ ถึงราคาแพงข้าพเจ้าก็จะซื้อ	.....	.....	.....
5	ข้าพเจ้าชอบเดินข้ามสะพานลอย เพราะปลอดภัยดี	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้ามักตัดสินใจปัญหาด้วยการใช้อารมณ์	.....	.....	.....
	HR_{๙3} รู้จักกาลเทศะ			
1*	ข้าพเจ้าจะขออนุญาตก่อนเข้าไปพบครู	.....	.....	.....
2*	ข้าพเจ้าชอบแหย่ครูเพื่อให้ครูหัวเราะ	.....	.....	.....
3*	ข้าพเจ้าจะคุยเสียงดังเมื่ออยู่ในบ้านเพื่อนที่สนิท	.....	.....	.....
4*	ขณะครูกำลังสอน ถ้าข้าพเจ้าหิวก็จะแอบกินขนมในห้อง	.....	.....	.....
5*	ข้าพเจ้าจะขอร้องถ้ารู้สึกท้อว่าพูดจាក้าวร้าวผู้ใหญ่	.....	.....	.....
6*	ข้าพเจ้าชอบคุยเสียงดังบนรถเมล์ เพราะไม่มีคนรู้จัก	.....	.....	.....

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความหรือสถานการณ์	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+ 1	0	- 1
	HR₃₄ ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น			
1*	ถ้าได้เป็นหัวหน้ากลุ่ม ข้าพเจ้าจะแบ่งงานให้กับทุกคน	.....	.....	.....
2	ถ้าเพื่อน ๆ เสนอความคิดเห็น ข้าพเจ้าจะรับฟังเสมอ	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้าจะอารมณ์เสียถ้าเสนอความเห็นแล้วเพื่อนไม่ฟัง	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าอยากให้คนอื่นทำตามความคิดเห็นของข้าพเจ้า จะได้ไม่เสียเวลา	.....	.....	.....
5	คำวิจารณ์ของคนอื่นทำให้ข้าพเจ้าแก้ไขตัวเอง	.....	.....	.....
6	ถึงแม้ข้าพเจ้าจะไม่เห็นด้วยกับความคิดของเพื่อนแต่ก็ไม่ คัดค้าน	.....	.....	.....
	HR₃₅ มีความยับยั้งชั่งใจโดยไม่ผูกพันกับอารมณ์			
1	ข้าพเจ้าจะแสดงความไม่พอใจเมื่อถูกครุทำโทษ	.....	.....	.....
2*	เมื่อถูกครุตำหนิ ข้าพเจ้าก็จะเฉยไว้	.....	.....	.....
3	ถ้าเพื่อนทำสิ่งของของข้าพเจ้าหาย ข้าพเจ้าจะต่อว่าเพื่อนที่ไม่ระมัดระวัง	.....	.....	.....
4	ถ้าเพื่อนพูดจาก้าวร้าว ข้าพเจ้าจะได้กลับด้วยวิธีที่รุนแรง	.....	.....	.....
5	หากได้ของฝากที่ถูกใจ ข้าพเจ้าจะแสดงความดีใจพอสมควร	.....	.....	.....
6	ถ้าถูกเพื่อนล้อเลียนถึงจะโกรธ ข้าพเจ้าก็จะวางเฉย	.....	.....	.....
	HR₃₆ ไม่หลงงมงาย			
1	ข้าพเจ้าเชื่อว่าหมอดูทำนายดวงชะตาในอนาคตได้	.....	.....	.....
2	ข้าพเจ้าชอบซื้อของตามคำโฆษณา	.....	.....	.....
3	การที่คนบนบานสิ่งศักดิ์สิทธิ์แล้วประสบผลสำเร็จ ข้าพเจ้า คิดว่าเป็นเรื่องบังเอิญมากกว่า	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าคิดว่าการทรงเจ้าเป็นการติดต่อระหว่างวิญญาณกับมนุษย์	.....	.....	.....
5*	ถ้าผลการเรียนอ่อนลง ข้าพเจ้าจะเพิ่มเวลาในการทบทวน บทเรียนให้มากขึ้น	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้าไม่กล้าเดินในที่มืดเพราะกลัวผี	.....	.....	.....

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความหรือสถานการณ์	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+ 1	0	- 1
	T₉ ความรอบคอบ			
	HR₂₇ ทำงานด้วยความละเอียดถี่ถ้วน			
1	ข้าพเจ้าจะตรวจดูวันหมดอายุ ก่อนซื้ออาหารกระป๋องทุกชนิด	.....	.....	.....
2	ข้าพเจ้าจะใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างระมัดระวัง	.....	.....	.....
3	ถ้าเห็นคนถูกรถชน ข้าพเจ้าจะรีบจตะเบียดรถไว้และแจ้ง ตำรวจ	.....	.....	.....
4	เมื่อข้าพเจ้าทำงานที่ต้องส่งครูเสร็จ ก็จะนำไปส่งทันที	.....	.....	.....
5	ข้าพเจ้าจะตรวจทานผลงานทุกครั้งก่อนนำไปส่งครู	.....	.....	.....
6*	ข้าพเจ้าจะตรวจดูความเรียบร้อยของบ้านก่อนออกจากบ้าน หรือก่อนเข้านอน	.....	.....	.....
	HR₂₈ วางแผนในการแก้ปัญหา			
1	ข้าพเจ้าสามารถวางแผนการใช้จ่ายของตนเองได้อย่าง เหมาะสม	.....	.....	.....
2	ข้าพเจ้าจะเตรียมอุปกรณ์เครื่องเขียนให้ครบก่อนไปโรงเรียน	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้าจะเตรียมงานอื่นไปทำ เมื่อมีชั่วโมงที่ครูไม่เข้าสอน	.....	.....	.....
4	ถ้าต้องไปในสถานที่ที่ไม่เคยไปมาก่อน ข้าพเจ้าจะสอบถาม เส้นทางจากคนอื่นก่อน	.....	.....	.....
5	ข้าพเจ้าชอบทำงานให้เสร็จไปวัน ๆ หนึ่งโดยไม่มีแผน	.....	.....	.....
6	ถ้าต้องเดินทางไกล ๆ ข้าพเจ้าจะเตรียมยาหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ ในระหว่างเดินทางไปด้วย	.....	.....	.....
	HR₂₉ ตรวจสอบหรือตรวจทานผลงานที่ทำ			
1	ข้าพเจ้าจะตรวจดูความเรียบร้อยของสิ่งของก่อนที่จะซื้อ	.....	.....	.....
2	ถ้าผลการทดลองผิดพลาด ข้าพเจ้าจะปล่อยเลยตามเลย	.....	.....	.....
3*	ข้าพเจ้าจะรีบส่งงานที่ทำเสร็จแล้วเพื่อหวังรางวัล	.....	.....	.....
4	ถ้าทำข้อสอบเสร็จก่อนเวลา ข้าพเจ้าจะออกจากห้องสอบทันที	.....	.....	.....
5	ถ้าครูให้ทำงานที่สำคัญ ๆ ข้าพเจ้าจะตรวจสอบสอบหลาย ๆ ครั้ง จนแน่ใจว่าถูกต้องก่อนนำไปส่งครู	.....	.....	.....
6	ถ้ามีของของเพื่อนมาใช้ ข้าพเจ้าจะตรวจดูความเรียบร้อย ก่อนนำไปส่งคืน	.....	.....	.....

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความหรือสถานการณ์	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+ 1	0	- 1
	HR₄₀ แก๊ซผลงานที่ทำ			
1*	การทำงานกลุ่มถ้าผลงานออกมาไม่ดี ก็จะนำไปส่งครูทั้ง ๆ ที่ไม่ดี เพราะไม่มีคนช่วยกันแก๊ซ	.....	.....	.....
2	เมื่อต้องดูตรรกะผิด ข้าพเจ้าจะท่องใหม่จนกว่าจะถูก	.....	.....	.....
3	เมื่อครูตรวจการบ้านแล้วส่งคืนให้ ข้าพเจ้าจะไม่แก้ แต่จะทำของใหม่เลย	.....	.....	.....
4*	ถ้าครูกำหนดว่าผลงานไม่เรียบร้อย ข้าพเจ้าจะไม่ทำงานนั้นอีก	.....	.....	.....
5	ถ้าสิ่งของในบ้านเสียหายแม้เพียงเล็กน้อย ข้าพเจ้าจะทิ้งไปเลย	.....	.....	.....
6	ถ้าผลงานไม่เรียบร้อย ข้าพเจ้าจะปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปส่ง ครู	.....	.....	.....
	T₉ ความมีระเบียบ			
	HR₄₁ ประพฤติ ปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับ ขนบธรรมเนียม ประเพณี			
1	ข้าพเจ้าจะดักเตือนเพื่อน ถ้าเพื่อนทำผิดระเบียบของโรงเรียน	.....	.....	.....
2*	ข้าพเจ้าจะรอให้เพื่อนทำกิจกรรมจนเสร็จ ก่อนจะเข้าไปทำ กิจกรรมนั้น	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้าจะให้ความร่วมมือในงานประจำปีของโรงเรียน ด้วยความเต็มใจ	.....	.....	.....
4	การปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัดทำให้เสียเวลา	.....	.....	.....
5	ถ้ามีครูอยู่ในห้องเรียนข้าพเจ้าจะขออนุญาตก่อนออกจากห้อง	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้าไม่ชอบที่เพื่อนเล่นกันในห้องเรียน	.....	.....	.....
	HR₄₂ จักระบบในการทำงาน			
1	ข้าพเจ้าจะทำงานตามแผนที่ได้วางไว้	.....	.....	.....
2	ถ้างานสิ่งใดที่ข้าพเจ้าพอใจก็จะทำงานนั้นก่อน	.....	.....	.....
3*	งานที่ยาก ๆ ข้าพเจ้าจะเก็บไว้ทำทีหลัง	.....	.....	.....
4	การทำงานตามลำดับขั้นตอนทำให้ไม่เสียเวลา	.....	.....	.....
5*	เวลาทำงานแต่ละอย่างของข้าพเจ้าไม่ค่อขแน่นอน	.....	.....	.....
6	บ่อยครั้งที่ข้าพเจ้าไม่รู้ว่าจะทำอะไรก่อนหลัง	.....	.....	.....

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความหรือสถานการณ์	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+ 1	0	- 1
	HR₄₃ เคารพในสิทธิของผู้อื่น			
1	ข้าพเจ้าชอบแก่งเพื่อนเพราะสนุกดี	.....	.....	.....
2	เมื่อเพื่อนทำกิจกรรมอยู่ก่อน ข้าพเจ้าจะไม่เข้าไปแย่ง	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้าจะต่อว่าเพื่อนด้วยถ้อยคำที่รุนแรง	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าสามารถหยิบของของเพื่อนสนิทได้โดยไม่ต้องบอก	.....	.....	.....
5	ข้าพเจ้าชอบร้องเพลงในห้องเรียนขณะที่คนอื่นกำลังทำงาน	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้าชอบเปิดวิทยุเสียงดังเมื่ออยู่ในบ้าน	.....	.....	.....
	HR₄₄ ทำงานสะอาดเรียบร้อย			
1	ข้าพเจ้าชอบจดงานเป็นระเบียบเพราะอ่านง่าย	.....	.....	.....
2	หลังจากทำงานเสร็จแล้ว ข้าพเจ้าจะเก็บกวาดให้เรียบร้อย	.....	.....	.....
3	ข้าพเจ้าจะเขียนรายงานด้วยตัวบรรจง	.....	.....	.....
4	เมื่อต้องออกจากบ้าน ข้าพเจ้าจะใส่เสื้อผ้าที่รีดเรียบร้อยแล้วเท่านั้น	.....	.....	.....
5	ถ้าข้าพเจ้าเขียนหนังสือผิด จะใช้ยางลบหรือน้ำยาลบทำผิด ลบออก	.....	.....	.....
6	เมื่อปฏิบัติการทดลองเสร็จแล้ว ข้าพเจ้าจะช่วยเพื่อนเก็บ ล้างอุปกรณ์ให้เรียบร้อย	.....	.....	.....

หมายเหตุ

1. แบบทดสอบ 44 ตัวแปร จำนวนข้อสอบ 264 ข้อ
2. เครื่องหมาย * คือข้อความที่คัดออกหลังจากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินแล้วจำนวน 58 ข้อ
3. เหลือตัวแปรหลังจากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินแล้ว 41 ตัวแปร จำนวนข้อสอบ 206 ข้อ
4. ปรับปรุงข้อสอบรายข้อ นำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่าอำนาจจำแนก

ภาคผนวก ข

คำอธิบายจำแนกของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์

ตาราง 14 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์

ข้อ	t		ข้อ	t		ข้อ	t		ข้อ	t	
1	1.76		23	1.70	ตัดทิ้ง	45	3.86		67	5.08	
2	4.08		24	4.64		46	3.42		68	6.72	
3	5.39		25	4.07		47	3.93		69	7.84	
4	1.11	ตัดทิ้ง	26	4.68		48	4.02		70	4.10	
5	3.30		27	4.51		49	3.17		71	5.68	
6	3.03		28	3.82		50	7.60		72	7.81	
7	4.74		29	-1.19	ตัดทิ้ง	51	0.84	ตัดทิ้ง	73	5.79	
8	3.58		30	5.91		52	3.74		74	9.21	
9	3.48		31	0.00	ตัดทิ้ง	53	5.80		75	3.78	
10	4.12		32	5.33		54	5.08		76	7.19	
11	2.04		33	4.19		55	4.92		77	5.64	
12	2.84		34	2.13		56	0.31	ตัดทิ้ง	78	3.26	
13	4.69		35	4.33		57	5.33		79	6.21	
14	0.46	ตัดทิ้ง	36	3.47		58	-2.99	ตัดทิ้ง	80	4.38	
15	4.94		37	6.27		59	6.40		81	0.43	ตัดทิ้ง
16	4.11		38	5.08		60	4.16		82	0.73	ตัดทิ้ง
17	4.68		39	4.87		61	6.78		83	2.14	
18	6.08		40	5.07		62	4.94		84	5.39	
19	6.12		41	3.46		63	4.24		85	6.78	
20	5.35		42	5.05		64	2.85		86	3.95	
21	3.37		43	5.32		65	3.97		87	2.85	
22	4.99		44	2.20		66	4.41		88	4.17	

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	t		ข้อ	t		ข้อ	t		ข้อ	t	
89	4.90		111	3.51		133	4.24		155	0.84	ตัดทิ้ง
90	2.92		112	6.66		134	0.49	ตัดทิ้ง	156	4.35	
91	1.18	ตัดทิ้ง	113	1.34	ตัดทิ้ง	135	6.82		157	3.10	
92	4.31		114	1.55	ตัดทิ้ง	136	2.49		158	7.21	
93	1.79		115	-1.02	ตัดทิ้ง	137	1.34	ตัดทิ้ง	159	5.26	
94	3.30		116	1.92		138	7.09		160	4.52	
95	3.08		117	3.49		139	7.68		161	2.39	
96	1.76		118	3.30		140	5.93		162	5.62	
97	-0.92	ตัดทิ้ง	119	6.13		141	4.61		163	1.14	ตัดทิ้ง
98	0.96	ตัดทิ้ง	120	1.79		142	4.48		164	2.81	
99	4.87		121	0.13	ตัดทิ้ง	143	2.49		165	0.97	ตัดทิ้ง
100	0.95	ตัดทิ้ง	122	4.11		144	3.09		166	6.04	
101	4.32		123	-0.22	ตัดทิ้ง	145	4.38		167	6.44	
102	1.65	ตัดทิ้ง	124	2.07		146	7.44		168	3.09	
103	3.08		125	2.51		147	0.00	ตัดทิ้ง	169	-2.57	ตัดทิ้ง
104	0.52	ตัดทิ้ง	126	2.81		148	5.13		170	7.35	
105	2.07		127	5.28		149	2.55		171	3.46	
106	0.83	ตัดทิ้ง	128	1.82		150	6.81		172	3.32	
107	3.24		129	0.13	ตัดทิ้ง	151	4.78		173	1.77	
108	4.94		130	1.07	ตัดทิ้ง	152	4.15		174	4.30	
109	3.93		131	2.70		153	5.75		175	5.23	
110	3.81		132	3.85		154	4.83		176	3.98	

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	t		ข้อ	t		ข้อ	t		ข้อ	t	
177	5.06		185	5.65		193	3.20		201	4.19	
178	5.20		186	4.69		194	0.13	ตัดทิ้ง	202	4.20	
179	3.23		187	4.88		195	6.22		203	5.93	
180	6.40		188	3.67		196	1.72	ตัดทิ้ง	204	1.36	ตัดทิ้ง
181	6.28		189	5.61		197	5.81		205	1.84	
182	6.40		190	2.06		198	5.28		206	5.20	
183	7.94		191	3.84		199	1.08	ตัดทิ้ง			
184	5.35		192	1.75		200	6.32				

ภาคผนวก ค

1. แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ที่นำไปใช้ในการวิจัย
2. สรุปจำนวนข้อของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์เป็นรายตัวแปร

เลขที่.....โรงเรียน.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจงในการตอบแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้ต้องการถามความรู้สึก ความคิดเห็น การปฏิบัติหรือการกระทำของนักเรียนขณะอยู่ในห้องเรียน บริเวณโรงเรียน ที่บ้าน หรือสภาพแวดล้อมต่าง ๆ คำตอบของนักเรียนจะเป็นความลับ แบบสอบถามฉบับนี้ไม่มีผลต่อคะแนนวิชาใด ๆ ทั้งสิ้น ไม่มีคำตอบถูกหรือผิด ขอให้นักเรียนตอบด้วยความจริงใจ และตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย

2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ลงในช่องความคิดเห็น ช่อง เห็นด้วยอย่างยิ่ง
เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความรู้สึก ความคิดเห็น การปฏิบัติ หรือการกระทำของนักเรียนมากที่สุด
เห็นด้วย	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความรู้สึก ความคิดเห็น การปฏิบัติ หรือการกระทำของนักเรียนมากพอสมควร
ไม่แน่ใจ	หมายถึง	ข้อความนั้นบางครั้งก็ตรงกับความคิดเห็น ความรู้สึก การปฏิบัติ การกระทำของนักเรียน หรือบางครั้งก็ไม่ตรงกับความคิดเห็น ความรู้สึก การปฏิบัติ หรือการกระทำของนักเรียน
ไม่เห็นด้วย	หมายถึง	ข้อความนั้นไม่ตรงกับความรู้สึก ความคิดเห็น การปฏิบัติ หรือการกระทำของนักเรียนเท่าใดนัก
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	ข้อความนั้นไม่ตรงกับความรู้สึก ความคิดเห็น การปฏิบัติ หรือการกระทำของนักเรียนมากที่สุด

ตัวอย่างการตอบแบบทดสอบ

ข้อ	ข้อความหรือสถานการณ์	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
(0)	เมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับบทเรียนคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าจะถาม ครูทันที	/				
(00)	เมื่อมีการนัดหมาย ข้าพเจ้ามักจะไปถึงที่หมายก่อน กำหนดเวลา		/			

จากตัวอย่างการตอบแบบทดสอบ ตามข้อ (0) “ช่องเห็นด้วยอย่างยิ่ง” แสดงว่า นักเรียน
มีความคิดเห็น ความรู้สึก การปฏิบัติ หรือการกระทำ ตามข้อความนั้นมากที่สุด ตอบแบบทดสอบ
ตามข้อ (00) ช่อง “เห็นด้วย” แสดงว่าผู้ตอบไม่มีความคิดเห็น ความรู้สึก การปฏิบัติ หรือการกระทำ
ตามข้อความนั้นเท่าใดนัก

ตาราง 14 แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักคณิตศาสตร์ที่นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

ข้อ	ข้อความหรือสถานการณ์	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ สนใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1	ข้าพเจ้าจะพยายามเรียนให้ดีที่สุด เพราะถือเป็นหน้าที่	.....	.....	.....	.....	.....
2	แม้ว่าผลงานที่ทำออกมาไม่ดีเท่าที่ควร แต่ข้าพเจ้าก็พอใจ	.....	.....	.....	.....	.....
	เพราะได้ทำดีที่สุดแล้ว	.....	.....	.....	.....	.....
3	เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำงานที่ไม่อยากทำ ข้าพเจ้าจะ	.....	.....	.....	.....	.....
	ไม่ทำ	.....	.....	.....	.....	.....
4	ข้าพเจ้าจะไม่ดูโทรทัศน์ จนกว่าจะทำการบ้านเสร็จ	.....	.....	.....	.....	.....
5	ข้าพเจ้าต้องทำคณิตศาสตร์ครบทุกข้อที่ครูให้ทำ	.....	.....	.....	.....	.....
6	ข้าพเจ้ารู้สึกละอายใจมากถ้าไม่ทำการบ้านส่งครู	.....	.....	.....	.....	.....
7	ข้าพเจ้าจะไม่ทำการบ้านส่งครู ถ้าครูไม่บังคับ	.....	.....	.....	.....	.....
8	ถึงแม้จะทำการบ้านไม่เสร็จ ข้าพเจ้าก็จะไปเที่ยวกับ	.....	.....	.....	.....	.....
	เพื่อนตามคำชวน	.....	.....	.....	.....	.....
9	ถึงแม้จะง่วงนอน ข้าพเจ้าก็ต้องทำการบ้านให้เสร็จ	.....	.....	.....	.....	.....
10	ข้าพเจ้าจะดักเตือน ถ้าเห็นเพื่อนทำให้โรงเรียนสกปรก	.....	.....	.....	.....	.....
11	เมื่อเห็นอุปกรณ์ของโรงเรียนชำรุด ข้าพเจ้าต้องบอกให้	.....	.....	.....	.....	.....
	ครูทราบ	.....	.....	.....	.....	.....
12	ข้าพเจ้าชอบนั่งโยกหรือลากเก้าอี้ในห้องเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
13	เมื่อทำหนังสือในห้องสมุดฯ ข้าพเจ้าจะทำเฉย	.....	.....	.....	.....	.....
14	ข้าพเจ้าชอบเปิดก๊อกน้ำแรง ๆ แม้จะเปลืองน้ำแต่ก็	.....	.....	.....	.....	.....
	สะดวกในการใช้	.....	.....	.....	.....	.....
15	ถ้าครูตำหนิว่าผลงานไม่ดี ข้าพเจ้าจะปรับปรุงให้ดีขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
	ในโอกาสต่อไป	.....	.....	.....	.....	.....
16	ข้าพเจ้าไม่อยากแก้ไขการบ้านที่ทำผิด	.....	.....	.....	.....	.....
17	ถ้าทำคณิตศาสตร์ผิด ข้าพเจ้าจะไม่แก้จนกว่าครูจะสั่ง	.....	.....	.....	.....	.....
18	ข้าพเจ้าจะแก้ไขแบบฝึกหัด โดยที่ครูไม่ต้องเตือน	.....	.....	.....	.....	.....
19	การทำงานใด ๆ ข้าพเจ้าจะทำให้เสร็จเพื่อให้มีผลงาน	.....	.....	.....	.....	.....
	ส่งครูเท่านั้น โดยไม่สนใจว่าจะดีหรือไม่	.....	.....	.....	.....	.....
20	ข้าพเจ้าจะปรับปรุงผลงานให้ดีที่สุดก่อนนำไปส่งครู	.....	.....	.....	.....	.....

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความหรือสถานการณ์	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
21	ถ้าทำคณิตศาสตร์ไม่ได้ ข้าพเจ้าจะลอกเพื่อน	.....	.....	.....	.....	.....
22	ถ้าข้าพเจ้าทำสิ่งของของเพื่อนหาย จะต้องหาสิ่งของมา	.....	.....	.....	.....	.....
23	ถ้าผู้ปกครองให้ไปซื้อของ ข้าพเจ้าจะบอกราคาตามที่ จ่ายจริง	.....	.....	.....	.....	.....
24	ถ้าครูให้ทำงานชิ้นเดียวกับเพื่อนห้องอื่น ข้าพเจ้าจะนำ ผลงานของเพื่อนมาคัดแปลงแล้วนำไปส่งครู	.....	.....	.....	.....	.....
25	หากครูให้ทำงานที่ไม่ชอบ ข้าพเจ้ามักจะให้คนอื่นทำให้	.....	.....	.....	.....	.....
26	ข้าพเจ้าตั้งใจฟังครูสอนทุกวิชา	.....	.....	.....	.....	.....
27	ข้าพเจ้าจะพยายามทำเกรดให้ได้ตั้งแต่ 3 ขึ้นไปทุกวิชา	.....	.....	.....	.....	.....
28	แม้ข้อสอบจะยากเพียงใด ข้าพเจ้าก็จะพยายามทำด้วย ตนเอง	.....	.....	.....	.....	.....
29	ข้าพเจ้าจะปฏิบัติตามข้อตกลงของห้องเรียนอย่าง เคร่งครัด	.....	.....	.....	.....	.....
30	เมื่อแบ่งงานภายในกลุ่มเสร็จแล้ว ข้าพเจ้าจะให้เพื่อน ช่วยทำในส่วน of ข้าพเจ้าด้วย	.....	.....	.....	.....	.....
31	ข้าพเจ้าเมื่อที่จะต้องเข้าแถวซื้ออาหารตอนกลางวัน	.....	.....	.....	.....	.....
32	หากครูและเพื่อน ๆ คดลงกันว่าจะทำกิจกรรมใดให้กับ โรงเรียน แม้ข้าพเจ้าจะไม่เห็นด้วยแต่ก็จะช่วยทำงานเสร็จ	.....	.....	.....	.....	.....
33	ข้าพเจ้ารู้ดีว่าค่าของที่ต้องทำตามกฎเกณฑ์ของหมู่คณะ	.....	.....	.....	.....	.....
34	ข้าพเจ้าชอบคุยเสียงดังบนรถเมล์ เพราะ ไม่มีคนรู้จัก	.....	.....	.....	.....	.....
35	ข้าพเจ้าหิบบนบโตะครูได้โดยไม่ได้รับอนุญาต	.....	.....	.....	.....	.....
36	แม้จะมีคนเห็นหรือไม่ก็ตาม ข้าพเจ้าก็จะไม่ทำลาย ทรัพย์สินของโรงเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
37	ขณะครูสอนข้าพเจ้าจะไม่ลุกเดินไปมา	.....	.....	.....	.....	.....
38	ข้าพเจ้าชอบอ่านการ์ตูนขณะครูสอน	.....	.....	.....	.....	.....
39	ถ้าข้าพเจ้าไม่พอใจสิ่งใด จะแสดงปฏิกิริยาออกมาทันที	.....	.....	.....	.....	.....

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความหรือสถานการณ์	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่เห็น ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
40	เมื่อข้าพเจ้าอยากได้สิ่งของที่เพื่อนมี จะพยายามเก็บเงินไว้ซื้อเอง	.....	.....	.....	.....	.....
41	เมื่ออยากจะไปเล่นกับเพื่อนเพียงใด แต่ค้างงานยังไม่เสร็จ ข้าพเจ้าก็จะไม่ไป	.....	.....	.....	.....	.....
42	ข้าพเจ้าจะไม่เดินลัดสนามหญ้าในสถานที่ใด ๆ	.....	.....	.....	.....	.....
43	ข้าพเจ้าชอบศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ครูสอน	.....	.....	.....	.....	.....
44	หากข้าพเจ้าทำงานเสร็จก่อนกำหนด จะพยายามหางานชิ้นใหม่มาทำ	.....	.....	.....	.....	.....
45	ข้าพเจ้าไม่ชอบที่ครูให้ทำงานนอกเวลาเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
46	เมื่อครูให้ไปทำงานนอกเหนือจากการเรียน ข้าพเจ้ามักจะหลีกเลี่ยง	.....	.....	.....	.....	.....
47	ข้าพเจ้าจะอ่านบทเรียนที่ยากหลาย ๆ ครั้งจนกว่าจะเข้าใจ	.....	.....	.....	.....	.....
48	ข้าพเจ้าจะต้องทำงานที่ครูสั่งให้เสร็จก่อนที่จะไปทำงานอื่น	.....	.....	.....	.....	.....
49	ข้าพเจ้าไม่ชอบเสียเวลามาก ๆ เกี่ยวกับการคิดคำนวณ	.....	.....	.....	.....	.....
50	แม้จะเบื่อจากการนั่งทำงานมากเกินไป แต่ข้าพเจ้าจะไม่พักจนกว่างานจะเสร็จ	.....	.....	.....	.....	.....
51	เมื่อถึงเวลาพักก่อน ข้าพเจ้าจะหยุดทำงานทันที แม้งานจะยังไม่เสร็จ	.....	.....	.....	.....	.....
52	ข้าพเจ้าคิดว่างานจะสำเร็จถู่วงด้วยดี ขึ้นอยู่กับความพยายาม	.....	.....	.....	.....	.....
53	ข้าพเจ้าจะทุ่มเทเวลาให้กับการเรียนเท่าที่จะทำได้	.....	.....	.....	.....	.....
54	ถ้าทำคณิตศาสตร์ผิด ข้าพเจ้าจะลองทำใหม่จนกว่าจะถูก	.....	.....	.....	.....	.....
55	ถึงแม้โจทย์คณิตศาสตร์จะยาก ข้าพเจ้าก็จะพยายามหาคำตอบให้ได้	.....	.....	.....	.....	.....

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความหรือสถานการณ์	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ พอใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
56	ถ้าครูให้เลือกทำงาน ข้าพเจ้าจะเลือกงานที่ง่ายที่สุด	.....	.....	.....	.....	.....
57	ถ้าต้องทำงานที่ยากและเหนื่อยเกินไป ข้าพเจ้าขอยุ่ เฉย ๆ ดีกว่า	.....	.....	.....	.....	.....
58	ข้าพเจ้าเบื่อที่จะเรียนคณิตศาสตร์ เพราะเรียนไปก็ไม่ รู้เรื่อง	.....	.....	.....	.....	.....
59	ถ้าข้าพเจ้าได้เกรดคณิตศาสตร์ไม่ดี จะทรมานเวลาให้กับ คณิตศาสตร์มากกว่านี้	.....	.....	.....	.....	.....
61	หากไม่ชนะเกมที่เคยเล่นเลย ข้าพเจ้าจะไม่เล่นเกม nữa	.....	.....	.....	.....	.....
62	ถ้าทำงานไม่ประสบผลสำเร็จ ข้าพเจ้าจะลองทำใหม่ จนกว่าจะถูก	.....	.....	.....	.....	.....
63	เมื่อครูให้ออกไปทำเลขบนกระดาน ข้าพเจ้าจะออกไป ทันที	.....	.....	.....	.....	.....
64	ข้าพเจ้ากลัวคำถามถ้าครูสอนผิด	.....	.....	.....	.....	.....
65	ถ้าไม่เข้าใจสิ่งที่ครูสอน ข้าพเจ้าจะถามครูทุกครั้ง	.....	.....	.....	.....	.....
66	ถ้าต้องคัดลอกอย่างกระตือรือร้น ข้าพเจ้ากลัวคัดลอก และยอมรับในสิ่งที่เกิดขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
67	ถ้าต้องเล่นเกมที่ไม่เคยเล่นมาก่อน ข้าพเจ้าไม่แน่ใจว่า จะเล่นได้	.....	.....	.....	.....	.....
68	ถ้าข้าพเจ้าได้รับคัดเลือกให้ไปตอบปัญหาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าจะเตรียมตัวให้ดี	.....	.....	.....	.....	.....
69	ถ้าเพื่อนให้เป็นตัวแทนไปรับงานที่ครูมาทำ ข้าพเจ้าไม่ กล้าไป	.....	.....	.....	.....	.....
70	ข้าพเจ้ารู้สึกไม่มั่นใจในความสามารถของตนเอง จนกว่าจะถูก	.....	.....	.....	.....	.....
71	หากครูให้ทำงานที่ไม่เคยทำมาก่อน ข้าพเจ้ามั่นใจว่าจะ ทำได้สำเร็จ	.....	.....	.....	.....	.....
72	เมื่อครูถามปัญหาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้ามักตั้งใจที่จะตอบ	.....	.....	.....	.....	.....

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความหรือสถานการณ์	เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่แน่ ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
73	ถ้าครูมาขึ้นใกล้ ๆ ขณะทำข้อสอบ ข้าพเจ้ามักคิดไม่ออก	.....	.....	.....	.....	.....
74	เมื่อตัดสินใจทำอะไรแล้ว ข้าพเจ้าจะไม่เปลี่ยนใจ	.....	.....	.....	.....	.....
75	แม้ครูจะตำหนิงานที่ทำ ข้าพเจ้าก็จะทำต่อไปให้ดีที่สุด	.....	.....	.....	.....	.....
76	ข้าพเจ้าจะหยุดทำงานทันทีที่มีผู้ทักท้วง	.....	.....	.....	.....	.....
77	ข้าพเจ้าไม่ชอบเสนอความคิดเห็นในที่ประชุม เพราะ กลัวคนอื่น ไม่เห็นด้วย	.....	.....	.....	.....	.....
78	ถ้าทำการบ้านไม่เสร็จ ข้าพเจ้าไม่ชอบมาโรงเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
79	ข้าพเจ้าพร้อมที่จะทำในสิ่งที่คิดว่าดี แม้คนอื่นจะไม่เห็น ด้วยก็ตาม	.....	.....	.....	.....	.....
80	ข้าพเจ้าอยากไปทัศนศึกษาตามสถานที่ที่ไม่เคยไปมา ก่อน	.....	.....	.....	.....	.....
81	ข้าพเจ้าชอบคิดหาคำตอบหลาย ๆ วิธี เพื่อค้นหาคำตอบ ให้ได้เร็วที่สุด	.....	.....	.....	.....	.....
82	ข้าพเจ้าไม่ชอบฟังความคิดใหม่ ๆ ของเพื่อน	.....	.....	.....	.....	.....
83	ข้าพเจ้าชอบติดตามความก้าวหน้าใหม่ ๆ เกี่ยวกับ บทเรียนเสมอ ๆ	.....	.....	.....	.....	.....
84	การทำกิจกรรมที่ซ้ำ ๆ กันทำให้ไม่ต้องการเสียเวลาคิด กิจกรรมใหม่	.....	.....	.....	.....	.....
85	ข้าพเจ้าอยากสนทนากับบุคคลหลาย ๆ อาชีพ	.....	.....	.....	.....	.....
86	ถ้าครูให้ทำโจทย์คณิตศาสตร์ที่นอกเหนือจากหนังสือ เรียนข้าพเจ้าจะไม่ทำ	.....	.....	.....	.....	.....
87	ข้าพเจ้าจะเครียดถ้าต้องทำงานที่ยาก ๆ	.....	.....	.....	.....	.....
88	ข้าพเจ้าไม่ค่อยมีสมาธิถ้าต้องทำงานในหมู่คนมาก ๆ	.....	.....	.....	.....	.....
89	ถ้าต้องทำงานที่ต้องใช้ความคิดเป็นเวลานาน ๆ ข้าพเจ้า รู้สึกหงุดหงิด	.....	.....	.....	.....	.....
90	แม้งานจะยากแต่ข้าพเจ้าก็ทำไปเรื่อย ๆ อย่างสบาย ๆ	.....	.....	.....	.....	.....

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความหรือสถานการณ์	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
91	ถ้าข้าพเจ้าชอบการกระทำหรือบุคลิกของใคร ก็จะพยายามทำตามหรือเลียนแบบบุคคลนั้น	.....	.....	.....	.....	.....
92	แม้จะได้พิจารณาอย่างถี่ถ้วนแล้วก็ตาม ถ้ามีคนบอกว่าการกระทำของข้าพเจ้าไม่ถูกต้อง ข้าพเจ้าจะลังเลทันที	.....	.....	.....	.....	.....
93	ถ้าจะซื้อสิ่งของสักอย่างที่ใคร่ตรวจสอบถี่ถ้วนแล้ว แต่มีคนบอกว่าไม่ดี ข้าพเจ้าก็จะไม่ซื้อ	.....	.....	.....	.....	.....
94	ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลว่าจะทำได้ไม่ดี เมื่อต้องออกไปพูดหน้าชั้น	.....	.....	.....	.....	.....
95	ข้าพเจ้าพอใจที่ครูให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมของกลุ่มกันเอง	.....	.....	.....	.....	.....
96	ข้าพเจ้าเบื่อกับที่พ่อแม่ให้ทำตามความคิดของท่านทุกเรื่อง	.....	.....	.....	.....	.....
97	ข้าพเจ้าชอบการแสดงออกบนเวทีหรือหน้าชั้นเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
98	ข้าพเจ้าจะทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ	.....	.....	.....	.....	.....
99	ถึงแม้การเรียนบางวิชาจะยากมากก็ตาม แต่ข้าพเจ้าจะพยายามอย่างสุดความสามารถ	.....	.....	.....	.....	.....
100	หากครูให้ทำงานที่ไม่เคยทำมาก่อน ข้าพเจ้าจะปฏิเสธงานนั้น	.....	.....	.....	.....	.....
101	ถ้าต้องคำนวณเกี่ยวกับตัวเลขมาก ๆ ข้าพเจ้าจะใช้เครื่องคิดเลข	.....	.....	.....	.....	.....
102	ถ้าครูให้ทำรายงาน ข้าพเจ้าจะค้นคว้าจากหนังสือที่ตนเองมีอยู่เท่านั้น	.....	.....	.....	.....	.....
103	ถ้าครูมอบหมายงานให้ทำ ข้าพเจ้าชอบให้คนอื่นช่วยเหลือเสมอ	.....	.....	.....	.....	.....
104	ข้าพเจ้าจะพยายามทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง โดยไม่ต้องให้เพื่อนช่วย	.....	.....	.....	.....	.....
105	ข้าพเจ้าจะทบทวนความรู้ก่อนสอบทุกวิชาด้วยตนเอง	.....	.....	.....	.....	.....

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความหรือสถานการณ์	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง
106	ถ้าข้าพเจ้าคิดจะทำสิ่งใด ก็จะได้รับทำทันทีโดยไม่มีใครครองให้ดี	.....	.....	.....	.....	.....
107	ถ้าเจอของที่ถูกใจถึงราคาแพง ข้าพเจ้าก็จะซื้อ	.....	.....	.....	.....	.....
108	ข้าพเจ้าชอบเดินข้ามสะพานลอยเพราะปลอดภัย	.....	.....	.....	.....	.....
109	ข้าพเจ้ามักตัดสินใจปัญหาด้วยการใช้อารมณ์	.....	.....	.....	.....	.....
110	ถ้าเพื่อน ๆ เสนอความคิดเห็นข้าพเจ้าจะรับฟังเสมอ	.....	.....	.....	.....	.....
111	ข้าพเจ้าจะอารมณ์เสียถ้าเสนอความคิดเห็นแล้วเพื่อนไม่ฟัง	.....	.....	.....	.....	.....
112	ข้าพเจ้าอยากให้คนอื่นทำตามความคิดเห็นของข้าพเจ้า	.....	.....	.....	.....	.....
113	คำวิจารณ์ของคนอื่นทำให้ข้าพเจ้าแก้ไขตัวเอง	.....	.....	.....	.....	.....
114	ข้าพเจ้าจะแสดงความไม่พอใจเมื่อถูกครุทำโทษ	.....	.....	.....	.....	.....
115	ถ้าเพื่อนทำสิ่งของของข้าพเจ้าหาย ข้าพเจ้าจะถือว่าเพื่อนที่ไม่ระมัดระวัง	.....	.....	.....	.....	.....
116	ถ้าเพื่อนพูดจาก้าวร้าว ข้าพเจ้าจะได้กลับด้วยวิธีที่รุนแรง	.....	.....	.....	.....	.....
117	หากได้ของฝากที่ถูกใจ ข้าพเจ้าจะแสดงความดีใจจนออกนอกหน้า	.....	.....	.....	.....	.....
118	หากถูกเพื่อนล้อเลียน ถึงจะโกรธ ข้าพเจ้าก็จะวางเฉย	.....	.....	.....	.....	.....
119	ข้าพเจ้าเชื่อว่าหมอดูทำนายดวงชะตาในอนาคตได้	.....	.....	.....	.....	.....
120	ข้าพเจ้าชอบซื้อของตามคำโฆษณา	.....	.....	.....	.....	.....
121	ข้าพเจ้าคิดว่าทรงเจ้าเป็นการติดต่อระหว่างวิญญาณกับมนุษย์	.....	.....	.....	.....	.....
122	ข้าพเจ้าจะตรวจดูวันหมดอายุก่อนซื้ออาหารกระป๋องทุกชนิด	.....	.....	.....	.....	.....
123	ข้าพเจ้าจะใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างระมัดระวัง	.....	.....	.....	.....	.....
124	ถ้าเห็นคนถูกรถชน ข้าพเจ้าจะรีบจตะเบียดรถไว้ และแจ้งตำรวจ	.....	.....	.....	.....	.....
125	ข้าพเจ้าจะตรวจผลงานทุกครั้งก่อนนำไปส่งครู	.....	.....	.....	.....	.....

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความหรือสถานการณ์	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ สนใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
126	ข้าพเจ้าสามารถวางแผนการใช้จ่ายของตนเองได้อย่างเหมาะสม	.....	.....	.....	.....	.....
127	ข้าพเจ้าจะเตรียมอุปกรณ์เครื่องเขียนให้ครบก่อนไปโรงเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
128	ข้าพเจ้าจะเตรียมงานอื่นไปทำ เมื่อมีชั่วโมงที่ครูไม่เข้าสอน	.....	.....	.....	.....	.....
129	ถ้าต้องไปในสถานที่ที่ไม่เคยไปมาก่อน ข้าพเจ้าจะสอบถามเส้นทางจากคนอื่นก่อน	.....	.....	.....	.....	.....
130	ข้าพเจ้าชอบทำงานให้เสร็จไปวัน ๆ หนึ่ง โดยไม่มีแผน	.....	.....	.....	.....	.....
131	ถ้าต้องเดินทางไกล ๆ ข้าพเจ้าจะเตรียมยาหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ระหว่างเดินทางไปด้วย	.....	.....	.....	.....	.....
132	ข้าพเจ้าจะตรวจสอบความเรียบร้อยของสิ่งของก่อนที่จะซื้อ	.....	.....	.....	.....	.....
133	ถ้าผลการทดลองผิดพลาด ข้าพเจ้าจะปล่อยเลยตามเลย	.....	.....	.....	.....	.....
134	ถ้าทำข้อสอบเสร็จก่อนเวลา ข้าพเจ้าจะออกจากห้องสอบทันที	.....	.....	.....	.....	.....
135	ถ้าครูให้ทำงานที่สำคัญ ๆ ข้าพเจ้าจะตรวจสอบหลาย ๆ ครั้ง จนแน่ใจว่าถูกต้องก่อนนำไปส่งครู	.....	.....	.....	.....	.....
136	ถ้ายืมของของเพื่อนมาใช้ ข้าพเจ้าจะตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนนำไปส่งคืน	.....	.....	.....	.....	.....
137	เมื่อทำงานผิด ข้าพเจ้าจะทำใหม่จนกว่าจะถูก	.....	.....	.....	.....	.....
138	เมื่อครูตรวจการบ้านแล้วส่งคืนให้ ถ้ามีผิด ข้าพเจ้าจะไม่แก้	.....	.....	.....	.....	.....
139	ถ้าทำสิ่งของในบ้านเสียหายแม้เพียงเล็กน้อย ข้าพเจ้าจะทิ้งไปเลย	.....	.....	.....	.....	.....
140	ถ้าผลงานไม่เรียบร้อย ข้าพเจ้าจะปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปส่งครู	.....	.....	.....	.....	.....

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความหรือสถานการณ์	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ สนใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
141	ข้าพเจ้าจะดักเตือนเพื่อน ถ้าเห็นเพื่อนทำผิดระเบียบ ของโรงเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
142	ข้าพเจ้าจะให้ความร่วมมือในงานประจำปีของโรงเรียน ด้วยความเต็มใจ	.....	.....	.....	.....	.....
143	การปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัดทำให้เสียเวลา	.....	.....	.....	.....	.....
144	ถ้ามีครูอยู่ในห้องเรียน ข้าพเจ้าจะขออนุญาตก่อนออก จากห้อง	.....	.....	.....	.....	.....
145	ข้าพเจ้าไม่ชอบที่เพื่อนเล่นกันในห้องเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
146	ข้าพเจ้าจะจัดตารางการอ่านหนังสือก่อนสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
147	ถ้างานสิ่งใดที่ข้าพเจ้าพอใจก็จะทำงานนั้นก่อน	.....	.....	.....	.....	.....
148	การทำงานตามลำดับขั้นตอนทำให้ไม่เสียเวลา	.....	.....	.....	.....	.....
149	ข้าพเจ้าชอบจดงานเป็นระเบียบเพราะอ่านง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
150	หลังจากทำงานเสร็จแล้ว ข้าพเจ้าจะเก็บกวาดให้ เรียบร้อย	.....	.....	.....	.....	.....
151	ข้าพเจ้าจะเขียนรายงานด้วยตัวบรรจง	.....	.....	.....	.....	.....
152	ถ้าข้าพเจ้าเขียนหนังสือผิด จะใช้ยางลบหรือน้ำยา ลบคำผิดลบออก	.....	.....	.....	.....	.....
153	เมื่อปฏิบัติการทดลองเสร็จแล้ว ข้าพเจ้าจะช่วยเพื่อนเก็บ ล้างอุปกรณ์ให้เรียบร้อย	.....	.....	.....	.....	.....

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รศ.นิภา ศรีไพโรจน์	ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
ผศ.เชาวนา ขวลิขำรง	ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
ดร.ชวลิต โพธิ์นคร	นักวิชาการศึกษา สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
นายวัฒนชัย จันทร์วิโนกุล	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน สำนักนโยบายและแผนการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำนักงานปลัดกระทรวง
นายสมฤกษ์ อุ่นจันทร์	โรงเรียนชุมชนวัดหน้าไม้ สำนักงานการศึกษาอำเภอลาดหลุมแก้ว สำนักงานการศึกษาจังหวัดปทุมธานี
นายเสมอ ศรีมงคล	โรงเรียนขจรทรัพย์อำรุง สำนักงานการศึกษาอำเภอเมืองปทุมธานี สำนักงานการศึกษาจังหวัดปทุมธานี
นางสาวไอลดา คล้ายสำริด	โรงเรียนวัดอภัยการาม สำนักงานการศึกษาอำเภอธัญบุรี สำนักงานการศึกษาจังหวัดปทุมธานี

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวลัดดา ชื่อสกุล พรหมเมษฐ์

เกิดวันที่ 9 เดือน สิงหาคม พุทธศักราช 2501

สถานที่เกิด อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 10/68 ถนนเพชรเกษม 79 แขวงหนองค้างพลู
เขตหนองแขม กรุงเทพฯ 10150

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน ศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอลาดหลุมแก้ว
สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปทุมธานี

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2518	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
พ.ศ. 2520	ป.กศ.วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
พ.ศ. 2522	ป.กศ.สูง วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
พ.ศ. 2527	กศ.บ. วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน
พ.ศ. 2540	กศ.ม. วิชาเอกการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร