

153.945

จ 3340

๙.3

ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ปริญญานิพนธ์

ของ

อรพิน หงวนศิริ

19 พ.ย. 2534

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

ธันวาคม 2533

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ท 87360

1744:1

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปัญหานี้นพ
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

..... ส. ๕ ประธาน

(รศ.ดร.ส.วาสนา ประवालพกษ์)

..... ๑๐๗ กรรมการ

(ดร.สุพร เข้มเฮง)

คณะกรรมการสอบ

..... ส. ๕ ประธาน

(รศ.ดร.ส.วาสนา ประवालพกษ์)

..... ๑๐๗ กรรมการ

(ดร.สุพร เข้มเฮง)

..... ๑๐๗ กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ดร.วัน สังข์สะอาด)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปัญหานี้นพฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คนบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ.ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่... 14 ...เดือน... ธันวาคม... พ.ศ. 2533

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือ แนะนำข้อคิดเห็น และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพุกษ์ และ ดร.สุพร เข้มเฮง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ ขอกราบขอบพระคุณ ดร.วัน สังข์สะอาด ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ และขอขอบคุณ อาจารย์ และนักเรียนของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ ร้อยเอก ชัยรัตน์ หงวนศิริ ร้อยเอก อวิสัย กิจจานนท์ ที่เป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือทุกๆ ด้าน ในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอโน้มราชันถึงพระคุณของบิดา มารดา ซึ่งเปรียบเสมือนร่มโพธิ์ร่มไทร ที่ให้ความอบอุ่นทางใจ และช่วยเหลือ สนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยมาโดยตลอด และขอน้อมราชันถึงพระคุณของอาจารย์ทุกท่าน ที่ให้ความเมตตา อบรมสั่งสอนผู้วิจัยมาทั้งในอดีตและปัจจุบัน

อรพิน หงวนศิริ

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	4
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	4
	คานิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
	บุคลิภาพนักวิทยาศาสตร์.....	8
	(๒) คุณลักษณะของบุคลิภาพนักวิทยาศาสตร์.....	17
	ความสัมพันธ์ของคุณลักษณะบุคลิภาพนักวิทยาศาสตร์.....	20
	ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบุคลิภาพนักวิทยาศาสตร์.....	23
	งานวิจัยที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิภาพกับผลสัมฤทธิ์	
	ทางการเรียน.....	31
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า.....	38
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	39
	ประชากร.....	39
	กลุ่มตัวอย่าง.....	39
	วิธีดำเนินการสร้างแบบทดสอบ.....	40
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	43

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	46
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	81
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	81
กลุ่มตัวอย่าง.....	81
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	81
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	82
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	83
อภิปรายผล.....	87
ข้อเสนอแนะ.....	91
บรรณานุกรม.....	92
ภาคผนวก.....	99
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	115

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา.....	39
2	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะ ของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์...	54
3	ค่าความเชื่อมั่นและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ วัดคุณลักษณะ ของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์.....	55
4	ค่าความเที่ยงตรง เชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะ ของบุคลิกภาพ นักวิทยาศาสตร์.....	57
5	ค่าความเที่ยงตรงตามสภาพของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะ ของบุคลิกภาพ นักวิทยาศาสตร์.....	58
6	ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะ ของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์.....	59
7	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะ ของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์.....	61
8	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	62
9	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะ ของ บุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	63
10	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,b) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (S.E.b) อันดับที่ ค่าความคลาดเคลื่อน มาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E.est) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ ในรูปคะแนนดิบ (a) เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นเกณฑ์.....	65

11	การค้นหาคคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	67
12	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในการพยากรณ์แบบพหุคูณ.....	68
13	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,b) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (S.E.b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E.est) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ (a) เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นเกณฑ์ (เฉพาะตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ).....	69
14	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,b) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (S.E.b) อันดับที่ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E.est) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ (a) เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์.....	70
15	การค้นหาคคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์.....	72
16	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในการพยากรณ์แบบพหุคูณ.....	73
17	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,b) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (S.E.b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E.est) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบ	

	คะแนนดิบ (a) เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์ (เฉพาะตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ).....	74
18	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,b) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (S.E.b) อันดับค่าความคลาดเคลื่อน มาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E.est) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ ในรูปคะแนนดิบ (a) เมื่อใช้คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์.....	75
19	การค้นหาลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ที่ส่งผลต่อคะแนนรวมของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์.....	77
20	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในการพยากรณ์แบบพหุคูณ.....	78
21	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,b) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (S.E.b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของการพยากรณ์ (S.E.est) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูป คะแนนดิบ (a) เมื่อใช้คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์ (เฉพาะตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ.....	79

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์.....	23
2	วงกลมแสดงทฤษฎีโครงสร้างทางอารมณ์ของพลทวิช.....	27
3	แสดงความสัมพันธ์ของคุณลักษณะต้นตอของพฤติกรรมและหน้าที่ของ คุณลักษณะที่ประกอบขึ้นเป็นบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์.....	30
4	แสดงลำดับขั้นของการสร้างแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพ นักวิทยาศาสตร์.....	40

ภูมิหลัง

ในสังคมปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้มีส่วนเข้ามามีบทบาทกับชีวิตมนุษย์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งจะได้เห็นได้จากสิ่งที่เป็นต้องใช้หรือ สิ่งที่พบเห็นในชีวิตประจำวันล้วนแต่เป็นผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีแทบทั้งสิ้น ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ จะช่วยอำนวยความสะดวกสบาย และ ทำให้ชีวิตมนุษย์มีความเป็นอยู่ที่ดียิ่งขึ้นอีก ทั้งมีส่วนช่วยพัฒนาประเทศชาติ ดังความคิดเห็นของ อนันต์ จันทรกีว (2528 : 2) ที่กล่าวว่า ประเทศที่พัฒนาแล้ว และมีเศรษฐกิจที่มั่นคง มักจะเป็นประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้าทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูง เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน และ ญี่ปุ่น เป็นต้น ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาประเทศ

การเตรียมบุคคลเพื่อเข้าสู่ยุคแห่งวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นมากในสังคมปัจจุบันดังที่ สุนันท์ สังข์อ่อน (2529 : 19) ให้ความเห็นว่า การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นหัวใจสำคัญที่สุดของการพัฒนาวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี ควรเตรียมสร้างกลุ่มคนที่มีสมรรถภาพในการเรียนรู้เทคโนโลยี และ ส่งเสริมสนับสนุนให้ขวัญกำลังใจ ให้กลุ่มคนเหล่านั้นสามารถพัฒนาเทคโนโลยีออกมาจนเป็นผลิตภัณฑ์ หรือ ประดิษฐ์สิ่งใหม่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ นิดา สะเพียรชัย (2527 : 69) ที่ว่าในโลกปัจจุบันความก้าวหน้าดำเนินไปอย่างรวดเร็วจนทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของประชากรเกือบทั่วทุกมุมโลกต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง ไม่มีใครปฏิเสธได้ว่าเราได้ใช้วิทยาศาสตร์ เพื่อปรับปรุงคุณภาพของชีวิตให้อยู่ดีกินดี สะดวกสบายนานาประการ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าการเตรียมคนเพื่อให้เข้าสู่ยุคเทคโนโลยีเป็นหัวใจสำคัญของมนุษยชาติในปัจจุบัน

นอกจากนี้ พรทิพา เฮอร์แมน และ ส.วาสนา ประवालพกษ์ (2526 : 59) ยังได้ให้ข้อคิดไว้ว่าประเทศที่เจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ทั้งหลายนั้น ต่างเห็นถึงความสำคัญของบุคคลที่

มีความเฉลียวฉลาดสูงทางวิทยาศาสตร์ โดยให้ความสนใจและส่งเสริมบุคคลเหล่านี้ตั้งแต่วัยเรียน เพื่อจะได้พัฒนาให้มีความสามารถสูงยิ่งขึ้น ให้มีความสนใจ และตั้งใจที่จะ เป็นนักวิทยาศาสตร์ ที่มี ความสามารถต่อไปในอนาคต สำหรับประเทศไทย ยังขาดแคลนนักวิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถ อีกเป็นจำนวนมาก จึงทำให้การพัฒนาประเทศเป็นไปอย่างล่าช้า แต่ในปัจจุบันมีหน่วยงานทั้งภาค รัฐบาลและ เอกชนให้ความสนใจสนับสนุนงานด้านวิทยาศาสตร์ทั้งในด้านให้ความรู้ ข้อมูลข่าวสาร และทุนทรัพย์ เช่น สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี เป็นต้น

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เริ่มโครงการเสาะแสวงหาพัฒนา และส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ (พสวท.) ตั้งแต่ปี 2524 โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ได้นักวิทยาศาสตร์ และนักเทคโนโลยีที่มีความสามารถสูงเป็นพิเศษ ปีละประมาณ 75 คน โดยให้การสนับสนุน และส่งเสริม สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่องกัน ทั้งนี้โดยพิจารณาเห็นว่าประเทศไทยยังขาดแคลนนักวิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถสูง ในการที่จะ คิดสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาประเทศอยู่มาก อีกทั้งจำนวนผู้สนใจศึกษาวิทยาศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา ก็มีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ เนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น อาชีพ และรายได้ไม่จูงใจให้ เลือกรเรียน และยึดอาชีพนักวิทยาศาสตร์ ดังนั้นโครงการนี้จึงเป็นส่วนหนึ่งในการแก้ปัญหาการ ขาดแคลนนักวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย

บุคลิกภาพมีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตในสังคม ความสำเร็จและความล้มเหลวในการ ประกอบอาชีพ ย่อมขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพของบุคคลนั้นเป็นสำคัญ (เดริช สวานานท์. 2523 : 22) ฉะนั้น จึงมักปรากฏอยู่เนื่อง ๆ ว่ามีนักเรียนประสบความล้มเหลวทั้งในด้านการศึกษาและการประกอบ อาชีพ ทำให้เกิดความสูญเสียเปล่าทางการศึกษา และสูญเสียกำลังคนของประเทศโดยใช้เหตุ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2520 : หน้าแกลง) จึงควรให้ความสนใจในการเลือกอาชีพแก่บุคคลให้ เหมาะสม (Holland. 1966 : 132 - 136) และบุคลิกภาพเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะช่วยให้สามารถ คาดคะเนพฤติกรรมของบุคคลได้ (Hall and Lindzey. 1967 : 396) ในการพัฒนา นักวิทยาศาสตร์นั้น นอกจากจะเตรียมให้บุคคลมีความรู้ ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์เป็น พิเศษแล้ว ยังต้องพิจารณาบุคคลที่มีบุคลิกภาพเหมาะสมกับงานด้านวิทยาศาสตร์อีกด้วย ดังนั้น

แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์จึง เป็นเครื่องมือที่จำเป็นอย่างยิ่งในการตรวจสอบว่าบุคคล
มีบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาบุคคลให้ประสบความสำเร็จ
และมีความพอใจในงานอาชีพ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการพัฒนาสังคมและประเทศชาติต่อไป

ในด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ได้มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับ
เรื่องนี้ไว้ผลปรากฏดังนี้ รัสเซล (Russell. 1971 : 137) พบว่าองค์ประกอบของบุคลิกภาพ
ด้านการชอบออกสังคม อารมณ์มั่นคง การถือตนเองเป็นใหญ่ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียน และซาเวก (Savage. 1968. : 543) พบว่านักเรียนที่มีบุคลิกภาพแสดงตัวมากก็ยิ่ง
มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงซึ่งสอดคล้องกับเรดดิ้ง (Redding. 1967 : 397 - 398) ที่พบว่า
บุคลิกภาพการแสดงตัวมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์
นอกจากนี้ วิตลา (Whitla. 1969 : 92 - 93) ได้สรุปผลงานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์
ระหว่างบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า นักเรียนที่มีบุคลิกภาพด้านการควบคุมตนเองได้
มีความวิตกกังวลน้อย มีความเป็นอิสระ ชอบออกสังคม และอารมณ์มั่นคง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนสูง สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียน เช่น อุไร สิงห์โต (2521 : 85) พบว่าบุคลิกภาพแบบเก็บตัว และแสดงตัว มีความ
สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ วิทยา วิศาลาภรณ์ (2522 : 95) พบว่าบุคลิกภาพด้าน
อารมณ์อ่อนคลาย ตรงไปตรงมาชอบออกสังคม อารมณ์มั่นคง ถ่อมตน ซื่อตรงต่อหน้าที่ กล้าเข้า
สังคม นักทดลอง มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากงานวิจัยดังกล่าวจะ เห็นได้ว่า
บุคลิกภาพลักษณะต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ยังไม่มีผู้ใดศึกษาถึงความ
สัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึง
สนใจที่จะศึกษาเรื่องนี้ เพื่อจะได้ทราบว่าคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ด้านใดที่ส่งผลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน อันเป็นแนวทางแก่ครูผู้สอน ผู้ที่เกี่ยวข้องด้านการศึกษาตลอด
จนผู้ปกครองในการส่งเสริม และสนับสนุนคุณลักษณะของบุคลิกภาพด้านนั้นๆ ต่อไป

✕ ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะ ของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. เพื่อศึกษาว่าคุณลักษณะ ของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ด้านใด ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า *ศึกษาในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน*

1. ทำให้ทราบว่าคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มากน้อยเพียงใด *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในกรณีแรก และในกรณีของคุณลักษณะ*
2. ทำให้ทราบว่าคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ด้านใด ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อันจะเป็นแนวทางในการส่งเสริมการเรียนของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม *พบว่าคุณลักษณะด้านบุคลิกภาพมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*
3. เป็นแนวทางในการวิจัย เพื่อหาคุณลักษณะของบุคลิกภาพด้านต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนกวิทย์-คณิต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2533 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 98 โรงเรียน มีห้องเรียน 348 ห้อง และ จำนวนนักเรียน 14,752 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนกวิทย์-คณิต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2533 ของโรงเรียนบดินทร์เดชา (สิงห์ สิงหเสนี) และสามเสนวิทยาลัย มีห้องเรียน 18 ห้อง และจำนวนนักเรียน 569 คน
3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีดังนี้คือ
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ คุณลักษณะของบุคลิกภาพ

นักวิทยาศาสตร์ 7 ด้านคือ

- 3.1.1 ความมั่นคงทางอารมณ์
- 3.1.2 ความรับผิดชอบ
- 3.1.3 ความอยากรู้อยากเห็น
- 3.1.4 ความมีวินัยในตนเอง
- 3.1.5 ความขยันหมั่นเพียร
- 3.1.6 ความเชื่อมั่นในตัวเอง
- 3.1.7 ความใจกว้าง

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่าง ๆ ดังนี้คือ

- 3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 3.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- 3.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะทางด้านบุคลิกภาพในตัวบุคคลที่เกื้อหนุน และผลักดันให้บุคคลนั้นประสบผลสำเร็จงานการคิดค้นสร้างสรรค์ หรือทํานานทางด้านวิทยาศาสตร์ จนกล่าวได้ว่ามีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ หรือมีคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะ 7 ด้านดังนี้

1.1 ความมั่นคงทางอารมณ์ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่สามารถควบคุมอารมณ์ให้อยู่ในสภาพที่สงบเยือกเย็น มั่นคงหรือผ่อนคลาย แม้ว่าจะอยู่ในสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งหรือคับข้องใจก็ตาม

1.2 ความรับผิดชอบ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แสดงถึงความผูกพันต่อหน้าที่ทั้งในด้านการงานและด้านคุณธรรม รวมทั้งผลที่เกิดจากการปฏิบัติหน้าที่นั้นด้วย

1.3 ความอยากรู้อยากเห็น หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความปรารถนาที่จะแสวง

หาความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆหรือเหตุการณ์ต่างๆ ความอยากรู้อยากเห็นจะมีมากเมื่อสิ่งที่มากระตุ้นความปรารถนามีลักษณะแปลกใหม่ ชับซ้อน หรือไม่เข้ากับสิ่งที่เคยรู้

1.4 ความมีวินัยในตนเอง หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่สามารถควบคุมตนเองทั้งทางด้านความคิด และการกระทำให้เป็นไปในแนวทางที่ดีที่ตนเองตั้งใจไว้ และเป็นไปในแนวทางที่สังคมยอมรับ

1.5 ความขยันหมั่นเพียร หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความปรารถนามุ่งมั่นที่จะกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายโดยไม่ย่อท้ออุปสรรค และไม่ท้อถอยเมื่อประสบความผิดหวัง

1.6 ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แน่ใจในความสามารถของตนเองว่าจะกระทำกิจกรรมต่างๆให้สำเร็จลุล่วงได้ มีศรัทธาในคุณค่าและความสำคัญของตนเอง และรู้สึกว่าเป็นที่ชื่นชอบของผู้อื่น

1.7 ความใจกว้าง หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดพร้อมที่จะทำความเข้าใจกับสิ่งที่ไม่ลงรอยกับความคิดเดิม หรือสิ่งที่ไม่แน่นอนหรือสิ่งที่คลุมเครือ และเต็มใจที่จะ เปลี่ยนแนวความคิดหรือแนวปฏิบัติ เมื่อมีข้อมูลที่เชื่อถือได้มากกว่า โดยมีความอดกลั้น และปราศจากอคติ

2. แบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้รูปแบบของข้อความสถานการณ์ (Situation) ใช้คุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 7 ด้านคือ ความมั่นคงทางอารมณ์ ความรับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร ความเชื่อมั่นในตนเอง ความใจกว้าง

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หมายถึง นักเรียนชายและหญิงที่สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนบดินทร์เดชา (สิงห์ สิงหเสนี) หรือ สามเสนวิทยาลัย และกำลังศึกษาต่อในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนเดิม

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

5. คุณภาพของแบบทดสอบ หมายถึง คุณภาพของแบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ด้าน

ต่าง ๆ ดังนี้

5.1 ความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบทดสอบที่สามารถวัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมาย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จะหาความเที่ยงตรง 3 ประเภทดังนี้คือ

5.1.1 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)

หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตามลักษณะของโครงสร้างนั้น หาได้โดยใช้วิธีเทคนิคกลุ่มที่รู้แน่ชัด (Known Group Technique) ในการวิจัยครั้งนี้จะใช้นักเรียนแผนกวิทย์-คณิต ในโครงการ พลาท. เป็นผู้มีบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ และนักเรียนแผนกศิลป์-ภาษา เป็นผู้ที่ไม่มีบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

5.1.2 ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงตามสภาพที่เป็นจริงของผู้ตอบ หาได้โดยนำคะแนนที่ผู้ตอบทำได้จากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ไปหาความสัมพันธ์กับคะแนนจากการประเมินพฤติกรรมของผู้ตอบ โดยมีอาจารย์ผู้สอนวิชาเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ รวม 3 ท่าน เป็นผู้ประเมิน

5.1.3 ความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงในแต่ละด้าน หาได้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาประเมินและตรวจสอบ

5.2 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ หมายถึง ความคงที่ในการได้คะแนนของนักเรียนแต่ละคนจากการตอบแบบทดสอบ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จะหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ โดยวิธีของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน สูตร KR.- 20

5.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถจำแนกหรือแยกผู้ตอบออกเป็นกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ ตามบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาศัยการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย โดยใช้ t - test

6. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีวุฒิปรียญาโทด้านการวัดผลการศึกษา หรือจิตวิทยาชั้นใบ และมีประสบการณ์ในการทำงานมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 5 ท่าน

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. บุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์
2. คุณลักษณะ ของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์
3. ความสัมพันธ์ของคุณลักษณะ บุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์
4. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์
5. งานวิจัยที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

การศึกษารวบรวมคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ มีแนวคิดและผลงานวิจัยของต่างประเทศ และในประเทศไทย ดังนี้

โร (Roe. 1956 : 459) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์หลายสาขาเป็นเวลาหลายปี โดยใช้เทคนิคและวิธีการหลายอย่าง เช่น การสัมภาษณ์ การทดสอบโดย Projective Technique และภาพหยดหมึก (Rorschach) ตลอดจนการศึกษาเกี่ยวกับลายมือเขียนหนังสือ ผลจากการศึกษาทำให้โร สามารถสรุปรูปแบบบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ได้ 6 แบบ ดังนี้

1. นักวิทยาศาสตร์ที่มีความคิดสร้างสรรค์อย่างแท้จริง จะค้นคว้าหาประสบการณ์และทำกิจกรรมอยู่เสมอ รักความเป็นอิสระ และพอใจในตนเองที่จะเอาใจใส่ต่อการรับรู้ การคิดและพฤติกรรมต่างๆ เป็นคนช่างสังเกตมากกว่าคนอื่น และมีความพอใจในคุณลักษณะนี้มีความเป็นอิสระเกี่ยวกับการเอาใจใส่ต่อการคิด และการตัดสินใจในสิ่งที่มีคุณค่า ต้องการมีอำนาจเหนือผู้อื่นสูง ความเป็นตัวของตัวเองสูง เป็นพวกเพี้ยน (Bohemian) หรือพวกที่ชอบการเปลี่ยนแปลง

ไม่ปฏิบัติตามสังคมและยึดถือตนเองเป็นศูนย์กลางอย่างมาก (highly egocentric)

2. มีความพอใจต่อสิ่งที่ปรากฏ เว้นแต่สิ่งเหล่านั้นไม่เป็นระเบียบอย่างที่ตั้งใจไว้ และชอบซึ่งในความงามที่เป็นระเบียบจากประสบการณ์ที่ผ่านมา มีความอดทนสูงต่อสิ่งที่เคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลง และชอบที่จะคิดแก้ไขปัญหาเหล่านั้นให้ถึงจุดหมาย ด้วยวิธีการของตนเองตามลำพัง

3. มี ego เข้มแข็ง การที่มี ego เข้มแข็งทำให้มั่นใจว่าเขามีความพร้อมที่จะรู้จักคิดสิ่งต่าง ๆ ได้ แต่มี superegoes น้อยกว่าคนอื่น มีความสามารถในการฝึกตนเองให้มีแนวทางที่จะได้รับประสบการณ์ที่มีความหมาย และไม่มีความรู้สึกละเอียดที่จะให้ตนเองมีความเป็นอิสระทางความคิด และการกระทำ มีการควบคุมแรงที่มากกระตุ้นความรู้สึกได้อย่างเข้มแข็ง

4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลมีน้อย ชอบพูดในกลุ่มที่มีคนน้อยๆ ไม่ช่างพูด (ไม่รวมถึงนักวิทยาศาสตร์สังคม) และไม่ค่อยเข้าสังคม มีแนวโน้มที่จะปรากฏลักษณะต่างเพศ แต่ลักษณะเหล่านั้นอาจเปลี่ยนไปตามวัฒนธรรม ไม่ชอบการวิจารณ์ระหว่างบุคคลทุกรูปแบบ และมีความรู้สึกว่าเป็นพิเศษต่อการก้าวร้าวระหว่างบุคคล

5. ชอบที่จะทบทวนเกี่ยวกับสิ่งของและความคิด มากกว่าทบทวนเกี่ยวข้องกับบุคคล ไม่ชอบสนใจเรื่องส่วนตัวและเรื่องอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากเรื่องซึ่งเกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่เขาทำ

6. ชอบที่จะคำนวณสิ่งที่จะต้องเสี่ยง ซึ่งเกี่ยวกับธรรมชาติ ไม่ใช่ตัวบุคคล และไม่เชื่อเรื่องโชคลาง

แบลท และ สเตน (Blatt and Steien. 1957 : 406) ทำการศึกษาผู้เรียนวิชาเอกเคมีอุตสาหกรรมจำนวน 17 คนโดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง และกลุ่มต่ำ โดยวิธีจัดอันดับซึ่งให้เพื่อนนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ก่อน กับผู้ที่เรียนชั้นต่ำกว่าในมหาวิทยาลัยเดียวกันเป็นผู้จัดอันดับ พบว่ากลุ่มสูงจะมีความเชื่อมั่นในตนเองสูง มีความพยายามเอาใจใส่ในงานมากกว่า มีฐานะทางเศรษฐกิจและค่านิยมสูง มีความสามารถแก้ปัญหาได้ดี

โรแลนด์ (Roland. 1961 : 21 - 32) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเด็กชายที่คาดหวังจะเป็นและไม่เป็นนักวิทยาศาสตร์ จำนวน 655 คน โดยพิจารณาถึงความสนใจที่จะเรียนความต้องการด้านอาชีพ พฤติกรรม ความเห็นของผู้ปกครองที่มีต่ออาชีพ ความชอบ และความถนัดพบว่าเด็กที่คาดว่าจะ เป็นนักวิทยาศาสตร์ ต้องการเรียนวิทยาศาสตร์ สภาพทางบ้านมีส่วนช่วย

ผลักดันให้เด็กประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว มีพฤติกรรมเกี่ยวกับสันตนาการทางวิทยาศาสตร์มาก มีเหตุผล มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

เทอร์แมน (Terman. 1966 : 79 - 87) ได้ทำการวิจัยถึงความแตกต่างของผู้ที่เป็นนักวิทยาศาสตร์ต่างสาขากัน โดยใช้แบบทดสอบสติปัญญา คัดเบอร์เซนต์ผู้ที่ได้คะแนนสูงทางสติปัญญาเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้คัดเลือก แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน 5 ด้าน คือ

1. พื้นฐานทางครอบครัว กลุ่มที่มีพื้นฐานทางครอบครัวดี เป็นนักชีววิทยาทางการแพทย์ กับนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มปานกลางเป็นนักวิทยาศาสตร์สังคม นักกฎหมาย นักมนุษยวิทยา กลุ่มต่ำเป็นนักวิทยาศาสตร์กายภาพ วิศวกร นักชีววิทยาและพวกไม่ทำงานวิจัย

2. ความสามารถที่เด่น ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ตั้งแต่เด็ก นำไปสู่การเป็นนักวิทยาศาสตร์มากกว่าประกอบอาชีพอื่น

3. การปรับตัวทางสังคม มีแนวโน้มจะได้รับการประเมินค่าต่ำสำหรับกลุ่มที่ไม่เป็นนักวิทยาศาสตร์

4. ความสนใจอาชีพ นักวิทยาศาสตร์สนใจอาชีพสูงกว่าพวกไม่ใช่นักวิทยาศาสตร์

5. ความสำเร็จและความพอใจในอาชีพ แตกต่างกันระหว่างกลุ่มนักวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ และแตกต่างกันกับกลุ่มที่ไม่ใช่นักวิทยาศาสตร์ด้วย

แคทเทล และ เดรฟดาล (Barron. 1969 : 95 ; citing Cattell and Drevdahl. n.d.) ได้ศึกษาเกี่ยวกับบุคลิกภาพของนักฟิสิกส์ นักชีววิทยา และนักจิตวิทยา โดยใช้การศึกษามาตรการของบทบาทการแสดง (historiometric study) ซึ่งสามารถสรุปลักษณะนักวิทยาศาสตร์ได้ 5 ด้านดังนี้

1. เป็นโรคจิตประเภทลึ่มตัว (schizothymic) อย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะนักวิทยาศาสตร์ทางกายภาพ เช่น Lord Cavendish, Dalton และ Priestley เป็นต้น

2. มีสติปัญญาสูงมาก

3. มี ego เข้มแข็งมาก

4. ต้องการมีอำนาจเหนือผู้อื่นสูง

5. มีความสุขุมเยือกเย็น

เกาท์ และวูดเวิร์ท (Barron. 1969 : 99 ; citing Gough and Woodworth. n.d.) ใช้แบบสำรวจทางจิตวิทยาแคลิฟอร์เนีย (California Psychology Inventory) และได้พัฒนา Research Scientists' Q-sort Deck ซึ่งสามารถสรุปลักษณะของนักวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยพื้นฐานจากเนื้อหาแต่ละข้อของ Q-sort และสหสัมพันธ์ของแบบทดสอบอื่น ๆ ได้ 8 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1 ผู้มีลักษณะริเริ่ม (The Initiator)

บุคคลประเภทนี้มีการเปลี่ยนแปลงความคิดอย่างรวดเร็ว โดยเริ่มจากการเริ่มต้นจากความคิดหนึ่งไปสู่อีกหลายๆ ความคิด มีการกระตุ้นผู้อื่น และให้เวลาทำงานมาก เขามองตัวเองว่าเป็นผู้ที่พร้อมจะเชื่อถือหลักเกณฑ์โดยไม่คำนึงถึงความจริง เช่น การคิดอย่างมีเหตุผล และเป็นผู้ร่วมงานที่ดีของกลุ่ม ผู้สังเกตบรรยายลักษณะของเข่าว่ามีความทะเยอทะยาน มีความขยันหมั่นเพียร เป็นหัวหน้าที่ดี ปราศจากความกังวลใจ ความกลัวใจ และไม่เป็นโรคประสาท

แบบที่ 2 ผู้มีความจริงจังกับงาน (The Zealot)

บุคคลประเภทนี้จะอุทิศตนให้กับกิจกรรมการวิจัย โดยมองตัวเองว่าเป็นคนที่มีแรงกระตุ้น เป็นนักวิจัยที่ารู้จักเหน็ดเหนื่อย เป็นผู้ที่มักชะงักทางจิตศาสตร์เป็นพิเศษ และเป็นคนที่มีรู้สึกสนุกสนานกับความอยากรู้อยากเห็น และถูกมองจากคนอื่นว่ามีความอดทน ตั้งใจจริงและซื่อสัตย์ แต่ไม่ค่อยร่วมงานกับผู้อื่น

แบบที่ 3 นักวินิจฉัย (The Diagnostician)

บุคคลประเภทนี้มองตัวเองว่าเป็นนักประเมินผลที่ดี สามารถในการวินิจฉัยจุดบกพร่องและจุดเด่นในโครงการได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ และเป็นผู้ที่ใช้ความชำนาญพิเศษในการหาทางออกได้อย่างทันที่ทันใดในจุดที่ยุงยากของการวิจัย ไม่ชอบหลักการที่เป็นระบบ และไม่มีเวลาเอียง มักไม่รุนแรงหรือดูถูกในความผิดและข้อผิดพลาดของผู้อื่น ผู้สังเกตจะมองเขาว่าเป็นคนเด็ดเดี่ยวและแน่วใจตนเองในการแสดงออก เป็นคนไม่เห็นแก่ตัว และปราศจากความหลงตัวเอง

แบบที่ 4 ผู้รอบรู้ (The Scholar)

บุคคลประเภทนี้มีความจำดีเป็นพิเศษ และมีความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดและความมีระเบียบ แต่ไม่ใช่ผู้ที่พอใจเฉพาะสิ่งที่ดีเลิศของการวิจัย หรือไม่ใช่ผู้ที่ต้องการอย่างไม

สิ้นสุด เขาพร้อมที่จะขอความช่วยเหลือเมื่อมีอุปสรรคในงานของเขา และสามารถปรับความคิดของตนเองเพื่อคนอื่นได้ เป็นผู้ให้คำแนะนำที่ดีในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับงานของเขา และจะไม่ทำในสิ่งที่ไม่ถูกต้อง ผู้สังเกตบรรยายลักษณะของเข่ว่า เป็นคนซื่อสัตย์และทำงานอย่างทั่วถึง เป็นผู้ที่ไว้วางใจได้มาก

แบบที่ 5 ผู้มีกุศโลบายสูง หรือผู้สร้าง (The Artificer)

บุคคลประเภทนี้ใช้เวลาอย่างมากกับงานที่เขาทำ และสนุกสนานกับการได้สนทนากันหลังจากเลิกงานแล้วกับนักวิจัยอื่นๆ เขาจะรู้ในขอบเขตที่เขาเกี่ยวข้อง และไม่พยายามทำในสิ่งที่ทำไม่ได้ เขาจะมองตัวเองว่าเป็นผู้มีความคล่องแคล่วพิเศษ ในการที่จะนำความคิดที่เพิ่งเริ่มต้นหรือความคิดที่ยังมีรูปแบบที่ไม่ดีของผู้อื่น และคำนิยมของคนเหล่านั้น ให้เข้าสู่ความสามารถในการทำงานและในโครงการที่น่าเชื่อถือได้ ผู้สังเกตมองเขาว่าเป็นคนซื่อสัตย์ เป็นคนตรงและร่วมงานอย่างดีกับผู้อื่น ช่างสังเกตอย่างผิดปกติ มีสายตากล

แบบที่ 6 ผู้มีสุนทรียะ (The Esthetician)

บุคคลประเภทนี้ชอบการคิดอย่างวิเคราะห์มากกว่าการคิดอย่างอื่น มักจะวิจัยปัญหาซึ่งทำให้พบการแก้ปัญหาได้อย่างสละสลวย และมีรูปแบบ ความสนใจมีวงกว้าง และมักใจร้อน ถ้าการดำเนินงานล่าช้า หรือถ้าต้องทำในสิ่งที่ต้องมีขั้นตอนอย่างมีระเบียบแบบแผน ผู้สังเกตมองเขาว่าเป็นคนฉลาดและคล่องตัว แต่ไว้วางใจไม่ได้ และไม่บรรลุจุดหมาย ขาดความขยันหมั่นเพียร และไม่เอาใจใส่ในงานในหน้าที่และสิ่งที่เป็นข้อตกลง

แบบที่ 7 ผู้เชี่ยวชาญหลักและวิธีการ (The Methodologist)

บุคคลประเภทนี้จะสนใจอย่างมากในสิ่งที่เป็วิธีกรและในปัญหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอด เขาจะเปิดเผยเกี่ยวกับแผนในการวิจัย และสนุกในการคุยถึงสิ่งเหล่านั้นกับคนอื่น มีน้ำใจในการแข่งขันและมักยึดทฤษฎะที่กว้างเกี่ยวกับความแตกต่างของการวิจัยระหว่างตัวเขากับผู้อื่น ผู้สังเกตมองเขาว่าเป็นผู้ที่มีการพิจารณาไตร่ตรอง เป็นบุคคลที่มีใจกว้าง ปราศจากการมักินอยู่สูงเกินควร มีอารมณ์ที่มั่นคง และพร้อมที่จะเผชิญกับปัญหาที่มีความยุ่งยากซับซ้อนและพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดความไม่พอใจ

แบบที่ 8 คนรักอิสระ (The Independent)

บุคคลประเภทนี้มักไม่ชอบการทำงานกลุ่ม และคัดค้านรายละเอียดที่เป็นคำแนะนำเกี่ยวกับการทบทวน ไม่มีแรงกระตุ้น ไม่กระตือรือร้นในการทบทวน ถึงแม้ว่าจะทำงานด้วยความรู้สึกที่คล้ายกับมีความอยากรู้อยากเห็น ชอบคิดทางกายภาพ และรูปแบบที่เป็นโครงสร้างมากกว่าการคิดทางวิเคราะห์หรือในวิธีการทางคณิตศาสตร์ ผู้สังเกตมองเขาว่าเป็นคนว่างๆ และแข็งแรงแต่ไม่เลื่อนลอย มีความมั่นคงในการตัดสินใจ และเป็นคนที่มีความเชื่อมั่นในตนเองและไม่มีความวิตกกังวล แต่ค่อนข้างจะแสดงอาการที่ไม่สุภาพ

วูดเบิร์น และ โอโบร์น (Woodburn and Obourn. 1965 : 31 - 32) ได้ศึกษาลักษณะที่เกิดขึ้นบ่อยๆ จากการสังเกตโดยผู้อื่น หรือตัวนักวิทยาศาสตร์เอง สรุปว่าคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์มีดังนี้

1. มีความอยากรู้อยากเห็นที่ไม่สิ้นสุด ชอบเสาะแสวงหา และชอบการเสี่ยงอันตราย ต้องการสืบเสาะสิ่งต่างๆ ซึ่งตรงกับความต้องการอยากรู้อยากเห็น
2. เป็นอิสระในทางความคิด พยายามพิสูจน์สถานการณ์ต่างๆ และพร้อมที่จะละทิ้งสิ่งที่พิสูจน์ไม่ได้
3. คิดประหลาดสิ่งต่างๆ มากมาย มีการจินตนาการอย่างมากและมีความคิดสร้างสรรค์
4. มีความสามารถทางสติปัญญา มีความรอบรู้ มีหูตาไว มีการตัดสินใจที่ถูกต้อง และมองการณ์ไกลอย่างฉลาด
5. มีพลังทางสมองสูง และมีความพยายามระดับสูงสุด

บาร์รอน (Barron. 1969 : 101) ได้สรุปงานวิจัยของ Roe, Taylor, Knapp, Cattell, MacCurdy, McClelland, Eiduson, Chambers และ Gough สรุปเป็นคุณลักษณะ ได้ดังนี้คือ

1. มี ego เข้มแข็งมาก และมีอารมณ์มั่นคง
2. มีความต้องการสูงเพื่อความเป็นอิสระ และเป็นตัวของตัวเอง พอใจในสิ่งที่ตนเป็นอยู่
3. มีความสามารถสูงในการควบคุมแรงที่มากกระตุ้นความรู้สึก (impulse)
4. มีสติปัญญาในระดับสูง

5. มีความพอใจสำหรับการคิดเชิงนามธรรมและมีแรงขับ (drive) เพื่อให้เกิดความรู้ มีความสามารถมากในการให้คำอธิบาย

6. มีอำนาจเหนือผู้อื่นสูง และมีความเห็นที่แน่นอนมั่นคง แต่ไม่ชอบการโต้เถียง

7. ปฏิเสธที่จะทำตามความคิดที่ถูกกดดัน

8. มีทัศนคติที่จะออกห่างหรือปลีกตัวจากความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ชอบทบทวนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งของหรือสิ่งที่เป็นนามธรรมมากกว่าบุคคล

9. มีความสนใจเป็นพิเศษในเรื่องของการเสี่ยงที่พาดพิงถึงการต่อสู้ด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความรู้

10. มีความพอใจในเรื่องความมีระเบียบ และวิธีการ ตลอดทั้งมีความสนใจที่จะเสนอคำคัดค้านต่อข้อขัดแย้ง ข้อยกเว้น และความไม่เป็นระเบียบที่ปรากฏ

สำหรับแนวความคิดและงานวิจัยในประเทศเกี่ยวกับบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์มีผู้ศึกษาไว้ดังนี้

เจริญ รัชตภาคย์ (2510 : 148) ได้กล่าวถึงบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ไว้ว่าต้องเป็นผู้สนใจและอยากรู้ อยากรเรียน ไม่ว่าการเรียนการค้นคว้านี้จะมีผลอย่างไรบ้าง และเป็นผู้ที่ชอบหาความรู้เพื่อความรู้ (to pursuit knowledge for the sake of knowledge) เป็นผู้มีสติปัญญาดี มีไอคิว (I.Q.- Intelligence Quotient) สูงและควรมีความสามารถสูงในเรื่องต่อไปนี้

- ความสามารถทางการคำนวณ
- การให้เหตุผลเชิงนามธรรม
- การให้เหตุผลเชิงสัญลักษณ์
- มีความเข้าใจความสัมพันธ์ทางตรรกวิทยา
- มีความจำดี

กองเผยแพร่การศึกษา (2515 : 520) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของนักวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ควรเป็นผู้มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี โดยเฉพาะสาขาวิชาฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา

2. การเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ ช่างซักถาม มีเหตุผล สنجและมีพื้นความรู้ทางคณิตศาสตร์ และสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างชัดเจนกระตือรือร้น

3. การเป็นผู้มีร่างกายแข็งแรง อดทน สามารถปฏิบัติงานได้ดีทั้งในขณะที่อยู่ภายในห้องปฏิบัติการและงานสนาม

4. การเป็นผู้มีความสามารถพิเศษในการสังเกต มีความกระตือรือร้น คิดอะไรมีระบบ มีระเบียบ มีความอดทน และสามารถรู้จักแสดงผลการค้นคว้าออกมาได้ง่ายและชัดเจนทั้งทางการพูดและการเขียน

5. การเป็นผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าตัดสินใจ และแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว และฉับพลัน

6. การเป็นผู้ที่มีความแม่นยำ และมีความละเอียดรอบคอบเป็นอย่างดีเพราะในการทำวนที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานในห้องทดลอง หรือห้องปฏิบัติการ ถ้าขาดความรอบคอบอาจทำให้เกิดอันตรายแก่ตนเองและส่วนรวมได้ง่าย

นวลศิริ เปาโรหิตย์ และจาเนียร ช่วงโชติ (2525 : 35 - 36) ได้กล่าวถึงบุคคลแบบ Investigative ของฮอลแลนด์ ที่มีอาชีพด้านวิทยาศาสตร์ว่ามีบุคลิภาพดังนี้ ชอบวิเคราะห์ สืบสวน ชอบคิดชอบค้น ยึดระเบียบกฎเกณฑ์ และมีความแน่นอน ไม่ชอบพึ่งพาช่างวิจารณ์ ลักษณะถ่อมตน มีความระมัดระวัง ชอบอ่านหนังสือ มีความละเอียดรอบคอบไม่เชื่ออะไรง่ายๆ ค่อนข้างเก็บตัว มองโลกในแง่ร้าย มีเหตุผล สงสัย ไม่รู้ มีลักษณะสงวนท่าที และอนุรักษ์นิยม อาจจะขาดทักษะในการเป็นผู้นำ เป็นคนมุ่งมั่น

อรพรรณ เม่นไข่ม (2526 : 70) ได้สร้างแบบวัดคุณลักษณะของผู้มีปรีชาญาณทางวิทยาศาสตร์ด้านจิตพิสัยทางวิทยาศาสตร์ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแบบของ Likert จำนวน 41 ข้อ ประกอบด้วยข้อความที่วัดพฤติกรรมด้านการรับรู้ การตอบสนอง การเกิดค่านิยม การจัดระบบคุณค่า และการสร้างลักษณะนิสัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 944 คน แบบวัดคุณลักษณะที่สร้างขึ้นนี้มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 1.56 ถึง 18.8 มีความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ และมีค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา เท่ากับ 0.8897

วรรณ เพ็ญฟู (2527 : 182) ได้สร้างแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ เพื่อวัดคุณลักษณะของผู้มีปรีชาญาณทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบประกอบด้วยองค์ประกอบ 8 ด้าน คือ ความอยากรู้อยากเห็น ความอดทน ความเชื่อมั่นในตนเอง ความมั่นคงทางอารมณ์ ความเป็นตัวของตัวเอง ความรอบคอบ ความเป็นอิสระ และความรับผิดชอบ เป็นข้อสอบแบบสถานการณ์ จำนวน 48 ข้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โปรแกรมวิทยาศาสตร์ จำนวน 1,031 คน แบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 2.01 ถึง 14.73 ความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ 0.842 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างหาโดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ ได้ค่าความเที่ยงตรงอยู่ระหว่าง 0.383 ถึง 0.6925

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2530 : 153) ได้สร้างแบบวัดบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบประกอบด้วยคุณลักษณะ 7 ด้าน คือความอยากรู้อยากเห็น ความใจกว้าง ความเชื่อมั่นในตนเอง ความมั่นคงทางอารมณ์ ความมีวินัยในตนเองความรับผิดชอบ และความขยันหมั่นเพียร เป็นข้อสอบแบบสถานการณ์จำนวน 113 ข้อ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1,005 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 933 คน แบบวัดบุคลิกภาพที่สร้างขึ้นนี้มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 1.8 ถึง 15.9 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับคะแนนรวมคุณลักษณะมีค่าตั้งแต่ .09 ถึง .51 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความเชื่อมั่นเป็นรายคุณลักษณะ และรวมทุกคุณลักษณะ คำนวณโดยวิธีสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าเท่ากับ .54, .52, .47, .66, .68, .49, .67 และ .88 ตามลำดับ ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างซึ่งตรวจสอบโดยเมตริกซ์พหุคูณ ลักษณะพหุวิธี มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .11 ถึง .36 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และตรวจสอบโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่าข้อคำถามที่ถูกจัดเข้าไว้ในองค์ประกอบเดียวกัน สอดคล้องกับข้อคำถามที่อยู่ในคุณลักษณะเดียวกัน เป็นส่วนใหญ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ 7 ด้าน ตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อใช้ในการสร้างแบบทดสอบ

คุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษานิยามบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2530 : 3 - 7) ซึ่งสรุปไว้ว่า คุณลักษณะบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 7 ด้านดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความปรารถนาที่จะแสวงหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ หรือเหตุการณ์ต่างๆ ความอยากรู้อยากเห็นจะมีมากเมื่อสิ่งที่มากระตุ้นความปรารถนามีลักษณะแปลกใหม่ ชับซ้อน หรือไม่เข้ากับสิ่งที่เคยรู้

พฤติกรรมที่แสดงถึงความอยากรู้อยากเห็น ได้แก่

พฤติกรรมเข้าหาสิ่งที่ไม่ให้ความรู้ หรือเหตุการณ์ที่ไม่ให้ความรู้	1. ดู , สังเกต , ชิม (ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5) 2. อ่าน , ฟัง 3. ชักถาม ตั้งคำถามทำไม และอย่างไร
พฤติกรรมจัดการะทูลิ่งต่างๆ หรือเหตุการณ์ต่างๆ	4. รื้อค้น ค้นคว้าเพิ่มเติม สืบหา เสาะหา 5. ทดลอง รวบรวมและจัดหมวดหมู่ 6. เข้าร่วมกิจกรรม อาสาทำงาน

2. ความใจกว้าง หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดพร้อมที่จะทำความเข้าใจกับสิ่งที่ไม่ลงรอยกับความคิดเดิม หรือสิ่งที่ไม่แน่นอน หรือสิ่งที่คลุมเครือ และเต็มใจที่จะ เปลี่ยนแนวความคิดหรือแนวปฏิบัติ เมื่อได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้มากกว่าโดยมีความอดกลั้นและปราศจากอคติ

พฤติกรรมที่แสดงถึงความใจกว้าง ได้แก่

- ยอมรับ (เต็มใจ) ฟัง คำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้ง ข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น
- ยอมเปลี่ยนความคิดหรือแนวปฏิบัติของตน เมื่อมีสิ่งอื่นที่มีเหตุผลดีกว่า
- ยอมรับฟังความคิดเห็นที่ตัวเองยังไม่เข้าใจและพร้อมที่จะทำความเข้าใจ
- ยอมพิจารณาข้อมูลหรือความคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้ และพร้อมที่จะหาข้อมูล

เพิ่มเติม ไม่ปักใจไว้ก่อนว่าข้อมูลใหม่ที่ได้รับจะต้องผิด

- ไม่ยึดมั่นในความคิดของตน ยอมรับความเปลี่ยนแปลง
- ยอมรับขีดจำกัดของความรู้ และวิธีแสวงหาความรู้ในปัจจุบัน
- ไม่มีอคติต่อผู้มีความคิดเห็นแตกต่างจากตน มีความจริงใจ
- ให้อภัยในความผิดพลาดของผู้อื่น พร้อมทั้งจะหาความเข้าใจบุคคลที่มีความคิดเห็น

แตกต่างจากตน

3. ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แน่ใจในความสามารถของตนเองว่าจะกระทำกิจกรรมต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วงได้ มีศรัทธาในคุณค่า และความสำเร็จของตนเอง และรู้สึกว่าเป็นที่ชื่นชอบของผู้อื่น

พฤติกรรมที่แสดงถึงความเชื่อมั่นในตนเอง ได้แก่

- กล้าแสดงความคิดเห็น กล้าทำ กล้าตัดสินใจ โดยไม่ลังเล หรือกลัวว่าจะขัดแย้ง หรือแตกต่างจากผู้อื่น

- มั่นใจว่าจะกระทำกิจกรรมต่างๆ ได้สำเร็จลุล่วง
- เชื่อตนเอง ไม่เชื่ออะไรโดยไร้เหตุผล
- เห็นคุณค่าและความสำเร็จของตนเองว่ามีความสำคัญเท่าเทียมคนอื่น
- ไม่ต้องอาศัยแรงสนับสนุนจากผู้อื่น
- กล้าเผชิญความจริง โดยไม่กลัวคำติเตียนหรือกลัวเสียหน้า
- กล้าเผชิญสถานการณ์ต่างๆ โดยไม่หวาดหวั่น

4. ความมั่นคงทางอารมณ์ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่สามารถควบคุมอารมณ์ให้อยู่ในสภาพที่สงบเยือกเย็น มั่นคงหรือผ่อนคลาย แม้ว่าจะอยู่ในสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้ง หรือคับข้องใจก็ตาม

พฤติกรรมที่แสดงถึงความมั่นคงทางอารมณ์ ได้แก่

- ไม่ตื่นเต้นหรือโวยวาย (สรวม)
- ไม่ตื่นตกใจง่าย (ไม่ขี้หว้อ ขี้กลัว)
- ไม่หงุดหงิดเมื่อไม่ได้ดังใจ

- ไม่โกรธง่าย (ระงับ ใจเย็น)
- ไม่เสียใจหรือน้อยใจง่าย
- ไม่กระวนกระวายจนเกินควร
- ไม่วิตกกังวล
- ไม่เครียด

5. ความมีวินัยในตนเอง หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่สามารถควบคุมตนเองทั้งทางด้านการคิดและการกระทำให้เป็นไปในแนวทางที่ดีที่ตนเองได้ตั้งใจไว้ และเป็นไปตามแนวทางที่สังคมยอมรับ

พฤติกรรมที่แสดงถึงความมีวินัยในตนเอง ได้แก่

1. มีระเบียบประพฤติปฏิบัติของตนเอง	- ทำในสิ่งที่ตั้งใจไว้ (เช่น ตั้งใจว่าจะตื่นแต่เช้า ก็ตื่นแต่เช้าได้ แม้ว่าจะต้องฝืนใจในบางโอกาส)
2. มีระเบียบการประพฤติปฏิบัติของตัวเองต่อผู้อื่น	- ประพฤติปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสม (เช่น รู้อะไรควรไม่ควร ไม่ฉวยโอกาส ไม่แก่งแย่ง รู้กาละเทศะ ฯลฯ) - ทำตามข้อตกลงหรือกฎเกณฑ์ของสังคมหรือหมู่คณะ

6. ความรับผิดชอบ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แสดงถึงความผูกพันต่อหน้าที่ทั้งในด้านการงานและด้านคุณธรรม รวมทั้งผลที่เกิดจากการปฏิบัติหน้าที่นั้นด้วย

พฤติกรรมที่แสดงถึงความรับผิดชอบ ได้แก่

- พยายามที่จะทำหน้าที่ให้ดีที่สุด
- ไม่ละทิ้งหน้าที่ที่กระทำ (ติดตามอยู่เสมอ)
- ไม่หาทางหลีกเลี่ยงหรือบ่ายเบี่ยงต่องานที่ต้องกระทำ
- ไม่ละเลยหรือเพิกเฉยต่อสิ่งที่จะทำให้ความเสียหายต่อส่วนรวม

- ตระหนักถึงผลของการปฏิบัติหน้าที่
- ปฏิบัติหน้าที่อย่างตรงไปตรงมา ไม่เห็นแก่หน้าใคร
- ซื่อตรงต่อหน้าที่ (ไม่แสวงหาผลประโยชน์โดยมิชอบ)
- ตรงต่อเวลาที่กำหนดไว้
- ยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น

7. ความขยันหมั่นเพียร หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความปรารถนา มุ่งมั่นที่จะกระทำกิจกรรมต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย โดยไม่ย่อท้ออุปสรรค และไม่ท้อถอยเมื่อประสบความผิดหวัง

พฤติกรรมที่แสดงถึงความขยันหมั่นเพียร ได้แก่

- กระทำเป็นประจําอย่างสม่ำเสมอ
- ไม่นิ่งดูดายต่องานที่สมควรทำ
- ไม่ท้อถอยเหน็ดเหนื่อยหรือผลัดวันประกันพรุ่ง
- มุ่งมั่นที่จะทำให้สำเร็จโดยไม่หยุดงานที่กำลังทำติดพันอยู่
- อดทนต่องานหนัก
- ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค
- ไม่ท้อถอยเมื่อประสบความผิดหวัง

ความสัมพันธ์ของคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ แต่ละคุณลักษณะมีความสัมพันธ์กันทั้งโดยตรงและโดยทางอ้อม ดังที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2530 : 38 - 40) ได้ศึกษารวบรวมจากผลงานวิจัยทั้งต่างประเทศและในประเทศสรุปได้ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็นมีความเกี่ยวพันโดยตรงกับความใฝ่กว้าง เพราะในขณะที่บุคคลแสวงหาสิ่งแปลกใหม่ โครงสร้างความคิดของเขาจะต้องเปิดกว้างสำหรับสิ่งแปลกใหม่แม้ว่าสิ่งนั้นจะไม่เข้ากับสิ่งที่รับรู้เดิมก็ตาม
2. ความอยากรู้อยากเห็นมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความรับผิดชอบอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .01

3. ความรับผิดชอบมีความสัมพันธ์ทางบวกกับแรงจูงใจในสัมฤทธิ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในขณะที่ความขยันหมั่นเพียรมีแรงจูงใจในสัมฤทธิ์เป็นตัวกระตุ้น ดังนั้นความรับผิดชอบและความขยันหมั่นเพียรย่อมมีความสัมพันธ์กัน

4. ความรับผิดชอบย่อมมีความเกี่ยวข้องกับคามมีวินัยในตนเองในลักษณะต่างๆ ดังนี้

- ความรับผิดชอบซึ่งเป็นพัฒนาการขั้นสูงสุดของศีลธรรม ทำให้บุคคลมีวินัยในตนเอง และมีหลักเกณฑ์ในการประพฤติปฏิบัติของตนเอง
- การฝึกวินัยจะเป็นการช่วยให้เด็กมีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตน
- วินัยที่ดีมีผลให้งานที่กระทำย่อมมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- การฝึกวินัยจะช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านความรู้สึกรับผิดชอบสูง
- ผู้มีวินัยในตนเองสูงจะมีความรับผิดชอบสูง
- การที่เด็กจะมีความรู้สึกรับผิดชอบสูงขึ้นอยู่กับวินัย
- การฝึกวินัยโดยอาศัยความรัก จะทำให้เด็กมีพัฒนาการด้านความรู้สึกรับผิดชอบสูง
- วินัยในตนเองมีความสัมพันธ์กับความรู้สึกรับผิดชอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. ความมีวินัยในตนเองมีความเกี่ยวข้องกับคามมั่นคงทางอารมณ์ในลักษณะดังนี้

- วินัยเป็นวัฒนธรรมทางสังคม ซึ่งช่วยให้เด็กมีความสามารถในการควบคุมตนเอง มีความมั่นคงทางอารมณ์ และอดทนต่อความคับข้องใจ
- จุดมุ่งหมายหนึ่งของการสร้างวินัยในตนเองก็คือเพื่อระงับ หรือควบคุมความโกรธ
- ผู้มีวินัยในตนเองสูงจะมีความวิตกกังวลน้อยและมีความอดทน
- ความกลัวและความวิตกกังวล เป็นต้นเหตุให้เกิดความไม่เชื่อมั่นในตนเองและเป็นผลให้บุคคลขาดวินัย

6. ความมีวินัยในตนเองมีความเกี่ยวข้องกับคามเชื่อมั่นในตนเองในลักษณะดังนี้

- จุดมุ่งหมายของการสร้างวินัยในตนเองอีกอย่างหนึ่งก็คือเพื่อระงับ หรือควบคุมความรู้สึกต่ำต้อย ความรู้สึกที่ว่าตัวเองมีความผิดอยู่ตลอดเวลา อันเป็นสาเหตุที่ทำให้บุคคลขาดความเชื่อมั่นในตนเอง

- วินัยจะเกิดกับบุคคลที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง
- เด็กที่มีความเชื่อมั่นในตนเองจะมีความสามารถในการควบคุมตนเอง

7. ความไม่มั่นคงทางอารมณ์ เช่น รู้สึกลัวและวิตกกังวล เป็นสาเหตุทำให้เกิดความไม่เชื่อมั่นในตนเอง

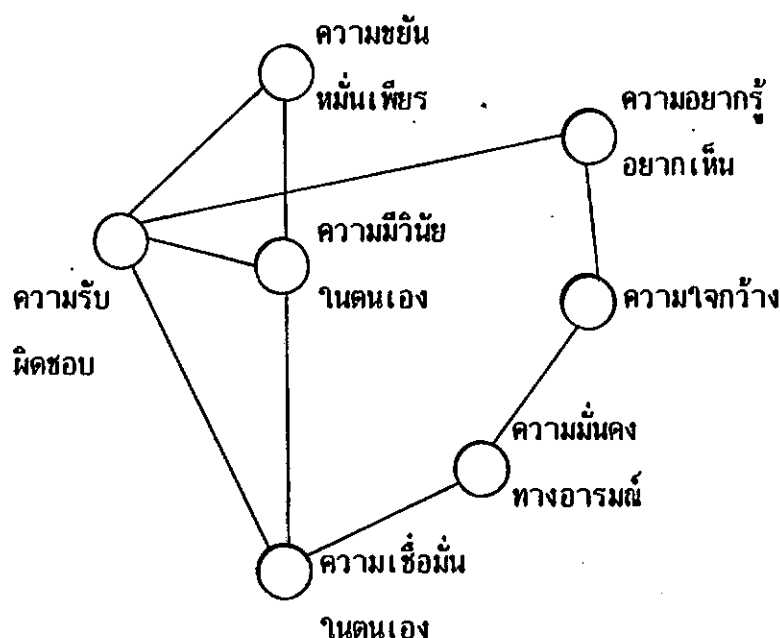
8. ความเชื่อมั่นในตนเองมีความเกี่ยวข้องกับความรักดีชอบ ดังนี้

- เด็กที่มีความเชื่อมั่นในตนเองจะมีความรักดีชอบ และสามารถแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมด้วย
- ความเชื่อมั่นในตนเอง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความรู้สึกรับดีชอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

9. ลักษณะหนึ่งของความมีวินัยในตนเอง คือ ทานสิ่งที่ได้ตั้งใจไว้ และลักษณะหนึ่งของความขยันหมั่นเพียร คือ ทานจนถึงที่สุดแม้จะมีอุปสรรคมาขัดขวาง ฉะนั้น ความมีวินัยในตนเองย่อมมีความสัมพันธ์กับความขยันหมั่นเพียร

10. ลักษณะหนึ่งของความมั่นคงทางอารมณ์ คือ ควบคุมความโกรธได้ และลักษณะหนึ่งของความใจกว้าง คือ ให้อภัยในความผิดพลาดของผู้อื่น ฉะนั้นความมั่นคงทางอารมณ์และความใจกว้างย่อมมีความสัมพันธ์กัน

จากความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะข้างต้นสรุปเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพประกอบ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ คือ ทฤษฎีคุณลักษณะ ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2530 : 40 - 47) ได้ศึกษารวบรวมไว้มีรายละเอียดดังนี้

นักทฤษฎีบุคลิกภาพที่อธิบายธรรมชาติที่แท้จริงของคุณลักษณะอย่างชัดเจน คือ ออลพอร์ท และแมคเคลแลนด์ โดยออลพอร์ท ได้กล่าวไว้ชัดเจนว่า คุณลักษณะคือระบบที่อยู่ภายในโครงสร้างทางกายและจิต (neuropsychic system) และยืนยันว่าคุณลักษณะ เป็นสิ่งที่มีอยู่จริงในตัวบุคคล ในกายอยู่ที่ระบบประสาท ในจิตอยู่ที่โครงสร้างของจิต ส่วนแมคเคลแลนด์ ได้ให้นิยามคุณลักษณะว่า

เป็นความโน้มแน่วที่เกิดจากการเรียนรู้ (learned tendency) ที่จะตอบสนองต่อสถานการณ์หนึ่ง
 านวิธีการเดียวกับการสนองตอบที่ประสบผลสำเร็จต่อสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันในอดีต เมื่อถูก
 กระตุ้นเหมือนเดิม

ธรรมชาติของคุณลักษณะที่นักทฤษฎีบุคลิกภาพทางด้านคุณลักษณะมีความเห็นสอดคล้องกัน
 ดังนี้

1) ความคงทนแต่ไม่ถาวร (relative enduring) เช่น คนๆ หนึ่งมีความวิตกกังวล
 สูง เขาก็มีคุณลักษณะนี้ฝังแน่น แต่เมื่อได้รับการบำบัดแล้ว เขาอาจจะกลายเป็นคนที่มีความวิตกกังวล
 ต่ำ และก็จะมีคุณลักษณะนี้ฝังแน่นแทน

2) ความสม่ำเสมอ เช่น เคยตอบโต้ต่อสถานการณ์หนึ่งอย่างไร เมื่อมีสถานการณ์ที่
 คล้ายคลึงกันมากกระตุ้นอีก ก็มักจะตอบโต้ในลักษณะ เช่นเดิม

อลפורท ได้อธิบายว่าคุณลักษณะที่แท้จริงของบุคลิกภาพมีธรรมชาติ ทั้ง 2 อย่างข้างต้น
 แคทเทิล ได้นิยามคุณลักษณะว่าเป็นอุปนิสัยคงทนสัมพัทธ์ที่จะรับรู้สิ่งต่างๆ เฉพาะอย่างโดยวิธีการ
 ต่างๆ เฉพาะชนิดและตอบสนองด้วยวิธีการต่างๆ เฉพาะวิธี กิลฟอร์ด ได้นิยามว่าคุณลักษณะ
 เป็นสิ่งที่สรุปอ้างอิงมาจากพฤติกรรมของบุคคล และเน้นว่าเป็นการสรุปถึงอุปนิสัยที่คงทนสัมพัทธ์
 บางอย่างของบุคคล ไอแซกส์ อธิบายว่าคุณลักษณะ เกิดจากนิสัยต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันทางบวก
 ซึ่งนิสัยก็คือการที่บุคคลตอบสนองต่อสิ่งเร้าชนิดใดชนิดหนึ่งอย่างสม่ำเสมอคงเส้นคงวา

กิลฟอร์ด อธิบายว่า คุณลักษณะใดๆ จะมีระดับ เช่น คน ๆ หนึ่งมีคุณลักษณะเป็นตัวของตัวเอง
 ตัวเองสูง อีกคนหนึ่งอาจมีคุณลักษณะค่อนข้างเป็นตัวของตัวเอง คนที่ 3 มีคุณลักษณะตรงข้าม
 เล็กน้อย และคนที่ 4 อาจมีคุณลักษณะไม่เป็นตัวของตัวเอง

แมคเคลแลนด์ ได้เน้นในเรื่องคุณลักษณะที่ร่วมกันในตัวบุคคล (common traits)
 โดยอธิบายว่า คุณลักษณะร่วมหาได้จากสถานการณ์ร่วมซึ่งมีความหมายต่อคนจำนวนมากเช่นเดียวกัน
 เช่นในสถานการณ์ที่ต้องแก้ปัญหา ซึ่งเป็นสถานการณ์ร่วมกันในบุคคลจำนวนมาก จะพบคุณลักษณะร่วม
 เช่น การคิดโดยมองภาพรวมทั้งหมด กับความคิดแบบวิเคราะห์ การมีจินตนาการกับการไม่มี
 จินตนาการ หรือการมองจากภายในกับการมองจากภายนอก เป็นต้น กิลฟอร์ดอธิบายว่า คุณลักษณะ
 พื้นแปรในขนาดที่ร่วมกันในตัวบุคคล ถ้าเป็นคุณลักษณะร่วมกันของคนจำนวนมากขึ้น คุณลักษณะนั้น

จะมีความเป็นสากล (universality) มากขึ้น สำหรับออลพอร์ท แม้ว่าคุณลักษณะร่วมไม่ใช่คุณลักษณะที่แท้จริง กล่าวคือไม่มีคนคู่ใดที่เหมือนกันไม่ว่าจะพิจารณาคุณลักษณะใด แต่เขาก็ยอมรับว่าอาจมีความคล้ายคลึงกันระหว่างบุคคล ซึ่งประกันว่ามีคุณลักษณะร่วมอย่างหยยาๆ ในบุคคลหลายคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวัฒนธรรมและสังคมหนึ่งๆ ทำให้บุคคลในสังคมนั้นๆ ดำเนินชีวิตคล้ายคลึงกันจนทำให้รูปแบบการปรับตัวของบุคคลเหล่านี้สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ ออลพอร์ทยังเห็นว่าคุณลักษณะร่วมเป็นเพียงคุณลักษณะที่ซับซ้อนในด้านที่สามารถวัดได้เท่านั้น และเป็นด้านที่จะนำมาจัดระดับนั้นคือเราสามารถกล่าวได้ว่า นาย ก. มีคุณลักษณะหนึ่งๆ มากกว่า นาย ข.

นักทฤษฎีบุคลิกภาพมีความเห็นตรงกันอีกว่า คุณลักษณะมีการก่อตัวขึ้นตามระดับชั้น ในทัศนะของออลพอร์ท การก่อตัวของคุณลักษณะเริ่มจากคุณลักษณะระดับรอง (secondary trait) ไปสู่คุณลักษณะสำคัญ (central trait) และคุณลักษณะหลัก (cardinal trait) ตามลำดับ ส่วนกิลฟอร์ดมีความเห็นว่าคุณลักษณะมีการก่อตัวดังนี้ การกระทำ (actions) หลายๆ การกระทำรวมขึ้นเป็นลักษณะนิสัยย่อย (hexis) ลักษณะนิสัยย่อยหลายๆ ลักษณะนิสัย รวมขึ้นเป็นคุณลักษณะเบื้องต้น และคุณลักษณะหลายๆ คุณลักษณะรวมขึ้นเป็นรูปแบบบุคลิกภาพ สำหรับความเห็นของไอแซกสันน์ คล้ายคลึงกับของกิลฟอร์ด กล่าวคือ พฤติกรรมการตอบโต้ต่อสิ่งกระตุ้นเฉพาะอย่าง (specific response) หลายๆ พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกันรวมขึ้นเป็นนิสัย นิสัยหลายๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกัน รวมขึ้นเป็นคุณลักษณะ และคุณลักษณะหลายๆ คุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกันรวมขึ้นเป็นรูปแบบของบุคลิกภาพ ส่วนแคทเทลมิตต์เสนอว่าคุณลักษณะมีการก่อตัวดังนี้ แนวโน้มเอียงของพฤติกรรม (behavior tendencies) หลายๆ อย่างที่สัมพันธ์กัน รวมขึ้นเป็นคุณลักษณะต้นตอชั้นที่ 1 คุณลักษณะต้นตอชั้นที่ 1 หลายๆ คุณลักษณะที่สัมพันธ์กันรวมขึ้นเป็น คุณลักษณะต้นตอชั้นที่ 2 และคุณลักษณะต้นตอชั้นที่ 2 หลายๆ คุณลักษณะที่สัมพันธ์กันรวมขึ้นเป็นคุณลักษณะต้นตอชั้นที่ 3 ตามลำดับ

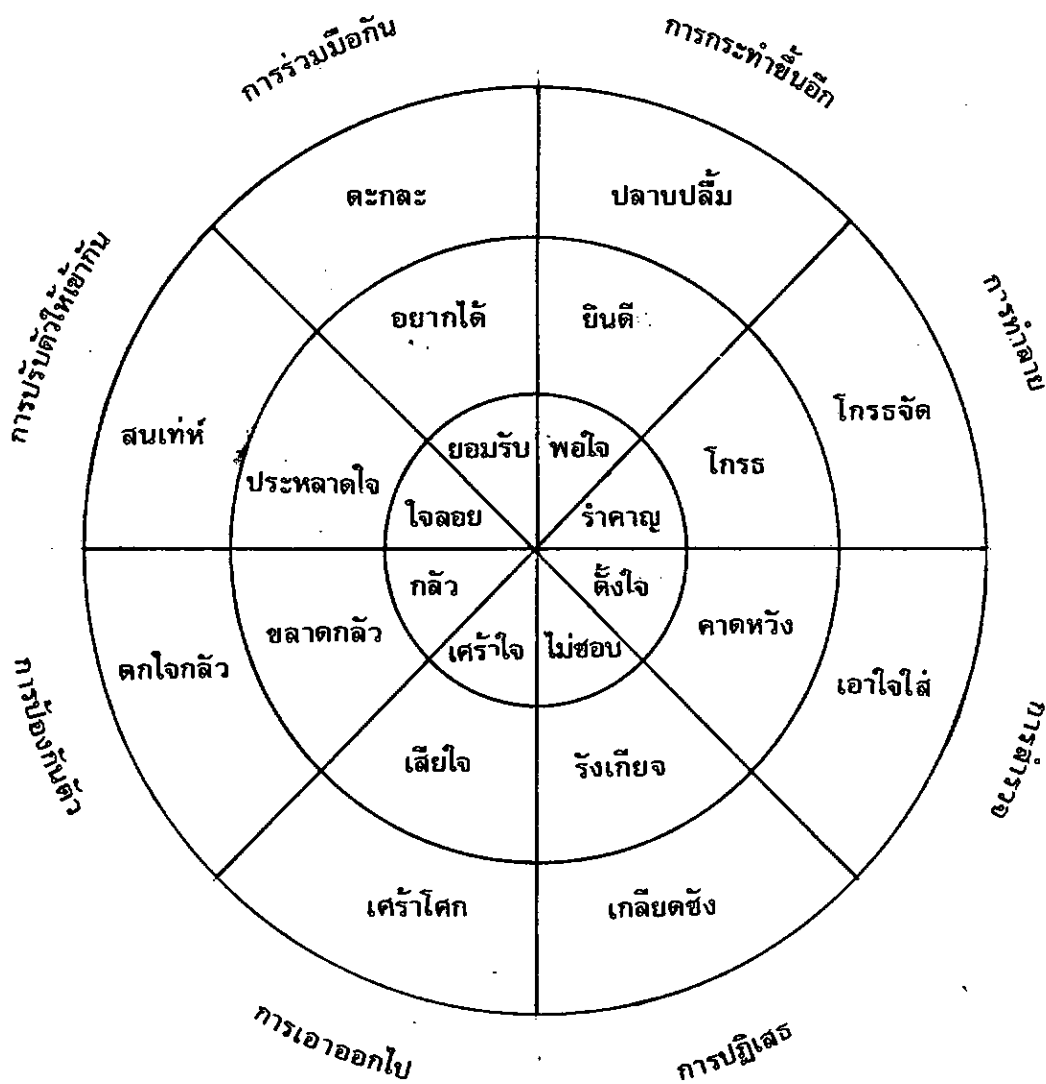
ออลพอร์ทเชื่อว่า คุณลักษณะมีธรรมชาติอีกอย่างหนึ่งคือ ไม่อยู่นิ่งเฉย ต้องทำหน้าที่ควบคุมการรับสิ่งกระตุ้น และนำทางพฤติกรรมตอบโต้ให้เหมาะสม แต่ตัวคุณลักษณะเองไม่สามารถริเริ่มพฤติกรรม เพราะคุณลักษณะอยู่ในสภาพลังงานศักย์ ต่อเมื่อข้อเรียกร้องของการดำรงชีวิตทั้งจากสิ่งแวดล้อมภายนอก หรือความกดดันภายในจะทำให้มันเปลี่ยนไปอยู่ในสภาพเคลื่อนไหว ธรรมชาติของคุณลักษณะเช่นนี้ก็คือ แรงจูงใจ (motive) ตามทัศนะของออลพอร์ทนั่นเอง และแคทเทลมิตต์เรียก

คุณลักษณะที่เคลื่อนไหวนี้ว่า (dynamic traits) หรือก็คือความต้องการ (need) ตามทฤษฎีของเมอร์เรย์ และในทางหนึ่งเดียวกัน ความต้องการความสำเร็จตามทฤษฎีของแมคเคลแลนด์ และแอตคินสัน ก็เป็น dynamic traits เช่นกัน

อย่างไรก็ตามแรงขับหรือแรงจูงใจตามความหมายของแคทเทล แสดงออกมาในรูปหน่วยกระตุ้น - ตอบโต้ ซึ่งเขาเรียกว่า เจตคติ เจตคติที่จับกลุ่มโดยมีอารมณ์เป็นตัวร่วมจะเรียกว่า พลัง (erg) และเจตคติที่จับกลุ่มโดยมีวัตถุหรือสถาบันเป็นตัวร่วมจะเรียกว่า ความรู้สึกทางใจ หรือเจตสิก (sentiment)

แคทเทล ถือว่าแรงขับ แรงจูงใจ พลัง เจตสิก หรือความต้องการ ก็คือคุณลักษณะต้นตอ (source traits) เช่นเดียวกับแมคคูล์และพรอยด์ ก็ถือว่าสัญชาตญาณเป็นต้นตอของพฤติกรรมต่างๆ เช่นกัน สำหรับอารมณ์นั้น มิลเลอร์ทำการทดลองเรื่องการเรียนรู้ พบว่าความกลัวทำหน้าที่กระตุ้นให้หนูเรียนรู้ที่จะใช้วิธีการตอบโต้ชนิดใหม่ ฉะนั้นจึงกล่าวได้ว่า อารมณ์มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับแรงจูงใจ และทอมกินส์ ก็ได้ตั้งทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์และแรงจูงใจไว้ว่า ระบบแรงขับและระบบความรู้สึกมีความสัมพันธ์กันแต่แตกต่างกัน แรงขับต้องได้รับการหนุนเพิ่มจากรู้สึกเสียก่อน จึงสามารถกระตุ้นพฤติกรรมได้ สรุปได้ว่าอารมณ์เป็นต้นตอของพฤติกรรมอีกอย่างหนึ่ง

พลุซิก ได้เสนอทฤษฎีโครงสร้างของอารมณ์ไว้ โดยจัดอารมณ์เป็นโครงสร้างแบบวงกลมให้อารมณ์ที่อยู่ใกล้กันมีความคล้ายคลึงกันมากกว่าอารมณ์ที่จัดอยู่ห่างออกไป ส่วนอารมณ์ที่ตรงข้ามกันให้อยู่คนละขั้ว และให้ระยะห่างจากจุดศูนย์กลางของวงกลมแทนระดับความเข้มของอารมณ์แต่ละประเภท ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 วงกลมแสดงทฤษฎีโครงสร้างทางอารมณ์ของพลซิค

จากภาพประกอบ 2 นี้ แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างอารมณ์กับหน้าที่ หรือการกระทำเช่น เมื่อมีอารมณ์ ตั้งใจ คาดหวัง หรือเอาใจใส่ บุคคลจะทำการสำรวจสิ่งต่างๆ ฉะนั้น จะเห็นว่าพฤติกรรมเชิงนักวิทยาศาสตร์มีอารมณ์เป็นต้นตออันหนึ่งด้วย

สำหรับขั้นตอนทางด้านการต้องการนั้น มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

มาสโลว์ ได้เสนอทฤษฎีระดับขั้นของความต้องการของบุคคลไว้ว่า บุคคลมีความต้องการเป็นลำดับขั้นจากต่ำสุดถึงสูงสุด ก่อนที่จะตอบสนองความต้องการในระดับสูง บุคคลจะต้องสนองความต้องการระดับต่ำเสียก่อน ลำดับขั้นของความต้องการของบุคคลมีดังนี้

1. ความต้องการทางสรีระ เช่น ต้องการดื่ม กิน เป็นต้น
 2. ความต้องการความปลอดภัย เช่น ต้องการหลีกเลี่ยงไม่ให้ล้มหัวน็อกพื้น เป็นต้น
 3. ความต้องการเป็นเจ้าของ และต้องการความรัก เช่น ต้องการการเอาใจใส่ ต้องการให้ทีมของตนชนะ เป็นต้น
 4. ความต้องการความนับถือ สถานภาพ และการยอมรับ เช่น ต้องการมีชื่อเสียง ต้องการให้คนเห็นความสำคัญของตน
 5. ความต้องการบรรลุความเป็นจริงที่ตนเองมุ่งหวัง บรรลุความครบถ้วนสมบูรณ์แบบและความนับถือตนเอง เช่นต้องการเป็นนักกีฬาระดับอาชีพ ต้องการเป็นนักวิทยาศาสตร์ เป็นต้น
- ฉะนั้น จะเห็นว่าความต้องการในขั้นต่างๆ เหล่านี้ ย่อมเป็นต้นตอสำคัญที่จะ เกื้อหนุนให้บุคคลมีบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์

เมอร์เลย์ ได้เสนอทฤษฎีความต้องการของบุคคลว่าความต้องการเป็นแรงที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ และการกระทำของบุคคล โดยทำให้สภาพของกิจกรรมที่ไม่น่าพึงพอใจเปลี่ยนไปบนแนวทางใดแนวทางหนึ่ง เขาได้บรรยายความต้องการของบุคคลไว้ 20 ชนิด เช่น ความต้องการความสำเร็จ ความต้องการมีอำนาจเหนือผู้อื่น ความต้องการช่วยเหลือผู้อื่น ความต้องการทำตามคนอื่น ความต้องการความก้าวหน้า ความต้องการความเป็นระเบียบ ความต้องการการปลดปล่อย ความต้องการการยอมรับ เป็นต้น

ความต้องการที่เป็นต้นตอสำคัญที่เกื้อหนุนให้บุคคลมีบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ ก็คือ ความต้องการความสำเร็จ และความต้องการความรู้ ส่วนความต้องการอื่นๆ อาจจะมีส่วนเป็นต้นตอด้วยแต่ก็ไม่เด่นชัด

เมอร์เรย์ได้ให้รายละเอียดของบุคคลที่มีความต้องการความสำเร็จไว้ว่า เป็นคนที่พยายามทำสิ่งต่างๆ ให้สำเร็จดีกว่าคนอื่น ต้องการเอาชนะความยุ่งยาก และอุปสรรคทั้งหลาย

ตั้งมาตรฐานไว้สูงเป็นต้น ส่วนบุคคลที่มีความต้องการความรู้ นั้น เมอร์เรย์ให้รายละเอียดไว้ว่า เป็นคนที่ชอบสำรวจ ตั้งคำถาม และพอใจที่จะได้รู้ได้เห็น ชอบดู ชอบฟัง และชอบการตรวจสอบ ชอบอ่าน และชอบค้นหาความรู้

แมคเคลแลนด์ และคณะ ได้ศึกษาความต้องการความสำเร็จของเมอร์เรย์อย่างละเอียด โดยศึกษาในรูปของแรงจูงใจแฝงฤทธิ์และให้คำอธิบายว่า แรงจูงใจแฝงฤทธิ์พัฒนามาจากความคาดหวังที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แรงจูงใจนี้มีความสำคัญต่อสังคม เป็นแรงผลักดันให้คนก้าวไปข้างหน้า และพยายามเพื่อความสำเร็จ ต่อมา แอทคินสัน ได้ตั้งทฤษฎีแรงจูงใจแฝงฤทธิ์ขึ้นโดยแยกเป็นแรงจูงใจเพื่อความสำเร็จ กับแรงจูงใจที่จะหลีกเลี่ยงความล้มเหลว และได้สร้างสมการคำนวณแรงจูงใจแฝงฤทธิ์สุทธิขึ้น

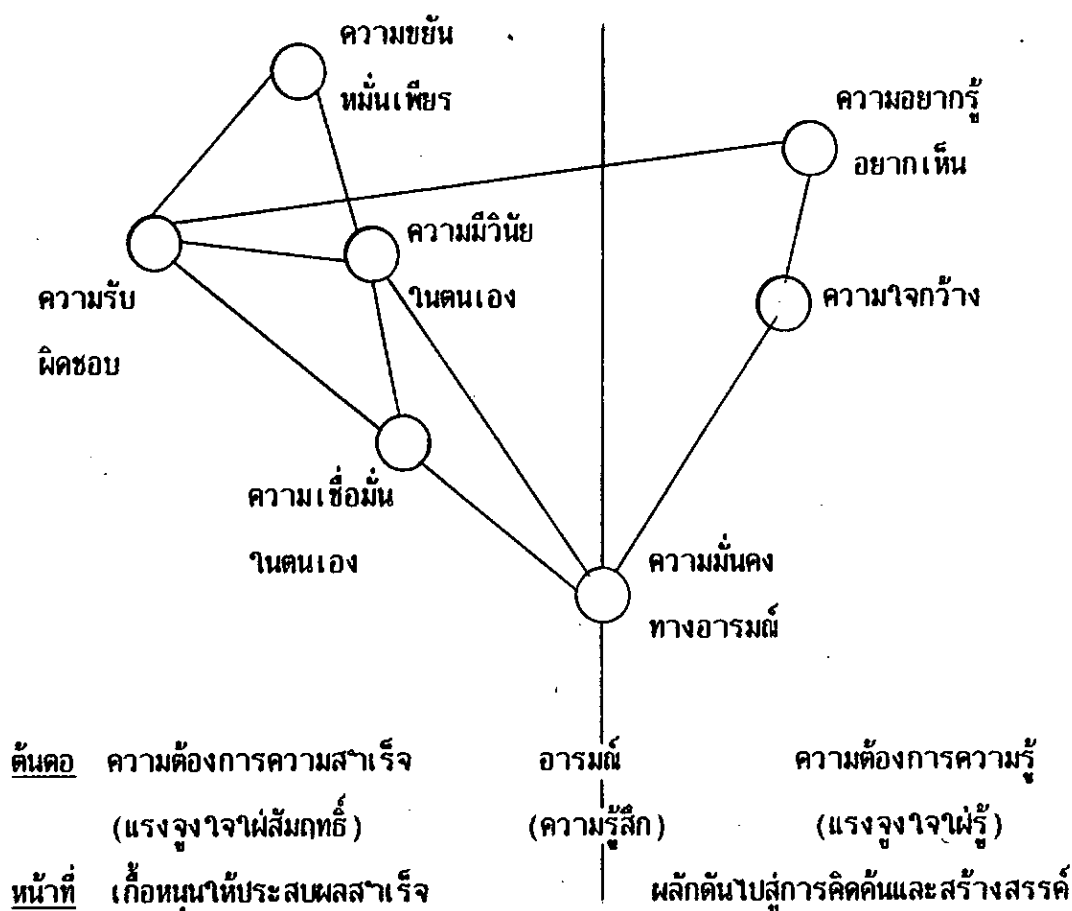
ส่วนความต้องการความรู้ของเมอร์เรย์นั้น พอร์กูส และซุลแมน ได้เรียกชื่อใหม่ว่าเป็นแรงจูงใจแฝงความรู้ (Cognitive motive) ซึ่งถือได้ว่าเป็นต้นตอของพฤติกรรมแสวงหาความรู้

จากทฤษฎีดังกล่าวข้างต้นทั้งหมด สรุปได้ว่า คุณลักษณะที่ประกอบขึ้นเป็นบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งที่มีอยู่จริงในตัวบุคคล เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ ในสภาพของสังคม และวัฒนธรรมที่มีสถานการณ์บางอย่างร่วมกัน คนในสังคมก็จะมีคุณลักษณะนี้ร่วมกัน และสามารถนำคุณลักษณะร่วมเหล่านี้มาเปรียบเทียบกันได้ คุณลักษณะเหล่านี้มีแนวโน้มเอียงของพฤติกรรมเป็นตัวชี้บ่ง พฤติกรรมที่ชี้บ่งจะมีลักษณะคงเส้นคงวาเมื่อสิ่งกระตุ้นเป็นเช่นเดิม บุคคลเมื่อมีคุณลักษณะใดคุณลักษณะหนึ่ง จะไม่มีคุณลักษณะ เช่นนั้นคงที่ตลอดไป ซึ่งคุณลักษณะที่บุคคลมีอยู่อาจเปลี่ยนแปลงไปได้ เมื่อเขาได้รับการพัฒนาหรือแก้ไขอย่างใดอย่างหนึ่ง

คุณลักษณะที่ประกอบเป็นบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์นี้เป็นสิ่งที่ไม่อยู่นิ่งเฉย มีหน้าที่ควบคุมการรับสิ่งกระตุ้น และนำทางพฤติกรรมตอบโต้ เป็นต้นตอของพฤติกรรมเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ คุณลักษณะดังกล่าวมีพื้นฐานมาจาก แรงขับ แรงจูงใจ ความต้องการ เจตสิก พลัง สัญชาตญาณ หรืออารมณ์ก็ได้ ต้นตอของพฤติกรรมเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ที่สำคัญมี 2 ประการคือความต้องการความรู้ และความต้องการความสำเร็จ ซึ่งทั้ง 2 อย่าง เป็นพลังผลักดันและพลังเกื้อหนุน ให้บุคคลประดิษฐ์คิดค้นหรือสร้างสรรค์ผลงานทางด้านวิทยาศาสตร์จนประสบความสำเร็จ

จากคุณลักษณะ 7 ประการที่พบว่าเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของนักวิทยาศาสตร์ หรือผู้ที่จะเป็นนักวิทยาศาสตร์ และจากภาพประกอบ 1 ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของคุณลักษณะทั้ง 7 ตลอดจนแนวคิดทางทฤษฎีเกี่ยวกับธรรมชาติของคุณลักษณะ และความต้องการหรือแรงจูงใจที่เป็นต้นตอของพฤติกรรมเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ดังกล่าว สามารถสรุปเป็นแผนภาพได้ดังนี้

คุณลักษณะ



ภาพประกอบ 3 แสดงความสัมพันธ์ของคุณลักษณะต้นตอของพฤติกรรมและหน้าที่ของคุณลักษณะที่ประกอบขึ้นเป็นบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

จากภาพประกอบ 3 แสดงว่าบุคคลที่มีบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์จะต้องมีคุณลักษณะทั้ง 7 ประการ โดยที่พฤติกรรมเหล่านี้มีต้นตอมาจากความอยากรู้อยากเห็น และความใจกว้าง ซึ่งเป็นตัวแทนของความต้องการความรู้ หรือแรงจูงใจใฝ่รู้ อันเป็นพลังผลักดันไปสู่การคิดค้น และสร้างสรรค์ผลงานทางด้านวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมดังกล่าวยังมีต้นตอมาจากความขยันหมั่นเพียร ความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเองและความเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่งเป็นตัวแทนของความต้องการความสำเร็จ หรือแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อันเป็นพลังกระตุ้นให้บุคคลทำงานทางด้านวิทยาศาสตร์จนประสบผลสำเร็จ นอกจากนี้พฤติกรรมของนักวิทยาศาสตร์ทั้งมวลยังมีต้นตอที่ลึกเข้าไปอีกคือ อารมณ์ กล่าวคือถ้าบุคคลมีอารมณ์ที่ไม่มั่นคง ย่อมไม่สามารถคิดค้นสร้างสรรค์ และทำงานให้เป็นผลสำเร็จได้เลย

งานวิจัยที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารงานวิจัยของต่างประเทศ

แฮตลีย์ (Cattell. 1957 : 39 ; citing Hadly. n.d.) ได้วิจัยเปรียบเทียบบุคลิกภาพ ของนักเรียนฝึกหัดครู 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ประสบความสำเร็จในการสอนสูง และกลุ่มที่ประสบความสำเร็จในการสอนต่ำ โดยที่ใช้แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ 16 ประการของแคทเทล พบว่าบุคคลที่ประสบความสำเร็จในการสอนสูงนั้น เป็นบุคคลที่ซื้อตรงต่อหน้าที่ ควบคุมตนเองได้

แมกซ์เวลล์ (Harrison. 1960 : 211 ; citing Maxwell. n.d.) ได้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 9 - 12 ของโรงเรียนมัธยม 3 แห่ง ของประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 1,661 คน ซึ่งในจำนวนนักเรียนจบชั้นมัธยม 1,377 คน และเรียนไม่จบ 284 คน เมื่อใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพ ซี พี ไอ (CPI) เป็นเครื่องมือในการศึกษา ผลปรากฏว่านักเรียนชายกลุ่มที่เรียนสำเร็จ มีคะแนนบุคลิกภาพสูงกว่ากลุ่มที่เรียนไม่สำเร็จ ในด้านเครื่องมือทางเหนือผู้อื่น ความสามารถที่จะบรรลุถึงสถานภาพ การยอมรับตนเอง ความรับผิดชอบ สังคมประกิต การทำตามผู้อื่น การเป็นตัวของตัวเอง ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ โบว์แมน และ แมททิวส์

นอกจากนี้ก็มีด้านความอดทน การเป็นตัวของตัวเอง สำหรับนักเรียนหญิงกลุ่มที่เรียนสำเร็จมีคะแนนบุคลิกภาพสูงกว่ากลุ่มที่เรียนไม่สำเร็จ ในด้านการยอมรับตนเอง การทำตามผู้อื่น สังคมประกิด และความเป็นตัวของตัวเอง

แฮร์ริสัน (Harrison. 1964 : 191) ได้นำแบบสำรวจบุคลิกภาพ ซี พี ไอ (CPI) ไปวัดบุคลิกภาพของนักเรียนระดับมัธยม ในประเทศอิตาลี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมจาก เมืองโคโม (Como) 2 โรงเรียน จากเมืองฟลอเรนซ์ (Florence) 4 โรงเรียนจากเมือง เนเปเปิลส์ (Naples) อีก 1 โรงเรียน เป็นนักเรียนชาย 204 คนและนักเรียนหญิง 137 คน รวมทั้งหมด 341 คน ผลปรากฏว่าองค์ประกอบที่กระตุ้นให้เกิดความสำเร็จในการเรียน คือการทำตามผู้อื่น และการเป็นตัวของตัวเอง ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของแมกซ์เวลล์

ฟลาเฮอร์ตี้ และ รุทเซล (Flaherty and Reutzell. 1965 : 409 - 411) ได้ทำการศึกษาเพื่อหาลักษณะบุคลิกภาพของนักเรียนที่ประสบความสำเร็จในการเรียนสูง และนักเรียนที่ประสบความสำเร็จทางการเรียนต่ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิงที่เรียนอยู่ในชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยเม้าท์ เมอร์ซี โดยฟลาเฮอร์ตี้ ได้ใช้คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการเรียนในชั้นปีที่ 1 ของกลุ่มตัวอย่างเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง 37 คน และกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ 37 คน ผลปรากฏว่า กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงได้คะแนนบุคลิกภาพด้านการมีอำนาจเหนือผู้อื่น การยอมรับตนเอง ความรับผิดชอบ และการทำตามผู้อื่น มากกว่ากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คิมเมล (Kimmel. 1965 : 5765 - 5766) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพของนิสิตฝึกสอนกับความสำเร็จในการฝึกสอน จากการวิจัยพบว่าองค์ประกอบด้านบุคลิกภาพที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ในการสอน

ฟิลลิส (Phyllis. 1965 : 5764 - A) ได้นำแบบสอบถามชื่อ Guilford Zimmerman Temperament Survey (GZTS) ศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนฝึกสอน พบว่าความสามารถในการควบคุมตนเอง การมีวินัยในตนเอง มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการฝึกสอน กล่าวคือ

นักเรียนที่ได้เกรดเอจากการฝึกสอน และได้เกรดเอจากอาจารย์ที่เลี้ยงจะ ได้คะแนนบุคลิกภาพ สูงด้วย

ซาเวก (Savage. 1968 : 543) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของ บุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ใช้กลุ่มตัวอย่าง ทั้งเด็กชายและหญิง ผลปรากฏว่า พบความสัมพันธ์ระหว่างการแสดงตัว และ I.Q.

(Intelligence - Quotient) มีค่าเท่ากับ .267 และความสัมพันธ์ระหว่างการแสดงตัวและ A.Q (Arithmetic - Quotient) มีค่าเท่ากับ .235 โดยสหสัมพันธ์นี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 อาจกล่าวได้ว่านักเรียนที่มีการแสดงตัวมากก็จะมีสติปัญญาหรือผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนสูง

เรดดิ้ง (Redding. 1967 : 397 - 398) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชาย และหญิงจำนวน 600 คน ที่มีอายุตั้งแต่ 12 ปีขึ้นไป จากโรงเรียนแมนเชสเตอร์ ผลปรากฏว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความมั่นคงทางอารมณ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ลักษณะที่ชอบ แสดงตัว (Extroversion) มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

วัตสัน (Watson. 1967 : 10 - 12) ได้วิจัยหาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพ ด้านต่างๆ กับความถนัดทางการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยไอโอวา จำนวน 300 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่มละ 100 คน กลุ่มที่ 1 เป็น กลุ่มปกติ กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่ประสบความล้มเหลวในการปรับตัว ซึ่งเป็นนักศึกษา ปีที่ 1 และสูงกว่าปีที่ 1 และในการเลือกผู้ที่ประสบความล้มเหลวในการปรับตัวนั้น วัตสันได้ให้ สถาบันแนะแนวของมหาวิทยาลัยเป็นผู้คัดเลือก โดยใช้นักศึกษาปีการศึกษา 1957 - 1960 และใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพ ซี พี ไอ เป็นเครื่องมือในการวัดบุคลิกภาพ ใช้คะแนนผลจากการ สอบเข้ามหาวิทยาลัยเป็นคะแนนความถนัดทางการเรียน และใช้คะแนนเกรดเฉลี่ยเป็นคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่ 1 มีความสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 กับบุคลิกภาพด้านความสามารถที่จะบรรลุถึงสถานการณ์

การหาตามผู้อื่น ความรู้สึกว่าตนเองมีความเป็นอยู่ดี การเป็นตัวของตัวเอง และความอดทน ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับบุคคลิกด้านการมีอำนาจเหนือผู้อื่น การยอมรับตนเอง ความอดทน และการเป็นตัวของตัวเอง

คิง (King. 1969 : 3468) ได้ทำการวิจัยความสัมพันธ์ของความอยากรู้อยากเห็น กับคุณลักษณะในด้านอื่นๆ และพบว่า

1. เด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีความอยากรู้อยากเห็นสูงกว่าเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

2. เพศ และ สติปัญญาไม่มีผลต่อความอยากรู้อยากเห็น

3. เด็กที่มีการปรับตัวดีจะมีความอยากรู้อยากเห็นสูงกว่าเด็กที่มีการปรับตัวไม่ดี

4. เด็กที่มีอายุน้อยจะมีความอยากรู้อยากเห็นสูงกว่าเด็กที่มีอายุมาก

5. เด็กที่อยู่ในครอบครัวที่มีคนมากจะมีความอยากรู้อยากเห็นต่ำกว่าเด็กที่อยู่ในครอบครัวที่มีคนน้อย

ในครอบครัวที่มีคนน้อย

6. ระดับทางสังคมและเชื้อชาติไม่มีผลต่อความอยากรู้อยากเห็นโดยตรง

ไอแซกส์ (Eysenck. 1969 : 109 - 112) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพของเด็กวัยรุ่น (Junior Eysenck Personality Inventory) ศึกษาบุคลิกภาพของนักเรียนชายหญิง จำนวน 4,000 คน อายุ 11 - 12 ปี แล้วหาความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผลปรากฏว่า เด็กที่แสดงตัวทั้งชายและหญิง มีความสามารถในการเรียนดีกว่าเด็กที่มีลักษณะเก็บตัว โดยเฉพาะทางด้านเหตุผลและภาษา เด็กที่มีลักษณะอารมณ์ไม่มั่นคงทั้งชายและหญิง มีความสามารถในการเรียนไม่แตกต่างจากเด็กที่มีอารมณ์มั่นคง เด็กที่มีอารมณ์มั่นคงและอ่อนไหว ทักษะด้านการเรียนได้ดีกว่า เด็กที่มีลักษณะด้านอารมณ์เป็นกลางๆ

เฮนจัม (Henjum. 1969 : 143 - 147) ได้ทำการวิจัยนิสิตฝึกหัดครูในมหาวิทยาลัย มิเนโซต้า (Minnesota) จำนวน 78 คน ที่ฝึกสอนอยู่ในโรงเรียนมัธยม 45 แห่ง โดยใช้แบบ

ทดสอบองค์ประกอบของบุคลิกภาพ 16 ประการของแคทเทล (Cattell) ทดสอบเมื่อสิ้นสุดการฝึกสอนพบว่าบุคลิกภาพมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการสอน บุคลิกภาพที่ส่งเสริมความสำเร็จก็คือมีอารมณ์มั่นคง มีการแสดงออก ชอบออกสังคม และสามารถควบคุมตนเองได้

วิทลา (Whitla. 1969 : 92 - 93) ได้สรุปผลงานวิจัยต่างๆ ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับบุคลิกภาพดังนี้ นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ถ้าหากนักเรียนควบคุมตนเองได้ มีความวิตกกังวลน้อย ชอบความเป็นอิสระ ชอบออกสังคมและอารมณ์มั่นคง

โคลน์ และ เกล (Kline and Grale. 1969 : 90 - 91) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการแสดงออกของอาการทางประสาท (Neuroticism) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัยจำนวน 455 คน โดยใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพของไอแซงค์ (Eysenck Personality Inventory) ผลปรากฏว่า การแสดงออก และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสัมพันธ์กันเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติ

รัสเซล (Russell. 1971 : 137 - 143) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของครูอาฟริกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับวิทยาลัย จำนวน 69 คน ใช้แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพของแคทเทล (Cattell) Form c เป็นเครื่องมือในการศึกษา ผลปรากฏว่า องค์ประกอบของบุคลิกภาพที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ บุคลิกภาพด้านการชอบออกสังคม อารมณ์มั่นคง การถือตนเองเป็นใหญ่

เอกสารงานวิจัยในประเทศ

วันเพ็ญ อายุการ (2512 : 116) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพเก็บตัว - แสดงตัว การยอมรับตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนวัยรุ่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 3 และ 5 ผลปรากฏว่า นักเรียนซึ่งมีลักษณะแสดงตัวและเก็บตัวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะแสดงตัว เก็บตัวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ภัทรา นิคมานนท์ (2517 : 48 - 50) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการถือศีลห้า ความรู้สึกรับผิดชอบ วินัยในตนเอง ความเกรงใจ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยศึกษากับนักศึกษาครูประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2516 วิทยาลัยครูบุรีรัมย์ จำนวน 336 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบ ด้วยแบบทดสอบวัดทัศนคติต่อการถือศีลห้า แบบทดสอบวัดความรู้สึกผิดชอบ แบบทดสอบวัดวินัยในตนเอง แบบทดสอบวัดความเกรงใจ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ความรู้สึกผิดชอบ วินัยในตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2517 : 75) ได้ทำการศึกษาลักษณะบุคลิกภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาในส่วกลางและส่วภูมิภาค กลุ่มตัวอย่างส่มจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนกวิทยาศาสตร์ แผนกศิลปะ และแผนกทั่วไป ของโรงเรียนรัฐบาลสหศึกษา 6 โรงเรียน ใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพ ซี พี ไอ วัดบุคลิกภาพ และใช้คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนตลอดปี เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลปรากฏว่า บุคลิกภาพที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนในส่วกลาง มีบุคลิกภาพด้านการเข้าสังคม ความสามารถที่จะบรรลุถึงสภาวะภาพ การมีอำนาจเหนือผู้อื่น การยอมรับตนเองและการเป็นตัวของตัวเอง และสำหรับนักเรียนในส่วภูมิภาค มีบุคลิกภาพด้านการมีอำนาจเหนือผู้อื่น การทำตามผู้อื่น และความรับผิดชอบ

อุไร สิงห์โต (2521 : 185) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแสดงตัว กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิง อายุระหว่าง 15 - 17 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนรัฐบาล 2 แห่ง จำนวน 160 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบทดสอบ MPI (The Maudsley Personality Inventory) และมาตราประเมินค่าจากครูผู้สอน จำนวนนักเรียนออกเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแสดงตัว ผลปรากฏว่า บุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัวมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิบูลย์ วิชาลาภรณ์ (2522 : 95) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของบุคลิกภาพกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก จำนวน 436 คน ที่เรียนวิชาเอกต่างๆ 9 วิชาเอก โดยใช้แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพทั้ง 16 ด้านของแคทเทล (Cattell) Form B เป็นเครื่องมือในการศึกษา ผลปรากฏว่าบุคลิกภาพที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางบวก คือ บุคลิกภาพด้านอารมณ์อ่อนคลา ย ชอบออกสังคม อารมณ์มั่นคง และกล้าเข้าสังคม ✓

สมคิด พรหมจรรย์ (2526 : 121) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของบุคลิกภาพด้านการอ่อนไหวไปตามอารมณ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 740 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา เป็นแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพด้านการอ่อนไหวไปตามอารมณ์ที่สร้างขึ้น ประกอบด้วย 7 ด้านคือ การชอบออกสังคม อารมณ์มั่นคง การก่อกวน ความเคร่งเครียด จิตใจกล้าแข็ง ความเพ้อฝัน และความหวาดกลัว ผลปรากฏว่าแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพด้านการอ่อนไหวไปตามอารมณ์ในแต่ละด้านมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละวิชา ทั้งทางบวกและลบ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 และ .01 และแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพด้านการอ่อนไหวทางอารมณ์ทั้ง 7 ด้าน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละวิชา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 โดยที่บุคลิกภาพด้านความอ่อนไหวทางอารมณ์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษกับภาษาไทย มากกว่าคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งในประเทศและต่างประเทศ จะพบว่าบุคลิกภาพลักษณะต่างๆ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ยังไม่มีการศึกษาทำนาค ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเรื่องนี้เพื่อเป็นแนวทางแก่ครูผู้สอน ผู้ที่เกี่ยวข้องด้านการศึกษา ตลอดจนผู้ปกครองจะได้ทราบว่าคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ด้านใด ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และจะได้ส่งเสริมสนับสนุนคุณลักษณะของบุคลิกภาพด้านนั้นๆ ต่อไป

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. คุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์
2. คุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ อย่างน้อยหนึ่งด้าน ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิง ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 แผนกวิทย์-คณิต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2533 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา
ในเขตกรุงเทพมหานคร มีจำนวน 98 โรงเรียน มีห้องเรียน 348 ห้อง และมีนักเรียนทั้งสิ้น
14,752 คน

กลุ่มตัวอย่าง

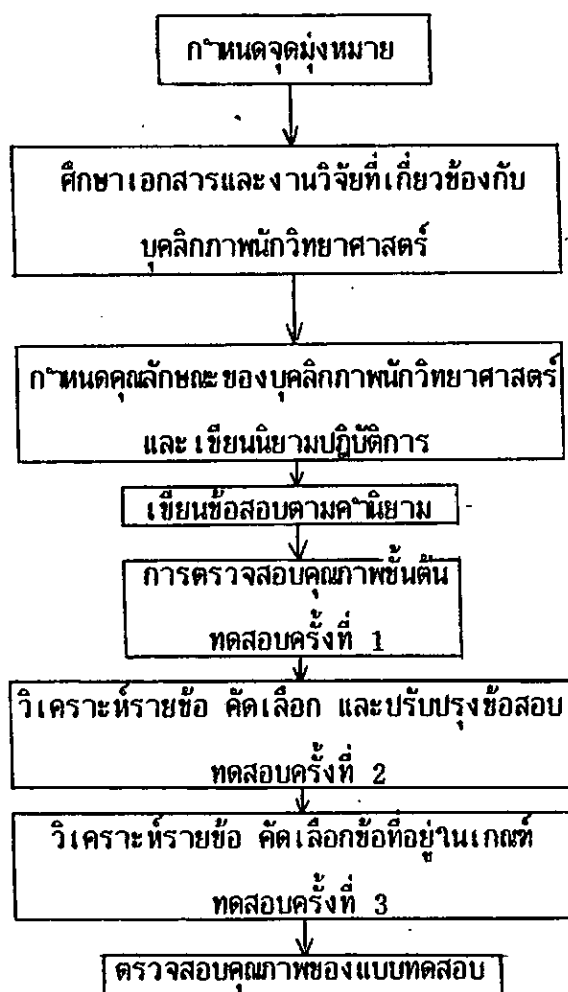
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิง ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 แผนกวิทย์-คณิต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2533 ของโรงเรียนบดินทร์เดชา
(สิงห์ สิงหเสนี) และโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย โดยใช้การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive
Sampling) ได้จำนวน 18 ห้องเรียน และมีนักเรียนทั้งสิ้น 569 คน ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ชื่อโรงเรียน	จำนวนห้องเรียน	จำนวนนักเรียน
บดินทร์เดชา (สิงห์ สิงหเสนี)	10	352
สามเสนวิทยาลัย	8	217
รวม	18	569

วิธีดำเนินการสร้างแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบ ตามลำดับขั้นดังแสดงในภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 แสดงลำดับขั้นของการสร้างแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

ในการสร้างแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ

1.1 เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรง และค่าความเชื่อมั่น

1.3 เพื่อนำคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ไปหาความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะงานวิจัยของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่องการพัฒนาแบบวัดผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ : แบบวัดบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ และได้ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์หลายๆ ทฤษฎี เช่น ทฤษฎีของ Allport, Cattell, Guilford, Eysenck, McClelland, Freud, Miller, Plutchik, Maslow, Murray

3. กำหนดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ และเขียนนิยามปฏิบัติการตามพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมีบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ที่สามารถวัดหรือทดสอบได้ ซึ่งสรุปนิยามและคุณลักษณะของผู้มีบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ จากงานวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบวัดผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ : แบบวัดบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2530 : 153) ได้คุณลักษณะ 7 ประการ ได้แก่ ความมั่นคงทางอารมณ์ ความรับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร ความเชื่อมั่นในตนเอง ความใจกว้าง

4. เขียนข้อสอบตามคํานิยามของพฤติกรรม ที่แสดงถึงบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้าน

4.1 ลักษณะของแบบทดสอบที่สร้างมีรูปแบบของข้อคำถามเป็นชนิดสถานการณ์ (Situation) โดยกำหนดให้มี 2 ตัวเลือก

4.2 สร้างข้อความให้ครอบคลุมคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ทั้ง

7 ด้าน

4.3 การให้คะแนนแต่ละข้อ มีน้ำหนักคะแนนเป็น 0 และ 1

5. การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบด้านความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านเป็นผู้พิจารณาตรวจสอบ

6. การทดสอบครั้งที่ 1 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นจำนวน 105 ข้อไปทดลองสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 150 คน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ t - test และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า t ตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไป ตามเกณฑ์ของ เอ็ดวาร์ด (Edward. 1957 : 153) รวมทั้งปรับปรุงข้อสอบที่ไม่ดีในแต่ละด้าน เพื่อใช้ในการทดสอบครั้งที่ 2

7. การทดสอบครั้งที่ 2 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกและปรับปรุงได้จากการทดสอบครั้งที่ 1 จำนวน 105 ข้อ ไปทดลองสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 200 คน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์เป็นรายข้อ และคัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ไว้ เพื่อใช้ในการทดสอบครั้งที่ 3 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 569 คน

8. ผลจากการทดสอบครั้งที่ 1 และ 2 เมื่อวิเคราะห์เป็นรายข้อได้ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ - 2.3406 ถึง 10.2622 และ - 1.5806 ถึง 23.3603 ตามลำดับ

9. ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

9.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ใช้วิธีเทคนิคกลุ่มที่รู้ช้อยอยู่แล้ว (Known Group Technique) โดยใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนกวิทย์-คณิต โครงการพลวท. เป็นกลุ่มผู้ที่มีบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ และนักเรียนแผนกศิลป์-ภาษา เป็นกลุ่มผู้ที่ไม่บุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างในรูปของความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่มี และไม่มีบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ โดยใช้ t - test และค่าความเที่ยงตรงตามสภาพใช้วิธีน้ำหนักคะแนนที่ผู้ตอบทำได้จากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ไปหาความสัมพันธ์กับคะแนนที่ได้จากการประเมินพฤติกรรมของผู้ตอบ โดยมีอาจารย์ผู้สอนวิชา เคมี ชีววิทยา

ฟิลิกส์ รวม 3 ท่าน เป็นผู้ประเมินหาค่าความเที่ยงตรงตามสภาพในรูปของสหสัมพันธ์ โดยใช้สูตรของ Pearson Product Moment Correlation Coefficient

9.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้วิธีของ Kuder-Richardson สูตร KR.- 20

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น รูปแบบของข้อคำถามเป็นชนิดสถานการณ์ (Situation) มี 2 ตัวเลือกโดยใช้คุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2530 : 153) มี 7 ด้าน คือ ความมั่นคงทางอารมณ์ ความรับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร ความเชื่อมั่นในตนเอง ความใจกว้าง แบบทดสอบทั้งหมดมี 70 ข้อ แยกเป็นด้านละ 10 ข้อ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างของข้อคำถามในแต่ละคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

1) แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพด้านความมั่นคงทางอารมณ์ เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการควบคุมอารมณ์ของบุคคลให้อยู่ในสภาพที่มั่นคง เยือกเย็น แม้จะอยู่ในสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งหรือคับข้องใจก็ตาม โดยไม่แสดงอาการเสียใจ น้อยใจ หงุดหงิด วายวาย วิตกกังวล หรือตกใจกลัว มีจำนวน ข้อ 10 ข้อ ดังตัวอย่าง

(0) ขณะที่ท่านกำลังใช้สมาธิอ่านหนังสือ มีเพื่อนกลุ่มหนึ่งส่งเสียงดังรบกวน ท่านจะอย่างไร

ก. ว่ากล่าวทันที

ข. ย้ายไปอ่านที่อื่น

ตอบ ก ได้ 0 คะแนน ข ได้ 1 คะแนน

2) แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพด้านความรับผิดชอบ เป็นแบบทดสอบวัดลักษณะของบุคคลที่แสดงถึงความผูกพันต่อหน้าที่ ทั้งในด้านการงานและด้านคุณธรรม เช่น ปฏิบัติหน้าที่อย่างซื่อสัตย์สุจริต ตรงต่อเวลา ยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ไม่ละทิ้งหน้าที่ พยายามทำหน้าที่ให้

ดีที่สุด มีจำนวน 10 ข้อ ดังตัวอย่าง

(0) ถ้าท่านขอยืมเงินจากเพื่อน และเมื่อถึงกำหนดจะต้องใช้คืน แต่ท่านมีเงินอยู่ไม่เพียงพอ ท่านจะทำอย่างไร

ก. ขอผลัดเพื่อนไว้ก่อน

ข. ใช้คืนเท่าที่มีอยู่ก่อน

ตอบ ก ได้ 0 คะแนน ข ได้ 1 คะแนน

3) แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพด้านความอยากรู้อยากเห็น เป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการแสวงหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ซึ่งความอยากรู้อยากเห็นจะมีมากเมื่อสิ่งที่มีมากระตุ้นความปรารถนามีลักษณะแปลกใหม่ ซับซ้อนมีจำนวน 10 ข้อ ดังตัวอย่าง

(0) ถ้าวิทย์ของท่านเกิดขัดข้องใช้งานไม่ได้ ท่านจะทำอย่างไร

ก. นำไปให้ช่างซ่อม

ข. ลองพยายามแก้ไข

ตอบ ก ได้ 0 คะแนน ข ได้ 1 คะแนน

4) แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพด้านความมีวินัยในตนเอง เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการควบคุมตนเอง ทั้งทางด้านความคิดและการกระทำให้เป็นไปในแนวทางที่ดีที่ตนเองได้ตั้งใจไว้ และเป็นไปตามแนวทางที่สังคมยอมรับ เช่น ไม่ฉวยโอกาส รู้ว่าสิ่งใดควรสิ่งใดไม่ควร ไม่แก่งแย่ง รู้กาลเทศะ มีจำนวน 10 ข้อ ดังตัวอย่าง

(0) ท่านตั้งใจว่าวันนี้หลังเลิกเรียนจะรีบกลับบ้าน เพื่อไปทำงานที่ค้างอยู่ให้เสร็จ แต่เพื่อนก็มารบเร้าชวนท่านไปชมการแสดงดนตรีที่หาชมได้ยาก และท่านก็ชอบมากด้วย ท่านจะทำอย่างไร

ก. ไปชมการแสดงดนตรีกับเพื่อน

ข. กลับบ้านเพื่อไปทำงานที่ค้างอยู่ให้เสร็จ

ตอบ ก ได้ 0 คะแนน ข ได้ 1 คะแนน

5) แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพด้านความขยันหมั่นเพียร เป็นแบบทดสอบวัดความปรารถนามุ่งมั่นที่จะกระทำการต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย โดยไม่ย่อท้ออุปสรรค

ไม่ผลัดวันประกันพรุ่ง และไม่ทอดทิ้งเมื่อประสบความผิดหวัง มีจำนวน 10 ข้อ ดังตัวอย่าง

(0) ที่โรงเรียน ถ้าท่านมีเวลาเหลือ หลังจากพักรับประทานอาหารกลางวันเสร็จเรียบร้อยแล้ว ท่านมักจะทำอะไร

ก. พักผ่อนเพื่อคลายเครียด

ข. รีบเข้าห้องสมุดค้นหาหนังสือ

ตอบ ก ได้ 0 คะแนน ข ได้ 1 คะแนน

6) แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพด้านความเชื่อมั่นในตนเอง เป็นแบบทดสอบวัดความมั่นใจในความสามารถของตนเองว่าจะกระทำกิจกรรมต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วงได้ เช่น การไม่เชื่ออะไรรโดยไร้เหตุผล กล้าแสดงความคิดเห็น กล้าตัดสินใจ และกล้าเผชิญสถานการณ์ต่างๆ โดยไม่ท้อถอย มีจำนวน 10 ข้อ ดังตัวอย่าง

(0) ในชั่วโมงการทดลองวิชาวิทยาศาสตร์ ท่านได้ผลการทดลองที่แตกต่างจากเพื่อนส่วนใหญ่ ท่านจะเขียนรายงานเสนออาจารย์ผู้สอนอย่างไร

ก. ตามผลการทดลองที่ได้

ข. ตามผลการทดลองของเพื่อน

ตอบ ก ได้ 1 คะแนน ข ได้ 0 คะแนน

7) แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพด้านความใจกว้าง เป็นแบบทดสอบวัดลักษณะของบุคคลที่มีความคิดพร้อมที่จะทำความเข้าใจกับสิ่งที่ไม่ลงรอยกับความคิดเดิม หรือสิ่งที่คลุมเครือ และเต็มใจที่จะเปลี่ยนแนวความคิดเมื่อมีข้อมูลที่เชื่อถือได้มากกว่า โดยปราศจากอคติ มีจำนวน 10 ข้อ ดังตัวอย่าง

(0) ในการทำวิทยานิพนธ์ทางจิตศาสตร์ เพื่อนของท่านเสนอวิธีคิดที่ดีกว่าคำตอบถูกต้องและรวดเร็วกว่าวิธีคิดของท่าน ท่านจะอย่างไร

ก. ทำตามวิธีของเพื่อน

ข. ทำตามวิธีของท่าน

ตอบ ก ได้ 1 คะแนน ข ได้ 0 คะแนน

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์นั้น ผู้วิจัยดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่อโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดวัน เวลาในการสอบ
2. ขออนุญาตทางโรงเรียน เพื่อคัดลอกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3. จัดเตรียมข้อสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ วางแผนดำเนินการสอบ
4. ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการสอบ และอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

ก่อนที่จะให้ทุกคนเริ่มต้นทำแบบทดสอบ

5. ดำเนินการสอบ และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ และทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด โดยใช้สูตร

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

เมื่อ SE_{meas} แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

S_x แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบ

r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

3. การวิเคราะห์ข้อคำถามเป็นรายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ t - test แบบเทคนิค 25% ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2531 : 185)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	S_H^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง
	S_L^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
	n_H	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง
	n_L	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

4. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

หาโดยใช้สูตร Kuder - Richardson (KR. - 20) (ล้วน สายยศ และ
อังคณา สายยศ 2531 : 168)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

n	แทน	จำนวนข้อของ เครื่องมื่อวัด
p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำได้นข้อหนึ่งๆ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
q	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่งๆ
S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของ เครื่องมื่อฉบับนั้น

5. ความเที่ยงตรง (Validity)

5.1 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หาโดยวิธี

กลุ่มที่รู้ชัดอยู่แล้ว (Known Group Technique) เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคลิกภาพ นักวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียน แผนกวิทย์-คณิต ในโครงการ พสวท. ซึ่งถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพ ของนักวิทยาศาสตร์กับนักเรียนแผนกศิลป์-ภาษา ซึ่งถือว่าเป็นผู้ที่ไม่บุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ โดยใช้ t - test (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2531 : 86)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อ	t	แทน	การแจกแจงของ t
	$\bar{X}_1$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1
	$\bar{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2
	S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มที่ 1
	S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มที่ 2
	n_1	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	n_2	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

5.2 ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) โดยการใช้อัตรา

ที่ผู้ตอบทำได้จากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ไปหาความสัมพันธ์กับคะแนนจากการประเมินพฤติกรรม โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2531 : 70)

2. ประสิทธิภาพ Multi-step Variable (Continuous / Multi-step)

2. ความสัมพันธ์ Interval อันตราย

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

เมื่อ	r_{xy}	แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนน X
	$\sum Y$	แทน ผลรวมของคะแนน Y
	$\sum X^2$	แทน ผลรวมของ X แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum Y^2$	แทน ผลรวมของ Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum XY$	แทน ผลรวมของผลคูณ ระหว่างคะแนน 2 ชุด
	N	แทน จำนวนคนในกลุ่ม

6. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้ t - test (ล้าน
สายยศ และ อังคณา สายยศ 2522 : 226)

$$t = r \sqrt{\frac{N - 2}{1 - r^2}}$$

เมื่อ	t	แทน ค่าจากการแจกแจงแบบที
	r	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	N	แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

7. ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,b) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R)
คำนวณโดยใช้คอมพิวเตอร์ โปรแกรม SPSS-X (Statistical Package for the
Social Sciences) ซึ่งใช้สูตรในการคำนวณดังต่อไปนี้

7.1 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (ตัวแปรอิสระ)

7.1.1 ค่า Beta Weight (B) (Kerlinger and Pedhazur.

1973 : 25)

$$B_i = \frac{SD_i}{SD_y} \cdot b_i$$

เมื่อ	B_i	แทน	ค่า Beta - Weight ของตัวแปรอิสระตัวที่ i
	b_i	แทน	ค่า Score - Weight ของตัวแปรอิสระตัวที่ i
	SD_y	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวเกณฑ์
	SD_i	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรอิสระตัวที่ i

7.1.2 ค่า Score Weight (b) (Kerlinger and Pedhazur.

1973 : 87)

$$b_i = r_{iy} \cdot \frac{SD_y}{SD_i}$$

เมื่อ	b_i	แทน	ค่า Score - Weight ของตัวแปรอิสระตัวที่ i
	r_{iy}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระตัวที่ i กับตัวเกณฑ์ (Y)
	SD_y	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวเกณฑ์
	SD_i	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรอิสระตัวที่ i

7.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) (Kerlinger and Pedhazur.

1973 : 75)

$$R_{y.123\dots m} = \sqrt{\sum B_i r_{iy}}$$

เมื่อ	$R_{y.123\dots m}$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของ ตัวแปรอิสระตัวที่ i ถึง m กับตัวเกณฑ์ (Y)
	B_i	แทน	ค่า Beta - Weight ของตัวแปรอิสระ ตัวที่ i
	r_{iy}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ ตัวที่ i กับ ตัวเกณฑ์ (Y)

8. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยใช้สูตร (Kerlinger and Pedhazur. 1973 : 75)

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

เมื่อ	F	แทน	ค่าการแจกแจงแบบเอฟ (F - distribution)
	R	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
	m	แทน	จำนวนตัวแปรอิสระ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อ
 ความสะดวกในการนำเสนอ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
r_{xy}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
X_1	แทน	คุณลักษณะด้านความมั่นคงทางอารมณ์
X_2	แทน	คุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ
X_3	แทน	คุณลักษณะด้านความอยากรู้อยากเห็น
X_4	แทน	คุณลักษณะด้านความมีวินัยในตนเอง
X_5	แทน	คุณลักษณะด้านความขยันหมั่นเพียร
X_6	แทน	คุณลักษณะด้านความเชื่อมั่นในตนเอง
X_7	แทน	คุณลักษณะด้านความใจกว้าง
X_{17}	แทน	คุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับ
Y_1	แทน	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
Y_2	แทน	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

Y_{12}	แทน	คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
R	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บุคคล
R^2	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์
$S.E._{meas}$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
$S.E._{est}$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์
$S.E._b$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์
B	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน
b	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
a	แทน	ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
F	แทน	ค่าสถิติในการแจกแจงแบบเอฟ (F - distribution)

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพ นักวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจะเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. คุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น และค่าความเที่ยงตรง
2. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บุคคลและคุณลักษณะ บางด้านของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คุณภาพของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

1.1 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ เมื่อทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนกวิทย์-คณิต จำนวน 3 ครั้ง ได้ผลดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบ	ค่าอำนาจจำแนก
ความมั่นคงทางอารมณ์	3.7831 - 16.1250
ความรับผิดชอบ	6.4186 - 15.0479
ความอยากรู้อยากเห็น	7.2585 - 18.2041
ความมีวินัยในตนเอง	8.4115 - 18.9067
ความขยันหมั่นเพียร	8.8590 - 20.1230
ความเชื่อมั่นในตนเอง	6.9976 - 16.9288
ความใจกว้าง	5.8849 - 19.2973
รวมทั้งฉบับ	3.7831 - 20.1230

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 2 ปรากฏว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับ มีค่าอยู่ระหว่าง 3.7831 ถึง 20.1230 และถ้าพิจารณาแต่ละด้านจะพบว่า แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความขยันหมั่นเพียรมีค่าอำนาจจำแนกสูงสุด ส่วนแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความมั่นคงทางอารมณ์ มีค่าอำนาจจำแนกต่ำสุด

1.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์หาโดยใช้สูตร KR.-20 ของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด ได้ผลดังตาราง 3

ตาราง 3 ค่าความเชื่อมั่นและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบ	r _{tt}	S.E.meas
ความมั่นคงทางอารมณ์	.4962	1.3518
ความรับผิดชอบ	.5447	1.3437
ความอยากรู้อยากเห็น	.6433	1.3478
ความมีวินัยในตนเอง	.6767	1.3635
ความขยันหมั่นเพียร	.6653	1.3686
ความเชื่อมั่นในตนเอง	.6045	1.3233
ความใจกว้าง	.5805	1.1042
รวมทั้งฉบับ	.8832	3.5646

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 3 พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .8832 ถ้าพิจารณาแต่ละด้านจะพบว่าค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .4962 ถึง .6767 โดยที่แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความมีวินัยในตนเองมีค่าความเชื่อมั่นสูงสุดเท่ากับ .6767 และแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความมั่นคงทางอารมณ์ มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุดเท่ากับ .4962 ส่วนค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ ± 3.5646 ซึ่งถ้าพิจารณาแต่ละด้าน

มีค่าอยู่ระหว่าง ± 1.1042 ถึง ± 1.3686 โดยที่แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความขยันหมั่นเพียร มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดสูงสุด ส่วนแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้างจะมีค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดต่ำสุด

1.3 ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

1.3.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)

หาโดยวิธีเทคนิคกลุ่มที่รู้จัก (Known Group Technique) ได้ผลดังตาราง 4

ตาราง 4 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบ	กลุ่มที่รู้ชัด	N	$\bar{X}$	S ²	t
X1	นักเรียน พสวท.	11	8.7273	1.2188	6.84**
	นักเรียน คิลป์	11	4.3636	3.2544	
X2	นักเรียน พสวท.	11	8.5455	0.8724	8.76**
	นักเรียน คิลป์	11	4.7273	1.2188	
X3	นักเรียน พสวท.	11	8.9091	0.6906	9.25**
	นักเรียน คิลป์	11	4.0909	2.2922	
X4	นักเรียน พสวท.	11	7.6364	1.2544	5.76**
	นักเรียน คิลป์	11	3.6364	4.0562	
X5	นักเรียน พสวท.	11	8.7273	0.8190	8.95**
	นักเรียน คิลป์	11	3.7273	2.6179	
X6	นักเรียน พสวท.	11	9.0909	0.8911	7.09**
	นักเรียน คิลป์	11	4.6364	3.4559	
X7	นักเรียน พสวท.	11	9.0909	0.8911	10.07**
	นักเรียน คิลป์	11	5.5455	0.4733	
X17	นักเรียน พสวท.	11	60.7273	8.0202	16.48**
	นักเรียน คิลป์	11	30.7273	26.4196	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 3 พบว่าแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์แต่ละด้านมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่า t มีค่าตั้งแต่ 5.76 ถึง 10.07 โดยที่แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้าง (X7)

มีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูงสุด ส่วนด้านความมีวินัยในตนเอง (X_4) มีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างต่ำสุด สำหรับแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างเท่ากับ .8533 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.3.2 ค่าความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) หาโดยนำคะแนนที่ได้จากการสอบแบบทดสอบของนักเรียนจำนวน 30 คน ไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินพฤติกรรมของนักเรียน โดยอาจารย์ผู้สอนวิชาเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ จำนวน 3 ท่าน ใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ได้ผลดังตาราง 5

ตาราง 5 ค่าความเที่ยงตรงตามสภาพของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบ	n	คะแนนสอบ		คะแนนประเมิน		r_{xy}
		$\bar{X}$	S	$\bar{Y}$	S	
X_1	30	6.8333	1.8210	3.1333	.6981	.8680**
X_2	30	7.6000	2.0274	3.7000	.7992	.8598**
X_3	30	6.8667	2.2087	3.1778	.7310	.8624**
X_4	30	5.8667	2.1453	2.9222	.6819	.6998**
X_5	30	6.7333	2.0667	3.1556	.7097	.7032**
X_6	30	7.0333	1.9384	3.2667	.6574	.7324**
X_7	30	8.2333	2.0957	3.5444	.7191	.8128**
X_{17}	30	49.1667	9.4799	22.9000	.3128	.8533**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 5 พบว่าแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพ นักวิทยาศาสตร์แต่ละด้าน มีค่าความเที่ยงตรงตามสภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .6998 ถึง .8680 โดยที่แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความ มั่นคงทางอารมณ์ (X_1) มีค่าความเที่ยงตรงตามสภาพสูงสุด ส่วนด้านความมีวินัยในตนเอง (X_4) มีค่าความเที่ยงตรงตามสภาพต่ำสุด สำหรับแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าความเที่ยงตรงตามสภาพ เท่ากับ .8533 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

เมื่อนำแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 569 คน และนำคะแนนที่ได้มาหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้คะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังตาราง 6

ตาราง 6 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.
ความมั่นคงทางอารมณ์	10	6.7715	1.9045
ความรับผิดชอบ	10	6.9473	1.9914
ความอยากรู้อยากเห็น	10	6.3550	2.2566
ความมีวินัยในตนเอง	10	5.3216	2.3980
ความขยันหมั่นเพียร	10	6.1125	2.3657
ความเชื่อมั่นในตนเอง	10	6.6134	2.1042
ความใจกว้าง	10	8.1564	1.7049
รวมทั้งฉบับ	70	46.2777	10.4302

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ทั้งฉบับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 46.2777 ถ้าพิจารณาคุณลักษณะแต่ละด้าน คะแนนเฉลี่ยมีค่าพิสัยตั้งแต่ 5.3216 ถึง 8.1564 ซึ่งแบบทดสอบวัดคุณลักษณะทุกด้านมีค่าเฉลี่ยเกินครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม โดยแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้างมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 8.1564 และแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความมีวินัยในตนเอง มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 5.3216 ส่วนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 10.4302 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะแต่ละด้านมีค่าพิสัยตั้งแต่ 1.7049 ถึง 2.3980 โดยแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความมีวินัยในตนเองมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงสุด แสดงว่ามีคะแนนกระจายมากกว่าแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านอื่นๆ ส่วนแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้าง มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำสุด แสดงว่ามีคะแนนกระจายน้อยกว่าแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านอื่นๆ

3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation Coefficient) ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ได้ผลดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของ
บุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

แบบ ทดสอบ	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₁₇
X ₁	1.0000	.3120**	.2790**	.3619**	.2851**	.3021**	.3043**	.5068**
X ₂		1.0000	.4097**	.4902**	.4972**	.3249**	.3779**	.6890**
X ₃			1.0000	.4864**	.5980**	.5239**	.3754**	.7601**
X ₄				1.0000	.5550**	.4326**	.3373**	.7631**
X ₅					1.0000	.5417**	.4073**	.8066**
X ₆						1.0000	.3413**	.7104**
X ₇							1.0000	.6112**
X ₁₇								1.0000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 7 พบว่าค่าสหสัมพันธ์ภายในระหว่างแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์แต่ละด้านมีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และมีพิสัยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .2790 ถึง .5980 และเมื่อพิจารณาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดคุณลักษณะแต่ละด้านกับแบบทดสอบทั้งฉบับ พบว่ามีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และมีพิสัยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .5068 ถึง .8066

3.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ผลดัง
แสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบ	Y ₁	Y ₂	Y ₁₂
Y ₁	1.0000	.4969**	.8968**
Y ₂		1.0000	.8295**
Y ₁₂			1.0000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 7 พบว่าค่าสหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 วิชา มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และมีพิสัยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .4969 ถึง .8968

4. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะ ของบุคลิกภาพ นักวิทยาศาสตร์ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เมื่อวิเคราะห์คะแนนจากการทดสอบครั้งที่ 3 มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคะแนนรวมทั้ง 2 วิชา ได้ผลดังตาราง 9

ตาราง 9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพ
นักวิทยาศาสตร์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รายวิชา แบบทดสอบ	Y1	Y2	Y12
ความมั่นคงทางอารมณ์	-.0252	.0283	-.0018
ความรับผิดชอบ	.1177**	.1401**	.1472**
ความอยากรู้อยากเห็น	.0604	.1143**	.0971*
ความมีวินัยในตนเอง	.1200**	.1008**	.1287**
ความขยันหมั่นเพียร	.0929*	.1266**	.1243**
ความเชื่อมั่นในตนเอง	.0129	.0702*	.0441
ความใจกว้าง	.1379**	.1262**	.1531**
รวมทั้งฉบับ	.1047**	.1433**	.1405**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 9 พบว่า เมื่อใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์เป็นเกณฑ์ พบว่ามีพิสัยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ -.0252 ถึง .1379 ตัวพยากรณ์
ที่มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์สูงสุดคือ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้าง โดยตัวพยากรณ์
ทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวเกณฑ์ ยกเว้นตัวพยากรณ์ด้านความมั่นคงทางอารมณ์ มีความ
สัมพันธ์ทางลบกับตัวเกณฑ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ ความมี

วินัยในตนเอง ความใจกว้าง และที่ระดับ .05 ได้แก่ ด้านความขยันหมั่นเพียร ส่วนตัวพยากรณ์
ด้านอื่นๆ ได้แก่ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความอยากรู้อยากเห็น และความเชื่อมั่นในตนเอง มี
ความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวเกณฑ์ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์ พบว่ามีพิสัยของ
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .0283 ถึง .1401 ตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์สูงสุด
คือแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ โดยตัวพยากรณ์ทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับ
ตัวเกณฑ์ สำหรับตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
ได้แก่ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีวินัยในตนเอง
ความขยันหมั่นเพียร ความใจกว้าง และที่ระดับ .05 ได้แก่ ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง ส่วน
ตัวพยากรณ์ด้านความมั่นคงทางอารมณ์ มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อใช้คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์
พบว่ามีพิสัยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ - .0018 ถึง .1531 ตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับ
ตัวเกณฑ์สูงสุดคือ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้าง และตัวพยากรณ์ทุกตัว มีความสัมพันธ์
ทางบวกกับตัวเกณฑ์ยกเว้น ตัวพยากรณ์ด้านความมั่นคงทางอารมณ์มีความสัมพันธ์ทางลบกับตัวเกณฑ์
อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .01 ได้แก่ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเอง ความ
ขยันหมั่นเพียร ความใจกว้าง และที่ระดับ .05 ได้แก่แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความอยากรู้อยาก
เห็น ส่วนตัวพยากรณ์ด้านความเชื่อมั่นในตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวเกณฑ์ อย่างไม่มี
นัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพ
นักวิทยาศาสตร์ทั้ง 7 ด้าน กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์
พบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ .1047 และ .1433 ตามลำดับ โดยที่ตัวพยากรณ์มีความ
สัมพันธ์ทางบวกกับตัวเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งสองค่า

5. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณและคุณลักษณะบางด้านของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์
ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณและคุณลักษณะบางด้านของบุคลิกภาพ
นักวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ผลดังตาราง 10

ตาราง 10 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,b) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่า
สัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของการ
พยากรณ์ (S.E.b) อันดับ ที่ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E.est)
และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) เมื่อใช้คะแนนวิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวเกณฑ์

ตัวพยากรณ์	B	b	S.E.b	อันดับ
ความมั่นคงทางอารมณ์	-.1046	-.5506	.2422	7
ความรับผิดชอบ	.0659	.3312	.2579	3
ความอยากรู้อยากเห็น	-.0154	-.0682	.2469	5
ความมีวินัยตนเอง	.1061	.4437	.2272	2
ความขยันหมั่นเพียร	.0278	.1179	.2540	4
ความเชื่อมั่นในตนเอง	-.0738	-.3515	.2502	6
ความใจกว้าง	.1287	.7564	.2809	1
R = .2039				
$R^2 = .0416$ F = 3.4775**				
S.E.est = $\pm$ 9.8751				
a = .0296				

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 10 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,b) ส่งผลต่อตัวเกณฑ์ทั้งทางบวกและทางลบ มีพิสัยตั้งแต่ $-.1046$ ถึง $.1287$ และ $-.5506$ ถึง $.7564$ ตามลำดับ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อตัวเกณฑ์ในทางบวก ได้แก่แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร และความใจกว้าง โดยแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้างจะมีผลต่อการพยากรณ์สูงสุด ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อตัวเกณฑ์ในทางลบได้แก่ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความมั่นคงทางอารมณ์ ความอยากรู้อยากเห็นและความเชื่อมั่นในตนเอง โดยแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความมั่นคงทางอารมณ์จะมีผลต่อการพยากรณ์ต่ำสุด สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ทั้ง 7 ด้าน กับตัวเกณฑ์มีค่าเท่ากับ $.2039$ ซึ่งสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.01$ แสดงว่าแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ฉบับนี้มีความแปรปรวนร่วมกันกับตัวเกณฑ์ประมาณ 4.16% ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์มีค่าเท่ากับ ± 9.8751 ได้สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Y}_1 = -.1046 Z_1 + .0659 Z_2 - .0154 Z_3 + .1061 Z_4 + .0278 Z_5 \\ - .0738 Z_6 + .1287 Z_7$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y_1 = .0296 - .5506 X_1 + .3312 X_2 - .0682 X_3 + .4437 X_4 \\ + .1179 X_5 - .3515 X_6 + .7564 X_7$$

ในการค้นหาคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จะต้องเลือกเอาแต่เฉพาะคุณลักษณะที่ส่งผลต่อตัวเกณฑ์สูง ด้วยวิธี Stepwise Regression โดยพิจารณาเลือกตัวพยากรณ์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์สูงสุดก่อน และเพิ่มขึ้นทีละตัวตามลำดับ แล้วทำการทดสอบค่าสหสัมพันธ์พหุคูณที่เพิ่มขึ้นแต่ละตัวนั้น ดังแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 การค้นหาคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์

ตัวพยากรณ์	R	R ²	F
- - - - - X ₇	.1379	.0190	10.9926**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์จากตาราง 10 ปรากฏว่าตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุดที่ถูกเลือกเข้ามาก่อนคือ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะความใจกว้าง (X₇) แต่เมื่อเพิ่มตัวพยากรณ์คือแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความมีวินัยในตนเอง (X₄) เข้าไปพบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าตัวพยากรณ์ที่เพิ่มขึ้นให้ผลน้อยมาก จึงไม่สมควรนำมาใช้เป็นตัวพยากรณ์ และเมื่อเพิ่มตัวพยากรณ์อื่นๆ เข้าไปอีกให้ผลเช่นเดียวกัน คือค่าสหสัมพันธ์พหุคูณจะเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าตัวพยากรณ์ที่ดี ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้างเท่านั้น

การสร้างสมการพยากรณ์ โดยใช้แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้างเป็นตัวพยากรณ์ ได้ทำการทดสอบความเป็นเส้นตรงของความสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับตัวเกณฑ์ โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ดังแสดงในตาราง 12

ตาราง 12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในการพยากรณ์แบบพหุคูณ

Source of Variation	df	SS	MS	F
Regression	1	1085.598	1085.598	10.9926**
Residual	567	55995.555	98.758	
Total	568	57081.153		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัวพยากรณ์ที่ดีกับตัวเกณฑ์พบว่า มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง สามารถสร้างสมการพยากรณ์ได้ จึงได้เสนอค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน และคะแนนดิบ รวมทั้งค่าสหสัมพันธ์พหุคูณดังแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,b) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (S.E.b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E.est) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวเกณฑ์ (เฉพาะตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ)

ตัวพยากรณ์	B	b	S.E.b
X ₇	.1379	.8109	.2446

R	=	.1379	
R^2	=	.0190	F = 10.9926**
S.E.est	=	± 9.9377	
a	=	.0173	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 13 พบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัวเกณฑ์ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับตัวพยากรณ์คือแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความเข้าใจกว้าง มีค่าเท่ากับ 0.1379 สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ 1.9 % ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์เท่ากับ ± 9.9377 ได้สมการพยากรณ์วิชาคณิตศาสตร์ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Y}_1 = .1379 Z_7$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y_1 = .0173 + .8109 X_7$$

5.2 ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณและคุณลักษณะบางด้านของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาศาสตร์ ได้ผลดังตาราง 14

ตาราง 14 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,b) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (S.E.b) อันดับที่ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E.est) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาศาสตร์เป็นตัวเกณฑ์

ตัวพยากรณ์	B	b	S.E.b	อันดับ
ความมั่นคงทางอารมณ์	-.0441	-.1838	.1929	7
ความรับผิดชอบ	.0864	.3446	.2055	1
ความอยากรู้อยากเห็น	.0406	.1427	.1967	4
ความมีวินัยในตนเอง	.0134	.0442	.1810	5
ความขยันหมั่นเพียร	.0455	.1528	.2023	3
ความเชื่อมั่นในตนเอง	-.0223	-.0843	.1993	6
ความใจกว้าง	.0763	.3556	.2237	2

$$R = .1751$$

$$R^2 = .0307 \quad F = 2.5360^*$$

$$S.E.est = \pm 7.8671$$

$$a = .0186$$

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,b) ส่งผลต่อตัวเกณฑ์ทั้งทางบวกและทางลบ มีพิสัยตั้งแต่ $-.0441$ ถึง $.0864$ และ $-.1838$ ถึง $.3556$ ตามลำดับ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อตัวเกณฑ์ในทางบวกได้แก่ด้านความรับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร และความใจกว้าง โดยที่ด้านความรับผิดชอบจะมีผลต่อการพยากรณ์สูงสุด ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อตัวเกณฑ์ในทางลบได้แก่ ด้านความมั่นคงทางอารมณ์ และความเชื่อมั่นในตนเอง โดยด้านความมั่นคงทางอารมณ์ จะมีผลต่อการพยากรณ์ต่ำสุด สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับกับตัวเกณฑ์มีค่าเท่ากับ $.1751$ ซึ่งสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ แสดงว่าแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ฉบับนี้มีความสัมพันธ์ร่วมกันกับตัวเกณฑ์ประมาณ 3.07% ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์เท่ากับ ± 7.8671 ได้สมการพยากรณ์วิชาวิทยาศาสตร์ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Y}_2 = -.0441 Z_1 + .0864 Z_2 + .0406 Z_3 + .0134 Z_4 + .0455 Z_5 \\ - .0223 Z_6 + .0763 Z_7$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y_2 = .0186 - .1838 X_1 + .3446 X_2 + .1427 X_3 + .0442 X_4 \\ + .1528 X_5 - .0843 X_6 + .3556 X_7$$

ในการค้นหาคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์จะต้องเลือกเอาแต่เฉพาะคุณลักษณะที่ส่งผลต่อตัวเกณฑ์สูง ด้วยวิธี Stepwise Regression โดยพิจารณาเลือกตัวพยากรณ์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์สูงสุดก่อน และเพิ่มขึ้นทีละตัวตามลำดับ แล้วทำการทดสอบค่าสหสัมพันธ์พหุคูณที่เพิ่มขึ้นแต่ละตัวนั้น ดังแสดงในตาราง 15

ตาราง 15 การค้นหาคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์

ตัวพยากรณ์	R	R ²	F
- X ₂ - - - - -	.1401	.0196	11.3544**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์จากตาราง 15 พบว่าตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุด ที่ถูกเลือกเข้ามาก่อนคือแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ (X₂) แต่เมื่อเพิ่มตัวพยากรณ์คือแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้าง (X₇) เข้าไป พบว่าค่าสหสัมพันธ์หาคู่เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าตัวพยากรณ์ที่เพิ่มขึ้นให้ผลน้อยมาก จึงไม่สมควรนำมาใช้เป็นตัวพยากรณ์ และ เมื่อเพิ่มตัวพยากรณ์อื่นๆ เข้าไปก็ให้ผลเช่นเดียวกัน คือค่าสหสัมพันธ์หาคู่จะ เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าตัวพยากรณ์ที่ดีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์คือแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบเท่านั้น

การสร้างสมการพยากรณ์ โดยใช้แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบเป็นตัวพยากรณ์ ได้ทำการทดสอบความเป็นเส้นตรงของความสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับตัวเกณฑ์ โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ดังแสดงในตาราง 16

ตาราง 16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในการพยากรณ์แบบพหุคูณ

Source of Variation	df	SS	MS	F
Regression	1	703.2134	703.2134	11.3544**
Residual	567	35116.2102	61.9334	
Total	568	35819.4236		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัวพยากรณ์ที่ดีกับตัวเกณฑ์พบว่า มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง สามารถสร้างสมการพยากรณ์ได้ จึงได้เสนอค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน และคะแนนดิบ รวมทั้งค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ ดังแสดงในตาราง 17

ตาราง 17 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,b) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (S.E.b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E.est) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นตัวเกณฑ์ (เฉพาะตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ)

ตัวพยากรณ์	B	b	S.E.b
X ₂	.1401	.5588	.1658

R	=	.1401	
R ²	=	.0196	F = 11.3544**
S.E.est	=	± 7.8698	
a	=	0.179	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 17 พบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัวเกณฑ์คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับตัวพยากรณ์ คือแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ มีค่าเท่ากับ .1401 สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ได้ 1.96 % ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์เท่ากับ ± 7.8698 ได้สมการพยากรณ์วิชาวิทยาศาสตร์ดังนี้

สมการการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Y}_2 = .1401 Z_2$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y_2 = .0179 + .5588 X_2$$

5.3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณและคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์บางด้าน
ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ได้ผลดังตาราง 18

ตาราง 18 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,b) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่า
สัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของการ
พยากรณ์ (S.E.b) อันดับ ที่ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E.est)
และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) เมื่อใช้คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นตัวเกณฑ์

ตัวพยากรณ์	B	b	S.E.b	อันดับ
ความมั่นคงทางอารมณ์	-.0898	-.7344	.3757	7
ความรับผิดชอบ	.0865	.6764	.4001	2
ความอยากรู้อยากเห็น	.0108	.0745	.3830	5
ความมีวินัยในตนเอง	.0751	.4879	.3525	3
ความขยันหมั่นเพียร	.0411	.2707	.3940	4
ความเชื่อมั่นในตนเอง	-.0589	-.4358	.3882	6
ความใจกว้าง	.1217	1.1120	.4357	1

$$R = .2115$$

$$R^2 = .0448 \quad F = 3.7541^{**}$$

$$S.E.est = \pm 15.3200$$

$$a = .0328$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 18 แสดงให้เห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,b) ส่งผลต่อตัวเกณฑ์ทั้งทางบวกและทางลบ มีผลตั้งแต่ $-.0898$ ถึง $.1217$ และ $-.7344$ ถึง 1.1120 ตามลำดับ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อตัวเกณฑ์ในทางบวกได้แก่ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียรและความใจกว้าง โดยแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้างจะมีผลต่อการพยากรณ์สูงสุด ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อตัวเกณฑ์ในทางลบได้แก่แบบทดสอบวัดคุณลักษณะความมั่นคงทางอารมณ์และความเชื่อมั่นในตนเอง โดยแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความมั่นคงทางอารมณ์จะมีผลต่อการพยากรณ์ต่ำสุด สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ทั้ง 7 ด้าน กับตัวเกณฑ์มีค่าเท่ากับ $.2115$ ซึ่งสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.01$ แสดงว่าแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ฉบับนี้มีความสัมพันธ์ร่วมกันกับตัวเกณฑ์ประมาณ 4.48% ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์มีค่าเท่ากับ ± 15.3200 ได้สมการพยากรณ์คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Y}_{12} = -.0898 Z_1 + .0865 Z_2 + .0108 Z_3 + .0751 Z_4 + .0411 Z_5 \\ - .0589 Z_6 + .1217 Z_7$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y_{12} = .0328 - .7344 X_1 + .6764 X_2 + .0745 X_3 + .4879 X_4 \\ + .2707 X_5 - .4358 X_6 + 1.1120 X_7$$

ในการค้นหาคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ที่ส่งผลต่อคะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ จะต้องเลือกเอาแต่เฉพาะคุณลักษณะที่ส่งผลต่อตัวเกณฑ์สูง จึงใช้วิธีการเลือกตัวพยากรณ์วิธี Stepwise Regression โดยการพิจารณาเลือกตัวพยากรณ์ที่มีสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์สูงที่สุดก่อนและเพิ่มขึ้นทีละตัวตามลำดับ แล้วทำการทดสอบค่าสหสัมพันธ์พหุคูณที่เพิ่มขึ้นแต่ละตัวนั้น ดังแสดงในตาราง 19

ตาราง 19 การค้นหาคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อคะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

ตัวพยากรณ์	R	R ²	F
- - - - - X ₇	.1531	.0234	
- X ₂ - - - - X ₇	.1810	.0327	9.5794**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์จากตาราง 19 ปรากฏว่าตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุดที่ถูกเลือกเข้ามาก่อนคือแบบทดสอบวัดคุณลักษณะความใจกว้าง (X₇) และเมื่อเพิ่มตัวพยากรณ์คือแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ (X₂) พบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เมื่อเพิ่มตัวพยากรณ์คือแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความมีวินัยในตนเอง (X₄) เข้าไปพบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าตัวพยากรณ์ที่เพิ่มขึ้นให้ผลน้อยมาก จึงไม่สมควรนำมาใช้เป็นตัวพยากรณ์ และเมื่อเพิ่มตัวพยากรณ์อื่นๆ เข้าไปก็ให้ผลเช่นเดียวกัน คือค่าสหสัมพันธ์พหุคูณจะเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุดส่งผลต่อคะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้แก่แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้างและความรับผิดชอบ

การสร้างสมการพยากรณ์ โดยใช้แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้าง และความรับผิดชอบเป็นตัวพยากรณ์ ได้ทำการทดสอบความเป็นเส้นตรงของความสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับตัวเกณฑ์โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ดังตาราง 20

ตาราง 20 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในการพยากรณ์แบบพหุคูณ

Source of Variation	df	SS	MS	F
Regression	2	4512.892	2256.446	9.5794**
Residual	566	133322.658	235.552	
Total	568	137835.550		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัวพยากรณ์ที่ดีกับตัวเกณฑ์พบว่า มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง สามารถสร้างสมการพยากรณ์ได้ จึงได้เสนอค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน และคะแนนดิบ รวมทั้งค่าสหสัมพันธ์พหุคูณดังแสดงในตาราง 21

ตาราง 21 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B,b) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (S.E.b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E.est) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) เมื่อใช้คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นตัวเกณฑ์ (เฉพาะตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ)

ตัวพยากรณ์	B	b	S.E.b
X ₁	.1137	1.0391	.4080
X ₂	.1042	.8150	.3493

$$R = .1810$$

$$R^2 = .0327 \quad F = 9.5794^{**}$$

$$S.E.est = \pm 15.3477$$

$$a = .0293$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 21 พบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัวเกณฑ์ คือคะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์กับตัวพยากรณ์คือ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้างและความรับผิดชอบมีค่า .1820 โดยที่ตัวพยากรณ์ทั้ง 2 ตัวนี้สามารถพยากรณ์คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้เพียง 3.27 % ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ เท่ากับ ± 15.3477 ได้สมการพยากรณ์คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ดังนี้

สมการพยากรณ์รูปคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Y}_{12} = .1137 Z_7 + .1042 Z_2$$

สมการพยากรณ์รูปคะแนนดิบ

$$Y_{12} = .0293 + 1.0391 X_7 + .8150 X_2$$

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. เพื่อศึกษาว่าคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ด้านใด ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนกวิทย์-คณิต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2533 ของโรงเรียนเบญจมราชูทิศ (สิงห์ สิงหเสนี) และโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย โดยใช้การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 18 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 569 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ที่นักวิจัยสร้างขึ้น รูปแบบของข้อคำถามเป็นชนิดสถานการณ์ (Situation) มี 2 ตัวเลือก โดยใช้คุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 7 ด้าน แบบทดสอบทั้งฉบับมี 70 ข้อ แยกเป็นคุณลักษณะละ 10 ข้อ ได้แก่ ด้านความมั่นคงทางอารมณ์ ความรับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร ความเชื่อมั่นในตนเอง ความใจกว้าง

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่อโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่ทำการสอบ
2. ขออนุญาตทางโรงเรียน เพื่อคัดลอกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

และวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3. จัดเตรียมข้อสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ และวางแผนดำเนินการสอบ
4. ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เข้าใจวัตถุประสงค์ของการสอบ และอธิบายวิธีการตอบ

แบบทดสอบให้นักเรียนเข้าใจตรงกัน ก่อนเริ่มลงมือทำแบบทดสอบ

5. ดำเนินการสอบและนำผลการสอบมาวิเคราะห์หาค่าสถิติ และทดสอบสมมติฐาน

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. คุณภาพของแบบทดสอบ
2. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ
3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะ ของ

บุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะ ของบุคลิกภาพ

นักวิทยาศาสตร์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ และคุณลักษณะบางด้านของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สรุปได้ดังนี้

1. คุณภาพของแบบทดสอบ

1.1 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะ ของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ มีผลตั้งแต่ 3.7831 ถึง 20.1230

1.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะ ของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ด้านความมั่นคงทางอารมณ์ ความรับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีวินัยตนเอง ความขยันหมั่นเพียร ความเชื่อมั่นในตนเอง และความใจกว้าง มีค่าเท่ากับ .4962 .5447 .6433 .6767 .6653 .6045 .5805 ตามลำดับ และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ .8832

1.3 ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะ ของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ พบว่า ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะ แต่ละด้านได้แก่ ความมั่นคงทางอารมณ์ ความรับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร ความเชื่อมั่นในตนเอง ความใจกว้าง มีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง เท่ากับ 6.84 8.76 9.25 5.76 8.95 7.09 10.07 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 16.48 ส่วนความเที่ยงตรงตามสภาพของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะ แต่ละด้านมีค่า .8680 .8598 .8624 .6998 .7032 .7324 .8128 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และค่าความเที่ยงตรงตามสภาพทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .8533

2. ค่าสถิติพื้นฐาน

ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบวัดคุณลักษณะ ของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ พบว่า ค่าเฉลี่ยมีค่าเกินครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มทุกค่า และค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 46.2777 ค่าเฉลี่ยแต่ละด้านมีผลตั้งแต่ 5.3216 ถึง 8.1564 ส่วนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า แบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 10.4302 และแต่ละด้านมีผลตั้งแต่ 1.7049 ถึง 2.3980

3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ พบว่าแบบทดสอบวัดคุณลักษณะแต่ละด้านมีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และมีพิสัยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .2790 ถึง .5980 ส่วนค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดคุณลักษณะแต่ละด้านกับแบบทดสอบทั้งหมดมีพิสัยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .5068 ถึง .8066 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เช่นกัน

3.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 วิชา มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และมีพิสัยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .4969 ถึง .8968

4. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1 เมื่อใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นเกณฑ์ พบว่ามีพิสัยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ $-.0252$ ถึง $.1379$ ตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์สูงสุดคือ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้าง โดยตัวพยากรณ์ทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวเกณฑ์ ยกเว้นตัวพยากรณ์ด้านความมั่นคงทางอารมณ์ มีความสัมพันธ์ทางลบกับตัวเกณฑ์ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเอง ความใจกว้าง และที่ระดับ .05 ได้แก่ด้านความขยันหมั่นเพียร ส่วนตัวพยากรณ์ด้านอื่นๆ ได้แก่ ด้านความอยากรู้อยากเห็น และความเชื่อมั่นในตนเอง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวเกณฑ์ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2 เมื่อใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์ พบว่ามีพิสัยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง $.0283$ ถึง $.1401$ ตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์

สูงสุดคือ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ โดยตัวพยากรณ์ทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวเกณฑ์ สำหรับตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร ความใจกว้าง และที่ระดับ .05 ได้แก่ ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง ส่วนตัวพยากรณ์ด้านความมั่นคงทางอารมณ์ มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4.3 เมื่อใช้คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เป็นเกณฑ์ พบว่ามีพิสัยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง $-.0018$ ถึง $.1531$ ตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์สูงสุดคือ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้าง และตัวพยากรณ์ทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวเกณฑ์ยกเว้น ตัวพยากรณ์ด้านความมั่นคงทางอารมณ์ มีความสัมพันธ์ทางลบกับตัวเกณฑ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร และความใจกว้าง และที่ระดับ .05 ได้แก่ ด้านความอยากรู้อยากเห็น ส่วนตัวพยากรณ์ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวเกณฑ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4.4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ทั้ง 7 ด้าน กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ พบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ $.1047$ และ $.1433$ โดยที่ตัวพยากรณ์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งสองค่า

5. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณและคุณลักษณะบางด้านของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1 เมื่อใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นเกณฑ์ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ทั้ง 7 ด้านกับตัวเกณฑ์มีค่าเท่ากับ $.2039$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีความสัมพันธ์ร่วมกับตัวเกณฑ์ประมาณ 4.16 % ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์มีค่าเท่ากับ ± 9.8751 และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบเท่ากับ $.0296$ และ

เมื่อค้นหาคุณลักษณะบางด้านของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์พบว่า แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้างเท่านั้น ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และมีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .1379 โดยที่ตัวพยากรณ์สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้เพียง 1.9 % ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์มีค่าเท่ากับ ± 9.9377 ได้สมการพยากรณ์ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Y}_1 = .1379 Z_7$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y_1 = .0173 + .8109 X_7$$

5.2 เมื่อใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ทั้ง 7 ด้าน กับตัวเกณฑ์มีค่าเท่ากับ .1751 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีความสัมพันธ์ร่วมกับตัวเกณฑ์ประมาณ 3.07 % ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์มีค่าเท่ากับ ± 7.8671 และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบเท่ากับ .0186 และเมื่อค้นหาคุณลักษณะบางด้านของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พบว่า แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบเท่านั้น ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และมีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .1401 โดยที่ตัวพยากรณ์สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ได้เพียง 1.96 % ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์มีค่าเท่ากับ ± 7.8698 ได้สมการพยากรณ์ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Y}_2 = .1401 Z_2$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y_2 = .0179 + .5588 X_2$$

5.3 เมื่อใช้คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ทั้ง 7 ด้านกับตัวเกณฑ์มีค่าเท่ากับ .2115 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบทดสอบมีความสัมพันธ์ร่วมกับตัวเกณฑ์ประมาณ 4.48 % ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ มีค่าเท่ากับ ± 15.3200 และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบมีค่าเท่ากับ .0328 และเมื่อค้นหาคคุณลักษณะบางด้านของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อคะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 วิชา พบว่าแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้าง และความรับผิดชอบ ที่ส่งผลต่อตัวเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .1810 โดยสามารถพยากรณ์คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้เพียง 3.27 % ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ มีค่า ± 15.3477 ได้สมการพยากรณ์ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Y}_{12} = .1137 Z_7 + .1042 Z_2$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y_{12} = .0293 + 1.0391 X_7 + .8150 X_2$$

อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. คุณภาพของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีพิสัยค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 3.7831 ถึง 20.1230 ซึ่งค่า t มีค่าตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไป ตามเกณฑ์ของเอ็ดวาร์ด (Edward .1975 : 153) ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละด้าน มีพิสัยตั้งแต่ .4962 ถึง .6767 และความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .8832 จะเห็นได้ว่า แบบทดสอบวัดคุณลักษณะแต่ละด้านมีความเชื่อมั่นต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากแบบทดสอบในแต่ละด้านมีจำนวนเพียงด้านละ 10 ข้อ และกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโบรแกรวมวิทย์-คณิต ทั้งหมด ดังที่ อนันต์ ศรีโสภา (2525 : 77 - 80) ได้กล่าวไว้ว่าจำนวนข้อในแบบทดสอบ และกลุ่มตัวอย่าง เป็นสิ่ง

ที่มีอิทธิพลต่อค่าความเชื่อมั่น กล่าวคือถ้าเราเพิ่มจำนวนข้อสอบมากขึ้น ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจะมีค่าสูงขึ้น และในทางตรงกันข้าม ถ้าลดจำนวนข้อสอบลงก็จะทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบลดลงด้วย สำหรับกลุ่มตัวอย่างนั้น ถ้าหากว่ากลุ่มของนักเรียนที่ทดสอบแตกต่างกันมาก หรือเป็นวิวิธพันธ์ (Heterogeneous Group) ก็จะได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เป็นเอกพันธ์ (Homogeneous Group) ส่วนค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ได้หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีเทคนิคกลุ่มที่รู้จัก (Known Group Technique) ได้ค่าเท่ากับ 16.48 ซึ่งแสดงว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงกล่าวได้ว่า แบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ฉบับนี้ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง นอกจากนี้ยังได้หาค่าความเที่ยงตรงตามสภาพ ได้ค่าเท่ากับ .8533 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเที่ยงตรงตามสภาพเช่นกัน

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดคุณลักษณะแต่ละด้าน และระหว่างแบบทดสอบทั้งฉบับมีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2530 : 130) ที่พบว่า แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะและระหว่างคุณลักษณะกับคะแนนรวมทั้งฉบับเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ แสดงว่าแต่ละคุณลักษณะมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง และมีความสอดคล้องภายในสูง กล่าวคือแบบทดสอบวัดแต่ละคุณลักษณะจะแยกความแตกต่างในทิศทางเดียวกันกับแบบทดสอบวัดทั้งฉบับ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคะแนนรวมทั้ง 2 วิชามีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า แสดงว่าคะแนนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์แบบคล้ายตามกัน กล่าวคือนักเรียนที่ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงมีแนวโน้มจะได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงด้วย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์กับวิชาวิทยาศาสตร์ มีลักษณะคล้ายกัน เช่นมีการคำนวณ การแก้ปัญหา เป็นต้น

3. คำสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพ นักวิทยาศาสตร์ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์เป็นเกณฑ์ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเอง และ ความใจกว้าง มีความสัมพันธ์กันในทางบวกกับตัวเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ ที่ระดับ .05 ได้แก่ ด้านความขยันหมั่นเพียร แสดงว่าตัวพยากรณ์มีความสัมพันธ์แบบคล้อยตาม กันกับตัวเกณฑ์ กล่าวคือนักเรียนที่มีคุณลักษณะด้านเหล่านี้สูง แนวโน้มจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์สูงด้วย สำหรับตัวพยากรณ์ด้านอื่นๆจะมีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์ทั้งทางลบ และ ทางบวกอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์ พบว่า ตัวพยากรณ์ทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวเกณฑ์ โดยที่แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความ รับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร และความใจกว้าง มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับตัวเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และที่ระดับ .05 ได้แก่ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง แสดงว่าตัวพยากรณ์มีความสัมพันธ์แบบคล้อยตามกันกับตัวเกณฑ์ กล่าวคือนักเรียนที่มีคุณลักษณะด้านเหล่านี้สูง แนวโน้มจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สูงด้วย สำหรับตัวพยากรณ์ด้านความมั่นคงทางอารมณ์มีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์ อย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติ และถ้าใช้คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 วิชาเป็นเกณฑ์ พบว่าตัวพยากรณ์ ที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ แบบทดสอบวัด คุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร ความใจกว้าง และ ที่ระดับ .05 ได้แก่ ด้านความอยากรู้อยากเห็น แสดงว่าตัวพยากรณ์มีความสัมพันธ์แบบคล้อยตาม กันกับตัวเกณฑ์ กล่าวคือนักเรียนที่มีคุณลักษณะด้านเหล่านี้สูง แนวโน้มจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์สูงด้วย ส่วนตัวพยากรณ์ด้านอื่นๆ ได้แก่ด้านความมั่นคงทางอารมณ์ และความเชื่อมั่นในตนเองมีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์ทางลบและทางบวกอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ตามลำดับ ส่วนถ้าใช้แบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับ เป็นตัวพยากรณ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่ามีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 ทุกค่า แสดงว่าตัวพยากรณ์มีความสัมพันธ์แบบคล้อยตามกันกับตัวเกณฑ์ กล่าวคือนักเรียน ที่มีคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ทั้ง 7 ด้านสูง มีแนวโน้มจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 วิชาสูงด้วย จากผลการวิจัยที่ได้เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กัทรา นิคมานนท์ (2517 : 48 - 50) ที่พบว่า ความรู้สึกประทับใจ ความมีวินัยในตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และ สมคิด พรหมจักษ์ (2516 : 78) พบว่าบุคลิกภาพด้านอารมณ์มั่นคง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศได้แก่ ผลงานวิจัยของ ฟลาเฮอร์ตี้ และเรุตเซล (Flaherty and Reutzel. 1965 : 409 - 411) ที่พบว่าผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะได้คะแนนบุคลิกภาพด้านความรับผิดชอบสูงกว่าผู้ที่มีผลการเรียนต่ำ และคิง (King. 1969 : 325) พบว่าเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะมีความอยากรู้อยากเห็นสูงกว่าเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

4. คำสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ คุณลักษณะบางด้านของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้าง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .1379 ซึ่งหมายความว่าแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้างสามารถพยากรณ์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ 1.9 % ส่วนตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .1401 ซึ่งหมายความว่า แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบสามารถพยากรณ์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ได้ 1.96 % ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2 สำหรับตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ได้แก่ แบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้างและความรับผิดชอบ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .1820 ซึ่งหมายความว่าแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้าง และความรับผิดชอบ สามารถพยากรณ์คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้ 3.27 % จากผลการวิจัยดังกล่าว จะเห็นได้ว่าสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีเปอร์เซ็นต์การพยากรณ์เพียง 1 - 3 % นั้น สาเหตุอาจเนื่องมาจาก

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนน้อยเกินไป เพราะขีดจำกัดในการทักวิจัย ดังนั้นถ้าจะให้ผลการวิจัยเรื่องนี้เชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น ควรมีการเพิ่มกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้นด้วย

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ผู้วิจัยได้แนวคิดที่จะเป็นข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. จากการที่ตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์ระหว่างกันและกันสูง และสมการพยากรณ์มีตัวแปรเพียง 1 และ 2 ตัวแปรเท่านั้น จึงน่าจะลองใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์อีกครั้งหนึ่ง
2. ควรทำการวิจัยเรื่องนี้ โดยเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้น และน่าจะลองใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกัน
3. ควรเพิ่มจำนวนข้อของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ในแต่ละด้านให้มากขึ้น เพราะการทักวิจัยครั้งนี้ใช้แบบทดสอบวัดเพียงด้านละ 10 ข้อเท่านั้น
4. ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอื่นๆ
5. ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ กับความถนัดทางการเรียนด้านต่างๆ เช่น ด้านภาษา ด้านจำนวน ด้านเหตุผล และด้านมิติสัมพันธ์
6. ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพด้านอื่นๆ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กองเผยแพร่การศึกษา. เอกสารชุดแนะแนวการศึกษาและอาชีพ. 7, ม.ค., 2515.
- กาญจนา หาลิตะพันธ์. "การควบคุมตนเอง," ชมทางวิชาการ. กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2510.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพแสดงตัว ความวิตกกังวล ความเชื่อมั่นในตนเอง กับคุณธรรมแห่งพลเมืองดี. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516. อัดสำเนา.
- เจริญ รัชตภาคย์. การพัฒนาวิทยาศาสตร์ของประเทศ รัฐาภิรักษ์. 9(1) : 148 - 150 ; 2510.
- คณัย งามมานะ. ความรู้สึกรับผิดชอบความอยากรู้อยากเห็นและแรงจูงใจในสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลยกับแบบเอาใจใส่เกินไป. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2518. อัดสำเนา.
- เดโช สวานานนท์. "บุคลิกภาพความสำเร็จในการทำงาน," วิทยาสาร. 22 - 23 ; ต.ค., 2523.
- นวลศิริ เปาโรหิตย์ และ จาเนียร ช่างโชติ. "ทฤษฎีอาชีพของฮอลแลนด์," วารสารแนะแนว. 17(84) : 35 - 36 ; 2525.
- นิดา สะเพียรชัย. ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ครูสภา, 2527.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. ลักษณะบุคลิกภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โรงเรียนมัธยมศึกษาใน ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517. อัดสำเนา.
- พรทิพา เฮอร์แมน และ ส.วาสนา ประवालพดกซ์. "การเตรียมนักวิทยาศาสตร์ในบางประเทศ," สารพัฒนาหลักสูตร. (21) : 59 - 62 ; 2526.

- ภัทรา นิคมานนท์. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการถือศีลห้า ความรู้สึกรับผิดชอบ
วินัยในตนเอง ความเกรงใจ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. ปริญญาโท กศ.ม.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2517. อัดสำเนา.
- ละเอียด บุญเกิด. คุณลักษณะของครูกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. ปริญญาโท กศ.ม.
 กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2513. อัดสำเนา.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศึกษาพรจำกัด,
 2531.
- _____. สถิติทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2522.
- วรรณวิภา ทองงอก. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่ออาชีพครู วินัยในตนเองและผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน และการสอนของนิสิตฝึกสอน วิทยาลัยวิชาการศึกษา พิษณุโลก.
 ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2517.
 อัดสำเนา.
- วรรณภา เพื่องฟู. การสร้างแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ เพื่อวัดคุณลักษณะ
ของผู้มีปรีชาญาณทางวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
 เกษตรศาสตร์, 2527. อัดสำเนา.
- วิชุดา วิศาลาภรณ์. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของบุคลิกภาพ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก. ปริญญาโท กศ.ม.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.
- วันเพ็ญ อายุการ. การศึกษาลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมที่แสดงออกถึงบุคลิกภาพ
เก็บตัว แสดงถึงการยอมรับตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนใน
โรงเรียนรัฐบาล ในจังหวัดราชบุรี. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัย
 วิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2512. อัดสำเนา.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือแนะแนวอาชีพ กรุงเทพฯ : ประจักษ์การพิมพ์, 2520.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. การพัฒนาแบบวัดผู้มีความสามารถพิเศษ

ทางวิทยาศาสตร์ : แบบวัดบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์. รายงานการวิจัย, 2530.

สมคิด พรหมจรรย์. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของบุคลิกภาพด้านการอ่อนไหวไปตามอารมณ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสุพรรณบุรี.

ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.

สมพงศ์ ศิริพัฒน์. ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการอบรมเลี้ยงดูความเชื่อมั่นในตัวเอง ความรู้สึกรับผิดชอบ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2517. อัดสำเนา.

สุนันท์ สังข์อ่อน. "ทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์," วารสารวิทยาศาสตร์. 19 ; เม.ย., 2529

สุพร เข้มเฮง. ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนธุรกิจศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรพหุคูณ. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.

อรพรรณ เม่นแย้ม. การสร้างแบบวัดคุณลักษณะของผู้มีปรีชาญาณทางวิทยาศาสตร์ ด้านจิตพิสัยทางวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526. อัดสำเนา.

อนันต์ จันทร์ทวี. "การพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี," ข่าวสาร สสวท. 13 ; ก.ค. - ก.ย., 2528.

อนันต์ ศรีโสภณ. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2525.

อุไร สิงห์โต. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัวกับผลสัมฤทธิ์ทางเรียน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521. อัดสำเนา.

- Allport, G.W. Pattern and Growth in Personality. New York : Holt Rinehart and Winston, Inc., 1961.
- Anastasi, Anne. Psychological Testing. 3rd ed. New York : Macmillan Publishing Co., Inc., 1968.
- Babbie, E.R. The Practice of Social Research. California : Wadsworth, 1975.
- Barron, Frank. Creative Person and Creative Process. New York : Holt Rinehart and Winston, Inc., 1969.
- Blatt, M.I. and M.T. Steien. "Some Personality and Cognitive Characteristic of the Creative Person," American Journal of Psychology. July, 1957.
- Cattell, Raymond B. Handbook for the Sixteen Personality Factor Questionnaire. Illinois : Institution for Personality and Ability Testing, 1957.
- Cartwright, Darwin. Group Dynamic Research and Theory. 3 rd ed. New York : Harper and Row, 1968.
- Cole, Charles. Encouraging Scientific Talent College Examination Board. 1956.
- Edwards, A.L. Techniques of Attitude Scale Construction. New York : Appleton-Century-Crafts, 1957.
- Eysenck, H.J. "Personality in Primary School Children Part I," The British Journal of Educational Psychology. 38 : 109 - 112 ; July, 1969.
- Fehr, Howard F. General. "Ways to Identify Students with Scientific and Mathematical Potential," The Mathematics Teacher. 46 : 230 - 234 ; April, 1953.
- Flaherty, M.R. and Eileen Reutzell. "Personality Traits of High and Low Achievement in College," The Journal of Educational Research. 58(9) : 409 - 410 ; May - June, 1965.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : McGraw-Hill Book Company, 1959.
- Gordon, Jesse E. Personality and Behaviors. New York : Macmillan Publishing Co., Inc., 1963.
- Gough, H.G. Manual for the California Psychological Inventory. California : Consultation Psychological Press, 1969.
- Guilford, Joy Paul. Personality. New York : McGraw-Hill Book Company, 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 Predict from the CPI," Psychology in the School. 3(3) : 209 - 211 ; July, 1960.
- . "A Cross Cultural Study of Achievement Motivation," Journal of Applied Psychology. 48(3) : 191 ; June, 1964.
- Henjum, Arnold. "A Study of Significance of Student Teachers Personality Characteristics," Journal of Teacher Education. 143 - 147 ; Summer, 1969.
- Holland, John L. The Psychology of Vocation Choice : a theory of personality types and model environments. Mass : Blaisdell Publishing Co., Inc., 1966.

- Kerlinger, F.N. and E.J. Pedhazur. Multiple Regression in Behavioral Research. New York : Winston, 1973.
- Kim, J. and F.J. Kohout. "Multiple Regression Analysis : Subprogram Regression," SPSS : Statistical Package for the Social Sciences. New York : McGraw-Hill Book Company, 1975.
- Kimmel, P.B. "Characteristics of Student Teachers as Correlates of Success in Student Teaching," Dissertation Abstracts International. 10 : 5765 - 5766 ; April, 1965.
- King, Johanna Brawley. "Curiosity in Young Children," Dissertation Abstracts. 29 : 3468 - B ; March - April, 1969.
- Kline, P. and A. Grale. "Extroversion Neuroticism and Performance in a Psychology Examination," The British Journal of Educational Psychology. 41(1) : 90 - 91 ; February, 1969.
- Maslow, A.H. Motivation and Personality. New York : Harper and Brothers, 1954.
- McClelland, David C. The Achievement Society. New York : The Free Press, 1961.
- McClelland, David C. and Others. The Achievement Motive. New York : Appleton-Century Crafts, 1953.
- Miller, Gordon W. "Factors in School Achievement and Social Class," Journal of Educational Psychology. 61 : 260 - 262 ; 1970.
- Peck R.F. and R.J. Havinghurst. Child Development and Personality. New York : John Willey and Sons, Inc., 1963.
- Phyllis, F.G.H. "A Comparison of Selected Personality Traits of Student Teachers and Supervising Teachers," Dissertation Abstracts International. 25 : 5764 - A ; 1965.
- Redding, L.W. "An Investigative of Personality Measure Associated with Over and Under Achievement in English and Arithmetic," The British Journal of Educational Psychology. 37 : 397 - 398 ; November, 1967.
- Roe, Anne. The Psychology of Occupation. New York : John Willey and Sons. Inc., 1956.
- . The Making of a Scientist. New York : Mead Company, 1953.
- Roland, R.G. "Some Differences Between Prospective Scientists Non Scientists Early Leaves in a Representative Samples of English Grammar School Boys," The British Journal of Education Psychology. 31 : 21 - 32 ; February, 1961.
- Russell, G.W. "The Personality of Zambian Student Teachers in Relation to their Social Behavior and Teaching Ability," Teacher Education in New 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.
- Subarsky, Zachariah. "What is Scientific Talent?," The Scientific Monthly. 16(5) : 377 - 382 ; May, 1948.
- Terman, Lewis M. "Gifted Men : Scientists and Non Scientists," Basic Contributions of Psychology. California : Wadsworth Publishing Co., Inc., 1966.
- Watson, Charles G. "The California Psychological Inventory as a Predictor of Academic Achievement in Normal and Maladjusted College Males," The Journal of Educational Research. 61(1) : 10 - 12 ; September, 1967.

Winggins Jerry S. The Psychology of Personality. 1971.

Whitla, Dean K. "Research in College Admissions," Educational Evaluation : New Roles, New Means. National Society for the Study of Education, 1969.

Woodburn, John H. and Ellsworth S. OBourn. Teaching the Pursuit of Science. New York : Macmillan Publishing Co., Inc., 1965.

הפאפא

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. รศ.ดร. ส. วาสนา ประवालพดกษ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 2. ดร. สุพร เข้มแข็ง | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 3. อาจารย์ สายสมร ชาคิยานนท์ | สำนักทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ |
| 4. อาจารย์ ไตรรงค์ เจนการ | สำนักทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ |
| 5. อาจารย์ ชลลดา จิตติวัฒนพงศ์ | กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ |

แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

คำสั่งในการทำแบบทดสอบ

แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบทดสอบที่ถามเกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิดหรือการกระทำของนักเรียนที่เกี่ยวกับเรื่องการเรียนรู้ และเรื่องทั่วไป ที่นักเรียนเคยประสบหรือปฏิบัติในชีวิตประจำวัน ให้นักเรียนอ่านแต่ละข้อความ แล้วเลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือก ก. ข. ซึ่งตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะนิสัย ความคิดของนักเรียนมากที่สุด ดังนั้นคำตอบของนักเรียนจึงไม่มีถูกหรือผิด เพราะนักเรียนแต่ละคนย่อมมีลักษณะนิสัย ความรู้สึกและการกระทำที่แตกต่างกัน ข้อสำคัญขอให้นักเรียนตอบแบบทดสอบนี้ ให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด และคำตอบที่ได้จะไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อการเรียนของนักเรียน

วิธีตอบแบบทดสอบ ให้นักเรียนกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบในช่องคำตอบที่เห็นว่าตรงกับความรู้สึก หรือการกระทำที่แท้จริงของนักเรียน ใช้เวลาในการทำ 35 นาที

ตัวอย่าง

(0) ถ้าท่านยืมเงินจากเพื่อน และเมื่อถึงกำหนดจะต้องใช้คืน แต่ท่านมีเงินไม่เพียงพอ

ท่านคิดว่าท่านจะทำอย่างไร

- ก. ขอผลัดเพื่อนไว้ก่อน
- ข. ใช้คืนเท่าที่มีอยู่ก่อน

(00) ที่โรงเรียน ถ้าท่านมีเวลาเหลือ หลังจากพักรับประทานอาหารกลางวันเสร็จเรียบร้อยแล้ว ท่านมักจะทำอย่างไร

- ก. พักผ่อนเพื่อคลายเครียด
- ข. เข้าห้องสมุดอ่านหนังสือ

1. ถ้าท่านตั้งใจค้นคว้าอย่างเต็มที่ในการทำรายงานส่งอาจารย์ แต่อาจารย์ก็ยังตำหนิรายงานของท่านอีก ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร
 - ก. ยอมรับฟังคำตำหนิของอาจารย์
 - ข. เสียใจ เพราะตั้งใจท้ออย่างดีแล้ว
2. หลังจากการสอบเก็บคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ แล้วมีการเฉลยคำตอบ ถ้าท่านพบว่าท่านทำข้อสอบผิดพลาดหลายข้อ ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร
 - ก. ไว้สอบแก้ตัวใหม่คราวหน้า
 - ข. ตำหนิตัวเองที่ท้อข้อสอบผิดพลาด
3. ในการพูดอภิปรายหน้าชั้น ถ้าเพื่อนคนหนึ่งได้ถามคำถามที่ยากเกินกว่าที่ท่านเตรียมตัวมา ทำให้ท่านไม่สามารถตอบคำถามเหล่านั้นได้ ท่านคิดว่าท่านจะเป็นอย่างไร
 - ก. ไม่พอใจในการกระทำของเพื่อนคนนั้น
 - ข. ยอมรับว่าท่านค้นคว้ามาไม่เพียงพอที่จะตอบคำถามนั้นได้
4. ที่โรงอาหารของโรงเรียนไม่มีการเข้าแถวเพื่อซื้ออาหาร และถ้าท่านได้มาสั่งอาหารก่อน แต่แม่ค้าได้ตักอาหารขายให้นักเรียนคนอื่นที่มาทีหลังก่อนท่าน ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร
 - ก. ต่อว่าที่ไม่ยุติธรรม
 - ข. รอซื้ออาหารต่อไปโดยไม่คิดอะไร
5. ถ้าท่านกำลังใช้สมาธิอ่านหนังสือ แล้วน้องของท่านเปิดวิทยุเสียงดังลั่นบ้าน ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร
 - ก. โกรธและว่ากล่าวตักเตือน
 - ข. ขอร้องให้ช่วยลดเสียงลง
6. ถ้าท่านชนะเลิศการประกวดภาพวาดที่โรงเรียนจัดขึ้น ซึ่งเพื่อนๆ ต่างก็วิพากษ์วิจารณ์ผลงานของท่านว่าไม่สมควรได้รับรางวัลดังกล่าว ท่านคิดว่าท่านจะเป็นอย่างไร
 - ก. ไม่สบายใจต่อคำวิพากษ์วิจารณ์ของเพื่อน
 - ข. เฉยๆ เพราะเห็นเป็นเรื่องธรรมดา

7. ถ้ามีเพื่อนคนหนึ่ง เกิดเข้าใจท่านผิดบางอย่าง และมาต่อว่าท่านอย่างรุนแรง โดยที่ท่านไม่รู้เรื่องเลย ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร
- ก. ต่อว่าเขากลับอย่างรุนแรงเช่นกัน
 - ข. พยายามปรับความเข้าใจด้วย
8. ถ้าชมรมกีฬาเปิดรับสมัครนักกีฬาแบดมินตัน เพื่อคัดเลือกเป็นตัวแทนของโรงเรียนเพื่อนๆ ต่างก็เชียร์ท่าน เพราะทราบดีว่าท่านเก่งกีฬาประเภทนี้ และท่านเองก็อยากเป็นนักกีฬาตัวแทนของโรงเรียนด้วย แต่ผลปรากฏว่าท่านไม่ผ่านการคัดเลือก ท่านคิดว่าท่านจะเป็นอย่างไร
- ก. เสียใจ เพราะได้ทุ่มเทและตั้งใจความหวังไว้มาก
 - ข. ไม่เสียใจ เพราะคิดว่าท่านฝึกซ้อมน้อยไป
9. ถ้าท่านประสบความสำเร็จในการสอบแข่งขันชิงทุนการศึกษา ท่านคิดว่าท่านจะเป็นอย่างไร
- ก. วางใจเลย
 - ข. รู้สึกเสียใจหลายวันกว่าจะลืม
10. ในการประชุมเลือกตั้งประธานชมรมวิทยาศาสตร์ ถ้าเพื่อนๆ ของท่านต่างก็คาดหมายกันว่าท่านจะต้องได้รับเลือกเป็นประธานชมรมอย่างแน่นอน เพราะท่านได้ทุ่มเทช่วยเหลืองานของชมรมอย่างเต็มความสามารถ แต่ผลปรากฏว่าท่านไม่ได้รับเลือกเป็นประธาน ท่านคิดว่าท่านจะเป็นอย่างไร
- ก. รู้สึกน้อยใจ
 - ข. วางใจเลย
11. ถ้าท่านเป็นหัวหน้าชั้น แล้วพบว่าเพื่อนของท่านคนหนึ่งชอบแอบสูบบุหรี่ในห้องน้ำเสมอ เพื่อนๆ รวมทั้งตัวท่านได้พยายามตักเตือน แต่ก็ไม่มีใครรับฟัง ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร
- ก. รายงานอาจารย์ทราบ
 - ข. ต้องปล่อย เพราะตักเตือนแล้วไม่ฟัง

12. ถ้าท่านนัดกับเพื่อนๆ เพื่อทำรายงานกลุ่ม แต่พอคือญาติสนิทได้มาเยี่ยมที่บ้านและชวนครอบครัวท่านไปเที่ยว ท่านคิดว่าท่านจะอย่างไร
- ไปเที่ยวกับญาติ
 - ไปตามที่นัดกับเพื่อน
13. ถ้าในช่วงวันหยุดอาจารย์สอนคณิตศาสตร์ ได้สั่งให้ทำโจทย์การบ้านส่งจำนวน 20 ข้อ แต่เพื่อนกลุ่มของท่าน เห็นว่าเป็นการเสียเวลาจึงได้แบ่งกันทำ ท่านคิดว่าท่านจะอย่างไร
- ทำเฉพาะข้อที่เพื่อนแบ่งให้ทำ
 - ทำทุกข้อ
14. ถ้าบังเอิญ ท่านเห็นเพื่อนสนิทของท่านทำกระตักน้ำของส่วนรวมแตก แล้วรีบเดินหนีไปโดยไม่ยอมรับผิด ท่านคิดว่าท่านจะอย่างไร
- ทำเฉยๆ เสียเพราะไม่อยากนึกใจกับเพื่อน
 - บอกเขาว่าท่านเห็น เพื่อเขาจะได้รับผิด
15. ถ้ามีการแบ่งหัวข้อเพื่อช่วยกันค้นคว้า ในการทำรายงานกลุ่มส่งอาจารย์ และบังเอิญท่านมีเอกสารซึ่งตรงกับหัวข้อของเพื่อนคนหนึ่งซึ่งไม่ค่อยจะลงรอยกับท่านกำลังค้นคว้าอยู่ ท่านคิดว่าท่านจะอย่างไร
- นำเอกสารไปให้
 - ถือว่าเป็นหน้าที่ของเพื่อนคนนั้นจะต้องค้นคว้าเอง
16. ก่อนที่อาจารย์ผู้สอนจะมาถึงเพื่อนๆ ในห้องของท่านได้ส่งเสียงดัง ซึ่งท่านก็ได้พยายามตักเตือนแล้ว แต่เพื่อนๆ ก็ไม่ยอมฟัง เมื่ออาจารย์มาถึงจึงตำหนิท่านซึ่งเป็นหัวหน้าชั้น ท่านคิดว่าท่านจะอย่างไร
- ยอมรับผิด
 - ชี้แจงอาจารย์ว่าท่านได้พยายามตักเตือนแล้ว

17. ถ้าเพื่อนๆ นัดมาทำความสะอาดห้องเรียนในวันหยุด ซึ่งตรงกับงานทำบุญบ้านของท่าน ท่านคิดว่าท่านจะทําอย่างไร

ก. ไม่ไปช่วยเพื่อน เพราะติดช่วยงานที่บ้าน

ข. ไปช่วยเพื่อน แล้วรีบกลับมาช่วยงานที่บ้าน

18. ครูสั่งให้นักเรียนไปค้นคว้ารายละเอียดเกี่ยวกับโรคเอดส์ แล้วจะสุ่มเรียกบางคนออกมารายงานให้เพื่อนๆ ฟัง ท่านคิดว่าท่านจะทําอย่างไร

ก. ผากเพื่อนสนิทช่วยค้นและขอเอกสารเพื่อ

ข. ค้นคว้าเอกสารด้วยตนเอง

19. ถ้าท่านรับปากว่าจะช่วยสอนการบ้านแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ให้เพื่อนคนหนึ่งในตอนเย็น แต่เมื่อถึงเวลาเพื่อนกลุ่มของท่านได้ชวนท่านไปเล่นกีฬาที่ท่านชอบเล่นมาก ท่านคิดว่าท่านจะทําอย่างไร

ก. อยู่สอนการบ้านจนเพื่อนเข้าใจก่อน

ข. เอาแบบฝึกหัดของท่านให้เพื่อนดูก่อน แล้วจึงค่อยอธิบายให้ฟังทีหลัง

20. ท่านมักปฏิบัติอย่างไรในการคืนหนังสือห้องสมุด

ก. คืนตรงเวลา

ข. คืนไม่ตรงเวลาบางครั้งโดยยอมเสียค่าปรับ

21. ถ้าโรงเรียนแจ้งให้ทราบว่า ทางห้องสมุดได้จัดซื้อหนังสือเกี่ยวกับเรื่องวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจ และสามารถยืมอ่านได้ ท่านคิดว่าท่านจะทําอย่างไร

ก. สนใจอยากอ่านและรีบติดต่อขอยืม

ข. ถ้าเกี่ยวกับบทเรียนจึงจะขอยืมอ่าน

22. ท่านคิดว่าท่านชอบเลือกทํารายงาน ในหัวข้อใดมากกว่ากัน

ก. เรื่องที่น่าสนใจ และหาข้อมูลได้ไม่ยากนัก

ข. เรื่องใหม่ที่ท้าทาย แม้จะหาข้อมูลได้ยาก

23. ถ้าท่านสะสมเปลือกหอย ท่านคิดว่าท่านจะจัดการอย่างไร
- จัดเก็บไว้รวมๆ กัน
 - แบ่งแยกเป็นพวกตามลักษณะ
24. ถ้าอาจารย์แจ้งให้ทราบว่า ต้องการอาสาสมัครไปช่วยงานในการจัดนิทรรศการทาง วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนในช่วงพักกลางวัน ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร
- รับอาสา
 - ไม่รับอาสา
25. หลังเลิกเรียนจะมีการบรรยายพิเศษ เรื่องโครงสร้างและระบบการทํานของหุ่นยนต์ คอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเรื่องใหม่ที่น่าสนใจ แต่ถ้าวันรุ่งขึ้นจะมีการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ท่าน คิดว่าท่านจะท้ออย่างไร
- เข้าฟังบรรยายจนจบ แล้วรีบกลับไปอ่านหนังสือ
 - ไม่เข้าฟังบรรยาย เพราะต้องรีบกลับไปอ่านหนังสือ
26. ท่านเคยมีปัญหาสงสัยเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่างๆ ว่าทำไมจึง เป็นเช่นนั้นและ พยายามค้นหาคำตอบหรือไม่
- เคยสงสัยเป็นบางครั้ง
 - เคยสงสัย และพยายามหาคำตอบ
27. ในงานแสดงนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ มีการอธิบายและสาธิตระบบการทํานของวงจร ที่ประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่ ถ้าท่านฟังจบแล้วเกิดสงสัย ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร
- เดินชมสิ่งอื่นต่อไป แล้วค่อยกลับมาฟังการสาธิตใหม่
 - สอบถามผู้สาธิตทันทีให้ช่วยอธิบายในสิ่งที่ท่านสงสัย
28. ถ้าท่านอ่านวารสารแล้วพบวิธีการประดิษฐ์สิ่งของที่น่าสนใจ ท่านมักจะท้ออย่างไร
- ทดลองทำ
 - ไม่ทดลองทำ

29. ถ้าท่านพึ่งเพื่อนรายงานหน้าชั้น แล้วเกิดปัญหาสงสัยบางอย่าง ซึ่งเพื่อนไม่สามารถตอบท่านได้ ท่านมักจะท้ออย่างไร
- ก. รอพึ่งเพื่อนรายงานเพิ่มเติมใหม่
 - ข. ค้นหาหนังสือเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวมาอ่าน
30. ถ้าให้ท่านเลือกทพาน ท่านคิดว่าท่านชอบปฏิบัติงานในลักษณะใดมากกว่ากัน
- ก. ทาตามต้นแบบที่มีอยู่หรือดัดแปลงบ้าง เล็กน้อย
 - ข. ทาส่งแปลกใหม่ที่ยังไม่มีใครทามาก่อน
31. ถ้าเป็นเรื่องผิดวินัยของโรงเรียนแต่ไม่ถึงขั้นรุนแรง และเพื่อนก็ยังทำได้ ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร
- ก. คนอื่นยังทำได้ ท่านก็ทำได้เช่นกัน
 - ข. ไม่ท้อถึงแม้ไม่มีใครว่ากล่าวก็ตาม
32. ถ้ามีการนัดหมายกับเพื่อน ท่านมักจะปฏิบัติเช่นใด
- ก. มาถึงก่อนเวลาหรือตรงเวลา
 - ข. ถ้าเป็นการนัดที่ไม่สำคัญ ก็อาจมาช้าบ้าง
33. ถ้าท่านตั้งใจว่า วันนั้นหลังเลิกเรียนแล้วจะรีบกลับบ้านเพื่อไปจัดห้องซึ่งรกรุงรังให้เป็นระเบียบเสียที แต่เพื่อนสนิทของท่านก็มาชวนไปเที่ยวชมงานแสดงสินค้าแห่งหนึ่ง ซึ่งท่านก็อยากไปด้วย ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร
- ก. ไปเที่ยวกับเพื่อน แล้วค่อยมาจัดห้องวันหลัง
 - ข. ไม่ไปเที่ยวกับเพื่อน และรีบกลับบ้านไปจัดห้อง
34. ที่โรงเรียนต้องมีการเข้าแถวซื้ออาหาร บังเอิญเพื่อนสนิทของท่านซึ่งค่อแถวอยู่ในช่วงต้นแถวรับอาสาจะฝากซื้อให้ท่าน ซึ่งถ้าท่านจะ เข้าแถวตามลำดับต้องเสียเวลามาก ท่านจะท้ออย่างไร
- ก. ฝากเพื่อนซื้อให้
 - ข. เข้าแถวซื้อเอง

35. ในการสอบวิชาสังคมศึกษา มีข้อสอบบางข้อซึ่งท่านจำสับสน เมื่อมีโอกาสนะที่อาจารย์คุมสอบเดินออกไปนอกห้องสอบ เพื่อนๆ ส่วนใหญ่ก็รีบเปิดตำราทันที ท่านคิดว่าท่านจะทำอย่างไร

ก. ไม่เปิดตำรา ใช้ความสามารถของตน

ข. เปิดตำราตามที่เพื่อนส่วนใหญ่ทำ

36. ในช่วงเวลาเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ถ้าช่วงพักกลางวันจะมีการสอบวิชาชีววิทยา ซึ่งท่านยังอ่านหนังสือไม่จบ ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร

ก. ถ้ามีโอกาสก็จะหนีวิชาชีววิทยาชี้้นมาทบทวนบ้าง เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการสอบ

ข. ถึงแม้ว่ามีโอกาสก็จะไม่ทบทวนวิชาชีววิทยา ในขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์

37. ถ้าท่านตั้งใจว่าจะตื่นเช้าวิ่งออกกำลังกาย แต่เมื่อรู้สึกตัวปรากฏว่าฝนตกหนัก ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร

ก. ตื่นขึ้นออกกำลังกายอย่างอื่นอยู่ในบ้าน

ข. ไม่ตื่น แล้วค่อยวิ่งในวันที่ฝนไม่ตก

38. ท่านคิดว่าท่านปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับของโรงเรียนอย่างไร

ก. ปฏิบัติตามกฎหมายข้อบังคับอย่างเคร่งครัด

ข. ผ่าฝืนกฎข้อบังคับบ้างในบางกรณี

39. ถ้าใช้วิธีแบ่งกลุ่มโดยการจับสลาก บังเอิญท่านได้อยู่กลุ่มเดียวกับเพื่อนที่ไม่ค่อยจะลงรอยกับท่าน ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร

ก. ขอเปลี่ยนกลุ่มกับเพื่อนคนอื่น

ข. ไม่เปลี่ยนกลุ่ม

40. ถ้าตั้งใจที่จะตื่นนอนแต่เช้าทุกวัน โดยกำหนดเวลาไม่ให้เกิน 05.30 น. ท่านคิดว่าท่านจะทำได้เพียงใด

ก. ต้องทำให้ได้ แม้จะฝืนใจตนเองก็ตาม

ข. ทำได้บ้างไม่ได้บ้าง เพราะบางครั้งไม่ยอมฝืนใจตนเอง

41. ท่านมีหลักในการอ่านหนังสืออย่างไร

- ก. อ่านทุกวันอย่างสม่ำเสมอ
- ข. อ่านเฉพาะในช่วงใกล้สอบ

42. ถ้าท่านพยายามทำการทดลองเคมีหลายครั้งหลายหน แต่ผลการทดลองก็ยังไม่ถูกต้องในขณะที่เพื่อนของท่านทำการทดลองสำเร็จอย่างง่ายดาย ท่านคิดว่าท่านจะทำอย่างไร

- ก. ขอผลสรุปจากเพื่อน
- ข. พยายามทดลองต่อไป

43. ถ้าท่านทำงานชิ้นหนึ่งสำเร็จแล้ว แต่ปรากฏว่าท่านยังไม่ค่อยพอใจกับผลงาน เพราะเห็นว่ายังไม่สมบูรณ์พอ แต่เพื่อนส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าดีแล้ว ท่านคิดว่าท่านจะทำอย่างไร

- ก. ถ้าคนส่วนใหญ่เห็นว่าดีแล้ว ก็คงไม่ปรับปรุงอีก
- ข. ปรับปรุงใหม่ เพราะยังไม่พอใจในผลงาน

44. ในการทำงานส่วนรวมของห้อง ถ้ามีการแบ่งงานกันทำ และเมื่อท่านทำงานของท่านเสร็จเรียบร้อยแล้ว แต่เพื่อนคนอื่นยังทำไม่เสร็จ ท่านคิดว่าท่านจะทำอย่างไร

- ก. อาสาจะช่วยเพื่อนทำงาน
- ข. ถ้าเพื่อนขอร้องให้ช่วยก็จะช่วย

45. ถ้าหลังจากอาจารย์สอนจบบทเรียนแล้วได้มอบหมายให้ไปค้นคว้าเพิ่มเติม โดยไม่ได้บอกว่าจะให้ส่งเมื่อไร ซึ่งเพื่อนๆ ส่วนใหญ่ยังไม่ทำเพราะอาจไม่ต้องส่งอาจารย์ ท่านคิดว่าท่านจะทำอย่างไร

- ก. ค้นคว้าและเขียนรายงานไว้ ถึงแม้ไม่ต้องส่งอาจารย์
- ข. รอจนแน่ใจก่อนว่าจะต้องส่งจึงจะค้นคว้า

46. ถ้าทางห้องสมุดของโรงเรียน รับสมัครนักเรียนที่อาสาช่วยงานในช่วงพักกลางวัน โดยมีค่าตอบแทนที่เล็กน้อย ท่านคิดว่าท่านจะทำอย่างไร

- ก. รับลงชื่อสมัครทันที
- ข. พิจารณาก่อนว่าค่าตอบแทนที่ได้คุ้มกับค่าเสียเวลาหรือไม่

47. ถ้าอาจารย์ขออาสาสมัครไปช่วยทำความสะอาดห้องพัสดุ ในช่วงพักเที่ยงหลังจาก
รับประทานอาหารแล้ว ท่านคิดว่าท่านจะทำอย่างไร
- รับอาสาไปช่วย
 - ไม่รับอาสา ถ้าอาจารย์ไม่เจาะจงเรียก
48. ถ้าอาจารย์เฉลยโจทย์คณิตศาสตร์ค้างอยู่ พอตีหมดชั่วโมงก่อน ท่านคิดว่าท่านจะทำ
อย่างไร
- รออาจารย์เฉลยพร้อมกันชั่วโมงหน้า
 - ลองคิดเฉลยต่อเอง
49. ถ้าท่านทำสิ่งใดแล้วเกิดอุปสรรค ท่านมักจะทำอย่างไร
- ท้อแท้หมดกำลังใจที่จะทำต่อไป
 - พยายามแก้ไขแล้วทำต่อไป
50. ถ้าขณะที่ท่านกำลังประกอบชิ้นส่วนของอุปกรณ์ ปรากฏว่าขาดชิ้นส่วนบางชิ้นไป ทำให้
อุปกรณ์ไม่สมบูรณ์ ท่านคิดว่าท่านจะทำอย่างไร
- เลิกทำก่อน แล้วค่อยรอไปซื้อชิ้นส่วนของอุปกรณ์อื่นพร้อมกันในวันหลัง
 - รีบไปซื้อชิ้นส่วนที่ขาด แล้วกลับมาประกอบอุปกรณ์ให้สำเร็จ
51. ในชั่วโมงการสอนวิชาคณิตศาสตร์ถ้าอาจารย์ใช้สัญลักษณ์บางตัวไม่ตรงกับในหนังสือเรียน
ซึ่งปรากฏว่าไม่มีใครทักท้วงเลย ท่านคิดว่าท่านจะทำอย่างไร
- ยกมือถามอาจารย์ทันที
 - ค่อยรอกถามเพื่อนในตอนหมดชั่วโมง
52. ถ้าท่านต้องตัดสินใจเลือกทำอะไรบางสิ่ง ท่านมักจะทำอย่างไร
- ตัดสินใจเลือกด้วยตนเอง
 - ปรึกษาเพื่อนสนิทที่ท่านไว้วางใจมากที่สุด

53. หลังจากอาจารย์สอนคณิตศาสตร์จบบทแล้ว จึงหาอาสาสมัครออกไปทำโจทย์แบบฝึกหัดบนกระดาน ถ้าท่านคิดว่าท่านทำโจทย์ข้อนั้นได้ ท่านจะทำอย่างไร
- รับอาสาออกไปทำทันที
 - ลังเลไม่ออกไปทำจนกว่าอาจารย์จะระบุชื่อ
54. ในชั่วโมงการทดลองวิชาฟิสิกส์ ถ้าท่านได้ผลการทดลองที่แตกต่างจากเพื่อนส่วนใหญ่ท่านคิดว่า ท่านจะ เขียนรายงานเสนออาจารย์อย่างไร
- ตามผลการทดลองที่ได้
 - ปรับแก้ ตามผลการทดลองของเพื่อนส่วนใหญ่
55. ถ้าท่านกระทลั้งใจแล้ว ท่านมักจะทำอย่างไร
- มั่นใจว่าจะทำสำเร็จ
 - ไม่ค่อยมั่นใจ จนกว่าจะสำเร็จออกมาแล้ว
56. ถ้าท่านเห็นว่าการกระทลั้งใจถูกต้องแล้ว ท่านมักจะทำอย่างไร
- ลงมือกระทลั้งใจแม้ว่าจะ ไม่มีผู้สนับสนุน
 - ลงมือกระทลั้งใจต่อเมื่อมีผู้สนับสนุน
57. ในที่ประชุมประธานได้เปิดโอกาสให้สมาชิกแสดงความคิดเห็นในการจัดกิจกรรมอย่างหนึ่ง ซึ่งสมาชิกส่วนใหญ่ได้แสดงความคิดเห็นในแนวทางเดียวกันหมด ถ้าท่านมีความคิดเห็นที่แตกต่างออกไป ท่านคิดว่าท่านจะทำอย่างไร
- ยกมือขอแสดงความคิดเห็นของท่าน
 - ไม่แสดงความคิดเห็น เพราะรู้ว่าสู้เสียงส่วนใหญ่ไม่ได้
58. ถ้าสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ได้จัดให้มีการประกวดผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และถ้าท่านมีผลงานทางวิทยาศาสตร์อยู่ ท่านคิดว่าท่านจะทำอย่างไร
- ส่งผลงานเข้าประกวด
 - ไม่ส่งผลงานเข้าประกวด เพราะไม่มั่นใจว่าจะสู้คนอื่นได้

59. ถ้าท่านล้มสมุดจดจอตยการบ้านไว้ที่โรงเรียน จึงไม่สามารถทำการบ้านส่งอาจารย์ได้ ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร

ก. รีบมาโรงเรียนและขอเพื่อนลอกการบ้านส่งอาจารย์

ข. บอกอาจารย์ตามความเป็นจริง แม้ว่าจะถูกตำหนิ

60. ถ้าท่านกำลังประดิษฐ์งานชิ้นหนึ่งอยู่ แล้วพี่ของท่านได้ชักท้วงให้เลิกทำเสียเพราะมีโอกาศทำสำเร็จได้ยาก ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร

ก. เลิกทำตามที่คุณพ่อแนะนำ

ข. พยายามทำต่อไปเพราะมั่นใจว่าจะทำได้สำเร็จ

61. ถ้าท่านกระตังใจแล้ว มีคนมาวิพากษ์วิจารณ์ ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร

ก. ยอมรับฟัง ถ้าเป็นข้อคิดเห็นที่มีเหตุผล

ข. ยอมรับฟัง ถ้าเป็นผู้ที่ท่านเคารพนับถือ

62. ถ้าท่านในฐานะประธานชมรมวิทยาศาสตร์ ได้จัดให้มีการประชุมเพื่อชี้แจงแผนการจัดงานนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ตามที่ท่านและรองประธานได้ตกลงกันไว้ ซึ่งกรรมการทุกท่านก็เห็นด้วย ยกเว้นกรรมการท่านหนึ่งที่มีความคิดเห็นแตกต่างจากท่าน ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร

ก. ยอมรับฟัง แม้จะเป็นความคิดของคนเพียงคนเดียว

ข. ไม่จำเป็นต้องฟัง เพราะไม่มีประโยชน์ในเมื่อกรรมการส่วนใหญ่เห็นชอบแล้ว

63. หลังจากที่ท่านพูดรายงานหน้าชั้นจบ เพื่อนที่ไม่ค่อยจะลงรอยกับท่านได้ชักท้วงว่าท่านเสนอข้อมูลผิด โดยได้แสดงเอกสารให้ท่านพิจารณา ซึ่งข้อมูลดังกล่าวไม่ตรงกับที่ท่านค้นคว้ามา ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร

ก. รับจะไปค้นคว้าตรวจสอบข้อมูลเพิ่มเติมใหม่

ข. ชี้แจงว่าข้อมูลที่ท่านรายงานถูกต้องแล้ว

64. ถ้าท่านมีใจกับเพื่อนคนหนึ่งขึ้น เนื่องจากมีความคิดเห็นขัดแย้งกัน แต่หัวหน้าชั้นได้เสนอให้ทั้งสองฝ่ายมาหัดปรับความเข้าใจกันใหม่ ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร

ก. ยอมปรับความเข้าใจกับเพื่อน

ข. ไม่แน่ใจว่าจะปรับความเข้าใจกันได้ เพราะมีความเห็นขัดแย้งกัน

65. ท่านมีความคิดเห็นต่อการท้อเป็นกลุ่มอย่างไร

ก. เบื่อที่จะต้องรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น

ข. ชอบที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

66. ถ้าท่านได้รับมอบหมายให้จัดบอร์ดทางวิชาการ และขณะที่ท่านกำลังจัดอยู่นั้น มีเพื่อนคนหนึ่งได้เสนอว่าควรจะมีจัดแยกภาพออกเป็นพวกๆ จะทำให้เข้าใจได้ง่าย ซึ่งแต่เดิมท่านจัดโดยคำนึงถึงความสวยงามเท่านั้น ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร

ก. จัดตามที่ท่านเห็นสมควร เพราะท่านเป็นผู้รับผิดชอบ

ข. ลองจัดใหม่ตามที่เพื่อนเสนอ แม้ว่าจะเสียเวลาบ้าง

67. ถ้าเพื่อนๆ ขอให้ท่านช่วยติววิชาคณิตศาสตร์ให้ ขณะที่ท่านเฉลยโจทย์ข้อปัญหาข้อหนึ่ง เพื่อนคนหนึ่งได้ทักท้วงว่าควรจะใช้วิธีคิดอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งจะได้คำตอบที่รวดเร็วกว่า ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร

ก. ลองเปลี่ยนทำตามวิธีที่เพื่อนเสนอ

ข. ถือว่าวิธีที่ท่านคิดก็ถูกต้องเช่นกัน

68. ถ้าท่านเป็นหัวหน้าชั้น และได้ประชุมเพื่อนๆ เพื่อวางแผนจัดงานปีใหม่ แต่มีเพื่อนกลุ่มหนึ่งซึ่งไม่ค่อยจะลงรอยกับท่าน ได้เสนอความคิดเห็นแตกต่างจากท่าน ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร

ก. พยายามให้เพื่อนกลุ่มอื่นๆ เห็นด้วยกับท่าน

ข. นำข้อคิดเห็นดังกล่าวมาร่วมพิจารณา

69. ถ้ามีใครเสนอข้อคิดเห็นที่มีเหตุผล แต่ขัดแย้งกับความคิดของท่าน ท่านมักจะท้ออย่างไร

ก. ยอมรับฟัง โดยไม่มีอคติ

ข. ยอมรับฟัง แต่ก็รู้สึกไม่พอใจบ้าง

70. ในการทดลองเคมี ถ้าเพื่อนกลุ่มของท่านไม่ยอมทำตามที่ท่านเสนอ แต่เมื่อผลการทดลองออกมาผิดพลาด จึงต้องทดลองใหม่ตามข้อคิดเห็นที่ท่านเสนอ ซึ่งได้ผลถูกต้อง ท่านคิดว่าท่านจะท้ออย่างไร

ก. บอกให้เพื่อนรู้ว่าถ้าทำตามท่านตั้งแต่แรกคงเสร็จจบแล้ว

ข. เฉยๆ เพราะว่าเพื่อนๆ ก็คงรู้แล้ว

***** ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือด้วยดี *****

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางอรพิน หงวนศิริ

เกิด 29 ตุลาคม พุทธศักราช 2503

สถานที่เกิด กรุงเทพมหานคร

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 1/5 หมู่ 2 ถนนรามอินทรา แขวงจระเข้บัว เขตบางกะปิ
กรุงเทพฯ 10230

ตำแหน่งหน้าที่การทํางานปัจจุบัน เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน

สถานที่ทํางานปัจจุบัน กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2521 มัธยมศึกษาตอนปลาย (สายวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์)
จากโรงเรียนบางกะปิ

พ.ศ. 2525 กศ.บ. (วิชาเอกการพัฒนการศึกษา วิชาโทคณิตศาสตร์)
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

พ.ศ. 2533 กศ.ม. (การพัฒนการศึกษา)
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทคัดย่อ

ของ

อรพิน หงวนศิริ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

ธันวาคม 2533

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพ นักวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และศึกษาว่า คุณลักษณะด้านใดที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพ นักวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 7 คุณลักษณะ ได้แก่ ด้านความมั่นคงทางอารมณ์ ความรับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร ความเชื่อมั่นในตนเอง และ ความใจกว้าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2533 ที่เรียนโปรแกรมวิทย์-คณิต จำนวน 569 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบเจาะจง

4 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปร เป็นขั้นๆ (Stepwise Multiple Regression Analysis) ผลการวิจัยสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัด บุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละวิชาทั้ง ทางบวกและทางลบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ส่วนค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่าง คะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ทั้ง 7 ด้าน กับผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าเท่ากับ .2039 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวพยากรณ์ที่ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความใจกว้าง ซึ่ง สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ 1.9 % ได้สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในรูปคะแนนดิบ (Y_1) และคะแนนมาตรฐาน ($\hat{Y}_1$) ดังนี้

$$Y_1 = .0173 + .8109 X_7$$

$$\hat{Y}_1 = .1379 Z_7$$

และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ทั้ง 7 ด้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ .1751 อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ คือ แบบ ทดสอบวัดคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ ซึ่งสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ได้ 1.96 % ได้สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในรูป คะแนนดิบ (Y_2) และคะแนนมาตรฐาน ($\hat{Y}_2$) ดังนี้

$$Y_2 = .0179 + .5588 X_2$$

$$\hat{Y}_2 = .1401 Z_2$$

สำหรับแบบทดสอบวัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น ค่าความเชื่อมั่น มีพิสัยตั้งแต่ .4962 ถึง .6767 ส่วนค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง มีพิสัยตั้งแต่ 5.76 ถึง 10.07 และค่าความเที่ยงตรงตามสภาพ มีพิสัยตั้งแต่ .6998 ถึง .8680

THE RELATIONSHIP BETWEEN SCIENTISTS' PERSONALITY TRAITS AND
LEARNING ACHIEVEMENT

AN ABSTRACT

BY

ORAPIN NGUANSIRI

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University
December, 1990

7

The purposes of this study were to find the relationship between scientists' personality traits and learning achievement in mathematics, sciences and to search for some traits which influenced upon learning achievement. The scientists' personality traits test consisted of 7 traits, namely ; Emotional stability ; Responsibility ; Curiosity ; Self-discipline ; Diligence ; Self-confidence ; Openmindness. The sample of 569 M.S.4 students who study in science-mathematics program in the academic year 1990 were chosen by purposive sampling technique.

Pearson Product Moment correlation was used to calculate the relationship between the variables. The stepwise multiple regression analysis was also used. The result of this study was concluded that the scores on each traits was significantly correlated with the achievement of each subject at the .05 and .01 levels. The multiple correlation between scientists' personality traits and achievement in mathematics was .2039 and statistically significant at the .01 . The "Openmindness" was the only one scientists' personality trait that could predict the achievement in mathematics. This predictive variable could predict 1.9 percent of mathematics academic achievement. The prediction equation found for estimating the mathematics academic achievement in the forms of raw scores (Y_1) and standard scores ($\hat{Y}_1$) were as follows:

$$Y_1 = .0173 + .8109 X_7$$

$$\hat{Y}_1 = .1379 Z_7$$

The multiple correlation between scientists' personality traits test and achievement in sciences was .1751 and statistically significant at the .05. The "Responsibility" was the only one scientists' personality trait that could predict the achievement in sciences. This predictive variable could predict 1.96 percent of sciences academic achievement. The prediction equation found for estimating the science academic achievement in the forms of raw scores (Y_2) and standard scores ($\hat{Y}_2$) were as follows :

$$Y_2 = .0179 + .5588 X_2$$

$$\hat{Y}_2 = .1401 Z_2$$

In addition, the reliability of the scientists' personality traits tests ranged from .4962 to .6767 as computed by Kuder-Richardson formula 20. The construct validity of these tests ranged from 5.76 to 10.07 and the concurrent validity of these tests ranged from .6998 to .8680