

การศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ปริญญานิพนธ์
ของ
พิไลพร แสนชมภู

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2546

การศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บทคัดย่อ
ของ
พิไลพร แสนชมภู

240002546

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2546

พิไลพร แสนชมภู. (2546). การศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริญญาโท กศ.ม. (การวัดผลการศึกษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ อังคณา สายยศ, รองศาสตราจารย์ ชูศรี วงศ์รัตนะ.

การศึกษาครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ นำหนักความสำคัญของปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และศึกษารูปแบบของปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2545 จังหวัดสมุทรปราการ ของกรมสามัญศึกษา ซึ่งได้มาโดยวิธีการแบบแบ่งชั้น จำนวน 764 คน

1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยด้านความสามารถทางเหตุผล ครอบครอง เวลา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน และสื่อ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ .170 ซึ่งสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นำหนักความสำคัญของความสามารถทางเหตุผลส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นำหนักความสำคัญของครอบครองส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนำหนักความสำคัญของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เวลา กลุ่มเพื่อน คุณภาพการสอน บรรยากาศในชั้นเรียน และสื่อ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
3. รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ส่งผลมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่า ตัวแปรด้านครอบครองและความสามารถทางเหตุผลส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ส่วน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เวลา กลุ่มเพื่อน คุณภาพการสอน บรรยากาศในชั้นเรียน และสื่อส่งผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ผลการตรวจสอบความกลมกลืนรูปแบบ พบว่า รูปแบบไม่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยตรวจสอบได้จากค่า สถิติไค-สแควร์ ค่าGFI AGFI และค่า RMR

A STUDY OF RELATIONSHIPS MODEL OF VARIABLES AFFECTING
SCIENCE ACHIEVEMENT IN THE THIRD YEAR MATHAYOM SUKSA
STUDENTS IN SECONDARY SCHOOL

AN ABSTRACT
BY
PILAIORN SANCHOMPOO

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

May 2003

Pilaiporn Sanchompoo. (2003). *A Study of Relationships Model of Variables Affecting Science Achievement in the Third year Mathayom suksa students in the secondary school*. Master thesis, M.Ed. (Educational Measurement) Bangkok : Graduate School , Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assoc. Prof. Aungkana Saiyos, Assoc. Prof. Chusri Wongrattana.

The purpose of this study was to find the relationships between some factors and Science Achievement, the beta weight of some factors to contributed to Science Achievement, and to study a casual model of factors Affecting to Science Achievement. The samples consisted of 764 Mathayom Suksa III Students in samutprakan of academic year of 2003 from the Departments of General Education and were selected by the stratified random sampling.

The results were as follow:

1. The multiple correlation between the Reasoning factor family time motivation friends social environment quality of instruction and media to Science Achievement of students was equal .170 with the statistical significant at .01 level.

2. The beta weight of Reasoning factor contributed to Science Achievement of students with statistical significant at .01 level. The beta weight of family reasoning factor effect contributed to Science Achievement of students with statistical significant at .05 level. But the beta weight of motivation time friends quality of instruction social environment and media contributed to Science Achievement of students were not statistical significant.

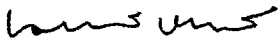
3. The Causal relationship Model Affecting to Science Achievement of Mathayom Suksa III was found The factor of family and reasoning factor effect had a direct and indirect to Science Achievement of students and The motivation time friends quality of instruction Social environment and media effect had indirect effect to Science Achievement. And Investigating the overall of fit of the models indicated that model was found to be not fit with the empirical data .Model was measured by Chi-square (χ^2), (GFI), (AGFI) (RMR)

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

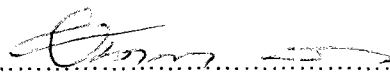
การศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

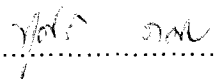
ของ
นางสาวพิไลพร แสนชมพู

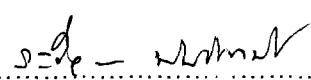
ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. นภาพร หะวานนท์)
วันที่ เดือน พ.ศ.

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ อังคณา สายยศ)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ชุตรี วงศ์รัตนะ)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ ดร. ละเอียต รัชไพ์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความรู้และความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช ดร.ละเอียด รักษ์เผ่า คณะกรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม ในการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ที่ได้กรุณาในการให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ยิ่งต่อการปรับปรุงแก้ไข ทำให้การวิจัยในครั้งนี้สมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

การตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน รองศาสตราจารย์ วัณญา วิศาลาภรณ์ ดร.ละเอียด รักษ์เผ่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทา สุรักษา และ อาจารย์ พรหมธิดา แสนคำเครือ ซึ่งบุคคลเหล่านี้ได้ให้ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัย ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจาก ผู้บริหาร ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ และเหล่าคณาจารย์ในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และเพื่อใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ตลอดถึงนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ พี่ ๆ เพื่อน ๆ นิสิตเอกการวัดผลการศึกษา ตลอดจนผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัย ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี คุณประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ บิดา มารดา ครู อาจารย์ ที่ให้คำแนะนำและให้การสนับสนุนในทุก ๆ เรื่อง จนผู้วิจัยสำเร็จการศึกษา

พิไลพร แสนชมภู

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ภูมิหลัง..... ①	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	5
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	5
	ตัวแปรที่ศึกษา.....	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
	สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า.....	7
2	เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
	เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	10
	ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	10
	การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	11
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	12
	ครอบครัว.....	12
	เวลา.....	19
	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์.....	19
	กลุ่มเพื่อน.....	24
	คุณภาพการสอน.....	26
	บรรยากาศในชั้นเรียน.....	27
	สื่อ.....	28
	ความสามารถทางเหตุผล.....	33
	รูปแบบเชิงสาเหตุของพาร์เคอร์และคนอื่น ๆ	35
	การวิเคราะห์เชิงเส้น.....	36
	ความหมายของการวิเคราะห์เชิงเส้น.....	36
	จุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์เชิงเส้น.....	37
	ขบวนการวิเคราะห์เชิงเส้น.....	38
	การวิเคราะห์เส้นโยงด้วยลิสเรล.....	41
	เกณฑ์การตรวจสอบโมเดล.....	43
	เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	46

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	51
ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	51
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	51
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	52
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	66
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	67
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
สัญลักษณ์และอักษรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	77
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	77
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	86
ความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า.....	86
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	88
อภิปรายผล.....	89
ข้อเสนอแนะ.....	93
บรรณานุกรม.....	96
ภาคผนวก.....	104
ภาคผนวก ก.....	114
ภาคผนวก ข.....	115
ภาคผนวก ค.....	116
ภาคผนวก ง.....	122
ภาคผนวก จ.....	148
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	149

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเขียนรูปแบบจำลองลิสเรล.....	45
2 แสดงเมทริกซ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์.....	45
3 แสดงจำนวนโรงเรียนและจำนวนนักเรียน จำแนกตามขนาดของโรงเรียน.....	52
4 คะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายข้อ ของปัจจัยบางประการ ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสามารถทางด้านเหตุผล.....	78
5 ค่าสัมประสิทธิ์ธรรมชาติ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยบาง ประการ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	79
6 คำนวณน้ำหนักความสำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ในรูป คะแนน มาตรฐาน.....	81
7 ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (ก่อนปรับ).....	83
8 ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (ปรับปรุงแล้ว).....	85
9 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบสอบถามด้านครอบครัว.....	118
10 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบสอบถามด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์.....	119
11 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบสอบถามด้านกลุ่มเพื่อน.....	120
12 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบสอบถามด้านบรรยากาศในชั้นเรียน.....	121
13 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบสอบถามด้านคุณภาพการสอน.....	122
14 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบสอบถามด้านสื่อ.....	123
15 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบสอบถามด้านเวลา.....	123
16 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	124
17 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล.....	125
18 ค่าอำนาจจำแนก(t) ของแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	126
19 ค่าความยาก(p)และค่าอำนาจจำแนก(r)ของแบบทดสอบวิทยาศาสตร์.....	129
20 ค่าความยาก(p)และค่าอำนาจจำแนก(r)ของแบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล..	131

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 รูปแบบสมมติฐานการวิเคราะห์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์.....	8
2 รูปแบบการศึกษาของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ	35
3 รูปแบบตัวอย่างการคำนวณ.....	40
4 แสดงผลการศึกษาของซง และแอทที.....	46
5 แสดงผลการศึกษาของเพ็ญ จุญชรธรรมพินิจ.....	47
6 แสดงผลการศึกษาของเพ็ญ จุญชรธรรมพินิจ 2.....	48
7 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม.....	53
8 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบความสามารถทางเหตุผล.....	56
9 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบความผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์.....	59
10 รูปแบบการวิเคราะห์เชิงสาเหตุของปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์(ก่อนปรับ).....	83
11 รูปแบบการวิเคราะห์เชิงสาเหตุของปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์(ปรับปรุงแล้ว).....	84

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นเครื่องมือและกลไกสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ และการที่จะพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้เจริญทัดเทียมกับนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (พ.ศ 2540 : 1) ระบุว่า จำเป็นที่จะต้องให้การศึกษาแก่ประชาชน ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ซึ่งมุ่งเน้นไปที่การพัฒนา “คน” และ“คุณภาพคน”มากกว่าแผนพัฒนาฯฉบับก่อน ๆ ที่ผ่านมาโดยเห็นว่า คนเป็นทั้งเหตุ ปัจจัย และผลลัพธ์ที่สำคัญที่สุดของการพัฒนาประเทศ และการพัฒนาคน ดังกล่าว ได้มุ่งไปที่การพัฒนาคุณภาพการศึกษาเพื่อให้คนเป็นคนที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย ชีวิต จิตวิญญาณ ความรู้ ความสามารถ ทักษะ เจตคติ และค่านิยม สามารถยืนหยัดและดำรงตนอยู่ใน สังคมโลกปัจจุบันได้อย่างกลมกลืนและมีศักดิ์ศรี

ระบบการศึกษาในปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เพื่อให้การศึกษาได้พัฒนาไปให้เป็นหลักสูตรที่สามารถประยุกต์ใช้กับการดำรงชีพของนักเรียน และเป็นหลักสูตรที่หวังจะให้จบในตัว แม้ว่าหลักสูตรที่จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรก็ตาม การวัดความสำเร็จของนักเรียนก็ยังคงใช้การประเมินคุณภาพการศึกษานั้นประเมินได้จากความสำเร็จในการ เรียนหรือจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ซึ่งบลูม (Bloom. 1976 : 14 – 15) ได้กล่าวว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวแปรตัวหนึ่งที่บ่งชี้คุณภาพของนักเรียน จึงทำให้นักการศึกษา และนักจิตวิทยาหลายท่านได้ให้ความสนใจศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เพื่อหาทางปรับปรุง แก้ไขให้มีสภาพเอื้ออำนวยต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้มากที่สุด จึงได้มีการให้ความสำคัญต่อระดับสติปัญญาว่ามีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยเชื่อว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มาจากนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำ และนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงจะต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง แต่การค้นคว้าของบินเดอร์ (วาสนา พิทักษ์สาธิต. 2527 : 1 ; อ้างอิงจาก Binder) พบว่า องค์ประกอบทางด้านสติปัญญา และความถนัดมีอำนาจในการพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียน โดยมีค่าสหสัมพันธ์อย่างสูงไม่เกิน 0.50 ด้วยเหตุนี้ การที่นักเรียนจะเรียนได้สัมฤทธิ์ผลในระดับใดนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางด้านสติปัญญาหรือความถนัดเพียงอย่างเดียว ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ขององค์ประกอบทางสติปัญญา เช่น วุฒิภาวะ แรงจูงใจ ทักษะการเรียนรู้ ทักษะคตินของนักเรียนที่มีต่อครู ต่อโรงเรียน และต่อวิชาที่เรียน

จากการศึกษาค้นคว้า เรื่องเด็กแห่งมหาวิทยาลัยแมรี่แลนด์ โดย เพรสคอตท์ (รุ่งทิพา จันทนพศิริ. 2538 : 2 ; อ้างอิงจาก Prescottt. 1961) ได้สรุปผลการศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนว่ามี 6 ประการ คือ

1. ปัจจัยด้านร่างกาย ได้แก่ การเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพ ข้อบกพร่องทางกาย ฯลฯ
2. ปัจจัยด้านความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดา มารดา ความสัมพันธ์ของบิดามารดาที่มีต่อบุตร ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในครอบครัว ฯลฯ
3. ปัจจัยด้านวัฒนธรรม และ การอบรมสั่งสอนทางบ้าน ได้แก่ ขนบธรรมเนียมและประเพณี ความเป็นอยู่ของครอบครัว สภาพแวดล้อมทางบ้าน การอบรมสั่งสอนของทางบ้าน ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว ฯลฯ
4. ปัจจัยด้านความสัมพันธ์ในหมู่เพื่อนวัยเดียวกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ของนักเรียนในวัยเดียวกัน ทั้งทางบ้านและทางโรงเรียน
5. ปัจจัยด้านการพัฒนาความเป็นตัวของตัวเอง ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ ทักษะคตินักเรียนต่อการเรียน ฯลฯ

6. ปัจจัยด้านการปรับตัว ได้แก่ ปัญหาการปรับตัว การแสดงออกทางสังคม ฯลฯ

ดังนั้น การศึกษาที่สมบูรณ์จะต้อง มุ่งอบรมนักเรียนให้ดีพร้อมในทุกด้าน เกรรี (สุนันท์ ศลโกสม. 2516 : 3 ; อ้างอิงจาก Garry 1937 : 14 – 16) กล่าวว่า ทั้งทางด้านวิชาการและบุคลิกภาพ ดังนั้นองค์ประกอบที่สำคัญและมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนจึงมีตัวแปรที่สำคัญอยู่ 3 ชนิด ดังนี้

1. ตัวแปรเกี่ยวกับความแตกต่างของบุคคล (Individual Variable) คือ ตัวแปรที่เกี่ยวกับบุคคลแต่ละบุคคลโดยเฉพาะเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความพร้อม การบรรลุภาวะ ความสามารถในการปรับตัว แรงกระตุ้นต่าง ๆ และลักษณะแต่ละด้านของบุคลิกภาพ (Personality Trait)

2. ตัวแปรเกี่ยวกับวิชาที่ทำการศึกษา (Task Variable) หมายถึง การเรียนรู้จะขึ้นอยู่กับสิ่งที่จะเรียนนั้นว่าเนื้อหาวิชาหรือบทเรียนนั้นมีความยากง่ายเพียงใด เหมาะสมกับสติปัญญาของผู้เรียนหรือไม่ ผู้เรียนมีความเข้าใจในพื้นฐานของสิ่งที่จะเรียนเพียงไร เป็นต้น

3. ตัวแปรเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม (Environment Variable) เป็นสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน และไม่ได้เกิดขึ้นจากตัวผู้เรียนเอง แต่เกิดจากสิ่งแวดล้อมภายนอก หรือสถานการณ์ และสภาพที่ต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลอื่น เช่น สภาพของผู้เรียน ในฐานะสมาชิกของครอบครัว เป็นต้น

จากความคิดเห็นของเกรรีดังกล่าว ซึ่งตรงกับทฤษฎีของนักการศึกษาที่ว่า การเรียนจะมีองค์ประกอบอื่นๆเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย การเรียนจะได้ผลหรือไม่ได้ขึ้นอยู่กับความรู้เพียงอย่างเดียว แต่ยังเกี่ยวข้องกับด้านจิตวิทยาบางประการ (สุนันท์ ศลโกสม. 2516 : 3) เช่น บุคลิกภาพ สภาพแวดล้อม และการปรับตัวในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่าที่ผ่านมา มักมุ่งศึกษาในประเด็น ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยตรง ตัวอย่างผลงานที่มีชื่อเสียงในอดีต เช่น ผลงานของ คาร์โรลล์ (Carroll. 1963 : 723-733) ได้ศึกษาในตัวแปร ความถนัดทางการเรียน ความขยันหมั่นเพียร ความสามารถในการทำความเข้าใจบทเรียน และโอกาสในการได้เรียนรู้ คูลีและเลนฮาร์ท (Cooley & Leinhardt. 1980 : 7 - 25) ศึกษาในเรื่อง ความสามารถทั่วไป ผลสัมฤทธิ์ในครั้งก่อน แรงจูงใจ โอกาสในการเรียน และทัศนคติต่อการเรียน บลูม (Bloom. 1980 : 382- 385) ศึกษาเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ครั้งก่อน ความสามารถในการอ่าน ภาษา สติปัญญา ทัศนคติต่อการเรียน อัตรานภาพ การใช้ร่องรอย (The use of cue) และบูรเนอร์ (สุขุม มูลเมือง.

2539 : 10 ; อ้างอิงจาก Bruner. 1966) ศึกษาเรื่อง การกิจที่เกี่ยวกับทักษะ แรงจูงใจ การจัดโครงสร้างขององค์ความรู้ วัสดุอุปกรณ์ การลงโทษ และการให้รางวัล

จากที่กล่าวมา จะพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นส่วนมาก จะเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียน (Schooling Factors) โดยตรง แม้ว่าจะเป็นปัจจัยที่จำเป็นแต่ก็ยังไม่เพียงพอในการอธิบายปรากฏการณ์ดังกล่าวได้ อาจเป็นไปได้ว่ายังมี ปัจจัยสนับสนุนอย่างอื่นอีก ที่ไม่ใช่ปัจจัยด้านการเรียนการสอนโดยตรง (Non – schooling Factors) เช่น ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคม สิ่งแวดล้อม กลุ่มเพื่อน การได้รับข้อมูลข่าวสาร และการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม หรือความทันสมัย ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนโดยตรง (Schooling Factors) เป็นปัจจัยขั้นต่ำสุดที่อย่างน้อยจะต้องใช้ในการอธิบาย แต่ก็ยังไม่เพียงพอ จำเป็นจะต้องมีปัจจัยในกลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยตรงช่วย สนับสนุนในการอธิบายอีกจึงจะสมบูรณ์ และตัวบ่งชี้ความสามารถในการเรียนคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาจได้มาจากกระบวนการที่อาศัยการทดสอบ (Testing Procedure) หรือกระบวนการที่ไม่อาศัยการทดสอบ (Non – Testing Procedure) หรืออาจจะต้องใช้ทั้ง 2 วิธีก็ได้ โดยปกติแล้วตัวบ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระบบโรงเรียน (Formal Schooling) ก็คือ ระดับคะแนนเฉลี่ย (GPA) ซึ่งจะสามารถทำนายได้ดีและจากหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กระทรวงศึกษาธิการมีความมุ่งหมาย ที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนที่มีสติปัญญาเจริญงอกงาม เพื่อจะได้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ประสบการณ์อื่นๆต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้ คุณลักษณะที่พึงประสงค์เหล่านี้ควรได้รับการปลูกฝังตั้งแต่วัยเยาว์ จึงทำให้การศึกษาในระบบโรงเรียนมีความสำคัญอย่างยิ่งในการเตรียมประชากร ดังจะเห็นได้จากวัตถุประสงค์นโยบายและมาตรการของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535 – 2539 : 183) ที่มีการเร่งรัดพัฒนาการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ทุกระดับการศึกษา เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคมสมัยใหม่ หลักสูตรวิทยาศาสตร์จึงได้เน้นกระบวนการคิด การค้นหาข้อเท็จจริง การนำความรู้และวิธีการแสวงหาความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งรวมไปถึงการเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัยให้กับประชากรได้ทราบอย่างทั่วถึง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2535 : 33) สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2523) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในหลักการสอนและทฤษฎีพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ เข้าใจลักษณะขอบเขตและวงจำกัดของวิทยาศาสตร์ ให้เกิดเจตคติและให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า พร้อมทั้งให้เกิดความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี อิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม (กรมวิชาการ. 2533 : 33) อย่างไรก็ตาม การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันก็ยังประสบปัญหาบางประการ นั่นคือ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ดังเช่น งานวิจัยของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมวิชาการสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2533 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยภาพรวมอยู่ในระดับต่ำทุกเขตการศึกษา

จากเหตุผลดังกล่าว จึงน่าจะมีการศึกษาและพัฒนา รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของ ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เพื่อค้นหาปัจจัยว่า ปัจจัยอะไรบ้างที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน และให้นักเรียน บรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ มีผลการเรียนดีขึ้น ผู้วิจัยจึงเลือกรูปแบบเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ มาศึกษา ซึ่งมีตัวแปรด้านครอบครัว เวลา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน คุณภาพการสอน บรรยากาศในชั้นเรียน ความสามารถทางเหตุผล และสื่อ มาศึกษารวมกันเพื่อหาความสัมพันธ์ว่า ปัจจัยใดที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อจะทำให้ทราบแนวทางที่จะนำมาใช้พิจารณา เพื่อปรับปรุงระบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และให้นักเรียนได้มีผลการเรียนที่ดี ประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาหาความสำคัญของปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามรูปแบบของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ทำให้ทราบว่า มีปัจจัยอะไรบ้างที่สัมพันธ์และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นอกจากนั้นแล้วยังศึกษาว่ารูปแบบสอดคล้องกับ พาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ หรือไม่ และข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทำให้ครูผู้ปกครอง ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ตระหนักถึงบทบาทของตน และบทบาทของผู้เรียนเอง ซึ่งจะทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จทางด้านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเป็นแนวทางในการนำข้อมูลที่ได้นำไปใช้ประโยชน์ใน พัฒนาคุณภาพการศึกษาและคุณภาพการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1) ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2545 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดสมุทรปราการ จาก 22 โรงเรียน จำนวน 328 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 9,291 คน

2. กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 10 โรงเรียน 19 ห้องเรียน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ได้มีขนาดโรงเรียนเป็นชั้น และห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling Unit) ได้จำนวนนักเรียน 764 คน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า มีดังนี้

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

3.1.1 ครอบครัว

3.1.2 เวลา

3.1.3 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

3.1.4 กลุ่มเพื่อน

3.1.5 คุณภาพการสอน

3.1.6 บรรยากาศในชั้นเรียน

3.1.7 สื่อ

3.1.8 ความสามารถทางเหตุผล

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ หมายถึง โครงสร้างของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ในการศึกษา ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียนในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 306 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจากเรียนการสอนได้สิ้นสุดลงแล้ว ซึ่งวัดได้จากคะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ปัจจัย หมายถึง สิ่งที่น่าสนใจหรือกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยปัจจัยดังนี้

3.1 ครอบครัว (Home) หมายถึง บรรยากาศภายในบ้านซึ่งประกอบด้วย สัมพันธภาพของนักเรียนและ พ่อแม่ หรือผู้ปกครองที่ปฏิบัติต่อกัน คือพฤติกรรมที่พ่อแม่ หรือผู้ปกครองปฏิบัติต่อลูก และพฤติกรรมที่ลูกปฏิบัติต่อพ่อแม่หรือผู้ปกครองด้านการเรียน ดังนี้ การเอาใจใส่ต่อการเรียนของบุตร ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดขึ้น ให้ความสนใจในการทำกิจกรรมต่างๆของนักเรียนกับเพื่อนๆ ให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการเรียน ให้ความรักความห่วงใย และให้กำลังใจ

3.2 เวลา (Time) หมายถึง เวลาที่นักเรียนรับรู้ว่าได้ใช้อย่างจริงจังในการเรียน หรือการทำงานในวิชาวิทยาศาสตร์ในแต่ละชั่วโมง แต่ละวัน และแต่ละสัปดาห์

3.3 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Motivation) หมายถึง ความปรารถนาที่จะได้รับผลสำเร็จในกิจกรรมต่าง ๆ มีความต้องการที่จะเป็นผู้นำในการทำงานอย่างเป็นอิสระ มีความเพียรพยายามที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยไม่ย่อท้ออุปสรรค เพื่อให้บรรลุเป้าหมายอันสูงสุดที่ตั้งไว้

3.4 กลุ่มเพื่อน (Peers) หมายถึง สัมพันธภาพของนักเรียนและเพื่อนที่ปฏิบัติต่อกันด้านการเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ในด้าน การช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกันด้านการเรียน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางการเรียน การทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกันในกลุ่ม เพื่อให้เกิดความสำเร็จด้านการเรียน

3.5 คุณภาพการสอน (Quality of instruction) หมายถึง การบอกถึงจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน และงานที่จะต้องให้นักเรียนทราบอย่างชัดเจน การมีส่วนร่วมในการเรียน การสอนของนักเรียน การเสริมแรงจากครูที่สอดคล้องกับผู้เรียน การค้นข้อมูลย้อนกลับและแก้ไขข้อบกพร่องการให้คำแนะเพิ่มเติม

3.6 บรรยากาศในชั้นเรียน (social environments) หมายถึง สภาพหรือสิ่งแวดล้อมทางสังคมวิทยาในระบบสังคม ซึ่งมีการเคลื่อนไหว อันประกอบด้วย พฤติกรรมของครู ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

3.7 สื่อ (Media) หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและเทคนิคที่ช่วยถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจและอื่น ๆ แก่นักเรียน เช่น จากการอ่านหนังสือ บทความ หนังสือพิมพ์ และนวนิยาย การรับฟังวิทยุ ผลจากการรับชมโทรทัศน์ และรับชมภาพยนตร์ ซึ่งการที่นักเรียนรับเอาความรู้จากสื่อเหล่านั้นมาใช้และเป็นแรงจูงใจในทางในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

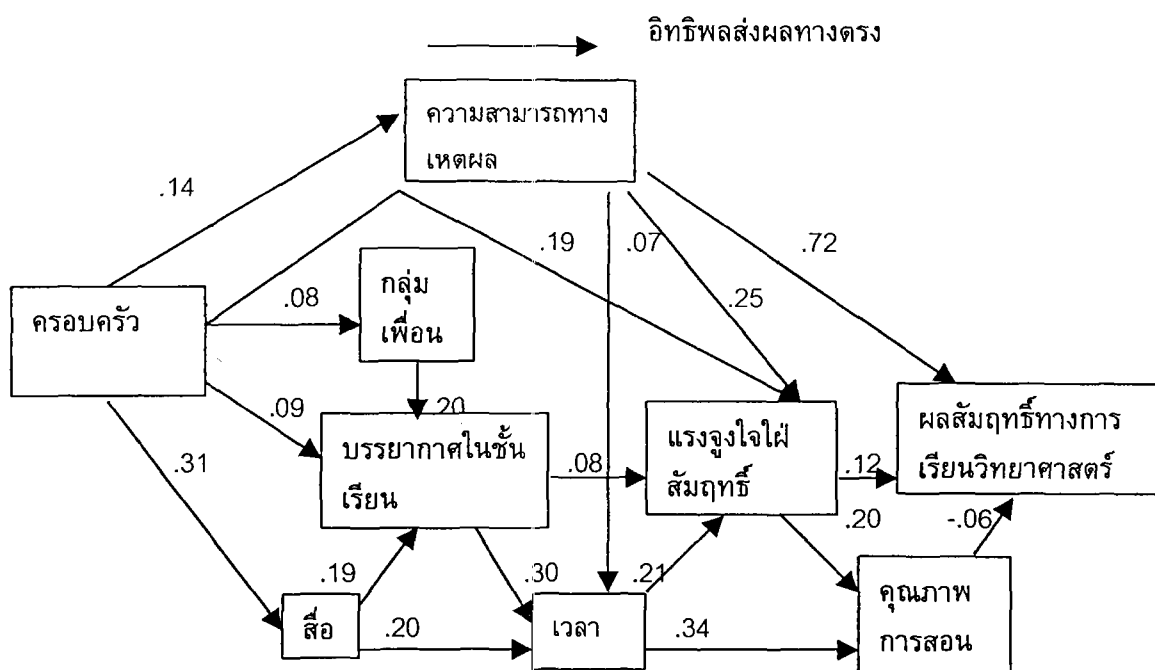
3.8 ความสามารถทางเหตุผล หมายถึง ความสามารถทางสมองด้าน การจำแนกประเภท การจัดประเภท อุปมาอุปไมย อนุกรมมิตภาพ และสรุปความ

4. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึงผู้ที่มีวุฒิปริญญาโทขึ้นไปทางการวัดผลการศึกษาและด้านจิตวิทยา และผู้ที่มีประสบการณ์ในการสร้างแบบทดสอบมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 5 ท่าน เป็นผู้พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามที่ได้นิยามไว้ในแต่ละพฤติกรรมที่ต้องการวัด

สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า

1. ปัจจัยต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
2. มีน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอย่างน้อย 1 ประการ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
3. เพื่อแสดงรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของ ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ตามรูปแบบพาร์เคอร์สัน และคนอื่น ๆ มีสมมติฐาน ดังนี้
 - 3.1 ครอบครัว ส่งผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยผ่านกลุ่มเพื่อน ความสามารถทางเหตุผล สื่อ บรรยากาศในชั้นเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เวลา และคุณภาพการสอน
 - 3.2 เวลา ส่งผลทางอ้อม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยผ่านคุณภาพการสอน บรรยากาศในชั้นเรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
 - 3.3 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ส่งผลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยผ่านคุณภาพการสอน
 - 3.4 กลุ่มเพื่อน ส่งผลทางอ้อม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยผ่าน บรรยากาศในชั้นเรียน เวลา และคุณภาพการสอน
 - 3.5 คุณภาพการสอน ส่งผลทางตรง ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 3.6 บรรยากาศในชั้นเรียน ส่งผลทางอ้อม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยผ่าน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เวลา และคุณภาพการสอน
 - 3.7 สื่อ ส่งผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยผ่านกลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเวลา
 - 3.8 ความสามารถทางเหตุผล ส่งผลทางตรงและทางอ้อม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

รูปแบบสมมติฐานการวิเคราะห์ตามรูปแบบของพาร์คอร์สันและคนอื่น ๆ



ภาพประกอบ 1 รูปแบบสมมติฐานการวิเคราะห์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องโดยนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 1.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 1.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 1.2.1 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 1.2.2 เทคนิคการสร้างข้อสอบ
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีดังนี้คือปัจจัยด้าน
 - 2.1 ครอบครัว
 - 2.1.1 ความหมายของครอบครัว
 - 2.1.2 สัมพันธภาพภายในครอบครัว
 - 2.1.3 ทฤษฎีสัมพันธภาพระหว่างบุคคล
 - 2.1.3 ปัจจัยที่ส่งเสริมสัมพันธภาพระหว่างบุคคล
 - 2.1.4 บรรยากาศภายในครอบครัว
 - 2.2 เวลา
 - 2.3 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
 - 2.3.1 ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
 - 2.3.2 ทฤษฎีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
 - 2.3.2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
 - 2.3.2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
 - 2.4 กลุ่มเพื่อน
 - 2.4.1 ความหมายของกลุ่มเพื่อน
 - 2.4.2 ความสัมพันธ์กับเพื่อน
 - 2.5 คุณภาพการสอน
 - 2.5.1 ความหมายของคุณภาพการสอน
 - 2.5.2 คุณลักษณะของครูที่มีสมรรถภาพสูง
 - 2.6 บรรยากาศในชั้นเรียน
 - 2.7 สื่อ
 - 2.7.1 ความหมายของสื่อมวลชน
 - 2.7.2 อิทธิพลของสื่อมวลชน
 - 2.7.3 ประเภทของสื่อมวลชน
 - 2.7.4 หน้าที่ของสื่อมวลชน

2.8 ความสามารถทางเหตุผล

3. รูปแบบเชิงสาเหตุของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ

4. การวิเคราะห์เชิงเส้น

4.1 ความหมายของการวิเคราะห์เชิงเส้น

4.2 จุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์เชิงเส้น

4.3 กระบวนการวิเคราะห์เชิงเส้น

4.4 การวิเคราะห์เชิงเส้นด้วยลิสเรล

5. การวิเคราะห์เส้นโยงด้วยลิสเรล

6. เกณฑ์การตรวจสอบโมเดล

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กู๊ด (ประยุทธ์ วัชรดิษฐ์. 2514 : 12 ; อ้างอิงจาก Good.1959 : 7) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ การทำให้สำเร็จ (Accomplishment) หรือประสิทธิภาพทางด้านการกระทำในทักษะที่กำหนดให้หรือ ในด้านความรู้ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง การเข้าถึงความรู้ (Knowledge Attained) การพัฒนาทักษะในการเรียน ซึ่งอาจพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้ คะแนนที่ได้จากการที่ครูมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง

อนาสตาซี(Anastasi.1970:107)ให้ความหมายพอสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางด้านสติปัญญาสังคม แรงจูงใจและองค์ประกอบที่ไม่ใช่ สติปัญญา อันได้แก่ องค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม แรงจูงใจ และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญาด้านอื่น ๆ

ไคแซงค์ อาร์โนลด์และไมลีย์ (สิริวรรณ พรหมโชติ. 2542 : 17 ; อ้างอิงจาก Kysenk, Arnold and Meili. 1972 : 6) ให้ความหมายของคำว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ขนาดของความสำเร็จ ที่ได้จากการทำงาน ที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำที่ต้องอาศัยความสามารถทั้งทางร่างกายและทางสติปัญญา ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางด้านการเรียน จึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียน โดยอาศัยความสามารถเฉพาะบุคคล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้จากกระบวนการที่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น การสังเกต หรือ การตรวจการบ้าน หรืออาจได้ในรูปของเกรดของโรงเรียน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อนและระยะเวลานานพอสมควร หรืออาจได้จากการวัดด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

กู๊ดและโบรफी (สุวรรณ พันธุจันทร์ . 2524 : 27 ; อ้างอิงจาก Good and Broophy.1977 : 346 - 348) ได้อธิบายเกี่ยวกับเรื่องผลสัมฤทธิ์ไว้ว่า บุคคลบางประเภทอาจจะประสบความสำเร็จได้มากกว่าคนอื่น ๆ ทั้ง ๆ ที่มีความเฉลียวฉลาด และมีทั้งทักษะทางกายภาพที่คล้ายคลึงกัน แต่นักจิตวิทยาบางคนก็เชื่อว่า อาจเป็นเพราะบุคคลนั้นมีความต้องการที่จะประสบความสำเร็จมากกว่าบุคคลอื่น หรืออาจกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า ความสำเร็จเป็นเป้าหมายสำคัญในการดำเนินชีวิตมากกว่าเป้าหมายอื่นของบุคคล โดยที่แมคเคลแลนด์(McCelland . 1961 :

207 - 256) เป็นผู้หนึ่งที่สนใจศึกษาเรื่องความต้องการประสบความสำเร็จของบุคคลโดยใช้แบบทดสอบ (Thematic Apperception Test) เป็นเครื่องมือในการวัดความต้องการในการประสบความสำเร็จของบุคคล ผลการศึกษาพบว่าผู้ทดสอบที่ทำคะแนนได้สูงมีแนวโน้มที่จะกำหนดเป้าหมาย และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จค่อนข้างสูง

สเปนซ์และเฮล์มวิทซ์ (สุขุม มูลเมือง. 2539 : 21 ; อ้างอิงจาก Spench & Helmritch. 1983 : 12) ได้ให้นิยามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการกระทำกิจกรรมของบุคคลแต่ละบุคคล ซึ่งสามารถประเมินได้จากผลการปฏิบัติของเขา โดยอาศัยเกณฑ์จากภายนอกหรือภายในเพื่อใช้ในการแข่งขันกับคนอื่น หรือใช้เป็นมาตรฐานในการประเมินความเป็นเลิศ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2527 : 7) ให้นิยาม คำว่า ผลสัมฤทธิ์ (Achievement) หมายถึง ผลสำเร็จที่เกิดจากการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งที่ต้องอาศัยความพยายามทางร่างกาย ทางสมอง ซึ่งถือได้ว่าเป็นความสามารถเฉพาะตัวของแต่ละบุคคล

จากความหมายดังกล่าว พอสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการที่จะพยายามเข้าถึง ความรู้ซึ่งเกิดจากการกระทำที่ประสานกัน และอาศัยความพยายามอย่างมากทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาและองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา แสดงออกในรูปของความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยา หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

1.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2.1 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538 : 147) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ที่นักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบ กับให้นักเรียนปฏิบัติจริง ซึ่งแบ่งแบบทดสอบประเภทนี้เป็น 2 ชนิด คือ แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนรู้ในห้องเรียน ว่ามีความรู้มากแค่ไหน บทพร้อมตรงไหนจะได้สอนซ่อมเสริม หรือวัดดูความพร้อมที่จะเรียนบทใหม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้น จากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา หรือจากครูที่สอนวิชานั้นแต่ผ่านการทดสอบหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดีพอ จึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้น เพื่อให้เป็นหลักและเปรียบเทียบผล เพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอน แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบ และมีมาตรฐานในการแปลคะแนนด้วย ทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น และแบบทดสอบมาตรฐาน มีวิธีการสร้างข้อ คำถามเหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหา และพฤติกรรมที่สอนไปแล้ว ซึ่งสามารถวัดได้และควรวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่างๆ ดังนี้

1. วัดด้านความจำ
2. วัดด้านความเข้าใจ
3. วัดด้านการนำไปใช้

4. วัดด้านการวิเคราะห์
5. วัดด้านการสังเคราะห์
- วัดด้านการประเมินค่า

1.2.2 เทคนิคในการสร้างข้อสอบ

ในการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผู้สร้างจะต้องเรียนรู้หลักการสร้างพอสังเขป เพื่อที่จะได้ปฏิบัติตามให้ถูกต้อง

โรเบิร์ต เอ็ม ดับบลิว ทราเวอร์ส (Travers. 1950 : 14 – 29) ได้กำหนดการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ไว้ดังนี้

1. ตั้งวัตถุประสงค์ทั่วไปของการศึกษาวิชานั้น โดยมากมักจะตั้งตามหลักสูตรซึ่งจะบ่งไว้อย่างกว้างๆ และการเขียนวัตถุประสงค์ทั่วไปที่ดีควรมี 8 – 15 ข้อ
2. ตั้งวัตถุประสงค์เฉพาะที่ต้องการจะวัดผลสัมฤทธิ์ของบุคคลหนึ่งๆ ในการที่จะนำสิ่งที่ได้เรียนไปประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวาง หรือตั้งเกณฑ์ในการวัดนั้นเอง
3. ลำดับความสำคัญมากน้อยของวัตถุประสงค์ที่จะวัดโดยให้คลุมเนื้อหาทั้งหมด เขียนโครงร่างของเนื้อหาที่จะทดสอบ แบ่งเป็นบทๆ เพื่อจะได้เขียนให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่จะจัดในแต่ละบทนั้น
4. สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร (Test Blueprint) เป็นตารางที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง วัตถุประสงค์กับเนื้อหาที่จะทดสอบเมื่อสร้างตารางนี้แล้วทำให้ผู้สร้างข้อสอบมั่นใจว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ที่เขาจะสร้างขึ้น จะวัดเนื้อหาในหลักสูตรได้อย่างสมดุลกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งใจ
5. กำหนดสิ่งที่อาจเป็นปัญหาสำหรับผู้เข้าสอบ หลังจากทำข้อสอบนั้นแล้วบ่งถึงองค์ประกอบอื่นๆ ที่อาจมีผลกระทบกระเทือนต่อขบวนการทดสอบ
6. เลือกเครื่องมือที่จะใช้วัดว่าจะใช้ข้อสอบประเภทใดดี เช่น แบบถูกผิด แบบเลือกตอบ หรือแบบอัตนัย

ส่วน อนันต์ ศรีโสภา (อนันต์ ศรีโสภา. 2520 : 82 – 97) ได้กล่าววิธีการวางแผนสร้างแบบทดสอบ ไว้ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการทดสอบในห้องเรียน
2. การกำหนดหัวข้อเนื้อหาวิชา
3. การนิยามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
4. ทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจะช่วยให้ครูสามารถกำหนดขอบเขตและการเน้นหนักของการวัดในแบบทดสอบและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจุดมุ่งหมายของการสอนกับเนื้อหาวิชาเป็นไปอย่างถูกต้องและชัดเจน
5. การเลือกชนิดของข้อสอบว่าจะใช้ข้อสอบชนิดใดในการสร้างแบบทดสอบ

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องในครอบครัว

2.1.1 ความหมายในครอบครัว

ครอบครัวเป็นสถาบันทางสังคมที่ใกล้ชิดกับบุคคลอย่างยิ่ง เป็นสิ่งแวดล้อมที่บุคคลเจริญเติบโตและพัฒนาจนช่วงชีวิต ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้หลายประการดังนี้

สมาคมเคหะเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย (2524 : 86 - 87) ได้ให้นิยามของครอบครัวแห่งของสังคมไว้ว่า ครอบครัว คือ กลุ่มที่มีความเกี่ยวพันกันทางสายโลหิตและกฎหมายที่อยู่ร่วมกันในบ้านเดียวกัน และมีความปฏิสัมพันธ์กันมีการให้ความรักและความเอาใจใส่ต่อกัน มีความปรารถนาต่อกันซึ่งความสัมพันธ์นั้นอาจแน่นแฟ้นมั่นคง หรือสั่นคลอน หรือร้าวราน แต่ยังไม่ถึงแตกแยก ก็ยังนับว่าเป็นครอบครัวอยู่

โรเจอร์ (นิตารัตน์ ทองอุปการ. 2538 ; อ้างอิงจาก Rogers.1984 : 133) ให้ความหมายว่า ระบบการมีปฏิสัมพันธ์ที่มีการจัดระเบียบซึ่งประกอบด้วยสมาชิกตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปโดยปกติประกอบด้วยพ่อแม่ และลูก อย่างน้อย 1 คน อาศัยอยู่ร่วมกันเป็นระยะเวลานานพอสมควรและมีการสร้างความผืนต่าง ๆ ร่วมกัน โดยผ่านกระบวนการและเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกันเป็นระยะเวลานาน

โดยสรุปแล้วครอบครัว หมายถึง กลุ่มบุคคลที่มาอยู่ร่วมกันเป็นระยะเวลานานโดยการสมรสความสัมพันธ์ทางสายเลือด หรือโดยทางกฎหมายซึ่งการอยู่ร่วมกันนี้ต้องมีการปฏิสัมพันธ์ที่มีการจัดระเบียบในลักษณะเป็นระบบในการส่งข่าวสารข้อมูลแก่สมาชิก และอาศัยกระบวนการสื่อสารเป็นการถ่ายทอดความรู้ ค่านิยมต่าง ๆ จากพ่อแม่ไปสู่ลูก

2.1.2 สัมพันธภาพภายในครอบครัว

คำว่าสัมพันธภาพในครอบครัวจะเกี่ยวข้องกับสัมพันธภาพระหว่างบุคคล ดังนั้นจึงให้ความหมายของสัมพันธภาพระหว่างบุคคลดังนี้

เมอร์เลียน (พิสิทธ์ ปทุมบล. 2532 : 16 ; อ้างอิงจาก Phillip and The Merrian. 1966 : 1) สัมพันธภาพระหว่างบุคคล หมายถึง ความสัมพันธ์หรือการเกี่ยวข้องของบุคคล รวมทั้งความสัมพันธ์ทางสังคม อันนำมาซึ่งการพัฒนารูปแบบของการมีส่วนร่วมต่อความคาดหวังความสัมพันธ์ทางอารมณ์และการปรับตัวทางสังคม

ชัยพร วิชชายุทธ์ (2530 : 69) กล่าวว่า สัมพันธภาพระหว่างบุคคลเป็นพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างบุคคล มนุษย์อยู่เป็นสังคม การกระทำของมนุษย์แต่ละคนจึงสัมพันธ์กับการกระทำของคนอื่น ๆ ในสังคม เกิดขึ้นทันทีเมื่อการกระทำของคนหนึ่งมีผลกระทบบต่อผลกรรมที่อีกคนหนึ่งได้รับ

ชิกเกอร์ริง (Chickering. 1969 : 94) กล่าวว่า สัมพันธภาพระหว่างบุคคล หมายถึง การที่บุคคลมีความอดทนที่จะอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นและการเปลี่ยนแปลงจากการพึ่งพาตนเองไปสู่การพึ่งพาซึ่งกันและกัน ซึ่งความอดทนที่จะอยู่ร่วมกับบุคคลอื่น ได้แก่ การสามารถยอมรับความแตกต่างของบุคคลอื่นได้ และการมีใจกว้าง ส่วนการเปลี่ยนแปลงจากการพึ่งพาตนเองไปสู่การพึ่งพาซึ่งกันและกันได้แก่ การไว้วางใจกัน การให้ความช่วยเหลือสนับสนุน การให้และการรับ

จากความหมายของสัมพันธภาพระหว่างบุคคลดังกล่าว สรุปได้ว่า สัมพันธภาพ

ระหว่างบุคคล หมายถึง พฤติกรรมแสดงออกของบุคคลอันนำซึ่งการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น เพื่อให้ได้มาซึ่ง ความรักใคร่ ความเข้าใจอันดีต่อกัน ได้แก่ การรู้จักการให้และการยอมรับ ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนเมื่อบุคคลอื่นต้องการความช่วยเหลือ

สำหรับสัมพันธภาพภายในครอบครัวซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสัมพันธภาพระหว่างบุคคล จึง หมายถึง ลักษณะพฤติกรรมที่พ่อแม่ปฏิบัติต่อลูกพฤติกรรมที่ลูกปฏิบัติต่อพ่อแม่ และพฤติกรรมที่พ่อแม่ปฏิบัติต่อกันในที่นี้จะแยกกล่าวเป็น 2 ลักษณะ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างพ่อแม่ เด็กได้อยู่ในครอบครัวที่พ่อแม่มีความสัมพันธ์อันดีต่อกันมีความรักใคร่ปรองดองกัน ให้การยอมรับซึ่งกันและกัน เห็นอกเห็นใจ ปรึกษาหารือกันเมื่อมีปัญหาหรือมีความทุกข์ ร่วมมือกันปฏิบัติหน้าที่ของตน ช่วยกันอบรมเลี้ยงดู พยายามจัดสิ่งแวดล้อมในบ้านให้ดีไม่ให้มีสิ่งใดมากระทบกระเทือนจิตใจของเด็ก จะทำให้เด็กเกิดความสุข มีความอบอุ่นใจ มีที่พึ่ง ไม่รู้สึกว่าตนเองถูกทอดทิ้ง เด็กจะมีสุขภาพจิตใจที่ดีและมีแนวโน้มที่จะประพฤติตัวในทางที่ดี ในทางตรงกันข้ามถ้าเด็กต้องอยู่ในครอบครัวที่พ่อแม่ทะเลาะวิวาทกันอยู่เสมอ ครอบครัวไม่มีความสุขบรรยากาศของบ้านไม่น่าอยู่ เด็กก็จะกลายเป็นคนก้าวร้าวชอบขัดคำสั่งพูดจาหยาบคาย ขี้ปด ชอบวิวาทเด็กที่ต้องอยู่ในครอบครัวที่พ่อแม่ชอบจุกจิก จู้จี้ ขี้บ่น ไม่ยอมให้อภัยกันในเรื่องเล็ก ๆ น้อย ๆ เด็กก็จะกลายเป็นคนขาดความมั่นคงทางอารมณ์ หวั่นไหวง่าย ไม่มีความเชื่อมั่นในตนเองในครอบครัวที่พ่อแม่ชอบเล่นการพนัน ดื่มสุรา จะทำให้เด็กเลียนแบบได้ง่าย เด็กที่พ่อแม่เลิกร้างแยกทางกันอยู่มักจะประพฤติตนเป็นพาลเกร ก้าวร้าวรวมกันเป็นแก๊งค์เป็นหมู่ ทำความเดือดร้อนให้แก่ผู้อื่น เพื่อเรียกร้องความสนใจและเพื่อหาทางชดเชยสิ่งที่ตนขาดไป ดังนี้ ฐะปะนีย์ นาครทรรพ (ฐะปะนีย์ นาครทรรพ . 2519 : 25) กล่าวว่า"พ่อแม่ผู้ปกครองจะต้องพยายามทำบ้านให้น่าอยู่ บ้านที่น่าอยู่ไม่จำเป็นต้องเป็นบ้านใหญ่ มีเครื่องอำนวยความสะดวกสบายอาจเป็นบ้านเล็ก ๆ แต่สะอาดมีระเบียบมีบริเวณบ้านร่มรื่น พ่อแม่มีความรักใคร่กัน อันมีโอกาสร่วมกันทำงานในบ้าน ลูกได้ใกล้ชิดกับพ่อแม่ และมั่นใจว่าพ่อแม่รักตน ดังนั้นจึงพอจะเห็นแล้วว่า คนส่วนใหญ่ต่างก็เห็นความสำคัญของพ่อแม่เป็นอันมาก ถ้าพ่อแม่ทุกคนได้ตระหนักถึงความสำคัญของตนเองและพยายามทำหน้าที่ของตนให้ดีที่สุด ปัญหาเด็กเกรี้ยวปัญหาสังคมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทุกวันนี้คงจะลดลงน้อยลงไปเป็นอันมาก"ความสัมพันธ์ระหว่างพ่อแม่กับเด็ก บุคคลแรกที่เด็กจะได้พบเป็นครั้งแรกในชีวิตก็คือพ่อแม่ เด็กจะต้องพึ่งพาพ่อแม่มากในขณะที่ยังเล็กอยู่ พ่อแม่จะเป็นผู้สนองความต้องการของเด็กแทบทุกอย่างไม่ว่าจะเป็นด้านความรัก ความอบอุ่นการช่วยเหลือเมื่อยามป่วยไข้ เสื้อผ้า อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ซึ่งสรุปแล้วคือการสนองความต้องการของเด็กทุกอย่างทั้งด้านร่างกายและจิตใจ เมื่อเด็กโตขึ้นอาจพึ่งพาพ่อน้อยลงบ้าง เพราะสามารถช่วยตนเองได้บ้างแล้ว แต่มีบางคนที่อาศัยพ่อแม่อยู่รำไป จากสิ่งเหล่านี้พอจะแสดงให้เห็นแล้วว่า พ่อแม่มีความสัมพันธ์กันเพียงใดไม่ว่าเป็นการผูกพันทางสายโลหิต โดยทางการปฏิบัติ ดังนั้นโดยธรรมชาติของเด็ก เด็กต้องการความรักความเอาใจใส่จากพ่อแม่พอสมควรต้องการมีความรู้สึกที่ตนเองไม่ถูกทอดทิ้งและตนเองเป็นคนสำคัญคนหนึ่งของพ่อแม่ได้รับความรัก ความเอาใจใส่จากพ่อแม่ไม่น้อยหน้าเพื่อนคนอื่นสำหรับเด็กที่ขาดพ่อแม่หรือมีพ่อแม่แต่ไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร หรือเด็กที่ถูกเลี้ยงดูแบบวิธีการบังคับให้อยู่ในระเบียบหรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของพ่อแม่ ก็จะทำให้เด็กเหล่านี้มีพฤติกรรมที่ผิดแผกออกไปอีก เพราะสิ่งที่เขา

ได้รับไม่ตรงกับธรรมชาติ และความต้องการของเขาพฤติกรรมเหล่านี้ส่วนใหญ่ จะแสดงออกในทางที่ขัดต่อการยอมรับของสังคมซึ่งทำให้เกิดผลเสียหายนั่นเอง และแก้ครอบครัวด้วย

2.1.2 ทฤษฎีสัมพันธภาพระหว่างบุคคล(The Interpersonal Theory)

ซัลลิแวน (นวลละอ อสุภาพผล. 2527 : 170 - 172 ; อ้างอิงจาก Sullivan) กล่าวว่า ความเจริญเติบโตทางร่างกายเป็นสาเหตุของความเจริญเติบโตทางบุคลิกภาพแต่ก็ยังน้อยกว่าอิทธิพลของสังคม ซึ่งเป็นสิ่งกำหนดให้เกิดการพัฒนาทางจิตใจและบางครั้งอิทธิพลของสังคมก็จะเข้ามามีบทบาทที่จะเข้ามายับยั้งความเจริญเติบโตทางร่างกายได้ซัลลิแวนได้แบ่งพัฒนาการบุคลิกภาพเป็นขั้นดังนี้

1. วัยทารก(Infancy) เริ่มตั้งแต่ 2-3 นาที ภายหลังคลอด ถึงเริ่มหัดพูด การพูดในวัยนี้ยังไม่สามารถติดต่อกับบุคคลอื่นได้ และยังไม่มีความหมาย วัยนี้บริเวณปากเป็นอวัยวะแรกที่ทารกใช้ปะทะสังสรรค์กับสิ่งแวดล้อม ประสบการณ์ของเด็กในช่วงนี้ คือการได้รับการตอบสนอง ความหิวคือการได้รับนม การใช้ปากตอบสนองความต้องการของตนเองนอกจากได้รับนมจากแม่แล้วทารกอาจเรียนรู้ที่จะมีความสุขในเรื่องนี้โดยไม่ต้องพึ่งพาพ่อแม่ เช่น การดูดนิ้วตัวเอง เป็นต้น พัฒนาการทางร่างกายจะต้องมีการเคลื่อนไหวโดยใช้การประสานงานระหว่างมือกับตา มือกับปากหูกับเสียง เป็นต้น
2. วัยเด็ก (Children) เริ่มต้นเมื่อเด็กมีความสามารถฝึกการออกเสียงพูดได้ชัดเจน สื่อความหมายกับผู้อื่นได้ ระยะเวลาเด็กต้องการเพื่อนเล่น เพื่อนคุย เป็นระยะที่ให้ความร่วมมือ เริ่มมีความคาดหวังในสถานการณ์ของตนเองที่จะให้ผู้อื่นยอมรับ
3. วัยเริ่มรุ่น(Juvenile era)เป็นช่วงระยะเวลาที่เด็กได้ใช้ชีวิตอยู่ในโรงเรียนประถมศึกษาถึงระยะที่ร่างกายเจริญเติบโตนี้ไปสู่การมีวุฒิภาวะทางเพศ และความต้องการมีเพื่อนต่างเพศ เป็นวัยที่นำสู่วัยก่อนวัยรุ่น
4. วัยก่อนวัยรุ่น (Preadolescence) เป็นระยะที่มีความสำคัญต่ออายุทางปฏิทินค่อนข้างมีระยะเวลาสั้น โดยปกติการสิ้นสุดของวัยนี้ พิจารณาจากการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว แต่ทางด้านจิตวิทยาหรือทางจิตเวชสิ้นสุดด้วยการที่เด็กมีความเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงความสนใจเกี่ยวกับตนเอง ไปสนใจเพื่อนต่างเพศ ซึ่งพฤติกรรมนี้เป็นสัญญาณของการเข้าสู่วัยรุ่น
5. วัยรุ่นตอนต้น(Early Adolescence)เป็นระยะที่เด็กเข้าสู่วัยรุ่น ซึ่งการเข้าสู่วัยรุ่นในแต่ละวัฒนธรรมจะแตกต่างกันไป วัยรุ่นตอนต้นเป็นช่วงความเจริญเติบโตที่มีระยะทางติดต่อกันไปจนถึงระยะที่บุคคลมีความพึงพอใจในเรื่องเพศ
6. วัยรุ่นตอนปลาย(Late Adolescence) เป็นระยะที่บุคลิกภาพต่าง ๆ เจริญมากขึ้น เรื่อยจนกระทั่งเป็นส่วนหนึ่งที่ได้พัฒนา และเป็นคุณสมบัติส่วนบุคคล
7. วัยผู้ใหญ่ (Adulthood) เป็นวัยที่สร้างความสัมพันธ์ในเรื่องความรักกับบุคคลอื่น วัยนี้ การมีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นเป็นสิ่งสำคัญ บุคคลจะพัฒนาความสัมพันธ์บุคคลต่างเพศใน

เรื่องที่ไม่ใช่ธุรกิจการงาน แต่ในลักษณะให้ความพึงพอใจในชีวิตเป็นสำคัญ และลึกซึ้งลงไปในขอบข่ายของความสนใจนอกจากนี้ ชัลลีแวนยังกล่าวอีกว่า บุคลิกภาพจะยังไม่คงที่ตั้งแต่อายุน้อย ๆ แต่การเปลี่ยนแปลงของบุคลิกภาพจะเกิดขึ้นเมื่อใดก็ได้ ถ้ามีสถานการณ์ระหว่างบุคคลเกิดขึ้นใหม่ เขาเชื่อว่ามนุษย์มีการปรับตัวได้ดี เช่น การยืดหยุ่น เปลี่ยนแปลง และการปรับตัวให้ดีขึ้นได้ การเรียนทำให้บุคคลได้พัฒนาบุคลิกภาพอยู่เสมอ อย่างไรก็ตาม บุคลิกภาพที่พัฒนาขึ้นมานี้อาจหยุดชะงักหรือเกิดความเสียหายขึ้นได้ ถ้าบุคคลประสบกับสถานการณ์ที่ทำให้เกิดความวิตกกังวลอย่างรุนแรง และไม่สามารถปรับตัวได้

จากทฤษฎีของชัลลีแวนจะเห็นได้ว่า บุคลิกภาพของบุคคลจะพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปตามวัย และประสบการณ์ที่บุคคลได้สัมผัสกับบุคคลอื่น ซึ่งสิ่งแวดล้อมอยู่รอบตัว การพัฒนาบุคลิกภาพของบุคคลจะต่อเนื่องกันไปตามสถานการณ์การปรับตัวต่อสังคม นับตั้งแต่บุคคลเกิดมาก็ต้องให้ความสัมพันธ์กับผู้ให้เลี้ยงดู และขยายวงกว้างไปยังบุคคลอื่น ๆ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของบุคลิกภาพ เด็กวัยรุ่นกับชีวิตภายในครอบครัวจึงเป็นเรื่องสำคัญที่น่าจะพิจารณาเพราะครอบครัวเป็นโลกแห่งแรกของเด็ก พัฒนาการต่าง ๆ จะมีจุดเริ่มต้นมาจากชีวิตครอบครัว ถ้าเขาได้รับการอบรมเลี้ยงดูจากครอบครัวดี เขาก็สามารถพัฒนาบุคลิกภาพของเขาได้เรียบร้อยและราบรื่น แต่ถ้าเขาประสบปัญหาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในครอบครัว บุคลิกของเขาย่อมได้รับการกระทบกระเทือนตามไปด้วย (สมชาย ฐัญจนากุล.2526 : 66) ดังนั้นความสัมพันธ์ที่ราบรื่นในครอบครัวจะเป็นเครื่องมือในการป้องกันปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ (จรรยา สุวรรณทัต. 2523:54-56)

2.1.4 ปัจจัยที่ส่งเสริมสัมพันธภาพระหว่างบุคคล

ชไนเดอร์(สงวน สุทธิเลิศอรุณ.2529:12;อ้างอิงจาก Schneider.1976)ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมสัมพันธภาพระหว่างบุคคลได้ดังนี้ คือ

1. ความพอใจร่วมมือ(Mutuatyty) หมายถึง การที่บุคคลคบหาสมาคมกันนั้น จำเป็นจะต้องคำนึงถึงความรู้สึก และความพอใจของทั้งสองฝ่ายเป็นเบื้องต้น ต่างฝ่ายก็พอใจที่จะคบหาสมาคม ถ้าต่างฝ่ายต่างก็ไม่พอใจที่จะรู้จักหรือคบหาสมาคมกันแล้ว ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลก็จะไม่ยืดยาวต่อไป อาจจะเป็นการรู้จักกันอย่างผิวเผินเท่านั้น
2. การรู้จักและไว้วางใจกัน (Knowledge and Trust) เมื่อบุคคลพอใจที่จะคบหาสมาคมกันแล้ว ก็ต้องทำความรู้จักกัน ต้องศึกษารายละเอียดและประวัติส่วนตัวของฝ่ายตรงข้าม หาโอกาสสนทนากัน แล้ววิเคราะห์ดูว่าบุคคลนั้น ๆ ทศนะหรือรสนิยมแบบเดียวกับตนหรือไม่ การที่จะให้ผู้อื่นไว้วางใจรวดเร็ว ซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุดจะช่วยให้บุคคลมีความเข้าใจสนิทสนมแน่นแฟ้นเป็นอย่างมาก
3. ปทัสถานส่วนบุคคล (Personal Norms)สิ่งที่จะช่วยให้ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลเป็นไปอย่างแน่นแฟ้นยิ่งขึ้น ได้แก่ ปทัสถานส่วนตัวของแต่ละบุคคลยึดมั่นและแสดงออกอันมีผลกระทบต่อบุคคลอื่น เช่น การแสดงกิริยามารยาท ความประพฤติส่วนตัว อุปนิสัยใจคอและบุคลิกภาพของบุคคลนั้น เป็นต้น ถ้าบุคคลมีปทัสถานส่วนบุคคลดีก็เป็นเสน่ห์ของบุคคลนั้นทำให้บุคคลนั้นเป็นที่รักใคร่ และชื่นชอบของบุคคลอื่นอันจะเป็นปัจจัยในการสร้างความสัมพันธ์หรือมิตรภาพที่ดีต่อกันได้

4. การลงทุนส่วนตัว (Self Investment) เมื่อบุคคลเข้าไปมีส่วนสัมพันธ์กับบุคคลอื่นหรือกลุ่มอื่นใดก็ตาม บุคคลอาจจะได้กำไรในที่นี้หมายถึง ความพอใจ ความสำเร็จ ความร่าเริงและความสุขใจส่วนตัว หมายถึงความไม่สบายความทุกข์ใจความอับอายและความกระวนกระวายใจ คำว่าต้นทุน หมายถึง ทรัพย์สิน เงินทอง โอกาส และเวลาที่เสียไปด้วย ดังนั้นการที่บุคคลจะคบกับใครนั้นแต่ละบุคคลจะต้องพิจารณาถึงกำไรและขาดทุนไว้ในใจและยอมลงทุนโดยเสียบางส่วน เพื่อแลกกับบางอย่างที่พอใจ

คาร์คัฟและเบเร็นสัน (Carkhuff and Berenson.1977:203-207) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมสัมพันธภาพระหว่างบุคคลไว้ดังนี้การเปิดเผยความรู้สึก การเปิดเผยความรู้สึก เต็มใจที่จะแลกเปลี่ยนข้อมูล ประสพการณ์ซึ่งกันและกันอย่างเปิดเผย เพื่อความเข้าใจอันดีและก่อให้เกิดสัมพันธภาพที่มั่นคง มีความรู้สึกร่วม หมายถึง สามารถมีความเข้าใจบุคคลอื่น รับรู้ความรู้สึกที่เกิดขึ้นกับบุคคลเคารพและยอมรับในบุคคลอื่น หมายถึง ยอมรับบุคคลอื่นโดยไม่ตัดสินใจว่าถูกหรือผิด ไม่ประเมินบุคคล เคารพในบุคคลอื่น รับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่น การยอมรับโดยไม่ต้องเห็นด้วย หมายถึง การเป็นผู้ฟังที่ดีที่พยายามทำความเข้าใจ โดยประเมินบุคคลอื่นและให้ความสนใจบุคคลอื่น

จากปัจจัยที่มีส่วนส่งเสริมสัมพันธภาพระหว่างบุคคลดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า สัมพันธภาพที่ดียาวนานแน่นแฟ้น ถ้าบุคคลคำนึงถึงความรู้สึกและความพอใจซึ่งกันและกัน มีปทัสถานส่วนบุคคลที่ดี มีการเปิดเผยความรู้สึกซึ่งกันและกัน เคารพและยอมรับในบุคคลอื่น อีกทั้งยังต้องพยายามที่จะรู้จักและเข้าใจในบุคคลอื่น

2.1.5 บรรยากาศในครอบครัว

บรรยากาศทางบ้านหรือในครอบครัว มีบทบาทต่อความพร้อมในการเรียนของนักเรียนจะมีความพร้อมในการเรียน ถ้าบ้านมีบรรยากาศที่ส่งเสริมให้น่าเรียน คือมีความเข้าใจต่อกัน มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดไม่สร้างความกังวล ดังที่ซอง และแฮตตี (Song and Hattie.1984 :1267-1281) ได้กล่าวถึงลักษณะทางจิตวิทยาในครอบครัวว่า เป็นสภาพแวดล้อมที่สำคัญมีอิทธิพลต่อการเรียนของเด็ก มากกว่าสถานภาพทางเศรษฐกิจของบิดามารดา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของครอนบาค (Cronbach.1970 : 112-115) มีแนวคิดว่าคุณลักษณะทางจิตวิทยาในครอบครัวซึ่งประกอบด้วยบรรยากาศทางปัญญาและบรรยากาศทางอารมณ์ สำหรับบรรยากาศทางอารมณ์ นั้นคุณลักษณะหนึ่งของสภาพแวดล้อมภายในครอบครัวที่บิดามารดาสร้างขึ้น เด็กที่ประสบความสำเร็จในชีวิตมักจะมาจากครอบครัวที่บิดามารดามีเจตคติที่ดีต่อลูกและมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ถ้าเด็กมีบิดามารดาที่เข้าใจตน ให้ความรัก ความอบอุ่นและช่วยเหลือในเวลาที่ยังการเด็กย่อมมีสุขภาพจิตดีจะทำให้เด็กเรียนได้เต็มที่และประสบความสำเร็จในการเรียน

โกลด์เนอร์ และโกลด์เนอร์ (Gouldner.1963:52) ได้ศึกษา พบว่า บรรยากาศในการอบรมเลี้ยงดูของบิดามารดาเด็ก จะอธิบายลักษณะของเด็กหลาย ๆ ลักษณะตามที่เขารับเอาเอกลักษณ์ของสังคมไว้ และคาดหวังว่า เด็กจะประพฤติตัวให้เป็นไปตามที่กำหนดให้ และจะประมาณค่าเด็ก ตามลักษณะที่กำหนดให้ด้วย บุคคลเหล่านั้นจะสอนเด็กให้รู้จักตัดสินใจเองตามค่านิยม เช่น ความซื่อสัตย์ ความอดุสาหะ ความสะอาด และความสำเร็จในการเรียน สิ่งเหล่านี้ต่อมาจะกลายเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมบุคคล

บรรยากาศในครอบครัวมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของบุคคล บรรยากาศที่ดีในครอบครัวเกิดจากบุคคลในครอบครัวแสดงความรัก ความห่วงใย ความเข้าใจซึ่งกันและกัน เมื่อประสบปัญหาคนยินดีที่จะหันหน้าเข้าปรึกษากัน บิดามารดาเป็นบุคคลที่สำคัญที่สุดที่เด็กรักและเชื่อฟัง ดังนั้นถ้าบิดามารดาได้ใช้เวลาในการสร้างบรรยากาศให้เกิดความรักความอบอุ่นอย่างเพียงพอเด็กจะประพฤติตนในทางที่ดี เป็นสมาชิกใหม่ที่มีบุคลิกของสังคม ดังที่ มีด (Kando.1971 :178 ; citing Mead. 1934) กล่าวว่า บรรยากาศในครอบครัวที่ดีเกิดจากการปฏิสัมพันธ์ที่ดีซึ่งกันและกันของบุคคลภายในครอบครัว เด็กจะเกิดการเรียนรู้ที่จะสวมบทบาทบุคคลที่ใกล้ชิด โดยเด็กจะยอมรับเอาเอกลักษณ์ของบิดามารดาและยึดถือเป็นโลกของตนเอง ขณะเดียวกันก็จะเรียนรู้บทบาทของตนเองด้วยการสวมบทบาทที่บิดามารดากำหนดให้บรรยากาศในครอบครัวที่ดีจึงมีส่วนทำให้เด็กรู้จักประพฤติปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับการเป็นสมาชิกที่ดีในครอบครัว

พาร์สันส์ (Baldwin. 1968 : 565 ; citing Persons.1960) ได้กล่าวว่าบรรยากาศในครอบครัวดีหรือไม่ เกิดจากการที่บิดามารดาอบรมเอาประสบการณ์ความรู้ที่ถูกต้องมาใช้ควบคุมพฤติกรรมของเด็กให้เกิดความเชื่อที่เกิดความรู้และความรู้สึกในสิ่งที่เป็นจริง ซึ่งเป็นการวางพื้นฐานโครงสร้างของพฤติกรรมและพื้นฐานจากความรักที่แท้จริงของบิดามารดา เพื่อช่วยให้เด็กแสดงพฤติกรรมได้เหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์ โดยอาศัยภาษาเป็นสื่อในการติดต่อสัมพันธ์กัน บรรยากาศในครอบครัวจึงมีส่วนทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของครอบครัวจะเป็นไปอย่างถาวรและทำให้เด็กมีเอกลักษณ์ที่มั่นคงฝังแน่นในตัวเด็ก

เกจ และเบอร์ลินเนอร์ (Gage and Berliner.1979 : 69 - 70) ได้กล่าวถึง อิทธิพลของสภาพแวดล้อมในครอบครัวที่มีต่อความสามารถของนักเรียนดังนี้คือ เด็กสามารถรู้ได้โดยตรงตามสภาพการณ์ในครอบครัว และจากการเลียนแบบผู้ใหญ่ในครอบครัว เด็กจะมีบุคลิกลักษณะและการใช้ความสามารถของคนโดยได้รับอิทธิพลมาจากการพิจารณาและเจตคติของพ่อแม่

ศรีธรรม ฐานะภูมิ (2535 : 71-72) ได้กล่าวถึงบรรยากาศในครอบครัวว่า ครอบครัวมีส่วนช่วยการพัฒนาทางสังคมของเด็ก ซึ่งเป็นลักษณะเด่นของเด็กในวัยเรียนเพราะเด็กเมื่อออกจากบ้านไปสู่รั้วโรงเรียนและภายนอกครอบครัว การเข้าสู่วัยเรียนจะไม่สับสนมากนัก สิ่งสำคัญที่ช่วยเด็กประการหนึ่ง คือ การเตรียมตัวเด็กโดยบิดามารดาที่สำคัญคือการสอนและฝึกเด็กให้สามารถช่วยตนเองได้และสามารถแยกบ้านไปอยู่กับผู้อื่นได้โดยไม่กังวลมากจนเกินไปเมื่อเด็กไปโรงเรียน ในบางครั้งเด็กมีปัญหาทั้งด้านการเรียนและการปรับตัวที่โรงเรียน บิดามารดา ควรเห็นใจและให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหา โดยเฉพาะเด็กที่เรียนไม่ดี ไม่ควรดูด่าว่าเด็ก หรือคาดหวังในตัวเด็กเกินความสามารถของเด็ก ความสัมพันธ์ระหว่างบ้านกับโรงเรียนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้เกิดความร่วมมือในการช่วยเหลือ ที่สำคัญคือการช่วยกันสร้างทัศนคติต่อการเรียนแก่เด็กด้วย

จากเอกสารดังกล่าวสรุปได้ว่า บรรยากาศในครอบครัวมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของเด็กซึ่งเด็กที่ประสบความสำเร็จในชีวิตมักจะมาจากครอบครัวที่บิดามารดามีเจตคติที่ดีต่อลูกและมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ดังนั้น บิดามารดาควรให้ความรัก ความอบอุ่น และความช่วยเหลือในเวลาต้องการ เด็กย่อมมีสุขภาพจิตดีและทำให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียน

2.2 เวลา

เวลาที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ หมายถึงเวลาที่ใช้ในการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด(บุญชม ศรีสะอาด .2524;อ้างอิงจากBoonruangrutana.197:18) เวลาที่ใช้ในการเรียนเป็น เป็นเวลาที่นักเรียนใช้ในการเรียนหรือการทำงานต่าง ๆ อย่างจริงจังยัง ผู้เรียนใช้เวลาที่ต้องการเรียนรู้มากเท่าใด ก็ยิ่งเรียนได้มากขึ้น นั่น คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงใน ทางตรงข้ามถ้าผู้เรียนใช้เวลาในการเรียนน้อย ก็เรียนได้น้อยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่า ถ้า นักเรียนสองคน อยู่ชั้นเดียวกัน คนหนึ่งใช้เวลาเรียนอย่างจริงจังประมาณ 90%ของชั่วโมงที่เรียน ขณะที่ อีกคนหนึ่งใช้เวลาเรียนอย่างจริงจังเพียง 30% ของชั่วโมงที่เรียนแล้วก็จะเกิดความแตกต่างใน การเรียนรู้ของนักเรียนทั้งสอง ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ

บลูม(Bloom.1980 : 382)กล่าวว่า เวลาที่ใช้ในการเรียนเป็นตัวแปรหนึ่งที่ส่งผลต่อ ความแตกต่างในการเรียนระหว่างนักเรียน ระหว่างชั้นและแม้กระทั่งระหว่างชาติ และสามารถที่จะ เปลี่ยนเวลาให้ใช้มากขึ้นหรือน้อยลงได้ โดยใช้ขบวนการทางการสอน

ฟิชเชอร์ และคณะ(Fisher.1979 : 21- 3)พบว่าครูที่ให้เวลากับเนื้อหาหรือหัวข้อหนึ่ง หัวข้อใดมากจะมีลูกศิษย์ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ในเนื้อหาหรือหัวข้อนั้นสูงกว่าครูที่ให้เวลาน้อยกว่า นักเรียนที่ใช้เวลาในกิจกรรมที่ได้รับสำเร็จขึ้นสูงมากกว่า โดยเฉลี่ยจะมีคะแนนผลสัมฤทธิ์สูงกว่าตอน ปลายของการศึกษา ยังคงสูงกว่าภาคฤดูร้อน และทัศนคติทางบวกต่อโรงเรียนมากกว่า

ดีเกนฮาร์ (Degenhart. 1990 : 1845 - A) ได้ศึกษาพบว่า โอกาสในการศึกษา หาความรู้ ได้แก่เวลาที่ใช้ในการเรียน(Student Time Task) มีความสัมพันธ์อย่างสูงกับผลสัมฤทธิ์ใน การเรียนของนักเรียน ในขณะที่มูนนี่(Mooneey.1991:1986-A)ได้ศึกษาตัวแปร ที่มีอิทธิพลต่อการพูด ภาษาอังกฤษในฐานะภาษาที่สองของผู้พูดภาษาสเปน โดยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์อย่างง่ายและ การวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุระดับชั้น(Hierarchical Multiple Regression Analysis) ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรการใช้ภาษาอังกฤษแบบไม่เป็นทางการ เป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ ในการเรียนภาษาอังกฤษที่ดีตัวหนึ่ง

การ์เนอร์และ เบิร์ต(Gardner and Lambert.1972 : 105 - 119)ได้วัดตัวแปรที่ เรียกว่าประสิทธิภาพของการศึกษาเล่าเรียน (Study Efficiency) โดยการ์เนอร์ และแลมเบิร์ตได้ กล่าวว่าเด็กนักเรียนจะได้คะแนนสูงถ้าพวกเขาสามารถตั้งใจไม่ให้ล่องลอยไปสู่ที่อื่นในเวลาเรียน และถ้านักเรียนมีความสนใจในการทำบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมายได้เป็นระยะเวลานาน ไม่มัว แต่ฝันเฟื่อง ในขณะที่เรียน นั้นหมายความว่า ถ้านักเรียนใช้เวลาในการเรียนมากขึ้นจะช่วยให้นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมากขึ้น

จากความสำคัญของเวลาที่ใช้ในการเรียน และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังที่ได้กล่าว มาแล้ว แสดงว่าเวลาที่ใช้ในการเรียนมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียน

2.3 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

2.3.1 ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษา ได้ให้ความหมายของคำว่า"แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์" ดังนี้

แม็คเคลแลนด์(McClelland.1953 : 110 -111) ได้ให้คำจำกัดความ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีแข่งขันกับมาตรฐานอันดีเยี่ยม(Standard of Excellence) หรือทำดีกว่าบุคคลอื่น พยายามเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ เกิดความรู้สึกสบายใจเมื่อประสบความสำเร็จ และเมื่อมีความวิตกกังวลเมื่อทำไม่สำเร็จหรือเมื่อประสบความสำเร็จล้มเหลว

แอทคินสัน(Atkinson.1964 : 240 - 241) ได้อธิบายว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นแรงผลักดันที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลรู้ตัวว่าการกระทำของตนจะต้องได้รับการประเมินผลจากตนเองหรือบุคคลอื่น โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานอื่นที่ดีเยี่ยม ผลจากการประเมินอาจเป็นสิ่งที่พอใจเมื่อกระทำจนสำเร็จ หรือไม่พอใจเมื่อกระทำไม่สำเร็จ

ลินด์เกรน(Lindgren.1967 : 31 - 34) อธิบายความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ในรูปของความต้องการความสำเร็จ (Need for Achievement)เปรียบได้กับความต้องการขั้นสูงของมาสโลว์ (Maslow) ที่เรียกว่า Self-Actualization เป็นความเข้าใจตนเองทั้งในด้านความสามารถ ความถนัด รวมทั้งศักยภาพอื่น ๆ และจะต้องมีความปรารถนาที่จะใช้ความสามารถและศักยภาพนั้นอย่างเต็มที่

สุชาติ สุธรรมารักษ์ (2531 : 87 - 189)กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ คือความมุ่งหวังที่จะประสบความสำเร็จ ความพยายามฟันฝ่าอุปสรรคในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเอาชนะคนอื่นหรือเพื่อความต้องการที่จะเพิ่มศักดิ์ศรีของตนเอง ซึ่งความต้องการเหล่านี้เป็นแรงจูงใจให้เกิดการกระทำและนำมาซึ่งสัมฤทธิ์ผล

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาหรือความพยายามที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้บรรลุถึงผลสำเร็จในงาน โดยไม่ย่อท้อต่อความยากลำบาก หรือย่อท้อต่ออุปสรรคที่ขัดขวาง พยายามหาวิธีการต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องการอิสระในการทำงาน ต้องการชัยชนะในการแข่งขัน มุ่งมั่นที่จะทำให้อะไรดี มีความสบายใจเมื่อพบความสำเร็จ และวิตกกังวลเมื่อพบความล้มเหลว

2.3.2 ทฤษฎีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

2.3.2.1 แนวคิดเชิงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่สำคัญ ๆ มีดังนี้แอทคินสัน (Atkinson. 1964 : 264) ได้เสนอทฤษฎีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ซึ่งเชื่อว่าเป็นสิ่งที่กระตุ้นหรือผลักดันให้บุคคลประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Ta) นั้น ขึ้นอยู่กับผลรวมขององค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. สิ่งโน้มน้าวจิตใจที่นำไปสู่ความสำเร็จ (Ts)ซึ่งได้ผลคูณของ: แรงจูงใจที่มุ่งสู่ความสำเร็จ(Ms)ความเข้มของความมุ่งหวัง หรือโอกาส (Probaility) ที่จะประสบความสำเร็จ (Ps) ค่าของสิ่งล่อใจ Incentive Value) ที่เป็นเป้าหมายของความสำเร็จในกิจกรรมนั้น (Is)

$$Ts=MsxPsxIs$$

2. สิ่งโน้มน้าวจิตใจที่จะหลีกเลี่ยงความล้มเหลว(T-f)ซึ่งขึ้นอยู่กับผลคูณของ : แรงจูงใจที่จะหลีกเลี่ยงความล้มเหลว (Maf) โอกาสที่จะประสบความสำเร็จล้มเหลว (Pf ซึ่งเท่ากับ L-Ps) ค่าของสิ่งล่อใจที่เป็นเป้าหมายล้มเหลว (If ซึ่งเท่ากับ L - If) ค่าปกติจะมีค่าเป็นลบ

$$T-f=MafxPfxIf$$

3. สิ่งยั่วยุหรือองค์ประกอบจากภายนอก(Extrinsic Tendency =Text) ซึ่งบุคคลเกิดความปรารถนาอยากจะทำประกอบกิจกรรมนั้น ดังนั้น เราอาจสรุปทฤษฎีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของแอทคินสันในรูปสมการได้ดังนี้

$$Ta=Ts+(T-f)+Text=(MsxPsxIs) + (MafxPfxIf)+Text$$

2.3.2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ได้จำแนกแรงจูงใจทางสังคมเป็น 3 ประเภท คือ

1. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์(Achievement Motive) หมายถึงความปรารถนาที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยพยายามแข่งขันกับมาตรฐานที่ดีเลิศมีความสบายใจเมื่อประสบผลสำเร็จและมีความวิตกกังวลเมื่อพบความล้มเหลว
2. แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ (Affiliation Motive) หมายถึงความปรารถนาที่จะเป็นที่ยอมรับของคนอื่น ต้องการเป็นที่นิยมชมชอบหรือรักใคร่ชอบพของผู้อื่น สิ่งเหล่านี้เป็นแรงจูงใจที่จะทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรม เพื่อให้ได้มาซึ่งการยอมรับจากบุคคลอื่น
3. แรงจูงใจใฝ่อำนาจ(Power Motive) หมายถึงความปรารถนาที่จะได้มาซึ่งอิทธิพลที่เหนือกว่าคนอื่น ๆ ในสังคม ทำให้บุคคลแสวงหาอำนาจเพราะอาจจะเกิดความรู้สึกว่าหากทำอะไรได้เหนือคนอื่นถือเป็นการภาคภูมิใจ ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่อำนาจสูงจะเป็นผู้ที่พยายามควบคุมสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ตนเองบรรลุความต้องการที่จะมีอิทธิพลเหนือกว่าบุคคลอื่น

สุพจน์ สิ้นสุวงศ์วัฒน์ (2527 : 17 - 18) ได้อธิบายเกี่ยวกับแรงผลักดันพฤติกรรมของมนุษย์ในทางพุทธศาสนา ได้แก่ ความอยากเรียกว่า ตัณหา ซึ่งแบ่งเป็น 3 ประการ คือ กามตัณหา ความอยากได้ในสิ่งที่น่าใคร่ น่าปรารถนา น่าพอใจ ในรูปรส กลิ่น เสียง และสัมผัส

ภวตัณหา ความอยากเป็น เช่น อยากเป็นเศรษฐี อยากเป็นดาราหนัง อยากเป็นบัณฑิต เป็นต้น

วิภวตัณหา ความอยากที่จะไม่เป็น คืออยากพ้นไปจากภาวะที่ไม่ปรารถนาที่ตนเองประสบอยู่

ตัณหาทั้ง 3 นี้ ทำให้เกิด อุปทาน คือความยึดมั่น ถือมั่น และทำให้เกิดเจตจำนงในการกระทำพฤติกรรมต่าง ๆ

2.3.3 ลักษณะของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

แม็คเคลแลนด์(McClelland,1953 : 104) ให้ความเห็นว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สามารถใช้เป็นดัชนีชี้วัดถึงคุณภาพของทรัพยากรมนุษย์ และได้กำหนดลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงดังนี้

1. มุ่งกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จ มากกว่าการทำให้เสียความล้มเหลว
2. เลือกทำสิ่งที่ทำได้และเหมาะสมกับความสามารถของตน
3. มีความตั้งใจในการทำงานเพื่อให้สำเร็จอย่างแท้จริง ไม่ใช่เกิดจากความบังเอิญหรือเหตุมหัศจรรย์

กิลฟอร์ดGuilford,1959 : 437 - 439)กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

สูงประกอบด้วยคุณลักษณะดังนี้

1. ความทะเยอทะยานทั่ว ๆ ไป คือความปรารถนาที่จะทำกิจกรรมนั้นให้เสร็จ
2. มีความเพียรพยายามในการทำงานให้เป็นผลสำเร็จ
3. มีความอดทนเต็มใจแม้จะประสบความยากลำบากก็ตาม

แกรนดัล(Marx.1970 : 240 ; citing Grandull.1963)ได้กล่าวถึงพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง มี 3 ประการ ได้แก่

1. เป็นพฤติกรรมที่มีจุดประสงค์ชัดเจน
2. เป็นพฤติกรรมที่มีเอกลักษณ์ไม่ลอกเลียนแบบผู้อื่น
3. เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ที่มุ่งแข่งขันกับมาตรฐานอันดีเยี่ยม

ไวเนอร์(Weiner.1972 : 203 - 215) ได้สรุปลักษณะเด่นของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง เปรียบเทียบกับผู้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ ดังนี้

1. ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงตั้งใจทำงานดีกว่า อดทนต่อความล้มเหลวได้ดีกว่า ชอบเลือกงานที่ยากและซับซ้อนมากกว่าผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ
2. ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงชอบริเริ่มกระทำการต่าง ๆ ด้วยความคิดของตนเองมากกว่าผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำสำหรับประเทศไทย มีผู้อธิบายเรื่องแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไว้หลายท่าน เช่น ชูชีพ อ่อนโคกสูง(2522 47-48)ได้กล่าวถึงพฤติกรรมที่แสดงว่ามีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ดังนี้

1. ทำสิ่งที่ยากมีความมานะพยายาม สนุกสนาน และชอบที่จะทำกิจกรรม
- ชอบการแข่งขัน ต้องการชัยชนะ

2. มีความทะเยอทะยาน
3. ต้องการปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้นเสมอ
4. มีจุดประสงค์ในการทำกิจกรรมที่เด่นชัดและแน่นอน
5. พฤติกรรมที่แสดงออกมีเอกลักษณ์ของตนเอง

รัตนภรณ์ วงศาโรจน์(2533 : 83 - 85) ได้กล่าวถึงลักษณะนิสัยพฤติกรรมรวมซึ่งเป็นองค์ประกอบของบุคลิกภาพด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 6 ด้าน ดังนี้

1. ความทะเยอทะยานได้แก่
 - การตั้งใจระดับความคาดหวังสูง
 - การพยายามไปสู่สถานะที่สูงขึ้น
 - ให้คนอื่นรู้จักด้วยผลงาน
 - ต้องการชัยชนะเมื่อมีการแข่งขัน
 - ต้องการดีเด่นเหนือคนอื่น
 - ต้องการความก้าวหน้าในการทำงาน
 - ต้องการให้งานของตนสำเร็จในระดับสูง
 - เลือกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแข่งขันหรือมีความท้าทาย
2. ความกระตือรือร้น ได้แก่

- ความขยันขันแข็ง
 - มีความเอาใจใส่
 - เต็มใจและตั้งใจจริงในการทำงาน
 - มีความอดทนสูง
 - ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความเร่งรีบไม่ผลัดวันประกันพรุ่ง
 - มานะพยายามที่จะทำงานให้สำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ
 - รู้สึกสนุกในการทำงาน
 - เห็นคุณค่าของเวลา
 - ไม่ย่อท้อต่องานที่ยาก
 - ความกล้าเสี่ยง
 - กล้าตัดสินใจในการกระทำสิ่งต่าง ๆ
 - เลือกทำสิ่งที่เป็นไปได้ มีความยากเหมาะสมกับความสามารถ
 - มุ่งความสำเร็จมากกว่าหลีกเลี่ยงความล้มเหลว
 - ทำทุกสิ่งด้วยความมั่นใจ
 - ไม่เชื่อโชคกลาง หรือสิ่งมหัศจรรย์
 - กล้าได้กล้าเสีย
 - เลือกทำงานที่ยาก และท้าทายความสามารถ
3. ความรับผิดชอบต่องานตัวเองได้แก่
- การทำงานมุ่งให้ความสำเร็จเพื่อความพึงพอใจของตนเอง
 - มีการปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้น
 - แม้ถูกรบกวนในขณะที่ทำงานก็จะทำงานนั้นให้สำเร็จได้
 - รักษาสิทธิและหน้าที่ของตนเองอย่างเคร่งครัด
 - กล้ารับผิดชอบในผลงานของตนเอง
 - รู้จักวางแผนงาน
 - การมีแบบแผนในการทำงาน
 - มีจุดประสงค์การทำงานที่เด่นชัด
 - มองเห็นลู่ทางในการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน
 - เล็งเห็นการณ์ไกล
 - มีความมุ่งมั่นที่ยาวนานเกี่ยวกับความสำเร็จในชีวิต
 - มีความรอบคอบและรวบรวมรายละเอียดก่อนตัดสินใจ
 - มีการทำงานอย่างรัดกุม ประณีต และเป็นระเบียบ
 - การแสดงออกความคิดเห็นที่กล้าแสดงแล้ว
 - มุ่งอนาคตมากกว่าอดีต
 - เลือกเพื่อนร่วมงานที่มีความสามารถเป็นอันดับแรก
4. ความมีเอกลักษณ์ได้แก่

- การริเริ่มทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยความคิดของตนเอง
- เป็นตัวของตัวเอง
- มีอิสระในการแสดงออก
- สนใจเหตุการณ์หรือสิ่งใหม่ ๆ
- ใช้ความคิดหรือทฤษฎีใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา
- การกระทำที่ไม่ซ้ำแบบใคร

จากแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะของบุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงที่นำมาเสนอข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้ คือ เป็นผู้มีความพยายาม มานะ อดทนต่อกิจกรรมที่ยากทั้งปวงเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นสูง เป็นผู้ยอมรับความผิดพลาดและพร้อมที่จะปรับปรุง มีความเชื่อมั่นในตนเอง และยอมรับฟังความคิดของคนอื่น มีเป้าหมายในการทำงานที่ชัดเจน มีการวางแผนในการทำงานอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบต่อตนเอง รับผิดชอบต่องานและความทะเยอทะยานที่เหมาะสม

2.4 กลุ่มเพื่อน (Peer Group)

2.4.1 ความหมายของกลุ่มเพื่อน

เบรินด์ (Damon and Phelps, 1989 : 137 ; citing Berndt, 1987) ได้ให้ความหมายของคำว่า Peer ไว้ว่า หมายถึง ความเท่าเทียมกัน (Equality) และความผูกพันซึ่งกันและกันอย่างแน่นแฟ้น (Mutuality of Engagement)

จากความหมายดังกล่าว สามารถนิยามความหมายของกลุ่มเพื่อน (Peer Group) ได้ว่า คือ กลุ่มของบุคคลที่มีความเสมอภาคกัน มีความเท่าเทียมกัน และมีความผูกพันกันอย่างแน่นแฟ้น

2.4.2 ความสัมพันธ์กับเพื่อน

ในโรงเรียน นักเรียนต้องใช้เวลาในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับเพื่อนนักเรียนเป็นเวลาไม่ต่ำกว่าวันละ 8 ชั่วโมง ซึ่งจะต้องมีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเพื่อนนักเรียนทั้งในด้านวิชาการและด้านที่ไม่ใช่วิชาการ โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรใหม่ ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีเวลาว่างที่จะทำกิจกรรมอื่น ๆ ประกอบการเรียน ตามความถนัด ความสนใจ มีการเรียนที่เน้นการทำงานเป็นหมู่คณะ การสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ มิได้มุ่งให้นักเรียนทำงานตามลำพัง ทั้งนี้เพื่อสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในสังคมนักเรียนจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเกี่ยวข้องใกล้ชิดกับเพื่อนนักเรียนด้วยกันเป็นอย่างมาก การที่นักเรียนสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับเพื่อนได้เป็นอย่างดี ทั้งด้านวิชาการและด้านอื่น ๆ ย่อมจะส่งผลให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการมาโรงเรียนมากกว่านักเรียนที่ไม่สามารถเข้าร่วมกับเพื่อนได้ ซึ่งย่อมส่งผลให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการมาโรงเรียนมากกว่านักเรียนที่ไม่สามารถเข้าร่วมกับเพื่อนได้ ซึ่งย่อมส่งผลไปถึงค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วย จึงได้มีผู้นำการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนในโรงเรียน

การศึกษาความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (Peer Relations) เด็กวัยรุ่นจะได้รับประสบการณ์จากกลุ่มเพื่อน 2 ด้าน คือ ความนิยมชมชอบ (Popularity) ซึ่งเป็นประสบการณ์เกี่ยวกับการได้รับความชื่นชอบ หรือการยอมรับจากสมาชิกในกลุ่มเพื่อน และมิตรภาพ (Friendship) ซึ่งเป็นประสบการณ์ของความใกล้ชิดสนิทสนม การยอมรับซึ่งกันและกัน การถือว่าต่างคนต่างเป็นเพื่อนกัน (Bukowski and Hoza. 1989 : 19) โดยทั่วไปความสัมพันธ์ของกลุ่มเพื่อนเพื่อนมี 3 ระดับ (Brown. 1989 : 188 – 190) คือ กลุ่มความสัมพันธ์ที่เรียกว่า Dyads เป็นความสัมพันธ์ของคู่รักหรือเพื่อนสนิท ซึ่งจะเป็นความสัมพันธ์ของบุคคลเพียง 2 คนเท่านั้น ในที่นี้ไม่ถือว่าเป็นกลุ่มเพื่อน

กลุ่มความสัมพันธ์ที่เรียกว่า Cliques เป็นกลุ่มที่มีพื้นฐานความสัมพันธ์กัน เป็นกลุ่มที่มีขนาดเล็กมีสมาชิกประมาณ 5 – 10 คน ซึ่งสมาชิกในกลุ่มนี้ จะกระทำการสิ่งต่าง ๆ ร่วมกัน การพัฒนาความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิด ในที่นี้ถือว่าเป็นกลุ่มเพื่อน

กลุ่มความสัมพันธ์เรียกว่า Crowds เป็นกลุ่มที่รวมบุคคลที่มีลักษณะเหมือนกันไว้ด้วยกันเป็นกลุ่มเพื่อนที่มีขนาดใหญ่บุคคลเหล่านี้อาจจะใช้เวลาต่าง ๆ อยู่ด้วยกันหรือไม่ก็ได้ความผูกพันของกลุ่ม Crowds จะส่งผลต่อเจตคติและกิจกรรมที่ทำในกลุ่ม

เนื่องจากเด็กมัธยมศึกษาตอนต้นส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยรุ่นตอนต้น (อายุประมาณ 13 – 15 ปี ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่า เด็กวัยนี้ที่นิยมรวมตัวกันกับเด็กวัยรุ่นที่มีอายุใกล้เคียงกัน รวมตัวกันเข้าเป็นพวกเป็นกลุ่มสังคมที่เรียกแก๊ง (Gangs) และขยายตัวออกไปอย่างกว้างขวาง การคบเพื่อนเป็นกลุ่มหรือกลุ่มเพื่อนของวัยรุ่นช่วงนี้นับว่ามีความสำคัญยิ่ง เพราะเป็นวัยที่นิยมรับการถ่ายทอดความคิด แบบแผนปฏิกิริยาตอบโต้ ตลอดจนแบบแผนพฤติกรรมต่าง ๆ จากกลุ่มเพื่อนที่คบหาสมาคมด้วย (ชัยนาถ นาคบุปผา. 2528 : 15 ; อ้างอิงจาก Rosen. 1955)

จากความสัมพันธ์นี้เองจะเห็นว่ากลุ่มเพื่อน มีความหมายและมีอิทธิพลต่อเด็ก เด็กจะถือว่าเพื่อนเป็นสิ่งจำเป็นที่จะขาดเสียมิได้ การทำอะไรทุกอย่างต้องอาศัยเพื่อนขอความเห็นและคำปรึกษาจากกลุ่มเพื่อน ปรับทุกข์กับเพื่อนมากกว่าที่จะปรึกษากับบิดามารดาหรือผู้ปกครองของตน โดยเด็กวัยนี้ส่วนใหญ่มักมีความคิดว่า ผู้ใหญ่ไม่เข้าใจความคิดของตน ดังนั้น ถ้าเด็กคบเพื่อนไม่ดีเพื่อนเหล่านั้นก็อาจชักนำไปในทางเสื่อมเสีย แม้บางครั้งเด็กไม่ต้องการทำสิ่งที่ไม่ดี แต่เมื่อเพื่อนพูดสับประมาทหรือกล่าวว่าเพื่อนจะโกรธแล้วจะไม่ยอมรับตนเองเข้ากลุ่ม ก็อาจจะทำสิ่งที่ไม่ดีตามกลุ่มเพื่อนไปด้วย (รุ่งฤดี เมธีธำรง. 2536 : 32)

ดังนั้น ถ้านักเรียนอยู่ในกลุ่มเพื่อนที่ดี ที่เห็นความสำคัญของการศึกษาเล่าเรียน มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน มีการสนใจในการเรียน ก็จะมีส่วนทำให้นักเรียนประพฤติปฏิบัติตนไปในทางที่ดีและสนใจศึกษาเล่าเรียน ซึ่งจะมีส่วนทำให้นักเรียนมีผลการเรียนที่ดี

การใช้ประโยชน์จากกลุ่มเพื่อนเพื่อช่วยพัฒนาสภาพการเรียนการสอนในโรงเรียนมี 3 อย่าง คือ (Domon and Phelps. 1989 : 135 – 151)

1. กลุ่มเพื่อนที่เด็กไม่ค่อยมีความเสมอภาคทางด้านการเรียนแต่มีความสัมพันธ์ภายในกลุ่มแน่นแฟ้น ใช้กิจกรรมติวกลุ่ม (Peer Tutoring) โดยให้เด็กที่เก่งในกลุ่มเป็นผู้สอน ชี้แนะ แนะนำและใช้วิธีการต่าง ๆ เพื่อให้เพื่อนที่เรียนอ่อนกว่าได้เข้าใจเนื้อหา กิจกรรมนี้เอง นอกจาก

จะช่วยให้เด็กที่เรียนอ่อนหรือเรียนไม่ทันเพื่อน ได้เรียนทันเพื่อน ยังจะช่วยให้เด็กเห็นอกเห็นใจกัน ทำให้สัมพันธ์ภายในกลุ่มแน่นแฟ้นยิ่งขึ้นไปอีก

2. กลุ่มเพื่อนที่เด็กมีความเสมอภาคทางการเรียนแต่มีความสัมพันธ์ภายในกลุ่มไม่แน่นแฟ้นนัก ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน (Cooperative Learning) เพราะกิจกรรมที่ช่วยให้ให้นักเรียนแต่ละคนได้แสดงความสามารถของตนเองออกมา มีการแลกเปลี่ยนมวลความรู้ และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน

3. กลุ่มเพื่อนที่นักเรียนมีความเสมอภาคทางการเรียนสูงและมีความสัมพันธ์ภายในกลุ่มแน่นแฟ้น ใช้กิจกรรมการร่วมมือภายในกลุ่ม (Peer Collaboration) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้เด็กได้พูด คอย สนทนา สื่อสารในเรื่องการหาวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ กิจกรรมนี้จะกระตุ้นให้เด็กได้ค้นพบการเรียนรู้ ซึ่งการเรียนรู้ดังกล่าวจะได้จากการสนับสนุน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มเพื่อน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอิทธิพลของกลุ่มเพื่อนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านมา ได้แก่ งานวิจัยของพาร์เคอร์สันและคนอื่นๆ (Parkerson and others. 1984 : 638 – 646) ที่พบว่า กลุ่มเพื่อนไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แต่มี อิทธิพลทางอ้อมโดยผ่านทางสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ซึ่งในการวิจัยดังกล่าวพาร์เคอร์สันและคนอื่นๆ ได้ทำการศึกษากับนักเรียนเกรด 5 – 8 ในแถบชานเมืองชิคาโก (Chicago) ประเทศสหรัฐอเมริกา ส่วนงานวิจัยของซงและแฮทตี (Song and Hattie : 1984 : 1269 – 1281) ได้กำหนดให้กลุ่มเพื่อนเป็นตัวแปร องค์ประกอบตัวหนึ่งของตัวแปรที่สัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ทางวิชาการ

2.5 คุณภาพการสอน

2.5.1. ความหมายของคุณภาพการสอน

แคร์รอล (Bloom. 1976 : 111 ; citing Carroll. 1963) ได้ให้ความหมายของคุณภาพของการสอนไว้ว่า หมายถึง การจัดลำดับของส่วนประกอบของเนื้อหา การอธิบายและการเสนอทบทวนให้เหมาะสมที่สุดสำหรับผู้เรียน

บลูม (Bloom. 1976 : 115 – 127) มีความเห็นว่า คุณภาพของการสอนเป็นเรื่องที่ให้อำนาจ (Cues) แก่ผู้เรียน ซึ่งเป็นการให้ผู้เรียนทราบว่า สิ่งที่ยังเรียนคืออะไร ผู้เรียนควรเรียนอะไรบ้าง การมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกิจกรรมการเรียน การเสริมแรงทั้งทางบวกและทางลบ ตลอดจนการให้ข้อมูลย้อนกลับและการแก้ไขข้อบกพร่องแก่ผู้เรียน

หลังจากได้ศึกษางานวิจัยของตนเองและของผู้อื่นแล้ว บลูม (Bloom. 1976 : 133) สรุปว่า คุณภาพของการสอนมีความสำคัญในการตัดสิน (Determining) และมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน คุณภาพของการสอนสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางด้านพุทธิพิสัยได้อย่างน้อย 25% จากหลักฐานการศึกษาทั้งในระดับมหัพภาค และในระดับจุลภาค แสดงให้เห็นว่าคุณภาพของการสอนเป็นตัวเชื่อมเชิงสาเหตุ (Causal Link) ในการกำหนดการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

2.5.2 คุณลักษณะของครูที่มีสมรรถภาพสูงหรือครูที่ดี

ได้นักการศึกษา กล่าวถึง คุณลักษณะครูที่มีสมรรถภาพการสอนสูง หรือครูที่ดี ไว้หลายท่าน เช่น สาโรช บัวศรี (สาโรช บัวศรี. 2513 : 42 – 44) ได้กล่าวว่า ครูที่มีสมรรถภาพการสอนจะต้องมีความสามารถต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. สามารถทำการสอนได้เป็นอย่างดี โดยรู้จัก
 - 1.1 ใช้หลักจิตวิทยาแห่งการเรียนรู้
 - 1.2 ใช้หลักการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็ก
 - 1.3 ทำบรรยากาศให้เหมาะสมที่จะเกิดการเรียนรู้
 - 1.4 วางแผนสำหรับการสอนอย่างละเอียดถี่ถ้วน
 - 1.5 ใช้วิธีสอนแบบต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
 - 1.6 ใช้แบบทดสอบชนิดต่างๆ เพื่อวัดผลการเรียนและเพื่อวิเคราะห์แก้ไข

งานวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพการสอนที่ให้ผลสอดคล้องกับบทสรุปของบลูม ได้แก่ ผลงานของวิจัยของ นูแนน (Noonan. 1982 : 169 – 202) ที่ทำการวิเคราะห์รูปแบบการเรียนในโรงเรียนของนักเรียนเกรด 7 – 10 ในประเทศอังกฤษจำนวน 2,475 คน แล้วพบว่า สภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยภาระที่หนึ่งของครู การมีส่วนร่วมการสอน การเสริมแรงและการให้ผลย้อนกลับเป็นตัวแปรตัวหนึ่ง ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของ ประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้ นอกจากนี้ยังมีผลงานวิจัยของ โซติส (Sotis. 1987 : 4048 – A) ที่พบว่า องค์ประกอบทางด้าน คุณภาพของการสอน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มาสนับสนุนอีกด้วย นอกจากนี้ พาร์เคอร์สันและคนอื่นๆ (Parkerson and others. 1984 : 638 – 646) ยังพบว่า คุณภาพการสอนมีอิทธิพลทางตรง ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิจัยในประเทศนั้น ทศพล สังข์ทิตบุ (2533 : 51) พบว่า คุณภาพของการสอนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปาจริย์ วัชชวัลคุ (2527 : 68 – 70) ศึกษาพบว่า คุณภาพของการสอนมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เพ็ญ จรูญธรรมพินิจ (2530 : 74 – 119) และสุนันท์ สังข์อ่อง (2530 : 6 – 7) ศึกษาพบว่า คุณภาพของการสอนมีอิทธิพลทางตรง ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ประสงค์ ต่อโชติ (2531 : 62 – 64) ศึกษาพบว่า คุณภาพของการสอน มีอิทธิพลทางอ้อม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วสรุปได้ว่า คุณภาพการสอนมีส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.6 บรรยายภาคในชั้นเรียน

ฮาลลินาน (Hallinan. 1976 : 47 – 48) วิจัยรูปแบบของฮาร์นิเฟเกอร์และไวเลย์ว่า ยังขาดเกี่ยวกับอิทธิพลของเพื่อนๆ ต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียน และจากการศึกษา

งานวิจัย เกี่ยวข้องกับบรรยากาศในชั้นเรียน คอยล์ (Dyle. 1979 : 139) สรุปผลจากการศึกษาของหลายคนว่า นักเรียนจะมีอิทธิพลต่อการสอนของครูในชั้น อิทธิพลของนักเรียนมีต่อรูปแบบการวิธีสอน แบบแผน ของภาษาที่ครูใช้ความถี่ของคำถามและข้อมูลย้อนกลับที่กับนักเรียนแต่ละคน ดังนั้น ตัวแปรบรรยากาศน่าจะมีอิทธิพลต่อผลการเรียนในโรงเรียน

ลอเรนซ์ (Lawrenz. 1976 : 315) บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นสภาพที่หรือ สิ่งแวดล้อมทางสังคมจิตวิทยา ประกอบด้วยพฤติกรรมของครูปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับ นักเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนนักเรียนกับนักเรียนบรรยากาศของห้องเรียนย่อมมีอิทธิพลต่อสุขภาพจิตหรืออารมณ์ของผู้เรียน

วิททอลล์ (Witthall. 1949 : 347) กล่าวว่า ถ้าผู้เรียนมีสภาพจิตใจดี อารมณ์แจ่มใส กระฉับกระเฉง มีความสนใจในการเรียน ย่อมช่วยเสริมให้เรียนรู้ได้ดี และมากขึ้น การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อมีประสบการณ์มีลักษณะดังนี้

1. มีความหมายต่อผู้เรียน กล่าวคือ นักเรียนเห็นว่าประสบการณ์นั้นตรงกับความต้องการ และเหมาะสมกับบุคลิกลักษณะของเขา
2. เกิดขึ้นในสถานการณ์ที่ไม่ขู่เข็ญ กล่าวคือ นักเรียนไม่รู้สึกว่าสถานการณ์นั้นๆ น่ากลัว และมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นๆ ในสิ่งแวดล้อมทางสังคมที่มีความจริงใจต่อกัน เงื่อนไขในข้อหนึ่งต้องขึ้นอยู่กับเงื่อนไขข้อที่สอง

บลูม (Randhawa and Michayluk. 1974 : 1 ; citing Boom. 1964) กล่าวว่า บรรยากาศทางสังคมในชั้นเรียนมีความสำคัญมาก ห้องเรียนที่มีบรรยากาศเอื้อต่อการเรียนรู้ ย่อมจะมีโอกาสช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ในทางตรงข้ามชั้นเรียนที่มีบรรยากาศขัดขวางต่อการเรียนรู้ย่อมลดประสิทธิภาพของการเรียนรู้ของนักเรียนและบลูม ได้ตั้งแต่ทฤษฎีการเรียนรู้ซึ่งเกี่ยวข้องกับบรรยากาศในชั้นเรียน ว่าบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีความสำคัญในการพยากรณ์คุณลักษณะของมนุษย์ เช่น สถิติปัญญาโดยทั่วไป และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีผลทางการศึกษาของหลายคน ซึ่งให้เห็นว่าบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่มีผลการเรียนของนักเรียนดังผลการศึกษาดังนี้

วอลเบอร์ก และแอนเดอร์สัน (Walberg and Anderson. 1968 : 414 – 419) ศึกษาถึงผลของบรรยากาศในชั้นเรียนที่มีผลต่อการเรียนรู้ โดยกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา จำนวน 2,100คน ใน 76 ห้องเรียน ผลปรากฏว่า บรรยากาศในชั้นเรียนเรียนสัมพันธ์กับตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อย่างนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ และทัศนคติต่องานในห้องทดลองวิทยาศาสตร์ได้ นอกจากนี้ยังพบ ว่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับบรรยากาศในชั้นเรียนสามารถพยากรณ์การเรียนรู้ได้ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ในปี ค.ศ. 1969

วอลเบอร์ก (Walberg. 1969 : 443 – 448) ได้ศึกษาทำนองเดียวกันอีกในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนมัธยมศึกษาที่กำลังศึกษาวิชาฟิสิกส์ จำนวน 144 ห้องเรียน ผลปรากฏว่า บรรยากาศในชั้นเรียนสามารถใช้พยากรณ์การเรียนรู้ได้ โดยมีความยากเป็นตัวยพยากรณ์ที่ดีที่สุดของการเรียนรู้ด้านความรู้ การคิด ความพึงพอใจเป็นตัวยพยากรณ์ที่ในทางบวกของการเรียนรู้ด้าน

ความรู้สึกและพฤติกรรม ความแตกร้าง การแบ่งเป็นกลุ่มย่อย และความเบื่อกวน เป็นตัว
พยากรณ์ที่ดีในทางลบ ของการเรียนรู้ด้านความรู้สึก อารมณ์ และพฤติกรรม

โอ เรลลี (O Reilly. 1975 : 241 – 248) ศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา 48
ห้องเรียน 1,100 คน ตัวแปรที่ศึกษามี โอ คิว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและบรรยากาศในชั้นเรียน
ผลการศึกษาพบว่า บรรยากาศในชั้นเรียนทั้ง 15 ด้านรวมกันมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ 67 เปอร์เซ็นต์ เขาสรุปว่า บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นตัวแปรที่สำคัญที่มีต่อผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสำคัญกว่าคุณลักษณะส่วนตัวและสังคมของนักเรียน

เพจ (Paige. 1978 : 354 – A) ศึกษาผลของตัวแปรทางโรงเรียนและตัวแปรภายนอก
นอกโรงเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางวิชาการ และไม่ทางวิชาการของนักเรียนเกรดหก
จำนวน 1,621 คน ที่อยู่ในโรงเรียนในเมืองหลวงแห่งหนึ่ง 30 โรงเรียน และในชนบท 3 แห่ง
30 โรงเรียน ในชาวตะวันออก ประเทศอินโดนีเซีย ผลของการศึกษาพบว่า ตัวแปรด้านบรรยากาศ
ในชั้นเรียนส่งผลต่อการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญ

จากเหตุผลและหลักฐานสนับสนุนจากผลการศึกษาที่กล่าวมา แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนสัมพันธ์กับบรรยากาศในชั้นเรียน

2.7 สื่อ

สื่อที่ผู้วิจัยศึกษาในครั้งนี้ หมายถึง สื่อมวลชน

2.7.1 ความหมายของสื่อมวลชน

ในกระบวนการสื่อสารนั้น เป็นกระบวนการของการถ่ายทอดสารจากบุคคลฝ่ายหนึ่ง
ซึ่งเรียกว่าผู้ส่งสาร (Source) ไปยังบุคคลอีกฝ่ายหนึ่งเรียกว่าผู้รับสาร (receiver) โดยผ่านสื่อหรือ
ช่องทางสารด้วยคำพูด ภาษาเขียน หรือภาพเคลื่อนไหวหรือรหัสอื่นๆ ที่สามารถก่อให้เกิดความเข้าใจ
ระหว่างผู้ทำการสื่อสารและผู้รับสาร แต่ในกรณีที่มีผู้รับสารจำนวนมากและต้องการถ่ายทอดสารให้ได้
อย่างทั่วถึงและรวดเร็วในเวลาใกล้เคียงกัน จำเป็นต้องใช้สื่อที่เรียกว่าสื่อมวลชน (mass media) ซึ่ง
แบ่งได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. สิ่งพิมพ์ (หนังสือพิมพ์ นิตยสารหรือวารสารต่างๆ)
2. วิทยุกระจายเสียง
3. ภาพยนตร์

สื่อมวลชนดังกล่าวมีบทบาทและลักษณะในการส่งสารแตกต่างกัน เช่น วิทยุ
ส่งสารไปยังผู้รับโดยการผ่านระบบคลื่นวิทยุไปยังผู้รับฟัง เป็นที่นิยมแพร่หลาย เพราะสามารถ
ส่งสารได้รวดเร็วและแพร่หลายไปได้ไกลที่สุดอีกทั้งสามารถเข้าถึงประชาชนทุกระดับทุกประเภท
แม้แต่ผู้ที่ได้อ่านหนังสือไม่ออก และผู้ที่ยังเสียค่าใช้จ่ายน้อยด้วยเพียงผู้รับมีเครื่องส่งวิทยุเท่านั้น
ส่วนโทรทัศน์มีลักษณะคล้ายภาพยนตร์ การใช้ภาพและการเคลื่อนไหว คล้ายวิทยุตรงการใช้เสียง
เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบันนี้และนับวันจะมีอิทธิพลต่อผู้รับมากขึ้นเรื่อยๆ สิ่งพิมพ์เป็นสื่อ
ที่ส่งสารไปยังผู้รับเป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งแตกต่างจากวิทยุและโทรทัศน์ ตรงที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องใช้
ในทันทีที่ได้รับ จะใช้เมื่อใดก็ได้ และสามารถไขซ้ำได้หลายครั้ง แต่มีข้อจำกัดในเรื่องทักษะการอ่าน

โรเจอร์ (Rogers. 1973) กล่าวว่า การสื่อสาร คือ กระบวนการที่ให้ความคิดและข่าวสารจากแหล่งข่าวสารไปยังผู้รับสาร เพื่อให้ผู้รับสารเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม 3 ประการ คือ การเปลี่ยนแปลงความรู้ (Knowledge) ทศนคติ (attitude) และพฤติกรรมของผู้รับสาร (practice) โดยสื่อมวลชนจะเป็นผู้สร้างเสริมเพิ่มความรู้เบื้องต้น อันเป็นผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

วิลเบอร์ (Wilbur Schramm. 1969) กล่าวว่า สื่อมวลชนเป็นเครื่องมือของการเปลี่ยนแปลงสังคม เป็นเครื่องมือในการบริการเพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศ การเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่สื่อมวลชนสามารถช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ คือ การกระตุ้นให้ประชาชนเปลี่ยนทัศนคติ ค่านิยมเดิม ไปสู่ขนบธรรมเนียมประเพณีและวิธีการปฏิบัติใหม่ และบางกรณีก็เปลี่ยนไปสู่ความสัมพันธ์ทางสังคมที่แตกต่างจากเดิม ซึ่งกระบวนการที่จะช่วยตัดสินใจเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้น จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในเรื่องทัศนคติ ความเชื่อทศนคติ และบรรทัดฐานของสังคม

สรุปจากเอกสารที่กล่าวมา สื่อมวลชน หมายถึง มีบทบาทในการที่จะเตรียมมนุษย์ไปสู่สังคม

2.7.2 อิทธิพลของสื่อมวลชน

ความหมายของอิทธิพลของสื่อมวลชน

ยุบล ครุฑมงคล (2507 : 126 -- 127) กล่าวว่า อิทธิพลของสื่อมวลชน หมายถึง ด้านดีและด้านร้าย ด้านดี คือ ช่วยขยายความคิดเห็นของการเสนอข้อคิดที่ดีมีประโยชน์ ส่งเสริมการแสดงความคิดเห็นโดยเสรี ส่งเสริมระบอบประชาธิปไตย ช่วยวางรากฐานความประพฤติของส่วนรวม ชักจูงส่งเสริมให้ปฏิบัติตามวัฒนธรรมที่ดี และส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีโดยการแนะนำอาชีพหรือความรู้อื่นๆ ช่วยให้บุคคลมีรายได้และการดำรงชีวิตที่รุ่งเรือง การเสนอการบันเทิงที่ดี ช่วยให้เกิดสมดุลงานอารมณ์เป็นการระบายความเครียดต่างๆ ได้ และยังรวมไปถึงการประกอบธุรกิจของชาติ เช่น อำนวยให้เกิดเงินทุนหมุนเวียนจากการซื้อขายอันเป็นผลในทางเศรษฐกิจทั้งส่วนตัวและส่วนรวมอีกด้วย

วิลาส มณีวัต (2507 : 70) ได้กล่าวถึงอิทธิพลของสื่อมวลชนไว้ว่า สื่อมวลชนมีอิทธิพลในด้านการศึกษาศาสตร์ของสื่อมวลชน การศึกษามีได้จบลงอยู่ตรงประตูโรงเรียน หรือสิ้นสุดที่รั้วมหาวิทยาลัยเท่านั้น ประชาชนยังต้องมีการศึกษาอยู่เสมอ คือ การศึกษาที่จะทำให้เข้าใจสภาพสังคมปัจจุบันรอบๆ ตัว การศึกษาจะช่วยให้ประชาชนเป็นพลเมืองที่ดีของชุมชนประชาธิปไตย และเพื่อให้เขาได้อภิรมย์รสอันจริงของศิลปะเพื่อให้ได้มีชีวิตอยู่อย่างผาสุก สิ่งเหล่านี้จะได้มีก็ต้องอาศัยการศึกษาที่สำคัญที่สุดของประชาชนในสังคมปัจจุบัน

หม่อมหลวงบุญเหลือ เทพสุวรรณ (2507 : 111) กล่าวถึงอิทธิพลของสื่อมวลชนไว้ว่า สื่อมวลชนมีอิทธิพลต่อผู้เยาว์ในทางสำคัญๆ หลายทาง จะแบ่งเป็นทางใหญ่ๆ คือ ทางภาษา ทางธรรมเนียม และทางธรรมเนียม

จาคอบสัน (เกษม ศิริสัมพันธ์. 2507 : 65 ; อ้างอิงจาก Jacobson. 1961) ได้กล่าวถึง อิทธิพลของสื่อมวลชนไว้ว่าสื่อมวลชนนอกจากจะมีอิทธิพลในด้านต่างๆ แล้วยังมีอิทธิพลในการเป็นแหล่งผลิต “วัฒนธรรมมวลชน” (Mass culture) และยังถ่ายทอดวัฒนธรรมไปสู่มวลชน

เนื่องจากสื่อมวลชนเป็นสื่อติดต่อเข้าถึงมวลชน จึงมีบทบาทสำคัญในการกำหนดแนวโน้มทางวัฒนธรรมของมวลชน นอกจากนี้ สื่อมวลชนเป็นเสมือนกระจกส่องให้เห็นชีวิตสมัยใหม่

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า อิทธิพลของสื่อมวลชน หมายถึง อำนาจของสื่อที่สามารถติดต่อสื่อสารได้เข้าถึงมวลชนช่วยให้มวลชนมีความรู้รอบตัวมีความรู้ทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม และวัฒนธรรม ช่วยเสริมสร้างความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ให้ความบันเทิง เพื่อผ่อนคลายความเครียด นอกจากนี้ยังเป็นผู้นำทางความคิดและเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ที่แปลกๆ ใหม่ๆ ทันสมัยในด้านต่างๆ แก่มวลชน ซึ่งมีทั้งคุณและโทษ

2.7.3 ประเภทของสื่อมวลชน

เมื่อสื่อมวลชนมีความหมายครอบคลุมไปถึงเครื่องมือทางเทคนิค ซึ่งการสื่อสารถึงมวลชนต้องใช้ จึงมีผู้แบ่งประเภทของสื่อมวลชนไว้ต่างๆ กัน ดังนี้

1. การจัดแบ่งสื่อมวลชน โดยอาศัยลักษณะของตัวสื่อ (ชาลิต เลิศศักดิ์วิมาน.

2541 : 18 ; อ้างอิงจาก สุรพงษ์ โสธนะเสถียร. 2533 : 28 – 32) ได้แก่

1.1 สื่อสิ่งพิมพ์ (Printed media) ได้แก่ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร และหนังสือต่างๆ

1.2 สื่อไฟฟ้าหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic media) ได้แก่ วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ เครื่องบันทึกภาพวีดิทัศน์ (Video) เครื่องเล่นแผ่นเสียงและเครื่องบันทึกเสียง

1.3 สื่อทางอ้อม ได้แก่ สื่อโฆษณา สื่อประชาสัมพันธ์ ซึ่งไม่ถือว่าเป็นสื่อมวลชนที่แท้จริง เนื่องจากไม่ครบองค์ประกอบทางหน้าที่สื่อมวลชน แต่ต้องอาศัยสื่อมวลชนเป็นช่องทางในการติดต่อกับประชาชน

2. การจัดแบ่งสื่อมวลชน โดยอาศัยประสาทสัมผัสของมนุษย์ การจัดแบ่งได้เป็น 3 ประเภท (ชาลิต เลิศศักดิ์วิมาน. 2541 : 32 ; อ้างอิงจาก สุรพงษ์ โสธนะเสถียร. 2533 : 32) ได้แก่

2.1 สื่อทัศน์ (Sight media) หมายถึง สื่อมวลชนผู้รับสารจะต้องอาศัยตา หรือการมองเห็น ในการรับสารสนเทศจากสื่อมวลชน ได้แก่ สื่อพิมพ์ ภาพถ่าย และภาพนิ่ง

2.2 สื่อโสต (Sound media) หมายถึง สื่อมวลชนที่ผู้รับสารสนเทศได้โดยอาศัยหู หรือการได้ยินจากสื่อมวลชน ได้แก่ วิทยุ และเครื่องบันทึกเสียง

2.3 สื่อโสต – ทัศน์ (Sight & sound media) เป็นสื่อมวลชนที่ผู้รับสารจะรับสารสนเทศได้อย่างสมบูรณ์ ต้องอาศัยทั้งตาและหู หรือการมองเห็น และได้ยินจากตัวสื่อมวลชนเหล่านี้ ได้แก่ โทรทัศน์และภาพยนตร์

นอกจากนี้ โอฮารา โรเบิร์ต ซี (O'Hara, Robert C. 1961 : 89) ได้แบ่งประเภทของสื่อมวลชนไว้ 3 ประเภท ดังนี้

1. สิ่งตีพิมพ์ (The printed form) ได้แก่ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร และหนังสือการ์ตูน เป็นต้น

2. สิ่งที่บันทึกเป็นฟิล์ม (The filmed form) ได้แก่ ภาพยนตร์บันทึก ภาพยนตร์ข่าว และภาพยนตร์สารคดี เป็นต้น

3. ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ (The electronic form) ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ และการบันทึกเสียง

2.7.4 หน้าที่ของสื่อมวลชน

ซีเบิร์ต เฟรด เอส (Seibert Fred S. 1954 : 13 – 29) กล่าวว่า หน้าที่ประการสำคัญของสื่อมวลชนไว้ 3 ประการ คือ

1. ในการเสนอข่าวข้อเท็จจริง (Information function) หมายถึง การรายงานเหตุการณ์และข่าวสารต่าง ๆ ให้สมาชิกในสังคมได้ทราบ
2. หน้าที่ในการเสนอความคิดเห็น (Opinion function) คือ การเป็นผู้นำที่สำคัญในการเสนอความคิดเห็นของมวลชน
3. หน้าที่ในการให้ความบันเทิง (Entertainment function)

อิทธิพลของสื่อมวลชนเปรียบเสมือนดาบสองคม ซึ่งอาจใช้ให้เป็นประโยชน์ แก่ มวลชนได้ด้วยการเป็นผู้นำทางความคิด เป็นครูที่ถ่ายทอดความรู้ที่ดีต่างๆ ให้แก่ประชาชน และยังให้สิ่งที่ประชาชนอยากรู้อยากเห็นหรือให้ความสนใจต่อเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม ในขณะที่เดียวกันอาจก่อให้เกิดโทษอย่างมหันต์ก็ได้ โดยเฉพาะเมื่อมีการปลุกปั่นให้เกิดความระส่ำระสายในสังคม ซึ่งบางครั้งอาจมีผลร้ายแรงเกินกว่าที่คาดไว้ แคนทริล (Cantril. 1940 : 620 – 629) ได้ยกตัวอย่างเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในประเทศอังกฤษว่า เมื่อมี ค.ศ. 1938 มีสถานีวิทยุแห่งหนึ่งได้จัดรายการละครทางวิทยุเรื่อง "War of the Worlds" ซึ่งได้โครงเรื่องมาจาก นวนิยายของ H.G. Wells วันที่จัดละครทางวิทยุตรงกับวันฮาโลวีน ผู้จัดรายการวิทยุจึงจัดรายการนี้ให้ดูสมจริงสมจัง มีการประกาศของทางราชการผ่านทางวิทยุกระจายเสียงว่า มียานอวกาศจากดาวอังคารส่งทหารมารบ มาทำลายเมืองต่างๆ ในประเทศสหรัฐอเมริกา ในระหว่างที่มีการประกาศของทางราชการกับเสียงเพลง ทำให้ประชาชนที่ฟังวิทยุไม่สามารถรู้ตัวได้เลยว่า การประกาศของทางราชการกับเสียงเพลงนั้น เป็นการแสดงละครทางสถานีวิทยุ ประชาชนจำนวนมากเชื่อและตกใจต่อเหตุการณ์ดังกล่าว จึงพากันวิ่งหนีออกจากบ้าน โดยเฉพาะในรัฐนิวเจอร์ซีย์ที่มีประชาชนนับแสนคนที่หนีกันอลหม่าน บางคนคิดว่าเป็นวันที่พระเจ้ามาล้างโลก (ตามความเชื่อของคนที่นับถือศาสนาคริสต์) จากตัวอย่างดังกล่าว ได้ชี้ให้เห็นว่า สื่อมวลชนก่อให้เกิดความระส่ำระสาย ทำให้สังคมปั่นป่วน ซึ่งเป็นปฏิกิริยาของมวลชนที่แสดงออกมารุนแรง และจากรายงานผลของการศึกษาที่รวบรวมโดยคณะกรรมการธิการทางกฎหมาย เพื่อศึกษาการพิมพ์หนังสืออ่านเล่น สำหรับเด็กแห่งรัฐนิวยอร์กกล่าวไว้ว่า เด็กๆ ที่มีร่างกายและจิตใจปกติ อาจได้รับความกระทบกระเทือนทางจิตใจหรือถูกชักจูงไปในทางที่ไม่ดี จนกระทั่งเกิดปัญหาในด้านความประพฤติขึ้นได้ หลังจากการอ่านเรื่องอาชญากรรมและการใช้กำลังรุนแรงจนถึงเลือดเนื้อหรือถึงชีวิตอยู่เสมอ (เสรี วงษ์มณฑา. 2533 : 17) อย่างไรก็ตาม สื่อมวลชนยังให้ความรู้สึกรวดเร็วและแม่นยำแล้ว ยังรวมทั้งช่วยให้เรียนรู้เกี่ยวกับธรรมเนียมประเพณี การดำเนินชีวิตของสังคมต่างๆ เรียนรู้วิธีแก้ไขปัญหา โดยบทบาทสมมุติที่พบเห็นในสื่อ เป็นโอกาสได้เข้าใจตัวเองมากขึ้น เพราะการนำเสนอของสื่อทำให้ตัวเองเป็นผู้สังเกตการณ์แทนการเป็นคู่กรณี จึงทำให้เกิดการเข้าใจตัวเองได้ง่ายกว่าการเป็นคู่กรณีเอง สื่อยังสร้างความสนุกสนานที่บางครั้งชีวิตจริงให้ไม่ได้ สามารถเรียนรู้ผลจากการกระทำของตัวละครและยังให้การเรียนรู้

บทบาทต่าง ๆ ผู้คนในสังคมอีกทั้งยังทำให้เด็กอยู่ติดบ้านโดยไม่ต้องบังคับกัน (ศุภรัตน์ เอกอัครวิน. 2540 : 41 – 42) นอกจากนั้น สื่อมวลชนยังมีส่วนในการพัฒนาแรงกระตุ้น และค่านิยม ซึ่งมีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของสังคม เด็กจะเรียนรู้เกี่ยวกับปทัสสถานของสังคมและวัฒนธรรมของสังคมโดยตรง จากบุคคลที่เขาติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน และจากสื่อมวลชนอื่นๆ เช่น หนังสือการ์ตูน วิทยุ โทรทัศน์ และภาพยนตร์ ซึ่งพบว่าเด็กจะมีความสนใจภายนอกมากขึ้นตามอายุ และสื่อมวลชนเริ่มมีอิทธิพลมากต่อเด็กตั้งแต่อายุ 7 – 12 ปี (เสรี วงษ์มณฑา. 2533 : 17 ; อ้างอิงจาก ปรีญญ์ ปราญาพพร. 2527 : 38)

2.8 ความสามารถทางเหตุผล

สำหรับเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบความถนัดด้านเหตุผลนั้นความสามารถด้านเหตุผล คือ ความสามารถในการใช้วิจารณญาณ เป็นความสามารถที่สำคัญที่สุดของการเรียนทุกชนิด และทุกระดับชั้น เป็นการแสดงออกโดยการหาคำตอบหรือข้อยุติที่เหมาะสมที่สุด ในการเปรียบเทียบหลายๆ สิ่งพร้อมกัน เช่น ความสามารถในการจัดประเภท การอุปมาอุปไมย และการสรุปความเป็นต้น ทองหล่อ วิจารณ์ (2523 : 50 – 69) ได้กล่าวแนวการเขียนข้อสอบ มีลักษณะดังนี้

1. การจำแนกประเภท (Classification) เป็นการวัดความสามารถในการจำแนกการแยกสิ่งของออกเป็นประเภทต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องโดยยึดโครงสร้าง หน้าที่ รูปร่าง ลักษณะ คุณสมบัติ ฯลฯ เป็นหลักในการเปรียบเทียบกับกลุ่มนั้นๆ ซึ่งมีทั้งจำแนกประเภทเป็นภาษาและจำแนกประเภทเป็นภาพ

1.1 การจำแนกประเภทแบบภาษา หรือเรียกว่า ไม่เข้าพวก / ภาษา เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผล โดยที่คำต่างๆ ที่กำหนดให้ นั้น จะมีคุณสมบัติ โครงสร้าง หรือความหมายเป็นทำนองเดียวกันของกลุ่มเหล่านั้น

1.2 การจำแนกประเภทแบบไม่เข้าพวกหรือเรียกว่าไม่เข้าพวก / ภาพ เป็นการวัดความสามารถทางด้านเหตุผล เช่นเดียวกับ ไม่เข้าพวก / ภาษา แต่ใช้รูปภาพแทนภาษาลักษณะภาพที่ใช้เป็นได้ทั้งภาพเหมือน และภาพเรขาคณิต

2. แบบทดสอบจัดประเภท เป็นแบบหาสิ่งที่เป็นพวกเดียวกันกับสิ่งที่กำหนดให้ที่นิยมใช้กัน คือ โจทย์จะกำหนดสิ่งที่เป็นประเภทเดียวกันมาให้แล้วให้หาสิ่งที่เป็นพวกเดียวกันประเภทเดียวกันนั้น มีทั้งแบบที่เป็นภาษาและภาพ ในการตอบต้องยึดคุณสมบัติ ลักษณะ รูปร่าง หน้าที่ โครงสร้าง ฯลฯ เป็นประเภทเดียวกันกับโจทย์ที่กำหนดให้

2.1 ข้อสอบที่เป็นพวกเดียวกันกับสิ่งที่กำหนดให้เป็นภาษา

2.2 ข้อสอบที่เป็นพวกเดียวกันกับสิ่งที่กำหนดให้เป็นภาพ

3. แบบทดสอบอุปมาอุปไมย (Analogy) เป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยที่ผู้สอบต้องวิเคราะห์ข้อคำถาม และหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของและเรื่องราวต่างๆ แล้วขยายหลักการนั้นออกไปสู่สิ่งอื่นหรือสถานการณ์อื่นที่มีความสัมพันธ์เป็น

ทำนองเดียวกัน หรือลักษณะเดียวกับของเดิม ซึ่งเป็นทางด้านโครงสร้าง หน้าที่ หรือคุณลักษณะต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เหมาะสมกันมากที่สุดรูปแบบการอุปมาอุปไมย คือ การเปรียบเทียบ โดยการหาสิ่งที่คู่กันมาหนึ่งแล้วนำไปเปรียบเทียบกับคู่อื่นๆ ที่มีลักษณะการสัมพันธ์เป็นแนวทางเดียวกัน ถ้าจะเขียนเป็นโครงสร้างอาจจะออกข้อสอบได้หลายรูปแบบ

3.1 อุปมาอุปไมยด้านภาษา

3.2 อุปมาอุปไมยแบบภาพ

4. แบบอนุกรมมิติภาพ ลักษณะคล้ายๆ กับอนุกรมคณิตศาสตร์ คือ ตอบ ต้องหาลำดับความเปลี่ยนแปลงอย่างมีระบบของภาพที่กำหนดให้และดูว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในระบบของภาพนั้น ฉะนั้น ผู้ตอบต้องพยายามหาแนวโน้มของความเป็นไปของภาพในชุดแรกก่อนแล้วค่อยคิดหาคำตอบว่าเป็นภาพใด

5. แบบทดสอบสรุปความเป็นข้อสอบวัดความสามารถ ในการใช้เหตุการณ์มาเป็นข้อความ ซึ่งประกอบด้วยเหตุใหญ่ และเหตุย่อย และสรุปตามข้อความนั้น การลงสรุปใช้หลักตรรกวิทยา

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์ (สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์. 2518 : 31 – 45) ได้กล่าวถึง ลักษณะแบบสอบวัดความถนัดด้านเหตุผลไว้ 5 แบบดังนี้

1. แบบทดสอบวัดการจัดเข้าพวก มีทั้งแบบที่ให้หาส่วนที่เข้าพวก และหาส่วนที่ต่างจากพวก
2. แบบทดสอบอุปมาอุปไมย
3. แบบทดสอบสรุปความ
4. แบบทดสอบเรียงลำดับตัวอักษร
5. แบบทดสอบเรียงลำดับภาพแบ่งเป็นสองแบบ คือ แบบสัมพันธ์ทางเดียว และแบบสัมพันธ์หลายทาง

นอกจากลักษณะแบบทดสอบที่กล่าวมาแล้ว บุญชม ศรีสะอาด(บุญชม ศรีสะอาด. 2521:90– 97)ได้รวบรวมรูปแบบทดสอบที่แตกต่างไปอีกสองแบบ คือ แบบแผนภาพทางตรรกศาสตร์ และแบบวิเคราะห์เหตุผล

ล้วน สายยศ (ล้วน สายยศ. 2522 : 87 – 107) ได้แบ่งลักษณะของแบบทดสอบวัดความถนัดด้วยเหตุผลไว้ 5 แบบ คือ

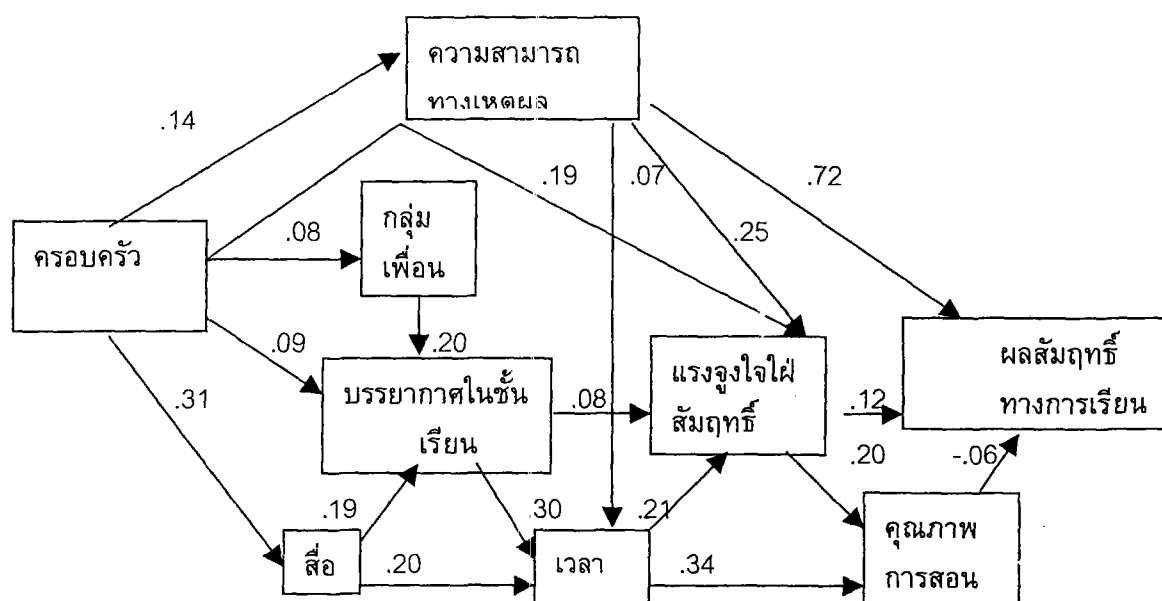
1. แบบทดสอบจำแนกประเภท แบ่งเป็นการจำแนกประเภทแบบภาษา และการจำแนกแบบภาพ
2. แบบทดสอบอุปมาอุปไมย แบ่งเป็นแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษา และแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาพ ซึ่งแบบทดสอบอุปมาอุปไมยในด้านภาพนี้ยังแบ่งเป็นสองประเภท คือ ประเภทภาพเสมือน กับประเภทภาพทรงเรขาคณิต
3. แบบทดสอบเรียงเรียงลำดับภาพ
4. แบบทดสอบสรุปความ

6. แบบทดสอบหาตัวร่วมหรือวิเคราะห์ ซึ่งมีหลักการเขียนสองวิธี คือ วิธีหาตัวร่วม และวิธีหาตัวอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับ ทองหล่อ วิภาวิน (ทองหล่อ วิภาวิน. 2523 : 50 – 72) ก็ได้แบ่งลักษณะของแบบทดสอบวัดความถนัดเหตุผลไว้เช่นเดียวกันนี้ ส่วน วิทยุญา วิชาลาภรณ์ (วิทยุญา วิชาลาภรณ์. 2522 : 26 – 45) ได้กล่าวถึง รูปแบบของแบบทดสอบชนิดนี้ไว้จัดแบบ แต่มีส่วนที่ต่างออกไปแบบเดียว คือ แบบทดสอบเชิงนามธรรม

3. รูปแบบเชิงสาเหตุของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ

พาร์เคอร์สัน และคนอื่น ๆ (Parkerson and others. 1984 : 368 – 646) ได้ประเมินรูปแบบเชิงเหตุผลเกี่ยวกับผลผลิตทางการศึกษาของนักเรียนเกรด 5 – 8 จากโรงเรียนประถมศึกษา 3 โรงเรียน และโรงเรียนมัธยมศึกษา 1 โรงเรียน แถบซานเมืองซิกาโก จำนวน 882 คน นักเรียนส่วนใหญ่มาจากครอบครัวที่มีสถานะทางเศรษฐกิจระดับปานกลาง และใช้แรงงาน สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ปลายปีการศึกษา ได้จากแบบทดสอบความเข้าใจในทักษะพื้นฐาน (The comprehensive Test of Basic Skills) ส่วนตัวแปรทำนาย ได้จากแบบสอบถาม ซึ่งวัดองค์ประกอบ 6 ด้าน คือ การสนใจของนักเรียน คุณภาพการสอนเวลาที่สภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาในชั้นเรียน ครอบครัวและกลุ่มเพื่อน ส่วนตัวแปรทำนายด้านความสามารถได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล อาศัยวิธีวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นตรง (The Linear Structural Relationship Model, LISREL) ผลการศึกษา ปรากฏว่ารูปแบบเชิงเหตุผลที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ดีที่สุดเป็นรูปแบบที่ซับซ้อน ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 รูปแบบการศึกษาของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ

จากภาพประกอบ 2 จะเห็นได้ว่า (1) ครอบครัวมีส่งผลทางอ้อมต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยผ่านกลุ่มเพื่อน ความสามารถทางเหตุผล สื่อมวลชน บรรยากาศในชั้นเรียน การตั้งใจ เวลา และคุณภาพการสอน (2) เวลา ส่งผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยผ่านคุณภาพ การสอน บรรยากาศในชั้นเรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (3) การตั้งใจส่งผลทางตรงและทางอ้อม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยผ่านคุณภาพการสอน (4) กลุ่มเพื่อน ส่งผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยผ่านบรรยากาศในชั้นเรียน เวลา และคุณภาพการสอน (5) คุณภาพการสอน ส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (6) บรรยากาศในชั้นเรียน ส่งผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยผ่าน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เวลา และคุณภาพการสอน ค่าสัมประสิทธิ์โครงสร้างแต่ละค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีผลเชิงบวก ยกเว้น คุณภาพการสอนที่มีผลต่างลบต่อผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ และตรวจสอบความเหมาะสมของ รูปแบบ โดยการทดสอบรูปสมมติที่สูงสุด (The Goodness of Fit) ด้วยไคสแควร์ มีค่าไคสแควร์เท่ากับ 52.60 ที่ระดับนัยสำคัญ .50 และขนาดที่เหลือเฉลี่ย (Average Residual Size) เท่ากับ .02 ซึ่งน้อยกว่ารูปแบบอื่นๆ

4. การวิเคราะห์เชิงเส้น

4.1 ความหมายของการวิเคราะห์เชิงเส้น

การวิเคราะห์เชิงเส้น เป็นเทคนิคที่ใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรหลายตัวในเชิงสาเหตุ หรือเป็นเหตุเป็นผลกัน ซึ่งไรท์ (Wright) ได้พัฒนาขึ้นในปี 1920 โดยไรท์ ได้ให้ความหมายของการวิเคราะห์เชิงเส้นว่าเป็นกระบวนการที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ทางตรง และความสัมพันธ์ทางอ้อมของตัวแปรสมมุติฐานที่เป็นสาเหตุ หรือมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม (Pedhazur. 1997 : 768 – 797)

โดยนักวิชาการได้กล่าวถึงการวิเคราะห์เชิงเส้นไว้ดังนี้

โลทลิน (Lehin. 1992 : 9) ได้กล่าวว่า การวิเคราะห์เชิงเส้น เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถอธิบายถึงโครงสร้างความสัมพันธ์ที่ถูกต้อง โดยใช้กระบวนการที่สร้างแบบจำลองที่ถูกต้องตามข้อมูลที่เป็นจริง โดยการวิเคราะห์เชิงเส้นนี้มักใช้ในทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์

แฮร์ แอนเดียร์สัน ทาเทม และบล็อก (Hair and Anderson and Tathanm and Black. 1998 : 582) ให้นิยามของการวิเคราะห์เชิงเส้นว่า เป็นกระบวนการที่ใช้สหสัมพันธ์ และการพยากรณ์อธิบายระบบของโครงสร้างที่ถูกต้อง โดยเป็นกระบวนการที่ใช้ระบุความสัมพันธ์ของแบบจำลองโครงสร้างได้ดีโดยสามารถใช้อธิบายอิทธิพล เพื่อโครงสร้างที่มีคุณภาพ

ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์ (2527 : 42) ได้กล่าวว่า การวิเคราะห์เชิงเส้นเป็นการวิเคราะห์ที่อาศัยการวิเคราะห์ถดถอยเป็นหลักในการคำนวณ และยังให้ความสนใจต่อความสัมพันธ์และการเรียงลำดับในกลุ่มตัวแปรอิสระอีกด้วย

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2533 : 40) ได้กล่าวไว้ว่า การวิเคราะห์เส้นทางเป็นวิธีประยุกต์การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลระหว่างตัวแปรตาม

ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์ (2527 : 42) ได้กล่าวว่า การวิเคราะห์เชิงเส้นเป็นการวิเคราะห์ที่อาศัยการวิเคราะห์ถดถอยเป็นหลักในการคำนวณ และยังให้ความสนใจต่อความสัมพันธ์และการเรียงลำดับในกลุ่มตัวแปรอิสระอีกด้วย

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2533 : 40) ได้กล่าวไว้ว่า การวิเคราะห์เส้นทางเป็นวิธีประยุกต์การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลระหว่างตัวแปรตามพื้นฐานทางทฤษฎีให้ทราบว่า ตัวแปรที่เป็นสาเหตุมีอิทธิพลต่อตัวแปรที่เป็นผลอย่างไร และเพื่อวิเคราะห์ตรวจสอบทฤษฎีว่ารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผล จากปรากฏการณ์จริงสอดคล้องหรือขัดแย้งกับความสัมพันธ์ตามทฤษฎี นอกจากนี้ ยังกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแต่ละตัวมีอิทธิพลเท่าไร และมีทิศทางแบบใดต่อตัวแปรตาม เพื่อจะได้พยากรณ์ และควบคุมปรากฏการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จินตนา ธนบุญชัย (2536 : 3) กล่าวว่า เทคนิคการวิเคราะห์เชิงเส้น เป็นการวิเคราะห์ทางสถิติอย่างหนึ่งที่อาศัยการประยุกต์วิธีการวิเคราะห์การถดถอยมาอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระหลายๆ ตัว ที่มีต่อตัวแปรตามทั้งที่เป็นความสัมพันธ์ทางตรงและทางอ้อม ตลอดจนสามารถอธิบายทิศทาง และประมาณความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ โดยมีลูกศรชี้ให้เห็นแบบจำลองของความสัมพันธ์ได้การอธิบายความสัมพันธ์นี้อาศัยความรู้ในปรากฏการณ์และพื้นฐานความรู้ทางทฤษฎีที่อธิบายเชิงเหตุและผลเป็นสำคัญ วิธีวิเคราะห์นี้สามารถนำไปใช้ในการตรวจสอบหรือคัดเลือก หรือสร้างทฤษฎีด้วย

กล่าวโดยสรุป การวิเคราะห์เชิงเส้น หมายถึง กระบวนการที่อธิบายความสัมพันธ์ทางตรงและความสัมพันธ์ทางอ้อมของตัวแปรสมมุติฐานที่เป็นสาเหตุหรือมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม

4.2 จุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์เส้นทาง

จุดมุ่งหมายที่สำคัญของการวิเคราะห์เส้นทางก็คือ การประมวลผลกระทบบหรืออิทธิพลของตัวแปรหนึ่งที่มีต่อตัวแปรอีกตัวหนึ่ง โดยผลกระทบบจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ผลทางตรง (direct effect) และผลทางอ้อม (indirect effect) ซึ่งการวิเคราะห์เส้นทาง จะเปิดโอกาสให้ศึกษาถึงผลกระทบทั้งหมดของตัวแปรตัวหนึ่งที่มีต่อตัวแปรอีกตัวหนึ่ง โดยสามารถแยกได้ว่ามีผลกระทบทางตรงเท่าใด และมีผลกระทบทางอ้อมเท่าใด

ข้อตกลงเบื้องต้น ในการวิเคราะห์ด้วย Path Analysis

ในการวิเคราะห์ด้วย Path Analysis มีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

1. มีนิยามของระบบสาเหตุชัดเจน
2. การวัดตัวแปรจะต้องมีความเชื่อมั่น และมีความเที่ยงตรงสูง
3. ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆในแผนภาพ เป็นความสัมพันธ์แบบสมการเส้นตรง และเป็นสาเหตุทางเดียว ไม่ใช่ต่างเป็นสาเหตุและผลซึ่งกันและกัน
4. ระดับการวัดของตัวแปรต่างๆ อยู่ในระดับมาตราอันตรภาค (Interval scale)
5. ความคลาดเคลื่อนของการวัดของตัวแปรต่างๆ ไม่สัมพันธ์กัน
6. ตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรที่กำหนดขึ้น (Fixed) ไม่ได้เกิดจากการสุ่ม

จะเห็นได้ว่าข้อตกลงเบื้องต้นของ Path Analysis นอกจากมีมากกว่าการ

วิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแล้ว ในส่วนที่สอดคล้องกับการวิเคราะห์การถดถอยยังมีความเข้มงวดกว่า เช่น ข้อตกลงข้อ 4 ที่ว่าระดับการวัดตัวแปรต่างๆ อยู่ในระดับอันตรภาคนั้น ในการวิจัยทางจิตวิทยา เมื่อจะใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณก็อาจฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้น แต่ในการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Path Analysis ถือว่าข้อตกลงเบื้องต้นนี้เป็นเรื่องสำคัญมาก (บุญชม ศรีสะอาด. อ้างอิงมาจาก Feldman. 1975)

4.3 ขั้นตอนของเทคนิคการวิเคราะห์ด้วย Path analysis

ในการวิเคราะห์ด้วย Path analysis จะกระทำหลังจากที่มีแผนภาพรูปแบบของระบบสาเหตุระหว่างตัวแปรต่างๆ และหลังจากที่ได้คำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ และขั้นตอนของเทคนิคการวิเคราะห์ด้วย Path analysis มี 5 ขั้นตอน คือ

1. เขียนสมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐาน โดยเขียนจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ในรูปแบบ คำนวณค่า Path coefficient (ค่า p) โดยอาศัยสมการแสดงองค์ประกอบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ แทนค่า r ในการแก้สมการ ออกมาก็จะได้ Path coefficient ต่างๆ

2. พิจารณาค่า Path coefficient แต่ละค่า ถ้าค่าใดมีค่าต่ำมากคือไม่มีนัยสำคัญก็ตัดค่านั้นออกแล้วคำนวณค่า Path analysis ใหม่ ค่า Path coefficient ชุดใหม่ ถ้ามีค่ามากขึ้น โดยไม่มีค่าใดต่ำมากๆ ก็ควรใช้ค่า Path coefficient ชุดใหม่นั้น แต่ถ้าพบว่ายัง มีค่า Path coefficient ใหม่อีกที่ ดำเนินการในลักษณะเช่นนี้ต่อไป

3. คำนวณหาค่า r แต่ละตัว โดยใช้ค่า Path coefficient ที่ได้ในขั้นที่ 3 แทนค่าลงในสมการต่างๆ ก็จะได้ r ออกมาทุกค่า

4. นำค่า r ที่ได้จากการคำนวณในขั้นที่ 4 ไปเปรียบเทียบกับค่ากับ r เดิม ถ้าพบว่า 2 ค่านั้นเท่ากันหรือใกล้เคียงกันมาก ก็แสดงว่าค่า P ที่คำนวณได้ มีความถูกต้อง

ลักษณะข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เส้นทาง

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เส้นทางจะเหมือนกับข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์การถดถอย กล่าวคือ ตัวแปรตามควรเป็นตัวแปรที่ได้จากมาตรวัดอัตราภาคเหนือมาตรวัดอัตราส่วนหรือเป็นข้อมูลทวิ (binary data) ซึ่งมีค่าเป็น 0 และ 1 ส่วนตัวแปรอิสระ จะเป็นตัวแปรที่ได้จากมาตรวัดอัตราภาค มาตรวัดอัตราส่วน มาตรวัดนามบัญญัติ หรือมาตรวัดเรียงลำดับก็ได้ โดยในกรณีที่ตัวแปรอิสระได้มาจากมาตรวัดนามบัญญัติ หรือมาตรวัดเรียงลำดับนั้น จะต้องมีการแปลงข้อมูล โดยการนำเทคนิคของตัวแปรหุ่นมาใช้ในการแปลง แล้วจึงนำตัวแปรหุ่นนั้น มาใช้ในการวิเคราะห์เส้นทาง

4.4 กระบวนการในการวิเคราะห์เส้นทาง

ในการศึกษาว่า สาเหตุของปรากฏการณ์ที่สนใจเกิดจากปัจจัยอะไรบ้างนั้นจะต้องอาศัยแนวทฤษฎี หรือแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา โดยนำมาตั้งเป็นสมมติฐานของการศึกษาด้วยการสร้างแผนเส้นทางอิทธิพลของปัจจัยเหล่านั้นขึ้นมา แล้วทำการทดสอบว่า แผนภาพที่สร้างขึ้น ตามสมมติฐาน

นั้นเหมาะสมหรือเป็นไปได้หรือไม่โดยวิธีการทางสถิติที่จะนำมาใช้ในการทดสอบก็คือ การวิเคราะห์แผนภาพเส้นทาง

จากที่เคยกล่าวมาแล้วว่าหลักการวิเคราะห์เส้นทาง ก็คือ การกำหนดลำดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ โดยใช้แผนภาพในการแสดงแนวความคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ดังกล่าว แผนภาพนี้จะเรียกว่าแผนภาพเส้นทาง (Path diagram) ซึ่งการจัดลำดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแผนภาพเส้นทางจะอาศัยลูกศรเชื่อมโยงระหว่างตัวแปร โดยการจัดลำดับจะต้องจัดจากซ้ายไปขวา ของแผนภาพตัวแปรที่ถูกกระทบโดยตัวแปรอื่น ที่อยู่ทางด้านซ้ายมือ ตัวแปรที่ถูกกระทบนั้นก็คือตัวแปรตามที่จะนำไปเขียนในสมการโครงสร้าง (structural equations) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางต่อไป

เนื่องจากการจัดลำดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ เป็นการเรียงตามทฤษฎี หรือแนวความคิดเชิงเหตุผล ดังนั้น แผนภาพที่ได้จึงเปรียบเสมือนแบบจำลองเชิงเหตุผล (causal model) โดยความสัมพันธ์จะต้องเป็นไปในทิศทางเดียว (recursive model) กล่าวคือ ตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งจะเป็นทั้งตัวแปรอิสระและตัวแปรตามของตัวแปรอีกตัวหนึ่งพร้อมกันไม่ได้

โดยทั่วไปแล้วในแผนภาพเส้นทาง จะประกอบด้วยตัวแปร 2 ประเภท คือ ตัวแปรภายนอก (exogenous variable) และตัวแปรภายใน (endogenous variable) ตัวแปรภายนอก หมายถึง ตัวแปรซึ่งมีค่าแปรปรวนถูกอธิบายโดยตัวแปรสาเหตุที่อยู่ภายนอกของแผนภาพ เส้นทาง ส่วนตัวแปรภายใน หมายถึง ตัวแปรที่มีค่าความแปรปรวน ถูกอธิบายโดยตัวแปรภายนอก หรือตัวจะเป็นอิทธิพลทางตรงทั้งหมด

กระบวนการวิเคราะห์เชิงเส้น

1. ทำการศึกษาทฤษฎี แนวคิด และผลการวิจัยที่พบว่าตัวแปรอิสระส่งผลต่อตัวแปรตาม และส่งผลต่อตัวแปรอิสระตัวอื่น

2. ทำการสร้างแบบจำลอง โดยจำลอง (Path Diagram or Theoretical Path Model)

เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ และผลระหว่างตัวแปร โดยสร้างแบบจำลอง จากทฤษฎี แนวคิด หรือผลการวิจัยต่างๆ ซึ่งมีเหตุที่น่าเชื่อถือถึงตัวแปรอิสระนั้น เป็นสาเหตุต่อตัวแปรตาม โดยนักวิจัยจะต้องการถ่ายทอดความคิดทางทฤษฎีออกมาเป็นกรอบความคิด และนำมาสร้างแบบจำลองหรือรูปแบบที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตัวแปร ทั้งหมดเข้าด้วยกัน โดยแบบจำลองนี้มีได้ 2 แบบ คือ

- ก. แบบจำลองความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ มีผลในทิศทางเดียวกันไม่มีผลย้อนกลับ (recursive model) หรือตัวแปรหนึ่งเป็นสาเหตุของอีกตัวแปรหนึ่งได้ตัวแปรหลังจากจะเป็นสาเหตุของตัวแปรแรกไม่ได้

- ข. แบบจำลองที่ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ มีผลย้อนกลับ (non – recursive model) นั่นคือ ตัวแปรแต่ละตัวอาจเป็นสาเหตุของกันและกันได้

3. ทำการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์เส้นทาง

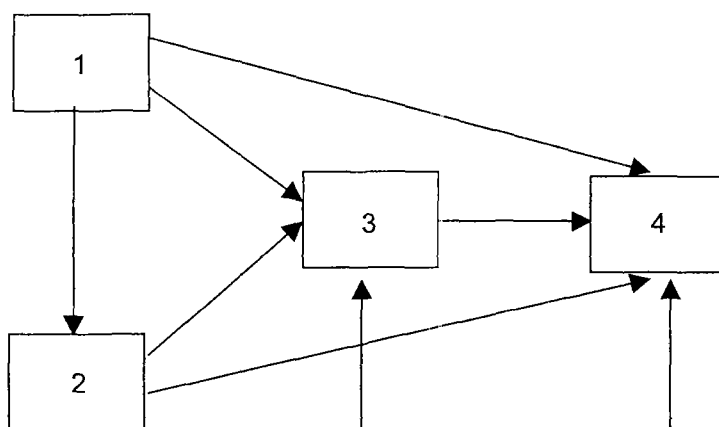
4. ทำการปรับปรุงแบบจำลอง (Parsimonious Model) โดยการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง ว่ามีความต่ำมากจะทำการตัดออก และทำการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ เส้นทาง จากแบบ

จำลองที่ปรับปรุงอีกครั้งและทำการปรับปรุงแบบจำลองจนกว่าจะได้รูปแบบที่เป็นจริงเพียงรูปแบบเดียว (Overidentified Model)

5. ทำการคำนวณหาค่าผลรวม (Total Effect) และค่าความสัมพันธ์ที่ส่งผลทางตรง และค่าความสัมพันธ์ที่ส่งผลทางอ้อม เพื่อสรุปผลที่ส่งผลต่อตัวแปรตามทั้งด้านอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อม

รูปแบบการคำนวณ Path Analysis (PedHazar. 1997 : 772 - 776)

โดยถ้ามีรูปแบบตัวอย่างดังนี้



ภาพประกอบ 3 รูปแบบตัวอย่างการคำนวณ

จากรูปแบบตัวอย่างสามารถสร้างสมการได้ดังนี้

$$Z_1 = e_1$$

$$Z_2 = p_{21} Z_1 + e_2$$

$$Z_3 = p_{31} Z_1 + p_{32} Z_2 + e_3$$

$$Z_4 = p_{41} Z_1 + p_{42} Z_2 + p_{43} Z_3 + e_4$$

ตัวแปร 1 คือ ตัวแปรภายนอก (Exogeneous Vairable) ที่ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรใด คงมีแค่ตัวแปรส่วนที่เหลือ (Residual Variable : e) เท่านั้นที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตัวที่ 2 จึงเขียนสมการได้ ดังนี้

$$Z_1 = e_1$$

ตัวแปรที่ 2 ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรที่ 1 และตัวแปรส่วนที่เหลือจึงเขียนสมการได้ดังนี้

$$Z_2 = p_{21} Z_1 + e_2$$

ตัวแปรที่ 3 ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรที่ 1 อิทธิพลจากตัวแปรที่ 2 และอิทธิพลจากตัวแปรที่เหลือ (Residual Variable : e) จึงเขียนสมการได้ดังนี้

$$Z_3 = p_{31} Z_1 + p_{32} Z_2 + e_3$$

ตัวแปรที่ 4 ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรที่ 1 อิทธิพลจากตัวแปร 2 อิทธิพลจากตัวแปร 3 และอิทธิพลจากตัวแปรส่วนที่เหลือจึงเขียนสมการได้ดังนี้

$$Z_4 = p_{41} Z_1 + p_{42} Z_2 + p_{43} Z_3 + e_4$$

5. การวิเคราะห์เส้นโยงด้วยลิสเรล

ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา นักสถิติทางสังคมวิทยา จิตวิทยา และเศรษฐศาสตร์ ได้ร่วมมือกันพัฒนาเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งยึดหลักทฤษฎีและแนวความคิดเป็นที่ตั้ง ด้วยวิธีการเอาหลักการของการวิเคราะห์เส้นโยง (path analysis) การวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) และการวิเคราะห์สาเหตุผลต่างตอบแทน (reciprocal causation) เข้าด้วยกันเป็นสถิติระดับสูงที่มีชื่อว่า การวิเคราะห์โครงสร้างความแปรปรวนร่วม (covariance structure analysis) ซึ่งลิสเรล (LISREL) เป็นเทคนิคหนึ่งที่ยอมรับกันโดยนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์สังคม และพฤติกรรมศาสตร์ โดยมีเรสคอกและซอร์บอม (Joreskog & Sorbom, 1985) เป็นผู้พัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป ชื่อว่า ลิสเรลขึ้นมาปรับปรุงมาโดยตลอด จนกระทั่งปัจจุบัน โปรแกรมลิสเรลที่ได้รับการพัฒนามา

คำจำกัดความที่เกี่ยวข้องของลิสเรล (LISREL) นักสถิติ 2 ท่าน ได้แก่ โรเรสคอกและซอร์บอม (Joreskog & Sorbom, 1985 : 1 – 2) ระบุว่า “ลิสเรลจัดเป็นวิธีการที่มีสมรรถนะมาก ซึ่งอาจนำไปใช้ในการวิเคราะห์แบบจำลองสาเหตุและผลที่มีหลายตรรกะของตัวแปรแฝง หรือตัวแปรสังเกตไม่ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ลักษณะต่างตอบแทน วิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนในการวัด วิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนที่มีสหสัมพันธ์ต่อกันเป็นต้น”

เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ลิสเรล เป็นการวิเคราะห์แบบจำลองโครงสร้างความแปรปรวนร่วมชนิดหนึ่ง จึงมีความจำเป็นที่ต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของตัวแปร ดังกล่าวก่อน กล่าวโดยย่อการวิเคราะห์ข้อมูลแบบนี้เป็นการพยายามที่จะเปรียบเทียบความ สอดคล้องกันระหว่างสองสิ่ง สิ่งแรก ได้แก่ ความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างกลุ่มของตัวแปรที่สามารถสังเกตและวัดได้จากข้อมูลที่รวบรวมมาในกลุ่มตัวอย่าง สิ่งที่สองเป็นความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างตัวแปรดังกล่าวกลุ่มนั้น ซึ่งถูกสร้างขึ้นมา โดยอาศัยองค์ความรู้ทางทฤษฎี และจากการทบทวนวรรณกรรมในแต่ละสาขาวิชา ดังนั้น การวิเคราะห์ข้อมูลชนิดนี้ จึงต้องการเมทริกซ์ 2 ประเภท คือ

1. เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมและความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง (sample variance – covariance matrix) สัญลักษณ์ คือ S
2. เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมและความแปรปรวนของประชากร (population predicted variance – covariance)

เมทริกซ์ความแปรปรวนและความแปรปรวนของกลุ่ม ก็คือ เมทริกซ์ ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรที่สังเกตและวัดมาได้ในกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งคำนวณโดยใช้ตัวแปรที่มีหน่วยการวัดความเป็นจริงในการเก็บรวบรวมข้อมูล กรณีตัวแปรต่างๆ อาจมีหน่วยการวัดที่แตกต่างกันได้ ในขณะที่เมทริกซ์สหสัมพันธ์คือเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้ ซึ่งจะแทนหรือค่าของตัวแปรต่างๆ นั้น ถูกทำให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยทุกตัวแปรมีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์และความแปรปรวนเท่ากับหนึ่งเมทริกซ์ทั้ง 2 ประเภทนี้ มีความเกี่ยวข้องกัน โดยตรงทางสถิติดังนี้

$$r_{ij} = s_{ij} / \sqrt{s_i^2} \sqrt{s_j^2}$$

เมื่อ r_{ij} คือ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว ที่นักวิจัยสนใจ

s_{ij} คือ ค่าความแปรปรวนร่วมของตัวแปรทั้งสอง

s_i และ s_j คือ ค่าความแปรปรวนของตัวแปร i และ j ตามลำดับ

ดังนั้น ถ้านักวิจัยต้องการเมทริกซ์สหสัมพันธ์ จากเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมและความแปรปรวน เราจำเป็นต้องทราบความแปรปรวนหรือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรต่างๆ และความแปรปรวนร่วมระหว่างทุกๆ ตัวแปรของกลุ่มตัวแปรดังกล่าว ในทำนองเดียวกัน ถ้านักวิจัยต้องการเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม และความแปรปรวนจากเมทริกซ์สหสัมพันธ์ ก็จำเป็นต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับสหสัมพันธ์ระหว่างทุกๆ 2 ตัวแปรของตัวแปรดังกล่าวนี้ และข้อมูลเกี่ยวกับค่าความแปรปรวนหรือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรแต่ละตัว

เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม และความแปรปรวนของประชากร หรือเมทริกซ์ของค่าความแปรปรวน และความแปรปรวนร่วมของประชากร ซึ่งถูกจำกัดหรือกำหนดองค์ความรู้ทางทฤษฎีแต่ละสาขาวิชา ทั้งนี้ค่าใดค่าหนึ่งของเมทริกซ์นี้ อาจถูกระบุไว้ล่วงหน้าให้มีค่าเท่ากับศูนย์หรือเท่ากับค่าของตัวอื่นๆ ในเมทริกซ์เดียวกันก็ได้ ในทำนองเดียวกันกับเมทริกซ์ สำหรับกลุ่มตัวอย่าง (sample) รูปแบบมาตรฐานของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมและความแปรปรวน เรียกว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ในประชากร (population correlation matrix)

การวิเคราะห์ข้อมูลตามแบบจำลองโครงสร้างความแปรปรวนร่วม พอที่จะจำแนกออกเป็นขั้นตอนอย่างกว้างได้เป็น 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การสร้างรูปแบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรวนร่วมต่างๆ โดยอาศัยความรู้ทางด้านทฤษฎีและจากการทบทวนวรรณกรรมเป็นตัวกำหนด

2. จากรูปแบบจำลองที่ถูกสร้างขึ้นมา เราจะสามารถกำหนดหรือระบุเมทริกซ์ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วม (หรือเมทริกซ์สหสัมพันธ์) ของประชากรได้

3. เก็บรวบรวมข้อมูลประจักษ์ แล้วคำนวณหาเมทริกซ์ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วม (หรือเมทริกซ์สหสัมพันธ์) ของกลุ่มตัวอย่าง

4. เปรียบเทียบความสอดคล้องกันระหว่างเมทริกซ์ในข้อ 2 และข้อ 3

5. ถ้าเมทริกซ์ทั้ง 2 มีความใกล้เคียงกันหรือไม่แตกต่างกัน ถือว่าทฤษฎีหรือรูปแบบจำลองที่สร้างขึ้นมานั้น ไม่ถูกปฏิเสธหรือไม่ถูกหักล้าง โดยข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลลัพธ์ของประเมินค่าโดยรูปแบบจำลองทางสถิตินี้ จะถูกนำมาตีความต่อไป

6. ถ้าหากว่าเมทริกซ์ทั้ง 2 มีความแตกต่างกัน ถือว่าทฤษฎีหรือรูปแบบจำลองที่เราสร้างมาครั้งแรกนี้ไม่เหมาะสมกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้น รูปแบบจำลองนี้จะต้องถูกดัดแปลง หรือแก้ไขโดยอาศัยความรู้ทางทฤษฎีเข้าช่วย ก่อนที่จะดำเนินการวิเคราะห์รูปแบบจำลองที่ปรับปรุงใหม่โดยเริ่มต้นขึ้นที่ 1 ขึ้นอีกครั้ง

6. การตรวจสอบโมเดล

การตรวจสอบความเหมาะสมพอดีระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดล LISREL (Model Validation) ขั้นตอนนี้เป็น การตรวจสอบความเที่ยงตรงของโมเดล LISREL ที่เป็นสมมติฐานของการศึกษาคนควา หรือประเมินผลความถูกต้องของโมเดล หรือการตรวจสอบความเหมาะสมพอดีระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดล ซึ่งเสนอค่าสถิติที่ช่วยในการตรวจสอบ 5 วิธี (Joreskog and Sorbom.1989 : 23 - 28 ; นงลักษณ์ วิรัชชัย.2538 : 44-52) คือ

6.1 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานและสหสัมพันธ์ของค่าประมาณพารามิเตอร์ (Standard Errors and Correlations of Estimates) ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม LISREL จะให้ค่าประมาณพารามิเตอร์ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสถิติที่ และสหสัมพันธ์ระหว่างค่าประมาณ ถ้าค่าประมาณที่ได้ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีขนาดใหญ่ และโมเดลวิจัยอาจไม่ดีพอ ถ้าสหสัมพันธ์ระหว่างค่าประมาณมีค่าสูงมากเป็นสัญญาณแสดงว่าโมเดลการวิจัยใกล้เคียงไม่เป็นบวกแน่นอน และเป็นโมเดลที่ไม่พอดี

6.2 สหสัมพันธ์พหุคูณและสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (Multiple Correlations and Coefficients of Determination) สำหรับตัวแปรสังเกตได้แยกที่ละตัว และรวมทุกตัว รวมทั้งสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของสมการโครงสร้างด้วย ค่าสถิติเหล่านี้ควรมีค่าสูงสุดไม่เกินหนึ่ง และค่าที่สูงแสดงว่า โมเดลมีความตรง

6.3 ค่าสถิติวัดระดับความเหมาะสมพอดี (Goodness of Fit Measures) เป็นค่าสถิติที่จะตรวจสอบความเที่ยงตรงในภาพรวมทั้งหมดของโมเดล และยังสามารถเปรียบเทียบระหว่างโมเดลว่าโมเดลใดจะมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่ากัน ค่าสถิติในกลุ่มนี้มี 4 ประเภท (Joreskog and Sorbom.1989) ได้แก่

6.3.1 ค่าสถิติไค-สแควร์กำลังสอง (Chi-square Statistics;) เป็นค่าสถิติที่ใช้

ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความเหมาะสมพอดีมีค่าเป็น 0 โดยคำนวณจากผลคูณของ
 ชั้นความอิสระ กับค่าของฟังก์ชันความเหมาะสมพอดี ถ้าค่าไค-สแควร์กำลังสองมีค่าต่ำมากยิ่งใกล้ 0
 มาก แสดงว่าโมเดล LISREL มีความสอดคล้องเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ข้อกำหนดของ
 การใช้ค่าไค-สแควร์ มี 4 ประการ

ประการที่ 1. ตัวแปรอิสระสังเกตได้ ต้องมีการแจกแจงปกติ ไม่มีความโค้ง

ประการที่ 2. การวิเคราะห์ข้อมูลต้องใช้เมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม

ประการที่ 3. ขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดใหญ่ (อัตราส่วนของหน่วยตัว
 อย่างกับจำนวนพารามิเตอร์ควรเป็น 20 ต่อ 1)

6.3.2 ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดี (goodness-of-fit Index: GFI)

ดัชนี GFI จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 และเป็นค่าที่ไม่ขึ้นกับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง แต่ลักษณะการ
 แจกแจงขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ค่าดัชนี GFI ที่เข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าโมเดลมี
 ความเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์

6.3.3 ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted

Goodness - of Fit Index : AGFI) เมื่อนำดัชนี GFI มาปรับแก้ โดยคำนึงถึงขนาดชั้นความอิสระ
 ซึ่งรวมทั้งจำนวนตัวแปรและขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ค่าดัชนี AGFI นี้มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับ
 ดัชนี GFI

6.3.4 ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยพิเศษ (Root Mean Squared Residual : RMR)

ดัชนี RMR เป็นดัชนีที่ใช้เปรียบเทียบระดับความเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล 2
 โมเดล เฉพาะกรณีที่เป็นการเปรียบเทียบโดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน ค่าของดัชนี RMR ยิ่งเข้าใกล้ 0
 แสดงว่าโมเดลมีความเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์

6.4 การวิเคราะห์เศษเหลือหรือความคลาดเคลื่อน (Analysis of Residuals)

การตรวจสอบความเหมาะสมพอดีของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ควรพิจารณาถึงค่าความคลาด
 เคลื่อนมาตรฐานด้วย ถ้าโมเดลมีความสอดคล้องเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าความคลาดเคลื่อน
 ในรูปคะแนนมาตรฐานไม่ควรมีค่าเกิน 2.00 ถ้ายังมีค่าเกิน 2.00 ต้องปรับโมเดลนอกจากนี้โปรแกรม
 LISREL ยังให้ผลในรูปของกราฟ (q-plot) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนกับ
 ค่าควอนไทล์ปกติ (Normal Quantiles) ถ้าได้เส้นกราฟมีความชันมากกว่าเส้นทแยงมุมอันเป็นเกณฑ์
 ในการเปรียบเทียบ แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์

6.5 ดัชนีดัดแปลงโมเดล (Model Modification Indices) เป็นค่าสถิติเฉพาะของพารา

มิเตอร์แต่ละตัวมีค่าเท่ากับสถิติไค-สแควร์กำลังสอง ที่จะลดลงเมื่อกำหนดให้พารามิเตอร์ตัวนั้นเป็น
 พารามิเตอร์อิสระ หรือ มีการผ่อนปรนข้อกำหนดเงื่อนไขบังคับของพารามิเตอร์นั้น มีประโยชน์ช่วยใน
 การตัดสินใจที่จะปรับโมเดลให้ดีขึ้น

จากสาระที่กล่าวมาทั้งหมด เป็นสิ่งที่ผู้วิจัยมุ่งหวังที่จะให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับ
 ขั้นตอนของการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม LISREL เบื้องต้น สำหรับเป็นแนวทางเพื่อใช้ในการศึกษาค้น
 คว้าในครั้งนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 1 สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเขียนรูปแบบจำลองลิสรล

สัญลักษณ์ที่ใช้ ในลิสรล	คำอ่าน	ความหมาย
η	เอ็ดตา (eta)	ตัวแปรภายในทางทฤษฎี (ไม่สามารถวัดได้)
ξ	ซาย (xi หรือ ksi)	ตัวแปรภายนอกทางทฤษฎี (ไม่สามารถวัดได้)
Y	วาย (y)	ตัวแปรภายในที่วัดได้
x	เอ็กซ์ (X)	ตัวแปรภายนอกที่วัดได้
λ	แลมดวาย (Lambda – Y)	ผลกระทบจาก η สู่ Y
λ	แลมดาเอ็กซ์ (Lambda – X)	ผลกระทบจาก ξ สู่ X
β	เบตา (Bata)	ผลกระทบจาก η สู่ η
γ	แกมมา (Gamma)	ผลกระทบจาก ξ สู่ η
ε	เอพลอน (Epsilon)	ตัวคลาดเคลื่อนซึ่งส่งผลกระทบต่อ Y
δ	เดลตา (Delta)	ตัวคลาดเคลื่อนซึ่งส่งผลกระทบต่อ X
ζ	ซีตา (Zata)	ตัวคลาดเคลื่อนซึ่งส่งผลกระทบต่อ
ψ	ไซ (Psi)	ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง ζ กับ ζ
ϕ	ฟาย (Phi)	ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง ξ กับ ξ

ตารางที่ 2 เมทริกซ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลลิสรล

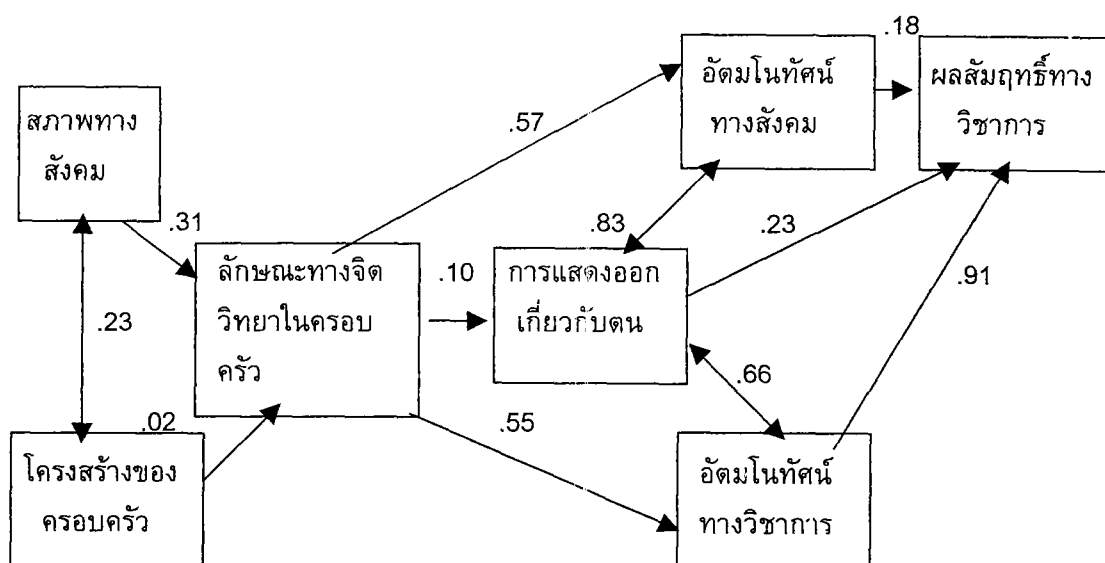
เมทริกซ์	ขนาด	คำอ่าน	ความหมาย
Λ	(pxm)	Lambda – Y	เมทริกซ์ของผลกระทบจาก η สู่ Y
Λ	(qxn)	Lambda – X	เมทริกซ์ของผลกระทบจาก ξ สู่ X
B	(mxm)	Bata	เมทริกซ์ของผลกระทบจาก η สู่ η
γ	(mxn)	Gramma	เมทริกซ์ของผลกระทบจาก ξ สู่ η
ψ	(mxm)	Psi	เมทริกซ์ของความสัมพันธ์ระหว่าง ζ
ϕ	(nxn)	Phi	เมทริกซ์ของความสัมพันธ์ระหว่าง ξ
Φ	(pxp)	Theta – Epsilon	เมทริกซ์ของความสัมพันธ์ระหว่าง ξ
θ	(qxq)	Theta - Delta	เมทริกซ์ของความสัมพันธ์ระหว่าง Σ
			เมทริกซ์ของความสัมพันธ์ระหว่าง δ

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากการศึกษาพบว่าม้งงานวิจัยในต่างประเทศและในประเทศไทย

ของ และแฮทตี (Song and Hattie. 1984 : 1269 – 1281) ได้ศึกษารูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมทางครอบครัว อัตมโนทัศน์และผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของนักเรียนเกาหลี ระดับมัธยมศึกษา อายุ 14 – 15 ปี ในกรุงโซล เกาหลีใต้ จำนวน 2,297 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่ม 1 เป็นนักเรียนชาย 537 คน กลุ่ม 2 เป็นนักเรียนชาย 537 คน กลุ่ม 3 เป็นนักเรียนหญิง 611 คน และกลุ่ม 4 เป็นนักเรียนหญิง 612 คน สำหรับสภาพแวดล้อมทางครอบครัว ประกอบด้วยตัวแปรต้นลำดับการเกิด จำนวนพี่น้องในครอบครัว อาชีพของอาชีพ การศึกษาของบิดามารดา การส่งเสริมการเรียนรู้ของพ่อแม่และความคาดหวัง กิจกรรมการเรียนรู้ภายในบ้าน ความสนใจของพ่อแม่เกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน การให้รางวัลและการลงโทษ สำหรับอัตมโนทัศน์ประกอบด้วยสเกล 11 ด้านคือด้านชั้นเรียน ผลสัมฤทธิ์ ความสามารถ กลุ่มเพื่อน ครอบครัว การแสดงออกเกี่ยวกับตน ร่างกายและวิชาเฉพาะด้าน ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษาและวิทยาศาสตร์ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการเป็นคะแนนเฉพาะสะสม (GPA) ในวิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา และวิทยาศาสตร์

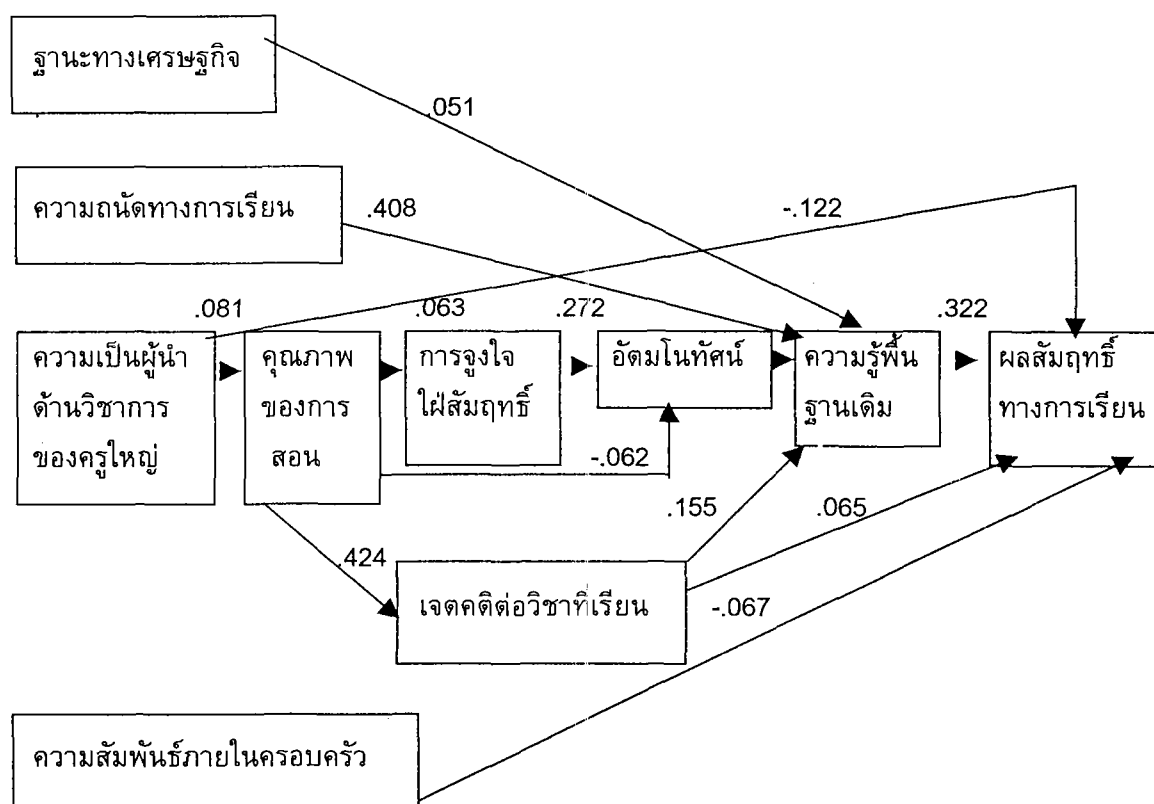
การวิเคราะห์ข้อใช้โปรแกรม COSAN ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) จากการศึกษากลุ่มนักเรียนชาย 537 คน (กลุ่ม 1) ปรากฏว่าได้รูปแบบโครงสร้างที่ดีที่สุด เป็นรูปแบบซับซ้อนดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 แสดงผลการศึกษาของซงและแฮทตี

จากภาพประกอบ 4 จะเห็นว่าอัตมโนทัศน์เป็นกลุ่มตัวแปรคั่นกลางระหว่างสภาพแวดล้อมทางครอบครัวกับผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ ขณะเดียวกัน อัตมโนทัศน์ทางวิชาการจะมีอิทธิพลทางตรงที่แรงที่สุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ (สัมประสิทธิ์โครงสร้าง เท่ากับ 0.91) มากกว่า อัตมโนทัศน์ทางสังคม (0.18) และการแสดงออกเกี่ยวกับตน (0.23) การวิจัยนี้ แสดงให้เห็นว่าอิทธิพลของอัตมโนทัศน์ที่มีต่อพฤติกรรมของบุคคลนั้น ควรจะเป็นอัตมโนทัศน์ที่เฉพาะเจาะจงในเรื่องที่เกี่ยวข้อง ไม่ใช่อัตมโนทัศน์ทั่วไป

ปาจริย์ วัชชวัลคุ (2527 : 68 – 70) ได้ศึกษารูปแบบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร จำนวน 624 คน ผลการศึกษา ปรากฏตามภาพประกอบ 5 ดังนี้

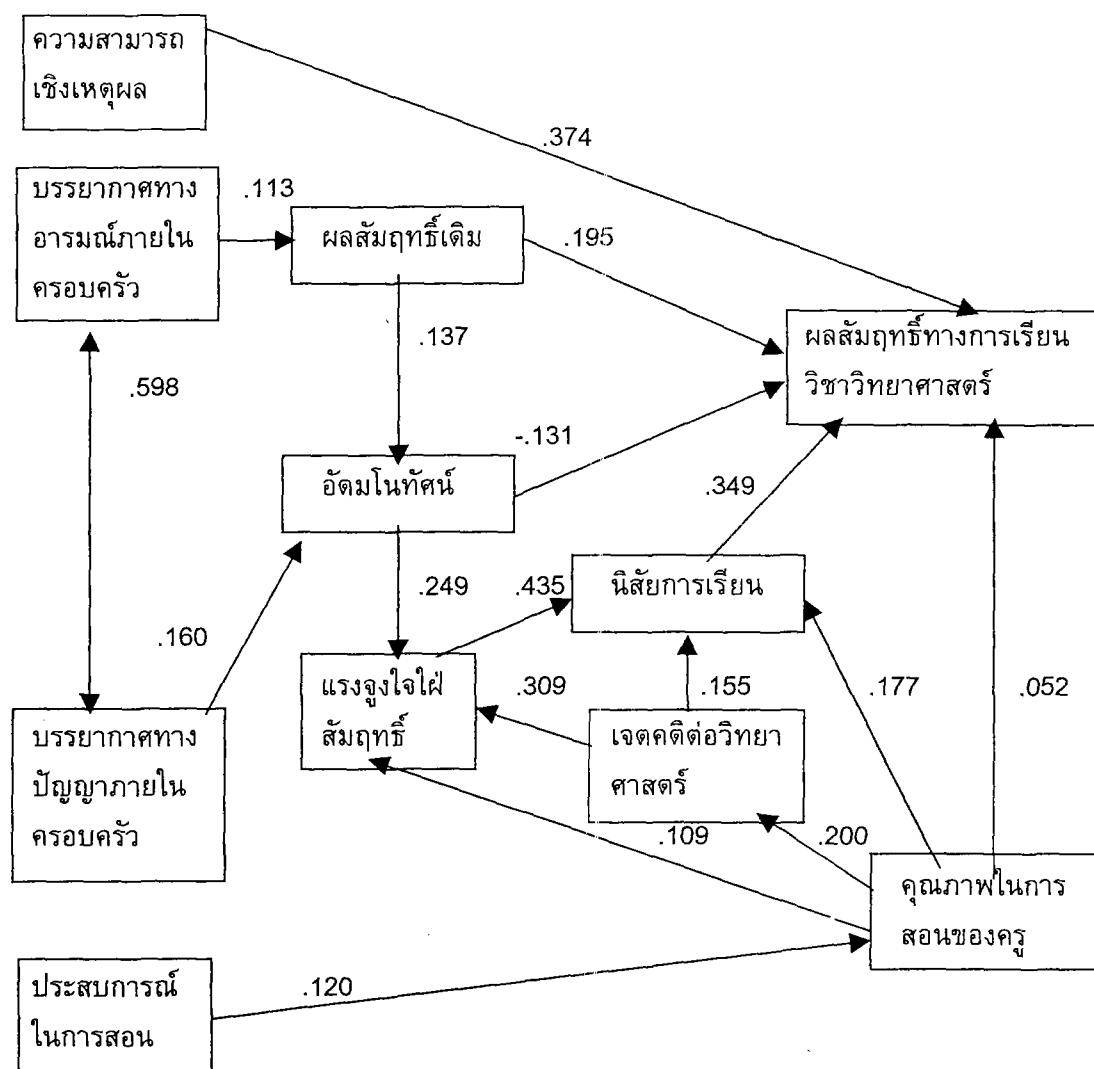


ภาพประกอบ 5 แสดงผลการศึกษาของปาจริย์ วัชชวัลคุ

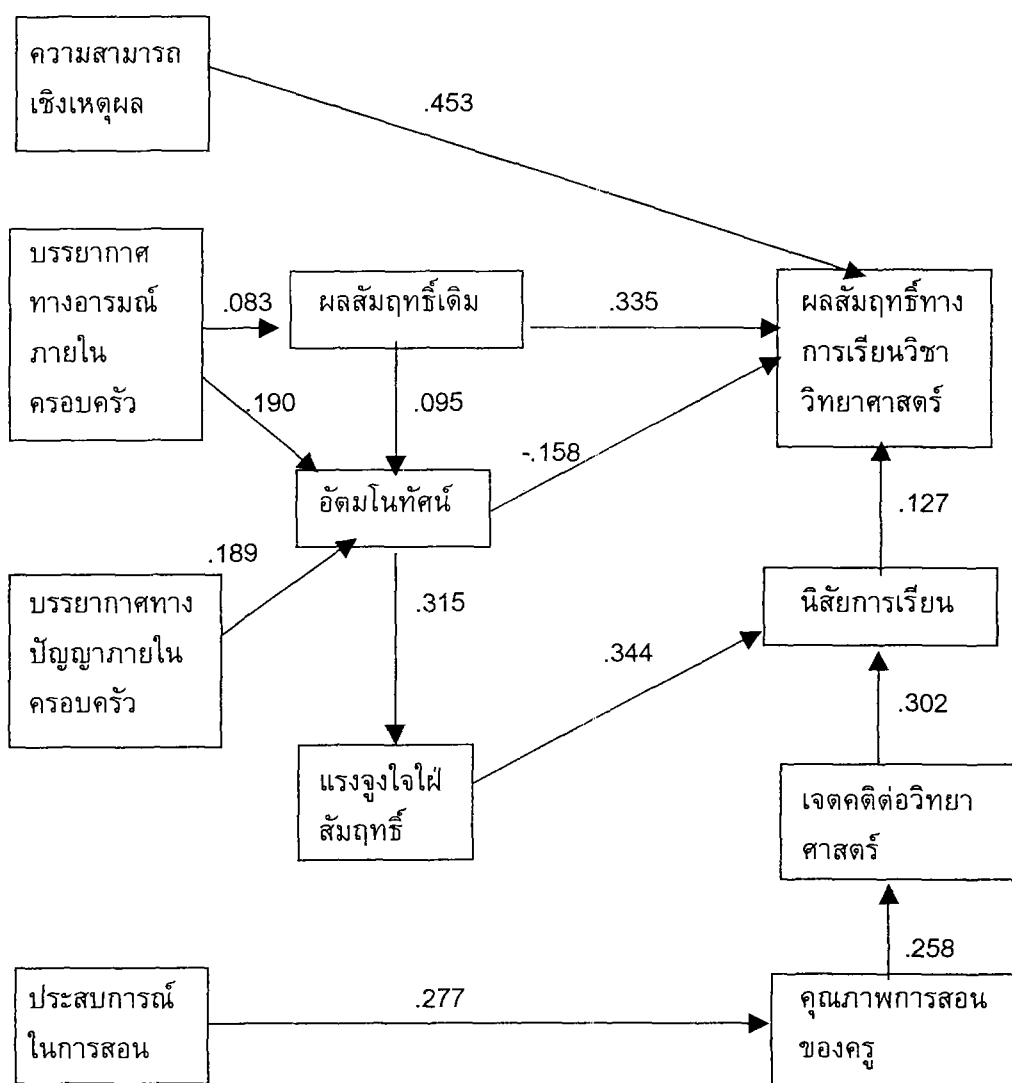
จากภาพประกอบ 5 ปรากฏว่า ตัวแปรที่อิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม และความสัมพันธ์ภายในครอบครัว โดยความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ส่งผลเชิงนิเสธต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความรู้พื้นฐานเดิม มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด

เพ็ญ จุญชรรมพินิจ (2530 : 121 – 127) ได้ศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างสภาพแวดล้อมภายในครอบครัว ลักษณะของนักเรียนและลักษณะของครูกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 695 คน เป็นนักเรียนชาย จำนวน 342 คน และนักเรียนหญิง จำนวน 352 คน โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) ได้แผนภาพรูปแบบโครงสร้าง 2 รูปแบบ ดังนี้



ภาพประกอบ 6 ผลการศึกษาของเพ็ญ จุญชรรมพินิจ



ภาพประกอบ 7 แสดงผลการศึกษาของ เพ็ญ จูญธรรมพินิจ

จากการพิจารณารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของ กลุ่มนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย พบว่าตัวแปรสาเหตุที่มีอิทธิพล เฉพาะผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์วิทยาศาสตร์ คือเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ การจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และประสบการณ์ในการสอน

ส่วนบรรยากาศทางปัญญาภายในครอบครัว ซึ่งมีความสัมพันธ์กับบรรยากาศทางอารมณ์ ได้ส่งผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยผ่านทางอ้อมโน้ตส์ ขณะที่ บรรยากาศทางอารมณ์ภายในครอบครัว ซึ่งมีความสัมพันธ์กับบรรยากาศทางปัญญา ได้ส่งผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์วิทยาศาสตร์ โดยผ่านทางผลสัมฤทธิ์เดิม

จะเห็นว่าปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่างๆ ได้แก่ ความถนัดทางการเรียน เจตคติ การจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้เดิม อึดทนโน้ตส์ คุณภาพการสอน นิสัยการเรียน เป็นต้น ซึ่งตัวแปรดังกล่าวบางตัวอาจมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางตรง

(Direct Effect) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และตัวแปรบางตัวจะมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อม (Indirect Effect) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและตัวแปรบางตัวจะมีอิทธิพลในรูปที่เป็นทั้งสาเหตุทางตรงและสาเหตุทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษารูปแบบเชิงสาเหตุของพาร์เคอร์สัน และคนอื่น ๆ ซึ่งเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และตัวแปรที่พาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ ศึกษา มีปัจจัยด้าน ครอบครัว เวลา แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน ความสามารถทางการเรียน และสื่อเมื่อนำตัวแปรตามรูปแบบของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ มาศึกษากับเด็กนักเรียนไทย เพื่อศึกษาว่าตัวแปรใดบ้างมีอิทธิพลในรูปแบบทางอ้อม (Indirect Effect) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และตัวแปรใดบ้างที่มีอิทธิพลเป็นรูปที่เป็นสาเหตุทางตรงและทางอ้อม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 ซึ่งแบ่งโรงเรียนออกเป็น 4 ขนาด ตามเกณฑ์การแบ่งขนาดโรงเรียนของกรมสามัญศึกษา ดังนี้ โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ จำนวน 3 โรงเรียน 44 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 2,043 คน โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษจำนวน 8 โรงเรียน 99 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 4,369 คน โรงเรียนขนาดกลางจำนวน 8 โรงเรียน 62 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 2,343 คน โรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 3 โรงเรียน 8 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 237 คน รวมทั้งหมดจำนวน 22 โรงเรียน 213 ห้องเรียน และนักเรียนจำนวน 9,291 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) มีขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling unit) โดยต้องใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 385 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เชื่อมั่นได้ 99 เปอร์เซนต์ ($\alpha = .01$) เมื่อเทียบกับตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ควรเลือกจากประชากรแล้ว (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 260 ; อ้างอิงจาก Yamane .1967 : 886-887) ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 764 คน โดยกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียน 4 ขนาดสุ่มห้องเรียนในแต่ละขนาดโรงเรียนมา 20% ได้จำนวนห้องเรียนในแต่ละขนาด ดังนี้ โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษจำนวน 1 โรงเรียน 3 ห้องเรียนนักเรียนจำนวน 147 คน โรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 3 โรงเรียน 6 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 239 คน โรงเรียนขนาดกลางจำนวน 4 โรงเรียน 8 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 295 คน โรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 1 โรงเรียน 1 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 35 คน รวมเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 9 โรงเรียน 19 ห้องเรียน และจำนวนนักเรียน 764 คน ดังรายละเอียดในตาราง 3

ตาราง 3 แสดงจำนวนโรงเรียนและจำนวนนักเรียน จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

ขนาด	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน / (ห้องเรียน)
ใหญ่พิเศษ	สตรีสมุทรปราการ	177(3)
ใหญ่	วัดทรงธรรม	147(2)
	นวมินทราชินูทิศ สวนกุหลาบ	100(2)
	ป้อมนาคราชสวนกุหลาบ	62(2)
กลาง	พลูเจริญวิทยา	80(2)
	บางป่อวิทยา	80(2)
	บางแก้วประชาสรรค์	70(2)
เล็ก	มัธยมใหม่สมุทรปราการ	48(2)
	รวม	764(17)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ประกอบด้วยประกอบด้วยเครื่องมือ 4 ฉบับดังนี้

1. แบบสอบถามวัดด้านปัจจัยของตัวแปรด้านต่าง ๆ ทั้ง 6 ด้าน โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ดังนี้

ด้านที่ 1 แบบสอบถามวัดด้านครอบครัวมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ชนิด 4 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

ด้านที่ 2 แบบสอบถามวัดด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ชนิด 4 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

ด้านที่ 3 แบบสอบถามวัดด้านกลุ่มเพื่อนมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ชนิด 4 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

ด้านที่ 4 แบบสอบถามวัดด้านคุณภาพการสอนมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า(Rating scale) ชนิด 4 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

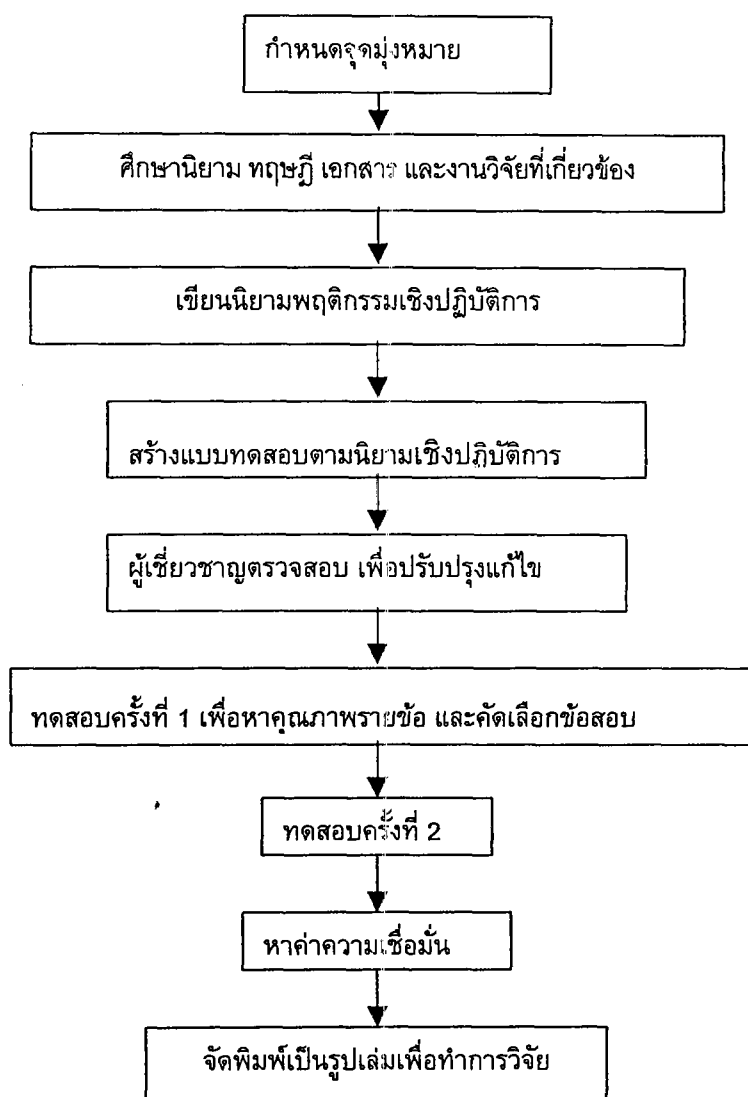
ด้านที่ 5 แบบสอบถามวัดด้านบรรยากาศในชั้นเรียนมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ชนิด 4 ระดับจำนวน 15 ข้อ

ด้านที่ 6 แบบสอบวัดด้านสื่อมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ชนิด 4 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

2. แบบสำรวจเวลา มีลักษณะเป็นมาตราส่วน (Rating scale) จำนวน 6 ข้อ
3. แบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล จำนวน 50 ข้อ
4. แบบทดสอบสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 60 ข้อ

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. การสร้างแบบสอบถามวัดด้าน ครอบครัว แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน คุณภาพการสอน บรรยากาศในชั้นเรียน และสื่อ โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 7 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

จากภาพประกอบ 7 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามแต่ละฉบับโดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสอบถามทั้ง 6 ฉบับ คือ แบบสอบถามด้าน ครอบครัวยุคใหม่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน คุณภาพการสอน บรรยากาศในชั้นเรียน และสื่อ โดยมี ลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ชนิด 4 ระดับ ประกอบด้วยข้อความทางบวก และทางลบ

1.2 ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

- 1.2.1 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับครอบครัว
- 1.2.2 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มเพื่อน
- 1.2.3 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
- 1.2.4 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพการสอน
- 1.2.5 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับบรรยากาศในชั้นเรียน
- 1.2.6 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อ

1.3 เขียนนิยามเชิงปฏิบัติการ จากการศึกษาในขั้นที่ 2 ผู้วิจัยได้นำมาเขียนตาม ลักษณะที่วัด อันได้แก่ ด้านในครอบครัว แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน คุณภาพการสอน บรรยากาศในชั้นเรียน และ สื่อ

1.4 เขียนข้อความตามนิยามที่ได้กำหนดไว้ ทั้ง 6 ด้าน ด้านละ 30 ข้อ ตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นของแบบทดสอบ โดยผู้วิจัยนำแบบทดสอบทั้ง 7 ฉบับ จำนวน 180 ข้อ มาตรวจสอบคุณภาพขั้นต้น โดยหาความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) ของแบบสอบถาม โดยนำข้อคำถาม ไปให้ประธานกรรมการและกรรมการควบคุมปริญญาโทพิจารณาความสอดคล้องกับนิยาม แล้วปรับปรุงแก้ไขก่อน จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาจำนวน 3 ท่าน และทางด้าน จิตวิทยาจำนวน 2 ท่าน เป็นผู้พิจารณาความสอดคล้องของแบบสอบถามกับนิยามแต่ละด้าน แล้ว คัดเลือกข้อความที่ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง (IOC) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งปรากฏผลดังนี้

- 1.4.1 ครอบครัว มีจำนวน 30 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0 คัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0
- 1.4.2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีจำนวน 30 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0 คัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0
- 1.4.3 กลุ่มเพื่อน มีจำนวน 30 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0 คัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0
- 1.4.4 คุณภาพการสอน มีจำนวน 30 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องอยู่ ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0 คัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0
- 1.4.5 บรรยากาศในชั้นเรียน มีจำนวน 30 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0 คัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0
- 1.4.6 สื่อ มีจำนวน 30 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0 คัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0

1.5 นำแบบสอบถามที่ได้ในข้อ 1.4 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสิงห์ปทุมจำนวน 100 คน และโรงเรียนอัสสัมชัญ จำนวน 100 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 200 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อคำถามรายข้อเพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้เทคนิค 25% ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้วหาค่า t-test ในโปรแกรมสำเร็จรูป โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ได้ผลดังนี้

1.5.1 ด้านครอบครัวเดิมมี 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก t อยู่ระหว่าง 1.318 ถึง 6.231 แล้วคัดเลือกไว้ 15 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกที่เป็นค่า t อยู่ระหว่าง 2.977 ถึง 6.231

1.5.2 ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เดิมมี 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก t อยู่ระหว่าง 1.529 ถึง 5.283 แล้วคัดเลือกไว้ 15 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกที่เป็นค่า t อยู่ระหว่าง 2.579 ถึง 5.283

1.5.3 ด้านกลุ่มเพื่อนเดิมมี 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก t อยู่ระหว่าง 1.679 ถึง 4.731 แล้วคัดเลือกไว้ 15 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกที่เป็นค่า t อยู่ระหว่าง 2.204 ถึง 4.731

1.5.4 ด้านคุณภาพการสอนเดิมมี 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก t อยู่ระหว่าง 1.164 ถึง 4.890 แล้วคัดเลือกไว้ 15 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกที่เป็นค่า t อยู่ระหว่าง 2.939 ถึง 4.890

1.5.5 ด้านบรรยากาศในชั้นเรียนเดิมมี 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก t อยู่ระหว่าง 1.870 ถึง 5.248 แล้วคัดเลือกไว้ 15 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกที่เป็นค่า t อยู่ระหว่าง 2.966 ถึง 5.248

1.5.6 ด้านสื่อเดิมมี 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก t อยู่ระหว่าง 1.695 ถึง แล้วคัดเลือกไว้ 15 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกที่เป็นค่า t อยู่ระหว่าง 3.069 ถึง 5.584

1.6 นำข้อคำถามที่ได้ในข้อ 1.5 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสะแกงาม จำนวน 100 คน และโรงเรียนวัดธาตุทอง จำนวน 100 คน รวมทั้งหมด 200 คน แล้วนำมาหาความเชื่อมั่นของแบบสอบวัดแต่ละด้านและทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแต่ละฉบับดังนี้

1.6.1 ครอบครัว มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.814

1.6.2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าความเชื่อมั่น 0.840

1.6.3 กลุ่มเพื่อน มีค่าความเชื่อมั่น 0.726

1.6.4 คุณภาพการสอน มีค่าความเชื่อมั่น 0.872

1.6.5 บรรยากาศในชั้นเรียน มีค่าความเชื่อมั่น 0.620

1.6.6 สื่อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.895

1.7 นำแบบสอบถามที่ได้ไปเก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัยต่อไป

2. แบบสำรวจเวลา จำนวน 6 ข้อ

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสำรวจเวลาที่ใช้ในการเรียน โดยมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ชนิด 6 ระดับ

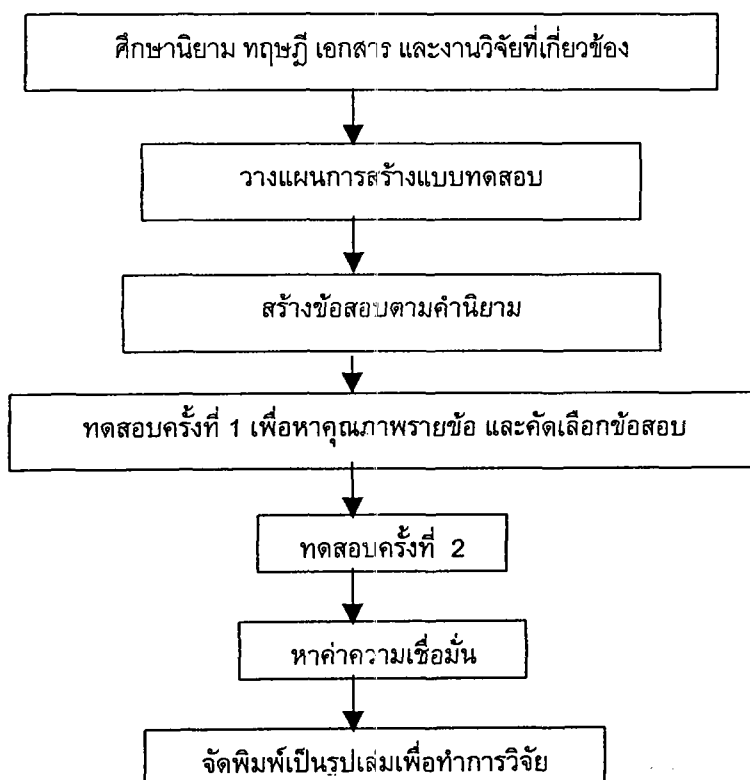
2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเวลาที่ใช้ในการเรียน

2.3 เขียนนิยามเชิงปฏิบัติการ เขียนข้อความตามนิยามที่ได้กำหนดไว้ 6 ข้อ

ตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นของแบบทดสอบ โดยผู้วิจัยนำแบบสำรวจ จำนวน 6 ข้อ มาตรวจสอบคุณภาพขั้นต้น โดยหาความเที่ยงตรงเชิงพิณิจ (Face Validity) ของแบบสอบถาม โดยนำข้อคำถามไปให้ประธานกรรมการและกรรมการควบคุมปริญญาโท พิจารณาความสอดคล้องกับนิยาม แล้วปรับปรุงแก้ไขก่อน จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดผลจำนวน 3 ท่าน และทางด้านจิตวิทยาจำนวน 2 ท่าน เป็นผู้พิจารณาความสอดคล้องของแบบสำรวจกับนิยาม แล้วคำนวณค่าความสอดคล้องของแบบสำรวจเวลาที่ใช้ในการเรียนแล้วคัดเลือกข้อความที่มีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งปรากฏผลดังนี้ แบบสำรวจเวลาที่ใช้ในการเรียน มีจำนวน 6 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0 คัดเลือกไว้จำนวน 6 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0

2.4 นำแบบสำรวจเวลาที่ใช้ในการเรียนที่ได้ไปเก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัยต่อไป

3. การสร้างเครื่องมือ ที่มีลักษณะเป็นแบบทดสอบเลือกตอบวัดด้านความสามารถทางเหตุผล โดยมีขั้นตอนการสร้าง ภาพประกอบ 8 ดังนี้



ภาพประกอบ 8 ลำดับขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบความสามารถทางเหตุผล

จากภาพประกอบ 8 มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ เพื่อให้ได้แบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองด้านเหตุผลซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก เพื่อนำไปใช้ในการวิจัย

3.2 ศึกษาทฤษฎีความสามารถทางสมองของเทอร์สโตน และคนอื่น ๆ รวมทั้งแบบทดสอบต่างประเทศ เช่น แบบทดสอบ DAT (Differential Aptitude Tests) แบบทดสอบ CTMM (California Test of Maturity) และลักษณะแบบทดสอบความถนัดของสำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ รวมทั้งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล

3.3 เขียนนิตยการสร้างแบบทดสอบความสามารถทางสมองด้านเหตุผล ของแบบทดสอบทั้ง 5 ด้าน คือ วัดความสามารถด้านการจำแนกประเภท ด้านการจัดประเภท ด้านอุปมาอุปไมย ด้านอนุกรมมิตภาพ ด้านสรุปความ

3.4 เขียนข้อสอบความสามารถทางสมองด้านเหตุผล ด้านจำแนกประเภท ด้านการจัดประเภท ด้านอุปมาอุปไมย ด้านอนุกรมมิตภาพ และด้านสรุปความ ด้านละ 20 ข้อ จากนั้นนำข้อสอบที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นโดยหาความเที่ยงตรงเชิงพินิจ(Face Validity)ของแบบสอบถาม โดยนำข้อคำถามไปให้ประธานกรรมการและกรรมการควบคุมปริญญาโทพิจารณาความสอดคล้องกับนิยามแล้วปรับปรุงแก้ไขก่อน จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดผล จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้พิจารณาความสอดคล้องของแบบสอบถามกับนิยามแต่ละด้าน แล้วคัดเลือกข้อความที่ค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่าง (IOC) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งปรากฏผล ดังนี้

3.4.1 ด้านจำแนกประเภท มีจำนวน 20 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0 คัดเลือกไว้จำนวน 15 ข้อมีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0

3.4.2 ด้านการจัดประเภทมีจำนวน 20 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0 คัดเลือกไว้จำนวน 6 ข้อมีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0

3.4.3 ด้านอุปมาอุปไมย มีจำนวน 20 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0 คัดเลือกไว้จำนวน 15 ข้อมีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0

3.4.4 ด้านอนุกรมมิตภาพ มีจำนวน 20 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0 คัดเลือกไว้จำนวน 15 ข้อมีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0

3.4.5 ด้านสรุปความ มีจำนวน 20 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0 คัดเลือกไว้จำนวน 15 ข้อมีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0

3.5 นำแบบทดสอบที่ได้ในข้อที่ 3.4 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสะแกงาม จำนวน 100 คน และโรงเรียนวัดธาตุทอง จำนวน 100 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 200 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากจาก .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ผลการคัดเลือกมีดังนี้

3.5.1 ด้านจำแนกประเภท เดิมมี 18 ข้อ มีค่าความยากระหว่าง ตั้งแต่ 0.400

ถึง 0.915 เมื่อคัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์คัดเลือกได้ 10 ข้อ มีค่าความยากระหว่างตั้งแต่ 0.400 ถึง 0.915

3.5.2 ด้านการจัดประเภท เดิมมี 17 ข้อ มีค่าความยากระหว่าง ตั้งแต่ 0.420 ถึง 0.795 เมื่อคัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์คัดเลือกได้ 10 ข้อ มีค่าความยากระหว่างตั้งแต่ 0.420 ถึง 0.795

3.5.3 ด้านอุปมาอุปไมย เดิมมี 17 ข้อ มีค่าความยากระหว่าง ตั้งแต่ 0.610 ถึง 0.770 คัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์คัดเลือกได้ 10 ข้อ มีค่าความยากระหว่างตั้งแต่ 0.610 ถึง 0.770

3.5.4 ด้านอนุกรมมิตภาพ เดิมมี 15 ข้อ มีค่าความยากระหว่าง ตั้งแต่ 0.510 ถึง 0.780 เลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์คัดเลือกได้ 10 ข้อ มีค่าความยากระหว่างตั้งแต่ 0.510 ถึง 0.780

3.5.5 ด้านสรุปความ เดิมมี 17 ข้อ มีค่าความยากระหว่าง ตั้งแต่ 0.580 ถึง 0.885 เลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์คัดเลือกได้ 10 ข้อ มีค่าความยากระหว่างตั้งแต่ 0.580 ถึง 0.885

3.6 นำแบบทดสอบในข้อที่ 3.5 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญ จำนวน 100 คน และโรงเรียนสิงห์บุตม์ จำนวน 100 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 200 คน และขณะทำการสอบได้หาเวลาที่เหมาะสมในการทำแบบทดสอบ แล้วนำข้อมูลมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของคูเดอริชาร์ดสัน (KR-20) ได้ผลดังนี้

3.6.1 แบบทดสอบด้านจำแนกประเภท มีค่าความเชื่อมั่น .850

3.6.2 แบบทดสอบด้านการจัดประเภท มีค่าความเชื่อมั่น .891

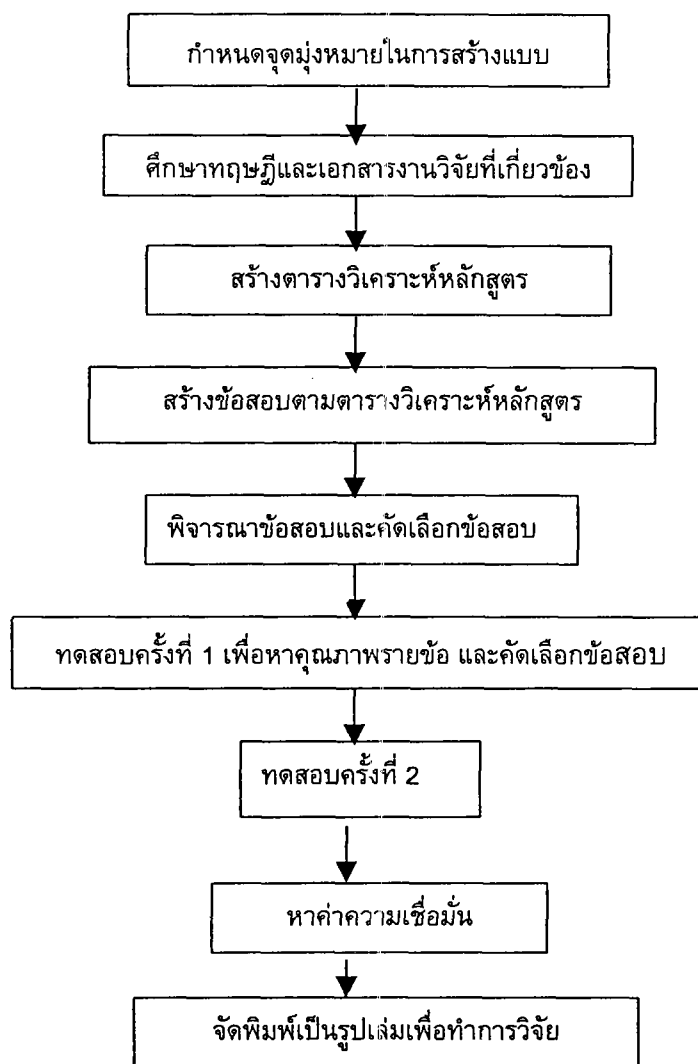
3.6.3 แบบทดสอบด้านอุปมาอุปไมย มีค่าความเชื่อมั่น .784

3.6.4 แบบทดสอบด้านอนุกรมมิตภาพ มีค่าความเชื่อมั่น .832

3.6.5 แบบทดสอบด้านสรุปความ มีค่าความเชื่อมั่น .871

3.7 จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลในการวิจัย

4. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนการสร้าง
ดังภาพประกอบ 9 ดังนี้



ภาพประกอบ 9 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

จากภาพประกอบ 9 มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

4.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้าง เพื่อสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบวิชาวิทยาศาสตร์

ว 306

4.2 ศึกษาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์จากหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการและศึกษาวิธีสร้าง ข้อสอบแบบปรนัยชนิด
5 ตัวเลือก

4.3 สร้างตารางวิเคราะห์รายละเอียด โดยผู้วิจัยนำผลการพิจารณาของอาจารย์ผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ท่านมาเฉลี่ยลงในตารางวิเคราะห์รายละเอียด เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ว 306) ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ. ศ. 2533)

4.4 สร้างข้อสอบตามตารางวิเคราะห์รายละเอียดโดยสร้างเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ โดยผู้วิจัยนำแบบทดสอบจำนวน 80 ข้อ มาตรวจสอบคุณภาพขั้นต้น โดยหาค่าความเที่ยงตรงเชิงพิณิจ (Face Validity) ของแบบทดสอบ โดยนำข้อคำถามไปให้ ประธานกรรมการและกรรมการควบคุมปริญญาบัตรพิจารณาความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ แล้วปรับปรุงแก้ไขก่อน จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัดผลจำนวน 5 ท่านเป็นผู้พิจารณาความ สอดคล้องของแบบทดสอบ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งปรากฏว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีจำนวน 80 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0 คัดเลือกไว้จำนวน 70 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ ความสอดคล้อง ระหว่าง 0.8 ถึง 1.0

4.5 นำแบบทดสอบที่ได้ในข้อ 4.4 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใน โรงเรียนสิงห์ปทุม จำนวน 100 คน และโรงเรียนสะแกงาม จำนวน 100 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 200 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อสอบหาความยากง่ายรายข้อแล้วคัดเลือกข้อที่มีความยาก ตั้งแต่ .20 ถึง .80 ขึ้นไป จากการวิเคราะห์พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์จำนวน 70 ข้อ มีความยาก ระหว่าง .199 ถึง .995 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .005 ถึง .250 จึงคัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ไว้ 60 ข้อ มีความยากระหว่าง .223 ถึง .725 และค่าอำนาจจำแนก มีค่า ระหว่าง .200 ถึง .250

4.6 นำแบบทดสอบที่ได้จากข้อที่ 4.5 นำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัมมัญญ จำนวน 100 และโรงเรียนวัดธาตุทอง จำนวน 100 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 200 คน แล้วนำมาหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของคูเดอร์ริชาร์สัน KR- 20 ได้ค่า ความเชื่อมั่นเท่ากับ .840

4.7 จัดพิมพ์เป็นรูปเล่มเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ มีจำนวน 4 ฉบับ ดังนี้คือ

1. แบบสอบถามปัจจัย ด้านครอบครัว ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ด้านกลุ่มเพื่อน ด้านคุณภาพการสอน ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน และด้านสื่อ ดังตัวอย่าง

แบบสอบถาม	ข้อความ	ทำเป็นประจำ	ทำเป็นส่วนใหญ่	ทำเป็นบางครั้ง	ไม่เคยทำ
ด้านครอบครัว	0) พ่อแม่พานักเรียนไปเที่ยวพิพิธภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ 00) พ่อแม่ของนักเรียนช่วยสอนการบ้านวิทยาศาสตร์	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....
ด้านแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์	0) นักเรียนพยายามอย่างยิ่งที่จะเรียนได้ดีเกินกว่าที่ตั้งไว้ 00) นักเรียนตั้งใจเรียนมากขึ้นเพื่ออนาคตของตนเอง	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....
ด้านกลุ่มเพื่อน	0) นักเรียนชอบทำงานตามลำพัง 00) นักเรียนมีความขัดแย้งกับเพื่อน	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....
ด้านคุณภาพ การสอน	0) ครูเตรียมการสอนอย่างดีทุกครั้ง 00) ครูอธิบายไม่ค่อยเข้าใจ	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....
ด้าน บรรยากาศ ในชั้นเรียน	0) ครูสนใจแต่นักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์เก่ง 00) ครูให้ความรัก ความเอาใจใส่ ต่อนักเรียนไม่เท่ากัน	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....
ด้านสื่อ	0) นักเรียนชอบอ่านบทความวิทยาศาสตร์ 00) นักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....

วิธีการตรวจให้คะแนน

ข้อความที่สร้างมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ ข้อความทางบวกและข้อความทางลบเกณฑ์น้ำหนักการให้คะแนนมีดังนี้

1. เมื่อเป็นข้อความทางบวก ให้คะแนนดังนี้

เมื่อตอบช่องทำเป็นประจำ ให้	3 คะแนน
เมื่อตอบช่องทำเป็นส่วนใหญ่ ให้	2 คะแนน
เมื่อตอบช่องทำเป็นบางครั้ง ให้	1 คะแนน
เมื่อตอบช่องไม่เคยทำ ให้	0 คะแนน

2. เมื่อเป็นข้อความทางลบ ให้คะแนนดังนี้

เมื่อตอบช่องทำเป็นประจำ ให้	0 คะแนน
เมื่อตอบช่องทำเป็นส่วนใหญ่ ให้	1 คะแนน
เมื่อตอบช่องทำเป็นบางครั้ง ให้	2 คะแนน
เมื่อตอบช่องไม่เคยทำ ให้	3 คะแนน

การแปลความหมายของคะแนน

เมื่อคะแนนเฉลี่ยรายข้อมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 2.50	แสดงว่ามีลักษณะที่วัดอยู่ในระดับสูง
เมื่อคะแนนเฉลี่ยรายข้อมีค่าระหว่าง 1.50 ถึง 2.49	แสดงว่ามีลักษณะที่วัดอยู่ในระดับค่อนข้างสูง
เมื่อคะแนนเฉลี่ยรายข้อมีค่าระหว่าง 0.50 ถึง 1.49	แสดงว่ามีลักษณะที่วัดอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย
เมื่อคะแนนเฉลี่ยรายข้อมีน้อยกว่า 0.50	แสดงว่ามีลักษณะที่วัดอยู่ในระดับน้อย

2. แบบสำรวจเวลา

2.1 แบบสำรวจเวลา ผู้วิจัยได้วัดการรับรู้ของนักเรียนว่าใช้เวลา

ระหว่างเรียนหรือการทำงานในวิชาวิทยาศาสตร์ในแต่ละชั่วโมงแต่ละวัน และแต่ละสัปดาห์ไปเท่าใด เป็นดัชนีวัดเวลาที่ใช้ในการเรียน ซึ่งมีกำหนด ในการตอบในแต่ละระดับดังนี้
(นักเรียนเลือกตอบได้ช่องเดียว)

ข้อความ	ระดับของเวลาที่ใช้					
	100%	80%	60%	40%	20%	0%
0) เวลาที่นักเรียนใช้ในการทำการบ้านวิชาวิทยาศาสตร์ในแต่ละอาทิตย์						
00) เวลาที่นักเรียนตั้งใจเรียนในชั่วโมงเรียนวิชาวิทยาศาสตร์						

.....ประมาณเกือบถึง 100% หรือ 100 % ของเวลาทั้งหมด
ประมาณเกือบถึง 80% หรือ 80 % ของเวลาทั้งหมด
ประมาณเกือบถึง 60% หรือ 60 % ของเวลาทั้งหมด
ประมาณเกือบถึง 40% หรือ 40 % ของเวลาทั้งหมด
ประมาณเกือบถึง 20% หรือ 20 % ของเวลาทั้งหมด
ประมาณเกือบถึง 0% หรือ 0 % ของเวลาทั้งหมด

คำตอบของนักเรียน	เกณฑ์การให้คะแนน
นักเรียนใช้เวลาประมาณเกือบถึง 100% หรือ 100 %	นักเรียนได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 5.50
นักเรียนใช้เวลาประมาณเกือบถึง 80% หรือ 80 %	นักเรียนได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 4.50-5.49
นักเรียนใช้เวลาประมาณเกือบถึง 60% หรือ 60 %	นักเรียนได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 3.50-4.49
นักเรียนใช้เวลาประมาณเกือบถึง 40% หรือ 40 %	นักเรียนได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 2.50-3.49
นักเรียนใช้เวลาประมาณเกือบถึง 20% หรือ 20 %	นักเรียนได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 1.50-2.49
นักเรียนใช้เวลาประมาณเกือบถึง 0% หรือ 0 %	นักเรียนได้คะแนนน้อยกว่าเท่ากับ 1.50

ในการแปลความหมายของคะแนน ถ้านักเรียนได้คะแนนสูง แสดงว่านักเรียนใช้เวลาอย่างจริงจังในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับสูง และถ้านักเรียนได้คะแนนต่ำ แสดงว่านักเรียนใช้เวลาอย่างจริงจังในการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับต่ำ

3. แบบทดสอบที่มีลักษณะข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ด้านละ 10 ข้อ มี 5 ตัวเลือก

ตัวอย่างของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผล

1. ด้านจำแนกประเภท

คำชี้แจง ข้อ ก - จ จะมีอยู่ 4 ข้อ ที่มีความหมายคล้ายกัน หรือเป็นพวกเดียวกัน และจะมีข้อหนึ่งที่แตกต่างออกไป ไม่เข้าพวกกับข้ออื่น ๆ ให้หาข้อที่ไม่เข้าพวก

ข้อใดจาก ก - จ เป็นประเภทเดียวกันกับคำถามที่กำหนดให้

- 0) ก. ป่าสัก
- (ข) แม้โขง
- ค. แม่กลอง
- ง. เจ้าพระยา
- จ. บางประกง

2. การจัดประเภท

คำชี้แจง คำถามแต่ละข้อ เป็นการพิจารณาเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ มีอะไรเหมือนกัน จะได้สามารถเปรียบเทียบว่าอะไรมีคุณสมบัติเหมือนกับที่กำหนดให้

- 0) ก. ฆ่า
 ข. ช่มชืด
 (ค) ลักทรัพย์
 ง. หมิ่นประมาท
 จ. ทำร้ายร่างกาย

3. อุปมาอุปไมย

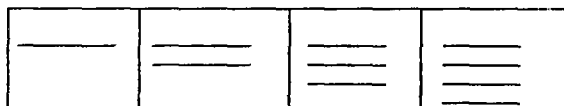
คำชี้แจง เมื่อโจทย์กำหนดคำให้คู่หนึ่ง คำทั้งสองมีความสัมพันธ์กันในทางใดทางหนึ่ง ให้หาคำที่มีความสัมพันธ์กับคำที่กำหนดให้

- 0) หัว : เท้า ยอด : ?
 ก. ใบ
 ข. กิ่ง
 ค. ต้น
 ง. โคน
 (จ) ราก

4. อนุกรมมิติภาพ

คำชี้แจง ให้พิจารณาระบบภาพที่กำหนดให้แล้วพิจารณาว่าภาพใดต่อไปนี้เป็นภาพใด

0)



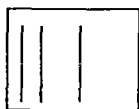
ก.



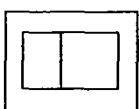
(ข.)



ค.



ง.



จ.



5. สรุปความ

คำชี้แจง คำถามแต่ละข้อ จะมีข้อความต่าง ๆ เมื่ออ่านแล้วพิจารณาให้รอบคอบว่าจะต้องกล่าวลงสรุปอย่างไร จึงจะถูกต้องด้วยเหตุผลมากที่สุด

- 1) ดำสูงกว่าแดง
 แดงสูงกว่าขาว
 ขาวสูงกว่าเขียว
 ใครสูงที่สุด ?
 (ก.) ดำ
 ข. แดง
 ค. ขาว
 ง. เขียว
 จ. สรุปไม่ได้

ตัวอย่างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 306 โดยเนื้อหาเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน
 ดังตัวอย่าง

- ข้อ 0) ในการเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าต้องพิจารณาสิ่งใดก่อน
 (ก) จำนวนวัตต์
 ข. ค่ากระแสไฟฟ้า
 ค. ค่าแรงเคลื่อนที่
 ง. ค่าความต้านทาน
 จ. ค่าความต่างศักย์

การตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก ข้อที่ตอบถูกต้องให้คะแนน 1 คะแนน ส่วนข้อที่ตอบผิดหรือตอบมากกว่า 1 คำตอบ ในข้อเดียวกันให้คะแนน 0 คะแนน

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำเครื่องมือทั้ง 2 ฉบับ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยมีวิธีการรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. ขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลติดต่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งกำหนด วัน เวลาและสถานที่สอบ

2. จัดเตรียมเครื่องมือจำนวน 4 ฉบับคือแบบสอบ วัดด้านครอบครัว แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน คุณภาพการสอน บรรยากาศในชั้นเรียน และสื่อมวลชน แบบสำรวจเวลา และแบบสอบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผลกับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

3. ดำเนินการทดสอบโดยผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมการสอบด้วยตนเอง เพื่อได้อธิบายให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างเข้าใจจุดมุ่งหมายในการสอบ และประโยชน์ที่จะได้รับในการทำแบบทดสอบ ซึ่งในการดำเนินการสอบนั้นผู้วิจัยได้อธิบายคำชี้แจงในการทำแบบทดสอบและวิธีการตอบของแบบทดสอบแต่ละฉบับอย่างชัดเจน

4. นำผลที่ได้มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

5. นำผลที่ได้จากการตรวจมาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 หาความเที่ยงตรงเชิงพินิจ โดยหาจากการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง

(Index of Consistency : IOC) โดยใช้สูตรของโรวินลลี และ แอมเบลตัน (ล้วน สายยศ และ
อังคณา สายยศ : 2539 : 248)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง มีค่าระหว่าง +1 ถึง -1

$\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
N แทน จำนวนของผู้เชี่ยวชาญ

1.2 หาค่าสถิติพื้นฐาน คือค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศและอังคณา
สายยศ. 2536: 60 –65)

1.3 หาค่าความยาก และอำนาจจำแนกของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยา
ศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถทางด้านเหตุผล

1.4 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบวัดปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ โดยใช้ t – test แบบ 25 เปอร์เซนต์ ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (ล้วน สายยศ และ
อังคณา สายยศ. 2538 : 216)

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

เมื่อ t แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

$\bar{X}_H$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง

$\bar{X}_L$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

s_H^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง

s_L^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ

n_H แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง

n_L แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

1.5 หาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

1.5.1 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล โดยใช้สูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 198)

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

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ
 n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
 p แทน สัดส่วนของผู้ทำในข้อหนึ่งๆ นั่นคือ สัดส่วนของคน
 q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่งๆ หรือคือ $1-p$
 s_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

1.5.2 หาคูณภาพและแบบทดสอบมาตราส่วนประมาณค่าทั้ง 6 ฉบับ ดังนี้

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบวัดปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หาโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach & Coefficient alpha) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536 : 206)

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

เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n แทน จำนวนข้อสอบ
 s_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนข้อหนึ่งๆ
 s_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้นทั้งฉบับ

2. สถิติที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.2 หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม ใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) (ล้วน สายยศ และ
อังคณา สายยศ. 2538 : 85 – 86)

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

เมื่อ r_{xy} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

N แทน จำนวนคนที่ศึกษา

$\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนดิบ X

$\sum Y$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนดิบ Y

$\sum X^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนดิบ X แต่ละตัวยกกำลังสอง

$\sum Y^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนดิบ Y แต่ละตัวยกกำลังสอง

$\sum XY$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนดิบ X และ Y คูณกันแต่ละตัว

2.3 ทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.

2540 : 250)

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

โดย t แทน ค่าจากการแจกแจงของ t

r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

N แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง

$df = N - 2$

2.4 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540 : 341)

$$R_{Y..123...k} = \sqrt{\sum \beta_i r_{x_i y}}$$

โดย	$R_{y..123...k}$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
	β_i	แทน	ค่าน้ำหนักความสำคัญ ในรูปคะแนนมาตรฐาน
	r_{xy}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ กับตัวแปรตาม
	k	แทน	จำนวนตัวแปรอิสระ

2.5 ทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540 : 332)

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

โดย	F	แทน	ค่าการแจกแจงแบบเอฟ (F - distribution)
	R^2	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณกำลังสอง
	k	แทน	จำนวนของตัวแปรอิสระ
	N	แทน	จำนวนคนที่ศึกษา
	df_1	แทน	k
	df_2	แทน	$N - k - 1$

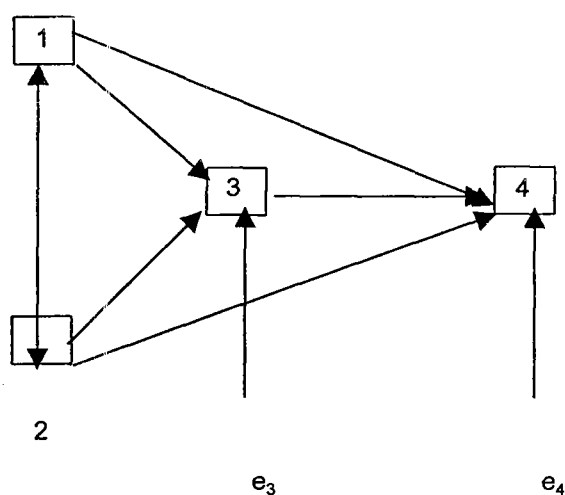
2.6 ทดสอบนัยสำคัญของค่าน้ำหนักความสำคัญ (ลัวัน สายยศ. และอังคณา สายยศ.
2540 : 344)

$$t = \frac{\beta_j}{S_{E\beta_j}}$$

โดย	t	แทน	ค่า t - test
	β_j	แทน	ค่า Bata weight
	$S_{E\beta_j}$	แทน	ค่า Stand error ค่าของ Bata weight

3. คำนวณค่า Path Analysis โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงเส้น (Elazar J. PedHazur.
1997 : 772 - 797)

โดยถ้ามีรูปแบบดังนี้



รูปแบบการคำนวณค่า Path

ขั้นที่ 1 คำนวณค่า P_{yx} โดยใช้สูตร $r_{xy} = \frac{\sum z_x z_y}{N}$ ซึ่งจากรูปแบบตัวอย่าง

เขียนสมการได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 r_{13} &= p_{31} + p_{32} r_{12} \\
 r_{23} &= p_{32} + p_{31} r_{12} \\
 r_{14} &= p_{41} + p_{43} r_{31} + p_{42} r_{12} + p_{43} p_{32} r_{12} \\
 r_{24} &= p_{42} + p_{43} r_{32} + p_{41} r_{12} + p_{43} p_{31} r_{12} \\
 r_{34} &= p_{43} + p_{41} p_{31} + p_{41} p_{31} r_{12} + p_{42} p_{32} + p_{42} p_{31} r_{12}
 \end{aligned}$$

นอกจากนี้ยังสามารถคำนวณโดยวิธี Partial Correlation ได้ดังสมการนี้

$$\begin{aligned}
 P_{41} &= \beta_{41.32} \\
 P_{42} &= \beta_{42.31} \\
 P_{43} &= \beta_{43.12} \\
 P_{31} &= \beta_{31.2} \\
 P_{32} &= \beta_{32.1}
 \end{aligned}$$

ขั้นที่ 2 หาค่าตัวแปรส่วนที่เหลือ (e) โดยใช้สูตรดังนี้

$$P_{ie} = \sqrt{1 - R_{j.12\dots i}^2} = \sqrt{1 - r_{ji}^2}$$

ขั้นที่ 3 คำนวณหาค่าอิทธิพลจากรูปดังนี้

(1) $1 \rightarrow 4$	p_{41}
(2) $2 \rightarrow 4$	p_{42}
(3) $3 \rightarrow 4$	p_{43}
(4) $1 \rightarrow 3 \rightarrow 4$	$p_{31} p_{43}$
(5) $2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$	$p_{32} p_{43}$

ขั้นที่ 4 คำนวณค่าอิทธิพลรวม (Total Effect)

$$T_{yx} = (I - D_{yy})^{-1} D_{yx}$$

โดย	T_{yx}	แทน	ค่าผลรวมของอิทธิพล
	1	แทน	ค่า Identity matrix
	D_{yy}	แทน	เมทริกซ์ของผลทางอ้อมของตัวแปรภายในที่มีต่อตัวแปรภายในด้วยกัน
	D_{yx}	แทน	เมทริกซ์ของผลทางตรงของตัวแปรภายนอกที่มีต่อตัวแปรภายใน

ขั้นที่ 5 คำนวณค่าอิทธิพลทางอ้อม

$$I_{yx} = T_{yx} - D_{yx}$$

โดย	I_{yx}	แทน	ค่าผลรวมของอิทธิพลทางอ้อมที่ตัวแปร y มีต่อตัวแปร x
-----	----------	-----	--

5. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป 2 โปรแกรม คือ SPSS และโปรแกรม LISREL 8.30 โปรแกรม SPSS ใช้ในการเตรียมเมทริกซ์สหสัมพันธ์ เพื่อใช้เป็นเมทริกซ์เริ่มต้นในการวิเคราะห์การประมาณค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรม LISREL 8.30 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 สถิติที่ใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้วิธีน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimates ; ML) ตามโมเดลที่เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย (Joreskog and Sorbom. 1989 : 21)

$$F = \text{Log} | \Sigma | + \text{tr} (S \Sigma^{-1}) - \text{Log}|S| + k$$

เมื่อ	F	แทน	ฟังก์ชันความเหมาะสมพอดี
	s	แทน	เมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่าง
	Σ	แทน	เมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วมที่ได้จากค่าประมาณพารามิเตอร์
	k	แทน	จำนวนตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดในโมเดล LISREL
	tr	แทน	ผลรวมของสมาชิกในแนวทแยงของเมทริกซ์

5.2 ค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องในโมเดลการวิจัย กับข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ

5.2.1 ค่าสถิติไค – กำลังสอง (Chi – Square)

ค่าสถิติไค – กำลังสอง ควรจะมีค่าที่ต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงจะบ่งชี้ได้ว่า โมเดลการวิจัย กับข้อมูลประจักษ์มีความสอดคล้องกันหรือมีความเหมาะสมพอดีกัน (ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์ และสมชาติ สว่างเนตร . 2535 : 40) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (Joreskog and Sorbom . 1989 : 43)

$$\chi^2 [S, \Sigma (\theta)] ; d = \{ (k) (k+1) / 2 \}$$

χ^2	แทน	ค่าสถิติไค – กำลังสอง (Chi – Square)
n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
k	แทน	จำนวนตัวแปรสังเกตได้
d	แทน	Degrees of freedom
$F [S, \Sigma (\theta)]$	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความเหมาะสมพอดีของโมเดลจากพารามิเตอร์

5.2.2 ดัชนี GFI (goodness – of – fit Index)

ดัชนี GFI ที่ใช้ทดสอบว่า โมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องหรือมีความเหมาะสมพอดีกัน ควรจะมีค่าตั้งแต่ .09 ขึ้นไป (ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์ และสมชาติ สว่างเนตร . 2535 : 42) ซึ่งมีสูตร ดังนี้

$$GFI = 1 - \{ F[S, \Sigma(\theta)] / F[S, \Sigma(0)] \}$$

เมื่อ	GFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดี (Goodness – of – fit Index)
	$F[S, \Sigma(\theta)]$	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความเหมาะสมพอดีของโมเดลพารามิเตอร์
	$F[S, (0)]$	แทน	ค่า F ของโมเดลที่ไม่มีพารามิเตอร์ในโมเดล

5.2.3 ดัชนี AGFI (Adjusted Good – of – fit Index)

ดัชนี AGFI ที่ใช้ทดสอบว่า โมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องหรือมีความเหมาะสมพอด้วยกัน ควรมีค่าตั้งแต่ .09 ขึ้นไปเช่นเดียวกับค่าดัชนี GFI (ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์ และ สมชาติ สว่างเนตร. 2535 : 42)

$$AGFI = 1 - \frac{(k)(k-1)}{2d}(1 - GFI)$$

AGFI แทน ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดี

k แทน จำนวนตัวแปรสังเกตได้

d แทน Degrees of freedom

GFI แทน ค่าดัชนีระดับความเหมาะสมพอดี (Goodness – of – fit Index)

5.2.4 ดัชนี RMR (Root Mean Squared Residual) เป็นดัชนีที่ใช้เปรียบเทียบระดับความเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล 2 โมเดล เฉพาะกรณีที่เป็นการเปรียบเทียบโดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน ค่าของดัชนี RMR ยิ่งเข้าใกล้ 0 แสดงว่าเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้เสนอสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

k/k'	แทน	จำนวนข้อ
m/m'	แทน	ค่าเฉลี่ย
$S.D/S.D'$	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติในการกระจายแบบที
F	แทน	ค่าสถิติในการแจกแจงแบบเอฟ
r	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
β	แทน	ค่านำหนักความสำคัญของตัวแปรอิสระในรูปคะแนนมาตรฐาน
R	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
R^2	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของการวัดรวมกัน
$\rightarrow$	แทน	ความสัมพันธ์ในรูปที่เป็นเชิงสาเหตุ(ตัวแปรที่อยู่ต้นลูกศรเป็นสาเหตุตัวแปรที่อยู่ปลายลูกศรเป็นผล
X_1	แทน	ปัจจัยด้านครอบครัว
X_2	แทน	ปัจจัยด้านเวลา
X_3	แทน	ปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
X_4	แทน	ปัจจัยด้านกลุ่มเพื่อน
X_5	แทน	ปัจจัยด้านบรรยากาศในการเรียน
X_6	แทน	ปัจจัยด้านคุณภาพการสอน
X_7	แทน	ปัจจัยด้านสื่อ
X_8	แทน	ความสามารถทางเหตุผล
Y	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
P_{ij}	แทน	สัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีทิศทางความสัมพันธ์จากตัวแปร i ไปยังตัวแปร j
χ^2	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล
GFI	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความสอดคล้องของรูปแบบข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการวิเคราะห์เส้นทางด้วยโปรแกรมลิสเรล
AGF	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความสอดคล้อง

		ที่ปรับแก้ของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงประจักษ์ที่ได้จากการวิเคราะห์เส้นทางด้วยโปรแกรมลิสเรล
RMR	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับตรวจวัดขนาดของเศษที่เหลือโดยเฉลี่ยจากการเปรียบเทียบระดับความกลมกลืนของแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ คะแนนเฉลี่ยรายข้อ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของปัจจัยต่าง ๆ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถทางเหตุผล
2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
3. คำนำนัยสำคัญของปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
4. วิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างรูปแบบสมมติฐานของพาร์เคอร์สันและอื่นๆ กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความสามารถทางเหตุผล ปัจจัยด้านครอบครัว เวลา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน และสื่อ

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบและแบบสอบถามไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 764 แล้วนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยหา คะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานปรากฏผลดังนี้

ตาราง 4 คะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายข้อของปัจจัยบางประการ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความสามารถทางเหตุผล

ตัวแปร	k/k'	m/m'	SD/SD'
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	60	23.368	5.533
ความสามารถทางเหตุผล	50	28.232	6.580
ด้านครอบครัว	3	1.733	0.501
เวลา	6	2.670	0.829
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	3	1.824	0.438
กลุ่มเพื่อน	3	2.042	0.434
บรรยากาศในชั้นเรียน	3	1.884	0.388
คุณภาพการสอน	3	1.947	0.480
สื่อ	3	2.118	0.511

จากตาราง 4 ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 23.368 ซึ่งมี คำน้อยกว่าครึ่งของคะแนนเต็ม แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ส่วนคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบความสามารถทางเหตุผล มีค่า เท่ากับ 28.232 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยมากกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม แสดงว่านักเรียน มีความสามารถทางด้านเหตุผลอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ส่วนคะแนนเฉลี่ยของปัจจัยด้านครอบครัว แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน และสื่อ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.733 1.824 2.042 1.884 1.947 และ 2.118 ตามลำดับ แสดงว่านักเรียนมีปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ส่วนเวลา คะแนนเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 2.670 แสดงว่านักเรียนใช้เวลาในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างจริงจังอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย

เมื่อพิจารณา ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 5.533 แสดงว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีการกระจายของคะแนนมาก ส่วนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล มีค่าเท่ากับ 6.580 แสดงว่าแบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล มีการกระจายของคะแนนมาก ส่วนแบบสอบถามของปัจจัยด้านครอบครัว แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน สื่อ และแบบสำรวจเวลา มีค่าเท่ากับ 0.388

ถึง 0.829 แสดงว่าแบบสอบถามของปัจจัยแต่ละด้าน มีการกระจายของคะแนนมากและกระจายใกล้เคียงกัน

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ธรรมดา และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยบางประการ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ธรรมดา และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยบางประการ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตรเพียร์สัน ซึ่งทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ t -test และใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ซึ่งทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ F -test ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ธรรมดา และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ตัวแปร	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	Y
X ₁	1.000	.269**	.517**	.357**	.296**	.267**	.276**	.026	.095**
X ₂		1.000	.436**	.211**	.405**	.369**	.371**	.110**	.061
X ₃			1.000	.405**	.361**	.385**	.258**	.056	.061
X ₄				1.000	.459**	.350**	-.081*	.051	.062
X ₅					1.000	.537**	.088*	.006	.046
X ₆						1.000	.217**	.075*	-.021
X ₇							1.000	.063	.018
X ₈								1.000	.125**
Y									1.000
R = .170 R ² = .029 F = 2.925*									

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

* มีนัยสำคัญที่ระดับ.01

จากตาราง 5 ปรากฏว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ภายในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ปัจจัยด้านครอบครัวกับเวลา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน สื่อ และเวลากับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน สื่อ ความสามารถทางเหตุผล และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับกลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน สื่อ และกลุ่มเพื่อนกับบรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน และ

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .095 ถึง .537 และพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ในทางบวกที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ บรรยากาศในชั้นเรียนกับสื่อ และคุณภาพการสอน กับความสามารถทางเหตุผล ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .088 และ .075 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ในทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ กลุ่มเพื่อนกับสื่อ -.081 นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแต่ละปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พบว่าปัจจัย ด้านความสามารถทางเหตุผลซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .125 ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนปัจจัยด้านครอบครัวมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .095 ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เวลา กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน และสื่อ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .061 .061 .062 .046 -.021 และ .018 ตามลำดับ ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกและทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ .170 ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการวัดร่วมกันเท่ากับ .029 หรือ 3% แสดงว่า ครอบครัว เวลา สามารถทางเหตุผล แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน และสื่อ มีลักษณะที่ร่วมกันวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพียง 3.%

3. คำนำนักความสำคัญของปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ค่านำนักความสำคัญของปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในรูปคะแนนมาตรฐาน และทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ t-test ดังนี้

ตาราง 6 ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ในรูปคะแนนมาตรฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

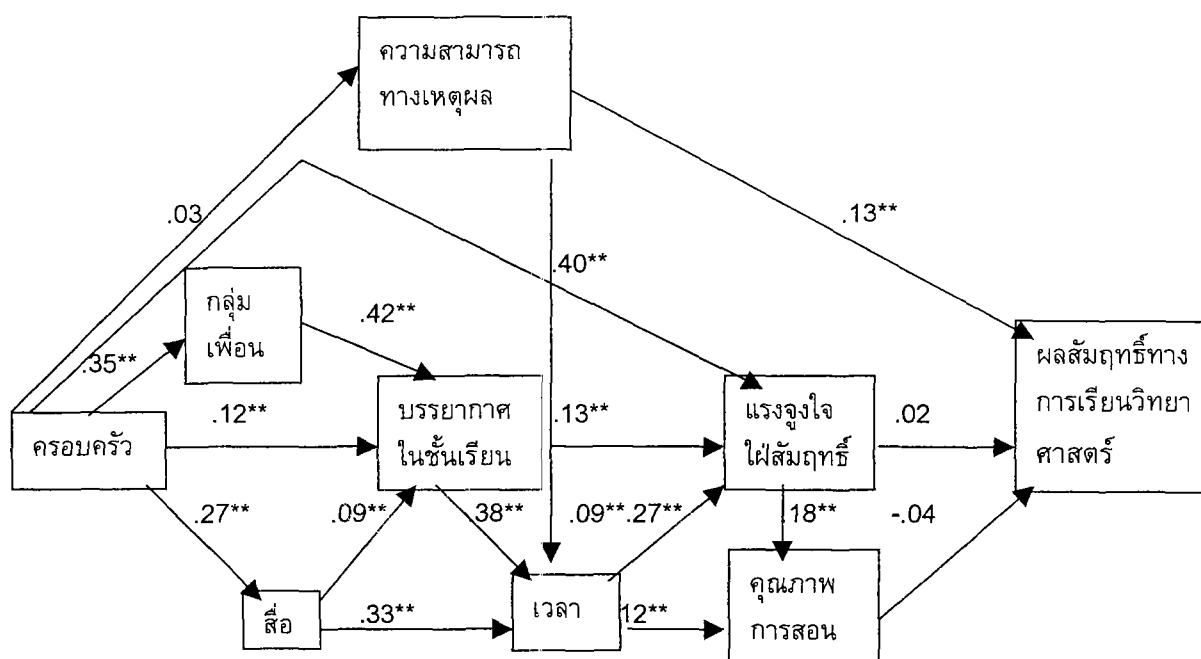
ตัวแปร	β	t
ครอบครั้ว	.095	2.224*
เวลา	.062	1.445
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	-.087	-1.904
กลุ่มเพื่อน	.041	.934
บรรยากาศในชั้นเรียน	.027	.585
คุณภาพการสอน	-.060	-1.367
สื่อ	.022	.539
ความสามารถทางเหตุผล	.113	3.188**

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 6 ปรากฏว่าปัจจัย ด้านความสามารถทางเหตุผล มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ .113 ซึ่งส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนปัจจัยด้านครอบครั้วมีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ .095 ซึ่งส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เวลา กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน และสื่อ มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ -.087 .062 .041 .027 -.060 และ .022 ตามลำดับ ซึ่งเวลา กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน และสื่อ ส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และคุณภาพการสอนส่งผลทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. วิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยบางประการ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างรูปแบบสมมติฐานของพาร์เคอร์สันและอื่นๆ กับข้อมูลเชิงประจักษ์ซึ่งปรากฏผลการวิเคราะห์ ดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 รูปแบบการวิเคราะห์เชิงสาเหตุของปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์(ก่อนปรับ)

จากภาพประกอบ 10 ปรากฏว่าปัจจัยด้านความสามารถทางเหตุผล มีอิทธิพลทางตรงในทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีอิทธิพลทางตรงในทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และ ปัจจัยด้านคุณภาพการสอน มีอิทธิพลในทางตรงในทางลบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนเวลา กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน และสื่อ มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับคุณภาพการสอน

ผลการทดสอบความสอดคล้องของรูปแบบสมมติฐานการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งรูปแบบที่นำมาวิเคราะห์ในครั้งนี้ เป็นรูปแบบเชิงสาเหตุของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามรูปแบบของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ โดยใช้โปรแกรมลิสเรล 8.30 ในการวิเคราะห์ซึ่งเกณฑ์ในการพิจารณาความสอดคล้อง รวมทั้งหมดของรูปแบบจำลอง สามารถพิจารณาจากดัชนีดังต่อไปนี้

ค่าไค-สแควร์ (Chi-Squares) ซึ่งเป็นการทดสอบว่าแบบจำลองเชิงทฤษฎีที่สร้างขึ้น สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หรือได้รับการสนับสนุนจากข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ ถ้าไค-สแควร์ สูง แสดงว่า แบบจำลองไม่กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าดัชนีความกลมกลืน GFI (Goodness

of Fit Index) และค่าดัชนีความกลมกลืนที่ปรับแก้ด้วย Degree of freedom ที่เรียกว่า AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index) ซึ่งทั้งสองดัชนีนี้มีค่าระหว่าง 0-1 แบบจำลองที่ได้รับการยืนยันด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ควรมีค่าดัชนีดังกล่าวใกล้เคียงกับ 1 และค่าดัชนีรากของกำลังที่สองเฉลี่ยของเศษ (Root mean Square Residual) เป็นดัชนีที่แสดงถึงค่าเฉลี่ยความแตกต่างระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับแบบจำลอง ซึ่งควรมีค่าใกล้เคียงกับศูนย์ ซึ่งผลการทดสอบความกลมกลืน ดังเสนอในตาราง 7

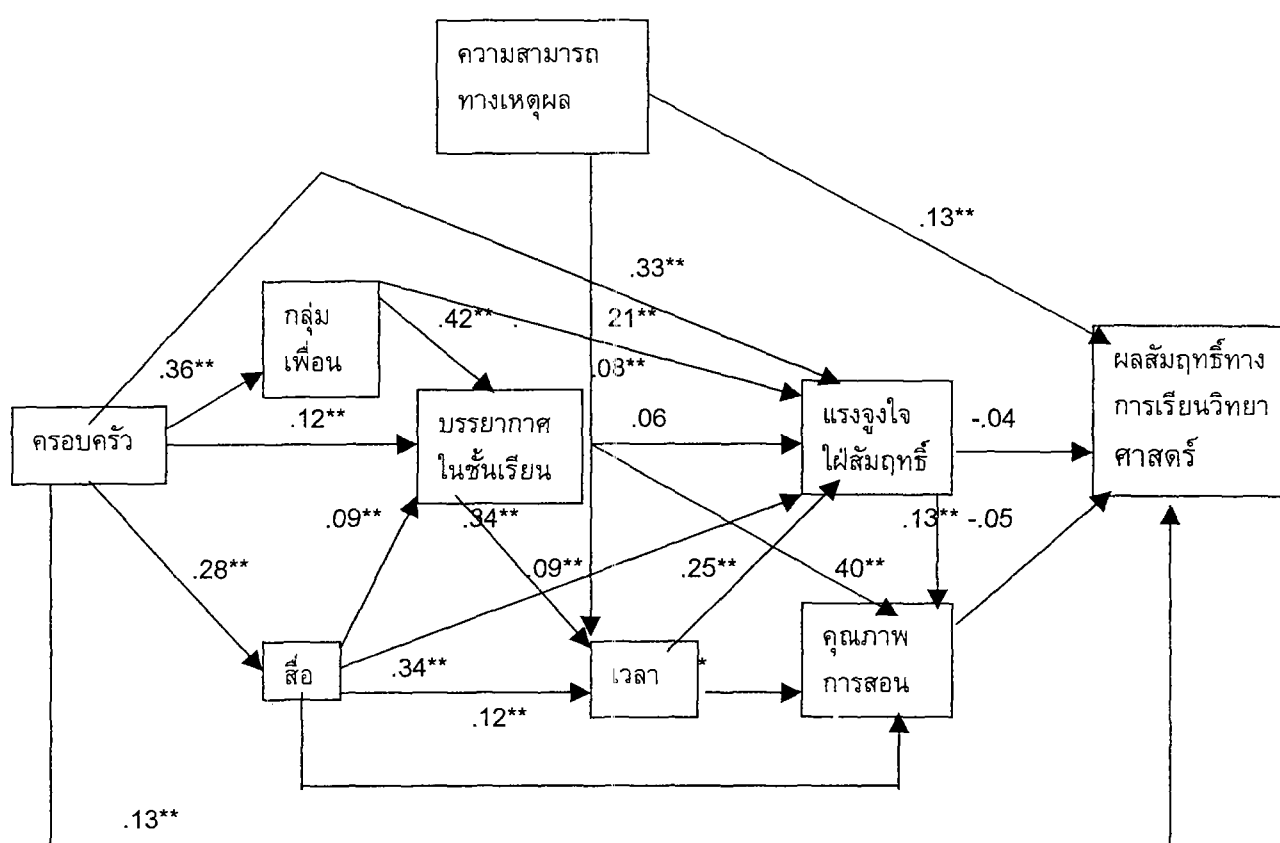
ตาราง 7 ค่าสถิติวัดความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ(ก่อนปรับ)

รูปแบบ	χ^2	GFI	AGFI	RMR	สรุปความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์
รูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมติฐาน	111.28* (p = 0.00)	0.96	0.92	.047	ไม่สอดคล้อง

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 เมื่อพิจารณาค่าสถิติวัดความกลมกลืนของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามสมมติฐาน พบว่าจากดัชนีวัดความกลมกลืนของรูปแบบ ค่าไค-สแควร์ที่ระดับความเป็นอิสระ 18 มีค่าเท่ากับ 111.28 โดยมีค่าความน่าจะเป็นที่เกิดจากความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1(Type I Error) เท่ากับ .00 ค่าดัชนี GFI และ ค่าดัชนี AGFI มีค่า 0.992 และ 0.985 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 1 คะแนน พบว่ารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ดังกล่าวไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ นอกจากนี้ค่าดัชนี RMR ซึ่งจะชี้ให้เห็นถึงขนาดของส่วนที่ไม่สอดคล้องของรูปแบบกับข้อมูล ก็พบว่า มีค่า .047 จากคะแนนเต็ม 1 คะแนน ซึ่งชี้ให้เห็นว่าส่วนของรูปแบบที่ไม่สอดคล้องกับข้อมูลนั้นมีเพียงปริมาณเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งไม่ยอมรับสมมติฐาน อย่างไรก็ตาม โปรแกรมลิสเรล 8.30 แนะนำว่าค่าไค-สแควร์ จะลดลงได้มาก หากยอมผ่อนคลายเป็นความคลาดเคลื่อนในการวัดมีความสัมพันธ์กัน ผู้วิจัยจึงดำเนินการปรับรูปแบบ โดยอาศัยความรู้เชิงทฤษฎีประกอบกับคำแนะนำของโปรแกรมในการปรับรูปแบบ ผลจากการพัฒนารูปแบบปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการทดสอบความกลมกลืนของรูปแบบ สามารถทำได้ 3 แนวทาง (Joreskog and Sorbom.1993:115) คือ (1) การทดสอบยืนยันโมเดลอย่างเข้มงวด เป็นการทดสอบโมเดลที่ผู้วิจัยกำหนดโมเดลสมมติฐานการวิจัยเพียง 1 โมเดล แล้วเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อทดสอบโมเดลนี้ ผลที่ได้จากการวิเคราะห์คือ ปฏิเสธ หรือไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลสมมติฐานการวิจัยมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (2) การทดสอบที่ผู้วิจัยกำหนดโมเดลทางเลือก แล้วใช้โปรแกรมลิสเรลทดสอบเพื่อเลือกโมเดลที่ดีที่สุด (3) การทดสอบเพื่อพัฒนาโมเดล โดยผู้วิจัยกำหนดโมเดล เริ่มต้นที่อาจปรับเปลี่ยนได้ ถ้าพบว่าโมเดลเริ่มต้นไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อาจมีการปรับปรุงโมเดล ทดสอบใหม่ ปรับปรุงและทดสอบซ้ำไปเรื่อย ๆ จึงเป้าหมายของการวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้ คือการค้นหาโมเดลที่ไม่เพียงแต่ความสอดคล้องกับข้อมูล แต่ยังเป็นโมเดลที่ผู้วิจัยสามารถ

ตีความหมายพารามิเตอร์ในโมเดลได้ อย่างมีความหมายด้วย หรืออาจกล่าวได้ว่า แนวทางนี้เป็นวิธีการพัฒนาโมเดล ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์รูปแบบโดยอาศัยแนวทางการทดสอบโมเดลตามแนวทางที่ 3 เนื่องจากมีค่าสัมประสิทธิ์การวิเคราะห์เชิงเส้นบางค่ามีนัยสำคัญทางสถิติ และรูปแบบยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจึงปรับปรุงรูปแบบให้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยตัดปัจจัยที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติออกจากรูปแบบการวิเคราะห์เชิงเส้น และคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การวิเคราะห์เชิงเส้นใหม่ดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 รูปแบบการวิเคราะห์เชิงเส้นของปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแล้ว

จากภาพประกอบ 11 ปรากฏว่าปัจจัยด้านความสามารถทางเหตุผล และกรอบครัวมีอิทธิพลทางตรงในทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนปัจจัยแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และคุณภาพการสอนมีอิทธิพลทางตรงในทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน ปัจจัยด้านด้าน เวลา กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน และสื่อ มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และคุณภาพการสอน

การทดสอบความกลมกลืนระหว่างรูปแบบสมมติฐานการวิจัยกับข้อมูลการวิจัย ของการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งปรากฏผลดังตาราง 8

ตาราง 8 ค่าสถิติวัดความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ(ปรับปรุงแล้ว)

รูปแบบ	χ^2	GFI	AGFI	RMR	สรุปความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์
รูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมติฐาน	44.91 (p = 0.00)	0.99	0.96	.042	ไม่สอดคล้อง

จากตาราง 8 เมื่อพิจารณาค่าสถิติวัดความกลมกลืนของรูปแบบความสัมพันธ์ที่ปรับแก้แล้วพบว่าจากดัชนีวัดความกลมกลืนของโมเดลสมมติฐานการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ขั้นสุดท้ายพบว่ายังไม่มี ความกลมกลืนกัน โดยมี ค่าไค-สแควร์ที่ระดับความเป็นอิสระ 14 มีค่าเท่ากับ 44.91 โดยมีค่าความน่าจะเป็นที่เกิดจากความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (Type I Error) เท่ากับ .00 ค่าดัชนี GFI และ AGFI มีค่า 0.987 และ 0.958 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 1 คะแนน ก็สรุปยืนยันได้ว่ารูปแบบดังกล่าวไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อย่างไรก็ตาม มีแนวโน้มว่ารูปแบบนี้ น่าจะใช้ได้เนื่องจากดัชนีระดับความกลมกลืน และดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้วมีค่าเข้าใกล้ 1 นอกจากนี้ค่าดัชนี RMR ซึ่งจะชี้ให้เห็นถึงขนาดของส่วนที่ไม่สอดคล้องของรูปแบบกับข้อมูล ก็พบว่า มีค่า .042 จากคะแนนเต็ม 1 คะแนน ซึ่งชี้ให้เห็นว่าส่วนของรูปแบบที่ไม่สอดคล้องกับข้อมูลนั้นมีเพียงปริมาณเล็กน้อยเท่านั้น

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยบางประการ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาหาน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยบางประการ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามรูปแบบของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 10 โรงเรียน 19 ห้องเรียน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น(Stratified Random Sampling) ได้มีขนาดโรงเรียนเป็นชั้น และห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling Unit) ได้จำนวนนักเรียน 764 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 1 ฉบับ แบบทดสอบความสามารถทางเหตุผลจำนวน 1 ฉบับ และแบบสอบถามปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ และแบบสำรวจเวลา ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 60 ข้อ ใช้เวลา 90 นาที มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.645
2. แบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล จำนวน 50 ข้อ ใช้ เวลา 40 นาที มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.850
3. แบบสอบถามปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 96 ข้อ แบ่งเป็น 6 ด้าน คือ ปัจจัยด้านครอบครัว ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ด้านกลุ่มเพื่อน ด้านคุณภาพการสอน ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน และด้านสื่อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.814 0.840 0.726 0.620 0.872 และ 0.895 ตามลำดับ และทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.7691
3. แบบสำรวจเวลา จำนวน 6 ข้อ

การดำเนินการเก็บข้อมูล

1. ติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความกรุณาในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง
2. ติดต่อโรงเรียนที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง ขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียน นัดหมายวันเวลาที่จะนำแบบสอบถามและแบบทดสอบไปสอบ
3. จัดเตรียมแบบทดสอบและแบบสอบถามให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่จะสอบในแต่ละครั้ง
4. วางแผนดำเนินการสอบ โดยผู้วิจัยดำเนินการสอบเอง
5. ชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างเข้าใจและทราบถึงวัตถุประสงค์ในการสอบ ขอความร่วมมือในการสอบเพื่อให้ผลตรงตามความเป็นจริง และนำแบบทดสอบและแบบสอบถามทดสอบนักเรียน
6. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลในระหว่างวันที่ 15 มกราคม 2546 ถึง 5 กุมภาพันธ์ 2546
7. นำผลมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้วิเคราะห์ข้อมูล เสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนน จากแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ ด้านครอบครัว ด้านเวลา ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ด้านกลุ่มเพื่อน ด้านคุณภาพการสอน ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน และด้านสื่อ
2. วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ภายในระหว่างตัวแปร ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ด้วยโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS
3. วิเคราะห์หาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ด้วยโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS
4. วิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ เพื่อหาว่าปัจจัยอย่างน้อย 1 ด้าน ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และทดสอบความกลมกลืนเพื่อปรับรูปแบบความสัมพันธ์ให้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ LISREL 8.30

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลได้ผลสรุปดังนี้

1. คะแนนค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ

23.368 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ส่วนค่า คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบความสามารถทางเหตุผล มีค่าเท่ากับ 28.232 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถทางเหตุผลในระดับค่อนข้างสูง

ส่วนค่าคะแนนเฉลี่ยของปัจจัยด้านครอบครัว แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน และสื่อ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.733 1.824 2.042 1.884 1.947 1.118 ตามลำดับ ซึ่งทั้งหมดอยู่ในช่วงส่วนใหญ่ทำ แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับค่อนข้างมาก และค่าคะแนนเฉลี่ยด้านเวลา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.670 ซึ่งคะแนนอยู่ในช่วงที่ใช้เวลาในการเรียน 40% ของเวลาทั้งหมด แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้เวลาในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างจริงจังอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย

เมื่อพิจารณา การกระจายของคะแนน ซึ่งพิจารณาจากค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถทางเหตุผล พบว่า มีค่าเท่ากับ 5.553 และ 6.580 ตามลำดับ แสดงว่าแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถทางเหตุผล มีการกระจายของคะแนนมาก ส่วนการกระจายของแบบสอบถามด้านครอบครัว แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน และสื่อ มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.501 0.438 0.434 0.388 0.480 และ 0.511 ตามลำดับ แสดงว่าแบบสอบถามปัจจัยแต่ละด้านมีการกระจายของคะแนนมากและใกล้เคียงกัน

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแต่ละปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่าปัจจัยด้านความสามารถทางเหตุผล ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .125 ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนปัจจัยด้านครอบครัวมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .095 ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เวลา กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน และสื่อ มีความสัมพันธ์ทางบวกและทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีค่า .170 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการวัดร่วมกันเท่ากับ .029 หรือ 3% ซึ่งแสดงว่าปัจจัยด้านครอบครัว แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน เวลา บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน สื่อ และความสามารถทางเหตุผล มีลักษณะที่วัดร่วมกันวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพียง 3%

3. คำนำนักความสำคัญของปัจจัยด้านความสามารถทางเหตุผล มีค่านำนักความสำคัญเท่ากับ .113 ซึ่งส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนปัจจัยด้านครอบครัวมีน่านักความสำคัญ เท่ากับ .095 ซึ่งส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เวลา กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน และสื่อส่งผลทางบวกและทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. จากการวิเคราะห์รูปแบบเชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ปัจจัยด้านความสามารถทางเหตุผลมีอิทธิพลทางตรงด้านบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.127 ส่วนปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ คุณภาพการสอน มีอิทธิพลทางตรงด้านบวกและลบ ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปัจจัยด้านครอบครัว เวลา กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน และสื่อ มีอิทธิพลทางอ้อม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และผลจากการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ตามรูปแบบของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ โดยการทดสอบความกลมกลืนของรูปแบบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่าค่าไค-สแควร์มีค่าเป็น 111.28 ที่ระดับความเป็นอิสระ 18 พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .000$) ค่าดัชนีประเมิณรูปแบบ GFI และ AGFI มีค่า .968 และ .921 ตามลำดับ พบว่าไม่กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจึงค้นหารูปแบบที่เหมาะสมที่สุด ผลจากการปรับรูปแบบครั้งสุดท้าย พบว่า ค่าไค-สแควร์มีค่าเป็น 44.91 ที่ระดับความเป็นอิสระ 14 พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .000$) พิจารณาค่าดัชนีประเมิณรูปแบบ GFI และ AGFI มีค่า .987 และ .958 ตามลำดับโดยถือว่ามีค่าค่อนข้างสูง และยังพบว่ารูปแบบยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในระดับที่น่าพอใจ แต่มีแนวโน้มว่าจะมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

อภิปรายผล

1.ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และมีค่าสัมประสิทธิ์ของการวัดร่วมกันเท่ากับ .170 แสดงว่าปัจจัยทั้ง 7 ด้าน มีลักษณะที่วัดร่วมกันวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศาสตร์เท่ากับ .029 หรือ 3% แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศาสตร์มีความสัมพันธ์ร่วมกับปัจจัยด้านครอบครัว ความสามารถทางเหตุผล แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เวลา กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน และสื่อ ซึ่งเป็นไปตามรูปแบบสมมติฐานที่ศึกษาของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ และซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของปาจริย์ วัชชวัลคุ (2527 : 73) ที่ได้ศึกษารูปแบบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร พบว่า ความถนัดทางการเรียน คุณภาพการสอน การจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว มีความสัมพันธ์ทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และยังสอดคล้อง

กับ เพ็ญ จรูญธรรมพินิจ (2530 : 121-127) ที่ศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างสภาพแวดล้อมภายในครอบครัว ลักษณะของนักเรียนและลักษณะของครูกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถเชิงเหตุผล การตั้งใจใฝ่สัมฤทธิ์ คุณภาพการสอน มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน และยังสอดคล้องกับ สุวิมล อุดรตันไพโร (2536: 78-82) ที่ได้ศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบขององค์ประกอบที่ส่งผลต่อผลการเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่า คุณภาพการสอน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความถนัดด้านคณิตศาสตร์เหตุผล ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์ทางบวก กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และยังสอดคล้องกับ ทศนีย์ บุญเดิม (2539: 112-113) ที่ได้พัฒนาโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ว่า เวลาที่ใช้ในการเรียน ความสามารถเชิงภาษาและคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนมีความสัมพันธ์กันทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และยังสอดคล้องกับ สมลวย สุตยไธ (2541: 68) ที่ได้ศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบของผลการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว พบว่า ความถนัดทางการเรียน คุณภาพการสอน ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. นำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านค่านำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านความสามารถทางเหตุผล มีค่านำหนักความสำคัญเท่ากับ .113 ซึ่งส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนปัจจัยด้านครอบครัวมีนำหนักความสำคัญเท่ากับ .095 ซึ่งส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เวลา กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน และสื่อส่งผลทางบวกและทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นไปตามรูปแบบสมมติฐานที่ศึกษาของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ แสดงว่าปัจจัยด้านความสามารถทางเหตุผลและครอบครัว ส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ กูดแมน (Goodman. 1961:436) ที่พบว่าความสามารถทางสมองที่มีผลต่อการเรียนวิทยาศาสตร์สาขาเคมีคือ ความสามารถด้านเหตุผล ด้านมิติสัมพันธ์ และด้านภาษา และสอดคล้องกับ วราลักษณ์ ลิ้มทองสกุล (2545 : 56) ที่พบว่า นักเรียนที่มีความสามารถทางเหตุผลและด้านจำนวน มีส่วนทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์

4. จากการวิเคราะห์รูปแบบเชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์จากการวิเคราะห์เชิงสาเหตุพบว่า ปัจจัยด้านความสามารถทางเหตุผล มีอิทธิพลทางตรงด้านบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.127 และปัจจัยด้านครอบครัวมีอิทธิพลทางตรงด้านบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าเท่ากับ .126 ส่วนปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และคุณภาพการสอน มีอิทธิพลทางตรงในทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ส่วน ปัจจัยด้านเวลา กลุ่มเพื่อน บรรยากาศในชั้นเรียน และสื่อ มีอิทธิพลทางอ้อม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิจัย ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสมุทรปราการ พบว่าความสามารถทางเหตุผล เป็นตัวแปรที่นับว่ามีอิทธิพลต่อผลการเรียนมาก โดยมีอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทางตรงและทางอ้อม ซึ่งพบว่าคนที่มีความสามารถทางด้านเหตุผลสูงมีแนวโน้มว่าจะเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ได้ดี มีความสอดคล้องกับสมมติฐานของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับข้อค้นพบ และทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางการเรียน หรือความถนัดในการเรียน เนื่องจากเรามีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความถนัดทางการเรียนว่า เป็นลักษณะพิเศษส่วนบุคคลที่ทำให้ผู้คนนั้นมีความสำเร็จทางวิชาการ หรือความสามารถทางสมองที่ร่วมกันทำงานเพื่อเพิ่มพูนความสำเร็จในกิจกรรมทางปัญญา และพลังในการเรียนรู้ที่จะทำงานหนักได้ (Cronbach. 1970:70) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุขุม มุลเมือง (สุขุม มุลเมือง. 2539 : 158) ที่พบ ความถนัดทางการเรียนและสติปัญญาต่างก็มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับสูง ยังเป็นการยืนยันความเชื่อที่ว่า ทั้งความถนัดทางการเรียน และปัญญาเป็นสิ่งเดียวกัน โดยสติปัญญาเป็นความพยายามที่จะมอบความสามารถส่วนรวม และมีพื้นฐานมาจากสิ่งที่มีติดตัวมาแต่กำเนิด ส่วนความถนัดทางการเรียนเป็นสิ่งที่ได้จากการฝึกฝนและเรียนรู้ในภายหลัง(ล้วน สายยศ 2522:34) นอกจากนี้ข้อค้นพบดังกล่าวยังสอดคล้องกับความเชื่อทางด้านทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของแคทเทล (Cattell's Intelligence Theory) ที่เชื่อว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความถนัดนั้นมีส่วนใกล้เคียงกันมากจนยากที่จะชี้ความแตกต่างได้อย่างชัดเจน และยิ่งไปกว่านั้นการค้นพบในครั้งนี้ ยังสนับสนุนความเชื่อที่ว่า แท้ที่จริงแล้ว ทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความถนัดนั้นคือสิ่งเดียวกัน เช่นทฤษฎีเชาว์ปัญญาที่ตกผลึก (Crystallized Intelligence) และเชาว์ปัญญาที่ลื่นไหล (Fluid Intelligence) โดยเชื่อว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป (General Achievement) ก็คือความสามารถที่ตกผลึกและความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude) ก็คือตัวบ่งชี้ความสามารถที่ลื่นไหลนั่นเอง (กรมวิชาการ. 2537:55) ครอบคลุม เป็นตัวแปรที่นับว่ามีอิทธิพลต่อผลการเรียนมาก โดยมีอิทธิพล ในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสมุทรปราการ ผลการศึกษาครั้งนี้จึงพบ ครอบคลุม เป็นตัวแปรที่นับว่ามีอิทธิพลต่อผลการเรียนมากอีกตัวแปรหนึ่ง โดยมีอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาครั้งนี้จึงพบ สอดคล้องกับงานวิจัยของกอบกุล รังสิยะโรจน์(2527: 192) ชเนติ สวัสดิฤกษ์(2527:193)ทศพล สังข์ทิดนุ (2533:198)และติกันต์ เพียรธัญญกรณ์(2539: 225)ที่พบว่าการได้รับส่งเสริม สนับสนุนจากบิดามารดา ผู้ปกครองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับของไช (Tsai.1993:3129-A)ที่พบว่าการที่บิดามารดามีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับสมาชิกครอบครัวยุคตลอดเวลาจะส่งเสริมและช่วยเหลือทั้งทางด้านจิตใจและเงินทองของนักเรียนที่เป็นบุตรหลาน จะเป็นสิ่งหนึ่งที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมากขึ้น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันทางอ้อม ซึ่งแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ได้รับอิทธิพลจากครอบครัวย โดยมีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกันเท่ากับ .33 และสอดคล้องกับ รุ่งทิวา จันทนพิริ

(รุ่งทิวา จันทนพศิริ .2538 : 137) จากการวิเคราะห์เส้นทางความสัมพันธ์พบว่า ความสัมพันธ์ในครอบครัวที่ดีจะส่งผลให้นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น เวลา เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในการศึกษาที่วัดเวลาที่ใช้ในการเรียนที่นักเรียนรับรู้อย่างจริงจังว่าได้ใช้เวลาเรียนอย่างตั้งใจจริงจึงมากเท่าใดในชั่วโมงเรียนวิทยาศาสตร์ในแต่ละชั่วโมง และแต่สัปดาห์ การใช้เวลาเรียนอย่างตั้งใจจริง แสดงถึงความเอาใจใส่ใฝ่สัมฤทธิ์จดจ่อในเรื่องเรียน ดังนั้นผู้ที่ใช้เวลาในการเรียนมาก ก็ย่อมประสบความสำเร็จในการเรียนได้มาก มีความสอดคล้องกับสมมติฐานของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ และการใช้เวลาในการเรียนจึงเป็นหัวใจสำคัญในการเรียน ในรูปแบบแคโรล (Carroll.1963) และสำเร็จ บุญเรืองรัตน์(Boonruangrutana.1978) ต่างถือว่าการเรียนใช้เวลาเรียนเป็นหัวใจของการเรียน นอกจากนี้ผลการวิจัย ได้ผลเช่นเดียวกับงานวิจัยของคนอื่น ๆ เช่น ดีเกนฮาร์น (Degenhart.1990:1845-A) และมูนนี่ (Moony.1991:1986-A) ที่พบว่าเวลาที่ใช้ในการเรียนมีความสัมพันธ์อย่างสูงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคุณภาพการสอน มีผลโดยอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสมุทรปราการมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของบุญชม ศรีสะอาด (บุญชม ศรีสะอาด. 2524 :77-154 ที่พบว่าคุณภาพการสอน มีผลโดยอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาโดยผ่านการจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของปาริย์ วัชชวัลคุ (2527:68-70) ที่พบว่าคุณภาพการสอนมีผลโดยอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยผ่านเจตคติในการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มเพื่อน มีค่าสหสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ทางอ้อม ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ และสอดคล้องกับงานวิจัยของรุ่งทิวา จันทนพศิริ (รุ่งทิวา จันทนพศิริ .2538 :137) ที่พบว่า นักเรียนที่มีความสัมพันธ์ในครอบครัวดี จะมีความสัมพันธ์กับเพื่อนที่โรงเรียนดี และจะส่งผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสอดคล้องกับการวิจัยของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ มีวอลเบอร์ก (Walberg.and Anderson.1968) และแอนน์สัน โอ เรลลี(O'Reilly.1975)เพจ(Paige.1978) พินิจ(พินิจ นิชาติบุตร. :2519)ที่พบว่ากลุ่มเพื่อนของนักเรียนเกรด 5-6 มีผลโดยอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยผ่านสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนบรรยากาศในชั้นเรียนมีผลโดยอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสมุทรปราการสอดคล้องตามรูปแบบของพาร์เคอร์สัน และคนอื่น ๆ สื่อมีผลโดยอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสมุทรปราการมีสอดคล้องกับผลการวิจัยของ คิกานต์ เพียร์ธัญญกรณ์ (2539:225-226)และศศิธร จ่างภากร(2533: 113-114)ที่พบว่า สื่อมีผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ สื่อจากภายนอกห้องเรียนเช่น การเรียนจากคอมพิวเตอร์ จะทำให้นักเรียนพอใจในบรรยากาศในชั้นเรียนและอยากเข้าร่วมกิจกรรมในการเรียน

ผลจากการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามรูปแบบของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ โดยการทดสอบความกลมกลืนของรูปแบบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่าค่าไค-สแควร์มีค่าเป็น 111.28 ที่ระดับความเป็นอิสระ 18 พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .000$) ซึ่งอาจชี้ให้เห็นว่ารูปแบบอาจยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากการทดสอบด้วยสถิติ ไค-สแควร์นั้นถ้ามีตัว

อย่างขนาดใหญ่ จะมีแนวโน้มปฏิเสธสมมติฐานและสรุปว่า ไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้ง ๆ ที่ความเป็นจริงแล้วรูปแบบนั้นสอดคล้องกับข้อมูลดี (Long 1983:74; Dillon & Goldstein. 1984:484; Joreskog & Sorbom. 1989:26) ดังนั้นจึงได้มีนักสถิติหลายท่านได้สร้างดัชนีตัวอื่นมาช่วยในการพิจารณาอีกหลายตัว เช่น โจเรสกอก และซอร์บอม (Joreskog & Sorbom. 1989:25) เสนอดัชนี GFI AGFI และ ไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative Chi-Square) แต่เมื่อพิจารณาค่าดัชนีประเมินรูปแบบ GFI AGFI มีค่าค่อนข้างสูงมากคือมีค่า .968 และ .921 ตามลำดับโดยถือว่ามีค่าค่อนข้างสูง ซึ่งนักวิจัยหลายท่านได้ตั้งเกณฑ์ไว้ว่าหากค่า GFI AGFI มีค่าตั้งแต่ .90 ขึ้นไปถือว่ารูปแบบเชิงทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในระดับที่น่าพอใจ (ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์ และ สมชาติสว่าง เนตร.2533:42) ผู้วิจัยจึงค้นหารูปแบบที่เหมาะสมที่สุด ผลจากการปรับรูปแบบครั้งสุดท้าย พบว่า ค่าไค-สแควร์มีค่าเป็น 44.91 ที่ระดับความเป็นอิสระ 14 พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .000$) พิจารณาค่าดัชนีประเมินรูปแบบ GFI AGFI มีค่าค่อนข้างสูงมากคือมีค่าคือ .987 และ .958 ตามลำดับโดยถือว่ามีค่าค่อนข้างสูง แต่ยังไม่พบว่ารูปแบบไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์แต่มีแนวโน้มที่จะสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รูปแบบสมมติฐานการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ไม่มีความกลมกลืนกัน โดยพิจารณาจาก ค่าสถิติไค-สแควร์ของรูปแบบที่ศึกษามีค่าต่ำ ลง และมีค่า P-Value มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงใช้เป็นพยานหลักฐานว่า รูปแบบที่ศึกษาของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ นั้นแตกต่างไปจากข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุ เพราะลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ เป็นรูปแบบความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน ความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน เมื่อตัวแปรหนึ่งเปลี่ยนไปจะมีผลกระทบถึงตัวแปรอื่น ๆ ทั้งหมด โดยความคลาดเคลื่อนเหล่านี้ อาจเกิดจากสาเหตุดังต่อไปนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2538: 179) คือ 1. ผลจากตัวแปรที่นักวิจัยไม่รู้จักและไม่ได้นำมาศึกษาในโมเดล 2. ผลจากตัวแปรที่นักวิจัยรู้จัก แต่ตั้งใจไม่นำมาศึกษาในโมเดล 3. ลักษณะแบบสุ่มของพฤติกรรมมนุษย์ (The randomness of human behavior) และ 4. ความคลาดเคลื่อนในการวัด (Measurement error) ซึ่งในประเด็นนี้อาจเป็นไปได้ว่านอกเหนือจากเหตุผลในเรื่องความคลาดเคลื่อนในการวัดดังกล่าวแล้วยังอาจเป็นไปได้อีกว่า รูปแบบที่ศึกษาของพาร์เคอร์สันและคนอื่น ๆ ที่ผู้วิจัยนำมาศึกษานั้น อาจจะไม่สอดคล้องกับสภาพกลุ่มประชากรที่ศึกษา ซึ่งเนื่องมาจากความแตกต่างกันด้านวัฒนธรรม สังคม การอบรมเลี้ยงดู ระบบการศึกษา ที่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลจากการศึกษาพบว่าความสามารถทางเหตุผล และครอบครัว มีความสัมพันธ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสมุทรปราการ จากข้อค้นพบในการวิจัยในครั้งนี้ นักเรียนที่มีความสามารถทางด้านเหตุผลจะมีความสามารถในการเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ได้ดีและรวดเร็ว ครูควรเห็นความสำคัญและควรตรวจสอบนักเรียนว่ามีความสามารถทางเหตุผลในระดับใด เพื่อจะได้พัฒนานักเรียนได้ถูกต้องและส่งเสริมนักเรียน

ที่มีความสามารถทางด้านเหตุผลอยู่แล้วได้รับการพัฒนามากขึ้น ซึ่งน่าจะเป็นส่วนหนึ่งที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนของนักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นได้ทางหนึ่งด้วย ครอบครัว มีบทบาทสำคัญมากในการพัฒนาการเรียนของนักเรียน นอกจากนี้ครอบครัวและสมาชิกในครอบครัวส่งเสริมและให้กำลังใจ แนะนำคำปรึกษา การเอาใจใส่พูดคุย การสนับสนุนในเรื่องการเรียนทั้งในปัจจุบันและการเรียนต่อในอนาคตต่อนักเรียน จะเป็นเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนที่ดีขึ้นในระดับหนึ่ง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาอื่นๆ เช่น ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ เป็นต้น

2.2 การพัฒนาโมเดลสมมติฐานการวิจัยที่จะนำมาทดสอบความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้นั้น ควรมีกรอบแนวคิดและทฤษฎีในการอธิบายตัวแปรที่นำมาศึกษาในโมเดลที่ชัดเจน เพื่อทดสอบความกลมกลืนของสมมติฐานเชิงทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่มีความกลมกลืนกันได้ง่ายขึ้นและกลมกลืนกันในระดับที่ดียิ่งขึ้น

2.3 ควรมีการเปรียบเทียบการทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีสเกลกับการวิเคราะห์แบบอื่น ๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2521). คู่มือประเมินผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป. สัมพันธ์พานิชย์.
- (2517) .หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.ศ.1 – 2 – 3) พุทธศักราช 2503. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- (2533) หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- (2513) ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการวัดผลการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นสายสามัญ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2511 พร้อมด้วยฉบับ พ.ศ. 2505 และ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2510 . พิมพ์ครั้งที่ 2. พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- เกษม ศรีสัมพันธ์. (2507).รายงานการสัมมนาสื่อสารมวลชนเรื่องอิทธิพลและความรับผิดชอบของสื่อมวลชนในกองเผยแพร่การศึกษา . กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กรมทหารสื่อสารกองทัพบก.
- โกวิท ประวาลพุกษ์ และสมศักดิ์ สินธุเวชชัย.(2523). การประเมินในชั้นเรียน. วัฒนาพานิช. 25
- จิรพร ปัทมะสุนทร. (2543).การศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดบุคลิกภาพความเป็นทหารของนักเรียนทหาร.ปริญญาโท กศ.ม.(การวัดผลทางการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร.
- จิตติยา ไชยศรีพรหม.(2527).ลักษณะบุคลิกภาพการปรับตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา (ม.1 – 6) ในกรุงเทพมหานคร . ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- จรรยา สุวรรณทัต. (2523,มิถุนายน).“ ครอบครัวสัมพันธ์” คุรุปริทัศน์ .
- “_แนวทางการพัฒนาการสื่อสารในครอบครัวเพื่อเสริมสร้างเด็กและเยาวชน “
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.(2535) .ประมวลบทความวิชาการฉบับพิเศษ พ.ศ. 2525 – 2535. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์.
- ชวาล แพรัตกุล.(2516). เทคนิคการวัดผล.กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช .
- ชวลิต เลิศศักดิ์วิมาน.(2541) .การรับรู้สารจากสื่อสารมวลชนที่มีผลต่อการกระทำความผิดทางอาญาของผู้ป่วยจิตเวชคดี โรงพยาบาลนิติจิตเวช วิทยานิพนธ์ ศศ.ม .กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2537) เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือ, 7. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์.(2520) . การวัดทัศนคติและบุคลิกภาพ. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- .(2526). “ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ” , วารสารการวัดผลการศึกษา 5(1) : 40-41 ; พฤษภาคม – สิงหาคม 2526 .

- ณรงค์ฤทธิ์ อิศรัตน์. (2530). การสร้างแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพความเป็นครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- ทวี ท่อแก้ว และอภิม สันภิบาล . (2517) . จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนส์โตร์.
- ทัศนีย์ บุญเดิม. (2539).ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 : การวิเคราะห์เส้นทางตามโมเดลลิสเรลที่มีตัวแปรแฝง. วิทยานิพนธ์ ค.ด. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศพล สังข์ทิดนุ. (2523).ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (วิจัยทางการศึกษา).กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- นงราม เศรษฐพานิช.(2526 , สิงหาคม – กันยายน) . “โมเดลเส้นทาง : การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ” ข่าวสารวิจัยทางการศึกษา . 6(6) : 211 – 222.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2533 , มกราคม – เมษายน) “การวิเคราะห์อิทธิพล” การวัดการศึกษา.11(33) : 40-42 .
- (2537). ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL) สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- บุญชม ศรีสะอาด. (2523).การวิจัยเบื้องต้น. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์.
- บุญเหลือ เทพสุวรรณ. (2507) . รายงานการสัมมนาสื่อสารมวลชนเรื่องอิทธิพลและความรับผิดชอบของสื่อมวลชน. กองเผยแพร่การศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กรมการสื่อสาร กองทัพบก.
- บรรทม มณีโชติ. (2530). การศึกษารูปแบบของข้อคำถามวัดลักษณะนิสัยด้านความเสียสละชนิดข้อความและชนิดสถานการณ์ที่มีต่อคุณภาพของแบบทดสอบ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บังอร ภาภิรมย์ขวัญ. (2524,พฤษภาคม) .”บุคลิกภาพแห่งบุคคล” ,วิจัย 81 .1 (1) : 41-53
- เบญจวรรณ แยมละมูล . (2538) . การศึกษาความเที่ยงตรงแบบหลายลักษณะหลายวิธีของแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีต่อโรงเรียนและครูในระดับประถมศึกษา.ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม (การวัดผลการศึกษา)กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- ปาจารย์ วิชวัลจุ. (2527).อิทธิพลขององค์ประกอบด้านลักษณะของนักเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค. ม.(การวิจัยทางการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ประภัสสร สุขชื่น .(2539). การศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพความเชื่อมั่นในตนเองระหว่างรูปแบบมาตรฐานทิศทางเลือกทางเดียว (Unipolar) และมาตรฐานเลือกสองทาง (Bipolar). ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม(การวัดผลทางการศึกษา).กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.ถ่ายเอกสาร.

- ประยุทธ์ วัชรดิษฐ์ . (2514). ความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมสาธิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ปีการศึกษา ปริญญาโท กศ.ม.กรุงเทพฯ: วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร.อัดสำเนา
- ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์ . (2527). การวิเคราะห์แนวโน้มทางสังคมและพฤติกรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์ และ สมชาติ สว่างเนตร . (2535).การวิเคราะห์แนวโน้มด้วยลิสเรล : สถิติสำหรับนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์สังคมและพฤติกรรม. กรุงเทพฯ : โครงการส่งเสริมเอกสารวิชาการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ปรีชา อรุณสวัสดิ์ .(2531). การสร้างแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพความเป็นชายและความเป็นหญิง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 . ปริญญาโท กศ.ม. (วัดผลการศึกษา)กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .ถ่ายเอกสาร.
- ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์. (2530) . สุขภาพจิต. กรุงเทพฯ. โครงการส่งเสริมตำรา ทบวงมหาวิทยาลัย. พรณี เทพสุตร .(2538). การสร้างแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 . ปริญญาโท กศ.ม. (วัดผลการศึกษา)กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ .ถ่ายเอกสาร.
- เพ็ญ จุณธรรมพินิจ.(2533). ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสภาพแวดล้อมภายในครอบครัว ลักษณะของนักเรียนและลักษณะของครู กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ ค. ม. กรุงเทพฯ : (การวิจัยทางการศึกษา) : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.ถ่ายเอกสาร.
- พเยาว์ เทพสุตร . (2538). การสร้างแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพความเป็นนักกีฬา สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาในภาคกลาง. ปริญญาโท กศ.ม. (วัดผลการศึกษา)กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .ถ่ายเอกสาร.
- ไพศาล หวังพานิช.(2523). การวัดผลการศึกษา . กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางจิตวิทยาและการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
- ยุบล ครุขมงคล . (2507).รายงานการสัมมนาสื่อสารมวลชนเรื่องอิทธิพลและความรับผิดชอบของสื่อมวลชน.กองเผยแพร่การศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กรมการทหารสื่อสาร กองทัพบก.
- รุ่งทิวา จันทนพศิริ. (2538). การศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนแมริมวิทยาคมโดยการวิเคราะห์เส้นทางเชิงใหม่ : โรงเรียนแมริมวิทยาคม ปริญญาโท กศ.ม.(จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2526). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา . พิมพ์ครั้งที่ 3 . กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- .(2540). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก

- วิลาส มณีวัต. (2507). รายงานการสัมมนาเรื่องสื่อสารมวลชนเรื่องอิทธิพลและความรับผิดชอบของสื่อมวลชน. กองเผยแพร่การศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กรมการทหารสื่อสารกองทัพบก.
- วาสนา พิทักษ์สาธิต. (2527). ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะนักเรียน สภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสภาพแวดล้อมทางบ้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วิมลรัตน์ คล้ายเนียม. (2533). รูปแบบของผลการเรียนโปรแกรมวิชาบริหารธุรกิจในวิทยาลัยครูนครสวรรค์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก. ถ่ายเอกสาร.
- ศศิธร จำภากร. (2533). ผลของกิจกรรมเสริมทักษะการเขียนภาษาอังกฤษต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษสูง, ใน รวบรวมคัดย่อวิทยานิพนธ์ปีการศึกษา 2531. หน้า 113 – 114. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภางค์ แสงวนิช. (2506, เมษายน). “บุคลิกภาพ”, ศูนย์การศึกษา. 4: 37-45 .
- ศกรรัตน์ เอกอัครวิน. (2540, มกราคม-ธันวาคม) “สอนลูกให้เลือกรับสื่อ” ศูนย์สุขวิทยาจิต. 1(ม.ค.-ธ.ค.) : 41-42 .
- ส. วาสนา ประवालพุกษ์ . (2533, พฤษภาคม-สิงหาคม). “ การพิจารณาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ.” วารสารการวัดผลการศึกษา. 2533.: 12
- .(2535). เอกสารประกอบการเรียนวิชาวัดผล 522 การวิเคราะห์องค์ประกอบ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมบุรณ์ ชิตพงศ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์ .(2528). การวัดความถนัด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช
- สมลวย สุกัญญา. (2541). รูปแบบของผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา)มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ .(2523). “ หลักในการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ,” พัฒนาการสอน . คณะศึกษาศาสตร์ และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สมาคมคหเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย.(2534). ตำราครอบครัวยุคใหม่. กรุงเทพฯ : สมาคมคหเศรษฐศาสตร์ แห่งประเทศไทย .
- สาโรช บัวศรี. (2526). จริยธรรมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา
- เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ และอเนกกุล กริแสง.(2517) . หลักเบื้องต้นของการวัดผลการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก .
- สำเริง บุญเรืองรัตน์ .(2528, พฤษภาคม – สิงหาคม). “ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงเชิงจำแนกของแบบทดสอบวัดลักษณะนิสัยของการเป็นพยาบาลเกื้อการุณย์,” วารสารการวัดผลการศึกษา: 19

- สุขุม มูลเมือง. (2539). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น : การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น. ปรินิพนธ์ กศ.ด.(การวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร.
- สุชาติ ลีตระกูล. (2524). องค์ประกอบบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดนครสวรรค์. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุชา จันทรโสม .(2524). จิตวิทยาสังคม. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุนันท์ ศลโกสม. (2516). ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียน การปรับตัว ความตั้งใจเรียน ความวิตกกังวลในการเรียน ความมุ่งหวังของผู้ปกครอง และฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 . ปรินิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- สุนันท์ สังข์อ่อน. (2531). การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุขององค์ประกอบด้านนักเรียน โรงเรียน และสภาพแวดล้อมทางบ้าน กับองค์ประกอบแต่ละด้านของความรู้ความสามารถเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ด. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภรัตน์ เอกอัครวิน.(2540,มกราคม-ธันวาคม) “ สอนลูกให้เลือกรับสื่อ” ศูนย์สุขวิทยาจิต. 41-42
- สุโท เจริญสุข.(2514). หลักจิตวิทยาสำหรับครู. กรุงเทพฯ : รวมสาสน์.
- สุภาพ วาดเขียน. (2525). มาตรฐาน และประเมินผลพฤติกรรม . คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สุวิมล อตุลรัตน์ไพโร. (2538). รูปแบบขององค์ประกอบที่ส่งผลต่อผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดนครสวรรค์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา) พิษณุโลก : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.
- อังคณา สายยศ.(2537). “ความเที่ยงตรง” เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการวัดผลและวิจัยสัมพันธ์ ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อนันต์ ศรีโสภณ.(2525). ทฤษฎีการทดสอบ. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- อรพินทร์ ชูชม.(2523). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นฐานความรู้เดิม สภาพแวดล้อมทางบ้าน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทักษะทางการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อุทุมพร จามรมาน. (2532). วิธีวิเคราะห์ตัวประกอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์.
- Addeo, R.R., Greene, a.f. and Geisser , M.E. (1994, April) . “ Construct Validity of the Robon Self – Esteem Questionnaire in a College Sample , “ *Education and Psychological Measurement*.54(2) : 439-446 .
- Anastasi , Anne .(1969). *P sychological Testing* . Newyork : Macmilan.
- Atkinson, J.W. An (1964). *Introduction to motivation* . New York, D. Van Nostrand Reinhold.

335 P.

Bloom, Benjamin S. *Human characteristics and school learning*. New York , McGraw – Hill Book Company,1976,251 P.

Bloom , B.S. *Automaticity*. *Educational Leadership*. 43 : 70 – 77 ; February , 1986.

Brown , B.B.(1989) "*The Role of Peer Group in Adolescent 's Adjustment to Secondary School.*" *In Peer Relationships in Child Development* . P. 188-216. New York ; John Wiley & Sons Inc.

Campbell, D.T. and Fiske D.W. 1959 . " *Convergent and discriminant Validation by the Multitrait – Multimethod* ," *Psychological Bulletin* .56

Carroll , J.B.(1963, May) " A model of School Learning " *Teacher Record* .64 : 723 – 733 :

Cattell , R.B. and Eber.(1970) . *Handbook for the Sixteen Personality Factor Questionnaire (16 PF)* . Institute for Personality and Ability Testing.

Centra , John A. (1971,March). *Validation by Multigroup – Multiscale Matrix : An Adaptation of Campbell and Fiske's Convergent and Discriminant Validation Procedure "*. *Education and Psychological Measurement* . 31(3) : 675 – 683

Chihara,T. and W.O. John,Jr.(1978,June). "Attitude and Attained Proficiency in EFL: A Sociolinguistic Study of Adult Japanese Speaker, " *Language Learning*. 8: 55-68.

Choi, Hee-Sock. (1990,November)."A Validation Study of the Grimley Personality Scale For Children (Personality)," *Dissertation Abstracts International*. 51(5) : 1549-A .

Crocker , Linda .and. Algina, Jame. (1986) . *Introduction to Classical and Modern Test Theory* . Florida : Harcourt Brace Jonanovich.

Damon, W and E. Phelps.(1989) . *Strategic Uses of Peer Learning in children's Education, in Peer Relationships in Child Development*. P. 135 – 157. New York : John Wiley & Sons Inc.

Degenhart, J.L.(1990,June). *A Correlation Study of Teacher Perceptions of Effective Schools Characteristics and Student Achievement in Various Socioeconomic Status Group*, *Dissertation Abstracts International*. 51(6) : 1845 – A .

Doyle, walter.(1979,June)." Classroom Effects. " *Theory Into Practice*. 18: 138 –143.

Dolan,Lawrence Joseph. (1980,september)"The Effective Correlates of Home Concern and Support, Instructional Quality and Achievement, " *Dissertaion Abatracts International*.41(15) : 989-A.

Ebel , Robert L.(1965). *Measuring Education Achievement*_. New Jersey Prentic – Hall Inc.

Eysenck , Han J. (1970). *The Structure of Human Personality* . London : Methuen & Co.Ltd.

Fred , Dackinney .(1958) . *Counseling for Personality Adjustment* . Boston : Houghton Mifflin Co.

- Ginsberg, S.N. and J.L. Herma . (1965,November). "Occupational Choice in Values and Occupational Preference of Junior High School Girl , " *The Personal and Guidance Journal* .44 : 254-257 .
- Good , G.V. (1973) . *Dictionary of Education* . New York : McGraw – Hill.
- Guilford , Joy Paul .(1959) . *Personality* . New York : McGraw – Hill.
- Hilgard , Ernest R.(1962) . *Introduction to Psychology* .2nd ed New York : Harcourt , Brance and World.
- Hopkins ,D.and R.L. Antes.(1985). *Classroom Measurement and Evaluation* . .2nd ed. Illinois : F.E. Peacock Publisher, Inc.
- Hophins, K.D., J.C. Stanley and B.R. Hopkins .(1990). *Education and Psychological Measurement and Evaluation*. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice – Hall , Inc.
- Joreskog, K.G. and Dag Sorbom. (1987) .*Prelis : A Program of Multivaiate Data Screening and Data Summarization a Preprocessor for LISREL*. 2nd ed. Mooresville : Scientific Software , Inc.
- Joreskog, K.G. and Dag Sorbom. (1989). *LISREL 7 : A Guide to the Program and APPLications*. 2nd ed. Chicago, SPSS Inc.
- Kieinmuniz , Benjamin .(1967) . *Personality Measurement , An Introduction* .Illinois : Dorsey Press.
- Lawrenz , Frances.(1976,July) " *Student Perception of the classroom*". Learning Environment in Biology, Chemistry , and physics , " *Journal of Research in Science Teaching*_ 13: 315 – 323 .
- Lindgren, Henry C.(1987) .*Educational Psychology in the classroom* . New York, John willy and sons,Inc. 686 p.
- March , H.W. and O' Niell , R. (1984,May). " Self – Discription Questionnaire III (SDQ III) : The Construct Validity of Multidimensional Self - Concept Ration by late – Adolescents" *Journal of Educational Measurement* .21(2) : 153 –174
- McClelland, David c.(1961) .*The Achievement Society*_ New York, The Free Press ,512 P.
- McClelland, David c. et. Al. (1953). *The Achievement Motive*_ New York,: Applenton – century Croffs, Inc .
- Morris , C.G. (1979) . *Psychology*.3rd ed. New York : Prentice – Hill, Inc.
- Mooney .P.M..(1991 December). " Variable Affecting Oral Proficiency Among Spanish – Speaking Adults Learning English as a Second Language (Adult Learners) " *Dissertation Abstracts International* , 52(6) : 1986 – A
- Murray , H.A. and others. (1938,March) . *Explorations in Personality* . New York : Oxford.

- Nieminen , Gayla Smith .(1987). " Multitrait - Multimethod Investigation of Conduct Depression And Anxiety Among Behavior - Disordered Students_," *Dissertation Abstracts International* . 47(9) : 3396 .
- O' Reilly , R .(1975,December) .Classroom climate and Achievement in secondary school Mathematics Class,*The Alberta Journal of Educational Research*_ 3 : 241 – 248 .
- Paige, Richard Michael. " The Classroom Learning Environment on Academic Achievement and Individual Modernity in East Java , Indonesia" *Dissertation Abstracts and Education* .39 : 3541 – A
- Parkerson , J.A.and others.(1984,August). " Exploring Casual Models of Educational Achievement ," *Journal of Educational Psychology*. 76 : 638 – 646
- Rogers, M. Everett.(1973). *Mass Media and Interpersonal communication in Handbook of Communication*_ Edited by Ithiel de Sola Pool, and Other. Chicago: Rand Menally College publishing Company.
- Schramm, Wibur.(1973)._*Channels and Audiene. In Handbook of Communication*_ Edited by Ithiel de Sola Pool, and Other .Chicago. Chicago: rand Menally College Publishing Company,
- Schumann, J.H. (1978). *Social and Psychological Factor in Second Language Acquisition*, in Understanding Second and Foreign Language Issues & Approaches. P. 164 – 168. Ed by J.C.Richards. Rowley : Newbury House.
- Seibert, Fred S. *Mass Media and Education*_ Edited by Henry B Nelson. Chicago: University of Chicago Press.
- Stanley , Julian C. and Hopkins , Kenneth D. (1972) . *Educational and Psychological Measurement and Evaluation*. Englewood Cliffs , New Jersey : Prentice – Hall ,Inc.
- Trant , Timothy James .(1987,May). Convergent And Discriminant Validation of The Leadership Skills Inventory ," *Dissertation Abstracts International* . 47(11) : 403 .
- Tsai, Den – Mo.(1993,March). Family Impact on High – achieving Chinese – American Student : A qualitative Analysis, *Dissertation Abstracts International*. 53(9) : 3129 – .
- Wiersma , w. and S.G. Jurs . (1985) . *Education Measurement and Testing* . Massachusetts : Allyn and Becon , Inc.

ภาคผนวก ก
จดหมายติดต่อขอความร่วมมือในการวิจัย

ที่ ทม 1012/ 4409



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

15 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีสมุทรปราการ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ และแบบสอบถาม

เนื่องด้วย นางสาวพิไลพร แสนชมพู นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” โดยมี รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ และ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้ให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 764 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล และแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2545 - มกราคม 2546

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวพิไลพร แสนชมพู ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

โทรสาร. 02-258-4119

ที่ ทม 1012/ ๘410



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

15 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบางบ่อพิทยาคม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ และแบบสอบถาม

เนื่องด้วย นางสาวไพไลพร แสนชมพู นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” โดยมี รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ และ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 764 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล และแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2545 - มกราคม 2546

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวไพไลพร แสนชมพู ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

โทรสาร. 02-258-4119

ที่ ทม 1012/ ๔๔๙



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

15 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดทรงธรรม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ และแบบสอบถาม

เนื่องด้วย นางสาวพิไลพร แสนชมพู นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์เรื่อง “การศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” โดยมี รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ และ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 764 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล และแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2545 - มกราคม 2546

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวพิไลพร แสนชมพู ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภกรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

โทรสาร. 02-258-4119

ที่ ทม 1012/๒๔/12



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

15 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนนวมินทราชูทิศ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ และแบบสอบถาม

เนื่องด้วย นางสาวพิไลพร แสนชมพู นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” โดยมี รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ และ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 764 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล และแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2545 - มกราคม 2546

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวพิไลพร แสนชมพู ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภภรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

โทรสาร. 02-258-4119

ที่ ทม 1012/ ~~๕๔~~13



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

15 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขออนุญาตเพื่อการศึกษาวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนนวมินทราชูทิศ สวนกุหลาบ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ และแบบสอบถาม

เนื่องด้วย นางสาวพิไลพร แสนชมพู นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์เรื่อง “การศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” โดยมี รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ และ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 764 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล และแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2545 - มกราคม 2546

จึงเรียนมาเพื่อขออนุญาตให้ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวพิไลพร แสนชมพู ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภกรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

โทรสาร. 02-258-4119

ที่ ทม 1012/ ๒๔๔๔



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

15 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนป้อมนาคราชสวทยานนท์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ และแบบสอบถาม

เนื่องด้วย นางสาวพิไลพร แสนชมพู นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการวัดผลการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” โดยมี รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ และ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่และขอให้ให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 764 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล และแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2545 - มกราคม 2546

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวพิไลพร แสนชมพู ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพร ะหวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

โทรสาร. 02-258-4119

ที่ ทม 1012/ ๘๔๑๕



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

15 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพูลเจริญวิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ และแบบสอบถาม

เนื่องด้วย นางสาวพิไลพร แสนชมพู นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” โดยมี รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ และ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 764 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล และแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2545 - มกราคม 2546

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวพิไลพร แสนชมพู ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพร ะหวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

โทรสาร. 02-258-4119

ที่ ทม 1012/ 84/6



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

15 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขออนุญาตเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ และแบบสอบถาม

เนื่องด้วย นางสาวพิไลพร แสนชมพู นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์เรื่อง “การศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” โดยมี รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ และ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 764 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล และแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2545 - มกราคม 2546

จึงเรียนมาเพื่อขออนุญาตได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวพิไลพร แสนชมพู ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภภรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

โทรสาร. 02-258-4119

ที่ ทม 1012/ ๔๔17



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

15 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมวัดใหม่

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ และแบบสอบถาม

เนื่องด้วย นางสาวพิไลพร แสนชมภู นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” โดยมี รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ และ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 764 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถทางเหตุผล และแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2545 - มกราคม 2546

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวพิไลพร แสนชมภู ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพร ะหวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

โทรสาร. 02-258-4119

ภาคผนวก ข
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รองศาสตราจารย์วัณญา วิศาลาภรณ์ ภาควิชาการวัดผลและการวิจัยการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช ภาควิชาการวัดผลและการวิจัยการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ดร. ละเอียด รักษ์เฒ่า ภาควิชาการวัดผลและการวิจัยการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ดร. นันทา สุรักษา ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์ พรหมธิดา แสนคำเครือ ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ค
คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตาราง 9 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบสอบถาม ด้านครอบครัว

ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ	ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ
1.	1.0	ใช้ได้	16.	1.0	ใช้ได้
2.	0.8	ใช้ได้	17.	1.0	ใช้ได้
3.	0.8	ใช้ได้	18.	1.0	ใช้ได้
4.	0.4	คัดออก	19.	1.0	ใช้ได้
5.	0.8	ใช้ได้	20.	0.8	ใช้ได้
6.	1.0	ใช้ได้	21.	0.8	ใช้ได้
7.	1.0	ใช้ได้	22.	0.8	ใช้ได้
8.	1.0	ใช้ได้	23.	0.6	คัดออก
9.	1.0	ใช้ได้	24.	0.4	คัดออก
10.	0.8	ใช้ได้	25.	1.0	ใช้ได้
11.	0.8	ใช้ได้	26.	1.0	ใช้ได้
12.	0.8	ใช้ได้	27.	1.0	ใช้ได้
13.	0.4	คัดออก	28.	1.0	ใช้ได้
14.	0.4	คัดออก	29.	1.0	ใช้ได้
15.	0.8	คัดออก	30.	1.0	ใช้ได้

ตาราง 10 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบสอบถาม ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ	ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ
1.	0.4	คัดออก	16.	1.0	ใช้ได้
2.	0.8	ใช้ได้	17.	0.4	ใช้ได้
3.	0.8	ใช้ได้	18.	0.6	ใช้ได้
4.	0.4	คัดออก	19.	1.0	ใช้ได้
5.	0.8	ใช้ได้	20.	0.8	ใช้ได้
6.	1.0	ใช้ได้	21.	0.8	ใช้ได้
7.	0.6	คัดออก	22.	0.8	ใช้ได้
8.	1.0	ใช้ได้	23.	1.0	ใช้ได้
9.	1.0	ใช้ได้	24.	0.4	คัดออก
10.	0.8	ใช้ได้	25.	1.0	ใช้ได้
11.	0.6	คัดออก	26.	0.8	ใช้ได้
12.	0.8	ใช้ได้	27.	1.0	ใช้ได้
13.	0.4	คัดออก	28.	0.8	ใช้ได้
14.	0.8	ใช้ได้	29.	1.0	ใช้ได้
15.	0.8	คัดออก	30.	0.8	ใช้ได้

ตาราง 11 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบสอบถาม ด้านกลุ่มเพื่อน

ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ	ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ
1.	0.8	ใช้ได้	16.	1.0	ใช้ได้
2.	0.8	ใช้ได้	17.	0.4	คัดออก
3.	0.8	ใช้ได้	18.	1.0	ใช้ได้
4.	0.8	ใช้ได้	19.	1.0	ใช้ได้
5.	0.8	ใช้ได้	20.	0.8	ใช้ได้
6.	1.0	ใช้ได้	21.	0.8	ใช้ได้
7.	0.8	ใช้ได้	22.	0.8	ใช้ได้
8.	1.0	ใช้ได้	23.	0.4	คัดออก
9.	1.0	ใช้ได้	24.	0.4	คัดออก
10.	0.8	ใช้ได้	25.	1.0	ใช้ได้
11.	0.8	ใช้ได้	26.	1.0	ใช้ได้
12.	0.8	ใช้ได้	27.	1.0	ใช้ได้
13.	0.4	คัดออก	28.	0.4	คัดออก
14.	0.4	คัดออก	29.	1.0	ใช้ได้
15.	0.8	ใช้ได้	30.	1.0	ใช้ได้

ตาราง 12 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบสอบถาม ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน

ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ	ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ
1.	1.0	ใช้ได้	16.	0.8	ใช้ได้
2.	0.8	ใช้ได้	17.	0.4	คัดออก
3.	0.8	ใช้ได้	18.	1.0	ใช้ได้
4.	0.4	คัดออก	19.	1.0	ใช้ได้
5.	0.4	คัดออก	20.	0.8	ใช้ได้
6.	0.8	ใช้ได้	21.	0.8	ใช้ได้
7.	1.0	ใช้ได้	22.	0.8	ใช้ได้
8.	0.8	ใช้ได้	23.	0.6	คัดออก
9.	1.0	ใช้ได้	24.	0.4	คัดออก
10.	0.8	ใช้ได้	25.	0.6	คัดออก
11.	0.8	ใช้ได้	26.	0.6	คัดออก
12.	0.8	ใช้ได้	27.	1.0	ใช้ได้
13.	0.4	คัดออก	28.	1.0	ใช้ได้
14.	0.4	คัดออก	29.	1.0	ใช้ได้
15.	0.8	คัดออก	30.	1.0	ใช้ได้

ตาราง 13 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC) ของแบบสอบถาม ด้านคุณภาพการสอน

ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ	ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ
1.	1.0	ใช้ได้	16.	0.8	ใช้ได้
2.	0.6	คัดออก	17.	1.0	ใช้ได้
3.	0.8	ใช้ได้	18.	0.8	ใช้ได้
4.	0.4	คัดออก	19.	1.0	ใช้ได้
5.	0.8	ใช้ได้	20.	0.8	ใช้ได้
6.	1.0	ใช้ได้	21.	1.0	ใช้ได้
7.	0.4	คัดออก	22.	0.8	ใช้ได้
8.	1.0	ใช้ได้	23.	0.6	คัดออก
9.	1.0	ใช้ได้	24.	0.4	คัดออก
10.	0.4	คัดออก	25.	1.0	ใช้ได้
11.	0.8	ใช้ได้	26.	1.0	ใช้ได้
12.	0.8	ใช้ได้	27.	1.0	ใช้ได้
13.	0.8	ใช้ได้	28.	0.4	คัดออก
14.	0.8	ใช้ได้	29.	1.0	ใช้ได้
15.	0.8	ใช้ได้	30.	0.6	คัดออก

ตาราง 14 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบสอบถาม ด้านสื่อ

ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ	ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ
1.	1.0	ใช้ได้	16.	1.0	ใช้ได้
2.	0.8	ใช้ได้	17.	1.0	ใช้ได้
3.	0.8	ใช้ได้	18.	1.0	ใช้ได้
4.	0.4	คัดออก	19.	1.0	ใช้ได้
5.	0.8	ใช้ได้	20.	0.8	ใช้ได้
6.	1.0	ใช้ได้	21.	0.8	ใช้ได้
7.	1.0	ใช้ได้	22.	0.8	ใช้ได้
8.	1.0	ใช้ได้	23.	0.6	คัดออก
9.	1.0	ใช้ได้	24.	0.4	คัดออก
10.	0.8	ใช้ได้	25.	1.0	ใช้ได้
11.	0.8	ใช้ได้	26.	1.0	ใช้ได้
12.	0.8	ใช้ได้	27.	1.0	ใช้ได้
13.	0.4	คัดออก	28.	1.0	ใช้ได้
14.	0.4	คัดออก	29.	1.0	ใช้ได้
15.	0.8	คัดออก	30.	1.0	ใช้ได้

ตาราง 15 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบสอบถาม ด้านเวลาที่ใช้ในการเรียน

ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ	ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ
1.	1.0	ใช้ได้	7.	0.8	ใช้ได้
2.	0.6	คัดออก	8.	1.0	ใช้ได้
3.	0.8	ใช้ได้	9.	0.8	ใช้ได้
4.	0.4	คัดออก	10.	1.0	ใช้ได้
5.	0.8	ใช้ได้	11.	0.8	ใช้ได้
6.	1.0	ใช้ได้	12.	1.0	ใช้ได้

ตาราง 16 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ	ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ
1.	1.0	ใช้ได้	31.	1.0	ใช้ได้
2.	0.8	ใช้ได้	32.	1.0	ใช้ได้
3.	0.8	ใช้ได้	33.	1.0	ใช้ได้
4.	0.4	คัดออก	34.	1.0	ใช้ได้
5.	0.8	ใช้ได้	35.	0.8	ใช้ได้
6.	1.0	ใช้ได้	36.	0.8	ใช้ได้
7.	1.0	ใช้ได้	37.	0.8	ใช้ได้
8.	1.0	ใช้ได้	38.	0.6	คัดออก
9.	1.0	ใช้ได้	39.	0.4	คัดออก
10.	0.8	ใช้ได้	40.	1.0	ใช้ได้
11.	0.8	ใช้ได้	41.	1.0	ใช้ได้
12.	0.8	ใช้ได้	42.	1.0	ใช้ได้
13.	0.4	คัดออก	43.	1.0	ใช้ได้
14.	0.4	คัดออก	44.	1.0	ใช้ได้
15.	0.8	คัดออก	45.	1.0	ใช้ได้
16.	1.0	ใช้ได้	46.	0.4	คัดออก
17.	1.0	ใช้ได้	47.	1.0	ใช้ได้
18.	1.0	ใช้ได้	48.	1.0	ใช้ได้
19.	1.0	ใช้ได้	49.	0.8	ใช้ได้
20.	1.0	ใช้ได้	50.	0.4	คัดออก
21.	1.0	ใช้ได้	51.	1.0	ใช้ได้
22.	0.4	คัดออก	52.	1.0	ใช้ได้
23.	0.8	ใช้ได้	53.	0.4	คัดออก
24.	0.8	ใช้ได้	54.	0.8	ใช้ได้
25.	0.8	ใช้ได้	55.	1.0	ใช้ได้
26.	0.8	ใช้ได้	56.	1.0	ใช้ได้
27.	0.8	ใช้ได้	57.	1.0	ใช้ได้
28.	1.0	ใช้ได้	58.	1.0	ใช้ได้
29.	0.8	ใช้ได้	59.	1.0	ใช้ได้
30.	0.4	คัดออก	60.	1.0	ใช้ได้

ตาราง 17 แสดงค่าความเที่ยงตรง(IOC)ของแบบทดสอบความสามารถทางเหตุผล

ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ	ข้อที่	ค่า IOC	หมายเหตุ
1.	1.0	ใช้ได้	26.	0.4	คัดออก
2.	0.8	ใช้ได้	27.	1.0	ใช้ได้
3.	0.8	ใช้ได้	28.	1.0	ใช้ได้
4.	0.4	คัดออก	29.	1.0	ใช้ได้
5.	0.8	ใช้ได้	30.	0.8	ใช้ได้
6.	1.0	ใช้ได้	31.	0.8	ใช้ได้
7.	1.0	ใช้ได้	32.	0.8	ใช้ได้
8.	1.0	ใช้ได้	33.	0.6	คัดออก
9.	1.0	ใช้ได้	34.	0.4	คัดออก
10.	0.8	ใช้ได้	35.	1.0	ใช้ได้
11.	0.8	ใช้ได้	36.	1.0	ใช้ได้
12.	0.8	ใช้ได้	37.	1.0	ใช้ได้
13.	0.4	คัดออก	38.	1.0	ใช้ได้
14.	0.4	คัดออก	39.	1.0	ใช้ได้
15.	0.8	คัดออก	40.	1.0	ใช้ได้
16.	0.8	ใช้ได้	41.	0.8	ใช้ได้
17.	0.8	ใช้ได้	42.	0.4	คัดออก
18.	0.8	ใช้ได้	43.	0.8	ใช้ได้
19.	1.0	ใช้ได้	44.	0.4	คัดออก
20.	0.8	ใช้ได้	45.	0.8	ใช้ได้
21.	0.8	ใช้ได้	46.	0.8	ใช้ได้
22.	1.0	ใช้ได้	47.	0.8	ใช้ได้
23.	1.0	ใช้ได้	48.	0.8	ใช้ได้
24.	1.0	ใช้ได้	49.	0.4	คัดออก
25.	0.4	คัดออก	50.	0.8	ใช้ได้

ตาราง 18 ค่าอำนาจจำแนก(t) ของแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
จำนวน 120 ข้อ

ด้าน	ข้อก่อน คัดเลือก	ค่า t	หมายเหตุ	ด้าน	ข้อก่อน คัดเลือก	ค่า t	หมายเหตุ
กรอบ ครัว	1.	2.977	คัดเลือกไว้	แรงจูงใจใฝ่ สัมฤทธิ์	21.	2.579	คัดเลือกไว้
	2.	1.318	ตัดออก		22.	4.143	คัดเลือกไว้
	3.	3.794	คัดเลือกไว้		23.	3.397	คัดเลือกไว้
	4.	1.886	ตัดออก		24.	3.492	คัดเลือกไว้
	5.	3.716	คัดเลือกไว้		25.	4.909	คัดเลือกไว้
	6.	4.581	คัดเลือกไว้		26.	5.193	คัดเลือกไว้
	7.	3.448	คัดเลือกไว้		27.	3.910	คัดเลือกไว้
	8.	4.687	คัดเลือกไว้		28.	4.852	คัดเลือกไว้
	9.	4.928	คัดเลือกไว้		29.	4.147	คัดเลือกไว้
	10.	4.621	คัดเลือกไว้		30.	5.283	คัดเลือกไว้
	11.	3.489	คัดเลือกไว้		31.	4.696	คัดเลือกไว้
	12.	1.472	ตัดออก		32.	4.250	คัดเลือกไว้
	13.	3.959	คัดเลือกไว้		33.	1.529	ตัดออก
	14.	4.792	คัดเลือกไว้		34.	2.285	ตัดออก
	15.	4.078	คัดเลือกไว้		35.	3.530	คัดเลือกไว้
	16.	4.214	คัดเลือกไว้		36.	4.818	คัดเลือกไว้
	17.	6.231	คัดเลือกไว้		37.	3.650	คัดเลือกไว้
	18.	3.105	คัดเลือกไว้		38.	3.418	คัดเลือกไว้
	19.	3.843	คัดเลือกไว้		39.	3.127	คัดเลือกไว้
	20.	5.625	คัดเลือกไว้		40.	3.374	คัดเลือกไว้

(ต่อ)ตาราง 18 ค่าอำนาจจำแนก(t) ของแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
จำนวน 120 ข้อ

ด้าน	ข้อก่อน คัดเลือก	ค่า t	หมายเหตุ	ด้าน	ข้อก่อน คัดเลือก	ค่า t	หมายเหตุ
กลุ่ม เพื่อน	41.	1.472	ตัดออก	บรรยากาศ ในชั้นเรียน	61.	4.890	คัดเลือกไว้
	42.	2.782	ตัดออก		62.	2.439	ตัดออก
	43.	2.921	คัดเลือกไว้		63.	2.939	คัดเลือกไว้
	44.	3.113	คัดเลือกไว้		64.	3.928	คัดเลือกไว้
	45.	1.789	ตัดออก		65.	2.528	ตัดออก
	46.	3.790	คัดเลือกไว้		66.	2.652	ตัดออก
	47.	1.480	ตัดออก		67.	4.347	คัดเลือกไว้
	48.	2.810	ตัดออก		68.	1.447	ตัดออก
	49.	3.527	คัดเลือกไว้		69.	4.147	คัดเลือกไว้
	50.	2.629	ตัดออก		70.	2.194	ตัดออก
	51.	3.226	คัดเลือกไว้		71.	2.103	ตัดออก
	52.	2.854	คัดเลือกไว้		72.	1.334	ตัดออก
	53.	2.204	คัดเลือกไว้		73.	3.274	คัดเลือกไว้
	54.	2.950	คัดเลือกไว้		74.	2.650	ตัดออก
	55.	4.731	คัดเลือกไว้		75.	1.158	ตัดออก
	56.	2.947	คัดเลือกไว้		76.	2.672	ตัดออก
	57.	1.679	ตัดออก		77.	3.158	คัดเลือกไว้
	58.	3.460	คัดเลือกไว้		78.	3.692	คัดเลือกไว้
	59.	3.078	คัดเลือกไว้		79.	2.377	ตัดออก
	60.	2.477	ตัดออก		80.	1.164	ตัดออก

(ต่อ)ตาราง 18 ค่าอำนาจจำแนก(t) ของแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
จำนวน 120 ข้อ

ด้าน	ข้อก่อน คัดเลือก	ค่า t	หมายเหตุ	ด้าน	ข้อก่อน คัดเลือก	ค่า t	หมายเหตุ
คุณภาพ การสอน	81.	2.599	ตัดออก	สื่อ	101.	2.025	ตัดออก
	82.	2.459	ตัดออก		102.	3.789	คัดเลือกไว้
	83.	3.883	คัดเลือกไว้		103.	3.926	คัดเลือกไว้
	84.	1.870	ตัดออก		104.	3.069	คัดเลือกไว้
	85.	4.002	คัดเลือกไว้		105.	2.243	ตัดออก
	86.	3.846	คัดเลือกไว้		106.	2.632	ตัดออก
	87.	4.613	คัดเลือกไว้		107.	3.144	คัดเลือกไว้
	88.	3.161	คัดเลือกไว้		108.	5.521	คัดเลือกไว้
	89.	4.143	คัดเลือกไว้		109.	5.353	คัดเลือกไว้
	90.	2.966	คัดเลือกไว้		110.	5.525	คัดเลือกไว้
	91.	4.274	คัดเลือกไว้		111.	5.384	คัดเลือกไว้
	92.	4.186	คัดเลือกไว้		112.	1.695	ตัดออก
	93.	3.426	คัดเลือก		113.	3.813	คัดเลือกไว้
	94.	2.776	ตัดออก		114.	2.431	ตัดออก
	95.	3.529	คัดเลือกไว้		115.	4.359	คัดเลือกไว้
	96.	4.969	คัดเลือกไว้		116.	3.667	คัดเลือกไว้
	97.	3.797	คัดเลือกไว้		117.	3.403	คัดเลือกไว้
	98.	2.449	ตัดออก		118.	2.832	ตัดออก
	99.	3.953	คัดเลือกไว้		119.	3.835	คัดเลือกไว้
	100.	5.248	คัดเลือก		120.	4.101	คัดเลือกไว้

ตาราง 19 ค่าความยาก(p)และค่าอำนาจจำแนก(r)ของแบบทดสอบวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	เป็นข้อสอบ ฉบับจริงข้อที่	ข้อที่	ค่า p	ค่า r	เป็นข้อสอบฉบับ จริงข้อที่
1.	0.995	0.005	ตัดออก	26.	0.595	0.241	คัดเลือกไว้
2.	0.485	0.250	คัดเลือกไว้	27.	0.650	0.228	คัดเลือกไว้
3.	0.930	0.065	ตัดออก	28.	0.380	0.236	คัดเลือกไว้
4.	0.915	0.078	ตัดออก	29.	0.620	0.236	คัดเลือกไว้
5.	0.945	0.052	ตัดออก	30.	0.615	0.237	คัดเลือกไว้
6.	0.925	0.069	ตัดออก	31.	0.685	0.216	ตัดออก
7.	0.915	0.078	ตัดออก	32.	0.660	0.224	คัดเลือกไว้
8.	0.655	0.022	คัดเลือกไว้	33.	0.415	0.243	คัดเลือกไว้
9.	0.735	0.195	ตัดออก	34.	0.435	0.246	คัดเลือกไว้
10.	0.880	0.106	ตัดออก	35.	0.520	0.250	คัดเลือกไว้
11.	0.795	0.163	ตัดออก	36.	0.335	0.223	คัดเลือกไว้
12.	0.335	0.665	คัดเลือกไว้	37.	0.760	0.182	ตัดออก
13.	0.435	0.246	คัดเลือกไว้	38.	0.685	0.216	ตัดออก
14.	0.460	0.248	คัดเลือกไว้	39.	0.440	0.246	คัดเลือกไว้
15.	0.505	0.250	คัดเลือกไว้	40.	0.355	0.229	คัดเลือกไว้
16.	0.795	0.163	ตัดออก	41.	0.640	0.230	คัดเลือกไว้
17.	0.750	0.188	ตัดออก	42.	0.300	0.210	คัดเลือกไว้
18.	0.615	0.237	คัดเลือกไว้	43.	0.690	0.214	ตัดออก
19.	0.450	0.248	คัดเลือกไว้	44.	0.650	0.228	คัดเลือกไว้
20.	0.425	0.244	คัดเลือกไว้	45.	0.735	0.195	ตัดออก
21.	0.655	0.226	คัดเลือกไว้	46.	0.610	0.238	คัดเลือกไว้
22.	0.395	0.239	คัดเลือกไว้	47.	0.630	0.233	คัดเลือกไว้
23.	0.725	0.199	ตัดออก	48.	0.695	0.212	ตัดออก
24.	0.355	0.229	คัดเลือกไว้	49.	0.575	0.244	คัดเลือกไว้
25.	0.500	0.250	คัดเลือกไว้	50.	0.525	0.249	คัดเลือกไว้

(ต่อ) ตาราง 19 ค่าความยาก(p)และค่าอำนาจจำแนก(r)ของแบบทดสอบวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	เป็นข้อสอบ ฉบับจริงข้อที่	ข้อที่	ค่า p	ค่า r	เป็นข้อสอบ ฉบับจริงข้อที่
51.	0.465	0.249	คัดลอกไว้	64.	0.615	0.237	คัดลอกไว้
52.	0.550	0.248	คัดลอกไว้	65.	0.545	0.248	คัดลอกไว้
53.	0.460	0.248	คัดลอกไว้	66.	0.610	0.238	คัดลอกไว้
54.	0.385	0.237	คัดลอกไว้	67.	0.615	0.237	คัดลอกไว้
55.	0.445	0.247	คัดลอกไว้	68.	0.660	0.224	คัดลอกไว้
56.	0.465	0.249	คัดลอกไว้	69.	0.620	0.236	คัดลอกไว้
57.	0.700	0.210	ตัดออก	70.	0.565	0.246	คัดลอกไว้
58.	0.445	0.247	คัดลอกไว้	71.	0.405	0.241	คัดลอกไว้
59.	0.525	0.249	คัดลอกไว้	72.	0.550	0.248	คัดลอกไว้
60.	0.475	0.249	คัดลอกไว้	73.	0.640	0.230	คัดลอกไว้
61.	0.545	0.248	คัดลอกไว้	74.	0.345	0.226	คัดลอกไว้
62.	0.570	0.245	คัดลอกไว้	75.	0.375	0.234	คัดลอกไว้
63.	0.525	0.249	คัดลอกไว้				

ตาราง 20 ค่าความยาก (p)และค่าอำนาจจำแนก (r)ของข้อสอบ ความสามารถทางเหตุผล

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	เป็นข้อสอบ ฉบับจริงข้อที่	ข้อที่	ค่า p	ค่า r	เป็นข้อสอบ ฉบับจริงข้อที่
1.	0.915	0.078	ตัดออก	39.	0.635	0.232	คัดเลือกไว้
2.	0.915	0.078	ตัดออก	40.	0.690	0.214	คัดเลือกไว้
3.	0.740	0.192	ตัดออก	41.	0.635	0.232	คัดเลือกไว้
4.	0.605	0.239	คัดเลือกไว้	42.	0.610	0.238	คัดเลือกไว้
5.	0.640	0.230	คัดเลือกไว้	43.	0.700	0.210	คัดเลือกไว้
6.	0.630	0.233	คัดเลือกไว้	44.	0.770	0.177	ตัดออก
7.	0.425	0.244	คัดเลือกไว้	45.	0.725	0.199	ตัดออก
8.	0.530	0.249	คัดเลือกไว้	46.	0.635	0.232	คัดเลือกไว้
9.	0.400	0.240	คัดเลือกไว้	47.	0.590	0.242	คัดเลือกไว้
10.	0.520	0.250	คัดเลือกไว้	48.	0.615	0.237	คัดเลือกไว้
11.	0.750	0.188	ตัดออก	49.	0.670	0.221	คัดเลือกไว้
12.	0.720	0.202	คัดเลือกไว้	50.	0.625	0.234	คัดเลือกไว้
13.	0.805	0.157	ตัดออก	51.	0.510	0.250	คัดเลือกไว้
14.	0.565	0.246	คัดเลือกไว้	52.	0.545	0.248	คัดเลือกไว้
15.	0.760	0.182	ตัดออก	53.	0.620	0.236	คัดเลือกไว้
16.	0.585	0.243	คัดเลือกไว้	54.	0.625	0.234	คัดเลือกไว้
17.	0.550	0.248	คัดเลือกไว้	55.	0.660	0.224	คัดเลือกไว้
18.	0.620	0.236	คัดเลือกไว้	56.	0.600	0.2400	คัดเลือกไว้
19.	0.735	0.195	ตัดออก	57.	0.565	0.246	คัดเลือกไว้
20.	0.615	0.237	คัดเลือกไว้	58.	0.660	0.224	คัดเลือกไว้
21.	0.795	0.163	ตัดออก	59.	0.545	0.248	คัดเลือกไว้
22.	0.770	0.177	ตัดออก	60.	0.585	0.243	คัดเลือกไว้
23.	0.725	0.199	ตัดออก	61.	0.645	0.229	คัดเลือกไว้
24.	0.740	0.192	ตัดออก	62.	0.700	0.210	คัดเลือกไว้

(ต่อ(ตาราง 20 ค่าความยาก(p)และค่าอำนาจจำแนก (r)ของข้อสอบ ความสามารถทางเหตุผล

ข้อที่	p	r	เป็นข้อสอบ ฉบับจริงข้อที่	ข้อที่	p	r	เป็นข้อสอบ ฉบับจริงข้อที่
25.	0.620	0.236	คัดเลือกไว้	63.	0.715	0.204	คัดเลือกไว้
26.	0.660	0.224	คัดเลือกไว้	64.	0.655	0.226	คัดเลือกไว้
27.	0.660	0.224	คัดเลือกไว้	65.	0.630	0.233	คัดเลือกไว้
28.	0.545	0.248	คัดเลือกไว้	66.	0.610	0.238	คัดเลือกไว้
29.	0.600	0.240	คัดเลือกไว้	67.	0.590	0.242	คัดเลือกไว้
30.	0.400	0.240	คัดเลือกไว้	68.	0.585	0.243	คัดเลือกไว้
31.	0.685	0.216	คัดเลือกไว้	69.	0.685	0.216	คัดเลือกไว้
32.	0.675	0.219	คัดเลือกไว้	70.	0.605	0.239	คัดเลือกไว้
33.	0.740	0.192	ตัดออก	71.	0.645	0.229	คัดเลือกไว้
34.	0.750	0.188	ตัดออก	72.	0.675	0.219	คัดเลือกไว้
35.	0.780	0.172	ตัดออก	73.	0.660	0.224	คัดเลือกไว้
36.	0.630	0.233	คัดเลือกไว้	74.	0.730	0.197	ตัดออก
37.	0.675	0.219	คัดเลือกไว้	75.	0.885	0.102	ตัดออก
38.	0.660	0.224	คัดเลือกไว้				

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างแบบทดสอบ และแบบสอบถาม

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ว 306

คำชี้แจง แบบทดสอบต่อไปนี้ เป็น แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ให้เลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ ข้อสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 60 ข้อ

1. ถ้าวางกายเราสัมผัสกับสายไฟฟ้าที่ไม่มีฉนวนหุ้ม ขณะที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านทำให้เกิดอะไร ก. ไฟฟ้ารั่ว ข. วงจรปิด ค. วงจรเปิด ง. ไฟฟ้าลัดวงจร จ. กระแสไฟฟ้าต่ำ	2. ไฟตก หมายถึง อะไร ก. ไม่มีกระแสไฟฟ้า ข. ความต่างศักย์ไม่ถึง 220 โวลต์ ค. กระแสไฟฟ้าไม่ถึง 2 แอมแปร์ ง. ความต้านทานไฟฟ้าน้อย จ. เครื่องไฟฟ้ามีการรั่วของกระแสไฟฟ้า
3. โคมไฟที่บรรจุหลอดเรืองแสงทำหน้าที่อะไร ก. เพิ่มแสง ข. ยืดอายุไส้หลอด ค. สร้างรังสีอัลตราไวโอเล็ต ง. เพิ่มความร้อนในหลอดไฟฟ้า จ. ทำให้ภายในหลอดมีความดันสูงขึ้น	4. หลอดไฟแบบมีไส้บรรจุก๊าซเฉื่อยเพื่ออะไร ก. เพื่อความสว่าง ข. ช่วยระบายความร้อน ค. ไม่ให้ไส้หลอดขาดง่าย ง. กำจัดรังสีที่อันตราย จ. กระแสไฟฟ้าผ่านได้ง่าย
5. การเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าต้องพิจารณาสิ่งใดก่อน ก. จำนวนวัตต์ ข. ค่ากระแสไฟฟ้า ค. ค่าแรงเคลื่อนที่ ง. ค่าความต่างศักย์ จ. ค่าความต้านทาน	6. ปริมาณกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ 60 A ภายในบ้านมีหม้อหุงข้าว 900 วัตต์ 1 เครื่อง หลอดไฟฟ้า 60 วัตต์ 3 ดวง ตู้เย็น 200 วัตต์ 1 เครื่อง เพื่อให้เกิดความปลอดภัย ในบ้านหลังนี้ ควรติดตั้งฟิวส์ขนาดกี่แอมแปร์ ก. 2 แอมแปร์ ข. 4 แอมแปร์ ค. 5 แอมแปร์ ง. 6 แอมแปร์ จ. 7 แอมแปร์

7. หลอดไฟฟ้า หลอดหนึ่งมีขนาด 40 W 220 V แสดงว่ากระแสไฟฟ้าผ่านเท่าใด ก. 2 แอมแปร์ ข. 1.8 แอมแปร์ ค. 1.5 แอมแปร์ ง. 1 แอมแปร์ จ. 0.18 แอมแปร์	8. ข้อใดเป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล ก. ไดนาโม ข. ลำโพง ค. ไมโครโฟน ง. กระดิ่งไฟฟ้า จ. เต้าไมโครเวฟ
9. เต้าไฟฟ้าขนาด 5 A 220 V ใช้เวลานาน 4 ชั่วโมง เสียค่าไฟฟ้า 4.40 บาท ค่า ยูนิต ละเท่าใด ก. 1.50 ข. 1.25 ค. 1.00 ง. 0.75 จ. .50	10. เครื่องสูบน้ำใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 4 กิโลวัตต์ เมื่อใช้ความต่างศักย์ 220 โวลต์ ต้องใช้ฟิวส์ขนาดเท่าใด ก. 5 A ข. 10 A ค. 15 A ง. 20 A จ. 25 A
11. เต้าไมโครเวฟ เกิดการเปลี่ยนแปลงพลังงานเช่นเดียวกับข้อใด ก. โคมไฟ หลอดทุกไฟ ข. ตู้อบไอน้ำ ตู้เย็น ค. กาต้มน้ำ เครื่องทำน้ำอุ่น ง. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า สว่านไฟฟ้า จ. เครื่องปรับอากาศ เครื่องปั่นน้ำผลไม้	12. เตารีดไฟฟ้าเครื่องหนึ่งประกอบด้วยขดลวด 50 โอห์ม เมื่อต่อกับความต่างศักย์ 220 โวลต์ จงหากำลังไฟฟ้าของเตารีด ก. 1,000 W ข. 698 W ค. 900 W ง. 869 W จ. 750 W
13. กระแสไฟฟ้าที่เข้าบ้านต้องผ่านมิเตอร์ก่อนเพื่อวัดอะไร ก. กำลังไฟฟ้า ข. กระแสไฟฟ้า ค. แรงเคลื่อนที่ไฟฟ้า ง. ความต้านทานไฟฟ้า จ. ความต่างศักย์ไฟฟ้า	14. ข้อใดเป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล ก. วิทยุ ข. มอเตอร์ ค. หลอดไฟฟ้า ง. เตารีดไฟฟ้า จ. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า

15. ข้อใดเป็นการขนส่ง ก. แดงจูงสุนัขไปเดินเล่น ข. ขาววิ่งขายหนังสือพิมพ์ ค. เหลืองนั่งรถไปโรงเรียน ง. ขาวเดินด้วยเท้าไปโรงเรียน จ. ดำวิ่งเล่นที่สวนสาธารณะ	16. ข้อใดอธิบายความหมายของคำว่า "คมนาคม" ได้ชัดเจนที่สุด ก. การขนส่ง และการติดต่อสื่อสาร ข. การขนส่ง และการค้าขาย ค. การขนส่งและการสื่อสาร ง. การขนส่งและการไปมาหาสู่ จ. การขนส่งทางน้ำ ทางบก และทางอากาศ
17. ในขณะที่รถกำลังวิ่งล้อหลุดทำให้ห้องรถครูดไปบนถนน เป็นสาเหตุให้รถหยุด เพราะแรงเสียดทาน ถ้ามว่าแรงเสียดทานเกิดขึ้นที่ไหน ก. แรงที่เกิดขึ้นกับรถขณะที่กำลังวิ่ง ข. แรงที่เกิดขึ้นระหว่างล้อ กับตัวรถ ค. แรงที่เกิดขึ้นระหว่างล้อ กับถนน ง. แรงที่เกิดขึ้นระหว่างคนขับกับถนน จ. แรงที่เกิดขึ้นระหว่างห้องรถกับถนน	18. ขณะนั่งรถโดยสารเวลาเลี้ยวโค้งทางด้านซ้ายผู้โดยสารจะมีลักษณะอาการอย่างไร ก. อยู่นิ่งกับที่ ข. หายหลัง ค. เอนไปข้างหน้า ง. เอียงไปทางซ้าย จ. เอียงไปทางขวา
19. ข้อใดทำให้ยานพาหนะแล่นช้า และสิ้นเปลืองพลังงานในการเคลื่อนที่ ก. แรงเสียดทาน ข. คนขับยานพาหนะ ค. รูปร่างของยานพาหนะ ง. ชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ จ. ชนิดของยานพาหนะที่ใช้	20. ถ้าต้องการทำพื้นรองเท้าที่เกาะพื้นได้ดี ควรเลือกใช้วัสดุใด ก. ไม้อัด ข. ฟองน้ำ ค. ผ้าใบ ง. ยางดิบ จ. ยางเทียม
21. จงหาสัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทานวัตถุก้อนหนึ่ง 30 นิวตัน วางอยู่บนที่ราบที่มีแรงเสียดทานสูงสุด 3 นิวตัน เมื่อออกแรงดึงตามแนวราบแล้ว วัตถุเริ่มเคลื่อนที่ ก. 1.5 ข. 1 ค. 0.5 ง. 0.1 จ. 0.15	22. เมื่อเปิดฝาเกลียวไม่ได้ เหตุใดจึงต้องใช้ผ้าพันฝาขวดแล้วหมุนเปิดฝาขวดได้ ก. เพื่อผ่อนแรง ข. เพื่อไม่ให้ฝาขวดแตก ค. เพื่อเพิ่มแรงเสียดทาน ง. เพื่อลดแรงเสียดทาน จ. เพื่อไม่ให้ฝาขวดบาดมือ

23. “น้ำกำลังจะไหลออกจากท่อ” ปรากฏการณ์ดังกล่าว มีค่าโมเมนตัมหรือไม่ เพราะเหตุใด ก. ไม่มี เพราะน้ำเป็นของเหลว ข. ไม่มี เพราะน้ำไหลตลอดเวลา ค. ไม่มี เพราะน้ำใช้วิธีไหลไม่ได้กลิ้ง ง. มี เพราะน้ำมีมวลและความเร็ว จ. มี เพราะน้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ	24. เครื่องยนต์ดีเซลเปลี่ยนพลังงานตามข้อใด ก. พลังงานกล พลังงานความร้อน ข. พลังงานเคมี พลังงานความร้อน พลังงานกล ค. พลังงานความร้อน พลังงานเคมี พลังงานกล ง. พลังงานเคมี พลังงานกล พลังงานความร้อน จ. พลังงานกล พลังงานความร้อน พลังงานเคมี
25. จังหวะใดของกลจักรก๊าซโซลีนที่ลิ้นไอสื่อเปิด ก. จังหวะดูด ข. จังหวะคาย ค. จังหวะระเบิด ง. จังหวะอัด-คาย	26. วิธีการโดยสารรกประจำทาง ข้อใดที่ลดความเฉื่อยได้มากที่สุด ก. นั่งเฉย ๆ ข. นั่งเบาะหลังคนขับ ค. นั่งเอนไปทางด้านหลัง ง. นั่งเอนไปทางด้านหน้า จ. นั่งเอามือจับพนักเอาไว้เสมอ
27. ขณะที่รถแล่นออกอย่างรวดเร็ว ทำให้ของที่รถบรรทุกเคลื่อนที่ไปข้างหลัง และเมื่อรถหยุดอย่างกะทันหัน ของที่บรรทุกจะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า เพราะเหตุใด ก. รถมีโมเมนตัม ข. รถมีความเฉื่อย ค. คนขับมีความเฉื่อย ง. ของที่บรรทุกมีความเฉื่อย จ. เครื่องยนต์มีความเฉื่อย	28. ขณะนั่งรถโดยสารเวลาเลี้ยวโค้งทางด้านซ้าย ผู้โดยสารจะมีลักษณะอาการอย่างไร ก. อยู่นิ่งกับที่ ข. หายหลัง ค. เอนไปทางซ้าย ง. เอียงไปทางขวา จ. เอียงไปทางซ้าย

29. รถคันหนึ่งแล่นด้วยความเร็วสม่ำเสมอ เมื่อเข้าใกล้สัญญาณไฟแดง ความเร็วของรถเป็นอย่างไร ก. คงเดิมขณะที่แล่นอยู่ในระยะปฏิกิริยา ข. คงเดิมขณะที่แล่นอยู่ในระยะเบรค ค. ลดลง ในขณะที่อยู่ในระยะเบรค ง. เพิ่มขึ้นทั้งในขณะที่อยู่ในระยะปฏิกิริยาและระยะเบรค จ. คงเดิม ทั้งขณะที่อยู่ในระยะปฏิกิริยาและระยะเบรค	30. วัตถุแผ่บาง รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 30 cm ยาว 40 cm จะมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ห่างมุมแต่ละมุมเท่าใด ก. 40cm ข. 35cm ค. 30cm ง. 25 cm จ. 0.20 cm
31. ประเทศไทยมีการติดต่อโดยวิทยุโทรเลขในสมัยใด ก. รัชกาลที่ 4 ข. รัชกาลที่ 5 ค. รัชกาลที่ 6 ง. รัชกาลที่ 7 จ. รัชกาลที่ 8	32. จากหลักการเบรคของเบอร์นูลลี นำไปสร้างปีกเครื่องบิน เพื่อให้เครื่องบินยกตัวขึ้นได้ อยากทราบว่าปีกเครื่องบินมีลักษณะอย่างไร ก. โค้งด้านบนและด้านล่าง ข. โค้งด้านล่าง เรียบด้านบน ค. โค้งด้านบน เรียบด้านล่าง ง. โค้งด้านบน เว้าด้านล่าง จ. โค้งด้านล่าง เว้าด้านบน
33. เพราะเหตุใด เราจึงได้ยินเสียงรบกวนเมื่อรับวิทยุขณะที่ฝนตกฟ้าคะนอง ก. เกิดวงจรลัดในเครื่องรับวิทยุ ข. คลื่นวิทยุผ่านสายฝนไม่ได้ ค. น้ำฝนทำให้คลื่นวิทยุผ่านไปได้ไม่สะดวก ง. กระแสไฟฟ้าในอากาศผ่านเข้าเครื่องรับทางสายอากาศ จ. คลื่นวิทยุถูกรบกวนจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในธรรมชาติ	34. การหมุนปุ่มวิทยุเพื่อหาสถานีตรงกับความหมายข้อใด ก. ปรับคลื่นให้เท่ากัน ข. ปรับความถี่คลื่นให้เท่ากัน ค. ปรับความยาวคลื่นให้เท่ากัน ง. ปรับพลังงานไฟฟ้าให้เท่ากัน จ. ปรับความคลื่นให้เท่ากับความเร็ว

35. ผลผลิตทางการเกษตร หมายถึงข้อใด ก. สิ่งที่ได้จากการใช้แรงงาน ข. สิ่งที่ได้เป็นวัตถุดิบในโรงงานอุตสาหกรรม ค. สิ่งที่ได้รับจากการใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ ง. สิ่งที่ได้รับจากการใช้เทคโนโลยี จ. สิ่งที่ได้จากการเกษตรและผลิตภัณฑ์ที่นำมาแปรรูป	36. สาธารณสมบัติต่าง ๆ ที่ช่วยในการขนส่งและสื่อสาร ถ้าเสื่อมสภาพหรือชำรุดไป ผู้ที่จะต้องสูญเสียเงินในการซ่อมแซมคือใคร ก. รัฐบาล ข. ประเทศชาติ ค. ประชาชน ง. ประชาชนผู้เสียภาษี จ. กระทรวงการคมนาคม
37. คำกล่าวที่ว่า"คนไทยไม่ค่อยขาดสารอาหารที่ให้พลังงาน" หมายความว่าอย่างไร ก. คนไทยบริโภคอาหารทุกชนิด ข. คนไทยนิยมบริโภคขนมหลังอาหาร ค. คนไทยบริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก ง. คนไทยบริโภคอาหารรสจัด จ. คนไทยไม่นิยมบริโภคอาหารที่แปรรูป	38. ข้อใดเป็นสาธารณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง ก. รถไฟ โทรศัพท์สาธารณะ ข. ทางด่วน เสาไฟฟ้าแรงสูง ค. เสาโทรเลข รถนั่งส่วนบุคคล ง. โทรศัพท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ จ. เครื่องรับวิทยุ รถประจำทาง
39. วิธีแก้ปัญหาข้าวโพดราคาตกต่ำ ทำอย่างไร ก. หาดตลาดเพิ่มมากขึ้น ข. แปรรูปแล้วจึงส่งออก ค. เพิ่มคุณภาพของผลผลิต ง. ทำเป็นอาหารสัตว์แล้วส่งขาย จ. นำเลี้ยงสัตว์แล้วส่งเนื้อสัตว์ขาย	40. โครงสร้างสินค้าออกไทย ปี 2544 ตั้งแต่แอมกราคม-ธันวาคม มีดังนี้ สินค้าเกษตร 17.18 %สินค้าอุตสาหกรรม 71.62 % สินค้าแร่ และเชื้อเพลิง 0.53% อื่น ๆ 10.67 % จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ควรนำเสนอในรูปแบบใด ก. กราฟ ข. วงจร ค. ตาราง ง. แผนภูมิแท่ง จ. แผนภูมิวงกลม

41. ใครเป็นผู้ช่วยลดการขาดดุลย์การค้าได้มากที่สุด ก. แดงผลิตน้ำผลไม้ส่งออก ข. ดำขยายพื้นที่ทำการเกษตร ค. เขียวเป็นนักเรียนมัธยมที่ไม่สูบบุหรี่ ง. ชาวตมน้ำที่ผลิตในประเทศไทยทุกวัน จ. เหลืองตั้งโรงงานแล้วสั่งซื้อเครื่องจักรมาช่วยในการผลิตสินค้า	42. ปุยอินทรีย์ ได้มาจากข้อใด ก. ดิน และแร่ธาตุ ข. ชากพืช ชากสัตว์ ค. การสลายตัวของสารเคมี ง. การใช้สารเคมีย่อยสลายแร่ธาตุในดิน จ. การทำปฏิกิริยาระหว่างสารเคมีและปุ๋ย
43. ประเทศไทยกำลังขยายตัวทางก้านอุตสาหกรรม เป็นผลผลิตข้าวอาจไม่พอความต้องการเราควรแก้ไขอย่างไร ก. ขยายพื้นที่เพาะปลูก ข. ลดจำนวนประชากรลง ค. นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ ง. รับประทานอาหารชนิดอื่นแทนข้าว จ. นำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้เพิ่มผลผลิต	44. การพัฒนาเทคโนโลยีทางการเกษตรเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยเพิ่มผลผลิตทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ การกระทำในข้อใดที่<u>ไม่ใช่</u>เทคโนโลยี ก. การผสมพันธุ์พืช ข. การฉีดยาฆ่าแมลง ค. การใช้เครื่องทุ่นแรง ง. การขยายพื้นที่เพาะปลูก จ. การปรับปรุงดินและการใส่ปุ๋ย
45. ทางราชการประกาศว่า ปีนี้ฝนจะแล้งจัดสวนมะม่วงของเราคงขาดน้ำ เราจะมีวิธีรักษาความชุ่มชื้นในดินให้แก่สวนของเราอย่างไร จึงจะคุ้มค่าที่สุด ก. ซื้อเครื่องสูบน้ำ ข. ขุดร่องเก็บกักน้ำ ค. ปลูกพืชตระกูลถั่ว ง. ซื้อวัสดุมาคลุมดิน จ. ปลูกพืชคลุมระหว่างต้นมะม่วง	46. สมปองฉีดยาพ่นยากำจัดวัชพืชในนาข้าวตั้งแต่ 9.00- 12.00 น. แล้วพักรับประทานอาหารกลางวัน จากนั้นประมาณ 13.00 สมปองมีอาการกระตุก อาเจียน น้ำลายฟูมปาก กล้ามเนื้อชักกระตุก จากข้อมูลข้างต้นนักเรียนจะตีความหมายอย่างไร ก. แพ้ยา ข. อาหารเป็นพิษ ค. ขาดการพักผ่อน ง. ทำงานกลางแดดนาน จ. เป็นโรคกระเพาะอาหาร

47. การกำจัดศัตรูพืชในข้อใดไม่ได้ใช้วิธีทางชีวภาพ ก. แบคทีเรียทำลายหนอนผีเสื้อ ข. หนูนากินปูที่ถูกยาฆ่าแมลงตาย ค. นกเอี้ยงกินหนอนผีเสื้อเป็นอาหาร ง. ชาวสวนกุหลาบจับหนอนผีเสื้อมาบีบให้ตาย จ. ชาวสวนปลูกตังโอ้ป้องกันแมงระหว่างแถวผักกาด	48. ข้อใดเป็นศัตรูพืชประเภทจุลินทรีย์ ก. ไวรัส ตั๊กแตน ข. เชื้อรา แบคทีเรีย ค. หอยทาก หนูหัวหมู ง. ปูนา ผักบุ้งในนาข้าว จ. เพลี้ยไฟ สาหร่ายไฟ
49. กล่าวกันว่า ปลูกพืชตระกูลถั่วทำให้ดินดี หมายความว่าอย่างไร ก. รากของพืชตระกูลถั่วสามารถดูดไนโตรเจนจากอากาศมาใช้ได้ ข. ปมรากของพืชตระกูลถั่วสามารถตรึงไนโตรเจนในอากาศมาใช้ได้ ค. รากของพืชตระกูลถั่วสามารถตรึงไนโตรเจนในอากาศมาใช้ได้ ง. ต้นถั่วเมื่อตายไปจะทำปฏิกิริยากับไนโตรเจนในอากาศทำให้ดินดี จ. แบคทีเรียในปมรากพืชตระกูลถั่วสามารถตรึงไนโตรเจนในอากาศมาใช้ได้	50. ผลิตภัณฑ์เกษตรชนิดใดควรนำมาทำเชื้อเพลิงเพื่อช่วยลดภาวะจากการเผาไหม้ของน้ำมันเบนซิน ก. กล้วย ข. รำข้าว ค. ถั่วลิสง ง. มะละกอ จ. มันสำปะหลัง
51. การเก็บรักษาและแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรที่ใช้กันมาตั้งแต่โบราณ และปัจจุบันก็ยังใช้กันอยู่มากคือวิธีใด ก. การดอง ข. การแช่อิ่ม ค. การทำแห้ง ง. การใช้ความเย็น จ. การใช้ความร้อน	52. ถ้าต้องการใช้ละมุด มะม่วงสุกเร็ว จะใช้สารเคมีข้อใด ก. ออกซิน ข. เอทิลิน ค. ฟอร์มาลีน ง. โซโดไคนิน จ. จิบเบอเรลลิน

53. ถ้านักเรียนเก็บมะดันดิบมา 2 ผล นำลูกหนึ่งไปตากแห้ง หลังจากนั้นนำมะดันทั้งสองผลมาชิม ปรากฏว่า ผลที่ตากแห้งมีรสเปรี้ยวน้อยกว่าลูกที่ไม่ได้ตากแห้ง นักเรียนคิดว่าน่าจะมีสาเหตุมาจากอะไร ก. มะดันปลูกไว้ที่ต่างกัน ข. มะดันเป็นคนละพันธุ์ ค. มะดันถูกเก็บมาในเวลาต่างกัน ง. อุณหภูมิมีผลต่อปริมาณวิตามินซี จ. การชิมโดยใช้ลิ้นในเวลาต่างกัน ทำให้รสชาติต่างกัน	54. เพราะเหตุใด จึงต้องมีการแปรรูป ผลผลิตทางการเกษตร ก. เพื่อดึงดูดผู้บริโภค ข. เพื่อให้สินค้าในตลาดมากขึ้น ค. เพื่อให้คุณค่าของอาหารเพิ่มขึ้น ง. เพื่อให้รสชาติดีขึ้น จ. เพื่อเก็บรักษาผลผลิตไว้ได้นาน ๆ
55. นักเรียนต้องศึกษาความเข้มข้นของสารละลายเกลือแกง ที่เหมาะสมสำหรับการดองไข่ นักเรียนจะออกแบบการทดลองโดยใช้อุปกรณ์ใดบ้าง ก. ไข่ 2 ฟอง สารละลายเกลือเข้มข้นต่าง ๆ น้ำ ขวดโหลต่างกัน ข. ไข่ชนิดต่าง ๆ สารละลายเกลือเข้มข้นต่าง ๆ น้ำ ขวดโหลต่างกัน ค. ไข่ชนิดต่าง ๆ สารละลายเกลือเข้มข้นเท่ากัน น้ำ ขวดโหลต่างกัน ง. ไข่ชนิดต่าง ๆ สารละลายเกลือเข้มข้นเท่ากัน น้ำ ขวดโหลเท่ากัน จ. ไข่ชนิดเดียวกัน 2 ฟอง สารละลายเกลือเข้มข้นต่างกัน น้ำ ขวดโหลเท่ากัน	56. กล้าทดลองเพาะเมล็ดถั่วเหลือง 30 เมล็ด โดยแยกเป็น 2 กอง กองหนึ่ง กองหนึ่งก่อนนำไปปลูกในกระถางขนาดเดียวกันปริมาณเท่ากัน หลังจากนั้น 1 เดือน ถอนต้นถั่วมาดูพบว่า ต้นถั่วที่ปลูกเชื้อไรโซเบียม นักเรียนคิดว่า กล้าตั้งสมมติฐานว่าอย่างไร จึงทำการทดลองนี้ ก. น้ำ มีผลต่อการเกิดปมรากถั่ว ข. ดินที่ปลูกถั่ว มีผลต่อการเกิดปมรากถั่ว ค. แสงสว่างมีผลต่อการเกิดปมรากถั่ว ง. อุณหภูมิ มีผลต่อการเกิดรากถั่ว จ. เชื้อไรโซเบียม มีผลต่อการเกิดปมรากถั่ว

57. ผลผลิตทางการเกษตรสามารถแปรรูปได้ด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้ การตากแห้งได้แก่ ถั่วลิสง ข้าว หน่อไม้ การดองได้แก่ ไข่ ผลไม้ หน่อไม้ การใช้สารเคมีได้แก่ ผลไม้ ปลา ถั่วลิสง การใช้รังสี ได้แก่ ผัก จากข้อความข้างบน สามารถเสนอให้เข้าใจชัดเจนในรูปใด ก. กราฟ ข. วงจร จ. รูปภาพ ฉ. ตาราง ฉ. แผนภูมิ	58. ในการทดลองเพื่อศึกษาว่า ดอกกุหลาบที่แช่น้ำ และดอกกุหลาบที่แช่สารละลายจนสีกับน้ำตาลทรายขาวมีการเปลี่ยนแปลงแตกต่างกันอย่างไร นักเรียนจะต้องจัดสิ่งใดให้ต่างกัน ก. ขนาดของภาชนะ ข. ชนิดของดอกกุหลาบ ค. ปริมาณของสารเคมี ง. สารที่แช่กุหลาบ จ. ความสดของดอกกุหลาบ
59. ผลผลิตชนิดใดที่นิยมเก็บรักษาโดยการดองเค็ม ก. ปลา กุ้ง หมู ข. ผัก ถั่วลิสง ปลา ค. มะม่วง มะยม พริก ง. ไข่ กระเทียม มะนาว จ. หอม ข้าวโพด มะขาม	60. การรักษาและแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรที่ใช้กันมาตั้งแต่โบราณ และปัจจุบันก็ยังคงใช้กันอยู่มากคือวิธีใด ก. การดอง ข. การแช่อิ่ม ค. การทำแห้ง ง. การใช้ความเย็น จ. การใช้ความร้อน

แบบสอบถามวัดด้านปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้ ว่าตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนบ่อยครั้งเพียงใด แล้วให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงบนเส้น เพียงแห่งเดียว โดยกรุณาตอบให้ครบทุกข้อ

ข้อ	ข้อความ	ทำ เป็น ประจำ	ทำเป็น ส่วน ใหญ่	ทำเป็น บาง ครั้ง	ไม่เคย ทำ
	ด้านครอบครัว				
1.	พ่อแม่ซื้อหนังสือเรียนสำหรับฉันคว่ำประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....
2.	พ่อแม่ส่งเสริมนักเรียนให้เรียนพิเศษวิชาวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....
3.	นักเรียนไม่ค่อยได้คุยกับพ่อแม่.....				
4.	พ่อแม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ชอบ..	.....	.....	.....	.....
5.	ในยามว่าง พ่อแม่จะพานักเรียนไปเที่ยวในสถานที่ที่นักเรียนอยากไป.....	.....	.....	.....	.....
6.	เวลาที่นักเรียนมีปัญหา นักเรียนจะปรึกษาพ่อแม่.....	.....	.....	.....	.....
7.	พ่อแม่ซักถามเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน....	.....	.....	.....	.....
8.	นักเรียนมักจะมีเรื่องขัดแย้งกับพ่อแม่.....	.....	.....	.....	.....
9.	พ่อแม่ให้รางวัลแก่นักเรียนเมื่อสอบได้คะแนนดี.	.....	.....	.....	.....
10.	พ่อแม่เอาใจใส่และคอยช่วยเหลือเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน.....	.....	.....	.....	.....
11.	พ่อแม่และนักเรียนดูรายการโทรทัศน์ด้วยกัน...	.....	.....	.....	.....
12.	นักเรียนจะปรึกษาพ่อแม่เมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับโรงเรียน.....	.....	.....	.....	.....
13.	เมื่ออยู่ที่บ้านกับพ่อแม่ นักเรียนรู้สึกอบอุ่นใจ....	.....	.....	.....	.....
14.	พ่อแม่สนับสนุนในกิจกรรมที่นักเรียนชอบ.....	.....	.....	.....	.....
15.	พ่อแม่มาพบครูเมื่อนักเรียนมีปัญหาเกี่ยวกับการเรียน.....	.....	.....	.....	.....

	ข้อความ	ทำ เป็น ประจำ	ทำเป็น ส่วน ใหญ่	ทำเป็น บาง ครั้ง	ไม่เคย ทำ
	ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์				
1.	นักเรียนพยายามอย่างยิ่งที่จะเรียนให้ได้ดีกว่าที่ ตั้งไว้.....	.....	.....	.....	.....
2.	นักเรียนเปรียบเทียบการเรียนกับเพื่อนที่เก่งกว่า เพื่อจะได้พยายามในการเรียนมากขึ้น.....	.....	.....	.....	.....
3.	นักเรียนเชื่อว่าทุกคนจะเรียนได้ดีขึ้น ถ้าครูส่งเสริม ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง.....	.....	.....	.....	.....
4.	นักเรียนจะพยายามมากขึ้นเมื่อรู้ว่ามีความรู้ดีกว่า เพื่อน.....	.....	.....	.....	.....
5.	นักเรียนบอกผู้ปกครองเกี่ยวกับเรื่องความสำเร็จใน การเรียน.....	.....	.....	.....	.....
6.	นักเรียนจะพยายามทำคะแนนให้ได้ดีขึ้นเมื่อมีการ สอบ.....	.....	.....	.....	.....
7.	นักเรียนพยายามทำแบบฝึกหัดที่ยากที่ไม่เคยทำมา ก่อน เพื่อที่จะได้มีความรู้มากยิ่งขึ้น.....	.....	.....	.....	.....
8.	ถ้านักเรียนทำคะแนนสอบครั้งแรกไม่ดี นักเรียนจะ พยายามใหม่ในครั้งต่อ ๆ ไป.....	.....	.....	.....	.....
9.	นักเรียนตั้งความหวังในการเรียนไว้สูง ๆ เพื่อจะได้มี ความพยายามในการเรียนให้ได้ดี.....	.....	.....	.....	.....
10.	เมื่อนักเรียนประสบความล้มเหลวในการเรียนแล้ว นักเรียนจะท้อแท้ที่จะเรียนให้ได้ดี.....	.....	.....	.....	.....
11.	นักเรียนเบื่อหน่ายต่อการเรียน เพราะไม่รู้ว่าเรียน เพื่ออะไร.....	.....	.....	.....	.....
12.	นักเรียนต้องการให้พ่อแม่ภูมิใจจึงพยายามตั้งใจเรียน ให้ดียิ่งขึ้น.....	.....	.....	.....	.....
13.	นักเรียนมีความพยายามมากขึ้นเมื่อรู้ว่าตนเองด้อย กว่าคนอื่น.....	.....	.....	.....	.....
14.	นักเรียนตั้งใจเรียนมากขึ้นเพื่ออนาคตของตนเอง.	.....	.....	.....	.....
15.	นักเรียนต้องการให้ครูยกย่องจึงพยายามเรียนให้ได้ ดี.....	.....	.....	.....	.....

	ข้อความ	ทำ เป็น ประจำ	ทำเป็น ส่วน ใหญ่	ทำเป็น บาง ครั้ง	ไม่เคย ทำ
	ด้านกลุ่มเพื่อน				
1.	นักเรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกับเพื่อน.....	.....	.....	.....	.....
2.	นักเรียนชอบทำงานตามลำพัง.....	.....	.....	.....	.....
3.	นักเรียนรู้สึกว่ามีเพื่อนปรับทุกข์.....	.....	.....	.....	.....
4.	เมื่อนักเรียนมีปัญหานักเรียนจะได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อน.....	.....	.....	.....	.....
5.	ในการทำงานกลุ่มนักเรียนเต็มใจปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม.....	.....	.....	.....	.....
6.	ในการทำงานกลุ่มนักเรียน นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน.....	.....	.....	.....	.....
7.	นักเรียนเต็มใจในการให้ความช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม.....	.....	.....	.....	.....
8.	ในการทำงานนักเรียนยึดความคิดเห็นของตนเป็นหลัก.....	.....	.....	.....	.....
9.	นักเรียนมีความขัดแย้งกับเพื่อน.....	.....	.....	.....	.....
10.	นักเรียนสามารถทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนในห้อง..	.....	.....	.....	.....
11.	เพื่อนช่วยสอนทำการบ้านในข้อที่นักเรียนทำไม่ได้.....	.....	.....	.....	.....
12.	นักเรียนแบ่งปันสิ่งของให้เพื่อน.....	.....	.....	.....	.....
13.	เพื่อนไม่ยอมให้นักเรียนเข้ากลุ่ม.....	.....	.....	.....	.....
14.	นักเรียนไม่พอใจเมื่อแสดงความคิดเห็นต่างจากนักเรียน.....	.....	.....	.....	.....
15.	เมื่อเพื่อนมีปัญหาเพื่อนจะปรึกษานักเรียน.....	...	.....	.....	.....

ข้อ	ข้อความ	ทำ เป็น ประจำ	ทำเป็น ส่วน ใหญ่	ทำเป็น บาง ครั้ง	ไม่เคย ทำ
	ด้านกลุ่มบรรยากาศในชั้นเรียน				
1.	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....
2.	ครูสนใจแต่นักเรียนที่เรียนเก่งวิทยาศาสตร์....	.....	.....	.....	.....
3.	ครูรับฟังปัญหาพร้อมกับให้คำปรึกษา .....	.....	.....	.....	.....
4.	ครูให้ความรักความเอาใจใส่นักเรียนไม่เท่ากัน	.....	.....	.....	.....
5.	ห้องเรียนวิทยาศาสตร์แสงไม่พอเวลาเรียนวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....
6.	ห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีอากาศถ่ายเทในห้องดี...	.....	.....	.....	.....
7.	เพื่อนในห้องเรียนชอบเล่นกัน ในขณะที่ครูสอน..	.....	.....	.....	.....
8.	ในชั่วโมงเรียนวิทยาศาสตร์นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม.....	.....	.....	.....	.....
9.	ในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์นักเรียนรอเวลาให้หมดเร็ว ๆ.....	.....	.....	.....	.....
10.	ครูเข้มงวดมากเกินไป.....	.....	.....	.....	.....
11.	นักเรียนทำแบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์ร่วมกับเพื่อน	.....	.....	.....	.....
12.	ครูแนะนำนักเรียนในการทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์อย่างใกล้ชิด.....	.....	.....	.....	.....
13.	ในชั้นเรียน นักเรียนจะแข่งขันกันเรียนเพื่อให้ได้คะแนนสูง.....	.....	.....	.....	.....
14.	ครูมักจะสอนนอกเรื่องไม่เกี่ยวกับเรื่องที่สอน....	.....	.....	.....	.....
15.	นักเรียนในชั้นมักจะกวนครู ไม่ตั้งใจเรียน.....	.....	.....	.....	.....

ข้อ	ข้อความ	ทำ เป็น ประจำ	ทำเป็น ส่วน ใหญ่	ทำเป็น บาง ครั้ง	ไม่เคย ทำ
ด้านคุณภาพการสอน					
1.	ครูเตรียมการสอนอย่างดีทุกครั้ง.....	.....	.....	.....	.....
2.	ครูแนะนำและสาธิตการใช้และการเก็บอุปกรณ์จนเข้าใจ.....	.....	.....	.....	.....
3.	ครูรับฟังความคิดและเหตุผลของนักเรียน.....	.....	.....	.....	.....
4.	ครูเข้าสอนตามเวลาและสอนเต็มเวลา.....	.....	.....	.....	.....
5.	ครูติดตามซักถามความก้าวหน้าของงานที่มอบหมายให้นักเรียน.....	.....	.....	.....	.....
6.	ครูมอบหมายให้นักเรียนค้นคว้าด้วยตนเอง.....	.....	.....	.....	.....
7.	ครูเป็นผู้ควบคุมอารมณ์ตนเองได้ดี.....	.....	.....	.....	.....
8.	การตรวจแบบฝึกหัดมีคำแนะนำและบอกสิ่งที่ถูกต้อง.....	.....	.....	.....	.....
9.	ครูพยายามให้ฝึกให้นักเรียนมีทักษะในการสังเกตการวัด.....	.....	.....	.....	.....
10.	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนถามปัญหาได้อย่างกว้างขวาง.....	.....	.....	.....	.....
11.	ครูใช้คำพูดกระตือรือร้นเข้าใจง่ายและเหมาะกับนักเรียน.....	.....	.....	.....	.....
12.	ครูส่งเสริมให้ทุกคนร่วมอภิปราย.....	.....	.....	.....	.....
13.	ครูจะให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาใหม่และโยงความสัมพันธ์กับเนื้อหาเก่า.....	.....	.....	.....	.....
14.	ครูใช้เวลาสอนเพิ่มเติมในเรื่องที่นักเรียนไม่เข้าใจ.....	.....	.....	.....	.....
15.	ครูอธิบายไม่ค่อยเข้าใจ.....	.....	.....	.....	.....

ข้อ	ข้อความ	ทำ เป็น ประจำ	ทำเป็น ส่วน ใหญ่	ทำเป็น บาง ครั้ง	ไม่เคย ทำ
	ด้านสื่อ				
1.	นักเรียนค้นคว้าเกี่ยวกับความรู้จากวารสารทางวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....
2.	นักเรียนชมภาพยนตร์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	.....	.....	.....	.....
3.	นักเรียนชมสารคดีเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....
4.	นักเรียนอ่านหนังสือนิยายเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์...	...	.....	.....	.....
5.	นักเรียนอ่านหนังสือการ์ตูนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	.....	.....	.....	.....
6.	นักเรียนชีวประวัติและผลงานของนักวิทยาศาสตร์	.....	.....	.....	.....
7.	นักเรียนซื้ออุปกรณ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....
8.	นักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	.....	.....	.....	.....
9.	นักเรียนเล่นเกมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....
10.	นักเรียนอ่านหนังสือเกี่ยวกับการประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ .....	.....	.....	.....	.....
11.	นักเรียนซื้ออุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการศึกษาส่วนตัว.....	.....	.....	.....	.....
12.	นักเรียนสะสมสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยววิทยาศาสตร์....	.....	.....	.....	.....
13.	นักเรียนอ่านบทความวิทยาศาสตร์. ....	.....	.....	.....	.....
14.	นักเรียนชอบเก็บสะสมความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์จากหนังสือ.....	.....	.....	.....	.....
15.	นักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์จากอินเทอร์เน็ต	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 2 แบบสำรวจเวลาด้านการเรียน

แบบสำรวจเวลาที่ใช้ในการเรียนที่นักเรียนรับรู้ว่าคุณได้ใช้อย่างจริงจังในการเรียนหรือการทำงานในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเฉลี่ยร้อยละที่ใช้ในแต่ละสัปดาห์ แต่ละวัน และแต่ละชั่วโมง

คำชี้แจง โปรดพิจารณาตามความเป็นจริง แล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับเวลาที่นักเรียนใช้จริง

ข้อ	ข้อความ	ระดับเวลาที่ใช้ในการเรียน					
		100%	80%	60%	40%	20%	0%
1.	จำนวนเวลาในหนึ่งสัปดาห์ที่นักเรียนทำการบ้านวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....	...
2.	นักเรียนมีสมาธิในการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างจริงจังในหนึ่งวัน.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.	นักเรียนสนใจสิ่งที่ครูสอน ในขณะที่เรียนวิทยาศาสตร์ในแต่ละชั่วโมง	.....	.....	.....	.....	.....	...
4.	เวลาที่นักเรียนตั้งใจเรียนในชั่วโมงวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5.	เวลาทั้งหมดที่ใช้ศึกษาค้นคว้าวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองในหนึ่งสัปดาห์.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
6.	เวลาทั้งหมดที่ใช้ศึกษาค้นคว้าวิทยาศาสตร์ทั้งในและนอกห้องเรียนรวมกับเพื่อนตลอด 1 สัปดาห์.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

ภาคผนวก จ
ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	พิไลพร แสนชมภู
วันเดือนปีเกิด	20 ตุลาคม 2515
สถานที่เกิด	9/3 ต.คุ่มใหม่ อ.เขาวง จ. กาฬสินธุ์ 46160
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	9/28-29 ซ. อาณาธนาเขต เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110
ตำแหน่ง	—
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สถาบันสอนภาษาทองหล่อ
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2534	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเขาวงพิทยาคาร จ. กาฬสินธุ์
พ.ศ. 2538	ค.บ. วิชาเอกการประถมศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบุรีพิทยาลงกรณ์
พ.ศ. 2539	ร.บ. รัฐศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2546	กศ.ม. (การวัดผลทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ