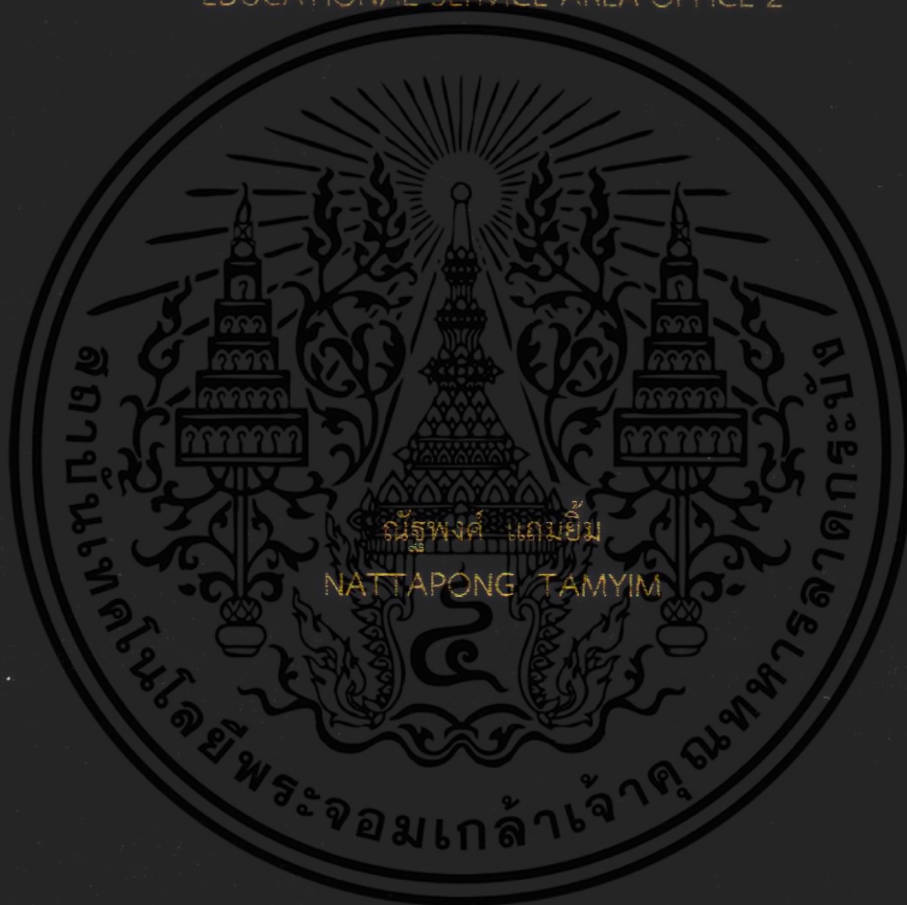


ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์  
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
มัธยมศึกษาเขต 2

FACTORS AFFECTING ON BASIC SCIENCE SUBJECT(PHYSICS)  
ACHIEVEMENT OF GRADE 10<sup>th</sup> STUDENTS AT THE SECONDARY  
EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 2



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (วิจัยและประเมินผลทางการศึกษา)  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2559

KMITL-2016-ED-M-223-091

ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์  
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
มัธยมศึกษาเขต 2

FACTORS AFFECTING ON BASIC SCIENCE SUBJECT(PHYSICS) ACHIEVEMENT  
OF GRADE 10<sup>th</sup> STUDENTS AT THE SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA  
OFFICE 2



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (วิจัยและประเมินผลทางการศึกษา)  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2559

KMITL-2016-ED-M-223-091

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FACTORS AFFECTING ON BASIC SCIENCE SUBJECT(PHYSICS)  
ACHIEVEMENT OF GRADE 10<sup>th</sup> STUDENTS AT THE SECONDARY  
EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 2



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION  
IN RESEARCH AND EVALUATION IN EDUCATION  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
2016

KMITL-2016-ED-M-223-091

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2016

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์  
พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2  
Factors Affecting on Basic Science Subject (Physics)  
Achievement of Grade 10<sup>th</sup> Students at the Secondary  
Educational Service Area Office 2

นักศึกษา

นายณัฐพงศ์ แกมยิ้ม

รหัสประจำตัว

56603077

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา


ครุศาสตร์อุตสาหกรรม (การวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผศ.ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.ไพฑูริย์	พิมพ์ดี	
ดร.ผดุงชัย	ภูพัฒน์	
ผศ.ดร.อำนาจ	ตั้งเจริญชัย	
ผศ.ดร.อัคพงษ์	สุขมาตย์	
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กสินทอม	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ

22 มิถุนายน 2559 เวลา 13.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ

ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงศ์ มะโน)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วันที่ ๑๑ เดือน ๓ พ.ศ. 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา  
วิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
มัธยมศึกษาเขต 2

นักศึกษา

ณัฐพงศ์ แกมยิ้ม

รหัสประจำตัว

56603077

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

(การวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา)

พ.ศ.

2559

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 382 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ฉบับ คือ 1)แบบสอบถามตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่าซึ่งมีความเที่ยงอยู่ระหว่าง .87 - .85 และ 2)แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีความเที่ยงเท่ากับ .82 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบปกติ (Enter Multiple Regression Analysis) ผลการวิจัยพบว่า

1. เจตคติต่อการเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีค่าเฉลี่ยในระดับปานกลาง ความรู้พื้นฐานเดิมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี นิสัยทางการเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากและความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

2. ตัวแปรเจตคติต่อการเรียน ( $X_1$ ) และความรู้พื้นฐานเดิม ( $X_3$ ) ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .569 และสามารถพยากรณ์ ได้ร้อยละ 32.4 มีสมการคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐานดังนี้

$$Y' = .423 + .304(X_1)^* + .144 (X_2) + .286 (X_3)^* + .154 (X_4) + .132 (X_5)$$

$$Z' = .146(Z_1)^* + .088(Z_2) + .133(Z_3)^* + .102(Z_4) + .051(Z_5)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Thesis Title</b>	Factors Affecting on Basic Science Subject(Physics) Achievement of Grade 10 <sup>th</sup> Students at The Secondary Educational Service Area Office 2.
<b>Student</b>	Mr. Nattapong Tamyim
<b>Student ID.</b>	56603077
<b>Degree</b>	Master of Industrial Education
<b>Program</b>	Research and Evaluation in Education
<b>Year</b>	2559
<b>Thesis Advisor</b>	Dr.Phadungchai Pupat
<b>Thesis Co-Advisor</b>	Assistant Professor Dr.Amnart Tungjaroenchai

## ABSTRACT

The objective of this research were to study and analyze factors affecting on Basic Science subject (Physics) achievement of Grade 10<sup>th</sup> students at The Secondary Educational Service Area office 2. The sample size of this research is 382 students studying at The Secondary Educational Service Area office 2 in Academic year 2015, who were selected by stratified random sampling. The methodology of this research is quantitative. The researcher used the rating scale questionnaire with .87 - .85 reliability and achievement test with .82 reliability. The researcher also used mean, standard deviation and enter multiple regression for her data analysis.

The results of this study show that

1. The mean score level on factors affecting on Basic Science subject (Physics) achievement of Grade 10<sup>th</sup> Students at The Secondary Educational Service Area office 2, was high in 4 aspects: fundamental knowledge( $X_3$ ) learning attitude( $X_1$ ) relation to a group of friends( $X_5$ ) and learning behavior( $X_4$ ), but moderate in achievement motive ( $X_2$ ) aspects.

2. The factors affecting on Basic science subject (Physics) achievement of Grade 10<sup>th</sup> Students at The Secondary Educational Service Area office 2 indicate that learning attitude ( $X_1$ ) and fundamental knowledge ( $X_3$ ) affect Basic Science Subject(Physics) Achievement of Grade 10<sup>th</sup> Students with statistically significant .05. The multiple correlations are .569. These could predict basic science subject(Physics) achievement at 32.4% The equations for raw scores and standard scores are to be find in the paragraphs below;

$$Y' = .423 + .304(X_1)^* + .144 (X_2) + .286 (X_3)^* + .154 (X_4) + .132 (X_5)$$

$$Z' = .146(Z_1)^* + .088(Z_2) + .133(Z_3)^* + .102(Z_4) + .051(Z_5)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ||อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจาก ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้ คำปรึกษาแนะนำช่วยเหลือ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดจนให้กำลังใจและติดตาม ความก้าวหน้าในระหว่างจัดทำวิทยานิพนธ์ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัย รู้สึกซาบซึ้งและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อวิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่เสียสละความช่วยเหลือ ตรวจสอบและให้คำแนะนำ ปรึกษา เกี่ยวกับเครื่องมือในการวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ และคณะครู ที่อำนวยความสะดวกในการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูลรวมทั้งขอขอบใจ นักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลจริง ที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบ แบบสอบถามและแบบทดสอบเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่ง รวมทั้ง พี่-น้อง ทุกคน ที่ได้ให้ความรัก ให้กำลังใจให้การสนับสนุน และช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านตลอดมา

ขอขอบพระคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (การ วิจัยและประเมินผลทางการศึกษา) ทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการแนะนำช่วยเหลือ และให้กำลังใจในการ ทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ตลอดมา

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณบุคคลที่ผู้วิจัยมิได้กล่าวไว้ในที่นี้ ที่ให้การสนับสนุน ตลอดจนเป็น กำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ จากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่ คุณพ่อ คุณแม่ ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้วิจัยทุกท่าน ด้วยความเคารพยิ่ง

ณัฐพงศ์ แกมยิ้ม

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	7
2.2 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์.....	13
2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	15
2.4 ตัวแปรด้านผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	20
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	30
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	35
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	35
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	36
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	42
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
4.1 ลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	57
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และดัด IV อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

5.2 อภิปรายผล.....	60
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	63
บรรณานุกรม.....	64
ภาคผนวก.....	73
ประวัติผู้เขียน.....	83



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตัดvอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 จำนวนโรงเรียนและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ที่เป็นประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	36
3.2 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและนิยามศัพท์เฉพาะ และจำนวนข้อคำถามที่สร้างจริง และข้อคำถามที่นำไปใช้ได้.....	38
3.3 ผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบสอบถาม .....	39
3.4 ผลการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม.....	39
3.5 จำนวนข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ จำแนกตามพฤติกรรมที่วัด และหัวข้อเนื้อหาที่ใช้จริง.....	40
4.1 ร้อยละของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ.....	49
4.2 ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน.....	49
4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับตัวแปร โดยภาพรวม.....	50
4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับเจตคติต่อการเรียน จำแนกตามรายการและภาพรวม.....	50
4.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำแนกตามรายการ และภาพรวม.....	51
4.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับนิสัยทางการเรียน จำแนกตามรายการ และภาพรวม.....	52
4.7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน จำแนกตามรายการ และภาพรวม.....	53
4.8 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรต่างๆ กับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2.....	53
4.9 ค่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวที่เป็นอิสระต่อกันของตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.....	54
4.10 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบปกติ (Enter Multiple Regression) ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 2.....	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตัดVIอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2.....	4
2.1 องค์ความรู้ ทักษะสำคัญและคุณลักษณะในหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	10



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตัดВИ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้ และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน และวิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ และวิทยาศาสตร์ยังเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-Based Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 1) สภาพการณ์ในลักษณะดังกล่าวนี้ ส่งเสริมให้โลกมีความเป็นโลกแห่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้นทุกขณะ การที่จะสร้างขีดความสามารถในการผลิต และแข่งขันให้ทัดเทียมกับนานาอารยประเทศในโลกได้ ทุกประเทศต่างตระหนักดีว่า คุณภาพของคนนับเป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุดในเชิงความได้เปรียบในการแข่งขันเพื่อพัฒนาประเทศในทุกๆ ด้าน ด้วยเหตุนี้ประเทศต่างๆ จึงมุ่งพัฒนาประชาชนพลเมืองให้มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างเต็มที่ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2543 : บทนำ)

ประเทศไทยได้พัฒนาการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วยการจัดทำสาระและมาตรฐานการศึกษา ปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ และวิธีการวัดผลประเมินผล รวมทั้งส่งเสริมให้มีการวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการศึกษา จนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนมากขึ้นทั้งในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติ มีการปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จากเดิมที่เน้นให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาสาระ และใช้การวัดผลประเมินผลจากการทดสอบด้วยข้อสอบเป็นการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยให้ความสำคัญกับผู้เรียนในการคิดและลงมือปฏิบัติ และปรับเปลี่ยนแนวทางการวัดผลประเมินผล เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ครอบคลุมทั้งความรู้ ความคิด กระบวนการเรียนรู้ด้านการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การนำความรู้ไปใช้ การใช้เทคโนโลยี รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนด้านจิตวิทยาศาสตร์และโอกาสของการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 2) ซึ่งจะเห็นได้จากการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีจุดเน้นสำคัญที่การจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพและเป็นไปตามธรรมชาติ มีความสามารถในการคิดและการจัดการที่นำไปสู่การสร้างสรรค์และพัฒนาคุณภาพชีวิต มีความรับผิดชอบต่อสังคมและเห็นความสำคัญของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งจัดการเรียนรู้ให้มีความเป็นสากลที่สอดคล้องกับชีวิตจริงของสังคมไทย และนอกจากนั้นนโยบายต่างๆ ในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559) ซึ่งเป็นแผนที่มุ่งมั่นพัฒนาการศึกษาให้เป็นรากฐาน โดยมีการกำหนดวัตถุประสงค์ และนโยบายเพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ในด้านต่างๆ เพื่อพัฒนาคนอย่างรอบด้าน เพื่อเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นเป็นชอบหรือสนใจในการใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานหลักของการพัฒนา โดยมีเป้าหมายให้คนไทย เป็นคนดี คนเก่ง มีความสุข มีความรู้เชิงวิชาการ และสมรรถนะทางวิชาชีพ ใฝ่เรียนรู้ แสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีสุขภาพทางกายและใจ ที่สมบูรณ์ สามารถประกอบอาชีพและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อเป็นเป้าหมายและฐานหลักของการพัฒนาประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2555 : 7)

ซึ่งจากผลจากการจัดการศึกษาของไทย พบว่า มีข้อมูลสำคัญจากหลายส่วน ที่ควรแก่นการ นำมาพิจารณา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ได้แก่ ผลการประเมินในระดับชาติ OECD หรือองค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนาในโครงการประเมินนักเรียนนานาชาติ PISA จากการประเมินในจำนวนประเทศมากกว่า 65 ประเทศ พบว่า ความสามารถด้าน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยอยู่ช่วงอันดับที่ 47-49 ซึ่งผลคะแนนเฉลี่ย พบว่า นักเรียนไทยมี คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่ามัธยฐานของนานาชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2556 : 18-19) และผลการ ทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Testing : O-NET) ช่วงชั้นที่ 4 (ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6) วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประเทศ พบว่า ปีการศึกษา 2555 มีค่าเฉลี่ยของคะแนน O-NET ร้อยละ 33.10 ซึ่งเมื่อพิจารณาร้อยละนักเรียนตามเกณฑ์การประเมิน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และในปีการศึกษา 2556 มีค่าเฉลี่ยของคะแนน O-NET ร้อยละ 30.48 ซึ่งพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนน O-NET วิชาวิทยาศาสตร์นั้นมีค่าลดลง (สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2557 : 67-68)

จะเห็นได้ว่าผลคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2556 รายวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และโลกดาราศาสตร์ และอวกาศ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนลดลงร้อยละ 2.62 เมื่อเทียบกับปีการศึกษา 2555 และเมื่อศึกษา ข้อมูลในแต่ละมาตรฐาน จะพบว่า มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการ ดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิต และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการ การสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ เป็นมาตรฐานซึ่งอยู่ในรายวิชาฟิสิกส์นั้น เป็นมาตรฐานที่จัดอยู่ในกลุ่มที่ต้องปรับปรุงเร่งด่วน เนื่องจากมีผลของค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละระดับช่วงชั้นเท่ากับ 23.17 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย ระดับประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2557: 60-61)

วิชาฟิสิกส์ เป็นวิชาในแขนงหนึ่งของวิทยาศาสตร์ ที่มีอยู่ในหลักสูตรในระดับมัธยมศึกษา ตอนปลาย ซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหาที่จัดอยู่ในสาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่กับสาระที่ 5 พลังงาน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 14) ซึ่งเป็นสาระที่มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาฟิสิกส์ เป็นวิชาที่ศึกษา เกี่ยวกับความจริงที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงประสบการณ์ และสามารถค้นคว้า ข้อเท็จจริงอย่างมีเหตุผล นอกจากนี้ฟิสิกส์ยังเป็นพื้นฐานของการนำไปประยุกต์ในวิชาต่างๆ เช่น วิศวกรรมศาสตร์ แพทย์ศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ เป็นต้น ตลอดจนก่อให้เกิดการพัฒนา ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีที่ใช้ในอุตสาหกรรม ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับวิชาพื้นฐานและงานวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์เป็นอย่างมาก และจากประสบการณ์ ของผู้วิจัยเอง พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสอนฟิสิกส์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายนั้น ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และประสบปัญหาผู้เรียน สอบไม่ผ่านเป็นจำนวนมาก ผู้เรียนขาดจินตนาการในการมองภาพจากทฤษฎี ขาดทักษะการคำนวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความคุ้นเคยแต่โจทย์ปัญหาที่เป็นตัวอย่าง แต่เมื่อเจอโจทย์ที่ซับซ้อนมีการประยุกต์ ก็ไม่มีแนวทางในการวิเคราะห์โจทย์เพื่อหาคำตอบ จึงทำให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนในวิชาฟิสิกส์ เป็นต้น

จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยในฐานะที่ทำการสอนวิชาฟิสิกส์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นข้อมูลสารสนเทศที่สำคัญสำหรับบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาและจัดการศึกษา เพื่อใช้ในการพัฒนาจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ให้มีประสิทธิภาพและบรรลุจุดมุ่งหมายตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรต่อไป.

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2
2. เพื่อวิเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

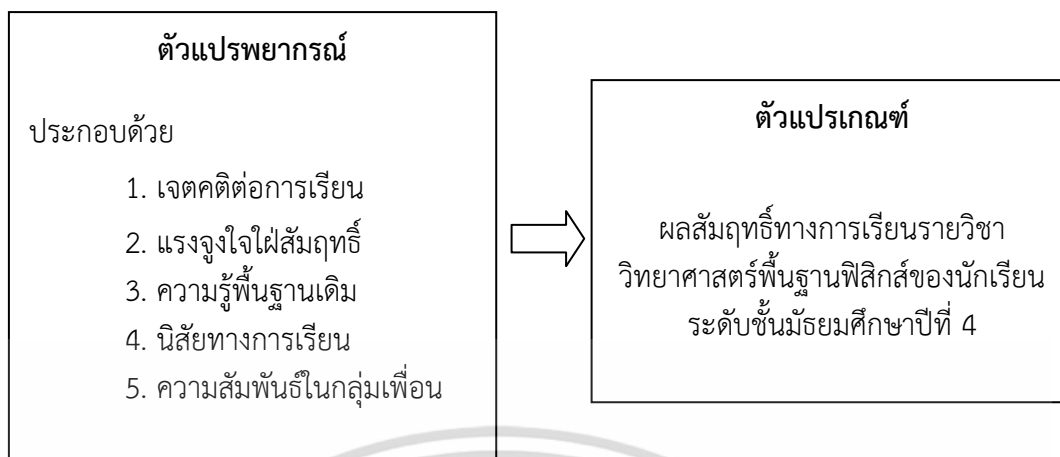
## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

ตัวแปรซึ่งประกอบด้วยเจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานเดิม นิสัยทางการเรียน ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

## 1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ผู้วิจัยได้ศึกษากรอบแนวคิดของจิตติมา บัวมาศ (2546 : 6) ยุทธภูมิ ดอนเดือน (2550 : 8) ปิยพร แสงนวล (2547 : 7) พรพรรณ ธาราแดน (2556 : 3) และได้สังเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบไปด้วย เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานเดิม นิสัยทางการเรียน ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน โดยผู้วิจัยได้นำมาสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิด ของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

## 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 1.5.1.1 ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 52 โรงเรียน รวม 8,736 คน

#### 1.5.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 10 โรงเรียน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 382 คน ซึ่งได้จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามตาราง Yamane (อ้างใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 91) และใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling)

### 1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

#### 1.5.2.1 ตัวแปรพยากรณ์ ประกอบด้วย

1. เจตคติต่อการเรียน
2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
3. ความรู้พื้นฐานเดิม
4. นิสัยทางการเรียน
5. ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน

1.5.2.2 ตัวแปรเกณฑ์ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยจึงได้กำหนดความหมายของคำต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัยดังนี้ คือ

1.6.1 วิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ หมายถึง รายวิชาเรียนที่มีเนื้อสาระครอบคลุม ในเรื่องแรงและการเคลื่อนที่แบบต่างๆ งาน พลังงาน กำลัง การอนุรักษ์พลังงาน โมเมนตัม การชนกันและแยกออกจากกันของวัตถุ

1.6.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการประเมินความรู้ความสามารถในการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ในรูปคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งทางผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

1.6.3 ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หมายถึง ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานเดิม นิสัยทางการเรียน และความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

1.6.3.1 เจตคติต่อการเรียน หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ เกี่ยวกับรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ รวมทั้งการเห็นความสำคัญและความรู้สึกนิยมชมชอบต่อวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

1.6.3.2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาของนักเรียนที่จะทำให้ตนเองเรียนรู้ และสามารถเข้าใจ แก้ปัญหา หรือมีผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์เป็นไปตามที่คาดหวัง และให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ อาจสังเกตได้จากการกระทำกิจกรรมต่างๆ นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มักเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบ ชอบเป็นผู้นำ และทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

1.6.3.3 ความรู้พื้นฐานเดิม หมายถึง ระดับผลการเรียน(เกรด) จากรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

1.6.3.4 นิสัยทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ทำเป็นประจำ ซึ่งประกอบไปด้วย การเข้าเรียนสม่ำเสมอและตรงต่อเวลา การวางแผนในการเรียน การทำการบ้าน การส่งงานที่ได้รับมอบหมายได้ตามเวลาที่กำหนด มีความละเอียดรอบคอบ และรู้จักพัฒนาตนเองอยู่เสมอ เพื่อผลสำเร็จทางการเรียน

1.6.3.5 ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน หมายถึง สัมพันธภาพของนักเรียนและเพื่อนที่จะแสดงออกและปฏิบัติต่อกันทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ประกอบด้วย การมีน้ำใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางการเรียน และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มที่ได้รับมอบหมายด้วยความเต็มใจและทุ่มเท เพื่อให้ประสบผลสำเร็จ

1.6.3.5 ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน หมายถึงสัมพันธภาพของนักเรียนและเพื่อนที่แสดงออก และปฏิบัติต่อกันทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ประกอบด้วย การมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางการเรียน และการทำงาน ร่วมกันเป็นกลุ่มที่ได้รับมอบหมายด้วยความเต็มใจและทุ่มเท เพื่อให้ประสบผลสำเร็จ

1.6.4 นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียน วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรด้านผู้เรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ผู้วิจัยขอเสนอตามลำดับดังนี้

- 2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
- 2.2 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
- 2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.4 ตัวแปรด้านผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

จากการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553)

##### 2.1.1 หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

##### 2.1.2 จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานนั้นมุ่งพัฒนาผู้เรียน ให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมาย เพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติ ตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

### 2.1.3 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือรับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม
2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

### 2.1.4 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. รักษาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

### 2.1.5 มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

### 2.1.6 ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรมนำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

1. **ตัวชี้วัดชั้นปี** เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 - มัธยมศึกษาปีที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **ตัวชี้วัดช่วงชั้น** เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4 - มัธยมศึกษาปีที่ 6)

**สาระการเรียนรู้**

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้



ภาพที่ 2.1 องค์ความรู้ ทักษะสำคัญและคุณลักษณะในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

**2.1.7 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยกรลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้

**สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต** สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

**ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม** สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

**สารและสมบัติของสาร** สมบัติของวัสดุและสาร แร่ยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนแปลงสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร

**แรงและการเคลื่อนที่** ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงแม่เหล็ก แรงแม่เหล็ก การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนตัมและการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

**พลังงาน** พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก** โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

**ดาราศาสตร์และอวกาศ** วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

**ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

### 2.1.8 สารและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

#### สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจถึงกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

#### สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

### สาระที่ 4 แรงแม่เหล็กไฟฟ้า

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงแม่เหล็ก และแรงแม่เหล็กไฟฟ้า มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

### สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

### สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

### สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพการปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศ และทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

### สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

จากข้อมูลดังกล่าว ในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ได้มีการจัดเนื้อหาสาระวิชาให้อยู่ในสาระที่ 4 และสาระที่ 5 โดยเป็นวิชาที่ศึกษาหาความจริงเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถอธิบายได้ทางทฤษฎีให้สอดคล้องกับสิ่งที่เกิดขึ้น ทั้งในชีวิตประจำวัน และสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีต ให้เกิดการยอมรับในจากผู้คนทั่วไป เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษาและต่อยอดความรู้ในการศึกษาต่อไป

## 2.2 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

### 2.2.1 ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ที่คนได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต และในการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้คนได้พัฒนาวิธีการคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific and Technological Literacy) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2543 : 1-4) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในโลกธรรมชาติ สามารถใช้ความรู้ในการสนับสนุนและโต้แย้งประเด็นต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีเท่านั้น แต่ความรู้วิทยาศาสตร์ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ และการดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน ซึ่งจะทำให้ทุกคนดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกสมัยใหม่ได้อย่างมีความสุข

### 2.2.2 ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นคว้าหาความรู้สร้างความรู้วิทยาศาสตร์ด้วยการสังเกต การสืบเสาะ และศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ ซึ่งก่อให้เกิดองค์ความรู้และกระบวนการเรียนรู้ ความรู้ และกระบวนการดังกล่าวมีการถ่ายทอดต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนาน

วิทยาศาสตร์ต้องสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ด้วยเหตุผล ข้อมูล และประจักษ์พยาน จากการศึกษาค้นคว้า ทดลอง เพื่อนำมาอ้างอิง สนับสนุน หรือโต้แย้งเมื่อมีการค้นพบข้อมูลหลักฐานใหม่ที่แตกต่างจากเดิม ความรู้วิทยาศาสตร์จึงอาจเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีการค้นพบข้อมูล หรือประจักษ์พยานที่แตกต่างไปจากเดิม หรือแม้แต่ข้อมูลเดิมเดียวกันก็อาจเกิดความขัดแย้งขึ้นได้ ถ้านักวิทยาศาสตร์แปลความหมายด้วยวิธีการ หรือแนวคิดที่แตกต่างกัน ซึ่งมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้ หรือทฤษฎีเดิม และอาจเกิดการยอมรับความรู้ หรือสร้างทฤษฎีใหม่ได้

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนในโลกสามารถมีส่วนร่วมได้ ไม่ว่าจะอยู่ในส่วนใดของโลก ดังนั้น วิทยาศาสตร์จึงเป็นผลจากการสร้างเสริมความรู้ของบุคคล การติดต่อสื่อสาร และการเผยแพร่ การนำเสนอข้อมูลเพื่อให้เกิดความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ มีผลให้ความรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มพูนขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง และยังส่งผลต่อคนในสังคมส่วนรวม ดังนั้น การศึกษาค้นคว้าและการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงต้องอยู่ภายในขอบเขตคุณธรรมที่ยอมรับของสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีเป็นกระบวนการของการพัฒนาหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม โดยอาศัยความรู้ของทุกศาสตร์ ทักษะ ประสบการณ์และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่อำนวยความสะดวก แก้ปัญหา และสนองความต้องการของมวลมนุษย์ โดยที่ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นจะต้องสามารถผลิตเชิงอุตสาหกรรมเป็นสินค้าที่มีมูลค่าเพิ่มได้ ปัจจุบันองค์ความรู้ที่เป็นพื้นฐานในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ดังกล่าวคือความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2543 : 1-4) ดังนั้นเทคโนโลยีจึงเกี่ยวข้องกันกับทรัพยากรที่นำมาสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตและระบบการจัดการ

### 2.2.3 เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.) ได้รับมอบหมายจากกระทรวงศึกษาธิการให้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และให้สอดคล้องกับรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 2) จึงได้กำหนดเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้ ดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการ ทักษะในการสื่อสารและความสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

### 2.2.4 การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า การสอนวิทยาศาสตร์ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นความรู้ (Knowledge) และที่เป็นกระบวนการ (Process) ที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ (กองนโยบายและแผน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2545 : 8) ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้น หากนักเรียนเกิดความสนใจและมีความสุขสนุกสนานในการเรียนควบคู่ไปกับการได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์แล้วจะทำให้เด็กเรียนมีทักษะในการทดลอง และมีกระบวนการในการคิด ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์อย่างถูกวิธี มีความสามารถในการแก้ปัญหาปรับตัวในสังคมได้ ตลอดจนสามารถนำเอาความรู้ที่ได้รับมาใช้ประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคมได้ดี

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะดำเนินไปได้ตรงกับวัตถุประสงค์เพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู โดยครูจะต้องพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เลือกเนื้อหาที่จะสอนพร้อมทั้งพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ทั่วไป กำหนดระยะเวลาให้เหมาะสมกับการเรียนการสอน ความสัมพันธ์กับเนื้อหาของวิชาอื่น วัสดุ อุปกรณ์ แหล่งสนับสนุน ซึ่งครูควรจะได้ทราบว่า ขอบข่ายรายวิชาที่สอนมีความกว้างลึกเพียงใด
  2. ศึกษาผู้เรียน เพื่อการวางแผนสำหรับการเรียนการสอน โดยอาจศึกษารายกรณี หรือการทดสอบพื้นฐานในด้านความรู้ ความสามารถ คุณลักษณะ ตลอดจนธรรมชาติของผู้เรียน เพื่อเลือกใช้วิธีสอนที่เหมาะสม
  3. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล
  4. ศึกษาเนื้อหาสาระในแต่ละรายวิชาที่สอน เพื่อจะได้นำไปสอน โดยเริ่มจากเนื้อหาสาระที่เป็นสิ่งง่าย ๆ ไปสู่เนื้อหาสาระที่ยากขึ้นตามลำดับ
  5. ศึกษาวิธีสอนแบบต่างๆ ตลอดจนหาแหล่งความรู้และแหล่งสนับสนุนที่จะช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้
  6. พิจารณาคูสิ่งอำนวยความสะดวก วัสดุ อุปกรณ์ และสื่อการสอนต่างๆ ตามความจำเป็นที่จะช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้
  7. ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อนำมาแก้ไขและพัฒนาให้ดีขึ้นกว่าเดิม
- ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้นักเรียนได้เกิดกระบวนการคิด ทักษะการปฏิบัติจริง โดยครูผู้สอนนั้นควรจัดการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนได้มีการปฏิบัติจริงเกี่ยวกับการทดลองในเนื้อหาวิชา ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและสามารถที่จะนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ตนเองได้เรียนรู้มา ไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันได้จริง และเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จต่อไป.

## 2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 2.3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นสิ่งที่ชี้ผลลัพธ์ของการจัดการศึกษา ซึ่งนอกจากจะเป็นเรื่องการพัฒนาความรู้ความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียนแล้ว ยังแสดงถึงคุณค่าของหลักสูตร การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน ความรู้ความสามารถของครูผู้สอน และผู้บริหาร ซึ่งมีผู้กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้หลายท่าน ดังนี้

Good, C.V. (1973 : 7) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า ความรู้หรือทักษะอันเกิดจากการเรียนรู้ในวิชาต่างๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งอาจพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้ และคะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายหรือทั้งสองอย่างประกอบกัน

Eysenck (1972 : 16) ให้ความหมายของคำว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำที่ต้องอาศัยทั้งความสามารถทั้งทางร่างกายและทางสติปัญญา ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียนโดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวบุคคล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้จากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่นการสังเกต หรือการตรวจการบ้าน หรือ

อาจได้ในรูปของเกรดจากโรงเรียน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อน และระยะเวลาอันพอสมควร หรืออาจได้จากการวัดแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

สุดาลักษณ์ เข้มพรมมา (2548 : 20) ให้ความหมายของ “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน” ว่า หมายถึงความรู้หรือทักษะของบุคคลอันเกิดจากการเรียนรู้ โดยการแสดงออกซึ่งความสำเร็จของบุคคลในการเข้าถึงความรู้ใด ๆ นั้น สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

ธีรยุทธ รัชชะ (2544 : 15) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง กระบวนการเรียน การสอนที่ส่งผลให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้วิชาต่างๆ ทางด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และ จิตพิสัย ซึ่งความสำเร็จทางด้านการเรียนนั้นต้องอาศัยความพยายามและความสามารถเฉพาะบุคคล เมื่อเทียบกับเกณฑ์ สามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบ หรือการสังเกต

เบญจวลี ไชยแสน (2544 : 54) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความรู้หรือ ทักษะ ซึ่งเกิดจากการทำงานที่ประสานกัน และต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ทั้งองค์ประกอบ ทางด้าน สถิติปัญญา และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สถิติปัญญา แสดงออกในรูปของความสำเร็จ สามารถวัดได้ โดยใช้ แบบทดสอบ หรือคะแนนที่ครูได้

อัจฉรา สุขอารมณ และอรพินท์ ชูชม (อ้างใน สุดฤทัย ศรีปรีชา. 2550 : 8) ได้ให้ ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้อง อาศัยความพยายามจำนวนหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการกระทำที่อาศัยความสามารถทางร่างกาย หรือสมอง

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (อ้างใน สุรศักดิ์ นิมนวล. 2543 : 26) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน คือ ผลที่เกิดจากการสอนหรือกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งแสดงออกมา 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

สิริวรรณ พรหมโชติ (2542 : 17) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความสามารถในการที่จะพยายามเข้าถึงความรู้ ซึ่งเกิดจากการกระทำประสานกัน และต้องอาศัย ความพยายามอย่างมาก ทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสถิติปัญญา และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สถิติปัญญา แสดงออกในรูปของความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือทางสถิติปัญญา หรือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

สนธยา เขมวิรัตน์ (2542 : 6) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้หรือความสามารถของบุคคลที่ได้มาจากการเรียนรู้และความสามารถโดยสามารถนำไปใช้ แก้ปัญหาหรือศึกษาต่อเบื้องได้ ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

จันทิมา ขนายกลาง (2541 : 14) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยความพยายาม อันเป็นผลมาจากการกระทำที่ต้องอาศัย ความสามารถทางกาย หรือทางสมองซึ่งสามารถวัดผลได้หลายแนวทาง เช่น การวัดจากคะแนนสอบ โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือวัดจากการสังเกต เป็นต้น

นริศา อุปกุล (2539 : 15) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสำเร็จ หรือการ บรรลุจุดมุ่งหมายของการศึกษาตัวหนึ่ง ซึ่งใช้ประโยชน์ในการจัดชั้นเรียน (Placement) การวินิจฉัย ข้อบกพร่องของผู้เรียน (Diagnosis) การวัดความก้าวหน้า และความเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมาร เรียนรู้ (Change) การทำนายหรือพยากรณ์ (Prediction) และเพื่อการประเมิน (Evaluation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อภิญา เจิมประไพ (2538 : 21) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความสามารถ แสดงออกเพื่อความสำเร็จของบุคคลในการเข้าถึงความรู้ใดๆ ซึ่งสามารถวัดด้วยแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้หรือความสามารถ ของบุคคลอันได้มาจากประสบการณ์รู้ อันเกิดจากการฝึกอบรมหรือการสอน ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถทางสมอง ความรู้ทักษะ ความรู้ลึก ค่านิยมต่างๆ ที่ได้มีการพัฒนาขึ้นจากเดิม โดยสามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือหรือแบบทดสอบวัดผลการเรียน ซึ่งวัดได้จาก 2 แบบตามจุดมุ่งหมาย และลักษณะวิชาที่สอน คือ วัดด้านการปฏิบัติ และการวัดด้านเนื้อหา จะพบว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนที่นิยมใช้กันทั่วไปมักจะอยู่ในรูปแบบของคะแนน หรือเกรดที่ได้จากโรงเรียนนั่นเอง

### 2.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามลักษณะของวัตถุประสงค์การเรียนการสอนแตกต่างกัน ดังนี้

Bloom (อ้างใน ภพ เลหาไพบูลย์. 2537 : 93) ได้จำแนกวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3 ด้าน คือ

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) คือ มุ่งพัฒนาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับความสามารถทางสมองหรือสติปัญญา ด้านความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า

2. ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) คือ มุ่งพัฒนาคุณลักษณะทางด้านจิตใจหรือความรู้สึกเกี่ยวกับความสนใจ เจตคติ และการปรับตัว เป็นต้น

3. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) คือ มุ่งพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายและสมองที่มีความสามารถในการปฏิบัติจนมีทักษะ มีความชำนาญในการดำเนินงานต่างๆ

Kropfer (อ้างใน ภพ เลหาไพบูลย์. 2537 : 95-100) ได้จำแนกวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อมุ่งเน้นให้นักเรียนมีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ คือ

1. ความรู้ความเข้าใจ (Knowledge and Comprehension) ซึ่งอาจได้มาจากกระบวนการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์

2. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Process of Scientific Inquiry) นักเรียนได้แสดงพฤติกรรมถึงการมีส่วนร่วมในการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง

3. การนำความรู้และวิธีการวิทยาศาสตร์ไปใช้ (Application of Scientific Knowledge and Methods)

4. ทักษะปฏิบัติในการใช้เครื่องมือ (Manual Skills) สามารถพัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือปฏิบัติและใช้เทคนิคในการทดลองต่างๆไปได้อย่างประณีตและปลอดภัย

5. เจตคติและความสนใจ (Attitudes and Interests) ให้นักเรียนได้มีพัฒนาการเกี่ยวกับเจตคติ และความสนใจวิทยาศาสตร์

6. การมีแนวโน้มในทางวิทยาศาสตร์ (Orientation) มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีโลกทัศน์ที่กว้างและสามารถปรับตัวได้ดี

ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ถือเป็นหัวใจสำคัญของการวัดผลการศึกษาในสถาบันการศึกษาต่างๆ ทั้งนี้เพราะแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทำให้ทราบถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาการความสำเร็จของผู้เรียนภายหลังการเรียนการสอนสิ้นสุดลง (ชวาล แพร์ตกุล. อ่างใน อิศรา ชัยพันธ์วิริยาพร. 2542 : 58)

สมพร เชื้อพันธ์ (2547 : 59) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบหรือชุดของข้อสอบที่ใช้วัดความสำเร็จหรือความสามารถในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนที่เป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนว่าผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้เพียงใด

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประเภทที่ครูสร้างมีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบดังนี้

1. ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay test) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรีเขียนบรรยายตามความรู้และเขียนข้อคิดเห็นของแต่ละคน
2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-false test) คือข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือกแต่ตัวเลือกดั้งกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น
3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยค หรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ตอบเติมคำหรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้นเพื่อให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง
4. ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ (Short answer test) เป็นข้อสอบที่คล้ายกับข้อสอบ แบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆเขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยค หรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง
5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุดแล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่งจะคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่งซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้
6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple choice test) คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนั้นจะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกหลง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้พิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่นๆและคำถามแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2541 : 146) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนหลังจากได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง ซึ่งแบบทดสอบประเภทนี้เป็น 2 พวก คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น เป็นข้อ คำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนในห้องเรียน เป็นการทดสอบว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บกพร่องในส่วนใดจะได้สอนซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดเพื่อดูความพร้อมที่จะเรียนในเนื้อหาใหม่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของครู
2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา หรือจากครูผู้สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งนั้นมียุทธศาสตร์ที่สร้างเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของ การเรียน การสอนในเรื่องใดๆ ก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานและคู่มือดำเนินการสอบ บอกถึงวิธีการสอบและยังมี มาตรฐานในด้านการแปลคะแนนด้วย

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น สามารถที่จะ ออกแบบได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับพฤติกรรมหรือสิ่งที่ต้องการจะวัดจากนักเรียน โดยครูผู้สอน ต้องคำนึงถึงความเหมาะสม ซึ่งแบบทดสอบนั้นสามารถวัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เกิดการเรียนรู้อ ไปแล้ว ว่าแต่ละคนมีการรับรู้ เข้าใจ เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่ครูผู้สอนได้ถ่ายทอดให้มาน้อยเพียงใด ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ(Multiple choice) 4 ตัวเลือก ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4

### 2.3.3 การวัดและการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผล (Measurement) และคำว่า การประเมินผล (Evaluation) สองคำนี้มีความหมายใกล้เคียงกัน ซึ่งจะแตกต่างกันในบางประเด็น โดยเฉพาะการวัดผลนั้นมีความหมาย แคบกว่า ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการวัดผล และการประเมินผลไว้ต่างๆ กัน ดังต่อไปนี้

Cronbach (1970 : 26) ได้ให้ความหมายการวัดผลว่า เป็นการกำหนดตัวเลขหรือ สัญลักษณ์เข้ากับสิ่งของหรือเหตุการณ์ที่เป็นไปตามกฎ

Ebel (1972 : 557) ได้ให้ความหมายการวัดผลว่า เป็นกระบวนการในการกำหนดจำนวน ตัวเลขให้กับแต่ละหน่วยของชุดวัตถุหรือกลุ่มบุคคล เพื่อชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างกันเล็กน้อยระหว่าง หน่วย ตามลักษณะของหน่วยที่วัดมาได้

พิตร ทองชั้น (อ้างใน ภพ เลหาไพบูลย์. 2537 : 292) ได้ให้ความหมายของการวัดผล ว่า เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อต้องการทราบปริมาณ จำนวน หรือคุณภาพในสิ่งของหรือตัว บุคคล ถ้าต้องการทราบว่านักเรียนมีความรู้มากน้อยเพียงใด ก็ใช้ข้อสอบวัดออกมาเป็นตัวเลข หรือ เป็นปริมาณจำนวนที่ได้จากการวัดนั้นๆ เป็นการใช้อุปกรณ์ทดสอบเป็นเครื่องมือในการวัด แต่ยังไม่ได้ พิจารณาว่านักเรียนคนนั้นเก่งไม่เก่ง

ภัทธา นิคมานนท์ (2543 : 8) ให้ความหมายของการวัดผลว่า เป็นการใช้เทคนิควิธีการซึ่ง เรียกว่า เครื่องมือวัดหรืออย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อศึกษา ค้นหา หรือตรวจสอบคุณลักษณะของสิ่งของ หรือบุคคลที่ต้องการศึกษา

จากความหมายของการวัดผลดังกล่าวสรุปได้ว่า การวัดผล หมายถึง กระบวนการ ที่กำหนดค่าเป็นตัวเลข หรือสัญลักษณ์ให้กับแต่ละหน่วยของชุดวัตถุหรือกลุ่มบุคคล โดยใช้เครื่องมือ วัด อีกทั้งยังรวมถึงกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล และผลของกระบวนการนั้น หรืออาจกล่าวได้ว่าการวัดผลเป็นการตีค่าเชิงปริมาณ

การประเมินผล เป็นศัพท์ที่ใช้ควบคู่กับการวัดผลเสมอ ซึ่งหมายถึงการพิจารณาตัดสิน เกี่ยวกับคุณภาพของสิ่งต่างๆ กล่าวได้ว่า เป็นการตีราคาหรือประมาณคุณค่า ซึ่งมีนักการศึกษาหลาย ท่านได้ให้ความหมายของการประเมินผลไว้ต่างๆ กัน ดังต่อไปนี้

Ebel (1972 : 362) ได้ให้ความหมายของการประเมินผล คือ การตัดสินความสามารถซึ่งใช้ คะแนนการวัดผลมาเป็นเครื่องพิจารณาประกอบการตัดสินอย่างไรก็ตามมีหลายกรณีที่ต้องใช้สิ่งอื่นๆ มาเป็นสิ่งที่ประกอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากการใช้คะแนน เช่น ความรู้สึกที่มีต่อสิ่งนั้นๆ

Mehhrens และ Lehmann (1978 : 5) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลว่าเป็นกระบวนการที่บุคคลพิจารณาถึงความเห็นเกี่ยวกับคุณค่าของสิ่งที่วัดมาได้

ล้วน สายยศ (2539 : 2) ได้อธิบายถึงการประเมินผลว่าเป็นกระบวนการพิจารณาตัดสินใจที่เป็นระบบครอบคลุมถึงจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

พิตร ทองชั้น (อ้างใน ภพ เลหาไพบูลย์. 2537 : 292) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลว่าเป็นการนำผลที่ได้จากการวัดมาพิจารณาตัดสินสรุปว่านักเรียนคนนั้นมีความสามารถเพียงใดสอบได้หรือไม่

ภัทรา นิคมานนท์ (2543 : 9) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลว่าเป็นกระบวนการนำเอาข้อมูลทั้งหลายที่ได้จากการวัดผลมาใช้พิจารณาตัดสินใจ โดยการหาข้อสรุป หรือประเมินค่าเพื่อตัดสินผลของการวัด

จากความหมายของการประเมินผล สรุปได้ว่า การประเมินผล หมายถึง กระบวนการนำเอาข้อมูลทั้งหลายที่ได้จากการวัดผลมาสรุป พิจารณา ประเมินค่า หรือตีค่าทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพรวมกับตัดสินคุณค่านั้น โดยให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

## 2.4 ตัวแปรด้านผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้พยายามศึกษาตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการที่จะส่งเสริมทำให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะความสามารถและพัฒนาศักยภาพของตนเองเพื่อให้เกิดการเรียนรู้มากที่สุด และเป็นแนวทางในการค้นหาวิธีการที่เหมาะสม ในการช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียน โดยผู้วิจัยศึกษาจากเอกสารและข้อมูลต่างๆ ของนักการศึกษาและนักจิตวิทยา และพบว่าตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนั้นประกอบไปด้วย เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานเดิม นิสัยทางการเรียน และความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน

### 2.4.1 เจตคติต่อการเรียน

คำว่า "เจตคติ" เป็นคำศัพท์ที่มีความหมาย เช่นเดียวกับคำว่า "ทัศนคติ" ตรงกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า "Attitude" ซึ่งนักการศึกษาและนักจิตวิทยา ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ดังนี้

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 52) กล่าวว่า เจตคติเป็นความรู้สึกของพวกเราจะรู้สึกของพวกเราจะรู้สึกได้ก็ต่อเมื่อประสาทของเราได้สัมผัสกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งก่อน นั่นคือรับรู้สิ่งนั้นก่อนนั่นเอง ถ้าจิตเราเกี่ยวข้องกับสิ่งนั้น ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกตั้งแต่ขั้นต้นๆ จนถึงขั้นสูง คือ เกิดความสนใจ ความซาบซึ้งพอใจ และเจตคติติดตามมา

Anatasi (อ้างใน ธีรวิทย์ เอกะกุล. 2549 : 2) ได้ให้ความหมายของเจตคติ เป็นความโน้มเอียงที่จะแสดงในทางที่จะแสดงในทางที่ชอบหรือไม่ชอบต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่ง เป็นต้นว่ากลุ่มชน ประเพณี หรือสถาบันต่างๆ

ลักขณา สรวิวัฒน์ (2549 : 69) ได้ให้ความหมายของเจตคติว่าเป็นความรู้สึก ความคิดเห็น หรือท่าทีของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งจะเห็นได้ว่า ความรู้สึกเป็นองค์ประกอบทางด้านอารมณ์ ความคิดเห็นเป็นองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา และท่าทีเป็นองค์ประกอบทางด้านพฤติกรรม

ซูซีฟ อ่อนโคกสูง (2550 : 69) ได้ให้ความหมายของเจตคติ เป็นความรู้สึกที่ค่อนข้างถาวร ต่อสิ่งเร้า(สิ่งของ เหตุการณ์ สถานการณ์ ประสบการณ์ ฯลฯ) ที่เรารู้จักหรือเข้าใจแล้วมีแนวโน้มให้เรามีพฤติกรรมที่สอดคล้องกับความรู้สึกนั้น

สมบูรณ ชิตพงษ์ (2541 : 93) กล่าวว่า เจตคติ หรือทัศนคติเป็นความรู้สึกอย่างมั่นคงของบุคคลที่มีต่อวัตถุ เรื่องราว หรือเหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยความรู้สึกนั้นอาจเป็นไปได้ในทางบวก(Positive) ทางลบ(Negative) เป็นกลางหรือเฉย(Indifferent)

Robbin (1993 : 177) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านพุทธิพิสัย(Cognitive component) คือความเชื่อถือ ความรู้ หรือความคิดต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

2. องค์ประกอบทางด้านจิตพิสัย (Affective component) คือ ส่วนที่แสดงอารมณ์ หรือความรู้สึกซึ่งจะมีผลต่อการแสดงออกของบุคคลนั้น

3. องค์ประกอบทางด้านพฤติกรรม (Behavior component) คือ ความตั้งใจที่จะแสดงออกในทางหนึ่งต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ดังนั้นองค์ประกอบของเจตคติทั้ง 3 ประการ จึงมีความสัมพันธ์กันระหว่างเจตคติกับพฤติกรรม

Anderson (1984 : 71-75) ได้รวบรวมและวิเคราะห์พบว่า เจตคติมีคุณลักษณะร่วม 5 ประการดังนี้คือ

1. เป็นลักษณะที่แสดงออกทางอารมณ์ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามกาลเวลา
2. เป้าหมายต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
3. ทิศทาง อาจจะเป็นเจตคติที่ดีหรือไม่ดี ชอบหรือไม่ชอบเป้าหมายนั้น
4. มีความเข้ม อาจมีเจตคติดีมากหรือน้อยเพียงใด
5. มีความคงเส้นคงวา

สุรางค์ ไคว้ตระกูล (2545 : 366) ได้กล่าวถึง เจตคติเป็นแนวโน้มที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสนองต่อสิ่งแวดล้อม หรือสิ่งเร้า ซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้งคน วัตถุ สิ่งของ หรือความคิด เจตคติอาจเป็นบวกหรือลบ ถ้าบุคคลมีเจตคติทางบวกต่อสิ่งใดก็จะมีพฤติกรรมที่จะเผชิญกับสิ่งนั้น แต่ถ้ามีเจตคติทางลบก็จะหลีกเลี่ยง

1. เจตคติในทางที่ดีต่อการเรียน นักเรียนจะแสดงออกในลักษณะความพึงพอใจสนใจมาเรียนอย่างสม่ำเสมอ ยอมรับความสามารถและวิธีการสอนของครู เห็นคุณค่าของการศึกษา

2. เจตคติในทางที่ไม่ดีต่อการเรียน นักเรียนจะแสดงออกในลักษณะที่ไม่พอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ชอบครู ไม่ตั้งใจเรียน ขาดเรียนบ่อยๆ ไม่เห็นคุณค่าของการศึกษา

จากความหมายของเจตคติดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า เจตคติต่อการเรียน หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดในจิตใจซึ่งเป็นพฤติกรรมภายในที่จะแสดงออกมาให้เห็นทางพฤติกรรมลักษณะใดลักษณะหนึ่ง อันเกิดจากความรู้คิด และความรู้สึกในการเห็นคุณค่า รู้สึกพอใจ ชอบ หรือไม่เห็นคุณค่า ไม่พอใจ ไม่ชอบต่อสิ่งเร้า เช่น คน วัตถุ สิ่งของ เหตุการณ์ สถานที่ และความคิด เป็นต้น

การวัดเจตคติ

วรรณดี แสงประทีปทอง (2544 : 15) กล่าวว่า การวัดเจตคติอาจใช้วิธีการต่างๆได้ 6 วิธี ได้แก่ วิธีการสังเกต วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการใช้มาตรวัด วิธีการวัดทางอ้อม วิธีการวัดร่องรอย และใช้การวัดทางสรีระ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1. วิธีการสังเกต

การสังเกตเป็นวิธีการเก็บข้อมูลที่เก่าแก่ที่สุด การสังเกต หมายถึง การเฝ้ามองและจดบันทึกพฤติกรรมของบุคคลอย่างมีแบบแผน การวัดเจตคติโดยการสังเกตนี้ผู้วิจัยต้องอนุมานเจตคติของบุคคลเป้าหมายจากพฤติกรรมที่เขาแสดง ในการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลนี้ ผู้สังเกตจะต้องสังเกตพฤติกรรมตามธรรมชาติของบุคคล กล่าวคือ 1) ไม่ให้ผู้สังเกตรู้ว่ากำลังถูกสังเกต 2) ไม่ขอความร่วมมือจากผู้สังเกต และ 3) ไม่เปลี่ยนแปลงปรากฏการณ์ที่ต้องการวัด

นอกจากการให้บุคคลเป็นผู้สังเกตพฤติกรรมแล้ว พฤติกรรมบางประเภทอาจใช้เครื่องมือบันทึกได้ เช่น การนับจำนวนคนที่เข้าไปใช้บริการห้องสมุด เป็นต้น

ข้อดีของการสังเกต คือ ใช้ได้ง่ายในสถานการณ์ต่างๆ ผู้สังเกตอาจสังเกตพฤติกรรมหลายอย่างไปพร้อมๆกันก็ได้

ข้อจำกัดของการสังเกต คือสามารถศึกษาได้เฉพาะพฤติกรรมปัจจุบันของบุคคล และการแสดงพฤติกรรมอาจทำด้วยเหตุผลหลายอย่าง และอาจถูกจำกัดด้วยสภาพแวดล้อม ฉะนั้นข้อมูลที่ได้อาจคลุมเครือและเฉพาะเจาะจง ซึ่งอาจทำให้การอนุมานเจตคติจากพฤติกรรมที่สังเกตได้ขาดความเที่ยงตรง โดยทั่วไปในการวัดเจตคติไม่นิยมใช้การสังเกตพฤติกรรมเพียงอย่างเดียวแต่จะใช้ควบคู่ไปกับวิธีการสัมภาษณ์ หรือวิธีการอื่นๆ

### 2. วิธีการสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์ เป็นการถามให้ตอบด้วยปากเปล่า ผู้สัมภาษณ์อาจจดบันทึกคำตอบหรืออัดเสียงคำตอบไว้แล้วนำมาวิเคราะห์ในภายหลัง การสัมภาษณ์ทำให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมทั้งข้อมูลในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต

ข้อดีของการสัมภาษณ์ คือ การเก็บข้อมูลทำได้สะดวก และสามารถเก็บข้อมูลได้มากจนเป็นที่แน่ชัดในระยะเวลาอันสั้น และอาจจะได้ข้อมูลบางอย่างที่เป็นประโยชน์แก่เรื่องที่ศึกษา ซึ่งข้อมูลเช่นนี้อาจจะไม่เกิดขึ้นในการวัดด้วยวิธีการอื่นๆ เช่น ผู้สัมภาษณ์ได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ที่ไม่ชอบรับประทานผักว่า เมื่อบุคคลที่ถูกสัมภาษณ์เป็นเด็กเคยรับประทานผักแล้วเกิดป่วยหนัก เพราะผักที่รับประทานเข้าไปมีสารกำจัดศัตรูพืชผสมอยู่มาก

ข้อจำกัดของการสัมภาษณ์ คือ การสัมภาษณ์อาจไม่ได้ข้อมูลที่แท้จริงจากผู้ตอบ ผู้ถูกสัมภาษณ์อาจจะรู้สึกเหมือนตนไม่มีอิสระพอที่จะตอบแบบเปิดอก หรืออาจจะรู้สึกที่ไม่คุ้นเคยกับผู้สัมภาษณ์เพียงพอที่จะเปิดเผยความรู้สึกที่แท้จริงของตน ฉะนั้นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับเจตคติของบุคคลต่อเรื่องต่างๆ อาจไม่ตรงกับความจริง แต่ตอบตามความคาดหวังที่คิดว่าควรจะเป็น

### 3. วิธีการใช้มาตรวัด

มาตรวัดเจตคติ หมายถึง เครื่องมือที่สร้างขึ้นโดยอาศัยระเบียบวิธีที่มีการศึกษาวิจัยกันมาแล้ว มาตรวัดเจตคติที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ มาตรอันตรภาคเท่ากันของเทอส์โตน มาตรวัดรวมของลิเคอร์ท์ มาตรวัดของกัตต์แมน และมาตรจำแนกตามความหมายของออสกูต

ข้อดีของการใช้มาตรวัด คือ สามารถใช้กับคนจำนวนมากในเวลาเดียวกัน ทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณน้อยกว่าวิธีอื่นๆ และผู้ตอบสามารถตอบได้โดยอิสระ มาตรวัดที่ใช้จะมีความชัดเจนในเชิงทฤษฎี และสามารถนำคะแนนการวัดเจตคติที่ได้เปรียบเทียบระหว่างบุคคล หรือเป็นกลุ่มได้ วิธีการนี้จึงเป็นที่นิยมกันมาก

ข้อจำกัดของการใช้มาตรวัด คือ การสร้างเครื่องมือต้องใช้เวลามากกว่าวิธีการอื่น และในหลายกรณีเครื่องมือที่สร้างขึ้นไม่สามารถนำไปใช้กับเรื่องอื่นๆได้ เช่น มาตรวัดรวมของลิเคอร์ท์ที่สร้างเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นสำหรับวัดเจตคตต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ก็ไม่สามารถนำไปใช้วัดเจตคตต่อการเรียนวิชาภาษาไทยได้ นอกจากนี้การเข้ามาตรวจวัดจะใช้ได้เฉพาะผู้ที่อ่านออกเขียนได้ และกลุ่มเป้าหมายอาจไม่ยอมตอบ และไม่ส่งแบบสอบถาม เป็นต้น

สำหรับผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคตต่อการเรียนนั้น ได้มีผู้ทำวิจัยไว้ดังต่อไปนี้

สิริวรรณ พรหมโชติ (2542 : 93) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ โดยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 393 คน จาก 11 โรงเรียนพบว่า เจตคตที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Lokan and Greenwood (2000 : 19) ได้ทำการศึกษาวิจัยระดับความตกต่ำของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียน โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ซึ่งในกลุ่มตัวอย่างระดับนักเรียนประกอบด้วย นักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 จำนวน 13,922 คน จาก 587 ห้องเรียนใน 180 โรงเรียน ในประเทศออสเตรเลีย พบว่าปัจจัยด้านเจตคต โดยเฉพาะความชอบในวิชาคณิตศาสตร์ และความเชื่อว่าวิชาคณิตศาสตร์มีประโยชน์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

จากผลการวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่า เจตคตต่อวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่า เจตคตต่อวิชาวิทยาศาสตร์ส่งผลต่อกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์

#### 2.4.2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

แรงจูงใจ (Motive) เป็นคำที่มาจากคำภาษาละติน ที่ว่า Movere ซึ่งหมายถึง เคลื่อนไหว (Move) ซึ่งทั้งนี้ นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของ แรงจูงใจ ไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

Walters (1978 : 218) แรงจูงใจ หมายถึง บางสิ่งบางอย่างที่อยู่ภายในตัวของบุคคลที่มีผลทำให้บุคคลต้องกระทำ หรือเคลื่อนไหว หรือมีพฤติกรรมในลักษณะที่มีเป้าหมาย หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ แรงจูงใจเป็นเหตุผลการกระทำนั่นเอง

Spafford, Pesce & Grosscr (อ้างใน พิทักษ์ วงแหวน. 2546 : 27) ได้ให้ความหมายแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาและความพยายามอย่างสูงของนักเรียนที่จะศึกษาให้บรรลุสัมฤทธิ์ผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้และเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ทั่วไปของการศึกษา

สุรางค์ โค้วตระกูล (2545 : 123) ได้ให้ความหมายว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง แรงจูงใจเป็นแรงขับให้บุคคลพยายามที่จะประกอบพฤติกรรมที่จะประสบสัมฤทธิ์ผลตามมาตรฐานความเป็นเลิศที่ตนเองวางไว้

อริยา คูหา (2545 : 38) ให้ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ว่า เป็นปัจจัยหรือตัวแปรทางด้านจิตลักษณะของบุคคลที่เกี่ยวข้องควรได้ตระหนักปลูกฝังให้เกิดขึ้นในบุคคลทุกคน เพราะหากเปรียบแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เสมือนบ้าน ผู้ที่ขาดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ก็เสมือนบุคคลไร้หลักไร้เสาเอก ขาดแรงยึดเหนี่ยวที่จะพัฒนาตนเอง ไร้แก่นของพฤติกรรมที่แสดงออกมา ดังนั้น การพัฒนาชาติต้องเริ่มต้นที่การพัฒนาบุคคล และการพัฒนาบุคคลก็ต้องเริ่มกันที่พัฒนาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราพรรณ เปลี่ยนภู (2542 : 326) ที่ได้กล่าวถึงความสำคัญของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ เพราะเป็นสิ่งที่คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดพลัง คือมีความกระตือรือร้น กระฉับกระเฉง มีความพยายาม ตั้งใจเรียน และมีความตั้งใจอย่างแรงกล้าที่จะทำกิจกรรมให้ได้รับความสำเร็จ

เกรียงไกร พร้อมนฤฤทธิ์ (2547 : 15) ได้กล่าวไว้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์คือ ความปรารถนาที่จะได้ผลสำเร็จในงานที่ยุ่ยากซับซ้อน ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคที่ขัดขวาง พยายามหาวิธีการต่างๆ เพื่อแก้ปัญหา มีความทะเยอทะยานสูง เพื่อนำตนไปสู่ความสำเร็จมีความต้องการเป็นอิสระในการทำงานและการแสดงออกต้องการชัยชนะในการแข่งขัน มุ่งมั่นจะทำให้ดีเลิศเพื่อให้บรรลุมาตรฐานที่ตนตั้งไว้อย่างสูง มีความสบายใจเมื่อประสบความสำเร็จ และจะวิตกกังวลเมื่อประสบความล้มเหลว

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาที่จะได้รับผลสำเร็จในกิจกรรมต่างๆ มีความต้องการมุ่งหวังที่จะประสบผลสำเร็จในชีวิต มีความพากเพียรพยายามที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งใจ พฤติกรรมของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงก็คือ ชอบใช้แนวคิดหรือทฤษฎีใหม่ๆ ในการแก้ปัญหา มีความมุ่งมั่นและมีความอดทนสูงในการทำงานให้ประสบผลสำเร็จ

สำหรับผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์นั้น ได้มีผู้ทำวิจัยไว้ดังต่อไปนี้

Russell (อ้างใน วรณีย์ อังสิทธิพนพร. 2544 : 35) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มตัวอย่างที่กำลังเรียนอยู่เกรด 9 โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ แคลิฟอร์เนีย(California Achievement Test) วัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาเลขคณิต ภาษา และการอ่าน ปรากฏว่ามีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประเสริฐ เทพศร (2536 : 59 - 61) ได้พัฒนารูปแบบขององค์ประกอบที่ส่งมาต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อมได้แก่ความตั้งใจเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ไพฑูรย์ ราชนาทิพย์ (2536 : 8 - 9 ) ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตบางขุนเทียน ปีการศึกษา 2535 พบว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางวิชาเลขคณิตในทางบวก

มิถุนชนัส วรณมทินทร์ (2544 : 92) พบว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

จากผลการวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ส่งผลต่อกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์

### 2.4.3 ความรู้พื้นฐานเดิม

คำว่า ความรู้ (Knowledge) คือ ความเข้าใจในเรื่องบางเรื่อง หรือสิ่งบางสิ่ง ซึ่งอาจจะรวมไปถึงความสามารถในการนำสิ่งนั้นไปใช้เพื่อเป้าหมายบางประการนั้น ซึ่งในการเรียนการสอนนั้น ครูผู้สอนจะเป็นผู้ที่จัดกิจกรรมให้กับนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนนั้นเกิดองค์ความรู้ ซึ่งนอกจากนี้สิ่งที่มีความสำคัญและส่งเสริมการเรียนของนักเรียนได้ในลักษณะของการถ่ายโยงการเรียนรู้ ดังที่มีนักวิจัย

ได้ทำการศึกษาความหมายต่างๆ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Bloom (1976 : 167) กล่าวว่า ความรู้พื้นฐานเดิม คือ ความรู้ทักษะและความสามารถที่จำเป็นต่อการเรียนในเรื่องนั้นๆ การที่มีความรู้พื้นฐานเดิมอยู่มากและเป็นฐานสำคัญช่วยให้เรียนรู้ได้มากขึ้นเร็วขึ้นและมั่นคง บลูม ได้เน้นความสำคัญของความรู้พื้นฐานเดิมมาก จึงได้จัดไว้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนรู้ของคน

Anderson and Lynch (อ้างใน กรรณิกา เครือหนู. 2541 : 23) กล่าวว่า ความรู้พื้นฐานเดิมเป็นโครงสร้างทางด้านความคิด ประกอบด้วย ความรู้ ความทรงจำ และประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ทำให้บุคคลสามารถรวมโครงสร้างทางความคิดดังกล่าวที่สะสมไว้กับข้อมูลใหม่ที่กำลังเรียนรู้ จึงทำให้เกิดความเข้าใจในข้อมูลใหม่ที่กำลังเรียนรู้

Devine (อ้างใน รุ่งนภา นุตราวรงค์. 2533 : 12) มีความเห็นว่า ความรู้พื้นฐานเดิม หมายถึง ความรู้ทั่วไป ที่บุคคลสะสมไว้ในหน่วยความจำ เป็นข้อมูลความคิด การรับรู้ มโนทัศน์ การแก้ปัญหา อารมณ์ ซึ่งความรู้พื้นฐานเดิมนี้อาจแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล เด็กก็มีความรู้พื้นฐานเดิมน้อยกว่าผู้ใหญ่ และบุคคลในวัยเดียวกันอาจมีความรู้พื้นฐานเดิมในเรื่องต่าง ๆ แตกต่างกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตแต่ละคน

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า ความรู้พื้นฐานเดิม หมายถึง ความรู้ซึ่งบุคคลเก็บสะสมไว้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ เช่น สิ่งของ สถานที่ ความสัมพันธ์ ความรู้สึก มโนทัศน์ ทักษะคิด ซึ่งความรู้เหล่านี้ล้วนได้มาจากประสบการณ์ที่ผ่านมาของแต่ละบุคคล จึงทำให้เกิดความเข้าใจในข้อมูลใหม่ที่กำลังเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

สำหรับผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรู้พื้นฐานเดิมนั้น ได้มีผู้ทำวิจัยไว้ดังต่อไปนี้

นิพนธ์ สิ้นพูน (2545 : 125) พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุดคือ ความรู้พื้นฐานเดิม ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.699 และความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดด้านจำนวน ความถนัดด้านเหตุผล ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ ความถนัดทางการเรียนด้านความจำ ความถนัดด้านการรับรู้ ความถนัดด้านการใช้ เนื่องจากว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม อาศัยทักษะในการคิดคำนวณ จะต้องศึกษาเนื้อหาจากง่ายไปหายากตามลำดับ ดังนั้นนักเรียนที่มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมาแล้วเป็นอย่างดี จะสามารถนำความรู้เหล่านั้นไปใช้เป็นพื้นฐานเพื่อการเรียนในขั้นสูงได้ดี

ทัศนรงค์ จารุเมธีชน (2548 : 230-231) ได้ศึกษาและพัฒนาารูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ความรู้พื้นฐานเดิมเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

อิทธิฤทธิ์ พงษ์ปิยะรัตน์ (2542 : 87) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลปัจจัยด้านนักเรียน ครูและโรงเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ห่อภิมาณด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นและวิธีการของกลาส พบว่า ปัจจัยด้านนักเรียนมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดโดยปัจจัยด้านนักเรียนครอบคลุมปัจจัยหลายด้าน เช่น ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อครู เจตคติต่อวิชาที่เรียน ความถนัด การสนับสนุนทางการเรียนศึกษาของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง รายได้ของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

ศุภวรรณ พันธุ์ภักดี (2542 : 93) ได้ทำการศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่า ผลการเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกและสามารถพยากรณ์ผลการเรียนรวมด้านความสามารถเชิงปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่า ความรู้พื้นฐานเดิมมีความสัมพันธ์และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่า ความรู้พื้นฐานเดิมส่งผลต่อกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์

#### 2.4.4 นิสัยทางการเรียน

นิสัยในการเรียนเป็นตัวแปรที่สำคัญอีกตัวแปรหนึ่งที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเนื่องจากนิสัยในการเรียน เป็นพฤติกรรมทางด้านการเรียน ที่ผู้เรียนปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอ วิธีการเรียนเป็นลักษณะของพฤติกรรมแบบหนึ่ง และเป็นส่วนหนึ่งของนิสัยในการเรียน

นักการศึกษาและนักวิจัยหลายท่านได้ให้ความหมายของนิสัยในการเรียนไว้ดังนี้

Eysenck และคณะ (1972 : 40) ได้กล่าวว่า คำว่า “นิสัย” คือ แนวโน้มของบุคคลในการแสดงพฤติกรรมจนเป็นนิสัย และเป็นไปโดยอัตโนมัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อได้รับการฝึกฝนหรือประสบการณ์

Maddox (1965 : 16) กล่าวว่า นิสัยทางการเรียนนั้นหมายถึง พฤติกรรมใด ๆ ที่ทำให้บุคคลเกิดความพอใจพฤติกรรมนั้นก็จะได้รับการกระทำซ้ำ ๆ จนกลายเป็นนิสัยที่ติดตัวบุคคลนั้น การที่จะประสบความสำเร็จทางการเรียนไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถของบุคคลเท่านั้นแต่ยังขึ้นอยู่กับ การเรียน เพราะความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านสมรรถภาพ (Capacity) ในการทำงานและการเรียนนั้นสามารถกำหนดได้โดยการใช้ความมานะพยายาม

Wrenn and Larsen (1969 : 5 - 11) กล่าวว่า นิสัยในการเรียน หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียน นักศึกษา ประพฤติปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ ประกอบด้วยสมาธิในการเรียน วิธีการอ่านและการจดคำบรรยาย การวางแผนการเรียนหรือการแบ่งเวลาเรียน การทบทวนบทเรียน และเจตคติที่มีต่อการเรียน

ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2538 : 1) กล่าวว่า นิสัยในการเรียน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกอย่างสม่ำเสมอ เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความพึงพอใจและมุ่งมั่นที่จะศึกษาหาความรู้ให้บรรลุผลสำเร็จ ซึ่งพฤติกรรมนี้ประกอบด้วยความตั้งใจและเอาใจใส่ในการเรียน การวางแผนการเรียนและจัดระบบการเรียน ความมุ่งหมายที่จะแสวงหาความรู้และพัฒนาการให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ โดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค มีความคิดริเริ่ม ขยันอดทน รับผิดชอบ พึ่งตนเองและมีความภูมิใจในการเรียน

ทิพวรรณ สุวรรณประเสริฐ (2541 : 12) กล่าวว่า นิสัยทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมหรือการแสดงออกที่เกี่ยวกับการศึกษาเล่าเรียน โดยเฉพาะวิธีการเรียน การรู้จักใช้เวลาว่าง ซึ่งปฏิบัติอยู่เป็นประจำ

จากความหมายของนิสัยทางการเรียนข้างต้น สามารถกล่าวได้ว่า นิสัยทางการเรียนเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียน นักศึกษา ทำเป็นประจำเกี่ยวกับการเรียนในด้าน การวางแผนการเรียน การแบ่งเวลาในการเรียน และทบทวนบทเรียนที่ได้เรียนไปแล้วอยู่เสมอจนเกิดเป็นความเคยชิน และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน รวมทั้งสามารถพัฒนาให้ดีขึ้นได้

สำหรับผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนิสัยการเรียนนั้น ได้มีผู้ทำวิจัยไว้ดังต่อไปนี้

Madox (1963 : 6) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าประกอบที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวิธีการเรียนส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคนแตกต่างกัน

Smith (1970 : 21-35) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับกิจนิสัยในการเรียน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนสามารถประหยัดเวลาได้ 1 ใน 3 ถึง 1 ใน 4 ของเวลาที่เคยใช้ ถ้ารู้จักสร้างนิสัยในการเรียนที่ดีและปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ คือ วางแผนในการเรียนและทำงานให้มีประสิทธิภาพโดย การกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางในการเรียน ตั้งสมาธิอย่างแน่นหนา ทำงานที่มอบหมายให้เสร็จในแต่ละวัน ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จตามกำหนดเวลา

Annis and Kent (1978 : 92-95) ได้ศึกษาผลของการใช้เทคนิคทางการเรียนวิธีการเรียนที่ชอบ ความคุ้นเคยในการอ่านเรื่องที่กำหนดให้ โดยศึกษากับนักศึกษาวิทยาลัย จำนวน 262 คน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีเวลาทบทวนก่อนการสอบได้คะแนนดีกว่ากลุ่มที่ไม่มีเวลาทบทวน

ดวงกมล มาลารัตน์ (2534 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนายเรืออากาศ ผลการศึกษา พบว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนายเรืออากาศ คือ นิสัยในการเรียน

สมลวย สุตยิไท (2541 : 68) ยังพบว่านิสัยทางการเรียนมีอิทธิพลโดยทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทางด้านศิลปะของนักศึกษา เพราะการเรียนที่ดีต้องมีนิสัยทางการเรียนที่ดีด้วย คือ ต้องรู้จักแบ่งเวลา และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ตั้งใจเรียน รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี

ธีระยุทธ รัชชะ (2544 : 76) พบว่า นิสัยทางการเรียน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทางด้านศิลปะ ของนักศึกษา เพราะการเรียนที่ดีต้องมีนิสัยการเรียนที่ดีด้วย คือต้องรู้จักแบ่งเวลาและใช้เวลาว่างเพื่อให้เกิดประโยชน์ รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี

มิญช์มนัส วรรณมรินทร์ (2544 : 91) พบว่านิสัยทางการเรียน เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

จากผลการวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่า นิสัยทางการเรียนมีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่า นิสัยทางการเรียนส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์

#### 2.4.5 ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของความสัมพันธในกลุ่มเพื่อน ไว้ต่างๆ ดังนี้

Gronlund (อ้างใน พงษ์นิรันดร์ นัมคณิสสรณ์. 2540 : 52) ได้กล่าวว่า เมื่อเด็กเข้าโรงเรียนจนสู่วัยผู้ใหญ่ ประสบการณ์การเข้าสู่สังคมย่อมกว้างขวางไปตามลำดับ กล่าวคือ เมื่อถึงวัยเข้าเรียนเด็กมีความสัมพันธ์กับเพื่อนในวัยเดียวกันได้รับการยอมรับนับถือจากเพื่อนเด็กจะได้รับบทบาทของตนเอง ควรปฏิบัติตนอย่างไร เมื่ออยู่กับเพื่อนเด็กจะรู้สึกอบอุ่นใจ มีความมั่นคง เกิดความเชื่อมั่น เมื่ออยู่กับกลุ่มเพื่อนฝูงอย่างดี มีความสุข ย่อมมีความปรารถนาที่จะสร้างความสัมพันธ์กับคนอื่นเพิ่มขึ้น เมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ ชีวิตในสังคมจะมีความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้

พะยอม ธัญรส (2540 : 6) ได้ให้ความหมายของความสัมพันธกับกลุ่มเพื่อนไว้ว่า หมายถึงพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติต่อกันในห้องเรียน ได้แก่ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การให้กำลังใจ การยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการร่วมมือกันในด้านวิชาการและด้านต่างๆไป

สมพร พรหมจรรย์ (2540 : 9) กล่าวว่า สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน หมายถึงพฤติกรรมที่นักเรียนและเพื่อนปฏิบัติต่อกันในห้องเรียน ได้แก่ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การให้กำลังใจ การยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันทางการเรียน ความห่วงใยใกล้ชิดสนิทสนมซึ่งกันและกัน การทำกิจกรรมต่างๆร่วมกันในกลุ่มเพื่อน เพื่อให้เกิดความสำเร็จด้านการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุมชน บุญสิทธิ (2541 : 5) สัมพันธภาพกับเพื่อน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถของนักเรียนทั้งทางด้านการใช้วาจา การแสดงกิริยาท่าทาง อันประกอบด้วยลักษณะของการให้ความช่วยเหลือ รู้จักเคารพในสิทธิของผู้อื่น รู้จักและเข้าใจตนเอง สนใจในความรู้สึกของเพื่อน ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล รับฟังความคิดเห็นของเพื่อนเพื่อก่อให้เกิดความสัมพันธ์อันดีกับเพื่อน ซึ่งจะส่งผลให้การทำงานกลุ่มและการปฏิบัติกับเพื่อนเป็นไปอย่างเหมาะสม

กมลวัฒน์ วันวิชัย (2545 : 48-49) กล่าวถึงอิทธิพลของกลุ่มเพื่อนที่มีต่อสมาชิกไว้หลายประการ คือ

1. กลุ่มที่มีอิทธิพลต่อการศึกษาหรือการเรียนรู้ สามารถกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนและวิชาการได้ในบางโอกาส วิธีการที่สมาชิกแก้ปัญหา การจดจำบทเรียนการประพฤติปฏิบัติ การสร้างนิสัยและเจตคติ การดำเนินชีวิต การทำงาน ความทะเยอทะยานตลอดจนความพยายามที่จะให้บรรลุเป้าหมายของบุคคลล้วนอยู่ภายใต้อิทธิพลของกลุ่มทั้งสิ้น

2. กลุ่มเป็นเครื่องสนับสนุนและช่วยให้สมาชิกสามารถแสดงความรู้สึกนึกคิดต่อกิจกรรมต่างๆ

3. ทั้งในทางดีและไม่ดี เช่น นายชุมพรถ้าอยู่ตามลำพังอาจไม่กล้าวิจารณ์อะไรแต่พอเข้ากลุ่มเขาจะมีกำลังใจดีขึ้น มีสติขึ้นในการที่จะแสดงออก จะเห็นได้ว่ากลุ่มช่วยให้สมาชิกเกิดกำลังใจดีขึ้น และสนับสนุนให้แสดงออกทั้งในทางที่ดี และไม่ดี ก่อให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง

4. กลุ่มช่วยสนองความต้องการของสมาชิก นั่นคือ การที่สมาชิกมารวมกันเป็นกลุ่มนั้นแต่ละคนย่อมมีความต้องการอยู่ในจิตใจของตน ซึ่งบุคคลอื่นจะทราบหรือไม่ทราบก็ได้และโดยธรรมชาติของมนุษย์นั้นย่อมจะอยู่คนเดียวไม่ได้ เพราะจะเกิดความเบื่อหน่าย บุคคลทุกคนย่อมต้องมีพรรคพวกเพื่อนฝูง ต้องการความรัก ความยอมรับจากกลุ่ม จึงเป็นเหตุให้คนเข้ามารวมกลุ่มกับคนอื่น ๆ มากขึ้น เพราะหวังว่ากลุ่มจะช่วยสนองความต้องการของตนได้ และกลุ่มส่วนใหญ่ก็สามารถบำบัดความต้องการของสมาชิกได้

5. กลุ่มช่วยให้สมาชิกมองเห็นภาพของตนเอง (Perception of Self) ชัดเจนขึ้น คือ ช่วยให้สมาชิกทราบว่าตนเป็นอย่างไร ความสวยงาม ความมั่นใจ ความภาคภูมิใจ สิ่งเหล่านี้สมาชิกไม่สามารถรู้เห็นได้ด้วยตนเองอย่างชัดเจน ขึ้นอยู่กับบุคคลอื่นๆหรือกลุ่มที่จะสะท้อนให้เห็นสภาพของสมาชิกแต่ละคนว่าเป็นอย่างไร

6. กลุ่มมีอิทธิพลเหนือผลงานและการทำงานของสมาชิก จะเห็นได้จากการทำงานของแต่ละบุคคล การที่บุคคลจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับเพื่อนในกลุ่มถ้าสมาชิกส่วนใหญ่ของกลุ่มมีความกระตือรือร้นในการทำงาน ก็จะทำให้สมาชิกส่วนน้อยมีความกระตือรือร้นตามไปด้วย

7. กลุ่มมีอิทธิพลในการตัดสินใจในกรณีที่มีปัญหาหรือมีสิ่งที่จะต้องเลือกต้องตัดสินใจ ควรจะใช้มติของกลุ่มเป็นเครื่องตัดสินใจได้ คือ การเปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนได้มีส่วนออกความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้การตัดสินใจ และยังก่อให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกัน

ในหมู่สมาชิกอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8. กลุ่มมีอิทธิพลเหนือความกลัว ความวิตกกังวลและข้อแท้ใจของสมาชิก

ศรีเรือน แก้วกังวาน (2549 : 337-338) ได้กล่าวถึง สังคมวัยรุ่นนี้ เด็กให้ความสำคัญเพื่อนร่วมวัยมากกว่าในระยะวัยเด็กตอนกลาง เด็กจับกลุ่มกันได้อย่างเหนียวแน่น และผูกพันกับเพื่อนในกลุ่มมากขึ้น กลุ่มเด็กไม่มีเฉพาะเพื่อนเพศเดียวกันเท่านั้น แต่มีเพื่อนต่างเพศเข้ามาสมทบด้วยเด็กที่สามารถเข้ากลุ่มได้ และมีกลุ่มในระยะวัยเด็กตอนกลาง จะเข้ากับกลุ่มและชีวิตทางสังคมที่สนุกสนาน การคบเพื่อนร่วมวัยเป็นพฤติกรรมที่สำคัญอย่างยิ่งต่อจิตใจของเด็กวัยรุ่น แต่การคบเพื่อนก็มีทั้งคุณและโทษ เพื่อนอาจเป็นผู้ประคับประคองจิตใจของวัยรุ่นในยามทุกข์ร้อน ชี้แนะสิ่งที่มีประโยชน์เพื่อนหรือกลุ่มเพื่อนผลต่อการตัดสินใจของเด็กวัยรุ่น มีอำนาจสามารถชักนำวัยรุ่นไปตามแนวคิดที่ต้องการได้เพราะวัยรุ่นเป็นวัยที่ต้องการเพื่อน เห็นเพื่อนสำคัญมากกว่าผู้ปกครอง เนื่องจากช่วงนี้เด็กวัยรุ่นมักเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ โดยเฉพาะด้านความรักเด็กวัยรุ่นอาจจะไม่กล้าปรึกษาหรือพูดคุยกับพ่อ แม่ แต่จะนำเรื่องต่างๆ ไปปรึกษาเพื่อนแทน บางครั้งเพื่อนยังรู้เรื่องราวบางอย่างมากกว่าที่พ่อ แม่รู้

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า ความสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อน หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนและเพื่อนปฏิบัติต่อกันในห้องเรียน ได้แก่ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การให้กำลังใจ การยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล การรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนเพื่อก่อให้เกิดความสัมพันธ์อันดีกับเพื่อน ความห่วงใยใกล้ชิดสนิทสนมซึ่งกันและกัน สนใจในความรู้สึกของเพื่อน การทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกันในกลุ่มเพื่อน ซึ่งจะเป็นความสัมพันธ์ที่ส่งเสริมให้กันและกัน นอกจากนี้แล้ว ยังอาจจะส่งผลต่อความสำเร็จในด้านการเรียนได้อีกด้วย

สำหรับผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อนนั้น ได้มีผู้ทำวิจัยไว้ดังต่อไปนี้

Boyd (อ้างใน สนทนา เขมวิทรัตน์. 2542 : 19) ได้ทำการวิจัยเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความก้าวหน้าทางวิชาการของนักศึกษาปีวี่จำนวน 800 คนจากมหาวิทยาลัย 40 แห่ง ในช่วง 10 ปี (ค.ศ.1970 - 1979) พบว่าการเปลี่ยนแปลงของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เห็นได้ชัดในช่วง 10 ปี วัดได้จากลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเพื่อนหรือสรุปได้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเพื่อนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

ดวงกมล มลารัตน์ (2534 : บทคัดย่อ) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนายเรืออากาศ สรุปผลการวิจัยออกมาสอดคล้องกัน คือ ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ศักดิ์ชัย ศรีศรี (2535 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคใต้ จังหวัดสงขลา โดยสุ่มเลือกนักศึกษาจากคณะต่างๆ ได้จำนวน 200 คน พบว่าความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนเป็นตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาได้ดี

จากผลการวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่า ความสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อนมีความสัมพันธ์และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่า ความสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อนส่งผลต่อกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พรทิพย์ ฐระพันธ์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ศึกษาเฉพาะกรณีโรงเรียนบ้านซ่งวิทยาคม ตำบลหนองแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า (1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 โดยรวมทั้ง 5 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาพบว่า อยู่ในระดับมาก 2 ด้านคือ ด้านคุณภาพการสอน ด้านความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง และอยู่ในระดับปานกลาง 3 ด้าน คือ ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ด้านเจตคติต่อกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ และด้านมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยสูงไปต่ำ คือ ด้านคุณภาพการสอน ด้านความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ด้านเจตคติต่อกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ และด้านมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง (2) การเปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนบ้านซ่งวิทยาคม ตำบลหนองแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ทั้ง 5 ด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนบ้านซ่งวิทยาคม ตำบลหนองแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด เรียงลำดับความถี่จากมากไปน้อย คือ ครูควรลดภารกิจงานด้านอื่น ๆ ให้น้อยลง เพื่อจะได้มีเวลาปฏิบัติงานด้านการสอนในโรงเรียนให้มากยิ่งขึ้น รองลงมา คือ ควรจัดหาสื่อที่ทันสมัย เหมาะสมกับการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นแหล่งสืบค้นข้อมูลด้านการเรียนการสอน

ศศิธร สุริยา (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อำเภอเมืองเชียงใหม่ พบว่า (1) ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านส่วนตัวของนักเรียน สภาพแวดล้อมที่บ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน กับคะแนนรวมการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติ พบว่า (1.1) ปัจจัยส่วนตัวของนักเรียน ได้แก่ เพศ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ วิชาสังคมศึกษา วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาภาษาอังกฤษ ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านเหตุผล มีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนรวมการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติ โดยมีค่าความสัมพันธ์ตั้ง .126 ถึง .852 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 .01 และไม่มีความสัมพันธ์กับโรงเรียนกวดวิชา และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติ (1.2) ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่บ้าน ได้แก่ การอบรมเลี้ยงดูของบิดามารดาแบบใช้เหตุผล การอบรมเลี้ยงดูของบิดามารดาแบบเข้มงวดกวดขัน และการส่งเสริมด้านการเรียนของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนรวมการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติ โดยมีค่าความสัมพันธ์ตั้งแต่ .058 ถึง .804 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และไม่มีความสัมพันธ์กับการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย (1.3) ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่โรงเรียน ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับนักเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนรวมการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติ โดยมีค่าความสัมพันธ์ตั้งแต่ .689 ถึง .804 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2) ผลการศึกษาปัจจัยที่สามารถพยากรณ์คะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติพร้อมผลการสร้างสมการพยากรณ์คะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตัวแปรที่สามารถใช้พยากรณ์คะแนนรวมการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติ มีทั้งหมด 8 ตัว ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ การส่งเสริมทางการเรียนของผู้ปกครอง ความถนัดด้านตัวเลข ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ .933 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R) เท่ากับ .871 แสดงว่าตัวแปรทั้ง 8 ตัวสามารถอธิบายคะแนนรวมการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติได้ร้อยละ 87.1

เพ็ญแข ดวงขวัญ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มหมวดวิชาพื้นฐานของนักเรียนนอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษา นอกโรงเรียนกรุงเทพมหานคร พบว่า (1) วิชาภาษาไทย ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ คุณภาพการพบกลุ่ม ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ทักษะคิด ระยะเวลาที่ขาดความต่อเนื่องในการเรียน การประกอบอาชีพ และใช้เวลาเพื่อการเรียน (สถิติการพบกลุ่ม) (2) วิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ได้แก่ การประกอบอาชีพ ระยะเวลาที่ขาดความต่อเนื่องในการเรียน สถานภาพสมรส คุณภาพการพบกลุ่ม การใช้เวลาเพื่อการเรียน (สถิติการพบกลุ่ม) และสื่อการเรียน (สื่อสิ่งพิมพ์) (3) วิชาวิทยาศาสตร์ ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ การใช้เวลาเพื่อการเรียน (สถิติการพบกลุ่ม) ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ระยะเวลาที่ขาดความต่อเนื่องในการเรียน คุณภาพการพบกลุ่ม สถานภาพในครอบครัว และสื่อการเรียน (สื่อคอมพิวเตอร์) (4) วิชาภาษาอังกฤษ ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ คุณภาพการพบกลุ่ม ระยะเวลาที่ขาดความต่อเนื่องในการเรียน ทักษะคิด การใช้เวลาเพื่อการเรียน (สถิติการพบกลุ่ม)

กัญญ์รัฐ เอื้อภราดร (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 และมัธยมศึกษาปีที่ 6: กรณีศึกษา โรงเรียนพระแม่สกลสงเคราะห์ อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน คือ เพศ ความคาดหวังในการศึกษาต่อต่างกัน อาชีพผู้ปกครอง ทักษะคิดต่อตนเอง ทักษะคิดต่อเนื้อหาวิชาที่เรียน ทักษะคิดต่อวิธีสอน ทักษะคิดต่อวิธีการทำงานของนักเรียน ทักษะคิดต่อสภาพแวดล้อมของโรงเรียน การปรับตัวกับเพื่อน และการปรับตัวกับครอบครัว

สมรภัช รินรูด (2552 : 79-80) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า (1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในสำนักงานเขตบางเขน สังกัดกรุงเทพมหานคร มีระดับปัจจัยด้านผู้เรียน ปัจจัยด้านครู และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมาก (2) ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านต่าง ๆ กับผลการเรียน สรุปได้ดังนี้ (2.1) ปัจจัยด้านผู้เรียน ได้แก่ ความพร้อมในการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับค่อนข้างสูงกับผลการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในสำนักงานเขตบางเขน สังกัดกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2.2) ปัจจัยด้านครู ได้แก่ พฤติกรรมการสอนของครู มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับผลการเรียน และบรรยากาศในการเรียนรู้มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับค่อนข้างต่ำกับผลการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2.3) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อน การสนับสนุนของครอบครัวและการบริการของสถานศึกษา มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับผลการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับ .01 (3) ปัจจัยด้านผู้เรียน ปัจจัยด้านครู และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์พหุคูณทางบวกในระดับค่อนข้างสูงกับผลการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิชิต ธรรมรักษ์ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ภาษา ในกรุงเทพมหานคร พบว่า ปัจจัยที่สำคัญ 6 ตัว ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ภาษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้แก่ (1) ประสบการณ์การสอนวิชาคณิตศาสตร์ (2) ขนาดของโรงเรียน (3) ความรู้พื้นฐานเดิม (4) อาชีพผู้ปกครอง (5) ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของผู้บริหาร (6) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรทั้ง 6 ตัวนี้ร่วมกันทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 39.10

เสน่ห์ ลีลา (2535 : 60-61) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะปฏิบัติการฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดศรีสะเกษ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนแผนการเรียนคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 620 คน ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า ตัวพยากรณ์ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะปฏิบัติการฟิสิกส์ มีอยู่ 8 ตัว เป็นตัวพยากรณ์ด้านบวก 4 ตัว คือ เจตคติต่อวิชาฟิสิกส์และครูฟิสิกส์ เจตคติต่อวิชาฟิสิกส์และการสอนฟิสิกส์ ครูมีการศึกษาระดับปริญญาตรี และจำนวนที่ใช้ห้องปฏิบัติการมีความเหมาะสมเป็นตัวพยากรณ์ด้านลบ 4 ตัว คือ ครูสอนวิชาฟิสิกส์ 5-8 คาบต่อสัปดาห์ นานๆครั้งครูจึงได้รับการสอบถามปัญหาจากผู้บังคับบัญชา โรงเรียนไม่มีที่เก็บอุปกรณ์โดยเฉพาะ และนักเรียนไม่มีเวลาว่างในการทำที่บ้าน ตัวพยากรณ์เหล่านี้ได้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะปฏิบัติการฟิสิกส์ ได้ร้อยละ 77.54 ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

อานนท์ นันกระโทก (2535 : 66) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ปัจจัยที่มีผลต่อความสนใจในวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2534 ในเขตตลิ่งชัน จำนวน 490 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดความสนใจในวิทยาศาสตร์และแบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสนใจวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าตัวพยากรณ์ที่มีอิทธิพลต่อความสนใจวิทยาศาสตร์ คือ การติดตามข่าวสารทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนของครอบครัว ตัวพยากรณ์เหล่านี้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความสนใจในวิทยาศาสตร์ได้ร้อยละ 29.04 ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รัตนา เมืองขวา (2536 : 73) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบบางตัวที่ไม่ใช่องค์ประกอบทางสติปัญญาที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมอดินแดง มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา 2533 จำนวน 131 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจ ที่อยู่อาศัย ความสนใจของนักเรียน ความเอาใจใส่ของครูและสภาพการเรียน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษาไทย ภาษาอังกฤษและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทั้ง 5 วิชา ได้ร้อยละ 38.02, 17.64, 18.89, 31.04, 24.19, และ 29.31 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สังเวย เสวกวิทาร์ (2541 : 54) ทำการศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อมของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรสายคหกรรมศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็น นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 โดยเลือกมาจากกลุ่มประชากรด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน จำนวน 1,553 คน ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อการเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อม มีจำนวน 11 ตัวแปร ตัวแปรที่ส่งผลในทางบวกมีจำนวน 8 ตัว ดังนี้ คือ ความสนใจและเอาใจใส่ในการสอนของครู วิธีการสอนของครู เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ความสนใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเสริมแรงและแรงจูงใจที่มีต่อนักเรียน เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เขตที่ตั้งของสถานศึกษา เวลาที่ใช้ในการเรียน ส่วนตัวแปรที่ส่งผลในทางลบมี 3 ตัว คือ สถานภาพทางเศรษฐกิจของครอบครัว ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และขนาดของชั้นเรียน ซึ่งตัวแปรเหล่านี้ส่งผลร่วมกันได้ร้อยละ 20.76

วสันต์ ธานีธรรมธรร (2542 : 128) ทำการศึกษาองค์ประกอบบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ : กรณีศึกษาวิทยาลัยเทคนิคนครปฐม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ : กรณีศึกษาวิทยาลัยเทคนิคนครปฐม จำนวน 252 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามเกี่ยวกับองค์ประกอบที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน คือ พื้นฐานความรู้เดิม ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง บรรยากาศและสภาพแวดล้อมในวิทยาลัย ซึ่งประกอบด้วยสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สภาพแวดล้อมทางด้านวิชาการและสภาพแวดล้อมทางด้านบริหารและการจัดการ และสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ร้อยละ 12

วรรณิ อังสิทธิพนพร (2544 : 76) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตชั้นปีที่ 1 คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2542 จำนวน 225 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามและแบบวัด ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 ถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับตัวนิสิต ตอนที่ 2 เป็นแบบวัด สุขภาพ นิสัยทางการเรียน เจตคติที่มีต่ออาจารย์ผู้สอน และความสัมพันธกับกลุ่มเพื่อน ตอนที่ 3 เป็นแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเกษตร ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และนิสัยทางการเรียน โดยปัจจัยต่างๆเหล่านี้ เป็นตัวพยากรณ์ที่รวมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 10 ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุพัชรินทร์ ทับทิมทอง (2545 : 63) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดสมุทรปราการ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ช 0249 เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 180 คน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

ภาษาไทย อังกฤษ เพศ และเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ได้ร้อยละ 10.7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธัญภรณ์ พูนเกิดมะเร็ง (2548 : บทคัดย่อ) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 7 โดยใช้ปัจจัยที่ศึกษา 6 ตัว ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน การปรับตัวของนักเรียน ความสนใจในวิชาชีพ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรับผิดชอบ และทักษะพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ พบว่า ปัจจัยที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ทักษะพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ความรับผิดชอบ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และการปรับตัวของนักเรียน

จากการรวบรวมงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนั้น พบว่ามีตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังเช่น เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานเดิม นิสัยทางการเรียน ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน และจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยนำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยเพื่อศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานเดิม นิสัยทางการเรียน ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน

## บทที่ 3

# วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการค้นคว้าข้อมูลตามลำดับดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.1.1 ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 52 โรงเรียน รวม 8,736 คน

#### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 10 โรงเรียน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 382 คน ซึ่งได้จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามตาราง Yamane (อ้างใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 91) และใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1.2.1 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางยามาเน่ (Yamane. 1973 : 375 อ้างใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 91) ประมาณกลุ่มตัวอย่างได้ 382 คน

3.1.2.2 แบ่งโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ออกเป็น 2 ขนาดตามเกณฑ์ของสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ โรงเรียนขนาดใหญ่ และโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 52 โรงเรียน

3.1.2.3 สุ่มตัวอย่างโรงเรียนด้วยวิธีการแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยการกำหนดสัดส่วนตามเกณฑ์ร้อยละ 20 (บุญชม ศรีสะอาด. 2546 : 56) ซึ่งได้โรงเรียนในแต่ละขนาด คือ โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ จำนวน 6 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 4 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 10 โรงเรียน และสุ่มตัวอย่างนักเรียนโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ได้จำนวน 382 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 3.1** แสดงจำนวนโรงเรียนและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ที่เป็นประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดโรงเรียน	จำนวนประชากร			จำนวนกลุ่มตัวอย่าง		
	จำนวนโรงเรียน	ชาย	หญิง	จำนวนโรงเรียน	ชาย	หญิง
ใหญ่พิเศษ	28	1,418	4,103	6	62	179
ใหญ่	24	1,075	2,140	4	47	94
รวม	52	2,493	6,243	10	109	273

## 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ฉบับ ประกอบไปด้วย

**ฉบับที่ 1** แบบสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางเรียนรายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของนักเรียน เป็นแบบเติมคำ และเลือกตอบ โดยถามเกี่ยวกับเพศ และระดับผลการเรียน(เกรด) วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียน มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) โดยถามเกี่ยวกับความรู้สึกและความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ จำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) โดยถามเกี่ยวกับความปรารถนาของนักเรียนที่จะทำให้ตนเองเรียนรู้อ และสามารถเข้าใจ แก้ปัญหา หรือมีระดับผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ให้ดีขึ้น จำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับนิสัยทางการเรียน มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) โดยถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ จำนวน 8 ข้อ

ตอนที่ 5 แบบสอบถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า(Rating Scale) โดยถามเกี่ยวกับสัมพันธภาพของนักเรียนและเพื่อนที่แสดงออกและปฏิบัติต่อกันในการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ จำนวน 5 ข้อ

ลักษณะของแบบสอบถามในตอนที่ 2 ถึง 5 เป็นแบบมาตราประมาณค่า(Rating Scale) มี 5 ระดับ จำนวน 26 ข้อ (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 123-125) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิลงความคิดเห็นและให้คะแนน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ไม่ตรงกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้

คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร (ยูท โภยวรรณ. 2546 : 123) ดังนี้

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

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ  
 N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและนิยามศัพท์เฉพาะ ผลปรากฏว่าได้  
 ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67- 1.00

ตารางที่ 3.2 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและนิยามศัพท์เฉพาะ และจำนวนข้อ  
 คำถามที่สร้างจริงและข้อคำถามที่นำไปใช้ได้

ที่	รายการ	จำนวนข้อ คำถามที่ สร้าง	จำนวนข้อคำถามที่ สามารถนำไปใช้ได้	ช่วงของค่า IOC ของ ข้อคำถามที่สามารถ นำไปใช้ได้
1.	เจตคติต่อการเรียน	10	7	0.67-1.00
2.	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	10	6	0.67-1.00
3.	นิสัยทางการเรียน	10	8	0.67-1.00
4.	ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน	8	5	0.67-1.00

5. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและตรวจสอบแล้ว มาทำการแก้ไขและ  
 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

6. นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนระดับชั้น  
 มัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) ๒ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์  
 จำนวน 40 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง

7. หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบสอบถามในตอนที่ 2 ถึง 5 โดย  
 วิเคราะห์ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน(Pearson's Product Moment  
 Correlation Coefficient) ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 :  
 130) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$r_{xy}$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนทั้งหมด
$x$	แทน	คะแนนของแบบวัดหรือข้อสอบแต่ละข้อ
$y$	แทน	คะแนนรวมของแบบวัดทั้งหมด
$n$	แทน	จำนวนผู้ตอบทั้งหมด

ตารางที่ 3.3 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบสอบถาม

ตอนที่	รายการ	ค่าอำนาจจำแนก
2.	เจตคติต่อการเรียน	0.28-0.76
3.	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	0.21-0.70
4.	นิสัยทางการเรียน	0.32-0.65
5.	ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน	0.26-0.74

8. หาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) วิธีของ Cronbach โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 126) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

$\alpha$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบถาม
$k$	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
$S_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของข้อสอบ ( ข้อที่ 1 ถึงข้อที่ i )
$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
$S_t^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

แบบสอบถามชุดของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบ่งออกเป็น 5 ตอน โดยผู้วิจัยได้คำนวณหาค่าความเที่ยงเฉพาะในตอนที่ 2 ถึงตอนที่ 5 โดยการคำนวณในแต่ละตอนตามสูตรหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) วิธีของ Cronbach ได้ค่าความเที่ยงดังนี้

ตารางที่ 3.4 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม

ตอนที่	รายการ	ค่าความเที่ยง
2.	เจตคติต่อการเรียน	0.87
3.	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	0.87
4.	นิสัยทางการเรียน	0.85
5.	ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน	0.86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2.2 การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1. ศึกษาแบบเรียน คู่มือครู วิชาฟิสิกส์ มาตรฐานและตัวชี้วัดในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ และศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ

2. จัดทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบ (Test blueprint) และสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามมาตรฐานและตัวชี้วัด เป็นแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบต่างๆ งาน กำลังและพลังงาน กฎการอนุรักษ์พลังงาน โมเมนตัม การชน การดล และกฎการอนุรักษ์โมเมนตัม และได้จำนวนข้อคำถาม ดังนี้

ตารางที่ 3.5 แสดงจำนวนข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ จำแนกตามพฤติกรรมที่วัดและหัวข้อเนื้อหาที่ใช้จริง

หัวข้อเนื้อหา	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด	จำนวนข้อของแบบทดสอบ จำแนกตามพฤติกรรมที่วัด (ข้อ)						
		ความรู้-ความเข้าใจ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	จำนวนข้อสอบที่ออกทั้งหมด	จำนวนข้อสอบที่ใช้จริง
1.การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์	ว 4.2	2	2	2	-	-	6	4
2.การเคลื่อนที่แบบวงกลม	ว 4.2	2	2	2	-	-	6	4
3.การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย	ว 4.2	2	2	2	-	-	6	4
4.งานและกำลัง	ว 4.2	2	2	1	-	-	5	4
5.พลังงานกลและกฎการอนุรักษ์พลังงาน	ว 5.1	2	2	2	-	-	6	5
6.โมเมนตัมและการเปลี่ยนแปลงโมเมนตัม	ว 4.2	2	1	1	-	-	4	3
7.การดลและแรงดล	ว 4.2	1	2	-	-	-	3	2
8.การชนและกฎการอนุรักษ์โมเมนตัม	ว 4.2	1	2	1	-	-	4	4
รวม		14	15	11	-	-	40	30

3. นำแบบทดสอบที่ได้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบ และนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านตรวจสอบพิจารณาภาษาที่ใช้ ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับมาตรฐานและตัวชี้วัดที่ต้องการวัด ด้วยการนำแบบทดสอบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ซึ่งประกอบไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. นายจิตรภานู อัครประสิทธิ์ ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ครูโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒
2. นายอดิศักดิ์ ยงยุทธ ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ครูโรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก
3. นายศราวุฒิ ชันคำหมื่น ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ครูโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ

โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิลงความคิดเห็นและให้คะแนน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามมาตรฐานและตัวชี้วัด
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามมาตรฐานและตัวชี้วัด
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดตรงตามมาตรฐานและตัวชี้วัด

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละข้อ นำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้ โดยใช้สูตร (ยุทธ ไภยวรรณ. 2546 : 123) ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับมาตรฐานและตัวชี้วัด  
 $\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นรายข้อของผู้ทรงคุณวุฒิ  
 N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับมาตรฐานและตัวชี้วัดผลปรากฏว่าได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67- 1.00

4. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ จำนวน 40 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาตรวจสอบให้คะแนนดังนี้

ให้ 1 คะแนน เมื่อตอบถูกต้อง  
 ให้ 0 คะแนน เมื่อตอบผิด

5. นำกระดาษคำตอบมาตรวจและวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อหา ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตร (ภัทธา นิคมานนท์. 2543 : 165-166)

$$p = \frac{H+L}{N}$$

$$r = \frac{H-L}{\frac{N}{2}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

p	แทน	ค่าความยากง่าย
r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
H	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
L	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำรวมกัน

6. คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.84 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.26 - 0.60 ได้จำนวน 30 ข้อ

7. นำแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR<sub>20</sub> (Kuder-Richardson Formula 20) (รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 162) ซึ่งได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

$$r_{tt} = [K/(K - 1)][1 - \sum pq/S_t^2]$$

r <sub>tt</sub>	แทน	ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์
K	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ทั้งหมด
p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำถูกในข้อหนึ่งๆ เท่ากับ $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ 1 - p
S <sub>t</sub> <sup>2</sup>	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบ

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. บันทึกรายชื่อของครูสอนพิเศษอุดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลถึงผู้อำนวยการ โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 จำนวน 10 โรงเรียน รวม 382 คน
2. นำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ การเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ติดต่อบรรณานงานกับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ซึ่งเป็นกลุ่ม ตัวอย่างด้วยตนเอง ซึ่งผู้วิจัยใช้เวลาเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558
3. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามและแบบทดสอบที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 382 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100.00 และตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ครบทุกฉบับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการที่ได้ข้อมูลมาครบถ้วนแล้ว ผู้วิจัยนำมาตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของแบบสอบถามและแบบทดสอบ แล้วได้ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS Version 21 โดยแบ่งการวิเคราะห์ดังนี้

3.4.1 วิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่เป็นข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน ได้แก่ เพศ และระดับผลการเรียน (เกรด) โดยการหาค่าความถี่ และค่าร้อยละ

ค่าร้อยละ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 122)

$$\text{สูตร} \quad p = \frac{f}{n} \times 100$$

p	แทน	ค่าร้อยละ
f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นค่าร้อยละ
n	แทน	จำนวนนักเรียนที่เป็นความถี่ทั้งหมด

3.4.2 วิเคราะห์ระดับตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

ค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 124)

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
n	แทน	จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 126)

$$\text{สูตร} \quad S = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

S	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละคะแนนยกกำลังสอง
$(\sum x)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การแปลความหมายระดับผลการเรียน(เกรด) รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2554 : 22) มีดังต่อไปนี้

4	หมายถึง	ผลการเรียนดีเยี่ยม
3.5	หมายถึง	ผลการเรียนดีมาก
3	หมายถึง	ผลการเรียนดี
2.5	หมายถึง	ผลการเรียนค่อนข้างดี
2	หมายถึง	ผลการเรียนน่าพอใจ
1.5	หมายถึง	ผลการเรียนพอใช้
1	หมายถึง	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด
0	หมายถึง	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

เกณฑ์การแปลความหมายของเจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ นิัยทางการเรียนและความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน มีดังต่อไปนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	เจตคติต่อการเรียน/แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์/นิัยทางการเรียน/ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	เจตคติต่อการเรียน/แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์/นิัยทางการเรียน/ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนอยู่ในระดับมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	เจตคติต่อการเรียน/แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์/นิัยทางการเรียน/ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	เจตคติต่อการเรียน/แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์/นิัยทางการเรียน/ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	เจตคติต่อการเรียน/แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์/นิัยทางการเรียน/ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.4.3 วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียน ใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 130)

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

$r_{xy}$	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X กับ Y
$\sum X$	แทน	ผลรวมของค่าตัวแปร X
$\sum Y$	แทน	ผลรวมของค่าตัวแปร Y
$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณระหว่างตัวแปร X กับ Y
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมกำลังสองของค่าตัวแปร X
$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมกำลังสองของค่าตัวแปร Y
N	แทน	จำนวนคู่ของค่าตัวแปรหรือจำนวนสมาชิกในกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยใช้เกณฑ์การวิเคราะห์ ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541 : 316)

ค่า  $r_{xy}$  อยู่ในช่วง 0.91 - 1.00 หมายความว่า มีความสัมพันธ์ระดับสูงมาก

ค่า  $r_{xy}$  อยู่ในช่วง 0.70 - 0.90 หมายความว่า มีความสัมพันธ์ระดับสูง

ค่า  $r_{xy}$  อยู่ในช่วง 0.30 - 0.70 หมายความว่า มีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง

ค่า  $r_{xy}$  อยู่ในช่วง 0.00 - 0.30 หมายความว่า มีความสัมพันธ์ระดับต่ำ

ค่า  $r_{xy}$  เป็น 0.00 หมายความว่า ไม่มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้น

3.4.4 ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของตัวแปรพยากรณ์ กับตัวแปรเกณฑ์ โดยใช้ค่าสถิติ Multiple Regression Analysis ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ดังนี้ (ยูทธ ไกยวรรณ. 2546 : 141-145)

1. ค่าความคลาดเคลื่อน  $E(e_i)$  มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0
2. ค่าความคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนคงที่
3. ค่าความคลาดเคลื่อน ( $e_i$ ) มีการแจกแจงแบบปกติ หาก  $e_i$  มีการแจกแจงปกติ ค่า  $e_i$  จะ อยู่บนและใต้ หรือใกล้เส้นทแยง
4. ค่าความคลาดเคลื่อนแต่ละตัวต้องเป็นอิสระต่อกัน ทดสอบโดยใช้ค่า สถิติ Durbin-Watson ถ้า Durbin-Watson มีค่าใกล้ 2 (นั่นคือ มีค่าช่วง 1.5 ถึง 2.5) จะ สรุปรว่า ความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระจากกัน
5. ตัวแปรอิสระแต่ละตัวต้องเป็นอิสระต่อกัน ซึ่งตรวจสอบ Multicollinearity โดยใช้ค่า Variance Inflation Factor (VIF) หรือ ค่า Tolerance โดยมีเกณฑ์การตรวจสอบดังนี้ ค่า VIF ที่เหมาะสมไม่ควรเกิน 10 หากเกินกว่านี้แสดงว่าเกิด Multicollinearity สำหรับค่า Tolerance นั้น หากมีค่าน้อยกว่า 0.2 แสดงว่าเกิด Multicollinearity เช่นกัน

3.4.5 วิเคราะห์หาตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ใช้สถิติการถดถอยพหุคูณแบบปกติ (Enter Multiple regression)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การหาค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์พหุคูณ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 158)

$$\text{สูตร} \quad R^2 = \beta_1 r_{y1} + \beta_2 r_{y2} + \dots + \beta_k r_{yk}$$

$R^2$	แทน	กำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$	แทน	ค่าน้ำหนักเบต้าหรือสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวพยากรณ์ที่ 1 ถึง k
$r_{y1}, r_{y2}, \dots, r_{yk}$	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ตัวที่ 1 ถึง k
k	แทน	จำนวนตัวพยากรณ์ หรือตัวแปรอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 163)

$$\text{สูตร} \quad F = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/(n-k-1)}; df = k, n - k - 1$$

F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตการแจกแจงแบบ F เพื่อทราบความมีนัยสำคัญของ R
R	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
n	แทน	จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่าง
k	แทน	จำนวนตัวพยากรณ์ หรือตัวแปรอิสระ

การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) สมการในรูปแบบคะแนนดิบ (ยุทธ ไถยวรรณ. 2546 : 310)

$$y' = a + b_1\bar{x}_1 + b_2\bar{x}_2 + \dots + b_n\bar{x}_n$$

หาค่า b จากสูตร

$$b_i = \beta_i \frac{s_y}{s_i}$$

$b_i$	แทน	ค่าน้ำหนักหรือคะแนนสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวพยากรณ์ตัวที่ i ที่ต้องการหาค่าน้ำหนักคะแนน
$\beta_i$	แทน	น้ำหนักความสำคัญของตัวพยากรณ์ Beta Weight ตัวที่ i
$s_y$	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของตัวพยากรณ์ตัวที่ i
$s_i$	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของตัวแปรตาม y

หาค่า a จากสูตร (ยุทธ ไถยวรรณ. 2546 : 309)

$$a = \bar{Y} - b_1\bar{x}_1 - b_2\bar{x}_2 - \dots - b_k\bar{x}_k$$

a	แทน	ค่าคงที่สำหรับสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ
$\bar{Y}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของตัวเกณฑ์ (ตัวแปรตาม) ตัวที่ 1 ถึง k
$\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_k$	แทน	ค่าเฉลี่ยของตัวพยากรณ์ตัวที่ 1 ถึง k ตามลำดับ
k	แทน	จำนวนตัวพยากรณ์ หรือตัวแปรอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตรการสร้างสมการพยากรณ์ในรูปแบบของคะแนนมาตรฐาน

$$Z_y = \beta_1 Z_1 + \beta_2 Z_2 \dots + \beta_k Z_k$$

หาค่า  $\beta$  จากสูตร

$$\beta = \frac{\sum Z_x Z_y}{\sum Z^2 X} = b \left[ \frac{S_x}{S_y} \right]$$

หาค่า  $Z_x$  จากสูตร

$$Z_x = \frac{x - \bar{x}}{S_x}$$

หาค่า  $Z_y$  จากสูตร

$$Z_y = \frac{y - \bar{y}}{S_y}$$

- $\beta$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน
- $S_x$  แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวพยากรณ์ X
- $S_y$  แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรตาม Y
- $Z_x$  แทน คะแนนมาตรฐานของตัวแปรพยากรณ์ X
- $Z_y$  แทน คะแนนมาตรฐานของตัวแปรพยากรณ์ Y

การทดสอบความมีนัยสำคัญของตัวแปรในสมการถดถอย (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 167-

168)

สูตร

$$F = \frac{(R_{y.12..1}^2 - R_{y.12..k}^2)/(I - k)}{(I - R_{y.12..i}^2)/(n - I)}$$

- F แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตการแจกแจงแบบ F เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
- $R_{y.12..k}^2$  แทน กำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณสำหรับการถดถอยของ Y บนตัวแปร k ตัว
- $R_{y.12..i}^2$  แทน กำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณสำหรับการถดถอยของ Y บนตัวแปร i ตัว
- I แทน จำนวนตัวพยากรณ์ที่มีจำนวนมากกว่า
- k แทน จำนวนตัวพยากรณ์ที่มีจำนวนน้อยกว่า
- n แทน จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความสะดวกและสื่อความหมายที่ตรงกันดังนี้

$n$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$S$	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$t$	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณา t-distribution
$F$	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณา F-distribution
$r_{XY}$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน
$R$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
$R^2$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
$SE_{est}$	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์
$SE_b$	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ในการพยากรณ์
$b$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณของตัวแปรพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
$\beta$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณของตัวแปรพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน
$a$	แทน	ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
$Y$	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
$X_1$	แทน	เจตคติต่อการเรียน
$X_2$	แทน	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
$X_3$	แทน	ความรู้พื้นฐานเดิม
$X_4$	แทน	นิสัยทางการเรียน
$X_5$	แทน	ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน
$Y'$	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนในรูปแบบคะแนนดิบ
$Z_1$	แทน	เจตคติต่อการเรียนของนักเรียนในรูปแบบของคะแนนมาตรฐาน
$Z_2$	แทน	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนในรูปแบบของคะแนนมาตรฐาน
$Z_3$	แทน	ความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียนในรูปแบบของคะแนนมาตรฐาน
$Z_4$	แทน	นิสัยทางการเรียนในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน
$Z_5$	แทน	ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนของนักเรียนในรูปแบบของคะแนนมาตรฐาน
$Z'$	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1 ลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน และค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรต่างๆ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบปกติ (Enter Multiple regression) เพื่อค้นหาตัวแปรที่ดีที่สุดในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน และค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรต่างๆ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ดังตารางที่ 4.1-4.2

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนร้อยละของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ชาย	113	29.62
หญิง	269	70.38
รวม	382	100.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่านักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 269 คน คิดเป็นร้อยละ 70.38 ส่วนเพศชาย มีจำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 29.62

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน

ระดับผลการเรียน(เกรด)	จำนวน(คน)	ร้อยละ
4	96	25.13
3.5	187	48.95
3	49	12.82
2.5	33	8.64
2	17	4.45
รวม	382	100.00

$$\bar{X} = 3.41$$

$$S = 0.57$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ในภาพรวมนักเรียนมีค่าเฉลี่ยความรู้พื้นฐานเดิม อยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.41$ ) ซึ่งส่วนใหญ่ นักเรียนมีระดับผลการเรียน(เกรด) ที่ระดับ 3.5 ร้อยละ 48.95 รองลงมา ระดับผลการเรียน(เกรด)ที่ระดับ 4 ร้อยละ 25.13 ส่วนระดับผลการเรียน(เกรด) ที่ระดับ 2 ร้อยละ 4.45

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับตัวแปรที่ส่งผลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของตัวแปร โดยภาพรวม

ตัวแปรที่ศึกษา	$\bar{X}$	S	ระดับ
เจตคติต่อการเรียน	3.73	0.43	มาก
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	3.43	0.58	ปานกลาง
ความรู้พื้นฐานเดิม	3.41	0.57	ดี
นิสัยทางการเรียน	3.66	0.54	มาก
ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน	3.69	0.61	มาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่า เจตคติต่อการเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.73$ ) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีค่าเฉลี่ยในระดับปานกลาง ( $\bar{X}=3.43$ ) ความรู้พื้นฐานเดิมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=3.41$ ) นิสัยทางการเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.66$ ) และความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.69$ )

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับเจตคติต่อการเรียน จำแนกตามรายการ และภาพรวม

รายการ	$\bar{X}$	S	ระดับ
1. วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์เป็นวิชาที่ยากต่อการเข้าใจ (นิเสธ)	3.46	0.76	ปานกลาง
2. ตั้งใจเรียนทุกครั้งในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์	3.87	0.32	มาก
3. ชอบอ่านหนังสือ บทความ หรือดูรายการโทรทัศน์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์	3.41	0.69	ปานกลาง
4. ความรู้ที่ได้รับจากวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	3.76	0.51	มาก
5. มีความกระตือรือร้นทุกครั้งเมื่อได้เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์	3.81	0.36	มาก
6. วิชาฟิสิกส์มีความสำคัญ ในการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆในยุคปัจจุบันได้	3.92	0.49	มาก
7. มีความสุขทุกครั้งเมื่อเข้าเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์	3.87	0.51	มาก
รวม	3.73	0.43	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับค่ารวมเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.4 พบว่า เจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.73$ ) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 – 3.92 สำหรับรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ รายการที่ 6 วิชาฟิสิกส์มีความสำคัญ ในการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆในยุคปัจจุบันได้ ( $\bar{X}=3.92$ ) รองลงมาคือ รายการที่ 2 ตั้งใจเรียนทุกครั้งในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ( $\bar{X}=3.87$ ) รายการที่ 7 มีความสุขทุกครั้งเมื่อเข้าเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ( $\bar{X}=3.87$ ) รายการที่ 5 มีความกระตือรือร้นทุกครั้งเมื่อได้เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ( $\bar{X}=3.81$ ) และรายการที่ 4 ความรู้ที่ได้รับจากวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ( $\bar{X}=3.76$ ) ตามลำดับ ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ รายการที่ 3 ชอบอ่านหนังสือ บทความ หรือดูรายการโทรทัศน์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ( $\bar{X}=3.41$ )

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำแนกตามรายการ และภาพรวม

รายการ	$\bar{X}$	S	ระดับ
1.ฝึกทำแบบฝึกหัด และการบ้านในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ด้วยตนเอง	3.53	0.51	มาก
2.พยายามแก้ไขปัญหาความไม่เข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ด้วยตนเอง	3.37	0.66	ปานกลาง
3.จะทำคะแนนในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้	3.59	0.45	มาก
4.ค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์อย่างสม่ำเสมอ	3.34	0.49	ปานกลาง
5.เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำงานในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ นักเรียนตั้งใจทำอย่างเต็มความสามารถ	3.28	0.71	ปานกลาง
6.ถ้าทำงานในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ไม่สำเร็จ นักเรียนจะพยายามจนกว่างานนั้นจะสำเร็จให้ได้	3.51	0.62	มาก
รวม	3.43	0.58	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.5 พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}=3.43$ ) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.06 – 3.60 สำหรับรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ รายการที่ 3 จะทำคะแนนในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ( $\bar{X}=3.59$ ) รองลงมาคือรายการที่ 1 ฝึกทำแบบฝึกหัด และการบ้านในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ด้วยตนเอง ( $\bar{X}=3.53$ ) รายการที่ 6 ถ้าทำงานในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ไม่สำเร็จ นักเรียนจะพยายามจนกว่างานนั้นจะสำเร็จให้ได้ ( $\bar{X}=3.51$ ) ตามลำดับ ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือรายการที่ 5 เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำงานในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ นักเรียนตั้งใจทำอย่างเต็มความสามารถ ( $\bar{X}=3.28$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับนัยัยทางการเรียน จำแนกตามรายการ และภาพรวม

รายการ	$\bar{X}$	S	ระดับ
1.ศึกษาเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ล่วงหน้าก่อน เข้าชั้นเรียน	3.46	0.57	ปานกลาง
2.จัดเตรียมอุปกรณ์การเรียนเมื่อเข้าเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์มาครบทุกครั้ง	3.65	0.66	มาก
3.เข้าเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ตรงเวลา	3.64	0.43	มาก
4.ตั้งใจฟัง จดบันทึกและฝึกปฏิบัติในขณะที่ครูกำลังสอนวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์	3.71	0.47	มาก
5.หากจำเป็นต้องขาดเรียน จะติดตามเนื้อหา และงานจากเพื่อนหรือครูผู้สอน	3.61	0.52	มาก
6.เมื่อครูผู้สอนมอบหมายงานในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ จะส่งงานตรงเวลา	3.58	0.59	มาก
7.ค้นคว้าข้อมูล เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต ฯลฯ	3.79	0.46	มาก
8.ก่อนสอบมีการทบทวนบทเรียนและแบบฝึกหัดในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์	3.76	0.60	มาก
รวม	3.66	0.54	มาก

จากตารางที่ 4.6 พบว่า นิสัยทางการเรียนของนักเรียนที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.66$ ) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.79 – 3.46 สำหรับรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ รายการที่ 7 ค้นคว้าข้อมูล เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต ฯลฯ ( $\bar{X}=3.79$ ) รองลงมาคือ รายการที่ 8 ก่อนสอบมีการทบทวนบทเรียนและแบบฝึกหัดในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ( $\bar{X}=3.76$ ) รายการที่ 4 ตั้งใจฟัง จดบันทึกและฝึกปฏิบัติในขณะที่ครูกำลังสอนวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ( $\bar{X}=3.71$ ) รายการที่ 2 จัดเตรียมอุปกรณ์การเรียนเมื่อเข้าเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์มาครบทุกครั้ง ( $\bar{X}=3.65$ ) รายการที่ 3 เข้าเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ตรงเวลา ( $\bar{X}=3.64$ ) รายการที่ 5 หากจำเป็นต้องขาดเรียน จะติดตามเนื้อหา และงานจากเพื่อนหรือครูผู้สอน ( $\bar{X}=3.61$ ) รายการที่ 6 เมื่อครูผู้สอนมอบหมายงานในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ จะส่งงานตรงเวลา ( $\bar{X}=3.55$ ) ตามลำดับ ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือรายการที่ 1 ศึกษาเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ล่วงหน้าก่อน เข้าชั้นเรียน ( $\bar{X}=3.46$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน จำแนกตามรายการ และภาพรวม

รายการ	$\bar{X}$	S	ระดับ
1.เพื่อนจะคอยช่วยเหลือในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ฟิสิกส์เสมอ	3.91	0.71	มาก
2.เพื่อนให้กำลังใจ ขณะแก้ไขปัญหาที่เกิดจากวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์	3.83	0.68	มาก
3.เพื่อนคอยกระตุ้นให้ทำงาน หรือการบ้านวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์จนเสร็จตรงตามเวลา	3.89	0.64	มาก
4.ในกลุ่มเพื่อนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์	3.39	0.59	ปานกลาง
5.ในกลุ่มเพื่อนมีการค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์นอกห้องเรียน	3.44	0.52	ปานกลาง
รวม	3.69	0.61	มาก

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนของนักเรียนที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.69$ ) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.91 – 3.39 สำหรับรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ รายการที่ 1 เพื่อนจะคอยช่วยเหลือในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์เสมอ ( $\bar{X}=3.91$ ) รองลงมาคือรายการที่ 3 เพื่อนคอยกระตุ้นให้ทำงาน หรือการบ้านวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์จนเสร็จตรงตามเวลา ( $\bar{X}=3.89$ ) รายการที่ 2 เพื่อนให้กำลังใจ ขณะแก้ไขปัญหาที่เกิดจากวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ( $\bar{X}=3.83$ ) ตามลำดับ ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือรายการที่ 4 ในกลุ่มเพื่อนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ( $\bar{X}=3.39$ )

2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ระหว่างตัวแปรกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างตัวแปรต่างๆ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์

ตัวแปร	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	Y
X <sub>1</sub>	1.00	.118	.287*	.082	.144	.341*
X <sub>2</sub>		1.00	.182	.121	.068	.107
X <sub>3</sub>			1.00	-.083	.177	.328*
X <sub>4</sub>				1.00	.083	.154
X <sub>5</sub>					1.00	.112
Y						1.00

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ เจตคติต่อการเรียน ( $X_1$ ) และความรู้พื้นฐานเดิม ( $X_3$ ) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .341 และ .328 ตามลำดับ สำหรับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ( $X_2$ ) นิสัยทางการเรียน ( $X_4$ ) และความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ( $X_5$ ) ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หากพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์ด้วยกันพบว่า เจตคติต่อการเรียน ( $X_1$ ) และความรู้พื้นฐานเดิม ( $X_3$ ) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .287

2.2 ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของตัวแปรพยากรณ์ กับตัวแปรเกณฑ์ โดยใช้ค่าสถิติ Multiple Regression Analysis ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ได้ดังนี้

1. ค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0
2. ค่าความคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนคงที่
3. ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Curve)

4. ค่าความคลาดเคลื่อนแต่ละตัวต้องเป็นอิสระต่อกัน ทดสอบโดยใช้ค่าสถิติ Durbin-Watson ซึ่งจากการทดสอบพบว่าค่า Durbin-Watson มีค่าเท่ากับ 1.78 ซึ่งถ้า Durbin-Watson มีค่าใกล้ 2 (นั่นคือ มีค่าช่วง 1.5 ถึง 2.5) สรุปว่า ความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระจากกัน

5. ตัวแปรอิสระแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกัน ซึ่งตรวจสอบ Multicollinearity โดยใช้ค่า Variance Inflation Factor (VIF) หรือ ค่า Tolerance โดยมีเกณฑ์การตรวจสอบดังนี้ ค่า VIF ที่เหมาะสมไม่ควรเกิน 10 หากเกินกว่านี้แสดงว่าเกิด Multicollinearity สำหรับค่า Tolerance นั้นหากมีค่าน้อยกว่า 0.2 แสดงว่าเกิด Multicollinearity เช่นกัน

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าของตัวแปรอิสระแต่ละตัวที่เป็นอิสระต่อกันของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

Model	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$
Collinearity					
Tolerance	.523	.625	.557	.702	.661
VIF	2.928	3.433	3.138	3.621	3.341

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ค่า VIF ของตัวแปรอิสระทุกตัวนั้นมีค่าไม่เกิน 10 และค่า Tolerance ของตัวแปรอิสระทุกตัวมีค่าไม่เข้าใกล้ 0 แสดงว่า ตัวแปรอิสระของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ทุกตัวเป็นอิสระต่อกัน

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบปกติ (Enter Multiple regression) เพื่อค้นหาตัวแปรที่ดีที่สุดในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์

**ตารางที่ 4.10** แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบปกติ (Enter Multiple Regression) ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2

ลำดับที่	ตัวแปรพยากรณ์	b	SE <sub>b</sub>	β	t
1	เจตคติต่อการเรียน (X <sub>1</sub> )	.304	.185	.146	3.216*
2	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X <sub>2</sub> )	.144	.132	.088	1.347
3	ความรู้พื้นฐานเดิม (X <sub>3</sub> )	.286	.173	.133	2.462*
4	นิสัยทางการเรียน (X <sub>4</sub> )	.154	.192	.102	.532
5	ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (X <sub>5</sub> )	.132	.165	.051	1.223

R = 0.569 , R<sup>2</sup> = 0.324 , F = 7.981 , SE<sub>est</sub> = 4.176 , a = 0.423

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ประกอบด้วยตัวแปร 5 ตัว คือ เจตคติต่อการเรียน (X<sub>1</sub>) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X<sub>2</sub>) ความรู้พื้นฐานเดิม (X<sub>3</sub>) นิสัยทางการเรียน (X<sub>4</sub>) และความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน (X<sub>5</sub>) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .569 สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ได้ร้อยละ 32.4 และมีตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน (X<sub>1</sub>) และความรู้พื้นฐานเดิม (X<sub>3</sub>)

สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ในรูปแบบของคะแนนดิบ มีดังนี้

$$Y' = .423 + .304(X_1)^* + .144(X_2) + .286(X_3)^* + .154(X_4) + .132(X_5)$$

จากสมการถดถอยพหุคูณ แสดงว่า ถ้านักเรียนมีคะแนนเจตคติต่อการเรียน (X<sub>1</sub>) เพิ่มขึ้น 1 หน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ เพิ่มขึ้น .304 หน่วย ถ้านักเรียนมีคะแนนแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X<sub>2</sub>) เพิ่มขึ้น 1 หน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์เพิ่มขึ้น .144 หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเนื้อหาไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้านักเรียนมีคะแนนความรู้พื้นฐานเดิม ( $X_3$ ) เพิ่มขึ้น 1 หน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์เพิ่มขึ้น เพิ่มขึ้น .286 หน่วย ถ้านักเรียนมีคะแนนนิสัยทางการเรียน ( $X_4$ ) เพิ่มขึ้น 1 หน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์เพิ่มขึ้น เพิ่มขึ้น .154 หน่วย และถ้านักเรียนมีคะแนนความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ( $X_5$ ) เพิ่มขึ้น 1 หน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์เพิ่มขึ้น เพิ่มขึ้น .132 หน่วย

สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ในรูปแบบของคะแนนมาตรฐาน มีดังนี้

$$Z' = .146(Z_1)^* + .088(Z_2) + .133(Z_3)^* + .102(Z_4) + .051(Z_5)$$

จากสมการถดถอยพหุคูณ แสดงว่า ถ้านักเรียนมีคะแนนมาตรฐานเจตคติต่อการเรียน ( $Z_1$ ) เพิ่มขึ้น 1 หน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนมีคะแนนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์เพิ่มขึ้น .146 หน่วย ถ้านักเรียนมีคะแนนมาตรฐานแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ( $Z_2$ ) เพิ่มขึ้น 1 หน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนมีคะแนนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์เพิ่มขึ้น .088 หน่วย ถ้านักเรียนมีคะแนนมาตรฐานความรู้พื้นฐานเดิม ( $Z_3$ ) เพิ่มขึ้น 1 หน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนมีคะแนนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์เพิ่มขึ้น .133 หน่วย ถ้านักเรียนมีคะแนนมาตรฐานนิสัยทางการเรียน ( $Z_4$ ) เพิ่มขึ้น 1 หน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนมีคะแนนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์เพิ่มขึ้น .102 หน่วย และถ้านักเรียนมีคะแนนมาตรฐานความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ( $Z_5$ ) เพิ่มขึ้น 1 หน่วย คาดว่าจะทำให้นักเรียนมีคะแนนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์เพิ่มขึ้น .051 หน่วย

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ เรื่องตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 โดยผู้วิจัยขอเสนอ ดังนี้

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1.1 เพื่อศึกษาระดับตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

5.1.1.2 เพื่อวิเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

#### 5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

ตัวแปรซึ่งประกอบด้วยเจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานเดิม นิสัยทางการเรียน ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

#### 5.1.3 ขอบเขตของการวิจัย

##### 5.1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 52 โรงเรียน รวม 8,736 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 10 โรงเรียน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 382 คน ซึ่งได้จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามตาราง Yamane (อ้างใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 91) และใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling)

##### 5.1.3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรพหุภาคี ประกอบด้วย

1. เจตคติต่อการเรียน
2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
3. ความรู้พื้นฐานเดิม
4. นิสัยทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน

ตัวแปรเกณฑ์ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

### 5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์

5.1.4.1 แบบสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของนักเรียน เป็นแบบเติมคำ และเลือกตอบ โดยถามเกี่ยวกับเพศ และระดับผลการเรียน(เกรด) วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียน เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) โดยถามเกี่ยวกับความรู้สึกและความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ จำนวน 7 ข้อ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.87

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) โดยถามเกี่ยวกับความปรารถนาของนักเรียนที่จะทำให้ตนเองเรียนรู้ และสามารถเข้าใจแก้ปัญหา หรือมีระดับผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ให้ดีขึ้น จำนวน 6 ข้อ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.87

ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับนิสัยทางการเรียน เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) โดยถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ จำนวน 8 ข้อ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.85

ตอนที่ 5 แบบสอบถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) โดยถามเกี่ยวกับสัมพันธภาพของนักเรียนและเพื่อนที่แสดงออกและปฏิบัติต่อกันในการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ จำนวน 5 ข้อ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.86

5.1.4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ เป็นแบบเลือกตอบ(Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าความยาก (p) เท่ากับ 0.20 - 0.84 ค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.26 - 0.60 และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.82

### 5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

5.1.5.1 บันทึกขออนุญาตต่อคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลถึงผู้อำนวยการโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 จำนวน 10 โรงเรียน รวม 382 คน

5.1.5.2 นำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ไปติดต่อประสานงานกับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง ซึ่งผู้วิจัยใช้เวลาเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

5.1.5.3 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามและแบบทดสอบที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 382 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100.00 และตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ครบทุกฉบับ

### 5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ข้อมูลมาครบถ้วนแล้ว นำมาตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของแบบสอบถามและแบบทดสอบ แล้วได้ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS Version 21 โดยแบ่งการวิเคราะห์ดังนี้

5.1.6.1 วิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่เป็นข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน ได้แก่ เพศ และระดับผลการเรียน(เกรด) โดยการหาค่าความถี่ และค่าร้อยละ

5.1.6.2 วิเคราะห์ระดับตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

5.1.6.3 วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียน ใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

5.1.6.4 ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของตัวแปรพยากรณ์ กับตัวแปรเกณฑ์ โดยใช้ค่าสถิติ Multiple Regression Analysis ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

5.1.6.5 วิเคราะห์หาตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ใช้สถิติการถดถอยพหุคูณแบบปกติ (Enter Multiple regression)

### 5.1.7 ผลการวิจัย

ผลการศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 มีดังนี้

5.1.7.1 เจตคติต่อการเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.73$ ) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}=3.43$ ) ความรู้พื้นฐานเดิมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=3.41$ ) นิสัยทางการเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.66$ ) และความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.69$ )

5.1.7.2. ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ประกอบด้วยตัวแปร 5 ตัว คือ เจตคติต่อการเรียน ( $X_1$ ) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ( $X_2$ ) ความรู้พื้นฐานเดิม ( $X_3$ ) นิสัยทางการเรียน ( $X_4$ ) และความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ( $X_5$ ) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .569 สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนราย วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ได้ร้อยละ 32.4 และมีตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา

เขต 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน ( $X_1$ ) และความรู้พื้นฐานเดิม ( $X_3$ )

สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ในรูปแบบคะแนนดิบมีดังนี้

$$Y' = .423 + .304(X_1)^* + .144 (X_2) + .286 (X_3)^* + .154 (X_4) + .132 (X_5)$$

สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ในรูปแบบคะแนนมาตรฐานมีดังนี้

$$Z' = .146(Z_1)^* + .088(Z_2) + .133(Z_3)^* + .102(Z_4) + .051(Z_5)$$

## 5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 สามารถอภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ได้ดังนี้

5.2.1 การศึกษาระดับตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

5.2.1.1 จากผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อการเรียน ( $X_1$ ) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.73$ ) ทั้งนี้เนื่องจาก นักเรียนมีความตั้งใจ และกระตือรือร้นต่อการเรียนทุกครั้งในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ซึ่งอาจจะเกิดจากการที่นักเรียนเห็นความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ และสามารถนำความรู้ที่ได้เรียนมาไปปรับใช้ในชีวิตจริงได้ ซึ่งสอดคล้องกับสิริวรรณ พรหมโชติ (2542 :64) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ ที่พบว่า เจตคติต่อการเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง จะส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงขึ้นด้วย

5.2.1.2 จากผลการวิจัยพบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ( $X_2$ ) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}=3.43$ ) ทั้งนี้เนื่องจาก การที่นักเรียนยังขาดการค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์อย่างสม่ำเสมอ และเมื่อนักเรียนได้รับมอบหมายงานนักเรียนยังขาดความมุ่งมั่นตั้งใจในการที่จะพยายามทำงานนั้นให้สำเร็จลุล่วง ดังนั้นครูผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ควรมีการจัดการเรียนการสอน หรือรูปแบบกิจกรรมการเรียนที่สามารถทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เพิ่มมากขึ้น อาจจะเน้นการฝึกทดลองและให้นักเรียนปฏิบัติจริง แทนการส่งงานที่อาจจะเยาะเกิ่นไป ซึ่งอาจทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นได้ และสอดคล้องกับมิญชมนัส วรรณมทินทร์ (2544 : 56) ที่ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาภาษาไทย

ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด ที่พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

5.2.1.3 จากผลการวิจัย ความรู้พื้นฐานเดิม ( $X_3$ ) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=3.41$ ) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ระดับผลการเรียน(เกรด) รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ฟิสิกส์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก นักเรียนส่วนใหญ่สามารถเข้าถึง ความรู้ได้ง่าย เพราะโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 โดยส่วนใหญ่ โรงเรียนมีขนาดใหญ่ และขนาดใหญ่พิเศษ จึงมีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน มีความพร้อม ในด้านบุคลากร และนอกจากนี้การเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียน ไม่ว่าจะเป็นการสืบค้นจาก อินเทอร์เน็ต หรือการเรียนเสริมนอกเวลากับสถาบันกวดวิชาซึ่งมีจำนวนมากในปัจจุบัน จึงอาจ เป็นสาเหตุทำให้ค่าเฉลี่ยของความรู้พื้นฐานเดิมนั้นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับ ศุภวรรณ พันธุ์ศักดิ์ (2542 : 67) ที่ได้ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่า ความรู้พื้นฐานเดิมของนักศึกษา มีค่าเฉลี่ย อยู่ในระดับสูง

5.2.1.4 จากผลการวิจัยพบว่า นิสัยทางการเรียน ( $X_4$ ) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.66$ ) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์นักเรียนมีความตั้งใจ และศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ และมีการฝึกทบทวนความรู้ในเนื้อหาบทเรียนอยู่เสมอ ซึ่งสอดคล้องวรรณ อังสิทธิ์พิพนพร (2544 : 76) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นิสิตคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่านักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี มีค่าเฉลี่ย ด้านนิสัยทางการเรียนอยู่ในระดับสูง

5.2.1.5 จากผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ( $X_5$ ) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.69$ ) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์นั้น กลุ่มเพื่อน มีความสำคัญต่อการเรียน ซึ่งเป็นเพราะเนื้อหาในรายวิชาเป็นการศึกษาที่ต้องมีการทดลอง ฝึกปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม ดังนั้นกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการที่จะทำให้ กิจกรรมหรือชิ้นงานนั้นสำเร็จได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Boyd (อ้างในสนทยา เขมวีรัตน์. 2542 : 45) ซึ่งได้ ทำการศึกษาเพื่อวัดผลการเรียนและความก้าวหน้าทางวิชาการของนักศึกษา พบว่า ความสัมพันธ์ ในกลุ่มเพื่อนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา และมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง

5.2.2 ผลจากการวิเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ใน 5 ตัวแปร ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน ( $X_1$ ) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ( $X_2$ ) ความรู้พื้นฐานเดิม ( $X_3$ ) นิสัยทางการเรียน ( $X_4$ ) ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ( $X_5$ ) พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มี 2 ตัวแปร ได้แก่ เจตคติ ต่อการเรียน ( $X_1$ ) และความรู้พื้นฐานเดิม ( $X_3$ ) ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.2.2.1 เจตคติต่อการเรียน ( $X_1$ ) มีอิทธิพลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์นั้น เป็นวิชาที่มีการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เพื่อนำทฤษฎีมาใช้ อธิบายในการเกิดปรากฏการณ์ต่างๆ จึงอาจจะทำให้นักเรียนมีความสนใจ มีความชื่นชอบใน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาวิชา และสิ่งนี้ที่ถือว่ามีความสัมพันธ์เกี่ยวกับจิตพิสัย คือ มโนทัศน์ของตนเองเกี่ยวกับการศึกษา และวิถีของการควบคุม ซึ่งเป็นเหตุผลที่จะทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการศึกษา ซึ่งอาจจะมี ทั้งเหตุผลภายในและเหตุผลภายนอก โดยแสดงออกจากพฤติกรรมบางอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือเป็น ความรู้สึกนึกคิดต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโน้มเอียงไปในทางบวกหรือลบ ตามประสบการณ์ที่ได้รับมา (กิงดาว ทาสี. 2544 : 11) และการที่นักเรียนมีความรู้สึกนึกคิดหรือความคิดเห็นที่ดีต่อวิชาชีววิทยา มีความรู้สึกว้าวิชาชีววิทยามีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต มีความสนใจวิชาชีววิทยา มีความนิยม ชมชอบวิชาชีววิทยา ทำให้เจตคติต่อวิชาชีววิทยามีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของ นักเรียนด้วย ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของปิยพร แสงนวล(2547 : 86) ที่ได้ศึกษาและพบว่า เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียน เป็นตัวแปรที่ดีที่สุดในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี และสุพัชรินทร์ ทับทิมทอง (2545 : 78) ได้ทำการวิจัยพบว่า เจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ เป็นปัจจัยที่ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ดังนั้นถ้านักเรียนมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ พื้นฐานฟิสิกส์สูง จะมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์สูงขึ้นด้วย

5.2.2.2 ความรู้พื้นฐานเดิม ( $X_3$ ) มีอิทธิพลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์เป็นวิชาที่ต้อง อาศัยทักษะด้านการคำนวณ และความเข้าใจในทฤษฎีต่างๆ ซึ่งจะต้องมีการศึกษาค้นคว้า และฝึก ทักษะในการคิดวิเคราะห์ อีกทั้งในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์นั้น เป็นเนื้อหาที่มีความ สอดคล้องและต่อเนื่องกัน จึงทำให้นักเรียนต้องมีการทบทวนเนื้อหาอย่างสม่ำเสมอ นักเรียนจึง จำเป็นที่จะต้องเรียนรู้เข้าใจในทฤษฎีต่างๆ และสามารถนำมาใช้ในการคิดคำนวณแก้โจทย์ปัญหา ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง ดังนั้น เมื่อนักเรียนมีความรู้พื้นฐานเดิมอยู่แล้วนั้น จะส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์สูงขึ้นได้เช่นเดียวกันกับมาลี จูธา (2542 : 142) ได้ กล่าวว่าการถ่ายโยงการเรียนรู้ มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของบุคคล เพราะว่าผู้เรียนสามารถนำ ความรู้เดิมมาสัมพันธ์กับความรู้ใหม่ ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้ในบทเรียนใหม่ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยการ ถ่ายโยงการเรียนรู้(Transfer of Learning) หมายถึง การนำผลการเรียนรู้จากสถานการณ์หนึ่งไปใช้ให้ เกิดประโยชน์กับอีกสถานการณ์หนึ่ง ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของทัศนรงค์ จารุเมธิชน (2548 : 124) ที่ได้ศึกษาและพัฒนาารูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ความรู้พื้นฐานเดิมเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรง และทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และนิพนธ์ สิ้นพูน (2545 : 98) ได้ศึกษา ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด คือ ความรู้พื้นฐานเดิม และความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดด้านจำนวน ความถนัดด้านเหตุผล ความถนัด ด้าน มิติสัมพันธ์ ความถนัดทางการเรียนด้านความจำ ความถนัดด้านการรับรู้ ความถนัดด้านการใช้ เนื่องจากว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม อาศัยทักษะในการคิดคำนวณ จะต้องศึกษา เนื้อหาจากง่ายไปหายากตามลำดับ ดังนั้นนักเรียนที่มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว เป็นอย่างดี จะสามารถนำความรู้เหล่านั้นไปใช้เป็นพื้นฐานเพื่อการเรียนในชั้นสูงได้ Dennis เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(อ้างใน ระเบียบวาระ ภาวโศดา. 2549 : 13) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่ทำให้นักศึกษาอินเดียนอเมริกาออกจากมหาวิทยาลัยกลางคัน และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษามหาวิทยาลัย North Dakota ได้ผลการศึกษาในทำนองเดียวกัน คือ เกรดเฉลี่ยสะสมในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสามารถพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียนระดับมหาวิทยาลัยได้ดี

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

การวิจัยครั้งนี้พบว่า ความรู้พื้นฐานเดิม และเจตคติต่อการเรียน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ผู้วิจัยขอเสนอแนะตามตัวแปรดังนี้

5.3.1.1 ความรู้พื้นฐานเดิม มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด ดังนั้นครูผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ควรมีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายทำให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ซึ่งอาจจะเน้นการปฏิบัติหรือการทดลองมากกว่าที่จะเรียนแต่ในทฤษฎีเพียงอย่างเดียว

5.3.1.2 เจตคติต่อการเรียน มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรองลงมา ดังนั้นครูผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ควรที่จะกระตุ้น และทำให้นักเรียนเห็นประโยชน์ และคุณค่าและความสำคัญของการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรศึกษาตัวแปรอื่นๆ ที่อาจมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เช่น ความถนัดทางการเรียน

5.3.2.2 ควรศึกษาขยายขอบเขตของการศึกษาวิจัยจากทุกเขตพื้นที่การศึกษาหรือทั่วทั้งภูมิภาค

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2546. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2552. **แนวทางปฏิรูปการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ**. กรุงเทพฯ : ที.เอส.บี.โปรดักส์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2553. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2556. **ผลการประเมิน PISA 2012**. กรุงเทพฯ : แอดวานซ์ พรินติ้ง เซอร์วิส.
- กองนโยบายและแผน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2545. **“การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนเอกชน ประเภทสามัญศึกษา.”** กรุงเทพฯ : กองนโยบายและแผน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน.
- กิงดาว ทาสี. 2544. **“ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น.”** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- กรรณิกา เครือหนู. 2541. **“ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นความรู้เดิมเกี่ยวกับเนื้อหา และความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษของนักศึกษาแผนการท่องเที่ยวระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.”** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอน ภาษาอังกฤษ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กมลวัฒน์ วันวิชัย. 2545. **“ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรับผิดชอบด้านการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร.”** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เกรียงไกร พร้อมนฤฤทธิ์. 2547. **“การสร้างแบบทดสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สำหรับนักกีฬาระดับอุดมศึกษา.”** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กุลวดี ตรียานนท์. 2536. **“องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับปริญญาโท ของนักศึกษาภาคพิเศษ กทม. คณะพัฒนาสังคม สถาบันบัณฑิต พัฒนบริหารศาสตร์.”** พัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต, คณะพัฒนาสังคม สาขาการวิเคราะห์และวางแผนทางสังคม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- กัญณัฐ เอื้อภราดร. 2552. **“ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 และมัธยมศึกษาปีที่ 6.”** ภาคนิพนธ์ตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จิตติมา บัวมาศ. 2546. “ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลักสูตรศิลปกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพกรมศิลปากร.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จันทิมา ขนายกลาง. 2541. “ปัจจัยส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษา โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันราชภัฏ” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชวาล แพร์ตกุล. 2517. **เทคนิคการเขียนข้อสอบ**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภา.
- ชมนุช บุญสิทธิ์. 2541. “ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับสัมพันธภาพกับเพื่อนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลายโรงเรียนกุนนทีรุทธารามวิทยาคม กรุงเทพมหานคร.” ปริญญาโทการศึกษามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการแนะแนว บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. 2550. **จิตวิทยาศัพท์**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิพวรรณ สุวรรณประเสริฐ. 2541. “ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี.” ปริญญาโท การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการแนะแนว, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทัศนรงค์ จารุเมธีชน. 2548. “ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเลย : การวิเคราะห์เชิงสาเหตุพหุระดับโดยใช้ โมเดลระดับลดหลั่นเชิงเส้น.” ปริญญาโทการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ธันยภรณ์ พูนเกิดมะเริง. 2548. “ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สาขาวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ธีรวุฒิ เอกะกุล. 2543. **ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. : สถาบันราชภัฏ อุบลราชธานี.
- ธีระยุทธ รัชชะ. 2544. “ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางด้านศิลปะของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาช่างเทคนิค สถาปัตยกรรม.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตร และการสอนอาชีวศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- ดวงกมล มาลารัตน์. 2534. “การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนายเรืออากาศ.” ปริญญาโทการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นริศ อุปกุล. 2539. “องค์ประกอบเชิงสาเหตุด้านตัวนักเรียน แบบการคิด คุณภาพการสอน ที่มีผลต่อความมั่นใจในการตอบแบบสอบถามแบบเลือกตอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิพนธ์ สิ้นพูน. 2545. “ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียน ความรู้พื้นฐานเดิม แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดมุกดาหาร.” ปริญญาบัตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2553. **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 8 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- เบญจลวี ไชยแสน. 2544. “ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพพื้นฐานทางสมองบางประการแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด.” ปริญญาบัตร การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปิยพร แสงนวล. 2547. “ตัวแปรที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดสมุทรปราการ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ประเสริฐ เทพศร. 2536. “รูปแบบของตัวแปรที่ส่งผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์.” ปริญญาบัตร การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์. 2529. การแนะแนวและการให้คำปรึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โครงการส่งเสริมการแต่งตำราทบวงมหาวิทยาลัย.
- พรพรรณ ธาราแดน. 2556. “ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรทิพย์ ธนะพันธ์. 2551. “ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ศึกษาเฉพาะกรณีโรงเรียนบ้านซ่งวิทยาคม ตำบลหนองแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด.” สารนิพนธ์การศึกษาตามหลักสูตรศาสนศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย.
- พงษ์นรินทร์ นัมคณิสร์. 2540. “ปัญหาและข้อเสนอแนะของครูประถมศึกษาในการปลูกฝังและเสริมสร้างจริยธรรมให้แก่นักเรียนโรงเรียนคาทอลิก สังกัดสังฆมณฑลจันทบุรี.” ปริญญาบัตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พิตร ทองชั้น. 2537. **หลักการวัดผล**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พิทักษ์ วงแหวน. 2546. “การศึกษาปัจจัยพหุระดับที่ส่งผลต่อพฤติกรรม ใฝ่เรียน ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดศรีสะเกษ.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและ สถิติทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เพ็ญแข ดวงขวัญ. 2548. “ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มหมวดวิชาพื้นฐานของ นักศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาและการสอน (มัธยมศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชิต ธรรมรักษ์. 2549. “ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแผน การเรียนศิลป์ภาษา ในกรุงเทพมหานคร” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและ จิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพราพรรณ เปลี้นภู. 2542. **จิตวิทยาการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : งานเอกสารและ การพิมพ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- พะยอม ธัญรส. 2540. “ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวด้านการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี.” ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ไพฑูรย์ ราชนาทิพย์. 2536. “ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตบางขุนเทียน.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ภพ เลหาไพบลีย์. 2542. **แนวการสอนวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ภัทรา นิคมานนท์. 2525. **การประเมินและการสร้างแบบทดสอบ**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อักษร บัณฑิต.
- มิถุขมนัส วรรณมรินทร์. 2544. “ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด.” ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- มาลี จุฑา. 2542. **จิตวิทยาการเรียนการสอน**. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : หจก.ทิพย์วิสุทธิ์.
- ยุทธภูมิ ดอนเถื่อน. 2550. “ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดชัยภูมิ.” ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ยุทธ ไกยวรรณ. 2543. **พื้นฐานการวิจัย**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์.
- รุ่งนภา นุดราวงค์. 2533. “การเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีพื้นความรู้ในเรื่องที่อ่านและมีความสนใจในหัวเรื่องแตกต่างกัน.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2540. **วิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- ระวีวรรณ ภาโสตา. 2549. “ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.” วิทยานิพนธ์ คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- รัตนา เมืองขวา. 2536. “องค์ประกอบบางตัวที่ไม่ใช่องค์ประกอบทางสติปัญญาที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมอดินแดง มหาวิทยาลัยขอนแก่น.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ลักขณา สรวิวัฒน์. 2549. **การคิด**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์.
- วรรณดี แสงประทีปทอง. 2544. **แนวคิด วิธีการวัดและมาตรวัด**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช.
- วสันต์ ธานีธรรมธรราร. 2542. “องค์ประกอบบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ : กรณีศึกษา วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วรัญญา จีระวิพลวรรณ. 2546. “การพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นให้จัดการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิซิม : กรณีศึกษาโรงเรียนหนึ่งในจังหวัดอุดรธานี.” วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์ดุขภูมิจิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วรรณดี อังสิทธิพูนพร. 2544. “ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” วิทยานิพนธ์คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศรีเรือน แก้วกังวาล .2540. **จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย พิมพ์ครั้งที่ 7**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศศิธร สุริยา. 2551. “ปัจจัยที่มีผลต่อการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อำเภอเมืองเชียงใหม่.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศักดิ์ชัย ศิริศรี. 2549. **ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)**. สงขลา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตภาคใต้.
- ศุภวรรณ พันธุ์ภักดี. 2541. “ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.” ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต , บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สมพร พรหมจรรย์. 2540. “ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมพร เชื้อพันธ์. (2547). “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับการจัดการเรียนการสอนตามปกติ.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- สมบูรณ์ ชิตพงศ์. 2521. **จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม.** กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). 2557. รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน(O -NET) ปีการศึกษา 2556-2557. สืบค้นเมื่อวันที่ 19 มีนาคม 2558, เข้าถึงได้จาก <http://www.niets.or.th/>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2543. “การสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง.” กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546. “การจัดการการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.” กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2554. “แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.” กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สุดฤทัย ศรีปรีชา. 2550. “การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. 2533. **รวมบทความทางการประเมินโครงการ.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สังเวย เสวกวิหารี. 2541. “ตัวแปรที่ส่งผลต่อความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อม ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพสายการเรียนคหกรรมศาสตร์,” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2543. ความสามารถของเยาวชนไทยในเวทีโลก : **ผลจากการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ.** กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2557. รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ขั้นพื้นฐาน (o-net) ปีการศึกษา 2556. กรุงเทพฯ : ที.เอส.บี.โปรดักส์.
- สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี. แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11. 2555-2559. สืบค้นเมื่อ 19 มีนาคม 2558, เข้าถึงได้ จาก [http://www.nesdb.go.th/New.menu/devel\\_plan8/bottombar\\_copy.html](http://www.nesdb.go.th/New.menu/devel_plan8/bottombar_copy.html).
- สุพชรินทร์ ทับทิมทอง. 2545. “ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดสมุทรปราการ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุรศักดิ์ นิมนวล. 2543. “ผลของวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมี และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุดฤทัย ศรีปรีชา. 2550. “การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.” ปรินญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุดาลักษณ์ เข้มพรมมา .2548. “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนกลุ่มบูรพา สังกัดกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สิริวรรณ พรหมโชติ .2542. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ แก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการจัดกิจกรรม การสอนแบบ 4MAT กับการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สนธยา เขมวิวัฒน์. 2542. “ตัวแปรบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สายวิชาบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยา เขตพณิชการพระนคร.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร- วิโรฒ.
- สมลวย สุธียไธ. 2541. “รูปแบบของผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา วิจัยการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมรักษ์ รินรุต. 2552. “ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุวิมล ตีรกานันท์. 2543. การประเมินโครงการ : แนวทางสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: คณะ ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. 2541. **จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสนห์ ลีลา. 2536. “องค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะปฏิบัติการฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดศรีสะเกษ.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อภิญา เจิมประไพ. 2538. “องค์ประกอบบางประการที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตบัณฑิตศึกษา.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการวัดผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- อริยา คูหา. 2545. **แรงจูงใจและอารมณ์.** โครงการสนับสนุนการผลิตตำรา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- อานนท์ นันกระโทก. 2535. “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสนใจในวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อิทธิฤทธิ์ พงษ์ปิยะรัตน์. 2542. “อิทธิพลของปัจจัยด้านนักเรียน ครูและโรงเรียน ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับลดหลั่น และวิธีการของกลาสการวิเคราะห์ห่อภิมาณด้วยโมเดลเชิงเส้นตรง.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อิสรา ชัยพันธ์วิริยาพร. 2542. “ผลการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านโมโนทัศน์และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณลาดกระบัง.
- อัจฉรา สุขารมณ และ อรพินท์ ชูชม. 2530. **การเปรียบเทียบนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าระดับความสามารถกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปกติ.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- Anastasi, Anne. 1976. **Psychological Testing.** 4<sup>th</sup> ed. New York : Macmillan Publishing Co.
- Anderson, R. C. & Pearson, D. P. 1984. **A schema-theoretic view of basic process in reading comprehension.** In David Pearson and Others (eds). Handbook of Reading Research. New York: Longman.
- Anderson, Anne, and Tony Lynch. 1988. **Listening.** New York : Oxford University Press.
- Bloom, Benjamin S. 1976. **Human Characteristics and School Learning.** New York : Mc GrawHill.
- Boyd, P.C., and Cooper, S.B. 1998. **Communication in the Mathematics Classroom.** Kappa Delta Pi Record.
- Cronbach, L.J. 1970. **Essentials of Psychological Testing.** 4th ed. New York : Harper and Row,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Eysenck, H.J., W. Arnold, and R. Melli. 1972. **cyclopedia of Psychology and education**. London : Search Press Limited.
- Ebel, R, 1972. **Essentials of Education Measurement**. New Jersey : Printice Hall.
- Good, Carter V. 1973. **Dictionary of Education**. New York : McGraw-Hill,.
- Gronlund, NorgmanE. and Robertl. Linn. 1976. **Measurement and Evaluation in 143 Teaching**. 3<sup>th</sup> ed. Singapore : Macmillan Publishing Compangssive.
- Klopfer, L.E. 1971. **Evaluation of Learning in Science**. pp.574-580. Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Maddox, Harry. 1965. **How to Study**. London : The English Language Book Society.
- Mehrens, William A. and Lehmann, Irvin J. 1975. **Standardized Tests in Education**. 2d ed. New York : Holt, Rinehart and Winston Inc.
- \_\_\_\_\_ 1978. **Measurement and Evaluation in Education and Psychology**. 3d ed. New York : Holt, Rinehart and Winston Inc.
- Rusell, Ivan L. 1969. "Motivation for School Achievement : Measurement and Validation", The Journal of Educational Research.
- Spafford, C., Pesce, A., & Grosser, G. 1998. **The cyclopedic education dictionary**. New York, NY: Delmar Publishers.
- Wrenn. C.G. & Lasen, P.R. 1969. **Studying Effectiveness**. Stanford: University Press.
- Yamane, Taro. 1973. **Statistics : An introductory Analysis**. 3rd ed. New York : Harper and Row.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศคณะกรรมการอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการอุตสาหกรรม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาคณิศ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม แขนงวิชาการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559 ให้ดำเนินการดังนี้

นายณัฐพงศ์ แกมยิ้ม รหัสประจำตัว 56603077 ให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 (Factors Affecting on Basic Science Subject (Physics) Achievement of Grade 10<sup>th</sup> Students at The Secondary Educational Service Area Office 2)” โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประกาศ ณ วันที่ 4 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559

  
(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงษ์ มะโน)  
คณบดี

ที่ ศธ 0524.04/ 0646



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

๒๖ กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามและแบบทดสอบ

เรียน นางวิรัตน์ ขวัญยืน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามและแบบทดสอบ

ด้วยนายณัฐพงศ์ แถมยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวแปรที่ส่งผลต่อ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2” โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์ และผศ.ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ  
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบสอบถามและแบบทดสอบนี้ว่ามี  
เนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นาย  
ณัฐพงศ์ แถมยิ้ม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-548-2707

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 0046

วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถามและแบบทดสอบ

เรียน ดร.อัคพงศ์ สุขมาตย์

ด้วยนายณัฐพงศ์ แดมยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2” โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์ และผศ.ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์  
อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี  
จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบสอบถามและแบบทดสอบนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสม  
มากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นายณัฐพงศ์ แดมยิ้ม มีความ  
สมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบสอบถามและแบบทดสอบมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ  
โอกาสนี้ด้วย

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ที่ ศธ 0524.04/ 0646



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

15 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามและแบบทดสอบ

เรียน ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามและแบบทดสอบ

ด้วยนายณัฐพงศ์ แกมยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวแปรที่ส่งผลต่อ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2” โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ  
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบสอบถามและแบบทดสอบนี้ว่ามี  
เนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นาย  
ณัฐพงศ์ แกมยิ้ม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-548-2707

ที่ ศธ 0524.04/ 0646



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

1๖ กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามและแบบทดสอบ

เรียน อาจารย์จิตรภานู อัครประสิทธิ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามและแบบทดสอบ

ด้วยนายณัฐพงศ์ แถมยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2” โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบสอบถามและแบบทดสอบนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนายณัฐพงศ์ แถมยิ้ม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-548-2707

ที่ ศธ 0524.04/ 0646



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

15 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามและแบบทดสอบ

เรียน นายอดิศักดิ์ ยงยุทธ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามและแบบทดสอบ

ด้วยนายณัฐพงศ์ แกมยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2” โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ  
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบสอบถามและแบบทดสอบนี้ว่ามี  
เนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นาย  
ณัฐพงศ์ แกมยิ้ม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-548-2707

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0646



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

15 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามและแบบทดสอบ

เรียน นายศราวดี ชันคำหมื่น

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามและแบบทดสอบ

ด้วยนายณัฐพงศ์ แกมยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวแปรที่ส่งผลต่อ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2” โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ  
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบทดสอบนี้ว่ามี  
เนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นาย  
ณัฐพงศ์ แกมยิ้ม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-548-2707

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 0786

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

19 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 2

ด้วยนายณัฐพงศ์ แฉมยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวแปรที่ส่งผลต่อ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2” โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายณัฐพงศ์  
แฉมยิ้ม ทดลองใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบกับนักเรียน ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ  
โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

สมรส OK  
(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.087-548-2707

ที่ ศธ 0524.04/ 0731



คณะกรรมการอุดมศึกษา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

19 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ  
2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ

ด้วยนายณัฐพงศ์ แถมยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเอกการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2" โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผศ.ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559 คณะครุศาสตรอุดมศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายณัฐพงศ์ แถมยิ้ม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบกับนักเรียน ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้  
ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

ศิริพันธุ์

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-548-2707

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศร 0524.04/ 0731

คณะกรรมการอำนวยการ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

19 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ  
2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ

ด้วยนายณัฐพงศ์ แกมยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2” โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผศ.  
ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครง  
วิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จาก  
ท่านโปรดอนุญาตให้ นายณัฐพงศ์ แกมยิ้ม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบกับ  
นักเรียน ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้  
ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-548-2707

ที่ ศธ 0524.04/ 0731



คณะกรรมการอุดมศึกษา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

19 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ  
2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ

ด้วยนายณัฐพงศ์ แถมยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2” โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผศ.  
ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครง  
วิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จาก  
ท่านโปรดอนุญาตให้ นายณัฐพงศ์ แถมยิ้ม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบกับ  
นักเรียน ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้  
ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

สมรส ๙

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-548-2707

ที่ ศธ 0524.04/ 0731



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

19 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนกุนทรรัฐธารามวิทยาลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ  
2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ

ด้วยนายณัฐพงศ์ แถมยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2” โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผศ.  
ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครง  
วิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จาก  
ท่านโปรดอนุญาตให้ นายณัฐพงศ์ แถมยิ้ม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบกับ  
นักเรียน ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้  
ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศรีพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-548-2707

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0731



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

19 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศรีนครปฐมบำเพ็ญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ  
2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ

ด้วยนายณัฐพงศ์ แกมยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2” โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผศ.  
ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครง  
วิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จาก  
ท่านโปรดอนุญาตให้ นายณัฐพงศ์ แกมยิ้ม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบกับ  
นักเรียน ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้  
ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

สมศรี น

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-548-2707

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0731



คณะกรรมการอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

19 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเทพศิรินทร์ ร่มเกล้า

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ  
2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ

ด้วยนายณัฐพงศ์ แถมยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2” โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผศ.  
ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครง  
วิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จาก  
ท่านโปรดอนุญาตให้ นายณัฐพงศ์ แถมยิ้ม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบกับ  
นักเรียน ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้  
ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-548-2707

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0731



คณะกรรมการอุดมศึกษา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

19 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีสำน้ำผึ้งในพระอุปถัมภ์ฯ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ  
2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ

ด้วยนายณัฐพงศ์ แกมยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต วิชาเอกการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2" โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผศ. ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายณัฐพงศ์ แกมยิ้ม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบกับนักเรียน ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้  
ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-548-2707

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0731



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

19 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ  
2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ

ด้วยนายณัฐพงศ์ แถมยิ้ม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2” โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผศ.  
ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครง  
วิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จาก  
ท่านโปรดอนุญาตให้ นายณัฐพงศ์ แถมยิ้ม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบกับ  
นักเรียน ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้  
ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 087-548-2707

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

### เรื่อง

ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

### คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ผู้วิจัยขอความร่วมมือให้นักเรียนตอบแบบสอบถามให้ครบทุกตอนทุกข้อด้วยความเป็นจริง เพราะแบบสอบถามทุกข้อนั้นมีความสัมพันธ์กัน และมีความสำคัญยิ่งในการทำการวิเคราะห์งานวิจัย ข้อมูลของนักเรียนจะเป็นประโยชน์ในการที่จะพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนต่อไป

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว
- ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียน
- ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
- ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับนิสัยทางการเรียน
- ตอนที่ 5 แบบสอบถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน

ขอให้นักเรียนตอบแบบสอบถามด้วยความเป็นจริงตามความคิดเห็นของนักเรียน ในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ไม่มีผลต่อการเรียนของนักเรียน และผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลนี้ไว้เป็นความลับ

### ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ( ) หน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวนักเรียน

1. เพศ

( ) ชาย

( ) หญิง

2. ระดับผลการเรียน(เกรด) วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

( ) 0

( ) 1

( ) 1.5

( ) 2

( ) 2.5

( ) 3

( ) 3.5

( ) 4

### ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณานักเรียนทำพฤติกรรมต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนมากที่สุด

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. วิชาฟิสิกส์เป็นวิชาที่อยากต่อการเข้าใจ					
2. ตั้งใจเรียนทุกครั้งในการเรียนวิชาฟิสิกส์					
3. ชอบอ่านหนังสือ บทความ หรือดูรายการโทรทัศน์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวิชาฟิสิกส์					
4. ความรู้ที่ได้รับจากวิชาฟิสิกส์ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
5. มีความกระตือรือร้นทุกครั้งเมื่อได้เรียนในวิชาฟิสิกส์					
6. วิชาฟิสิกส์มีความสำคัญ ในการพัฒนาเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน					
7. มีความสุขทุกครั้งเมื่อได้เข้าเรียนในวิชาฟิสิกส์					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ฝึกทำโจทย์ และการบ้านในวิชาฟิสิกส์ด้วยตนเอง					
2. พยายามแก้ไขปัญหาที่ไม่เข้าใจในเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ด้วยตนเอง					
3. จะทำคะแนนในวิชาฟิสิกส์ ให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้					
4. ค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์อย่างสม่ำเสมอ					
5. เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำงานในวิชาฟิสิกส์ จะตั้งใจทำอย่างเต็มความสามารถ					
6. พยายามทำงานในวิชาฟิสิกส์ให้ประสบความสำเร็จ					

### ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับนิสัยทางการเรียน

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ศึกษาเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ล่วงหน้าก่อนเข้าชั้นเรียน					
2. จัดเตรียมอุปกรณ์การเรียนให้พร้อมก่อนเข้าเรียนวิชาฟิสิกส์					
3. นักเรียนเข้าเรียนวิชาฟิสิกส์ตรงเวลา					
4. นักเรียนตั้งใจฟัง, จดบันทึก และฝึกปฏิบัติในขณะที่ครูกำลังสอนวิชาฟิสิกส์					
5. หากจำเป็นต้องขาดเรียน จะติดตามเนื้อหา และงานจากเพื่อนหรือครูผู้สอน					
6. เมื่อครูผู้สอนมอบหมายงานในวิชาฟิสิกส์ จะส่งงานตรงเวลา					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
7. ค้นคว้าข้อมูล เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาฟิสิกส์จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต ฯลฯ					
8. ก่อนสอบทบทวนบทเรียนและทำแบบฝึกหัดในวิชาฟิสิกส์					

**ตอนที่ 5 แบบสอบถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน**

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. เพื่อนจะช่วยเหลือในการเรียนวิชาฟิสิกส์เสมอ					
2. เพื่อนให้กำลังใจ ขณะแก้ไขปัญหาที่เกิดจากวิชาฟิสิกส์					
3. เพื่อนกระตุ้นให้ทำงาน หรือการบ้าน วิชาฟิสิกส์จนเสร็จตรงตามเวลา					
4. ในกลุ่มเพื่อนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์					
5. ในกลุ่มเพื่อนมีการค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์นอกห้องเรียน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นชนิดแบบเลือกตอบ(Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
2. ให้นักเรียนเขียนชื่อ-นามสกุล โรงเรียน ด้วยปากกาลงในกระดาษคำตอบ
3. ในการตอบให้ใช้ดินสอดำ ระบายลงในวงกลมตัวเลือก โดยในแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

ตัวอย่าง ถ้าตัวเลือกที่ 2 เป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง ให้ทำดังนี้



4. ห้ามนำตัวข้อสอบออกจากห้องสอบโดยเด็ดขาด
5. ไม่อนุญาตให้ใช้อุปกรณ์ในการคิดคำนวณ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2  
ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งในการใช้เก็บข้อมูลการวิจัย  
โดยทางผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลเป็นความลับและขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือ

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานฟิสิกส์  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2**

**คำชี้แจง** เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วระบายลงในกระดาษคำตอบ

1. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก) ลักษณะการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ มีลักษณะแนวการเคลื่อนที่เป็นเส้นโค้งพาราโบลา
- ข) การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ เป็นการเคลื่อนที่ของวัตถุภายใต้สนามโน้มถ่วงของโลก มากระทำเพียงแรงเดียวเท่านั้น
- ค) ความเร็วของวัตถุในแนวระดับจะมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง

ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

1. ข้อ ก , ข และ ค      2. ข้อ ก , ค      3. ข้อ ข , ค      4. ข้อ ก , ข

2. ถ้าวัตถุถูกขว้างในทิศทำมุม  $\theta$  กับแนวระดับด้วยความเร็วต้น  $u$  ดังรูป



ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

- 1. ความเร็วตามแนวราบของวัตถุที่ A,B,C เท่ากัน
- 2. ความเร็วของวัตถุในแนวตั้งที่ A และ C มีขนาดเท่ากันแต่ทิศตรงข้าม
- 3. ช่วงเวลาจากจุด A ถึง B จะเท่ากับจุด B ถึง C
- 4. อัตราเร็วของวัตถุ ณ จุด B มีค่ามากที่สุด

3. เหตุการณ์ใดต่อไปนี้ ที่ไม่ใช่ลักษณะการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

- 1. รถยนต์กำลังเคลื่อนที่ในทางโค้ง
- 2. การชู้ตลูกบาสเก็ตบอลให้ลงห่วง
- 3. การฉีดน้ำดับเพลิงที่อยู่บนตึกสูง
- 4. วิธีแนวการเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่

4. ขว้างวัตถุด้วยความเร็วต้น 25 เมตรต่อวินาที ทำมุม  $37^\circ$  กับแนวระดับ วัตถุจะใช้เวลา 2 วินาที จึงตกถึงพื้นในแนวระดับวัตถุตกห่างจากจุดขว้างกี่เมตร

1. 10      2. 20      3. 30      4. 40

5. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก) ความเร็วเชิงมุม มีค่าเท่ากับ การเปลี่ยนแปลงของมุมในหนึ่งหน่วยเวลา
- ข) การเคลื่อนที่แบบวงกลม ด้วยอัตราเร็วคงที่เป็นการเคลื่อนที่แบบความเร็วไม่คงที่
- ค) การเคลื่อนที่แบบวงกลม ด้วยอัตราเร็วคงที่เป็นการเคลื่อนที่แบบไม่มีความเร่ง

ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบวงกลม

1. ข้อ ก และ ข      2. ข้อ ก และ ค      3. ข้อ ข และ ค      4. ข้อ ก, ข และ ค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ถ้าวัตถุเคลื่อนแบบวงกลมในระนาบระดับ สิ่งใดจะบอกได้ว่าการกระจัดของวัตถุจะมีค่ามากที่สุด

1. เส้นรอบวงของวงกลม
2. ส่วนโค้งของครึ่งวงกลม
3. รัศมีของวงกลม
4. เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม

7. การเคลื่อนที่แบบวงกลมครบ 4 รอบ จะกวาดมุมรอบจุดศูนย์กลางไปได้กี่เรเดียน

1.  $2\pi$
2.  $4\pi$
3.  $8\pi$
4.  $16\pi$

8. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก) การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย มีคาบการเคลื่อนที่คงตัว

ข) การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย มีความเร่งคงที่

ค) การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย เป็นการเคลื่อนที่กลับไป-มารอบตำแหน่งสมดุล

ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

1. ข้อ ก และ ข
2. ข้อ ก และ ค
3. ข้อ ข
4. ข้อ ค

9. ชายคนหนึ่งแกว่งกระเป่าเอกสารไปมาด้วยความถี่ค่าหนึ่ง ถ้าใส่หนังสือในกระเป่าเพิ่มขึ้นความถี่ในการแกว่งจะเป็นอย่างไร

1. น้อยลงเป็นสัดส่วนกับหนังสือ
2. เพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนกับหนังสือ
3. เพิ่มขึ้น
4. เท่าเดิม

10. ลูกตุ้มมีความยาว 0.4 เมตร แกว่งในอัตรา 0.6 รอบต่อวินาที ถ้าต้องการให้ความถี่ของการสั่นเปลี่ยนเป็น 1.0 รอบต่อวินาที ลูกตุ้มต้องมีความยาวกี่เมตร

1. 0.144 เมตร
2. 0.24 เมตร
3. 0.31 เมตร
4. 0.42 เมตร

11. ในการศึกษาการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก ถ้ามีลูกทรงกลมเบาบรรจุน้ำภายในแขวนไว้ด้วยเชือก ทำให้เกิดการแกว่งแบบลูกตุ้มนาฬิกา ปรากฏว่าทรงกลมเล็กนี้มีรูรั่วตรงส่วนล่าง ทำให้น้ำรั่วออกได้อย่างช้า ๆ ถ้ามีนาฬิกาที่จับคาบได้อย่างละเอียดแล้ว นักเรียนจะสรุปการศึกษานี้ได้อย่างไร

1. คาบของการแกว่งจะคงที่เสมอ ไม่ว่าน้ำจะรั่วออกไปเรื่อย ๆ
2. คาบของการแกว่งจะมีค่ามากที่สุด ในตอนที่น้ำรั่วหมด
3. คาบการแกว่งตอนที่น้ำรั่วหมดจะมีค่าน้อยที่สุดกว่าคาบการแกว่งตอนที่น้ำกำลังรั่ว
4. คาบการแกว่งจะลดลงไปจนกระทั่งน้ำหมด คาบการแกว่งจึงจะคงที่

12. การเข็นรถไปตามพื้นราบและการเข็นรถขึ้นไปตามพื้นเอียงด้วยอัตราเร็วสม่ำเสมอในระยะทางเท่ากัน กรณีใดทำงานมากกว่า เพราะเหตุใด ถ้าถือว่าแรงเสียดทานที่กระทำต่อรถทั้งสองกรณี มีขนาดเท่ากัน

1. การเข็นรถไปตามพื้นราบทำงานมากกว่าเพราะต้องออกแรงน้อยกว่าการเข็นรถไปตามพื้นเอียง
2. การเข็นรถไปตามพื้นเอียงทำงานมากกว่าเพราะต้องออกแรงน้อยกว่าการเข็นรถไปตามพื้นราบ
3. การเข็นรถไปตามพื้นเอียงทำงานมากกว่าเพราะต้องออกแรงมากกว่าการเข็นรถไปตามพื้นราบ
4. การเข็นรถไปตามพื้นเอียงทำงานเท่ากันเพราะต้องออกแรงเท่ากับการเข็นรถไปตามพื้นราบ

และได้ระยะทางเท่ากันด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. จงหางานในการเคลื่อนที่ที่กล่องมวล 40 กิโลกรัม ขึ้นไปตามพื้นเอียงทำมุม  $37^\circ$  กับพื้นราบไปยังจุดซึ่งสูงจากพื้นราบ 3 เมตร ถ้าแรงเสียดทานระหว่างกล่องกับพื้นเอียงเท่ากับ 2 นิวตัน
1. 130 จูล                      2. 1,190 จูล                      3. 1,200 จูล                      4. 1,210 จูล
14. นักกายกรรมหนัก 400 นิวตัน ไต่เชือกที่แขวนอยู่ในแนวตั้งขึ้นไปสูง 10.0 เมตร จากพื้นดิน จงหาค่าลึงเฉลี่ยที่เขาใช้ ถ้าอัตราเร็วเฉลี่ยในการไต่เชือกของเขาเท่ากับ 0.5 เมตรต่อวินาที
1. 200 วัตต์                      2. 2,000 วัตต์                      3. 400 วัตต์                      4. 4,000 วัตต์
15. ในกรณีใดต่อไปนี้มีงานเกิดขึ้นตามความหมายในวิชาฟิสิกส์
1. ลิงไต่ขึ้นต้นมะพร้าว                      2. เรือลอยไปตามกระแสน้ำ  
3. ลูกบอลลอยกระเพื่อมบนผิวน้ำ                      4. คนถือถังน้ำช้อนนมมอเตอร์ไซด์ที่วิ่งในแนวราบ
16. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ใช่หน่วยของงาน
1. นิวตัน-เมตร (N.m)                      2. วัตต์-ชั่วโมง (W.hr)  
3. กิโลกรัม-เมตร<sup>2</sup>วินาที (kg.m<sup>2</sup>/s)                      4. จูล (J)
17. ออกแรง  $F$  ลากวัตถุมวล  $m$  ให้เคลื่อนที่ไปในแนวราบด้วยความเร่ง  $a$  จากจุดหยุดนิ่ง นาน  $t$  วินาที ปรากฏว่ามวล  $m$  มีความเร็ว  $v$  งานของแรง  $F$  เท่ากับเท่าไร
1.  $\frac{1}{2}(Fv)$                       2.  $Fv$   
3.  $Fat$                       4.  $Fmat$
18. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน่วยของกำลังในวิชาฟิสิกส์
1. จูล-วินาที (J.s)                      2. กำลังม้า (hp)  
3. วัตต์-วินาที (W.s)                      4. จูล (J)
19. วัตถุก้อนหนึ่งเดิมมีความเร็ว  $V$  ต่อมาความเร็วเปลี่ยนเป็น  $2V$  อยากทราบว่า พลังงานจลน์ของวัตถุเพิ่มขึ้นหรือลดลงเท่าใด
1. ลดลง  $\frac{1}{2}$  เท่าของตอนแรก                      2. ลดลง  $\frac{1}{4}$  เท่าของตอนแรก  
3. เพิ่มขึ้น 2 เท่าของตอนแรก                      4. เพิ่มขึ้น 4 เท่าของตอนแรก
20. มวล 2 กิโลกรัม ถ้าอยู่สูงขึ้นไปจากพื้นโลกอีก 4 เท่าของระยะเดิม พลังงานศักย์โน้มถ่วงเป็นเท่าใด
1. ลดลง  $\frac{1}{2}$  เท่าของตอนแรก                      2. ลดลง  $\frac{1}{4}$  เท่าของตอนแรก  
3. เพิ่มขึ้น 2 เท่าของตอนแรก                      4. เพิ่มขึ้น 4 เท่าของตอนแรก
21. เมื่อยิงปืนโดยตั้งลำกล้องปืนให้ทำมุม  $45^\circ$  กับแนวระดับ ตำแหน่งที่ลูกปืนมีพลังงานสูงสุดคือที่ใด
1. ที่ตำแหน่งปากกระบอกปืน                      2. ตำแหน่งสูงสุดที่ลูกปืนขึ้นไปถึง  
3. ที่ตำแหน่งลูกปืนกระทบพื้นดิน                      4. ที่ทุกตำแหน่งของลูกปืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

22. ตาซึ่งสปริงอ่านค่าได้ระหว่าง 0-50 นิวตัน ยืดได้ 0.20 เมตร ขณะอ่านค่าได้ 50 นิวตัน ถ้านำมวลขนาด 3 กิโลกรัมแขวนไว้ที่ปลายตาซึ่งสปริง ขณะนั้นสปริงมีพลังงานศักย์ยืดหยุ่นเท่าใด  
 1. 1.8 จูล                      2. 3.2 จูล                      3. 4.6 จูล                      4. 6.4 จูล
23. การเล่นกีฬาบันจี้จัม (Bungy Jump) พลังงานที่เปลี่ยนแปลงซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับกีฬาชนิดนี้คือข้อใด  
 1. พลังงานศักย์โน้มถ่วง    2. พลังงานศักย์ยืดหยุ่น  
 3. พลังงานจลน์    4. ถูกทุกข้อที่กล่าวมา
24. สปริง A และ B มีค่านิจของสปริงไม่เท่ากัน โดยค่านิจของสปริง A มากกว่า B เมื่อออกแรงกดให้สปริงทั้งสองหดเท่ากัน จะมีผลทำให้  
 1. พลังงานศักย์ยืดหยุ่นของสปริง A มากกว่า B  
 2. พลังงานศักย์ยืดหยุ่นของสปริง A น้อยกว่า B  
 3. พลังงานศักย์ยืดหยุ่นของสปริง A เท่ากับ B  
 4. แรงแต้นของสปริง A เท่ากับสปริง B
25. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับโมเมนต์  
 1. หน่วยที่ใช้ คือ  $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$     2. สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนคือ M  
 3. เป็นปริมาณเวกเตอร์    4. เป็นปริมาณที่ขึ้นอยู่กับความเร่งกับมวลวัตถุ
26. โมเมนต์ของวัตถุที่เปลี่ยนไปเป็นปริมาณเวกเตอร์มีทิศเดียวกับ  
 1. ความเร็วที่เปลี่ยนไป                      2. ความเร็วต้น                      3. ความเร็วปลาย                      4. ความเร็วเฉลี่ย
27. ปล่อยวัตถุมวล 100 g ให้ตกจากที่สูง 20 m โมเมนต์ของวัตถุขณะที่ชนพื้นเป็นเท่าใด (ให้  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )  
 1. 80 N.S                      2. 20 N.S                      3. 10 N.S                      4. 2 N.S
28. การตกที่กระทำบนวัตถุหนึ่งจะมีค่าเท่ากับการเปลี่ยนแปลงของปริมาณในข้อใดต่อไปนี้  
 1. แรง                      2. พลังงานจลน์                      3. โมเมนต์                      4. ความเร็ว
29. บอลมวล 2.5 กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 2 เมตรต่อวินาที เข้าชนกล่องมวล 5 กิโลกรัม ซึ่งอยู่นิ่ง ภายหลังชน บอลหยุดนิ่งแต่กล่องเคลื่อนที่ต่อไปในทิศเดิมด้วยความเร็วกี่เมตรต่อวินาที  
 1. 2.5                      2. 2.0                      3. 1.5                      4. 1.0
30. การชนในลักษณะตามข้อใดมีการสูญเสียพลังงานจลน์มากที่สุด  
 1. ภายหลังการชนเคลื่อนที่ต่างจากกัน    2. ภายหลังการชนเคลื่อนที่สวนทางกัน  
 3. ภายหลังการชนเคลื่อนที่ไปทางเดียวกัน    4. ภายหลังการชนเคลื่อนที่ติดกันไป

//////////////////////////////////////ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ//////////////////////////////////////  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ- นามสกุล	นายณัฐพงศ์ แกมยิ้ม
วัน เดือน ปี เกิด	9 พฤษภาคม 2530
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 96 หมู่ 11 ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)๒
ตำแหน่ง	ครู คศ.1 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2553 สำเร็จการศึกษา การศึกษบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ -ฟิสิกส์ จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2559 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม(การวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา) จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้