



พฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูฟิสิกส์ตามความคิดเห็นของนักเรียน  
ที่ส่งผลต่อเจตคติในรายวิชาฟิสิกส์



วีรยุทธ เทาดิ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นายวีรยุทธ เทาดี แล้ว  
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์**

..... ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทิชย์ สาริตานันต์) (ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย)

..... กรรมการสอบวิทยานิพนธ์  
(อาจารย์ ดร.พงศธร โพธิ์พูลศักดิ์) (ผู้ทรงคุณวุฒิ)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต้นสกุล สานติบุรณ์) (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก)

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.กมล พลคำ) (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรวาท ทองบุ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ดีเมืองซ้าย)  
คณบดีคณะครุศาสตร์ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ชื่อเรื่อง : พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูฟิสิกส์ตามความคิดเห็นของนักเรียนที่ส่งผลต่อ  
เจตคติในรายวิชาฟิสิกส์

ผู้วิจัย : วิรุทธ เทาดิ

ปริญญา : ค.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.ต้นสกุล ศานติบุรณ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

อาจารย์ ดร.กมล พลคำ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2559

## บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อ 1) ประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อ  
พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้อของครูในรายวิชาฟิสิกส์ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึง  
ประสงค์ 2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้อของครูและเจตคติต่อ  
รายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบรบือวิ  
ทยาการ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 109 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง  
ดำเนินการวิจัยในรูปแบบของการวิจัยในชั้นเรียน โดยการสอนและเก็บข้อมูล 2 ระยะ ประเมิน  
เปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้อของครูฟิสิกส์ตามสภาพที่  
เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม  
เกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน (The Questionnaire on Teacher Interaction: QTI)  
ซึ่งมี 8 ด้าน จำนวน 48 ข้อคำถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ t-test เก็บข้อมูลด้านความสัมพันธ์  
ระหว่างพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้อของครูและเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน โดยการใช้  
แบบวัดเจตคติเกี่ยวกับฟิสิกส์ (The Test Of Physics-related Attitude: TOPRA) ซึ่งมี 8 ข้อ  
คำถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติสหสัมพันธ์อย่างง่าย (r) และพยากรณ์ความสัมพันธ์ด้วยสถิติ  
 $R^2$  (coefficient prediction)

ผลการวิจัยพบว่า

1. พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้อของครูในรายวิชาฟิสิกส์ตามสภาพที่เป็นจริงในระยะที่  
1 และระยะที่ 2 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทุกด้าน และผลการ  
เปรียบเทียบพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้อของครูระหว่างสภาพที่เป็นจริงในระยะที่ 2 และสภาพ  
ที่พึงประสงค์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้าน

ความเป็นผู้นำ ด้านการรับรู้ ด้านความไม่มั่นคงในหลักการ ด้านการขาดจริยธรรมคุณธรรม และด้านการขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์ แต่ยังพบว่ามีจำนวน 3 ด้านที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ด้านการให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร ด้านการการตอบสนอง/ให้เสรีภาพ และด้านความเข้มงวด

2. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูและเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน พบว่า ด้านที่มีความสัมพันธ์ในเชิงบวก ได้แก่ ด้านความเป็นผู้นำ ด้านการให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร ด้านการรับรู้ ด้านการตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน และด้านความเข้มงวด ส่วนด้านที่มีความสัมพันธ์ในเชิงลบ ได้แก่ ด้านความไม่มั่นคงในหลักการ ด้านการขาดจริยธรรมและคุณธรรม และด้านการขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์ โดยพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูฟิสิกส์ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 มีค่า  $r$  เท่ากับ 0.00-0.49 พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูฟิสิกส์ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 มีค่า  $r$  เท่ากับ 0.13-0.79 และพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูฟิสิกส์ตามสภาพที่พึงประสงค์ของนักเรียน มีค่า  $r$  ระหว่าง 0.25-0.72 นอกจากนี้ ค่าพยากรณ์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูฟิสิกส์ตามความคิดเห็นของนักเรียน ทั้ง 8 ด้านที่ส่งผลกับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ในระยะที่ 1 มีค่า  $R^2$  คิดเป็น 8% ในระยะที่ 2 มีค่า  $R^2$  คิดเป็น 58% และพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูฟิสิกส์ในสภาพที่พึงประสงค์ของนักเรียน มีค่า  $R^2$  คิดเป็น 63% ของกลุ่มเป้าหมาย

**TITLE :** Teachers behaviours of physics though students' perceptions of their toward attitudes in physics subject.

**AUTHOR :** Weerayut Taodee                      **DEGREE :** M.Ed. (Master of Science Education)

**ADVISORS :** Assist.Prof.Dr.Toansakul Santiboon                      Major Advisor

Dr.Kamon Ponkham    Co-advisor

**RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY, 2016**

### **ABSTRACT**

The purposes of this research were to: 1) study the students' opinions about the teachers of physics' instructional behavior in physics class in actual and preferred learning conditions, and 2) analyze the relationship between the teachers of physics' instructional behavior and the students' attitudes towards physics. The sample consisted of 109 Mattayom Sueksa 4 (Grade 10) students at Borabu Wittayakhan School, Borabu District, Maha Sarakham Province, obtained by using the purposive sampling technique. The methodology was administered within 2 phases through action research while teaching and gathering the data. The students' attitudes towards the teachers of physics' instructional behavior in actual and preferred learning conditions were assessed and compared. The instruments used for data collection was the questionnaire on teacher interaction (QTI) containing 48 items within 8 aspects, and t-test was the statistic used for data analysis. Test of physics-related attitude (TOPRA) containing 8 items was used to gather the data about the relationship between the teachers of physics' instructional behavior and the students' attitudes towards physics. Simple correlation ( $r$ ), and coefficient prediction ( $R^2$ ) were used to analyze the relationship between the teacher's instructional behavior and the students' attitudes towards physics.

The results showed as follows:

1. The teachers of physics' instructional behavior in actual conditions in phases 1 and 2 were different in all aspects at the .05 level of significance. The teachers of physics' instructional behavior in actual condition in phase 2 and the students' preferred learning

condition was not different at the .05 level of significance in 5 aspects: leadership, perception, uncertain of the principle, lack of ethics and morality, lack of emotional maturity. However, 3 aspects were different at the .05 level of significance: assistance/friendship, response/liberty given to the students, and strictness.

2. The positive relationship between the teacher's instructional behavior and the students' attitudes towards physics consisted of leadership, assistance/ friendship, perception, response/liberty given to the students, and strictness. The negative relationship included uncertain of the principle, lack of ethics and morality, and lack of emotional maturity. Simple correlation or the  $r$  value of the teachers of physics' instructional behavior in actual learning condition was 0.00-0.49 in phase 1 and 0.13-0.79 in phase 2 whereas the  $r$  value of teachers of physics' instructional behavior in preferred learning condition was 0.25-0.72. Coefficient prediction or the  $R^2$  value of the teachers of physics' instructional behavior according to the students' opinions in 8 aspects that affected their attitudes towards physics was 8% in phase 1, and 58% in phase 2, and the  $R^2$  value of the students' preferred learning condition was 63% of the target group.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก ท่าน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต้นสกุล ศานติบูรณ์ ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดร.กมล พลคำ กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฉันทิษฐ์ สาธิตานันต์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ดร.พงศ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์ กรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำข้อคิดเห็นอย่างใกล้ชิด ตลอดทั้งคณาจารย์คณะครุศาสตร์ ที่ได้ให้ความรู้และคำปรึกษา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ได้ให้การ สนับสนุนทุนในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ทำให้วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ท่านอาจารย์ ดร.พรณวิไล ชมจิต ประธานสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ศึกษาและคณะอาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ ประสาทวิชาความรู้ประสบการณ์อันมีค่ายิ่ง และได้กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้วิจัยด้วยดีมา โดยตลอด

ขอขอบพระคุณ นายมนุษย ทัพเจริญ ผู้อำนวยการ โรงเรียนบรบือวิทยาคาร ที่เอื้อเฟื้อ และอำนวยความสะดวกในการวิจัย นายพัฒน์วงศ์ ดอกไม้ ครูพี่เลี้ยง และคณะครูทุกท่าน ที่มี ส่วนร่วมในการให้คำปรึกษา แนะนำ และขอขอบใจนักเรียนที่โรงเรียนบรบือวิทยาคารทุกคนที่ ให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี ทำให้วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำในการเรียนมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณครอบครัว ทั้งบิดา มารดา ที่ให้กำลังใจ และเป็นกำลังสำคัญในการวิจัยครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ของการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบบูชาแด่พระคุณของ บิดา มารดา และบูรพาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้ชีวิต ให้สติปัญญา ให้ความรัก ความหวัง กำลังใจ ในการทำงานและการดำรงชีวิต ตลอดจนบูรพาจารย์ที่มีส่วนช่วยในการสร้างพื้นฐาน การศึกษาแก่ผู้วิจัย

วิริยูท เทาคี

## สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ .....	ก
ABSTRACT .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ช
สารบัญ .....	ซ
สารบัญตาราง .....	ญ
สารบัญตารางภาคผนวก .....	ฎ
สารบัญแผนภาพภาคผนวก .....	ฏ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ภูมิหลัง .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	3
สมมติฐานการวิจัย .....	3
ขอบเขตการวิจัย .....	3
คำนิยามศัพท์เฉพาะ .....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	6
แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2552-2559 (ฉบับปรับปรุง) .....	6
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 .....	8
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ .....	15
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ .....	19
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็น .....	23
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเจตคติวิทยาศาสตร์ .....	25
วิวัฒนาการของการสร้างเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน .....	27



หัวข้อเรื่อง	หน้า
บริบททั่วไปของโรงเรียนบรบือวิทยาคาร .....	29
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	30
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	33
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	33
เครื่องมือวิจัย .....	33
การสร้างและหาคคุณภาพเครื่องมือวิจัย .....	35
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	36
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	37
สถิติที่ใช้ในการวิจัย .....	37
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	41
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	41
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	41
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	42
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	50
สรุปผลการวิจัย .....	50
อภิปรายผล .....	51
ข้อเสนอแนะ .....	54
บรรณานุกรม .....	56
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	60
ภาคผนวก ข การหาคคุณภาพเครื่องมือวิจัย .....	77
ประวัติผู้วิจัย .....	82

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	เปรียบเทียบผลของความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 1 และสภาพที่พึงประสงค์ .. 42
2	เปรียบเทียบผลของความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 2 และสภาพที่พึงประสงค์ .. 43
3	เปรียบเทียบผลของความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ..... 44
4	ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน ..... 45



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## สารบัญแผนภาพภาคผนวก

แผนภาพที่	หน้า
1 แสดงแกนมิติทั้ง 2 แกน และพฤติกรรม 8 ด้านตาม Leary model .....	61
2 พฤติกรรมตามแนวความคิดของ Leary และพฤติกรรมตามกรอบทาง คณิตศาสตร์ของ Brown .....	63
3 ภาพ โมเดล The QTI ของ Brekelmans, Wubbels และ Levy ในปัจจุบัน .....	63
4 พฤติกรรมของครูมืออาชีพ (The Professional Teachers) 8 รูปแบบ .....	66



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางที่		หน้า
1	รายละเอียดและตัวอย่างข้อคำถามของ The QTI .....	64
2	รายละเอียดและตัวอย่างข้อคำถามของ The QTI .....	66
3	ข้อมูล ทางสถิติจากการทดสอบความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง .....	78
4	Factor Loading Analysis .....	79



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นขั้นพื้นฐาน ที่มีสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ให้เจริญก้าวหน้า และช่วยในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ของประเทศได้ ดังนั้นการพัฒนาการศึกษา จึงเป็นรากฐานของกระบวนการขับเคลื่อนประเทศ ให้พัฒนาให้ทัดเทียมกับอารยประเทศ และการศึกษาเพื่อได้นั้น กระบวนการจัดการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ก็เป็นปัจจัยสำคัญ ข้อหนึ่งในการพัฒนาระบบการศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการศึกษา และจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน และสามารถพัฒนาประเทศให้ไปสู่ประเทศแนวหน้าของโลกได้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2553 : 1-2)

วิทยาศาสตร์นั้น มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในสังคมโลกปัจจุบัน เพราะความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันการดำรงชีวิตของคนเรา เห็นได้จากเครื่องมือเครื่องใช้ หรือสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ล้วนเป็นผลมาจากความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ที่ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัยค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบแบบแผน สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลมาจากความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ จึงเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ที่ เป็น สังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-Based Society) ดังนั้นรูปแบบของการพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อที่จะทำให้คนเรามีความรู้ความสามารถที่จะเข้าใจพื้นฐานของธรรมชาติรอบ ๆ ตัวและเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาอย่างไม่หยุดนิ่ง และสามารถนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 92)

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นั้นมีความสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนอย่างยิ่ง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั้งทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย นั้นมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ลักษณะของครู เพื่อนร่วมชั้น และสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน รวมไปถึงความรู้สึกลึกซึ้งของนักเรียนเกี่ยวกับบรรยากาศด้านอารมณ์ และสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพของห้องเรียน กิจกรรมต่าง ๆ ในชั้นเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเพื่อน

ร่วมชั้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่สร้างบรรยากาศที่ดีและส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ จะเป็นพื้นฐานในการกำหนดแนวทางการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้เสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีในทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน (สุจินต์ วิศวกรรมานนท์. 2555 : 10)

พฤติกรรมการสอนของครูมีบทบาทในการสร้างปฏิสัมพันธ์และความรู้สึกที่ดีให้กับนักเรียน เช่นเดียวกับบุคลิกภาพของครู ในการสอนครูต้องใช้เทคนิคและทักษะการสอนที่สอดคล้องเหมาะสมกับนักเรียนและบทเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความรู้ เจตคติ และทักษะตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนั้นครูควรจะต้องแสดงพฤติกรรมให้เหมาะสม เพราะปัญหาเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนมีปัจจัยหลักขึ้นอยู่กับครูเป็นสำคัญ และนอกจากการเตรียมตัวที่ดีของครูแล้ว บุคลิกภาพของครูก็มีผลต่อสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน เพราะนักเรียนบางคนไม่ชอบครู จึงไม่ชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วย (สุจินต์ วิศวกรรมานนท์. 2555 : 36)

สภาพปัญหาของโรงเรียนบรบือวิทยาคาร จากผลการประเมินคุณภาพภายนอก ครั้งที่ 3 พบข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา ด้านการจัดการศึกษา และด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรออกแบบการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ให้มีกิจกรรมที่หลากหลาย การพัฒนาสมองของผู้เรียน รวมทั้งความสามารถในการใช้เทคนิควิธีการต่าง ๆ การสร้างแรงจูงใจ และใช้สื่อนวัตกรรมทำให้กระบวนการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และนำผลการประเมินของผู้เรียนมาปรับปรุงแก้ไขจัดการ การเรียนการสอน การวิจัยในชั้นเรียน โดยการนำปัญหาจากกระบวนการเรียนการสอน และปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียนมาทำการวิจัยเพื่อศึกษาค้นคว้าแนวทาง วิธีการ เทคนิค สื่อ เครื่องมือ และนวัตกรรมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ (ผลการประเมินคุณภาพภายนอก. 2558)

จากคำกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า สภาพปัญหาโดยทั่วไปของโรงเรียนบรบือวิทยาคาร ควรมีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนรู้ และการวิจัย ที่ได้จากปัญหาการจัดการเรียนรู้ภายในชั้นเรียน สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้จึงได้มุ่งศึกษาในพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู ที่ส่งผลต่อเจตคติในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในรายวิชาฟิสิกส์ เพราะ ครู เป็นคนชี้แนวทางการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่จะเสริมสร้างทักษะทางวิทยาศาสตร์รวมถึงเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ที่ดีให้กับนักเรียน โดยผู้วิจัยได้นำเครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการประเมินพฤติกรรมของครูในการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ที่

ใช้ในต่างประเทศนำมาแปลและประยุกต์ใช้ จำนวน 2 เครื่องมือ ได้แก่ เครื่องมือประเมินพฤติกรรมของครู The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) และเครื่องมือประเมินเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน The Test Of Physics-Related Attitude (TOPRA) โดยผู้วิจัยได้หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลการวิจัยครั้งนี้จะมีประโยชน์ต่อ ครู นักเรียน นักศึกษา นักวิชาการ หรือบุคคลที่สนใจ ได้นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอน สถานศึกษารวมถึงประเทศชาติต่อไป

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดการการเรียนรู้ของครู ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์
2. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการจัดการการเรียนรู้ของครู และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน

### สมมุติฐานการวิจัย

1. ความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู ตามสภาพที่เป็นจริง ในระยะที่ 2 มีระดับคะแนนประเมินที่สูงขึ้นจากระยะที่ 1 และไม่มีแตกต่างกับสภาพที่พึงประสงค์
2. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการจัดการการเรียนรู้ของครูในรายวิชาฟิสิกส์ และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน มีความสัมพันธ์กัน

### ขอบเขตการวิจัย

#### 1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขอบเขตด้านเนื้อหาจะครอบคลุมประเด็นการศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการ การสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ตัวชี้วัดช่วงชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6

## 2. ขอบเขตด้านพื้นที่

โรงเรียนบรบือวิทยาคาร ตำบลหนองสิม อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

## 3. ขอบเขตด้านเวลา

การวิจัยในครั้งนี้มีขอบเขตด้านเวลา 2 ภาคการศึกษา ในปีการศึกษาที่ 2558

## 4. ขอบเขตด้านตัวแปรในการวิจัย

### 4.1 ตัวแปรต้น

4.1.1 พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู ตามสภาพที่เป็นจริง

4.1.2 พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู ตามสภาพที่พึงประสงค์

### 4.2 ตัวแปรตาม

4.2.1 เจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน

## นิยามศัพท์เฉพาะ

**พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู** หมายถึง การแสดงออกและกิริยาท่าทางของครู เป็นการแสดงออกที่สอดคล้องกับสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมในขณะนั้น ที่เกิดขึ้นภายในชั้นเรียน ตามสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่พึงประสงค์ ในความคิดเห็นของนักเรียน

**พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูตามสภาพที่เป็นจริง** หมายถึง การแสดงออกและกิริยาท่าทางของครู แสดงออกที่สอดคล้องกับสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมในขณะนั้น ที่เกิดขึ้นจริงในชั้นเรียนจากความคิดเห็นของนักเรียน และวัดโดยแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมของครูในการจัดการเรียนรู้ของครู ในสภาพที่จริง The Questionnaire on Teacher Interaction (The QTI) Actual Form จำนวนทั้งหมด 8 ด้าน 48 ข้อ

**พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูตามสภาพที่พึงประสงค์** หมายถึง การแสดงออกและกิริยาท่าทางของครู ที่นักเรียนต้องการให้เกิดในชั้นเรียน ที่วัดโดยแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมของครู ในการจัดการเรียนรู้ในสภาพที่พึงประสงค์ The Questionnaire on Teacher Interaction (The QTI) Preferred Form จำนวนทั้งหมด 8 ด้าน 48 ข้อ

**ความคิดเห็น** หมายถึง การแสดงออกของนักเรียน ทางด้านความรู้สึก ความเชื่อและการตัดสินใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาศัยพื้นฐานความรู้ การรับรู้ ประสบการณ์ และสภาวะแวดล้อม



ในขณะนั้นเป็นพื้นฐาน ต่อพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของคุณ ในรายวิชาฟิสิกส์ ทั้ง 8 ด้าน ได้แก่ ด้านความเป็นผู้นำ, ด้านการให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร, ด้านการรับรู้, ด้านการตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน, ด้านความเข้มงวด, ด้านความไม่มั่นคงในหลักการ, ด้านการขาดจริยธรรมและคุณธรรม, และด้านการขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์

เจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ หมายถึง อารมณ์ ความรู้สึกของบุคคล ที่มีต่อรายวิชาฟิสิกส์ ในด้านต่าง ๆ ที่วัดโดย เครื่องมือประเมินเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ The Test of Physics-Related Attitude (TOPRA) จำนวนทั้งหมด 8 ข้อ

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ครู นักวิชาการ ผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่สนใจ ได้รูปแบบการวิจัย เครื่องมือวิจัย ที่ใช้ในการวิจัยในชั้นเรียน ไปประยุกต์ใช้งาน เพื่อประเมินพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของคุณ ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์
2. ครู นักวิชาการ ผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่สนใจ ได้รูปแบบการวิจัย เครื่องมือวิจัย ที่ใช้ในการวิจัยในชั้นเรียน ไปประยุกต์ใช้งาน เพื่อนำไปพัฒนาพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของคุณ ให้เหมาะสมตามความต้องการของนักเรียน ในชั้นเรียนฟิสิกส์
3. ผลการวิจัยสามารถนำไปเป็นข้อเสนอแนะให้ ครู ผู้บริหารสถานศึกษา นำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของคุณและเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน ในสถานศึกษาได้
4. นักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้มีเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์เพิ่มสูงขึ้น โดยมีความคาดหวังว่าจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูฟิสิกส์ ตามความคิดเห็นของนักเรียนในสภาพที่เป็นจริงและที่พึงประสงค์ที่ส่งผลต่อเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2552-2559 (ฉบับปรับปรุง)
2. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
3. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู
5. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็น
6. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเจตคติที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
7. วัตนาการของการสร้างเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน
8. บริบททั่วไปของโรงเรียนบรบือวิทยาคาร
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2552-2559 (ฉบับปรับปรุง)

แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2552-2559 ฉบับปรับปรุงในปีพุทธศักราช 2555 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2553 : 1-2) เป็นแผนระยะยาวภายใต้บทบัญญัติของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 โดยการมุ่งเน้นนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โดยยึดทางสายกลางบนพื้นฐานของความสมดุลพอดี รู้จักพอประมาณอย่างมีเหตุผล มีความรอบรู้เท่าทันโลกเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิต เพื่อมุ่งให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน และความอยู่ดีมีสุขของคนไทย โดยยึด “คน” เป็นศูนย์กลางการพัฒนา มีวัตถุประสงค์และแนวนโยบาย ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาคอนอย่างรอบด้านและสมดุลเพื่อเป็นฐานหลักของการพัฒนา มี  
แนวนโยบาย

1.1 พัฒนาคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ในทุกระดับและประเภทการศึกษา

1.2 ปลุกฝังและเสริมสร้างให้นักเรียนมีศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม มีจิตสำนึกและมีความภูมิใจในความเป็นไทย มีระเบียบวินัย มีจิตสาธารณะ คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมและยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข และรังเกียจการทุจริตต่อต้านการซื้อสิทธิ์ขายเสียง

1.3 เพิ่มโอกาสทางการศึกษาให้ประชาชนทุกคน ตั้งแต่แรกเกิดจนตลอดชีวิต ได้มีโอกาสเข้าถึงบริการการศึกษาและการเรียนรู้ โดยเฉพาะผู้ด้อยโอกาส ผู้พิการหรือทุพพลภาพ ขาดงาน อยู่ในท้องถิ่นห่างไกล ทุรกันดาร

1.4 ผลิดและพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ และเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขัน และร่วมมือกับนานาชาติประเทศ

1.5 พัฒนามาตรฐานและระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ทั้งระบบประกันคุณภาพภายในและระบบการประกันคุณภาพภายนอก

1.6 ผลิดและพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐาน มีคุณธรรมและคุณภาพชีวิตที่ดี

2. สร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมคุณธรรม ภูมิปัญญาและการเรียนรู้ มีแนวนโยบาย

2.1 ส่งเสริมการจัดการศึกษา อบรม และเรียนรู้ของสถาบันศาสนา และสถาบันทางสังคม ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

2.2 ส่งเสริมสนับสนุนเครือข่ายภูมิปัญญา และการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรม พลศึกษา กีฬา เป็นวิถีชีวิตอย่างมีคุณภาพและตลอดชีวิต

2.3 ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรม และทรัพย์สินทางปัญญา พัฒนาระบบบริหารจัดการความรู้และสร้างกลไกการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

3. พัฒนาสภาพแวดล้อมของสังคมเพื่อเป็นฐานในการพัฒนาคน และสร้างสังคมคุณธรรม ภูมิปัญญาและการเรียนรู้ มีแนวนโยบาย

3.1 พัฒนาและนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อการพัฒนาคุณภาพ เพิ่มโอกาสทางการศึกษา และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3.2 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ โดยเร่งรัดกระจายอำนาจการบริหาร และจัดการศึกษาไปสู่สถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

3.3 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคเอกชน ประชาชน ประชาสังคม และทุกภาคส่วนของสังคมในการบริหารจัดการศึกษา และสนับสนุนส่งเสริมการศึกษา

3.4 ระดมทรัพยากรจากแหล่งต่างๆ และการลงทุนเพื่อการศึกษา ตลอดจนบริหารจัดการ และใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

3.5 ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศด้านการศึกษา พัฒนาความเป็นสากลของการศึกษาเพื่อรองรับการเป็นประชาคมอาเซียน และเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ ขณะเดียวกันสามารถอยู่ร่วมกันกับพลโลกอย่างสันติสุข

จากข้อความข้างต้นของแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2552-2559 ฉบับปรับปรุงในปีพุทธศักราช 2553 ได้มีการน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มาใช้เพื่อมุ่งให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน และความอยู่ดีมีสุขของคนไทย โดยยึด “คน” เป็นศูนย์กลางการพัฒนาการศึกษา ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักในการพัฒนา มุ่งเน้นในการพัฒนาคนอย่างรอบด้านและสมดุลเพื่อเป็นฐานหลักของการพัฒนาการศึกษา สร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมคุณธรรม ภูมิปัญญาและการเรียนรู้ พัฒนาสภาพแวดล้อมของสังคมเพื่อเป็นฐานในการพัฒนาคน และสร้างสังคมคุณธรรม ภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการวิจัยในครั้งนี้ ในการพัฒนาครูที่เป็นพื้นฐานหลักของการพัฒนาการศึกษาให้ยั่งยืน

## หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

### 1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดวิสัยทัศน์ ที่มุ่งพัฒนานักเรียนทุกคน ที่จะเป็นกำลังสำคัญของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองของไทยและเป็นพลเมืองของโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้ ความสามารถและทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 4)

## 2. หลักการ

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 4)

## 3. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับนักเรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุนทรีย์ และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 5)

#### 4. สมรรถนะสำคัญของนักเรียน

ในการพัฒนานักเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนา  
นักเรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ ดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มี  
วัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง  
รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูล  
ข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ  
โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิด  
สังเคราะห์ การคิด อย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อ  
นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคม ได้อย่าง  
เหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและ  
อุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและ  
ข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม  
แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มี  
ประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตเป็นความสามารถในการนำกระบวนการ  
ต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การ  
ทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การ  
จัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของ  
สังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อ  
ตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้  
เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม  
ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และ  
มีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 6)

## 5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย ดังนี้

- 5.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- 5.2 ซื่อสัตย์สุจริต
- 5.3 มีวินัย
- 5.4 ใฝ่เรียนรู้
- 5.5 อยู่อย่างพอเพียง
- 5.6 มุ่งมั่นในการทำงาน
- 5.7 รักความเป็นไทย
- 5.8 มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 7)

## 6. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนานักเรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้นักเรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

- 6.1 ภาษาไทย
- 6.2 คณิตศาสตร์
- 6.3 วิทยาศาสตร์
- 6.4 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- 6.5 สุขศึกษาและพลศึกษา
- 6.6 ศิลปะ
- 6.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 6.8 ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 8)

## 7. สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากสารการเรียนรู้ทั้งหมด 8 กลุ่มสาระตามมาตรฐานของ หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของผู้วิจัยผู้วิจัยจึงได้เลือก การวิจัยในกลุ่มสาระที่ 3 วิทยาศาสตร์ เพราะวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลก ปัจจุบันและอนาคต และวิทยาศาสตร์ก็มีบทบาทสำคัญที่เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งใน ชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิต ต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตและการทำงาน ทั้งหมดที่ได้กล่าว มาเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ที่ได้นำมาผสมผสานกับความคิด สร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ และความสะดวกสบาย ต่าง ๆ โดยวิทยาศาสตร์นั้นช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีการ กระบวนการคิด ทั้งความคิดที่เป็น เหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มี ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูล ที่หลากหลายและมี ประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าวิทยาศาสตร์นั้นถือเป็นวัฒนธรรมของโลก สมัยใหม่กว่าได้ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้เกิด การเรียนรู้ทางด้านรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะเกิดความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่ มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 92)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้มีความมุ่งหวังให้นักเรียนได้รับการเรียนรู้จาก วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ ให้นักเรียนได้มีทักษะสำคัญในการ ค้นคว้า การปฏิบัติการทดลองและการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ แบบสร้างสรรค์ โดยใช้ระเบียบ กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้นักเรียนมีส่วนร่วมใน การเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับ ระดับชั้นของนักเรียน โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551 ได้ กำหนดสาระสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 92-93) ไว้ดังนี้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของ สิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความ หลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ



สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญ of ทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์ การอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และ โลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนสถานะ พันธะเคมี การเกิด การแยก การสลายตัวของสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงระหว่างประจุ แรงในสนามแม่เหล็ก แรงดึงดูด แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่หนึ่ง การออกแรงกระทำต่อวัตถุที่เกิดการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ รูปแบบการเคลื่อนที่ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

สาระที่ 5 พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของต่าง ๆ แสง การเกิดสี เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ สมการนิวเคลียร์ ประโยชน์และโทษของพลังงาน นิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ แนวคิดทฤษฎีการกำเนิดโลก แผ่นดินไหว การเกิด สึนามิ ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ หลุมดำ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบน โลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และ โลก และดวงดาว ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ วิวัฒนาการและเทคโนโลยีเกี่ยวกับอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ได้ปรับเนื้อหาสาระให้เข้ากับบริบทของผู้วิจัย โดยจะกำหนดกรอบแนวทางของเนื้อหาใน สาระที่ 5 พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสี และปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการ การสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ตามตัวชี้วัดช่วงชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 ดังนี้

1. ทดลองและอธิบายสมบัติ ของคลื่นกล และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็ว ความถี่และความยาวคลื่น
2. อธิบายการเกิดคลื่นเสียงบีตส์ของเสียง ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง การได้ยินเสียง คุณภาพเสียง และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
3. อภิปรายผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษทางเสียงที่มีต่อสุขภาพของมนุษย์ และการเสนอ วิธีป้องกัน
4. อธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และนำเสนอผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ และการป้องกันอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
5. อธิบายปฏิกิริยานิวเคลียร์ ฟิชชัน ฟิวชัน และความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับพลังงาน
6. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพลังงาน ที่ได้จากปฏิกิริยานิวเคลียร์และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
7. อภิปรายผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ และการนำไปใช้ประโยชน์
8. อธิบายชนิดและสมบัติของรังสีจากธาตุกัมมันตรังสี
9. อธิบายการเกิดกัมมันตภาพรังสี รังสีและบอกวิธีการตรวจสอบรังสีในสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์ ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 118-121)

## แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้อาชีวศึกษา

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ได้มีการศึกษา แนวคิดแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อาชีวศึกษา ไว้ดังนี้

### 1. ความหมายของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อาชีวศึกษา

สำหรับความหมายของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อาชีวศึกษา ได้มี นักวิชาการ นักการศึกษา นักจิตวิทยา ตลอดจนผู้วิจัยหลายท่าน ได้บัญญัติความหมายต่าง ๆ ไว้หลายรูปแบบ และหลายความหมายที่แตกต่างกันออกไปตามความคิดเห็นและหลักการที่แต่ละท่านยึดถือและจุดมุ่งหมายในการนำไปใช้ ดังเช่น

สุจินต์ วิสวธีรานนท์. (2555 : 7) ให้ความหมายไว้ว่า “บรรยากาศในชั้นเรียน หมายถึง สภาพจิตและสังคมที่เกิดจากพฤติกรรมครู ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกัน” และได้อธิบายต่อไปว่า “แต่เนื่องจากพฤติกรรมครูมีเป้าหมายอยู่ที่ตัวนักเรียนโดยตรง พฤติกรรมครูกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนจึงเป็นองค์ประกอบที่ไม่สามารถแยกจากกันได้โดยเด็ดขาด ในทางปฏิบัติมักจะถือเป็นองค์ประกอบเดียวกัน ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันเองนั้นก็เกิดจากอิทธิพลของครูเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นบรรยากาศในชั้นเรียนทั่ว ๆ ไปจึงขึ้นกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนเป็นสำคัญ”

Myers and Fouts (1992) ได้กล่าวถึง สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนว่า อาจหมายถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อันได้แก่ วัสดุอุปกรณ์ แสงสว่าง การจัดโต๊ะเก้าอี้ ตำแหน่งของกระดานดำ แต่เขามีความเห็นที่ สิ่งที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมากที่สุด ในสภาพแวดล้อมในห้องเรียน คือ สภาพแวดล้อมทางสังคมและการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมในห้องเรียนจึงน่าจะเป็นผลรวมของความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมครู ความคาดหวังของหลักสูตรและปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียนที่เกิดขึ้นในห้องเรียน (สุจินต์ วิสวธีรานนท์. 2555 : 8)

Myers and Fouts (1992) ได้ศึกษาสภาพแวดล้อมของห้องเรียนอาชีวศึกษาระดับมัธยมศึกษาที่สัมพันธ์กับเจตคติต่ออาชีวศึกษา โดยใช้แบบทดสอบการรับรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของห้องเรียนและแบบทดสอบเจตคติต่ออาชีวศึกษา ได้ผลว่า ผู้เรียนที่มีเจตคติที่ดีต่ออาชีวศึกษาร้อยละมากอยู่ในห้องเรียนที่มีลักษณะหรือสภาพแวดล้อมดังนี้

1. ผู้เรียนมีส่วนร่วม (Involvement) ในกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับสูง
2. ผู้เรียนมีความผูกพันฉันมิตร (Affiliation) ในระดับสูง

3. ผู้เรียนได้รับการสนับสนุนจากผู้สอน (Teacher Support) ในระดับสูง
4. ห้องเรียนมีระเบียบและระบบงาน (Order and Organization) ในระดับสูง
5. ผู้สอนใช้นวัตกรรมการเรียนการสอน (Innovative Teaching Strategies) ในระดับสูง
6. มีระดับการควบคุมของผู้สอน (Teacher Control) ต่ำ (สุจินต์ วิชาชีรานนท์. 2555 : 10-11)

การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร โดยเป็นผลจากการฝึกฝนเมื่อได้รับการเสริมแรง มิใช่เป็นผลจากการตอบสนองตามธรรมชาติที่เรียกว่า ปฏิกริยาสะท้อน (Kimble and Garnezy) การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม อันเป็นผลจากการฝึกฝนและประสบการณ์ แต่มิใช่ผลจากการตอบสนองที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ (Hilgard and Bower) การเรียนรู้เป็นการแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลง อันเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ที่แต่ละคนได้ประสบมา (Cronbach) การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่บุคคลได้พยายามปรับพฤติกรรมของตน เพื่อเข้ากับสภาพแวดล้อมตามสถานการณ์ต่าง ๆ จนสามารถบรรลุถึงเป้าหมายตามที่แต่ละบุคคลได้ตั้งไว้ Pressey, Robinson and Horrock (1959) ความหมายของการเรียนรู้ Mednick (1959)

1. การเรียนรู้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
2. การเรียนรู้เป็นผลจากการฝึกฝน
3. การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวรจนเป็นนิสัย มิใช่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมชั่วคราว
4. การเรียนรู้ไม่อาจสังเกตได้โดยตรง แต่ทราบจากการกระทำที่เป็นผลจากการเรียนรู้ (สุจินต์ วิชาชีรานนท์. 2555: 8)

จากข้อค้นสรุปได้ว่า การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่ และพฤติกรรมใหม่ก็เป็นผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึก มิใช่เป็นผลมาจากการตอบสนองตามธรรมชาติ และพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปจะต้องเปลี่ยนไปอย่างค่อนข้างถาวร จึงจะถือได้ว่าการเรียนรู้ขึ้นอย่างแท้จริง หากเป็นการ เปลี่ยนแปลงชั่วคราวก็ยังไม่ถือว่าเป็นการเกิดการเรียนรู้ขึ้น โดยบุคคลเกิดการเรียนรู้ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงดังนี้ Bloom (1959)

1. การเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ ความเข้าใจ และความคิด (Cognitive Domain) หมายถึง การเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระใหม่ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมแวดล้อมต่าง ๆ ได้มากขึ้น เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสมอง
2. การเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก ทักษะ ค่านิยม (Affective Domain) หมายถึง เมื่อบุคคลได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกทางด้านจิตใจ ความเชื่อ ความสนใจ ความชอบ ความพึงพอใจ
3. ความเปลี่ยนแปลงทางด้านความชำนาญ (Psychomotor Domain) หมายถึง การที่บุคคลได้เกิดการเรียนรู้ทั้งในด้านความคิด ความเข้าใจ และเกิดความรู้สึกนึกคิด ค่านิยม ความสนใจด้วยแล้ว ได้นำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปปฏิบัติ จึงทำให้เกิดความชำนาญมากขึ้น

## 2. องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่จะเห็นว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้จะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของครูและพฤติกรรมของนักเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน และสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่าง ๆ นักวิชาการศึกษางานกลุ่มก็ได้ให้ความสำคัญกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนในเชิงสังคมจิตวิทยา มากกว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ดังนั้น จึงได้แยกองค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนี้

- 2.1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ แสงสว่างในห้องเรียน การจัดห้องเรียน ความหนาแน่นของนักเรียน การใช้พื้นที่ในห้องเรียน เป็นต้น
- 2.2 สภาพแวดล้อมทางสังคมจิตวิทยา ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน
- 2.3 สภาพแวดล้อมด้านความรู้สึกและอารมณ์ ได้แก่ ความรู้สึกหรืออารมณ์ที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในห้องเรียน
- 2.4 สภาพแวดล้อมด้านการจัดการเรียนการสอนที่ครูกำหนด ได้แก่ การกำหนดรูปแบบการประเมินผล รูปแบบการทำงานของนักเรียน และรูปแบบของเป้าหมาย (สุจินต์ วิสวธีรานนท์, 2555 : 8-9)

### 3. ความสำคัญของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นั้นมีความสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนอย่างยิ่ง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั้งด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และทักษะพิสัย มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ลักษณะของครู เพื่อนร่วมชั้น และสภาพแวดล้อมในห้องเรียน ความรู้สึกของนักเรียนเกี่ยวกับบรรยากาศด้านอารมณ์ และสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพของห้องเรียน กิจกรรมในห้องเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเพื่อนร่วมชั้น มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งด้านพุทธิพิสัยและจิตพิสัยของนักเรียน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ที่สร้างบรรยากาศที่ดี และส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั้งด้านพุทธิพิสัยและจิตพิสัย ที่เป็นพื้นฐานในการกำหนดแนวทางการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้เสริมสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน (สุจินต์ วิสวธีรานนท์. 2555 : 10-11)

จากข้างต้นสรุปได้ว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือ สิ่งรอบตัวนักเรียน ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน อันประกอบด้วย พฤติกรรมของครู พฤติกรรมของนักเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและนักเรียนกับนักเรียน สภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงเรียนและห้องเรียน ตลอดจนสภาพแวดล้อมทางบ้าน ครอบครัว โรงเรียน และชุมชน ที่ได้มีองค์ประกอบของการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ 1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ 2. สภาพแวดล้อมทางสังคมจิตวิทยา 3. สภาพแวดล้อมด้านความรู้สึกละ และ 4. สภาพแวดล้อมด้านการจัดการเรียนการสอนของครู และจะเห็นได้ว่าทั้งทางด้านความหมายและองค์ประกอบหลักของสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ได้ให้ความสำคัญกับ พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ที่มีผลกับสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่มีความสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และเจตคติของนักเรียนอย่างยิ่ง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดี

## แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู

การวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการสอนของครูไว้ ดังนี้

### 1. พฤติกรรมการสอนของครู

พฤติกรรมการสอนของครูมีบทบาทในการสร้างความรู้สึที่ดีให้แก่นักเรียน เช่นเดียวกับบุคลิกภาพของครู ในการสอนครูต้องใช้เทคนิคและทักษะการสอนที่สอดคล้องเหมาะสมกับนักเรียนและบทเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความรู้ เจตคติ และทักษะตามที่หลักสูตรกำหนด พฤติกรรมของครูควรเป็นดังนี้

1.1 ตอบสนองพฤติกรรมของนักเรียน โดยใช้เทคนิคการเสริมแรงที่เหมาะสม เช่น ใช้วาจา ใช้ท่าทาง ให้รางวัล และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ตลอดจนให้ทำกิจกรรมที่นักเรียนชอบ ครูควรเสริมแรงให้ทั่วถึงและเหมาะสม

1.2 เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน แสดงให้นักเรียนเห็นว่าความคิดของเขามีประโยชน์ พยายามนำความคิดเห็นเหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเรียนรู้

1.3 ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม การให้ทำงานเป็นกลุ่มจะช่วยให้ให้นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้ใช้ความรู้ความคิดความสามารถที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ ฝึกการสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและได้ผลงานนำมาสู่ความภาคภูมิใจในกลุ่มและตนเอง ในการมอบหมายงานให้กลุ่มทำนั้น ครูควรคำนึงถึงความยากง่ายของงาน ความรู้และความสามารถของนักเรียนในกลุ่ม เพื่อให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จ เป็นการสร้างความรู้สึทางบวกให้แก่ นักเรียน งานใดที่ครูเห็นว่ายาก ครูควรเข้าไปดูแลกระตุ้นให้นักเรียนช่วยกันคิดแก้ปัญหาในกลุ่มของตน ครูจะต้องมีความอดทนที่จะไม่รีบชี้แนะ หรือบอกวิธีการแก้ปัญหาตรง ๆ ต้องฝึกให้นักเรียนใช้วิธีการต่าง ๆ หลาย ๆ แบบจนสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จ

1.4 ใช้เทคนิคและวิธีสอนที่ไม่ทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายในการเรียน ครูควรคิดค้นคว้าและแสวงหาแนวทางวิธีการใหม่ ๆ มาใช้จัดการเรียนการสอน วิธีการสอนควรเป็นวิธีที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง หรือนักเรียนเป็นผู้กระทำการ เช่น วิธีการสอนแบบทดลอง แบบแก้ปัญหา แบบแสดงบทบาทสมมุติ แบบสืบสวนสอบสวน แบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม แบบอภิปราย แบบศูนย์การเรียน ตลอดจนนวัตกรรมการสอนที่น่าสนใจ การจะใช้วิธีสอนแบบใดนั้นครูต้องเลือกให้เหมาะสมกับบทเรียน ระยะเวลา สติปัญญา และวัยของนักเรียน

## 2. พฤติกรรมการจัดการชั้นเรียนของครู

พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ มีส่วนส่งเสริมในการสร้างบรรยากาศทางจิตวิทยา กล่าวคือ ถ้าครูจัดการชั้นเรียนด้วยความยุติธรรม ยึดหลักประชาธิปไตย ใช้ระเบียบกฎเกณฑ์ที่ทุกคนยอมรับ ยินดีปฏิบัติ นักเรียนก็จะอยู่ในห้องเรียนอย่างมีความสุข เกิดความรู้สึกอบอุ่น พอใจและสบายใจ ในทางตรงกันข้าม ถ้าครูโหด ไม่ยุติธรรม เลือกรักที่รักมักที่ชัง จัดการชั้นเรียนแบบเผด็จการ นักเรียนจะเกิดความรู้สึกไม่ศรัทธาครู ไม่เห็นคุณค่าของระเบียบกฎเกณฑ์ ส่งผลให้นักเรียนไม่สนใจเรียน ไม่อยากมาโรงเรียนในที่สุด ดังนั้นเทคนิควิธีการจัดการชั้นเรียนของครูจึงมีความสำคัญต่อการสร้างบรรยากาศทางจิตวิทยาด้วย ในการจัดการ ชั้นเรียน ครูควรยึดหลักต่อไปนี้

2.1 หลักประชาธิปไตย ครูควรให้ความสำคัญต่อนักเรียนเท่าเทียมกัน ให้ความสำคัญเสมอภาค ให้อิสระ ให้โอกาสแก่ทุกคนในการแสดงความคิดเห็น ขณะเดียวกันครูต้องใจกว้าง ยินดีรับฟังความเห็นของทุกคน และควรฝึกให้นักเรียนปฏิบัติตามสิทธิหน้าที่ รู้จักเคารพสิทธิของผู้อื่น ใ้รู้จักการอยู่ร่วมกันอย่างประชาธิปไตย

2.2 หลักความยุติธรรม ครูควรปกครองโดยใช้หลักความยุติธรรมแก่นักเรียนทุกคน โดยทั่วถึง นักเรียนจะเคารพศรัทธาครู และยินดีปฏิบัติตามกฎระเบียบของครู ยินดีปฏิบัติตามคำอบรมสั่งสอนของครู ตลอดจนไม่สร้างปัญหาในชั้นเรียน

2.3 หลักพรหมวิหาร 4 อันได้แก่ เมตตา กรุณา มุทิตา อุเบกขา เมตตา หมายถึง ความรักและเอ็นดู ความปรารถนาที่จะให้ผู้อื่นเป็นสุข กรุณา หมายถึง ความสงสาร คิดจะช่วยให้ผู้อื่นพ้นทุกข์ มุทิตา หมายถึง ความยินดีด้วยเมื่อผู้อื่นได้ลาภยศ สุข สรรเสริญ อุเบกขา หมายถึง ความเที่ยงธรรม การวางตัวเป็นกลาง การวางใจเฉย ถ้าครูทุกคนยึดหลักพรหมวิหาร 4 ในการปกครองชั้นเรียน นอกจากจะทำให้ให้นักเรียนมีความเคารพศรัทธาครู และมีความสุขในการเรียนแล้วยังเป็นการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ให้แก่นักเรียนด้วย

2.4 หลักความใกล้ชิด การที่ครูแสดงความเอาใจใส่ ความสนใจ ให้ความสำคัญกับนักเรียน เป็นวิธีการหนึ่งในการสร้างบรรยากาศทางด้านจิตวิทยา



### 3. วิธีการให้ความสนใจในนักเรียน

วิธีการแสดงความสนใจนักเรียนทำได้หลายวิธี ดังนี้

3.1 ครูจะต้องรู้จักนักเรียนในชั้นทุกคน รู้จักชื่อจริง ชื่อเล่น ความสนใจของเด็กแต่ละคน เป็นต้นว่า งานอดิเรก มีพี่น้องกี่คน จุดเด่น จุดด้อย ของนักเรียนแต่ละคน

3.2 ครูจะต้องแสดงความสนใจในสารทุกข์สุกดิบของเด็กแต่ละคน เช่น หมั่นถามความเป็นไปของพี่น้อง ความคืบหน้าของการสะสมแต้มปี คือ ไม่เพียงรู้แต่ว่าเด็กเป็นอะไรในข้อ 1 แต่รู้ข่าวคราวเคลื่อนไหวของสิ่งเหล่านั้นด้วย

3.3 ครูจะมอบเวลาของตนเพื่อเด็ก เวลาที่นอกเหนือจากงานสอน ได้แก่ เวลาเย็น หลังเลิกเรียน ช่วงพักระหว่างการเรียน เพื่อช่วยเด็กที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ ว่าต้องการขอคำปรึกษา ต้องการขอคำแนะนำในการหารายได้พิเศษ ครูจะต้องพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือเด็กได้ตลอดเวลา

3.4 ครูจะต้องใกล้ชิด สัมผัสทั้งร่างกายและจิตใจ คำสั่งสอนและการกระทำของครู จะต้องสอดคล้องกัน เป็นต้นว่า ถ้าครูจะอบรมสั่งสอนเด็กเรื่องความซื่อสัตย์ ครูจะต้องปฏิบัติตนเป็นคนซื่อสัตย์ด้วยเช่นกัน กายสัมผัสก็เป็นสิ่งจำเป็น การจับต้องตัวบ้าง จะเป็นสื่อให้นำเด็กรู้สึกถึงความใกล้ชิดสนิทสนม

### 4. ปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียน

ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) หมายถึง ความสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างบุคคล 2 คน หรือบุคคล 2 ฝ่าย โดยต่างฝ่ายต่างมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน ปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนมี 3 ลักษณะ ได้แก่

4.1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ถ้าปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน เป็นไปด้วยดี หมายถึง ทั้งครูและนักเรียนต่างมีความสัมพันธ์อันดีต่อกัน ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม ครูให้ความเป็นกันเองแก่นักเรียน ให้นักเรียนมีอิสระ และมีความสบายใจ ในการทำกิจกรรม บรรยากาศภายในห้องเรียนก็จะไม่ตึงเครียด เป็นบรรยากาศที่รื่นรมย์ นำเรียน นำสอน ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

4.2 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน บรรยากาศในห้องเรียนจะเต็มไปด้วยความอบอุ่น สร้างความรู้สึกที่ดีให้แก่เด็กได้ ถ้านักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และนักเรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันได้นั้น ขึ้นอยู่กับครูเป็นสำคัญ กล่าวคือ เป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักเรียน ปกครองดูแลนักเรียนได้ทั่วถึง สั่งสอนอบรมบ่มนิสัย และแก้ไขพฤติกรรมที่ไม่

เหมาะสมของนักเรียนได้ถูกต้อง นักเรียนก็จะค่อย ๆ ซึมบทรอบและจับเอาสิ่งที่ดีงามไว้ปฏิบัติ จนเป็นคุณลักษณะเฉพาะตนที่พึงประสงค์ เมื่อนักเรียนทุกคนต่างเป็นคนดี เพราะมีครูดี ทุกคน ก็จะมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน อันเป็นส่วนสร้างเสริมให้เกิดบรรยากาศที่พึงปรารถนาขึ้นใน ห้องเรียน

4.3 ปฏิสัมพันธ์ทางวาจา หมายถึง การพูดจาร่วมกันในระดับเรียนระหว่างครูกับ นักเรียน อาจเป็นการบรรยาย การอภิปราย การถามคำถาม การมอบหมายงาน การพูดของ นักเรียน เป็นต้น ทั้งหมดนี้มีอิทธิพลต่อการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนเช่นกัน ได้กล่าวถึงผลดี ของการมีปฏิสัมพันธ์ทางวาจาที่ดีต่อกันไว้ สรุปได้ดังนี้

4.3.1 การแสดงออกทางวาจาด้วยดีระหว่างครูกับนักเรียน จะช่วยสร้างความ เข้าใจอันดีต่อกัน

4.3.2 ช่วยให้การเรียนได้ผลดี เพราะมีการสื่อความหมายที่ถูกต้อง เข้าใจกัน

4.3.3 ช่วยให้นักเรียนรู้สึกสบายใจที่จะรับวิชาการ หรือทำความเข้าใจบทเรียน และกล้าแสดงความคิดเห็นโดยไม่หวาดกลัวครู

4.3.4 ช่วยให้นักเรียนเกิดความไว้วางใจในตัวครู มีเหตุผล

4.3.5 ช่วยแก้ปัญหาคารเรียนการสอนในชั้นได้

4.3.6 ช่วยสร้างบรรยากาศที่อ่อนอำนวยการให้เกิดเจตคติ ความสนใจ ค่านิยม และ ผลการเรียนรู้ เป็นไปตามจุดหมายที่กำหนดไว้

การสร้างปฏิสัมพันธ์ทางวาจานั้นควรใช้อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Influence) ซึ่ง หมายถึง พฤติกรรมทางวาจาที่ครูกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความ โดยครูหลีกเลี่ยงการใช้ อิทธิพลทางตรง (Direct Influence) ซึ่งหมายถึง พฤติกรรมที่ครูแสดงฝ่ายเดียว ดังนั้น ครูควร สร้างปฏิสัมพันธ์ทางวาจาโดยใช้อิทธิพลทางอ้อม เพื่อส่งผลดีต่อการเรียนการสอน

กล่าวโดยสรุป การจัดบรรยากาศทางด้านจิตวิทยา มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนเกิด ความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเกิดความศรัทธาในตัวครู ดังนั้น ครูจึงควร ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อสร้าง บรรยากาศทางจิตวิทยา โดยปรับบุคลิกภาพความเป็นครูให้เหมาะสม และปรับพฤติกรรม การสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และครูควรมีเทคนิคในการ จัดการชั้นเรียนให้เหมาะสม และมีเทคนิคในการให้ความสำคัญต่อผู้เรียน เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืน

## แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็น

### 1. ความหมาย

ราชบัณฑิตยสถาน ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความคิดเห็น หมายถึง เป็นข้อพิจารณา เห็นว่าเป็นจริงจากการใช้ปัญญาและความคิดประกอบ ถึงแม้ว่าจะไม่ได้อาศัยหลักฐานพิสูจน์ ยืนยัน ได้เสมอไปก็ตาม (ราชบัณฑิตยสถาน. 2546 : 236)

Anonymus (1996 : 12-15) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความคิดเห็นไว้ หลาย ความหมาย ได้แก่

1. ความเชื่อ ทศนคติ การพิจารณา หรือการวินิจฉัย หรือการประเมินผลอย่างมีรูปแบบในใจเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

2. ความเชื่อที่มีน้ำหนักมากกว่าความรู้สึกในใจและมีน้ำหนักน้อยกว่าความรู้สึกที่แท้จริง หรือมุมมองที่เกิดขึ้นทั่ว ๆ ไป

3. การแสดงออกถึงการพิจารณาหรือคานะนาอย่างมีรูปแบบโดยเฉพาะ ผู้เชี่ยวชาญหรือการแสดงออก เช่น การตัดสินใจ การพิจารณาคดี หรือการวินิจฉัยอย่างมีรูปแบบด้วยเหตุผลกฎหมาย หรือหลักเกณฑ์ที่ขึ้นอยู่กับตัดสินใจที่มีกฎหมายรองรับ

Freeman (1995 : 609) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความคิดเห็น หมายถึง ความพร้อม ทางด้านจิตใจที่จะตอบสนองต่อบุคคล สถานการณ์ วัตถุและความคิดเห็น โดยมีลักษณะที่คงที่ แน่นอน ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้ และมีรูปแบบการตอบสนองอย่างเดียวกัน

Good (2006 : 17) ได้ให้ความหมายของความคิดเห็น ไว้หลายความหมาย ดังนี้

ความหมายทั่วไป หมายถึง ความเชื่อ ความคิดเห็น ข้อพิจารณา ความรู้สึก หรือ ทศนะที่ยังไม่ได้รับการพิสูจน์อย่างแน่นอน และยังขาดน้ำหนักทางเหตุผลหรือการวิเคราะห์ หรือกล่าวกว้าง ๆ ได้ว่ามีความเป็นไปได้มากกว่าความรู้

ความหมายเฉพาะ หมายถึง การพิจารณาหรือการวินิจฉัยอย่างมีแบบแผนจาก แหล่งข้อมูล หรือบุคคลที่เชื่อถือได้

ความคิดเห็นสาธารณะ (Public Opinion) หมายถึง การพิจารณาหรือข้อวินิจฉัย รวม ๆ ของกลุ่มคนในสังคมที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อ หรือข้อเท็จจริง

สรุปได้ว่า ความคิดเห็น หมายถึง การแสดงออกทางด้านความรู้สึก หรือความเชื่อ ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง ด้วยการพูดหรือการเขียน โดยมีอารมณ์ ประสบการณ์ และสภาพแวดล้อมในขณะนั้น เป็นพื้นฐานของการแสดงออก ซึ่งอาจจะถูกต้อง

หรือไม่ก็ได้ แล้วแต่ละบุคคลจะแสดงความคิดเห็นออกมา รวมทั้งอาจจะได้รับการยอมรับหรือปฏิเสธจากคนอื่นก็ได้ ความคิดเห็นนี้อาจจะเปลี่ยนแปลงไปได้ตามกาลเวลา

## 2. แนวคิดเกี่ยวกับความคิดเห็น

สุพัตรา สุภาพ (2545 : 132) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความคิดเห็นไว้ว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกของบุคคลหรือกลุ่มคนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะการพูดหรือการเขียน ซึ่งในการแสดงออกนี้จะต้องอาศัยพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ และพฤติกรรมระหว่างบุคคล ก่อนที่จะมีการตัดสินใจแสดงออก ซึ่งการแสดงออกนี้อาจได้รับการยอมรับหรือปฏิเสธจากผู้อื่นก็ได้

นพมาศ ชีรเวทิน (2539 : 99) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความคิดเห็นไว้ว่า ความคิดเห็นนั้นถูกจัดว่าเป็นส่วนที่มนุษย์ได้แสดงออกมาโดยการพูดหรือการเขียน มนุษย์นั้นจะพูดจากใจจริง พูดตามสังคมหรือพูดเพื่อเอาใจผู้ฟังก็ตาม แต่เมื่อพูดหรือเขียนออกไปแล้วก็ทำให้เกิดผลได้ คนส่วนใหญ่มักจะถือว่าสิ่งที่มนุษย์แสดงออกมานั้นเป็นสิ่งที่สะท้อนถึงความในใจ

Hurlock (1995 : 145-148) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความคิดเห็นไว้ว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกด้านความรู้สึกสิ่งหนึ่งสิ่งใด เป็นความรู้สึกเชื่อถือที่ไม่ได้อยู่บนความแน่นอนหรือความจริง แต่ขึ้นอยู่กับจิตใจบุคคลจะแสดงออกโดยมีข้ออ้าง หรือการแสดงเหตุผลสนับสนุน หรือปกป้องความคิดเห็นนั้น ความคิดเห็นบางอย่างเป็นผลของการแปลความหมายของข้อเท็จจริง ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติเฉพาะตัวของแต่ละคน เช่น พื้นความรู้ ประสบการณ์ในการทำงาน สภาพแวดล้อม และมีอารมณ์เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ การแสดงความคิดเห็นอาจจะได้รับการยอมรับ หรือปฏิเสธจากคนอื่น ๆ ก็ได้

สรุปได้ว่า ความคิดเห็น เป็นการแสดงออกมาซึ่งการตัดสินใจจากการประเมินค่าหรือทัศนคติเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะซึ่งในการแสดงออกมานี้จะต้องอาศัยพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ และพฤติกรรมระหว่างบุคคล เป็นเครื่องช่วยในการพิจารณาและประเมินค่า ก่อนที่จะมีการตัดสินใจแสดงออก ซึ่งการแสดงออกความคิดเห็นนี้อาจจะเป็นในทางเห็นด้วยหรือไม่ก็ได้ ในบางสถานการณ์ความคิดเห็นอาจจะอยู่ในลักษณะเห็นด้วยมากหรือเห็นด้วยน้อย ความคิดเห็นไม่ถาวรและมีการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายและความคิดเห็นย่อมได้รับอิทธิพลจากทัศนคติ

## แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์

เจตคติเป็นเรื่องของความรู้สึก ที่แสดงออกถึงความพึงพอใจ หรือไม่พึงพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ส่งผลทำให้แต่ละบุคคลมีพฤติกรรมต่อสิ่งต่าง ๆ ที่ต่างกันตามเจตคติของแต่ละบุคคล ค่านิยมและบุคลลรอบข้างก็มีอิทธิพลต่อเจตคติของแต่ละบุคคลด้วยเช่นกัน ทำให้เจตคติเป็นเรื่องที่สำคัญที่ควรสร้างให้กับนักเรียน เนื่องจากว่าถ้าหากนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ จะทำให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ดีด้วยเช่นกัน ทำให้เจตคติ จึงเป็นเรื่องที่ควรให้ความสำคัญในการจัดการเรียนรู้เช่นกัน (พรรณวิไล ชมชิด. 2557 : 96)

ในทางวิทยาศาสตร์เจตคติสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเด็น สำคัญดังนี้ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitude Toward Science) หมายถึง อารมณ์ ความรู้สึกของบุคคล ที่มีต่อวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ความเชื่อ ค่านิยม รวมไปถึงคุณธรรม และจริยธรรม ในทางด้านวิทยาศาสตร์ และประเด็นสำคัญต่อมาก็คือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) หมายถึงคุณลักษณะของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการที่จะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาคำความรู้ ซึ่งการที่จะใช้องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพได้นั้น จะขึ้นอยู่กับอุปนิสัยของแต่ละบุคคล ซึ่งจัดได้ว่าเป็นเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ควรมีลักษณะ ต่อไปนี้ อยากรู้อยากเห็น เพียรพยายาม มีเหตุผล ซื่อสัตย์ ละเอียดรอบคอบ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (ภพ เลหาไพบูลย์. 2542 : 12 – 13)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2555 กล่าวว่าคุณลักษณะสำคัญและพฤติกรรมบ่งชี้ถึงนักเรียนที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ไว้ ดังนี้

1. มีความสนใจใฝ่เรียนรู้อยากรู้อยากเห็น จะแสดงออกด้วยพฤติกรรมดังต่อไปนี้ การยอมรับในการค้นคว้า ทดลองเพื่อแก้ไขปัญหา มีความสนใจใฝ่รู้ สืบเสาะหาความรู้ และวิธีการในการแก้ไขปัญหาใหม่ ๆ
2. มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน จะแสดงออกด้วยพฤติกรรม การยอมรับผลของตัวเองทั้งที่ดีและไม่ดี ทำงานเต็มความสามารถไม่ถ้อถอย ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จสมบูรณ์ทันตามเวลาที่กำหนด
3. มีเหตุผล จะแสดงออกด้วยพฤติกรรม เห็นคุณค่าของการใช้เหตุผล รับฟังเหตุผล ยอมรับในคำอธิบายที่มีข้อมูล หรือหลักฐานสนับสนุน ไม่เชื่อคำทำนาย โชคลาง ที่ไม่สามารถอธิบายด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์

4. ความละเอียดรอบคอบมีระเบียบ จะแสดงออกด้วยพฤติกรรม เห็นความสำคัญและใส่ใจในระเบียบ และมีความรอบคอบมีการคิดใคร่ครวญ ไตร่ตรอง มีการวางแผนการทำงาน การจัดการระบบ ตรวจสอบความเรียบร้อย

5. มีความซื่อสัตย์ จะแสดงออกด้วยพฤติกรรม ขอมเสนอในความเป็นจริง ถึงแม้จะได้ผลแตกต่างจากผู้อื่น เห็นคุณค่าของความจริง บันทึกผลตามความจริงไม่ใช่อารมณ์หรือความคิดเห็นเข้ามาเกี่ยวข้อง

6. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น จะแสดงออกด้วยพฤติกรรม ไม่ยึดมั่นในความคิดของตน รับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้งอื่น ๆ ที่มีเหตุผล (พรรณวิไล ชมชิด. 2557: 96-97)

PISA 2006 ระบุรายละเอียดลักษณะที่บ่งบอกถึง เจตคติทางวิทยาศาสตร์ 3 กลุ่ม ดังนี้

1. ความสนใจในวิทยาศาสตร์ การแสดงออก ซึ่งความสนใจในวิทยาศาสตร์ เรื่องราวต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ การแสดงความตั้งใจใฝ่รู้ในองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

2. การสนับสนุนวิทยาศาสตร์ การยอมรับและให้ความสำคัญต่อวิทยาศาสตร์ การยอมรับข้อโต้แย้งที่ต่างมุมมอง สนับสนุนความเป็นจริงและการอธิบายที่มีสมเหตุสมผล

3. มีความรับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เป็นการแสดงออกถึงความต้องการของการอนุรักษ์ รักษาธรรมชาติและทรัพยากรทางธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืน มีความตระหนักถึงผลกระทบต่อธรรมชาติ (พรรณวิไล ชมชิด. 2557 : 100)

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เจตคติเป็นเรื่องของความรู้สึก ที่แสดงออกถึงความพึงพอใจ หรือไม่พึงพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ส่งผลทำให้แต่ละบุคคลมีพฤติกรรมต่อสิ่งต่าง ๆ ที่ต่างกันตามเจตคติของแต่ละบุคคล ทำให้เจตคติสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยเช่นกัน ในทางวิทยาศาสตร์เจตคติสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเด็น สำคัญดังนี้ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitude Toward Science) หมายถึง อารมณ์ ความรู้สึกของบุคคล ที่มีต่อวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการที่จะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาองค์ความรู้ โดยคุณลักษณะและพฤติกรรมที่บ่งชี้ว่านักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ คือ นักเรียนมีความ

สนใจใฝ่เรียนรู้อยากรู้ อยากเห็น มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน มีเหตุผล มีความละเอียด รอบคอบ ซื่อสัตย์ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นต้น

### วิวัฒนาการของการสร้างเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน

เครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนได้มีวิวัฒนาการมาโดยตลอด ในระยะ เกือบ 4 ทศวรรษที่ผ่านเครื่องมือวิจัยในชั้นเรียนก็ได้มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย ซึ่งการสร้างเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนได้เริ่มจากการที่มีนักวิจัยชื่อ Moos and Walberg (1968) ได้สร้างเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนขึ้น โดยประยุกต์มาจากทฤษฎีของ Lewin and Murrey (1938) ที่ได้เสนอทฤษฎีกรอบของการทำงานเป็นสมการ  $B = f(P, E)$  เมื่อ B คือ พฤติกรรมของมนุษย์ที่มีมาจากอิทธิพลต่าง ๆ ซึ่ง P หมายถึง บุคคล และ E หมายถึง สภาพแวดล้อม โดย Murrey ได้ประยุกต์ทฤษฎีนี้และได้สร้างเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนขึ้นเป็นครั้งแรก เพื่อใช้กับนักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ประเทศสหรัฐอเมริกา หลายปีต่อมา Moos (1973) ก็ได้สร้างเครื่องมือประเมินสังคมมนุษย์ที่มีความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ กับบุคคลอื่น โดยผลของการวิจัยได้ข้อสรุปว่ามนุษย์สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ 3 รูปแบบ ได้แก่ การพัฒนาความสัมพันธ์ การพัฒนาตนเอง และการปรับเข้าสู่ความเป็นระบบในสังคม และต่อมา Walberg and Fraser และ Welch (1986) ก็ได้ทำการวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนและพบว่า สภาพแวดล้อมในชั้นเรียนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียน ทำให้ต่อมา Fisher and Fraser (1992) ได้พัฒนาการวิจัย เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียนและครูต่อการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน และทำให้พบว่า สภาพแวดล้อมในชั้นเรียนเป็นบรรยากาศที่นักเรียนรับรู้ได้ การขาดการสังเกตในชั้นเรียนจะไม่สามารถรับรู้พฤติกรรมต่าง ๆ ได้อย่างแท้จริงทั้งของนักเรียนและครู และนักเรียนเท่านั้นเป็นผู้ตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในชั้นเรียน ต่อมาเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ก็ได้ถูกพัฒนาปรับปรุงจนเป็นที่ยอมรับ และได้ถูกนำไปใช้ในการวิจัยอย่างแพร่หลาย ทั่วโลก โดยเครื่องมือวิจัยที่ได้พัฒนาปรับปรุงดังที่ได้กล่าวมา ดังนี้

1. The Classroom Environment Scale (CES) สร้างโดย Moos and Trickett (1979) แบบสอบถามจะประเมินความคิดเห็นจำนวน 9 ด้าน ๆ ละ 10 ข้อ แบบสอบถามรวม 105 ข้อ
2. The Learning Environment Inventory (LEI) ประยุกต์เครื่องมือ The CES โดย Fraser and Anderson and Walberg (1982) โดยประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด จำนวน 15 ด้าน ๆ ละ 7 ข้อ แบบสอบถามรวม 105 ข้อ

3. The Individual Classroom Environment Questionnaire (ICEQ) สร้างโดย Fraser and Rentoul (1990) ประเมินความคิดเห็นจำนวน 5 ด้าน ๆ ละ 5 ข้อ จากแบบสอบถามรวม 25 ข้อ
4. The My Class Inventory (MCI) เป็นเครื่องมือที่ประยุกต์จาก The LEI สร้างโดย Fisher and Fraser แบบสอบถามจะประเมินความคิดเห็นจำนวน 5 ด้าน ๆ ละ 5 ข้อ แบบสอบถามรวม 25 ข้อ
5. The College and University Classroom Environment Inventory (CUCEI) เป็นเครื่องมือวิจัยคล้าย The MCI แต่ใช้ประเมินสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนระดับมหาวิทยาลัย สร้างโดย ฟราเซอร์ ทริกัส และเคนนิส จำนวน 7 ด้าน ๆ แบบสอบถามรวม 49 ข้อ
6. The Constructivist Learning Environment Survey (CLES) เป็นเครื่องมือสะท้อนการเปลี่ยนแปลงชั้นเรียนด้วยวิธีการบูรณาการ สร้างโดย Taylor and Fraser and Fisher (1997) จำนวน 5 ด้าน 35 ข้อ
7. The What Happening In This Class? (WIHIC) Questionnaire เป็นแบบสอบถามจำนวนคำถาม 56 ข้อ จะประเมินความคิดเห็นจำนวน 7 ด้าน เพื่อประเมินความคิดเห็นของการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน สร้างโดย Fisher and Fraser
8. The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) สร้างเครื่องมือขึ้นโดย วูปเปิลส์ เบรกเคิลแมมส์ และฮอยม์เมอร์ ได้สร้างเครื่องมือประเมินพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู ที่แสดงออกระหว่างดำเนินการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ในความคิดเห็นของนักเรียน จำนวน 8 ด้าน 48 ข้อ
9. The Science Laboratory Environment Inventory (SLEI) เป็นเครื่องมือประเมินการจัดการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สร้างโดย ฟราเซอร์ กิดดิงส์ และแมคร็อบบี้ จำนวน 5 ด้าน 35 ข้อ ( ต้นสกุล ศานติบุรณ. 2555 : 83-85)  
จากข้างต้นที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ได้ถูกสร้างและพัฒนาอย่างยาวนาน เกือบ 40 ปี จนถึงปัจจุบัน โดยได้รับการพัฒนาจากนักจิตสังคมระดับโลก และนำไปใช้กันอย่างแพร่หลาย อีกทั้งยังมีหลายลักษณะของเครื่องมือ ที่เหมาะสมกับแต่ละบริบทของพื้นที่ในการวิจัย งานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเครื่องมือในการวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ที่ได้พัฒนา นำมาแปลและปรับใช้ให้เข้ากับบริบทของประเทศไทย เพื่อการพัฒนาของการศึกษาของไทย และพัฒนาเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ต่อไป



## บริบททั่วไปของโรงเรียนบรือวิทยาการ

### 1. สภาพทั่วไป

โรงเรียนบรือวิทยา เป็น โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา แบบสหศึกษา ขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2514 ตั้งอยู่ เลขที่ 59 ถนนแจ้งสนิท หมู่ที่ 16 ตำบลหนองสิม อำเภอบรือ จังหวัดมหาสารคาม ที่มีรูปแบบ การจัดกิจกรรมโดยวิธีต่าง ๆ อย่างหลากหลายที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้อย่างแท้จริงเกิดการ พัฒนาตนและสั่งสมคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมของประเทศชาติ ต่อไป การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาผู้เรียน จึงต้องใช้เทคนิควิธีการเรียนรู้ รูปแบบการสอนหรือกระบวนการเรียนการสอนใน หลากหลายวิธีแผนการพัฒนาคุณภาพ โรงเรียนในอนาคต ครูและผู้บริหารต้องมีเป็นมืออาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ พัฒนาระบบการ ประกันคุณภาพการศึกษาของโรงเรียน และพัฒนาด้านอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อ ความดีความรู้และความสุขของผู้เรียน (ประวัติโรงเรียนบรือวิทยาการ. 2558)

### 2. สภาพปัญหา

จากผลการประเมินคุณภาพภายนอกประจำปี 2554-2558 พบข้อเสนอแนะเพื่อการ พัฒนา ด้านการจัดการศึกษา ผู้เรียนควรได้รับการส่งเสริมให้มีทักษะการคิดอย่างเป็น กระบวนการ ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้น ด้วยการจัดกิจกรรมให้สอดคล้อง กับสภาพปัญหาที่แท้จริง เพื่อให้ผู้เรียน ได้พัฒนาความรู้อย่างเต็มประสิทธิภาพ สถานศึกษาควร มีการพัฒนาพัฒนาเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ด้วย การศึกษาวิเคราะห์และวิจัยอย่างจริงจังเกี่ยวกับปัจจัยการศึกษาทั้งทางด้านผู้เรียน กระบวนการ เรียนการสอนและด้านอื่น ๆ กระบวนการพัฒนาต่าง ๆ ด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรออกแบบการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ให้มีกิจกรรมที่หลากหลาย พัฒนา สมรรถนะของผู้เรียน รวมทั้งความสามารถในการใช้เทคนิควิธีการต่าง ๆ การสร้างแรงจูงใจและใช้ สื่อนวัตกรรมทำให้กระบวนการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมาย การประเมินความก้าวหน้าของ ผู้เรียนด้วยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลายและปัญหาต่าง ๆ สะท้อนศักยภาพที่แท้จริงของ ผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และนำผลการประเมินของผู้เรียนมาปรับปรุงแก้ไข จัดการการเรียนการสอน การวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำปัญหาจากกระบวนการเรียนการสอน และปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียนมาทำการวิจัยเพื่อศึกษาค้นคว้าแนวทาง วิธีการ เทคนิค สื่อ เครื่องมือ และนวัตกรรมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ

(ผลการประเมินคุณภาพภายนอก. 2558)

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการวิจัย ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนในห้องเรียนฟิสิกส์ ในความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมของครูในการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ ตามสภาพที่เป็นจริงและที่พึงประสงค์ และได้มีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

### 1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย

เจริญ จันทวงศ์ (2550 : 78-88) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่องการศึกษาสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในห้องเรียนคณิตศาสตร์และสถิติ ในมหาวิทยาลัยราชภัฏในประเทศไทย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา จำนวน 1,860 คน จากการเลือกแบบเจาะจงจากนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ 16 แห่งทั่วประเทศ โดยใช้แบบประเมิน The QTI และ TOSRA โดยผลการวิจัยพบว่า มีปฏิสัมพันธ์ในด้านที่ีระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในด้านความเป็นผู้นำของผู้สอน ความเป็นมิตร การตอบสนองของผู้เรียนในกิจกรรมที่ผู้สอนสร้างขึ้น มีความสัมพันธ์กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยผลของความแปรปรวนทางด้านเจตคติมาจากพฤติกรรมในด้านบวก 14 เปอร์เซ็นต์ และพฤติกรรมในด้านลบ 15 เปอร์เซ็นต์

ต้นสกุล สานติบุรณ์ (2557 : 14-16) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง Competency of Senior Professional Teachers on Learning Acknowledge Management for Developing Achievement of Students in the Offices of Udon Thani Educational Service Area กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียน จำนวน 2,665 คนจาก 105 โรงเรียนทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ต่อครูชำนาญการพิเศษจำนวน 281 คน ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณิ โดยใช้เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ The Questionnaire on Teacher Competency (QTC) ที่ประยุกต์มาจากเครื่องมือ Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) และ The Test Of Competency-Related Attitude (TOCRA) ที่ประยุกต์มาจากเครื่องมือ The Test Of Science-Related Attitude (TOSRA) ผลการวิจัยพบว่า สหสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นต่อการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนกับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของผู้เรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ร้อยละ 50 ของนักเรียนมีความ

คิดเห็นว่าครูชำนาญการพิเศษมีพฤติกรรมที่เหมาะสมกับความเป็นครูที่สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของพวกเขาได้

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

Lee and Fraser and Fisher (2003 : 67-85) ได้ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับ Teacher-Student interactions in korean high school science classrooms ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนในชั้นเรียนระดับมัธยมศึกษาในประเทศเกาหลี กับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนจำนวน 439 คน (เรียนเน้นวิทยาศาสตร์ 195 คน ไม่เน้นวิทยาศาสตร์ 99 คน และเรียนเน้นทางด้านสังคมศาสตร์จำนวน 145 คน โดยใช้เครื่องมือ The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) และการสัมภาษณ์ ผลในครั้งนี้ได้สะท้อนให้เห็นถึงภาพโดยทั่วไปของปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูนักเรียนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในการให้ความเคารพเชื่อฟัง ได้ปิดกั้นจินตนาการของนักเรียน และยังพบถึงความแตกต่างระหว่างสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนต้องการ และสภาพโดยทั่วไปของการจัดการเรียนรู้ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาในประเทศเกาหลี

Wei and den Brok and Zhou (2009 : 10-12) ได้แปลเครื่องมือ The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) และ The Test of Science Related Attitudes (TOSRA) เป็นภาษาจีน เพื่อเปรียบเทียบสหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของครูและเจตคติของนักเรียน กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่เรียนโดยใช้ภาษาอังกฤษและภาษาถิ่น จำนวน 160 คน จาก 4 โรงเรียน ในภาคตะวันตกเฉียงใต้ในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน จากผลการวิจัย ได้พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์สอนภาษาอังกฤษและภาษาจีนและเจตคติของนักเรียนมีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

den Brok and Taconis and Fisher (2010: 44-53) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง How Well Do Science Teachers Do? Differences in Teacher-Student Interpersonal Behavior Between Science Teachers and Teachers of Other (School) Subjects (ครูวิทยาศาสตร์ควรจะทำปฏิบัติอย่างไร กับความแตกต่างระหว่างปฏิสัมพันธ์ของครูและนักเรียน ต่อพฤติกรรมของกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมของครูในกลุ่มสาระอื่น) โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนทั้งหมดจำนวน 44,353 ที่ถูกสอนโดยครูจำนวน 605 คน มา 8,503 คน คิดเป็น 19.2 เปอร์เซ็นต์จากนักเรียนทั้งหมด โดยใช้เครื่องมือ (QTI) ผลการวิจัยพบว่า เนื่องจากการนักเรียนให้ความสำคัญกับวิทยาศาสตร์น้อยลง และครูวิทยาศาสตร์ได้รับความร่วมมือน้อย ทำให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพน้อย

Francisco and Patricia and Marande (2014 : 211-231) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง Teacher-Students Relationships in First and Second Grade Classrooms Adaptation of the Questionnaire on Teacher Interaction-Early Primary (QTI-EP) (ความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนในชั้นเรียนระดับ ประถมศึกษา โดยการใช้เครื่องมือ The QTI-EP ที่ประยุกต์มาจาก เครื่องมือ The QTI) จากผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า ในเด็กวัย 6 – 9 ขวบ นั้นเด็กแต่ละคนจะมีความไวต่อการตอบสนองที่แตกต่างกัน จากการเครื่องมือ QTI-EP ในการประเมินพบว่าในกรอบมิติของความใกล้ชิดมีผลต่อการพัฒนาผลการเรียนของนักเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูฟิสิกส์ตามความคิดเห็นของนักเรียน ที่ส่งผลกระทบต่อเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 ห้องเรียนในรายวิชาฟิสิกส์ โรงเรียนบรบือวิทยาคาร จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 26 ในปีการศึกษา 2558 ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 109 คน

#### เครื่องมือวิจัย

1. เครื่องมือประเมินพฤติกรรมของครูต่อการจัดสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้

##### The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI)

เครื่องมือประเมินพฤติกรรมของครูต่อการจัดสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ มีด้วยกันทั้งหมด 8 ด้านตามแนวคิดทางจิตวิทยาของ (Bloom) ที่พัฒนามาจากโมเดลต้นแบบของ Leavy (1957) โดยแต่ละด้านประกอบด้วย ด้านพฤติกรรมของความเป็นผู้นำ (Leadership, DC) ด้านพฤติกรรมของการให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร (Helping/Friendly, CD) ด้านพฤติกรรมของความเป็นความเข้าใจในศาสตร์ (Understanding, CS) ด้านพฤติกรรมให้การ

ตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน (Student Responsibility/Freedom, SC) กลุ่มแนวความคิดต่อพฤติกรรมของมนุษย์ในทางลบ ด้านพฤติกรรมของความโลเล (Uncertain, SO) ด้านพฤติกรรมของการขาดวุฒิทางอารมณ์ (Dissatisfied, OS) ด้านพฤติกรรมของการติเตียน (Admonishing, OD) และพฤติกรรมความเข้มงวด (Strict, DO) โดยในแต่ละด้านจะมี 8 ข้อคำถาม คะแนนแต่ละด้านอยู่ในช่วง 0 – 24 คะแนน รวมข้อคำถามทั้งหมด 48 ข้อ โดยการใช้มาตราวัด 5 ระดับ (รายละเอียดในภาคผนวก ก)

## 2. เครื่องมือประเมินเจตคติ The Test Of Physics-Related Attitude (TOPRA)

เครื่องมือประเมินเจตคติ The Test Of Physics-Related Attitude (TOPRA) ได้ถูกแปลโดยผู้วิจัย จากเครื่องมือประเมินเจตคติที่เรียกว่า The TOSRA (Test Of Science-Related Attitude) โดย Barry J. Fraser: Macquarie University (Handbook of Australian Council for Education Research, 2005) ดังรายละเอียดพอสังเขปต่อไปนี้

The Test Of Science-Related Attitude (TOSRA) ได้ถูกออกแบบเพื่อวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาจำนวน 7 ด้าน ได้แก่ Social Implication of Science, Attitude to Science Inquiry, Adoption of Scientific Attitude, Enjoyment of Science Lessons, Leisure Interest in Science, และ Career Interest in Science เจตคติที่ถูกประเมินทั้ง 7 ด้านจะประเมินเฉพาะนักเรียนในกลุ่มชั้นเรียนวิทยาศาสตร์เท่านั้น เครื่องมือนี้ได้ผ่านการทดสอบความน่าเชื่อถือตามหลักสถิติที่มีค่าของระดับความเชื่อมั่นในระดับสูง เนื่องจากได้ผ่านการทดลอง (Field Test) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนเกรด 7, 8, 9 และ 10 จำนวน 1,337 คน ใน 44 ชั้นเรียน 11 โรงเรียน ของประเทศออสเตรเลีย เครื่องมือนี้จึงถูกนำไปศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายและหลาย ๆ ประเทศ เช่น ได้แก่ ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา แคนาดา อังกฤษ อิสราเอล และไนจีเรีย The TOSRA สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือวิจัยโดยครูผู้สอน นักประเมินผลหลักสูตร นักวิจัย เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ด้านเจตคติตามวัตถุประสงค์ได้ และศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเจตคติได้ด้วยมาตรคะแนน 5 ระดับ ระดับคะแนน 1 - 5 อย่างไรก็ตามบางข้อของแบบประเมินเจตคติมีความหมายเชิงบวกและบางข้อมีความหมายในเชิงลบ ต้องแปลงค่ามาตรระดับคะแนนจากการประเมินเจตคตินี้ด้วย (รายละเอียดในภาคผนวก ข)

## การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

### 1. The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) Actual Form and Prefer Form

ผู้วิจัยได้ศึกษาศึกษาเครื่องมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา ที่เกี่ยวกับการประเมินการจัดสภาพการเรียนรู้ในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ได้มีการนำเครื่องมือไปใช้ในการดำเนินการวิจัยอย่างแพร่หลายทั่วโลก และทำการแปลภาษาของ จากฉบับภาษาอังกฤษมาเป็นภาษาไทย และตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญ ในรูปแบบของ โครงการ การประชุมสัมมนาเพื่อให้สื่อความหมายของเครื่องมือวิจัยได้อย่างถูกต้อง เมื่อแปลเครื่องมือวิจัยเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยก็นำเครื่องมือไปทดลองใช้ เพื่อหาคุณภาพและความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยได้นำไปใช้กับกลุ่มทดลอง เป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร ภาคเรียนที่ 1/2558 จำนวน 72 คน โดยประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ตามสภาพที่เป็นจริง (Actual) และนำข้อมูลที่ได้จากการนำเครื่องมือไปทดลองใช้ วิเคราะห์ความเที่ยงด้วยสถิติ Factor Analysis และ Discriminant Validity และความเชื่อมั่นด้วยสถิติ Cronbach  $\alpha$  – Reliability Statistic พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.68 – 0.87 ค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 1.10 – 2.80 และค่าความแปรปรวน (Variance) เท่ากับ 0.09-0.32 และมีค่าความสัมพันธ์ที่วิเคราะห์ด้วย F-Test เท่ากับ 3.47 – 13.93 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และค่า Factor Loading Analysis มีค่าอยู่ในช่วง 0.59 – 0.95 จากการดำเนินการในส่วนนี้เป็นข้อยืนยันว่า เครื่องมือวิจัยดังกล่าวได้รับการตรวจสอบตรวจสอบทางด้านภาษา ความน่าเชื่อถือ และความเที่ยงตรงจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในระดับประเทศและระดับนานาชาติ เครื่องมือวิจัยนี้จึงเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งที่เป็นเครื่องมือประกอบการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

### 2. The Test of Physics -Related Attitude (TOPRA)

ผู้วิจัยได้ศึกษาเครื่องมือวิจัย ที่เกี่ยวกับการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ที่ได้มีการนำเครื่องมือไปใช้ดำเนินการวิจัยในประเทศไทย และได้มีการแปลภาษาของเครื่องมือ The Test of Physic -Related Attitude (TOPRA) จากฉบับภาษาอังกฤษมาเป็นภาษาไทยโดย ดัน สกุก ศาลติบุรณ. (2554: 177) ที่มีการสร้างและค่าความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์ The Test of Physic -Related Attitude (TOPRA) ด้วย Cronbach's Alpha Based on Standard Item by Reliability Statistics พบว่า ค่า Reliability

Statistic (Cronbach's Alpha) มีค่าเท่ากับ 0.83 ค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 4.31 และค่าความแปรปรวน (Variance) เท่ากับ 0.01 และมีค่าความสัมพันธ์ที่วิเคราะห์ด้วย F-test เท่ากับ 16.25 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 จากการดำเนินการในส่วนนี้เป็นข้อยืนยันว่า เครื่องมือวิจัยดังกล่าว ได้รับการตรวจสอบตรวจสอบทางด้านภาษา ความน่าเชื่อถือ และความเที่ยงตรงจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในระดับประเทศและระดับนานาชาติ เครื่องมือวิจัยนี้จึงเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งที่เป็นเครื่องมือประกอบการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของคุณครูตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 1 ในสัปดาห์ที่ 4 ของการเรียนการสอน ภาคเรียนที่ 2/2558 ด้วยแบบประเมินพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของคุณครู ตามสภาพที่เป็นจริง The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) Actual Form และ เครื่องมือประเมินเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ The Test of Physics -Related Attitude (TOPRA) เพื่อรับทราบความคิดเห็นของนักเรียน และสะท้อนถึงพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของคุณครู ตามสภาพที่เป็น ในชั้นเรียนฟิสิกส์ และเพื่อเป็นการพัฒนา ปรับปรุงพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของคุณครู ในชั้นเรียนฟิสิกส์ในครั้งต่อไป

ระยะที่ 2 ประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของคุณครูตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 8 ของการเรียนการสอน ภาคเรียนที่ 2/2558 ด้วยแบบประเมินพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของคุณครู ตามสภาพที่เป็นจริง The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) Actual Form และ เครื่องมือประเมินเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ The Test of Physics -Related Attitude (TOPRA) เพื่อรับทราบความคิดเห็นของนักเรียน และสะท้อนถึงพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของคุณครู ตามสภาพที่เป็น ในชั้นเรียนฟิสิกส์ และเพื่อเป็นการพัฒนา ปรับปรุงพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของคุณครู ในชั้นเรียนฟิสิกส์ในครั้งต่อไป

ระยะที่ 3 ประเมินความคิดเห็นกลุ่มตัวอย่างต่อพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนฟิสิกส์ ตามสภาพที่พึงประสงค์ ในสัปดาห์ที่ 12 ภาคเรียนที่ 2/2558 ด้วยแบบประเมินพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของคุณครู ตามสภาพที่พึงประสงค์ The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) Preferred Form และ The Test of Physics -Related Attitude (TOPRA) เพื่อให้ทราบถึงความต้องการของนักเรียนต่อพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ ของครูฟิสิกส์และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน



## การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อรวบรวมข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. นำแบบสอบถามที่ได้รับคืนทั้งหมดมาตรวจสอบคัดเฉพาะแบบที่ถูกต้อง เรียบร้อยและสมบูรณ์
2. สรุปและวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างของข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ Mean, Variance, Standard Deviation ของเครื่องมือวิจัย และเปรียบเทียบระหว่างพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ตามสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่พึงประสงค์ ด้วยสถิติที่วิเคราะห์ความแตกต่าง t-test
3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ ในชั้นเรียนฟิสิกส์ กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ด้วยสถิติ Simple Correlation Analysis และสมการแบบถดถอย (Linear Regression Analysis) เพื่อไปใช้ในการพยากรณ์โดยที่มีค่า  $R^2$  สัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ที่แสดงด้วยค่าร้อยละที่ได้เป็นผลหรืออิทธิพลจากตัวแปรนั้น ส่วนที่เหลือเป็นผลจากตัวแปรหรือปัจจัยอื่นที่ไม่ทราบได้

## สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) (นพพร ชนะชัยพันธ์. 2555 : 16-19) เป็นค่าที่หาได้จากข้อมูลที่ผู้วิจัยได้รับจากการประเมินของนักเรียน ใช้สัญลักษณ์  $\bar{x}$  แทนค่าเฉลี่ย ที่มีค่าเป็น

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$\sum x$  แทน ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด

$n$  แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (นพพร ชนะชัยพันธ์. 2555 : 48-50) ใช้สัญลักษณ์ S.D. เป็นการวัดการกระจายที่นิยมใช้กันมากที่สุด เพราะเป็นการคำนวณจากข้อมูลทุกตัวที่มีอยู่ โดยหาได้จาก

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

$\bar{x}$	ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด
N	จำนวนข้อมูลทั้งหมด
X	ข้อมูลตัวที่อยู่กึ่งกลางชั้น

3. เมื่อผู้วิจัยต้องการนำเสนอ ข้อมูลในลักษณะของพื้นที่ ที่จะเสนอในรูปแบบของความแปรปรวน (Variance) ซึ่งสามารถหาได้โดย นำส่วนเบี่ยงเบนมายกกำลังสอง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย แทนด้วยสัญลักษณ์  $S^2$  (นพพร ธนะชัยพันธ์. 2555 : 48-50)

$$S^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N - 1}$$

$\bar{x}$	ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด
N	จำนวนข้อมูลทั้งหมด
X	ข้อมูลตัวที่อยู่กึ่งกลางชั้น

4. นำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading Analysis) เป็นค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบ ซึ่งควรมีค่ามากกว่า 0.3 ตัวแปรใดมีน้ำหนักในองค์ประกอบใดมาก ควรจัดตัวแปรนั้นได้ในองค์ประกอบนั้น น้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละองค์ประกอบดูได้จากตาราง Component Matrix ก่อนการหมุนแกนองค์ประกอบ หรือดูได้จากเส้นทแยงมุมของแมทริกซ์ของค่าไอเกน (Eigen Value)

ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบมีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหาการวิจัย ทบทวนองค์ประกอบตัวแปรจากทฤษฎี เก็บข้อมูล และเลือกวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบตามวัตถุประสงค์การวิจัย

ขั้นที่ 2 ตรวจสอบข้อมูลที่วิเคราะห์ว่าเป็นไปตามข้อตกลงหรือไม่ และสร้างแมทริกซ์ สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix)

ขั้นที่ 3 สกัดองค์ประกอบ (Extraction Factor Analysis : Factor Extraction หรือ Initial Factors)

ขั้นที่ 4 เลือกวิธีการหมุนแกน (Factors Rotation)

ขั้นที่ 5 เลือกค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factors Score)

ขั้นที่ 6 ตั้งชื่อองค์ประกอบที่วิเคราะห์ได้ (ยุทธ ไกรวรรณ. 2551: 265-299)

5. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สมการของ ครอนบาค (Cronbach) คือ สมการลิทธีแอลฟา  $\alpha$  - Coefficient (วิสาข์ เกษประทุม. 2553 : 219 - 244)

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

เมื่อ	$\alpha$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
	$S_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	$S^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

6. ค่าสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่าง โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางด้วย  $\eta^2$  ของแต่ละองค์ประกอบ ด้วยสถิติ One-Way Analysis of Variance for Independent Samples (นพพร ณะชัยจันทร์. 2555 : 164 - 166)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

เมื่อ	$MS_b$	แทน	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม $\frac{SS_b}{df_b}$
	$MS_w$	แทน	ความแปรปรวนภายในกลุ่ม $\frac{SS_w}{df_w}$

$$SS_t = SS_b + SS_w$$

7. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (นพพร ณะชัยจันทร์. 2555 : 241 - 247) เป็นการคำนวณเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัว หรือที่เรียกกันว่า สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation) ใช้สัญลักษณ์  $r$  ดังสมการต่อไปนี้

$$r = \frac{\sum Z_x Z_y}{N}$$

เมื่อ	$Z_x Z_y$	แทน	คะแนนมาตรฐาน x และคะแนนมาตรฐาน y
	N	แทน	จำนวนทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

8. เพื่อต้องการทราบถึงตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น ว่าตัวแปรต้นสามารถพยากรณ์ความสัมพันธ์กับตัวแปรตามได้ดีหรือไม่ ต้องใช้สถิติ  $R^2$  ที่เรียกว่าสหสัมพันธ์ (Multiple Correlation) ระหว่างตัวแปรตาม Y และตัวแปรอิสระ X โดยสามารถหาได้จากสมการ

$$R^2 = \frac{SS_{reg}}{SS_T}$$

- เมื่อ  $SS_{reg}$  เป็นผลบวกกำลังสองของการถดถอย จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน
- $SS_T$  เป็นผลบวกกำลังสองรวมทั้งหมด จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน (นพพร ณะชัยขันธุ์. 2555 : 241 - 247)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูฟิสิกส์ตามความคิดเห็นของนักเรียน  
ที่ส่งผลต่อเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย ได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

$\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sigma^2$  แทน ค่าความแปรปรวน

t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่าง (t-test)

\* แทน ค่านัยสำคัญทางสถิติ

$\beta$  แทน สัมประสิทธิ์การถดถอย

R แทน สหสัมพันธ์พหุคูณ

$R^2$  แทน สัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมข้อมูลสำเร็จรูป โดยแบ่งลำดับ  
ขั้นตอนของการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

**ตอนที่ 1** ประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของ  
ครู ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์

**ตอนที่ 2** เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู  
และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏดังรายละเอียด ตามลำดับ ดังนี้

**ตอนที่ 1** ประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียน และการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู ตามสภาพที่เป็นจริง 1 และสภาพที่พึงประสงค์

พฤติกรรมของครู รายด้าน	รูปแบบ	$\bar{X}$	$(\sigma^2)$	(S.D.)	t-test
1. ความเป็นผู้นำ	Actual 1	2.57	2.17	1.47	42.37
	Preferred	3.95	0.80	0.88	***
2. การให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร	Actual 1	3.48	2.17	1.47	15.85
	Preferred	3.87	3.16	1.78	***
3. การรับรู้	Actual 1	3.04	3.27	1.81	28.58
	Preferred	3.95	0.66	0.81	***
4. การตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน	Actual 1	3.30	1.27	1.13	40.76
	Preferred	3.96	0.54	0.73	***
5. ความไม่มั่นคงในหลักการ	Actual 1	0.26	2.14	1.46	7.83*
	Preferred	0.54	0.85	0.92	**
6. การขาดจริยธรรมและคุณธรรม	Actual 1	0.74	0.64	0.80	41.73
	Preferred	0.83	1.53	1.23	***
7. การขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์	Actual 1	0.16	1.86	1.36	42.37
	Preferred	0.06	1.07	1.03	***
8. ความเข้มงวด	Actual 1	3.48	8.67	2.94	15.85
	Preferred	3.86	3.60	1.89	***

\* แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

\*\* แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

\*\*\* แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

จากตารางที่ 1 พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ระหว่างพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 และสภาพที่พึงประสงค์

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียน และการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู ตามสภาพที่เป็นจริง 2 และสภาพที่พึงประสงค์

พฤติกรรมของครู รายด้าน	รูปแบบ	$\bar{X}$	( $\sigma^2$ )	(S.D.)	t-test
1. ความเป็นผู้นำ	Actual 2	3.57	2.21	1.48	1.39
	Preferred	3.95	0.80	0.88	
2. การให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร	Actual 2	3.76	3.34	1.82	2.29*
	Preferred	3.87	3.16	1.78	
3. การรับรู้	Actual 2	3.74	3.28	1.81	0.56
	Preferred	3.95	0.66	0.81	
4. การตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน	Actual 2	3.74	1.82	1.35	2.76*
	Preferred	3.96	0.54	0.73	
5. ความไม่มั่นคงในหลักการ	Actual 2	0.18	3.58	1.89	1.45
	Preferred	0.54	0.85	0.92	
6. การขาดจริยธรรมและคุณธรรม	Actual 2	0.12	3.35	1.83	1.93
	Preferred	0.83	1.53	1.23	
7. การขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์	Actual 2	0.15	3.83	1.96	1.21
	Preferred	0.06	1.07	1.03	
8. ความขี้มวน	Actual 2	3.89	3.18	1.78	2.97*
	Preferred	3.86	3.60	1.89	

\* แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

\*\* แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

\*\*\* แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

จากตารางที่ 2 พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ด้านความเป็นผู้นำ ด้านการรับรู้ ด้านความไม่มั่นคงในหลักการ ด้านการขาดจริยธรรม และคุณธรรม ด้านการขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์ แต่ยังมีจำนวน 3 ด้านที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ด้านการให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร ด้านการการตอบสนอง/ให้เสรีภาพ ด้านความเข้มงวด

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียน และการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่าง พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู ตามสภาพที่เป็นจริง 1 และสภาพที่เป็นจริง 2

พฤติกรรมของครู รายด้าน	รูปแบบ	$\bar{X}$	$(\sigma^2)$	(S.D.)	t-test
1. ความเป็นผู้นำ	Actual 1	2.57	2.17	1.47	56.55***
	Actual 2	3.57	2.21	1.48	
2. การให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร	Actual 1	3.48	2.17	1.47	26.27***
	Actual 2	3.76	3.34	1.82	
3. การรับรู้	Actual 1	3.04	3.27	1.81	31.86***
	Actual 2	3.74	3.28	1.81	
4. การตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อ นักเรียน	Actual 1	3.30	1.27	1.13	32.77***
	Actual 2	3.74	1.82	1.35	
5. ความไม่มั่นคงในหลักการ	Actual 1	0.26	2.14	1.46	9.46***
	Actual 2	0.18	3.58	1.89	
6. การขาดจริยธรรมและคุณธรรม	Actual 1	0.74	0.64	0.80	38.92***
	Actual 2	0.12	3.35	1.83	
7. การขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์	Actual 1	0.15	3.83	1.96	3.35***
	Actual 2	0.15	3.83	1.96	
8. ความเข้มงวด	Actual 1	3.48	8.67	2.94	16.49***
	Actual 2	3.89	3.18	1.78	

\* แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

\*\* แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

\*\*\* แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001



จากตารางที่ 3 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ระหว่างพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 และสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2

ตอนที่ 2 เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน

พฤติกรรมของครูราย ด้าน	Actual1 &TOPRA1		Actual 2 &TOPRA2		Preferred& TOPRA2	
	r	$\beta$	r	$\beta$	r	$\beta$
1. ความเป็นผู้นำ	0.20	0.11	0.79***	0.39***	0.72***	0.61***
2. การให้ความ ช่วยเหลือ/ความเป็น มิตร	0.49	0.26	0.13***	0.09***	0.55***	0.45***
3. การรับรู้	0.04	0.03	0.42***	0.22***	0.40***	0.23***
4. การตอบสนอง/ให้ เสรีภาพต่อนักเรียน	0.06	0.02	0.20***	0.13***	0.25***	0.17***
5. ความไม่มั่นคงใน หลักการ	-0.00	-0.00	-0.28***	-0.20***	-0.29***	-0.26***
6. การขาดจริยธรรม และคุณธรรม	-0.26	-0.08	-0.65***	-0.51***	-0.65***	-0.31***
7. การขาดวุฒิภาวะ ทางอารมณ์	-0.44	-0.22	-0.42***	-0.36***	-0.44***	-0.43***
8. ความเข้มงวด	0.04	0.04	0.54***	0.48***	0.44***	0.59***
Multiple Correlation (R)	0.2810		0.7603***		0.7937***	
R <sup>2</sup>	0.0790		0.5782***		0.6300***	

\* แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

\*\* แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

\*\*\* แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ ต่อเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน แบ่งผลออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย Simple Correlation ( $r$ ) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 1 กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน ไม่มี ความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้ง 8 ด้าน

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานของ ตัวแปรอิสระ ( $\beta$ ) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานมีอิทธิพลของความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้ง 8 ด้าน

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ (ตัวแปรตาม) และความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ของครู (ตัวแปรอิสระ) ด้วย สหสัมพันธ์พหุคูณ Multiple Correlation หรือ  $R$  พบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และค่าของความสัมพัทธ์ระหว่างพฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ระยะที่ 1 กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน มีค่าเท่ากับ 0.2810

วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หรือสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ด้วยสถิติ Coefficient of Determination or Prediction ( $R^2$ ) ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามสภาพที่เป็นจริง ระยะที่ 1 และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ มีค่าเท่ากับ 0.0790 หมายความว่า จำนวนนักเรียนร้อยละ 8 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จากจำนวน 109 คน มีนักเรียนจำนวน 9 คน ที่มีเจตคติทางบวกเกี่ยวกับรายวิชาฟิสิกส์ต่อพฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์และความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามสภาพที่เป็นจริง ระยะที่ 1 ของครูในรายวิชาฟิสิกส์ กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

ระยะที่ 2 วิเคราะห์ด้วยค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย Simple Correlation Attitude ( $r$ ) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรม การจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ของครูในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 2 กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้ง 8 ด้าน โดยมีความสัมพันธ์ทางบวก 5

ด้าน ได้แก่ ความเป็นผู้นำ (0.001), การให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร (0.001), การรับรู้ (0.001), การตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน (0.001), และความเข้มงวด (0.001) นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ทางลบ 3 ด้าน ได้แก่ ความไม่มั่นคงในหลักการ (0.001), การขาดจริยธรรมและคุณธรรม (0.001), และการขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์ (0.001)

วิเคราะห์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานของ ตัวแปรอิสระ ( $\beta$ ) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานมีอิทธิพลของความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่พึงประสงค์ กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้ง 8 ด้าน โดยมีความสัมพันธ์ทางบวก 5 ด้าน ได้แก่ ความเป็นผู้นำ (0.001), การให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร (0.001), การรับรู้ (0.001), การตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน (0.001), และความเข้มงวด (0.001) นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ทางลบ 3 ด้าน ได้แก่ ความไม่มั่นคงในหลักการ (0.001), การขาดจริยธรรมและคุณธรรม (0.001), และการขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์ (0.001)

วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ (ตัวแปรตาม) และความคิดเห็นต่อ พฤติกรรมในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เมื่อได้รับการประเมินในระยะที่ 2 (ตัวแปรอิสระ) วิเคราะห์ด้วย สหสัมพันธ์พหุคูณ Multiple correlation หรือ R พบว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และค่าของความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามสภาพที่เป็นจริง ระยะที่ 2 กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน มีค่าเท่ากับ 0.7603

วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หรือสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ด้วยสถิติ Coefficient of Determination or Prediction ( $R^2$ ) ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อ พฤติกรรมการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามสภาพที่เป็นจริง ระยะที่ 2 และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ มีค่าเท่ากับ 0.5782 หมายความว่า จำนวนนักเรียนร้อยละ 58 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จากจำนวน 109 คน มีนักเรียนจำนวน 64 คน ที่มีเจตคติทางบวกเกี่ยวกับรายวิชาฟิสิกส์ต่อ พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ตามสภาพที่เป็นจริง ระยะที่ 2 และความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามสภาพที่เป็นจริง ระยะที่ 2 ของครูในรายวิชาฟิสิกส์ กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

ระยะที่ 3 วิเคราะห์ด้วยค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation Attitude (r)) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรม การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ของครูในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่พึงประสงค์ กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้ง 8 ด้าน โดยมีความสัมพันธ์ทางบวก 5 ด้าน ได้แก่ ความเป็นผู้นำ (0.001), การให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร (0.001), การรับรู้ (0.001), การตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน (0.001), และความเข้มงวด (0.001) นอกจากนี้ ยังพบความสัมพันธ์ทางลบ 3 ด้าน ได้แก่ ความไม่มั่นคงในหลักการ (0.001), การขาดจริยธรรม และคุณธรรม (0.001), และการขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์ (0.001)

วิเคราะห์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานของ ตัวแปรอิสระ ( $\beta$ ) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานมีอิทธิพลของความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่พึงประสงค์ กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้ง 8 ด้าน โดยมีความสัมพันธ์ทางบวก 5 ด้าน ได้แก่ ความเป็นผู้นำ (0.001), การให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร (0.001), การรับรู้ (0.001), การตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน (0.001), และความเข้มงวด (0.001) นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ทางลบ 3 ด้าน ได้แก่ ความไม่มั่นคงในหลักการ (0.001), การขาดจริยธรรมและคุณธรรม (0.001), และการขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์ (0.001)

วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ (ตัวแปรตาม) และความคิดเห็นต่อ พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์เมื่อได้รับการประเมินในระยะที่ 3 (ตัวแปรอิสระ) วิเคราะห์ด้วย สหสัมพันธ์ พหุคูณ (Multiple Correlation หรือ R) พบว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และค่าของความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่พึงประสงค์ กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน มีค่าเท่ากับ 0.7937

วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หรือสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ด้วยสถิติ Coefficient of Determination or Prediction ( $R^2$ ) ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อ พฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ตามสภาพที่พึงประสงค์ และเจตคติต่อ รายวิชาฟิสิกส์ มีค่าเท่ากับ 0.6300 หมายความว่า จำนวนนักเรียนร้อยละ 63 ของนักเรียน กลุ่มเป้าหมาย จากจำนวน 109 คน มีนักเรียนจำนวน 69 คน ที่มีเจตคติทางบวกเกี่ยวกับรายวิชา

ฟิสิกส์ต่อพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ตามสภาพที่พึงประสงค์ และความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บทที่ 5

### สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูฟิสิกส์ตามความคิดเห็นของนักเรียนที่ส่งผลต่อเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ผู้วิจัยได้สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสรุปผลการวิจัย โดยแบ่งเป็นหัวข้อตาม ขั้นตอนวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 และสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 ทุกด้านมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 1 และสภาพที่พึงประสงค์ ทุกด้านมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 และสภาพที่พึงประสงค์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ด้านความเป็นผู้นำ ด้านการรับรู้ ด้านความไม่มั่นคงในหลักการ ด้านการขาดจริยธรรมและคุณธรรม ด้านการขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์ แต่ยังมีจำนวน 3 ด้านที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ด้านการให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร ด้านการการตอบสนอง/ให้เสรีภาพ ด้านความเข้มงวด
2. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียน พบว่า ระยะที่ 1 ผลการวิเคราะห์ระหว่างพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็น

จริงครั้งที่ 1 และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้ง 8 ด้าน นอกจากนี้ยังพบค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ ( $R^2$ ) เท่ากับ 0.0790 หรือคิดเป็นร้อยละ 8 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีเจตคติทางบวกต่อรายวิชาฟิสิกส์ ต่อพฤติกรรมกรรมการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ของครูในรายวิชา ฟิสิกส์ ระยะที่ 2 วิเคราะห์ระหว่างระหว่างพฤติกรรมกรรมการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ พบว่า ทุกด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยมีความสัมพันธ์ทางบวก 5 ด้าน ได้แก่ ความเป็นผู้นำ, การให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร, การรับรู้, การตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน, และความเข้มงวด นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ทางลบ 3 ด้าน ได้แก่ ความไม่มั่นคงในหลักการ, การขาดจริยธรรมและคุณธรรม, และการขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์ นอกจากนี้ยังพบค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ ( $R^2$ ) เท่ากับ 0.5780 หรือคิดเป็นร้อยละ 58 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีเจตคติทางบวกเกี่ยวกับรายวิชาฟิสิกส์ ต่อพฤติกรรมกรรมการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์ และระยะที่ 3 วิเคราะห์ระหว่างระหว่างพฤติกรรมกรรมการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ตามสภาพที่พึงประสงค์ และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ พบว่า ทุกด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยมีความสัมพันธ์ทางบวก 5 ด้าน ได้แก่ ความเป็นผู้นำ, การให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร, การรับรู้, การตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน, และความเข้มงวด นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ทางลบ 3 ด้าน ได้แก่ ความไม่มั่นคงในหลักการ, การขาดจริยธรรมและคุณธรรม, และการขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์ นอกจากนี้ยังพบค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ ( $R^2$ ) เท่ากับ 0.6300 หรือคิดเป็นร้อยละ 63 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีเจตคติทางบวกเกี่ยวกับรายวิชาฟิสิกส์ ต่อพฤติกรรมกรรมการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ 1) เพื่อการเปรียบเทียบผลของความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อพฤติกรรมของครู ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ 2) เพื่อวิเคราะห์และพยากรณ์ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนและพฤติกรรมของครู ในการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ ตามสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่พึงประสงค์ การวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบ พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 และสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 ทุกด้านมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 1 และสภาพที่พึงประสงค์ ทุกด้านมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 และสภาพที่พึงประสงค์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ด้านความเป็นผู้นำ ด้านการรับรู้ ด้านความไม่มั่นคงในหลักการ ด้านการขาดจริยธรรมและคุณธรรม ด้านการขาดคุณลักษณะทางอารมณ์ แต่ยังมีจำนวน 3 ด้านที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ด้านการให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร ด้านการการตอบสนอง/ให้เสรีภาพ ด้านความเข้มงวด

สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ อาจเนื่องจากผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการจัดสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่พึงประสงค์ มีความแตกต่างกัน และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ซึ่งสอดคล้องกับ ต้นสกุล ศานติบุรณ์. (2557 : 14-16) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง Competency of Senior Professional Teachers on Learning Acknowledge Management for Developing Achievement of Students in the Offices of Udon Thani Educational Service Area กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจำนวน 2,665 คนจาก 105 โรงเรียนทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ต่อครูชำนาญการพิเศษจำนวน 281 คน ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุโขทัย โดยใช้เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ The Questionnaire on Teacher Competency (QTC) ที่ประยุกต์มาจากเครื่องมือ Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) และ The Test Of Competency-Related Attitude (TOCRA) ที่ประยุกต์มาจากเครื่องมือ The Test Of Science-Related Attitude (TOSRA) ผลการวิจัยพบว่า สหสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นต่อการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนกับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของผู้เรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียน พบว่า ระยะที่ 1 ผลการวิเคราะห์ระหว่างพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ พบว่า ไม่มี ความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ทั้ง 8 ด้าน นอกจากนี้ยังพบค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ ( $R^2$ ) เท่ากับ 0.0790 หรือคิดเป็นร้อยละ 8 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีเจตคติทางบวกต่อรายวิชาฟิสิกส์ ต่อพฤติกรรมการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ของครูในรายวิชา ฟิสิกส์ ระยะที่ 2 วิเคราะห์ระหว่างพฤติกรรมการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ พบว่าทุกด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยมีความสัมพันธ์ทางบวก 5 ด้าน ได้แก่ ความเป็นผู้นำ, การให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร, การรับรู้, การตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน, และความเข้มงวด นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ทางลบ 3 ด้าน ได้แก่ ความไม่มั่นคงในหลักการ, การขาดจริยธรรมและคุณธรรม, และการขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์ นอกจากนี้ยังพบค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ ( $R^2$ ) เท่ากับ 0.5782 หรือคิดเป็นร้อยละ 58 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีเจตคติทางบวกเกี่ยวกับรายวิชาฟิสิกส์ ต่อพฤติกรรมการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์ และระยะที่ 3 วิเคราะห์ระหว่างระหว่างพฤติกรรมการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ตามสภาพที่พึงประสงค์ และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ พบว่าทุกด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยมีความสัมพันธ์ทางบวก 5 ด้าน ได้แก่ ความเป็นผู้นำ, การให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร, การรับรู้, การตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน, และความเข้มงวด นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ทางลบ 3 ด้าน ได้แก่ ความไม่มั่นคงในหลักการ, การขาดจริยธรรมและคุณธรรม, และการขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์ นอกจากนี้ยังพบค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ ( $R^2$ ) เท่ากับ 0.6300 หรือคิดเป็นร้อยละ 63 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีเจตคติทางบวกเกี่ยวกับรายวิชาฟิสิกส์ ต่อพฤติกรรมการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์

จากผลการวิจัย พบว่า ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนกับการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ของครู ตามสภาพที่เป็นจริง มีความสัมพันธ์กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความสัมพันธ์ในเชิงบวก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความเป็นผู้นำ ด้านการให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร ด้านการรับรู้ ด้านการตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน ด้านความเข้มงวด และมีความสัมพันธ์ในเชิงลบ ได้แก่ ด้านความไม่มั่นคงในหลักการ ด้านการขาดจริยธรรมและคุณธรรม ด้านการขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์ ซึ่งสอดคล้องกับ Wei, den Brok, and Zhou (2009: 10-12) ได้แปลเครื่องมือ The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) และ The Test of Science Related Attitudes (TOSRA) เป็นภาษาจีน เพื่อเปรียบเทียบสหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของครูและเจตคติของนักเรียน กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่เรียนโดยใช้ภาษาอังกฤษและภาษาจีน

จำนวน 160 คน จาก 4 โรงเรียน ในภาคตะวันออกเฉียงใต้ในประเทศสาธารณประชาชนจีน จากผลการวิจัย ได้พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์สอนภาษาอังกฤษและภาษาจีนและเจตคติของนักเรียนมีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ เจริญ จันทวงศ์. (2550 : 78-88) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่องการศึกษาสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในห้องเรียนคณิตศาสตร์และสถิติ ในมหาวิทยาลัยราชภัฏในประเทศไทย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา จำนวน 1,860 คน จากการเลือกแบบเจาะจงจากนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ 16 แห่งทั่วประเทศ โดยใช้แบบประเมิน The QTI และ TOSRA โดยผลการวิจัยพบว่า มีปฏิสัมพันธ์ในด้านที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในด้านความเป็นผู้นำของผู้สอน ความเป็นมิตร การตอบสนองของผู้เรียนในกิจกรรมที่ผู้สอนสร้างขึ้น มีความสัมพันธ์กับเจตคติต่อรายวิชา ฟิสิกส์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยผลของความแปรปรวนทางด้านเจตคติมาจากพฤติกรรมในด้านบวก 14 เปอร์เซ็นต์ และพฤติกรรมในด้านลบ 15 เปอร์เซ็นต์

## ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้ อาจเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในการพัฒนาพฤติกรรมการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาต่อไป ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะไว้ ดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 กลุ่มสาระหรือสถานศึกษาควรมีการประเมิน เพื่อพัฒนาเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน และพฤติกรรมจัดการเรียนรู้เป็นระยะ อย่างต่อเนื่อง

1.2 สถานศึกษา สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงพัฒนาเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ และการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.3 เนื่องจากงานวิจัยนี้มุ่งที่จะพัฒนาพฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครู จึงเหมาะสำหรับ นักวิจัย นักวิชาการ นักการศึกษา และครูสามารถนำไปเป็นแนวทางในการปรับใช้ในการพัฒนาพฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครูให้เหมาะสมต่อไปได้

### 2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำเครื่องมือมาพัฒนาและประยุกต์ใช้ในการประเมินเจตคติของนักเรียน และพัฒนาพฤติกรรมจัดการเรียนรู้ สำหรับครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ และระดับชั้นอื่น ๆ

2.2 ควรนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์ร่วมกับการพัฒนาพฤติกรรม การจัดการเรียนรู้ หรือการพัฒนาเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์

2.3 ควรนำเครื่องมือประเมินที่เป็นสากลในการประเมินด้านอื่น ๆ ที่หลากหลายนำมาประยุกต์ใช้ ร่วมเครื่องมือประเมินพฤติกรรม การจัดการเรียนรู้หรือเครื่องมือประเมินเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์

2.4 ควรนำตัวแปรอื่นที่อาจจะส่งผลต่อเจตคติของผู้เรียน นำมาวิเคราะห์ร่วมด้วย



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บรรณานุกรม

- กิตติพร ปัญญาภิญโญผล. (2540). รูปแบบของวิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน : กรณีสำหรับครูมัธยมศึกษา. เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กิตติพร ปัญญาภิญโญผล. 2549. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ : แนวทางสาแนวทางสำหรับครู. เชียงใหม่ : นันทพันธ์พรินติ้ง.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.
- เจริญ จันทวงศ์. (2550). Students' Perceptions of Their Learning Environments and Outcomes in Mathematics and Statistics Classrooms at Rajabhat Universities in Thailand. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 1(1), 73 – 90.
- ต้นสกุล ศานติบุรณ. (2555). Assessing Science Students' Perceptions in Learning Activities Achievements in Physics Laboratory Classrooms in Udon Thani Rajabhat University. IPEDR, 3(2).
- \_\_\_\_\_. (2557). Competency of Senior Professional Teachers on Learning Acknowledge Management for Developing Achievement of Students in the Offices of Udon Thani Educational Service Area. ICER, 2014(7), 1-22.
- นพพร ชนะชัยพันธ์. (2555). สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : ส.เอเชียเพลส (1989).
- นพมาศ ชีรวะกิน. (2539). จิตวิทยาสังคม. (พิมพ์ครั้งที่ 2), กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- บุญมี พันธุ์ไทย. (2542). การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- บำรุง อมรอาจหาญ. (2548). การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนสมการระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านเมื่อนปอน อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประวัติโรงเรียนบรบือวิทยาคาร. (2558). [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อ 9 ตุลาคม 2558]. จาก <http://www.bwk.ac.th>.
- ผลการประเมินคุณภาพภายนอก. (2559). [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2559]. จาก <http://aqa.onesqa.or.th/SummaryReport.aspx>.

- พรนภา ยุทธไกร. (2553). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎี  
คอนตรัคติวิสต์ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.  
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- พรรณวิไล ชมชิด. (2557). พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์. มหาสารคาม : ตักสิลาการพิมพ์.
- ภพ เลหาไพบุลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรมสังคมวิทยาอังกฤษ-ไทย. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊ค  
พับลิเคชั่น.
- วิสาข์ เกษประทุม. (2553). ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ศ.พัฒนา.
- วีรยุทธ เทาดิ. (2558). Teacher Interpersonal Behaviors on Physics Classroom Learning  
in Borabu Wittayakhan School. **ICSSS, 2015(5), 81.**
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551.  
กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สุจินต์ วิสวธีรานนท์. (2555). สารัตถะและวิทยวิธีทางวิทยาศาสตร์ **foundations and  
Methodologies of Science Education (เล่ม 3).** นนทบุรี :  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สุพัตรา สุภาพ. (2545). สังคมวิทยา. (พิมพ์ครั้งที่ 22). กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (2550). การประชุมวิชาการ“การวิจัยในชั้นเรียน”ครั้งที่ 4  
ประจำปี 2550. กรุงเทพฯ : ศรีอนันต์การพิมพ์.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2553). แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง  
(พ.ศ. 2552 – 2559). กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค .
- Anonymus, Merriam-Webster’s. (1996). **Collegiate Dictionary.** 10<sup>th</sup>, pp. 12-15.
- Den Brok.P., Taconis R., &Fisher.D. (2010). How Well Do Science Teachers Do?  
Differences in Teacher-Student Interpersonal Behavior Between Science Teachers  
and Teachers of Other (School) Subjects. **The Open Education Journal, 2010(3),**  
44 – 53.
- Dombro A. L. (2011). Powerful Interaction. **Young Children, 66 (1), 12 – 20.**
- Francisco J. G. B., Patricia F., Marande G. (2014). Teacher-Students Relationships in First  
and Second Grade Classrooms. Adaptation of the Questionnaire on Teacher  
Interaction-Early Primary (QTI-EP). **Revista de Psicodidáctica, 19(1), 211 – 231.**

- Hurlock E. (1995). *Adolescent Development*. McGraw-Hill Book, New York, pp. 145-148.
- Lee S.U., Fraser, B.J., & Fisher, L.D. (2003). Teacher–student interactions in Korean high school science classrooms. **National Science Council**, 2003(1), 67 – 85.
- Luthans Freeman. (1995). **Ogranization Behavioral**, McGraw-Hill, Singapore, 7<sup>th</sup>, p. 609.
- Mary L. Good. (2006). **Integrating the Individual and the Organization**. Wiley, New York, p. 17.
- Wei, M., den Brok, P., & Zhou, Y. (2009). Teacher interpersonal behavior and student achievement in English as a foreign language classroom in china. **The education resource information center**, 12(3), 157 – 174.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

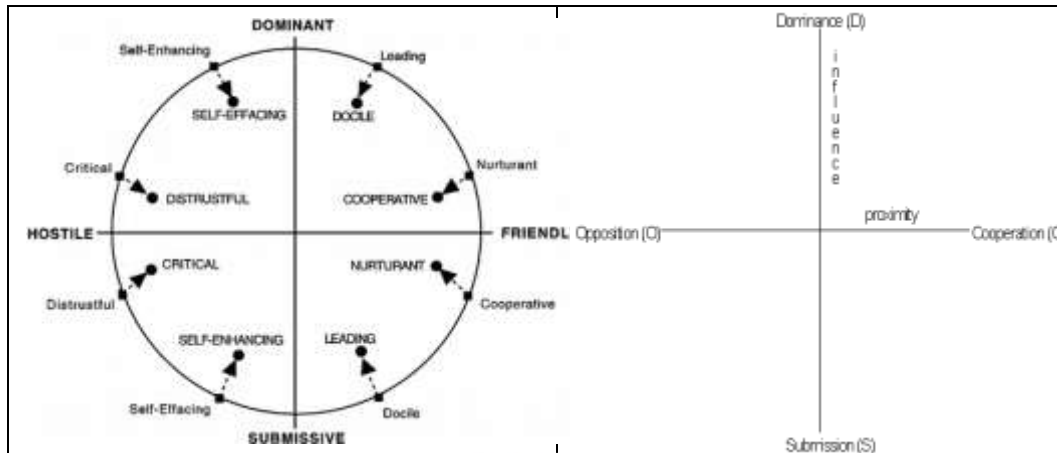
เครื่องมือวิจัย



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## เครื่องมือประเมินพฤติกรรมของครูต่อการจัดสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI)



แผนภาพภาคผนวกที่ 1 แสดงแกนมิติทั้ง 2 แกน และพฤติกรรม 8 ด้านตาม Leary Model  
(ที่มา : ต้นสกุล สานติบุรณ์. 2555)

The QTI ได้ประยุกต์จากแนวความคิดของ Leary (1957) จะประกอบด้วย แกนกราฟคล้ายกับแกนกราฟทางคณิตศาสตร์ 2 แกน เรียกว่า มิติอิทธิพล (An Influence Dimension) มี 2 กรอบ ได้แก่ กรอบความมีอำนาจ (Dominance, D) และกรอบความอ่อนปวน (Submission, S) และมิติของความใกล้ชิด (A proximity dimension) ประกอบด้วยกรอบความร่วมมือ (Cooperation, C) และกรอบความคิดเห็นตรงข้าม (Opposition, O) โมเดลนี้ถูกใช้เป็นเครื่องมือวิจัยครั้งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกา และได้ถูกเรียกว่า The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมของครู 8 ด้านและนำมาจัดเป็นระบบเป็น โมเดล 8 เหลี่ยม ประกอบด้วยกลุ่มแนวความคิดต่อพฤติกรรมของมนุษย์ทั้งในทางบวกและลบรวม 4 ด้าน ได้แก่

แกนแนวความคิดต่อพฤติกรรมของมนุษย์ในทางบวก

1. กรอบความมีอำนาจ (Dominance, D) ของมิติอิทธิพล (An Influence Dimension) ประกอบด้วย ด้านพฤติกรรมของความเป็นผู้นำ (Leadership, DC) ด้านพฤติกรรมของการให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร (Helping/Friendly, CD)
2. กรอบความร่วมมือ (Cooperation, C) ของมิติของความใกล้ชิด (A Proximity Dimension) ประกอบด้วย ด้านพฤติกรรมของความเป็นความเข้าใจในศาสตร์ (Understanding,

CS) พฤติกรรมให้การตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน (Student Responsibility/Freedom, SC)

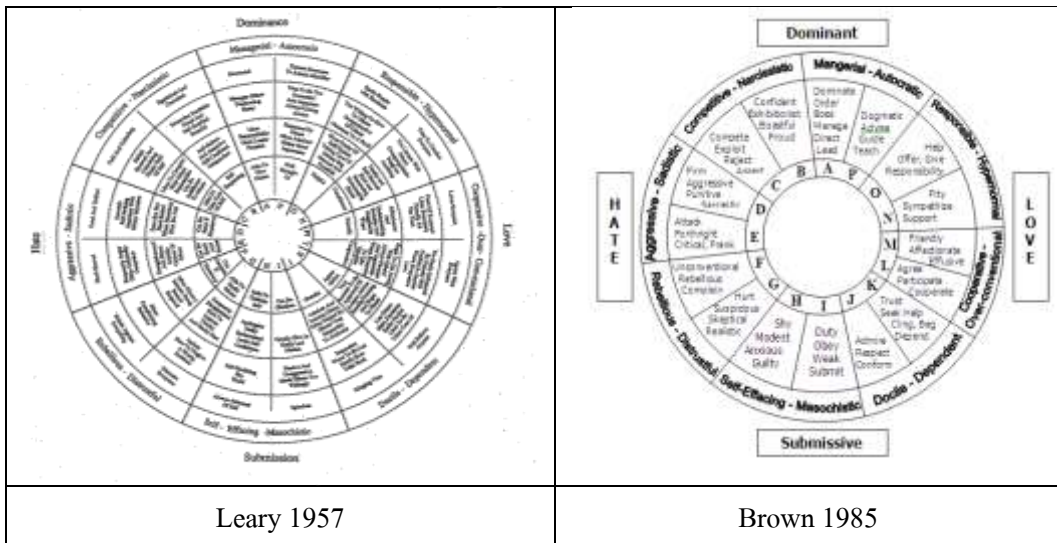
แกนแนวความคิดต่อพฤติกรรมของมนุษย์ในทางลบ

3. กรอบความอ่อนปรน (Submission, S) ประกอบด้วย ด้านพฤติกรรมของความโลเล (Uncertain, SO) ด้านพฤติกรรมของการขาดวุฒิทางอารมณ์ (Dissatisfied, OS)

4. กรอบความคิดเห็นตรงข้าม (Opposition, O) ประกอบด้วย ด้านพฤติกรรมของการตีเตือน (Admonishing, OD) และพฤติกรรมความเข้มงวด (Strict, DO)

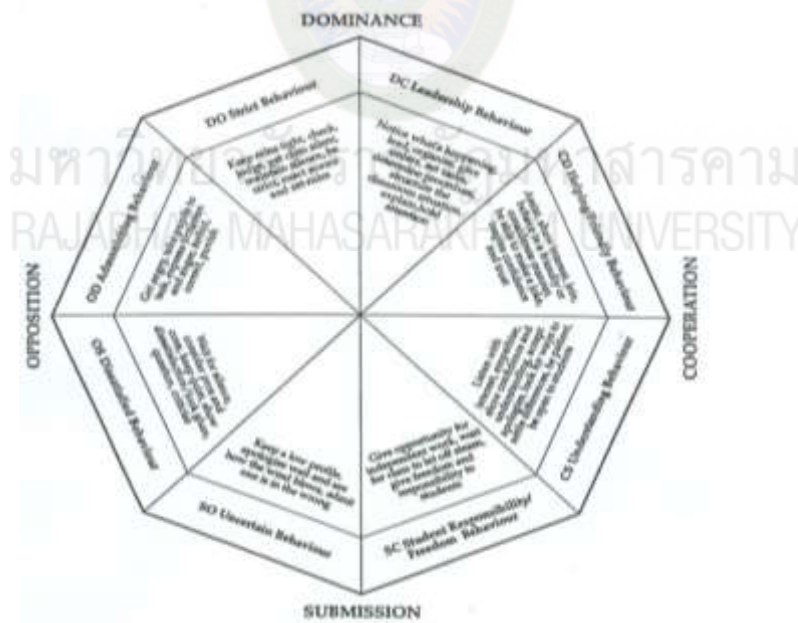
ต่อมา The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) ก็ได้มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงจากโมเดลของแลรี่ (Leary Model) ในการประเมินพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออก โดยกำหนดพฤติกรรมตามกรอบทางคณิตศาสตร์พัฒนาให้แบ่งตามแกนออกเป็น 4 ส่วน โดย Brown ในปี 1985(แผนภาพที่ 2) แล้วปรับเปลี่ยนตามแนวคิดทางจิตวิทยาของบลูม โดยนักการศึกษา วูบเบลล์และเลวี (Wubbels and Levy) ในปี 1993(แผนภาพที่ 2) และในที่สุดในปี 1995 (Wubbels, Creton and Hooymayers) ก็ได้พัฒนาโมเดลของพฤติกรรมของครูที่แสดงออกจากภายในตามกรอบงานของแลรี่ และสร้างเป็นเครื่องมือประเมินพฤติกรรมของครูที่แสดงออกจากภายใน ในการรับรู้ของนักเรียนเรียกว่า The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) ซึ่งเป็นที่ยอมรับและใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันนี้ (Brekelmans, Wubbels, and Levy, 2005) ดังเช่นงานวิจัยที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2

ปัจจุบัน The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) ซึ่งมีด้วยกันทั้งหมด 8 ด้านตามแนวคิดทางจิตวิทยาของบลูม (Bloom) ได้แก่ ด้านพฤติกรรมของความเป็นผู้นำ (Leadership, DC) ด้านพฤติกรรมของการให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร (Helping/Friendly, CD) ด้านพฤติกรรมของความเป็นความเข้าใจในศาสตร์ (Understanding, CS) ด้านพฤติกรรมให้การตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน (Student Responsibility/Freedom, SC) กลุ่มแนวความคิดต่อพฤติกรรมของมนุษย์ในทางลบ ด้านพฤติกรรมของความโลเล (Uncertain, SO) ด้านพฤติกรรมของการขาดวุฒิทางอารมณ์ (Dissatisfied, OS) ด้านพฤติกรรมของการตีเตือน (Admonishing, OD) และพฤติกรรมความเข้มงวด (Strict, DO) ดังแผนภาพที่ 3 และได้ให้คำอธิบายพฤติกรรมของแต่ละด้าน พร้อมตัวอย่างของแบบประเมิน ดังตัวอย่างในตาราง 1



แผนภาพภาคผนวกที่ 2 พฤติกรรมตามแนวความคิดของ Leary และพฤติกรรมตามกรอบทาง  
 คณิตศาสตร์ของ Brown

(ที่มา : ต้นสกุล สานติบุรณ. 2555)



แผนภาพภาคผนวกที่ 3 ภาพ โมเดล The QTI ของ Brekelmans, Wubbels และ Levy  
 ในปัจจุบัน

(ที่มา : ต้นสกุล สานติบุรณ, 2555)

ตารางภาคผนวกที่ 1 รายละเอียดและตัวอย่างข้อความของ The QTI

พฤติกรรมของครู	คำอธิบาย	ตัวอย่างคำถาม
Leadership (ความเป็นผู้นำ)	Leads, organizes, gives orders, determines procedure and structures the classroom situation. (ภาวะผู้นำ, การจัดการ, การออกคำสั่ง, การแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชั้นเรียน)	This teacher knows what is going to happen next in this class. (ครูต้องรู้ทุกอย่างในสิ่งที่จะเกิดขึ้นต่อไปในชั้นเรียน)
Helping/Friendly (การให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร)	Shows interest, behaves in a friendly or considerate manner and inspires confidence and trust. (การแสดงความสนใจ, เป็นกันเอง มีน้ำใจและมีความเชื่อมั่นส่งเสริม)	This teacher helps us with our work. ครูต้องช่วยเหลือนักเรียนในการทำงาน
Understanding (การรับรู้)	Listens with interest, empathize, shows confidence and understanding and is open with students. (รับฟังความคิดเห็น, เอาใจใส่, แสดงความเชื่อมั่นและเข้าใจและเปิดใจรับนักเรียน)	This teacher trusts us. ครูต้องไว้วางใจต่อนักเรียนในการทำงาน
Student Responsibility/ Freedom (การตอบสนอง/ให้เสรีภาพต่อนักเรียน)	Gives opportunity for independent work, gives freedom and responsibility to students. (ให้โอกาสและอิสระในการทำงาน, ให้สิทธิเสรีภาพ และความรับผิดชอบแก่นักเรียน)	This teacher allows us to take responsibility for what we do. ครูต้องอนุญาตให้นักเรียนทำตามที่นักเรียนต้องการ

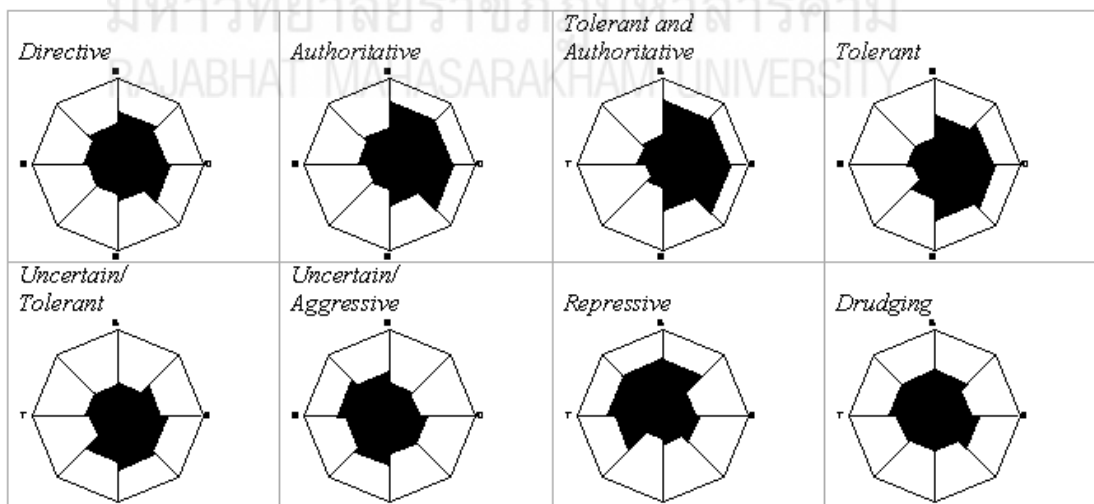
พฤติกรรมของครู	คำอธิบาย	ตัวอย่างคำถาม
Uncertain (ความไม่มั่นคงใน หลักการ)	Behaves in an uncertain manner and keeps a low profile. (ทำงานด้วยความโลเล และไม่ลงลึก ในเนื้อหา)	This teacher allows us to tell him/her what to do. ครูอนุญาตให้นักเรียนบอก กล่าวในสิ่งที่นักเรียน ต้องการ
Dissatisfied (การขาดจริยธรรม และคุณธรรม)	Expresses dissatisfaction, looks unhappy, criticizes and waits for silence. (แสดงออกถึงความไม่พอใจ, มองดูไม่ มีความสุข, น่าเกรงขามและต้องเงียบ)	This teacher thinks that we cheat. ครูชอบคิดว่านักเรียนคบ โกง
Admonishing (การขาดวุฒิภาวะ ทางอารมณ์)	Gets angry, express irritation and anger, forbids and punishes. (จีโมโห, โกรธง่ายและไม่เก็บอารมณ์, ห้ามและลงโทษ)	This teacher gets angry quickly. ครูแสดงอารมณ์โกรธใน ทันทีทันใด
Strict (ความเข้มงวด)	Checks, maintains silence and strictly enforces the rules. (ตรวจเช็ค, เข้มงวด และมีระเบียบ)	This teacher is strict. ครูมีความเข้มงวดกับการ ทำงานของนักเรียน

ในปัจจุบันการนำแบบประเมินความคิดเห็น The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) ไปใช้ประกอบการศึกษาวิจัยในระดับนานาชาติ เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะที่แสดงถึงพฤติกรรมของครูในการจัดการเรียนรู้แบบมืออาชีพ (The Professional Teachers) เป็นแบบสอบถามมีจำนวน 48 ข้อ ประเมินพฤติกรรมที่แสดงการรับรู้ด้วยพฤติกรรมจำนวน 8 ด้าน แต่ละด้าน มีคำถามเพื่อการประเมิน 6 ข้อ ระดับมาตรฐานของความคิดเห็น 0 – 4 คะแนน ความคิดเห็นมีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 24 คะแนน ซึ่งมีรายละเอียด ในตาราง 2.4 พอสังเขปคือ

ตารางภาคผนวกที่ 2 รายละเอียดและตัวอย่างข้อคำถามของ The QTI

พฤติกรรมของครู	ข้อคำถามจากเครื่องมือวิจัย
1. ด้านความเป็นผู้นำ	ข้อ 1, 5, 9, 13, 17, และ 21
2. ด้านการให้ความช่วยเหลือ/ความเป็นมิตร	ข้อ 25, 29, 33, 37, 41, และ 45
3. ด้านความลุ่มลึกในด้านวิชาการ	ข้อ 2, 6, 10, 14, 18, และ 22
4. ด้านการรับฟัง/ให้เสรีภาพ	ข้อ 26, 30, 34, 38, 42, และ 46
5. ด้านความไม่มั่นคงในหลักการ	ข้อ 3, 8, 11, 15, 19, และ 23
6. ด้านการขาดจริยธรรมและคุณธรรม	ข้อ 27, 31, 35, 39, 43, และ 47
7. ด้านการขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์	ข้อ 4, 8, 12, 16, 20, และ 24
8. ด้านความเข้มงวด	ข้อ 28, 32, 36, 40, 44, และ 48

และเมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของด้านของพฤติกรรมของครูจากความคิดเห็นที่มีค่าระดับคะแนนระหว่าง 0 – 24 ไปเขียนลงในแลร์รี่ โมเดล (Leary Model) จากการศึกษาของการศึกษาที่ผ่านมาในรอบ 30 ปีกับกลุ่มตัวอย่างในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก พบว่าคุณลักษณะที่แสดงถึงพฤติกรรมของครู แบ่งได้ 8 รูปแบบ กำหนดชื่อและพร้อมคำอธิบายลักษณะของคุณสมบัติตามแผนภาพที่ 4



แผนภาพภาคผนวกที่ 4 พฤติกรรมของครูมืออาชีพ (The Professional Teachers) 8 รูปแบบ

(ที่มา : ต้นสกุล สานติบุรณ. 2555)

ในการอธิบายพฤติกรรมของครูที่แสดงออกและปรากฏให้เห็นในชั้นเรียน ได้กำหนดพฤติกรรมของครูเมื่อบันทึกผลคะแนนเฉลี่ยลงในโมเดลรูปแปดเหลี่ยมของแลร์รี่ โดยกำหนดเป็นชื่อเรียกพฤติกรรมของครูไว้ 8 กลุ่ม ได้แก่ ตรงไปตรงมา (Directive), มีระเบียบ (Authoritative), เป็นมิตรและมีระเบียบ (Tolerant and Authoritative), เป็นมิตร (Tolerant), เป็นมิตรแต่โลเล (Uncertain/Tolerant), ไม่แน่นอน ใช้อารมณ์ (Uncertain/Aggressive), ดุ เข้มงวด (Repressive) และ น่าเบื่อหน่าย (Drudging Competencies)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมของครูในการจัดการเรียนรู้  
รายวิชา ฟิสิกส์

**The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI)**

**ประเมินพฤติกรรมครูตามสภาพที่รับรู้จริง (Actual Form)**

ชื่อ.....เลขที่..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....ห้อง.....

**คำชี้แจง**

1. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้เกี่ยวข้องกับบรรยากาศการจัดการเรียนรู้ของครูที่ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามที่นักเรียนได้สังเกตและรับรู้จริง
2. ให้นักเรียนวงกลมล้อมรอบหมายเลขที่เป็นมาตรฐานระดับของความคิดเห็นต่อการรับรู้ตามสภาพที่เป็นจริง
3. การให้ความคิดเห็นจะไม่มีผลต่อผลการเรียนใดๆ ทั้งสิ้น

**ความหมายของมาตรฐานระดับคะแนน (ประเมินตามพฤติกรรมที่เป็นจริง)**

มาตรฐานคะแนน 0 หมายถึง ครูไม่เคยแสดงพฤติกรรม เช่นนี้ให้พบเห็นเลย

มาตรฐานคะแนน 1 หมายถึง ครูแสดงพฤติกรรม เช่นนี้ให้พบเห็น นาน ๆ ครั้งหรือไม่บ่อย

มาตรฐานคะแนน 2 หมายถึง ครูแสดงพฤติกรรม เช่นนี้ให้พบเห็นเป็น บางครั้ง

มาตรฐานคะแนน 3 หมายถึง ครูแสดงพฤติกรรม เช่นนี้ให้พบเห็นเป็นบ่อย ๆ ครั้ง

มาตรฐานคะแนน 4 หมายถึง ครูแสดงพฤติกรรม เช่นนี้ให้พบเห็นเป็น ประจำอย่าง

สม่ำเสมอ



ข้อ	พฤติกรรมของครูที่นักเรียนรับรู้ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในชั้นเรียนรายวิชาฟิสิกส์	ไม่เคยพบ	นานๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	เป็นประจำ
1.	ครูมีความกระตือรือร้นในการสอน	0	1	2	3	4
2.	ครูให้ความไว้วางใจต่อนักเรียนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้อื่น ชั้นเรียน	0	1	2	3	4
3.	ครูแสดงความไม่มั่นใจในการสอน	0	1	2	3	4
4.	ครูแสดงอารมณ์โกรธอย่างคาดไม่ถึงเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นกับนักเรียน	0	1	2	3	4
5.	ครูอนุญาตให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นในการทำกิจกรรมต่างๆ	0	1	2	3	4
6.	ครูอธิบายเนื้อหาได้ละเอียดและเข้าใจ	0	1	2	3	4
7.	ครูแสดงความลังเลในการสอน	0	1	2	3	4
8.	ครูแสดงอารมณ์ฉุนเฉียวทันทีเมื่อนักเรียนมีความคิดเห็นที่ไม่เห็น ด้วย	0	1	2	3	4
9.	ครูแสดงการรับรู้ว่ามีนักเรียนมีความตั้งใจในการเรียนรู้อยู่	0	1	2	3	4
10.	ครูแสดงความยินดีที่จะอธิบายใหม่ซ้ำเมื่อมีนักเรียนถามหรือไม่เข้าใจ เนื้อหา	0	1	2	3	4
11.	ครูใช้เวลาปานกลางและครุ่นคิดอยู่นานในการตอบปัญหาที่นักเรียนถาม	0	1	2	3	4
12.	ครูไม่สามารถแก้ไขสถานการณ์ต่างๆ ได้ทันทีเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น	0	1	2	3	4
13.	ครูรับฟังความคิดเห็นต่างๆ ที่นักเรียนต้องการแสดงความคิดเห็น	0	1	2	3	4
14.	ครูทราบทุกอย่างเกี่ยวกับเนื้อหาที่สอนและดำเนินการสอนอย่างมี ระบบ	0	1	2	3	4
15.	ครูชอบพูดนอกเรื่องที่ไม่เกี่ยวกับเนื้อหาและใช้เวลานาน	0	1	2	3	4
16.	ครูขาดความอดทนเมื่อนักเรียนขาดความพร้อมที่จะดำเนินกิจกรรม ใหม่	0	1	2	3	4
17.	ครูมีแนวทางใหม่ที่จะนำพาให้นักเรียนได้เข้าใจเนื้อหา	0	1	2	3	4
18.	ครูรู้ว่านักเรียนไม่เข้าใจและสามารถแก้ไขปัญหานี้ได้อย่าง เหมาะสม	0	1	2	3	4
19.	ครูขาดความมั่นใจที่จะดำเนินกิจกรรมที่สร้างปัญหาต่อความเข้าใจ	0	1	2	3	4
20.	ครูไม่สามารถที่จะอธิบายให้นักเรียนเข้าใจได้ชัดเจนเมื่อนักเรียนไม่ เห็นด้วย	0	1	2	3	4

ข้อ	พฤติกรรมของครูที่นักเรียนรับรู้ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในชั้นเรียนรายวิชาฟิสิกส์	ไม่เคยพบ	นานๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	เป็นประจำ
21.	ครูมีบุคลิกที่ดีเหมาะสมกับความเป็นครูฟิสิกส์	0	1	2	3	4
22.	ครูมีความเชี่ยวชาญที่จะชี้แจงและแนะนำในสิ่งที่นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น	0	1	2	3	4
23.	ครูแสดงอาการวิตกเมื่อถูกนักเรียนซักถามอย่างต่อเนื่องในสิ่งที่ไม่ เข้าใจ	0	1	2	3	4
24.	ครูชอบพูดเสียดสีให้นักเรียนบางคนคิดว่ามีปัญหา	0	1	2	3	4
25.	ครูให้ความช่วยเหลือนักเรียนทันทีเมื่อนักเรียนประสบปัญหาในการ เรียน	0	1	2	3	4
26.	ครูให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมต่างๆด้วยตัวเองหรือระหว่างกลุ่ม	0	1	2	3	4
27.	ครูชอบคิดว่านักเรียนตั้งคำถามเพื่อต้องการลงมือปฏิบัติ	0	1	2	3	4
28.	ครูเข้มงวดต่อการกำหนดเวลาในการดำเนินกิจกรรมใดๆ	0	1	2	3	4
29.	ครูแสดงความเป็นมิตรต่อนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ	0	1	2	3	4
30.	ครูมีความมั่นใจในนักเรียนว่านักเรียนสามารถจะดำเนินกิจกรรมได้ สำเร็จ	0	1	2	3	4
31.	ครูชอบประจานและตำหนินักเรียนที่กระทำผิดระเบียบวินัย	0	1	2	3	4
32.	นักเรียนต้องเงียบในระหว่างที่ครูสอน	0	1	2	3	4
33.	ครูมีอารมณ์ที่สนุกสนานในระหว่างดำเนินกิจกรรมการสอน	0	1	2	3	4
34.	ครูให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ	0	1	2	3	4
35.	ครูไม่เคยแสดงความเมตตาต่อนักเรียนที่มีปัญหา	0	1	2	3	4
36.	ครูออกข้อสอบยากในประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน	0	1	2	3	4
37.	ครูเป็นที่ฟังและให้คำปรึกษาที่ดีต่อนักเรียน	0	1	2	3	4
38.	ครูแสดงความไว้วางใจที่จะมอบหมายงานให้นักเรียนดำเนินการ อย่างเหมาะสม	0	1	2	3	4
39.	ครูทิ้งปัญหามากมายให้นักเรียนดำเนินการแก้ไข	0	1	2	3	4
40.	ครูตั้งเกณฑ์ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ในระดับสูง	0	1	2	3	4
41.	ครูแทรกเรื่องราวต่างๆ ที่ทำให้นักเรียนสนใจและมีความสุขสนาน	0	1	2	3	4
42.	ครูยืดหยุ่นเวลาในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ อย่างเหมาะสม	0	1	2	3	4
43.	ครูไม่เป็นตัวอย่างที่ดีในการแต่งกายรวมทั้งคำพูดที่ไม่เหมาะสม	0	1	2	3	4
44.	ครูกำหนดเวลาที่แน่นอนในการรับและตรวจงานของนักเรียน	0	1	2	3	4

ข้อ	พฤติกรรมของครูที่นักเรียนรับรู้ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในชั้นเรียนรายวิชาฟิสิกส์	ไม่เคยพบ	นานๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	เป็นประจำ
45.	ครูสร้างบรรยากาศที่ดีในชั้นเรียน	0	1	2	3	4
46.	ครูปล่อยให้ให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมต่างๆ ตามที่นักเรียนสนใจ	0	1	2	3	4
47.	ถ้าชั้นเรียนมีความวุ่นวายครูไม่แนะนำนักเรียนในสถานการณ์เช่นนั้น	0	1	2	3	4
48.	ครูทำให้ให้นักเรียนรู้สึกกลัวต่อครู	0	1	2	3	4



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมของครูในการจัดการเรียนรู้  
รายวิชาฟิสิกส์

**The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI)**

**ประเมินพฤติกรรมครูตามสภาพที่พึงประสงค์ (Preferred Form)**

ชื่อ..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ..... ห้อง.....

**คำชี้แจง**

1. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้เกี่ยวข้องกับบรรยากาศการจัดการเรียนรู้ของครูที่นักเรียนมีความคาดหวังว่าครูควรแสดงพฤติกรรมเช่นไรบ้างตามที่นักเรียนต้องการทำให้เกิดขึ้นหรือมีความประสงค์ที่ครูควรมีพฤติกรรมตามที่นักเรียนต้องการเกี่ยวกับการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามที่นักเรียนต้องการให้ครูปฏิบัติ

2. ให้นักเรียนวงกลมล้อมรอบหมายเลขที่เป็นมาตรฐานระดับของความคิดเห็นต่อการรับรู้ตามสภาพที่เป็นจริง

3. การให้ความคิดเห็นจะไม่มีผลต่อผลการเรียนใดๆ ทั้งสิ้น

**ความหมายของมาตรฐานระดับคะแนน (ประเมินตามพฤติกรรมที่เป็นจริง)**

มาตรฐาน 0 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ที่ครูจะแสดงพฤติกรรมเช่นนี้

มาตรฐาน 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วย ที่ครูจะแสดงพฤติกรรมเช่นนี้

มาตรฐาน 2 หมายถึง ไม่แน่ใจ ที่ครูจะแสดงพฤติกรรมเช่นนี้

มาตรฐาน 3 หมายถึง เห็นด้วย ที่ครูจะแสดงพฤติกรรมเช่นนี้

มาตรฐาน 4 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง ที่ครูจะแสดงพฤติกรรมเช่นนี้

ข้อ	พฤติกรรมของครูที่นักเรียนพึงประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนรายวิชาฟิสิกส์	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1.	ครูควรจะมีภาวะกระตือรือร้นในการสอน	0	1	2	3	4
2.	ครูควรจะมีวามใส่ใจต่อนักเรียนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน	0	1	2	3	4
3.	ครูควรจะแสดงความไม่มั่นใจในการสอน	0	1	2	3	4
4.	ครูควรจะแสดงอารมณ์โกรธอย่างคาดไม่ถึงเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น	0	1	2	3	4
5.	ครูควรจะอนุญาตให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ	0	1	2	3	4
6.	ครูควรจะอธิบายเนื้อหาได้อย่างละเอียดและเข้าใจ	0	1	2	3	4
7.	ครูควรจะแสดงความลังเลในการสอน	0	1	2	3	4
8.	ครูควรจะแสดงอารมณ์เฉยตัวที่เมื่อนักเรียนมีความคิดเห็นไม่เห็นด้วย	0	1	2	3	4
9.	ครูควรจะแสดงการรับรู้ว่านักเรียนมีความตั้งใจในการเรียนรู้	0	1	2	3	4
10.	ครูควรจะแสดงความยินดีที่จะอธิบายใหม่ซ้ำเมื่อนักเรียนถามและไม่เข้าใจเนื้อหา	0	1	2	3	4
11.	ครูควรจะใช้เวลานานและครุ่นคิดในการแก้ปัญหาที่นักเรียนถาม	0	1	2	3	4
12.	ครูควรจะสามารถแก้ไขสถานการณ์ต่างๆ ได้ทันทีเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น	0	1	2	3	4
13.	ครูควรจะรับฟังความคิดเห็นต่างๆ ที่นักเรียนต้องการแสดงความคิดเห็น	0	1	2	3	4
14.	ครูควรจะทราบทุกอย่างเกี่ยวกับเนื้อหาที่สอนและดำเนินการสอนอย่างมีระบบ	0	1	2	3	4
15.	ครูควรจะพูดนอกเรื่องที่ไม่เกี่ยวกับเนื้อหาและใช้เวลานาน	0	1	2	3	4
16.	ครูควรจะขาดความอดทนเมื่อนักเรียนขาดความพร้อมที่จะดำเนินกิจกรรมใหม่	0	1	2	3	4
17.	ครูควรมีแนวทางใหม่ที่จะนำพาให้นักเรียนได้เข้าใจเนื้อหา	0	1	2	3	4
18.	ครูควรจะรับรู้นักเรียนไม่เข้าใจและสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	0	1	2	3	4
19.	ครูควรจะขาดความมั่นใจที่จะดำเนินกิจกรรมที่สร้างปัญหาต่อความเข้าใจ	0	1	2	3	4

ข้อ	พฤติกรรมของครูที่นักเรียนพึงประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนรายวิชาฟิสิกส์	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
20.	ครูควรจะไม่สามารถที่จะได้แจ้งหรืออธิบายให้ชัดเจนเมื่อนักเรียนกั้ดค้ำาน	0	1	2	3	4
21.	ครูควรมีบุคลิกที่ดีเหมาะสมกับความเป็นครู ฟิสิกส์	0	1	2	3	4
22.	ครูควรมีความเชี่ยวชาญที่จะชี้แจงและแนะนำในสิ่งที่นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น	0	1	2	3	4
23.	ครูควรแสดงอาการวิตกเมื่อนักเรียนซักถามอย่างต่อเนื่องในสิ่งที่ ไม่เข้าใจ	0	1	2	3	4
24.	ครูควรจะชอบพูดคุยเสียดสีให้นักเรียนบางคนคิดว่ามีปัญหา	0	1	2	3	4
25.	ครูควรจะให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียนทันทีเมื่อนักเรียนประสบปัญหาใน การเรียน	0	1	2	3	4
26.	ครูควรจะให้ให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมต่างๆด้วยตัวเองหรือระหว่างกลุ่ม	0	1	2	3	4
27.	ครูควรจะชอบคิดว่านักเรียนตั้งคำถามเพื่อต้องการลองภูมิครูควรควร	0	1	2	3	4
28.	ครูควรจะเข้มงวดต่อการกำหนดเวลาในการดำเนินกิจกรรมใดๆ	0	1	2	3	4
29.	ครูควรจะแสดงความเป็นมิตรต่อนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ	0	1	2	3	4
30.	ครูควรจะให้มีความเชื่อว่านักเรียนสามารถจะดำเนินกิจกรรมได้สำเร็จ	0	1	2	3	4
31.	ครูควรจะชอบประจานและตำหนินักเรียนที่กระทำผิดระเบียบวินัย	0	1	2	3	4
32.	ครูควรจะให้ให้นักเรียนเงียบในระหว่างที่ครูสอน	0	1	2	3	4
33.	ครูควรมีอารมณ์ที่สนุกสนานในระหว่างดำเนินกิจกรรมการสอน	0	1	2	3	4
34.	ครูควรจะให้ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ	0	1	2	3	4
35.	ครูควรจะไม่เคยแสดงความเมตตาต่อนักเรียนที่มีปัญหา	0	1	2	3	4
36.	ครูควรจะออกข้อสอบยากในประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียน	0	1	2	3	4
37.	ครูควรจะเป็นที่ฟังและให้คำปรึกษาที่ดีต่อนักเรียน	0	1	2	3	4
38.	ครูควรจะให้ไว้วางใจที่จะมอบหมายงานให้นักเรียนดำเนินการอย่าง เหมาะสม	0	1	2	3	4
39.	ครูควรจะปล่อยปัญหามากมายให้นักเรียนดำเนินการแก้ไขเอง	0	1	2	3	4
40.	ครูควรจะตั้งเกณฑ์ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ในระดับสูง	0	1	2	3	4
41.	ครูควรจะแทรกเรื่องราวต่างๆ ที่ทำให้นักเรียนสนใจและมีความ สนุกสนาน	0	1	2	3	4

ข้อ	พฤติกรรมของครูที่นักเรียนพึงประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนรายวิชาฟิสิกส์	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
42.	ครูควรจะยืดหยุ่นเวลาในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ อย่างเหมาะสม	0	1	2	3	4
43.	ครูควรจะแต่งกายและใช้คำพูดที่ไม่เหมาะสม	0	1	2	3	4
44.	ครูควรจะกำหนดเวลาที่แน่นอนไม่ยืดหยุ่นในการรับและตรวจงานของนักเรียน	0	1	2	3	4
45.	ครูควรจะสร้างบรรยากาศที่ดีในชั้นเรียน	0	1	2	3	4
46.	ครูควรจะปล่อยให้ให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมต่างๆ ตามที่นักเรียนสนใจ	0	1	2	3	4
47.	ครูควรจะปล่อยให้ชั้นเรียนมีความวุ่นวายไม่ควรแนะนำนักเรียน	0	1	2	3	4
48.	ครูควรจะทำให้ให้นักเรียนรู้สึกกลัวต่อครู	0	1	2	3	4



## แบบประเมินเจตคติวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีต่อ รายวิชาฟิสิกส์

### The Test of Physic-Related Attitude (TOPRA)

#### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้เกี่ยวข้องกับเจตคติวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีต่อการจัดสภาพการเรียนรู้ในชั้นเรียน
2. ให้นักเรียนวงกลมล้อมรอบหมายเลขที่เป็นมาตรฐานระดับของความคิดเห็นของนักเรียน
3. การให้ความคิดเห็นจะไม่มีผลต่อผลการเรียนใดๆ ทั้งสิ้น

#### ความหมายของมาตรฐานคะแนน

มาตรฐาน 1 หมายถึง นักเรียนมีความคิดเห็นว่า ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

มาตรฐาน 2 หมายถึง นักเรียนมีความคิดเห็นว่า ไม่เห็นด้วย

มาตรฐาน 3 หมายถึง นักเรียนมีความคิดเห็นว่า เห็นด้วยเป็นบางครั้ง

มาตรฐาน 4 หมายถึง นักเรียนมีความคิดเห็นว่า เห็นด้วย

มาตรฐาน 5 หมายถึง นักเรียนมีความคิดเห็นว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ที่	เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน รายวิชา ฟิสิกส์	ระดับของคะแนน				
		1	2	3	4	5
1	นักเรียนมีความตั้งใจรอคอยที่จะร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนฟิสิกส์ทุกครั้ง	1	2	3	4	5
2	นักเรียนมีความสนุกสนานในระหว่างดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนฟิสิกส์	1	2	3	4	5
3	นักเรียนรู้สึกไม่พึงพอใจต่อกิจกรรมต่างๆทางฟิสิกส์ที่ครูกำลังให้นักเรียนดำเนินการอยู่	1	2	3	4	5
4	นักเรียนรู้สึกเบื่อต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ที่ครูกำลังดำเนินการสอนหรือปฏิบัติการในชั้นเรียน	1	2	3	4	5
5	การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียนหรือห้องปฏิบัติการทำให้	1	2	3	4	5
6	นักเรียนเข้าใจเนื้อหาของวิชาฟิสิกส์อย่างลุ่มลึกและชื่นชอบในรายวิชานี้	1	2	3	4	5
7	นักเรียนมีส่วนร่วมและได้ดำเนินการตามที่ครูมอบหมายหรือปฏิบัติการทดลองทางฟิสิกส์ครบถ้วนทุกกระบวนการ	1	2	3	4	5
8	นักเรียนรู้สึกว่ากิจกรรมการปฏิบัติการทางฟิสิกส์ทำให้เสียเวลายิ่งนักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์หรือการทดลองทางฟิสิกส์ยิ่งเข้าใจในกระบวนการทางฟิสิกส์มากยิ่งขึ้น	1	2	3	4	5





**ภาคผนวก ข**  
**การหาคุณภาพ เครื่องมือวิจัย**

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 3 ข้อมูล ทางสถิติจากการทดสอบความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง

scale	Mean score	Mean	Variance	Standard Deviations	Cronbach's alpha reliability	Discriminant validity	F-test
Leadership	15.10	2.79	0.12	0.75	0.87	0.75	3.64***
Helpful/Friendly	16.72	2.68	0.13	0.94	0.85	0.76	4.55***
Understanding	11.65	2.80	0.12	0.77	0.76	0.78	12.64***
Responsibility/ Freedom	13.24	1.71	0.26	0.71	0.77	0.76	3.47***
Uncertain	17.14	1.10	0.10	0.74	0.86	0.76	2.21***
Dissatisfied	18.33	1.39	0.09	0.84	0.74	0.77	7.65***
Admonishing	10.82	1.20	0.23	0.82	0.68	0.78	11.42***
Strict	15.31	2.10	0.32	0.73	0.74	0.76	13.93***

ตารางภาคผนวกที่ 4 Factor Loading Analysis

Ite m	Lea	Hfr	Und	Stu	Unc	Dis	Adm	Stc
21	0.82							
17	0.77							
5	0.68							
9	0.65							
13	0.60							
1	0.59							
22		0.91						
6		0.88						
2		0.86						
10		0.78						
18		0.77						
14		0.72						
23			0.95					
19			0.93					
3			0.86					
7			0.79					
15			0.77					
11			0.72					
12				0.91				
16				0.88				
24				0.85				
8				0.82				
4				0.79				



Item	Lea	Hfr	Und	Stu	Unc	Dis	Adm	Stc
28								0.63
% of variance	65.74	48.98	36.72	38.64	72.63	59.42	57.32	54.81
Eigenvalue	3.72	2.75	2.36	2.35	4.63	3.42	3.28	3.21

\*Loading smaller than .30 omitted. The sample consisted of 88 students

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นายวิรุทธ เทาคี
วัน เดือน ปี เกิด	08 มกราคม 2529
ที่อยู่ปัจจุบัน	115 หมู่ 12 ตำบลนาชุมแสง อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น 40150
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2553	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2559	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY