

V41s 118229



วิทยานิพนธ์ งานวิจัย

M 116772

รายงานการวิจัยนักศึกษาระดับปริญญาโท

เรื่อง

ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้
และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของนักเรียน
ในห้องเรียนฟิสิกส์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

Associations between Developing Classroom Environments and Science Related
Attitudes through with Students' Perceptions of their Physics Classes at the
Twelfth-Grade

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
ปิยนุช ไชยพร

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
วันรับ..... 15 ธ.ค. 2559
วันลงทะเบียน..... 248598
เลขทะเบียน.....
เลขเรียกหนังสือ..... 6301365ค 2559 น.3

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

(งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ปีงบประมาณ 2559)

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นางสาวปิยนุช ไชยพร แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

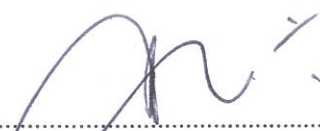

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ ฤทธิเดช) ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย)


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุสรณ์ แสงประจักษ์) กรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(ผู้ทรงคุณวุฒิ)


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


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ตันสกุล สานติบุรณ์) กรรมการ
(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรวาท ทองบุญ)
คณบดีคณะครุศาสตร์


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ติเมืองชัย)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
26 พ.ค. 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

นักเรียน ด้านการมีส่วนร่วมของนักเรียนด้านความเป็นอิสระ
ของนักเรียน ด้านการตรวจสอบหาความจริงด้านความแตกต่าง
ระหว่างบุคคล และประเมินเจตคติเกี่ยวกับฟิสิกส์โดย
ประยุกต์ใช้เครื่องมือ The Test of Physics- Relate Attitude
(TOPRA) ซึ่งมี จำนวน 8 ข้อคำถามกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร อำเภอบรบือ
จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 2 ห้องเรียน 71 คน โดยวิธีการเลือก
แบบเจาะจงและวิเคราะห์การพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการ
เรียนรู้ในห้องเรียนฟิสิกส์กับเจตคติเกี่ยวกับฟิสิกส์ ด้วยสถิติ t-
test วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาสภาพแวดล้อม
การจัดการเรียนรู้ กับเจตคติเกี่ยวกับฟิสิกส์ ด้วยสหสัมพันธ์
อย่างง่าย (r) และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)

ผลการวิจัยพบว่า

1. สภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนฟิสิกส์
ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 1 ในแต่ละด้านมีคะแนนเฉลี่ยอยู่
ระหว่าง 0.08 – 0.29 ในขณะที่สภาพแวดล้อมการจัดการ
เรียนรู้ที่พึงประสงค์ในแต่ละด้านมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.10
– 2.03 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุก ๆ ด้าน ที่
ระดับ 0.05

2. การพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ตาม
สภาพที่เป็นจริง มีความสัมพันธ์กับเจตคติเกี่ยวกับฟิสิกส์ในเชิง
บวกทั้ง ด้าน โดยมีค่า r อยู่ระหว่าง 0.12-0.44 และ R^2 ใน
สภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 มีค่า 8% และในสภาพที่เป็นจริงครั้งที่
2 มีค่า 57% ทำให้สามารถพยากรณ์ได้ถึงการพัฒนา

สภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ส่งผลต่อเจตคติเกี่ยวกับฟิสิกส์
ในแนวทางที่ดีเมื่อนำมาใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

TITLE : Associations between Developing
Classroom Environments and
Science Related Attitudes through with
Students' Perceptions of
their Physics Classes at the Twelfth-Grade.

AUTHOR : Piyanut Chaiporn **DEGREE :**
M.Ed.(Mater of Science Education)

ADVISORS : Dr.Kamon Ponkham Major Advisor
Asst.Prof.Dr.Toansakul Santiboon Co-advisor

**RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY,
2016**

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ABSTRACT

The aims of this research study are to develop physics classroom learning environments in terms of students' perceptions of their physics classes, to develop students' attitudes toward physics were assessed, to associated between students' perceptions of their physics classroom learning environment inventory to their science related attitudes toward

physics were analyzed. Collected data with the action research technique was used, data analysis's were administered with the time table of three phases, such as; previous instructional inventory, the first progressing instructor, and the second progressing instructor with the 30-item Individualized Classroom Environment Questionnaire (ICEQ), which the questionnaire was designed to measure student perceptions of actual and preferred classroom learning environment along dimensions which differentiate individualized classrooms from conventional ones. These dimensions are Personalization, Participation, Independence, Investigation, and Differentiation scales. Specifically, this study used the Test of Physics Related Attitudes (TOPRA) modified from the original the Test of Science-Related Attitudes (TOSRA) to measure students' attitudes toward physics in eight items with the Purposive Random Sampling technique that it consisted of 71 students from 2 classes at the twelfth-grade level in Borabu Wittayakarn School. Statistically significant was analyzed with the dependent t-test analysis to compare students' perceptions of their physics classroom learning environments on each phase,

associations between students' perceptions of their classes to their attitude toward physics were assessed with the simple and multiple correlations, and the predictive efficiency regression analysis (R^2).

The results are as follow:

1. The scale mean average values indicated that ranged from 0.08 to 0.29 on actual first phase form, and from 1.10 to 2.03 on the preferred form. Statistically significant with the dependent t-test analysis were differentiated between students' perceptions of actual first phase and preferred physics classroom learning environments ($p < .05$) for all of the five scales.

2. Two main methods of data analysis were used to investigate these environment attitude relationships. Associations between students' perceptions of their actual and preferred physics classroom environments to their science toward physics with the simple correlations (r) that ranged from 0.12 to 0.44 and the efficiency predictive value (R^2) indicated that 8% and 57 % of the variance in student attitude to their actual and preferred physics classroom learning environments were attributable to their perceptions. The

results of this study also indicate that using the ICEQ helps a physics teacher to gain a better picture of the learning environment and the perceived learning needs to develop students' attitudes into consideration when planning and designing the physics curriculum for the upper secondary students in physics classroom learning environments.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก ท่านอาจารย์ ดร.กมล พลคำ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต้นสกุล ศานติบูรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ ฤทธิเดช ประธานกรรมการสอบ และท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุสรณ์ แสงประจักษ์ กรรมการสอบ

ขอขอบพระคุณ สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ได้ให้การสนับสนุนทุนในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ทำให้วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณ คณะอาจารย์คณะครุศาสตร์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ประสบการณ์อันมีค่ายิ่ง และได้กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้วิจัยด้วยดีมาโดยตลอด ขอขอบคุณท่านอาจารย์ ดร.พรณวิไล ชมชิต อาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ขอขอบคุณ ท่านอาจารย์ ดร.ประสงค์ สายหงส์ อาจารย์สาขาหลักสูตรการสอน คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม Prof.Andre Keet Dr.Anneline

Keet และ Dr.Willy Nel ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือและได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งต่อผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณ นายมณูชัย ทัพเจริญ ผู้อำนวยการโรงเรียนบรบือวิทยาคาร คุณครูวิรานุช สายจันทร์ คุณครูพี่เลี้ยง และคณะครูโรงเรียนบรบือวิทยาคารทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล และขอขอบใจ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 และ 5/5 ที่มีส่วนสำคัญ ทำให้
งานวิจัยสำเร็จได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
ศาสตรศึกษา ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำในการ
เรียนมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณครอบครัวทั้ง บิดามารดา
และคุณยายที่ให้ชีวิต การเลี้ยงดู แนวทางดำเนินชีวิต และเป็น
กำลังสำคัญในการวิจัยครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์จากการวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขออุทิศ
เพื่อบูชาพระคุณบิดา มารดา และบูรพาจารย์ที่ให้การอบรมสั่ง
สอนให้มีสติปัญญาและคุณธรรมอันเป็นเครื่องชี้ความสำเร็จ
ของชีวิต และผู้มีอุปการคุณทุกท่านที่มีส่วนช่วยสนับสนุนให้
ผู้วิจัยประสบผลสำเร็จในการวิจัยครั้งนี้



พร

ปิยนุช ไชย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญ

หัวเรื่อง

หน้า

บทคัดย่อ	ค
ABSTRACT	จ
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญ	ซ
สารบัญตาราง	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	4
สมมติฐานการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	5

ตัวแปรในการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	8
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล	15
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์	16
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	18
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research)	23
วิวัฒนาการของการสร้างเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้น เรียน	84

บริบททั่วไปของโรงเรียนนบรีอวิทยาคาร	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28

**หัวเรื่อง
หน้า**

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	31
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	31
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย	31
การเก็บรวบรวมข้อมูล	32
การวิเคราะห์ข้อมูล	34
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	39

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	43
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	43
การวิเคราะห์ข้อมูล	44
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	44
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	53
สรุปผลการวิจัย	53
อภิปรายผล	55
ข้อเสนอแนะ	57
บรรณานุกรม	58
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	62
ภาคผนวก ข การหาคุนภาพเครื่องมือวิจัย	71
ประวัติผู้วิจัย	78



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตาราง

ตารางที่
หน้า

- 1 เปรียบเทียบผลของความคิดเห็นของนักเรียนต่อ
สภาพแวดล้อม
การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง
ครั้งที่ 1
และสภาพที่พึงประสงค์

2	เปรียบเทียบผลของความคิดเห็นของนักเรียนต่อ สภาพแวดล้อม การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 2 และสภาพที่พึงประสงค์	46
3	เปรียบเทียบผลของความคิดเห็นของนักเรียนต่อ สภาพแวดล้อม การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 1 และสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 2	47
4	การเปรียบเทียบผลของความคิดเห็นของนักเรียนต่อ เจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2	48
5	สหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 1 (TOPRA 1) และสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 1 (Actual 1)	49

6	สหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 2 (TOSRA 2) และสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 2 (Actual 2)	50
7	สหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 1 (TOPRA 1) และสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่พึงประสงค์ (Preferred)	51
8	สหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 2 (TOSRA 2) และสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่พึงประสงค์ (Preferred)	52

ตารางที่
หน้า

1	แผนภาพแสดง กรอบการวิจัย
36	
2	แผนภาพแสดง วงจรปฏิบัติการ ระยะที่ 1
37	
3	แผนภาพแสดง วงจรปฏิบัติการ ระยะที่ 2
38	



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กล่าวถึงอิทธิพลและความสำคัญของวิทยาศาสตร์ไว้ว่า จากสภาวะการณ์ของโลกที่เกิดขึ้นในปัจจุบันความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ได้เข้ามามีอิทธิพลอย่างเห็นได้ชัดเจน เนื่องจากวิทยาศาสตร์นั้นได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตการใช้ชีวิตประจำวัน การทำงานตลอดจนอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ และทุกสิ่งทุกอย่างที่กล่าวมานั้นก็เป็นผลมาจากความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ที่ได้มีการพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ วิจัย ค้นคว้าหาความรู้อย่างเป็นเหตุเป็นผล และมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบ สามารถตัดสินใจโดยการใช้ข้อมูลที่มาจากรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ในการพิจารณา ดังนั้นจะเห็นได้ว่าวิทยาศาสตร์จึงเป็นวัฒนธรรมของโลกยุคใหม่ที่เป็น สังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-Based Society) ด้วยเหตุนี้การพัฒนา รูปแบบของการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์จึงมีจำเป็นอย่างยิ่งในสภาวะการณ์ของโลกในปัจจุบัน เพื่อที่จะทำให้ทุกคนมีความรู้ความสามารถที่จะเข้าใจพื้นฐานของธรรมชาติรอบ ๆ ตัว และเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ถูกพัฒนาไปตลอดเวลา และสามารถนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ไปใช้ อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ต่อไป (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92) ดังนั้นจะพบว่าบทบาทของวิทยาศาสตร์นั้นมีความสำคัญอย่างมากในการดำรงชีวิตในปัจจุบัน ทำให้การพัฒนาการศึกษาโดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับประเทศไทยในปัจจุบัน เพื่อการพัฒนาศักยภาพของพลเมือง และเป็นพื้นฐานในการพัฒนาประเทศ แต่การจะพัฒนาการศึกษาได้นั้น มีปัจจัยหลายด้านที่ต้องให้ความสำคัญ ด้วยความเหมาะสมตามบริบทของผู้วิจัย ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาในประเด็นที่สำคัญ ดังเช่นที่ผู้วิจัยจะกล่าวต่อไปนี้

สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่อยู่รอบตัวของผู้เรียนและอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ซึ่งมีขอบเขตครอบคลุมตั้งแต่สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพแวดล้อมทางครอบครัว สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน และสภาพแวดล้อมภายในชุมชน แต่จะเห็นได้ว่าสภาพแวดล้อมในห้องเรียนมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้โดยตรงมากที่สุด และมีครูผู้สอนเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

ที่มีประสิทธิภาพ ส่วนสภาพแวดล้อมทางบ้านและครอบครัว สภาพแวดล้อมในโรงเรียน สภาพแวดล้อมในชุมชน เมื่อพิจารณาคูก็จะเห็นได้ว่า สภาพแวดล้อมในห้องเรียนและในโรงเรียนมีผลต่อการจัดการเรียนการสอนได้โดยตรงมากที่สุด และอยู่ในขอบเขตที่ผู้สอนสามารถดูแลและจัดการได้ สภาพแวดล้อมทางบ้านและครอบครัวของผู้เรียน และสภาพแวดล้อมในชุมชนเป็นสิ่งที่ครูผู้สอนไม่สามารถเข้าไปจัดการปรับเปลี่ยนให้เป็นไปตามที่ต้องการได้มากเท่าในโรงเรียนและห้องเรียน อย่างไรก็ตามครูผู้สอนต้องตระหนักเสมอว่า โดยแท้จริงแล้วไม่สามารถแบ่งแยกสภาพแวดล้อมทางบ้านออกจากผู้เรียนได้ เพราะสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่มีความซับซ้อนและมีความสัมพันธ์กันหลายด้าน ที่จะพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ได้อย่างเหมาะสม และมีทักษะ องค์ความรู้สำหรับการดำรงชีวิตอย่างยั่งยืน (สุจินต์ วิสวธีรานนท์, 2555 : 116)

เจตคติเป็นเรื่องของความรู้สึก ที่มีความพึงพอใจหรือไม่มีความพึงพอใจ ของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทำให้แต่ละบุคคลมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในรูปแบบที่แตกต่างกัน ซึ่งการที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งจะมีเจตคติที่ดีหรือไม่ดีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้น บุคคลรอบข้างย่อมมีอิทธิพลอย่างยิ่ง ซึ่งเจตคติเองก็มีความสำคัญอย่างมากที่ครูผู้สอนควรสร้างให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เนื่องจากว่าหากผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งที่เรียนจะส่งผลต่อพฤติกรรมทางการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ ดังนั้นการสร้างเจตคติหรือการพัฒนาเจตคติจึงเรื่องที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง (พรรณวิไล ชมจิต, 2557 : 96) ในทางวิทยาศาสตร์เจตคติสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเด็น สำคัญดังนี้ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Relate 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 เชื่อสัจย์ ละเอียดรอบคอบ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (ภพ เลหา ไพบูลย์, 2542 : 12 – 13)

การวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นลักษณะการดำเนินการวิจัยในรูปแบบของวงจรรบันไคเวียน (Spiral) ที่เป็นการศึกษาค้นคว้าหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติจริง เพื่อที่จะนำ

ปัญหาท้าทายและพัฒนาคุณภาพของงานที่กำลังปฏิบัติอยู่นั้นให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพมากยิ่งขึ้น และลักษณะของข้อมูลที่รวบรวมได้ในระหว่างดำเนินการนั้นก็จะเป็นฐานข้อมูลในการนำมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงแก้ไขและพัฒนางานในขั้นถัดไป (กิตติพร ปัญญาภิบาล, 2540 : 9) และการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เป็นการวิจัยเพื่อการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า เพื่อที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนางานที่ตนเองกำลังปฏิบัติอยู่ให้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (บุญมี พันธุ์ไทย, 2542 : 7) สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือวิจัยในระดับสากลมาประยุกต์ใช้ในการประเมินการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนรายบุคคลและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยการดำเนินการวิจัยในรูปแบบของวงจรรับรู้ใดเวียน เพื่อทำการศึกษาค้นคว้าหาแนวทางในการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ด้วยเครื่องมือ The Individual Classroom Environment Questionnaire (ICEQ) และ The Test Of Physics-Related Attitude (TOPRA)

สภาพปัญหาของโรงเรียนบรบือวิทยาคาร จากผลการประเมินคุณภาพภายนอก ครั้งที่ 3 ประจำปี 2542-2558 พบข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา ด้านการจัดการศึกษา และด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรส่งเสริมให้มีทักษะการคิดอย่างเป็นกระบวนการจากการจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อฝึกให้ได้ปฏิบัติตามขั้นตอน จดบันทึก นำผลมาเปรียบเทียบ และร่วมสรุปเป็นความคิดรวบยอด ควรออกแบบการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ให้มีกิจกรรมที่หลากหลาย ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและการพัฒนาสมองของผู้เรียน รวมทั้งความสามารถในการใช้เทคนิควิธีการต่างๆ การสร้างแรงจูงใจและใช้สื่อนวัตกรรมทำให้กระบวนการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมาย การประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลายและปัญหาต่าง ๆ สะท้อนศักยภาพที่แท้จริงของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และนำผลการประเมินของผู้เรียนมาปรับปรุงแก้ไขจัดการเรียนการสอน การวิจัยในชั้นเรียนโดยการนำปัญหาจากกระบวนการเรียนการสอน และปัญหาต่างๆ ของผู้เรียนมาทำการวิจัยเพื่อศึกษาค้นคว้าแนวทาง วิธีการ เทคนิค สื่อ เครื่องมือ และนวัตกรรมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าจากสภาพปัญหาโดยทั่วไปของโรงเรียนบรบือวิทยาคาร และสภาพการณ์ของโลกในปัจจุบันที่วิทยาศาสตร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตและการใช้ชีวิตประจำวันของคนเราอย่างเลี่ยงไม่ได้ ทำให้การศึกษาเกี่ยวกับองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญและจะเป็นในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา ที่

จำเป็นจะต้องมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการขับเคลื่อนประเทศให้สามารถแข่งขันทัดเทียมกับประชาคมโลกได้ ดังนั้นการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และการพัฒนาเจตคติ จึงเป็นอีกหนึ่งปัจจัยในการพัฒนารูปแบบของการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้นำเครื่องมือวิจัยในชั้นเรียนในระดับสากลที่เป็นที่ยอมรับ มาพัฒนาให้เข้ากับบริบทของประเทศไทย จำนวน 2 เครื่องมือได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนรายบุคคล The Individual Classroom Environment Questionnaire (ICEQ) และเครื่องมือประเมินเจตคติ The Test Of Physics-Related Attitude (TOPRA) เพื่อพัฒนารูปแบบของการวิจัย และสภาพแวดล้อมของการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในสภาพที่เป็นจริงและที่พึงประสงค์ของนักเรียน โดยการวิจัยในเชิงปริมาณ ในรูปแบบของวงรอบ (Action Research) ที่วิเคราะห์ผลด้วยสถิติ ซึ่งผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ ครูผู้สอน นักเรียน นักวิชาการ ผู้บริหาร ตลอดจนผู้ที่สนใจในการวิจัยครั้งนี้ จะสามารถนำผลของการวิจัยไปพัฒนาให้เกิดประโยชน์โดยแพร่หลายต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนรายวิชาฟิสิกส์ ตามความคิดเห็นของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร
2. เพื่อพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์) ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร
3. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนรายวิชาฟิสิกส์

สมมติฐานการวิจัย

1. สภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ที่ได้รับการพัฒนาปรับปรุงกับสภาพแวดล้อมที่ประสงค์ตามความคิดเห็นของนักเรียน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. สหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนรายวิชาฟิสิกส์ ตามความคิดเห็นของนักเรียน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขอบเขตด้านเนื้อหาจะครอบคลุมประเด็นการศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูป พลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ตัว ชีวคช่วง ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6

2. ขอบเขตด้านพื้นที่

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตด้านพื้นที่ของการวิจัย ดังนี้
โรงเรียนบรบือวิทยาคาร ตำบลหนองสิม อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 มหาสารคาม

3. ขอบเขตด้านเวลา

ในการวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตของเวลา ในการวิจัย จำนวน ภาคการศึกษา คือภาคเรียนที่ 2/2558 ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ของการเรียนการสอนถึงสัปดาห์ที่ 12 ของการเรียน การสอน

4. ขอบเขตด้านการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มี รูปแบบของการเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นวงรอบ (Action Research) จำนวน 4 วงรอบ โดยข้อมูลที่ได้จะนำเสนอด้วยกราฟวิเคราะห์ โดยใช้สถิติในการ วิเคราะห์และอภิปรายผล เพื่อรับทราบความคิดเห็นกับปัญหาและพัฒนารูปแบบการจัด สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในชั้นเรียน ฟิสิกส์ ให้เหมาะสมกับสภาพความแตกต่างทางด้าน จิต สังคมของแต่ละบุคคล

ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ

การพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้

ตัวแปรตาม

1. เจตคติในทางวิทยาศาสตร์ รายวิชาฟิสิกส์
2. สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในชั้นเรียน รายวิชาฟิสิกส์

นิยามศัพท์เฉพาะ

การพัฒนา หมายถึง กระบวนการประเมินเพื่อรับทราบความคิดเห็นของนักเรียนต่อสภาพแวดล้อมของการจัดการเรียนรู้ในสภาพที่เป็นจริง และที่พึงประสงค์ เพื่อนำมาพัฒนาสภาพแวดล้อมของการจัดการเรียนรู้ในสภาพที่เป็นจริงในความคิดเห็นของนักเรียน และความสัมพันธ์กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ด้วยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ หมายถึง ลักษณะการดำเนินการวิจัย เป็นการศึกษาและแก้ปัญหาที่เกิดจากการปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนางานที่ตนเองปฏิบัติอยู่ให้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยการประเมินเพื่อรับทราบความคิดเห็นของนักเรียนต่อสภาพแวดล้อมของการจัดการเรียนรู้ในสภาพที่เป็นจริง และที่พึงประสงค์ เพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมของการจัดการเรียนรู้ในสภาพที่เป็นจริงให้ไม่มีความแตกต่างกับสภาพแวดล้อมของการจัดการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ และตรวจสอบความสัมพันธ์กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์

สภาพแวดล้อมของการจัดการเรียนรู้ที่เป็นจริง หมายถึง สภาพแวดล้อมของการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงในการรับรู้ของนักเรียนในชั้นเรียน รายวิชาฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร

สภาพแวดล้อมของการจัดการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ หมายถึง สภาพแวดล้อมของการจัดการเรียนรู้ ที่นักเรียนประสงค์ที่จะให้เกิดขึ้นในชั้นเรียน รายวิชาฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร

เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หมายถึง อารมณ์ ความรู้สึกของบุคคล ที่มีต่อวิทยาศาสตร์ รายวิชาฟิสิกส์ ในด้านต่าง ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ความเชื่อ ค่านิยม รวมไปถึงคุณธรรม และจริยธรรม ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์

ความคิดเห็น หมายถึง การแสดงออกทางด้านความรู้สึก ความเชื่อและการตัดสินใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาศัยพื้นฐานความรู้ การรับรู้ ประสบการณ์ และสภาพแวดล้อมในขณะนั้นเป็นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร

เครื่องมือประเมินความคิดเห็นสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนรายบุคคล The Individual Classroom Environment Questionnaire (ICEQ) หมายถึง เครื่องมือประเมินสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน มีจำนวนทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ ด้านบุคลิกภาพ ด้านการมีส่วนร่วม ด้านการสืบค้น และด้านความแตกต่างที่เกี่ยวกับลักษณะของชั้นเรียน กับหลักสูตรและเนื้อหา รวมทั้งรวมทั้งหมด 25 ข้อ ระดับของความคิดเห็น 1 – 5 คะแนน ที่ใช้ในการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร ต่อสภาพการจัดการเรียนรู้ชั้นเรียน ฟิสิกส์ ในสภาพที่เป็นจริง (Actual) และที่พึงประสงค์ (Prefer)

เครื่องมือประเมินเจตคติ The Test Of Physics-Related Attitude (TOPRA) หมายถึง เครื่องมือประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์) ของนักเรียนต่อ สภาพการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยแบบประเมินมีจำนวนทั้งหมด 8 ข้อ ตามมาตรฐานระดับของการวัด 5 ระดับ ในการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ครู นักวิชาการ ผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่สนใจ ได้รูปแบบการวิจัย เครื่องมือวิจัย ที่ใช้ในการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ไปประยุกต์ใช้งาน เพื่อประเมินสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ของครู ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์
2. ครู นักวิชาการ ผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่สนใจ ได้รูปแบบการวิจัย เครื่องมือวิจัย ที่ใช้ในการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ไปประยุกต์ใช้งาน เพื่อนำไปพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ของครู ให้เหมาะสมตามความต้องการของนักเรียน ในชั้นเรียนฟิสิกส์
3. ผลการวิจัยสามารถนำไปเป็นข้อเสนอแนะให้ ครู ผู้บริหารสถานศึกษา นำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ของครูและเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน ในสถานศึกษาได้
4. นักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้มีเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์เพิ่มสูงขึ้น โดยมีความคาดหวังว่าจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ และ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของนักเรียน ในห้องเรียนฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับ เจตคติทางวิทยาศาสตร์
4. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
5. แนวคิดทฤษฎีการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research)
6. วัตกรรมการของการสร้างเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน
7. บริบททั่วไปของโรงเรียนบรือวิทยาคาร
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1. วิทยาศาสตร์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนานักเรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 4)

2. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

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 มุ่งเน้นพัฒนาให้นักเรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ ดังนี้

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

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตเป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม

ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 6)

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย ดังนี้

- 5.1 รักษาดี 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. สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากสาระการเรียนรู้ทั้งหมด 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 สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูล ที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าวิทยาศาสตร์นั้นถือเป็นวัฒนธรรมของโลก สมัยใหม่กว่าได้ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้เกิด การเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ 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 ความสัมพันธ์
ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญ
ของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์
การอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และ โลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอด
ของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยว
ระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนสถานะ พันธะเคมี การเกิด การแยก การสลายตัวของสารละลายและ
การเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงระหว่าง
ประจุ แรงในสนามแม่เหล็ก แรงดึงดูด แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ
ที่อยู่หนึ่ง การออกแรงกระทำต่อวัตถุที่เกิดการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การ
เคลื่อนที่แบบต่าง ๆ รูปแบบการเคลื่อนที่ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

สาระที่ 5 พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและ
ปรากฏการณ์ของต่าง ๆ แสง การเกิดสี เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ สมการนิวเคลียร์ ประโยชน์และโทษของพลังงาน
นิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อ
ชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของ
โลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และ
บรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อ
การเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ แนวคิดทฤษฎีการกำเนิดโลก แผ่นดินไหว การเกิด สึนามิ
ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ
หลุมดำ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวง
อาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก และดวงดาว ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ วิวัฒนาการและ
เทคโนโลยีเกี่ยวกับอวกาศ

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)

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

1. ความหมาย

มนุษย์เรานั้นมีความคล้ายคลึงกันอยู่หลายอย่าง ยกตัวอย่างเช่น ความต้องการของมนุษย์ ความรู้สึก อารมณ์ และในขณะที่เดียวกันมนุษย์ก็มีความแตกต่างจากคนอื่น ๆ ได้หลายประการ เช่น มีรูปร่างต่างกัน มีสีของตา สีของผมต่างกัน บางคนมีความฉลาดบางคนโง่เขลา แม้แต่คู่แฝดยังมี ความแตกต่างกัน เช่น แยกต่างกันในความคิดและอารมณ์ ฉะนั้นเราอาจกล่าวได้ว่า ไม่มีผู้ใดจะมีความเหมือนกันไปเสียทุกสิ่งทุกอย่าง มนุษย์ทุกคนในโลกนี้จึงมีความแตกต่างกันทั้งทางร่างกายและสิ่งแวดล้อมที่ต่างกันและความแตกต่างของมนุษย์จึงเป็นเรื่องที่บุคคลควรเข้าใจและศึกษาเพื่อให้เข้าใจเพื่อนมนุษย์ (สุธีรา เฝ้า โภคสฤติย์. 2534 : 26-28)

2. สาเหตุที่ทำให้บุคคลแตกต่างกัน

สุธีรา เฝ้า โภคสฤติย์ (2543 : 28-29) นักจิตวิทยาและนักการศึกษาเชื่อว่า ความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นผลมาจากพันธุกรรม และสิ่งแวดล้อม ถ้าความดีเลวเกิดจากพันธุกรรม สิ่งที่เราควรทำคือ ควรปรับปรุงชาติพันธุ์ของเราให้ดียิ่ง ๆ ขึ้น แต่ถ้ามนุษย์เป็นผลมาจากสิ่งแวดล้อม สิ่งที่เราควรปรับปรุงก็ได้แก่ สิ่งแวดล้อมรอบตัวเราทำให้ดีขึ้นเหมือนกับชาวนา ถ้าต้องการให้ผลิตผลบังเกิดขึ้นอย่างองกามก็ต้องอาศัยการดูแลรักษาที่ดินให้สมบูรณ์และรู้จักเลือกใช้เมล็ดพันธุ์ที่ดี พืชแม่จะมีสายพันธุ์ที่ดี ถ้าปลูกในดินไม่ดี ดินไม่มีปุ๋ยพืชย่อมจะไม่ได้ผลผลิตดี ทานองเดียวกันพื้นดินแม้จะดีเพียงใด ถ้าพืชพันธุ์ไม่ดี พืชพันธุ์อ่อนแอ พันธุ์พืชไม่สามารถทนต่อ โรคและแมลง ก็ย่อมจะไม่ได้ผลผลิตที่ดีเท่าที่ควร

ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลทฤษฎีนี้ได้รับการพัฒนามาจากแนวความคิดเรื่องสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimulus-Response) หรือทฤษฎี เอส-อาร์ (S-R theory) และนำมาประยุกต์ใช้ ทฤษฎีได้อธิบายว่า บุคคล มีความแตกต่างกันหลายประการ เช่น บุคลิกภาพ ทัศนคติ สติปัญญา และความสนใจ เป็นต้น และความแตกต่างนี้ยังขึ้นอยู่กับสภาพทาง สังคม และวัฒนธรรมทำให้มีพฤติกรรม การสื่อสารและการเลือกเปิดรับสารที่แตกต่างกัน

หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีนี้ที่สำคัญคือ

1. บุคคลมีความแตกต่างกันในด้านบุคลิกภาพและสภาพจิตวิทยา
2. ความแตกต่างกันดังกล่าวนี้เป็นเพราะบุคคลมีการเรียนรู้
3. บุคคลที่อยู่ต่างสภาพแวดล้อมกันจะได้รับการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

4. การเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันทำให้บุคคลมีทัศนคติ ค่านิยม ความเชื่อถือ และบุคลิกภาพที่แตกต่างกัน

ทั้งนี้ในการศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องพบว่าปัจจัย 2 ประการ เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับการยอมรับการสื่อสารของผู้รับสารคือ

1. ปัจจัยแวดล้อมทางสังคมที่มีวัฒนธรรมแตกต่างกันย่อมจะมองหรือจะยอมรับข้อมูลในการสื่อสารแตกต่างกันไป
2. ปัจจัยส่วนบุคคลมีผลทำให้การยอมรับข้อมูลในการสื่อสารแตกต่างกันเช่น ด้านประชากร (Demographics) ได้แก่ อายุ เพศ สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม หรือด้าน จิตวิทยา (Psychographics) ได้แก่ แบบแผนการดำเนินชีวิต (Lift Style) หรือด้านการเปิดรับสื่อ ที่ไม่เหมือนกัน ก็มีผลทำให้บุคคลมีความชื่นชอบไม่เหมือนกัน ได้

3. ความสำคัญของความแตกต่างระหว่างบุคคล

ความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้เราเข้าใจเพื่อนมนุษย์มากยิ่งขึ้นและเข้าใจ ธรรมชาติของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ดังนั้นจะให้เราคิดคนอื่นคิดอย่างไรที่เราคิดหรือหาอย่างที่เราหา ไม่ได้ ทุกคนมีพันธุกรรมที่แตกต่างกันมีสิ่งแวดล้อมที่ต่างกันได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ เหมือน ๆ กันแต่ไม่ได้หมายความว่าบุคคลต้องตัดสินใจในเรื่องเดียวกันเหมือนกันทั้งก็มาจาก ความแตกต่างระหว่างบุคคล ยอมรับความต่างของกันและกันเลือกปฏิบัติในสิ่งที่ดี ๆ ให้กัน และกัน (สุธีรา เฝ้าโกศสถิตย์. 2543 : 30)

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับ เจตคติทางวิทยาศาสตร์

เจตคติเป็นเรื่องของความรู้สึก ที่แสดงออกถึงความพึงพอใจ หรือไม่พึงพอใจต่อสิ่งใด สิ่งหนึ่ง ส่งผลทำให้แต่ละบุคคลมีพฤติกรรมต่อสิ่งต่าง ๆ ที่ต่างกันตามเจตคติของแต่ละบุคคล ค่านิยมและบุคลลรอบข้างก็มีอิทธิพลต่อเจตคติของแต่ละบุคคลด้วยเช่นกัน ทำให้เจตคติเป็น เรื่องที่สำคัญที่ควรสร้างให้กับผู้เรียน เนื่องจากถ้าหากผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ดีด้วยเช่นกัน ทำให้เจตคติจึงเป็นเรื่องที่ควรให้ความสำคัญในการจัดการเรียนรู้เช่นกัน (พรรณวิไล ชมชิด. 2557 : 96)

ในทางวิทยาศาสตร์เจตคติสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเด็น สำคัญดังนี้ เจตคติต่อ วิทยาศาสตร์ (Attitude Toward Science) หมายถึง อารมณ์ ความรู้สึกของบุคคล ที่มีต่อ วิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ความเชื่อ ค่านิยม รวมไปถึงคุณธรรม

และจริยธรรม ในทางด้านวิทยาศาสตร์ และประเด็นสำคัญต่อมาก็คือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) หมายถึงคุณลักษณะของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการที่จะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาคำความรู้ ซึ่งการที่จะใช้ องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพได้ นั้น จะขึ้นอยู่กับอุปนิสัยของแต่ละบุคคล ซึ่งจัดได้ว่าเป็นเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นผู้ที่มี เจตคติทางวิทยาศาสตร์ควรมีลักษณะ ต่อไปนี้ อยากรู้อยากเห็น เพียรพยายาม มีเหตุผล เชื่อมั่น ละเอียดรอบคอบ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (ภพ เลหาไพบูลย์, 2542 : 12-13)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวว่าคุณลักษณะสำคัญและ พฤติกรรมซึ่งถึงผู้เรียนที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ไว้ ดังนี้ (พรรณวิไล ชมชิด, 2557 : 96 - 97)

1. มีความสนใจใฝ่เรียนรู้อยากรู้อยากเห็น จะแสดงออกด้วยพฤติกรรม ดังต่อไปนี้ การยอมรับในการค้นคว้า ทดลองเพื่อแก้ไขปัญหา มีความสนใจใฝ่รู้ สืบเสาะหาความรู้ และ วิธีการในการแก้ไขปัญหาใหม่ๆ
2. มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน จะแสดงออกด้วยพฤติกรรม การยอมรับผลของ ตัวเองทั้งที่ดีและไม่ดี ทำงานเต็มความสามารถไม่ถ้อยถอย ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จ สมบูรณ์ทันตามเวลาที่กำหนด
3. มีเหตุผล จะแสดงออกด้วยพฤติกรรม เห็นคุณค่าของการใช้เหตุผล รับฟังเหตุผล ยอมรับในคำอธิบายที่มีข้อมูล หรือหลักฐานสนับสนุน ไม่เชื่อคำทำนาย โฆษณา ที่ไม่สารอธิบายด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์
4. ความละเอียดรอบคอบมีระเบียบ จะแสดงออกด้วยพฤติกรรม เห็นความสำคัญ และใส่ใจในระเบียบ และมีความรอบคอบมีการคิดใคร่ครวญ ไตร่ตรอง มีการวางแผนการทำงาน การจัดการระบบ ตรวจสอบความเรียบร้อย
5. มีความเชื่อมั่น จะแสดงออกด้วยพฤติกรรม ยอมรับในความเป็นจริง ถึงแม้จะ ได้ผลแตกต่างจากผู้อื่น เห็นคุณค่าของความจริง บันทึกผลตามความจริงไม่ใช่อารมณ์ หรือ ความคิดเห็นเข้ามาเกี่ยวข้อง
6. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น จะแสดงออกด้วยพฤติกรรม ไม่ยึดมั่นในความคิด ของตน รับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้งอื่น ๆ ที่มีเหตุผล

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ความหมายของ การพัฒนา (Development) มีความหมาย 2 รูปแบบ ดังนี้

1. ในความหมายอย่างแคบ การพัฒนา หมายถึง การประดิษฐ์คิดค้นหรือริเริ่มทำสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมาและนำมาใช้เป็นครั้งแรก เช่นการคิดค้นกระแสไฟฟ้า การประดิษฐ์เครื่องคอมพิวเตอร์

2. ในความหมายอย่างกว้าง การพัฒนา หมายถึง การเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นของระบบต่าง ๆ ในสังคมที่ได้รับการยอมรับจากคนในสังคมนั้น โดยมีหลักการที่ใช้ในการพิจารณาโดยมีจุดเน้นอยู่ที่ลักษณะของการพัฒนา คือ

2.1 การเปลี่ยนแปลงในด้านปริมาณ คุณภาพ และสิ่งแวดล้อม ทุกด้านให้ดีขึ้นหรือเหมาะสมกว่าสภาพที่เป็นอยู่เดิม

2.2 มีลักษณะเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างมีลำดับขั้นต่อเนื่องกันไป

2.3 มีลักษณะเป็นพลวัตร ซึ่งหมายความว่าเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องไม่หยุดยั้ง

2.4 มีลักษณะเป็นแผนและโครงการ คือ เกิดขึ้นจากการเตรียมการไว้ล่วงหน้าว่าจะเปลี่ยนแปลงใคร ด้านใด ด้วยวิธีการใด เมื่อใด ใช้งบประมาณและสิ่งสนับสนุนเท่าใด ใ้ใครรับผิดชอบ

2.5 มีลักษณะเป็นวิชาการ ซึ่งหมายถึง การกำหนดขอบเขตและกลวิธีที่นำมาใช้ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามเป้าหมายที่กำหนด เช่น การพัฒนาเศรษฐกิจ การพัฒนาชนบท การพัฒนาอุตสาหกรรม การพัฒนาชุมชน การพัฒนาการศึกษา

2.6 มีลักษณะที่ให้น้ำหนักต่อการปฏิบัติการจริงที่ทำให้เกิดผลจริง

2.7 การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากมนุษย์ โดยมนุษย์ และเพื่อมนุษย์ หรืออาจจะเกิดขึ้นเอง

2.8 มีเกณฑ์หรือเครื่องชี้วัด ซึ่งสามารถจะบอกได้ว่าการเปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะเป็นด้านคุณภาพ ปริมาณ และสิ่งแวดล้อมดีขึ้นมากหรือน้อยเพียงใด ในระดับใด

สัญญา สัญญาวิวัฒน์ (2540 : 58) ได้ให้ความหมายของการพัฒนา ว่าหมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่การกำหนดทิศทาง (Directed Change) หรือ การเปลี่ยนแปลงที่ได้วางแผนไว้ล่วงหน้า (Planned Change)

ยูวัฒน์ วุฒิเมธี (2526 : 56) ให้ความหมายว่า การพัฒนา หมายถึง การกระทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากสภาพหนึ่งไปสู่อีกสภาพหนึ่งที่ดีกว่า

วิทยากร เชียงกุล (2546 : 103) เขียนไว้ว่า การพัฒนาที่แท้จริงนั้น หมายถึง การทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนมีความสุข ความสะดวกสบาย ความกินดีอยู่ดี ความเจริญทางด้านศิลปวัฒนธรรมและจิตใจอย่างสงบสันติ ซึ่งขึ้นอยู่กับ การได้รับปัจจัยทางวัตถุเพื่อสนองความต้องการของร่างกาย ทั้งยังรวมความไปถึงการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นของคุณภาพชีวิต อันได้แก่ การศึกษา สิ่งแวดล้อม การพักผ่อนหย่อนใจ

วิรัช วิรัชนิภาวรรณ (2545 : 79) สรุปว่า การพัฒนา หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่มีการกระทำให้เกิดขึ้นหรือมีการวางแผนกำหนดทิศทางไว้ล่วงหน้าและการเปลี่ยนแปลงนี้จะมีสองส่วนที่เกี่ยวข้อง คือ การเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ รวมทั้งจะต้องมีทิศทางที่ดีขึ้นเท่านั้น

จากข้างต้นสรุปได้ว่า การพัฒนา หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นของคนในสังคมนั้น ซึ่งอาจจะเปลี่ยนแปลง ได้หลาย ๆ ด้านตามจุดเน้นของการพัฒนา ตามแผนที่วางไว้ในการพัฒนาในทางที่ดีขึ้นในด้านต่าง รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นของคุณภาพชีวิตอันได้แก่ การศึกษา สิ่งแวดล้อม การพักผ่อนหย่อนใจ

1. ความหมายและความสำคัญของสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง สิ่งรอบตัวผู้เรียนที่มีผลต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ประกอบด้วย พฤติกรรมผู้สอน พฤติกรรมผู้เรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน สภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงเรียนและห้องเรียน ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่บ้าน ครอบครัว โรงเรียน และชุมชน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน จากผลการวิจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั้ง ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมาก (สุจินต์ วิสวชิรานนท์. 2555 : 7-10)

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับลักษณะและวัตถุประสงค์ของรายวิชา ควรเป็นสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการได้มา ซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การลงมือปฏิบัติจริง (Hands-on Activities) ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความสำคัญของข้อมูลเชิงประจักษ์ในการแสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์ และการฝึกการใช้ความคิดและเหตุผล ซึ่งมีลักษณะสอดคล้องกับตัวแปรที่มีผลต่อการเรียนการ

สอนวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพที่ได้แก่ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้และเสริมสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ต้องพิจารณาตัวแปรที่มีผลต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดสภาพแวดล้อม ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา ความรู้เกี่ยวกับตัวแปรที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้พัฒนาขึ้นในอัตราสูง ได้แก่

ตัวแปรเชิงโครงสร้าง(Structural Variable) (สุจินต์ วิสวธีรานนท์, 2555 : 12) ตัวแปรเชิงโครงสร้างที่มีผลต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

1. การระบุวัตถุประสงค์การเรียนการสอนให้ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าต้องเรียนรู้ อะไรเป็นสำคัญ เนื้อหาสาระ หรือการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา
2. การพัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ การนิเทศการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ การร่วมมือกันวางแผนการเรียนการสอนของผู้สอน ต่างมีส่วนส่งเสริมให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. ขนาดของห้องเรียนที่เหมาะสม ผู้เรียนที่เรียนในห้องเรียนที่มีจำนวนผู้เรียนน้อยจะเรียนรู้ได้มากกว่า มีเจตคติที่ดีต่อโรงเรียนและการเรียนมากกว่าผู้เรียนที่เรียนในห้องที่มีจำนวนผู้เรียนมาก
4. ระยะเวลาที่กำหนดให้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เนื่องจากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เน้นการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งต้องใช้เวลาเรียนที่ต่อเนื่องกัน ดังนั้น หากมีการรวมคาบการเรียนปกติเข้าด้วยกันให้ได้ช่วงเวลาเรียนที่ต่อเนื่องมากพอ จะช่วยให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพมากขึ้น
5. การสนับสนุนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จากผู้บริหารโรงเรียน ซึ่งจะมีส่วนต่อการจัดหาวัสดุอุปกรณ์การสอน และการส่งเสริมด้านกำลังใจให้แก่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์

ตัวแปรเชิงกระบวนการ(Procedural Variable) (สุจินต์ วิสวธีรานนท์ 2555 : 13) เป็นตัวแปรในห้องเรียนที่ผู้สอนสามารถเลือกใช้เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสรุปยุทธวิธีการสอนที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้ดังนี้

1. การเว้นช่วงเวลารอให้ผู้เรียนตอบคำถาม (Wait Time) การที่ผู้สอนเว้นช่วงเวลาประมาณ 3-5 วินาที หลังจากถามคำถามหนึ่ง ๆ และหลังจากผู้เรียนตอบคำถามแล้ว

เพื่อให้ผู้เรียนมีเวลาคิด มีส่วนช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางพุทธิพิสัยและความคิดเชิงวิเคราะห์ ตลอดจนเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

2. การใช้ทักษะการเน้นความสำคัญ (Focus Skills) เป็นการใช่วิธีการต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนตั้งใจและเอาใจใส่ในสิ่งที่เรียน ตัวอย่างเช่น การแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ของบทเรียน และกระตุ้นเตือนให้ผู้เรียนไปสู่วัตถุประสงค์เป็นระยะในระหว่างคาบเรียน การเรียนการสอน และการใช้บทสรุปล่วงหน้า (Advance Organizers) ที่จะชี้ให้ผู้เรียนเห็นถึงประเด็นที่เขาจะเรียน

3. ความเป็นรูปธรรมของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และประสบการณ์ตรงช่วยขยายผลสัมฤทธิ์การเรียนวิทยาศาสตร์ การที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงกับสิ่งที่เรียนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้มากกว่าการเรียนรู้จากสิ่งที่คนอื่นทำไว้

4. การปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจ และลักษณะของผู้เรียน เช่น การปรับภาษาที่ใช้ในบทเรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถในการอ่านของผู้เรียน การเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาให้หลากหลาย เช่น การอธิบาย การใช้รูปภาพ หรือการใช้วีดิทัศน์ เป็นต้น

5. ยุทธวิธีการใช้คำถาม นับเป็นกระบวนการเรียนการสอนอีกแบบหนึ่งที่มีผลต่อการปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จากการวิจัยพบว่า การถามให้ผู้เรียนแสดงความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ มากกว่าถามความจำ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น นอกจากนี้ผู้สอนยังอาจใช้คำถามในการช่วยให้ผู้เรียนจับประเด็นสำคัญของเนื้อหาจากกิจกรรมต่าง ๆ ได้ เป็นต้นว่า คำถามที่ถามก่อนและหลังชมภาพยนตร์ กิจกรรมการทดลอง และการอ่านเอกสารที่กำหนด

6. การทดสอบที่ให้ผู้เรียนทราบผลการทดสอบและให้ผลย้อนกลับโดยทันที เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และการทดสอบจะมีผลต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนมากขึ้น หากใช้คำถามระดับสูงที่เน้นการนำความรู้ที่ได้เรียนไปใช้

3. การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ นอกจากจะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนทางด้านกายภาพ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านสังคมจิตวิทยาแล้ว ผู้สอนจะต้องเข้าใจลักษณะของวิชาเพื่อจะได้จัดสภาพการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ สำหรับลักษณะ

วิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีทั้งส่วนที่เป็นเนื้อหา กระบวนการ และ เจตคติ การเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียน ได้ทั้งความรู้และวิธีการแสวงหาความรู้ ตลอดจนมีเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนต้องพยายามทำให้เกิดมีขึ้นในตัวผู้เรียน และจะต้องสร้าง บรรยากาศให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ จึงจะสามารถจูงใจให้ผู้เรียนเรียน วิทยาศาสตร์ได้ดี การจะจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ จะต้องศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรที่มีผลต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หลักการทั่วไปในการจัด สภาพแวดล้อมการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และ แนวทางการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (สุจินต์ วัชรวิธานนท์. 2555 : 15)

4. การจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

การจัดการเรียนรู้ทางวิชาวิทยาศาสตร์มีวัตถุประสงค์ที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ใน เนื้อหาวิชา มีทักษะในการแสวงหาความรู้ และมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ การได้ลงมือปฏิบัติ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการ จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อ่าง วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนแบบสืบ เสาะหาความรู้ (Inquiry) และให้ผู้เรียนมีโอกาสดลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง การสอนแบบสืบ เสาะหาความรู้ การทดลองและปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่สำคัญของการสอน วิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักการแสวงหาความรู้อย่างมีระบบ แต่ทักษะการทำงานแบบ ร่วมมือเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานกลุ่ม โดยเฉพาะเมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการ ทดลองและปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนช่วยเหลือพึ่งพากัน แบ่งบทบาทหน้าที่กันทา งานให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน มีผลให้เกิดสภาพแวดล้อมหรือบรรยากาศในการเรียนที่ดี ผู้เรียน โกลัซชิดสนิทสนมกัน ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี (สุจินต์ วัชรวิธานนท์. 2555 : 24)

5. ปัญหาเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อ่างวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน

ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อ่างวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน ผู้สอนมักจะ ประสบกับปัญหาหลายด้านในการจัดการเรียนรู้อ่างวิทยาศาสตร์ หลายประการดังนี้

1. สภาพห้องเรียนไม่เหมาะสม มีแสงสว่างมากหรือน้อยเกินไป มีเสียงรบกวน อากาศไม่ถ่ายเท ทำให้ผู้เรียน ไม่มีสมาธิ หรือไม่สนใจในการเรียน
2. ขนาดของห้องเรียนเล็กเนื่องจากมีจำนวนผู้เรียนมากเกินไป ไม่จัดมุม วิทยาศาสตร์ หรือป้ายนิเทศทางวิทยาศาสตร์ ที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้

3. บรรยากาศในห้องเรียนน่าเบื่อ ผู้เรียนไม่สนใจร่วมกิจกรรม เพราะผู้สอนไม่เตรียมการสอนให้พร้อม เข้มงวด เนื้อหาความรู้ที่เรียนไม่ถึงระดับที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

4. ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ขาดการดูแลบำรุงรักษา โดยทั่วไปโรงเรียนแต่ละแห่งมักจะมีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเพียงห้องเดียว ขาดบุคลากรดูแลอย่างจริงจัง

นอกจากนี้ ปัญหาการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนมีความแตกต่างกันไปตามสถานที่และตัวบุคคล เพื่อให้การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนมีประสิทธิภาพ ผู้สอนจะต้องทำการวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในห้องเรียนที่ตนเองรับผิดชอบ และพยายามแก้ปัญหาเหล่านี้ การวิเคราะห์ปัญหาอาจทำได้โดยการออกแบบสำรวจหรือสัมภาษณ์ความคิดเห็นและความรู้สึกของผู้เรียนต่อสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อระบุปัญหาและแก้ไขปัญหานั้นได้ (สมจิต สวชนไพบูลย์, 2555 : 474)

แนวคิดทฤษฎีการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research)

1. ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

กิตติพร ปัญญาภิญโญผล. (2540 : 9) ให้ความหมายว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นลักษณะการดำเนินการของวงจรรบันไคเวียน (Spiral) เป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อแสวงหาวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดจากการปฏิบัติจริงมาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและพัฒนาคุณภาพของงานที่ตนกำลังปฏิบัติอยู่และข้อมูลที่รวบรวมได้ระหว่างดำเนินงานเป็นฐานของการปรับแก้ไขในขั้นถัดไป ซึ่งสอดคล้องกับ บุญมี พันธุ์ไทย (2542 : 7) ที่กล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เป็นการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าหรือเพื่อจะนำผลการวิจัยไปใช้ในการทำงานและปรับปรุงงานที่ตนเองปฏิบัติอยู่ให้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น การวิจัยหาเทคนิคการสอนที่มีประสิทธิภาพเป็นต้น และ (บำรุง อมรอาจหาญ, 2548 : 6) ที่ได้กล่าวว่าการวิจัยเชิงปฏิบัติการว่าเป็นกระบวนการวิจัยตามแนวคิดเชิงปฏิรูป มีจุดเน้นที่การตรวจสอบและพิจารณาวิเคราะห์ความรู้หรือแนวทางปฏิบัติที่เป็นอยู่ เพื่อการริเริ่มความรู้หรือแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมกว่า โดยผู้วิจัยต้องเป็นอิสระ (Emancipatory) จากความรู้ ทัศนคติและพันธนาการทางความคิดเดิม

2. จุดมุ่งหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

จุดมุ่งหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้น โดยการนำงานที่ได้ปฏิบัติมาวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ที่ส่งผลให้ งานที่กำลังปฏิบัติไม่สำเร็จ จากนั้นใช้แนวคิดประสบการณ์ หรือข้อมูลทางวิชาการที่คาดว่าจะ ช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว นำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ที่เกี่ยวข้องกับงานที่ปฏิบัติ นั้น (พรนภา ยุทธไกร. 2553 : 55-56)

กิตติพร ปัญญาภิญโญผล. (2549 : 14) ให้คำอธิบายถึงการวิจัยเชิงปฏิบัติการว่าเป็น วิธีวิทยาการวิจัยที่มีเป้าหมาย 2 อย่างตามชื่อเรียก 2 คำ “Action” กับ “Research” กล่าวคือ

Action ลงมือทำ นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงในหน่วยงาน ชั้นเรียน หรือชุมชน
Research วิจัย เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจให้กับผู้วิจัยรวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้วิจัย หรือทั้ง 2 ฝ่าย ในเรื่องของกระบวนการเปลี่ยนแปลงและผลที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลง
จุดเน้นสำคัญของวิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการ คือ การลงมือปฏิบัติและสำคัญลำดับรองลงมา คือ การวิจัยเพื่อช่วยในรูปของการเพิ่มพูนความเข้าใจให้กับผู้ปฏิบัติโดยตรง กล่าวคือ เป็นงานวิจัย ในงานที่ตนกำลังปฏิบัติอยู่เป็นการดำเนินการด้วยตนเอง เพื่อเสาะหา ค้นหาเกี่ยวกับเรื่อง ของตนเอง รูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ตามแนวคิดของ เคมมิสและแมคท์การ์ท

3. กระบวนการดำเนินการวิจัยในเชิงปฏิบัติการ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Planning)

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Action)

ขั้นที่ 3 ขั้นการสังเกตการณ์ (Observation)

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflection)

การดำเนินการตามขั้นตอนเป็นลักษณะการทำงานเป็นวงจรร้อย ๆ วนกันอยู่ภายใต้ การทำงานของวงจรมหา โดยนำผลที่ได้จากขั้นตอนครั้งก่อนมาเป็นข้อมูลในขั้นวางแผนและ ทบทวนในขั้นถัดไป ตามความเหมาะสม (กิตติพร ปัญญาภิญโญผล. 2540 : 47-48)

การวิจัยปฏิบัติการได้รับการพัฒนาเป็นครั้งแรกโดย Kirt Lewin เมื่อปี ค.ศ. 1973 มี ลักษณะสำคัญ 3 ประการ คือ

1. กระบวนการวิจัย ประกอบด้วยกิจกรรมสำคัญสองกิจกรรม คือ การวิจัย (Research) และการปฏิบัติ (Action) การวิจัยเป็นการเรียนรู้โดยการจัดการด้วยตนเอง (Self-

managed learning) จากการวิจัยทดลองกับสภาพปัญหาจริงในองค์กร และมีการนำความรู้จากผลงานวิจัยไปใช้ปฏิบัติให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามที่กำหนด (Planned Change) จนเกิดการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาในองค์กร

2. กระบวนการวิจัย เป็นการดำเนินการตามวงจรวิจัย (Research Cycle) ซ้ำๆ กันหลายรอบ โดยแต่ละวงจรประกอบด้วยกิจกรรมสำคัญ 4 กิจกรรม คือ การระบุปัญหาวิจัย (Problem Identifying) การวางแผนงานวิจัย (Research Planning) การปฏิบัติการ (Acting) และการ ประเมินผล(Evaluating)

3. กระบวนการวิจัยเน้นความสำคัญของมุมมองที่แตกต่างระหว่างผู้ร่วมงานวิจัยทุกฝ่าย ในการทำงานการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจะทำให้ได้ข้อค้นพบซึ่งก่อให้เกิดการเรียนรู้และ การนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประยุกต์ปฏิบัติให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และผลที่ได้รับจากการวิจัยนอก จากจะได้รับความรู้เชิงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา และตรวจสอบทาง ทฤษฎีและหลักวิชาแล้ว ต้องได้ความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ปฏิบัติได้จริงเป็นประโยชน์ โดยตรงต่อองค์กรแบบทันที และเป็น ประโยชน์ต่อการพัฒนากิจกรรมในชีวิตประจำวันใน สังคม (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. 2550 : 2)

4. หลักการสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

หลักการสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่ต้องตระหนักอยู่เสมอ คือ กลุ่มเป้าหมาย มีความสำคัญต่อกระบวนการวิจัย และต้องใช้กระบวนการวิจัยใน 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน การปฏิบัติ การสังเกต และการสะท้อนผล เพื่อนำมาปรับปรุงใหม่ ซึ่งวงจรของ 4 ขั้นตอน จะมี ลักษณะการดำเนินการเป็นบันไดวน กระทำจนกว่าจะได้ผลการปฏิบัติตามจุดมุ่งหมาย (พรนภา ยุทธไกร. 2558 : 58)

วิวัฒนาการของการสร้างเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน

เครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนได้วิวัฒนาการการสร้างเครื่องมือวิจัยมาโดยตลอดและได้มีนักวิจัยชื่อ Moos and Walberg (1968) โดยประยุกต์การทำวิจัยมาจากทฤษฎี Lewin and Murrey (1983) ที่ได้เสนอทฤษฎีกรอบการทำงานเป็นสมการ $B = f(P, E)$ เมื่อ B คือ สมรรถนะของมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่าง ๆ ซึ่ง P หมายถึง บุคคล และ E หมายถึง สภาพแวดล้อม โดย Murrey ได้ประยุกต์ทฤษฎีนี้และได้สร้างเครื่องมือวิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนขึ้นเป็นครั้งแรก เพื่อใช้กับนักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด

ประเทศสหรัฐอเมริกา และ 35 ปีต่อมา Moos (1973) ก็ได้สร้างเครื่องมือประเมินสังคมมนุษย์ที่มีความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ กับบุคคลอื่น โดยผลการวิจัยได้ว่าสรุปได้ว่ามนุษย์สามารถเปลี่ยนสมรรถนะได้ 3 รูปแบบ ได้แก่ การพัฒนาความสัมพันธ์ การพัฒนาตน และการปรับเข้าสู่ความเป็นระบบในสังคมนั้น Walberg, Fraser, and Welch (1986) ได้วิจัยสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนและได้ผลการวิจัยว่า สภาพแวดล้อมในชั้นเรียนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของผู้เรียน ต่อมา Fisher and Fraser (1992) ก็ได้วิจัยความคิดเห็นของผู้เรียนและผู้สอนต่อการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน โดยสรุปการวิจัยผลได้ว่า สภาพแวดล้อมในชั้นเรียนเป็นบรรยากาศที่ผู้เรียนได้รับรู้ด้วยตนเอง การขาดการสังเกตในชั้นเรียนจะไม่สามารถรับรู้สมรรถนะทั้งผู้เรียนและผู้สอนอย่างแท้จริง และผู้เรียนเท่านั้นเป็นผู้ตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในชั้นเรียน ต่อมาได้มีการสร้างเครื่องมือเพื่อทำการวิจัยในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน (ต้นสกุล ศานติบุรณ์, 2555 : 83)

บริบททั่วไปของโรงเรียนบรบือวิทยาคาร

1. สภาพทั่วไป

โรงเรียนบรบือวิทยาคาร อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม เป็นโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา แบบสหศึกษา ขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2514 ตั้งอยู่เลขที่ 59 ถนนแจ้งสนิท หมู่ที่ 16 กลุ่มศรีพิลา ตำบลหนองสิม อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ที่มีรูปแบบการจัดกิจกรรมโดยวิธีต่าง ๆ อย่างหลากหลายที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้อย่างแท้จริงเกิดการพัฒนาตนและตั้งสมมุติฐานที่จำเป็นสำหรับการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมของประเทศชาติต่อไป การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาผู้เรียน จึงต้องใช้เทคนิควิธีการเรียนรู้รูปแบบการสอนหรือกระบวนการเรียนการสอนใน หลากหลายวิธีแผนการพัฒนาคุณภาพโรงเรียนในอนาคต โรงเรียนมุ่งพัฒนาโรงเรียนในทุก ๆ ด้านควบคู่กันไป โดยมีเป้าประสงค์ให้นักเรียนเป็นคนดี มีความรู้ มีความสุขในสังคมอย่างมีคุณภาพตามมาตรฐาน ดำเนินการให้มีการบริหารจัดการโดยโรงเรียนเป็นฐาน ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกส่วนมีส่วนร่วมในการพัฒนาและแก้ปัญหา หลักสูตรสถานศึกษาต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น ครูและผู้บริหารต้องมีเป็นมืออาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ โรงเรียนได้นำเทคโนโลยีมาสู่กระบวนการเรียนการสอน พัฒนาระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนให้มีประสิทธิภาพ พัฒนาระบบการประกันคุณภาพการศึกษาของโรงเรียน และพัฒนาด้านอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อความคิดความรู้และความสุขของ

ผู้เรียนภาพอนาคต โรงเรียนมีความมุ่งมั่นที่จะร่วมกับชุมชนในการพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพ เป็นคนดี มีความรู้ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตสังคม ได้อย่างมีความสุขตามอัตภาพ โดยให้มืองค์ประกอบที่เป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คือ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ ชูคุณธรรม นำกีฬา ร่วมพัฒนาสังคม นิยมไทย (ประวัติโรงเรียนบรบือวิทยาคาร. 2558)

2. สภาพปัญหา

จากผลการประเมินคุณภาพภายนอกประจำปี 2554-2558 พบข้อเสนอแนะเพื่อการ พัฒนา ด้านการจัดการศึกษา ผู้เรียนควรได้รับการส่งเสริมให้มีทักษะการคิดอย่างเป็น กระบวนการจากการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อฝึกให้ได้ปฏิบัติตามขั้นตอน จดบันทึก นำผลมา เปรียบเทียบ และร่วมสรุปเป็นความคิดรวบยอด และผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้ สูงขึ้น โดยสถานศึกษาได้มีปัญหาจากการรับผู้เรียนที่หลากหลายในเขตพื้นที่บริการ ทำให้ ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน สถานศึกษาจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ ตอบสนองกับความแตกต่างระหว่างบุคคลมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้อย่างเต็ม ประสิทธิภาพ นอกจากนี้ สถานศึกษาควรมีการพัฒนาพัฒนาเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของผู้เรียนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ด้วยการศึกษา วิเคราะห์และวิจัยอย่างจริงจังเกี่ยวกับผล การทดสอบ O-NET ทุกระดับการศึกษา ปัจจัยการศึกษาทั้งทางด้านผู้เรียน กระบวนการเรียน การสอนและด้านอื่น ๆ กระบวนการพัฒนาต่าง ๆ ด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ ควรออกแบบการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ให้มีกิจกรรมที่หลากหลาย ตอบสนอง ความแตกต่างระหว่างบุคคลและการพัฒนาสมองของผู้เรียน รวมทั้งความสามารถในการใช้ เทคนิควิธีการต่าง ๆ การสร้างแรงจูงใจและใช้สื่อนวัตกรรมทำให้กระบวนการเรียนการสอน บรรลุเป้าหมาย การประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย และปัญหาต่าง ๆ สะท้อนศักยภาพที่แท้จริงของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และนำ ผลการประเมินของผู้เรียนมาปรับปรุงแก้ไขจัดการการเรียนการสอน การวิจัยในชั้นเรียน โดย การนำปัญหาจากกระบวนการเรียนการสอน และปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียนมาทำการวิจัยเพื่อ ศึกษาค้นคว้าแนวทาง วิธีการ เทคนิค สื่อ เครื่องมือ และนวัตกรรมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนา ปรับปรุงแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ (ประวัติโรงเรียนบรบือวิทยาคาร. 2558)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย

นพคุณ แดงบุญ (2552 : 26-28) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรีสังกัด จำนวน 50 คน ด้วยการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการวิจัย One Group Pretest Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบประเมิน เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ t - test Dependent Sample พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ต้นสกุล สานติบุรณ (2557 : 21-23) 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 ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาดูครธานี 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 สหสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นต่อการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ร้อยละ 50 ของนักเรียนมีความคิดเห็นว่าการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับความเป็นครูที่สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของพวกเขาได้

มาเรียม นิลพันธุ์, ศิริวรรณ วณิชวัฒนารัชช, และ อธิกมาส มากจ้อย (2556 : 35-42) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นความแตกต่าง

ระหว่างบุคคล โดยใช้กระบวนการ วิจัยและพัฒนา (Research and Development) ประเภทผสมผสานวิธี (Mixed Methods) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลได้แก่ ผู้บริหารศึกษานิเทศก์ และครูของโรงเรียนแกนนำ 7 แห่ง และโรงเรียนเครือข่าย 70 แห่ง ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารของโรงเรียนแกนนำและโรงเรียนในเครือข่าย ที่พยายามจะให้ครูจัดการเรียนการสอนที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้วยการการนิเทศ ติดตามอย่างต่อเนื่อง โดยยังไม่มีแบบแผนที่เป็นรูปธรรม การจัดกลุ่มผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้ครูผู้สอนมีภาระเพิ่มขึ้น และส่งผลกระทบต่อความรู้สึกรักของผู้เรียน นวัตกรรมการเรียนการสอนที่ครูใช้มาจากประสบการณ์ของครูโดยไม่ผ่านกระบวนการวิจัยนักเรียนมีความสนใจในกิจกรรมการเรียนการสอน และมีพัฒนาการดีขึ้น ครูมีความรู้ความเข้าใจและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้นักมากขึ้น สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนและออกแบบกิจกรรมที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของผู้เรียน ได้มีความพึงพอใจในเนื้อหาของหลักสูตรการอบรมและรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล

จากผลของการวิจัยในประเทศข้างต้น จะพบว่า ในประเทศไทยได้มีการศึกษาวิจัยด้านการศึกษามากมาย และได้ให้ความสำคัญต่อวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเจตคติทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ดังเช่น ผลการวิจัยในข้างต้นที่กล่าวมา และความสำคัญของการวิจัยถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลที่เป็นปัจจัยหนึ่งส่งผลต่อการจัดสภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ผู้บริหารสถานศึกษาให้ความสำคัญในขณะนี้ ที่จะสามารถนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาการวิจัยในครั้งนี้ต่อไป

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

Rickards. T. and Den Brok. P (2003 : 24-32) ได้รายงานผลการวิจัยในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา จำนวน 1,188 คน จาก 50 ห้องเรียน ในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยใช้เครื่องมือ The Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) และ The Test of Science Related Attitudes (TOSRA) เพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นสภาพแวดล้อมและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนและเจตคติมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Thomas B. and Sylvester O (2012 : 11-18) ได้ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้โดยทั่วไป กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ โดยการทดสอบแบบใช้โครงสร้างการเรียนการสอนแบบบูรณาการ (Nature of Classroom Environment and Achievement in Integrated Science: A test of Efficacy of a Constructivist

Instructional Strategy) การวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือ 4 เครื่องมือ ได้แก่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Cognitive Achievement Test), แบบสอบถามความพึงพอใจ (Achievement Questionnaire), แบบประเมินสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนรายบุคคล (Individualized Classroom Environment Questionnaire), แบบสัมภาษณ์รายกรณี (Interview-About-Instances) กับนักเรียน ทั้งหมด 100 คน ชาย 57 คน หญิง 43 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลของการใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ไม่ได้ยืนยันว่าจะสนับสนุนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่มีความสัมพันธ์กันระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทางอารมณ์

Thomas B. and Precious E.O (2013 : 18 -34) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง Students' and Teachers' Perceptions of Psychosocial Classroom Environment of Secondary School Biology ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ผลของสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ด้านจิตสังคมของครูและในนักเรียน ในห้องเรียนชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน 400 คน นักเรียนชาย 200 คน หญิง 200 คน และครู 50 คน โดยการใช้เครื่องมือ ประเมินสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้รายบุคคล Individualized Classroom Environment Questionnaire (ICEQ) ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างครูและนักเรียนด้วย t-test พบว่าไม่ได้มีความแตกต่างถึงการรับรู้ระหว่างครูและนักเรียน แต่ในทำนองเดียวเรื่องของความแตกต่างระหว่างเพศ ระหว่างนักเรียนกับครูมีผลต่อการรับรู้ที่แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของนักเรียน ในห้องเรียนฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนบรบือวิทยาคาร จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 26 ในปีการศึกษา 2/2558 จำนวน 2 ห้อง ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ทั้งหมด 71 คน

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

1. The Individual Classroom Environment Questionnaire (ICEQ)

การหาคุณภาพของเครื่องมือ The Individual Classroom Environment Questionnaire (ICEQ) Actual Form and Prefer Form ผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้ เพื่อหาคุณภาพและความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยได้นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร ภาคเรียนที่ 1/2558 จำนวน 66 คน โดยประเมินความคิดเห็นตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ และเจตคติวิทยาศาสตร์ แล้วนำข้อมูล

ที่ได้ นำมาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นด้วยสถิติ Factor loading analysis, Cronbach's alpha reliability. และความเที่ยง ด้วยสถิติ Discriminant Validity รายละเอียดในภาคผนวก ก

2. The Test of Physic-Related Attitude (TOPRA)

การหาคุณภาพของเครื่องมือ The Test of Physic-Related Attitude (TOPRA) ไปทดลองใช้ เพื่อหาคุณภาพและความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยได้นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร ภาคเรียนที่ 1/2558 จำนวน 66 คน โดยประเมินความคิดเห็นตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ และเจตคติวิทยาศาสตร์ แล้วนำข้อมูลที่ได้ นำมาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นด้วย Cronbach's Alpha Reliability ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้มีรูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ Action Research ลักษณะของการวิจัยเป็นวงรอบ ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการวิจัย และเก็บรวบรวมการวิจัยแบบเป็นวงรอบ เพื่อนำวิเคราะห์ปัญหาและนำไปพัฒนาการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในวงรอบต่อไป ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้มีขอบเขต 1 ภาคการศึกษาของการเรียนการสอน โดยแบ่งการวิจัยออกเป็นระยะ ดังต่อไปนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล ในระยะที่ 1 สัปดาห์ที่ 1

รวบรวมผลของแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน วิชาฟิสิกส์ เพิ่มเติม 3 ตามสภาพที่พึงประสงค์, และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร ด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนรายบุคคล ในสภาพที่พึงประสงค์ The Individual Classroom Environment Questionnaire (ICEQ) Prefer Form, และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 1 The Test of Physic-Related Attitude (TOPRA 1) ในสัปดาห์ที่ 1 ของการเรียนการสอน ในเทอม 2/2558 แล้ววิเคราะห์ผลเพื่อรับทราบความคิดเห็น เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยการบันทึกและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล ในระยะที่ 2 สัปดาห์ที่ 4

รวบรวมผลของแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน วิชาฟิสิกส์ เพิ่มเติม 3 ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 1 ด้วยแบบสอบถามความคิดเห็นสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนรายบุคคล ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 1 The Individual Classroom Environment Questionnaire (ICEQ) Actual 1 Form ในสัปดาห์ที่ 4 ของการเรียนการสอน ในเทอม 2/2558 แล้ววิเคราะห์ผลเพื่อรับทราบความคิดเห็น เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยการบันทึกและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ในระยะที่ 3 สัปดาห์ที่ 9

รวบรวมผลของแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน วิชาฟิสิกส์ เพิ่มเติม 3 ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 2 ด้วยแบบสอบถามความคิดเห็นสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนรายบุคคล ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 3 The Individual Classroom Environment Questionnaire (ICEQ) Actual 03 Form และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 2 The Test of Physic-Related Attitude (TOPRA 2) ในสัปดาห์ที่ 9 ของการเรียนการสอน ในเทอม 2/2558 แล้ววิเคราะห์ผลเพื่อรับทราบความคิดเห็น เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยการบันทึกและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

การวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้มีรูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ Action Research ลักษณะของการวิจัยเป็นวงรอบ ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นระยะเพื่อนำผลของความคิดเห็นของนักเรียนมาวิเคราะห์ปัญหาและนำไปพัฒนาการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่อไป ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้มีขอบเขต ภาควิชาการศึกษ จำนวน 12 สัปดาห์ของการเรียนการสอน ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยในครั้งนี้จึงดำเนินการด้วยกันจำนวน 3 ระยะ ดังต่อไปนี้

1. ระยะที่ 1 สัปดาห์ที่ 1 – 4

1.1 ทำการวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างของข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ Mean, Median, Variance, Standard Deviation ของเครื่องมือวิจัย The Individual Classroom Environment Questionnaire (ICEQ) Actual 1 Form, The Individual Classroom Environment Questionnaire (ICEQ) Prefer Form, The Test of Physic-Related Attitude (TOPRA 1) เพื่อรับทราบความคิดเห็นของนักเรียน และหาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน รายวิชาฟิสิกส์ โดยการบันทึกและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

1.2 หาขนาดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ใช้ค่าสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายตัวแปร (Multivariate Analysis) โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางด้วย η^2 ของแต่ละองค์ประกอบ (One-Way Analysis of Variance for Independent Samples) และเพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (Actual 1 and Preferred Forms) ที่วิเคราะห์ความแตกต่างด้วยสถิติ t-test เพื่อรับทราบผลของความแตกต่างของความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อุ้ในห้องเรียน รายวิชาฟิสิกส์ในสภาพที่เป็นจริงและที่พึงประสงค์ และหาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน รายวิชาฟิสิกส์ โดยการบันทึกและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

1.3 วิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีการจัดสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน รายวิชาฟิสิกส์ ในสภาพที่เป็นจริง และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 8 ด้านด้วยสถิติ Pearson Correlation Analysis สมการแบบถดถอยหรือสมการรีเกรสชัน (Linear Regression Analysis) เพื่อไปใช้ในการคาดคะเน (Prediction) โดยที่มีค่า R-Square (สัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ ; Coefficient of Determination) แสดงด้วยค่าร้อยละที่ได้เป็นผลหรืออิทธิพลจากตัวแปรนั้น

1.4 นำข้อมูลผลการวิเคราะห์ที่ได้ทำการวิเคราะห์ มาแก้ไขและพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน รายวิชาฟิสิกส์ ในด้านที่มีผลของความคิดเห็นของนักเรียนต่ำ ในสัปดาห์ที่ 5 – 9 เพื่อสรุปทำผลของการวิเคราะห์ดำเนินการวิจัยในระยะต่อไป

2. ระยะที่ 2 สัปดาห์ที่ 5 – 9

2.1 สรุปวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างของข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ Mean, Median, Variance, Standard Deviation ของเครื่องมือวิจัย The Individual Classroom Environment Questionnaire (ICEQ) Actual 2 Form เพื่อรับทราบความคิดเห็นของนักเรียน และหาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน รายวิชาฟิสิกส์ โดยการ นำผลการประเมินความคิดเห็นและคะแนนที่ได้จากการทดสอบบันทึกลงในตารางในระบบ Microsoft Excel และนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

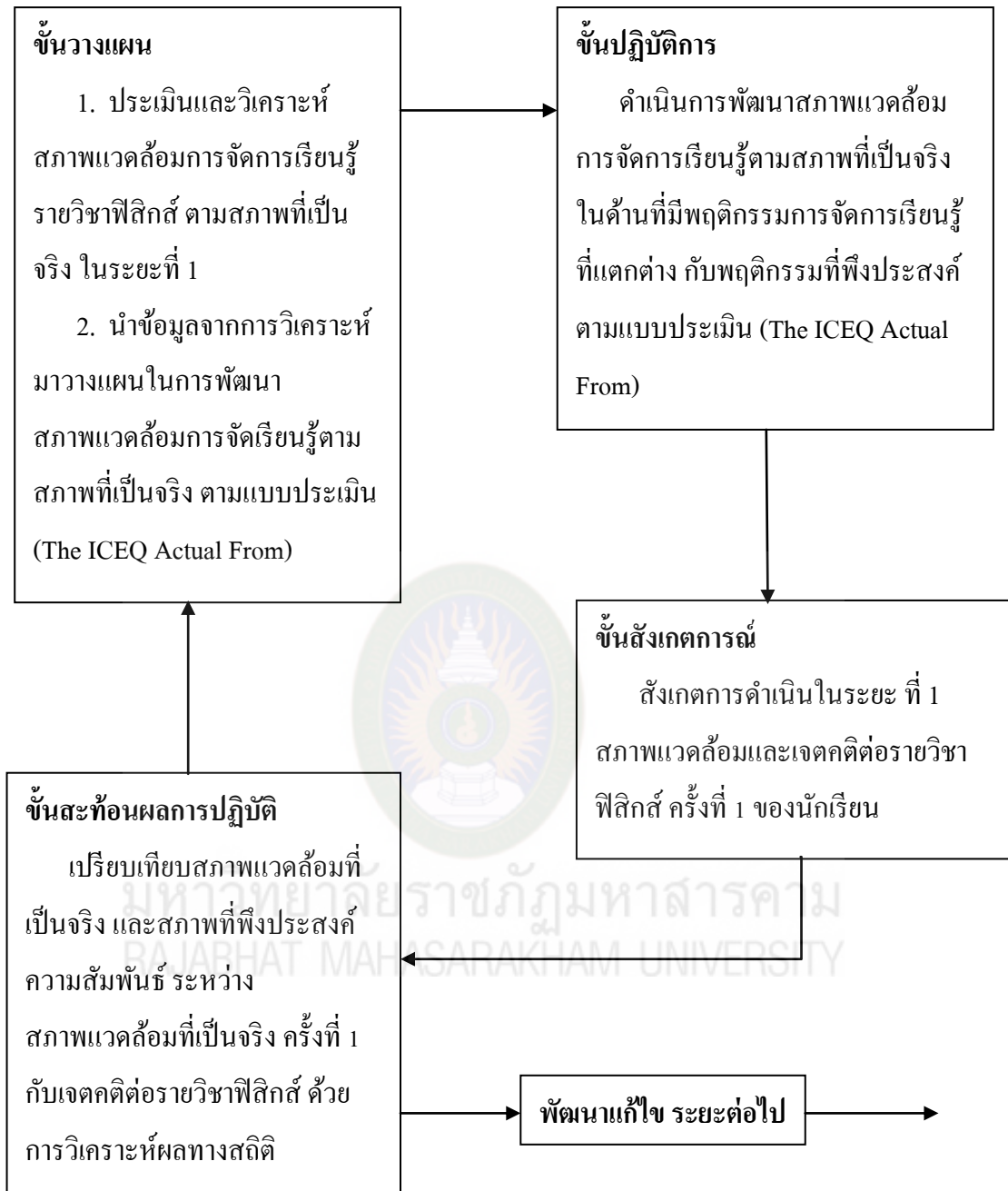
2.2 หาขนาดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ใช้ค่าสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายตัวแปร (Multivariate Analysis) โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางด้วย eta² ของแต่ละองค์ประกอบ (One-Way Analysis of Variance for Independent Samples) และเพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (Actual 2 and Preferred forms) ที่วิเคราะห์ความแตกต่างด้วยสถิติ t-test เพื่อรับทราบผลของความแตกต่างของความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในห้องเรียน รายวิชาฟิสิกส์ ในสภาพที่เป็นจริงและที่พึงประสงค์ และหาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน รายวิชาฟิสิกส์ โดยการ นำผลการประเมินความคิดเห็นและคะแนนที่ได้จากการทดสอบบันทึกลงในตารางในระบบ Microsoft Excel และนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์

2.3 วิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีการจัดสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน รายวิชาฟิสิกส์ ในสภาพที่เป็นจริง และเจตคติทั้ง 8 ด้านด้วยสถิติ Pearson Correlation Analysis สมการแบบถดถอยหรือสมการรีเกรสชัน (Linear Regression Analysis) เพื่อไปใช้ในการคาดคะเน (Prediction) โดยที่มีค่า R-Square (สัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ ; Coefficient of Determination) แสดงด้วยค่าร้อยละที่ได้เป็นผลหรืออิทธิพลจากตัวแปรนั้น

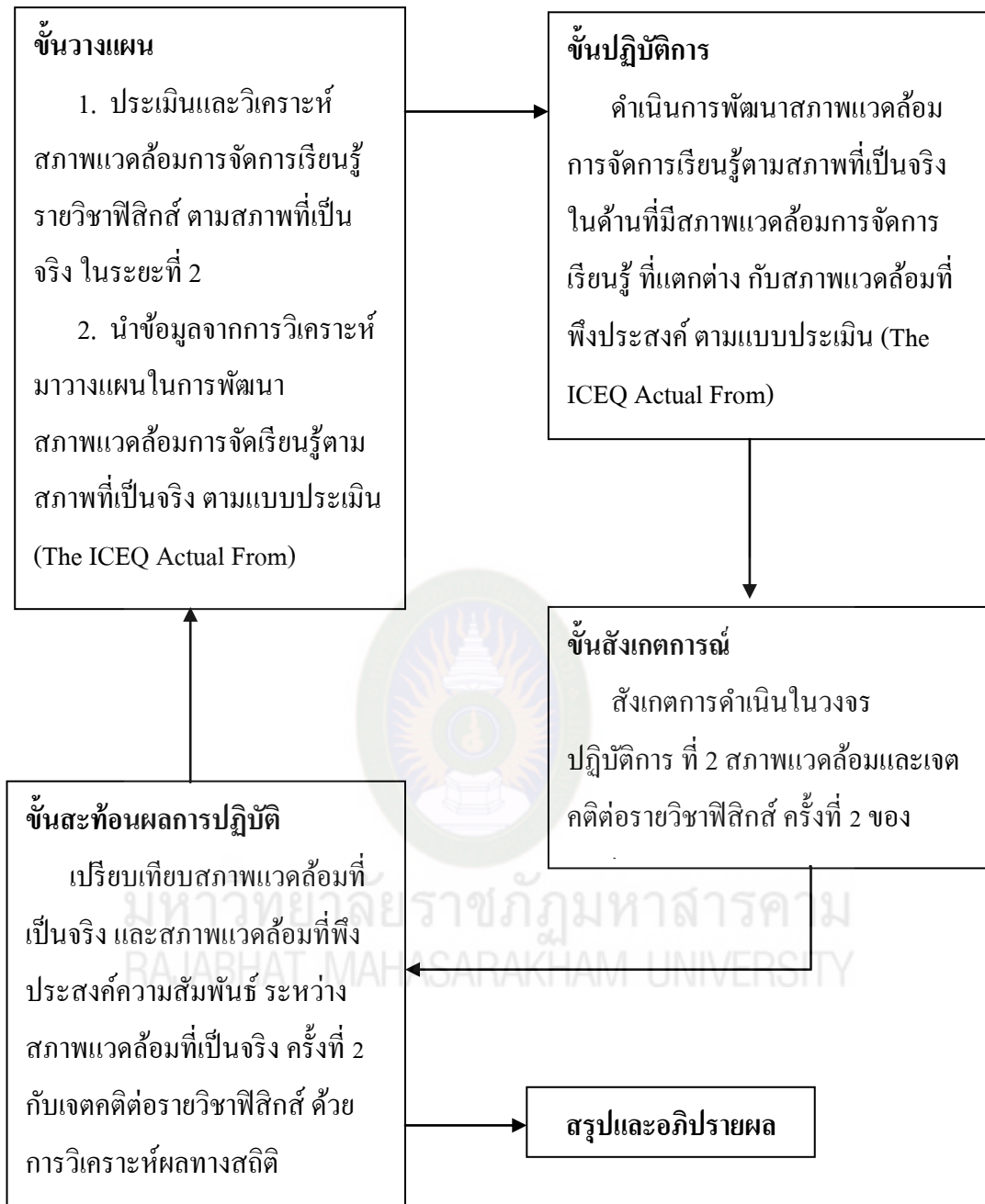
2.4 นำข้อมูลผลการวิเคราะห์ที่ได้ทำการวิเคราะห์ มาแก้ไขและพัฒนา สภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน รายวิชาฟิสิกส์ ในด้านที่มีผลของความคิดเห็นของนักเรียนต่ำ ในสัปดาห์ที่ 9 – 11 เพื่อสรุปทำผลของการวิเคราะห์ดำเนินการวิจัยในระยะที่ 3 ต่อไป



แผนภาพที่ 1 แผนภาพแสดง กรอบดำเนินการวิจัย



แผนภาพที่ 2 แผนภาพแสดง วงจรปฏิบัติการ ระยะที่ 1



แผนภาพที่ 3 แผนภาพแสดง วงจรปฏิบัติการ ระยะที่ 2

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยทั้งในการหาคุณภาพของเครื่องมือ และสถิติที่ใช้วิเคราะห์เปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน รายวิชาฟิสิกส์ ในสภาพที่เป็นจริงและที่พึงประสงค์ของนักเรียน รวมถึงเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ด้วยสถิติ ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้กับกลุ่มเป้าหมาย (ไพศาล วรคำ. 2558 : 323-325)

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) เป็นค่าที่หาได้จากข้อมูลที่ผู้วิจัยได้รับจากการประเมินของนักเรียน ใช้สัญลักษณ์ \bar{x} แทนค่าเฉลี่ย ที่มีค่าเป็น

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

$\sum x$ แทน ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สัญลักษณ์ S.D. เป็นการวัดการกระจายที่นิยมใช้กันมากที่สุด เพราะเป็นการคำนวณจากข้อมูลทุกตัวที่มีอยู่ โดยหาได้จาก

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

\bar{x} ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด

N จำนวนข้อมูลทั้งหมด

X ข้อมูลตัวที่อยู่กึ่งกลางชั้น

1.3 เมื่อผู้วิจัยต้องการนำเสนอ ข้อมูลในลักษณะของพื้นที่ ที่จะเสนอในรูปแบบของความแปรปรวน (Variance) ซึ่งสามารถหาได้โดย นำส่วนเบี่ยงเบนมายกกำลังสอง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย แทนด้วยสัญลักษณ์ S^2

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

\bar{x} ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด

N จำนวนข้อมูลทั้งหมด

X ข้อมูลตัวที่อยู่กึ่งกลางชั้น

2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ หาค่าความเที่ยงตรง (Validity and Reliability) และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 105-106)

2.1 น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading Analysis) เป็นค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบ ซึ่งควรมีค่ามากกว่า 0.3 ตัวแปรใดมีน้ำหนักในองค์ประกอบใดมาก ควรจัดตัวแปรนั้นได้ในองค์ประกอบนั้น ในโปรแกรม SPSS น้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละองค์ประกอบดูได้จากตาราง Component Matrix ก่อนการหมุนแกนองค์ประกอบ หรือดูได้จากเส้นทแยงมุมของเมทริกซ์ของค่าไอเกน (Eigen Value)

ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบมีขั้นตอนการทดสอบ ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหาการวิจัย ทบทวนองค์ประกอบตัวแปรจากทฤษฎี เก็บข้อมูล และเลือกวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบตามวัตถุประสงค์การวิจัย

ขั้นที่ 2 ตรวจสอบข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ว่าเป็นไปตามข้อตกลงหรือไม่ และสร้างเมทริกซ์ 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

2.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สมการของ (Cronbach) คือ สมประสิทธิ์แอลฟา α - Coefficient

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

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

3. ค่าสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่าง โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางด้วย η^2 ของแต่ละองค์ประกอบ ด้วยสถิติ One-Way Analysis of Variance for Independent Samples (ฉันทัย ราตรี, 2556 : 302-304)

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

เมื่อ MS_b แทน ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม $\frac{SS_b}{df_b}$

MS_w แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม $\frac{SS_w}{df_w}$

$$SS_t = SS_b + SS_w$$

4. วิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อพฤติกรรมของครูและเจตคติทั้ง 8 ด้านด้วยสถิติ Pearson Correlation Analysis สมการแบบถดถอยหรือสมการรีเกรสชัน (Linear Regression Analysis) เพื่อไปใช้ในการพยากรณ์เจตคติทางวิทยาศาสตร์

4.1 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (ฉันทัย ราตรี, 2556 : 327-328) 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

4.2 และเพื่อต้องการทราบถึงตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น ว่าตัวแปรต้นสามารถพยากรณ์ความสัมพันธ์กับตัวแปรตามได้ดีหรือไม่ ต้องใช้สถิติ R^2 ที่เรียกว่าสหสัมพันธ์ (Multiple Correlation) ระหว่างตัวแปรตาม Y และตัวแปรอิสระ X โดยสามารถหาได้จากสมการ (ฉันทัย ราตรี, 2556 : 365)

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

เมื่อ SS_{reg} เป็นผลบวกกำลังสองของการถดถอย จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน

SS_T เป็นผลบวกกำลังสองรวมทั้งหมด จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน

4.3 ในกรณีที่ตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งสามารถเขียนความสัมพันธ์ในรูปแบบของตัวแปรดังนี้ $Y = f(X)$ ซึ่งความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรงสามารถเขียนเป็นสมการเส้นตรงได้เป็น (ณัทัย ราตรี. 2556 : 332)

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$$

- เมื่อ β_0 เป็นจุดตัดแกน Y
 β_1 เป็นความชันหรืออัตราการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร Y
 X เป็นค่าคงที่เรียกว่า พารามิเตอร์ (Parameter)
 ε เป็น ค่าความคลาดเคลื่อน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของนักเรียน ในห้องเรียนฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย ได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย (Means)

S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

t- Test แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างทางสถิติ (T-Test)

* แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

r แทน สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation)

β แทน สัมประสิทธิ์การถดถอย (Std. Regress. Weight Attitude)

R แทน สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation)

R^2 แทน ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป โดยแบ่งลำดับขั้นตอนของการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนรายวิชาฟิสิกส์ ตามความคิดเห็นของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์) ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร

ตอนที่ 3 สหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนรายวิชาฟิสิกส์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏดังรายละเอียด ตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนรายวิชาฟิสิกส์ ตามความคิดเห็นของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคารมีผลการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) เพื่อเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของนักเรียน ต่อการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ในสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 1 และสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 2 โดยมีระดับคะแนนเฉลี่ย สูงสุดที่ 5.00 และวิเคราะห์ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยสถิติ t-test เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างตัวแปร ดังรายละเอียดตามตารางที่ 1- 3

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลของความคิดเห็นของนักเรียนต่อสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้
ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 และสภาพที่พึงประสงค์

ความแตกต่างของบุคคลรายด้าน	รูปแบบ	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	S.D.	ผลต่าง ค่าเฉลี่ย	t- test
ด้านความเป็นส่วนตัวของ นักเรียน	Ac 1	3.79	0.24	1.15	35.73***
	Pre	4.94	0.14		
ด้านการมีส่วนร่วมของนักเรียน	Ac 1	3.77	0.37	1.17	27.56***
	Pre	4.94	0.18		
ด้านความเป็นอิสระของนักเรียน	Ac 1	3.91	0.23	1.02	34.90***
	Pre	4.93	0.16		
ด้านการตรวจสอบหาความจริง	Ac 1	2.72	0.37	2.16	41.14***
	Pre	4.88	0.29		
ด้านความแตกต่างระหว่าง บุคคล	Ac 1	2.57	0.47	2.32	36.29***
	Pre	4.88	0.27		

* หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01

*** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.001

จากตารางที่ 1 พบว่า ในระยะที่ 1 สัปดาห์ที่ 1 – 4 ผลการประเมินระดับความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อเปรียบเทียบผลของความคิดเห็นของนักเรียนต่อสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 และสภาพที่พึงประสงค์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ทั้ง 5 ด้าน โดยมีความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยในช่วง 1.02 – 2.32 คะแนน ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ตามสภาพที่เป็นจริงในแต่ละด้าน เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพที่พึงประสงค์ของนักเรียน โดย

1. ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล พัฒนาโดยมอบหมายงานให้กับนักเรียนทุกคนให้มีความเหมาะสมกับนักเรียนทุกคน ใช้สื่อการสอนชนิดเดียวกันกับนักเรียนทุกคนในชั้นเรียน เช่น กระดานดำหรือ เครื่องฉายสไลด์

2. ด้านการตรวจสอบหาความจริง พัฒนาโดยให้นักเรียนค้นหาคำตอบของสมมติฐานของนักเรียน ด้วยการลงมือปฏิบัติ และอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนมากกว่าในตำราเรียน

3. ด้านการมีส่วนร่วมของนักเรียน พัฒนาโดยให้นักเรียนสอบถามเมื่อมีข้อสงสัย และสามารถเสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่คาดว่าจะจะเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน และหาคำตอบด้วยการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

4. ด้านความเป็นส่วนตัวของนักเรียน พัฒนาโดยสนทนาให้ความสนใจ ช่วยในการแก้ไขปัญหา ด้วยความเป็นมิตรกับนักเรียนทุกคน โดยเท่าเทียมกัน

5. ด้านความเป็นอิสระของนักเรียน พัฒนาโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการตั้งกฎ/กติกา นักเรียนสามารถเลือกที่นั่ง หรือกลุ่มในการปฏิบัติงานตามความต้องการของนักเรียน

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลของความคิดเห็นของนักเรียนต่อสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้
ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 และสภาพที่พึงประสงค์

ความแตกต่างของบุคคลรายด้าน	รูปแบบ	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	S.D.	ผลต่าง ค่าเฉลี่ย	t- test
ด้านความเป็นส่วนตัวของ นักเรียน	Ac 2	4.64	0.23	0.29	10.05**
	Pre	4.93	0.14		
ด้านการมีส่วนร่วมของนักเรียน	Ac 2	4.76	0.37	0.18	4.38*
	Pre	4.94	0.18		
ด้านความเป็นอิสระของนักเรียน	Ac 2	4.85	0.31	0.08	2.13
	Pre	4.93	0.16		
ด้านการตรวจสอบหาความจริง	Ac 2	4.60	0.46	0.28	4.39*
	Pre	4.88	0.29		
ด้านความแตกต่างระหว่าง บุคคล	Ac 2	4.77	0.37	0.11	2.04
	Pre	4.88	0.27		

* หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01

*** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.001

จากตารางที่ 2 พบว่า ในระยะที่ 2 สัปดาห์ที่ 5–9 ผลการประเมินระดับความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อเปรียบเทียบผลของความคิดเห็นของนักเรียนต่อสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 และสภาพที่พึงประสงค์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เพียง 1 ด้าน คือด้านความเป็นส่วนตัวของนักเรียนและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 2 ด้าน คือด้านการมีส่วนร่วมของ และด้านการตรวจสอบหาความจริง และมีจำนวน 2 ด้านที่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือด้านความเป็นอิสระของนักเรียนด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยมีความแตกต่างของคะแนน เฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.08– 0.29 คะแนน

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลของความคิดเห็นของนักเรียนต่อสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 และสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 2

ความแตกต่างของบุคคลรายด้าน	รูปแบบ	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	S.D.	ผลต่าง ค่าเฉลี่ย	t- test
ด้านความเป็นส่วนตัวของนักเรียน	Ac 1	3.79	0.24	0.85	26.60***
	Ac 2	4.64	0.23		
ด้านการมีส่วนร่วมของนักเรียน	Ac 1	3.77	0.38	0.99	93.90***
	Ac 2	4.76	0.37		
ด้านความเป็นอิสระของนักเรียน	Ac 1	3.91	0.23	0.95	34.42***
	Ac 2	4.86	0.31		
ด้านการตรวจสอบหาความจริง	Ac 1	2.72	0.37	1.88	27.81***
	Ac 2	4.60	0.46		
ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล	Ac 1	2.57	0.47	2.20	30.51***
	Ac 2	4.77	0.37		

* หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01

*** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.001

จากตารางที่ 3 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนระหว่างสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 1 และสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 2 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ทั้ง 5 ด้าน โดยมีความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.95– 2.20 คะแนน

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลของความคิดเห็นของนักเรียนต่อเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

แบบประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ผลต่างค่าเฉลี่ย	t- test
เจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 1	3.04	0.68	1.39	9.59***
เจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 2	4.83	4.07		

* หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01

*** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.001

จากตารางที่ 4 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียน จากการประเมิน ครั้งที่ 1 (สัปดาห์ ที่ 1) และ การประเมินครั้งที่ 2 (สัปดาห์ ที่ 2 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยคะแนนเฉลี่ยของแบบประเมินเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงขึ้นจากการประเมินเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ 1.39 คะแนนเมื่อเปรียบเทียบกับ การประเมินเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 1 และการประเมินเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 4.83 คะแนน จากคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 5.00 คะแนน ซึ่งจะเห็นได้ว่าการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 5 ด้านของแบบสอบถาม ICEQ ส่งผลให้เจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ พัฒนาร่วมไปด้วย

ตอนที่ 3 สหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาสภาพแวดล้อม
การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนรายวิชาฟิสิกส์

ตารางที่ 5 สหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 1 (TOPRA 1) และ
สภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง
ครั้งที่ 1 (Actual 1)

ความแตกต่างของบุคคลรายด้าน	สภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1	
	Simple Correlate. Attitude (r)	Std. Regress. Weight Attitude(β)
ด้านความเป็นส่วนตัวของนักเรียน	0.44	1.06
ด้านการมีส่วนร่วมของนักเรียน	0.12	0.42
ด้านความเป็นอิสระของนักเรียน	0.35	0.97
ด้านการตรวจสอบหาความจริง	0.16	0.82
ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล	0.32	1.97
Multiple Correlation (R)	27.99	
R^2	0.0783	

* หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01

*** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.001

จากตารางที่ 5 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์หาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นต่อ
การพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 1 (ระยะที่
1 สัปดาห์ที่ 1 – 4) กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า ไม่
พบ ความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการวิเคราะห์ด้วย Simple Correlate. Attitude
(r) และค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (R^2) = 0.0783 แสดงให้เห็นว่า มีจำนวนนักเรียนเพียง
ร้อยละ 7.83 เท่านั้นที่มีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาฟิสิกส์

ตารางที่ 6 สหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 2 (TOSRA 2) และ
สภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 2
(Actual 2)

ความแตกต่างของบุคคลรายด้าน	สภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2	
	Simple Correlate. Attitude (r)	Std. Regress. Weight Attitude(β)
ด้านความเป็นส่วนตัวของนักเรียน	0.30*	0.21*
ด้านการมีส่วนร่วมของนักเรียน	0.70***	0.51***
ด้านความเป็นอิสระของนักเรียน	0.29**	0.24**
ด้านการตรวจสอบหาความจริง	0.31**	0.27**
ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล	0.34**	0.24**
Multiple Correlation (R)	75.73***	
R^2	0.5735***	

* หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01

*** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.001

จากตารางที่ 5 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์หาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นต่อการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 2 (ระยะที่ 2 สัปดาห์ที่ 5-9) กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ระหว่างสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ที่ได้พัฒนาแล้ว จากผลการประเมินครั้งที่ 2 และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ จากการวิเคราะห์ด้วย Simple Correlate. Attitude (r) พบความสัมพันธ์ในเชิงบวกแบบมีนัยสำคัญทางสถิติและค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (R^2) = 0.5735 แสดงให้เห็นว่า มีจำนวนนักเรียนร้อยละ 57.35 มีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาฟิสิกส์และสูงขึ้นจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ครั้งที่ 1 ร้อยละ 47.74 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.001

ตารางที่ 7 สหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 1 (TOSRA 1) และ
 สภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่พึงประสงค์
 (Preferred)

ความแตกต่างของบุคคลรายด้าน	สภาพที่พึงประสงค์	
	Simple Correlate. Attitude (r)	Std. Regress. Weight Attitude(β)
ด้านความเป็นส่วนตัวของนักเรียน	0.43	0.42
ด้านการมีส่วนร่วมของนักเรียน	0.28	0.33
ด้านความเป็นอิสระของนักเรียน	0.02	0.36
ด้านการตรวจสอบหาความจริง	0.16	0.27
ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล	0.04	0.02
Multiple Correlation (R)	46.70***	
R^2	0.2181***	

* หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01

*** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.001

จากตารางที่ 5 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์หาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นต่อการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่พึงประสงค์ของนักเรียนกับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (R^2) = 0.2181 แสดงให้เห็นว่า มีจำนวนนักเรียนร้อยละ 21.81 ที่ส่งผลจากตัวแปรทั้ง 5 ด้านของเครื่องมือ The ICEQ

ตารางที่ 8 สหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 2 (TOSRA 2) และ
 สภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่พึงประสงค์
 (Preferred)

ความแตกต่างของบุคคลรายด้าน	สภาพที่พึงประสงค์	
	Simple Correlate. Attitude (r)	Std. Regress. Weight Attitude(β)
ด้านความเป็นส่วนตัวของนักเรียน	0.40**	0.35**
ด้านการมีส่วนร่วมของนักเรียน	0.60***	0.41***
ด้านความเป็นอิสระของนักเรียน	0.39***	0.34***
ด้านการตรวจสอบหาความจริง	0.41***	0.38***
ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล	0.38***	0.32***
Multiple Correlation (R)	86.70***	
R^2	0.7517***	

* หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01

*** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.001

จากตารางที่ 5 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์หาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นต่อการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่พึงประสงค์ของนักเรียนกับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (R^2) = 0.7517 แสดงให้เห็นว่า มีจำนวนนักเรียนร้อยละ 75.17 ที่ส่งผลจากตัวแปรทั้ง 5 ด้านของเครื่องมือ The ICEQ

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูฟิสิกส์ ตามความคิดเห็นของนักเรียนในสภาพที่เป็นจริงและที่พึงประสงค์ที่ส่งผลต่อเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ผู้วิจัยได้สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสรุปผลการวิจัย โดยแบ่งเป็นหัวข้อตาม วัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนรายวิชาฟิสิกส์ ตามความคิดเห็นของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร ได้ผลสรุป ดังนี้
ระยะที่ 1 (สัปดาห์ที่ 1-4) ผลการประเมินสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 1 จากคะแนนเฉลี่ยทั้งหมด 5 คะแนน มีค่าผลต่างของคะแนนเฉลี่ยของแต่ละเมื่อเทียบกับสภาพที่พึงประสงค์ตามความคิดเห็นของนักเรียน อยู่ในช่วง 1.02 – 2.32 คะแนน และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.001 ทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านความเป็นส่วนตัวของนักเรียน ด้านการมีส่วนร่วมของ ด้านการตรวจสอบหาความจริง ด้านความเป็นอิสระของนักเรียน ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 บทที่ 4

ระยะที่ 2 (สัปดาห์ที่ 5-9) ผลการประเมินสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 2 จากคะแนนเฉลี่ยทั้งหมด 5 คะแนน มีค่าผลต่างของคะแนนเฉลี่ยของแต่ละเมื่อเทียบกับสภาพที่พึงประสงค์ตามความคิดเห็นของนักเรียน ในด้านที่มีผลต่างของคะแนนน้อยที่สุดคือ ด้านด้านความเป็นอิสระของนักเรียน มีผลต่าง 0.08 คะแนน และด้านที่มีผลต่างคะแนนสูงสุดคือ ด้านความเป็นส่วนตัวของนักเรียน มีผลต่าง

คะแนน เพียง 0.29 คะแนน และมีความความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เพียง 1 ด้าน คือด้านความเป็นส่วนตัวของนักเรียน และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 2 ด้าน คือด้านการมีส่วนร่วมของ และด้านการตรวจสอบหาความจริง และมีจำนวน 2 ด้านที่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือด้านความเป็นอิสระของนักเรียน ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังรายละเอียดในตารางที่ 2 บทที่ 4

สรุปได้ว่า การพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนรายวิชา ฟิสิกส์ ตามความคิดเห็นของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร ให้ไม่มีความแตกต่างกัน กับสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่พึงประสงค์ ตามความคิดเห็นของนักเรียน ด้วยเครื่องมือ The ICEQ พบว่า สภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ที่ได้ถูกพัฒนา จากการประเมินสภาพที่เป็นจริงในครั้งที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้น 1.10 – 2.03 คะแนน และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 เมื่อเทียบกับการประเมิน สภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 และเมื่อเทียบกับการประเมินตามสภาพที่พึงประสงค์ ของนักเรียน มีระดับคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันเพียง 0.08 – 0.29 คะแนนเท่านั้น รวมถึงระดับความแตกต่างทางสถิติลดลง โดยมีระดับความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. ผลการพัฒนาเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร สรุปได้ว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ระหว่างการประเมินเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 1 (TOPRA 1) และการประเมินเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 2 (TOPRA 2) โดยการประเมินเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 2 (TOPRA 2) มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้น 1.39 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบกับประเมินเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 1 และมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.83 จากคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 5.00 คะแนน จะเห็นได้ว่าการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ตามสภาพที่เป็นจริง ให้ไม่มีความต่างกับสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน ตามสภาพที่พึงประสงค์ จะสามารถพัฒนาเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนให้เพิ่มสูงขึ้น

3. สหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนรายวิชาฟิสิกส์ สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

ในระยะที่ 1 สัปดาห์ที่ 1- 4 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อรายวิชา ฟิสิกส์ ของนักเรียนครั้งที่ 1 กับ สภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ตามสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1 ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ R^2 มีค่า

0.0783 แสดงให้เห็นว่ามีจำนวนนักเรียนเพียงร้อยละ 27.99 เท่านั้นที่มีเจตคติที่ดีต่อรายวิชา ฟิสิกส์

ในระบะที่ 2 สัปดาห์ที่ 5-9 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อ รายวิชา ฟิสิกส์ ของนักเรียนครั้งที่ 2 กับ สภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.001 ได้แก่ด้าน การมีส่วนร่วมของ นักเรียน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01 ได้แก่ด้าน ด้านความเป็นอิสระ ของนักเรียน ด้านการตรวจสอบหาความจริง ด้านด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียน มี ความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ได้แก่ด้าน ด้านความเป็นส่วนตัวของ นักเรียน และพบว่าค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ R^2 มีค่า 0.5735 แสดงให้เห็นว่ามีจำนวน นักเรียนร้อยละ 75.73

สรุปได้ว่า เมื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน ตามสภาพที่ เป็นจริง ให้ไม่มีความแตกต่างกับ สภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ตามสภาพที่พึงประสงค์ ของนักเรียน จะสามารถพัฒนาเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ให้เพิ่มสูงขึ้น โดยมีความสัมพันธ์ใน ทางบวกโดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และสามารถพยากรณ์ว่ามีนักเรียนถึง ร้อยละ 75.73 มีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาฟิสิกส์จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 2 และสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ในสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 2 โดยที่เพิ่มสูงขึ้นร้อย ละ 47.74 เมื่อเปรียบเทียบกับการพยากรณ์ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 1 และสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ในสภาพที่เป็นจริงครั้งที่ 1

อภิปรายผลการวิจัย

ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ และเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของนักเรียน ในห้องเรียนฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประเด็น สำคัญที่นำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. การประเมินสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาฟิสิกส์ ตามสภาพที่เป็น จริง ครั้งที่ 1 (Actual 1) เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ตามสภาพที่พึง ประสงค์ (Preferred) ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รายวิชาฟิสิกส์ พบว่า มีความแตกต่าง กัน และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 สอดคล้องกับ (ตันสกุล สานติบุรณ. 2557 : 21-23) พบว่า สหสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นต่อการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนกับเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ร้อยละ 50 ของนักเรียนมี

ความคิดเห็นว่าครูชำนาญการพิเศษมีพฤติกรรมที่เหมาะสมกับความเป็นครูที่สามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้ และผู้วิจัยพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน โดย

1.1 ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล พัฒนาโดยมอบหมายงานให้กับนักเรียนทุกคนให้มีความเหมาะสมกับนักเรียนทุกคน ใช้สื่อการสอนชนิดเดียวกันกับนักเรียนทุกคนในชั้นเรียน เช่น กระดานดำหรือ เครื่องฉายสไลด์

1.2 ด้านการตรวจสอบหาความจริง พัฒนาโดยให้นักเรียนค้นหาคำตอบของสมมติฐานของนักเรียน ด้วยการลงมือปฏิบัติ และอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนมากกว่าในตำราเรียน

1.3 ด้านการมีส่วนร่วมของนักเรียน พัฒนาโดยให้นักเรียนสอบถามเมื่อมีข้อสงสัย และสามารถเสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่คาดว่าจะประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน และหาคำตอบด้วยการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

1.4 ด้านความเป็นส่วนตัวของนักเรียน พัฒนาโดยสนทนาให้ความสนใจ ช่วยในการแก้ไขปัญหา ด้วยความเป็นมิตรกับนักเรียนทุกคนโดยเท่าเทียมกัน

1.5 ด้านความเป็นอิสระของนักเรียน พัฒนาโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการตั้ง กฎ/กติกา นักเรียนสามารถเลือกที่นั่ง หรือกลุ่มในการปฏิบัติงานตามความต้องการของนักเรียนส่งผลให้การประเมินสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น และมีสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกับสภาพที่พึงประสงค์ของนักเรียน ส่งผลให้สามารถพัฒนาเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนด้วย จากการเปรียบเทียบเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงขึ้นจาก 1.39 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบกับการประเมินเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 1 และการประเมินเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ครั้งที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 4.83 คะแนน จากคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 5.00 คะแนน และจะเห็นได้ว่าการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 5 ด้านของแบบสอบถาม ICEQ ส่งผลให้เจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ พัฒนาร่วมไปด้วย

2. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนกับการพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ของครู ตามสภาพที่เป็นจริง พบว่า การพัฒนาพฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครู ในรายวิชาฟิสิกส์ ส่งผลให้เจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ พัฒนาในบวกสูงขึ้น สอดคล้องกับ (นพคุณ แดงบุญ, 2552 : 26-28) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียน

สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Rickards, T. and Den Brok, P. 2003 : 24-32) พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนและเจตคติมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้มุ่งศึกษาและพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 5 ด้าน โดยใช้แบบประเมิน The Individual Classroom Environment Questionnaire (ICEQ) และผลของความสัมพันธ์กับเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ด้วยแบบประเมิน The Test of Physic Relate Attitude (TOPRA) ซึ่งผู้วิจัยได้มีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพ ควรมีการศึกษารอบทิศทางของผู้เรียน และการวางแผนไว้ล่วงหน้า

1.2 การพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ควรประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้นักเรียนพัฒนาเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง

1.3 การพัฒนาพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู และเจตคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ ควรนำมาใช้กับรายวิชาอื่นๆ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำมาพัฒนาให้ใช้กับการจัดสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ ในทุกรายวิชา เพื่อพัฒนาเจตคติของนักเรียนให้สูงขึ้น

2.2 ควรพัฒนาสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง หลายระยะเพื่อประเมินเจตคติของนักเรียนอยู่เสมอ

2.3 ควรพัฒนาแบบประเมินให้สอดคล้องกับบริบท และสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนที่นำไปศึกษา



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- กิตติพร ปัญญาภิญ โยธผล. (2540). รูปแบบของวิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน : กรณีสำหรับครูมัธยมศึกษา. เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กิตติพร ปัญญาภิญ โยธผล. (2549). การวิจัยเชิงปฏิบัติการ : แนวทางสาแนวทางสำหรับครู. เชียงใหม่ : บริษัท นันทพันธ์พริ้นติ้ง จำกัด.
- ณัทย์ ราตรี. (2554). สถิติเบื้องต้น แนวคิดและทฤษฎี. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพคุณ แดงบุญ. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ต้นสกุล สานติบุรณ. (2553). **Assessing Science Student' Perceptions in Learning Activities Achievement in Physics Laboratory Classroom in Udonthani Rajabhat University.** IPEDR,3(2)
- ธงชัย ชิวปรีชา และ คณะ. (2547). “เอกสารสอนชุดวิชา การสอนวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 11 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์”. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- บำรุง อมรอาจหาญ. (2548). การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนสมการระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านเมื่อนปอน อำเภอชุมขุม จังหวัดแม่ฮ่องสอน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- บุญมี พันธุ์ไทย. 2542. การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์.
- ประวัติโรงเรียนบรบือวิทยาคาร. (2558). [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อ 9 ตุลาคม 2558].
จาก <http://www.bwk.ac.th>.
- พรรณวิไล ชมชิด. (2557). พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์. มหาสารคาม : ตักสิลาการพิมพ์.
- ยุวัฒน์ วุฒิเมธี. (2526). หลักการพัฒนาชุมชนและหลักการพัฒนาชนบท. กรุงเทพฯ : ไทยอนุเคราะห์.

- วิทยากร เชียงกูล. (2546). **แนวคิดเรื่องความยากจนและแนวทางพัฒนาตัวแบบชีวิตความยากจนเชิงโครงสร้าง**. เอกสารฝ่ายประชาสัมพันธ์ สำนักงานกองทุนวิจัย (สวก.).
- วิรัช วิรัชนิภาวรรณ. (2545). **การบริหารเมืองหลวงและการบริหารท้องถิ่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ ฝรั่งเศส ญี่ปุ่นและไทย**. กรุงเทพฯ : โพรเพซ.
- วิสาข์ เกษประทุม. (2553). **ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ : แม็ค.
- ศึกษาศึกษา, กระทรวง. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). **คู่มือการจัดห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : รุ่งศิลป์การพิมพ์ 1997 จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). **เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สมจิต สวชนไพบูลย์. (2547). **ปัญหาการสอนและการพัฒนาการสอนของครูวิทยาศาสตร์**. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์เล่ม 2 หน่วยที่ 15. นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุธีรา เผ่าโกลสถิต. (2543). **จิตวิทยาทั่วไป**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ แม็ค จำกัด.
- สุจินต์ วิสวธีรานนท์. (2555). **สารัตถะและวิทยวิธีทางวิทยาศาสตร์ (foundations and Methodologies of Science Education) เล่ม 3**. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2553). **แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552 – 2559)**. กรุงเทพฯ : บริษัท พรักหวานกราฟฟิค จำกัด.
- วิสาข์ เกษประทุม. (2553). **ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ พ.ศ. พัฒนา จำกัด.
- Rickards. T. and Den Brok. P. (2003). **Factors influencing students' perceptions of their teachers' interpersonal behavior : A multilevel analysis**. Contemporary approaches to research on learning environments : world views, pp. 51 – 74.
- Thomas B. and Sylvester O. (2012). Nature of classroom environment and achievement in integrated science : A test of efficacy of a constructivist instructional strategy. **International Journal of Research Studies in Educational Technology**. Volume 1 Number 2, 17-29.

- Thomas B. and Precious E.O. (2013). **Students' and Teachers' Perceptions of Psychosocial Classroom Environment of Secondary School Biology**. Developing Country Studies. Vol.3, No.7.
- Fraser, B. J. (1998). **Classroom Environment Instruments : Development, Validity and Applications**. Netherlands : Springer. Volume 1, Issue 1, pp 7-34
- Fraser, B. J. (2005). **Handbook of Australian Council for Education Research**. Macquaric University. Crescent Road, Camberwell, Victoria.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
เครื่องมือวิจัย
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามความคิดเห็นสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนรายบุคคล (ICEQ)

ชื่อ-สกุล ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เกี่ยวกับการสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ผู้เรียนจะถูกถามว่าการปฏิบัติแต่ละข้อเกิดขึ้นในชั้นเรียนบ่อยแค่ไหน ไม่มีคำตอบที่ผิดหรือถูก ให้ตอบตามความคิดเห็นที่คุณต้องการให้ ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของคุณมากที่สุด

1. ถ้าการปฏิบัติที่เกิดขึ้น ไม่เคย
2. ถ้าการปฏิบัติที่เกิดขึ้น ไม่บ่อย
3. ถ้าการปฏิบัติที่เกิดขึ้น บางครั้ง
4. ถ้าการปฏิบัติที่เกิดขึ้น บ่อย
5. ถ้าการปฏิบัติที่เกิดขึ้น บ่อยมาก

ผู้เรียนต้องแน่ใจว่าให้คำตอบสำหรับคำถามทุกข้อแล้ว ถ้าผู้เรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบในข้อที่ได้ทำไปแล้ว เพียงแค่ขีดคำ/ลบออก แล้ว ✓ ในข้อที่ต้องการใหม่อีกครั้ง ข้อความในบางข้อของแบบสอบถามนี้อาจจะมีความคล้ายกับข้อความในข้ออื่นๆไม่ต้องกังวล ผู้เรียนเพียงแต่ให้ความคิดเห็นของตัวเองให้ครบทุกข้อ

ตัวอย่างการปฏิบัติ

สมมติว่า ผู้เรียนได้รับข้อความ “ผู้เรียนเป็นผู้เลือกสมาชิกสำหรับการทำงานกลุ่ม” ผู้เรียนต้องตัดสินใจว่าผู้เรียนเลือกสมาชิกของตัวเอง ‘บ่อยมาก’, ‘บ่อย’, ‘บางครั้ง’, ‘ไม่บ่อย’,

‘ไม่เคย’ ถ้าผู้เรียนเลือก ‘บ่อย’ นักเรียนก็ \checkmark ในช่องหมายเลข 4 ในข้อที่ถามในแบบสอบถาม
ของตนเอง

ข้อ	สภาพแวดล้อมที่เป็นจริงในชั้นเรียนวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในความคิดเห็นของผู้เรียน	1	2	3	4	5	ครู ทำ นั้น
0.	ผู้เรียนเป็นผู้เลือกสมาชิกสำหรับการทำงานกลุ่ม				\checkmark		
1.	ผู้สอนสนทนากับผู้เรียนทุกคนอย่างทั่วถึง						
2.	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นของตนเองใน ระหว่างการอภิปรายในชั้นเรียน						
3.	ผู้เรียนเป็นผู้เลือกที่นั่งในชั้นเรียน						
4.	ผู้เรียนเลือกที่จะค้นหาคำตอบจากตำราเรียนมากกว่าที่จะ ลงมือปฏิบัติเพื่อหาคำตอบ						
5.	ผู้สอนมอบหมายงานที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน						
6.	ผู้สอนให้ความสนใจกับผู้เรียนทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน						
7.	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน						
8.	ผู้เรียนเป็นผู้เลือกสมาชิกในกลุ่มอย่างอิสระ						
9.	ผู้เรียนดำเนินการตรวจสอบสมมติฐานของตนเอง						
10.	ผู้เรียนทุกคนในชั้นเรียนได้รับมอบหมายงานแบบ เดียวกัน						
11.	ผู้สอนแสดงความเป็นมิตรกับผู้เรียน						
12.	ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เรียนมีประโยชน์ใน การจัดการเรียนการสอน						

ข้อ	สภาพแวดล้อมที่เป็นจริงในชั้นเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในความคิดเห็นของผู้เรียน	1	2	3	4	5	ครู เท่า นั้น
13.	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตั้ง กฎ/กติกา ในชั้นเรียน						
14.	ผู้เรียนดำเนินการหาคำตอบจากการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน						
15.	นักเรียนที่มีความแตกต่างกันจะใช้หนังสือและสื่อในการเรียนต่างกัน						
16.	ผู้สอนช่วยเหลือผู้เรียนทุกคนที่มีปัญหาในการทำงาน						
17.	ผู้เรียนถามคำถามเมื่อมีข้อสงสัยในการเรียน						
18.	ผู้สอนเป็นผู้เลือกสมาชิกในกลุ่มให้ผู้เรียนในการทำงาน						
19.	ผู้เรียนอธิบายความหมายของข้อความ,แผนภูมิและกราฟได้						
20.	ผู้เรียนที่ทำงานได้เร็วกว่าผู้อื่นจะได้เรียนในหัวข้อถัดไปก่อน						
21.	ผู้สอนใส่ใจความรู้สึกของผู้เรียนทุกคน						
22.	มีการอภิปรายในชั้นเรียน						
23.	ผู้สอนเป็นคนกำหนดกฎเกณฑ์ในห้องเรียน(พูด/การ แสดงออก/พฤติกรรม)						
24.	ผู้เรียนดำเนินการหาคำตอบของคำถามที่สงสัย						
25.	ผู้สอนใช้สื่อการสอนชนิดเดียวกันกับทุกคนในชั้นเรียน (เช่น กระดานดำหรือเครื่องฉายสไลด์)						

แบบสอบถามความคิดเห็นสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนรายบุคคล(ICEQ)

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่.....

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เกี่ยวกับการสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ผู้เรียนจะถูกถามว่าการปฏิบัติแต่ละข้อเกิดขึ้นในชั้นเรียนบ่อยแค่ไหน ไม่มีคำตอบที่ผิดหรือถูก ให้ตอบตามความคิดเห็นที่คุณต้องการให้ ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของคุณมากที่สุด

1. ถ้าการปฏิบัติที่เกิดขึ้น ไม่เคย
2. ถ้าการปฏิบัติที่เกิดขึ้น ไม่บ่อย
3. ถ้าการปฏิบัติที่เกิดขึ้น บางครั้ง
4. ถ้าการปฏิบัติที่เกิดขึ้น บ่อย
5. ถ้าการปฏิบัติที่เกิดขึ้น บ่อยมาก

ผู้เรียนต้องแน่ใจว่าให้คำตอบสำหรับคำถามทุกข้อแล้ว ถ้าผู้เรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบในข้อที่ได้ทำไปแล้ว เพียงแค่ขีดค่า/ลบออก แล้ว ✓ ในข้อที่ต้องการใหม่อีกครั้ง ข้อความในบางข้อของแบบสอบถามนี้อาจจะมีความคล้ายกับข้อความในข้ออื่น ๆ ไม่ต้องกังวล ผู้เรียนเพียงแค่ว่าให้ความคิดเห็นของตัวเองให้ครบทุกข้อ

ตัวอย่างการปฏิบัติ

สมมติว่า ผู้เรียน ได้รับข้อความ “ผู้เรียนควรจะเป็นผู้เลือกสมาชิกสำหรับการทำงานกลุ่ม” ผู้เรียนต้องตัดสินใจว่าผู้เรียนเลือกสมาชิกของตัวเอง ‘บ่อยมาก’ , ‘บ่อย’ , ‘บางครั้ง’ ,

‘ไม่บ่อย’, ‘ไม่เคย’ ถ้าผู้เรียนเลือก ‘บ่อย’ นักเรียนก็ ✓ ในช่องหมายเลข 4 ในข้อที่ถามในแบบสอบถามของตนเอง

ข้อ	สภาพแวดล้อมที่เป็นจริงในชั้นเรียนในความคิดเห็นของผู้เรียน	1	2	3	4	5	ครูเท่านั้น
0.	ผู้เรียนควรจะเป็นผู้เลือกสมาชิกสำหรับการทำงานกลุ่ม				✓		
1.	ผู้สอนควรจะสนทนากับผู้เรียนทุกคนอย่างทั่วถึง						
2.	ผู้เรียนควรมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นของตัวเองในระหว่างการอภิปรายในชั้นเรียน						
3.	ผู้เรียนควรจะเป็นผู้เลือกที่นั่งในชั้นเรียน						
4.	ผู้เรียนควรจะเลือกค้นหาคำตอบจากตำราเรียนมากกว่าที่จะลงมือปฏิบัติเพื่อหาคำตอบ						
5.	ผู้สอนควรจะมอบหมายงานที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน						
6.	ผู้สอนควรจะให้ความสนใจกับผู้เรียนทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน						
7.	ผู้เรียนควรมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน						
8.	ผู้เรียนควรจะเป็นผู้เลือกสมาชิกในกลุ่มอย่างอิสระ						
9.	ผู้เรียนควรจะดำเนินการตรวจสอบสมมติฐานของตนเอง						
10.	ผู้เรียนทุกคนในชั้นเรียนควรจะได้รับมอบหมายงาน						

ข้อ	สภาพแวดล้อมที่เป็นจริงในชั้นเรียนในความคิดเห็น ของผู้เรียน	1	2	3	4	5	ครู เท่านั้น
	แบบเดียวกัน						
11.	ผู้สอนควรจะแสดงความเป็นมิตรกับผู้เรียน						
12.	ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เรียนควรมี ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน						
13.	ผู้เรียนควรมีส่วนร่วมในการตั้ง กฎ/กติกา ในชั้น เรียน						
14.	ผู้เรียนควรจะดำเนินการหาคำตอบจากการอภิปราย ร่วมกันในชั้นเรียน						
15.	นักเรียนที่มีความแตกต่างกันควรจะใช้หนังสือและ สื่อในการเรียนต่างกัน						
16.	ผู้สอนควรจะช่วยเหลือผู้เรียนทุกคนที่มีปัญหาในการ ทำงาน						
17.	ผู้เรียนควรจะถามคำถามเมื่อมีข้อสงสัยในการเรียน						
18.	ผู้สอนควรจะเป็นผู้เลือกสมาชิกในกลุ่มให้ผู้เรียนใน การทำงาน						
19.	ผู้เรียนควรจะอธิบายความหมายของข้อความ, แผนภูมิและกราฟได้						
20.	ผู้เรียนที่ทำงานได้เร็วกว่าผู้อื่นควรจะได้เรียนใน หัวข้อถัดไปก่อน						
21.	ผู้สอนควรจะใส่ใจความรู้สึกของผู้เรียนทุกคน						
22.	ควรมีการอภิปรายในชั้นเรียน						
23.	ผู้สอนควรจะเป็นคนกำหนดกฎเกณฑ์ในห้องเรียน (พูด/การแสดงออก/พฤติกรรม)						
24.	ผู้เรียนควรจะดำเนินการหาคำตอบของคำถามที่ สงสัย						
25.	ผู้สอนควรจะใช้สื่อการสอนชนิดเดียวกันกับทุกคน ในชั้นเรียน						

ข้อ	สภาพแวดล้อมที่เป็นจริงในชั้นเรียนในความคิดเห็น ของผู้เรียน	1	2	3	4	5	ครู เท่านั้น
	(เช่น กระดานดำหรือเครื่องฉายสไลด์)						

แบบประเมินทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีต่อการจัดสภาพการเรียนรู้ในชั้นเรียน เพื่อสร้างแรงจูงใจใฝ่ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาฟิสิกส์

The Test of Science-Related Attitude (TOSRA)

คำชี้แจง

- แบบสอบถามความคิดเห็นนี้เกี่ยวข้องกับทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีต่อการจัดสภาพการเรียนรู้ในชั้นเรียน เพื่อสร้างแรงจูงใจใฝ่ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามที่นักเรียนมีความประสงค์หรือต้องการอยากให้เกิดขึ้นในชั้นเรียน
- ให้นักเรียนวงกลมล้อมรอบหมายเลขที่เป็นมาตรฐานระดับของความคิดเห็นต่อการรับรู้ตามสภาพที่พึงประสงค์หรือต้องการอยากให้เกิดขึ้นในชั้นเรียน
- การให้ความคิดเห็นจะไม่มีผลต่อผลการเรียนใด ๆ ทั้งสิ้น

ความหมายของมาตรฐานคะแนน (ประเมินทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนที่พึงประสงค์ของนักเรียน)

มาตรฐานคะแนน 1 หมายถึง นักเรียนมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ที่ **ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง**

มาตรฐานคะแนน 2 หมายถึง นักเรียนมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ที่ **ไม่เห็นด้วย**

มาตรฐานคะแนน 3 หมายถึง นักเรียนมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ที่ **เห็นด้วยเป็นบางครั้ง**

มาตรฐาน 4 หมายถึง นักเรียนมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ที่ เห็นด้วย
 มาตรฐาน 5 หมายถึง นักเรียนมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ที่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ที่	ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนหรือห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	ระดับของทัศนคติ					ครู ควร
		1	2	3	4	5	
1	นักเรียนมีความตั้งใจคอยที่จะร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนทุก ๆ ครั้ง	1	2	3	4	5	R
2	นักเรียนมีความสุขสนุกสนานในระหว่างดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียนและการปฏิบัติการ	1	2	3	4	5	
3	นักเรียนรู้สึกไม่พึงพอใจต่อกิจกรรมต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ที่ครูควรกำลังให้นักเรียนดำเนินการอยู่	1	2	3	4	5	R
4	นักเรียนรู้สึกเบื่อต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ครูควรกำลังดำเนินการสอนหรือปฏิบัติการในชั้นเรียน	1	2	3	4	5	R
5	การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียนหรือห้องปฏิบัติการทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาของวิชาอย่างลุ่มลึกและชื่นชอบในรายวิชานี้	1	2	3	4	5	
6	นักเรียนมีส่วนร่วมและได้ดำเนินการตามที่ครูควรมอบหมายหรือปฏิบัติการทดลองครบถ้วนทุก	1	2	3	4	5	R
		1	2	3	4	5	

	กระบวนการ						
7	นักเรียนรู้สึกว่าการปฏิบัติการทาง						
8	วิทยาศาสตร์ทำให้เสียเวลา ยิ่งนักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หรือทดลองยิ่งเข้าใจในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มากยิ่งขึ้น						



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ข

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย The Individual Classroom Environment Questionnaire (ICEQ)

1. วิเคราะห์ค่าความเที่ยงและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวิจัย The ICEQ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 01 (ICEQ Actual From 01)

พฤติกรรม	คะแนนรวมเฉลี่ย (Mean Sum)	คะแนนเฉลี่ย (Mean)	ค่าความแปรปรวน (Variance)	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ค่า Cronbach Alpha Reliability (α)
ด้านความเป็นส่วนตัวของนักเรียน (Personalization)	19.03	3.81	1.80	1.34	0.73***
ด้านการมีส่วนร่วมของนักเรียน (Participation)	18.86	3.77	3.52	1.88	0.93**
ด้านความเป็นอิสระของนักเรียน (Independence)	19.60	3.92	1.27	1.13	0.767
ด้านการตรวจสอบหาความจริง (Investigation)	13.62	2.72	3.41	1.85	0.883
ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล (Differentiation)	12.83	2.57	5.43	2.33	0.957

2. วิเคราะห์ค่าความเที่ยงและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวิจัย The ICEQ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 02 (ICEQ Actual From 02)

พฤติกรรม	คะแนนรวมเฉลี่ย (Mean Sum)	คะแนนเฉลี่ย (Mean)	ค่าความแปรปรวน (Variance)	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ค่า Cronbach Alpha Reliability (α)
ด้านความเป็นส่วนตัวของนักเรียน (Personalization)	23.34	4.67	1.86	1.36	0.598
ด้านการมีส่วนร่วมของนักเรียน (Participation)	23.80	4.76	3.39	1.84	0.914
ด้านความเป็นอิสระของนักเรียน (Independence)	24.29	4.86	2.35	1.53	0.881
ด้านการตรวจสอบหาความจริง (Investigation)	23.01	4.60	5.21	2.28	0.961
ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล (Differentiation)	23.83	4.77	3.43	1.85	0.926

3. วิเคราะห์ค่าความเที่ยงและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวิจัย The ICEQ ตามสภาพที่
พึงประสงค์ ครั้งที่ 02 (ICEQ Preferred From)

พฤติกรรม	คะแนน รวมเฉลี่ย (Mean Sum)	คะแนน เฉลี่ย (Mean)	ค่าความ แปรปรวน (Variance)	ค่าความ เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ค่า Cronbac h Alpha Reliabili ty (α)
ด้านความเป็นส่วนตัวของ นักเรียน (Personalization)	24.63	4.93	0.75	0.86	0.593
ด้านการมีส่วนร่วมของ นักเรียน (Participation)	24.72	4.94	0.78	0.88	0.817
ด้านความเป็นอิสระของ นักเรียน (Independence)	24.68	4.93	0.68	0.82	0.581
ด้านการตรวจสอบหาความ จริง (Investigation)	24.41	4.88	2.04	1.43	0.893
ด้านความแตกต่าง ระหว่างบุคคล (Differentiation)	24.42	4.88	1.79	1.34	0.770

4. วิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของเครื่องมือ ICEQ เป็นรายข้อ Actual 01

Scale	Item	Per	Par	Ind	Inv	Dif
Per	A1I1	.344				
	A1I6	.742				
	A1I11	.728				
	A1I16	.735				
	A1I21	.310				
Par	A1I2		.636			
	A1I7		.906			
	A1I12		.906			
	A1I17		.786			
	A1I22		.749			
Ind	A1I3			.952		
	A1I8			.650		
	A1I13			.582		
	A1I18			.806		
	A1I23			.672		
Inv	A1I4				.376	
	A1I9				.671	
	A1I14				.690	
	A1I19				.882	

	A1I24				.835	
Dif	A1I5					.854
	A1I10					.821
	A1I15					.904
	A1I20					.912
	A1I25					.779
% of Variance		55.18	79.64	53.19	69.08	85.38
Initial Eigenvalues		2.76	3.98	2.66	3.45	4.27

* ค่าองค์ประกอบเชิงยืนยันชั้นยอมรับมากกว่า 0.30 กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียน 109 คน 3 ห้องเรียน

Scale	Item	Per	Par	Ind	Inv	Dif
Per	A2I1	.795				
	A2I6	.756				
	A2I11	.550				
	A2I16	.697				
	A2I21	.696				
Par	A2I7		.887			
	A2I12		.887			
	A2I17		.719			
	A2I22		.636			
	A2I2		.654			
Ind	A2I3			.502		
	A2I8			.685		
	A2I13			.648		
	A2I18			.894		
	A2I23			.693		
Inv	A2I4				.874	
	A2I9				.907	
	A2I14				.895	

	A2I19				.826	
	A2I24				.832	
Dif	A2I5					.789
	A2I10					.818
	A2I15					.839
	A2I20					.694
	A2I25					.743
% of Variance		41.80	75.65	68.44	86.69	77.65
Initial Eigenvalues		2.09	3.78	3.42	4.33	3.88

6. วิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของเครื่องมือ ICEQ เป็นรายชื่อ Preferred

Scale	Item	Per	Par	Ind	Inv	Dif
Per	PrI1	.726				
	PrI6	.368				
	PrI11	.752				
	PrI16	.399				
	PrI21	.395				
Par	PrI2		.491			
	PrI7		.705			
	PrI12		.583			
	PrI17		.491			
	PrI22		.705			
Ind	PrI3			.825		
	PrI8			.474		
	PrI13			.443		
	PrI18			.821		
	PrI23			.518		
Inv	PrI4				.555	
	PrI9				.832	

	PrI14				.606	
	PrI19				.832	
	PrI24				.808	
Dif	PrI5					.910
	PrI10					.748
	PrI15					.908
	PrI20					.665
	PrI25					.507
% of Variance		32.37	59.50	37.93	72.66	53.95
Initial Eigenvalues		1.614	2.98	1.90	3.63	2.70

การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย The Test of Physics Relate Attitude (TOPRA)

7. วิเคราะห์ค่าความเที่ยงและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวิจัย The TOPRA

ครั้งที่ประเมิน	คะแนนเฉลี่ย (Mean)	ค่าความแปรปรวน (Variance)	ค่าความ เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ค่า Cronbach Alpha Reliability (α)
TOPRA 01	3.04	0.68	0.83	0.51
TOPRA 02	3.83	4.07	4.90	0.79

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล นางสาวปิยนุช ไชยพร
วัน เดือน ปี เกิด 08 มิถุนายน 2534
ที่อยู่ปัจจุบัน 17 หมู่ 9 ต.วาริสวัสดิ์ อ.พนมไพร จ.
ร้อยเอ็ด 45140
ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2557 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชา
ฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

พ.ศ.2559 ครุศาสตร์มหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชา
วิทยาศาสตร์ศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY