การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

สารนิพนธ์

ของ

ตรียพล โฉมไสว

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
ตุลาคม 2552

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

สารนิพนธ์

ของ

ตรียพล โฉมไสว

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
ตุลาคม 2552

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

บทคัดย่อ

ของ

ตรียพล โฉมไสว

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
ตุลาคม 2552

ตรียพล โฉมไสว. (2552). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้* สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา วัฒนะคีรี.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนพระนารายณ์ ตำบลท่าศาลา อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2 ห้องเรียน 86 คน ซึ่งได้รับการเลือกสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย 12 คาบ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการวิจัย Randomized control Group Pretest-Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์มีค่าความเชื่อมั่น .89 และสื่อการสอนคาราโอเกะและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t-test Independent

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

A COMPARISON OF MATTHAYOMSUKSA 3 STUDENT' ACADEMIC ACHIEVEMENT IN SCIENCE THROUGH INQUIRY PROCESS AND USING KARAOKE

AN ABSTRACT

BY

TREEYAPOL CHOMSAVAI

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Secondary Education
at Srinakharinwirot University
October 2009

Treeyapol Chomsavai. (2009*). A Comparison of Matthayomsuksa 3 Student' Academic Achievement in Science Through Inquiry Process and Using Karaoke.* Master Project, S.E. (Secondary Education Level). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor : Asst. Prof. Dr. Chutima Watthanakhiri.

This research is aimed to compare the achievement of learning science of the matthayomsuksa 3 student managed for learning by means of using karaoke and through inquiry process.

The sampling group used in this research is the matthayomsuksa 3 student learned in the first semester of the academic year 2009, Phra Narai School, Tha Sala Sub-district, Mueang Lop Buri District, Lop Buri Province, attached to Office of Basic Education Commission numbering 2 classes, 86 students who have been selected in type of simple random sampling with 12 periods used in the research.

This research is the test one by means of using the Randomized Control Group Pretest-Posttest Design. The tools used in the research are test of the achievement of learning science with 0.89 confidence value and using karaoke and information analysis by means of using t-test independent.

The results of research can be concluded as follows:

1. The achievement of learning science of the matthayomsuksa 3 student managed for learning by using karaoke is different from through inquiry process with statistical significance in the level of .01.

2. The achievement of learning science of the male matthayomsuksa 3 student managed for learning by using karaoke is different from through inquiry process with statistical significance in the level of .01.

3. The achievement of learning science of the female matthayomsuksa 3 student managed for learning by using karaoke is different from through inquiry process with statistical significance in the level of .05.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา วัฒนะคีรี)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา วัฒนะคีรี)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา วัฒนะคีรี)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์

(อาจารย์ ดร.ราชันย์ บุญธิมา)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนธยา ศรีบางพลี)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์)

วันที่ ..... .เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2552

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีเพราะผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์และความกรุณาอย่างยิ่งจากรองศาสตราจารย์ดร.ชุติมา วัฒนะคีรี อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนธยา ศรีบางพลี และอาจารย์ ดร.ราชันย์ บุญธิมา กรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์ ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่ายิ่งเพื่อให้คำแนะนำในการจัดทำงานวิจัยอย่างดีทุกขั้นตอน ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ยิ่งสำหรับงานวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาให้คำแนะนำ คำปรึกษา แนวทางแก้ไขเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ คือ อาจารย์ศิริวัฒน์ ศิลปศร อาจารย์วิไลพร ศิลางาม และอาจารย์อาภาพร สิงหราช

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ คณาจารย์โรงเรียนพระนารายณ์ ที่ให้การสนับสนุนการศึกษา รวมทั้งผู้เรียนที่ได้ให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้ จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ท้ายสุดผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณพ่อไพบูลย์ คุณแม่ราตรี โฉมไสว พี่น้องครอบครัวโฉมไสว ที่คอยให้กำลังใจและกำลังทรัพย์ สนับสนุนช่วยเหลือผู้วิจัยด้วยความรัก และห่วงใยตลอดมา คุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่พึงได้จากสารนิพนธ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบบูชาพระคุณบิดา - มารดา ครู - อาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

ตรียพล โฉมไสว

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	**บทนำ**.....	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
	ความสำคัญของการวิจัย.....	3
	ขอบเขตของการวิจัย.....	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
	กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	6
	สมมติฐานในการวิจัย.....	7
2	**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**.....	8
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ	9
	สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	9
	มาตรฐานการเรียนรู้.....	10
	ทฤษฎีทางจิตวิทยาเพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์.....	11
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คาราโอเกะประกอบการสอน.....	13
	ความหมายของคาราโอเกะ.....	13
	การนำคาราโอเกะมาใช้ประกอบการเรียนการสอน.....	14
	คุณค่าของการนำคาราโอเกะมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์.....	14
	งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คาราโอเกะประกอบการสอน.....	14
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์.....	15
	ธรรมชาติวิทยาศาสตร์.....	15
	ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์.....	16
	องค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์.....	16
	พฤติกรรมที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์.....	17
	งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์.....	21
	งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์.....	23

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
2	(ต่อ)	
	เอกสารที่เกี่ยวกับการเรียนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้……..	24
	ความหมายของการเรียนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้……..	24
	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้…….	24
	งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้……	27
3	**วิธีดำเนินงานการวิจัย**……..……	29
	การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	29
	ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง…….…….……	29
	เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า…….……...	30
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย…….…….……	30
	แบบแผนการวิจัย…….…….……	35
	การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล…….…….……	38
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล……..……	38
4	**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**……..…….....	42
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล……..…….....	42
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
5	**สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ**……..…….....	46
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	46
	สมมติฐานของการวิจัย.....	46
	วิธีดำเนินการวิจัย.....	46
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
	สรุปผลการวิจัย.....	49
	อภิปรายผลการวิจัย.....	50
	ข้อเสนอแนะ.....	52

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม……..….....	52
ภาคผนวก……..……..……..…….....	57
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์……..…….....…….……	103

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	เปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้...	33
2	แบบแผนการวิจัย…….……	36
3	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้…….……..…….	43
4	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้……..……..	44
5	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกาะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้…….……	45
6	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์……	64
7	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์…….…….….	66
8	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ…….……..….	97
9	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้…….……..….	99

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย……..……..	6
2	ความสัมพันธ์ของความรู้ทางวิทยาศาสตร์…….……	17
3	ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์….	17
4	แสดงขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้……..……	26

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้ เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยจัดให้สอดคล้องกับความสามารถความถนัดและความสนใจของผู้เรียน แต่ละกลุ่มเป้าหมาย โดยเฉพาะในเรื่องความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิดการจัดการ การเผชิญสถานการณ์และจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพกระบวนการจัดการเรียนรู้และการจัดการศึกษาต้องมุ่งพัฒนาผู้เรียนและคนไทยทุกคนให้มีความสมบูรณ์พร้อมทั้งทางร่างกายจิตใจสติปัญญา ความรู้ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ให้เกิดกับผู้เรียน เป็นคนดี คนเก่งและมีความสุข ซึ่งเป็นไปตามวิสัยทัศน์ของการศึกษาไทยและเจตนารมณ์ของแผนการจัดการศึกษาแห่งชาติ เพื่อให้บรรลุตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมแนวคิดดังกล่าวและควรเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถร่วมเรียนรู้และร่วมปฏิบัติจนทำให้ผู้เรียนเกิดความประทับใจและส่งผลให้ผู้เรียนหันมาสนใจที่จะเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น ตลอดจนควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ควบคู่คุณธรรม หากการจัดการเรียนการสอนยังเน้นให้เด็กเป็นคนเก่งโดยไม่คำนึงถึงคุณธรรม ก็จะเป็นการสร้างปัญหาให้กับสังคมไทยดังที่เราเห็นกันอยู่เช่นทุกวันนี้

การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นเครื่องมือหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศชาติในยุคปัจจุบัน และในปัจจุบันประเทศไทยอยู่ในยุคการปฏิรูปการศึกษาได้มีการปฏิรูปการจัดการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2545) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมิน คุณภาพภายนอก : ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานนั้น กำหนดให้ผู้สอนจัดเนื้อหาสาระและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างหลากหลายเหมาะสมกับธรรมชาติ และสนองความต้องการความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการแบบเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา มีการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานสาระความรู้ต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีและคุณลักษณะที่พึงประสงค์เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานทางความรู้ความเข้าใจ และทักษะกระบวนการคิดในการดำรงชีวิตประจำวัน (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

การจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย เป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาประเทศชาติ เป็นการเตรียมกำลังคนในชาติให้มีวิถีชีวิตที่เป็นวิทยาศาสตร์มากขึ้น เพื่อเป็นการรองรับโลกแห่งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะมีผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากขึ้น การจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายต่าง ๆ ที่ตั้งไว้ นับว่าเป็นปัญหาที่มีความท้าทายสำหรับผู้สอนเป็นอย่างมาก และในปัจจุบันประเทศไทยนับว่าเป็นประเทศหนึ่งที่มีปัญหาเกี่ยวกับการจัดการศึกษา ในเรื่องคุณภาพของการศึกษา ซึ่งนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีแนวโน้มต่ำลง อีกทั้งยังไม่ได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ ความสามารถและทักษะสำหรับโลกยุคใหม่อย่างเพียงพอ เนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนมุ่งเน้นพัฒนาการท่องจำเพื่อสอบมากกว่ามุ่งคิดวิเคราะห์ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เด็กไทยจำนวนมากคิดไม่เป็น ไม่ชอบอ่านหนังสือ ไม่รู้วิธีเรียน (ไสว ฟักขาว. 2544: 1) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนศึกษาหาความรู้เฉพาะในตำราเรียนเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้ การนำเอาศักยภาพที่มีอยู่ในตัวบุคคล และพัฒนาศักยภาพให้เต็มขีดความสามารถจึงเป็นสิ่งจำเป็น การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น สิ่งที่สำคัญคือ การสอนให้ผู้เรียนได้รู้จักการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับปัญหาที่พบ และสามารถคิดสังเคราะห์ รวมถึงคิดสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้ด้วย ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องจัดทำหลักสูตรแกนกลางที่เรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาสาระแต่ละระดับชั้น การเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสำรวจตรวจสอบ สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ (สำนักงานมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้. 2543: 7)

จากการศึกษางานวิจัยพบว่า แวกเนอร์ และพริค (Wagner; & Bric. 1993: 44-46) ได้ทดลองใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า “คาราโอเกะ” ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีทั้งภาพและเสียงมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน โดยทดลองกับนักเรียนในรัฐฟอริด้า ประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 4 โรงเรียน ใช้เวลาทดลองประมาณ 4 เดือน การทดลองมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนการสอนโดยใช้คาราโอเกะในกระบวนการเรียนการสอนกับการสอนตามปกติ ผลการทดลองปรากฏว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้คาราโอเกะในกระบวนการเรียนการสอน ได้รับความสนุกสนานและเรียนรู้ความคิดรวบยอดได้ง่ายและเร็วกว่าการเรียนการสอนตามปกติ

การที่คาราโอเกะสามารถทำให้ผู้เรียนได้รับความสนุกสนานและเรียนความคิดรวบยอดได้ง่ายและรวดเร็วกว่าการเรียนการสอนปกติ เพราะคาราโอเกะเป็นสิ่งประดิษฐ์ หรืออุปกรณ์ที่มีทั้งภาพและเสียง ผู้เรียนสามารถฟังทำนองเพลงจากม้วนเทป และมองตัวอักษรซึ่งเป็นเนื้อร้องของเพลงจากด้านล่างของจอโทรทัศน์ พร้อมกับมองภาพประกอบเนื้อร้องจากม้วนวีดีทัศน์ ใช้ปากและเสียงร้องเพลง ในขณะที่ร้องเพลงผู้เรียนอาจจะแสดงท่าทางประกอบการร้องเพลงของตนก็ได้ นับเป็นการใช้ประสาทสัมผัสหลายๆ ส่วนพร้อมกัน เป็นการจัดประสบการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้หลายๆ ด้าน ทำให้ผู้เรียนตื่นตัวไม่รู้สึกเบื่อหน่ายและเรียนรู้ได้เร็วกว่าการเรียนการสอนปกติ การที่เด็กจะ

ดังนั้นผู้วิจัยหวังว่าการสอนโดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ จะแก้ไขข้อบกพร่องได้และสามารถส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ให้ดีขึ้นอีก ด้วยคาราโอเกะเป็นสื่อที่นักเรียนชอบและสนใจอยู่แล้ว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ใช้สื่อการสอนคาราโอเกะเปรียบเทียบกับนักเรียนที่เรียนตามการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ และศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีเพศแตกต่างกันด้วย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผลของการวิจัยที่ได้ ทำให้ได้แนวทางในการสร้างสื่อการเรียนการสอนในรูปคาราโอเกะ ซึ่งจะช่วยในการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนพระนารายณ์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพระนารายณ์ ต.ท่าศาลา อ.เมืองลพบุรี จ.ลพบุรี ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 16 ห้องเรียน จำนวน 587 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพระนารายณ์ ตำบลท่าศาลา อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 86 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แล้วสุ่มแยกเป็น กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 43 คน

กลุ่มทดลอง ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะ

กลุ่มควบคุม ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โดยใช้เวลาทดลองจำนวน 12 คาบ

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการสอน ซึ่งแบ่งเป็น
   1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ
   1.2 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1. คาราโอเกะ หมายถึง เพลงคาราโอเกะ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีข้อความซึ่งเป็นเนื้อร้องของเพลงปรากฏอยู่ด้านล่างของจอ และมีการลากแถบสีเป็นสีตัวอักษรให้ผสมผสานไปกับคำร้องและจังหวะ

2. คาราโอเกะสถานการณ์ หมายถึง คาราโอเกะในลักษณะที่เป็นภาพจัดลำดับเนื้อเรื่องโดยใช้เนื้อหาความรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน สรุปผลการทดลอง

3. คาราโอเกะสรุปผลการทดลอง หมายถึง คาราโอเกะในลักษณะที่เป็นภาพจัดลำดับเนื้อเรื่องโดยใช้เนื้อหาความรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่อธิบายวิธีการทดลองและสรุปผลการทดลอง

4. การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อคาราโอเกะในกระบวนการเรียนการสอน หมายถึง การสอนที่ครูจัดกิจกรรมการสอน โดยให้ผู้เรียนได้ใช้สื่อคาราโอเกะในสรุปผลและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้เพลงรวบรวมภาพ เนื้อหาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วางเนื้อเรื่องในลักษณะถ่ายทอดความคิด ให้เกิดความสนใจ มองเห็น เข้าใจง่าย และจัดลำดับเนื้อหาความรู้เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ มีขั้นตอนในการสอนดังนี้

4.1 ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง

4.1.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงปัญหา สาเหตุของปัญหา ฝึกตั้งสมมติฐานตามลำดับขั้นตอน เพื่อนำไปสู่การทดลองจากคาราโอเกะสถานการณ์

4.2 ขั้นทดลอง

4.2.1 นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นที่กำหนดในหนังสือแบบเรียน เพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้น

4.3 ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

4.3.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายหลังการทดลองเพื่อสรุปผลการทดลอง

4.3.2 ให้นักเรียนศึกษาหาความรู้จากคาราโอเกะสรุปผลการทดลอง และทดความเข้าใจ

4.3.3 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายจากผลการทดลองเพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4.3.4 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยประจำกิจกรรม

5. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การอภิปรายและการทดลอง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ของหลักสูตรโดยครูผู้สอนมีบทบาทโดยตรงในการจัดประสบการณ์เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และครูยังสามารถเลือกกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสมที่จะแสดงให้เห็นถึงการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีขั้นตอนในการสอนดังนี้

5.1 ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง

5.1.1 ครูเสนอปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดในแบบเรียน

5.1.2 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายปัญหา

5.1.3 ครูชี้แจงจุดประสงค์ในการทดลอง

5.1.4 ครูอธิบายวิธีการทดลองและข้อควรระวังในการทดลอง

5.2 ขั้นทดลอง

นักเรียนทำการทดลองตามขั้นตอนในแบบเรียน

5.3 ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

5.3.1 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลการทดลองเพื่อสรุปเป็นความรู้ใหม่และประโยชน์ของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

5.3.2 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดประจำกิจกรรม

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังช่วงชั้นที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ ไฟฟ้า เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า โดยวัดความสามารถ 4 ด้าน ดังนี้

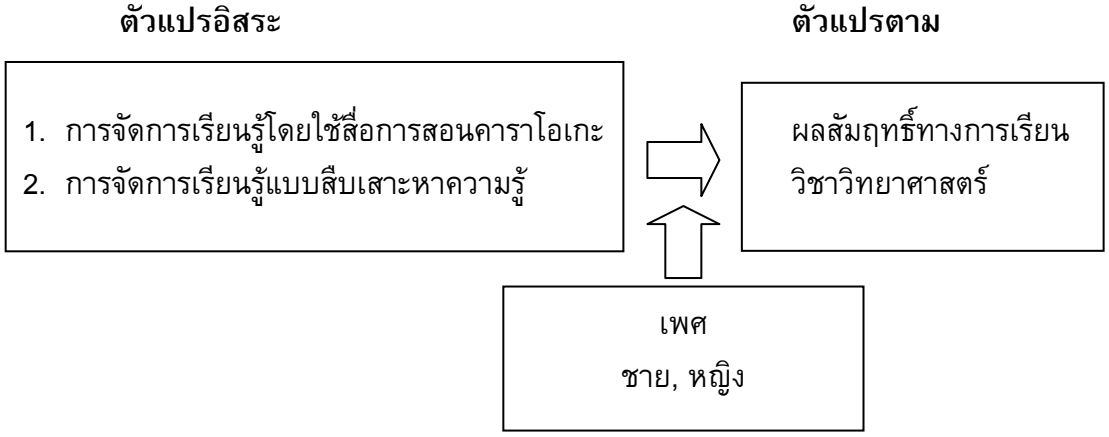
6.1 ด้านความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อตกลง ศัพท์ กฎ แนวคิด หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับไฟฟ้า

6.2 ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย การจำแนก ตีความและแปลความรู้โดยอาศัยข้อเท็จจริง ข้อตกลง คำศัพท์ หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับไฟฟ้า

6.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำความรู้เรื่อง ไฟฟ้า ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

6.4 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า โดยใช้ทักษะการสังเกต การจำแนกประเภท การลงความเห็นจากข้อมูล การทำนายหรือพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การตีความหมายและลงข้อสรุป

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกัน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกัน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกัน

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544
   - 1.1 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
   - 1.2 มาตรฐานการเรียนรู้
   - 1.3 ทฤษฎีทางจิตวิทยาเพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คาราโอเกะประกอบการสอน
   - 2.1 ความหมายของคาราโอเกะ
   - 2.2 การนำคาราโอเกะมาใช้ประกอบการเรียนการสอน
   - 2.3 คุณค่าของการนำคาราโอเกะมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
   - 2.4 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คาราโอเกะประกอบการสอน
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
   - 3.1 ธรรมชาติวิทยาศาสตร์
   - 3.2 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
   - 3.3 องค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
   - 3.4 พฤติกรรมที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
   - 3.5 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
   - 3.6 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
4. เอกสารที่เกี่ยวกับการเรียนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
   - 4.1 ความหมายของการเรียนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
   - 4.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
   - 4.3 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ถือได้ว่าเป็นแม่บทในการจัดการศึกษาของประเทศ ซึ่งมุ่งเน้นให้มีการปฏิรูปการจัดการศึกษานั้น ในส่วนของหมวด 4 ว่าด้วยแนวการจัดการศึกษาโดยเฉพาะในมาตรา 22, 23, 24 และ 26 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2544: 21 – 26)

มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

มาตรา 23 การจัดการศึกษาต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ

มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้มาป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็นรักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้สอนจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นทุกเวลา ทุกสถานที่มีการประสานร่วมมือทุก ๆ ฝ่ายเพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

มาตรา 26 การประเมินผลผู้เรียน พิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา และนำผลการประเมินผู้เรียนมาประกอบการพิจารณาในการจัดสรรโอกาสเข้าศึกษาต่อโดยมีวิธีการที่หลากหลาย

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 ที่กล่าวมากระทรวงศึกษาธิการได้จัดทำหลักสูตรแกนกลาง ซึ่งประกอบด้วยสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระที่สอดคล้องตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้กล่าวถึงเฉพาะสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

1.1 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นสาระหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่ผู้เรียนต้องรู้ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นความรู้ เนื้อหา แนวความคิดหลักวิทยาศาสตร์และกระบวนการ ซึ่งสาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 8 สาระย่อยดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2544: 10 – 11)

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5 พลังงาน

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2544: 3) ได้กำหนดเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์

2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์

3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ

5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

1.2 มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้เป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียนในองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านความสามารถ และด้านการแสดงออก ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ซึ่งมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์กำหนดไว้ 2 ส่วน คือ มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นมาตรฐานการเรียนรู้เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เป็นมาตรฐานการเรียนรู้เมื่อจบการศึกษาในแต่ละช่วงชั้น จากสาระการเรียนรู้ทั้งหมดผู้วิจัยได้เลือกสาระที่ 5 พลังงาน มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1 – ม.3)

ข้อ 1 สำรวจตรวจสอบ และอธิบายความหมายของงานพลังงานศักย์โน้มถ่วง พลังงานจลน์ กฎการอนุรักษ์พลังงานและการนำไปใช้ประโยชน์

ข้อ 2 สังเกต และวัดอุณหภูมิของสิ่งต่างๆ บอกได้ว่าอุณหภูมิเป็นปริมาณที่บอกถึงระดับ หรือสภาพความร้อนในวัตถุ

ข้อ 3 สำรวจตรวจสอบ และอธิบายการถ่ายโอนพลังงานความร้อนโดยการนำ กาพา การแผ่รังสีและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ข้อ 4 ทดลอง และอธิบายการดูดกลืนแสงและการคายความร้อนของวัตถุต่างๆ สืบค้นข้อมูลรวมทั้งนำความรู้ไปออกแบบเพื่อใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ

ข้อ 5 ทดลอง และอธิบายสมดุลความร้อน ผลของความร้อนต่อการขยายตัวของวัตถุ รวมทั้งนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ

ข้อ 6 ทดลองและอธิบายสมบัติการสะท้อน การหักเหของแสง รวมทั้งการคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องและการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ เช่น เส้นใยนำแสง เลเซอร์

ข้อ 7 อภิปรายและอธิบายได้ว่าความเข้มของแสงมีผลต่อนัยน์ตามนุษย์ และมีผลต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ

ข้อ 8 ทดลอง และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า และคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง

ข้อ 9 สืบค้นข้อมูล แลคำนวณหาพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ในชีวิตประจำวันเปรียบเทียบและเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม

ข้อ 10 สืบค้นข้อมูล และอธิบายหลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน การออกแบบและติดตั้งอย่างถูกต้องปลอดภัยและเหมาะสมรวมทั้งการนำไปใช้ประโยชน์

ข้อ 11 สำรวจตรวจสอบ บอกสมบัติเบื้องต้นของชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์บางชนิด เช่น ตัวต้านทาน ไดโอด ไอซี ทรานซิสเตอร์ สามารถประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นและนำไปใช้ประโยชน์

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 ข้อ 8 ทดลอง และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า และคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง โดยเลือกเนื้อหาความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า มากำหนดเป็นเนื้อหาของคาราโอเกะ

1.3 ทฤษฎีทางจิตวิทยาเพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2543: 39 – 59) ได้กล่าวถึงทฤษฎีทางจิตวิทยาเพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยมีทฤษฎีดังนี้

1. ทฤษฎีของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) โดยมีความเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อได้แก้ปัญหาที่มีความหมายต่อตัวเอง ซึ่งปัจจุบันเรียกว่า การเรียนรู้ด้วยการกระทำและการเรียนรู้ด้วยการคิดและจิตใจ (Hands – on and mind – on learning)

2. กลุ่มทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) มีความเชื่อว่า สิ่งใดที่ผู้เรียนทำและผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อะไรเป็นผลเนื่องมาจากว่าอะไรที่ทำให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรม ดังนั้นงานของผู้สอนคือสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ทั้งทางสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ปฏิสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างกลุ่มของผู้เรียนและระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนโดยผู้สอนต้องใช้การเสริมแรงทางบวก เช่น การชมเชย การให้คะแนน การให้ผู้เรียนเลือกทำในสิ่งที่ต้องการอันจะจูงใจให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้และพัฒนาทัศนคติทางบวก

3. กลุ่มทฤษฎีปัญญานิยมหรือพุทธินิยม (Cognitivism) กลุ่มนี้มุ่งเน้นเกี่ยวกับการศึกษาพัฒนาการด้านสมองและจิตใจเพื่อค้นหาว่ากระบวนการคิดและการรับรู้ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปธรรมของการคิดซึ่งประกอบด้วยแนวคิดของนักจิตวิทยา 3 ท่าน คือ

3.1 ทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์ (Piaget's development theory) มุ่งเน้นพัฒนาการทางสติปัญญา ทัศนคติ และทางร่างกายโดยย้ำว่าวุฒิภาวะทางร่างกายจะมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อความเจริญงอกงามทางสติปัญญาและทัศนคติซึ่งจัดลำดับขั้นของการพัฒนาเป็น 4 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะให้ประสาทสัมผัส (sensory – organs stage) เป็นการพัฒนาของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 2 ปี 2) ระยะควบคุมอวัยวะต่าง ๆ (preoperational stage) เป็นการพัฒนาในช่วงอายุ 2 ปีจนถึง 7 ปี 3) ระยะที่คิดอย่างเป็นรูปธรรม (concrete – operational stage) เป็นการพัฒนาในช่วงอายุ 7 ปีถึง 11 ปี เด็กในช่วงนี้จะมีความสามารถในการคิดและเข้าใจเรื่องราวที่เป็นรูปธรรมได้ดี แต่มีความลำบากอย่างมากที่จะคิดและเข้าใจเรื่องที่เป็นนามธรรม และ 4) ระยะที่คิดอย่างเป็นนามธรรม (formal – operational stage) เป็นพัฒนาการในช่วงสุดท้ายของเด็กอายุประมาณ 12 – 15 ปี ก่อนจะเป็นผู้ใหญ่ พัฒนาการของเด็กเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยทั่วไปการพัฒนาของเด็กจะไม่กระโดดข้ามขั้น แต่ในบางช่วงของการพัฒนาอาจเกิดขึ้นเร็วหรือช้าซึ่งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติรวมทั้งการดำรงชีวิต

3.2 ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความหมายของออซูเบล (Ausubel' s Meaning verbal learning) ซึ่งเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้ได้ด้วยการสอนแบบที่ผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้หรือแบบบอกเล่า (expository method) เป็นสำคัญโดยผู้สอนต้องจัดเนื้อหาสาระที่มีความหมายต่อผู้เรียนมากที่สุด การเรียนรู้ก็จะเกิดขึ้นเมื่อแนวคิดใหม่หรือความรู้ใหม่เชื่อมโยงหรือสัมพันธ์กับความรู้เดิม

3.3 ทฤษฎีพัฒนาการของบรูเนอร์ มุ่งเน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ (discovery learning) และเชื่อว่าการจัดสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางสติปัญญาสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมจะช่วยเร่งพัฒนาการทางสติปัญญาให้เร็วขึ้น

4. กลุ่มทฤษฎีสรรคนิยม (Constructivism) มีความเชื่อว่าผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยอาศัยประสบการณ์แห่งชีวิตที่ได้รับ เพื่อค้นหาความจริง เป็นแนวทฤษฎีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง

5. ทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligence) เป็นแนวคิดของการ์ดเนอร์ (Howard Gardner) ซึ่งกล่าวว่ามนุษย์มีปัญญาที่หลากหลาย 8 ด้าน ได้แก่ สติปัญญาด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย ด้านดนตรีและจังหวะ ด้านความเข้าใจตนเอง ด้านมนุษย์สัมพันธ์และด้านความเข้าใจธรรมชาติ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ามนุษย์มีความสามารถหลากหลายด้าน กระตุ้นให้ผู้สอนได้ตระหนักว่านักเรียนอาจแสดงความสามารถที่แตกต่างกันได้ตามสิ่งที่ผู้เรียนรู้และทำได้นั่นคือผู้เรียนมีความถนัดและแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้สอนควรจัดกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อให้สอดคล้องกับความหลากหลายทางสติปัญญาของผู้เรียน อันจะส่งผลให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ดีขึ้น

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คาราโอเกะประกอบการสอน

2.1 ความหมายของคาราโอเกะ

ความหมาย “คาราโอเกะ” เป็นภาษาญี่ปุ่น ฉะนั้นญี่ปุ่นจึงเป็นต้นกำเนิด เริ่มครั้งแรกเมื่อ ค.ศ.1976 คำนี้ แบ่งเป็นสองคำ คือ คารา (kara) แปลว่า ว่างเปล่า โอเกะ (O-ke) มาจากออเดสตร้า (orchestra) แปลว่า เสียงดนตรี คาราโอเกะ จึงแปลว่า เสียงดนตรีเปล่าๆ ไม่มีคนร้องเป็นการย่อ ภาษาอังกฤษกับภาษาญี่ปุ่นเข้าด้วยกัน หมายถึง เทปที่มีแต่เสียงดนตรี ไม่มีการขับร้อง (เลิศ อัศวเวศน์, เกษแก้ว เทพพิทักษ์; และนายดาต้า. 2539)

ในระยะแรกนั้น คาราโอเกะ ยังถูกมองว่าเป็นสัญลักษณ์ของคนที่ชอบดื่มเหล่าและเที่ยวกลางคืน แต่ปัจจุบันความคิดเช่นนั้นได้เปลี่ยนไปแล้ว เพราะคนที่ชอบร้องเพลงไม่ได้จำกัดอยู่ที่เฉพาะคนที่ชอบดื่มเหล้าและเที่ยวกลางคืนเท่านั้น แต่คนญี่ปุ่นไม่ว่าจะเป็นแม่บ้าน นักเรียน นักศึกษา เด็กและคนแก่ก็ชอบการร้องเพลงด้วยกันทั้งนั้น ซึ่งบางคนไม่กล้าร้องเพลงต่อหน้าคนอื่นเสียงร้องไม่ดีหรือจำเนื้อเพลงไม่เก่ง แต่เมื่อมีคาราโอเกะเข้ามาช่วย ก็ทำให้ทุกคนมีความกล้าที่จะแสดงออก และสามารถสนุกสนานไปกับการร้องเพลงได้อย่างเต็มที่ เพราะเสียงดนตรีจากคาราโอเกะจะช่วยคลอเสียงร้องของคนที่เสียงไม่ดีให้น่าฟังขึ้นได้ ส่วนคนจำเนื้อเพลงไม่ได้ก็สามารถดูจากหนังสือเพลงหรือจอทีวีก็ได้ คาราโอเกะจึงไม่เพียงแต่ได้รับความนิยมอยู่แต่ในบาร์ หรือร้านอาหารเท่านั้น แต่ยังได้แพร่ขยายเข้าไปตามบ้านเรือนทั่วไป จนกระทั่งกลายมาเป็นความบันเทิงสำหรับคนญี่ปุ่นทุกๆ คน

ปัจจุบันคาราโอเกะ ไม่เพียงแต่เป็นที่นิยมอยู่ในประเทศญี่ปุ่นเท่านั้น แต่ยังได้รับความนิยมในประเทศต่างๆ ทั้งในเอเชีย ยุโรปและอเมริกา รวมทั้งประเทศไทยด้วย ซึ่งแน่นอนว่าเพลงที่ถูกนำมาทำเป็นเพลงคาราโอเกะนั้น นอกจากจะมีเพลงฮิตของญี่ปุ่นแล้ว ก็ยังมีเพลงฮิตของประเทศต่างๆ มากมาย รวมทั้งเพลงฮิตของประเทศไทยด้วย

2.2 การนำคาราโอเกะมาใช้ประกอบการเรียนการสอน

ในด้านการศึกษา ยังไม่นิยมการแพร่หลายมากนัก ปัจจุบันได้มีการผลิต “คาราโอเกะเพลง” เป็นมิวสิควีดีโอเทปคาราโอเกะ สำหรับเป็นอุปกรณ์ช่วยสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โดยอาจารย์สุดจิตต์ ดุริยประณีต ศิลปินแห่งชาติ สาขาศิลปะการแสดง ด้านคีตศิลป์ เมื่อ พ.ศ.2536 และบริษัทแกรดคูเบท พาสปอร์ต จำกัด ร่วมกันผลิตและจัดจำหน่ายจากการสัมภาษณ์ อาจารย์สุดจิตต์ ดุริยประณีต (ผู้ขับร้องเพลง ในมิวสิควีดีโอเทป คาราโอเกะดังกล่าว) เกี่ยวกับประสบการณ์สอนตลอดจนนำระบบคาราโอเกะมาใช้ในการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์และสามารถสรุปได้โดยรวมว่า สื่อดังกล่าวเป็นสื่อที่ช่วยเสริมระบบการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม ซึ่งสามารถใช้ได้ดีพอๆ กัน ต่างกันเพียงวีดีทัศน์คาราโอเกะเพลง จะช่วยผ่อนแรงผู้สอนได้เป็นอย่างดี และนักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองและจะเรียนรู้เพิ่มเติมกับครูอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งเป็นผลดีในการเรียนการสอนอย่างมาก

2.3 คุณค่าของการนำคาราโอเกะมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

โลกแห่งเทคโนโลยีทุกวันนี้ได้มีการพัฒนาไปอย่างไม่หยุดยั้งในทุกๆ ด้าน ที่น่าชื่นชมอีกอย่างหนึ่งก็คือบทบาทของ computer ที่มีต่องานด้านการศึกษาในปัจจุบัน ที่ช่วยสนับสนุนระบบงานมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้การทำงานมีผลออกมาสมบูรณ์ทั้งภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว จึงทำให้การแสดงผลทั้งบนจอภาพและเครื่องพิมพ์เป็นไปอย่างสมจริงตามที่ผู้ใช้ต้องการทั้งยังสวยงามอีกด้วย

ตัวอักษะของเนื้อเพลงคาราโอเกะเน้นตัวอักษะที่เรียบง่าย สามารถอ่านได้สบายตา และคุณสมบัติเฉพาะตัวอักษะคือ ความกว้างกับความสูงของตัวอักษร และการเลือกใช้สีเพื่อพิมพ์ตัวอักษรควรใช้สีเขียว สีน้ำเงิน ส่วนสีพื้นหลังนั้นควรใช้สีที่มีความตัดกันเพื่อสร้างความเด่นชัดของตัวอักษร ซึ่งเพลงคาราโอเกะเป็นเทปบันทึกภาพที่ประกอบด้วยตัวอักษรของเพลงปรากฏผลบนจอภาพตรงช่วงจังหวะที่จะร้องเพลงจึงช่วยให้นักเรียนสนใจการเรียนได้เป็นอย่างดี (สารีพันธ์ ศุภวรรณ. 2528)

2.4 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คาราโอเกะประกอบการสอน

พรนิพา ปรีหะจินดา (2542) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลของการใช้คาราโอเกะในการสอนดนตรีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” โดยมีจุดมุ่งหมายการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาดนตรี การร้องเพลงไทยเดิม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้คาราโอเกะในกระบวนการเรียนการสอน กับการเรียนโดยการสอนตามปกติ ผลการศึกษาพบว่า

1. กลุ่มทดลองที่เรียนวิชาดนตรี โดยใช้คาราโอเกะในกระบวนการเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกับกลุ่มที่เรียนตามแผนการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. กลุ่มทดลองที่เรียนวิชาดนตรี โดยใช้คาราโอเกะในกระบวนการเรียนการสอนมีความคงทนในการจำ และการร้องตามเนื้อร้อง ทำนอง และจังหวะแตกต่างกับกลุ่มควบคุมที่เรียนตามแผนการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไพศร คูหาพัฒนกุล ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การพัฒนาการสอนร้องเพลงไทยเดิมโดยใช้คาราโอเกะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยมีจุดมุ่งหมายการศึกษา เพื่อพัฒนาการสอนเพลงไทเดิมโดยใช้คาราโอเกะเป็นสื่อหลัก ผลการศึกษาพบว่า

1. เจตคติของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเพลงไทยเดิมหลังการทดลองใช้คาราโอเกะในการสอนร้องเพลงไทยเดิมสูงกว่าก่อนการทดลองใช้คาราโอเกะในการสอนร้องเพลงไทยเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าหลังการทดลองใช้คาราโอเกะในการสอนร้องเพลงไทยเดิมนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อเพลงไทยเดิมสูงขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการร้องเพลงไทยเดิมของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองใช้คาราโอเกะในการสอนร้องเพลงไทยเดิมสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าหลังการทดลองใช้คาราโอเกะในการสอนร้องเพลงไทยเดิม นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการร้องเพลงไทยเดิมสูงขึ้นกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

3.1 ธรรมชาติวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มาจากภาษาอังกฤษที่ว่า “Science” นั้นมีรากศัพท์มาจากภาษาลาตินว่า “Sciences” ซึ่งหมายถึง “ความรู้” ฉะนั้นในสมัยก่อนๆ คำว่าวิทยาศาสตร์จึงมีความหมายถึงความรู้เพียงอย่างเดียว กระบวนการเรียนการสอนที่จัดขึ้นในสมัยก่อนๆ จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เฉพาะเนื้อหาวิชาให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ วิธีการถ่ายทอดเนื้อหาของผู้สอนที่ง่ายและสะดวกรวดเร็ว คือ การบรรยาย ผู้เรียนมีหน้าที่ฟัง จดจำ ความหมายของวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันนี้ได้มีการกล่าวถึงส่วนที่เป็นตัวความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (body of knowledge) และส่วนที่เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (process of scientific inquiry) กล่าวคือ

ทบวงมหาวิทยาลัย (2525: 5) ได้ให้นิยามความหมายของวิทยาศาสตร์ไว้ว่า เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวกับการค้นคว้าหาความจริงของธรรมชาติโดยการใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งความหมายของวิทยาศาสตร์นั้นไม่ใช่หมายถึงความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างเดียว แต่ยังประกอบด้วย ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งทำให้ได้ความรู้นั้นๆ อีกด้วย

ดังนั้น วิทยาศาสตร์ในความหมายปัจจุบันจึงหมายถึง ตัวความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถตรวจสอบได้อย่างเป็นระบบจนเชื่อถือได้ และส่วนที่เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

3.2 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นคุณลักษณะเกี่ยวกับความรู้ความสามารถของบุคคลที่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านต่างๆ จากการได้รับมวลประสบการณ์ซึ่งเป็นผลจากการเรียนการสอน มีผู้กล่าวถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้แตกต่างกัน ดังนี้

ทบวงมหาวิทยาลัย (2525: 1 – 5) กล่าวถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ว่าหมายถึง ผลสัมฤทธิ์ด้านเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกระทรวงศึกษาธิการได้ปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์ ให้เอื้อต่อการพัฒนาความสามารถของนักเรียน โดยยึดจุดประสงค์ดังนี้ (กรมวิชาการ. 2546)

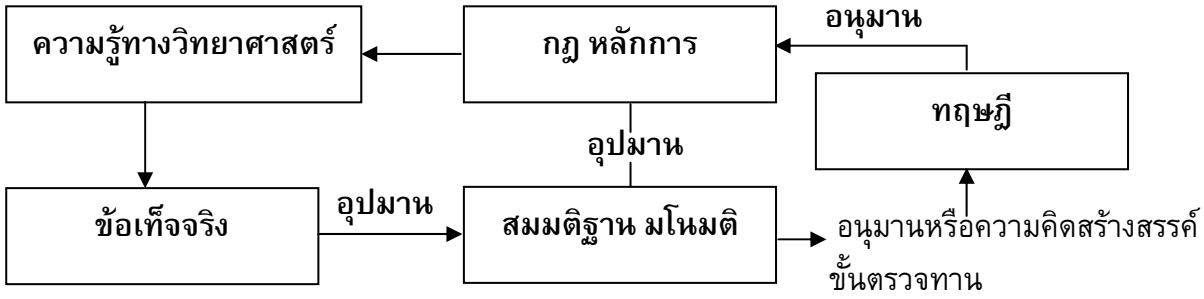
1. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในลักษณะขอบเขต และวงจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้เกิดทักษะในการศึกษาค้นคว้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
5. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และอิทธิพลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม
6. เพื่อสามารถนำความรู้ ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ต่อสังคมและพัฒนาคุณภาพชีวิต

จากการศึกษาเอกสารที่กล่าวมา สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะด้านความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการนำมวลประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนและการทำกิจกรรมต่างๆ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมทั้งในส่วนของเนื้อหาความรู้และกระบวนการแสวงหาความรู้ เป็นปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3.3 องค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

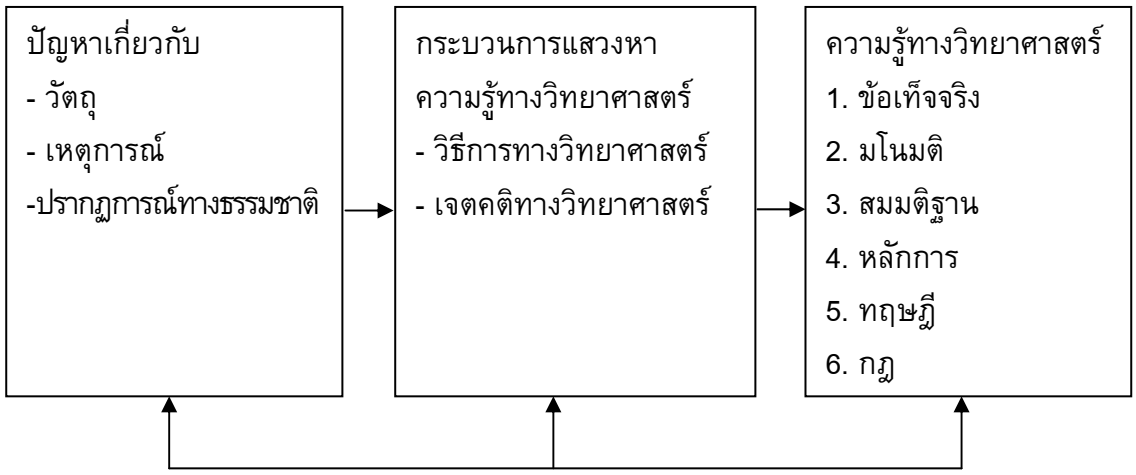
สมจิต สวธนไพบูลย์ (2535ก: 101 – 103) ได้เสนอไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนที่เป็นตัวความรู้ (Body of Knowledge) ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ ข้อเท็จจริง (Fact) มโนมติ (Concept) หลักการ (Principle) กฎ (Law) ทฤษฎี (Theory) สมมติฐาน (Hypothesis) ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 ความสัมพันธ์ของความรู้ทางวิทยาศาสตร์

2. ส่วนที่เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ (Process of Scientific Inquiry) เป็นกระบวนการคิดและการทำงานอย่างมีระบบการค้นหาความรู้ ข้อเท็จจริงต่างๆ จากสถานการณ์ที่อยู่รอบตัวเราด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตั้งปัญหา ขั้นตั้งสมมติฐาน ขั้นรวบรวมข้อมูลจากการสังเกต ทดลอง และขั้นสรุปผลและ การนำไปใช้ ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.4 พฤติกรรมที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ประวิตร ชูศิลป์ (2524: 21 – 31) กล่าวไว้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนได้รับเนื้อหาความรู้ และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จะต้องวัดทั้งสองส่วน ดังนั้นในการประเมินสามารถจำแนกพฤติกรรมในการวัด เป็น 4 พฤติกรรม ดังนี้

1. ด้านความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึก นำสิ่งที่เรียนรู้มาแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อตกลง คำศัพท์ มโนมติ หลักการ กฎ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย ขยายความ ตีความ และการแปลความหมายโดยอาศัยข้อเท็จจริง ข้อตกลง คำศัพท์ มโนมติ หลักการ กฎ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

3. ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ และนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ที่แตกต่างจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสืบเสาะหาความรู้ โดยผ่านการปฏิบัติและการฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบจนเกิดความชำนาญ สามารถเลือกใช้กิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

สมบูรณ์ ชิตพงษ์ และคนอื่นๆ (2540: 6 – 7) กล่าวไว้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 3 ด้าน คือ

1. ด้านความคิด (Cognitive Domain) เป็นความสามารถทางสมอง ด้านการคิด (Thinking) เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่แยกย่อยเป็น 6 ขั้น คือ

1.1 ความรู้ความจำ (Memory) เป็นความสามารถการทรงไว้รักษาไว้ ซึ่งมวลประสบการณ์ต่างๆ ที่ในชีวิตได้รับรู้มา

1.2 ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการแปลความตีความและขยายความในเรื่องราวและเหตุต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิต

1.3 การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำประสบการณ์ที่ได้รับมาไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่ในชีวิต

1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการจับใจความสำคัญ และหาความสัมพันธ์ และหลักการของสิ่งของเรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น

1.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เรื่องราวต่างๆ ขึ้นมาใหม่ โดยใช้สิ่งเดิมมาดัดแปลงและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม

1.6 การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินประเมินค่าและสรุปในเรื่องราวต่างๆ

2. ด้านความรู้สึก (Affective Domain) สามารถแยกเป็นคุณลักษณะที่เข้าใจได้ง่ายๆได้แก่ ความสนใจ ความซาบซึ้ง เจตคติค่านิยมและการปรับตัวเป็นท่าทีที่มีต่อสิ่งต่างๆ แบ่งเป็น 5 ขั้น คือ

2.1 การรับรู้ (Receiving) เป็นความรู้สึกฉับไวในการที่จะรับรู้ต่อสิ่งเร้าต่างๆ

2.2 การตอบสนอง (Responding) เป็นปฏิกิริยาต่อสิ่งเร้า ด้วยความรู้สึกที่ยินยอมเต็มใจและพอใจ

2.3 การสร้างคุณค่า (Valuing) เป็นการแสดงออกซึ่งความรู้สึกมีส่วนร่วมต่อสิ่งต่างๆ ตั้งแต่การยอมรับ นิยมชมชอบ และเชื่อถือในสิ่งนั้น

2.4 การจัดระบบ (Organization) เป็นการสร้างความคิดรวบรวมของคุณค่าให้เป็นระบบโดยอาศัยความสัมพันธ์ของคุณค่าในสิ่งที่ยึดถือ

2.5 การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization) เป็นการจัดคุณค่าที่มีอยู่แล้วให้เป็นระบบแล้วยึดถือเป็นลักษณะนิสัยประจำตัวบุคคล

3. ด้านทักษะ (Psychomotor Domain) เป็นทักษะในการปฏิบัติมี 3 ขั้น คือ

3.1 การเลียนแบบ (Imitation) เป็นการเลือกหาตัวแบบที่สนใจ

3.2 การทำตามแบบ (Manipulation) เป็นการลงมือทำตามแบบที่สนใจ

3.3 การหาความถูกต้อง (Precision) เป็นการตัดสินใจเลือกทำสิ่งที่เห็นว่าถูกต้อง

3.4 การทำอย่างต่อเนื่อง (Articulation) เป็นการกระทำสิ่งที่ถูกต้องอย่างจริงจัง

3.5 การทำโดยธรรมชาติ (Naturalization) เป็นการปฏิบัติจนเกิดทักษะสามารถปฏิบัติได้โดยอัตโนมัติและเป็นธรรมชาติ

จากเอกสารที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นคุณลักษณะด้านความรู้ความสามารถ มวลประสบการณ์ของบุคคลที่ได้รับจากการเรียนการสอน การฝึกอบรม หรือการทำกิจกรรมต่างๆ ผู้วิจัยจึงสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ครอบคลุมทั้งในส่วนของเนื้อหาความรู้และกระบวนการแสวงหาความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ประวิตร ชูศิลป์ (2524: 21-31) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้รับเนื้อหาความรู้ และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จะต้องวัดทั้งสองลักษณะและเพื่อความสะดวกในการประเมินผลจึงได้ทำการจำแนกพฤติกรรมในการวัดผลวิชาวิทยาศาสตร์ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับเป็นเกณฑ์วัดความสามารถด้านต่างๆ 4 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้-ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อตกลง คำศัพท์ หลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย ขยายความและแปลความรู้โดยอาศัยข้อเท็จจริง ข้อตกลง คำศัพท์ หลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

3. ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างกันออกไป หรือสถานการณ์ที่คล้ายคลึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสืบเสาะหาความรู้โดยผ่านการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบจนเกิดความคล่องแคล่วชำนาญ สามารถเลือกใช้กิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม สำหรับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการจัดกระทำสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการทดลองและทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

นักการศึกษาวิทยาศาสตร์ ของสมาคมอเมริกันเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (The American Association for the Advancement of science : AAAS) ได้จำแนกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้ (วรรณทิพา รอดแรงค้า. 2543: 94 - 97)

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 8 ทักษะ

การสังเกต (observing) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และกายสัมผัส เข้าไปสัมผัสกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่างๆ โดยตรง โดยมีจุดประสงค์เพื่อหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้นๆ โดยไม่ใช้ประสบการณ์และความคิดเห็นของตนเองในการเสนอข้อมูล ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตควรเป็นข้อมูลประเภทข้อมูลเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ และข้อมูลจากการเปลี่ยนแปลง

การจำแนกประเภท (classifying) หมายถึง ความสามารถในการจัดแบ่งหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์และเหตุการณ์ โดยมีเกณฑ์ในการจัดแบ่งเกณฑ์ดังกล่าวอาจจะใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง การจำแนกและการเรียงลำดับนั้นอาจใช้เกณฑ์ที่กำหนดมาให้ หรือใช้เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเอง

การวัด (measuring) หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมือในการวัดปริมาณของสิ่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้องโดยมีหน่วยกำกับเสมอ และรวมไปถึงการเลือกใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด

การใช้ตัวเลขหรือการคำนวณ (using numbers) หมายถึง ความสามารถในการนับจำนวนของวัตถุ และการนำตัวเลขที่แสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณโดยการบวก ลบ คูณ หาร หรือหาค่าเฉลี่ย

ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา (space and space, space and time relationships) หมายถึง ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่าง 3 มิติ กับ 2 มิติ ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง ระหว่างสเปสของวัตถุกับเวลา ซึ่งได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือ ระหว่างสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา

การลงความเห็นจากข้อมูล (inferring) หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตวัตถุหรือปรากฏการณ์ไปสัมพันธ์กับความรู้ หรือประสบการณ์เดิมเพื่อลงข้อสรุป

การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (manipulating and communicating data) หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลดิบที่ได้จากการสังเกต การทดลอง หรือจากแหล่งอื่นที่มีข้อมูลดิบอยู่แล้วมาจัดกระทำเสียใหม่ โดยอาศัยวิธีการต่างๆ การจัดเรียงลำดับ การจัดแยกประเภท การหาค่าเฉลี่ย เป็นต้น แล้วนำข้อมูลที่จัดกระทำมานำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ดีขึ้น โดยนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น ตาราง แผนภูมิ กราฟ เป็นต้น

การทำนายหรือการพยากรณ์ (predicting) หมายถึง ความสามารถในการพยากรณ์หรือคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยการสังเกตปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำๆ หรือความรู้ที่

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมผสาน ประกอบด้วย 5 ทักษะ

การกำหนดและควบคุมตัวแปร (controlling the variables) หมายถึง ความสามารถในการกำหนดว่าสิ่งที่ศึกษา ซึ่งในการศึกษาปรากฏการณ์นั้นจำเป็นต้องสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เป็นสาเหตุและเป็นตัวแปรที่เป็นผล และสามารถควบคุมตัวแปรที่เป็นสาเหตุอื่นๆ ในขณะศึกษาตัวแปรที่เป็นสาเหตุตัวใดตัวหนึ่ง

การตั้งสมมติฐาน (hypothesizing) หมายถึง ความสามารถในการให้ข้อสรุปหรือคำอธิบายซึ่งเป็นคำตอบล่วงหน้าก่อนที่จะดำเนินการทดลองเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเป็นจริงในเรื่องนั้นๆ ต่อไป โดยข้อความของสมมติฐานกำหนดขึ้นโดยการสังเกตประกอบความรู้ ประสบการณ์ กฎ หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (operational defining of the variables) หมายถึง ความสามารถในการกำหนดว่าจะมีวิธีการวัดตัวแปรที่จะศึกษาอย่างไร ซึ่งเป็นวิธีการวัดที่สามารถเข้าใจตรงกัน สามารถสังเกตและวัดได้โดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย

การทดลอง (experimenting) หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐานโดยการทดลอง ซึ่งเริ่มตั้งแต่การออกแบบการทดลอง การปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนที่ออกแบบตลอดจนการใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง

การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป (interpreting data and making conclusion) หมายถึง การตีความหมายข้อมูล คือ การบรรยายความหมายของข้อมูลที่ได้จัดกระทำและอยู่ในรูปแบบที่ใช้ในการสื่อความหมาย แล้วส่วนการลงข้อสรุป คือ การตีความหมายข้อมูลแล้วนำไปสู่การระบุความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ศึกษาได้เป็นความรู้ใหม่

จากเอกสารดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำการจำแนกพฤติกรรมในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน คือ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มาใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยพิจารณาให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหน่วยการเรียนรู้ ไฟฟ้า

3.5 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ศจี อนันตโสภาจิตร์ (2540: 112 – 113) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยกิจกรรมมุมวิทยาศาสตร์กับการสอนที่ไม่ได้จัดกิจกรรมมุมวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วยกิจกรรมมุมวิทยาศาสตร์ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยไม่ได้จัดกิจกรรมมุมวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน

กัญญา ทองมั่น (2534: 83 - 84) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ความจำและด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียน

มนมนัส สุดสิ้น (2543: 87) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบกับการเขียนผังมโนมติ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบกับการเขียนผังมโนมติแตกต่างกัน

มณีรัตน์ เกตุไสว (2540: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการทดลองที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ด้านมโนมติทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ได้มโนมติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนที่ได้รับการสอนด้วยการจัดกิจกรรมทดลองที่ผู้เรียนออกแบบการทดลองและปฏิบัติการทดลองตามที่ได้ออกแบบไว้พร้อมทั้งเลือกรูปแบบการบันทึกข้อมูลจากการทดลองแตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยการจัดกิจกรรมการทดลองตามคู่มือผู้สอน

ชลสีต์ จันทาสี (2543: 69) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการตัดสินใจทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือผู้สอน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิริภรณ์ แม่นมั่น (2543: 112) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีสรรคนิยมผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จิรพรรณ ทะเขียว (2543: 82) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะภาคปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ทางทะเลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมอุปกรณ์วิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือผู้สอน ผลการศึกษาพบว่าทักษะภาคปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ทางทะเลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และทักษะภาคปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ทางทะเลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.6 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

นอร์แมน (Norman. 1992: 715 – 727) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างแบบจำลองที่เป็นระบบ (Systematic modeling) กับวัฏจักรการเรียนรู้ (Learning cycle) ผลปรากฏว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยผู้สอนเป็นผู้สอนแบบจำลองที่เป็นระบบมีผลสัมฤทธิ์ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยผู้สอนเป็นผู้สอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้

บอร์ด (Bard. 1975: 5947 - A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพของนักศึกษาที่ Southern Colorado State College โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติกลุ่มทดลองโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มควบคุมสอนแบบปกติปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน

ฮาร์ท และอัล-ฟาเลห์ (Harty and Al-Faleh. 1983: 861 - 866) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและเจตคติที่ได้จากการสอนแบบสาธิตประกอบการบรรยายและวิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มย่อยทดลองของนักเรียนระดับ 11 จำนวน 74 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สอนแบบแบ่งกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มที่สอนแบบสาธิตประกอบการบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

แฟรงเกล (Frankel. 1960: 281 - 289) ได้ทำการศึกษา สาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับผู้เรียนชายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำแต่มีระดับสติปัญญาเท่ากัน มีความสามารถทางวิชาการแตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า ความสนใจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนทั้งสองกลุ่มมีความสามารถทางวิชาการแตกต่างกัน โดยผู้เรียนชายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ขณะที่ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีความสนใจเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและศิลปะ

สมิท (Smit. 1994: 2528-A) ได้ศึกษาผลจากการวิธีสอนที่มีเจตคติต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบบรรยายแบบลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและทั้งแบบบรรยายและแบบลงมือปฏิบัติ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบลงมือปฏิบัติด้วยตนเองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าทั้งสองแบบ

จากการศึกษาผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีทั้งด้านความรู้ความสามารถที่ได้รับจากการเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดให้แก่ผู้เรียน ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบ จนผู้เรียนสามารถนำความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ต่าง ๆ ไปใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาตนเองในชีวิตประจำวัน

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการทดสอบก่อนและหลังเรียนโดยใช้คาราโอเกะ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

4.1 ความหมายของการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การสอนวิทยาศาสตร์เกือบทุกเทคนิคการสอนมุ่งที่จะสอนให้ผู้เรียนได้รับความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) เป็นวิธีหนึ่งที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระ มีการทดลองและสรุปผลการทดลอง แก้ปัญหาด้วยตนเอง จึงทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาวิชาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้มีผู้ให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในลักษณะต่างๆ กัน ดังนี้

สุวัฒน์ นิยมค้า (2531: 502) กล่าวไว้ว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้นั้นเป็นการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้ค้นหาหรือสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่นักเรียนไม่เคยมีความรู้สิ่งนั้นมาก่อน โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ

ซันด์และโทรบริดจ์ (Sund; & Trowbridge. 1975: 53-55) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า เป็นการสอนซึ่งแต่ละบุคคลใช้กระบวนการคิดทางสมอง (Discovery Mental Process) ซึ่งได้แก่ การสังเกต การจัดประเภท การวัดการอธิบาย การอ้างอิง รวมทั้งคุณลักษณะต่างๆ ได้แก่ การกำหนดปัญหา การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การสังเคราะห์ความรู้และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

กู๊ด (Good. 1973: 303) ได้ให้ความหมายของการสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า เป็นเทคนิคหรือกลวิธีเฉพาะประการหนึ่งในการจัดให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาบางอย่างของวิชาวิทยาศาสตร์ โดยกระตุ้นให้นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น และเสาะหาความรู้โดยการถามคำถาม และพยายามค้นหาคำตอบให้ตนเอง เป็นวิธีการเรียนรู้โดยการแก้ปัญหาในกิจกรรมการเรียนที่เกิดขึ้น ซึ่งปรากฏการณ์ใหม่ๆ ที่นักเรียนเผชิญในแต่ละครั้งจะเป็นตัวกระตุ้นการคิดด้วยการสังเกตอย่างถี่ถ้วนเป็นระบบ ออกแบบการวัดที่ต้องการแยกแยะสิ่งที่สังเกตกับสิ่งที่สรุปพาดพิงอย่างชัดเจน ประดิษฐ์คิดค้น ตีความหมายภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุด การใช้วิธีการอย่างฉลาด สามารถทดสอบได้และสรุปอย่างมีเหตุผล

4.2 ขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

ซุคแมน (วราภรณ์ ชัยโอภาส. 2521: 53; อ้างอิงจาก Suchman. n.d.) ได้กล่าวถึงผลการสอนแบบสืบเสาะไว้ดังนี้

1. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนจะรู้ได้มากกว่าการเรียนรู้แบบครูบอกให้หมด นักเรียนสามารถรับประสบการณ์ต่างๆ ไว้ได้มากกว่า ซึ่งเป็นไปตามความต้องการ ความอยากรู้อยากเห็น และเหมาะสมกับระดับความรู้พื้นฐาน เหมาะกับอัตราความสามารถในการรับรู้ของแต่ละคน

2. การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ให้แรงจูงใจสูง เพราะนักเรียนจะรู้สึกสนุกสนานได้ร่วมกิจกรรมอย่างอิสระ และกิจกรรมที่ทำเน้นการพัฒนาด้านความรู้ความจริงและการสร้างความคิดรวบยอด

3. ความคิดรวบยอด (Concept) ได้จากการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นนามธรรมที่นักเรียนสรุปได้ด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล ความคิดรวบยอดที่เกิดขึ้นจะฝังตัวในความทรงจำที่เป็นประโยชน์ต่อนักเรียนไปนาน

การสอนแบบสืบเสาะ มีขั้นตอนในการสอนดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ประวิตร ชูศิลป์. 2524: 5-6) ได้แบ่งขั้นตอนของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ 3 ขั้นตอน คือ

1. ปฏิบัติก่อนการทดลอง (Pre-Lab Discussion) เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น สงสัย และแนะแนวทางการหาคำตอบ ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน

2. ปฏิบัติการทดลอง (Experiment Period) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการทดลอง ผู้สอนคอยให้คำปรึกษา ดูแล ควบคุม กระตุ้นและสนับสนุนอย่างใกล้ชิด

3. อภิปรายหลังการทดลอง (Post-Lab Discussion) เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นใช้ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง สรุปเป็นกฎเกณฑ์ ทฤษฎีหรือหลักการต่างๆ โดยคำถามจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีแนวคิดที่กว้างขวางและมีการอภิปรายข้อผิดพลาดที่เกิดจากการทดลอง

สมจิต สวธนไพบูลย์ (2526: 105-110) กล่าวว่า ขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ใหม่ อาจจะแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้น คือ

1. ขั้นการสำรวจข้อมูล (Exploration Phase) เป็นการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษาเพื่อนำไปสร้างเป็นความคิดรวบยอดหรือแนวคิดหลักต่อไป ข้อมูลอาจจะหามาได้จาก 3 แหล่ง แหล่งแรกได้จากการสังเกตวัตถุจริงหรือปรากฏการณ์โดยตรง แหล่งที่สองได้จากการทดลองและแหล่งสุดท้ายได้จากการรวบรวมมาจากที่อื่น เช่น จากเอกสารหรือจากบุคคล ในการจัดกิจกรรมขั้นสำรวจข้อมูลอาจทำได้ 4 วิธี คือ

วิธีที่ 1 ครูเสนอปัญหาบอกจุดประสงค์และออกแบบการทดลองร่วมกับนักเรียน

วิธีที่ 2 ครูเสนอปัญหาแต่ไม่บอกจุดประสงค์ล่วงหน้า และให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมตามที่ครูกำหนด

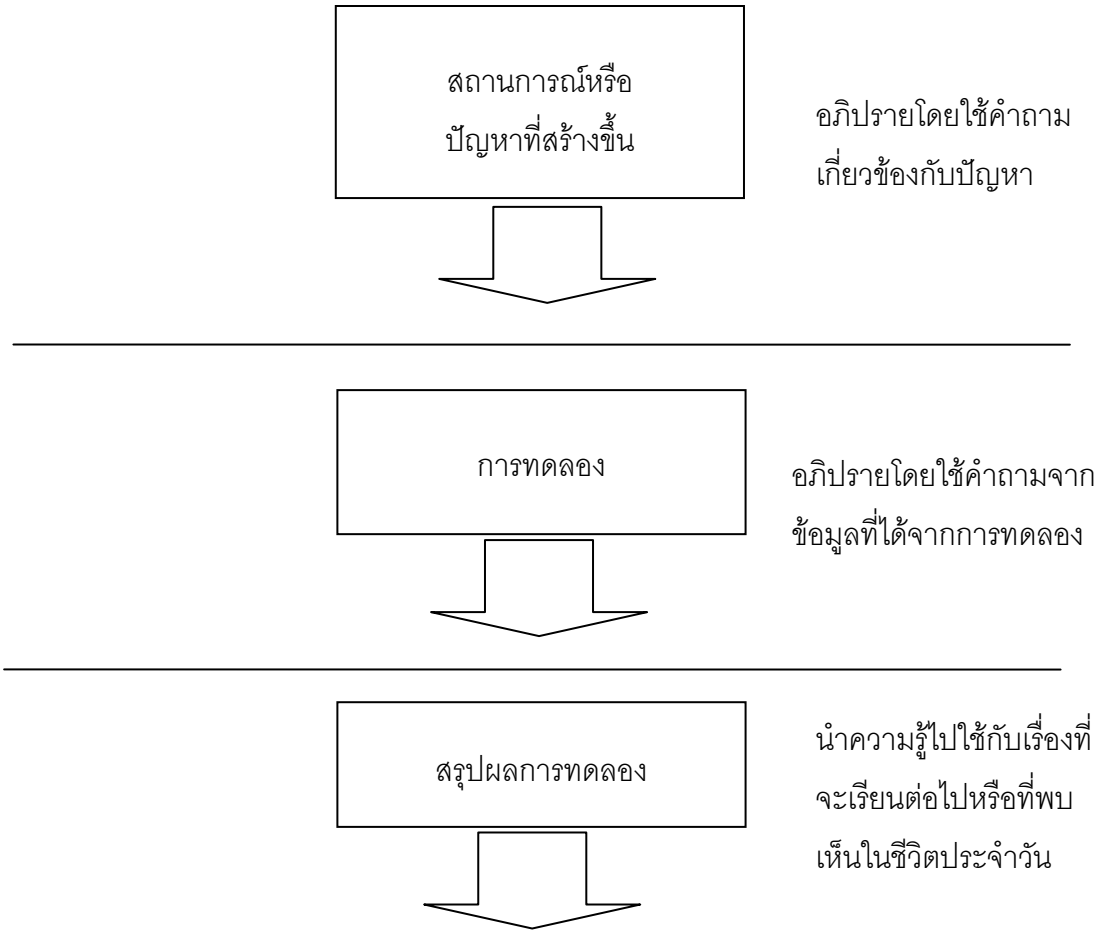
วิธีที่ 3 ครูสาธิตให้นักเรียนและนำข้อมูลที่ได้จากการสาธิตไปสรุปขึ้นเป็นความรู้ใหม่

วิธีที่ 4 วิธีได้ข้อมูลมาจากแหล่งอื่น

2. ขั้นสรุปขึ้นเป็นองค์ความรู้ใหม่ (Invention) ภายหลังจากการสำรวจแล้ว นักเรียนจะได้ข้อมูลซึ่งเกี่ยวกับลักษณะ คุณสมบัติ การเปลี่ยนแปลง ปริมาณและรายละเอียดอื่นๆ ข้อมูลที่ได้นี้อาจจะยังไม่มีความหมายอะไรมากนัก จะต้องมีการนำไปคำนวณหรือจัดกระทำเสียก่อน จึงจะมีความหมายพอที่จะตีความหรือลงข้อสรุปต่อไปได้ ผลสรุปที่ได้ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปมโนมติหรือหลักการ

3. ขั้นการนำความรู้ใหม่ไปใช้ (Discovery) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่ได้ค้นพบไปใช้เป็นรากฐานสำหรับเรียนเรื่องใหม่ได้ เป็นการทดสอบความถูกต้องของความรู้

การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอนของ สสวท. มุ่งให้ผู้เรียนสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง จะมีกิจกรรมที่สำคัญคือ การอภิปรายและการทดลองการอภิปรายจะเป็นกิจกรรม



ภาพประกอบ 4 แสดงขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

ในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามลักษณะที่แสดงในภาพประกอบ 4 สามารถที่จะแบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. สร้างสถานการณ์หรือปัญหาจากเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะสอนเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนในเชิงของเนื้อหา เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและแก้ปัญหานั้น สถานการณ์หรือปัญหานั้นควรจะอยู่ใกล้ตัว ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนเป็นสิ่งที่พบเห็นในชีวิตประจำวันและสามารถไปสู่การออกแบบการทดลองได้

2. ใช้คำถามในการอภิปราย เพื่อนำไปสู่แนวทางการหาคำตอบของปัญหาข้างต้น การใช้คำถามในตอนนี้จะต้องอาศัยสถานการณ์หรือปัญหาที่สร้างขึ้นเป็นหลัก ชุดคำถามต้องสามารถนำนักเรียนไปสู่การคาดคะเนคำตอบที่เป็นไปได้ (สมมติฐาน) คำตอบที่เป็นไปได้ควรเป็นแนวทางของการออกแบบการทดลองที่กำหนดไว้ในแบบเรียน

3. ใช้คำถามนำไปสู่การออกแบบการทดลองเทคนิคการทดลองและความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ คำถามในช่วงนี้จะออกมาในรูปของการออกแบบการทดลอง เพื่อทดสอบสมมติฐานที่นักเรียนตั้งไว้ แนะนำอุปกรณ์ เทคนิคและขั้นตอนของการทดลอง ตลอดจนความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์

4. ดำเนินการทดลองและบันทึกผลในขั้นที่นักเรียนจะต้องดำเนินการทดลอง และบันทึกผลโดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มตามความเหมาะสม ครูจะมีบทบาทในการให้ความช่วยเหลือ

5. ใช้คำถามในการอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง ในการใช้คำถามตอนนี้จะต้องใช้ข้อมูลที่ได้จากการทดลองเป็นหลัก เพื่อนำไปสู่การสรุปหาคำตอบในการแก้สถานการณ์หรือปัญหาข้างต้น และควรมีคำถามฝึกให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน หรือเรื่องที่จะเรียนต่อไปได้

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอนของ สสวท. มุ่งให้นักเรียนสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง โดยมีกิจกรรมที่สำคัญคือ การอภิปรายและการทดลอง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จะสอดคล้องกับความมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้นั้น ครูผู้สอนมีบทบาทโดยตรงในการจัดประสบการณ์เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และครูยังสามารถเลือกกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ ได้ตามความเหมาะสมที่จะแสดให้เห็นถึงการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน

4.3 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

เบญจพร ปัณฑพลังกูร (2551) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุญนำ อินทนนท์ (2551) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธินบำรุง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีความสามรถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันที่ระดับ .01

จุพารัตน์ ต่อหิรัญพฤกษ์ (2551) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ขนิษฐา กรกำแหง (2551) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคุณธรรมจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธินบำรุงที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีคุณธรรมจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง
3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. แบบแผนการวิจัย
6. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพระนารายณ์ ตำบลท่าศาลา อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 16 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 587 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพระนารายณ์ ตำบลท่าศาลา อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 86 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แล้วสุ่มแยกเป็น กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 43 คน

กลุ่มทดลอง ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะ

กลุ่มควบคุม ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โดยใช้เวลาทดลองจำนวน 12 คาบ

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนพระนารายณ์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ ไฟฟ้า เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้า แบ่งเป็น 2 แผน

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ มีจำนวนทั้งหมด 3 แผน ประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้ กระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า และความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มี 3 แผน ประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้ กระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า และความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า สร้างขึ้นมาแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .22 - .80 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไปและมีค่าความเชื่อมั่น 0.89 ซึ่งวัดความสามารถด้านต่างๆ 4 ด้าน คือ

ด้านความรู้ความจำ

ด้านความเข้าใจ

ด้านการนำไปใช้

ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ของกลุ่มการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพระนารายณ์ หน่วยการเรียนรู้ ไฟฟ้า เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้า

1.2 ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาวิทยาศาสตร์ และนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

1.3 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน รวมทั้งการวัดและประเมินผล โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเหาความรู้

1.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ 2 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะและแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ รวมเวลา 24 คาบ รวมทั้งการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

1.4.1 สาระสำคัญ

1.4.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1.4.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.4.4 สาระการเรียนรู้

1.4.5 กระบวนการจัดการเรียนรู้

1.4.7 สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1.4.7 การวัดและประเมินผล

การหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรงของเนื้อหา ภาษาที่ใช้แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องในการสื่อความหมายของกิจกรรมการเรียนการสอน ระยะเวลา เพื่อปรับปรุงแก้ไขจนเป็นแผนการสอนที่สมบูรณ์ โดยมีวิธีการดำเนินงานตามขั้นตอนดังนี้

1.6.1 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็ก จำนวน 5 คน บันทึกปัญหา ข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

1.6.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ทดลองภาคสนามกับนักเรียนจำนวน 40 คน แล้วนำปัญหาที่พบมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

1.7 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ มีขั้นตอนการทำกิจกรรมดังนี้

1.7.1 ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง

1.7.1.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงปัญหา สาเหตุของปัญหา ฝึกตั้งสมมติฐานตามลำดับขั้นตอน เพื่อนำไปสู่การทดลองจากคาราโอเกะสถานการณ์

1.7.2 ขั้นทดลอง

นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นที่กำหนดในหนังสือแบบเรียน เพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้น

1.7.3 ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

1.7.3.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายหลังการทดลองเพื่อสรุปผลการทดลอง

1.7.3.2 ให้นักเรียนศึกษาหาความรู้จากคาราโอเกะสรุปผลการทดลอง และทดความเข้าใจ

1.7.3.3 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายจากผลการทดลองเพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

1.7.3.4 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยประจำกิจกรรม

1.8 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีขั้นตอนการทำกิจกรรมดังนี้

1.8.1 ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง

1.8.1.1 ครูเสนอปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดในแบบเรียน

1.8.1.2 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายปัญหา

1.8.1.3 ครูชี้แจงจุดประสงค์ในการทดลอง

1.8.1.4 ครูอธิบายวิธีการทดลองและข้อควรระวังในการทดลอง

1.8.2 ขั้นทดลอง

นักเรียนทำการทดลองตามขั้นตอนในแบบเรียน

1.8.3 ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

1.8.3.1 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลการทดลองเพื่อสรุปเป็นความรู้ใหม่และประโยชน์ของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

1.8.3.2 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดประจำกิจกรรม

ตาราง 1 เปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ	การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
1. ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง นักเรียนศึกษาจากสื่อการสอนคาราโอเกะสถานการณ์เพื่ออภิปรายร่วมกันตามแนวคำถามเพื่อศึกษาถึงปัญหาและสาเหตุของปัญหา ฝึกตั้งสมมติฐาน เพื่อนำไปสู่การทดลอง	1. ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดตามแนวคำถามในแบบเรียนและคู่มือ ถึงปัญหา วิธีการทดลอง ข้อควรระวังในการทดลอง
2. ขั้นทดลอง นักเรียนทำการทดลองตามขั้นตอนตามแบบเรียนเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้	2. ขั้นทดลอง นักเรียนทำการทดลองตามขั้นตอนตามแบบเรียน
3. ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง นักเรียนร่วมกันอภิปรายตามแนวคำถามในสื่อการสอนคาราโอเกะเพื่อสรุปผลการทดลอง ให้นักเรียนเปิดคาราโอเกะที่สรุปความรู้ตอนท้ายกิจกรรมและทำความเข้าใจ นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายจากผลการทดลองเพื่อเป็นความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยประจำกิจกรรม	3. ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง ครูนำผลการทดลองที่ได้ของแต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกันตามแนวคำถามในแบบเรียนเพื่อสรุปผลการทดลอง นักเรียนและครูรวมกันอภิปรายจากผลการทดลองเพื่อสรุปเป็นความรู้ใหม่ที่สามรถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน นักเรียนทำแบบฝึกหัดในแบบเรียน

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาผลการเรียนรู้และสาระวิชาวิทยาศาสตร์จากหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อวิเคราะห์สาระและวัดความสามารถด้านต่างๆ 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ - ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.2 วิเคราะห์อัตราส่วนในการออกแบบข้อสอบ

2.3 สร้างแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยสร้างให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ และครอบคลุมสาระการเรียนรู้

2.4 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความถูกต้องด้านภาษา เพื่อแก้ไขปรับปรุง

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพระนารายณ์ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และได้เรียนเรื่องนี้ไปแล้ว จำนวน 100 คน

2.6 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน แล้ววิเคราะห์รายข้อเพื่อหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจการจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27% เปิดตาราง จุง เตห์ ฟาน เลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 มีค่าอำนาจจำแนก (r) .20 ขึ้นไป

2.7 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้วจำนวน 30 ข้อไปจัดเป็นฉบับ แล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนเรื่องนี้ไปแล้ว เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร K-R20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2536: 130)

2.8 นำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การสร้างสื่อการสอนคาราโอเกะ มีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 คู่มือการใช้หลักสูตร คู่มือครู และหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.2 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอน วิธีการสร้างเพลงคาราโอเกะด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากหนังสือ วารสาร บทความ และสัมภาษณ์จากบุคคลที่มีความรู้

3.3 เลือกเพลงและดนตรีที่นักเรียนสนใจ เป็นดนตรีสมัยใหม่ แบบเพลงไทยลูกทุ่ง ได้แก่ เพลงกระแสไฟฟ้า เพลงความต่างศักย์ไฟฟ้ากับความต้านทานไฟฟ้า และความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า

4. ใช้โปรแกรม VAGAS.V.9 สำหรับสร้างดนตรี สร้างตัวอักษร สร้างรูปภาพ ซึ่งในการสร้างเพลงคาราโอเกะที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีเกณฑ์และขั้นตอนในการทำดนตรี ขนาดสีของตัวอักษรและรูปภาพ ดังนี้

4.1 การทำดนตรี การคัดเลือกเพลงและการนำเสนอรูปแบบดนตรี ใช้หลักการคัดเลือกรูปแบบดนตรี ที่เหมาะกับความสนใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

4.1.2 ต้องเป็นดนตรีที่เป็นรูปแบบสมัยใหม่ แบบเพลงไทยลูกทุ่ง

4.1.2 ดนตรีที่เลือกใช้ เนื่องจากผู้วิจัยต้องการสร้างความสนใจ ในส่วนรูปแบบที่นักเรียนสนใจ จึงทำเป็นดนตรีสมัยใหม่ โดยใช้ท่วงทำนองที่นักเรียนคุ้นเคย

4.2 การกำหนดขนาดตัวอักษร ขนาดตัวอักษร เนื่องจากนักเรียนต้องมองตัวอักษรในระยะไกล ตามเงื่อนไขข้อจำกัดของห้องเรียน ความยาวของเนื้อเพลง แต่ละตอน ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มย่อย 1 คน และ 10 คน เพื่อหาความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ให้นักเรียนลงความเห็นว่าขนาดใดดีที่สุด เหมาะสมสวยงามที่สุด โดยผู้วิจัยสร้างตัวอักษร ได้แก่ ขนาด 72-100 จุด (Point) ส่วนรูปแบบตัวอักษร ผู้วิจัยใช้ตัวอักษรที่เรียบง่าย สามารถอ่านได้ สบายตาและคุณสมบัติเฉพาะตัวอักษร คือ ความกว้างกับความสูงของตัวอักษร (สารีพันธ์ ศุภวรรณ. 2528: 39)

4.3 การกำหนดสีของขนาดตัวอักษร การเลือกใช้สีของตัวอักษร ผู้วิจัยได้ทดลองตัวอักษรขนาด ขนาด 72-100 จุด (Point) และเลือกใช้ชุดสี จำนวน 6 ชุดได้แก่ สีเหลือง สีฟ้า สีขาว สีแดง สีเขียวอ่อน และสีชมพู สำหรับเป็นสีพื้นให้นักเรียนจำนวน 10 คนจัด

5. ทำเสียงดนตรี 2 รูปแบบ ได้แก่ ดนตรีที่มีเสียงเสียงร้องและดนตรีที่ไม่มีเสียงร้อง โดยการทำดนตรีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ VAGAS.V.9 ใช้ Sound card ที่มี Wave Tableโดยเป็น file midi แล้วแปลง file midi เป็น file wave

ขั้นตอนการสร้างเพลงคาราโอเกะ

1. สร้างทำนองเพลงและจังหวะในกระดาษเขียนโน้ต
2. สร้างเพลงดนตรีที่ไม่มีเสียงร้องโดยใช้โปรแกรม VAGAS.V.9 โดยเป็น file mid
3. แปลงดนตรีที่ไม่มีเสียงร้องจาก file midi เป็น file wave
4. อัดเสียงร้องโดยใช้โปรแกรม VAGAS.V.9 โดยเป็น file wave
5. ทำตัวอักษรโดยใช้โปรแกรม VAGAS.V.9
6. นำไปทดลองใช้งานเพื่อดูความเหมาะสมของเสียงและตัวอักษร
7. นำเพลงที่ทำ มีเสียงดนตรีและเสียงร้องเพื่อบันทึกเป็นระบบ VCD สำหรับใช้กับเครื่องเล่น Video CD และคอมพิวเตอร์ทั่วไป
8. นำเพลงคาราโอเกะ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านเนื้อหาความหมาย และความเหมาะสมทางด้านดนตรี
9. นำเพลงคาราโอเกะมาแก้ไขในส่วนที่ไม่เหมาะสม หลังจากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง
10. นำเพลงคาราโอเกะที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

แบบแผนการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ (Randomized control Group Pretest-Posttest Design) ซึ่งมีแบบแผนการทดลองดังนี้

ตาราง 2 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	ก่อนสอบ	ทดลอง	หลังสอบ
RE	T_1	X	T_2
RC	T_1	~X	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

RE แทน กลุ่มทดลอง

RC แทน กลุ่มควบคุม

T_1 แทน การสอบก่อนเรียน

T_2 แทน การสอบหลังเรียน

X แทน การสอนโดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ

~X แทน การสอนตามปกติ

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

2. ขั้นดำเนินการสอน ผู้วิจัยทำการสอนนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้เนื้อหาเดียวกัน ระยะเวลาในการสอนเท่ากัน ใช้เวลาสอน 24 คาบ คาบละ 50 นาที โดยกลุ่มทดลองทำการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ สำหรับกลุ่มควบคุมทำการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

กลุ่มทดลอง (ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ)

1. สร้างสถานการณ์หรือปัญหาจากเนื้อหา

1.1 นักเรียนและครูร่วมสนทนา ทบทวนความรู้ที่เรียนมาแล้ว

1.2 ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน 8 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน พร้อมทั้งแนะนำวิธีการใช้คาราโอเกะ

1.3 ให้นักเรียนทดลองใช้สื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ พร้อมทั้งเขียนเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องที่อยู่ในคาราโอเกะ เพื่อตั้งปัญหาและสาเหตุของปัญหา ตั้งสมมติฐาน

2. ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง

2.1 นักเรียนและครูร่วมอภิปรายถึงสิ่งต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาเนื้อหาสาระที่กำหนด

2.2 ครูอธิบายวิธีการทดลองและข้อควรระวัง

3. ขั้นการทดลองและบันทึกผล

3.1 นักเรียนดำเนินการทดลองตามขั้นตอนต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้

4. ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

4.1 ครูให้นักเรียนใช้สื่อการสอนคาราโอเกะสรุปผลการทดลอง

4.2 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง เพื่อนำความรู้ใหม่ไปใช้ไปในชีวิตประจำวัน

4.3 ทำแบบทดสอบย่อยประจำกิจกรรม

กลุ่มควบคุม (ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้)

1. สร้างสถานการณ์หรือปัญหาจากเนื้อหา

1.1 นักเรียนและครูร่วมสนทนา ทบทวนความรู้ที่เรียนมาแล้ว

1.2 ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน 8 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน พร้อมทั้งแนะนำวิธีการใช้คาราโอเกะ

1.3 ให้นักเรียนศึกษาปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดมาในแบบเรียน พร้อมทั้งเขียนเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง เพื่อตั้งปัญหาและสาเหตุของปัญหา ตั้งสมมติฐาน

2. ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง

2.1 นักเรียนและครูร่วมอภิปรายถึงสิ่งต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาเนื้อหาสาระที่กำหนด

2.2 ครูอธิบายวิธีการทดลองและข้อควรระวัง

3. ขั้นการทดลองและบันทึกผล

3.1 นักเรียนดำเนินการทดลองตามขั้นตอนต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้

4. ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

4.1 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง เพื่อนำความรู้ใหม่ไปใช้ไปในชีวิตประจำวัน

4.2 ทำแบบฝึกหัดย่อยประจำกิจกรรม

3. ภายหลังจากดำเนินการสอนเสริมครบ 24 คาบ ของทั้ง 2 กลุ่มแล้ว ทำการทดสอบครั้งหลัง (Posttest) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อวัดผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดิมกับการสอนก่อนเรียน

4. ตรวจและให้คะแนน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ independent

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ independent

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ independent

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) คำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531: 145)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538: 79)

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

หาค่าความแปรปรวนของคะแนน (S^2) คำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531: 151)

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

เมื่อ S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 การหาค่าดัชนีความเที่ยงตรงของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของมนุษย์ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 117)

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

เมื่อ IC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับลักษณะพฤติกรรม

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็น

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ (Item Analysis) และใช้เทคนิค 27% ของ จุง เตห์ ฟาน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531: 137)

2.3 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยคำนวณจากสูตร K-R20 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531: 130)

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

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ

p แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ $\frac{\text{(จำนวนคนที่ตอบถูก)}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$

q แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1 - p)

S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

ตรวจสอบสมมติฐานข้อ 1-3 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คำนวณโดยใช้วิธีทางสถิติ t-test แบบ Independent ในรูป Difference Score (Scott. 1962: 264)

$$\text{เมื่อ } t = \frac{MD_1 - MD_2}{SMD - MD} \quad ; \quad df = n_1 + n_2 - 2$$

$$\text{ซึ่ง } S_{MD_1 - MD_2} = \sqrt{\frac{S^2_D}{n_1} + \frac{S^2_D}{n_2}}$$

$$\text{และ } S^2_D = \frac{\sum(D_1 - MD_1)^2 + \sum(D_2 - MD_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

เมื่อ t แทน ค่าที่ใช้ในการพิจารณาใน t-distribution

MD_1 แทน ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มทดลอง

MD_2 แทน ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มควบคุม

S^2_D แทน ค่าแปรปรวนของคะแนนความแตกต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับการทดสอบก่อนการเรียนของกลุ่มทดลอง

S^2_D แทน ค่าแปรปรวนของคะแนนความแตกต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับการทดสอบก่อนการเรียนของกลุ่มควบคุม

D_1 แทน ผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง

D_2 แทน ผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับก่อนเรียนของกลุ่มควบคุม

S^2_D แทน ค่าแปรปรวนของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนและก่อนการเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

n_1 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง

n_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม

S_{MD_1} - S_{MD_2} แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างการทดสอบก่อนการเรียนกับหลังการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

n	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\overline{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
SD	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าพิจารณาในการแจกแจงแบบที (t-distribution)
df	แทน	ค่าชั้นของความเป็นอิสระ (Degrees of freedom)
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ independent

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ independent

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ independent

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ independent

ตาราง 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ทดสอบ	n	$\bar{X}$	SD	t
กลุ่มทดลอง	43	4.28	3.19	3.95**
กลุ่มควบคุม	43	1.86	2.44	

$t\ (\ .01, df = 84) = 2.642$

จากการวิเคราะห์ข้อมูลตาราง 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ independent

ตาราง 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ทดสอบ	n	$\bar{X}$	SD	t
กลุ่มทดลอง	17	4.41	3.30	3.41**
กลุ่มควบคุม	20	1.30	1.95	

t (.01,df =35) = 2.727

จากการวิเคราะห์ข้อมูลตาราง 3 พบว่า นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่กำหนดไว้

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ independent

ตาราง 5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ทดสอบ	n	$\overline{X}$	SD	t
กลุ่มทดลอง	26	4.19	3.19	2.15*
กลุ่มควบคุม	23	2.35	2.74	

$t\ (\ .05, df = 47) = 2.010$

จากการวิเคราะห์ข้อมูลตาราง 4 พบว่า นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 ที่กำหนดไว้

บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งสรุปสาระสำคัญไว้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกัน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกัน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนพระนารายณ์ ตำบลท่าศาลา อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 16 ห้องเรียน รวมผู้เรียนทั้งหมด 587 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนพระนารายณ์ ตำบลท่าศาลา อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้รับการเลือกสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แล้วสุ่มแยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 43 คน

กลุ่มทดลอง ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะ

กลุ่มควบคุม ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้า แบ่งเป็น 2 แผน

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ มีจำนวนทั้งหมด 3 แผน ประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้ กระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า และความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มี 3 แผน ประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้ กระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า และความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า สร้างขึ้นมาแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .22 - .80 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไปและมีค่าความเชื่อมั่น 0.89 ซึ่งวัดความสามารถด้านต่างๆ 4 ด้าน คือ

ด้านความรู้ความจำ

ด้านความเข้าใจ

ด้านการนำไปใช้

ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

2. ขั้นดำเนินการสอน ผู้วิจัยทำการสอนนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้เนื้อหาเดียวกัน ระยะเวลาในการสอนเท่ากัน ใช้เวลาสอนกลุ่มละ 12 คาบ คาบละ 50 นาที โดยกลุ่มทดลองทำการ

กลุ่มทดลอง (ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ)

1. สร้างสถานการณ์หรือปัญหาจากเนื้อหา

1.1 นักเรียนและครูร่วมสนทนา ทบทวนความรู้ที่เรียนมาแล้ว

1.2 ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน 8 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน พร้อมทั้งแนะนำวิธีการใช้คาราโอเกะ

1.3 ให้นักเรียนทดลองใช้สื่อการเรียนรู้คาราโอเกะ พร้อมทั้งเขียนเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องที่อยู่ในคาราโอเกะ เพื่อตั้งปัญหาและสาเหตุของปัญหา ตั้งสมมติฐาน

2. ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง

2.1 นักเรียนและครูร่วมอภิปรายถึงสิ่งต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาเนื้อหาสาระที่กำหนด

2.2 ครูอธิบายวิธีการทดลองและข้อควรระวัง

3. ขั้นการทดลองและบันทึกผล

3.1 นักเรียนดำเนินการทดลองตามขั้นตอนต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้

4. ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

4.1 ครูให้นักเรียนใช้สื่อการสอนคาราโอเกะสรุปผลการทดลอง

4.2 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง เพื่อนำความรู้ใหม่ไปใช้ไปในชีวิตประจำวัน

4.3 ทำแบบทดสอบย่อยประจำกิจกรรม

กลุ่มควบคุม (ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้)

1. สร้างสถานการณ์หรือปัญหาจากเนื้อหา

1.1 นักเรียนและครูร่วมสนทนา ทบทวนความรู้ที่เรียนมาแล้ว

1.2 ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน 8 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน พร้อมทั้งแนะนำวิธีการใช้คาราโอเกะ

1.3 ให้นักเรียนศึกษาปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดมาในแบบเรียน พร้อมทั้งเขียนเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง เพื่อตั้งปัญหาและสาเหตุของปัญหา ตั้งสมมติฐาน

2. ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง

2.1 นักเรียนและครูร่วมอภิปรายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาเนื้อหาสาระที่กำหนด

2.2 ครูอธิบายวิธีการทดลองและข้อควรระวัง

3. ขั้นการทดลองและบันทึกผล

3.1 นักเรียนดำเนินการทดลองตามขั้นตอนต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้

4. ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

4.1 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง เพื่อนำความรู้ใหม่ไปใช้ไปในชีวิตประจำวัน

4.2 ทำแบบฝึกหัดย่อยประจำกิจกรรม

3. ภายหลังจากดำเนินการสอนเสริมครบ 12 คาบ ของทั้ง 2 กลุ่มแล้ว ทำการทดสอบครั้งหลัง (Posttest) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อวัดผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดิมกับการสอนก่อนเรียน

4. ตรวจและให้คะแนน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ independent

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ independent

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยสื่อการสอนคาราโอเกะกับการการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ independent

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่กำหนดไว้

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ที่กำหนดไว้

3. นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อการสอนคาราโอเกะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 ที่กำหนดไว้

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากการศึกษาค้นคว้าสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

จากการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ โดยค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะสูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้า พรนิพา ปรีหะจินดา (2542) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลของการใช้คาราโอเกะในการสอนดนตรีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” ไพศร คูหาพัฒนกุล (2546) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การพัฒนาการสอนร้องเพลงไทยเดิมโดยใช้คาราโอเกะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะสูงกว่านักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ทั้งนี้การศึกษาที่พบ อาจจะเนื่องมาจากเหตุผลดังต่อไปนี้

ประการแรก นักเรียนที่มีความสนใจในสื่อการสอนคาราโอเกะ จึงทำให้ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มทดลอง ซึ่งคล้ายคลึงกับผลการวิจัยของพรนิพา ปรีหะจินดา (2542) และไพศร คูหาพัฒนกุล (2546) ที่พบว่า กลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้คาราโอเกะในกระบวนการเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกับกลุ่มที่เรียนตามแผนการสอนปกติ จากทฤษฎีของพหุปัญญา เป็นแนวคิดของการ์ดเนอร์ พบว่า มนุษย์มีปัญญาที่หลากหลาย 8 ด้าน ได้แก่ สติปัญญาด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย ด้านดนตรีและจังหวะ ด้านความเข้าใจตนเอง ด้านมนุษย์สัมพันธ์และด้านความเข้าใจธรรมชาติ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ามนุษย์มีความสามารถหลากหลายด้าน กระตุ้นให้ผู้สอน

ส่วนนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในกลุ่มทดลอง มีผลสำเร็จทางการเรียนสูงกว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงในกลุ่มควบคุม เนื่องมาจากสื่อการสอนคาราโอเกะเป็นสิ่งที่ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชอบ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองจากสื่อการสอนคาราโอเกะได้ดี เพราะสื่อการสอนคาราโอเกะจะอธิบายเนื้อหาได้อย่างชัดเจน จึงทำให้นักเรียนเข้าในเนื้อหาที่เรียน มีความกระตือรือร้น เกิดความตื่นเต้น สนุกสนาน อยากรู้อยากเห็น ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวผู้เรียนมีเสรีภาพในการปฏิบัติ จึงเกิดความสนใจ ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กลุ่มทฤษฎีพฤติกรรมนิยม สิ่งใดที่ผู้เรียนทำและ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อะไรเป็นผลเนื่องมาจากว่าอะไรที่ทำให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรม ดังนั้นงานของผู้สอนคือสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ทั้งทางสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ปฏิสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างกลุ่มของผู้เรียนและระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนโดยผู้สอนต้องใช้การเสริมแรงทางบวก เช่น การชมเชย การให้คะแนน การให้ผู้เรียนเลือกทำในสิ่งที่ต้องการอันจะจูงใจให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้และพัฒนาทัศนคติทางบวก จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงในกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ

ประการที่สอง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อคาราโอเกะ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้ มีอิสระในการแสวงหาความรู้ มีการฝึกกระบวนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยเริ่มจากการศึกษาสื่อการสอนคาราโอเกะ ระบุปัญหา หาสาเหตุ ตั้งสมมติฐาน ทดลอง และศึกษาสื่อการสอนคาราโอเกะ เพื่อสรุปผลการทดลอง ซึ่งการใช้คาราโอเกะในกระบวนการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าคาราโอเกะ เป็นสิ่งที่คนทั่วไปกำลังนิยม และสร้างความสนใจ ประกอบกับดนตรีมีจังหวะที่กระตุ้นอารมณ์ให้เกิดการร้องตามอยู่แล้ว เป็นสิ่งที่ให้นักเรียนอยากเรียนรู้ เป็นการจัดสิ่งแวดล้อมให้นักเรียนได้รับรู้หลายๆ ด้านทำให้เรียนรู้ได้ง่าย ไม่น่าเบื่อในการสอน นักเรียนสามารถสัมผัสได้ทั้งการได้ยินและมองเห็นประกอบกับตัวอักษรและรูปภาพไปพร้อมกับคำร้อง ทำนอง และจังหวะ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ทฤษฎีพัฒนาการของบูรเนอร์ กล่าวว่า มุ่งเน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ (discovery learning) และเชื่อว่าการจัดสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางสติปัญญาสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมจะช่วยเร่งพัฒนาการทางสติปัญญาให้เร็วขึ้น

การนำสื่อการสอนคาราโอเกะมาเป็นแบบฝึกเป็นสิ่งที่ชวนทำให้เกิดความสนใจ กระตุ้นความคิดของผู้เรียนให้เป็นไปตามกระบวนการคิดที่ผู้สอนได้จัดขึ้นโดยเป็นไปอย่างมีเหตุผลและยังเป็นการจูงใจให้นักเรียนเกิดการอยากรู้อยากเห็น อีกทั้งคาราโอเกะมีส่วนทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหา

จากผลการทดลองดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า การนำสื่อการสอนคาราโอเกะมาในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีส่วนช่วยทำให้วิชาวิทยาศาสตร์มีความน่าสนใจ ทำให้นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่เรียนโดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงแบบสืบเสาะหาความรู้ และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์บรรลุตามจุดมุ่งหมาย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ผลการวิจัยหลายๆ การวิจัย เช่น พรนิพา ปรีหะจินดา (2542) และไพศร คูหาพัฒนกุล (2546) ได้สรุปให้เห็นตรงกันว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มาจัดทำเป็นสื่อการสอนคาราโอเกะ สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ จึงควรมีการจัดทำสื่อการสอนคาราโอเกะ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงยิ่งขึ้นไปอีก

1.2 จากการสังเกตนักเรียนพบว่าการใช้สื่อการสอนคาราโอเกะในวิชาวิทยาศาสตร์เป็นสื่อการสอนนั้น ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย สนใจ ติดตาม และได้รับความรู้ ความบันเทิงที่ใส่เข้าไป ตลอดจนครูผู้สอนความสนับสนุนให้มีการสร้างสื่อการสอนคาราโอเกะ เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดครูสอนแทนที่ลาหรือขาด ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1.3 สื่อการสอนคาราโอเกะสามารถนำไปใช้เป็นการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่อุปสรรคในการสร้างคาราโอเกะนั้นมีมาก เช่น ครูผู้สอนสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคนตรีควรมีความร่วมมือกันเพื่อสร้างสื่อการสอนคาราโอเกะในวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับใช้ต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบคาราโอเกะ น่าจะสงผลต่อตัวแปรอื่นๆ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบ ความมีมนุษย์สัมพันธ์ เจตคติวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2.2 จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจเรียนเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะสื่อการสอนคาราโอเกะ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอว่าควรมีการสร้างสื่อการสอนคาราโอเกะในเรื่องอื่นๆ

2.3 ควรนำสื่อการสอนคาราโอเกะไปใช้กับการสอนนักเรียนในระดับอื่นๆ ในบทเพลงอื่นๆ วิชาอื่นๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ. (2544). *แนวทางการจัดทำหลักสูตรของสถานศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.* กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ.

---------. (2546). *แนวทางการประเมินผลด้วยทางเลือกใหม่.* กรุงเทพฯ: สำนักงานการทดสอบการศึกษา.

กัญญา ทองมั่น. (2534). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ทำการทดแบบไม่กำหนดแนวทางและกำหนดแนวทาง.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ขนิษฐา กรกำแหง. (2551). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคุณธรรมจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธินบำรุงที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

จุฬารัตน์ ต่อหิรัญพฤกษ์. (2551). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ชลสีต์ จันทาสี. (2543). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการตัดสินใจทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ทบวงมหาวิทยาลัย. (2525). *การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา.* กรุงเทพฯ: คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์. (เล่ม 2) ทบวงฯ.

บุญนำ อินทนนท์. (2551). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธินบำรุง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

เบญจพร ปัณฑพลังกูร. (2551). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ประวิตร ชูศิลป์. (2524). *หลักการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์.* กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู.

---------. (2534). *หลักการประเมินวิชาวิทยาศาสตร์ : แผนใหม่.* กรมการฝึกหัดครู.

พรนิพา ปรีหะจินดา. (2542). *ผลของการใช้คาราโอเกะในการสอนดนตรี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา. ถ่ายเอกสาร.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2529). *การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์.* กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

---------. (2543). *วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.* พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ไพศร คูหาพัฒนกุล. (2546). *การพัฒนาการสอนร้องเพลงไทยเดิมโดยใช้คาราโอเกะสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา. ถ่ายเอกสาร.

มณีรัตน์ เกตุไสว. (2540). *การศึกษาผลการจัดกิจกรรมทางการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาฟิสิกส์ด้านมโนมติทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

มนมนัส สุดสิ้น. (2543). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์และความคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบกับการใช้ผังมโนมติ.*ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

เลิศ อัศวเวศน์; เกชแก้ว เทพพิทักษณ์; และนายดาต้า. (2539, 27 มิถุนายน). *ไทยรัฐ*. หน้า 7.

ศจี อนันตโสภาจิตร์. (2540). *การศึกษาผลการสอนด้วยการจัดกิจกรรมมุมวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการจัดระบบสารสนเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ศิริภรณ์ แม่นมั่น. (2543). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สมจิต สวธนไพบูลย์. (2535). *ธรรมชาติวิทยาศาสตร์.* กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2544). *รายงานการวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายการปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษาของไทย.* กรุงเทพฯ: พริ้นดิ้ง กรุ๊ป.

สุวัฒน์ นิยมค้า. (2531). *ทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้.* เล่ม 2. กรุงเทพฯ: เจเนอรัลบุ๊คส์ เซนเตอร์.

สมจิต สวธนไพบูลย์. (2535ก). *ธรรมชาติวิทยาศาสตร์.* กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สมบูรณ์ ชิตพงษ์; และคนอื่นๆ. (2540). *เอกสารประกอบการอบรม เรื่อง การวัดผลสัมฤทธิ์.* กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สารีพันธ์ ศุภวรรณ. (2528). การวิเคราะห์รูปหนังสือภาพสำหรับเด็ก. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

Bard, Eugene. (1975, March). Development of a Variable-Step programmed System of Instruction For College Physical. *Dissertation Abstract International.* 35 (a): 5947-A.

Frankel, Edward. (1960, October). A Comparative Study of Achieving and Under Achieving High School Boys of High Intellectual Ability. *Science Education.* 40(4) : 281– 289.

Good, Cater Victor. (1973). *Dictionary of Education.* New York: McGraw-Hill Book Co., Ltd..

Harty, H.;& Al-Faleh. (1983, September). Saudi Arabian Student Chemisty Achievement and Science Attitudes Stemming from Lecture-Demonstration and Small Group Teaching method. *Journal of Research in Science Teaching*. 2(9): 861-866.

Norman, John T. (1992, September). Systematic Modeling versus the Learning Cycle : Comparative Effects of Integrated Science Process Skill Achievement. *Journal of Research in Science Teaching .* 29(1): 715 – 727.

Smith, Patty. Templeton. (1994, January). Instructional Method Effects on Student Attitude And Achievement. *Dissertation Abstracts International.* 54(7): 2528 A – 2529 – A.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

ที่ ศธ 0519.12/๑๐๘๑

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๑ กรกฎาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านป่าเขว้า

เนื่องด้วย นายตรียพล โฉมไสว นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง "เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา วัฒนะคีรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ศิริวัฒน์ ศิลปศร เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจชุดคาราโอเกะ ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้าและความต้านทาน

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้นายตรียพล โฉมไสว และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
โทร. 0-2649-5067
หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ 089-8131-314

ที่ ศธ 0519.12/๑๐๘๒

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๙ กรกฎาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี

เนื่องด้วย นายตรียพล โฉมไสว นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง "เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา วัฒนะคีรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์วิไลพร ศิลางาม เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายตรียพล โฉมไสว และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
โทร. 0-2649-5067
หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ 089-8131-314

ที่ ศธ 0519.12/9083

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

19 กรกฎาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสมาคมส่งเสริมศักยภาพทรัพยากรณ์มนุษย์

เนื่องด้วย นายตรียพล โฉมไสว นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง "เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา วัฒนะคีรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์อาภาพร สิงหราช เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้นายตรียพล โฉมไสว และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
โทร. 0-2649-5067
หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ 089-8131-314

ที่ ศธ 0519.12/๑๐๘๔

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๙ กรกฎาคม 2552

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพระนารายณ์

เนื่องด้วย นายตรียพล โฉมไสว นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง "เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา วัฒนะคีรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยขอใช้สถานที่เพื่อทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า / แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า และ ชุดคาราโอเกะ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 86 คน ในระหว่างเดือนสิงหาคม - กันยายน 2552

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นายตรียพล โฉมไสว ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
โทร. 0-2649-5067
หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ 089-8131-314

ภาคผนวก ข

- ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ตาราง 6 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด				
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	IC
1	+1	+1	+1	3	1.0
2	+1	+1	+1	3	1.0
3	+1	+1	+1	3	1.0
4	0	+1	+1	2	0.67
5	+1	+1	+1	3	1.0
6	+1	+1	0	2	0.67
7	+1	+1	+1	3	1.0
8	0	+1	+1	2	0.67
9	+1	+1	+1	3	1.0
10	+1	+1	0	2	0.67
11	+1	+1	+1	3	1.0
12	0	+1	+1	2	0.67
13	+1	+1	+1	3	1.0
14	+1	+1	+1	3	1.0
15	0	+1	+1	2	0.67
16	+1	+1	0	2	0.67
17	+1	+1	+1	3	1.0
18	+1	+1	+1	3	1.0
19	+1	+1	+1	3	1.0
20	+1	+1	+1	3	1.0
21	+1	+1	0	2	0.67
22	+1	+1	+1	3	1.0
23	+1	+1	+1	3	1.0
24	+1	+1	+1	3	1.0
25	+1	+1	+1	3	1.0
26	+1	+1	+1	3	1.0
27	0	+1	+1	2	0.67
28	+1	+1	+1	3	1.0
29	+1	+1	+1	3	1.0

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อที่	ความชัดเจนถูกต้องของคำถามและตัวเลือก				
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	IC
30	+1	+1	+1	3	1.0
31	+1	+1	+1	3	1.0
32	+1	+1	+1	3	1.0
33	+1	+1	+1	3	1.0
34	+1	+1	+1	3	1.0
35	+1	+1	+1	3	1.0
36	+1	+1	+1	3	1.0
37	+1	+1	+1	3	1.0
38	+1	+1	+1	3	1.0
39	0	+1	+1	2	0.67
40	+1	+1	+1	3	1.0

คำถามที่มีค่า IC ตั้งแต่ 0.5 - 1.0 ถือว่า มีความเที่ยงตรง สามารถนำไปใช้ได้

ตาราง 7 ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	0.48	0.28	21	0.48	0.20
2	0.44	0.24	22	0.50	0.24
3	0.48	0.30	23	0.50	0.22
4	0.48	0.35	24	0.44	0.33
5	0.48	0.30	25	0.48	0.22
6	0.50	0.30	26	0.46	0.24
7	0.48	0.31	27	0.48	0.28
8	0.50	0.31	28	0.50	0.24
9	0.46	0.30	29	0.50	0.35
10	0.43	0.28	30	0.48	0.26
11	0.50	0.30			
12	0.50	0.20			
13	0.48	0.30			
14	0.46	0.31			
15	0.50	0.22			
16	0.48	0.31			
17	0.50	0.33			
18	0.50	0.30			
19	0.50	0.26			
20	0.46	0.30			

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.89

ภาคผนวก ค

- แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
- แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

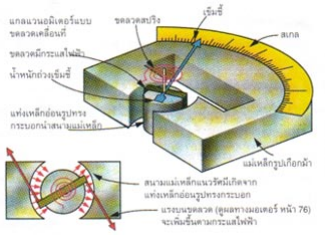
แผนการจัดการเรียนรู้
แบบสืบเสาะหาความรู้

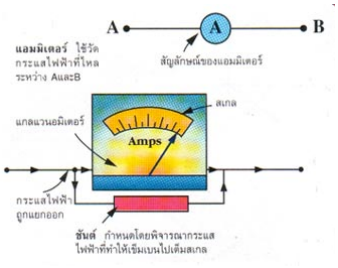
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

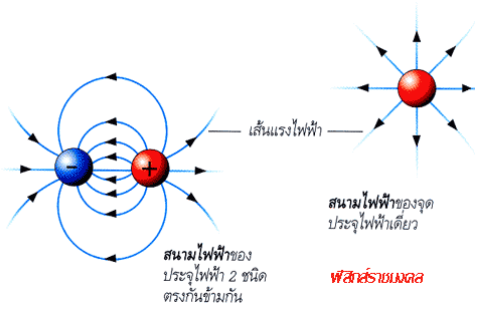
สาระที่ 5 พลังงาน

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3







จัดทำโดย

นายตรียพล โฉมไสว

แผนการจัดการเรียนรู้
เรื่อง ความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และความต้านทาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้: วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เวลาเรียน 12 คาบ

1. ชื่อหน่วยการเรียนรู้ : ไฟฟ้า

2. กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. สาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน

ว 5.1: เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของกระแสไฟฟ้า และประจุไฟฟ้าได้
2. บอกวิธีการผลิตกระแสไฟฟ้าและอธิบายหลักการของเซลล์ไฟฟ้าเคมี เซลล์สุริยะและไดนาโมได้
3. อธิบายความหมายของความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้าได้
4. ทดลองต่อวงจรไฟฟ้า วัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า และบอกปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการนำไฟฟ้าของลวดตัวนำได้
5. บอกความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้าได้
6. สรุปความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้าได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง กระแสไฟฟ้า

สาระการเรียนรู้ที่ 5 : พลังงาน

ว 5.1: เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้

ว 5.1.8 ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า ความต้านทาน และคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและความต้านทานในเชิงปริมาณและคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง

สาระสำคัญ

สิ่งที่นำพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้าไปยังเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านและโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ก็คือ กระแสไฟฟ้า ซึ่งได้มาจากแหล่งผลิตต่างๆ ได้แก่ เซลล์ไฟฟ้าเคมี เซลล์สุริยะและไดนาโม ซึ่งในการผลิตกระไฟฟ้าจะเกิดสิ่งที่แสดงอำนาจไฟฟ้า เรียกว่าประจุไฟฟ้า ที่แฝงอยู่ในวัตถุ มีอยู่ 2 ชนิด คือ ประจุไฟฟ้าบวกและประจุไฟฟ้าลบ ประจุไฟฟ้าที่อยู่นิ่งๆ ไม่มีการเคลื่อนที่ เรียกว่า ไฟฟ้าสถิต ถ้ามีการเคลื่อนที่หรือเกิดการถ่ายเท เรียกว่า ไฟฟ้ากระแส

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของกระแสไฟฟ้า และประจุไฟฟ้าได้
2. บอกวิธีการผลิตกระแสไฟฟ้า
3. หลักการของเซลล์ไฟฟ้าเคมี เซลล์สุริยะและไดนาโม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของกระแสไฟฟ้า และประจุไฟฟ้าได้
2. บอกวิธีการผลิตกระแสไฟฟ้าและอธิบายหลักการของเซลล์ไฟฟ้าเคมี เซลล์สุริยะและไดนาโมได้

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง

- ครูสาธิตอำนาจไฟฟ้าโดยการใช้หวีถูกับผ้าสักหลาดแล้วยื่นเข้าไปใกล้กับกระดาษชิ้นเล็กๆ แล้วให้นักเรียนสังเกตว่าจะเกิดผลอย่างไรกับเศษ
- ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
- นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อประเมินความรู้พื้นฐานของนักเรียนแต่ละคน
- ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน เรื่อง กระแสไฟฟ้า เพื่อตั้งปัญหาและสาเหตุของปัญหา ตั้งสมมติฐาน

2. ขั้นทดลอง

- นักเรียนจัดกลุ่มละ 5 คน โดยคละเพศและความสามารถ ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าผลงานของนักเรียนคือผลงานกลุ่ม และกำหนดบทบาทหน้าที่ของนักเรียนตามหมายเลขที่ได้รับดังนี้

หมายเลข 1 ศึกษากิจกรรมในใบงาน รับและส่งอุปกรณ์การทดลอง

หมายเลข 2 และ 3 ทำการทดลองและสรุปผลการทดลอง

หมายเลข 4 บันทึกผล และตอบคำถามในใบงาน

หมายเลข 5 นำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน

- นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเรื่องประจุไฟฟ้าและไฟฟ้าสถิตจากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.3 และทำใบงานแล้วนำเสนอผลการทดลองทั้งอภิปรายผลการทดลองร่วมกับเพื่อนในชั้น
- แต่ละกลุ่มศึกษาเรื่องเซลล์ไฟฟ้าเคมี ไดนาโม และแหล่งผลิตกระแสไฟฟ้าจากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ม.3 และทำใบงานแล้วนำเสนอผลการทดลองพร้อมทั้งอภิปรายผลการทดลองร่วมกับเพื่อนในชั้น

3. ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

- ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม เรื่อง กระแสไฟฟ้า ประกอบการสรุปผลการทดลองเพื่อนำความรู้ใหม่ไปใช้ไปในชีวิตประจำวัน สรุปได้ว่า

สิ่งที่นำพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้าไปยังเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านและโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ก็คือ กระแสไฟฟ้า ซึ่งได้มาจากแหล่งผลิตต่างๆ ได้แก่ เซลล์ไฟฟ้าเคมี เซลล์สุริยะและไดนาโม ซึ่งในการผลิตกระไฟฟ้าจะเกิดสิ่งที่แสดงอำนาจไฟฟ้า เรียกว่าประจุไฟฟ้าที่แฝงอยู่ในวัตถุ มีอยู่ 2 ชนิด คือ ประจุไฟฟ้าบวกและประจุไฟฟ้าลบ ประจุไฟฟ้าที่อยู่นิ่งๆ ไม่มีการเคลื่อนที่ เรียกว่า ไฟฟ้าสถิต ถ้ามีการเคลื่อนที่หรือเกิดการถ่ายเท เรียกว่า ไฟฟ้ากระแส

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

    1.1 ใบงาน เรื่อง สมบัติของประจุไฟฟ้า

    1.2 ใบงาน เรื่อง การผลิตกระแสไฟฟ้า

2. แหล่งเรียนรู้

    2.1 ห้องสมุด

    2.2 อินเทอร์เน็ต

    2.3 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

การวัดผลประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล

    1.1 ตรวจใบงาน เรื่อง สมบัติของประจุไฟฟ้า และการผลิตกระแสไฟฟ้า

    1.2 ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

    2.1 ใบงาน เรื่อง สมบัติของประจุไฟฟ้า

    2.2 ใบงาน เรื่อง การผลิตกระแสไฟฟ้า

    2.3 แบบทดสอบก่อนเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2
เรื่อง ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

สาระการเรียนรู้ที่ 5 : พลังงาน

ว 5.1: เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้

ว 5.1.8 ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า ความต้านทานและคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และความต้านทานในเชิงปริมาณและคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง

สาระสำคัญ

ความต่างศักย์ไฟฟ้า เป็นพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนที่หรือถ่ายเทประจุไฟฟ้าจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งใน 1 หน่วยเวลา โดยประจุไฟฟ้าจะเคลื่อนที่ผ่านตัวนำ สำหรับสมบัติของตัวนำไฟฟ้าที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านไปได้มากหรือน้อย เราเรียกว่า ความต้านทานไฟฟ้า

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้าได้
2. ทดลองต่อวงจรไฟฟ้า วัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า
3. บอกปัจจัยต่าง ๆที่มีผลต่อการนำไฟฟ้าของลวดตัวนำได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้าได้
2. ทดลองต่อวงจรไฟฟ้า วัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า และบอกปัจจัยต่าง ๆที่มีผลต่อการนำไฟฟ้าของลวดตัวนำได้

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง

- ครูสาธิตทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายให้นักเรียนดูโดยใช้ถ่านไฟฉายต่อเข้ากับสายไฟพร้อมหลอดไฟ แล้วครูถามนักเรียนว่า เพราะเหตุใดหลอดไฟจึงสว่าง และถ้าเอาสายไฟอกจากขั้วหลอดไฟ นักเรียนคิดว่าจะสว่างหรือไม่ ให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย

- ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

- ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน เรื่อง ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า เพื่อตั้งปัญหาและสาเหตุของปัญหา ตั้งสมมติฐาน

2. ขั้นทดลอง

- นักเรียนจัดกลุ่มละ 5 คน โดยคละเพศและความสามารถ ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าผลงานของนักเรียนคือผลงานกลุ่ม และกำหนดบทบาทหน้าที่ของนักเรียนตามหมายเลขที่ได้รับดังนี้

หมายเลข 1 ศึกษากิจกรรมในใบงาน รับและส่งอุปกรณ์การทดลอง

หมายเลข 2 และ 3 ทำการทดลองและสรุปผลการทดลอง

หมายเลข 4 บันทึกผล และตอบคำถามในใบงาน

หมายเลข 5 นำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน

- นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเรื่อง ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้าจากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.3 พร้อมทำการทดลองต่อวงจรไฟฟ้า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายผลการต่อวงจรไฟฟ้า พร้อมตอบคำถามจากใบงาน เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้า การวัดความต่างศักย์ไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้า

- ครูสุ่มกลุ่มนักเรียนออกมาอภิปรายผลจากการต่อวงจรไฟฟ้า การวัดความต่างศักย์ไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้า หน้าชั้นเรียน

3. ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

- ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม เรื่อง ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า ประกอบการสรุปผลการทดลองเพื่อนำความรู้ใหม่ไปใช้ไปในชีวิตประจำวัน สรุปได้ว่า

- ความต่างศักย์ไฟฟ้า เป็นพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนที่หรือถ่ายเทประจุไฟฟ้าจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งใน 1 หน่วยเวลา โดยประจุไฟฟ้าจะเคลื่อนที่ผ่านตัวนำ สำหรับสมบัติของตัวนำไฟฟ้าที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านไปได้มากหรือน้อย เราเรียกว่า ความต้านทานไฟฟ้า

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

    1.1 ใบงาน เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้า การวัดความต่างศักย์ไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้า

2. แหล่งเรียนรู้

    2.1 ห้องสมุด

    2.2 อินเทอร์เน็ต

    2.3 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

    2.4 ห้องเรียนสีเขียว

การวัดผลประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล

    1.1 ตรวจใบงาน เรื่อง สมบัติของประจุไฟฟ้า และการผลิตกระแสไฟฟ้า

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

    1.2 ใบงาน เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้า การวัดความต่างศักย์ไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้า

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

สาระการเรียนรู้ที่ 5 : พลังงาน

ว 5.1: เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้

ว 5.1.8 ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า ความต้านทาน และคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และความต้านทานในเชิงปริมาณและคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง

สาระสำคัญ

กระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า ล้วนเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน กล่าวคือ กระแสไฟฟ้าจะเกิดขึ้นได้หรือไหลได้ ก็ต่อเมื่อสองบริเวณมีศักย์ไฟฟ้าต่างกัน ทั้งนี้กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านได้มากหรือน้อย ก็ขึ้นอยู่กับลักษณะตัวนำไฟฟ้าว่ามีคุณสมบัติเป็นอย่างไร

สาระการเรียนรู้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้า
2. ความสัมพันธ์ระหว่างความต้านทานไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้าได้
3. สรุปความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้าได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้าได้
2. สรุปความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้าได้

กิจกรรมการเรียนรู้

1. อภิปรายก่อนการทดลอง

- ครูสาธิตอำนาจไฟฟ้าโดยการใช้หวีถูกับผ้าสักหลาดแล้วยื่นเข้าไปใกล้กับกระดาษชิ้นเล็กๆ หรือเปิดน้ำให้ไหลเป็นสายแล้วนำไม้บรรทัดพลาสติกที่ถูด้วยผ้าสักหลาดเข้าไปใกล้สายน้ำแล้วให้นักเรียนสังเกตว่าจะเกิดผลอย่างไรกับเศษหรือสายน้ำที่กำลังไหล

- ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

- ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า เพื่อตั้งปัญหาและสาเหตุของปัญหา ตั้งสมมติฐาน

2. ขั้นทดลอง

- นักเรียนจัดกลุ่มละ 5 คน โดยคละเพศและความสามารถ ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าผลงานของนักเรียนคือผลงานกลุ่ม และกำหนดบทบาทหน้าที่ของนักเรียนตามหมายเลขที่ได้รับดังนี้

หมายเลข 1 ศึกษากิจกรรมในใบงาน รับและส่งอุปกรณ์การทดลอง

หมายเลข 2 และ 3 ทำการทดลองและสรุปผลการทดลอง

หมายเลข 4 บันทึกผล และตอบคำถามในใบงาน

หมายเลข 5 นำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน

- นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.3 และทำใบงาน แล้วนำเสนอผลการทดลองทั้งอภิปรายผลการทดลองร่วมกับเพื่อนในชั้น

3. ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

- ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า ประกอบการสรุปผลการทดลองเพื่อนำความรู้ใหม่ไปใช้ไปในชีวิตประจำวัน สรุปได้ว่า

กระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า ล้วนเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน กล่าวคือ กระแสไฟฟ้าจะเกิดขึ้นได้หรือไหลได้ ก็ต่อเมื่อสองบริเวณมีศักย์ไฟฟ้าต่างกัน ทั้งนี้กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านได้มากหรือน้อย ก็ขึ้นอยู่กับลักษณะตัวนำไฟฟ้าว่ามีคุณสมบัติเป็นอย่างไร

- นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1.1 ใบงาน เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

2. แหล่งเรียนรู้

2.1 ห้องสมุด

2.2 อินเทอร์เน็ต

2.3 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

การวัดผลประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล

1.1 ตรวจใบงาน เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

1.2 ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

2.1 ใบงาน เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

2.2 แบบทดสอบหลังเรียน

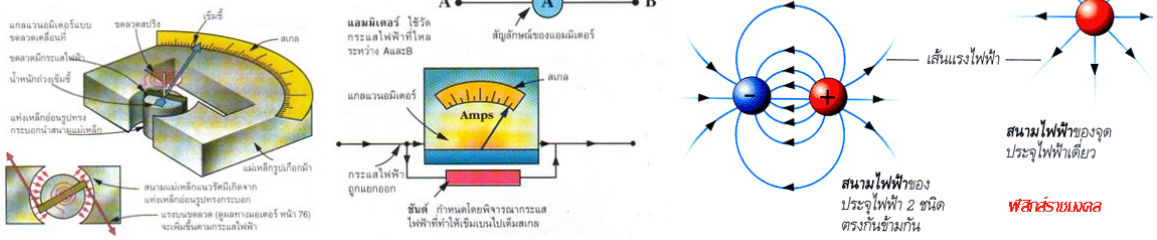
แผนการจัดการเรียนรู้
โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

สาระที่ 5 พลังงาน

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



จัดทำโดย

นายตรียพล โฉมไสว

แผนการจัดการเรียนรู้
เรื่อง ความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และความต้านทาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้: วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เวลาเรียน 12 คาบ

1. ชื่อหน่วยการเรียนรู้ : ไฟฟ้า

2. กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. สาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน

ว 5.1: เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของกระแสไฟฟ้า และประจุไฟฟ้าได้
2. บอกวิธีการผลิตกระแสไฟฟ้าและอธิบายหลักการของเซลล์ไฟฟ้าเคมี เซลล์สุริยะและไดนาโมได้
3. อธิบายความหมายของความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้าได้
4. ทดลองต่อวงจรไฟฟ้า วัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า และบอกปัจจัยต่าง ๆที่มีผลต่อการนำไฟฟ้าของลวดตัวนำได้
5. บอกความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้าได้
6. สรุปความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้าได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง กระแสไฟฟ้า

สาระการเรียนรู้ที่ 5 : พลังงาน

ว 5.1: เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้

ว 5.1.8 ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า ความต้านทาน และคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและความต้านทานในเชิงปริมาณและคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง

สาระสำคัญ

สิ่งที่นำพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้าไปยังเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านและโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ก็คือ กระแสไฟฟ้า ซึ่งได้มาจากแหล่งผลิตต่างๆ ได้แก่ เซลล์ไฟฟ้าเคมี เซลล์สุริยะและไดนาโม ซึ่งในการผลิตกระไฟฟ้าจะเกิดสิ่งที่แสดงอำนาจไฟฟ้า เรียกว่าประจุไฟฟ้า ที่แฝงอยู่ในวัตถุ มีอยู่ 2 ชนิด คือ ประจุไฟฟ้าบวกและประจุไฟฟ้าลบ ประจุไฟฟ้าที่อยู่นิ่งๆ ไม่มีการเคลื่อนที่ เรียกว่า ไฟฟ้าสถิต ถ้ามีการเคลื่อนที่หรือเกิดการถ่ายเท เรียกว่า ไฟฟ้ากระแส

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของกระแสไฟฟ้า และประจุไฟฟ้าได้
2. บอกวิธีการผลิตกระแสไฟฟ้า
3. หลักการของเซลล์ไฟฟ้าเคมี เซลล์สุริยะและไดนาโม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของกระแสไฟฟ้า และประจุไฟฟ้าได้
2. บอกวิธีการผลิตกระแสไฟฟ้าและอธิบายหลักการของเซลล์ไฟฟ้าเคมี เซลล์สุริยะและไดนาโมได้

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง

- ครูสาธิตอำนาจไฟฟ้าโดยการใช้หวีถูกับผ้าสักหลาดแล้วยื่นเข้าไปใกล้กับกระดาษชิ้นเล็กๆ แล้วให้นักเรียนสังเกตว่าจะเกิดผลอย่างไรกับเศษ

- ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

- นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อประเมินความรู้พื้นฐานของนักเรียนแต่ละคน

- ให้นักเรียนศึกษาเพลง คาราโอเกะสถานการณ์ เรื่อง กระแสไฟฟ้า เพื่อตั้งปัญหาและสาเหตุของปัญหา ตั้งสมมติฐาน

2. ขั้นทดลอง

- นักเรียนจัดกลุ่มละ 5 คน โดยคละเพศและความสามารถ ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าผลงานของนักเรียนคือผลงานกลุ่ม และกำหนดบทบาทหน้าที่ของนักเรียนตามหมายเลขที่ได้รับดังนี้

หมายเลข 1 ศึกษากิจกรรมในใบงาน รับและส่งอุปกรณ์การทดลอง

หมายเลข 2 และ 3 ทำการทดลองและสรุปผลการทดลอง

หมายเลข 4 บันทึกผล และตอบคำถามในใบงาน

หมายเลข 5 นำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน

- นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเรื่องประจุไฟฟ้าและไฟฟ้าสถิตจากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.3 และทำใบงานแล้วนำเสนอผลการทดลองทั้งอภิปรายผลการทดลองร่วมกับเพื่อนในชั้น

- แต่ละกลุ่มศึกษาเรื่องเซลล์ไฟฟ้าเคมี ไดนาโม และแหล่งผลิตกระแสไฟฟ้าจากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ม.3 และทำใบงานแล้วนำเสนอผลการทดลองพร้อมทั้งอภิปรายผลการทดลองร่วมกับเพื่อนในชั้น

3. ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

- ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม พร้อมทั้งศึกษาเพลงคาราโอเกะสรุปผลการทดลอง เรื่อง กระแสไฟฟ้า ประกอบการสรุปผลการทดลองเพื่อนำความรู้ใหม่ไปใช้ไปในชีวิตประจำวัน สรุปได้ว่า

สิ่งที่นำพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้าไปยังเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านและโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ก็คือ กระแสไฟฟ้า ซึ่งได้มาจากแหล่งผลิตต่างๆ ได้แก่ เซลล์ไฟฟ้าเคมี เซลล์สุริยะและไดนาโม ซึ่งในการผลิตกระไฟฟ้าจะเกิดสิ่งที่แสดงอำนาจไฟฟ้า เรียกว่าประจุไฟฟ้า

ที่แฝงอยู่ในวัตถุ มีอยู่ 2 ชนิด คือ ประจุไฟฟ้าบวกและประจุไฟฟ้าลบ ประจุไฟฟ้าที่อยู่นิ่งๆ ไม่มีการเคลื่อนที่ เรียกว่า ไฟฟ้าสถิต ถ้ามีการเคลื่อนที่หรือเกิดการถ่ายเท เรียกว่า ไฟฟ้ากระแส

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้
    1.1 ใบงาน เรื่อง สมบัติของประจุไฟฟ้า
    1.2 ใบงาน เรื่อง การผลิตกระแสไฟฟ้า
2. แหล่งเรียนรู้
    2.1 ห้องสมุด
    2.2 อินเทอร์เน็ต
    2.3 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

การวัดผลประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล
    1.1 ตรวจใบงาน เรื่อง สมบัติของประจุไฟฟ้า และการผลิตกระแสไฟฟ้า
    1.2 ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน
2. เครื่องมือวัดและประเมินผล
    2.1 ใบงาน เรื่อง สมบัติของประจุไฟฟ้า
    2.2 ใบงาน เรื่อง การผลิตกระแสไฟฟ้า
    2.3 แบบทดสอบก่อนเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2
เรื่อง ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

สาระการเรียนรู้ที่ 5 : พลังงาน

ว 5.1: เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้

ว 5.1.8 ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า ความต้านทานและคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และความต้านทานในเชิงปริมาณและคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง

สาระสำคัญ

ความต่างศักย์ไฟฟ้า เป็นพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนที่หรือถ่ายเทประจุไฟฟ้าจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งใน 1 หน่วยเวลา โดยประจุไฟฟ้าจะเคลื่อนที่ผ่านตัวนำ สำหรับสมบัติของตัวนำไฟฟ้าที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านไปได้มากหรือน้อย เราเรียกว่า ความต้านทานไฟฟ้า

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้าได้
2. ทดลองต่อวงจรไฟฟ้า วัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า
3. บอกปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการนำไฟฟ้าของลวดตัวนำได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้าได้
2. ทดลองต่อวงจรไฟฟ้า วัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า และบอกปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการนำไฟฟ้าของลวดตัวนำได้

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง

- ครูสาธิตทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายให้นักเรียนดูโดยใช้ถ่านไฟฉายต่อเข้ากับสายไฟพร้อมหลอดไฟ แล้วครูถามนักเรียนว่า เพราะเหตุใดหลอดไฟจึงสว่าง และถ้าเอาสายไฟอกจากขั้วหลอดไฟ นักเรียนคิดว่าจะสว่างหรือไม่ ให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย

- ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

- ให้นักเรียนศึกษาเพลง คาราโอเกะสถานการณ์ เรื่อง ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า เพื่อตั้งปัญหาและสาเหตุของปัญหา ตั้งสมมติฐาน

2. ขั้นทดลอง

- นักเรียนจัดกลุ่มละ 5 คน โดยคละเพศและความสามารถ ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าผลงานของนักเรียนคือผลงานกลุ่ม และกำหนดบทบาทหน้าที่ของนักเรียนตามหมายเลขที่ได้รับดังนี้

หมายเลข 1 ศึกษากิจกรรมในใบงาน รับและส่งอุปกรณ์การทดลอง

หมายเลข 2 และ 3 ทำการทดลองและสรุปผลการทดลอง

หมายเลข 4 บันทึกผล และตอบคำถามในใบงาน

หมายเลข 5 นำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน

- นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเรื่อง ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้าจากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.3 พร้อมทำการทดลองต่อวงจรไฟฟ้า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายผลการต่อวงจรไฟฟ้า พร้อมตอบคำถามจากใบงาน เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้า การวัดความต่างศักย์ไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้า

- ครูสุ่มกลุ่มนักเรียนออกมาอภิปรายผลจากการต่อวงจรไฟฟ้า การวัดความต่างศักย์ไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้า หน้าชั้นเรียน

3. ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

- ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมพร้อมทั้งศึกษาเพลงคาราโอเกะสรุปผลการทดลอง เรื่อง ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า ประกอบการสรุปผลการทดลองเพื่อนำความรู้ใหม่ไปใช้ไปในชีวิตประจำวัน สรุปได้ว่า

- ความต่างศักย์ไฟฟ้า เป็นพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนที่หรือถ่ายเทประจุไฟฟ้าจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งใน 1 หน่วยเวลา โดยประจุไฟฟ้าจะเคลื่อนที่ผ่านตัวนำ สำหรับสมบัติของตัวนำไฟฟ้าที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านไปได้มากหรือน้อย เราเรียกว่า ความต้านทานไฟฟ้า

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1.1 ใบงาน เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้า การวัดความต่างศักย์ไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้า

2. แหล่งเรียนรู้

2.1 ห้องสมุด

2.2 อินเทอร์เน็ต

2.3 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2.4 ห้องเรียนสีเขียว

การวัดผลประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล

1.1 ตรวจใบงาน เรื่อง สมบัติของประจุไฟฟ้า และการผลิตกระแสไฟฟ้า

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

2.1 ใบงาน เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้า การวัดความต่างศักย์ไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้า

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

สาระการเรียนรู้ที่ 5 : พลังงาน

ว 5.1: เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้

ว 5.1.8 ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า ความต้านทาน และคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และความต้านทานในเชิงปริมาณและคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง

สาระสำคัญ

กระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า ล้วนเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน กล่าวคือ กระแสไฟฟ้าจะเกิดขึ้นได้หรือไหลได้ ก็ต่อเมื่อสองบริเวณมีศักย์ไฟฟ้าต่างกัน ทั้งนี้กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านได้มากหรือน้อย ก็ขึ้นอยู่กับลักษณะตัวนำไฟฟ้าว่ามีคุณสมบัติเป็นอย่างไร

สาระการเรียนรู้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้า
2. ความสัมพันธ์ระหว่างความต้านทานไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้าได้
3. สรุปความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้าได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้าได้
2. สรุปความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้าได้

กิจกรรมการเรียนรู้

1. อภิปรายก่อนการทดลอง

- ครูสาธิตอำนาจไฟฟ้าโดยการใช้หวีถูกับผ้าสักหลาดแล้วยื่นเข้าไปใกล้กับกระดาษชิ้นเล็กๆ หรือเปิดน้ำให้ไหลเป็นสายแล้วนำไม้บรรทัดพลาสติกที่ถูด้วยผ้าสักหลาดเข้าไปใกล้สายน้ำแล้วให้นักเรียนสังเกตว่าจะเกิดผลอย่างไรกับเศษหรือสายน้ำที่กำลังไหล

- ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

- ให้นักเรียนศึกษาเพลง คาราโอเกะสถานการณ์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า เพื่อตั้งปัญหาและสาเหตุของปัญหา ตั้งสมมติฐาน

2. ขั้นทดลอง

- นักเรียนจัดกลุ่มละ 5 คน โดยคละเพศและความสามารถ ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าผลงานของนักเรียนคือผลงานกลุ่ม และกำหนดบทบาทหน้าที่ของนักเรียนตามหมายเลขที่ได้รับดังนี้

หมายเลข 1 ศึกษากิจกรรมในใบงาน รับและส่งอุปกรณ์การทดลอง

หมายเลข 2 และ 3 ทำการทดลองและสรุปผลการทดลอง

หมายเลข 4 บันทึกผล และตอบคำถามในใบงาน

หมายเลข 5 นำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน

- นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.3 และทำใบงานแล้วนำเสนอผลการทดลองทั้งอภิปรายผลการทดลองร่วมกับเพื่อนในชั้น

3. ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

- ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม พร้อมทั้งศึกษาเพลงคาราโอเกะสรุปผลการทดลอง เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า ประกอบการสรุปผลการทดลองเพื่อนำความรู้ใหม่ไปใช้ไปในชีวิตประจำวัน สรุปได้ว่า

กระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า ล้วนเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน กล่าวคือ กระแสไฟฟ้าจะเกิดขึ้นได้หรือไหลได้ ก็ต่อเมื่อสองบริเวณมีศักย์ไฟฟ้าต่างกัน ทั้งนี้กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านได้มากหรือน้อย ก็ขึ้นอยู่กับลักษณะตัวนำไฟฟ้าว่ามีคุณสมบัติเป็นอย่างไร

- นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1.1 ใบงาน เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

2. แหล่งเรียนรู้

2.1 ห้องสมุด

2.2 อินเทอร์เน็ต

2.3 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

การวัดผลประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล

1.1 ตรวจใบงาน เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

1.2 ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

2.1 ใบงาน เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

2.2 แบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
เรื่อง...ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า
ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 50 นาที
2. เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ทำเครื่องหมาย = ทับคำตอบเดิม
4. ห้ามขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในข้อสอบ

---

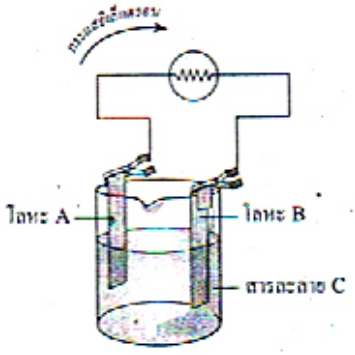
1. สิ่งที่นำพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมายังเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านเรือนคือสิ่งใด
   ก. สายไฟ ข. ไดนาโม
   ค. กระแสไฟฟ้า ค. แรงดันไฟฟ้า
2. กำหนดข้อมูลดังนี้
   A = ประจุไฟฟ้าบวก B = ประจุไฟฟ้าลบ
   C = อิเล็กตรอน D = อะตอม
   E = นิวตรอน
   กระแสไฟฟ้าเกิดจากการเคลื่อนที่ของสิ่งใด
   ก. A,B,C ข. A,C,D
   ค. C,D,E ง. B,D,E
3. ถ่านไฟฉายผลิตกระแสไฟฟ้าโดยการเปลี่ยนรูปพลังงานอย่างไร
   ก. พลังงานไฟฟ้า → พลังงานเคมี
   ข. พลังงานเคมี → พลังงานไฟฟ้า
   ค. พลังงานเคมี → พลังงานแสง
   ง. พลังงานไฟฟ้า → พลังงานแสง
4. ไดนาโมผลิตกระแสไฟฟ้าโดยการเปลี่ยนรูปพลังงานอย่างไร
   ก. พลังงานเคมี → พลังงานไฟฟ้า
   ข. พลังงานไฟฟ้า → พลังงานเคมี
   ค. พลังงานไฟฟ้า → พลังงานกล
   ง. พลังงานกล → พลังงานไฟฟ้า

5. เราสามารถใช้ไฟฟ้ากระสลับจากแหล่งใด

ก. ถ่านไฟฉาย ข. แบตเตอรี่

ค. ไฟฟ้าตามบ้าน ง. เซลล์สุริยะ

ให้พิจารณารูปเซลล์ไฟฟ้าเคมีและตอบคำถามข้อ 6 – 7



6. ไอออนบวกและไอออนลบจะมีการเคลื่อนที่ในบริเวณใด

ก. สารละลาย C ข. โลหะ A

ค. โลหะ B ง. ลวดตัวนำ

7. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. กระแสไฟฟ้าไหลจาก A ไป B

ข. โลหะ A เป็นขั้วลบ และโลหะ B เป็นขั้วบวก

ค. C เป็นสารละลายที่ไม่นำไฟฟ้า

ง. โลหะ A และโลหะ B มีศักย์ไฟฟ้าเท่ากัน

8. การผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยวิธีใดที่ทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำขึ้น

ก. เซลล์ไฟฟ้าเคมี ข. ถ่านไฟฉาย

ค. โซลาร์เซลล์ ง. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

9. เซลล์สุริยะผลิตกระแสไฟฟ้าโดยการเปลี่ยนรูปพลังงานอย่างไร

ก. พลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า

ข. พลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานแสง

ค. พลังงานเคมีเป็นพลังงานแสง

ง. พลังงานแสงเป็นพลังงานกล

10. เมื่อตัวนำมีอุณหภูมิสูงขึ้น ความสามารถในการนำไฟฟ้าของตัวนำนั้นจะลดลง ***ยกเว้น***

ก. เงิน ข. ทองแดง

ค. เหล็ก ง. โบรอน

11. ข้อใดมีสมบัติเป็นตัวนำไฟฟ้าทั้งหมด

ก. แก้ว ไม้ ยาง ข. อลูมิเนียม เหล็ก น้ำกลั่น

ค. เงิน ตะกั่ว ทองแดง ง. เหรียญบาท กระจก สังกะสี

12. ตัวนำไฟฟ้าที่ดีควรมีความต้านทานอย่างไร

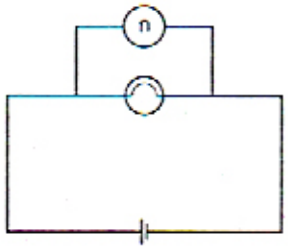
ก. ความต้านทานมาก

ข. ความต้านทานน้อย

ค. ความต้านทานคงที่

ง. ความต้านทานเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

ให้พิจารณาแผนภาพวงจรไฟฟ้าต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 13 – 15



13. หน่วยวัดที่ใช้กับเครื่องวัด **ก** คือข้อใด

ก. แอมแปร์ ข. โวลต์

ค. วัตต์ ง. โอห์ม

14. เครื่องวัด **ก** ใช้วัดสิ่งใดของหลอดไฟในวงจร

ก. ความต้านทานไฟฟ้า ข. กระแสไฟฟ้า

ค. ความต่างศักย์ไฟฟ้า ง. กำลังไฟฟ้า

15. เครื่องวัด **ก** เรียกว่าอะไร

ก. โวลต์มิเตอร์ ข. แอมมิเตอร์

ค. โอห์มมิเตอร์ ง. มิเตอร์ไฟฟ้า

16. อุปกรณ์สำหรับวัดกระแสไฟฟ้าคือข้อใด

ก. โอห์มมิเตอร์ ข. แอมมิเตอร์

ค. โวลต์มิเตอร์ ง. กัลวานอมิเตอร์

17. ข้อใดเป็นลักษณะของแอมมิเตอร์

ก. มีความต้านทานน้อย ต่อขนานในวงจร

ข. มีความต้านทานน้อย ต่ออนุกรมในวงจร

ค. มีความต้านทานมาก ต่อขนานในวงจร

ง. มีความต้านทานมาก ต่ออนุกรมในวงจร

18. ความแตกต่างของระดับพลังงานไฟฟ้าระหว่างจุด 2 จุดในวงจรไฟฟ้าใดๆ มีความหมายตรงกับข้อใด

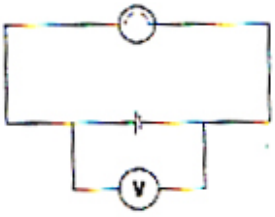
ก. ประจุไฟฟ้า ข. กระแสไฟฟ้า

ค. ความต้านทานไฟฟ้า ง. ความต่างศักย์ไฟฟ้า

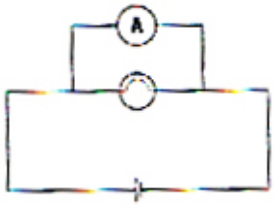
19. ข้อใดต่อไปนี้ต่อเครื่องวัดไฟฟ้า ***ไม่*** ถูกต้อง

ก.

ข.



ค.



ง.

20. จากกฎของโอห์มข้อใดถูก

ก. R=VI ข. I=VR

ค. V=IR ง. R=IV

21. อัตราส่วนระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวนำไฟฟ้าใดๆ คือข้อใด

ก. พลังงานไฟฟ้า ข. แรงเคลื่อนไฟฟ้า

ค. ปริมาณประจุไฟฟ้า ง. ความต้านทานไฟฟ้า

22. เบอร์ของลวดตัวนำมีความเกี่ยวข้องกับข้อใดโดยตรง

ก. ชนิดของตัวนำ

ข. อุณหภูมิของตัวนำ

ค. พื้นที่หน้าตัดของตัวนำ

ง. ความยาวของลวดตัวนำ

23. ความสัมพันธ์ระหว่างความต้านทานกับ กระแสไฟฟ้าข้อใดถูกต้องมากที่สุด

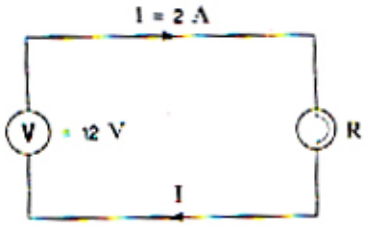
ก. ตัวนำชนิดเดียวกันเมื่อมีความต้านทานมากจะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้มาก

ข. ตัวนำชนิดเดียวกันเมื่อมีความต้านทานมากจะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้น้อย

ค. ตัวนำชนิดเดียวกันเมื่อมีขนาดใหญ่กับขนาดเล็ก ขนาดใหญ่มีความต้านทานมากจะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้มาก

ง. ตัวนำชนิดเดียวกันเมื่อมีขนาดใหญ่กับขนาดเล็ก ขนาดเล็กมีความต้านทานมากจะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้มาก

ให้พิจารณาแผนภาพวงจรไฟฟ้าต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 24 – 25



24. ความต้านทาน(R) ของหลอดไฟนี้เป็นเท่าใด

ก. 2 โอห์ม ข. 4 โอห์ม

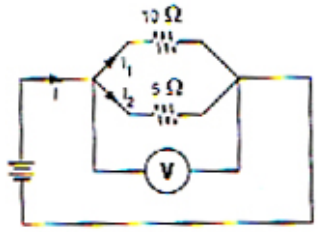
ค. 6 โอห์ม ง. 12 โอห์ม

25. ถ้าต้องการให้กระแสไฟฟ้า (I) ไหลเพิ่มเป็น 2 เท่าความต่างศักย์ไฟฟ้าจะต้องเป็นเท่าใด

ก. 18 โวลต์ ข. 20 โวลต์

ค. 22 โวลต์ ง. 24 โวลต์

ให้พิจารณาแผนภาพต่อไปนี้ แล้ตอบคำถาม ข้อ 26 – 27



26. ความต้านทานรวมในวงจรไฟฟ้านี้เป็นเท่าใด

ก. 3.3 โอห์ม

ข. 4 โอห์ม

ค. 4.5 โอห์ม

ง. 5 โอห์ม

27. ถ้า $\mathbf{I_1}$ = 2 แอมแปร์ ค่า **V** จะเป็นเท่าใด

ก. 20 โวลต์

ข. 15 โวลต์

ค. 12 โวลต์

ง. 10 โวลต์

28. สายไฟในบ้านหลังหนึ่งวง ต่อเข้ากับไฟฟ้าที่มีความต่างศักย์ 220 V แล้วมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน 4 แอมแปร์ สายไฟมีความต้านทานเท่าใด

ก. 22 Ω

ข. 55 Ω

ค. 220 Ω

ง. 880 Ω

29. หลอดไฟหลอดหนึ่งใช้กับไฟ 220 โวลต์ มีความต้านทาน 484 โอห์ม จะมีกระแสไฟฟ้าผ่านหลอดกี่แอมแปร์

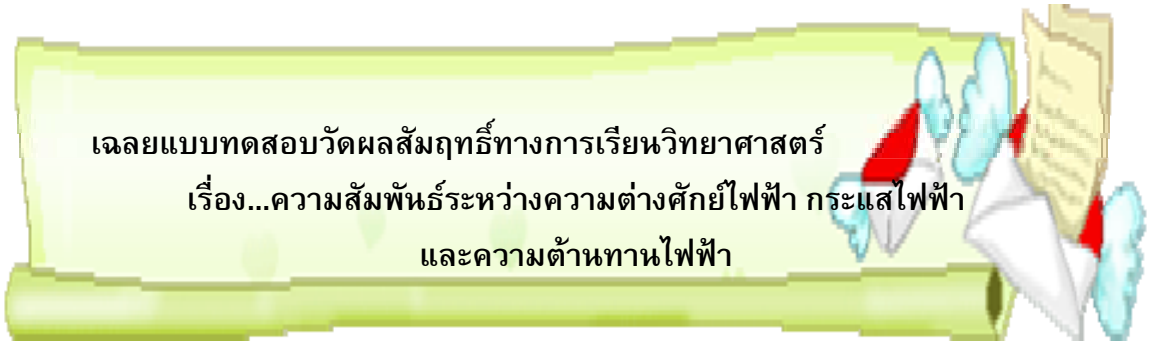
ก. 0.23 แอมแปร์ ข. 0.45 แอมแปร์

ค. 1.10 แอมแปร์ ง. 2.20 แอมแปร์

30. แรงดัน 24 โวลต์ ต่อคร่อมความต้านทาน 12 โอห์ม จะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเท่าใด

ก. 1 A ข. 1.5 A

ค. 2 A ง. 2.5 A



1.ก	**2.ก**	**3.ข**	**4.ง**	**5.ค**	**6.ก**	**7.ข**	**8.ง**	**9.ก**	**10.ง**
11.ค	**12.ข**	**13.ข**	**14.ค**	**15.ก**	**16.ข**	**17.ข**	**18.ง**	**19.ค**	**20.ค**
21.ง	**22.ค**	**23.ข**	**24.ค**	**25.ง**	**26.ก**	**27.ก**	**28.ข**	**29.ข**	**30.ค**

ภาคผนวก ง

- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ตาราง 8 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะ

คนที่	Pretest (30 คะแนน)	Posttest (30 คะแนน)	คะแนนที่เพิ่มขึ้น
1	14	18	4
2	24	29	5
3	8	13	5
4	18	21	3
5	12	17	5
6	10	11	1
7	15	27	12
8	15	23	8
9	22	29	7
10	14	23	9
11	13	24	11
12	13	23	10
13	23	25	2
14	15	21	6
15	13	21	8
16	12	16	4
17	23	25	2
18	21	26	5
19	10	13	3
20	12	18	6
21	19	25	6
22	16	24	8
23	15	23	8
24	8	14	6
25	24	25	1

ตาราง 8 (ต่อ)

คนที่	Pretest (30 คะแนน)	Posttest (30 คะแนน)	คะแนนที่เพิ่มขึ้น
26	13	16	3
27	17	19	2
28	13	16	3
29	16	19	3
30	24	24	0
31	18	20	2
32	19	19	0
33	20	21	1
34	17	19	2
35	18	19	1
36	19	20	1
37	20	20	0
38	19	20	1
39	3	9	6
40	13	14	1
41	10	18	8
42	13	17	4
43	20	21	1

ตาราง 9 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

คนที่	Pretest (30 คะแนน)	Posttest (30 คะแนน)	คะแนนที่เพิ่มขึ้น
1	14	16	2
2	21	21	0
3	8	10	2
4	21	22	1
5	13	13	0
6	14	15	1
7	16	20	4
8	17	18	1
9	19	22	3
10	20	20	0
11	8	8	0
12	24	24	0
13	13	13	0
14	17	17	0
15	13	13	0
16	16	16	0
17	24	24	0
18	18	18	0
19	19	19	0
20	20	20	0
21	19	21	2
22	14	17	3
23	14	15	1
24	19	21	2
25	11	22	11

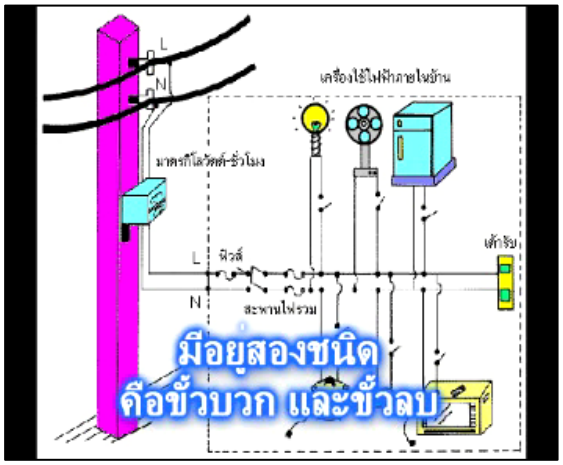
ตาราง 9 (ต่อ)

คนที่	Pretest (30 คะแนน)	Posttest (30 คะแนน)	คะแนนที่เพิ่มขึ้น
26	16	17	1
27	12	16	4
28	14	16	2
29	20	21	1
30	19	20	1
31	14	15	1
32	14	22	8
33	13	14	1
34	3	9	6
35	13	14	1
36	10	18	8
37	13	17	4
38	20	21	1
39	14	17	3
40	23	24	1
41	17	19	2
42	18	19	1
43	19	20	1

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างสื่อการสอนคาราโอเกะ

ตัวอย่างสื่อการสอนคาราโอเกะเรื่องกระแสไฟฟ้า



ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นายตรียพล โฉมสว
วันเดือนปีเกิด	23 กรกฎาคม 2527
สถานที่เกิด	อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	24 หมู่ 4 ตำบลบ้านกล้วย อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครูอัตราจ้าง โรงเรียนพระนารายณ์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนพระนารายณ์
	ต.ท่าศาลา อ.เมืองลพบุรี จ.ลพบุรี

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2542	จบหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น
	จาก โรงเรียนปิยะบุตร์
พ.ศ. 2545	จบหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย
	จาก โรงเรียนบ้านหมี่วิทยา
พ.ศ. 2549	ครุศาสตรบัณฑิต
	จาก มหาวิทยาลัยราชสวนสุนันทา
พ.ศ. 2552	การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
	(การสอนวิทยาศาสตร์)
	จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ