

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ผลของการใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ในการสอน
รายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม จังหวัดนนทบุรี

ผู้ศึกษา นางสาวอนันต์พร เทียมเมฆ **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)
อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ **ปีการศึกษา** 2546

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ กับกลุ่มที่สอนตามปกติ (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ (3) เปรียบเทียบพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์กับกลุ่มที่สอนตามปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม จังหวัดนนทบุรี ปีการศึกษา 2546 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 50 คน สุ่มมาเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ กลุ่มควบคุมสอนตามปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ และแบบวัดพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ ด้วยความอนุเคราะห์และช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวลจิตต์ ชาวเกียรติพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ ซึ่งท่านได้กรุณาให้คำแนะนำและให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการดำเนินการวิจัยมาด้วยดีตลอด ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม ที่ให้ความอนุเคราะห์ โดยให้ข้อมูล และคำแนะนำ พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกในการวิจัยในครั้งนี้ด้วยดีมาตลอด และขอบพระคุณ ท่านผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ได้กรุณาให้คำแนะนำแก้ไขในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ คุณอาทรวงุฒิ เทียมเมฆ ที่คอยให้กำลังใจ สนับสนุนและให้ความช่วยเหลือด้วยดีมาตลอด

อนันต์พร เทียมเมฆ

กรกฎาคม 2547

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ณ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
นิยามศัพท์.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
การแสดงกลวิทยาศาสตร์.....	7
พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน.....	13
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์.....	15
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	20
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	20
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	20
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	26
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	26
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	28
ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่ม ควบคุม.....	28

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มทดลอง.....	29
ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนน พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียน.....	30
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	31
สรุปการวิจัย.....	31
อภิปรายผล.....	33
ข้อเสนอแนะ.....	34
บรรณานุกรม.....	37
ภาคผนวก.....	42
ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย.....	43
ข คำชี้แจงเปรียบเทียบแผนการสอน.....	45
ค ตัวอย่างแผนการสอนการใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์.....	47
ง ตัวอย่างแผนการสอนปกติ.....	83
จ แบบประเมินการเรียนการสอน.....	96
ฉ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์.....	102
ช แบบวัดพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์.....	112
ซ ภาพกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์.....	117
ประวัติผู้วิจัย.....	120

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบค่าที่ (t – test) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม.....	28
ตารางที่ 4.2 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าสถิติทดสอบค่าที่ (t – test) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มทดลอง.....	29
ตารางที่ 4.3 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบค่าที่ (t – test) ของคะแนนการใฝ่รู้ใฝ่เรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม.....	30

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการสอนแบบกลวิทยาศาสตร์.....	12
ภาพที่ 3.1 กระบวนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือการวิจัย.....	23

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนดไว้ว่า ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนา และสร้างความเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์เป็นทั้งความรู้ และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจ และกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัย เกิดคำถามในสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูล และสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ 2545: 3)

จากการประเมินคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม ผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (GAT) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2546 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 41.307 โดยมีคะแนนเฉลี่ยจากโครงสร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 39.745 และคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 42.868 ส่วนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2546 มีผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (GAT) ทักษะเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 41.173 ทักษะการแก้ปัญหา คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 40.894 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานนทบุรี เขต 1: 2546) ซึ่งจะเห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

จากการประเมินผลการใช้หลักสูตรพบว่า ผู้สอนส่วนใหญ่ยังคงจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้สอนเป็นสำคัญ ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้นำ ถ่ายทอดความรู้ และควบคุมพฤติกรรมการเรียนการสอนแต่เพียงผู้เดียว โดยพฤติกรรมการสอน และเทคนิคการสอนของผู้สอนวิทยาศาสตร์ส่วนมากสอนด้วยการบรรยาย ซึ่งจะเห็นได้ว่า กระบวนการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาคนให้มีลักษณะมองกว้าง คิดไกล ใฝ่รู้ใฝ่เรียน วิธีการเรียนยังมุ่งเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชามากกว่าการเรียนรู้จากสภาพจริง และไม่เป็นกระบวนการที่ให้นักเรียนพัฒนาในด้านความคิด การวิเคราะห์ การแสดงความคิดเห็น และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนั้น

ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่มีวิธีสอนและขาดเทคนิคการสอนที่ทำให้นักเรียนสนใจ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน กระตือรือร้น นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ไม่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2541: 73)

ประเวศ วะสี (2543: 66) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับการศึกษาไทยว่า “ปัญหาของการศึกษาที่แล้งมาเป็นเรื่องที่เจ็บปวด เป็นเรื่องที่มีความทุกข์ เพราะเน้นการท่องจำเนื้อหาเป็นจำนวนมาก ทำให้การเรียนรู้เป็นไปได้อย่างยาก และคนไทยจำนวนมากเป็นคนเกลียดการศึกษา เมื่อหมดสภาพบังคับก็ไม่อยากศึกษา ทำให้เป็นคนตีบตันทางปัญญา ซึ่งเป็นผลร้ายต่อตัวเอง และประเทศชาติยิ่งนัก”

จากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวบ่งชี้กระบวนการเรียนการสอนที่ไม่สามารถพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้ จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดว่า ควรมีการปรับกระบวนการเรียนการสอนให้น่าสนใจ สนุก เพื่อให้ นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และเรียนรู้ในสิ่งที่เป็นประโยชน์เชื่อมโยงกับชีวิตจริง โดยออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจากวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับเนื้อหา การทดลอง กิจกรรมวิทยาศาสตร์ในบทเรียนตามหนังสือของกระทรวงศึกษาธิการ โดยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ

จุดเน้นที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ (สำเนาย่อยการปฏิรูปการเรียนรู้ : 8 ของโรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม) กล่าวไว้ว่า

1. การส่งเสริม หรือพัฒนาให้ผู้เรียนรู้ “สุขชนในความรู้” เป็นการสร้างคุณลักษณะที่ดีของการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้
2. สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้ได้ “ปลดปล่อยพลังสมอง”
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ 5 ลักษณะ (เบญจลักษณะการเรียนรู้)

ประกอบด้วย

- 3.1 การเรียนรู้อย่างมีความสุข คือ ผู้เรียนมีความรักในการเรียนรู้อยู่เสมอ
- 3.2 การเรียนรู้จากการที่ได้แสวงหาความรู้ ได้คิดและปฏิบัติจริง
- 3.3 การเรียนรู้ร่วมกันกับบุคคลอื่น
- 3.4 การเรียนรู้แบบองค์รวม หรือบูรณาการ เป็นการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิถีธรรมชาติที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

3.5 การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง เป็นการส่งเสริม หรือกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ทบทวนสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้ หรือได้กระทำไปอยู่เสมอ

ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ (2546:10-11) ได้เสนอแนวทางการแก้ปัญหาการจัดการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ไว้ว่า “ปัญหาในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ทำให้นักเรียนอีกจำนวนมา กไม่อยากเรียนก็คือ ความกลัวที่ว่าวิทยาศาสตร์เรียนยากมาก เฉพาะคนเก่งเท่านั้นจึงจะเรียนได้ ดังนั้น ผู้สอนน่าจะหันมาสนใจกิจกรรมในการเปลี่ยนความรู้สึกของนักเรียน จากที่ว่าวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่ยากให้เป็นวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่สนุก ตื่นเต้น ไม่มีอะไรยากเกินกว่าที่พวกเขาจะเรียนได้

การจัดการเรียนการสอนได้พยายามผนวกการเล่นกลเข้ากับการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยได้ดึงส่วนที่ดีของมายากลมาปรุงแต่งทักษะในการแสดงให้สอดคล้องกับการพัฒนานักเรียนในแง่ ของการฝึกคิด วิเคราะห์ในเชิงวิทยาศาสตร์ และเพิ่มสาระในการเรียนรู้แนวคิดหลักทางวิทยาศาสตร์ เข้าไป โดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นหลัก และใช้เทคนิคในการแสดงเพื่อเรียก ความสนใจ ใช้การทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่ดูเสมือนว่าไม่น่าเป็นไปได้ แต่เป็นเรื่องจริงที่อธิบาย ได้มาแสดงให้นักเรียนเกิดความฉงนว่าเป็นไปได้ได้อย่างไร มีอะไรอยู่เบื้องหน้า เบื้องหลัง และใช้ หลักการทางวิทยาศาสตร์ อะไรทำให้เกิดความอยากรู้ อยากเห็น ต้องการรู้คำตอบให้ได้

เมื่อทำได้ถึงจุดนี้แล้วก็กระตุ้นให้นักเรียนหาคำตอบด้วยการใช้คำถามให้คิดจนกระทั่ง ได้คำตอบ นักเรียนจะกลับบ้านด้วยความสนุก ตื่นเต้น แจ่มใส เพราะได้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กลับไปด้วยความสามารถในการคิดหาคำตอบด้วยตัวของเขาเอง ทั้งยังทำให้เกิดแนวคิดต่อเนื่องไป ไกลกว่านี้คือ จะทำให้เกิดข้อสงสัยใหม่ต่อการแสดง และจะพยายามคิดไปสู่การทดลองใหม่ ต่อไป จนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ใฝ่เรียน”

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจการสอนด้วยกิจกรรม Science Show ซึ่งเป็ น **การแสดงกลวิทยาศาสตร์** เพื่อต้องการเน้นลักษณะของการแสดงที่เหมือนกับการเล่นกล แต่เป็น กลที่อธิบายได้ด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ควรได้รับการ ส่งเสริมให้จัดขึ้นในโรงเรียน เพื่อปลูกฝังให้นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ กล้าแสดงออกมากขึ้น และสามารถกระตุ้น**ความสนใจ** และสร้าง**ความประทับใจ**ในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ได้อย่างเหมาะสม โดยเชื่อมโยงกับแนวการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์กับกลุ่มที่สอนแบบ ปกติ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์

2.3 เพื่อเปรียบเทียบการใฝ่รู้ใฝ่เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์กับกลุ่มที่สอนแบบปกติ

3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.05

3.2 กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์มีพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน
สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม จังหวัดนนทบุรี สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

4.2 เนื้อหา เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ รายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ จำนวน
4 เรื่อง คือ แม่เหล็กและแม่เหล็กโลก ภูเขาไฟ และภูเขา ความเป็นกรด – เบส ของดินและความ
หนาแน่นของแร่

4.3 ตัวแปรที่ศึกษา

4.3.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกล
วิทยาศาสตร์

4.3.2 ตัวแปรตาม มี 2 ตัวแปร คือ

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์
- 2) การใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์

5. ข้อตกลงเบื้องต้น

5.1 การเรียนในช่วงเวลาต่างกันของวิธีการเรียนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ และไม่ใช่กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ ไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน

5.2 การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลการใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยไม่คำนึงถึงตัวแปรอื่น ๆ ได้แก่ เพศ สถานะทางเศรษฐกิจ สภาพของครอบครัว

6. นิยามศัพท์

6.1 การจัดกิจกรรมกลวิทยาศาสตร์ (Science Show) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อต้องการเน้นลักษณะของการแสดงที่เหมือนกับการเล่นกล แต่เป็นกลที่อธิบายได้ด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์

6.2 การใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดกิจกรรมกลวิทยาศาสตร์ ในขั้นตอนการสอน เพื่อเสริมพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนก่อนทำการทดลอง หรือศึกษาตามเนื้อหาในบทเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์

6.3 ผลของการใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ หมายถึง คะแนนความรู้ที่ได้รับจากผลของการใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ สามารถวัดผลได้เป็นคะแนนจากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ และทักษะการใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์

6.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถในการเรียนรู้อาษาวิทยาศาสตร์ สามารถประเมินโดยการนำแบบทดสอบรายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์

6.5 พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน หมายถึง พฤติกรรมความกระตือรือร้น สนใจในการเรียนการสอน และการศึกษาหาความรู้โดยใช้แบบประเมิน ดังนี้

6.5.1 แบบประเมินผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

6.5.2 แบบสังเกตพฤติกรรมกระบวนกลุ่ม

6.5.3 แบบประเมินการนำเสนอผลงานกลุ่ม

6.5.4 แบบบันทึกผลการสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง

6.5.5 แบบบันทึกกิจกรรม “ใฝ่รู้ใฝ่เรียน”

7. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

7.1 เป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

7.2 ช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น มีกิจกรรมที่น่าสนใจ สร้างบรรยากาศในการเรียน
การสอนให้ไม่น่าเบื่อ

7.3 ได้วิธีและเทคนิคการสอนที่มีคุณภาพไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยทำให้
เพิ่มบรรยากาศในการเรียนอย่างมีความสุข และพัฒนาทักษะการใฝ่รู้ใฝ่เรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอตามลำดับหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การแสดงกลวิทยาศาสตร์
 - 1.1 ความหมายการแสดงกลวิทยาศาสตร์
 - 1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมแสดงกลวิทยาศาสตร์
 - 1.3 ลักษณะของกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์
 - 1.4 หลักในการดำเนินกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์
 - 1.5 องค์ประกอบในการแสดงกลวิทยาศาสตร์
 - 1.6 การจัดกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์
 - 1.7 รูปแบบการสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์
2. พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน
 - 2.1 ความหมายของพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน
 - 2.2 ความสำคัญของพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน
 - 2.3 กิจกรรมที่สร้างพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์

1. การแสดงกลวิทยาศาสตร์

1.1 ความหมายการแสดงกลวิทยาศาสตร์ (Science Show)

ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ (2546: 7 – 12) ได้กล่าวไว้ว่า

1.1.1 *กลวิทยาศาสตร์ หรือ Science Show* เป็นกิจกรรมการแสดงที่เหมือนกับการเล่นกล แต่เป็นกลที่อธิบายได้ด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ โดยเน้นการทดลองที่ตื่นเต้นหรือสร้างความประหลาดใจให้ผู้ชมเกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากรู้ว่าสิ่งนั้นเกิดขึ้นเพราะอะไร

ทำไมจึงเป็นอย่างนั้น ทำยที่สุดอยากที่จะกลับไปค้นคว้าทดลองด้วยตนเอง เป็นกิจกรรมที่ฝึกกระบวนการคิดและปลูกฝังความรัก ความสนใจในวิทยาศาสตร์

1.1.2 การแสดงกลวิทยาศาสตร์ คือคำว่า Science Show ถ้าจะแปลเป็นภาษาไทยตรง ๆ ก็คือ การแสดงในเชิงสาธิตการทดลองที่จะนำไปสู่การพัฒนาความรู้ความเข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น การแสดงการทดลองจึงต้องยึดหลักการทางวิทยาศาสตร์ และเพื่อที่จะดึงดูดความสนใจของผู้ชม ซึ่งในที่นี่จะเน้น เยาวชนในระบบโรงเรียนเป็นกลุ่มเป้าหมาย การแสดงจึงควรจะเป็นการทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่ตื่นเต้น เร้าใจ จะต้องสร้างความประหลาดใจให้ผู้ชม หรือสร้างความฉงน และอยากรู้อะไรขึ้น ยิ่งกว่านั้นก็คือเกิดขึ้นได้อย่างไร เพราะอะไรจึงเป็นเช่นนั้น ทำยที่สุดผู้ชมจะเกิดความอยากรู้ อยากเห็น ช่างสังเกต และที่สำคัญสุดยอดก็คือ อยากรที่จะกลับไปศึกษาค้นคว้าจากการอ่านหนังสือวิทยาศาสตร์ที่หลากหลาย แล้วทำการทดลองเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ที่ต่างไปจากการทดลองที่ได้จากหนังสือ และนำไปแสดงให้ผู้อื่นชม

การแสดงทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะ Science Show ดังกล่าวจึงมีลักษณะเฉพาะตัว ซึ่งใช้คำว่า การแสดงกลวิทยาศาสตร์ เพื่อต้องการเน้นลักษณะของการแสดงที่เหมือนกับการเล่นกล แต่เป็นกลที่อธิบายได้ด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ ควรได้รับการส่งเสริมให้จัดขึ้นในโรงเรียนเพื่อปลูกฝังให้นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ ผู้สนใจการแสดงกลวิทยาศาสตร์ได้เข้าใจถึงกิจกรรมดังกล่าวที่ชัดเจนขึ้น กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของ กิจกรรม และลักษณะของกิจกรรมได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมแสดงกลวิทยาศาสตร์ (Science Show)

- 1.2.1 เพื่อปลูกฝังความรัก และความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์
- 1.2.2 เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนหันมาสนใจการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์
- 1.2.3 เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์
- 1.2.4 เพื่อพัฒนาทักษะในการแสดงและการทำการทดลอง
- 1.2.5 เพื่อฝึกกระบวนการคิด
- 1.2.6 เพื่อปลูกฝังให้นักเรียนสนใจ และรักการอ่านหนังสือทางวิทยาศาสตร์

1.3 ลักษณะของกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์

การแสดงกลวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพ ควรมีลักษณะดังนี้

- 1.3.1 เป็นการทดลองที่สนุก ตื่นเต้น และเร้าใจผู้ชม
- 1.3.2 เวลาในการทดลองแต่ละการทดลองควรจะสั้น
- 1.3.3 เป็นการทดลองที่เห็นผลรวดเร็วทันที

- 1.3.4 เป็นการทดลองที่ไม่ยาก ไม่เกินความสามารถที่นักเรียนจะทำได้
- 1.3.5 การทดลองต้องปลอดภัย
- 1.3.6 เป็นการทดลองที่อธิบายได้ด้วยหลักวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการทาง

วิทยาศาสตร์

- 1.3.7 ต้องการแสดงที่ผู้ชมสามารถมองเห็นได้ทั่วถึงกันและชัดเจน

1.4 หลักในการดำเนินกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์

การแสดงที่ดีนั้น ผู้แสดงจะต้องมีการเตรียมการที่ดี ทั้งตัวผู้แสดงเอง การจัดรายการแสดง การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ต่าง และมีการซ้อมเป็นอย่างดี ประการสำคัญผู้แสดงจะต้องคำนึงถึงกระบวนการถ่ายทอดความรู้ การปลูกฝังความรู้สึกที่ดีต่อการทดลองค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ ผู้แสดงควรคำนึงถึงหลักการที่ว่า จะต้องให้ผู้ชมมีส่วนร่วมในกิจกรรมการแสดงด้วย ไม่ควรแสดงแต่เพียงผู้เดียว เพราะการที่ผู้ชมไม่มีส่วนร่วมจะก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายและไม่เกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง ดังนั้นการแสดงกลวิทยาศาสตร์ควรยึดหลักดังต่อไปนี้

1.4.1 การแสดงควรมีลักษณะที่ทำให้ผู้ชมได้สังเกต ได้คิดคำตอบล่วงหน้า หรือตั้งสมมติฐานก่อนที่จะแสดงการทดลองเพื่อหาคำตอบ

1.4.2 ผู้แสดงควรใช้คำถามให้ผู้ชมสังเกตการทดลองก่อน ไม่ควรบอกหมดทุกอย่างโดยผู้ชมไม่มีโอกาสคิด

1.4.3 หลีกเลี่ยงการบอกเล่าหรือบรรยาย เพราะวิธีนี้เป็นการทำลายกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ร้ายแรงที่สุด ให้แสดงมากกว่าพูด

1.5 องค์ประกอบในการแสดงกลวิทยาศาสตร์

ความสำเร็จของการแสดงกลวิทยาศาสตร์วัดได้จากความสนใจ ความรู้ความเข้าใจในหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้ชมได้รับจากการแสดง และความรู้สึกต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ที่เปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น การแสดงที่จะนำไปสู่ความสำเร็จดังกล่าวได้นั้น ขึ้นกับองค์ประกอบหลายอย่างด้วยกัน อาทิ คุณสมบัติของผู้แสดง ลักษณะของกิจกรรม การเตรียมการและการสร้างบรรยากาศในการแสดง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.5.1 **คุณสมบัติของผู้แสดงกลวิทยาศาสตร์** ผู้ที่จะเป็นผู้แสดงกลวิทยาศาสตร์ควรมีความรู้ความเข้าใจในหลักการทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องที่จะแสดง แคล้วคล่อง ว่องไว มีไหวพริบในการแก้ปัญหาซึ่งอาจเกิดขึ้นในขณะที่แสดง เช่น ถ้าการแสดงไม่ได้ผลเหมือนกับที่เคยทำมาแล้ว ผู้แสดงจะต้องสามารถแก้ปัญหาได้โดยไม่แสดงความตื่นเต้น หรือตกใจให้ปรากฏแก่ผู้ชม นอกจากนี้ผู้ที่แสดงกลวิทยาศาสตร์ควรเป็นผู้ที่มีอารมณ์ดี ใจเย็น มีทักษะในการสื่อความหมาย พูดจาชัดเจน ทำให้ผู้ชมเข้าใจได้ง่าย ที่สำคัญผู้แสดงควรเรียนรู้เทคนิคในการใช้คำถามที่สามารถจุดประกาย

ความคิด เพื่อนำไปสู่การคิดค้นหาคำตอบและจะต้องระลึกเสมอว่า การแสดงกลวิทยาศาสตร์มิใช่ จบแล้วจบเลย แต่จะต้องมีการฝากปัญหาที่ต่อเนื่องจากการแสดงให้ผู้ชมคิดต่อไปเป็นการขยายแนวคิด

1.5.2 ลักษณะกิจกรรม กิจกรรมที่จะนำมาแสดงกลวิทยาศาสตร์จะต้องปลอดภัย ควรเป็นการทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างความมหัศจรรย์ให้ผู้ชมตื่นเต้น และสนุก เป็นการทดลองที่มีการเปลี่ยนแปลงชัดเจน รวดเร็ว อาจมีการเปลี่ยนสี มีการเคลื่อนไหว มีเสียง มีแสง หรือเป็น ปรากฏการณ์ที่แปลกใหม่สำหรับผู้ชม การแสดงแต่ละการทดลองควรเห็นผลทันที และควรเป็น กิจกรรมที่สามารถกระตุ้นผู้ชม ให้อยากรู้อยากเห็นเพิ่มขึ้นภายหลังการแสดงจบแล้ว และนำข้อสงสัย ที่เกิดขึ้นใหม่ไปหาวิธีทำการทดลองหาคำตอบด้วยตัวเอง ทั้งหมดนี้ขึ้นกับตัวผู้แสดงกับตัวกิจกรรม ประกอบกัน

1.5.3 การเตรียมการ ผู้แสดงจะต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อม และจัดให้เป็น ระบบ เพื่อจะได้ไม่ให้เกิดความสับสนขณะแสดง ที่สำคัญผู้แสดงต้องฝึกทักษะในการแสดงให้เกิด ความชำนาญ จะได้ไม่เกิดความผิดพลาด หรือถ้าบังเอิญผิดพลาดก็จะสามารถแก้ปัญหาได้ เพราะได้มีการฝึกซ้อมและเตรียมตัวเป็นอย่างดี

1.5.4 การสร้างบรรยากาศ การจัดสถานที่หรือเวทีแสดงควรทำให้ดึงดูดความ สนใจ ตบแต่งให้สอดคล้องกับเรื่องของ การแสดงหรือใช้เพลงประกอบ จะช่วยสร้างบรรยากาศของ การแสดง เพื่อดึงดูดความสนใจและเพิ่มความสนุกสนานเพลิดเพลินให้กับผู้ชมได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้การให้ผู้ชมได้มีส่วนร่วมในการแสดงบ้าง จะทำให้บรรยากาศในห้องแสดงครึกครื้น ผู้ชม จะสนุกมากขึ้น และควรตั้งคำถามให้ผู้ชมคิดหาคำตอบและเปิดโอกาสให้ผู้ชมซักถามบ้าง จะได้ ทั้งความรู้ ความสนุกสนานเพลิดเพลิน

1.6 การจัดกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์

การแสดงกลวิทยาศาสตร์ควรจัดในโอกาสต่อไปนี้ คือ

1.6.1 ในช่วงโมงวิทยาศาสตร์ โดยอาจใช้นำเข้าสู่บทเรียนในชั้นการเรียนการสอน โดยจะต้องแสดงการทดลองในแนวคิดหลักที่สอดคล้องกับบทเรียน

1.6.2 ในโอกาสพิเศษ อาจเป็นกิจกรรมชมรมวิทยาศาสตร์ หรือในกิจกรรมวัน วิทยาศาสตร์ การเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ และอื่น ๆ

1.6.3 จัดแสดงแลกเปลี่ยนกันระหว่างโรงเรียน หรือจัดให้มีการประกวดการแสดง ภายในโรงเรียน หรือระหว่างโรงเรียนซึ่งจัดเป็นพิเศษ

สำหรับผู้แสดงนั้นสามารถได้ทั้งครู และนักเรียน โดยครูแสดงให้นักเรียนชมตาม วัตถุประสงค์ที่วางไว้ ส่วนนักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาให้

คำแนะนำดูแลความปลอดภัย และช่วยฝึกทักษะในการแสดง พร้อมทั้งให้ความรู้ในหลักการวิทยาศาสตร์ เมื่อนักเรียนมีความพร้อม นักเรียนก็สามารถแสดงให้เพื่อน ๆ และครูชมได้ โดยความเป็นจริงแล้วครูควรฝึกให้นักเรียนแสดงความสามารถด้วย มิใช่เป็นผู้แสดงแต่เพียงฝ่ายเดียว

1.7 รูปแบบการสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์

การแสดงกลวิทยาศาสตร์มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอน คือ

1.7.1 การออกแบบการจัดกิจกรรมของวิธีการสอน

1) ชุดกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์มีเรื่องที่คล้ายกับการทดลองในเนื้อหาของบทเรียนรู้

2) มีการสังเกต การตั้งสมมติฐานจากการสังเกต

3) มีประเด็นคำถามให้คิดพิจารณาหาคำตอบ

4) มีคำตอบที่หลากหลาย คำตอบไม่มีถูกผิดอย่างชัดเจน หรือแน่นอน

5) มีการอภิปรายเกี่ยวกับการเสนอปัญหาด้วยกลวิทยาศาสตร์ มุมมอง

และวิธีแก้ปัญหาของผู้เรียน และสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับ

1.7.2 กรอบการจัดกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์

1) ตัวแทนกลุ่มผู้เรียน นำเสนอแสดงกิจกรรมกลวิทยาศาสตร์

2) ผู้เรียนศึกษาปัญหาของการแสดงกลวิทยาศาสตร์

3) ผู้เรียนอภิปรายประเด็นปัญหาเพื่อตั้งสมมติฐาน

4) ผู้สอน และผู้เรียนอภิปรายสมมติฐานที่ตั้งไว้

5) ผู้เรียนศึกษา หรือทำการทดลองตามบทเรียน

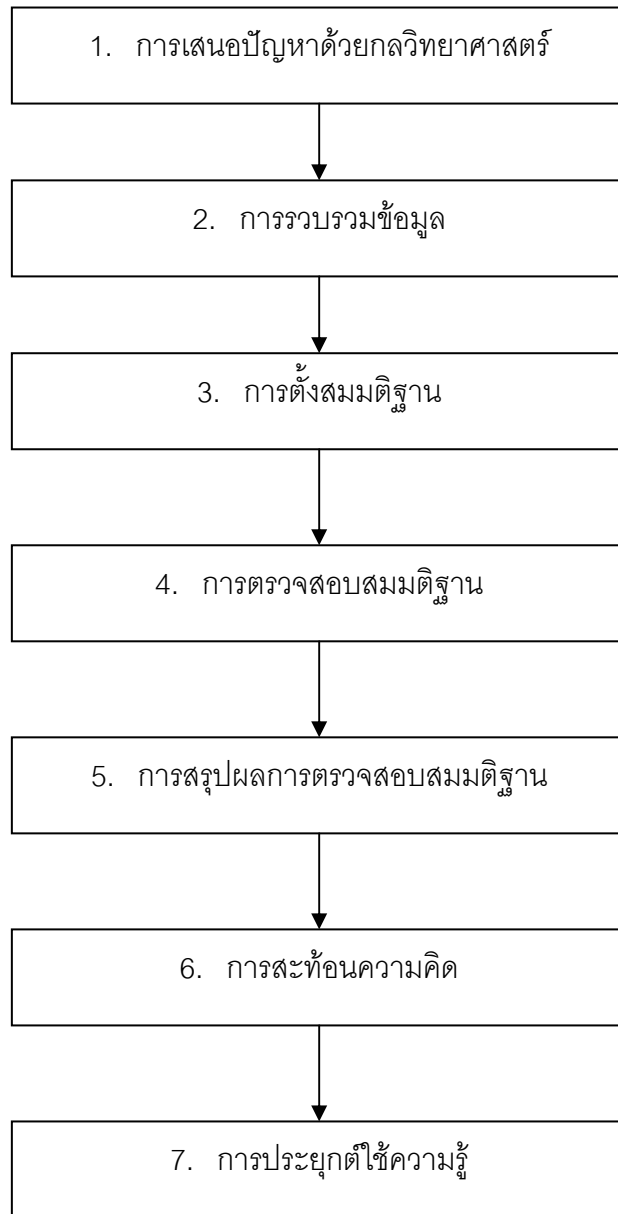
6) ผู้สอน และผู้เรียนอภิปรายเกี่ยวกับการศึกษา หรือการทดลอง

สรุปผลการทดลอง โดยบูรณาการเข้ากับชุดกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์

1.7.3 ขั้นตอนของการสอนกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์

มีผังแผนภาพที่ 2.1

ขั้นตอนของการสอนกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการสอนแบบกลวิทยาศาสตร์

2. พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน

2.1 ความหมายของพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน

คำว่า “ใฝ่รู้ใฝ่เรียน” เอกสารที่เกี่ยวข้องบางฉบับจะใช้คำว่า “ความใฝ่รู้” หรือ “การใฝ่หาความรู้” หรือ “ความอยากรู้อยากเห็น” หรือ “การแสวงหาความรู้” ซึ่งมีความหมายเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน ดังที่ รุจิ ภูสาระ และคณะ (2538: 2) ให้ความหมายของการใฝ่รู้ใฝ่เรียนไว้ว่า หมายถึง ความต้องการที่จะศึกษาสิ่งที่ตนเองยังไม่รู้ หรือศึกษาเพิ่มเติมจากสิ่งที่ตนเองรู้มาบ้างแล้วให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ไพบูลย์ แจ่มพงษ์ และคณะ (2539: 1) กล่าวว่า การใฝ่รู้ใฝ่เรียนหมายถึง คุณลักษณะของความกระตือรือร้น และการแสวงหาความรู้อย่างสม่ำเสมอสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม

2.2 ความสำคัญของพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน

มีผู้กล่าวถึงความสำคัญของพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนไว้ดังนี้

2.2.1 พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนทำให้นักบุคคลเกิดความรู้ใหม่ กล่าวคือ ถ้าบุคคลได้รับการพัฒนาให้เป็นผู้ที่มีคุณธรรมจริยธรรมด้านการใฝ่รู้ใฝ่เรียนแล้ว จะทำให้นักบุคคลเกิดความรู้ใหม่ ๆ เป็นการพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่มีความรู้เท่าทันกับความเปลี่ยนแปลงของสังคม (ไพบูลย์ แจ่มพงษ์ และคณะ 2539: 1 – 9)

2.2.2 พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนทำให้นักบุคคลเป็นผู้ที่มีทักษะพื้นฐาน มีความรู้ความสามารถในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านการใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีระเบียบและมีคุณธรรมทำให้นักเรียนพัฒนาขีดความสามารถเต็มตามศักยภาพ ก่อให้เกิดความรู้ ความสามารถ และทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพและศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติ 2539: 57)

2.2.3 พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนช่วยให้ผู้เรียนได้เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนของตนเองอยู่เสมอ เพราะพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนจะเกิดได้จากทักษะการฟัง การถาม การอ่าน การคิด การเขียน และการทดสอบ (ไพบูลย์ แจ่มพงษ์ และคณะ 2539: 1 – 9)

2.2.4 พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนช่วยให้บรรลุจุดประสงค์ตามที่ตนเองกำหนด กล่าวคือ ถ้าบุคคลมีการใฝ่รู้ใฝ่เรียน จะช่วยให้บุคคลประสบความสำเร็จในหน้าที่ของตนด้านการศึกษาเล่าเรียนและการประกอบอาชีพ (รุจิ ภูสาระ และคณะ 2538: 2)

กล่าวโดยสรุปก็คือ พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนช่วยให้บุคคลได้รับความรู้ใหม่ มีทักษะพื้นฐานมีความรู้ความสามารถในการศึกษาต่อ หรือประกอบอาชีพ เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน และช่วยให้บุคคลประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2.3 กิจกรรมที่สร้างพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน

รุจิ ภูสาระ และคณะ (2538: 2 – 9) แบ่งพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนไว้ 7 พฤติกรรม คือ 1) การซักถาม 2) การสังเกต 3) การทดลอง 4) การศึกษาค้นคว้า 5) การอ่านหนังสือ ที่ให้ความรู้ 6) การเลือกดูรายการโทรทัศน์ 7) การฟังเรื่องในชีวิตประจำวันหรือฟังวิทยุ

พฤติกรรมดังกล่าวผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลรายละเอียดดังนี้

1. การซักถาม (asking) หมายถึง การไล่เรียงให้กระจ่างแจ้งในเรื่องที่ไม่ทราบ หรือยังไม่เข้าใจ โดยการตั้งคำถามจากสิ่งที่พบเห็นแล้วหาคำตอบจากการซักถาม การเสาะหาความรู้ โดยการไต่ถามหรือการตั้งคำถามเพื่อจะได้คำตอบที่ต้องการ ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น (ญานี ทองทัฬห 2536: 47)

2. การสังเกต (observation) หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัส อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง ที่เข้าไปสัมผัส โดยตรงกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยลงความคิดเห็นจากข้อมูลที่สังเกตได้เป็นการอธิบาย หรือตีความหมายของสิ่งของที่สังเกตได้ โดยอาศัยความรู้ หรือประสบการณ์เดิมร่วมด้วย (ภพ เลหาไพบูลย์ 2537: 15)

3. การทดลอง (experimenting) การทดลองเป็นการรวมเอากระบวนการทาง วิทยาศาสตร์เกือบทั้งหมดมาใช้ การทดลองอาจเริ่มต้นจากปัญหา จากนั้นก็เลือกตัวแปรที่จะศึกษา มีการตั้งสมมติฐาน การให้คำนิยามปฏิบัติการของตัวแปร การออกแบบการทดลอง การลงมือปฏิบัติการทดลอง และการบันทึกผลการทดลอง การทดลองจะสร้างให้นักเรียนเป็นผู้ที่มีเหตุผลรอบคอบ หาคำตอบที่เป็นจริง มีทักษะการคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้

4. การศึกษาค้นคว้า (research) หมายถึง การสืบสวนหาข้อมูลอย่างถี่ถ้วนตาม หลักวิชาหรือการเสาะหาเอามา เป็นการแสวงหาความรู้โดยการสังเกต ซักถาม ฟังข่าว ดูโทรทัศน์ ฟังวิทยุ และทัศนศึกษา จากแหล่งที่ให้ความรู้ต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด หน่วยงาน สถานที่ที่ให้ความรู้ เป็นต้น

5. การอ่านหนังสือ (reading) การอ่านคือ กระบวนการแห่งความคิดจากการรับ เข้าในขณะที่อ่าน สมอของผู้อ่านคิดตามผู้เขียน หรือตีความจากข้อความที่อ่านไปด้วย หรือการอ่าน คือ การว่าตามตัวหนังสือ ดูหรือเข้าใจความจากหนังสือ (ศิริพร ลิ้มตระการ 2534: 5)

6. การดูโทรทัศน์ (Television) คือการรับความหมายจากสื่อ โดยใช้อวัยวะสัมผัส จากตาและหูในเวลาเดียวกัน การสื่อความหมายโดยใช้อวัยวะสัมผัสของมนุษย์โดยธรรมชาติจะเป็น ประโยชน์ยิ่ง เป็นโอกาสของมนุษย์ที่จะได้รับการศึกษา และแสวงหาความรู้จากสื่อได้เท่าเทียมกัน

การดูโทรทัศน์จึงเป็นการแสวงหาความรู้โดยการดูควบคู่กับการฟัง ทำให้ได้ความรู้ใหม่ การรู้จักเลือกดูรายการโทรทัศน์ที่สร้างความรอบรู้ได้ทันต่อเหตุการณ์ ทำให้เกิดสติปัญญาที่มีความฉลาดรอบด้าน

การฟัง (listen) หมายถึง การฟังเรื่องในชีวิตประจำวันเป็นการแสวงหาความรู้จากผู้ที่เล่าเรื่องราวให้ฟัง หรือจากการฟังวิทยุกระจายเสียง

การที่นักเรียนมีพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้ง 7 พฤติกรรม ดังที่กล่าวมานักเรียนจะมีเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ มีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน สามารถติดตามข่าวสารและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถนำความรู้ไปใช้ได้เหมาะสม และดำรงตนอยู่ในสังคมได้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงของโลก

ไพบูลย์ แจ่มพงษ์ และคณะ (2539: 1 – 9) ยังกล่าวอีกว่า พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนสังเกตได้จากพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียน ดังนี้ 1) การซักถาม 2) การแสดงความคิดเห็น 3) การชอบอ่านหนังสือ โดยฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะด้านการฟัง การถาม การอ่าน การคิด การเขียน และการทดสอบ ล้วนเป็นทักษะพื้นฐานในการแสวงหาความรู้และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน

จะเห็นได้ว่า พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนจะส่งผลให้การเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์บรรลุตามเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนดได้ และวิธีที่จะสร้างหรือทำให้มีความคงทนของพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน อันเป็นผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ นักเรียนจะต้องเป็นผู้ที่รู้จักการแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างเป็นระบบระเบียบและมีขั้นตอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูนั้นควรมีความจำเป็นและสำคัญยิ่ง

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันมุ่งเน้นทั้งความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์และวิธีการที่ใช้ในการแสวงหาความรู้นั้น เนื่องจากความหมายที่แท้จริง คือเนื้อหาสาระของความรู้ที่เกี่ยวกับธรรมชาติ วิธีการที่ใช้แสวงหาความรู้และเจตคติหรือค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ซึ่งช่วยหรือส่งเสริมให้มนุษย์แสวงหาความรู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับธรรมชาติ (ธีระชัย ปุณณโชติ 2536: 55)

เนื้อหาสาระของความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ คือ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากที่ได้มีการใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ดำเนินการค้นคว้า สืบเสาะ ตรวจสอบจนเป็นที่เชื่อถือได้ ความรู้จะถูกรวบรวมไว้เป็นหมวดหมู่

กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งจำเป็นมากในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สมจิต สวธน์ไพบูลย์ (2526: 63 – 69) กล่าวว่า กระบวนการแสวงหาความรู้ทาง

วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการคิด การกระทำอย่างมีระบบในการค้นหาข้อเท็จจริงต่าง ๆ ซึ่งเรียกว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีลำดับขั้นคือ การระบุปัญหา การตั้งสมมติฐาน การทดลองหรือพิสูจน์ การสรุปผลและการนำไปใช้ การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นอกจากจะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์แล้ว ผลของการศึกษาค้นคว้าจะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะการนำเอาทักษะทางวิทยาศาสตร์มาใช้ประกอบกับการมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ส่วนเจตคติหรือค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทรรศนะหรือแนวคิดต่าง ๆ เช่น ความอยากรู้อยากเห็น ความสงสัย ใจกว้าง มีเหตุผล ไม่ด่วนสรุปเรื่องใดโดยปราศจากข้อมูลหรือหลักฐานเพียงพอ มีใจเป็นกลาง มีความปรารถนาที่จะทดลองตรวจสอบสิ่งที่ได้พิสูจน์มาแล้วว่าเป็นความจริงในสถานการณ์อื่น ๆ อีก มีความเชื่อว่าจะต้องมีทางที่จะแก้ปัญหาได้ และมีความซื่อสัตย์ (ธีระชัย ปุณณโชติ 2536: 61)

จากความหมายของวิทยาศาสตร์ดังกล่าว ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบทดสอบนั้นเพื่อให้นักเรียนได้รับทั้งเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จะต้องวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองส่วนโดยกำหนดพฤติกรรมเป็น 4 ด้าน คือ

1. ความรู้ ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้แล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด กฎ และทฤษฎี

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกความรู้ เมื่อปรากฏในรูปแบบใหม่และความสามารถในการแปลความรู้จากสัญลักษณ์หนึ่งไปยังอีกสัญลักษณ์หนึ่ง

3. การนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการด้านสังเกต การจัดกระทำข้อมูลและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การทดลอง การกำหนดและควบคุมตัวแปร การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

ดังนั้น ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อให้นักเรียนได้รับรู้ทั้งเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยจึงวัดผลทั้งสองส่วนไปพร้อม ๆ กัน โดยวัดพฤติกรรมในด้าน ความรู้ – ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

หลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์แล้วครูควรจะให้ฝึกฝนให้นักเรียนได้นำวิธีการทางวิทยาศาสตร์และความรู้ที่ได้ไปฝึกฝนสถานการณ์ที่แตกต่างจากบทเรียน เพื่อให้ นักเรียนมีประสบการณ์ และมีความสามารถในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้เร็วขึ้น โดยฝึกการใฝ่รู้ใฝ่เรียนเป็นประจำ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ผลของการใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ในการสอนวิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน สามารถช่วยให้บทเรียนมีความน่าสนใจเพิ่มขึ้น และสนใจ ผู้เรียนให้สนใจเรียนรู้เพิ่มขึ้น จนกลายเป็นพฤติกรรมที่ต่อเนื่องแบบใฝ่รู้ใฝ่เรียน ซึ่งส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษางานวิจัยที่ใกล้เคียงเกี่ยวกับการใช้คำถาม ซึ่งเป็นกิจกรรมสำคัญกระบวนการหนึ่งในการเรียนการสอน โดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีงานวิจัยดังนี้ คือ

วัชรีย์ เลียนบรรจง (2539) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2539 โรงเรียนวัดน้อยนพคุณ เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 70 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 35 คน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อัญชลีพล เตชะศิริบุญกุล (2535) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยยุทธวิธีการตัดสินใจการสอนตามคู่มือครู โดยศึกษา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนยานนาวาศรีวิทยาเขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร จำนวน 100 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 50 คน ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รัตน์ะ บัวรา (2540) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู โดยศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร จำนวน 76 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 38 คน ผลการศึกษา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุมาลี บัวเล็ก (2541) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือและการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการสอน โดยใช้ กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีแนวโน้มว่าการสอนแบบนี้จะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้ยังมีผลการวิจัยที่เกี่ยวกับของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแสดงกลวิทยาศาสตร์

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์

ในส่วนของงานวิจัยที่ใกล้เคียงกับการสอนโดยใช้กิจกรรมกลวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนต้องใช้ของเล่นและการทดลองเชิงวิทยาศาสตร์ บูรณาการกับกระบวนการจัดกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ มีดังนี้คือ

ประดับ ราชวงษ์ (2544) ได้ศึกษาการสร้างชุดของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นผสมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านราหุล จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่สอนโดยใช้ชุดของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นผสมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการใช้ชุดของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการใช้ชุดของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .05 และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดของเล่นเชิงวิทย์อยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 2.17)

กำกาย ปริญา (2544) ได้ศึกษาผลของการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง แรง โดยใช้ของเล่นจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดโพธิ์งาม จังหวัดชัยนาท จำนวน 30 คน พบว่า นักเรียนมีผลทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และนักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการนำของเล่นเรื่องแรงจากภูมิปัญญาท้องถิ่นมีความคิดเห็นว่าการนำของเล่นเรื่อง แรง จากภูมิปัญญาท้องถิ่นมาเป็นสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

เพ็ญศรี เป้าทอง (2537) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเล่นของเล่น และเกมทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กระดับประถมศึกษา พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกกิจกรรมโดยใช้ของเล่น และเกมดังกล่าว มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกกิจกรรม โดยใช้ของเล่นและเกมทางวิทยาศาสตร์ และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผู้วิจัยได้สรุปว่า การที่นักเรียนกลุ่มทดลองมีทักษะทางวิทยาศาสตร์สูงกว่า เนื่องจากมีโอกาสร่วมกิจกรรม และลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง มีการหาคำตอบโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การฝึกกิจกรรมแต่ละครั้งได้รับทราบคำตอบทันที จึงเป็นการเสริมแรงให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย และเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน นอกจากนี้ของเล่น และเกมยังทำให้นักเรียนผ่อนคลายความเครียด สนุกสนาน เพลิดเพลิน สนใจในการเรียน และมีความรู้สึกที่ดีต่อการเรียน โดยใช้ของเล่น และเกมทางวิทยาศาสตร์

จากผลการวิจัย แสดงให้เห็นว่าทักษะทางวิทยาศาสตร์ และของเล่นทางวิทยาศาสตร์มีผลในการเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนการสอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเทียบเคียง และนำแนวคิด เทคนิคจากการวิจัยมาหลอมรวมใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในรูปแบบการจัดกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง ผลของการใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ในการสอนรายวิชา
ว 204 วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม จังหวัดนนทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 12
ห้องเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่มห้องเรียนจากนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม จังหวัดนนทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546
จำนวน 2 ห้องเรียน ๆ ละ 50 คน จากทั้งหมด 12 ห้องเรียน แล้วสุ่มให้ห้องเรียนหนึ่งเป็นกลุ่ม
ทดลองและอีกห้องเรียนหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือ
รวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์
เรื่อง แม่เหล็ก และแม่เหล็กโลก ภูเขาไฟและภูเขา ความเป็นกรด – เบสของดิน และเรื่องความ

หนาแน่นของแร่ จำนวน 4 แผ่น แผ่นละ 2 คาบ รวมใช้เวลา 8 คาบ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น มีขั้นตอนสำคัญคือ

2.1.1 ชั้นเตรียมโดยสำรวจปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนจากการดำเนินการสอนที่ผ่านมา ข้อมูลที่ได้คือ จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากความสนใจใฝ่รู้ตามพฤติกรรมวัยรุ่น จากการศึกษาจิตวิทยาวัยรุ่น ได้ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ และสรุปหลอมรวมกับประสบการณ์จากการสอนของผู้วิจัย จนพบแนวทางในการดำเนินการแก้ไข

2.1.2 ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมาย คำอธิบายรายวิชา เนื้อหาสาระ และวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ รายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์

2.1.3 ศึกษาเนื้อหาสาระ เรื่อง แม่เหล็กและแม่เหล็กโลก ภูเขาไฟและภูเขา ความเป็นกรด – เบสของดิน และเรื่องความหนาแน่นของแร่ เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมตามบทเรียน

2.1.4 ศึกษาหนังสือและเอกสารเกี่ยวกับเรื่องการแสดงกลวิทยาศาสตร์ที่สนุก ตื่นเต้น และเข้าใจ โดยมุ่งศึกษาแนวคิด เทคนิคกระบวนการถ่ายทอดในเรื่องที่ตรงกันกับเนื้อหาในบทเรียนของหลักสูตร เพื่อเป็นแนวทางในการแสดงกลวิทยาศาสตร์

2.1.5 รวบรวมกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ที่มีกระบวนการและเนื้อหาตรงกับรายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ บูรณาการเข้าด้วยกัน มีดังนี้

1) เรื่อง แม่เหล็กและแม่เหล็กโลก ตรงกับกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ ชุดจับไม่ได้ไล่ไม่ทัน

2) เรื่องภูเขาไฟและภูเขาตรงกับกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ ชุดการปะทุของภูเขาไฟ

3) เรื่อง ความเป็นกรด-เบสของดิน ตรงกับกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ ชุดชั้นดี

4) เรื่อง ความหนาแน่นของแร่ ตรงกับกิจกรรมแสดงกลวิทยาศาสตร์ ชุดสีน้ำที่เปลี่ยนไป

2.1.6 จัดทำกำหนดการสอน และแผนการสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาคั่นคว่ำอิสระ ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.1.7 ปรับปรุงจัดลำดับขั้นตอนการสอนแบบกลวิทยาศาสตร์ ได้ 7 ขั้นตอน คือ

1) การเสนอปัญหาด้วยกลวิทยาศาสตร์

- 2) การรวบรวมข้อมูล
- 3) การตั้งสมมติฐาน
- 4) การตรวจสอบสมมติฐาน
- 5) การสรุปผลการตรวจสอบสมมติฐาน
- 6) การสะท้อนความคิด
- 7) การประยุกต์ใช้ความรู้

2.1.8 นำเสนอแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้ว ต่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความสอดคล้องของแผนการสอน

2.1.9 นำแผนการสอนที่ได้ไปทดลองใช้ และปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง เพื่อเตรียมเก็บข้อมูลต่อไป ตัวอย่างแผนการสอนแสดงไว้ในภาคผนวก ค

2.2 เครื่องมือรวบรวมข้อมูล

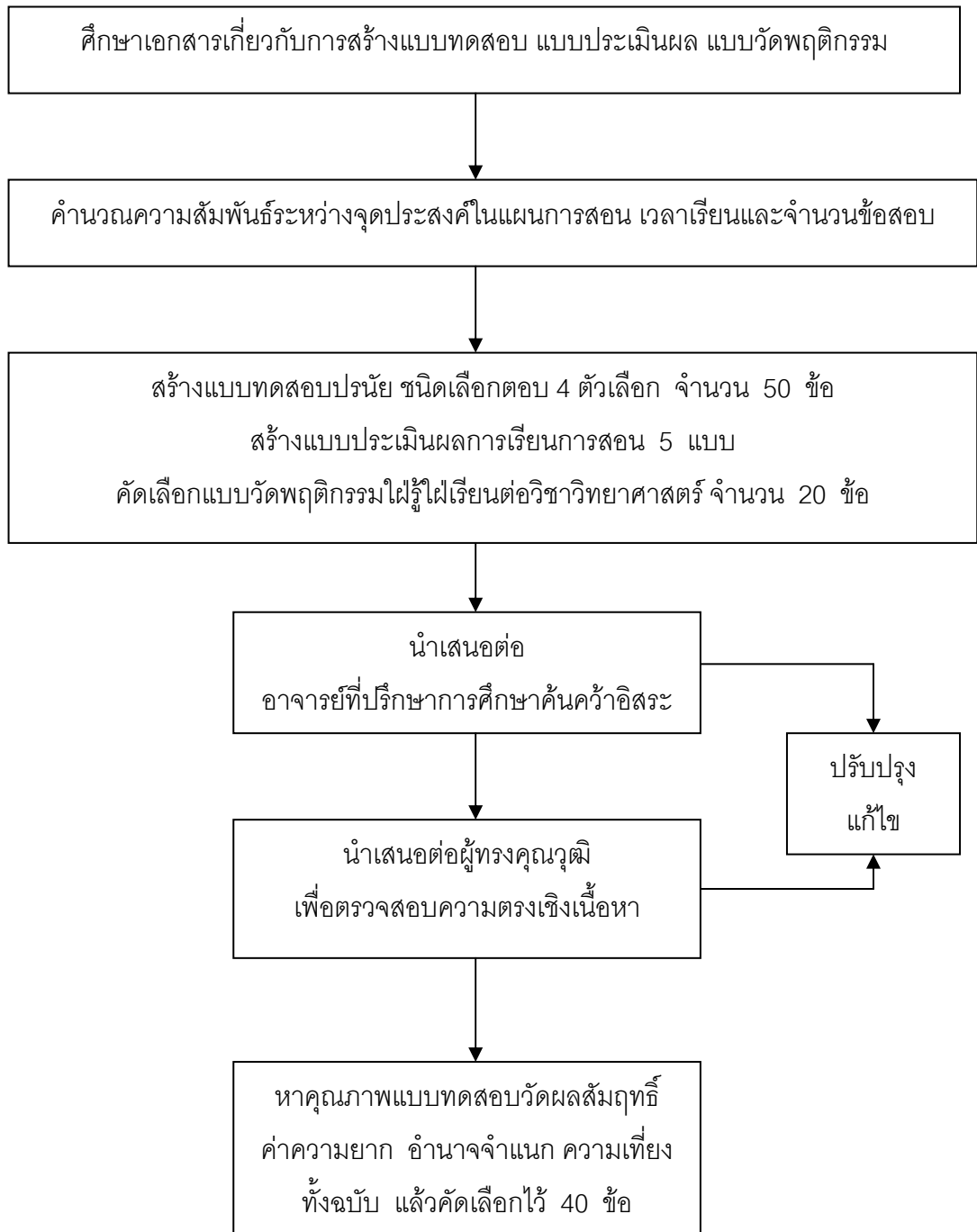
2.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.2.2 แบบประเมินผลการเรียนการสอน

2.2.3 แบบวัดพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูล มีดังภาพที่ 3.1

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูล



ภาพที่ 3.1 กระบวนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

2.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ เรื่อง แม่เหล็ก และแม่เหล็กโลก ภูเขาไฟ และภูเขา ความเป็นกรด – เบสของดิน ความหนาแน่นของแร่ จำนวน 4 เรื่อง ใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู แบบเรียนรายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการทำตารางวิเคราะห์เนื้อหา และพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการวัด ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจกระบวนการการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการนำไปใช้

2) สร้างข้อสอบจากตารางวิเคราะห์เนื้อหา และพฤติกรรมโดยแบบทดสอบที่สร้างเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว รวมจำนวนข้อสอบทั้งหมด 40 ข้อ

3) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุง จึงนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของแบบทดสอบอีกครั้งหนึ่ง

4) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามแผนการเรียน วิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม จำนวน 100 คน

5) นำผลการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์หาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ได้ผลการวิเคราะห์ คือ มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 ขึ้นไป และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเท่ากับ 0.95 ข้อสอบที่ได้มีจำนวน 40 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน และครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ ดังแสดงในภาคผนวก ข

2.2.2 แบบประเมินผลการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสาร ตัวอย่างเครื่องมือและประเมินผลมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของหน่วยศึกษานิเทศน์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 1 ได้เป็นแนวทาง และนำมาปรับในการสร้างแบบประเมินผลการเรียนการสอน จำนวน 5 แบบ ดังแสดงในภาคผนวก จ

2.2.3 แบบวัดพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ในการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1) ผู้วิจัยได้ศึกษา โดยคัดเลือก และปรับแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งพัฒนาจากแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของ วิจิตร ลิ้มพานิชย์ ซึ่งเป็นเครื่องมือวัดแบบ

มาตรฐานค่าของ ลิเคิร์ต (Likert) โดยคัดเลือก และปรับมาเป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมใฝ่รู้
ใฝ่เรียนในทางบวกและทางลบ จำนวน 20 ข้อ

2) นำแบบวัดพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์ให้อาจารย์
ที่ปรึกษาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปให้
ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาอีกครั้ง และแก้ไขปรับปรุง จำนวน 20 ข้อ ดังแสดงใน
ภาคผนวก ข

3) นำแบบวัดพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ
ที่ได้ปรับปรุง และแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2546
โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

(1) ข้อความที่ให้ความคิดเห็นทางบวก ให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ 5 คะแนน
เห็นด้วย	ให้ 4 คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้ 3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้ 2 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ 1 คะแนน

(2) ข้อความที่ให้ความคิดเห็นทางลบ ให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ 1 คะแนน
เห็นด้วย	ให้ 2 คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้ 3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้ 4 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ 5 คะแนน

4) นำผลการทดสอบที่ได้จากแบบวัดพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชา
วิทยาศาสตร์

มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alfa – coefficient) กับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม
จำนวน 100 คน ได้ค่าความเที่ยง 0.96 และนำผลที่ได้มาทดสอบระดับความมีนัยสำคัญ
ของความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยการทดสอบค่าที (t – test) พบว่า มีค่าอำนาจจำแนก
ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ .05

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยกำหนดขั้นตอน ดังนี้

3.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดพฤติกรรมการใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์

3.2 ทดลองสอน รายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ ตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นเวลา 8 คาบ โดยเสริมกิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ ใช้เวลาชุดละ 15 นาที ตามตารางสอนของโรงเรียน โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง

3.3 ประเมินผลการเรียนการสอน โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทั้ง 5 แบบ

3.4 ทดสอบหลังการทดลอง (post-test) โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดพฤติกรรมการใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับต่อไปนี้

4.1.1 นำคะแนนทดสอบหลังเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมา คำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำมาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t – test)

4.1.2 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนของ นักเรียนกลุ่มทดลอง โดยการทดสอบค่าที (t – test)

4.1.3 คำนวณค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบวัดพฤติกรรมการใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังเรียน แล้วนำมา เปรียบเทียบของคะแนนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t – test)

4.2 สถิติที่ใช้การวิจัย

ผู้วิจัยนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ ดังนี้

4.2.1 ค่าคะแนนเฉลี่ยใช้สูตร (ล้วน สายยศ 2537: 269)

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

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าคะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนน

N คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

4.2.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร

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

4.2.3 ค่าความแปรปรวน ใช้สูตร

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

4.2.4 สถิติทดสอบค่าที (t-test) ของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อ	t	คือ	ค่าสถิติที่คำนวณได้
	\bar{X}_1	คือ	ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มที่ 1
	\bar{X}_2	คือ	ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มที่ 2
	S_1^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มที่ 1
	S_2^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มที่ 2
	n_1	คือ	จำนวนนักเรียนกลุ่มที่ 1
	n_2	คือ	จำนวนนักเรียนกลุ่มที่ 2

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยโดยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ผลการทดสอบความแตกต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์กับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติตามคู่มือครู ปรากฏผลในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบค่าที (t - test) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	50	34.34	1.79	2.01 *
กลุ่มควบคุม	50	30.72	4.05	

* P < .05

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

ผลการทดสอบความแตกต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ ปรากฏผลในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าสถิติทดสอบค่าที (t – test) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	50	18.42	2.14	
หลังเรียน	50	34.34	1.79	63.98 *

* P < .05

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนน
พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียน ระหว่าง
กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม**

ผลการทดสอบความแตกต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน
ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ กับกลุ่มควบคุมที่
ได้รับการสอนแบบปกติตามคู่มือครู ปรากฏผลในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบค่าที (t – test)
ของคะแนนการใฝ่รู้ใฝ่เรียนหลังเรียน ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	50	85.18	13.72	1.98 *
กลุ่มควบคุม	50	76.62	5.64	

* P < .05

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนการใฝ่รู้ใฝ่เรียนหลังเรียนของ
กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยผลของการใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยดำเนินการโดยมีสาระสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์กับกลุ่มที่สอนตามปกติ

1.1.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์

1.1.3 เปรียบเทียบพฤติกรรมการใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์กับกลุ่มที่สอนตามปกติ

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยดังนี้

1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม จังหวัดนนทบุรี ปีการศึกษา 2546

2) กลุ่มตัวอย่าง ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม จังหวัดนนทบุรี ปีการศึกษา 2546 จำนวน 2 ห้องเรียน ๆ ละ 50 คน

1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดง

กลวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 แผน ในรายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ เรื่อง แม่เหล็ก และแม่เหล็กโลก
ภูเขาไฟ การตรวจสอบความเป็นกรด-เบสของดิน และการหาค่าความหนาแน่นของแร่

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน

รายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ จำนวน 4 เรื่อง เรื่องละ 10 ข้อ รวมเป็น 40 ข้อ เป็น
แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r)
อยู่ระหว่าง 0.20 ขึ้นไป และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเท่ากับ 0.95 โดยผ่านการตรวจ
ความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

3) แบบวัดพฤติกรรมการใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ มีค่า
ความเที่ยง 0.96 โดยผ่านความเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

4) แบบประเมินการเรียนการสอน ที่ใช้ประเมินผลระหว่างทำการเรียน
การสอน จำนวน 5 แบบ (ภาคผนวก จ)

1.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) เก็บข้อมูลก่อนสอน (Pre –test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน และแบบวัดพฤติกรรมการใฝ่รู้ใฝ่เรียน

2) ทดลองสอนกับกลุ่มทดลอง โดยใช้แผนการสอนกิจกรรมการแสดงกล
วิทยาศาสตร์ และประเมินการเรียนการสอนโดยใช้แบบประเมินทั้ง 5 แบบ

3) ทดสอบหลังสอน (Post – test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน และแบบวัดพฤติกรรมการใฝ่รู้ใฝ่เรียน

1.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับ
กลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t – test)

2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของกลุ่ม
ทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t – test)

3) เปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมการใฝ่รู้ใฝ่เรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่ม
ทดลอง
กับกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t – test)

1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1.3.1 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอน โดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. อภิปรายผล

2.1 ผลการใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คือ

2.1.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับแนวคิดของ ญาดา พนิตกุล (2538: 45) ที่ว่าการสอนที่เน้นการฝึกปฏิบัติจริงในสถานการณ์จริง หรือใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุดจะส่งผลการเรียนรู้ได้มากกว่าการได้ฟังเพียงอย่างเดียว และจะมีความคงทนในการจำสูงกว่าการฟัง หรือการได้เห็นอีกด้วย

2.1.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ น่าจะเป็นเพราะลักษณะของกิจกรรม และเนื้อหาของชุดการแสดงกลวิทยาศาสตร์ เชื่อมโยงกับกิจกรรมการ

ทดลอง และเนื้อหาการเรียนการสอนในบทเรียนแบบปกติ ทำให้ผู้เรียนสามารถต่อยอดความคิดระหว่างความรู้ในชุดกลวิทยาศาสตร์กับความรู้ใหม่ที่ได้รับ เร็วขึ้น เข้าใจ และสรุปผลการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ศิริยุภา พูนสุวรรณ (2544: บทคัดย่อ) ที่พบว่าวิธีการเรียนและวิธีการสอนที่ส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ที่ยั่งยืนของเด็กไทยระดับมัธยมศึกษา

2.2 ผลการใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ที่มีต่อพฤติกรรมการใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คือ

2.2.1 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์กลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติตามคู่มือครู พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ จึงสอดคล้องกับแนวคิดของ วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2543: 25) ที่ว่าการจัดการเรียนการสอนที่ดีนั้น ครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ออกแบบกิจกรรมไม่ใช่บอกคำตอบ กิจกรรมต้องช่วยให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

2.2.2 ในระหว่างที่ทำการวิจัย ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมกลวิทยาศาสตร์ที่มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ส่งผลทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียน เรียนอย่างสนุกสนาน มีความสุข นักเรียนได้แสดงออก ได้คิด ได้ตอบคำถาม และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถเข้าใจเรื่องที่เรียนได้มากขึ้น ช่วยพัฒนาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้มากขึ้น ดังที่ ประดับ ราชวงษ์ (2544: บทคัดย่อ) กล่าวไว้ว่า ชุดของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ และ ไพบุญย์ แจ่มพงษ์ และคณะ (2539: 1 – 9) กล่าวไว้ว่า พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนช่วยให้ผู้เรียนได้เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนของตนอยู่เสมอ เพราะพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนจะเกิดได้จากทักษะการฟัง การถาม การอ่าน การคิด การเขียน และการทดสอบ

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

3.1.1 การจัดการแสดงกลวิทยาศาสตร์ ต้องมีการจัดเตรียมอุปกรณ์การทดลองสารเคมี เอกสารใบความรู้หรือใบงานให้นักเรียนด้วยจะเป็นการดี เพราะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ยังไม่ค่อยถนัดในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การแบ่งกลุ่มการแสดง ให้นักเรียนได้เลือกกลุ่มเอง นักเรียนจึงจะเรียนอย่างมีความสุข และมีความสนใจที่จะ

แสวงหาความรู้เพิ่มเติม อันนำไปสู่พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน ตลอดจนให้ความร่วมมือในการแสดง กิจกรรมกลวิทยาศาสตร์

3.1.2 ครูควรติดตามดูการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนแต่ละครั้งให้ใกล้ชิด และทั่วถึงเพราะในการศึกษาหาความรู้ของนักเรียนบางกลุ่มบางคนมีบ้างที่ขาดความสนใจไม่ช่วย เพื่อนในการเตรียมอุปกรณ์การทดลองและสารเคมี

3.1.3 เอกสารความรู้ทางการทดลองวิทยาศาสตร์ในห้องสมุดมีน้อย และในร้านค้าราคาแพง ไม่เพียงพอแก่นักเรียน จึงต้องแก้ปัญหาโดยการจัดทำเอกสารหรือ ถ่ายเอกสารมาไว้ให้นักเรียนศึกษา ใบความรู้ของกลุ่มจะช่วยให้ นักเรียนสะดวกในการหาความรู้

3.1.4 โรงเรียนควรสนับสนุนให้มีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ในการนำเสนอ วิธีสอนโดยใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ เสริมหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะเป็น กิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3.1.5 การสอนโดยใช้กิจกรรมกลวิทยาศาสตร์ ไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียน การสอนให้แก่ นักเรียนได้ครอบคลุมเนื้อหา ในรายวิชาทั้งหมด เป็นเพียงกิจกรรมนำเสนอบทเรียน ได้ดีในการทดลอง เพื่อเสริมความสนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียนในกิจกรรมการเรียนการสอน จำเป็นที่ครูต้องใช้ วิธีการสอนหลาย ๆ วิธีผสมผสานกัน

3.2 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยที่พบและการนำผลการวิจัยไปใช้

3.2.1 ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น

1) จากการวิจัยพบว่า การใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ในบทเรียน ที่เป็นการทดลอง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคงทน เป็นการสร้างบรรยากาศ การเรียนรู้อย่างสนุกและมีความสุขในการเรียนรู้ จึงควรนำกิจกรรมการทดลองดังกล่าวไปใช้กับเนื้อหา อื่น ๆ ในวิชาวิทยาศาสตร์

2) ครูควรให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือใน การนำเสนอก่อนการทดลอง เพื่อกระตุ้นความสนใจ

3) ครูควรให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมือ ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนใช้สืบเสาะ เพื่อแก้ปัญหา

4) ครูควรทดลองใช้เครื่องมือด้วยตนเองก่อนจัดกิจกรรมการสอน เพื่อให้เห็น ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ล่วงหน้า และเพื่อประโยชน์ในการแนะนำ ตักเตือน ให้ผู้เรียนใช้ความ ระมัดระวังในขณะทดลอง

3.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับนักวิชาการและนักพัฒนาหลักสูตร

1) ควรสนับสนุนนวัตกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนเพราะนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับครูได้เปลี่ยนคำถามกัน เป็นคำถามเปิดและเป็นคำถามสมมติฐาน

2) ควรสนับสนุนให้ครูผู้สอนรายวิชาอื่น ที่มีจุดประสงค์ในรายวิชาหรือเนื้อหาที่ใกล้เคียงกัน ได้ศึกษาวิจัยการใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ เพื่อเปรียบเทียบและบูรณาการสอนกับกลุ่มสาระอื่น ๆ

3.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.3.1 ควรมีการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ในบทเรียนที่เป็นการทดลองของวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นเรียนต่าง ๆ

3.3.2 ควรได้มีการศึกษาความคงทนของความรู้และพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนในระยะยาว

3.3.3 ควรมีการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ในชุดการทดลองที่ใช้อุปกรณ์การทดลองจากภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. นางสาวอมร สุขจำรัส อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม
ศิลปศาสตร์มหาบัณฑิต (ชีววิทยา)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. นายจำนงค์ มีอยู่เต็ม อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การสอนฟิสิกส์)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. นางสุจิตรา ภูวธรรมเพ็ชณ์ อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม
ครุศาสตร์มหาบัณฑิต (พื้นฐานการศึกษา)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. นางชนิดา ทองประดับ อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม
ครุศาสตร์มหาบัณฑิต (การศึกษาวิทยาศาสตร์)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

คำชี้แจงเปรียบเทียบแผนการสอนในรายงานการวิจัย
กับแผนการสอนในรายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบแผนการสอน รายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ ในรายงานการวิจัย
กับแผนการสอนรายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แผนการสอนรายงาน การวิจัย	เรื่อง	แผนการสอน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์
แผนการสอนที่ 1	แม่เหล็กและแม่เหล็กโลก	แผนการสอนที่ 5
แผนการสอนที่ 2	ภูเขาไฟ และภูเขา	แผนการสอนที่ 10
แผนการสอนที่ 3	ความเป็นกรด – เบสของดิน	แผนการสอนที่ 15
แผนการสอนที่ 4	ความหนาแน่นของแร่	แผนการสอนที่ 23

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบใบความรู้และใบงาน ว 204 วิทยาศาสตร์ ในรายงานการวิจัย
กับแผนการสอนรายวิชา ว 204 วิทยาศาสตร์ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แผนการสอนรายงาน การวิจัย	เรื่อง	แผนการสอน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์
ใบความรู้ที่ 1	จับไม่ได้ไล่ไม่ทัน	-
ใบงานที่ 1	สมบัติของแม่เหล็ก	ใบงานที่ 10.2.1
ใบความรู้ที่ 2	การปะทุของภูเขาไฟ	-
ใบความรู้ที่ 3	ชั้นสี	-
ใบงานที่ 3	การทดสอบความเป็นกรด – เบส ของดิน	ใบงานที่ 11.1.1
ใบความรู้ที่ 4	สีน้ำที่เปลี่ยนไป	-
ใบงานที่ 4	การหาความหนาแน่นของวัตถุต่าง ชนิดกัน	ใบงานที่ 11.5

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อและนามสกุล	นางสาวอนันต์พร เทียมเมฆ
วัน เดือน ปีเกิด	5 ตุลาคม 2501
สถานที่เกิด	อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ประวัติการศึกษา	คบ. (วิทยาศาสตร์) วิทยาลัยครูสวนสุนันทา พ.ศ. 2524 ศษ.บ (บริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช พ.ศ. 2537
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี
ตำแหน่ง	อาจารย์ 2 ระดับ 7