

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์
ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

สารนิพนธ์
ของ
จรรุชา สมศรี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
กันยายน 2550

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์
ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

บทคัดย่อ
ของ
จรรยา สมศรี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
กันยายน 2550

จรรยา สมศรี. (2550). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).

กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: รองศาสตราจารย์สมจิต สวชนไพบูลย์.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ จำนวน 41 คน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest–Posttest Design การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ t-test for Dependent Sample

ผลการวิจัย ปรากฏผลดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมและมีความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

A STUDY ON SCIENCE ACHIEVEMENT AND ETHICAL AWARENESS OF RESPONSIBILITY
OF MATAYOMSUKSA I STUDENTS USING SCIENCE ACTIVITY PACKAGE
REFLECTING KNOWLEDGE AND MORAL

AN ABSTRACT

BY

JARUCHA SOMSRI

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

September 2006

Jarucha Somsri. (2007). *A study on science achievement and ethical awareness of responsibility of matayomsuksa I students using science activity package reflecting knowledge and moral aspects*. Master's Project, M.Ed. (Secondary Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University.
Project Advisor : Assoc. Somchit Swathanapaibul.

The purpose of this research was to study science achievement and ethical awareness of responsibility of matayomsuksa I students using science activity package.

The sample in this research were 41 students of matayomsuksa I of Thainiyomsongkhraw School, during the first semester of the 2007 academic year. The sample was learned by using science activity package. One group pretest – posttest design was used in this study and the data analysis by t-test for dependent sample.

The results of this indicated that :

1. The students learned by science activity package were science achievement higher than before significantly at the level of .01
2. The students learned by science activity package were ethical awareness of responsibility higher than before significantly at the level of .01

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์
ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

สารนิพนธ์
ของ
จรรุชา สมศรี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
กันยายน 2550
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความตระหนักรู้
คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดง
วิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการ
แสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม ของ จารุชา สมศรี ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....

(รองศาสตราจารย์ สมจิต สวธนไพบุลย์)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. ชุติมา วัฒนะศิริ)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ สมจิต สวธนไพบุลย์)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์

(รองศาสตราจารย์ ดร. ชุติมา วัฒนะศิริ)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์

(อาจารย์ ดร. ราชนัย บุญธิมา)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)

วันที่....เดือน กันยายน พ.ศ. 2550

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์สมจิต สวธนไพบูลย์ ผู้ซึ่งกรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือและเป็นที่กำลังใจตลอดจนตรวจแก้งานวิจัยมีคุณภาพดังปรากฏ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตากรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์อภาพร สิงห์ราช อาจารย์วิชาญ พันธุ์ประเสริฐ อาจารย์อรอนงค์ เหล็กกนก ที่ได้ให้ความกรุณาช่วยเหลือ ให้คำแนะนำในการตรวจสอบ และแก้ไขเครื่องมือในการวิจัยเป็นผลให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ และผู้อำนวยการโรงเรียนชอยแอนเนกซ์ (กาญจนาภิเษก 2) ที่ได้อำนวยความสะดวกในการทำวิจัยครั้งนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา-มารดา และญาติพี่น้องทุกท่าน ตลอดจนรุ่นพี่ เพื่อนและรุ่นน้องสาขาการมัธยมศึกษา ที่เป็นที่กำลังใจในการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จ

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่พึงมีจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชา พระคุณบิดา-มารดา ครู-อาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

จรรุชา สมศรี

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	3
ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย.....	3
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย.....	3
ตัวแปรที่ศึกษา.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	6
สมมติฐานในการวิจัย.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการแข่งขันทักษะวิชาการ.....	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม.....	9
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์.....	17
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความตระหนักรู้คุณธรรม.....	21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ.....	26
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	35
การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	35
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	36
วิธีดำเนินการวิจัย.....	40
การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	41

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	49
สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีดำเนินการทดลอง.....	49
สรุปผลการวิจัย.....	50
อภิปรายผลการวิจัย.....	50
ข้อเสนอแนะ.....	54
บรรณานุกรม.....	55
ภาคผนวก.....	60
ภาคผนวก ก.....	61
ภาคผนวก ข.....	66
ภาคผนวก ค.....	84
ภาคผนวก ง.....	92
ภาคผนวก จ.....	100
ภาคผนวก ฉ.....	105
ภาคผนวก ช.....	114
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	125

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design.....	40
2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมก่อนและหลังทดลอง.....	47
3 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการเผชิญปัญหาและฝ่าฟันอุปสรรคของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมก่อนและหลังทดลอง.....	47
4 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	85
5 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	87
6 แสดงค่าการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	90
7 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 16 ข้อ.....	92
8 แสดงคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม.....	93
9 คะแนนจากแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม.....	96

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยในปัจจุบันมีผลมาจาก การพัฒนาที่ก้าวเข้าสู่ยุคสมัย “โลกาภิวัตน์” ที่ทำให้ขอบข่ายของการสืบเสาะ ค้นคว้า แสวงหา การถ่ายทอดความรู้และการเรียนรู้เป็นไปอย่างกว้างขวาง รวดเร็ว พร้อมกับการขยายอย่างกว้างขวางของความรู้และการเรียนรู้แห่งศาสตร์ต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่ง นำไปสู่การปรับตัวและการเปลี่ยนแปลงด้านการศึกษาโดยภาพรวมให้พัฒนาทันกับการเปลี่ยนแปลง (แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545-2559) จากความจำเป็นที่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพตลอดจนพัฒนาสังคมให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ แผนการศึกษาแห่งชาติจึงมุ่งพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยการส่งเสริมให้ประชาชนทุกคนได้รับการศึกษาที่เน้นการวางรากฐานกระบวนการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ และสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมคุณธรรม และสังคมแห่งความรู้ (Knowledge Based Society)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้ เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยจัดให้สอดคล้องกับความสามารถความถนัด และความสนใจของผู้เรียน แต่ละกลุ่มเป้าหมาย โดยเฉพาะในเรื่องความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิดการจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพกระบวนการจัดการเรียนรู้และการจัดการศึกษาต่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนและคนไทยทุกคนให้มีความสมบูรณ์พร้อมทั้งทางร่างกายจิตใจสติปัญญาความรู้ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ให้เกิดกับผู้เรียน เป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข ซึ่งเป็นไปตามวิสัยทัศน์ของการศึกษาไทยและเจตนารมณ์ของแผนการจัดการศึกษาแห่งชาติ เพื่อให้บรรลุตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมแนวคิดดังกล่าวและควรเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถร่วมเรียนรู้ และร่วมปฏิบัติจนทำให้ผู้เรียนเกิดความประทับใจและส่งผลให้ผู้เรียนหันมาสนใจที่จะเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น ตลอดจนควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ ควบคู่คุณธรรม หากการจัดการเรียนการสอนยังเน้นให้เด็กเป็นคนเก่งโดยไม่คำนึงถึงคุณธรรม ก็จะเป็นการสร้างปัญหาให้กับสังคมไทยดังที่เราเห็นกันอยู่เช่นทุกวันนี้

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 23 ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษา โดยเน้นความสำคัญของความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีความสำคัญมากขึ้น ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ การจัดการศึกษาดังกล่าว เน้นการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนเข้ามามีบทบาทร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด ความอยากรู้อยากเห็น ส่งเสริมให้ทำกิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความรู้ด้วยตนเองสามารถแก้ปัญหา อย่างมีลำดับขั้นตอน การสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมสามารถนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายที่พึงประสงค์ ของการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญวิธีหนึ่งคือ การจัดการเรียนการสอนด้วยชุด กิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมตาม ความสามารถและความสนใจ โดยเน้นการแสดงมาผสมผสานการสาธิตการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด ได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และใช้ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการรวบรวมข้อมูลตลอดจนผู้เรียนมีเจตคติและเกิดความตระหนักรู้ คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยชุด กิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พัฒนาให้ผู้เรียนเป็น ผู้ที่มีคุณธรรมด้านความรับผิดชอบ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้เป็น คนดี คนเก่ง และมี คุณธรรม ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการจัดเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแสดงทาง วิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม ประกอบด้วยกิจกรรมที่เป็นขั้นตอนของการเรียนการสอนที่ เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ตามแนวทฤษฎี Constructivism ตลอดจนมีการให้ผู้เรียนได้ฝึกและลงมือ ปฏิบัติจริงและแสดงผลงานโดยการจัดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์และร่วมกันสะท้อน ความคิดจากกิจกรรม อันจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และความตระหนักรู้ทาง คุณธรรมในด้านความรับผิดชอบ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม
2. เพื่อศึกษาความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความตระหนักรู้คุณธรรมด้าน ความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่ สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

2. ได้ตัวอย่างชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนมีความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ที่จะอำนวยความสะดวกต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 5 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 200 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 5 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 200 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยสุ่มนักเรียนจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 41 คน

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โดยใช้เวลาทดลอง 15 ชั่วโมง

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการวิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 สารและการเปลี่ยนแปลง

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนองค์ความรู้คุณธรรม
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
 - 2.3 ความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ด้วยกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ จากการศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง ตามขั้นตอนของชุดกิจกรรม โครงสร้างของชุดกิจกรรมได้แก่

1.1 ชื่อชุดกิจกรรม หมายถึง ชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

1.2 คำชี้แจง หมายถึง ข้อเสนอแนะสำหรับผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์

1.3 จุดประสงค์ของกิจกรรม หมายถึง สิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนศึกษาชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์

1.4 ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุวิธีการดำเนินกิจกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

1.5 การประเมินผลตนเองก่อนเรียน หมายถึง การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยข้อสอบอัตนัยและการประเมินความตระหนักรู้ทางคุณธรรมด้านความรับผิดชอบของผู้เรียนก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

1.6 การประเมินผลตนเองหลังเรียน หมายถึง การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยข้อสอบอัตนัยและการประเมินความตระหนักรู้ทางคุณธรรมด้านความรับผิดชอบของผู้เรียน หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

2. ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม หมายถึง สื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีองค์ประกอบดังนี้

2.1 วิธีดีสนุกกับกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแนะนำกระบวนการเรียนรู้ที่อธิบายขั้นตอน ตัวอย่างการดำเนินการจัดกิจกรรม การออกแบบ วางแผน และสาธิตการแสดงทางวิทยาศาสตร์ โดยการบันทึกภาพ บันทึกเสียง และการใช้ตัวอักษร ด้วยระบบดิจิทัล

2.2 คู่มือปฏิบัติกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ หมายถึง หนังสือการ์ตูนที่แสดงเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานความรู้และคุณธรรม ประกอบไปด้วยกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้ ควบคู่คุณธรรมดังนี้

2.2.1 ฝึกคิด ตอบคำถาม ร่วมกันสะท้อนความรู้และคุณธรรม

2.2.2 ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.2.3 วางแผนและออกแบบการแสดงทางวิทยาศาสตร์โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 - 5 คน เลือกสาระทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการศึกษาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สาระที่ 3 เรื่องสารและสมบัติของสาร

2.2.4 จัดการแสดงทางวิทยาศาสตร์

2.2.5 ประเมินผลการแสดงทางวิทยาศาสตร์

3. การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้รับองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเกิดความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ โดยการศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนของชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ผลสำเร็จที่เกิดจากการได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ และความสามารถในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดได้โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยวัดพฤติกรรม 4 ด้าน ได้แก่

4.1 ด้านความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงเรื่องราวและสารละลายกรดเบสที่เคยเรียนมา หรือเคยมีประสบการณ์มาแล้ว

4.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมายแปลความหมาย ตีความหมาย และการขยายความ โดยอาศัยข้อเท็จจริงและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

4.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ เรื่องสารและสารละลายกรดเบส และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่แปลกใหม่ที่มีสภาพคล้ายคลึงได้

4.4 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและสามารถประยุกต์ใช้กับกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ประกอบด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ ดังนี้

4.4.1 ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง การจัดกลุ่ม แบ่งพวกหรือเรียงลำดับสิ่งต่างๆ โดยมีเกณฑ์ เกณฑ์ดังกล่าวอาจใช้ความเหมือน ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

4.4.2 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา การสังเกต การทดลอง และจากแหล่งอื่นๆ มาจัดกระทำใหม่ เพื่อแสดงให้เห็นเข้าใจความหมายของข้อมูล โดยอาจจะนำเสนอในรูปของ แผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม วงจรกราฟ หรือการเขียนบรรยาย

4.4.3 ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการอธิบายหรือสรุป การแสดงความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้รับการสังเกต และ ศึกษาอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

4.4.4 ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป หมายถึง การแปลความหมายหรือการบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่แล้วสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด

5. ความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกที่ถึงความของนักเรียน ในการปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ ผู้วิจัยได้แบ่งประเภทความรับผิดชอบได้ดังนี้

1. ความรับผิดชอบต่อการเรียน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึง ความพยายามและเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ สนใจศึกษาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เชื่อถือได้ เข้าห้องเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลา

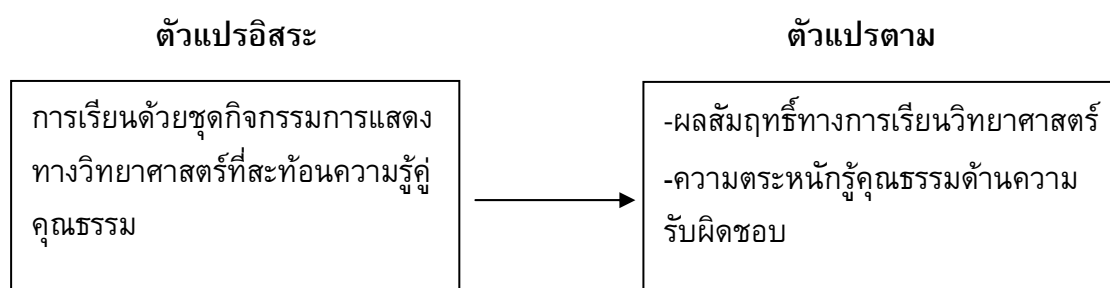
2. ความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึง การปฏิบัติตามระเบียบกฎเกณฑ์ ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด ปรับปรุงและแก้ไขการทำงานของตนให้ดียิ่งขึ้น

3. ความรับผิดชอบต่อการกระทำของตน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึง ความรอบคอบใน การคิดและตัดสินใจ ปฏิบัติตนในระหว่างการทำกิจกรรมได้อย่างเหมาะสมยอมรับผลของการกระทำของตนเองเป็นทั้งผลดีผลเสีย

4. ความรับผิดชอบต่อเพื่อน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึง การให้ความช่วยเหลือเพื่อนอย่างเหมาะสม มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม ยอมรับ ความคิดเห็นเคารพสิทธิซึ่งกันและกันแบ่งเบาภาระกัน ไม่ทะเลาะไม่เอาเปรียบเพื่อน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมมีความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความตระหนักรู้คุณธรรม
6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ

1. เอกสารเกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์

1.1 ความหมายของการจัดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์

พรทิพ โชคถาวร (2547: 41) ได้กล่าวถึง กิจกรรม Science Show หรือ กิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ไว้ว่า เป็นการนำเสนอในรูปแบบการสาธิตการทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่ตื่นเต้นเร้าใจ โดยยึดหลักการทางวิทยาศาสตร์มาผสมผสานกันกับการนำเสนอที่สนุกสนาน และสร้างความฉงนให้ผู้ชมเกิดการคิด เกิดความสงสัย อยากรู้ อยากหาคำตอบ เพื่อดึงดูดความสนใจ และให้เกิดความรู้สึกว่าวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถเข้าใจได้และสนุกสนานที่จะเรียนรู้ อยากจะกลับไปศึกษาค้นคว้าจากการอ่านหนังสือวิทยาศาสตร์ แล้วทำการทดลองในรูปแบบที่แตกต่างกันไป

ทรงวุฒิ สุธารรรถ (2544: 10) ได้กล่าวถึงกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะการแสดงคล้ายกับการเล่นกลที่อธิบายได้ด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์เพื่อสร้างความตื่นเต้น เร้าใจ ประหลาดใจทำให้ผู้ชมอยากรู้ อยากเห็นและนำไปสู่การศึกษาและค้นคว้า เพื่อแสวงหาความรู้ต่อไป

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า กิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสดงหรือการนำเสนอ การสาธิตการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ที่นำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาผสมผสานกับการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ โดยให้ผู้ชมมีส่วนร่วม ซึ่งสามารถดึงดูดความสนใจและทำให้ผู้ชมตื่นเต้น สนุกสนาน

1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์

พรทิพ โชคถาวร (2547: 42) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. เพื่อปลูกฝังความรักและความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์

2. เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนหันมาสนใจการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์
3. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์
4. เพื่อพัฒนาทักษะในการแสดงและการทำการทดลอง
5. เพื่อฝึกกระบวนการคิด
6. เพื่อปลูกฝังให้นักเรียนสนใจและรักการอ่านหนังสือทางวิทยาศาสตร์
7. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนฝึกการพูดต่อหน้าสาธารณชน

1.3 ลักษณะของกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show)

พรทิพ โชคถาวร (2547: 41-42) ได้กล่าวถึง ลักษณะของกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show) ไว้ดังนี้

1. เป็นการทดลองที่สนุกสนาน ตื่นเต้นและเร้าใจผู้ชม
2. เวลาในการทดลองแต่ละการทดลองควรสั้น
3. เป็นการทดลองที่เห็นผลรวดเร็วทันใจ
4. เป็นการทดลองที่ไม่ยากเกินความสามารถที่นักเรียนจะทำได้
5. เป็นการทดลองที่ต้องปลอดภัย
6. เป็นการทดลองที่อธิบายด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
7. เป็นการแสดงที่ผู้ชมสามารถมองเห็นได้ทั่วถึงและชัดเจน

ทรงวุฒิ สุทธอรรถ (2544: 10) ได้กล่าวถึงลักษณะของการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่ดีไว้ดังนี้

1. เป็นการแสดงที่สนุก ตื่นเต้นเร้าใจ ผู้แสดงจะต้องฝึกและอบรมตนเองให้หัดรู้จักใช้ทั้งคำพูดและภาษาท่าทาง
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการแสดงแต่ละชุดนั้นจะต้องสั้น กระชับรัด ไม่เยิ่นเย้อ
3. การแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่นำมาแสดงนั้นจะต้องทำให้ผู้ชมเห็นผลทันที
4. เป็นการแสดงที่ปลอดภัยและต้องไม่ยากเกินไปที่เด็กจะทำได้
5. เป็นการแสดงที่สามารถอธิบายได้ด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
6. เป็นการแสดงที่ผู้ชมต้องมีส่วนร่วมในการด้วย เพราะจะช่วยให้เกิดความสนุกสนาน ตื่นเต้นและเกิดการเรียนรู้ไปพร้อมกับการแสดง

พรทิพ โชคถาวร (2547: 42) ได้กล่าวถึงหลักในการดำเนินกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. การแสดงควรมีลักษณะที่ให้ผู้ชมได้สังเกต ได้คิดคำตอบล่วงหน้า หรือตั้งสมมติฐานก่อนที่จะแสดง การทดลองเพื่อหาคำตอบ
2. ผู้แสดงควรใช้คำถาม ให้ผู้ชมสังเกตก่อน ไม่ควรบอกหมดทุกอย่าง โดยผู้ชมไม่มีโอกาสคิด
3. หลีกเลี่ยงการบอกเล่าหรือบรรยายเพราะเป็นการทำลายกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ร้ายแรง ที่สุด ให้แสดงมากกว่า

พรทิพ โชคถาวร (2547: 42-43) ได้กล่าวถึง หลักในการเตรียมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show) ไว้ดังนี้

1. กิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ นั้นควรจะพัฒนาทักษะ เจตคติและความรู้ความเข้าใจ ในหลักการทางวิทยาศาสตร์ ตามจุดประสงค์ที่วางไว้
2. กลไกในการแสดง กิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ไม่ควรยุ่งยากซับซ้อนเกินความสามารถของผู้แสดง
3. คำแนะนำในการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ควรเข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้
4. การแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่จะใช้ในการแสดงจะต้องจัดให้เหมาะสมกับที่ที่จะแสดง ถ้ากิจกรรมใดจำเป็นต้องใช้เสียงประกอบด้วย หรือต้องการเนื้อที่กว้างไม่ควรจัดให้แสดงในห้องเรียน ควรให้แสดงในที่ที่ไม่รบกวนผู้เรียนห้องข้างเคียง
5. ถ้ามีเวลาจำกัด ควรจัด Science Show ที่สามารถแสดงได้จบในระยะสั้น

จากที่กล่าวมาทั้งหมดพอสรุป ได้ว่า การแสดงทางวิทยาศาสตร์เป็นการแสดงการทดลองที่อธิบายด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะของกิจกรรมจะใช้เวลานั้นๆ เพื่อให้ผู้ชมได้เห็นผลทันที การเตรียมและการดำเนินกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ควร จัดการแสดงที่ให้ผู้ชมได้มีส่วนร่วมในการสังเกตและคิดหาคำตอบ เนื้อหาในการแสดงไม่ยุ่งยาก และซับซ้อนเกินไป เพื่อให้ผู้ชมสนุกสนานและเข้าใจได้ง่าย

2. เอกสารเกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม

2.1 ความหมายของชุดกิจกรรมหรือชุดการเรียนรู้การสอน

บราวน์ และคณะ (Brown ; & other. 1973: 338) ให้ความหมายไว้ว่าชุดกิจกรรมคือ ชุดของสื่อแบบประสมที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยเหลือครูให้สามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพในกล่องหรือชุดกิจกรรมมักจะประกอบด้วยอุปกรณ์หลายๆ อย่างเช่นภาพโปรงใส ฟิล์ม สคริป รูปภาพ โปสเตอร์ สไลด์ แผนภูมิ บางชุดอาจประกอบด้วยเอกสารเพียงอย่างเดียว บางชุดอาจเป็นโปรแกรมที่มีบัตรคำสั่งให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง

ดวน (Duan. 1973: 169) กล่าวถึงชุดกิจกรรมไว้ว่าชุดกิจกรรมคือชุดของวัสดุทางการเรียน ซึ่งรวบรวมไว้อย่างมีระเบียบ ช่วยให้ผู้เรียนได้สัมผัสผลทางการเรียนตามเป้าหมาย

มัวร์ (Moore. 1977: 24) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนการสอนว่าเป็นการศึกษารายบุคคลที่เป็นระบบที่นักเรียนสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายในการเรียนต่อเนื่องกันไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้สื่อและกิจกรรมหลายชนิดตามความเหมาะสม

บุญเกื้อ คอระหาเวช (2542: 91) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่า เป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่งเป็นชุดของสื่อประสม (Multi Media) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนตามหัวข้อ เนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วย ที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้รับ โดยจัดเอาไว้เป็นชุดๆ บรรจุอยู่ในของกล่อง หรือกระเป๋า

สาลี รักสุทธี (2544: 19) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการออกแบบและจัดอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย เนื้อหาและวัสดุอุปกรณ์ โดยกิจกรรมต่างๆ ดังกล่าวได้รับการรวบรวมไว้เป็นระเบียบในกล่องเพื่อเตรียมไว้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาประสบการณ์ทั้งหมด

จินตนา ศิริธัญญารัตน์ (2548: 31) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่า เป็นสื่อการเรียนสำเร็จรูปประกอบด้วยคำชี้แจง ชื่อเรื่อง จุดมุ่งหมาย กิจกรรมและการประเมินผล นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเองสามารถเรียนได้อย่างอิสระตามขั้นตอนในชุดเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมเป็นสื่อการจัดการเรียนรู้ที่จัดขึ้นด้วยกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนสำหรับหน่วยการเรียนที่ต้องการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง ตามขั้นตอนในชุด เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเป้าหมาย

2.2 ประเภทของชุดกิจกรรม

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงประเภทของชุดการสอน ชุดการเรียน ชุดการเรียนการสอน หรือชุดกิจกรรม ไว้หลายท่านดังนี้ ที่ช่วยให้ผู้สร้างได้ตัดสินใจว่าจะสร้างชุดกิจกรรมในรูปแบบใด

วีระ ตันตระกูล และปรีชา นิพนธ์พิทยา (2530: 92-94) ได้แบ่งชุดการสอนไว้ 3 ประเภทคือ

1. ชุดการสอนสำหรับครู เป็นชุดการสอนประกอบการบรรยายของครู เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ครูในการสอน
2. ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นชุดการสอนใช้สำหรับการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม นอกจากจะใช้ประสบการณ์การเรียนรู้โดยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองแล้ว ยังส่งเสริมให้นักเรียนมีชื่อเสียง สำนึกดี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ในหมู่คณะตลอดจนเสริมสร้างวินัยและประชาธิปไตยในระบบกลุ่มด้วย
3. ชุดการสอนแบบรายบุคคล เป็นชุดการสอนสำหรับนักเรียนศึกษาค้นคว้าเป็นรายบุคคล

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525: 5) และไชยยศ เรืองสุวรรณ (2525: 152) ได้แบ่งชุดกิจกรรมออกเป็น 3 ประเภทสอดคล้องกันดังนี้

1. ชุดกิจกรรมสำหรับการบรรยาย หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ชุดกิจกรรมสำหรับครูใช้ คือ เป็นชุดกิจกรรมสำหรับกำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ให้ครูใช้ประกอบคำอธิบายเพื่อเปลี่ยนบทบาท การพูดของครูให้น้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ชุดกิจกรรมการ เรียนการสอนนี้จะมีเนื้อหาเพียงหน่วยเดียวและใช้กับนักเรียนทั้งชั้น

2. ชุดกิจกรรมสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม ชุดกิจกรรมนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบ กิจกรรมร่วมกัน และอาจจัดการเรียนการสอนในรูปศูนย์การเรียนรู้ ชุดกิจกรรมแบบกลุ่มประกอบด้วย ชุดกิจกรรมย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์การเรียนรู้ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วยในแต่ละศูนย์ที่มีสื่อ การเรียนหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น สื่อการเรียนอาจจัดอยู่ในรูปของ การเรียนการสอนรายบุคคล หรือผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันก็ได้ ผู้เรียนที่เรียนจากชุดกิจกรรมแบบ กิจกรรมกลุ่ม อาจจะต้องขอความช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้เอง ในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้หากมี ปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอเมื่อจบการเรียนรู้ แต่ละศูนย์แล้วผู้เรียนอาจจะสนใจการเรียนรู้ เสริม เพื่อเจาะลึกถึงสิ่งที่เรียนรู้ได้จากศูนย์สำรองที่ครูจัดเตรียมไว้เพื่อเป็นการไม่เสียเวลาที่จะต้อง รอคอยผู้อื่น

3. ชุดกิจกรรมสำหรับรายบุคคล เป็นชุดกิจกรรมที่จัดระบบขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียน ด้วยตนเองตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละคน เมื่อศึกษาครบแล้วจะทำการทดสอบประเมินผล ความก้าวหน้า และศึกษาชุดกิจกรรมชุดอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษากันได้ ใน ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงาน หรือผู้ชี้แนะแนว ทางการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนการสอนนี้ จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมศักยภาพของการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองไปจนถึงขีดความสามารถโดยไม่ต้องเสียเวลารอคอย ผู้อื่น ชุด การเรียนการสอนแบบนี้บางคนเรียกว่า บทเรียนโมดูล

บุญเกื้อ ควรรหาเวช (2542: 94-95) ได้แบ่งชุดกิจกรรมที่ใช้อยู่เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ชุดกิจกรรมประกอบคำบรรยาย เป็นชุดกิจกรรมสำหรับผู้สอนจะใช้สอนผู้เรียนเป็น กลุ่มใหญ่ หรือเป็นการสอนที่ต้องการปูพื้นฐานให้ผู้เรียนส่วนใหญ่รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกันมุ่งใน การขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. ชุดกิจกรรมแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดกิจกรรมสำหรับให้นักเรียน เรียนร่วมกันเป็น กลุ่มเล็กๆ ประมาณ 5-7 คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดกิจกรรมแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะใน เนื้อหาวิชาที่เรียน และให้ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินงานร่วมกัน

3. ชุดกิจกรรมแบบรายบุคคล หรือชุดกิจกรรมตามเอกัตภาพ เป็นชุดกิจกรรมสำหรับ เรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถและความสนใจ ของตนเอง ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถจะประเมินผลการ เรียนด้วยตนเองได้ด้วย

จากการศึกษาประเภทของชุดกิจกรรม ทำให้ทราบว่าชุดกิจกรรมนั้นแบ่งออกเป็นหลายประเภทด้วยกัน ซึ่งในแต่ละประเภทครูผู้สอนและนักเรียนจะมีบทบาทแตกต่างกันไป ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ยึดแนวทางการสร้างชุดกิจกรรมที่ให้นักเรียนเป็นผู้ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองและปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันกับเพื่อนในชั้น โดยมีครูเป็นผู้ดูแลและให้คำปรึกษาในการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน

2.3 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

นักการศึกษาได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

ทิตนา แคมมณี (2534: 10-12) กล่าวว่าชุดกิจกรรมประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม ประกอบด้วย หมายเลขกิจกรรม ชื่อของกิจกรรมและเนื้อหาของกิจกรรม
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายหลักของกิจกรรม และลักษณะของการจัดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย
3. จุดมุ่งหมาย เป็นส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายที่สำคัญของกิจกรรมนั้น แนวคิดเป็นส่วนที่ระบุเนื้อหา หรือมีโนทัศน์ของกิจกรรมนั้น ส่วนนี้ควรได้รับการย้ำและเน้นเป็นพิเศษ
4. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรม เพื่อช่วยให้ครูทราบว่าต้องเตรียมอะไรบ้าง
5. เวลาที่ใช้เป็นส่วนที่ระบุจำนวนเวลาโดยประมาณว่ากิจกรรมนั้นควรใช้เวลาเพียงใด
6. ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุวิธีการดำเนินกิจกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ วิธีการจัดกิจกรรมนี้ได้จัดไว้เป็นขั้นตอน
7. ภาคผนวก ในส่วนนี้คือ ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมและข้อมูลอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับครูรวมทั้งเฉลยแบบทดสอบ

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542: 95-102) ได้กำหนดองค์ประกอบที่สำคัญๆ ภายในชุดกิจกรรมภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดกิจกรรมเอาไว้อย่างละเอียด ประกอบด้วย

1. คู่มือครูเป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับผู้สอน หรือผู้เรียนตามแต่ชนิดของชุดกิจกรรม ภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดกิจกรรมเอาไว้อย่างละเอียด ประกอบด้วย

- 1.1 คำนำ (สำหรับคู่มือที่เป็นเล่ม)
- 1.2 ส่วนประกอบของชุดกิจกรรม
- 1.3 คำชี้แจงสำหรับผู้เรียน
- 1.4 สิ่งที่คุณสอนและผู้เรียนต้องเตรียม
- 1.5 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน
- 1.6 การจัดห้องเรียน
- 1.7 แผนการสอน
- 1.8 เนื้อหาสาระของชุดกิจกรรม
- 1.9 แบบฝึกหัดปฏิบัติหรือกระดานตอบคำถาม
- 1.10 แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน (พร้อมเฉลย)

2. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่าง ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ประกอบด้วย

2.1 คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา

2.2 คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินการกิจกรรม

2.3 การสรุปบทเรียน

3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่างๆ อาจจะประกอบด้วยบทเรียน โปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป แผ่นภาพโปร่งใส วัสดุกราฟิก หุ่นจำลองของตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น

4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเอง ก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลที่อยู่ในชุดกิจกรรมอาจจะแบบฝึกหัด ให้เติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูก จับคู่ ดูผลการทดลอง หรือให้ทำกิจกรรม เป็นต้น

จากการที่มีผู้กำหนดส่วนประกอบของชุดกิจกรรมไว้นั้น ส่วนใหญ่จะมีส่วนประกอบที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้เหมือนกัน ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดโครงสร้างของชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. ชื่อชุดกิจกรรม
2. คำชี้แจง
3. จุดประสงค์ของกิจกรรม
4. ขั้นตอนในการดำเนินการกิจกรรม
5. การประเมินผลตนเองก่อนเรียน
6. การประเมินผลตนเองหลังเรียน
7. เฉลยแบบประเมินตนเองก่อนและหลังเรียน

2.4 ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม

ชาอุชัย อินทรสุณานนท์ (2538: 48-49) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการผลิตชุดการสอน ควรมีแบบแผนตามลำดับดังนี้

1. แบ่งกลุ่มเลือกประธาน มีคณะกรรมการจัดทำตามสาขาที่สอน
2. เลือกเนื้อหาวิชา ชั้น จำนวนชั่วโมงที่จะมาทำเป็นหน่วย
3. กำหนดวัตถุประสงค์
4. การจัดลำดับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์
5. วางแผนการจัด ดำเนินการสอน และการอภิปราย
 - วิธีสอนแบบใด
 - ใช้สื่อชนิดใด
 - กิจกรรมใดที่ใช้ประกอบ
 - การวัดผล การประเมินผล

6. เลือกหาวิธีการที่เหมาะสมตามเกณฑ์
7. ลงมือผลิตสื่อการสอน
8. ทดลองสอนกับผู้เรียน
9. วัดผล และแก้ไขข้อบกพร่องถ้ามี
10. สรุปผล
11. ผลิตชุดที่สมบูรณ์
12. การรายงานผล

อรรถัย มูลคำ (2545: 53-55) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนในการผลิตชุดการสอน ดังนี้

1. กำหนดเรื่องเพื่อทำชุดการสอน อาจกำหนดตามเรื่องในหลักสูตรหรือกำหนดเรื่องใหม่ขึ้นมาก็ได้ การจัดแบ่งเรื่องย่อยจะขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาและลักษณะการใช้ชุดการสอนนั้นๆ การแบ่งเนื้อเรื่องเพื่อทำชุดการสอนในแต่ละระดับย่อยไม่เหมือนกัน
2. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการแบบสหวิทยาการได้ตามความเหมาะสม
3. จัดเป็นหน่วยการสอน จะแบ่งเป็นกี่หน่วย หน่วยหนึ่งๆ จะใช้เวลานานเท่าใดนั้นควรพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นผู้เรียน
4. กำหนดหัวเรื่อง จัดแบ่งหน่วยการสอนเป็นหัวข้อย่อยๆ เพื่อสะดวกแก่การเรียนรู้ แต่ละหน่วย ควรประกอบด้วยหัวข้อย่อย หรือประสบการณ์ในการเรียนรู้ประมาณ 4-6 หัวข้อ
5. กำหนดความคิดรวบยอดหรือหลักการ ต้องกำหนดก็จะไม่ชัดเจน ซึ่งจะรวมไปถึงการจัดกิจกรรม เนื้อหาสาระ สื่อ และส่วนประกอบอื่นๆ ก็จะไม่ชัดเจนตามไปด้วย
6. กำหนดจุดประสงค์การสอน หมายถึง จุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม รวมทั้งการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ไว้ให้ชัดเจน
7. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ต้องกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งเป็นแนวทางในการเลือกและผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่าน การทำกิจกรรมตามบัตรคำสั่ง การตอบคำถาม การเขียนภาพ การทดลอง การเล่นเกม การแสดงความคิดเห็น การทดสอบ เป็นต้น
8. กำหนดแบบประเมินผลต้องออกแบบประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยการใช้การสอบแบบอิงเกณฑ์ (การวัดผลที่ยึดเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์โดยไม่มี การนำไปเปรียบเทียบกับคนอื่น ๆ) เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด
9. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ผู้สอนใช้ ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนในแต่ละหัวเรื่องเรียบร้อยแล้ว ควรจัดสื่อการสอนเหล่านั้นแยกออกเป็นหมวดหมู่ ในกล่อง แฟ้มที่เตรียมไว้ ก่อนนำไปหาประสิทธิภาพ

10. สร้างข้อสอบก่อนและหลังเรียนพร้อมทั้งเฉลย การสร้างข้อสอบเพื่อทดสอบก่อนและหลังเรียนควรสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรมที่กำหนด ให้เกิดการเรียนรู้โดยพิจารณาจากจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสำคัญ ข้อสอบไม่ควรมากเกินไปแต่ควรเน้นกรอบความรู้สำคัญในประเด็นหลักมากกว่ารายละเอียดปลีกย่อย หรือถามเพื่อความจำเพียงอย่างเดียว และเมื่อสร้างเสร็จแล้วควรทำเฉลยไว้ให้พร้อมก่อนส่งไปหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

11. หาประสิทธิภาพของชุดการสอน เมื่อสร้างชุดการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องนำชุดการสอนนั้นๆ ไปทดสอบโดยวิธีการต่างๆ ก่อนนำไปใช้จริง

2.5 ประโยชน์ของชุดกิจกรรม

สมจิต สวชนไพบูลย์ (2535: 39) ได้กล่าวถึงข้อดีของชุดกิจกรรมดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพความสามารถของแต่ละคน
2. ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู
3. ใช้สอนซ่อมเสริมให้นักเรียนที่ยังเรียนไม่ทัน
4. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการอ่าน
5. ช่วยไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายจากการเรียนรู้ที่ครูต้องทบทวนซ้ำซาก
6. สอนความแตกต่างระหว่างบุคคลไม่จำเป็นต้องเรียนให้พร้อมกัน
7. นักเรียนตอบผิดไม่มีผู้เยาะเย้ย
8. นักเรียนไม่ต้องคอยฟังการสอนจากครู
9. ช่วยลดภาระของครูในการสอน
10. ช่วยประหยัดรายจ่ายอุปกรณ์ที่นักเรียนจำนวนมาก
11. ผู้เรียนจะเรียนเมื่อใดก็ได้ไม่ต้องคอยฟังผู้สอน
12. การเรียนไม่จำกัดเวลาและสถานที่
13. ส่งเสริมความรับผิดชอบของผู้เรียน

บุญเกื้อ คอระหาเวช (2542: 110-111) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบรายบุคคล ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน
2. ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดกิจกรรมช่วยให้ผู้เรียน เรียนได้ด้วยตนเอง หรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนเพียงเล็กน้อย
3. ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะผู้เรียนสามารถนำเอาชุดกิจกรรมไปใช้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา
4. ช่วยลดภาระและช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครู เพราะชุดกิจกรรมผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันที
5. เป็นประโยชน์ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

6. ช่วยให้ครูวัดผลผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย
 7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

8. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ
 9. ช่วยฝึกให้ผู้เรียนรู้จักเคารพ นับถือ ความคิดเห็นของผู้อื่น

จากคำกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมนั้นมีประโยชน์และคุณค่าต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หลายประการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 เพราะการนำชุดกิจกรรมไปใช้ในการเรียนการสอนจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและทำให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม

พลทรัพย์ โพธิ์สุ (2546: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชและสัตว์ ในสาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ มีผลการเรียนอยู่ในระดับดี มีผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และเจตคติต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี

จินตนา ศิริชัยวรรัตน์ (2548: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุชาดา อ่อนประไพ (2548: 86) ได้ทำการศึกษาความคิดวิจรณ์ญาณและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความคิดวิจรณ์ญาณและความคิดสร้างสรรค์ หลังการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอ็ดเวิร์ดส (Edward. 1975: 43) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนในเรื่องประสบการณ์ในการสอนแบบจุลภาคโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองและได้รับคำแนะนำจากครูกับการใช้ชุดกิจกรรมเรียนรู้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีผู้แนะนำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ จำนวน 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 25 คน ผลการวิจัยพบว่า ทั้ง 2 กลุ่ม มีผลการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วีวาส (Vivas. 1985: 603) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนาและประเมินค่าของการรับรู้ทางความคิดของนักเรียนเกรด 1 ในประเทศเวเนซุเอลา โดยใช้ชุดกิจกรรมการศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจในการพัฒนาทักษะทั้ง 5 ด้าน คือด้านความคิด ด้านความพร้อมในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเชาวน์ปัญญา และด้านการปรับตัวทางสังคม ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมมีความสามารถเพิ่มขึ้นในด้านความคิด ด้านความพร้อม ในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเชาวน์ปัญญา และด้านการปรับตัวทางสังคมหลังจากได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

วิลสัน (อารี ทวีลาภ. 2546: 41; อ้างอิงจาก Willson. 1989: 416) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลของการใช้ชุดการสอนของครูเพื่อแก้ปัญหาในการเรียนของเด็กเรียนช้าด้านคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับการบวก การลบ ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนยอมรับการใช้ชุดการสอนมีผลดีมากกว่าการสอนตามปกติอันเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้ครูสามารถแก้ปัญหาการสอนที่มีอยู่ในหลักสูตรคณิตศาสตร์สำหรับเด็กเรียนช้า

จากผลการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศสรุปได้ว่า การจัดกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมสามารถพัฒนาการเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนให้ดีขึ้นได้ตลอดจนผู้เรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ควบคู่ไปกับการปฏิบัติ ผู้เรียนรู้จักทำงานเป็นหมู่คณะ มีความรับผิดชอบ เกิดการเรียนรู้และมีการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ดีขึ้น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนต่อไป

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

นักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

อนาสตาซี (Anastasi. 1970: 107) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา สังคม แรงจูงใจ และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา อันได้แก่ องค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม แรงจูงใจและองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญาด้านอื่นๆ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2527: 7) ได้ให้นิยาม คำว่า ผลสัมฤทธิ์ (Achievement) หมายถึง ผลสำเร็จที่เกิดจากการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งที่ต้องอาศัยความพยายามทางร่างกาย ทางสมอง ซึ่งถือได้ว่าเป็นความสามารถเฉพาะตัวของแต่ละบุคคล

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2529: 29) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือมวล

ประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพสมอง

นิพา สาริพันธ์ (2549: 31) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะ ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน และเป็นผลให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จาก การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลสำเร็จที่เกิดจากการได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ หรือประสบการณ์ที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ซึ่งสามารถตรวจสอบและวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

คลอฟเฟอร์ (ภพ เลหาไพบูลย์. 2537 ; อ้างอิงจาก Klopfer. n.d.) ได้กล่าวถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นการวัดพฤติกรรม 4 ด้านคือ

1. พฤติกรรมด้านความรู้ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงว่านักเรียนมีความจำ เรื่องต่างๆ ที่ได้รับจากการศึกษาค้นคว้าด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการอ่านหนังสือและการฟังคำบรรยาย เป็นต้น ความรู้ทางวิทยาศาสตร์แบ่งเป็น 9 ประเภท คือ

1.1 ความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เป็นความจริงเฉพาะที่เล็กที่สุดของความรู้ซึ่งมีอยู่แล้วในธรรมชาติ สามารถสังเกตเห็นได้โดยตรงและทดสอบซ้ำแล้วได้ผลเหมือนเดิมทุกครั้ง

1.2 ความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นศัพท์เฉพาะทางวิทยาศาสตร์ คำนิยามศัพท์และการใช้คำศัพท์ที่ถูกต้อง

1.3 ความรู้เกี่ยวกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ หรือความคิดรวบยอด คือการนำความจริงเฉพาะหลายข้อที่มีความเกี่ยวข้องกันมาผสมผสานกันเป็นรูปใหม่

1.4 ความรู้เกี่ยวกับข้อตกลง หมายถึง ข้อตกลงร่วมกันของนักวิทยาศาสตร์ ในการใช้อักษรย่อ สัญลักษณ์ และเครื่องหมายต่างๆ แทนคำพูดเฉพาะ

1.5 ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มและลำดับขั้นตอน ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ บางอย่างมีการหมุนเวียนเป็นวัฏจักร เป็นวงจรชีวิต ซึ่งทำให้สามารถบอกลำดับขั้นตอนของปรากฏการณ์ต่างๆ ได้ถูกต้อง

1.6 ความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภท จัดประเภท และเกณฑ์ในการแบ่งสิ่งต่างๆ ออกเป็นประเภทนั้น ต้องมีเกณฑ์เป็นมาตรฐานในการแบ่ง ผู้เรียนต้องบอกหมวดหมู่ ของสิ่งของหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ได้ตามที่นักวิทยาศาสตร์กำหนดไว้

1.7 ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคและกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์ เน้นเฉพาะความสามารถที่ผู้เรียนได้เรียนรู้เท่านั้น เป็นความรู้ที่ได้รับมาจากการบอกเล่าของครูหรือจากการอ่านหนังสือ ไม่ใช่ความรู้ที่มาจากกระบวนการเสาะแสวงหาความรู้

1.8 ความรู้เกี่ยวกับหลักการและกฎวิทยาศาสตร์ หลักการ หลักการเป็นความจริงที่ใช้เป็นหลักอ้างอิงได้จากการนำโมเดลหลายอันที่มีความเกี่ยวข้องกันมาผสมผสานเป็นรูปใหม่ เป็นหลักการทางวิทยาศาสตร์ ส่วนกฎวิทยาศาสตร์คือหลักการที่เน้นในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเหตุกับผล

1.9 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์หมายถึงข้อความที่ใช้อธิบายและพยากรณ์ปรากฏการณ์ต่างๆ

2. พฤติกรรมด้านความเข้าใจ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนใช้ความคิดที่สูงกว่าความรู้ความจำ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1 ความเข้าใจข้อเท็จจริง วิธีการ กฎเกณฑ์ หลักการและทฤษฎีต่างๆ คือสามารถบรรยายในรูปแบบใหม่ที่แตกต่างจากรูปแบบที่เคยเรียนมา

2.2 การแปลความหมายของความรู้ในรูปของสัญลักษณ์หนึ่งไปเป็นรูปของอีกหนึ่งสัญลักษณ์หนึ่ง มีความเข้าใจเกี่ยวกับการแปลความหมายของข้อเท็จจริง คำศัพท์ มโนคติ หลักการและทฤษฎี ที่อยู่ในรูปสัญลักษณ์หนึ่งไปเป็นรูปสัญลักษณ์อื่นได้

3. พฤติกรรมด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสวงหาความรู้ และแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งการดำเนินการต้องอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process) และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attituded)

4. พฤติกรรมด้านการนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียน นำความรู้ มโนคติ หลักการ กฎ ทฤษฎี ตลอดจนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้ โดยแก้ปัญหาได้อย่างน้อย 3 ประเภท

4.1 แก้ปัญหาที่เป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์ในสาขาเดียวกัน ส่วนใหญ่เป็นสถานการณ์ทั่วไปในชั้นเรียนที่ผู้เรียนต้องนำความรู้หรือทักษะที่ได้จากการเรียนไปใช้แก้ปัญหา เรื่องอื่นที่อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน

4.2 การนำไปใช้แก้ปัญหาที่เป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์สาขาอื่น มีลักษณะเป็นปัญหาเดี่ยวแต่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ 2 สาขาขึ้นไปเป็นการให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาใหม่

4.3 แก้ปัญหาที่นอกเหนือไปจากเรื่องของวิทยาศาสตร์ เช่น เรื่องเทคโนโลยีเป็นต้น
จากการศึกษาข้างต้นผู้วิจัยได้จำแนกพฤติกรรมในการวัดผลการเรียนวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน คือ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสารละลายกรดเบส ไว้ดังนี้

1. ด้านความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงเรื่องสารและสารละลายกรดเบสที่เคยเรียนมา หรือเคยมีประสบการณ์มาแล้ว

2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมายแปลความหมายตีความหมาย และการขยายความ โดยอาศัยข้อเท็จจริงและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

3. ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ เรื่อง สารและสารละลายกรดเบส และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่ แปลกใหม่ ที่มีสภาพคล้ายคลึงได้

4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญในการเสาะแสวงหา ความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและสามารถประยุกต์ใช้กับ กิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ประกอบด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ ดังนี้ ทักษะความสามารถด้าน

4.1 การจำแนกประเภท หมายถึง การจัดกลุ่ม แบ่งพวกหรือเรียงลำดับสิ่งต่างๆ โดยมี เกณฑ์ เกณฑ์ดังกล่าวอาจใช้ความเหมือน ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

4.2 การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา การสังเกต การทดลอง และจากแหล่งอื่นๆ มาจัดกระทำใหม่ เพื่อแสดงให้เห็นความหมายของ ข้อมูล โดยอาจจะนำเสนอในรูปของ แผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม วงจร กราฟ หรือการเขียน บรรยาย

4.3 การลงความคิดเห็นจากข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการอธิบายหรือสรุป การ แสดงความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้รับการสังเกต และ ศึกษาอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมมาช่วย

4.4 การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป หมายถึง การแปลความหมายหรือการบรรยาย ลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ แล้วสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

สุมาลี โชติขุ่ม (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และ เชาว์นอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริม เชาว์นอารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาว์นอารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สิริพร ตาดี (2548: 59) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อ ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทาง วิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิลเลียม (William. 1981: 1605-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการ คิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้กับการสอนแบบเดิมที่ครูเป็น ศูนย์กลางวิชาประวัติศาสตร์อเมริกา กลุ่มทดลอง 41 คน สอนด้วยวิธีเสาะหาความรู้แบบเดิม กลุ่ม ควบคุม 43 คน ส่วนแบบเดิมทำการสอนเป็นเวลา 24 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

สมิท (Smith. 1994: 2528-A) ได้ศึกษาผลจากวิธีการสอนที่มีเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา เกรด 7 โดยแบ่งกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกได้รับการสอนแบบบรรยาย กลุ่มที่สองได้รับการสอนแบบให้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและกลุ่มที่สามได้รับการสอนทั้งแบบบรรยายและให้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เครื่องมือที่ใช้ เป็นวิธีทดสอบภาคสนามซึ่งเรียกว่า การประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการปฏิบัติกิจกรรมแบบบูรณาการ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบให้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนทั้งแบบบรรยายและให้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้วยรูปแบบและวิธีการสอนที่หลากหลาย จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ และเกิดการพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความตระหนักรู้คุณธรรม

4.1 ความหมายของความตระหนัก (Awareness)

มีผู้ให้ความหมายของความตระหนัก (Awareness) ไว้หลายท่านดังนี้

รูเนส (Runes. 1971: 32) กล่าวถึงความตระหนักว่า เป็นการกระทำที่เกิดจากความสำนึกในเรื่องหรือเหตุการณ์นั้นๆ

กูต (Good. 1973: 54) ได้ให้ความหมายของคำว่าตระหนัก (Awareness) ไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการรับรู้ของบุคคล หรือการที่บุคคลแสดงความรู้สึกกับผิชอบต่อปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น

คอฟฟ์กา (Koffka. 1973: 212) กล่าวถึงความตระหนักไว้ว่า มีความหมายคล้ายกับความสำนึก ในแง่ของภาวะทางจิตใจที่เกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดและความปรารถนาต่างๆ ซึ่งความตระหนักเป็นสภาวะที่บุคคลได้รับรู้หรือได้ประสบการณ์ต่างๆ แล้วมีการประเมินค่าและตระหนักถึงความสำคัญในการที่ตนเองมีสิ่งนั้นๆ นั่นคือ ประสบการณ์และสภาวะแวดล้อม หรือสิ่งเร้าภายนอกเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้บุคคลเกิดความตระหนักขึ้น

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520: 14) ให้ความหมายของคำว่าตระหนัก ไว้ว่าหมายถึง การที่บุคคลนึกคิดได้ หรือเกิดขึ้นในความรู้สึกว่ามีสิ่งหนึ่ง เหตุการณ์หนึ่ง หรือสภาพการณ์หนึ่ง ซึ่งการรู้สึกว่ามี หรือการได้นึกคิดถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในภาวะของจิตใจ แต่ไม่ได้หมายความว่าบุคคลนั้นจะจำได้หรือระลึกได้ถึงลักษณะบางอย่างของสิ่งนั้น

เชียรชัย เอี่ยมวรเมธ (2536: 87) ได้ให้ความหมายของคำว่าตระหนัก ไว้ว่า หมายถึง สำนึกถึง รู้ตัว รู้ถึง

วิทย์ เทียงบุญธรรม (2537: 45) ได้ให้ความหมายของคำว่าตระหนัก ไว้ว่า หมายถึง รู้สึก รู้ตัว ทราบ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (254: 320) ได้ให้ความหมาย ของคำว่าตระหนักไว้ว่า หมายถึง รู้ประจักษ์ชัด รู้ชัดแจ้ง

มยุรี บุญเยี่ยม (2545: 60) ให้ความหมายไว้ว่า ความตระหนักหมายถึง การที่บุคคลแสดง ถึงการรับรู้ การคิดได้ และการแสดงออกซึ่งความรับผิดชอบเมื่อเผชิญกับปัญหา เหตุการณ์หรือ สถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง

ศศิธร บัวทอง (2549: 10) ให้ความหมายไว้ว่า ความตระหนักหมายถึง การมีความสำนึก ในบางสิ่งบางอย่างหรือเป็นการแสดงออกให้เห็นถึงการรับรู้และพิจารณาใคร่ครวญเหตุการณ์ ประสบการณ์ วัตถุหรือเหตุการณ์ที่ดำเนินไปบางอย่าง การใช้ความคิดจดจ่อเตือนตนเองได้ไม่ว่าจะ อยู่ในสถานการณ์ใด

จากที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า ความตระหนัก หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงพฤติกรรม การรับรู้การแสดงออกของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้หรือได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ

4.2 ความหมายของคุณธรรมจริยธรรม

วอลเตอร์ และคนอื่นๆ (Walters ; & others. 1966: 801) และพจนานุกรมของลองแมน (Longman Dictionary of Contemporary English. 1978: 1226) ซึ่งให้ความหมายคุณธรรมไว้ 2 ประการคือ

1. คุณธรรม หมายถึง ความดีงามของลักษณะนิสัย หรือพฤติกรรมที่ได้กระทำจนเคยชิน
2. คุณธรรม หมายถึง คุณภาพที่บุคคลได้กระทำตามความคิดและมาตรฐานของสังคมซึ่ง เกี่ยวข้องกับความประพฤติและศีลธรรม

กระมล ทองธรรมชาติ (2525: 80) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คุณธรรม หมายถึง หลักความ ประพฤติที่เป็นคุณประโยชน์ต่อผู้ยึดและปฏิบัติตามความเชื่อของบุคคล ส่วนใหญ่เชื่อว่าเป็นสิ่งที่ดี งามซึ่งเป็นความปรารถนาที่ ส่งผลให้เกิดการกระทำที่เป็นประโยชน์ และความดีที่แท้จริงต่อสังคม อันได้แก่ การรักษาศีล และการประพฤติตนตามหลักธรรม

พระราชวรมุณี (2527: 37) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คุณธรรมหมายถึงธรรมที่เป็นด้วยความ ดีงามสภาพที่เกื้อกูล

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2530: 190) ได้ให้ความหมาย คุณธรรมไว้ว่า สภาพ คุณงามความดี

ลัดดา เสนาวงษ์ (2532: 59) ได้ให้ความหมาย คุณธรรมว่า คือความดีงามต่าง ๆ ที่มีอยู่ใน จิตใจแต่ละคน และยึดถือปฏิบัติจนเป็นนิสัย

บรรจง ชูสกุลชาติ (2533: 5) ได้ให้ความหมาย คุณธรรมว่า คือ สภาพความดีงามทั้งหลาย ที่ฝังลึกอยู่ในจิตสำนึกของบุคคล และเป็นคุณสมบัติที่มีอาจหาได้ในสัตว์โลกชนิดอื่นๆ คุณธรรมจึงมี สาระสำคัญคือ เป็นสภาพคุณความดีที่มีอยู่ในจิตใจของมนุษย์ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการแสดงออก อัน เป็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น

ดาร์ตัน ยินดีพบ (2548: 37) ให้ความหมายของคำว่าคุณธรรม หมายถึง สิ่งที่สังคมยอมรับว่าเป็นสิ่งดีงาม ซึ่งเกิดจากการศึกษา การปฏิบัติ ผูกอบรม การกระทำ จนเคยชินเป็นลักษณะนิสัย เป็นสิ่งที่มีคุณประโยชน์ต่อตนเอง ต่อผู้อื่น และต่อสังคม

วัฒนา อรุณวัฒนะ (2548: 15) ให้ความหมายของคำว่าคุณธรรมว่า เป็นความรู้สึกนึกคิด ลักษณะนิสัยที่ดีงามที่สั่งสมอยู่ในจิตใจเป็นสิ่งที่ควบคุมให้ผู้นั้นแสดงพฤติกรรมในทางที่ดีงามถูกต้อง หรือที่เรียกว่าจริยธรรมออกมา คุณธรรมมีอยู่ในผู้ใดย่อมเป็นสิริมงคลผู้นั้นจะได้รับความชื่นชมยกย่องว่าเป็นคนดี

เยาวลักษณ์ ทองประยูร (2548: 15) ให้ความหมายของคำว่าคุณธรรมว่า หมายถึง หลักธรรมความดีงามในจิตใจของบุคคล อันจะนำไปสู่การประพฤติปฏิบัติที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองผู้อื่น และสังคม

จากที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า คุณธรรม หมายถึง ความประพฤติที่ถูกต้องดีงามซึ่งเกิดจากการศึกษา การประพฤติ ปฏิบัติ ส่งผลให้ให้เกิดลักษณะนิสัยและการแสดงออกในทางที่ถูกต้องเป็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น

จากการศึกษาเอกสารและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความตระหนักและคุณธรรมสรุปได้ว่า ความตระหนักทางคุณธรรมหมายถึง การรับรู้ที่แสดงออกถึงการประพฤติปฏิบัติตนที่ถูกต้องดีงาม อันส่งผลให้เกิดลักษณะนิสัยและการแสดงออกในทางที่ถูกต้อง เป็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น

4.3 การปลูกฝังและสร้างเสริมคุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรม เกิดจากการเรียนรู้และเรียนแบบตามความเชื่อของแต่ละคนที่เห็นว่าดี มีคุณค่าต่อตัวเขาเอง สังคมและประเทศชาติดังนั้นการปลูกฝังสร้างเสริมคุณธรรมจริยธรรมที่ดีงามที่พึงประสงค์บางประการให้เกิดขึ้นกับบุคคล ย่อมทำได้โดยการสั่งสอน อบรมทั้งด้วยเหตุผลและการบังคับให้ยอมรับ และเห็นคุณค่าของสิ่งนั้นๆ ยิ่งให้เริ่มต้นตั้งแต่เยาว์วัย เท่าใด ก็จะเป็นการดีเท่านั้น และหากได้รับการสนับสนุนจากบุคคลอื่นโดยรอบคอบตลอดเวลา อย่างสม่ำเสมอก็ยิ่งได้ผลดี (นิพนธ์. 2525 : 9)

การปลูกฝังสร้างเสริมคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมมีขั้นตอน ดังนี้ (เกียรติศักดิ์. 2525:2-3)

1. การให้ความรู้เกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่จะปลูกฝัง ให้ผู้ได้รับการปลูกฝังสร้างเสริมได้รับรู้ หรือเข้าใจในคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่จะปลูกฝัง ว่าคืออะไร มีลักษณะอย่างไร และมีวิธีการอย่างไรที่จะสามารถปฏิบัติตามคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมเหล่านั้นได้
2. การสร้างเจตคติและศรัทธาต่อคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่จะปลูกฝัง ผู้ที่จะได้รับการปลูกฝังสร้างเสริม ย่อมมองเห็นและยึดถือผู้ปลูกฝังเป็นแบบอย่าง ในการประพฤติ ปฏิบัติ หากผู้ปลูกฝังสร้างเสริมไม่ได้ทำในสิ่งที่ได้อบรมสั่งสอนแล้ว ความศรัทธาเชื่อถือในเรื่องที่จะปลูกฝังสร้างเสริมก็จะหมดไป

3. การคิดกิจกรรมเพื่อการปฏิบัติ กิจกรรมควรเป็นกิจกรรมง่าย ๆ ที่จะนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้มีความสัมพันธ์กับปัญหาที่จะช่วยแก้ปัญหาทั้งส่วนตัวและส่วนรวม ได้ด้วย

4. การฝึกปฏิบัติตามคุณธรรมจริยธรรมค่านิยม เป็นการนำไปปฏิบัติจริง และควรปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอจึงจะได้ผลดี

สงบ ลักษณะ (2523: 32) กล่าวว่า หลักสูตรระดับมัธยมศึกษาที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม และพัฒนาจิตใจนั้น ถึงแม้ว่าในหลักสูตรจะมุ่งเน้นในการสร้างเสริมคุณธรรม จริยธรรมและพัฒนาจิตใจ ไว้ในการเรียนการสอน แต่ในหลักสูตรไม่ได้กำหนดออกมาให้เห็นเด่นชัด การสอนและการเสริมสร้างคุณสมบัติทางจริยธรรมควรใช้หลายๆวิธี ประกอบกันดังนี้

1. การให้ความรู้ความเข้าใจโดยเหตุผล
2. การให้ต้นแบบและเลียนแบบ
3. การให้ได้รับประสบการณ์ตรง ในการศึกษาค้นหาคำตอบ
4. ควรเน้นการเสริมสร้างปัญหา หรือการรู้แจ้งเห็นจริง
5. การเสนอบทเรียนควรแทรกจริยธรรมกับเนื้อหาวิชาต่างๆ ที่จัดให้เกี่ยวข้องกับปัญหา

ชีวิตจริงในสังคม

6. กิจกรรมการเรียนการสอนควรเน้นการปฏิบัติจริง

วิธีการสอนคุณธรรมจริยธรรมมีหลายวิธีครูอาจเลือกวิธีใดในการสอนเรื่องหนึ่งหรืออาจใช้หลายวิธี ในการสอนเรื่องหนึ่งได้ตามความเหมาะสม กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ (2521: 18-19) ได้เสนอแนะวิธีการสอน คุณธรรม จริยธรรม สรุปได้ดังนี้

1. การอภิปรายปัญหา ครูอาจใช้สิ่งแวดล้อมและสถานการณ์ในชีวิตประจำวันมาเป็นปัญหาหรือยกข่าวหนังสือพิมพ์มาให้นักเรียนอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครูแนะนำบ้างและช่วยสรุปข้อคิดเพื่อให้นักเรียนเห็นจริงและนำไปปฏิบัติจริง

2. การแบ่งกลุ่มนักเรียน ให้นักเรียนค้นคว้าโดยกำหนดหัวข้อให้นักเรียนทำรายงานทั้งทางการพูดและการเขียน แล้วรวมเป็นเรื่องราวความคิดรวบยอดเพื่อความเข้าใจถูกต้อง

3. การแสดงบทบาทสมมติ ให้นักเรียนแสดงท่าทางประกอบสุภาษิตต่างๆ เพื่อปลูกฝังความคิดในจิตใจและใช้เป็นหลักได้

4. การแสดงละคร ใช้เรื่องประกอบคติธรรม ให้นักเรียนแสดงเพื่อความเข้าใจและเกิดเจตคติที่ถูกต้อง

5. การสอนโดยศึกษานอกสถานที่ เช่นการฟังธรรม การร่วมพิธีกรรมประเพณีต่างๆ บางครั้งนำนักเรียนไปศึกษาตามโอกาส

6. การปฏิบัติจริงในการเรียนการสอน เช่นการทำความเคารพ ความอดทนอดกลั้น การฝึกสมาธิ เป็นต้น

7. การสอนเป็นรายบุคคล เช่น การพูด การแสดงกริยาท่าทาง

จากคำกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ผู้สอนควรมุ่งเน้นในการสร้างเสริมคุณธรรมจริยธรรมและการพัฒนาจิตใจ ไว้ในการเรียนการสอน ตลอดจนถึงส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้คุณค่าคุณธรรม ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักรู้ในคุณธรรมด้านความรับผิดชอบและสามารถนำคุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อประพฤติปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้

4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตระหนักรู้

เปรมใจ บุญประสพ (2545: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของกิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ด้านการตระหนักรู้ตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ด้านการตระหนักรู้ตนเองสูงขึ้นหลังจากได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ด้านการตระหนักรู้ตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จรรยาปรกรณ์ เนื่องฤทธิ์ (2538: บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ความเข้าใจในธรรมชาติของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และความตระหนักในความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ – เทคโนโลยี-สังคม กับการสอนตามคู่มือครูผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคม มีความตระหนักในความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสังคมสูงกว่าการสอนตามคู่มือครู

สุวิภา ภาคย์อัค (2547: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของกิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาการตระหนักรู้ในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อพัฒนาการตระหนักรู้ในตนเองด้วยกิจกรรมกลุ่มกลุ่มตัวอย่างมีการพัฒนาการตระหนักรู้ในตนเอง สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม

จีระชัย ทิคำ (2535: บทคัดย่อ) ศึกษาผลของการใช้กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ต่อคุณธรรมด้านสัจจริยธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์มีคุณธรรมด้านสัจจริยธรรมสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชนานันท์ ฌิณกุล (2546: บทคัดย่อ) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความตั้งใจจะประพฤติตนตามหลักสัจจริยธรรมของบุตรวัยรุ่นกับความประพฤติตามหลักสัจจริยธรรมของบิดามารดาตามการรับรู้ของบุตรพบว่า ความตั้งใจจะประพฤติตนตามหลักสัจจริยธรรมของบุตรวัยรุ่นมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความประพฤติตามหลักสัจจริยธรรมของบิดามารดาตามการรับรู้ของบุตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งในกลุ่มรวมและจำแนกตามปัจจัยต่างๆ

วัฒนา อรุณวัฒนะ (2548: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนคุรุราษฎร์รังสฤษดิ์ จังหวัดราชบุรี จำนวน 31 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยเรียนจากชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจริยธรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตระหนักรู้และคุณธรรม สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความตระหนักรู้และคุณธรรมด้านต่างๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม ตลอดจนเป็นการปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ดีงามให้แก่วัยรุ่น

5. เอกสารเกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ

5.1 ความหมายของความรับผิดชอบ

ความรับผิดชอบ (Responsibility) ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. 2525: 696) หมายถึง ยอมตามผลที่ดีหรือไม่ดีในกิจกรรมที่ได้กระทำลงไป

คำพิเียร ปรานีราช (2542: 63) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบไว้ว่า หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แสดงถึงความตั้งใจในการปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ยอมรับผลของการกระทำและพยายามปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องด้วยตนเอง

จิตติพร ศิริตานนท์ (2542: 10) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบไว้ว่า เป็นความรู้สึกและการปฏิบัติในสิ่งที่ตนเองกระทำหรือพยายามให้สำเร็จตามความตั้งใจ ในหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับตนเองทั้งทางตรงและทางอ้อม ยอมรับในการกระทำของตนไม่ว่าผลนั้นจะออกมาดีหรือชอกก็ตาม

อมรรวณ แก้วผ่อง (2542:65) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบไว้ว่า หมายถึง ความสนใจ ความตั้งใจของบุคคลที่จะปฏิบัติหน้าที่ด้วยความเพียรพยายาม และละเอียดรอบคอบ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย การรักษาสภาพหน้าที่ของตน ยอมรับผลของการกระทำของตนทั้งในด้านที่เป็นผลดีและผลเสีย ทั้งพยายามปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้นทั้งต่อตนเองและต่อสังคม

ดวงหทัย แสงวิริยะ (2544 : 37) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบไว้ว่า หมายถึง การที่บุคคลตระหนักในหน้าที่และปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของตนให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ และยินดีกับการรับผลพร้อมทั้งแก้ไขการกระทำนั้น ทั้งทางที่ดีและไม่ดีด้วยความเต็มใจ

ศรินทร์ วรรณกิจ (2545: 13) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบไว้ว่า หมายถึง การที่บุคคลประพฤติและปฏิบัติงานต่างๆ ด้วยความเต็มใจเอาใจใส่ รับผิดชอบที่จะทำงาน และติดตามผลงานที่ทำไปแล้วเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สำเร็จลงด้วยดี ยอมรับในสิ่งที่ตนเองกระทำลงไปทั้งในด้านที่เป็นผลดีและผลเสียอีกทั้งยังไม่บิดเบือนหน้าที่ของตนเองให้แก่ผู้อื่น

พิไลลักษณ์ ทองรอด (2547: 26) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบไว้ว่า ความรับผิดชอบคือการแสดงออกของบุคคลในลักษณะของการมีความตั้งใจที่จะปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายด้วยความเอาใจใส่และเต็มความสามารถติดตามผลงานที่ได้ทำแล้ว เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เป็นผลสำเร็จ ยอมรับผลของการกระทำในการปฏิบัติงานของตนเองทั้งด้านดีและไม่ดี ตลอดจนตรงต่อเวลา

นิพา สารพันธ์ (2549: 37) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบไว้ว่า เป็นความตั้งใจมุ่งมั่นที่จะทำงานด้วยความพากเพียร ละเอียดรอบคอบ ซึ่งแสดงออกในรูปแบบของการปฏิบัติงานที่

ได้รับมอบหมายด้วยความเต็มใจ เอาใจใส่ อดทนต่ออุปสรรค มีการติดตามผลงานที่ได้ทำไปแล้ว เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น ยอมรับในสิ่งที่ตนกระทำทั้งด้านที่เป็นผลดีและผลเสีย

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า ความรับผิดชอบ หมายถึง การที่บุคคลตระหนักในหน้าที่ และปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของตน และแสดงออกถึงความตั้งใจที่จะปฏิบัติหน้าที่ทั้งต่อตนเองและผู้อื่นด้วยความพากเพียรพยายาม เอาใจใส่ในการทำงาน รู้จักหน้าที่และกระทำตามหน้าที่ เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย

5.2 คุณลักษณะของบุคคลที่มีความรับผิดชอบ

นิภา วิจิตรศิริ (2525: 7) ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มีความรับผิดชอบไว้ดังนี้

1. เอาใจใส่การทำงาน เพื่อผลงานนั้น
2. มีความเพียรพยายาม
3. ใช้ความสามารถเต็มที่
4. กล้าเผชิญความจริง ยอมรับการกระทำของตน
5. ช่วยเหลืองานส่วนรวมด้วยความเต็มใจ
6. รู้จักหน้าที่ และกระทำหน้าที่อย่างดี
7. ไม่ละเมิดสิทธิและหน้าที่ของผู้อื่น
8. มีความไว้วางใจได้
9. มีความตรงต่อเวลา
10. เคารพต่อระเบียบกฎเกณฑ์
11. มีความละเอียดรอบคอบ
12. ดูแลรักษาของส่วนรวม เสมือนของตนเอง
13. ชอบปรับปรุงงานในหน้าที่ที่มีต่อตนเอง และที่มีต่อสังคมให้ดีขึ้น

สุทธิพงศ์ บุญผดุง (2541: 7) ได้กล่าวถึงลักษณะของบุคคลที่มีความรับผิดชอบไว้ 4 ลักษณะ

1. มีวินัยในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้น
3. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
4. มีความขยันหมั่นเพียร อดทน อดกลั้น

อมรรวณ แก้วผ่อง (2542: 71) ได้กล่าวถึงลักษณะของบุคคลที่มีความรับผิดชอบไว้

10 ลักษณะ ดังนี้

1. เอาใจใส่การงาน และการเรียน
2. มีความเพียรพยายาม
3. ใช้ความสามารถของตนเต็มที่
4. กล้าเผชิญความจริงและยอมรับผลการกระทำของตน

5. รู้จักหน้าที่ และกระทำตามหน้าที่อย่างดี
 6. รักษาสิทธิ และหน้าที่ของตนเอง โดยไม่ละเมิดสิทธิหน้าที่
 7. ตรงต่อเวลา
 8. เคารพต่อระเบียบกฎเกณฑ์
 9. ปรับปรุงงานในหน้าที่ ที่มีต่อตนเอง และที่มีต่อสังคมให้ดียิ่งขึ้น
 10. ดูแลสุขภาพอนามัยของตน และรู้จักสร้างมนุษยสัมพันธ์กับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม
- เกษรา เจียงาม (2546: 47) ได้กล่าวถึงลักษณะของบุคคลที่มีความรับผิดชอบไว้ดังนี้ บุคคลที่มีความรับผิดชอบ จะต้องเป็นบุคคลที่มีความขยันหมั่นเพียร กระทำหน้าที่ด้วยความเอาใจใส่จนประสบผลสำเร็จ และยอมรับผลของการกระทำนั้น พร้อมกับการแก้ไขและปรับปรุงอยู่เสมอ

5.3 ประเภทของความรับผิดชอบ

วัฒนา สิงห์สมฤทธิ์ (2527: 103) ได้แบ่งความรับผิดชอบออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้คือ

1. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่การงาน หมายถึง การปฏิบัติหน้าที่การงานของตนด้วยความเอาใจใส่ ขยันหมั่นเพียร อดทนต่ออุปสรรคไม่ย่อท้อมีความละเอียดรอบคอบ ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา ไม่ละเลยทอดทิ้งหรือหลีกเลี่ยง พยายามปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น รู้จักวางแผนและป้องกันความบกพร่อง เสื่อมเสียในวงงานที่ตนรับผิดชอบ
2. ความรับผิดชอบในวงงานของตน หมายถึง ยอมรับผลการกระทำของตนทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย ไม่ปิดความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเองแก่ผู้อื่น พร้อมทั้งจะปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ไตร่ตรองให้รอบคอบว่าสิ่งที่ตนทำลงไปนั้นจะเกิดผลเสียขึ้นหรือไม่ปฏิบัติแต่สิ่งที่ทำให้เกิดผลดีและกล้าเผชิญต่อความเป็นจริง
3. ความรับผิดชอบต่อตนเอง หมายถึง การรักษาป้องกันตนเองให้ปลอดภัยจากอันตราย โรคภัยไข้เจ็บ รักษาร่างกายให้แข็งแรง บังคับควบคุมจิตใจไม่ให้เป็นทาสของกิเลส ประพฤติตนอยู่ในศีลธรรม ละเว้นความชั่ว รู้จักประมาณการใช้จ่ายตามสมควรแก่ฐานะ จัดหาเครื่องอุปโภคบริโภคที่เหมาะสม และหมั่นศึกษาเล่าเรียนจนประสบความสำเร็จ
4. ความรับผิดชอบต่อส่วนรวม หมายถึง การปฏิบัติกิจการของหมู่คณะครอบครัว โรงเรียน และชุมชนอย่างเต็มกำลังความสามารถ ร่วมมือแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ประพฤติและปฏิบัติตนตามกฎหมาย งดเว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหายแก่ส่วนรวม

ปิยนันท์ สีสม (2536: 31) ได้แบ่งความรับผิดชอบออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้คือ

1. ความรับผิดชอบต่อตนเอง หมายถึง มีความพยายามในการรักษาสุขภาพอนามัยของตนเอง ให้แข็งแรงอยู่เสมอ สามารถจัดหาเครื่องอุปโภคบริโภคสำหรับตนเองได้ อย่างเหมาะสม หมั่นศึกษาหาความรู้ ประพฤติปฏิบัติตนให้เหมาะสม ละเว้นอบายมุข ปฏิบัติหน้าที่ของตนให้ดีที่สุด และยอมรับผลของการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย

2. ความรับผิดชอบต่อสังคม หมายถึง ร่วมมือและให้ความช่วยเหลือแก่สังคมอันได้แก่ ครอบครัว โรงเรียน และชุมชนอย่างเต็มกำลังความสามารถ ปฏิบัติตนตามกฎหมายระเบียบของสังคม ไม่นำความเดือดร้อนไปสู่ผู้อื่น

จूरรัตน์ นันทยทวิกุล (2538: 5) ได้แบ่งความรับผิดชอบออกเป็น 8 ด้าน ดังนี้คือ

1. ความรับผิดชอบต่อตนเองหมายถึง การรักษาป้องกันตนเองให้ปลอดภัยจากอันตราย โรคภัยไข้เจ็บ รักษาร่างกายให้แข็งแรง บังคับควบคุมจิตใจ ไม่ให้ตกเป็นทาสของกิเลสประพฤตินอนอยู่ในศีลธรรมและละเว้นความชั่ว รู้จักประมาณการใช้จ่ายตามควรแก่ฐานะ จัดหาเครื่องอุปโภคบริโภคที่เหมาะสม

2. ความรับผิดชอบต่อการศึกษเล่าเรียน หมายถึง การที่นักเรียนเล่าเรียนจนประสบความสำเร็จตามความมุ่งหมาย ด้วยความขยันหมั่นเพียร อดทน เข้าห้องเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลาที่ได้รับมอบหมาย เมื่อมีปัญหาหรือไม่เข้าใจบทเรียนก็พยายาม ศึกษาค้นคว้า ชักถามอาจารย์ให้เข้าใจ เมื่อทำแบบฝึกหัดผิดก็ยอมรับว่าทำผิดแล้วพยายามแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้อง

3. ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย หมายถึง การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายด้วยความเอาใจใส่ ขยันหมั่นเพียร อดทนต่ออุปสรรคโดยไม่ย่อท้อ มีความละเอียดรอบคอบ ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา ไม่ละเลยทอดทิ้งหรือหลีกเลี่ยงพยายามปรับปรุงการทำงานของตนให้ดียิ่งขึ้น รู้จักวางแผนงานและป้องกันความบกพร่องเสื่อมเสียในงานที่ตนรับผิดชอบ

4. ความรับผิดชอบต่อการกระทำของตน หมายถึง การยอมรับผลของการกระทำของตน ทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย ไม่ปิดความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนต่อผู้อื่นพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไขให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ไตร่ตรองให้รอบคอบว่าสิ่งที่ตนทำลงไปนั้น จะเกิดผลเสียขึ้นหรือไม่ปฏิบัติแต่สิ่งที่ทำให้เกิดผลดีและกล้าเผชิญต่อความจริง

5. ความรับผิดชอบต่อครอบครัว หมายถึง การที่นักเรียนตั้งใจช่วยเหลืองานต่างๆ ภายในบ้าน เพื่อแบ่งเบาภาระซึ่งกันและกันตามความสามารถของตน รู้จักแสดงความคิดเห็นและปฏิบัติตนเพื่อความสุข และชื่อเสียงของครอบครัว ช่วยแก้ปัญหาที่สมาชิกในครอบครัวไม่เข้าใจกัน เมื่อมีปัญหา ก็ปรึกษา และให้พ่อแม่รับทราบปัญหาของตนทุกเรื่อง ช่วยครอบครัวประหยัดไฟฟ้า น้ำอาหาร สิ่งของเครื่องใช้ภายในบ้านและอื่นๆ

6. ความรับผิดชอบต่อเพื่อน หมายถึง การที่นักเรียนช่วยตักเตือนและแนะนำเมื่อเพื่อนทำความผิด ช่วยเหลือเพื่อนตามความถูกต้องและเหมาะสม ให้อภัยเมื่อเพื่อนทำผิดไม่เอาเปรียบเพื่อน เคารพสิทธิซึ่งกันและกัน

7. ความรับผิดชอบต่อโรงเรียน หมายถึง การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของโรงเรียนรักษาผลประโยชน์เกียรติยศชื่อเสียงของโรงเรียน ช่วยกันรักษาความสะอาดของโรงเรียนไม่ขีดเขียนผนังห้องเรียน ห้องน้ำห้องส้วม แต่งเครื่องแบบนักเรียนเรียบร้อย ไม่ทะเลาะวิวาทกับโรงเรียนอื่น เมื่อโรงเรียนต้องการความร่วมมือ หรือความช่วยเหลือก็ให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่ เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ตามความสนใจ และความสามารถของตนเพื่อสร้างชื่อเสียงให้แก่โรงเรียน

8. ความรับผิดชอบต่อสังคม หมายถึง การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน และสังคม บำเพ็ญประโยชน์และสร้างสรรค์ความเจริญให้ชุมชน และสังคมอย่างเต็มความสามารถ ช่วยสอดส่องพฤติกรรมของบุคคลที่จะเป็นภัยต่อสังคม ให้ความรู้ ความสนุก เพลิดเพลินแก่ประชาชน ตามความสามารถของตน ช่วยคิดและแก้ปัญหาต่างๆ ของสังคม เช่นการรักษาสาธารณสุข

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปประเภทและลักษณะของความรับผิดชอบได้ ดังนี้

1. ความรับผิดชอบต่อการเรียน หมายถึง ผู้ที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 1.1 ช่างสงสัยและเอาใจใส่ต่อการเรียน
 - 1.2 เข้าห้องเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลา
 - 1.3 ศึกษาหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เชื่อถือได้
 - 1.4 มีความพยายามและเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้
 - 1.5 สามารถดูแลและเก็บรักษาอุปกรณ์การเรียนให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
2. ความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมายหมายถึง ผู้ที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 2.1 ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
 - 2.2 ปฏิบัติตามระเบียบกฎเกณฑ์
 - 2.3 ทำงานเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด
 - 2.4 ปรับปรุงและแก้ไขการทำงานของตนให้ดียิ่งขึ้น
 - 2.5 ไม่ปัดความรับผิดชอบในหน้าที่ของตน
3. ความรับผิดชอบต่อการกระทำของตน หมายถึง ผู้ที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 3.1 ยอมรับผลของการกระทำของตนที่เป็นทั้งผลดีผลเสีย
 - 3.2 ปฏิบัติแต่สิ่งที่จะทำให้เกิดผลดี
 - 3.3 อดทนต่อการทำงานในหน้าที่ของตน
 - 3.4 รอบคอบ มีเหตุผลในการคิดและตัดสินใจ
 - 3.5 ประพฤติตนอย่างเหมาะสม ควบคุมตนเองได้
4. ความรับผิดชอบต่อเพื่อน หมายถึง ผู้ที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 4.1 แนะนำตักเตือนและให้อภัยเมื่อเพื่อนกระทำผิด
 - 4.2 ให้ความช่วยเหลือเพื่อนอย่างเหมาะสม
 - 4.3 มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มเคารพสิทธิซึ่งกันและกัน
 - 4.4 แบ่งเบาภาระซึ่งกันและกันตามความเหมาะสม
 - 4.5 ไม่ทะเลาะ ไม่เอาเปรียบเพื่อน
 - 4.6 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

5.4 การวัดความรับผิดชอบ

นิภา สารพันธ์ (2549: 40 อ้างอิงจาก ล้วน ; และองคณา สายยศ. 2542: 184) ได้แบ่งเครื่องมือวัดความรับผิดชอบไว้ 3 ส่วน คือ

1. ความรู้ในเนื้อหาทางจริยธรรม
2. ความรู้สึกเกี่ยวกับจริยธรรม
3. พฤติกรรมทางจริยธรรม

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. กำหนดจริยธรรมที่จะวัด ในขั้นนี้เป็นเหมือนจุดประสงค์ว่าต้องการวัด อะไร โดยเป็นแบบรวมๆ หรือแบบเดี่ยวเฉพาะอย่าง
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เข้าใจจริยธรรมนั้นให้ดีขึ้นเพื่อนิยามให้ชัดเจน
3. เลือกรูปแบบของเครื่องมือ โดยจะต้องมีการเลือกตามความเหมาะสมให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในรูปแบบดังนี้
 - 3.1 แบบสัมภาษณ์
 - 3.2 แบบสังเกต
 - 3.3 แบบเขียนตอบ
 - 3.3 แบบสร้างจินตนาการ
4. เขียนข้อความภาพหรือสถานการณ์ และข้อความให้สามารถวัดจริยธรรมที่ต้องการวัด โดยจะต้องมีความเหมาะสมกับรูปแบบของเครื่องมือ
5. ตรวจสอบเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญทางจริยธรรมด้านนั้น และผู้ชำนาญทางด้านการวัดผลเข้ามาตรวจสอบ
6. ตรวจสอบคุณภาพรายข้อ โดยนำไปทดลองกับกลุ่มที่เป็นเป้าหมายเพื่อดูว่าแต่ละข้อจะทำการวัดจริยธรรมได้จริงหรือไม่ และคัดเลือกเฉพาะข้อที่มีคุณภาพดี
7. จัดข้อสอบเป็นชุด โดยจะต้องมีข้อสอบที่มีคุณภาพตรงตามจุดมุ่งหมาย ในการวัดจริยธรรมมีการสร้างคำชี้แจงการสอบ จัดวางแบบข้อสอบพร้อมกำหนดเวลาในการดำเนินการสอบ
8. ศึกษาคุณ ภาพของเครื่องมือ โดยดูความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่น ว่าถึงเกณฑ์ที่ดีของข้อสอบตามทฤษฎีทางการวัดผลที่กำหนดไว้หรือไม่
9. สร้างเกณฑ์ปกติของเครื่องมือวัดจริยธรรมฉบับนั้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความรับผิดชอบ

1. เครื่องมือที่ใช้วัดเนื้อหาของความรับผิดชอบนิยมใช้แบบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งข้อสอบอาจจะเป็นการอธิบาย การเติมคำ จับคู่ และเลือกตอบ แล้วแต่จุดประสงค์ของการทดสอบดังนี้

- 1.1 แบบทดสอบแบบเลือกตอบ
- 1.2 แบบทดสอบแบบอภิปราย

2. เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้สึกหรือเจตคติเกี่ยวกับความรับผิดชอบ โดยใช้วิธีของเทอร์สโตนของลิเกิร์ต หรือของออสกูด ตามความเหมาะสม ดังนี้

2.1 แบบมาตราส่วนประมาณค่า

2.2 แบบเติมคำ

2.3 แบบสถานการณ์บังคับให้เลือกตอบ

3. เครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมความรับผิดชอบ

ทวี ห่อแก้ว และอบรม สันติบาล (2527: 12) ได้กล่าวถึงวิธีการวัดพฤติกรรมที่มีอยู่ 5 วิธี

1. วิธีการสังเกต เป็นการสังเกตพฤติกรรม และลักษณะทั่วไป ที่บุคคลแสดงออก ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

1.1 การสังเกตแบบควบคุม เป็นการสังเกตพฤติกรรม ของบุคคลในช่วงเวลาสถานการณ์หนึ่งที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะ

1.2 การสังเกตโดยทั่วไปในชีวิตประจำวัน ที่บุคคลแสดงออกมา

วิธีการสังเกตทั้งสองแบบต้องบันทึกผลตามที่เห็นจริง โดยไม่นำความรู้สึกส่วนตัวเข้าไปเกี่ยวข้อง ผู้สังเกตต้องได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี

2. วิธีการรายงานตนเอง

2.1 การวิเคราะห์ตนเอง เป็นวิธีการให้บุคคลประเมินค่าตนเองแบบวิเคราะห์ตนเอง

2.2 การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการสนทนาระหว่างบุคคล 2 คน อย่างมีจุดมุ่งหมาย

โดยที่ผู้สัมภาษณ์เตรียมคำถามมาและจดบันทึกประมาณค่า

3. วิธีการศึกษาจากความคิดเห็นจากคนอื่น เป็นวิธีการที่ผู้วัดจะต้องสร้างแบบทดสอบเพื่อใช้ถามบุคคลอื่นว่ามีความรู้สึกเกี่ยวกับบุคคลนั้นๆ อย่างไร

4. วิธีการใช้แบบทดสอบ วิธีการที่นิยมใช้มากโดยการสร้างแบบทดสอบขึ้น จะประกอบด้วยคำถาม หรือข้อความหลายข้อ โดยข้อความหรือสถานการณ์ที่สร้างขึ้นมักจะเกี่ยวข้องกับความรู้สึกของผู้ถูกทดสอบเองหรือสอดคล้องเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่ปฏิบัติอยู่เป็นประจำเมื่อตกอยู่ในสถานการณ์ดังกล่าว

5. วิธีการฉายภาพ เป็นวิธีการที่ผู้วัดจัดสิ่งเร้าขึ้นมาให้บุคคลแสดงพฤติกรรมตอบสนอง เช่น การเล่าเรื่องจากรูปที่นำมาให้ดู

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าวิธีการวัดความรับผิดชอบจะใช้เครื่องมือในการวัดหลายประเภท เช่น แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบสังเกต และแบบสัมภาษณ์ ดังนั้นการวัดจะต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย และสอดคล้องกับวิธีการวิจัย ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบประเมินพฤติกรรมแบบรูปรีด โดยอาศัยวิธีการคล้ายคลึงกับการใช้แบบสังเกตที่มีลักษณะการประเมินตามสภาพจริง โดยเน้นการวัดพฤติกรรมความรับผิดชอบควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอน

5.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ

ดวงฤทัย แสงวิริยะ (2544: 98) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบและเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบ 4 MAT กลุ่มทดลองที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดติงสธาราม ได้รับการสอนโดยใช้แผนการสอนแบบ 4 MAT กลุ่มละ 30 คน ทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 ผลการศึกษาพบว่าความรับผิดชอบต่อเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนโดยใช้แผนการสอนของกรมวิชาการแตกต่างกัน

เอกวิทย์ โทบุรินทร์ (2546: 90-91) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความรับผิดชอบต่อเรียน ผ่านห้องเรียนเสมือนของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม จังหวัดเชียงราย โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 คนกลุ่มทดลองให้เรียนด้วยห้องเรียนเสมือน ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความรับผิดชอบต่อเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านห้องเรียนเสมือนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความรับผิดชอบต่อเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านห้องเรียนเสมือนหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นิพา สารพันธ์ (2549: 65) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความรับผิดชอบต่อเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความรับผิดชอบต่อเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน หลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิกกินส์ (Wiggins. 1971: 289) ได้กล่าวถึงการศึกษาของกอฟ (Gough) เกี่ยวกับการควบคุมตนเองของผู้ที่มีปัญหาทางพฤติกรรมว่าผู้ที่มีระดับวินัยแห่งตนสูงจะมีความรับผิดชอบต่อสูง จะไม่มีความวิตกกังวล มีความอดทนสูง มีเหตุผลที่ดีเป็นของตนเอง และมีความยืดหยุ่นในการคิดและการแสดงพฤติกรรมทางสังคมที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับเลวิส (Lavis. 1972: 489) ที่ได้สรุปผลการวิจัยว่าความรู้สึกรับผิดชอบต่อสังคม ความรู้สึกรับผิดชอบต่อเพื่อนร่วมงาน เกิดจากการมีระเบียบวินัยในตนเอง การรู้สึกมีความรับผิดชอบต่อสังคม ความรู้สึกรับผิดชอบต่อเพื่อนร่วมงานเกิดจากการมีวินัยในตนเอง การรู้สึกมีความรับผิดชอบต่อตนเองและรู้จักหน้าที่

เดียนุซโซ (Dianuzzo. 1997: 2241) ได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับความรับผิดชอบต่อเรียนจากการศึกษาค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง ของมาร์ติน ไฮเดกเกอร์ โดยมีการทดลองใช้โครงสร้างความรับผิดชอบต่อเรียนบุคคลโดยใช้แนวคิดของไฮเดกเกอร์ ในโรงเรียนรัฐบาลผลการวิจัยพบว่า การใช้โครงการนี้ช่วยพัฒนาความรับผิดชอบต่อเรียนของแต่ละบุคคลทั้งทางสังคมในห้องเรียนและสังคมภายนอก และทางวิชาการโดยให้ปฏิบัติงานเขียนแสดงความคิดเห็น และสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนสามารถตระหนักและกำหนดการใช้ ชีวิตในอนาคต รวมถึงการสร้างแนวคิดเกี่ยวกับความรับผิดชอบต่อเรียนที่มีลักษณะเฉพาะเป็นของ ตนเองในห้องเรียนของตนอีกด้วย

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า ความรับผิดชอบของบุคคลจะเกิดขึ้นจากพฤติกรรม
ด้านต่างๆ เช่น ความเอาใจใส่ ใฝ่รู้ ความอดทน ความมีระเบียบวินัย ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
ความรับผิดชอบมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนที่มีความรับผิดชอบสูงมักจะมี
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ทั้งนี้ในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรจะต้องปลูกฝังในเรื่องความ
รับผิดชอบให้กับผู้เรียนควบคู่ไปกับความรู้และเนื้อหาเพื่อช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความตระหนักและ
ปฏิบัติตนตามหน้าที่ตามความรับผิดชอบของตน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและเลือกการกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 5 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 200 คน

กลุ่มการเลือกตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนโรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 41 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โดยใช้เวลาในการทดลอง 15 ชั่วโมง ระยะเวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง

เนื้อหาในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้น 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1- 3) สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร เรื่อง ประเภทของสารและสารละลายกรด – เบส

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
3. แบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ขั้นเตรียม

1.1.1 ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์สาระการเรียนรู้และ ขอบข่ายเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

1.1.2 ศึกษารายละเอียด หลักการและแนวคิดรูปแบบการสอนด้วยชุดกิจกรรม

1.1.3 กำหนดนิยามของชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

1.1.4 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มโนคติ เนื้อหาวิชา และ กิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องประเภทของสารและสารละลายกรดเบส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.1.5 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดผลและการ ประเมินผลการเรียนรู้

1.2 ขั้นสร้าง

สร้างชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม โดยจัดกิจกรรมที่ มุ่งให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติมากที่สุด โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง จำนวน 2 ตอน ในชุด กิจกรรมประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

1.2.1 ชื่อชุดกิจกรรม

1.2.2 คำชี้แจง หรือข้อแนะนำการใช้ชุดกิจกรรม

1.2.3 จุดประสงค์ของกิจกรรม

1.2.4 ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม

1.2.5 การประเมินผลตนเองก่อนเรียน

1.2.6 การประเมินผลตนเองหลังเรียน

1.2.7 เฉลยแบบประเมินตนเองก่อนและหลังเรียน

วิธีหาคุณภาพชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

1. นำชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาคำดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดย พิจารณาเรื่องความเหมาะสมของเนื้อหา ความสอดคล้องกับจุดประสงค์กับกระบวนการเรียนรู้และ ภาษาที่ใช้ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญโดยพิจารณาคำดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.66 ขึ้นไป

2. นำชุดกิจกรรมดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน เพื่อหาข้อบกพร่องในการใช้ภาษา ความเหมาะสมของกระบวนการเรียนรู้กับเวลาที่กำหนด

3. นำชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมที่ปรับปรุงแล้วทดลองภาคสนามกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

การยอมรับประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมพิจารณาจากการตอบคำถามในชุดกิจกรรมและแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมให้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ตอบคำถามในชุดกิจกรรมได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80 %

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80 %

เมื่อพิจารณาข้อมูล 80 ตัวแรก และ 80 ตัวหลัง ถ้าเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 ถือว่าเป็นชุดกิจกรรมที่สมบูรณ์ แต่ถ้าไม่ถึงเกณฑ์ 80 / 80 ถือว่าเป็นชุดกิจกรรมที่ไม่สมบูรณ์ต้องปรับปรุงแก้ไขประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมมีประสิทธิภาพ 82.95 / 85.07

4. นำชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องสารและสารละลาย
กรดเบส แบบทดสอบมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผลและการสร้างข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์

2.2 ศึกษาจุดประสงค์และเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสารละลายกรดเบสเพื่อสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งพฤติกรรมและกำหนดนิยามด้านต่างๆ 4 ด้าน คือ

2.2.1 ด้านความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงเรื่องสารและสารละลายกรดเบสที่เคยเรียนมา หรือเคยมีประสบการณ์มาแล้ว

2.2.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมายแปลความหมาย ตีความหมาย และการขยายความ โดยอาศัยข้อเท็จจริงและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

2.2.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ เรื่องสารและสารละลายกรดเบส และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่แปลกใหม่ ที่มีสภาพคล้ายคลึงได้

2.2.4 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญในการเสาะแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและสามารถประยุกต์ใช้กับกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ประกอบด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ ดังนี้

2.2.4.1 ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง การจัดกลุ่ม แบ่งพวกหรือเรียงลำดับสิ่งต่างๆ โดยมีเกณฑ์ เกณฑ์ดังกล่าวอาจใช้ความเหมือน ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

2.2.4.2 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา การสังเกต การทดลอง และจากแหล่งอื่นๆ มาจัดกระทำใหม่ เพื่อแสดงให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูล โดยอาจจะนำเสนอในรูปแบบของ แผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม วงจรกราฟ หรือการเขียนบรรยาย

2.2.4.3 ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการอธิบายหรือสรุป การแสดงความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้รับการสังเกต และ ศึกษาอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

2.2.4.4 ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป หมายถึง การแปลความหมายหรือการบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ แล้วสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แบบอัตนัยจำนวน 20 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การประเมิน (rubric Score) และเกณฑ์การให้คะแนนให้ชัดเจน

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับลักษณะพฤติกรรม (IOC) ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.66 ขึ้นไป แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

2.5 นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจแก้ไขแล้วจำนวน 16 ข้อไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ ปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน

2.6 ตรวจข้อสอบและนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์และหาคุณภาพรายข้อโดยใช้เทคนิค 27% หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจการจำแนก (D) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีของวิทนีและซาเบอร์ (Whitney and Saber) เลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.2 ขึ้นไปจำนวน 10 ข้อจากจากแบบทดสอบ 16 ข้อ

2.7 คำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach alpha procedure) พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2538 : 125-126) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.88

2.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แต่งทำกระดาษลิสมัตตกลงไปในสารหนึ่งพบว่ากระดาษลิสมัตเปลี่ยนสีจากสีแดงเป็นน้ำเงิน แต่แดงไม่แน่ใจว่าสารชนิดนี้เป็นกรดจริงหรือไม่แดงควรจะทำอย่างไรเพื่อพิสูจน์ว่าสารชนิดนี้เป็นกรดหรือเบส (การนำไปใช้)

คำตอบ

- ทดสอบด้วยกระดาษลิสมัตอีกครั้งว่าสารชนิดนี้ทำให้สีกระดาษลิสมัตเปลี่ยนจากสีแดงเป็นน้ำเงินหรือไม่
- นำไปทำปฏิกิริยากับน้ำมันหรือไขมันถ้าเกิดสบู่แสดงว่าเป็นเบส
- นำไปทำปฏิกิริยากับน้ำมันหรือไขมันถ้าไม่เกิดสบู่แสดงว่าเป็นกรด
- นำสารไปทดสอบกับอินดิเคเตอร์ชนิดอื่นๆ

เกณฑ์การให้คะแนน

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------|-------------|
| 1. ตอบถูกต้อง | 4 ข้อหรือมากกว่า 4 ข้อ | ให้ 5 คะแนน |
| 2. ตอบถูกต้อง | 3 ข้อ | ให้ 4 คะแนน |
| 3. ตอบถูกต้อง | 2 ข้อ | ให้ 3 คะแนน |
| 4. ตอบถูกต้อง | 1 ข้อ | ให้ 2 คะแนน |
| 5. ตอบคำถามไม่ถูกต้องหรือไม่สมบูรณ์ | | ให้ 1 คะแนน |

3. แบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ

มีขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ ตำราที่เกี่ยวข้องกับวิธีการและหลักการสร้างแบบประเมิน แล้วกำหนดแนวทางในการออกแบบประเมินการตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ

3.2 ศึกษารวบรวมความหมายและพฤติกรรมที่แสดงถึงการตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบพร้อมกำหนดนิยาม

3.3 นำพฤติกรรมดังกล่าวมากำหนดเกณฑ์การประเมิน (rubric Score) และเกณฑ์การให้คะแนนให้ชัดเจน โดยแบ่งระดับคุณภาพออกเป็น 3 ระดับ คือ 3, 2 และ 1 ซึ่งหมายถึง ดีพอใช้ และปรับปรุง

3.4 นำแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของพฤติกรรมที่ต้องการวัด ที่มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.66 ขึ้นไป แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

3.5 นำแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย จำนวน 30 คน โดย

ให้มีผู้ให้คะแนนความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบจำนวน 2 คน แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผู้ให้คะแนนเป็นรายข้อโดยใช้สูตรของของเพียร์สัน (Pearson product moment correlation) ตั้งแต่ข้อที่ 1-20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .60,0.59,0.54,0.60,0.59,0.60,0.48, 0.51, 0.58,0.71,0.42,0.57,0.65,0.53,0.71,0.45,0.94,0.57,0.43,0.61 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผู้ให้คะแนนทั้งฉบับโดยใช้สูตรของ เพียร์สัน มีค่าเท่ากับ 0.94

3.6 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach alpha procedure) พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2538: 125-126) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.71

3.7 นำแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบการทดลอง One Group Pretest – Posttest Design ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
T_1	X	T_2

T_1 แทน การทดสอบก่อนการทดลอง

T_2 แทน การทดสอบหลังการทดลอง

X แทน การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแสวงหาทางวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

2. วิธีการวิจัย

2.1 ก่อนการทดลอง ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ และประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ

2.2 ดำเนินการสอน ระยะเวลาในการสอน 15 ชั่วโมง

2.3 ระหว่างการสอนมีการประเมินการตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ

2.4 หลังการทดลอง ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ กับกลุ่มทดลอง

การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

1. แนะนำขั้นตอนการทำการกิจกรรมและบทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอนโดยศึกษาจากวีซีดีสนุกกับกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์
2. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กับกลุ่มทดลอง
3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใช้เวลาสอน 5 สัปดาห์ รวม 15 ชั่วโมง
4. การประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ ในระหว่างเรียน
5. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ตามกำหนดแล้วทำการทดสอบหลังการเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
6. ตรวจสอบผลการประเมินแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม โดยใช้สถิติ t – test for Dependent Sample

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 สถิติพื้นฐาน

- 2.1.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังต่อไปนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 137-142)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

- 2.1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของคะแนนจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 143)

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

เมื่อ	S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	ΣX^2	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

2.2 สถิติใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.2.1 หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของชุดการเรียนรู้ และแบบทดสอบ โดยพิจารณาหาค่าดัชนีสอดคล้อง (IOC) โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 117)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม
	ΣR	แทน	ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2.2 หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้ (สุมาลี โชติชุ่ม. 2544)

$$E_1 = \frac{\frac{\Sigma F}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	ΣF	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกหัด หรือ งาน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด หรือ งาน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\Sigma F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	ΣF	แทน	คะแนนรวมของผลงานหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

2.2.3 หาค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบอัตนัยรายข้อ โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ แล้วใช้เทคนิค 25% ของนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด ด้วยสูตรของวิทนีและซาเบอร์ (Whitney and Sabers) ดังนี้ (ล้วน สายยศ ; และอังคณา สายยศ. 2539: 199-200)

$$P_E = \frac{S_U + S_L - (2NX_{\min})}{2N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ	P_E	แทน	ดัชนีค่าความยากง่าย
	S_U	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง
	S_L	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน
	$X_{\max}$	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด
	$X_{\min}$	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด

2.2.4 หาค่าอำนาจการจำแนก(D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบอัตนัยรายข้อ โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ แล้วใช้เทคนิค 25% ของนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด ด้วยสูตรของวิทนีและซาเบอร์ (Whitney and Sabers) ดังนี้ (ล้วน สายยศ ; และอังคณา สายยศ. 2539: 199 - 200)

$$D = \frac{S_u - S_L}{N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ	D	แทน	ดัชนีค่าอำนาจจำแนก
	S _U	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง
	S _L	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน
	X _{max}	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด
	X _{min}	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด

2.2.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอัตนัยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์แบบอัตนัยและแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา(α -Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach alpha procedure) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538 : 200)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อในแบบทดสอบ
	S _i ²	แทน	คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
	S _t ²	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

2.4.6 หาค่าความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนน 2 คนด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ โดยใช้สูตรของเพียร์สัน(Pearson product moment correlation)

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนน
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนการสอบครั้งแรกกับครั้งที่สอง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนการสอบครั้งแรก
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนการสอบครั้งแรกยกกำลังสอง
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนการสอบครั้งที่สอง
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนการสอบครั้งที่สองยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนการสอบครั้งแรกทั้งหมดยกกำลังสอง
	$(\sum Y)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนการสอบครั้งที่สองทั้งหมดยกกำลังสอง

2.3 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานคำนวณจากสูตร t-test for Dependent Sample โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 166)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} \quad ; \text{ df } = n-1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาการแจกแจงแบบที
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	n	แทน	จำนวนนักเรียน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบกันเป็นรายบุคคลระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมยกกำลังสองของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการเรียนกับหลังการเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาค่าที่
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับดังนี้

1. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม
2. ผลการศึกษาระดับความรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ โดยใช้ t- test for Dependent Samples ปรากฏดังตาราง 2

ตาราง 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมก่อนและหลังทดลอง

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S	t
ก่อนเรียน	41	19.90	5.98	18.49**
หลังเรียน	41	36.02	6.71	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของการทดสอบก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 19.90 และ 5.98 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อทดสอบหลังการทดลอง มีค่าเท่ากับ 36.02 6.71 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

2. ศึกษาความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์โดยใช้ t- test for Dependent Samples ปรากฏดังตาราง 3 ตาราง 3 เปรียบเทียบตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมฝึกการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมก่อนและหลังทดลอง

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S	t
ก่อนเรียน	41	35.00	3.11	10.03**
หลังเรียน	41	41.93	5.18	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความตระหนักรู้คุณธรรม ด้านความรับผิดชอบการทดสอบก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 35.00 และ 3.11 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อทดสอบหลังการทดลอง มีค่าเท่ากับ 41.93 และ 5.18 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม ซึ่งสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม
2. เพื่อศึกษาความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมมีความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 5 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 200 คน
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 5 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 200 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยสุ่มนักเรียนจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 41 คน
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.1 ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม
 - 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แบบอัตนัย
 - 2.3 แบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มทดลอง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อ

3.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม ใช้เวลา 15 ชั่วโมง

3.3 ทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มทดลอง

4. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม โดยใช้ t- test for Dependent Samples

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ สรุปผล ได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมมีความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม ผลการวิจัยอภิปรายได้ดังนี้

1. ผลการเรียนวิทยาศาสตร์ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 1 เนื่องจาก

1.1 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมต่างๆด้วยตนเอง ซึ่งรูปแบบของชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ ประกอบไปด้วยการตั้งคำถามที่ให้ความรู้และส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรู้ความตระหนักคุณธรรมด้านความรับผิดชอบ ทำให้นักเรียนได้รับความรู้และความเพลิดเพลิน เกิดการเรียนรู้ด้วยความสุข มีความสนใจที่จะศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมต่างๆตามขั้นตอน ด้วยตนเอง อีกทั้งรูปแบบของการจัดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ภายในชุดกิจกรรม เป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยส่งเสริมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม มีการฝึกกระบวนการคิด การวางแผนการทำงานและส่งเสริมให้นักเรียนได้ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลและสร้างองค์ความรู้ อย่างอิสระ นักเรียนสามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจ ตลอดจนค้นหาคำตอบของปัญหาต่างๆด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ความเข้าใจต่างๆจากการศึกษาชุดกิจกรรมมาหลอมรวมเป็นองค์ความรู้ พัฒนาเป็นความคิดรวบยอด แล้วถ่ายทอดองค์ความรู้นั้นผ่านการจัดกิจกรรมแสดงทางวิทยาศาสตร์ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ที่มีอยู่ในตัวเองให้เพื่อน ๆ ในชั้นเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และได้รับองค์ความรู้ที่หลากหลาย ซึ่งการจัดกิจกรรมลักษณะดังกล่าวจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้รับความรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อุบลรัตน์ อานามวงษ์ (2548: 37) พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบของการฝึกสำรวจค้นหา เน้นให้นักเรียนค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ หรือรับจากประสบการณ์ตรง เพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือวางแผนเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาสรุปเป็นองค์ความรู้ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีความสุข จึงทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรอนงค์ เหล็กกนก (2549: 141) พบว่าการจัดการเรียนรู้ประกอบการเขียนนิยายวิทยาศาสตร์ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ซึ่งเป็นการเพิ่มพูนความรู้และการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับ มาสังเคราะห์เป็นนิยายวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องบรรยากาศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงทำให้ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.2 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมในการวิจัยครั้งนี้ ในตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้จัดทำชุดกิจกรรมออกมาในรูปแบบของการตั้งคำถามที่แสดงเรื่องราวความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และวิเคราะห์เรื่องราวให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน สอดคล้องกับเนื้อหาสาระในหลักสูตร ทำให้นักเรียนได้รับความรู้จากการอ่านและศึกษานักเรียนเกิดความสนใจอยากเรียนรู้และอยากศึกษา ชุดกิจกรรมจะมีตัวการ์ตูนที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้และปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนโดยมีคำถามที่น่าสนใจส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าและหาคำตอบ ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดและจินตนาการที่จะได้ตอบและปฏิสัมพันธ์กับตัวการ์ตูน ส่งผลให้นักเรียนรักการอ่านรักการค้นคว้านำไปสู่ การอ่านและการค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น ในตอนที่ 2 ของ

ชุดกิจกรรมจะมีกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนได้ปฏิบัติและพัฒนาความรู้ที่ได้เรียนรู้มาจากตอนที่ 1 โดยให้นักเรียนจัดกลุ่มและร่วมกันวางแผนในการจัดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show) โดยให้นักเรียนร่วมกันจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการทดลอง เขียนบทการแสดงตลอดจนค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาสร้างสรรค์เป็นบทการแสดงและร่วมกันจัดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ กิจกรรมดังกล่าวเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้นำความรู้และประสบการณ์เดิมที่ได้รับจากตอนที่ 1 มาเชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ซึ่งเป็นการฝึกฝนและพัฒนาให้นักเรียนเกิดความรู้ที่ยั่งยืนจากการเรียนรู้คู่กับการปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ออซูเบล (Ausubel : 1964 ; อ้างอิงจาก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540) กล่าวว่า การเรียนรู้ที่มีความหมายจะเกิดขึ้นได้หากได้มีการเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมที่มีมาก่อน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสมจิต สวธนไพบูลย์ (2541: 40) ที่กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็ก ทำให้เกิดประสบการณ์ทั้งทางกายภาพและสมอง ยิ่งเด็กได้ประสบการณ์มาก มีโอกาสมาก สัมผัส เล่น พูด จินตนาการ ตั้งสมมติฐาน ทดลอง และสรุปผลการทดลอง ตามลักษณะขั้นตอนอย่างเหมาะสม จะช่วยให้เด็กมีพัฒนาการที่สมบูรณ์ อีกทั้งยังเน้นให้นักเรียนได้สืบค้นข้อมูล ฝึกคิด ปฏิบัติ ปรับปรุงแก้ไข นำเสนอผลงาน และประเมินตนเอง นอกจากนี้ยังได้แทรกรูปภาพ ข้อความชวนคิด ชวนตอบคำถาม กระตุ้นและสร้างความสนใจให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ และการเสริมแรงให้กับนักเรียน เพื่อให้มีความอยากรู้อยากเรียนในกิจกรรมต่อไป

จากข้อความดังกล่าวจึงเป็นเหตุผลสนับสนุนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. การศึกษาความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

จากการทดลองพบว่าความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะ

2.1 การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยได้จัดสร้างขึ้น ประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆที่สามารถพัฒนานักเรียนให้เกิดความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบด้านต่างๆ เช่น ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ ความรับผิดชอบต่อปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ความรับผิดชอบต่อการกระทำของตน และความรับผิดชอบต่อเพื่อน ตัวการ์ตูนภายในชุดกิจกรรมทำหน้าที่ถ่ายทอดเรื่องราวหรือสถานการณ์ต่างๆที่แสดงถึงความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ นักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์และร่วมตอบคำถามแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องราวภายในชุดกิจกรรมที่แสดงถึงคุณธรรมด้านความรับผิดชอบทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์และเรื่องราวต่างๆ ที่ตัว

การ์ตูนได้ถ่ายทอดไว้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์แยกแยะพฤติกรรมของตัวการ์ตูนได้ว่า การ์ตูนแต่ละตัวมีพฤติกรรมกรรมที่เหมาะสมหรือไม่อย่างไร การที่นักเรียนได้ศึกษาเรื่องราวจากการ์ตูน จะทำให้นักเรียนได้ซึมซับความรู้และคุณธรรมจากชุดกิจกรรม ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเกิดการรับรู้และตระหนักรู้คุณธรรมที่ฝังงอกที่ตนควรนำไปประพฤติและปฏิบัติ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมจึงเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดคุณธรรมด้านความรับผิดชอบจากการศึกษาและปฏิบัติ จากการเรียนรู้จากสถานการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ ตลอดจนให้ทำให้นักเรียนมีความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของวัลลภา ถนอมศิริ (2539: 22) กล่าวว่าความรับผิดชอบของบุคคลนั้นสามารถเรียนรู้และพัฒนาให้เพิ่มมากขึ้น โดยอาศัยองค์ประกอบของการกำหนดความรับผิดชอบ คือ ใช้การจัดการศึกษา และการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มความรับผิดชอบให้กับบุคคลได้

2.2 การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม ได้พัฒนานักเรียนให้เกิดความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมดังกล่าว ส่งเสริมให้นักเรียนแต่ละคนได้เรียนรู้และปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ของชุดกิจกรรมเป็นการแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้เพราะนักเรียนมีความพยายามและเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนสามารถทำกิจกรรมต่างๆ เช่นการตอบคำถาม การสืบเสาะค้นคว้าหาความรู้เพื่อนำมาตอบคำถามภายในชุดกิจกรรมให้สำเร็จลุล่วง นักเรียนเกิดความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเสร็จทันเวลาที่กำหนด ไม่ปัดความรับผิดชอบในหน้าที่ตน เกิดความรับผิดชอบต่อเพื่อน ให้ความช่วยเหลือเพื่อนอย่างเหมาะสม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้สังเกตได้การที่นักเรียนได้ร่วมกันออกแบบวางแผน เขียนบทการแสดง จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทดลอง ตลอดจนร่วมกันจัดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show) การที่นักเรียนได้ร่วมกันรับผิดชอบต่อการจัดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์นั้น นักเรียนจะเกิดปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น รู้จักปรับตัวมีโอกาสรเรียนรู้พฤติกรรมที่พึงประสงค์จากการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม นักเรียนได้สำรวจตนเอง เกิดการยอมรับตนเองและผู้อื่นซึ่งจะทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และเกิดความรับผิดชอบต่อภาระของตน สามารถประพฤติตนได้อย่างเหมาะสม อดทนต่อการทำงานในหน้าที่ตน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าการจัดกิจกรรมโดยใช้ชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ร่วมปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการทำงานเป็นทีมซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ ทั้ง 4 ด้าน คือ ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ ความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย ความรับผิดชอบต่อภาระของตน และ ความรับผิดชอบต่อเพื่อน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของอมรรรณ แก้วผ่อง (2542: 96) ที่กล่าวว่า กิจกรรมกลุ่มสามารถพัฒนาความรับผิดชอบต่างๆ เช่น ความรับผิดชอบต่อโรงเรียน ความรับผิดชอบด้านการเรียนและกิจกรรมกลุ่มสามารถพัฒนาคุณธรรมความมีน้ำใจได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ผู้สอนควรนำชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในสาระอื่นๆ เพราะชุดกิจกรรมนี้ช่วยให้ผู้สอนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความตระหนักคุณธรรมด้านความรับผิดชอบสูงขึ้น
2. สำหรับผู้สอนที่ประสงค์จะสร้างชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม ควรจะศึกษาขั้นตอน กระบวนการ และดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังกล่าว เพื่อให้ได้ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมที่มีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมกับคุณธรรมด้านอื่นๆ เช่น ความซื่อสัตย์ ความมีเหตุผล ความมีระเบียบวินัย เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมในสาระวิทยาศาสตร์อื่นๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- เกษรา เญงาม. (2546). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบบูรณาการและการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค เอทีเอดี(STAD)ที่เรียนเรื่องมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- คำเพียร ปราณีราช. (2542). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้สัญญาการเรียนกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จิตฐิพร ศิริตานนท์. (2542). การศึกษาผลของการประเมินด้วยพอดโพลีโอที่มีต่อความรับผิดชอบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จินตนา ศิริธัญญรัตน์. (2548). การศึกษาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จิระชัย ทิคำ. (2535). ผลของการใช้กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ต่อคุณธรรมด้านสปิริตธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาและการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.
- จุรีรัตน์ นันทยทวิกุล. (2536). การวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ช่อเพชร เบ้าเงิน. (2545). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความฉลาดทางอารมณ์ด้านการตระหนักรู้ตนเองของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. (บริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชนานันท์ ญิณกุล. (2546). ความสัมพันธ์ระหว่างความตั้งใจจะประพฤติตนตามหลักสปิริตธรรมตามการรับรู้ของบุตร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- ดวงหทัย แสงวิริยะ. (2544). ผลการใช้แผนการสอน 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความรับผิดชอบและเจตคติต่อการเรียนในหน่วยการเรียนรู้เรื่องประชากรศึกษาและการทำมาหากินระดับประถมศึกษาปีที่ 5. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ดาร์ตัน ยินดีพบ. (2548). การสร้างชุดการสอนกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาและการแนะแนว).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทิศนา แคมมณี; และคณะ. (2534). คู่มือครูรูปแบบการฝึกทักษะการทำงานกลุ่มสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเกื้อ คอระหาเวช. (2542). นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปิยนันท์ สีสม. (2536). ผลของการใช้ชุดการสอนกิจกรรมแนะแนวที่มีต่อความรับผิดชอบ. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาและการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.
- นิพา สารพันธ์. (2549). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความรับผิดชอบของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้แหล่งเรียนรู้ใน. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิภา วิจิตรศิริ. (2525). ผลของกิจกรรมกลุ่มที่มีต่อความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองแค “สรกิจพิทยา” จังหวัดสระบุรี ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เปรมใจ บุญประสพ. (2545). ผลของการใช้กิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ด้านการตระหนักรู้ตัวเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- พิไลลักษณ์ ทองรอด. (2547). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. ปรียญานิพนธ์กศ.ม. (การวิจัยและสถิติการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ภพ เลหาไพบุลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

- มยุรี บุญเยี่ยม. (2545). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็นโดยใช้วิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความตระหนักรู้ในการคิด ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เยาวลักษณ์ ทองประยูร. (2548). การสร้างชุดการสอนกิจกรรมแนะแนวเพื่อพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาและการแนะแนว).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ ; และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :
สุวีริยาสาส์น.
- . (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วัฒนา สิงห์สัมฤทธิ์. (2527). การสร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ.
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- วัฒนา อรุณวัฒน์. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิทยาศาสตร์และคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- สิริพร ตาดี. (2548). การศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุทธิพงศ์ บุญผดุง. (2541). การสร้างแบบทดสอบวัดลักษณะความรับผิดชอบสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การแสดงผลหลักฐานความเที่ยงตรงความไม่เที่ยงตรงและความเชื่อมั่น. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุมาลี โชติชุ่ม. (2544). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และเชาว์อารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาว์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุมินตรา สุประดิษฐ์. (2539). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบของนักเรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้ชุดการเรียนกับการสอนตามคู่มือครู.
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- สุวิภา ภาคย์อัค. (2547). การพัฒนาการตระหนักรู้ในตนเองด้วยกิจกรรมกลุ่มของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำลี รักสุทธี. (2544). เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอน และเขียนแผนการสอน โดยยึดผู้เรียนสำคัญ. กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา.
- ศศิธร บัวทอง. (2549). ผลของการใช้กิจกรรมกระบวนการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมประกอบสื่อสิ่งพิมพ์ที่มีต่อความตระหนักในปัญหาค่านิยมฟุ้งเฟ้อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริพันธ์ วรรณกิจ. (2544). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิเคราะห์แบบสหสัมพันธ์คาโนนิกอล. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรทัย มูลคำ ; และคนอื่นๆ. (2542). *CHILD CENTRED: STORYLINE METHOD* : การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : ที.พี.พรินท์ จำกัด.
- อมรรรณ แก้วผ่อง. (2542). การเปรียบเทียบผลของกิจกรรมกลุ่ม และการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มที่มีต่อการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบต่อตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อ้อยทิพย์ ทองดี. (2537). ผลของการพัฒนาจริยธรรมด้านความรับผิดชอบด้วยวิธีการสร้างความตระหนักและการปรับพฤติกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาและการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.
- Wilson, Cynthia Lovise. (1989, August). Analysis of a Direct Instruction Program in Teaching Word Problem Solving to learning Disabled Student, *Dissertation Abstract International*. 50(02A) : 416.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือในการวิจัย
- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ เสนอแนะดังนี้

1. อาจารย์วิชาญ พันธุ์ประเสริฐ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี
2. อาจารย์อาภาพร สิงหาราช
ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร
3. อาจารย์อรอนงค์ เหล็กกนก
ครู คศ.1 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

ภาคผนวก ข

- แบบประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมการแสวงหาวิทยาศาสตร์
โดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
โดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โดยผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อเรื่อง

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความตระหนักรู้คุณธรรม
 ด้านความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดง
 วิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

ผู้วิจัย

นางสาวจรรยา สมศรี
 วิชาเอก การมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์)
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

รองศาสตราจารย์สมจิต สวธนไพบุลย์

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ – สกุล (ผู้เชี่ยวชาญ).....
 ตำแหน่ง.....วุฒิการศึกษา.....
 สถานที่ทำงาน.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
ของชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โดยผู้เชี่ยวชาญ

วัตถุประสงค์

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรมซึ่งจะใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม หมายถึง สื่อ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ด้วยกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ จากการศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง ตามขั้นตอนของชุดกิจกรรมโดยมีองค์ประกอบดังนี้

1.1 วิธีดีสนุกกับกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแนะนำกระบวนการเรียนรู้ที่อธิบาย ขั้นตอน ตัวอย่างการดำเนินการจัดกิจกรรม การออกแบบ วางแผน และสาธิตการแสดงทางวิทยาศาสตร์ โดยการบันทึกภาพ บันทึกเสียง และการใช้ตัวอักษร ด้วยระบบดิจิทัล

1.2 คู่มือปฏิบัติกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ หมายถึง หนังสือการ์ตูนที่แสดงเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานความรู้และคุณธรรม ประกอบไปด้วยกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้ ควบคู่คุณธรรม โดยมีโครงสร้างดังนี้

1.2.1 คำชี้แจง หมายถึง ข้อแนะนำสำหรับผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์

1.2.2 จุดประสงค์ของกิจกรรม หมายถึง สิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนศึกษาชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์

1.2.3 การประเมินผลตนเองก่อนเรียน หมายถึง การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์โดยข้อสอบอัตนัยและการประเมินความตระหนักรู้ทางคุณธรรมด้านความรับผิดชอบของผู้เรียน ก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

1.2.4 กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ขั้นตอนหรือกิจกรรมต่างๆที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ ประกอบไปด้วยกิจกรรม ผูกคิด ตอบคำถาม ร่วมกันสะท้อนความรู้และคุณธรรม ผูกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วางแผนและออกแบบการแสดงทางวิทยาศาสตร์โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 - 5 คน เลือกสาระทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการศึกษาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สาระที่ 3 เรื่องสารและสมบัติของสาร จัดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ประเมินผลการแสดงทางวิทยาศาสตร์

1.2.5 การประเมินผลตนเองหลังเรียน หมายถึง การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์โดยข้อสอบอัตนัยและการประเมินความตระหนักรู้ทางคุณธรรมด้านความรับผิดชอบของผู้เรียน หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

1.2.6 เฉลยแบบประเมินตนเองก่อนและหลังเรียน

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

คำชี้แจง โปรดประเมิน และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมรวมทั้งข้อวิจารณ์ สำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยขอความกรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามแนวความคิดของท่าน โดยกำหนดไว้ดังนี้

- +1 หมายถึง สอดคล้อง
 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ
 - 1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+1	0	- 1	
1. ด้านเนื้อหา				
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
1.2 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด				
1.3 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน				
2. ด้านกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				
2.1 กิจกรรม				
1. มีความยาก-ง่ายพอเหมาะกับผู้เรียน				
2. เหมาะสมกับเวลาที่ใช้				
3. เรียงลำดับกิจกรรมเหมาะสมกับเนื้อหา				
4. กิจกรรมสอดคล้องกับนักเรียนให้มีความตระหนักรู้ คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ				
5. ส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				
2.2 คำถามในกิจกรรม				
1. คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2. คำถามสอดคล้องกับกิจกรรม				
3. จำนวนข้อคำถามเหมาะสม				
4. ส่งเสริมให้นักเรียนมีความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความ รับผิดชอบ				
5. ส่งเสริมการนำมาใช้				
3. ด้านการใช้ภาษาและตัวอักษร				
3.1 ภาษา มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน				
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรกับระดับชั้น				
3.3 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรกับระดับชั้น				

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+1	0	- 1	
4. ภาพประกอบ				
4.1 ภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา				
4.2 ภาพประกอบสอดคล้องกับความสนใจผู้เรียน				
4.3 ภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม				
5. โดยภาพรวมความเหมาะสมของชุดกิจกรรมกับระดับชั้นผู้เรียน. ด้านเนื้อหา				

ข้อแนะนำและข้อวิจารณ์.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
โดยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์
โดยผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อเรื่อง

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความ
รับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่
สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

ผู้วิจัย

นางสาวจรรยา สมศรี
วิชาเอกการมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์)
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

รองศาสตราจารย์สมจิต สวธนไพบูลย์

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ – สกุล (ผู้เชี่ยวชาญ).....
ตำแหน่ง..... วุฒิการศึกษา.....
สถานที่ทำงาน.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง(IOC)แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
โดยชุดกิจกรรมการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
โดยผู้เชี่ยวชาญ

วัตถุประสงค์

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ซึ่งจะใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

คำชี้แจงเกี่ยวกับการตอบแบบประเมิน

1. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เป็นแบบอัตนัย ประเภทเขียนตอบมีข้อสอบทั้งหมด 16 ข้อ ตามพฤติกรรมที่ต้องการวัด ดังนี้

1.1 ด้านความรู้ความจำ	จำนวน	4	ข้อ
1.2 ด้านความเข้าใจ	จำนวน	4	ข้อ
1.1 ด้านการนำไปใช้	จำนวน	4	ข้อ
1.2 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	จำนวน	4	ข้อ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจำแนกพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยต่อการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยมีรายละเอียดของพฤติกรรมแต่ละด้านดังนี้

1. ด้านความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงเรื่องราวและสาระละลายกรดเบสที่เคยเรียนมา หรือเคยมีประสบการณ์มาแล้ว
2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมายแปลความหมายตีความหมาย และการขยายความ โดยอาศัยข้อเท็จจริงและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์
3. ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ เรื่องสารและสารละลายกรดเบส และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่แปลกใหม่ ที่มีสภาพคล้ายคลึงได้
4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ทักษะความสามารถด้าน การจำแนกประเภท การจัดกระทำและสื่อความหมาย ข้อมูล การลงความคิดเห็นจากข้อมูล การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
โดยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม**

คำชี้แจง โปรดพิจารณาและประเมินรายการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ในด้าน
ลักษณะการใช้คำเหมาะสม ความถูกต้องของภาษา ความเหมาะสมกับระดับนักเรียน และความ
สอดคล้องกับจุดประสงค์ โดยขอความ

กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านโดยกำหนดไว้ดังนี้

+1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่า เห็นด้วย

0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่า ไม่แน่ใจ

- 1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง ไม่เห็นด้วย

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
		+1	0	- 1	
ด้านความรู้ ความจำ 1	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
3	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
4	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
ความเข้าใจ 1	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
		+1	0	- 1	
3	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
4	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
การนำไปใช้ 1	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
3	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
4	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์ 1	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
		+1	0	- 1	
ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์ 3	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
4	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				

ข้อแนะนำและข้อวิจารณ์.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

แบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ

โดยใช้ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

โดยผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อเรื่อง

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

ผู้วิจัย

นางสาวจรรุชา สมศรี
 วิชาเอกการมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์)
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

รองศาสตราจารย์สมจิต สวธนไพบุลย์

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ – สกุล (ผู้เชี่ยวชาญ).....
 ตำแหน่ง..... วุฒิการศึกษา.....
 สถานที่ทำงาน.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง(IOC)

แบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ โดยใช้ชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คุณธรรม

วัตถุประสงค์

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบซึ่งจะใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

คำชี้แจงเกี่ยวกับการตอบแบบประเมิน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจำแนกพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

การตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ หมายถึง การแสดงออกที่แสดงถึงความตั้งใจที่จะปฏิบัติ หน้าที่ด้วยความพากเพียรพยายาม เอาใจใส่ในการทำงาน รู้จักหน้าที่และกระทำตามหน้าที่ เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ผู้วิจัยได้แบ่งประเภทความรับผิดชอบได้ดังนี้

1. ความรับผิดชอบต่อการเรียน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึง ความเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ การทำงานได้ครบถ้วนตามลำดับขั้นตอน สามารถจัดเตรียมกิจกรรมและ เนื้อหา สื่อ อุปกรณ์ได้ครบถ้วนเหมาะสม
2. ความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึง การปฏิบัติตามระเบียบกฎเกณฑ์ ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด ปรับปรุงและแก้ไขการทำงานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น
3. ความรับผิดชอบต่อการกระทำของตน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความรอบคอบใน การคิดและตัดสินใจ ปฏิบัติตนในระหว่างการทำกิจกรรมได้อย่างเหมาะสมยอมรับผลของการกระทำของตนเองที่เป็นทั้งผลดีผลเสีย
4. ความรับผิดชอบต่อเพื่อน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึง การให้ความช่วยเหลือเพื่อนอย่างเหมาะสม มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม ยอมรับ ความคิดเห็นเคารพสิทธิซึ่งกันและกันแบ่งเบาภาระกัน ไม่ทะเลาะไม่เอาเปรียบเพื่อน

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง(IOC)
แบบประเมินความตระหนักรู้ทางคุณธรรมด้านความรับผิดชอบ
โดยชุดกิจกรรมการแสวงหาความรู้ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

คำชี้แจง โปรดพิจารณาและประเมินรายการแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบในด้าน
 ความ สอดคล้องของพฤติกรรมที่ต้องการวัดและเกณฑ์การประเมิน โดยขอความกรุณาเขียน
 เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านโดยกำหนดไว้ดังนี้

- +1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่า เกณฑ์ในการวัดนั้นสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด
 0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่า เกณฑ์ในการวัดนั้นสอดคล้องกับตรงพฤติกรรมที่ต้องการวัด
 - 1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง เกณฑ์ในการวัดนั้นไม่สอดคล้องกับตามพฤติกรรมที่ต้องการวัด

พฤติกรรมที่ต้องการวัด	เกณฑ์ในการวัด	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	- 1
ความรับผิดชอบต่อภาระ เรียน ความเอาใจใส่ต่อการเรียน	3 คะแนน เมื่อเกิดปัญหาหรือไม่เข้าใจ บทเรียนทุกครั้งมักซักถามและมีความ พยายามในการค้นหาคำตอบ อยู่เสมอ			
	2 คะแนน เมื่อ เกิดปัญหาหรือไม่เข้าใจ บทเรียนส่วนใหญ่มักซักถามและมีความ พยายามในการค้นหาคำตอบ			
	1 คะแนน เมื่อ เกิดปัญหาหรือไม่เข้าใจ บทเรียนในบางครั้งมักซักถามและมีความ พยายามในการค้นหาคำตอบ			
การเข้าห้องเรียนและส่งงานที่ ได้รับมอบหมาย	3 คะแนน เมื่อ เข้าห้องเรียนและส่งงานที่ ได้รับมอบหมายตรงตามเวลาทุกครั้ง			
	2 คะแนน เมื่อ ส่วนใหญ่เข้าห้องเรียนและส่ง งานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลา			
	1 คะแนน เมื่อ เข้าห้องเรียนและส่งงานที่ ได้รับมอบหมายไม่ตรงตามเวลา			
การสืบเสาะแสวงหาความรู้	3 คะแนน เมื่อ สืบเสาะความรู้ที่เป็นประโยชน์ จากแหล่งข้อมูลต่างๆที่เชื่อถือได้อยู่เสมอ			
	2 คะแนน เมื่อ สืบเสาะความรู้ที่เป็นประโยชน์ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ			
	1 คะแนน เมื่อ สืบเสาะความรู้ที่เป็น ประโยชน์ จากแหล่งข้อมูลต่างๆเป็นบางครั้ง			

พฤติกรรมที่ต้องการวัด	เกณฑ์ในการวัด	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	- 1
ความพยายามและเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้	3 คะแนน เมื่อ มีความตั้งใจที่จะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ให้สำเร็จทุกครั้ง			
	2 คะแนน เมื่อ มีความตั้งใจที่จะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ให้สำเร็จอยู่เสมอ			
	1 คะแนน เมื่อ มีความตั้งใจที่จะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ให้สำเร็จในบางครั้ง			
การใช้และการเก็บรักษาอุปกรณ์การเรียน (การทดลอง)	3 คะแนน เมื่อ เก็บอุปกรณ์การทดลองทุกครั้งได้อย่างถูกวิธีและเป็นระเบียบเรียบร้อย			
	2 คะแนน เมื่อ เก็บอุปกรณ์การทดลองได้อย่างถูกวิธีและเป็นระเบียบเรียบร้อยเกือบทุกครั้ง			
	1 คะแนน เมื่อ เก็บอุปกรณ์การทดลองได้อย่างถูกวิธีและเป็นระเบียบเรียบร้อยในบางครั้ง			
2. ความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย 2.1 การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	3 คะแนน เมื่อ สามารถปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จทุกครั้ง			
	2 คะแนน เมื่อ สามารถปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จลุล่วงเป็นส่วนใหญ่			
	1 คะแนน เมื่อ สามารถปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จลุล่วงเป็นบางครั้ง			
2.2 การปฏิบัติตามข้อตกลงและระเบียบกฎเกณฑ์	3 คะแนน เมื่อ ปฏิบัติตามระเบียบกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้อยู่เสมอ			
	2 คะแนน เมื่อ ปฏิบัติตามระเบียบ กฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้			
	1 คะแนน เมื่อ ปฏิบัติตามระเบียบ กฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้เป็นบางครั้ง			

พฤติกรรมที่ต้องการวัด	เกณฑ์ในการวัด	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	- 1
2.3 การทำงานตามกำหนดเวลา	3 คะแนน เมื่อ ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามเวลาที่กำหนดทุกครั้ง			
	2 คะแนน เมื่อ ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามเวลาที่กำหนดเป็นส่วนใหญ่			
	1 คะแนน เมื่อ ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามเวลาที่กำหนดเป็นบางครั้ง			
2.4 การปฏิบัติงานได้เป็นระเบียบขั้นตอน การวางแผนในการทำงาน	3 คะแนน เมื่อ สามารถวางแผนการทำงานได้ตามขั้นตอนและเหมาะสมกับกิจกรรมที่กำหนดไว้			
	2 คะแนน เมื่อ สามารถวางแผนการทำงานได้เหมาะสมกับกิจกรรมที่กำหนดไว้			
	1 คะแนน เมื่อ สามารถวางแผนการทำงานได้แต่ไม่เหมาะสมกับกิจกรรมที่กำหนดไว้			
2.5 การปรับปรุงและแก้ไข การทำงานของตนให้ดียิ่งขึ้น	3 คะแนน เมื่อ มีความพยายามที่จะปรับปรุงแก้ไขการทำงานของตนให้มีผลงานที่ดีและมีคุณภาพอยู่เสมอ			
	2 คะแนน เมื่อ มีความพยายามที่จะปรับปรุงแก้ไขการทำงานของตนให้มีผลงานที่ดีและมีคุณภาพ			
	1 คะแนน เมื่อ มีความพยายามที่จะปรับปรุงแก้ไขการทำงานของตนให้มีผลงานที่ดีและมีคุณภาพเป็นบางครั้ง			
3. ความรับผิดชอบต่อการกระทำของตน 3.1 การยอมรับผลของการกระทำของตนที่เป็นทั้งผลดีผลเสีย	3 คะแนน เมื่อ ยอมรับผลของการกระทำของตนเองทั้งในทางที่ดีและไม่ดีทุกครั้ง			
	2 คะแนน เมื่อ ยอมรับผลของการกระทำของตนเองทั้งในทางที่ดีและไม่ดี			
	1 คะแนน เมื่อ ยอมรับผลของการกระทำของตนเองทั้งในทางที่ดีและไม่ดีเป็นบางครั้ง			

พฤติกรรมที่ต้องการวัด	เกณฑ์ในการวัด	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	- 1
3.2 ปฏิบัติแต่สิ่งที่จะทำให้เกิดผลดี	3 คะแนน เมื่อ สามารถปฏิบัติแต่สิ่งที่ดีมีประโยชน์อยู่เสมอ			
	2 คะแนน เมื่อ สามารถปฏิบัติแต่สิ่งที่ดีมีประโยชน์ได้			
	1 คะแนน เมื่อ สามารถปฏิบัติแต่สิ่งที่ดีมีประโยชน์ได้เป็นบางครั้ง			
3.3 รอบคอบ มีเหตุผลในการคิดและตัดสินใจ	3 คะแนน เมื่อ ทุกครั้งจะแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล มีความรอบคอบในการตัดสินใจ			
	2 คะแนน เมื่อ แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและมีความรอบคอบในการตัดสินใจเป็นส่วนใหญ่			
	1 คะแนน เมื่อ แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและ มีความรอบคอบในการตัดสินใจเป็นบางครั้ง			
3.4 ประพฤติตนอย่างเหมาะสม ควบคุมตนเองได้	3 คะแนน เมื่อ สามารถประพฤติตนได้อย่างเหมาะสม ควบคุมตนเองจากสถานการณ์ต่างที่ไม่เหมาะสมได้ทุกครั้ง			
	2 คะแนน เมื่อ สามารถประพฤติตนได้อย่างเหมาะสม ควบคุมตนเองจากสถานการณ์ต่างๆ ที่ไม่เหมาะสมได้เป็นส่วนใหญ่			
	1 คะแนน เมื่อ สามารถประพฤติตนได้อย่างเหมาะสม ควบคุมตนเองจากสถานการณ์ต่างที่ไม่เหมาะสมได้เป็นบางครั้ง			
3.5 ความอดทนในการทำงาน	3 คะแนน เมื่อ ส่วนใหญ่มีความอดทนต่อการทำงาน แม้การทำงานจะมีปัญหายุ่งยากและใช้เวลานาน			
	2 คะแนน เมื่อ มีความอดทนต่อการทำงานได้เป็นบางครั้งแม้การทำงานจะมีปัญหายุ่งยากและใช้เวลานาน			
	1 คะแนน เมื่อ มีความอดทนน้อยในการทำงานที่มีปัญหาและใช้เวลานาน			

พฤติกรรมที่ต้องการวัด	เกณฑ์ในการวัด	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	- 1
4. ความรับผิดชอบต่อเพื่อน 4.1 มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม	3 คะแนน เมื่อ ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มและปฏิบัติงานที่สมาชิกในกลุ่มมอบหมายด้วยความเต็มใจทุกครั้ง			
	2 คะแนน เมื่อ ส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มและปฏิบัติงานที่สมาชิกในกลุ่มมอบหมายได้			
	1 คะแนน เมื่อ ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มและปฏิบัติงานที่สมาชิกในกลุ่มมอบหมายได้เป็นบางครั้ง			
4.2 แนะนำชักชวนและให้กำลังใจเพื่อนกระทำผิด	3 คะแนน เมื่อ ส่วนใหญ่สามารถแนะนำชักชวนและให้กำลังใจเพื่อนเมื่อเพื่อนกระทำผิด			
	2 คะแนน เมื่อ แนะนำชักชวนและให้กำลังใจเพื่อนเมื่อเพื่อนกระทำผิดได้เป็นบางครั้ง			
	1 คะแนน เมื่อ ไม่สามารถแนะนำชักชวนเพื่อนได้ให้กำลังใจเพื่อนเมื่อเพื่อนกระทำผิดได้เป็นบางครั้ง			
4.3 ให้ความช่วยเหลือเพื่อนอย่างเหมาะสม	3 คะแนน เมื่อ ให้ความช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานหรือทำกิจกรรมต่างๆได้อย่างเหมาะสมทุกครั้ง			
	2 คะแนน เมื่อ ส่วนใหญ่ให้ความช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานหรือทำกิจกรรมต่างๆได้อย่างเหมาะสม			
	1 คะแนน เมื่อ ให้ความช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานหรือทำกิจกรรมต่างๆได้อย่างเหมาะสมเป็นบางครั้ง			
4.4 การยอมรับความคิดเห็นของผู้	3 คะแนน เมื่อ ยอมรับฟังความคิดเห็นที่ดีและมีเหตุผลของผู้อื่นทุกครั้ง ไม่ยึดความคิดเห็นของตนแต่ฝ่ายเดียว			
	2 คะแนน เมื่อ ยอมรับฟังความคิดเห็นที่ดีและมีเหตุผลของผู้อื่นบ้าง แต่บางครั้งจะ ยึดความคิดเห็นของตน			
	1 คะแนน เมื่อ ไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มักยึดความคิดเห็นของตนแต่ฝ่ายเดียว			

พฤติกรรมที่ต้องการวัด	เกณฑ์ในการวัด	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	- 1
4.5 การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบตามความเหมาะสม	3 คะแนน เมื่อ มีส่วนร่วมในการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบงานกลุ่ม ของตนและเลือกปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับความสามารถของตน			
	2 คะแนน เมื่อ ขาดการมีส่วนร่วมในการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบงานกลุ่ม ของตนและเลือกปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับความสามารถของตน			
	1 คะแนน เมื่อ ขาดการมีส่วนร่วมในการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบงานกลุ่ม ของตนปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสมกับความสามารถของตน			

ข้อแนะนำและข้อวิจารณ์.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก ค

- ตารางสรุปค่าการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม โดยผู้เชี่ยวชาญ
- ตารางสรุปค่าการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ
- ตารางสรุปค่าการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ

ตาราง 4 สรุปค่าการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมชุดกิจกรรมการ
แสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ/คนที่			รวม	IOC	สรุป
	1	2	3			
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
1.2 เนื้อหาเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	0	1	1	1	0.66	ใช้ได้
1.3 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2. ด้านกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี						
2.1 กิจกรรม						
1. มีความยาก -ง่ายพอเหมาะกับผู้เรียน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2. เหมาะสมกับเวลาที่ใช้	0	1	1	0	0.66	ใช้ได้
3. เรียงลำดับกิจกรรมเหมาะสมกับเนื้อหา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4. กิจกรรมสอดคล้องกับนักเรียนให้มีความตระหนักรู้ คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5. ส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2.2 คำถามในกิจกรรม						
1. คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
2. คำถามสอดคล้องกับกิจกรรม						
3. จำนวนข้อคำถามเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4. ส่งเสริมให้นักเรียนมีความตระหนักรู้คุณธรรมด้าน ความรับผิดชอบ	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5. ส่งเสริมการนำมาใช้	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3. ด้านการใช้ภาษาและตัวอักษร						
3.1 ภาษาเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรกับระดับชั้น	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
3.3 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรกับระดับชั้น	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน			รวม	IOC	สรุป
	ของผู้เชี่ยวชาญ/คนที่					
	1	2	3			
4. ภาพประกอบ						
4.1 ภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4.2 ภาพประกอบสอดคล้องกับความสนใจผู้เรียน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4.3 ภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5. โดยภาพรวมความเหมาะสมของชุดกิจกรรมกับระดับชั้นผู้เรียน. ด้านเนื้อหา						
	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 5 สรุปค่าการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	รายการประเมิน	ผลการประเมิน			รวม	IOC	สรุปผล
		ของผู้เชี่ยวชาญ/คนที่					
		1	2	3			
	ด้านความรู้ความจำ						
1	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2. มีความถูกต้องทางภาษา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
2	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
	2. มีความถูกต้องทางภาษา	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2. มีความถูกต้องทางภาษา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2. มีความถูกต้องทางภาษา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
	ด้านความเข้าใจ						
5	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
	2. มีความถูกต้องทางภาษา	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2. มีความถูกต้องทางภาษา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้

ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ผลการประเมิน			รวม	IOC	สรุปผล
		ของผู้เชี่ยวชาญ/คนที่					
		1	2	3			
7	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2. มีความถูกต้องทางภาษา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
8	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
	2. มีความถูกต้องทางภาษา	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ด้านการนำไปใช้	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
9	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2. มีความถูกต้องทางภาษา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2. มีความถูกต้องทางภาษา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
11	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2. มีความถูกต้องทางภาษา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
12	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
	2. มีความถูกต้องทางภาษา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ผลการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ/คนที่			รวม	IOC	สรุปผล
		1	2	3			
	ด้านทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์						
13	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2. มีความถูกต้องทางภาษา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
14	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
	2. มีความถูกต้องทางภาษา	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
15	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2. มีความถูกต้องทางภาษา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
16	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2. มีความถูกต้องทางภาษา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
	4. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้

ตาราง 6 สรุปค่าการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินตระหนักรู้คุณธรรม
ด้านความรับผิดชอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ความรับผิดชอบ	ข้อที่	รายการ ประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ/คนที่			รวม	IOC	สรุปผล
			1	2	3			
1 ความรับผิดชอบ ต่อการเรียน	1.1	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	1.2	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	1.3	3 คะแนน	1	0	1	2	0.66	ใช้ได้
		2 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	1.4	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	1.5	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	1	0	1	2	0.66	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	0	1	2	0.66	ใช้ได้
2. ความรับผิดชอบ ต่อการปฏิบัติหน้าที่ และงานที่ได้รับ มอบหมาย	2.1	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	1	0	1	2	0.66	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2.2	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	1	0	1	2	0.66	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2.3	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2.4	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2.5	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
		1 คะแนน	0	0	1	1	0.33	ปรับแก้

ตาราง 6 (ต่อ)

ความรับผิดชอบ ด้าน	ข้อที่	รายการ ประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ/คนที่			รวม	IOC	สรุปผล
			1	2	3			
3 ความรับผิดชอบ ต่อการกระทำของ ตน	3.1	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.2	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.3	3 คะแนน	1	0	1	2	0.66	ใช้ได้
		2 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.4	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.5	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	1	0	1	2	0.66	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	0	1	2	0.66	ใช้ได้
4. ความรับผิดชอบ ต่อเพื่อน	4.1	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	1	0	1	2	0.66	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.2	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	1	0	1	2	0.66	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.3	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.4	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		1 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.5	3 คะแนน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
		2 คะแนน	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้
		1 คะแนน	0	0	1	1	0.33	ปรับแก้

ภาคผนวก ง

- ตารางผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- ผลการวิเคราะห์ ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ
- ตารางค่าความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนน (Reliability of rater) รายข้อของแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ
- ตารางค่าความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนน (Reliability of test) ทั้งฉบับของแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ
- ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คุณธรรม

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 16 ข้อ

ข้อที่	p	r	ข้อที่เลือก
1	0.50	0.44	✓
2	0.53	0.44	✓
3	0.47	0.63	✓
4	0.55	0.53	✓
5	0.45	0.66	✓
6	0.42	0.53	✓
7	0.36	0.53	
8	0.42	0.66	✓
9	0.52	0.81	✓
10	0.38	0.63	
11	0.21	0.78	
12	0.48	0.66	✓
13	0.45	0.72	✓
14	0.35	0.38	
15	0.45	0.47	
16	0.63	0.38	

หมายเหตุ * หมายถึง แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก โดยได้คัดเลือกไว้ 10 ข้อ แบบทดสอบนี้ นำไปหาค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบทดสอบเท่ากับ 0.88

การหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค Cronbach

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อในแบบทดสอบ
	S_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
	S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88

การหาค่าความเชื่อมั่นแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ โดยใช้วิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค Cronbach

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	α	แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	n	แทน จำนวนข้อในแบบทดสอบ
	S_i^2	แทน คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
	S_t^2	แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบประเมิน ความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ แล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่น ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.71

ตาราง 8 ค่าความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนน (Reliability of rater) รายข้อ ของแบบประเมินความ
ตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ

ข้อที่	ΣX	ΣX^2	ΣY	ΣY^2	ΣXY	r_{rater}
1	73	189	67	169	172	0.60
2	70	178	75	197	182	0.59
3	66	156	73	187	166	0.54
4	68	168	71	181	168	0.60
5	62	140	60	132	131	0.59
6	71	177	68	162	166	0.60
7	63	139	60	130	130	0.48
8	76	202	65	157	171	0.51
9	74	192	72	182	183	0.58
10	69	167	64	142	152	0.71
11	72	196	65	147	161	0.42
12	54	114	68	162	129	0.57
13	67	161	73	185	169	0.65
14	61	135	54	106	115	0.53
15	68	162	65	149	153	0.71
16	46	82	59	125	95	0.45
17	60	128	59	125	126	0.94
18	49	97	57	115	99	0.57
19	53	109	55	109	102	0.43
20	58	124	58	120	118	0.61

ตาราง 9 ค่าความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนน (Reliability of test) ของแบบประเมินความตระหนักรู้
คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ

ลำดับ	ผู้ตรวจคนที่ 1		ผู้ตรวจคนที่ 2		xy
	x	x^2	y	y^2	
1	34	1156	36	1296	1224
2	32	1024	32	1024	1024
3	33	1089	37	1369	1221
4	34	1156	33	1089	1122
5	46	2116	43	1849	1978
6	34	1156	36	1296	1224
7	48	2304	43	1849	2064
8	48	2304	49	2401	2352
9	41	1681	40	1600	1640
10	37	1369	40	1600	1480
11	34	1156	36	1296	1224
12	40	1600	40	1600	1600
13	40	1600	41	1681	1640
14	51	2601	50	2500	2550
15	32	1024	36	1296	1152
16	47	2209	48	2304	2256
17	43	1849	42	1764	1806
18	43	1849	44	1936	1892
19	42	1764	44	1936	1848
20	49	2401	48	2304	2352
21	46	2116	47	2209	2162
22	53	2809	51	2601	2703
23	48	2304	46	2116	2208
24	52	2704	50	2500	2600
25	44	1936	47	2209	2068
26	46	1156	36	1296	1224

ตาราง 9 (ต่อ)

ลำดับ	ผู้ตรวจคนที่ 1		ผู้ตรวจคนที่ 2		xy
	x	X^2	y	y^2	
27					1849
28					2160
29					2208
30					2208
ผลรวม	1280	55778	1288	56132	55885

ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

$$E_1 = \frac{\sum x}{\frac{N}{A}} \times 100$$

$$E_1 = \frac{1742}{\frac{30}{70}} \times 100$$

$$E_1 = 82.95$$

$$E_2 = \frac{\sum x}{\frac{N}{A}} \times 100$$

$$E_2 = \frac{1276}{\frac{30}{50}} \times 100$$

$$E_2 = 85.07$$

$$E_1 / E_2 = 82.95 / 85.07$$

ภาคผนวก จ

- ตารางคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์
- ตารางคะแนนจากแบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อ
นักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์

ตาราง 10 คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนก่อนเรียน
และหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คู่คุณธรรม

คนที่	ก่อนเรียน (Pretest)	หลังเรียน (Posttest)	ผลต่าง (D)	ผลต่าง กำลังสอง (D ²)	คนที่	ก่อนเรียน (Pretest)	หลังเรียน (Posttest)	ผลต่าง (D)	ผลต่าง กำลังสอง (D ²)
1	13	28	15	225	22	25	42	17	289
2	12	26	14	196	23	28	35	7	49
3	15	34	19	361	24	25	38	13	169
4	14	24	10	100	25	19	36	17	289
5	8	24	16	256	26	22	38	16	256
6	12	25	13	169	27	18	26	8	64
7	23	41	18	324	28	15	29	14	196
8	24	45	21	441	29	24	32	8	64
9	27	38	11	121	30	16	29	13	169
10	13	37	24	576	31	19	33	14	196
11	18	35	17	289	32	23	42	19	361
12	10	34	24	576	33	28	38	10	100
13	14	39	25	625	34	27	40	13	169
14	19	45	26	676	35	31	42	11	121
15	18	43	25	625	36	25	43	18	324
16	20	42	22	484	37	20	46	26	676
17	32	44	12	144	38	24	43	19	361
18	21	33	12	144	39	20	36	16	256
19	21	46	25	625	40	22	34	12	144
20	11	34	23	529	41	14	22	8	64
21	26	36	10	100					
				ผลรวม					661 11903

การคำนวณค่า t-test Dependent

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}}$$

$$t = \frac{661}{\sqrt{\frac{(41)(11903) - (661)^2}{41-1}}}$$

$$t = \frac{661}{\sqrt{\frac{488,023 - 436,921}{40}}}$$

$$t = \frac{661}{\sqrt{\frac{51102}{40}}}$$

$$t = \frac{661}{35.74}$$

$$t = 18.49$$

$$t_{\alpha, df = n-1} = 2.423$$

$$t_{.01, 40} = 18.49$$

ตาราง 11 คะแนนจากแบบความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบของนักเรียนก่อนเรียน
และหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการแสดงวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนความรู้คุณธรรม

คนที่	ก่อนเรียน (Pretest)	หลังเรียน (Posttest)	ผลต่าง (D)	ผลต่าง กำลังสอง (D ²)	คนที่	ก่อนเรียน (Pretest)	หลังเรียน (Posttest)	ผลต่าง (D)	ผลต่าง กำลังสอง (D ²)
1	26	42	16	256	22	36	37	1	1
2	32	44	12	144	23	38	40	2	4
3	31	46	15	225	24	40	42	2	4
4	33	45	12	144	25	42	44	2	4
5	35	46	11	121	26	35	41	6	36
6	36	46	10	100	27	33	38	5	25
7	26	35	9	81	28	42	44	2	4
8	25	34	9	81	29	36	39	3	9
9	33	41	8	64	30	29	32	3	9
10	36	44	8	64	31	30	38	8	64
11	38	53	15	225	32	28	43	15	225
12	40	54	14	196	33	35	38	3	9
13	34	45	11	121	34	36	41	5	25
14	44	51	7	49	35	38	43	5	25
15	34	38	4	16	36	41	46	5	25
16	37	40	3	9	37	45	48	3	9
17	28	36	8	64	38	27	34	7	49
18	40	48	8	64	39	34	37	3	9
19	38	40	2	4	40	31	36	5	25
20	36	37	1	1	41	33	45	12	144
21	44	48	4	16					
ผลรวม					284 2750				

การคำนวณค่า t-test Dependent

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}}$$

$$t = \frac{284}{\sqrt{\frac{(41)(2750) - (284)^2}{41-1}}}$$

$$t = \frac{284}{\sqrt{\frac{112,750 - 80656}{40}}}$$

$$t = \frac{284}{\sqrt{\frac{32094}{40}}}$$

$$t = \frac{284}{\sqrt{802.35}}$$

$$t = \frac{284}{28.32}$$

$$t = 10.03$$

$$t_{\alpha, df = n-1} = 2.423$$

$$t_{.01, 40} = 15.61$$

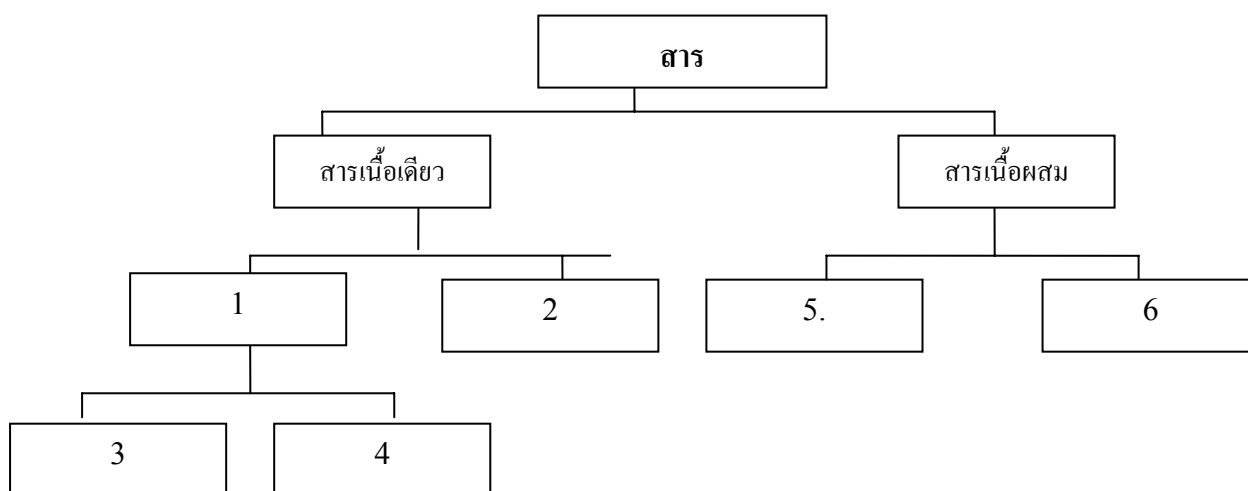
ภาคผนวก จ

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- แบบประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบ

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
เรื่อง สารและสารละลายกรด - เบส
ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. เติมข้อความเกี่ยวกับชนิดของสารในช่องว่างให้ถูกต้อง (ความรู้ความจำ คะแนนเต็ม 6 คะแนน)



- 1.คือ.....2. คือ
- 3.คือ.....4. คือ
- 5.คือ.....6. คือ

- 2.ให้นักเรียนอธิบายความแตกต่างระหว่างสารเนื้อเดียวและสารเนื้อผสมมาใช้ชัดเจนพร้อมยกตัวอย่างประกอบ (ความเข้าใจ คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ให้นักเรียนตอบคำถามในข้อ 3 - 6

แก้วนําสาร 3 ชนิดมาทำการทดลองโดย สังเกตการณ์ซึมผ่านเซลล์โลเฟนของสารละลายทั้งสอง โดยนําสารทั้ง 3 ชนิดมากรองด้วยกระดาษกรองและเซลล์โลเฟนผลการทดลองพบว่า

สาร A ผ่านได้ทั้งกระดาษกรองและเซลล์โลเฟน

สาร B ผ่านกระดาษกรองแต่ไม่ผ่านเซลล์โลเฟน

สาร C ไม่ผ่านทั้งกระดาษกรองและเซลล์โลเฟน

3. เราจะจัดประเภทของสารทั้งสามชนิดตามคุณสมบัติการซึมผ่านกระดาษกรองและเซลล์โลเฟนได้อย่างไร (การจำแนกประเภท 5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

4. เพราะเหตุใดสาร A จึงสามารถซึมผ่านได้ทั้งกระดาษกรองและกระดาษเซลล์โลเฟน (การลงความคิดเห็นจากข้อมูล 5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

5. นักเรียนออกแบบตารางบันทึกผลการทดลองในรูปแบบที่แสดงให้เห็นผลการทดลองที่ชัดเจน เข้าใจง่าย (ทักษะการสื่อความหมาย 5 คะแนน)

6. จากข้อมูลที่กำหนดให้นักเรียนจะสรุปผลการทดลองว่าอย่างไร (การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป 5 คะแนน)

.....

.....

.....

7. แต่งทำกระดาษลิสต์ตกลงไปในสารหนึ่งพบว่ากระดาษลิสต์เปลี่ยนสีจากสีแดงเป็นน้ำเงิน แต่แดงไม่แน่ใจว่าสารชนิดนี้เป็นกรดจริงหรือไม่แดงควรจะทำอย่างไรเพื่อพิสูจน์ว่าสารชนิดนี้เป็นกรดหรือเบส (การนำไปใช้ 5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

8. แต่งกวานำสารต่างๆในชีวิตประจำวันมาทดสอบความเป็นกรดเป็นเบสพบว่า น้ำมะนาวมี pH อยู่ระหว่าง 2.8-3.4 น้ำส้มสายชู pH อยู่ระหว่าง 2.5-3.5 ไวน์ pH อยู่ระหว่าง 2.8-3.8 กาแฟ pH อยู่ระหว่าง 4.8-5.2 เนยแข็ง pH อยู่ระหว่าง 4.8-6.4 ไข่แดง pH อยู่ระหว่าง 7.8-8.0 ยาธาตุ pH อยู่ระหว่าง 9.0-9.5 ถ้าใช้สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารเป็นเกณฑ์นักเรียนสามารถจำแนกสารต่างๆที่แต่งกวานำมาทดลองอย่างไร (ความเข้าใจ 5 คะแนน)

.....

.....

.....

9. ตามที่มีข่าวว่าพื้นที่หินอ่อนที่พระที่นั่งอนันตสมาคมมีลักษณะผุกร่อนนักเรียนจะอธิบายสาเหตุที่เกิดปรากฏการณ์นี้ได้ว่าอย่างไร (ความเข้าใจ 5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

10. ในชีวิตประจำวันของเรานั้นมีการใช้กรดเบสหลายชนิดให้นักเรียนยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากกรดเบสในชีวิตประจำวันมา 4 ข้อ (การนำไปใช้ 5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินความตระหนักรู้ด้านคุณธรรมความรับผิดชอบ

ชื่อกลุ่ม

คำชี้แจง : ให้ผู้ประเมินใส่ตัวเลขลงในช่องตามความเป็นจริง

รายการ สมาชิกในกลุ่ม	ความรับผิดชอบ ต่อการเรียน			ความ รับผิดชอบต่อ การปฏิบัติ หน้าที่			ความ รับผิดชอบต่อ การกระทำ ของตน			ความ รับผิดชอบต่อ เพื่อน			รวม
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	
1.....													
2.....													
3.....													
4.....													
5.....													
6.....													
รวม													
คะแนนเฉลี่ย													

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนเฉลี่ย	2.51-3.50	1.51-2.50	1.00-1.50
ความหมาย	ดี	พอใช้	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

วันที่ประเมิน...../...../.....

หมายเหตุ

.....

.....

เกณฑ์การประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อการเรียน

รายการประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ		
	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
1. ความรับผิดชอบต่อการเรียน 1.1 ความเอาใจใส่ต่อการเรียน	เมื่อเกิดปัญหาหรือไม่เข้าใจบทเรียนทุกครั้ง มักซักถามและมีความพยายามในการค้นหาคำตอบ อยู่เสมอ	ส่วนใหญ่เมื่อเกิดปัญหาหรือไม่เข้าใจบทเรียนมักซักถามและมีความพยายามในการค้นหาคำตอบ	เมื่อเกิดปัญหาหรือไม่เข้าใจบทเรียนมักซักถามและมีความพยายามในการค้นหาคำตอบเป็นบางครั้ง
1.2 การเข้าห้องเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	เข้าห้องเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลาทุกครั้ง	ส่วนใหญ่เข้าห้องเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลา	เข้าห้องเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลาเป็นบางครั้ง
1.3 การสืบเสาะแสวงหาความรู้	สืบเสาะความรู้ที่เป็นประโยชน์จากแหล่งข้อมูลต่างๆที่เชื่อถือได้อยู่เสมอ	สืบเสาะความรู้ที่เป็นประโยชน์จากแหล่งข้อมูลต่างๆ	สืบเสาะความรู้ที่เป็นประโยชน์จากแหล่งข้อมูลต่างๆเป็นบางครั้ง
1.4 ความพยายามและเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้	มีความตั้งใจที่จะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ให้สำเร็จทุกครั้ง	มีความตั้งใจที่จะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ให้สำเร็จอยู่เสมอ	มีความตั้งใจที่จะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ให้สำเร็จเป็นบางครั้ง
1.5 การใช้และการเก็บรักษาอุปกรณ์การเรียน (การทดลอง)	เก็บอุปกรณ์การทดลองทุกครั้งได้อย่างถูกวิธีและเป็นระเบียบเรียบร้อย	เก็บอุปกรณ์การทดลองได้อย่างถูกวิธีและเป็นระเบียบเรียบร้อยเกือบทุกครั้ง	เก็บอุปกรณ์การทดลองได้อย่างถูกวิธีและเป็นระเบียบเรียบร้อยในบางครั้ง

เกณฑ์การประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย

รายการประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ		
	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
2. ความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย 2.1 การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สามารถปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จลุล่วงทุกครั้ง	สามารถปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จลุล่วงเป็นส่วนใหญ่	สามารถปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จลุล่วงเป็นบางครั้ง
2.2 การปฏิบัติตามข้อตกลงและระเบียบกฎเกณฑ์	ปฏิบัติตามระเบียบกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้อยู่เสมอ	ปฏิบัติตามระเบียบกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้	ปฏิบัติตามระเบียบกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้เป็นบางครั้ง
2.3 การทำงานตามกำหนดเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามเวลาที่กำหนดทุกครั้ง	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามเวลาที่กำหนดเป็นส่วนใหญ่	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามเวลาที่กำหนดเป็นบางครั้ง
2.4 การปฏิบัติงานได้เป็นระเบียบขั้นตอนการวางแผนในการทำงาน	สามารถวางแผนการทำงานได้ตามขั้นตอนและเหมาะสมกับกิจกรรมที่กำหนดไว้	สามารถวางแผนการทำงานได้เหมาะสมกับกิจกรรมที่กำหนดไว้	สามารถวางแผนการทำงานได้แต่ไม่เหมาะสมกับกิจกรรมที่กำหนดไว้
2.5 การปรับปรุงและแก้ไขการทำงานของตนให้ดียิ่งขึ้น	มีความพยายามที่จะปรับปรุงแก้ไขการทำงานของตนให้มีผลงานที่ดีและมีคุณภาพอยู่เสมอ	มีความพยายามที่จะปรับปรุงแก้ไขการทำงานของตนให้มีผลงานที่ดีและมีคุณภาพ	มีความพยายามที่จะปรับปรุงแก้ไขการทำงานของตนให้มีผลงานที่ดีและมีคุณภาพเป็นบางครั้ง

เกณฑ์การประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อการทำงานของตน

รายการประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ		
	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
3. ความรับผิดชอบต่อการทำงานของตน 3.1 การยอมรับผลของการกระทำของตนที่เป็นทั้งผลดีผลเสีย	ยอมรับผลของการกระทำของตนเองทั้งในทางที่ดีและไม่ดีทุกครั้ง	ยอมรับผลของการกระทำของตนเองทั้งในทางที่ดีและไม่ดี	ยอมรับผลของการกระทำของตนเองทั้งในทางที่ดีและไม่ดีเป็นบางครั้ง
3.2 ปฏิบัติแต่สิ่งที่จะทำให้เกิดผลดี	สามารถปฏิบัติแต่สิ่งที่ดีมีประโยชน์อยู่เสมอ	สามารถปฏิบัติแต่สิ่งที่ดีมีประโยชน์ได้	สามารถปฏิบัติแต่สิ่งที่ดีมีประโยชน์ได้เป็นบางครั้ง
3.3 รอบคอบ มีเหตุผลในการคิดและตัดสินใจ	ทุกครั้งจะแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล มีความรอบคอบในการตัดสินใจ	แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและ มีความรอบคอบในการตัดสินใจเป็นส่วนใหญ่	แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและ มีความรอบคอบในการตัดสินใจเป็นบางครั้ง
3.4 ประพฤติตนอย่างเหมาะสม ควบคุมตนเองได้	สามารถประพฤติตนได้อย่างเหมาะสม ควบคุมตนเองจากสถานการณ์ต่างที่ไม่เหมาะสมได้ทุกครั้ง	สามารถประพฤติตนได้อย่างเหมาะสม ควบคุมตนเองจากสถานการณ์ต่างที่ไม่เหมาะสมได้เป็นส่วนใหญ่	สามารถประพฤติตนได้อย่างเหมาะสม ควบคุมตนเองจากสถานการณ์ต่างที่ไม่เหมาะสมได้เป็นบางครั้ง
3.5 ความอดทนในการทำงาน	ส่วนใหญ่มีความอดทนต่อการทำงาน แม้การทำงานจะมีปัญหายุ่งยากและใช้เวลานาน	มีความอดทนต่อการทำงานได้เป็นบางครั้ง แม้การทำงานจะมีปัญหายุ่งยากและใช้เวลานาน	มีความอดทนน้อยในการทำงานที่มีปัญหาและใช้เวลานาน

เกณฑ์การประเมินความตระหนักรู้คุณธรรมด้านความรับผิดชอบต่อเพื่อน

รายการประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ		
	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
4. ความรับผิดชอบต่อเพื่อน			
4.1 มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มและปฏิบัติงานที่สมาชิกในกลุ่มมอบหมายด้วยความเต็มใจทุกครั้ง	ส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มและปฏิบัติงานที่สมาชิกในกลุ่มมอบหมายได้	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มและปฏิบัติงานที่สมาชิกในกลุ่มมอบหมายได้เป็นบางครั้ง
4.2 แนะนำตักเตือนและให้อภัยเมื่อเพื่อนกระทำผิด	ส่วนใหญ่สามารถแนะนำตักเตือนและให้อภัยเพื่อนเมื่อเพื่อนกระทำผิด	แนะนำตักเตือนและให้อภัยเพื่อนเมื่อเพื่อนกระทำผิดได้เป็นบางครั้ง	ไม่สามารถแนะนำตักเตือนเพื่อนได้ให้อภัยเพื่อนเมื่อเพื่อนกระทำผิดได้เป็นบางครั้ง
4.3 ให้ความช่วยเหลือเพื่อนอย่างเหมาะสม	ให้ความช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานหรือทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมทุกครั้ง	ส่วนใหญ่ให้ความช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานหรือทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม	ให้ความช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานหรือทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมเป็นบางครั้ง
4.4 การยอมรับความคิดเห็นของผู้	ยอมรับฟังความคิดเห็นที่ดีและมีเหตุผลของผู้อื่นทุกครั้ง ไม่ยึดความคิดเห็นของตนแต่ฝ่ายเดียว	ยอมรับฟังความคิดเห็นที่ดีและมีเหตุผลของผู้อื่นบ้าง แต่บางครั้งจะ ยึดความคิดเห็นของตน	ไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มักยึดความคิดเห็นของตนแต่ฝ่ายเดียว
4.5 การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบตามความเหมาะสม	มีส่วนร่วมในการแบ่งหน้ารับผิดชอบงานกลุ่มของตนและเลือกปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับความสามารถของตน	ขาดการมีส่วนร่วมในการแบ่งหน้ารับผิดชอบงานกลุ่มของตนและเลือกปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับความสามารถของตน	ขาดการมีส่วนร่วมในการแบ่งหน้ารับผิดชอบงานกลุ่มของตนปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสมกับความสามารถของตน

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างโครงสร้างชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ส่งมอบผลงานผสานคุณธรรม



ชุดกิจกรรม

การแสดงวิทยาศาสตร์



ชื่อ..... เลขที่.....

โรงเรียนไทยนิคมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน

กรุงเทพมหานคร



ข้อเสนอแนะในการใช้ชุดกิจกรรม

[illegible]

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มีกิจกรรมด้วยกิ่งไม้ไผ่ 2 ตอน

ตอนที่ 1 : ประกอบไปด้วยเนื้อหาและกิจกรรมที่เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
แสดงทางวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาพฤติกรรมการแสดงวิชาความรู้ในหน้า 2-22 แล้วตอบคำถามใน

๒.๖๖. วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

เพื่อเป็นแนวทางให้กับเครือข่ายนำไปใช้ในการวางแผนและบริหารจัดการ
วิสาหกิจสตรีในเขตที่ 2

ตอนที่ 2 : วรรณคดีในรัชกาลที่ 2 ๒๕ มีนาคม

ข้อ ๒๖. การดำเนินการตามแผนปฏิบัติการฯ ให้ดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการฯ ดังต่อไปนี้

โดยใช้คู่มือขององค์ความรู้ที่เป็นแนวทางในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการ

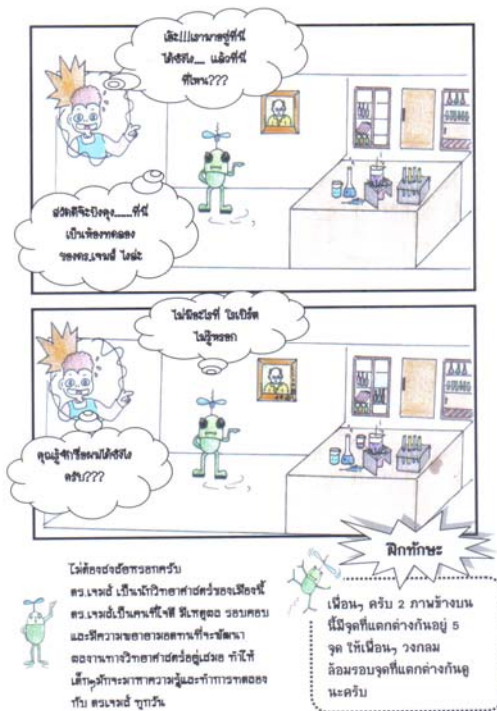
ชื่อปฏิบัติการณ์
.....

ร่วมให้ประเมินการนำเสนอการแสดงผลทางวิทยาศาสตร์ของนิทรรศการ

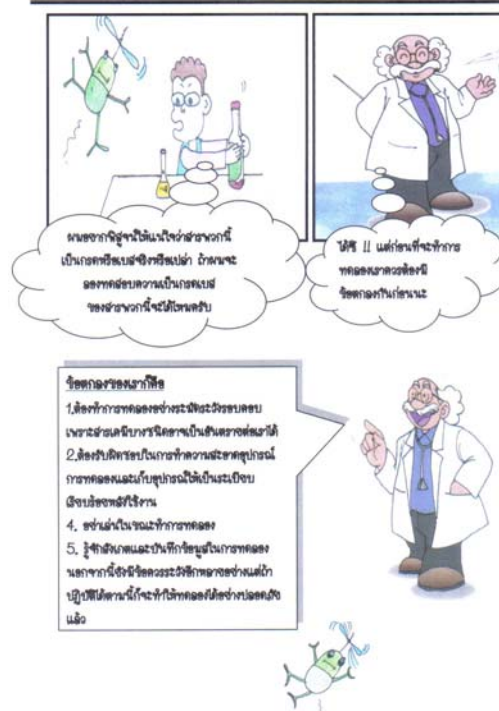
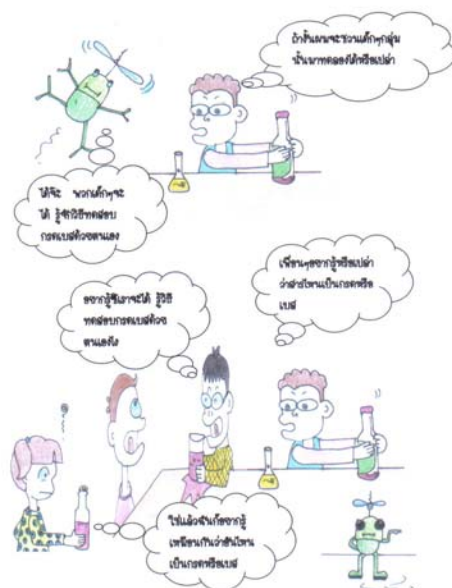
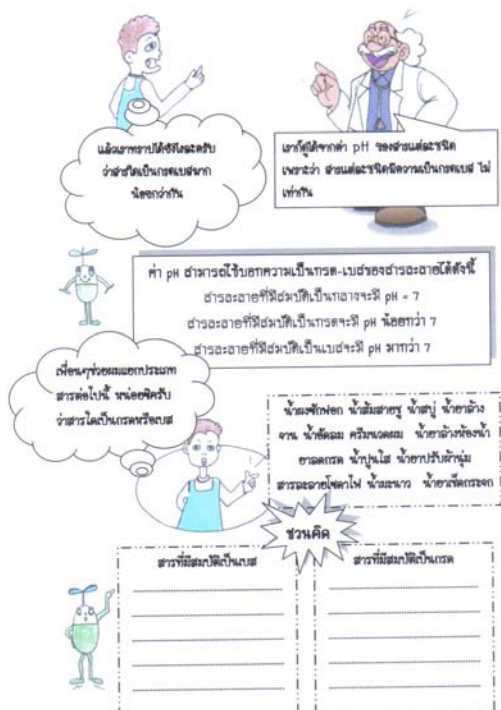
ไม่ได้เขียนบรรยาย คือ เขียน ปฏิบัติ ในทุกสงคราม ด้วยความชำนาญ และใจดีทำให้คู่สงครามเกิดการเสียชีวิต หรือไม่ได้เขียนทุกคนได้ชีวิตอยู่อย่างสมบูรณ์และ

มีความรู้เกี่ยวกับโรคเอดส์

ตอนที่ 1 สำนึกสำนาคพสำนาคคุณธรรม







รึก็ขอแค่อย่าไป
เอาอะไรมาให้สิ

โธ่!! ไม่ผ่านเลย

โอ้!! ก็ดีที่เธอมา
ช่วยสิ... ช่วยสิ...

เธอมาช่วยกันทำ
ความสะอาดและเก็บ
อุปกรณ์ในห้อง

ไม่เป็นไรหรอก
ฉันเอง เอาที่เธอจะ
ทำได้ก็พอ

ไม่ได้หรอก
เธอช่วยกัน
สิ

ส่วนคิด

ฉันอยากทำสิ่งที่ยากและยากๆ
ให้เธอได้ลองทำด้วย

อ้อ!! ก็ดีที่เธอมา
ช่วยสิ

โธ่!!
ทำไม่ได้

โอ้!!

เห็นเธอมาช่วยก็ดี
แต่เธอมาช่วย
ฉันเอง

โอ้!!

ส่วนคิด

เราควรใช้ความรู้ในการทำ
งานร่วมกับผู้อื่น

เอาไปทำสิ
สิ!!

โธ่!!

โอ้!!

โอ้!!

ส่วนคิด

ฉันอยากทำสิ่งที่ยากและยากๆ
ให้เธอได้ลองทำด้วย

ให้เขียนเรื่องเกี่ยวกับสิ่งที่ได้จากการศึกษา
จากกิจกรรมที่ 1

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เพื่อนได้รับ

ตอนที่เห็นของสิ่งนี้แสดงให้เห็นถึงคุณธรรมด้านความรับผิดชอบ



ควรให้เจ้าหน้าที่ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการแสดง
ความคิดเห็น

บทการแสดง

บทการนำเสนอ



การแสดงควรจะเป็นเรื่องที่น่าสนใจ ผู้ชม
 ด้านต้นมีความรู้และสนุกกับกิจกรรม

บทการแสดง

บทการแต่ง



นำช่วยกันตั้งคำถามเพื่อประเมินเพื่อน ๆ
ที่ทำการแสดงทางวิทยาศาสตร์กันดีกว่า

1. คำถาม

คำตอบ.

2.คำถาม

คำตอบ.

3. คำถาม

คำตอบ.

4. คำถาม

คำตอบ



เพื่อหาว่าสามารถศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
เพิ่มเติมได้จาก คู่มือองค์ความรู้ฉบับนี้

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

[illegible]

การแต่งทางวิทยาศาสตร์ต้องอธิบายได้ด้วย
หลักการทางวิทยาศาสตร์



ขั้นปฏิบัติการแสดง

สไลด์เกมหรือข้อคิดในการแสดงวิทยาศาสตร์ของกลุ่มเรา

เกาต์ชนิดต่างๆที่เราจะทำงานให้เพื่อนๆ ปรึกษากับใจและสนุกสนาน
หว่านอุณรรวม กับ Science Show



ความคิดเห็นของเพื่อนๆ เกี่ยวกับการแสดงวิทยาศาสตร์ของเรา

ความคิดเห็นของ.....

มีความคิดเห็นดังนี้.....

.....

ความคิดเห็นของ.....

มีความคิดเห็นดังนี้.....

.....

ความคิดเห็นของ.....

มีความคิดเห็นดังนี้.....

.....

ความคิดเห็นของ.....

มีความคิดเห็นดังนี้.....

.....

ความคิดเห็นของ.....

มีความคิดเห็นดังนี้.....

.....

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวจรรุชา สมศรี
วันเดือนปีเกิด	22 เมษายน 2520
สถานที่เกิด	อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	662/49 ถ.ประชาราษฎร์บำเพ็ญ 26 แขวงสามเสนนอก ห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10320
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครู คศ.1
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนชอยแอนเน็กซ์ (กาญจนภิเษก2) สำนักงานเขตสายไหม กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2536	มัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนจำเมืองวิทยาคม จังหวัดพะเยา
พ.ศ. 2539	มัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนดอกคำใต้วิทยาคม จังหวัดพะเยา
พ.ศ. 2542	กศบ. (วิทยาศาสตร์ – เคมี) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2550	กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) การสอนวิทยาศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ