การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โดย
นางสาวสาลิกา สำเภาทอง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ
ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2553
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โดย

นางสาวสาลิกา สำเภาทอง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

THE DEVELOPMENT ACTIVITIES OF LEARNING ACTIVITIES TAUGHT BY USING THE FOLK TOYS TO ENHANCE THE SCIENTIFIC PROCESS SKILLS FOR THE SEVENTH GRADE STUDENTS

By

Salika Sumpaotong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree

MASTER OF EDUCATION

Department of

Graduate School

SILPAKORN UNIVERSITY

2010

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง " การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 " เสนอโดย นางสาวสาลิกา สำเภาทอง เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ

…….....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศนวงศ์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์
2. รองศาสตราจารย์สมประสงค์ น่วมบุญลือ

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรา เล่าเรียนดี)
...../...../.....

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์อนงค์พร สมานชาติ)
...../...../.....

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์)
...../...../.....

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์สมประสงค์ น่วมบุญลือ)
...../...../.....

50253401 : สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ
คำสำคัญ : กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน / ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์/ของเล่นพื้นบ้าน

สาลิกา สำเภาทอง : การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.มาเรียม นิลพันธุ์ และ รศ.สมประสงค์ น่วมบุญลือ. 362 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 3) ทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ 4) ประเมินและปรับปรุงกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์และความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสาคร จำนวน 40 คน ใช้แบบแผนการวิจัยขั้นพื้นฐาน (Pre Experimental Design) แบบหนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนและหลัง (One- Group Pretest-Posttest Design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามและสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 2) แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน 3) แบบวัดผลการเรียนรู้ 4) แบบสังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วย การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบค่า t-test แบบ Dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนควรใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงและใช้ความรู้วิทยาศาสตร์บนพื้นฐานความเป็นไทย 2) แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.59 /80.63 3) ผลการเรียนรู้เรื่อง กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยของเล่นพื้นบ้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน และ 4) ผลการประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีคะแนนสูงสุด คือ ทักษะการสังเกต แผนการจัดกิจกรรมที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงสุด คือ แผนที่ 5 ลูกข่าง สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนด้านความสามารถในการคิด ประเมินจากทักษะการคิดวิเคราะห์และการคิดสังเคราะห์ และด้านความสามารถในการแก้ปัญหาประเมินจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีเยี่ยมทุกแผน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้รับคะแนนการประเมินสูงสุด คือรักความเป็นไทย อยู่ในระดับดีเยี่ยม เจตคติทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับดีเยี่ยมทุกแผน 5)ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก สำหรับด้านประโยชน์ที่ได้รับ คือนักเรียนเห็นคุณค่าของการทำของเล่นพื้นบ้านอยู่ในระดับสูงสุด

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1. ..... 2. .....

50253401 : MAJOR : CURRICULUM AND SUPERVISION
KEY WORDS : LEARNER DEVELOPMENT ACTIVITIES / THE SCIENTIFIC PROCESS SKILLS / FOLK TOYS

SALIKA SUMPAOTONG : THE DEVELOPMENT ACTIVITIES OF LEARNING ACTIVITIES TAUGHT BY USING THE FOLK TOYS TO ENHANCE THE SCIENTIFIC PROCESS SKILLS FOR THE SEVENTH GRADE STUDENTS. THESIS ADVISORS : ASST.PROF.MAREAM NILLAPUN, Ed.D. AND ASSOC.PROF.SOMPRASONG NUAMBOONLUE. M.Ed. 362 pp.

The purposes of this research were to : 1) Study the fundamental data and the needs of developping the learner development activities by using the folk toys to enhance the scientific process skills for seventh grade students 2) Develop and find the efficiency of the learner development activities by using the folk toys based on the criterion 80/80 3) Tryout the learner development activities by using the folk toys to enhance the scientific process skills and 4) Assess and improve the learner development activities by using the folk toys to enhance the scientific process skills in aspects of the scientific process and the students'attitudes toward the science and the learner development activities by using the folk toys to promote the scientific process skills.

The samples consisted of 40 students in seventh grade of class 2/1 at Bansuanluang School (Rattanawijit Pittayakarn) in Samuthsakhon Educational Service Area Office. The research design used Pre Experimental Design (One-Group Pretest-Posttest Design). The research instruments were : 1) questionnaires and the interview forms for the basic data toward using the learner development activities 2) the lesson plans for the learner develop activities by using the folk toys 3) the test of the learner development activities by using the folk toys 4) the observation form toward the scientific process skills, the desirable characteristic and the scientific attitudes and 5) the questionnaire used for asking students'opinions toward the learner development activities by using the folk toys. The data were analyzed by content analysis, percentage (%), mean ($\overline{X}$), standard deviation (S.D.) and t-test dependent.

The results of this study revealed that : 1) The learner development activities should be taught by using the folk toys based on the action learning with the scientific process based on Thai style. 2)The efficiency value of lesson plans by using the folk toys was at the 80.59 /80.63 3)The learning outcome of the posttest was significantly higher than that the pretest at the .05 level. 4)The result of the assessment by using the folk toys found that the observation skill of the scientific skills at the high level the fifth lesson plan of activties (Top) was at the high level and improvement of the learner development activities by using the folk toys to promote the scientific process skills was at the high level.

Department of Curriculum and Instruction Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2010

Student's signature.....

Thesis Advisors' signature 1. ..... 2. .....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงได้ ด้วยความอนุเคราะห์ให้คำปรึกษาแนะนำอย่างดียิ่ง จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ผศ.ดร.มาเรียม นิลพันธุ์ รศ.สมประสงค์ น่วมบุญลือ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตั้งแต่เริ่มต้น จนสำเร็จเรียบร้อย และให้คำปรึกษา ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณในความเมตตากรุณาของคณาจารย์ทุกท่านไว้ด้วยความเคารพอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ผศ.ดร.วัชรา เล่าเรียนดี ประธานกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์อนงค์พร สมานชาติ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง ที่ให้คำแนะนำตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง และให้ความกระจ่างในเชิงวิชาการเพื่อความสมบูรณ์ของวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ อาจารย์กมล ปิยภัณฑ์ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสาคร ดร.สุริยา บุญเฉลิม ผู้อำนวยการศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย เขตสาทร กรุงเทพมหานคร และอาจารย์รพีพรรณ ศรีวิเชียร ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนรัตนราษฎร์บำรุง อำเภอบ้านโป่ง สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาราชบุรี ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ และให้ข้อแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร คณะครู โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสาคร ที่ให้ความอนุเคราะห์คนทดลองเครื่องมือ และเก็บรวมรวบข้อมูล เป็นอย่างดี รวมทั้งขอขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ท้ายสุดนี้ ขอขอบพระคุณของบิดา มารดา ซึ่งเป็นผู้วางรากฐานและสนับสนุนในการศึกษาและเพื่อน ๆ น้อง ๆ พี่ ๆ ที่ร่วมรุ่นทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการเรียนครั้งนี้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ญ

สารบัญแผนภาพ ..... ฐ

บทที่

1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

กรอบแนวคิดในการวิจัย 7

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 11

ข้อคำถามของการวิจัย 11

สมมติฐานของการวิจัย 11

ขอบเขตของการวิจัย 12

นิยามศัพท์เฉพาะ 12

2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 15

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 : กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 15

กิจกรรมชุมนุม หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) 27

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 52

ของเล่นพื้นบ้าน 72

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 91

งานวิจัยในประเทศ 91

งานวิจัยต่างประเทศ 99

บทที่ หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย 102
ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research) : การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ เกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 104
ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับร่าง 113
ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 117
ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและปรับปรุงกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่น พื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 121
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 135
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน 135
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 138
ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 145
ตอนที่ 4 ผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และปรับปรุง กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน 153
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 163
สรุปผลการวิจัย 164
อภิปรายผล 166
ข้อเสนอแนะ 175
ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ 175
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป 176

บรรณานุกรม 177

หน้า

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและคะแนนผลการทดสอบ..... 1

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 206

ภาคผนวก ค รายชื่อผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 349

ภาคผนวก ง หนังสือขอเชิญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 352

หนังสือขอทดลองเครื่องมือ..... 355

ขออนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย..... 356

ภาคผนวก จ ภาพประกอบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์..... 357

ประวัติผู้วิจัย..... 362

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	โครงสร้างเวลาเรียนในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	25
2	โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร)	29
3	สรุปวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ	112
4	สรุปวิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ฉบับร่าง	116
5	วิเคราะห์แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	120
6	สรุปวิธีดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์	121
7	แบบประเมินพฤติกรรมแสดงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	123
8	ตัวบ่งชี้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	123
9	ตัวบ่งชี้สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	127
10	ตัวบ่งชี้เจตคติทางวิทยาศาสตร์	132
11	ตัวบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์	132
12	สรุปวิธีดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	134
13	สรุปแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน	139
14	ผลการหาค่าประสิทธิภาพแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนรายบุคคลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง	142
15	ผลการหาค่าประสิทธิภาพแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนรายบุคคลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง	143
16	ผลการหาค่าประสิทธิภาพแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบบกลุ่มเล็กที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง	144

ตารางที่ หน้า

17 สรุปผลการการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ผลการหาประสิทธิภาพของ E_1/E_2 กับนักเรียนรายบุคคล (Individual Tryout) แบบกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) และแบบภาคสนาม (Field Tryout)..... 145

18 คะแนนทดสอบระหว่างเรียนแต่ละแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแต่ละแผน 146

19 ผลการหาค่าประสิทธิภาพแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง 147

20 สรุปผลประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะผู้เรียน คุณลักษณะที่พึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์จากการใช้แผนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแต่ละแผน 151

21 ผลการเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน..... 153

22 สรุปผลการประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แยกเป็นรายทักษะ..... 154

23 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน..... 160

24 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลรื่อง ของเล่นพื้นบ้านส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์..... 186

25 แสดงคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เรื่อง ของเล่นพื้นบ้านส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์..... 187

26 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เรื่อง ของเล่นพื้นบ้านส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 แผน จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน..... 189

27 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เรื่อง ของเล่นพื้นบ้านส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 แผน จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน..... 190

28 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลการเรียน แบบปรนัย จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน..... 191

29 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสังเกตพฤติกรรมด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน..... 192

ตารางที่ หน้า

30 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน 193
31 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสังเกตพฤติกรรมด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน 194
32 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน 195
33 ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบรายบุคคล 197
34 ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบกลุ่มเล็ก..... 198
35 ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบภาคสนาม..... 199
36 ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่าง 201

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	10
2	องค์ความรู้ ทักษะสำคัญและคุณลักษณะในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	21
3	ความสัมพันธ์ของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาชั้นพื้นฐาน	22
4	แสดงกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้สำหรับแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์	53
5	แสดงโครงสร้างกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์	54
6	แสดงขั้นตอนวิธีการทางวิทยาศาสตร์	56
7	กรอบการดำเนินงานวิจัย	103
8	ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม	107
9	ขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์	110

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านต่าง ๆ ของโลกยุคโลกาภิวัตน์มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจของทุกประเทศรวมทั้งประเทศไทยด้วย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาชาติ ซึ่งถือเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศสร้างคนไทยให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพพร้อมที่จะแข่งขันและร่วมมืออย่าสร้างสรรค์ในเวทีโลก ซึ่งสอดคล้องกับในแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2559) และในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ที่ได้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้ มีคุณธรรม และมีความรอบรู้อย่างเท่าทัน ให้มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และศีลธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง แนวการพัฒนาคนดังกล่าวมุ่งเตรียมเด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดีงาม มีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งมีสมรรถนะ ทักษะและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต อันจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน (สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2549) รวมถึงกระทรวงศึกษาธิการที่ได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ โดยกำหนดจุดหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายและกรอบทิศทางในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีขีดความสามารถ ในการแข่งขันในเวทีระดับโลก (กระทรวงศึกษาธิการ 2544 : บทนำ) พร้อมกันนี้ได้ปรับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่มุ่งเน้นการกระจายอำนาจทางการศึกษาให้ท้องถิ่นและสถานศึกษาได้มีบทบาทและมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพ และความต้องการของท้องถิ่น (สำนักนายกรัฐมนตรี 2542 : 20)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้เป็นหน้าที่ของทุกสถานศึกษาที่จะต้องจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนในลักษณะองค์รวม มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย จิตใจ ปัญญาและสังคม ในทุกช่วงชั้นของการจัดการศึกษา ให้ผู้เรียนมีความสามารถในการพัฒนาตนเองตามเป้าหมาย และวิธีการที่วางไว้ตามศักยภาพของตนกิจกรรม

พัฒนาผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่มุ่งส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักตนเอง ค้นพบความสามารถ ความถนัดของตน เพื่อพัฒนาให้เต็มศักยภาพ เห็นคุณค่าในการประกอบสัมมาชีพ ให้เป็นผู้มีระเบียบวินัย ศีลธรรม จริยธรรม รู้จักบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ การบำเพ็ญประโยชน์ให้ชุมชน สังคม ประเทศชาติ และดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขบนพื้นฐานความเป็นไทย กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนเข้าร่วมและปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเลือกเองตามความสามารถ ความสนใจและความถนัดอย่างแท้จริง ไม่ใช่เพียงแต่เป็นกิจกรรมที่ครูจัดขึ้นในการเรียนวิชาต่าง ๆ ซึ่งผู้เรียนจะต้องเรียนและสอบให้ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดเท่านั้น แต่ทว่ารวมไปถึงกิจกรรมที่ผู้เรียนช่วยกันคิด ช่วยกันทำและช่วยกันแก้ปัญหา เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองอย่างครบวงจร ตั้งแต่การศึกษาวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมิน และปรับปรุงการทำงาน โดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม อันเป็นการปลูกฝังคุณลักษณะนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม ซึ่งสอดคล้องกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ มุ่งเน้นการเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้เรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง8 กลุ่ม นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถที่จะเลือกเรียนรู้ตามความถนัด และความสนใจนอกเหนือจากเวลาในห้องเรียนได้ มุ่งส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ ด้านวิชาการในรายวิชาต่าง ๆ ทั้งในห้องเรียน และเสริมบทเรียน เพื่อให้เกิดประโยชน์และคุณค่าในชีวิตประจำวัน (โรงเรียนปากเกร็ด 2549) กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมแนะแนว และกิจกรรมนักเรียน ซึ่งรวมถึงกิจกรรมชุมนุมต่าง ๆ ของนักเรียนด้วย จึงเป็นกิจกรรมการเรียนรู้สำคัญที่สถานศึกษาต้องดำเนินการอย่างเหมาะสม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 2549)

ชุมนุมวิทยาศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่สามารถจัดกันในโรงเรียนทุกระดับ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้และประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ตนเอง ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ปลูกฝังจิตวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีนิสัยรักการทำงานด้วยความมุ่งมั่น อุตสาหพยายาม อดทนเพื่อผลสำเร็จของงาน ฝึกให้นักเรียนรู้จักนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์ต่อชีวิตและความเป็นอยู่ นอกจากนี้ยังปลูกฝังให้ผู้เรียนได้พัฒนาด้านคุณธรรม จริยธรรม ตลอดจนค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่ปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความสนใจใฝ่รู้ มีความขยัน อดทน รอบคอบ มีความซื่อสัตย์ประหยัด กล้าแสดงความคิดเห็น รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล และสามารถร่วมทำงานกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ ในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในรูปแบบชุมนุมวิทยาศาสตร์มุ่งเน้น

การพัฒนาการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ การวางแผนเพื่อทำงาน การปฏิบัติตามแผน การประเมินผลงานและการปรับปรุงการทำงานให้แก่ผู้เรียนโดยใช้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ในการทำงาน ซึ่งผลให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ ได้คิดอย่างมีเหตุผล ได้แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและกระบวนการ ในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสุตรวิทยาศาสตร์อาจทำได้หลายรูปแบบ ดังที่ แอนเดอร์เซน และคูตนิค (Andersen and Koutnik 1972 : 197-198, อ้างถึงใน บุญทวี รัตนะ 2548) ได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ว่า กิจกรรมเสริมหลักสูตรสามารถแบ่งตามลักษณะของกิจกรรมได้หลายประเภท แต่เพื่อความสะดวกแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ 1) ชุมนุมวิทยาศาสตร์ 2) การเสนอผลงานพิเศษต่อครูและเพื่อนครูและเพื่อนร่วมชั้น และ 3) โครงงานทางวิทยาศาสตร์และนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์

การจัดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของแอนเดอร์เซน และคูตนิค นับว่าเป็นการจัดกิจกรรมที่ควรให้ความสำคัญมาก ทั้งนี้เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่คนจำนวนมากสนใจและนักเรียนสามารถทำงานได้อย่าอิสระ มีการทำงานร่วมกันระหว่างนักเรียนด้วยกัน และนักเรียนทำงานร่วมกับครู โดยการปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลาย (ภพ เลาหไพบูลย์ 2532 : 288) ได้กล่าวไว้ว่า กิจกรรมชุมนุมที่สามารถจัดได้ ได้แก่ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ นิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ การจัดทัศนศึกษาทางวิทยาศาสตร์ การจัดห้องปฏิบัติการนอกห้องเรียน การจัดพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ การจัดป้ายนิเทศทางวิทยาศาสตร์ การจัดอภิปรายทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้นของเล่นเป็นอุปกรณ์อีกชนิดหนึ่งที่สามารถใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนหรือใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนชุมนุมวิทยาศาสตร์ได้โดยเฉพาะของเล่นที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์และสามารถทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขึ้นได้ ดังที่ สถาบันส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2534 : 1) ได้ระบุว่า“รูปแบบหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่น่าสนใจ คือ การให้นักเรียนสนุกสนานกับการเล่น ซึ่งนอกจากนักเรียนได้ลงมือทำแล้ว นักเรียนยังได้ฝึกพัฒนาการคิดเป็นขั้นตอนมีความใฝ่รู้ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ปรีชา อมาตยกุล (2528 : 34, อ้างถึงใน จามรี สินจรูญศักดิ์ : 2545)ได้กล่าวถึงประโยชน์และความสำคัญของการเล่นว่า “ของเล่นบางชนิดเป็นอุปกรณ์วิทยาศาสตร์สามารถนำมาใช้เป็นองค์ประกอบการสอนได้เป็นอย่างดี ของเล่นเหล่านี้เป็นสื่อความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ขั้นประยุกต์แบบง่าย ๆ และใช้สำหรับเป็นอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้ จึงควรสนใจเป็นพิเศษ และสามารถใช้ของเล่นเหล่านี้ให้เป็นการเรียนรู้ การทำงานของกลไกภายในได้อีกด้วย” ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของประสาท เนืองเฉลิม (2546 : 70) ที่กล่าวว่า “ของเล่นช่วยส่งเสริมปัญญาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะกระบวนการขั้นพื้นฐาน โดยผ่านประสบการณ์ทาง

การสัมผัสและเกิดการคิดเชื่อมโยงสัมพันธ์อย่างวิทยาศาสตร์” นอกจากนี้ กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ (2544 : คำนำ) ได้ระบุไว้ว่า “ของเล่นพื้นบ้านไทยแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ของภูมิปัญญาไว้อย่างน่าภาคภูมิใจและยังสามารถอธิบายได้ด้วยหลักการวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อ ครู พ่อ แม่ ผู้ปกครอง ได้นำความรู้ในเชิงวิทยาศาสตร์จากของเล่นพื้นบ้าน ไปถ่ายทอดแก่เด็ก ๆ ให้เกิดการเรียนรู้คุณค่าของวัฒนธรรมพื้นบ้านและร่วมกันในการอนุรักษ์ของเล่นพื้นบ้านให้คงอยู่สืบไป” การเล่นเป็นกิจกรรมหลักที่ช่วยให้เด็กเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ (นฤภัค ฤธาทิพย์ : 2552) วัยรุ่นเป็นวัยแห่งการเรียนรู้ เป็นวัยที่กำลังพัฒนาตนเองไปสู่ความเป็นผู้ใหญ่เพื่อเป็นกำลังเป็นอนาคตของ ชาติ ผู้ใหญ่ทั้งหลายจึงหาแนวทางและกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อพัฒนาวัยรุ่นให้มีคุณภาพ แต่ในบางครั้งแนวทางหรือกิจกรรมสำหรับวัยรุ่นแม้มีเนื้อหาหรือแนวคิดที่ดี แต่กลับไม่ค่อยได้ผลนัก ดังนั้น การจัดกิจกรรมสำหรับวัยรุ่นนอกจากเนื้อหาที่ดีแล้ว ผู้จัดควรคำนึงถึง

1. ความต้องการของวัยรุ่น กิจกรรมที่จัดเป็นกิจกรรมที่วัยรุ่นสนใจ มีความต้องการที่จะเรียนรู้ เปิดโอกาสให้วัยรุ่นได้มีส่วนร่วมในการคิด หรือเสนอกิจกรรมและความต้องการของพวกเขา

2. ความสนุก กิจกรรมที่จัดให้แก่วัยรุ่นควรเป็นกิจกรรมที่สนุก มิใช่เพียงการนั่งฟังนั่งเรียน แบบในชั้นเรียน แต่ควรเป็นกิจกรรมที่ให้วัยรุ่นได้คิด ได้เคลื่อนไหว ได้ใช้พลังงานประกอบกิจกรรมที่ได้เรียนรู้ เพราะกิจกรรมที่มีความสนุกช่วยให้วัยรุ่นไม่รู้สึกเบื่อหน่าย หรือไม่สนใจใน สิ่งที่ต้องเรียนรู้

3. ได้มิตรภาพ วัยรุ่นเป็นวัยที่ชอบเข้าสังคม ชอบการแสวงหาเพื่อนและมิตรภาพ กิจกรรมสำหรับวัยรุ่นจึงควรเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้วัยรุ่นได้รู้จัก ได้สร้างมิตรภาพ ได้มีส่วนร่วมกับเพื่อน ๆ ด้วยกันเอง

4. ได้ความภาคภูมิใจ ความภาคภูมิใจในตนเองเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้วัยรุ่นรู้สึกว่าตนเองมีคุณค่า เป็นที่ยอมรับและต้องการของสังคม หากกิจกรรมที่จัดช่วยให้วัยรุ่นเกิดความภาคภูมิใจเขาก็จะรู้สึกดีกับความรู้ และทักษะที่เขาได้รับ และพร้อมจะนำสิ่งที่ได้ไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่องการเรียนรู้สำหรับวัยรุ่นเป็นสิ่งที่มีคุณค่าและมีความสำคัญ เพราะจะช่วยพัฒนาให้วัยรุ่นมีความคิด มีพฤติกรรมที่เหมาะสม เพื่ออนาคตที่ยั่งยืนของประเทศ

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้กล่าวไว้ว่า แท้จริงแล้วการเล่นมีบทบาท และอิทธิพลอย่างมาก ต่อการเจริญเติบโตทางร่างกาย เชาว์ปัญญา จิตใจ อารมณ์ และสังคมของเด็ก ทั้งนี้เพราะการเล่นเป็นวิธีการ หรือทางที่เด็กจะสร้างประสบการณ์ให้กับตนเองเพื่อเรียนรู้ และรับรู้สิ่งแวดล้อม นับว่าเป็นประสบการณ์ที่มีคุณค่า การที่ให้เด็กได้เล่นเป็นการเพิ่มพูนเส้นใยประสาท

ให้กับสมองมากยิ่งขึ้น ประกอบกับการสร้างมันสมองเป็นเยื่อหุ้มประสาทที่จะทำให้การสั่งงานของสมองเป็นไปอย่างรวดเร็ว ความงอกงามทางปัญญาจากการเรียนรู้ก็จะเพิ่มขึ้นด้วย (กุลยา ตันติผลาชีวะ 2542 : 10) จึงอาจกล่าวได้ว่า กิจกรรมการเล่นเป็นหัวใจสำคัญและมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับเด็ก พ่อ แม่ ผู้ปกครอง และครู ควรเข้าใจความสำคัญ ธรรมชาติการเล่น และควรเปิดโอกาสให้เด็กได้มีประสบการณ์ ได้เล่นในสิ่งที่พอใจ และหาวิธีการส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้พัฒนาการทางสังคม ได้อย่างเหมาะสม ย่อมทำให้เด็กได้มีประสบการณ์ในการปรับตัวเข้ากับสังคมและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สมใจ แจ่มจิราวรรณ 2547 : 2)

ดำรง ประเสริฐกุล (2542 : 40) กล่าวว่า กิจกรรมนักเรียนเป็นการพัฒนาคุณลักษณะในตัวนักเรียนให้สมบูรณ์มากกว่าในด้านความรู้ เนื้อหาวิชาการ มุ่งที่ความสนใจ ความถนัดและความต้องการ โดยยึดเอาเด็กเป็นศูนย์กลางในการจัดกิจกรรม กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2546 ข : 1) ได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนว่า จะต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงให้เหมาะสม โดยมุ่งเน้นให้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนของสถานศึกษาเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติจริง โดยการศึกษา วิเคราะห์ วางแผนปฏิบัติตามแผนการทำงานเป็นกลุ่มและประเมินผลเพื่อปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตามลักษณะความพร้อม ความต้องการ และความเป็นไปได้ในการปฏิบัติตามดุลยพินิจของสถานศึกษาและมีการกำกับดูแลอย่างจริงจัง ส่วนในเรื่องของขั้นตอนในดำเนินการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนนั้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจกันและกันในการศึกษาหาความรู้และการถ่ายทอดวิทยาการต่าง ๆ แก่กัน

โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) ได้กำหนดวิสัยทัศน์เพื่อใช้เป็นทิศทางและเป้าหมายในการจัดการศึกษาของโรงเรียนว่า โรงเรียนบ้านสวนหลวงมุ่งเน้นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต เป็นคนดี เก่ง และมีความสุข มีความรักชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมของความเป็นไทยใส่ใจในสิ่งแวดล้อม ภายใต้การใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อในการแสวงหาความรู้ที่เป็นสากลยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพให้นักเรียนจากเอกสารรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของสำนักรับรองมาตรฐาน และการประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ผลการประเมินของโรงเรียนบ้านบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสาคร พบว่าระดับคุณภาพมาตรฐานด้านผู้บริหาร มาตรฐานที่ 5 ที่พบว่า

ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร ได้คะแนน 1.90 มีคุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุงนั้น โดยเฉพาะในวิชาวิทยาศาสตร์นั้นในภาพรวมระดับเขตการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 40.12 ต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม ระดับคุณภาพของวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่มีผลการประเมินในระดับพอใช้ (ร้อยละ 55.03) ระดับปรับปรุง (ร้อยละ 28.26) และมีนักเรียนร้อยละ 17.84 มีผลการประเมินในระดับดี (รายงานการประเมินผลคุณภาพการศึกษา, สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสาคร 2550) ผู้บริหารและคณะครูได้ร่วมกันวิเคราะห์ สาเหตุและปัญหาต่าง ๆ ของการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนส่วนใหญ่ไม่กล้าถามหรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน นักเรียนแสดงวิธีคำนวณไม่ได้ และเนื้อหาวิชาเข้าใจยาก นักเรียนไม่สนใจเรียน ขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานในการฝึกปฏิบัติการ และนักเรียนไม่เข้าใจวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนไม่สนใจเรียน

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุมนุมวิทยาศาสตร์เพื่อการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์น้อยมาก และจากประสบการณ์ของผู้วิจัยซึ่งปฏิบัติหน้าที่จัดการเรียนการสอนในระบบโรงเรียน จึงได้รับทราบและมีความเข้าใจปัญหาในการจัดการเรียนการสอนชุมนุมต่าง ๆ ในโรงเรียน กล่าวคือ ประการที่หนึ่ง การเรียนการสอนในชั่วโมงเรียนมีเวลาที่จำกัด ทำให้ต้องรวบเนื้อหาทุกหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับระยะเวลา 40 สัปดาห์/ปีการศึกษา ประการที่สอง คือ การเรียนการสอนตามสภาพจริงนั้น ยังคงเป็นการเรียนการสอนที่มีครูเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ นักเรียนไม่มีโอกาสได้เรียนรู้ด้วยตนเอง หรือได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงน้อยมาก และประการสุดท้าย คือ ปัญหาการขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งถ้าหากว่าเรามีการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นี้โดยการสร้างกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนชุมนุมวิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามาเกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอน ของเล่นเป็นอุปกรณ์อีกชนิดหนึ่งที่สามารถใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนหรือใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนชุมนุมวิทยาศาสตร์ได้ โดยเฉพาะของเล่นที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์และสามารถทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขึ้นได้จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้นสถานศึกษาจึงต้องดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้คิดเป็นรักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน ปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ อำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้

ดวงเดือน อ่อนน่วม และทิศนา แขมมณี (2548 : 22-23) ได้สรุปองค์ความรู้จากการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียนพบว่าแนวทางและวิธีการพัฒนาการคิดแนวทางหนึ่ง คือ การสอนและการฝึกทักษะการคิดโดยตรง โดยใช้โปรแกรม หลักสูตร สื่อ วัสดุ กิจกรรมที่พัฒนาขึ้นอย่างสำเร็จรูป และอีกแนวทาง คือ การสอน และการฝึกทักษะการคิด ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นตามทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่ส่งเสริมการคิด เพราะว่าวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ สามารถทำให้มนุษย์มีความคิดที่ประกอบด้วยเหตุผลเป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์จึงมีความสนใจในการนำของเล่นพื้นบ้าน ซึ่งเป็นของเล่นวิทยาศาสตร์มาเป็นสื่อในการฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) ให้มีความชำนาญและคล่องแคล่วในทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นความสามารถขั้นพื้นฐานในการนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้ขั้นต่อไป โดยผู้วิจัยต้องการจัดทำเป็นลักษณะรูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชุมนุมวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะเป็นกิจกรรมพัฒนาตามความถนัดความสนใจ ตามความต้องการของผู้เรียน มุ่งเน้นการเติมเต็มความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ของผู้เรียนให้กว้างขวางขึ้น เพื่อการค้นพบความถนัดความสนใจของตนเอง และพัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพ โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและสิ่งแวดล้อมในชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้และมีจุดมุ่งหมายสำคัญ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้วิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจในการพัฒนาการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนชุมนุมวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ของเล่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าจากแนวคิดและงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยมีรายละเอียดดังนี้ คือ

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ได้แบ่งกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ดังนี้ 1) แนะแนว 2) กิจกรรมนักเรียน แบ่งเป็น 2.1) ลูกเสือ ยุวกาชาด 2.2) ชุมนุมส่งเสริมวิชาการ (อ่านคล่องเขียนคล่อง ช่วงชั้น 1,

ชุมนุมมารยาทไทย ช่วงชั้น 2, ชุมนุมส่งเสริมวิชาการ ช่วงชั้น 3) ซึ่งกำหนดเวลาเรียนเท่ากัน คือ 40 ชั่วโมงต่อปี ภาคเรียนละ 20 ชั่วโมง คิดเป็นสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง และ 3) กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณะประโยชน์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในเรื่องของขั้นตอนการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน กรมวิชาการ (2545 : 11) ได้กล่าวว่าการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมี 7 ขั้นตอน คือ 1) ประชุม ชี้แจง คณะครู ผู้เรียน ผู้ปกครองเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 2) พิจารณาวิสัยทัศน์ของสถานศึกษา 3) สำรวจข้อมูลความพร้อมของสถานศึกษา ชุมชนและท้องถิ่น 4) ร่วมกันวางแผนระหว่างคณะครู ผู้เรียนและผู้เกี่ยวข้องจัดทำแผนงาน โครงการ และเสนอขออนุมัติ 5) ปฏิบัติกิจกรรมตามแผนงาน โครงการ ปฏิทินปฏิบัติงานตามที่กำหนดไว้ 6) นิเทศ ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน และ 7) สรุปรายงานผลการปฏิบัติงาน

ปรีชา บุตรสุโพธิ์ (2539 : บทคัดย่อ) สุนันทา มานะปรีชาธร (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการวิจัยในเรื่องพัฒนาชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกันว่า หลังการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

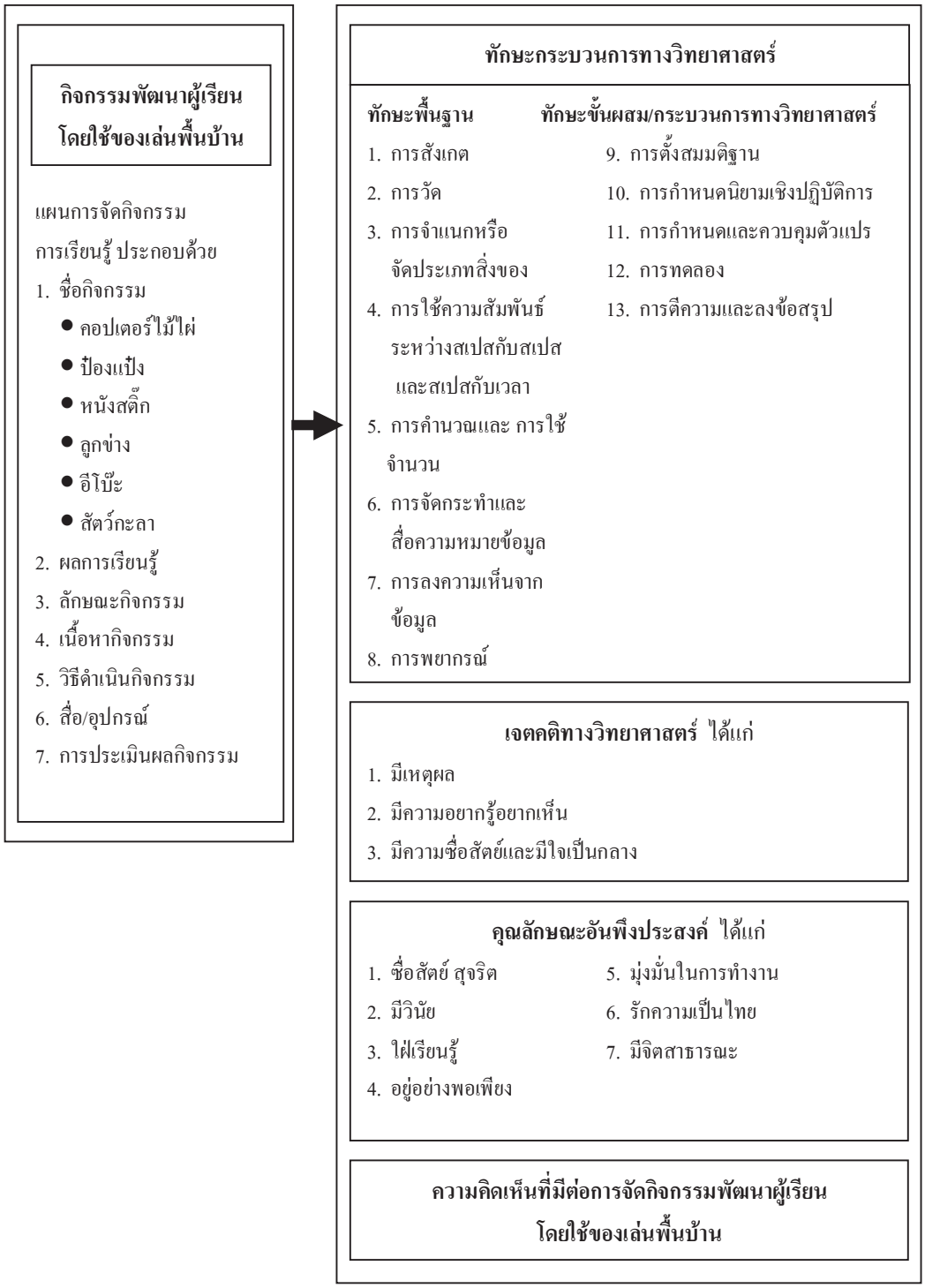
ส่วน สุนีย์ ละกำปั่น, ดำรง ประเสริฐกุล, สุนันท์ ศิริวรรณ์, วะราพร เจริญสุข, กรรณิกา ภู่ระหงษ์ และอันธิกา วงษ์จำปา ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งมีความสอดคล้องกันในขั้นตอนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ ศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และขั้นตอนที่ 4 ประเมินและปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย เรื่องการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ ศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบ เนื้อหาลักษณะการวัดและประเมินผลกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจากนักเรียนศึกษาความต้องการในการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและรูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ครูที่ปรึกษาในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยดำเนินการสร้างกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนฉบับร่าง ซึ่งประกอบไปด้วย ชื่อกิจกรรม วัตถุประสงค์ ลักษณะกิจกรรม เนื้อหากิจกรรม วิธีการดำเนินการ อุปกรณ์ การประเมินผลกิจกรรม จากนั้นประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนฉบับร่าง โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหาความสอดคล้องและแผนกิจกรรม (IOC) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนฉบับร่างไปหาประสิทธิภาพ E1/E2 ขั้น Individual Tryout แล้วปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไปหาประสิทธิภาพขั้น Small Group Tryout และนำไปปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนบ้านสวนหลวง จำนวน 30 คน และหาประสิทธิภาพแบบ Field Tryout โดยการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ก่อนและหลังการใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินและปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3. เพื่อทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมการใช้ทักษะการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4. เพื่อประเมินและปรับปรุงกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์และความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ข้อคำถามของการวิจัย

1. ข้อมูลพื้นฐานและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นอย่างไร

2. การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1ประกอบด้วยอะไรบ้างและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 หรือไม่

3. ผลการทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นอย่างไร

4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนใช้และหลังใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแตกต่างกันหรือไม่ และความคิดเห็นต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร

สมมติฐานของการวิจัย

1. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นที่ระดับนัยสำคัญที่ .05 แตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 7 ห้องเรียน โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 289 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) ได้มาโดยการใช้วิธีการสุ่มแบบอาสาสมัคร จำนวน 40 คน เข้ากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชุมนุมวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2553

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นและเจตคติทางวิทยาศาสตร์

4. เนื้อหาที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรม เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับการประดิษฐ์และเล่นของเล่นในชีวิตประจำวันของนักเรียน โดยนำมาจัดทำเป็นกิจกรรมให้ครอบคลุมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกหรือจัดประเภทสิ่งของ ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณ และการใช้จำนวน ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการตีความและลงข้อสรุป ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลอง

5. ระยะเวลาในการใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่น ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้กำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม 1 ภาคเรียน จำนวน 20 ชั่วโมง ปีการศึกษา 2553 สัปดาห์ละ 1 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง รวม 20 สัปดาห์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ผู้วิจัยได้ให้ความหมายคำศัพท์เฉพาะสำหรับการวิจัยดังนี้

1. ของเล่นพื้นบ้าน หมายถึง ของเล่นที่ทำได้โดยประดิษฐ์จากส่วนต่างของพืช สิ่งของเหลือใช้ วัสดุหาง่ายใกล้ตัว อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สิ่งประดิษฐ์จากของเล่น

ที่ให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินกับผู้เล่น ควบคู่กับการให้ประโยชน์ด้านแนวคิด วิธีการ หลักการ และการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน ได้แก่ คอปเตอร์ไม้ไผ่ ป๋องแป๋ง หนังสติ๊ก ลูกข่าง อีโป๊ะ และสัตว์กะลา

2. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หมายถึง กิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ มุ่งเน้นการเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้เรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระ นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถที่จะเลือกเรียนรู้ตามความถนัดและความสนใจนอกเหนือจากเวลาในห้องเรียนได้ มุ่งส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจ ด้านวิชาการในรายวิชาต่าง ๆ ทั้งในห้องเรียน และเสริมบทเรียน เพื่อให้เกิดประโยชน์และคุณค่าในชีวิตประจำวัน กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ลักษณะ คือ กิจกรรมแนะแนว กิจกรรมนักเรียน และกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

3. การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน หมายถึง กระบวนการสร้างรูปแบบกิจกรรมชุมนุม ซึ่งเป็นส่วนประกอบของกิจกรรมนักเรียน และเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่นอกเหนือจากการเรียนการสอนตามปกติ โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อสนองความต้องการและความสนใจของผู้เรียนส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยดำเนินงานตามขั้นตอน4 ขั้นตอนดังนี้ คือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยการใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และขั้นตอนที่ 4 ประเมินผลและปรับปรุงกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยการใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ประสิทธิภาพของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หมายถึง เกณฑ์คุณภาพของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่ทำให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ตามเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดไว้คือ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปในตัวนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบทดสอบหลังเรียน

4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง คะแนนความสามารถในการแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ในแต่ละทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการเรียนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนชุมนุม มี 13 ทักษะ ประกอบด้วย 1) การสังเกต 2) การวัด 3) การจำแนกหรือจัดประเภทสิ่งของ 4) การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา 5) การคำนวณและการใช้จำนวน 6) การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 7) การลงความเห็นจากข้อมูล 8) การพยากรณ์ 9) การตั้งสมมติฐาน 10) การควบคุมตัวแปร 11) การตีความและลงข้อสรุป 12) การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และ 13) การทดลอง

5. ความคิดเห็น หมายถึง ระดับความรู้สึกหรือความนึกคิดที่ได้จากแบบสอบถามของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับบรรยากาศ การจัดกิจกรรม และประโยชน์จากการจัดกิจกรรม

6. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ระดับความรู้สึกหรือความนึกคิดที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมและแบบสอบถามของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ 1) มีเหตุผล 2) มีความอยากรู้อยากเห็น และ 3) มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ หมายถึง ระดับความรู้สึกหรือความนึกคิดที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมและแบบสอบถามของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ 1) ซื่อสัตย์ สุจริต 2) มีวินัย 3) ใฝ่เรียนรู้ 4) อยู่อย่างพอเพียง 5) มุ่งมั่นในการทำงาน 6) รักความเป็นไทย และ 7) มีจิตสาธารณะ

8. นักเรียน หมายถึง นักเรียนที่เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ของโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่มีส่วนสัมพันธ์กับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 : กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
2. กิจกรรมชุมนุม หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสวนหลวง(รัตนวิจิตรพิทยาคาร)
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์
4. ของเล่นพื้นบ้าน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
   5.1 งานวิจัยในประเทศ
   5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 : กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ความนำ

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ โดยได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เพื่อเป็นเป้าหมายและกรอบทิศทางในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีโลก(กระทรวงศึกษาธิการ 2544) นอกจากนั้นยังได้มีการปรับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่เน้นการกระจายอำนาจทางการศึกษา ให้ท้องถิ่นและสถานศึกษามีส่วนร่วม และมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพ ปัญหา และความต้องการของตนเอง

ผลจากการวิจัยและติดตามประเมินการใช้หลักสูตรในช่วงระยะเวลา 4 ปี ที่ผ่านมา พบว่ามีประเด็นปัญหาสำคัญที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้มีคุณภาพ(สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา 2546 ก, 2546 ข, 2548 ก, 2548 ข; สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา 2547; สำนักผู้ตรวจราชการและติดตามประเมินผล 2548; สำนักพัฒนาการศึกษาฯ เขตการศึกษา 11 2546;

สุวิมล ว่องวานิช และนงลักษณ์ วิรัชชัย 2547; Nutravong 2002 and Kittisunthorn 2003) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา ได้นำข้อมูลเกี่ยวกับสภาพ ปัญหา จุดดี จุดด้อย และอุปสรรคต่าง ๆ ที่พบ ในการใช้หลักสูตรจากการศึกษาวิจัยมาพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน เพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น และเพื่อช่วยให้การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษามีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อันจะนำไปสู่การพัฒนาอีกก้าวหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษา

เอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (ฉบับปรับปรุง) นี้ จัดทำขึ้นสำหรับท้องถิ่นและสถานศึกษาได้ใช้เป็นกรอบทิศทาง ในการจัดทำหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าเยาวชนของชาติที่จบการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จะมีความรู้ และทักษะที่จำเป็น สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการดำรงชีวิตในโลกปัจจุบัน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และสำหรับใช้ช่วยในการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาตนต่อไปในอนาคต มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดมาตรฐานที่ระบุในเอกสารนี้ เป็นสิ่งที่ช่วยให้เขตพื้นที่การศึกษาและโรงเรียนต่าง ๆ เห็นทิศทางที่ชัดเจนตรงกันถึงผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน และใช้เป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตรการเรียนการสอน เติมเต็มการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและของท้องถิ่น ดังนั้น ในการพัฒนาหลักสูตรในทุกระดับตั้งแต่ระดับชาติจนกระทั่งถึงชั้นเรียนจะต้องสะท้อนมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดนี้ใช้กับผู้เรียนทุกคน รวมทั้งเด็กพิการและด้อยโอกาส ยกเว้นเสียแต่ผู้พิการทางสมองอย่างรุนแรงเท่านั้น

เพื่อให้การจัดการศึกษานำไปสู่เป้าหมายปลายทางที่คาดหวัง ฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจะต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบ ทั้งระดับชาติ ชุมชน ครอบครัว และบุคคล โรงเรียน ผู้ปกครอง และชุมชนต้องร่วมกันทำงานอย่างใกล้ชิด เข้มแข็ง เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันของสิ่งที่เรียนรู้ในโรงเรียนกับชีวิตจริงที่พบเห็นในนอกโรงเรียน ไม่ว่าจะเป็นด้านสังคม หรือการประกอบอาชีพ

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์ สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

- ภาษาไทย
- คณิตศาสตร์
- วิทยาศาสตร์
- สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- สุขศึกษาและพลศึกษา
- ศิลปะ
- การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบ

การตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

ตัวชี้วัด

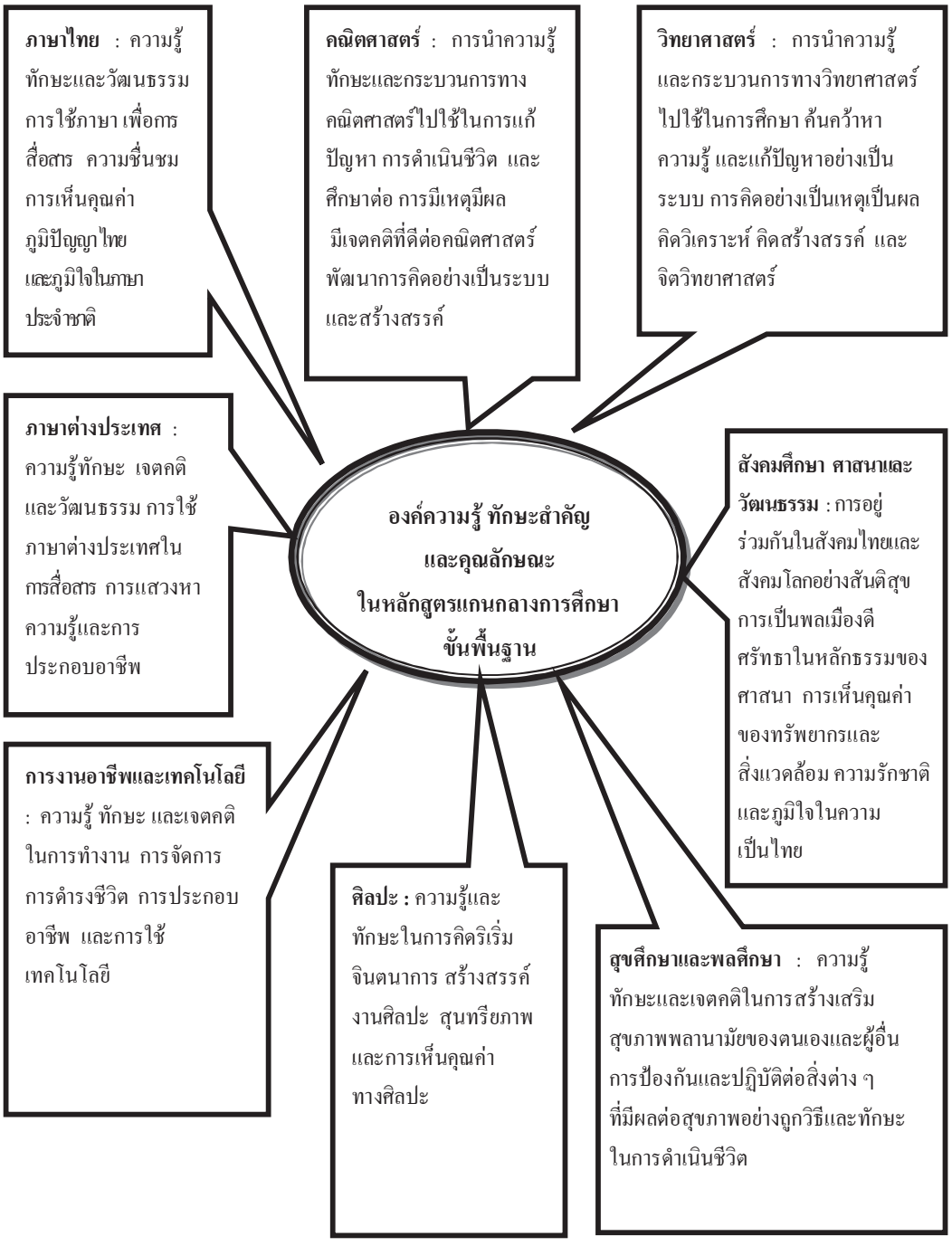
ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

1. ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 - มัธยมศึกษาปีที่ 3)

2. ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้



แผนภาพที่ 2 องค์ความรู้ ทักษะสำคัญและคุณลักษณะในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุล ทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

จุดหมาย

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง 6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย 8. มีจิตสาธารณะ

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้

1. ภาษาไทย 2. คณิตศาสตร์ 3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ ๗. การงานอาชีพและเทคโนโลยี 8. ภาษาต่างประเทศ

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

1. กิจกรรมแนะแนว
2. กิจกรรมนักเรียน
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

แผนภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ จำนวน 67 มาตรฐาน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ พัฒนาอย่างรอบด้านเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม เสริมสร้างให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม สามารถจัดการตนเองได้ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. กิจกรรมแนะแนว

เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักตนเอง รู้รักษ์สิ่งแวดล้อม สามารถคิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา กำหนดเป้าหมาย วางแผนชีวิตทั้งด้านการเรียน และอาชีพ สามารถปรับตนได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูรู้จักและเข้าใจผู้เรียน ทั้งยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่ผู้ปกครองในการมีส่วนร่วมพัฒนาผู้เรียน

2. กิจกรรมนักเรียน

เป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาความมีระเบียบวินัย ความเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี ความรับผิดชอบการทำงานร่วมกัน การรู้จักแก้ปัญหา การตัดสินใจที่เหมาะสม ความมีเหตุผล การช่วยเหลือแบ่งปันกัน เอื้ออาทร และสมานฉันท์ โดยจัดให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ให้ได้ปฏิบัติด้วยตนเองในทุกขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาวิเคราะห์วางแผนปฏิบัติตามแผน ประเมินและปรับปรุงการทำงาน เน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับวุฒิภาวะของผู้เรียน บริบทของสถานศึกษาและท้องถิ่น กิจกรรมนักเรียนประกอบด้วย

2.1 กิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด ผู้บำเพ็ญประโยชน์ และนักศึกษาวิชาทหาร

2.2 กิจกรรมชุมนุม ชมรม

3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม ชุมชน และท้องถิ่นตามความสนใจในลักษณะอาสาสมัคร เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบ ความดีงาม ความเสียสละต่อสังคม มีจิตสาธารณะ เช่น กิจกรรมอาสาพัฒนาต่าง ๆ กิจกรรมสร้างสรรค์สังคม

ระดับการศึกษา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดระดับการศึกษาเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6)

2. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัดและความสนใจของตนเอง ส่งเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตน มีทักษะในการคิดวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหา มีทักษะในการดำเนินชีวิตมีทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความดีงาม และมีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ

3. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสภาพของผู้เรียน ดังนี้

1. ระดับชั้นประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 5 ชั่วโมง

2. ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 6 ชั่วโมง คิดน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

3. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียน วันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง คิดน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

โครงสร้างเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียน ดังนี้

ตารางที่ 1 โครงสร้างเวลาเรียนในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้/กิจกรรม	**เวลาเรียน**					
	ระดับประถมศึกษา					
	ป. 1	**ป. 2**	**ป. 3**	**ป. 4**	**ป. 5**	**ป. 6**
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120	120	120	120	120	120
สถานศึกษาเพิ่มเติม	**ตามความพร้อมและจุดเน้นของโรงเรียน**					
เวลาเรียนรวมไม่เกิน	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

การกำหนดโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐาน และเพิ่มเติม สถานศึกษาสามารถดำเนินการดังนี้

ระดับมัธยมศึกษา ต้องจัดโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐานให้เป็นไปตามที่กำหนดและสอดคล้องกับเกณฑ์การจบหลักสูตร

สำหรับเวลาเรียนเพิ่มเติม ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ให้จัดเป็นรายวิชาเพิ่มเติม หรือกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับความพร้อม จุดเน้นของสถานศึกษาและเกณฑ์การจบหลักสูตร เฉพาะระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 สถานศึกษาอาจจัดให้เป็นเวลาสำหรับสาระ การเรียนรู้พื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่กำหนดไว้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีละ 120 ชั่วโมง และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 360 ชั่วโมงนั้น เป็นเวลาสำหรับปฏิบัติกิจกรรมแนะแนวกิจกรรมนักเรียน และกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ ในส่วนกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ให้สถานศึกษาจัดสรรเวลาให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

ระดับประถมศึกษา (ป. 1-6) รวม 6 ปี จำนวน 60 ชั่วโมง
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) รวม 3 ปี จำนวน 45 ชั่วโมง
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 4-6) รวม 3 ปี จำนวน 60 ชั่วโมง

การประเมินผลการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

สถานศึกษาต้องจัดให้มีกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทั้งกิจกรรมแนะแนวและกิจกรรมนักเรียน การประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียนเป็นรายกิจกรรม โดยมีแนวดำเนินการประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนดังนี้

1. การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนรายกิจกรรม

1.1 ผู้รับผิดชอบกิจกรรม ประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนตามจุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรม โดยประเมินจากพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมและผลการปฏิบัติกิจกรรมด้วยวิธีการที่หลากหลายตามสภาพจริง

1.2 ผู้รับผิดชอบกิจกรรม ตรวจสอบเวลาเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียนว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดไว้หรือไม่

1.3 ในกรณีที่มีกิจกรรมใดต้องใช้เวลาปฏิบัติตลอดปี เมื่อสิ้นภาคเรียนแรก ผู้รับผิดชอบกิจกรรมควรจัดให้มีการประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน เพื่อสรุปความก้าวหน้าและสภาพของการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนระยะหนึ่งก่อน เพื่อการปรับปรุงแก้ไขหรือส่งเสริมการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และรายงานผลการประเมินให้ผู้ปกครองทราบ โดยการประเมินตามจุดประสงค์สำคัญของกิจกรรม และนำผลการประเมินนั้นไปรวมกับผลการประเมินการรวมกิจกรรมในภาคเรียนที่สอง เพื่อตัดสินผลการประเมินการผ่านจุดประสงค์สำคัญของกิจกรรม เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา (สิ้นสุดกิจกรรม)

1.4 ตัดสินให้ผู้เรียนที่ผ่านจุดประสงค์สำคัญของกิจกรรม และมีเวลาเข้าร่วมกิจกรรมครบตามเกณฑ์ให้เป็นผู้ผ่านการประเมินผลการร่วมกิจกรรม ผู้เรียนที่มีผลการประเมินบกพร่องในเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งหรือทั้งสองเกณฑ์ จะเป็นผู้ที่ไม่ผ่านการประเมินผลการร่วมกิจกรรม จะต้องซ่อมเสริมข้อบกพร่องให้ผ่านเกณฑ์ก่อน จึงจะได้รับการตัดสินให้ผ่านกิจกรรม

2. การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนผ่านช่วงชั้น

เป็นการประเมินสรุปผลการผ่านกิจกรรมตลอดช่วงชั้นของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อนำผลไปพิจารณาตัดสินการผ่านช่วงชั้น โดยมีขั้นตอนปฏิบัติดังนี้

2.1 กำหนดให้มีผู้รับผิดชอบในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนของผู้เรียนทุกคนตลอดช่วงชั้น

2.2 ผู้รับผิดชอบสรุปและประเมินผลการร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นรายบุคคลตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

2.3 นำเสนอผลการประเมินต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและวิชาการเพื่อให้ความเห็นชอบ

2.4 เสนอผู้บริหารสถานศึกษาพิจารณาตัดสินและอนุมัติผลการประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนผ่านช่วงชั้นต่อไป

กิจกรรมชุมนุม หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร)

โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 3 ตำบลสวนหลวง อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสาคร เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีบรรยากาศภายในโรงเรียนสะอาด ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนนักเรียน (ข้อมูล ณ วันที่ 16 พฤษภาคม 2552) ดังนี้ จำนวนนักเรียนในเขตพื้นที่บริการทั้งหมด 1,459 คน โดยมี นายสมหมาย แก้วชิงดวง เป็นผู้อำนวยการ

วิสัยทัศน์

ภายในปี 2557 โรงเรียนบ้านสวนหลวงมุ่งเน้นการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีคุณภาพ มาตรฐานการศึกษา พัฒนาสิ่งแวดล้อม ภายใต้การใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อในการแสวงหาความรู้ สู่ความเป็นสากล

พันธกิจ

1. จัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานชั้นปฐมวัย - มัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีคุณภาพ
2. พัฒนาครูให้สามารถใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเป็นสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
3. ส่งเสริมให้ความรู้และสร้างความตระหนักในพิษภัยของสิ่งแวดล้อมให้กับนักเรียน
4. ส่งเสริมและพัฒนาครูสู่ความเป็นมืออาชีพ

จุดหมาย

มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนได้รับการพัฒนาที่สมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สติปัญญา ความรู้ มีคุณธรรมจริยธรรม เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย และสิ่งแวดล้อม มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แสวงหาความรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนจึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตน ตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์ สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

ตารางที่ 2 โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/กิจกรรม	**เวลาเรียน**								
	ระดับประถมศึกษา						**ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น**		
	ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6	ม.1	ม.2	ม.3
กลุ่มสาระการเรียนรู้									
ภาษาไทย	200	200	200	160	160	160	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)
คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)
วิทยาศาสตร์	80	80	80	80	80	80	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	80	80	80	80	80	80	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/กิจกรรม	เวลาเรียน								
	ระดับประถมศึกษา						ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น		
	ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6	ม.1	ม.2	ม.3
สุขศึกษาและพลศึกษา	80	80	80	80	80	80	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)
ศิลปะ	80	80	80	80	80	80	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	40	40	40	80	80	80	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)	80 (2 นก.)
ภาษาต่างประเทศ	40	40	40	80	80	80	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)	120 (3 นก.)
รวมเวลาเรียน(พื้นฐาน)	800	800	800	800	800	800	840 (21 นก.)	840 (21 นก.)	840 (21 นก.)
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120	120	120	120	120	120	120	120	120
รายวิชา/กิจกรรมที่สถานศึกษาจัดเพิ่มเติมตามความพร้อมและจุดเน้น	ปีละไม่เกิน 80 ชั่วโมง						ปีละไม่เกิน 240 ชั่วโมง		
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	ไม่เกิน 1,000 ชั่วโมง/ปี						ไม่เกิน 1,200 ชั่วโมง/ปี		

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามรูปแบบหลักสูตรโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) เป็นกิจกรรมที่พัฒนาความสามารถ ความถนัดของผู้เรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ ความคิดวิเคราะห์ การวางแผนจัดการ ทั้งให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีคุณธรรม ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขบนพื้นฐานความเป็นไทย โรงเรียนจะต้องจัดกิจกรรมพัฒนา ผู้เรียนอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับความรู้ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม ครูที่ปรึกษาควรดูแล ศึกษา ติดตาม ผู้เรียนกรณีที่ไม่เข้าร่วมกิจกรรม มีการประเมินกิจกรรมตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรม มีการบันทึกเป็นหลักฐานและประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลายตามสภาพจริง

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้มีกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มุ่งส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนเพิ่มเติมจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม ให้สามารถพัฒนาความสามารถของตนเอง เต็มตามศักยภาพผู้เรียน ค้นพบความสามารถ ความถนัดของตนเองอย่างแท้จริง สอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี คนเก่ง และอยู่ร่วมในสังคมอย่างมีความสุขบนพื้นฐานของความเป็นไทย โรงเรียนได้กำหนดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนอย่างมีเป้าหมายมีรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสมตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม 3 ลักษณะ ดังนี้ ได้แก่ **กิจกรรมแนะแนว กิจกรรมนักเรียน** (ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด ผู้บำเพ็ญประโยชน์ นักศึกษาวิชาทหาร กิจกรรมชุมนุม ชมรม) และ**กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์** ซึ่งกิจกรรมเพื่อสังคมฯ เป็นกิจกรรมตามความสนใจของผู้เรียนที่จะทำเพื่อบุคคลอื่น สังคม ชุมชน เพื่อพัฒนาจิตสาธารณ

กาญจนา คุณารักษ์ (2540 : 342) กาญจนา ศรีกาฬสินธุ์ (2538 : 491) และเฟรเดอริค (Frederick 1959 : 7) กล่าวสอดคล้องกันว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมีผู้เรียกแตกต่างกันออกไปทั้งในภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เช่น กิจกรรมนักเรียน (Student Activities) กิจกรรมพิเศษ (Extra Activities) กิจกรรมนอกห้องเรียน (Extra Class Activities) กิจกรรมนอกหลักสูตร (Extracurricular Activities) กิจกรรมไม่มีหลักสูตร (Non Curricular Activities) กิจกรรมกึ่งหลักสูตร (Semi Curricular Activities) กิจกรรมเสริมหลักสูตร (Co-Curricular Activities) กิจกรรมไม่เป็นทางการ (Informal Activities) หลักสูตรไม่เป็นทางการ (Informal Curriculum) กิจกรรมกลุ่ม (Group Activities) และในปัจจุบันตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้ใช้คำว่า “กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน” (Activities for Learners’ Development) แม้ว่ากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจะมีชื่อแตกต่างกันแต่จุดประสงค์ในการจัดกิจกรรมต่างๆ ย่อมเหมือนกัน คือ มุ่งส่งเสริมประสบการณ์ของผู้เรียนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เพื่อให้การเรียนการสอนตามหลักสูตรมีความสมบูรณ์กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ มุ่งเน้นเพิ่มจากกิจกรรมที่ได้จัดให้เรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม การเข้าร่วมและปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสมร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขกับกิจกรรมที่เลือกด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจอย่างแท้จริง การพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้านทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม โดยอาจจัดเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสนองนโยบายในการสร้างเยาวชนของชาติให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีคุณภาพเพื่อพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม

ซึ่งสถานศึกษาจะต้องดำเนินการอย่างมีเป้าหมาย มีรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสม กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้เหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถค้นพบและพัฒนาศักยภาพของตนเสริมสร้างทักษะชีวิต วุฒิภาวะทางอารมณ์ การเรียนรู้ในเชิงพหุปัญญา และการเสริมสร้างสัมพันธภาพที่ดี ซึ่งผู้สอนทุกคนต้องทำหน้าที่แนะแนวให้คำปรึกษาด้านชีวิต การศึกษาต่อและการพัฒนาตนเองสู่โลกอาชีพและการมีงานทำ

2. กิจกรรมนักเรียนเป็นกิจกรรมที่เกิดจากความสมัครใจของผู้เรียน มุ่งพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพิ่มเติมจากกิจกรรมในกลุ่มสาระ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนช่วยกันคิด ช่วยกันทำ ช่วยกันแก้ปัญหา เสริมศักยภาพของผู้เรียนอย่างเต็มที่ รวมถึงกิจกรรมที่มุ่งปลูกฝังความมีระเบียบวินัย รับผิดชอบ รู้สิทธิและหน้าที่ของตนเอง แบ่งตามความแตกต่างระหว่างกิจกรรมได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

2.1 กิจกรรมตามความถนัด ความสนใจ ตามความต้องการของผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่มุ่งการเติมเต็มความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ของผู้เรียนให้กว้างขวางยิ่งขึ้นเพื่อค้นพบความถนัดความสนใจของตนเอง เพื่อพัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพ ตลอดจนการพัฒนาทักษะของสังคม และปลูกฝังจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม

2.2 กิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด ผู้บำเพ็ญประโยชน์ และรักษาดินแดน เป็นกิจกรรมที่มุ่งปลูกฝังระเบียบวินัย กฎเกณฑ์ เพื่อการอยู่ร่วมกันในสภาพชีวิตต่าง ๆ นำไปสู่พื้นฐานการทำประโยชน์ให้แก่สังคม และวิถีชีวิตในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ซึ่งกระบวนการจัดให้เป็นไปตามข้อกำหนดของคณะกรรมลูกเสือแห่งชาติ ยุวกาชาดสมาคมผู้บำเพ็ญประโยชน์และกรมรักษาดินแดนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย เกิดความรู้ ความชำนาญ ด้านวิชาการและวิชาชีพ ค้นพบความสนใจและความถนัดของตนเองและนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้พัฒนาตนเองและประกอบอาชีพสุจริต มองเห็นช่องทางในการสร้างงาน อาชีพในอนาคตได้เหมาะสม ค้นพบพัฒนาศักยภาพ พัฒนาบุคลิกภาพ เจตคติค่านิยมที่ดีในการดำเนินชีวิต เสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรม และมีจิตสำนึกในความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ ตลอดจนความเป็นระเบียบวินัย คุณธรรมและจริยธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ 2546 ข : 3-4)

ความหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ดังนี้

ปิยนุช แสงจันทร์ (2534 : 10) ให้ความหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนว่า เป็นกิจกรรมที่จัดให้นักเรียนภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา กิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้นไม่เกี่ยวข้องกับวิชาการโดยตรง การเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นไปตามความสมัครใจ ช่วยเติมความรู้และประสบการณ์ที่นอกเหนือจากหลักสูตรกำหนดไว้ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความเจริญทุกด้าน ซึ่งสอดคล้องกับกู๊ด (Good 1973 : 9) ที่ว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นกิจกรรมที่นักเรียนสมัครใจที่เข้าร่วมดำเนินการเองโดยความเห็นชอบและสนับสนุนจากอาจารย์ และอยู่ภายใต้การควบคุมของสถานศึกษา ไม่มีการให้หน่วยกิต และคะแนนใด ๆ เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อเพิ่มพูนความรู้ตอบสนองความสนใจและความสามารถรวมทั้งเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของนักเรียนเพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตรกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนกิจกรรมนักเรียนกิจกรรมแนะแนวกิจกรรมตามความถนัดความสนใจกิจกรรมสร้างสรรค์สังคมรักษาดินแดน ผู้บำเพ็ญประโยชน์ ยุวกาชาด ลูกเสือ เนตรนารี กิจกรรมอื่น ๆ กิจกรรมการแสวงหาข้อมูลและใช้กิจกรรมกาปรับตัวและดำรงชีวิต กิจกรรมการตัดสินใจและแก้ปัญหา กิจกรรมรู้จักและเข้าใจเห็นคุณค่าตนเองและผู้อื่น

เฟรเดอริค (Frederick 1959 : 6) ให้ความหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนว่าเป็นกิจกรรมที่โรงเรียนให้นักเรียนเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ โดยได้รับความเห็นชอบและการสนับสนุนจากอาจารย์ ไม่มีการให้หน่วยกิต และคะแนนในการเรียน

วัตสัน (Watson 2006) กล่าวว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นกิจกรรมหรือสิ่งที่นักเรียนจะต้องทำนอกห้องเรียน หรือเป็นกิจกรรมหลักสูตรพิเศษที่ให้นักเรียนทำในระหว่างเรียน เพื่อตอบสนองความต้องการ ความสนใจและความแตกต่างของนักเรียน

สมิธ (Smith 2006) กล่าวว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรและประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและความเจริญเติบโต พัฒนาทักษะและส่งเสริมให้นักเรียนมีความเป็นผู้นำในการทำงานร่วมกัน มีความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานกลุ่มของนักเรียน

สุขพัชรา ซิ้มเจริญ (2545 : 3) กล่าวว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หมายถึง กิจกรรมที่จัดอย่างเป็นกระบวนการ มีรูปแบบวิธีที่หลากหลาย พัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจสติปัญญา อารมณ์และสติปัญญา มุ่งส่งเสริมเจตคติ คุณค่าชีวิต สร้างจิตสำนึกในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ ส่งเสริมให้รู้จักและเข้าใจตนเอง สามารถปรับตัว ปฏิบัติตนเป็นประโยชน์ต่อสังคมประเทศชาติและดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

ดำรง ประเสริฐกุล (2542 : 18) กล่าวว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นกิจกรรมที่โรงเรียนและนักเรียนร่วมมือกันจัดทำขึ้นทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เพื่อสนองความต้องการ และความสนใจของนักเรียน เป็นการเสริมสร้างประสบการณ์และความรู้ให้กับนักเรียน โดยการจัดกิจกรรมจะไม่มีการให้คะแนนแต่อย่างใด

สุนันท์ ศิริวรรณ์ (2544 : 20) วะราพร เจริญสุข (2546 : 20) สุณัฐญา เหลี่ยมเพ็ง (2546 : 13) และกรรณิกา ภู่ระหงษ์ (2547 : 14) ให้ความหมายที่สอดคล้องกันว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หมายถึง กิจกรรมที่สนับสนุนให้นักเรียนดำเนินการเองภายใต้การควบคุมของสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมประสบการณ์ชีวิต สนองความสนใจและพัฒนาการของผู้เรียน ไม่มีการให้คะแนนทางวิชาการ ให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสมัครใจ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2546 ข : 2) ให้ความหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ว่า เป็นกิจกรรมที่จัดอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย รูปแบบกระบวนการวิธีการที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง มีความหมายและมีคุณค่าในการพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ และสังคม มุ่งสร้างเสริมเจตคติ คุณค่าชีวิตปลูกฝังคุณธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักและเข้าใจตนเอง สร้างจิตสำนึกในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับตัวและปฏิบัติตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม ประเทศชาติ และดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขความหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่กล่าวมาทั้งหมดนี้พอสรุปได้ว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นกิจกรรมที่มีการจัดขึ้นอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย รูปแบบและกระบวนการที่หลากหลาย เพื่อสนองความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน เป็นการเสริมสร้างประสบการณ์และความรู้นอกเหนือจากที่หลักสูตรกำหนด ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์ โดยไม่มีหน่วยกิต ไม่มีการให้คะแนนในทางวิชาการ และอยู่ภายใต้การควบคุมของอาจารย์และสถาบันการศึกษา

ความสำคัญของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

มีนักวิชาการได้ให้ ความหมายของการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ดังนี้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2546 ข : 1) กล่าวไว้ว่า จากจุดหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เป็นคนดี คนเก่ง และอยู่ร่วมสังคมอย่างมีความสุขบนพื้นฐานของความเป็นคนไทยนั้น นอกจากการพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีความรู้ที่เป็นพื้นฐานสำคัญซึ่งได้กำหนดไว้ในโครงสร้าง กลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มแล้ว หลักสูตรยังได้กำหนดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ในโครงด้วย โดยมุ่งส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนเพิ่มเติมจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม ให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง ค้นพบความสามารถ ความถนัดของตนเอง เพื่อการพัฒนาให้เต็มศักยภาพ เห็นคุณค่าในการประกอบสัมมาชีพ ให้เป็นผู้มีระเบียบวินัย ศีลธรรม จริยธรรม รู้จักบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ การบำเพ็ญประโยชน์ให้ชุมชน สังคม ประเทศชาติ และดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกส่วนในสังคมทั้งพ่อแม่ผู้ปกครอง ชุมชน และภูมิปัญญาท้องถิ่น

ใจจริง บุญเรืองรอด (2534 : 35-40, อ้างถึงใน ศุภชัย ไพศาลวัน 2548 : 45) ได้กล่าวถึงความจำเป็นที่ต้องจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนว่ากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นเครื่องมือส่งเสริมและขยายความสนใจของนักเรียนแต่ละคนให้กว้างขึ้น ส่งเสริมความเป็นผู้นำ มีความรับผิดชอบ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดลองหรือสำรวจความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตนเอง นำความรู้และทฤษฎีที่เคยเรียนมาจากห้องมาประยุกต์ใช้ ช่วยให้นักเรียนรู้สึกว่าสิ่งที่ตนเองเรียนมานั้นมีความหมายมากขึ้น

แม็คคาวน์ และสเปนเซอร์ (McKown and Spencer, อ้างถึงใน ศุภชัย ไพศาลวัน 2548 : 14) ได้แสดงความคิดเห็นว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนนั้นมีความสำคัญเท่ากับการจัดการเรียนการสอน และยังกล่าวว่า หลักสูตรและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นสิ่งที่แยกออกจากกันไม่ได้แม้จะมีวิธีการ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ในการจัดทำที่แตกต่างกัน แต่นักเรียนอาจารย์เป็นบุคคลกลุ่มเดียวกันและจุดมุ่งหมายพื้นฐานของการศึกษาอันเดียวกัน นักจิตวิทยาบางคนให้ความเห็นว่า การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนช่วยให้นักเรียนใช้เวลาว่างอย่างมีประโยชน์ มีเพื่อนมากขึ้น ช่วยพัฒนาความสามารถพิเศษ ช่วยให้นักเรียนเป็นพลเมืองที่ดีและช่วยพัฒนาบุคลิกภาพ

แกลธอร์น และสเปนเซอร์ (Glathorn and Spencer 1986 : 98-100, อ้างถึงใน ศุภชัย ไพศาลวัน 2548 : 10) ได้กล่าวถึงความสำคัญของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนว่าเป็นการพัฒนาภาวะผู้นำและความสามารถในการตัดสินใจของนักเรียน พัฒนาความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนสมาชิก พัฒนาสติปัญญา ความสามารถหลาย ๆ ด้าน ได้แก่ ทักษะการปรับตัวเข้ากับคนอื่น สร้างความสัมพันธ์ใหม่ ๆ พัฒนาความสนใจใหม่ ๆ ให้เกิดกับนักเรียนให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นสูงขึ้นจากความสำคัญที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ข้างต้นแล้ว จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมีความจำเป็นจะต้องจัดให้เกิดขึ้นในสถานศึกษา ซึ่งกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาซึ่งไม่สามารถแยกออกจากหลักสูตรได้ และมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอน ส่งเสริมวิชาการต่าง ๆ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนช่วยให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง ค้นพบความสามารถ ความถนัดของตนเอง เพื่อการพัฒนาให้เต็มศักยภาพ เห็นคุณค่าในการประกอบสัมมาชีพ ให้เป็นผู้มีระเบียบวินัย ศีลธรรม จริยธรรม รู้จักบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ การบำเพ็ญประโยชน์ให้ชุมชน สังคม ประเทศชาติ และดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

จุดมุ่งหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาในหลาย ๆ ด้าน ซึ่งมีนักวิชาการได้กล่าวไว้ ดังนี้

ใจจริง บุญเรืองรอด (ศุภชัย ไพศาลวัน 2548) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ว่า เพื่อสนองความต้องการของจิตวิทยาของนักเรียน ซึ่งต้องการการยอมรับของบุคคลในวัยเดียวกัน เพื่อเสริมสร้างนักเรียนเจริญเติบโตไปได้สูงสุด เพื่อประสิทธิภาพในการให้การศึกษาที่สูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อเป็นการเตรียมเด็กให้ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมประชาธิปไตย เพื่อเสริมสร้างการรู้จักนำตนเองและบังคับตนเองได้ ปรับตนเองให้เข้ากับสภาพชีวิตและการเป็นนักเรียน เพื่อสนองความร่วมมือกันทางสังคมเพื่อให้เด็กได้สนใจกับกิจการของโรงเรียน สร้างและกระตุ้นนักเรียนให้รักสถานศึกษา เพื่อสร้างเสริมให้นักเรียนรู้จัดเคารพกฎและคำสั่ง เพื่อจะได้สำรวจและพัฒนาความสนใจและความต้องการของแต่ละบุคคล

กาญจนา ศรีกาฬสินธุ์ (2538 : 501-502) ได้สรุปจุดมุ่งหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ว่า เพื่อให้เป็นผู้มีระเบียบวินัย มีความจงรักภักดีต่อสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์มีความเข้าใจและเลื่อมใสในการปกครองระบอบประชาธิปไตย มีความรับผิดชอบในหน้าที่ มีความรักและสามัคคีในหมู่คณะ ส่งเสริมทักษะ ความถนัดและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ส่งเสริมพัฒนาการทางร่างกายและจิตใจ ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

สุนันท์ ศิริวรรณ์ (2544 : 23) และกรรณิกา ภู่ระหงษ์ (2547 : 24) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่สอดคล้องกันว่า เพื่อสำรวจความสนใจและความถนัดของแต่ละบุคคลใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ สนองความต้องการทางจิตวิทยาให้เป็นที่ยอมรับของกลุ่ม ช่วยให้นักเรียนรู้จักและเข้าใจตนเองและให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและได้เรียนรู้ได้กว้างขวางขึ้น และเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนโดยมุ่งเน้นและพัฒนาคุณภาพของนักเรียน

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2546 ข : 2) ได้กล่าวว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนา ดังนี้

1. พัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้าน ทั้งร่างกาย สติปัญญาอารมณ์และสังคม

2. พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ โดยมุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม

3. เข้าร่วมและปฏิบัติกิจกรรมที่เลือกตามความถนัดและความสนใจของตนเอง

แม็คคาวน์ (McKown 1927 : 4-7, quoted in Frederick 1959 : 51-52) ได้สรุปจุดมุ่งหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนว่า เพื่อให้นักเรียนมีความเป็นประชาธิปไตย เพื่อให้นักเรียนมีความร่วมมือกัน เพื่อเพิ่มความสนใจของนักเรียน เพื่อพัฒนาความสามารถพิเศษเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียน เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีคุณธรรมและจริยธรรมจากจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรม

พัฒนาผู้เรียนที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้าน ทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคมพัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมที่มีความถนัดและความสนใจ โดยมุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตาม 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้

ขอบข่ายและประเภทของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

แนวคิดในการจัดประเภทและขอบข่ายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ได้มีนักการศึกษาจำแนกประเภทและขอบข่ายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ดังนี้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2546 ข : 3) ได้กล่าวว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนประกอบด้วย กิจกรรมแนะแนวและกิจกรรมนักเรียน ซึ่งสามารถจัดแยกหรือบูรณาการไว้ด้วยกันได้ และสามารถจัดได้หลากหลายรูปแบบและวิธีการโดยมีขอบข่ายดังนี้

1. เป็นกิจกรรมที่เกื้อกูลส่งเสริมการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ให้กว้างขวางลึกซึ้งยิ่งขึ้น ในรูปแบบของการปฏิบัติตามโครงการ/โครงงาน ในลักษณะเป็นกระบวนการเชิงบูรณาการโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม เป็นพื้นฐาน

2. เป็นกิจกรรมที่สนองความสนใจ ความถนัด ความต้องการของผู้เรียน ตามความแตกต่างระหว่างบุคคลในลักษณะชมรม ชุมนุม กลุ่มสนใจ เน้นการให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของวิชาความรู้ อาชีพ และการดำเนินชีวิตที่ดีงาม ตลอดจนเห็นช่องทางในการประกอบอาชีพ

3. เป็นกิจกรรมที่ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกในการทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมในลักษณะต่าง ๆ ให้สามารถจัดการกับชีวิตและสังคมได้ มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ รักและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น มีค่านิยมในความดีงาม มีวินัยในตนเอง มีคุณธรรมและจริยธรรม ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

4. เป็นกิจกรรมที่ฝึกการทำงานและการให้บริการด้านต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเอง ส่วนรวม เสริมสร้างความมีน้ำใจ เอื้ออาทร ความเป็นพลเมืองดี และรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม จิตรารัตน์ โพธิมามกะ (2523 : 5) ได้จำแนกกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

4.1 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในเชิงวิชาการ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนที่สนใจในวิชาการที่มีอยู่ในหลักสูตร ได้รับความรู้เพิ่มเติม ส่งเสริมและกระตุ้นความสนใจของนักเรียนทางด้านวิชาการให้มากขึ้น ได้แก่ กิจกรรมชุมนุม ชมรมหรือสมาคม เช่น ชมรมภาษาอังกฤษชุมนุมวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

4.2 กิจกรรมพิเศษ เป็นลักษณะการบำเพ็ญประโยชน์เพื่อส่วนรวมทั้งทางสังคมภายในสถานศึกษา สังคมภายนอกหรือชุมชนใกล้เคียงและห่างไกลสถานศึกษา เป็นการบริการชุมชน กิจกรรมเหล่านี้ส่วนใหญ่จะนำชื่อเสียงมาสู่ส่วนรวม เป็นการฝึกหัดให้นักเรียน รู้จักบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคม เช่น ชมรมอนุรักษ์ธรรมชาติ กลุ่มพัฒนาชนบท เป็นต้น

กอร์ตั้น (Gorton 1983 : 410, อ้างถึงใน กาญจนา ศรีกาฬสินธุ์ 2538 : 504) ได้แบ่งประเภทของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. กิจกรรมนักเรียนในส่วนที่เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการปกครอง และการพิมพ์ ได้แก่ สภานักเรียน หนังสือพิมพ์นักเรียน หนังสือประจำปี และอื่น ๆ
2. กิจกรรมกลุ่มการแสดง ได้แก่ การละคร ดนตรี ขับร้อง การโต้วาทีและอื่น ๆ
3. กิจกรรมชมรมและองค์กรต่าง ๆ เช่น ชมรมหมากกระดาน ชมรมถ่ายรูปและอื่น ๆ
4. กิจกรรมการกีฬา เช่น ฟุตบอล ปิงปอง เทนนิส บาสเกตบอล ว่ายน้ำและอื่น ๆ

สรุปได้ว่า ประเภทกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนอาจแบ่งได้หลายประเภทขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรม และจัดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เช่น กิจกรรมแนะแนว กิจกรรมนักเรียน กิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมการเรียนในหลักสูตร เพื่อตอบสนองความต้องการและความสนใจและเพื่อส่งเสริม 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้

หลักการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2546 ข : 2) กล่าวว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมีหลักการจัด ดังนี้

1. มีการกำหนดวัตถุประสงค์และแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม
2. จัดให้เหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะ ความสนใจ ความถนัด และความสามารถของผู้เรียนและวัฒนธรรมที่ดีงาม
3. บูรณาการวิชาการกับชีวิตจริง ให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิต และรู้สึกสนุกกับการใฝ่รู้ใฝ่เรียน
4. ใช้กระบวนการกลุ่มในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ฝึกให้คิดวิเคราะห์สร้างสรรค์จินตนาการที่เป็นประโยชน์และสัมพันธ์กับชีวิตในแต่ละช่วงวัยอย่างต่อเนื่อง
5. จำนวนสมาชิกมีความเหมาะสมกับลักษณะของกิจกรรม
6. มีการกำหนดเวลาในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสม สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และเป้าหมายของสถานศึกษา
7. ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการ มีครูเป็นที่ปรึกษา ถือเป็นหน้าที่และงานประจำโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

8. ยึดหลักการมีส่วนร่วม โดยเปิดโอกาสให้ครู พ่อแม่ ผู้ปกครอง ชุมชน องค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชน มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม

9. มีการประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรม โดยวิธีการที่หลากหลายและสอดคล้องกับกิจกรรมอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

ไพโรจน์ นาคะสุวรรณ และวันนอร์ มะทา (2528 : 18) ได้สรุปหลักการจัดกิจกรรมนักเรียนไว้ว่า ในการจัดกิจกรรมควรให้นักเรียนเลือกเข้าตามความถนัดและความสนใจ ควรให้นักเรียนวางแผนและริเริ่มดำเนินการเอง ไม่ควรนำคะแนนมาเป็นสิ่งยั่วยุในการจัดกิจกรรมนักเรียน แต่ควรให้มีทัศนคติที่ดี เห็นคุณค่าหรือประโยชน์และการได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเข้าร่วมกิจกรรม การจัดกิจกรรมนักเรียนทุกประเภทต้องมีกติกา มีระเบียบข้อบังคับ เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงาน อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้บริหารและสถานศึกษา

สรุปได้ว่า หลักเกณฑ์ในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนควรจัดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ความสนใจ ความถนัดและความสามารถของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิต และรู้สึกสนุกกับการใฝ่รู้ใฝ่เรียนใช้กระบวนการกลุ่มในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ฝึกให้คิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ จินตนาการที่เป็นประโยชน์ อยู่ภายใต้การควบคุมของผู้บริหารและสถานศึกษา

การประเมินผลกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

การประเมินผลกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ถือเป็นกระบวนการที่สำคัญที่ให้ได้ข้อมูลมาเพื่อปรับปรุง พัฒนาและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อจะให้ได้แนวทางในการจัดครั้งต่อไป

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2546 ข : 12-13) กล่าวว่า การประเมินผลกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นเงื่อนไขสำคัญประการหนึ่งสำหรับการผ่านช่วงชั้นหรือจบหลักสูตร โดยมีครูที่ปรึกษากิจกรรมนักเรียน และผู้ปกครองมีส่วนร่วมตามแนวประเมิน ดังนี้

1. การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนรายกิจกรรม ประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนตามจุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรม โดยประเมินจากพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมและผลการปฏิบัติ กิจกรรมด้วยวิธีการที่หลากหลายตามสภาพจริง ตรวจสอบเวลาการเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียนประเมินตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดไว้ ประเมินผ่านจุดประสงค์ของกิจกรรมเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา ถ้าผู้เรียนผ่านจุดประสงค์ของกิจกรรมและมีเวลาการเข้าร่วมกิจกรรมครบตามเกณฑ์ที่สถาบันกำหนดให้การประเมินเป็น (ผ) ผู้ผ่านการประเมินการเข้าร่วมกิจกรรม แต่ถ้าผู้เรียนไม่ผ่านจุดประสงค์ของกิจกรรม และมีเวลาการเข้าร่วมกิจกรรมไม่ครบตามเกณฑ์ที่สถาบันกำหนดให้การประเมินเป็น (มผ) ผู้ไม่ผ่านการประเมินการเข้าร่วมกิจกรรม ผู้ที่มีผลการประเมินบกพร่องใน

เกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งหรือทั้งสองเกณฑ์ จะเป็นผู้ไม่ผ่านการประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมจะต้องซ่อมเสริมข้อบกพร่องให้ผ่านเกณฑ์ก่อน จึงจะได้รับการตัดสินให้ผ่านกิจกรรม

2. การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนผ่านช่วงชั้น กำหนดให้ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทุกคนทุกช่วงชั้น มีการประเมินผลการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด นำเสนอผลการประเมินต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและวิชาการเพื่อให้ความเห็นชอบ เสนอต่อผู้บริหารสถานศึกษาพิจารณาตัดสินและอนุมัติผลการประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนผ่านช่วงชั้นต่อไป

กาญจนา ศรีกาฬสินธุ์ (2533 : 505) ได้กำหนดเกณฑ์ในการประเมินผลกิจกรรมนักเรียนไว้ดังนี้ กิจกรรมนักเรียนตอบสนองต่อความต้องการและความสนใจของนักเรียนเพียงใด มีความเหมาะสมกับระดับชั้น วัยและเพศของนักเรียนเพียงใด นักเรียนสนใจเข้าร่วมกิจกรรมมากน้อยเพียงใด ผู้บริหาร ครู และผู้ปกครองให้ความสนใจและสนับสนุนกิจกรรมนักเรียนมากน้อยเพียงใด กิจกรรมนักเรียนได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องเพียงใด ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเพียงใด มีส่วนพัฒนาความเป็นผู้นำ ผู้ตามที่ดี ตลอดจนความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียนเพียงใด

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 ง : 45) ได้กำหนดเกณฑ์การตรวจสอบกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ดังนี้ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมุ่งปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคมมากน้อยเพียงใดเหมาะสมกับวัยในแต่ละระดับชั้นและวุฒิภาวะของผู้เรียนมากน้อยเพียงใด เอื้อต่อการส่งเสริมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้หรือไม่ อย่างไร ตอบสนองต่อความต้องการ ความสนใจ ความถนัดของผู้เรียนมากน้อยเพียงใด

วันนอร์ มะทา (2523 : 18-19) ได้แสดงความคิดเห็นว่า การประเมินผลกิจกรรมนักเรียนมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะการประเมินจะสะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมนั้นได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ นอกจากนั้นยังเป็นการตรวจสอบความสนใจ ความต้องการและข้อบกพร่องต่าง ๆ ของสมาชิก การประเมินผลควรจะทำหลาย ๆ วิธี เพื่อจะให้ได้ข้อมูลใกล้ความเป็นจริงมากที่สุด

เอกรินทร์ สี่มหาศาล (2546) ได้กล่าวถึงการประเมินผลกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ว่ามีวิธีการประเมิน ดังนี้ ผู้ที่รับผิดชอบกิจกรรมจะประเมินผลการปฏิบัติของผู้เรียนตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในแต่ละกิจกรรมโดยดูจากพฤติกรรม การปฏิบัติกิจกรรม การลงมือดำเนินกิจกรรมตามที่กำหนด ดูผลงานของนักเรียนที่ปฏิบัติมีคุณภาพมากน้อยเพียงใด ซึ่งต้องอาศัยวิธีการที่หลากหลายตามสภาพจริง นอกจากนั้นผู้ที่รับผิดชอบกิจกรรมจะต้องคอยตรวจสอบในเรื่องการใช้เวลาเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียนว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดหรือไม่ เมื่อผู้เรียนได้

เรียนรู้ไปในระยะหนึ่งแล้ว ผู้รับผิดชอบในหลักสูตรกิจกรรมต้องจัดให้มีการประเมินการปฏิบัติกิจกรรมผู้เรียน เพื่อสรุปความก้าวหน้าในสภาพของการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนในแต่ละระยะแล้วรายงานผลการประเมินให้ผู้ปกครองทราบทุกกิจกรรมโดยทำการประเมินตามจุดประสงค์ที่สำคัญของกิจกรรมแต่ละกิจกรรมที่เด็กเข้าร่วม และนำผลการประเมินนั้นไปรวมกับการประเมินการร่วมกิจกรรม ในช่วงปลายภาคอีกครั้งหนึ่งเพื่อตัดสินผลการร่วมกิจกรรมเมื่อสิ้นสุดการศึกษา การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนนั้นให้ใช้ ผ หมายถึง ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน และ มผ หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

สรุปได้ว่า การประเมินผลกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากว่าผลการประเมินจะเป็นตัวบ่งชี้ได้ว่า กิจกรรมนั้นประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด และเป็นการประเมินเพื่อให้ทราบข้อบกพร่อง เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ถ้าผู้เรียนผ่านจุดประสงค์ของกิจกรรมและมีเวลาการเข้าร่วมกิจกรรมครบตามเกณฑ์กำหนดให้การประเมินเป็น (ผ) ผู้ผ่านการประเมินการเข้าร่วมกิจกรรม แต่ถ้าผู้เรียนไม่ผ่านจุดประสงค์ของกิจกรรมและมีเวลาการเข้าร่วมกิจกรรมไม่ครบตามเกณฑ์ที่สถาบันกำหนดให้การประเมินเป็น (มผ) ผู้ไม่ผ่านการประเมินการเข้าร่วมกิจกรรม ผู้ที่มีผลการประเมินบกพร่องในเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งหรือทั้งสองเกณฑ์ จะเป็นผู้ไม่ผ่านการประเมินการเข้าร่วมกิจกรรม จะต้องซ่อมเสริมข้อบกพร่องให้ผ่านเกณฑ์ก่อน จึงจะได้รับการตัดสินให้ผ่านกิจกรรม

บทบาทของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 ก : 6 -11) กล่าวว่า ในการดำเนินการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิผล จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำหนดบทบาทหน้าที่ของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง สถานศึกษาจะสามารถนำไปปรับปรุงปฏิบัติตามความเหมาะสมและความพร้อมของแต่ละสถานศึกษา คือ

บทบาทของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานควรมีบทบาทในการให้ความเห็นชอบ มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย เป้าหมายและการดำเนินการจัดกิจกรรมของสถานศึกษาในด้านการจัดหางบประมาณ สนับสนุนวัสดุภัณฑ์ต่าง ๆ ในการปฏิบัติกิจกรรม เป็นวิทยากรและแนะนำวิทยากรให้คำปรึกษาและส่งเสริมการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีการประสานสัมพันธ์กับแหล่งการเรียนรู้ สถานประกอบการ แหล่งวิทยาการต่าง ๆ และเป็นแหล่งศึกษาดูงานตามความต้องการของผู้เรียนในแต่กิจกรรม

บทบาทของผู้บริหารสถานศึกษา

ผู้บริหารสถานศึกษามีบทบาทในการดำเนินการกำหนดนโยบายและแนวทางปฏิบัติโดยการศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 และคู่มือการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน กำหนดระเบียบและหลักเกณฑ์การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน กำหนดและมอบหมายบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีการนิเทศและติดตามการจัดทำแผนงาน โครงการ ปฏิทินงานของหัวหน้าหมวดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ส่งเสริมสนับสนุนให้มีการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

บทบาทของหัวหน้ากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

หัวหน้ากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนต้องดำเนินการสำรวจข้อมูลความพร้อม ความต้องการและสภาพปัญหาของสถานศึกษา ชุมชน ท้องถิ่น และผู้เรียน เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการและปัญหาของผู้เรียน ประชุมครูที่ปรึกษากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อร่วมกันกำหนดแนวทางในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการและปัญหาของสถานศึกษา ชุมชน ท้องถิ่นและผู้เรียน จัดทำและรวบรวมแผนงาน โครงการ ปฏิทินงานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยกำหนดเป็นรายภาคเรียน หรือรายปีการศึกษาหรือตามระยะเวลาที่กำหนดและเสนอขออนุมัติต่อผู้บริหารสถานศึกษา มีหน้าที่ให้คำปรึกษา เพื่อช่วยให้ดำเนินจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ประสานงานและอำนวยความสะดวกให้การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และนิเทศติดตามให้เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การวัดและประเมินผลของสถานศึกษา รวบรวมผลการประเมินการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจากครูที่ปรึกษากิจกรรมตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการจัดกิจกรรม และนำเสนอแนวทางในการพัฒนาการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนต่อผู้บริหารสถานศึกษา

บทบาทของครูที่ปรึกษากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ครูที่ปรึกษากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนต้องปฐมนิเทศให้ผู้เรียนเข้าใจเป้าหมายและวิธีการดำเนินการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จัดให้ผู้เรียนเลือกตั้งคณะกรรมการดำเนินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่เป็นสมาชิกของกิจกรรมร่วมแสดงความคิดเห็นในการจัดทำแผนงาน/โครงการและปฏิทินการปฏิบัติงานอย่างอิสระ ประสานงานและอำนวยความสะดวกในด้านทรัพยากรตามความเหมาะสม ให้คำปรึกษา ดูแล ติดตามการจัดกิจกรรมของผู้เรียนให้เป็นไปตามแผนงานด้วยความเรียบร้อยและปลอดภัย ประเมินผลการเข้าร่วมและปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน สรุปและรายงานผลการจัดกิจกรรมต่อหัวหน้ากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

บทบาทของผู้เรียน

ผู้เรียนทุกคนต้องเข้าร่วมกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจทุกภาคเรียนโดยรวมกลุ่มเสนอกิจกรรมตามความต้องการหรืออาจเข้าร่วม กิจกรรมตามข้อเสนอแนะของสถานศึกษาเข้ารับการปฐมนิเทศ รับฟังข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อเข้าร่วมและดำเนินการจัดกิจกรรมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ประชุมเลือกตั้งคณะกรรมการฝ่ายต่าง ๆ ประกอบด้วย ประธาน เลขานุการ เหรัญญิก นายทะเบียน และอื่น ๆ ตามความเหมาะสม การวางแผนดำเนินงาน ควรเปิดโอกาสให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการวางแผน และจัดทำโครงการปฏิทินงานที่กำหนดวันเวลาไว้อย่างชัดเจนแล้วนำเสนอต่อครูที่ปรึกษากิจกรรม

บทบาทของผู้ปกครองและชุมชน

ผู้ปกครองมีบทบาทในการร่วมมือประสานงานกับสถานศึกษาในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ส่งเสริมสนับสนุนให้โอกาสผู้เรียนได้ใช้สถานประกอบการเป็นแหล่งเรียนรู้ เป็นวิทยากรให้ความรู้และประสบการณ์ ให้การสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ งบประมาณ ในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ดูแลเอาใจใส่ผู้เรียนและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการป้องกัน แก้ไข พัฒนาผู้เรียนร่วมมือกับสถานศึกษาเพื่อติดตามพัฒนาการของผู้เรียน บันทึกสรุปพัฒนาการและการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน

กิจกรรมตามความถนัดและความสนใจ

กิจกรรมตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นกิจกรรมนักเรียนกิจกรรมหนึ่งในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่มุ่งเน้นการเติมเต็มความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ของผู้เรียนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เพื่อค้นพบความถนัดความสนใจของตนเอง และพัฒนาตนเองให้เต็มตามศักยภาพ โดยมีขอบเขตของกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน ครอบคลุมกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. กิจกรรมตามความถนัดและความสนใจ เช่น ชุมนุม ชมรมต่าง ๆ ฯลฯ
2. กิจกรรมสนับสนุน ส่งเสริม การเรียนการสอนตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม เช่น โครงงาน ฯลฯ
3. กิจกรรมที่สนองนโยบายรัฐ กระทรวง กรม และโรงเรียนเอง เช่น กิจกรรมวันแม่
4. กิจกรรมวันสำคัญทางศาสนาต่าง ๆ กิจกรรมรณรงค์เรื่องสารเสพติด เอดส์ เป็นต้น

หลักการจัดกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน

การจัดกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน มีหลักการที่สำคัญ คือ

1. เป็นกิจกรรมที่เกิดจากความสมัครใจของผู้เรียน โดยมีครูเป็นที่ปรึกษา
2. เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนช่วยกันคิดช่วยกันทำ และช่วยกันแก้ปัญหา
3. เป็นกิจกรรมที่พัฒนาผู้เรียนตามสาระการเรียนรู้ที่กำหนดนอกเหนือจากการเรียนการสอน
4. เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริม และพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน
5. เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับสภาพของสถานศึกษาหรือท้องถิ่น

วัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน

การจัดกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียน

1. พัฒนาความรู้ ความสามารถ ด้านการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อให้เกิดทักษะประสบการณ์ ทั้งวิชาการและวิชาชีพตามศักยภาพ
2. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์
3. มีสุขภาพและบุคลิกภาพทางด้านร่างกายและจิตใจที่ดี
4. ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชน สังคม และประเทศชาติ
5. มีมนุษยสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในระบอบประชาธิปไตย

การบริหารงานการจัดกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน

การจัดกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายของหลักสูตร โรงเรียนควรประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนได้เลือกกิจกรรมตามความสนใจ โดยอาจเลือกกิจกรรมตามที่โรงเรียนเสนอให้นักเรียนหรือนักเรียนที่มีความสนใจตรงกันรวมกลุ่มกันเสนอขอเปิดกิจกรรมจากโรงเรียนก็ได้ ซึ่งอาจเรียกชื่อเป็นชุมนุมหรือชมรม แล้วแต่จะตกลงกันในกลุ่ม การรวมกลุ่มควรเป็นการจัดตั้งอย่างเป็นทางการ มีระเบียบข้อบังคับเป็นกฎเกณฑ์ที่จะต้องปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างนักเรียนกับครูที่ปรึกษา และนักเรียนกับนักเรียนโดยมีแนวทางการดำเนินงาน ดังนี้ คือ หลังจากที่โรงเรียนประกาศรับนักเรียนเข้าชุมนุมตามความสนใจและประกาศกลุ่มสมาชิกแล้ว เป็นหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องปฐมนิเทศนักเรียนเพื่อให้ทราบจุดประสงค์ ภารกิจการปฏิบัติกิจกรรมและการประเมินผลกิจกรรม ต่อจากนั้นการจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์เพื่อให้นักเรียนได้คุ้นเคยและรู้จักกันยิ่งขึ้น เพื่อนำไปสู่การเลือกประธานรองประธานหรือตำแหน่งอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยในการจัดตั้งชุมนุมมีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้ 1) รับสมัครสมาชิกชุมนุม 2) ปฐมนิเทศนักเรียน 3) เลือกตั้งกรรมการชุมนุม 4) ส่งผู้แทนร่างระเบียบการจัดชุมนุม 5) ขออนุมัติผู้บริหาร และ 6) ประชาสัมพันธ์/เผยแพร่ในการดำเนินงานการจัดตั้งชุมนุม โดยในการดำเนินงานการจัดตั้งชุมนุมจะมีการยกร่างข้อบังคับหรือระเบียบการดำเนินงาน โดย

ข้อบังคับของแต่ละชุมนุมก็อาจกำหนดขึ้นได้แต่ต้องไม่ขัดกับระเบียบว่าด้วยการจัดกิจกรรมชุมนุม (กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ 2546 ข : 36)

การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดเป็นกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจ ซึ่งมีรายละเอียดของกิจกรรมชุมนุม ดังนี้

กิจกรรมพัฒนาวุฒิภาวะทางอารมณ์ศีลธรรมและจริยธรรมกิจกรรมสร้างเสริมประสิทธิภาพในการเรียนกิจกรรมส่งเสริมสนับสนุน8 กลุ่มสาระกิจกรรมสนับสนุนนโยบายรัฐและโรงเรียนกิจกรรมสร้างเสริมจิตสำนึก/นิสัยการบำเพ็ญประโยชน์เพื่อสังคมกิจกรรมสร้างเสริมความเป็นเลิศกิจกรรมชุมนุม ชมรมกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียนกิจกรรมชุมนุมหรือชมรมกิจกรรมชุมนุม เป็นกิจกรรมหนึ่งของหลักสูตร ซึ่งอยู่ในกลุ่มของกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดให้ผู้เรียน ซึ่งลักษณะของกิจกรรมมุ่งให้นักเรียนปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม ตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน

ความหมายของชุมนุมหรือชมรม

ชุมนุมหรือชมรม คือ การรวมกลุ่มของนักเรียนที่มีความสนใจในวิชาการหรือกิจกรรมอย่างเดียวกันและสมัครใจดำเนินการจัดกิจกรรมร่วมกัน มีการกำหนดวัตถุประสงค์และระเบียบข้อบังคับของชุมนุม โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาชุมนุมคอยให้คำแนะนำในการปฏิบัติงาน

กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์

กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ คือ การรวมกลุ่มของนักเรียนที่มีความสนใจในกิจกรรมที่จัดให้นักเรียนได้เรียนรู้เพิ่มเติมจากกิจกรรมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม เป็นกิจกรรมที่มีรูปแบบที่หลากหลาย โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยทักษะทั้ง 13 ทักษะ คือ การสังเกต การวัด การจำแนกหรือจัดประเภทสิ่งของ การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา การคำนวณ การใช้จำนวนการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลการลงความเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง การตีความและลงข้อสรุป กลุ่มเป้าหมายนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) จังหวัดสมุทรสาคร ที่สมัครเข้าร่วมชุมนุมด้วยความสมัครใจระยะเวลาในการจัดกิจกรรมระยะเวลาในการจัดกิจกรรม จำนวน 14 ชั่วโมง โดยจัดสัปดาห์ละ 1 วัน ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวมระยะเวลาทั้งหมด 7 สัปดาห์

จุดประสงค์ในการจัดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์

วันนอร์ มะทา (2523 : 65) ได้กำหนดจุดประสงค์ในการจัดชุมนุมภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารว่า เพื่อส่งเสริมความถนัดทางด้านภาษาอังกฤษของผู้เรียน ทั้งนี้โดยการสำรวจความสนใจและความต้องการของผู้เรียนด้านภาษา เพื่อส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครู การส่งเสริมให้นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์เพื่อการสื่อสารนั้น เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ให้รู้จักรับผิดชอบหน้าที่ รู้จักสิทธิและหน้าที่ในทางที่ชอบที่ควร และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักแสดงออกในทางที่ถูกต้อง หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา (อ้างถึงใน ประเทือง แมลงภู่ 2537 : 20) ได้

สรุปจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ว่า เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้และได้รับประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์กว้างขวาง เป็นการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ดีขึ้นเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสใช้วิทยาศาสตร์ให้ดีขึ้นจริง เพื่อให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาภาษาอังกฤษ เพื่อฝึกให้นักเรียนทำงานร่วมกัน มีความรับผิดชอบ รู้จักปรับตัว รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเอง เป็นการส่งเสริมพัฒนาการทางสังคมของนักเรียนและส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีในหมู่คณะ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และได้แสดงความสามารถพิเศษทางภาษาอังกฤษ ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ต่าง ๆ เป็นการส่งเสริมประชาธิปไตย เพื่อให้นักเรียนได้ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ มีคุณค่าและทำให้นักเรียนได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินกับกิจกรรมที่จัดขึ้น เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรม ประเพณี ตลอดจนชีวิตความเป็นอยู่ของชนชาติ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (ม.ป.ป. : 178) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมชุมนุมภาษาอังกฤษขึ้นในโรงเรียนนั้น มีจุดมุ่งหมายดังนี้ คือ

1. เพื่อสร้างความสนใจและเจตคติที่ดีต่อการเรียนภาษาอังกฤษ
2. เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความสนใจภาษาอังกฤษได้มีโอกาสได้ยินได้ฟัง ได้เรียนรู้ และใช้ภาษาอังกฤษด้วยวิธีการที่สนุกสนาน
3. เพื่อเร้าความสนใจต่อกิจกรรมใหม่ ๆ และช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ความสนุกสนานโดยวิธีแปลก ๆ ใหม่ ๆ
4. เพื่อให้มีความรู้โดยละเอียดและชัดแจ้งขึ้นเกี่ยวกับประเทศที่พูดภาษาอังกฤษในเรื่องของสภาพภูมิศาสตร์ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม ประชากร และวันหยุดประจำของประเทศที่พูดภาษาอังกฤษเป็นภาษาแม่

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (ม.ป.ป. : 185) กล่าวว่า จุดประสงค์การจัดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ คือ

1. เพื่อส่งเสริมความสนใจในภาษาอังกฤษ นอกเหนือจากสภาพการเรียนการสอนในห้องเรียน

2. เพื่อส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน

3. เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักเรียน

4. เพื่อศึกษาประเพณีและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาควบคู่กับวันธรรมไทย

สรุปได้ว่า จุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์เพื่อการสื่อสารเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้และได้รับประสบการณ์ทางภาษาอังกฤษอย่างกว้างขวาง พัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษให้ดีขึ้น ให้นักเรียนมีโอกาสใช้ภาษาอังกฤษ ได้แสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และได้แสดงความสามารถพิเศษทางภาษาอังกฤษ ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

ลักษณะของกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์

จุดประสงค์หลักของการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน คือ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษ มีการภาษาอังกฤษสื่อสารคล้ายกับการสื่อสารนอกห้องเรียน ซึ่งกิจกรรมที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนควรจะครอบคลุมลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารในสถานการณ์ประจำวันในชีวิตจริงให้มากที่สุด

ฮาร์เมอร์ (Harmer 1983 : 44-45, อ้างถึงใน สุมิตรา อังวัฒนกุล 2536 : 51-52) ได้กล่าวถึงหลักการและลักษณะของกิจกรรมเพื่อการสื่อสารว่ากิจกรรมเพื่อการสื่อสารควรครอบคลุมลักษณะสำคัญของการสื่อสารมี 6 ประการ ดังนี้

1. ความต้องการในการสื่อสาร (Desire to Communicate) กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนกระทำเพื่อฝึกภาษาเพื่อการสื่อสารต้องสร้างความต้องการที่จะสื่อสารให้กับผู้เรียนถึงแม้ผู้เรียน จะถูกบังคับให้สื่อสาร แต่ผู้เรียนต้องมีความรู้สึกหรือเห็นความจำเป็นในการสื่อสาร

2. จุดประสงค์ของการสื่อสาร (Communicative Purpose) กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำต้องให้ผู้เรียนได้ใช้ภาษาเพื่อจุดประสงค์ของการสื่อสารอย่างแท้จริงมากกว่าจะให้ฝึกใช้ตัวภาษาและกิจกรรมนั้นควรจะมีช่องว่าง (Gap) ซึ่งอาจเป็นช่องว่างของข้อมูล (Information Gap) หรือช่องว่างของความคิดเห็น (Opinion Gap) เพื่อให้ผู้เรียนพยายามเชื่อมช่องว่างดังกล่าวในขณะกำลังสื่อสาร

3. เนื้อหาไม่ใช่รูปแบบของภาษา (Content not Form) ขณะผู้เรียนกำลังทำกิจกรรม ความสนใจของผู้เรียนต้องอยู่ในสิ่งที่จะพูด(What to Say) ไม่ใช่อยู่ที่ว่าจะพูดอย่างไร (How to Say) ผู้เรียนต้องมีข้อความ (Message) ที่ต้องการจะสื่อเสมอ

4. ความหลากหลายของภาษา (Variety of Language) กิจกรรมนั้นต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ภาษาหลายรูปแบบ ไม่ใช่ใช้เฉพาะรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ผู้เรียนควรมีความรู้สึกอิสระในการใช้ภาษาที่ไม่มีการเตรียมตัวมาก่อน (Improvise) และใช้แหล่งข้อมูลใด ๆ ก็ได้ที่ผู้เรียนเป็นผู้เลือก

5. ไม่มีการแทรกแซงจากผู้สอน (No Teacher Intervention) กิจกรรมนั้นผู้เรียนเป็นผู้กระทำและกระทำกันเองระหว่างผู้เรียนมากกว่าทำกับผู้สอน ผู้สอนไม่ไปเกี่ยวข้องแม้จะเป็นการแก้ไขข้อผิดพลาดหรือประเมินการร่วมกิจกรรมของผู้เรียนผู้สอนควรจะประเมินผลสุดท้ายของกิจกรรมเมื่อกิจกรรมนั้นเสร็จสิ้นลง การประเมินต้องดูที่การบรรลุจุดประสงค์ของการสื่อสารไม่ใช่การใช้ภาษาที่ถูกต้อง

6. ไม่มีการควบคุมวัสดุที่จะฝึก (No Materials Control) กิจกรรมที่จัดต้องไม่กำหนดภาษาที่ผู้เรียนต้องใช้ ผู้เรียนควรมีโอกาสเลือกที่จะสื่อสารอะไร และอย่างไรด้วยตนเอง

จอห์นสัน (Johnson 1982, อ้างถึงใน ทรงสิทธิ์ ทองจรัส 2544 : 23) ยังได้กล่าวถึงรูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อการสื่อสารไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. หลักการถ่ายโอนข้อมูล (The Information Transfer Principle) คือ การนำเอาสิ่งน่าสนใจที่ผู้เรียนได้จากการอ่านหรือการฟัง มาฝึกให้นักเรียนถ่ายทอดข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบอื่น เช่น อ่านบทความแล้วนำเอาข้อมูลนั้นมากรอกแบบฟอร์มได้

2. หลักการของช่องว่างระหว่างข้อมูล (The Information Gap Principle) คือ การขาดข้อมูลบางประการ ทำให้เกิดความจำเป็นต้องมีการสื่อสาร กิจกรรมนี้จะช่วยให้เกิดสถานการณ์การสื่อสารที่เป็นจริง เพราะเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันจึงจะทำงานได้สำเร็จ

3. หลักการประสานต่อ (The Jigsaw Principle) คือกิจกรรมที่ผู้เรียนจะต้องทำงานสลับกันหรือทำงานบางส่วน แล้วนำมารวมกันเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์

4. หลักของการนำงานมาเป็นตัวกำหนด (The Task Dependency Principle) คือ กิจกรรมที่ผู้เรียนต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ผู้เรียนจะต้องอาศัยข้อมูลจากคนอื่นด้วยจึงจะทำงานได้สำเร็จ ผู้ทำกิจกรรมจะได้รับมอบหมายงานที่แตกต่างกันตามขั้นตอนของการทำงาน

5. หลักการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา (The Correction for Content Principle) คือ การประเมินว่ากิจกรรมที่ครูให้นักเรียนทำนั้นสื่อสารกันได้ถูกต้องมากน้อยเพียงใดผู้ตรวจสอบอาจเป็นครู นักเรียน หรือกิจกรรมก็อาจเป็นตัวตรวจความถูกต้องด้วยตนเองได้

คลาร์ก และแพททิสัน (Clark and Pattison, อ้างถึงใน ประเทือง แมลงภู่ 2537 : 22) ได้แบ่งกิจกรรมเพื่อการสื่อสารเป็น 3 ชนิด ดังนี้

1. กิจกรรมการทำให้ข้อมูลสมบูรณ์ (Information-gap Activity) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการให้และรับข้อมูล เพื่อทำให้ข้อมูลในภาระงานของตนสมบูรณ์ โดยใช้ภาษาเป็นสื่อกลาง

2. กิจกรรมการใช้เหตุผล (Reasoning-gap Activity) เป็นการวินิจฉัยลงความคิดเห็นข้อมูลที่กำหนดให้ เพื่อให้ได้ข้อมูลใหม่ เช่น จากตารางเวลาที่กำหนดให้ผู้เรียนต้องลงความเห็นว่าจะเลือกไปเวลาใดจึงจะถึงที่หมายตรงเวลา

3. กิจกรรมการแสดงความคิดเห็น (Opinion-gap Activity) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ตามความรู้สึกและทัศนคติของตนเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจ

สรุปได้ว่า ลักษณะกิจกรรมเพื่อการสื่อสารที่ดีนั้น ต้องเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ภาษาสำหรับการสื่อสารตามที่ผู้เรียนต้องการ ซึ่งกิจกรรมที่จัดขึ้นนั้นจะทำให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร เนื้อหาที่นำมาต้องมีความเหมาะสมกับผู้เรียน และควรมีหลายรูปแบบและให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นอิสระในการใช้ภาษาสื่อสาร โดยปราศจากการแทรกแซงจากครูผู้สอน

ประโยชน์ของกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์

สุมิตรา อังวัฒนกุล (2535 ข : 121-122) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของกิจกรรมเพื่อการสื่อสารดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ภาษา ผู้เรียนมีโอกาสได้นำความรู้ทางภาษาในด้านต่าง ๆ เช่น เสียง โทรศัพท์ โครงสร้างมาใช้ประกอบกันเพื่อให้สื่อความหมายได้ตามต้องการ

2. ช่วยให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนภาษา เพราะการทำกิจกรรมเป็นการฝึกใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทำให้ผู้เรียนเห็นว่าการเรียนรู้ภาษานั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

3. ช่วยให้การเรียนภาษาเป็นไปอย่างธรรมชาติ ทั้งนี้เพราะผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้เมื่อได้ลองทำอะไรด้วยตนเอง กิจกรรมจะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ภาษาเอง

4. ช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่สง่ เสริมการเรียนรู้ ในการทำกิจกรรมผู้เรียนจะได้สร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกันระหว่างผู้เรียนด้วยกันกับครูผู้สอน ซึ่งความสัมพันธ์นี้ก่อให้เกิดบรรยากาศอันดีที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น การสื่อสารระหว่างนักเรียนเป็นไปโดยอิสระมากกว่าการฝึกใช้ภาษาทีละคน

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2545 : 266) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนี้ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกภาษาเพื่อให้เกิดความคล่อง ความชำนาญผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนด้วยการปฏิบัติจริง ไม่ใช่เป็นการท่องจำจากตำรา ความคล่องจะเกิดขึ้น

ทีละน้อย จากการฝึกฝนด้วยตนเอง บรรยากาศการเรียนจะไม่เคร่งเครียด เพราะผู้สอนจะให้ผู้เรียนโต้ตอบสื่อสารกันโดยเสรี มีบรรยากาศเป็นธรรมชาติเหมือนกับอยู่ในสถานการณ์จริง

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์เพื่อการสื่อสาร คือ เป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ทักษะทางด้านการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจเกิดแรงจูงใจในการเรียนภาษา ส่งผลให้การเรียนภาษามีลักษณะเป็นธรรมชาติ และยังช่วยเสริมสร้างสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนและครูผู้สอน

การหาประสิทธิภาพของกิจกรรม

ผู้วิจัยมีความสนใจทำการศึกษาวิจัยการพัฒนากิจกรรมผู้เรียนโดยใช้ของเล่นวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์โดยใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมตามเกณฑ์ 75/75 ซึ่งได้ทำการศึกษาการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมจากแนวคิด ต่อไปนี้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 129-130) ได้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของสื่อสามารถทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1. การประเมินโดยอาศัยเกณฑ์

การประเมินกิจกรรม เป็นการตรวจสอบหรือประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมที่นิยมประเมินเป็นชุดกิจกรรมสำหรับกลุ่มกิจกรรมหรือชุดกิจกรรมที่ใช้ในศูนย์การเรียน โดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 เป็นเกณฑ์การประเมินสำหรับเนื้อหาประเภทความรู้ ความจำ และใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 สำหรับเนื้อหาที่เป็นทักษะ ความหมายของตัวเลขเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวมีความหมายคือ 80 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของประสิทธิภาพในกระบวนการของชุดกิจกรรมโดยนำคะแนนที่ได้จากการวัดผลภารกิจทั้งหลาย ทั้งรายบุคคลและกลุ่มย่อยทุกชิ้นมารวมกันแล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยร้อยละ ส่วน 80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนจากการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ของผู้เรียนทุกคน นำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยร้อยละ ก็จะได้ค่าตัวเลขทั้งสองเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานต่อไป

2. การประเมินโดยไม่ต้องตั้งเกณฑ์ไว้ล่วงหน้าการประเมินโดยไม่ต้องตั้งเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า การประเมินประสิทธิภาพของสื่อด้วยการเปรียบเทียบผลการสอบของผู้เรียนจากสื่อนั้นแล้ว (Post-test) ว่าสูงกว่าผลการสอบก่อนเรียน (Pre-test) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หากผลการเปรียบเทียบพบว่าผู้เรียนได้คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญก็แสดงว่า สื่อนั้นมีประสิทธิภาพการประเมินสื่อในลักษณะนี้ อาจทำได้โดยการเปรียบเทียบกับการใช้สื่ออื่น ๆ วิธีการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม จะต้องนำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้ (Tryout) เพื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองสอน

จริง (Trial Run) เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว จึงดำเนินการผลิตเป็นจำนวนมากหรือใช้สอนในชั้นเรียนตามปกติได้

การทดลองมีขั้นตอน ดังนี้

1. สำหรับการทดลองแบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการทดลองครู 1 คน ต่อเด็ก 1 คน ให้ทดลองกับเด็กอ่อนเสียก่อน ทำการปรับปรุงแล้วนำไปทดลองกับเด็กปานกลาง และนำไปทดลองกับเด็กเก่ง อย่างไรก็ตาม หากเวลาไม่อำนวยและสภาพการณ์ไม่เหมาะสม ก็ให้ทดลองกับเด็กอ่อนหรือเด็กปานกลาง ใช้เกณฑ์มาตรฐาน 60/60

2. สำหรับการทดลองแบบกลุ่ม (1 : 3) เป็นการทดลองที่ครู 1 คนต่อเด็ก 6-12 คน โดยให้คละกันทั้งเด็กเก่ง ปานกลางและเด็กอ่อนอย่างละ 3 คน รวม 9 คน ห้ามทดลองกับเด็กอ่อนหรือเด็กเก่งล้วนเวลาทดลองจะต้องจับเวลาด้วยว่า กิจกรรมแต่ละกลุ่มใช้เวลาเท่าไรใช้เกณฑ์มาตรฐาน 70/70

3. สำหรับการทดลองภาคสนามหรือกลุ่มใหญ่ (1 : 10) เป็นการทดลองที่ใช้ครู 1 คน กับนักเรียนทั้งชั้น 30-40 คน (หรือ 100 คน สำหรับชุดการสอนรายบุคคล) ชั้นที่เลือกมาทดลองจะต้องมีนักเรียนคละกัน เก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 10 คน รวม 30 คน ไม่ควรเลือกห้องที่มีเด็กเก่งหรือเด็กอ่อนล้วน ใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2528 : 494) หลังจากการทดลองคำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรจะใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ต่ำกว่าไม่เกิน 2.5 %

การยอมรับประสิทธิภาพของสื่อผลิตได้นั้นกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5 % ขึ้นไป
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อเท่ากันหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5 %
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 2.5 % ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้ (ฉลองชัย สุรวัฒนสมบูรณ์ 2528 : 215) เมื่อทำการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างถูกต้องแล้ว จะก่อให้เกิดประโยชน์และมีคุณค่ามากต่อผู้นำชุดกิจกรรมนั้นไปใช้

สุนันท์ ศิริวรรณ์ (2544 : 62) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์เพื่อการสื่อสารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนท่ายางวิทยา จังหวัดเพชรบุรี ที่ขาดความสนใจและแรงจูงใจที่จะเรียนภาษาอังกฤษในห้องเรียน ซึ่งการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การทดลองรายบุคคล (Individual Testing) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคงคาราม จำนวน 1 คน มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศเพชรบุรี จำนวน

1 คน มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่ายาง จำนวน 1 คน รวม 3 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อปรับปรุงด้านการใช้ภาษา อุปกรณ์ เวลา และความเหมาะสมของวิธีดำเนินกิจกรรม

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองกลุ่มเล็ก(Small Group Testing) กับนักเรียนชุมนุมภาษาอังกฤษชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนพระพุทธบาทเขาลูกช้าง (พิพิธพัฒนานุเคราะห์) จำนวน 14 คน ซึ่งเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 4 คน มัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 คน มัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์เพื่อการสื่อสารให้ได้ตามเกณฑ์ E1 = 80 และ E2 = 80 ครั้งที่ 1

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองภาคสนาม (Field Try Out) กับนักเรียนชุมนุมภาษาอังกฤษชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์ จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 8 คน มัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 13 คน มัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์เพื่อการสื่อสารให้ได้ตามเกณฑ์E1 = 80 และ E2 = 80 ครั้งที่ 2

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

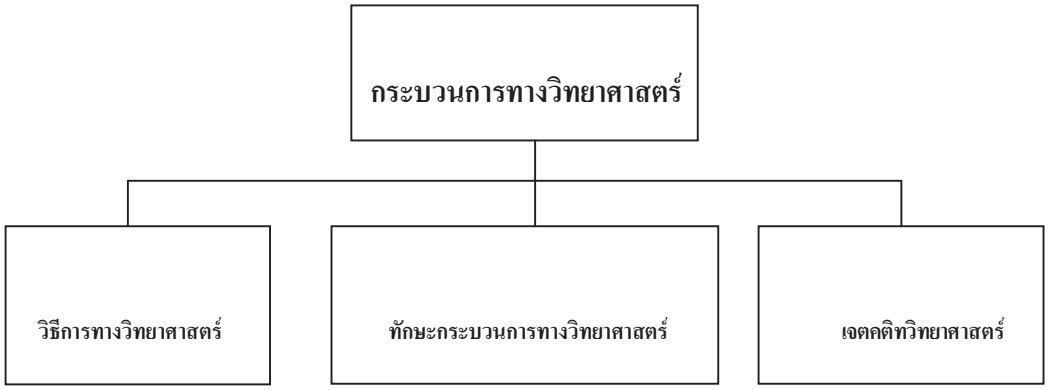
กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

การที่นักวิทยาศาสตร์มีความสนใจแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ นั้น ทำให้นักวิทยาศาสตร์ต้องใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการต่าง ๆ ที่นำมาใช้เป็นการแสวงหาความรู้นั้นอาจแตกต่างกันบ้าง แต่ก็มีลักษณะร่วมกันที่ทำให้สามารถจัดเป็นขั้นตอนได้

ปรีชา วงศ์ชูศิริ (2526 : 246) ได้กล่าวถึงความหมายของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้สำหรับแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ว่า กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Process of Science) คือ พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสวงหาความรู้และแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ ซึ่ง การดำเนินการต้องอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skills) และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) นอกจากนี้ สมจิต สวธนไพบูลย์ (2535 : 122) ได้กล่าวถึง กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ว่าแต่ละคนจะมีขั้นตอนที่ใช้ใน การแสวงหาความรู้แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามก็มีลักษณะร่วมกันที่สามารถจัดเป็นระบบได้ ขั้นตอนนั้นเรียกว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีระบบ สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาด้านต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของบุคคลได้ ทั้งนี้โดยใช้ขั้นตอนต่าง ๆ ของวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นแนวทางในการดำเนินการแก้ปัญหานั้น แต่การแก้ปัญหาจะได้ผลสัมฤทธิ์มากน้อยเพียงใด จะต้องขึ้นอยู่กับผู้ดำเนินการมีทักษะกระบวนการทาง

วิทยาศาสตร์ และความรู้เดิมทางวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด นอกจากการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาหาความรู้ตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ยังมีส่วนเกี่ยวข้องกับการคิดและการกระทำของผู้ดำเนินการ ซึ่งอาจถือเป็นอุปนิสัยของผู้ดำเนินการ ความรู้สึกนึกคิดที่พึงปรารถนาและเชื่อต่อผลของ การศึกษาดังกล่าว จัดเป็นเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ดังนั้น จะเห็นว่า กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้สำหรับแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถเขียนแสดงได้ดังนี้



แผนภาพที่ 4 แสดงกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้สำหรับแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ลักษณะการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นลักษณะของการเปลี่ยนแปลงการสะสมความรู้วิทยาศาสตร์ประเภทต่าง ๆ ตั้งแต่ข้อเท็จจริง มโนมติ กฎ หลักการ สมมติฐาน ทฤษฎี การตรวจสอบ การพยากรณ์ของความรู้ประเภทต่าง ๆ จะเป็นการสร้างเสริมความเชื่อมั่นในความรู้เดิม และเป็นการตั้งปัญหา พบสมมติฐาน และความรู้ใหม่ ๆ ต่อไป เป็นวัฏจักร ดังแสดงในแผนภาพที่ 5 (ภพ เลาหไพบูลย์ 2537 : 11)

แผนภาพที่ 5 แสดงโครงสร้างกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
ที่มา : ภพ เลาหไพบูลย์ (2537 : 11)

จากแผนภาพที่ 5 โครงสร้างกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์บริเวณพื้นที่ ก เป็นความรู้วิทยาศาสตร์ประเภทต่าง ๆ บริเวณพื้นที่ ข เป็นการสังเกตและข้อเท็จจริงที่ได้จากการสังเกตการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เริ่มต้นดำเนินไป และสิ้นสุดลงบริเวณพื้นที่ ข กล่าวคือ ปัญหาหรือความสงสัยที่เกิดขึ้นจากหลักปรัชญา ความเชื่อ หรือความรู้ทางวิทยาศาสตร์เดิมจะถูกตั้งเป็นสมมติฐานและการพยากรณ์ ในบริเวณพื้นที่ ก แล้วดำเนินการทดลองสังเกต เก็บข้อมูลจากการทดลองและสังเกต เพื่อพิสูจน์สมมติฐานในบริเวณพื้นที่ ข เมื่อได้ข้อมูลจากการทดลองและการสังเกตแล้ว นำไปหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงได้เป็นมโนมติพร้อมกับการสร้างขึ้นเป็นรูปแบบ อาจโดยอาศัยจินตนาการเพื่ออธิบาย ข้อเท็จจริงที่ค้นพบใหม่ ทำให้ได้กลุ่มของมโนมติจนได้เป็นทฤษฎี สำหรับวิธีการที่ใช้ตั้งแต่ต้น ซึ่งเป็นการนำความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริงปลีกย่อยมาสัมพันธ์กัน ผสมผสานเป็นกลุ่มของมโนมตินั้น เรียกว่า การอุปมาน จากความรู้ที่เป็นทฤษฎีได้ถูกอนุมานออกไปเป็นหลักการ กฎ ตลอดจนถูกนำไปชี้แนะในการตั้งสมมติฐาน เพื่อใช้ในการแสวงหาความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริงใหม่ ๆ ดังนั้น ความรู้วิทยาศาสตร์จึงยังไม่เป็นความจริงแท้ (Ultimate Reality) จึงต้องแสวงหาความรู้ใหม่ต่อไป

วิธีการทางวิทยาศาสตร์

เติมศักดิ์ เศรษฐวัชราวนิช และคณะ (2542 : 77) กล่าวถึงวิธีการทางวิทยาศาสตร์ว่าเป็นวิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งมีระบบเป็นขั้นตอน เพื่อให้การแก้ปัญหาเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสม ไม่มีปัญหาอื่นติดตามมาภายหลัง ขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์มี 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นตั้งปัญหา (State Problem)
2. ขั้นการสร้างสมมติฐาน (Make A Hypothesis)
3. ขั้นการรวบรวมข้อมูล (Gather Evidence)
4. ขั้นการลงข้อสรุป (Conclusion)

ภพ เลาหไพบูลย์ (2539 : 10) กล่าวถึงขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ว่ามี 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นระบุปัญหา
2. ขั้นตั้งสมมติฐาน
3. ขั้นรวบรวมข้อมูล โดยการสังเกต และ/หรือการทดลอง
4. ขั้นสรุปผลการสังเกต และ/หรือการทดลอง

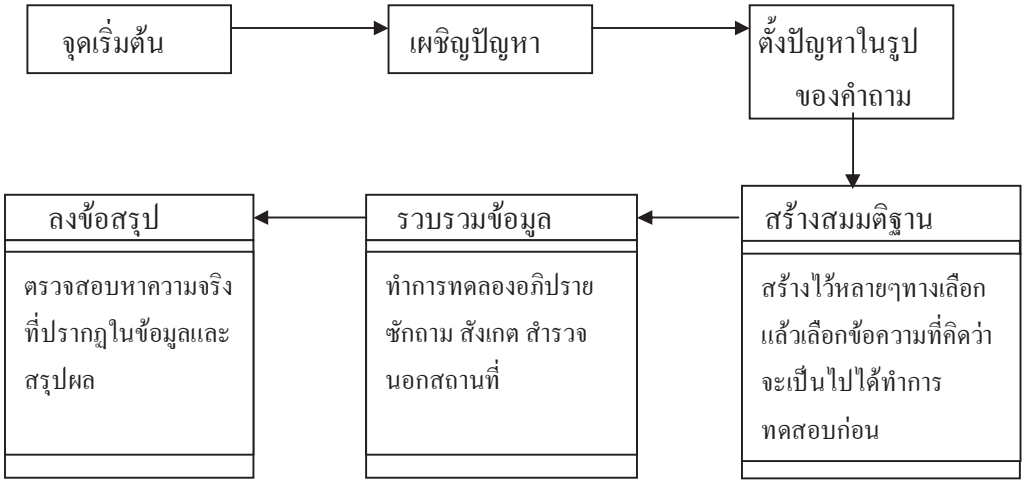
คาริน และซันด์ (Carin and Sund 1980 : 9) กล่าวถึงวิธีการทางวิทยาศาสตร์ว่าเป็นวิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้แสวงหาความรู้และแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยมีขั้นตอน คือ

1. ขั้นระบุปัญหา
2. ขั้นตั้งสมมติฐาน
3. ขั้นการทดลอง
4. ขั้นสังเกตขณะทดลอง
5. ขั้นรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล
6. ขั้นตรวจสอบข้อมูล
7. ขั้นสรุปผลการทดลอง

คุสแลน และสโตน (Kuslan and Stone 1969 : 15-16) กล่าวถึงวิธีการทางวิทยาศาสตร์ว่ามี 6 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นระบุข้อความของปัญหา
2. ขั้นตั้งสมมติฐาน
3. ขั้นการสืบเสาะหาข้อมูลหลักฐานเพื่อทดสอบสมมติฐาน
4. ขั้นประเมินความเที่ยงตรงของสมมติฐาน
5. ขั้นทบทวนสมมติฐาน ถ้าจำเป็น
6. ขั้นนำข้อสรุปไปใช้กับปัญหาอื่นที่คล้ายกัน

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถเขียนขั้นตอนการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้ดังแผนภาพที่ 6



แผนภาพที่ 6 แสดงขั้นตอนวิธีการทางวิทยาศาสตร์
ที่มา : สุวัฒน์ นิยมค้า (2531 : 153)

ดังนั้น จึงสรุปว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นขั้นตอนที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของแต่ละบุคคล ซึ่งอาจจะมีลำดับขั้นตอนที่เหมือนหรือแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับผู้ที่ทำการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้น จะมีความรู้เดิมทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด แต่อย่างไรก็ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้สำหรับ แสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้น จะต้องเริ่มต้นด้วยขั้นระบุปัญหาให้ได้ก่อนและลงท้ายด้วยขั้นการลงข้อสรุปเสมอ

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การดำเนินการแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์จะสัมฤทธิ์ผลมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับผู้ดำเนินการจะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เปรียบเสมือนเครื่องมือที่จำเป็นในการใช้แสวงหาความรู้และแก้ปัญหา โดยแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ (The American Association for The Advancement of Science 1970 : 129-176) ดังนี้

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (Basic Science Process Skills) ประกอบด้วย

1.1 ทักษะการสังเกต

1.2 ทักษะการวัด

1.3 ทักษะการคำนวณ

1.4 ทักษะการจำแนกประเภท

1.5 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา

1.6 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

1.7 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

1.8 ทักษะการพยากรณ์

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม หรือบูรณาการ (Integrated Science Process Skills) ประกอบด้วย

2.1 ทักษะการตั้งสมมติฐาน

2.2 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

2.3 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

2.4 ทักษะการทดลอง

2.5 ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

ทักษะกระบวนการทั้ง 2 ประเภท รวมแล้วมีทั้งหมด 13 ทักษะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ทักษะการสังเกต (Observation) หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และกายสัมผัส เข้าไปสัมผัสกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ เพื่อหาข้อมูลหรือรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ โดยไม่เพิ่มความคิดเห็นส่วนตัวลงไป

ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมี 3 ประเภท คือ ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลง ซึ่งแต่ละข้อมูลมีลักษณะ ดังนี้

1.1 การสังเกตข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง สังเกตเกี่ยวกับรูปร่างและสมบัติประจำตัวของสิ่งที่สังเกต เช่น รูปร่าง สี กลิ่น รส เสียง ลักษณะพื้นผิว ความร้อนเย็น เช่น เมื่อใช้ตาดูลูกอมชนิดหนึ่ง บอกว่า มีรูปร่างกลม สีแดง เป็นต้น

1.2 การสังเกตข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นการสังเกตโดยการบอกรายละเอียดเกี่ยวกับปริมาณ เป็น การสังเกตที่ต้องมีสิ่งอ้างอิง การอ้างอิง อาจทำโดยการกะประมาณ หรืออ้างอิงกับหน่วยมาตรฐานใด ๆ เช่น น้ำตาลทรายหนักประมาณ 1 กิโลกรัม

1.3 การสังเกตข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลง เป็นการสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ เหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น การเปลี่ยนแปลงขนาดของลูกตุ้ม

สีเหลืองเมื่อได้รับความร้อน ดังนี้ ลูกตุ้มสีเหลืองนั้นมีขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ จนในที่สุดละลายหายไปภายในเวลา 5 นาที เป็นต้น

2. ทักษะการวัด (Measurement) หมายถึง ความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือในการวัดอย่างเหมาะสม และใช้เครื่องมือนั้นทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่างๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอน โดยมีหน่วยวัดมาตรฐานกำกับเสมอ ซึ่งหน่วยวัดมาตรฐานที่ใช้เป็นสากลในปัจจุบันคือ ระบบหน่วย SI (International System of Units หรือ Systeme International d' Unite's) การวัดจะต้องอาศัยทักษะในการวัด ซึ่งเป็นความสามารถในการใช้เครื่องมือวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง สามารถเลือกใช้เครื่องมือสำหรับวัดอย่างเหมาะสม และอ่านค่าที่วัดได้ถูกต้องรวดเร็วและใกล้เคียงกับความจริงพร้อมทั้งมีหน่วยกำกับเสมอ

การวัดจะมี 3 ประเภท คือ การวัดความยาว การวัดมวล (ชั่ง) และการวัดปริมาตร (ตวง)

3. ทักษะการคำนวณ (Using Number) หมายถึง ความสามารถในการนับจำนวน การใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้ การตัดสินว่าสิ่งของในแต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่ากันหรือต่างกัน สามารถคำนวณ โดยการบวก ลบ คูณ หาร หาค่าเฉลี่ย หรือจัดกระทำกับตัวเลขที่แสดงปริมาณของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งได้จากการสังเกต การวัด การทดลองโดยตรงหรือจากแหล่งอื่น ตัวเลขที่นำมาคำนวณต้องแสดงค่าปริมาณในหน่วยเดียวกัน ตัวเลขใหม่ที่ได้จากการคำนวณจะช่วยให้สื่อความหมายได้ตรงตามที่ต้องการและชัดเจนยิ่งขึ้น

4. ทักษะการจำแนกประเภท (Classification) หมายถึง ความสามารถในการแบ่งพวกหรือเรียงลำดับสิ่งของโดยมีเกณฑ์ เกณฑ์ดังกล่าวอาจจะใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใด อย่างหนึ่ง ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะนี้ ได้แก่ การแบ่งสิ่งของหรือการเรียงลำดับสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ ซึ่งอาจเป็นของตนเองหรือของ ผู้อื่นเป็นผู้กำหนด นอกจากนี้ยังมีการบอกเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งพวก หรือเรียงลำดับสิ่งของที่ผู้อื่นทำไว้ เป็นต้น

5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา (Space/Space Relationship and Space/Time Relationship)

สเปสของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างบริเวณที่วัตถุนั้นครอบครองอยู่ ซึ่งจะมีรูปร่างและลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น สเปสของวัตถุจะมี 3 มิติ (Dimensions) คือ ความกว้าง ความยาว ความสูง หรือความหนาของวัตถุ

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา อธิบายได้ดังนี้

5.1 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส หมายถึง ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสของวัตถุ ซึ่งได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรง 2 มิติ กับ 3 มิติ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับวัตถุหนึ่ง ความสามารถที่บ่งว่าเกิดทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส ได้แก่ การบ่งชี้รูปทรง 2 มิติ กับ 3 มิติ ได้บอกตำแหน่งหรือทิศของวัตถุได้ บอกความสัมพันธ์ของสิ่งที่อยู่หน้ากระจกเงาและภาพที่ปรากฏในกระจกเงาได้ เป็นต้น

5.2 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา หมายถึง ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูป 2 มิติ 3 มิติ ความสามารถในการระบุรูปทรง ขนาด ตำแหน่ง และทิศทาง การเคลื่อนที่ของวัตถุที่เวลาต่าง ๆ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของน้ำแข็งที่เปลี่ยนแปลงไปในเวลาต่าง ๆ เป็นต้น

6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communication) หมายถึง ความสามรถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำใหม่ โดยการหาความถี่ เรียงลำดับ จัดจำแนกประเภทเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ สมการ และการเขียนบรรยาย เป็นต้น

7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง ความสามารถในการอธิบายหรือสรุปข้อมูลที่ได้จากการสังเกตโดยตรง หรือจากการวัด การทดลอง โดยเพิ่มความคิดเห็นส่วนตัวที่มีเหตุผลลงไป ความคิดเห็นส่วนตัวที่เพิ่มลงไปจะได้จากการใช้ความรู้เดิมประสบการณ์เดิมและข้อมูลเดิมมาประกอบ

8. ทักษะการพยากรณ์ (Prediction) หมายถึง ความสามารถในการทำนายผลเหตุการณ์หรือสิ่งที่เกิดขึ้นโดยอาศัยข้อมูล ความสัมพันธ์ หลักการ กฎ ทฤษฎีที่มีอยู่แล้วเป็นแนวทาง

การพยากรณ์อาจแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ การพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่ และการพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่ การพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลให้ความเชื่อมั่น หรือมีโอกาสผิดพลาดได้น้อยกว่าการพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูล

9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypothesis) หมายถึง การคิดหาคำตอบหรือสรุปคำตอบของปัญหาล่วงหน้าก่อนจะทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้ ประสบการณ์เดิม คำตอบล่วงหน้านี้เป็นสิ่งที่ยังไม่ทราบหรือยังไม่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎี

10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally) หมายถึง ความสามารถในการกำหนดความหมายและขอบเขตของคำหรือข้อความ เพื่อให้เป็นที่เข้าใจตรงกัน สามารถสังเกต หรือวัด หรือตรวจสอบได้ง่าย

11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling Variables) หมายถึง ความสามารถในการกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม ในสมมติฐานหนึ่ง การควบคุมตัวแปรเป็นการควบคุมสิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่ทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน ถ้าหากไม่ควบคุมให้เหมือนกัน

11.1 ตัวแปรต้น หรือตัวแปรอิสระ (Independent Variable) หมายถึง สิ่งที่จัดให้แตกต่างกัน ซึ่งเป็นต้นเหตุทำให้เกิดผล ซึ่งคาดว่าจะแตกต่างกัน มีความเป็นอิสระในตัวเอง

11.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) หมายถึง สิ่งที่ต้องติดตามผล ซึ่งเป็นผลมาจาก การจัดสถานการณ์บางอย่างให้แตกต่างกัน ไม่มีความเป็นอิสระในตัวเอง ต้องแปรเปลี่ยนไปตามตัวแปรต้น

11.3 ตัวแปรควบคุม (Controlled Variable) หมายถึง สิ่งที่เราต้องควบคุมจัดให้เหมือนกัน เพื่อให้แน่ใจว่าผลการทดลองเกิดจากตัวแปรต้นเท่านั้น

12. ทักษะการทดลอง (Experimenting) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติการ เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้น กระบวนการในการทดลองประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ การออกแบบการทดลอง การปฏิบัติการทดลอง และการบันทึกผลการทดลอง

13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpretting Data and Conclusion) หมายถึง ความสามารถในการตีความหมายข้อมูล โดยการบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่และลงข้อสรุป โดยการบอกความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่ได้

วิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่ใช้หาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์ 2540 : 220-221) ดังนั้น การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่แท้จริง ในปัจจุบันมิได้มุ่งเฉพาะเนื้อหาความรู้ที่ได้จากการค้นคว้า และเรียบเรียงไว้อย่างเป็นระเบียบ แต่หมายถึง กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการสอนวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง ควรให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนวิทยาศาสตร์ ดังที่ คลอฟเฟอร์ (Klopfer in Bloom 1971 : 566-580) ได้กำหนดพฤติกรรมของนักเรียน ซึ่งบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ 5 ประการ ดังนี้ คือ

1. มีความรู้ความเข้าใจ
2. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
3. มีการนำความรู้ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้
4. มีเจตคติ และความเข้าใจ
5. มีทักษะในการปฏิบัติ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Process of Science) คือ พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสวงหาความรู้ และแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมือซึ่งการดำเนินการต้องอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skill) และเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) (พิพัฒน์ เดชะคุปต์ 2540 : 220-221)

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) เป็นวิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้แสวงหาความรู้ แก้ปัญหา โดยมีขั้นตอน ดังนี้ (พิพัฒน์ เดชะคุปต์ 2540 : 221)

1. ระบุปัญหา
2. ตั้งสมมุติฐาน
3. ทำการทดลอง
4. สังเกตขณะทดลอง
5. รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล
6. ตรวจสอบข้อมูล
7. สรุปผลการทดลอง

การดำเนินการแก้ปัญหา โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์จะสัมฤทธิ์ผลมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับ ผู้ดำเนินการจะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มากน้อยเพียงใด ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เปรียบเสมือนเครื่องมือที่จำเป็นในการแสวงหาความรู้ และแก้ปัญหา

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์นั้น ผู้สอนจำเป็นจะต้องให้ผู้เรียนฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานให้เกิดกับผู้เรียน 13 ทักษะ มีรายละเอียดดังนี้ (ดร.สุวิทย์ มูลคำ 2547 : 38-41)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 13 ทักษะ ดังนี้

1. ทักษะขั้นมูลฐาน 8 ทักษะ ได้แก่
   1.1 ทักษะการสังเกต (Observing)
   1.2 ทักษะการวัด (Measuring)
   1.3 ทักษะการจำแนกหรือทักษะการจัดประเภทสิ่งของ (Classifying)
   1.4 ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา (Using Space/Relationship)
   1.5 ทักษะการคำนวณและการใช้จำนวน (Using Numbers)
   1.6 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Communication)
   1.7 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring)

1.8 ทักษะการพยากรณ์ (Predicting)

2. ทักษะขั้นสูงหรือทักษะขั้นผสม 5 ทักษะ ได้แก่

2.1 ทักษะการตั้งสมมุติฐาน (Formulating Hypothesis)

2.2 ทักษะการควบคุมตัวแปร (Controlling Variables)

2.3 ทักษะการตีความและลงข้อสรุป (Interpreting Data)

2.4 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally)

2.5 ทักษะการทดลอง (Experimenting)

รายละเอียดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ มีรายละเอียดโดยสรุปดังนี้

ทักษะการสังเกต (Observing) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสังเกต ได้แก่ ใช้ตาดูรูปร่าง ใช้หูฟังเสียง ใช้ลิ้นชิมรส ใช้จมูกดมกลิ่น และใช้ผิวกายสัมผัสความร้อนเย็น หรือใช้มือจับต้องความอ่อนแข็ง เป็นต้น การใช้ประสาทสัมผัสเหล่านี้จะใช้ทีละอย่างหรือหลายอย่างพร้อมกัน เพื่อรวบรวมข้อมูลก็ได้โดยไม่เพิ่มความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป

ทักษะการวัด (Measuring) หมายถึง การเลือกและการใช้เครื่องมือวัดปริมาณของสิ่งของออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสม และถูกต้องโดยมีหน่วยกำกับเสมอในการวัด เพื่อหาปริมาณของสิ่งที่วัดต้องฝึกให้ผู้เรียนหาคำตอบ 4 ค่า คือ จะวัดอะไร วัดทำไม ใช้เครื่องมืออะไรวัดและจะวัดได้อย่างไร

ทักษะการจำแนกหรือทักษะการจัดประเภทสิ่งของ (Classifying) หมายถึง การแบ่งพวกหรือการเรียงลำดับวัตถุ หรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์โดยการหาเกณฑ์หรือสร้างเกณฑ์ในการจำแนกประเภท ซึ่งอาจใช้เกณฑ์ความเหมือนกัน ความแตกต่างกัน หรือความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ ซึ่งแล้วแต่ผู้เรียนจะเลือกใช้เกณฑ์ใด นอกจากนี้ควรสร้างความคิดรวบยอดให้เกิดขึ้นด้วยว่าของกลุ่มเดียวกันนั้น อาจแบ่งออกได้หลายประเภท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่เลือกใช้ และวัตถุชิ้นหนึ่งในเวลาเดียวกันจะต้องอยู่เพียงประเภทเดียวเท่านั้น

ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา (Using Space/Relationship) หมายถึง การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสถานที่ รูปทรง ทิศทาง ระยะทาง พื้นที่ เวลา ฯลฯ เช่น

การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส คือ การหารูปร่างของวัตถุ โดยสังเกตจากเงาของวัตถุ เมื่อให้แสงตกกระทบวัตถุในมุมต่าง ๆ กัน ฯลฯ

การหาความสัมพันธ์ระหว่าง เวลากับเวลา เช่น การหาความสัมพันธ์ระหว่างจังหวะการแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกากับจังหวะการเต้นของชีพจร ฯลฯ

การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา เช่น การหาตำแหน่งขอวัตถุที่เคลื่อนที่ไปเมื่อเวลาเปลี่ยนไป ฯลฯ

ทักษะการคำนวณและการใช้จำนวน (Using Numbers) หมายถึง การนำเอาจำนวนที่ได้จากการวัด การสังเกต และการทดลองมาจัดกระทำให้เกิดค่าใหม่ เช่น การบวก ลบ คูณ หาร การหาค่าเฉลี่ย การหาค่าต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำค่าที่ได้จากการคำนวณ ไปใช้ประโยชน์ในการแปลความหมาย และการลงข้อสรุป ซึ่งในทางวิทยาศาสตร์เราต้องใช้ตัวเลขอยู่ตลอดเวลา เช่น การอ่านเทอร์โมมิเตอร์ การตวงสารต่าง ๆ เป็นต้น

ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Communication) หมายถึง การนำเอาข้อมูล ซึ่งได้มาจากการสังเกต การทดลอง ฯลฯ มาจัดกระทำเสียใหม่ เช่น นำมาจัดเรียงลำดับ หาค่าความถี่ แยกประเภท คำนวณหาค่าใหม่ นำมาจัดเสนอในรูปแบบใหม่ ตัวอย่างเช่น กราฟ ตาราง แผนภูมิ แผนภาพ วงจร ฯลฯ การนำข้อมูลอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลาย ๆ อย่างเช่นนี้ เรียกว่า การสื่อความหมายข้อมูล

ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง การเพิ่มเติมความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย ข้อมูลอาจจะได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง การลงความเห็นจากข้อมูลเดียวกันอาจลงความเห็นได้หลายอย่าง

ทักษะการพยากรณ์ (Predicting) หมายถึง การคาดคะเนหาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลองโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการวัด รวมไปถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ได้ศึกษามาแล้ว หรืออาศัยประสบการณ์ที่เกิดซ้ำ ๆ

ทักษะการตั้งสมมุติฐาน (Formulating Hypothesis) หมายถึง การคิดหาค่าคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้ ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน คำตอบที่คิดล่วงหน้ายังไม่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีมาก่อน คำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้านี้ มักกล่าวไว้เป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตามเช่น ถ้าแมลงวันไปไข่บนก้อนเนื้อหรือขยะเปียกแล้วจะทำให้เกิดตัวหนอน

ทักษะการควบคุมตัวแปร (Controlling Variables) หมายถึง การควบคุมสิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรอิสระ ที่จะทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน ถ้าหากว่าไม่ควบคุมให้เหมือน ๆ กัน และเป็นการป้องกันเพื่อมิให้มีข้อโต้แย้ง ข้อผิดพลาดหรือตัดความไม่น่าเชื่อถือออกไป

ตัวแปรแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น
2. ตัวแปรตาม
3. ตัวแปรที่ต้องควบคุม

ทักษะการตีความและลงข้อสรุป (Interpreting data)

ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของลักษณะตาราง รูปภาพ กราฟ ฯลฯ การนำข้อมูลไปใช้จึงจำเป็นต้องตีความให้สะดวกที่จะสื่อความหมายได้ถูกต้องและเข้าใจตรงกัน

การตีความหมายข้อมูล คือ การบรรยายลักษณะและคุณสมบัติ

การลงข้อสรุป คือ การบอกความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่ เช่น ถ้า ความดันน้อย น้ำจะเดือด ที่อุณหภูมิต่ำหรือน้ำจะเดือดเร็ว ถ้าความดันมากน้ำจะเดือดที่อุณหภูมิสูงหรือน้ำจะเดือดช้าลง

ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally) หมายถึง การกำหนดความหมาย และขอบเขตของคำต่าง ๆที่มีอยู่ในสมมุติฐานที่จะทดลองให้มีความรัดกุม เป็นที่เข้าใจตรงกันและสามารถสังเกตและวัดได้ เช่น “การเจริญเติบโต” หมายความว่าอย่างไร ต้องกำหนดนิยามให้ชัดเจน เช่น การเจริญเติบโตหมายถึง มีความสูงเพิ่มขึ้น เป็นต้น

ทักษะการทดลอง (Experimenting) หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการโดยใช้ทักษะต่าง ๆ เช่น การสังเกต การวัด การพยากรณ์ การตั้งสมมุติฐาน ฯลฯ มาใช้ร่วมกันเพื่อหาคำตอบ หรือทดลองสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ

1. การออกแบบการทดลอง
2. การปฏิบัติการทดลอง
3. การบันทึกผลการทดลอง

การใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ แสวงหาความรู้ หรือแก้ปัญหาอย่างสำเสมอ ช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เกิดผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ เกิดผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ ที่แปลกใหม่ และมีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากขึ้น

คุณภาพของผู้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่จบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ 2545 : 4)

1. เข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่มีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต และความหลากหลายทางชีวภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิติกับสิ่งแวดล้อม
2. เข้าใจสมบัติของสาร และการเปลี่ยนแปลงของสาร แรง และการเคลื่อนที่พลังงาน
3. เข้าใจโครงสร้าง และองค์ประกอบของโลก ความสำคัญของทรัพยากรทางธรณี ดาราศาสตร์ และอวกาศ

4. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหาในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ศึกษาค้นคว้า สืบค้นจากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย และจากเครือข่ายอินเตอร์เน็ต และสื่อสารความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้อื่นรับรู้

5. เชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ หรือชิ้นงาน

6. มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หรือจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

6.1 ความสนใจใฝ่รู้

6.2 ความมุ่งมั่นอดทนรอบคอบ

6.3 ความซื่อสัตย์ประหยัด

6.4 การร่วมแสดงความคิดเห็น และการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

6.5 ความมีเหตุผล

6.6 การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

7. มีเจตคติ คุณธรรม ค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ดังนี้

7.1 มีความพอใจ ซาบซึ้ง ความสุขในการสืบเสาะหาความรู้และรักที่จะเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต

7.2 ตระหนักในความสำคัญ และประโยชน์ของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีมีผลต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

7.3 แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพในสิทธิและผลงานที่ผู้อื่น และตนคิดค้นขึ้น

7.4 แสดงความซาบซึ้งในความงาม และตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์พัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและท้องถิ่น

7.5 ตระหนักและยอมรับความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้และการทำงานต่าง ๆ

เจตคติทางวิทยาศาสตร์

เจตคติมาจากคำภาษาอังกฤษว่า Attitude ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษาลาตินว่า Aptus แปลว่า โน้มเอียง เหมาะสม บางคนอาจใช้คำอื่นที่มีความหมายคล้ายกัน เช่น ทัศนคติ และเจตคติ

นักวิชาการ นักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของคำว่า เจตคติ ไว้ดังนี้

ภพ เลาหไพบูลย์ (2537 : 12) กล่าวถึงเจตคติทางวิทยาศาสตร์ว่า ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักวิทยาศาสตร์จะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือวิธีการแก้ปัญหาทาง

อื่น ๆ เพื่อศึกษาหาความรู้ให้ได้ผลดีนั้น ขึ้นอยู่กับการคิดการกระทำที่อาจเป็นอุปนิสัยของนักวิทยาศาสตร์ผู้นั้น ซึ่งความรู้สึกนึกคิดดังกล่าวเรียกว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์นั่นเอง

ปรีชา วงศ์ชูศิริ (2525 : 413) กล่าวว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่นักวิทยาศาสตร์ได้กระทำเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้

มอร์ และซัทแมน (Moore and Sutman 1970 : 92-93) กล่าวว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นความคิดหรือท่าทีที่ผู้เรียนแสดงต่อเนื้อหาวิชาและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทั้งทางลบ โดยท่าทีที่แสดงออกขึ้นอยู่กับความรู้ ประสบการณ์ และความรู้สึกของแต่ละบุคคล

เฟอร์กูสัน (Ferguson : 80) กล่าวว่า เจตคติเป็นการแสดงออกของความเชื่อว่าอะไรถูกหรืออะไรผิด ชอบหรือไม่ชอบ ยอมรับหรือปฏิเสธ

นอกจากนี้ นักวิทยาศาสตร์การศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึง คุณลักษณะของผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ว่าควรมีลักษณะดังนี้

1. มีความอยากรู้อยากเห็น

ลักษณะที่บ่งบอกว่าเป็นผู้มีความอยากรู้อยากเห็น มีดังนี้

1.1 มีความพยายามที่จะเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ที่มีอยู่เดิม

1.2 ตระหนักถึงความสำคัญของการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม

1.3 ช่างซัก ช่างถาม ช่างอ่าน เพื่อให้ได้คำตอบเป็นความรู้ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.4 ให้ความสนใจในเรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่กำลังเป็นปัญหาสำคัญในชีวิตประจำวัน

2. มีความละเอียดรอบคอบก่อนตัดสินใจ

ลักษณะที่บ่งบอกว่าเป็นผู้มีความละเอียดรอบคอบก่อนตัดสินใจ มีดังนี้

2.1 ใช้วิจารญาณก่อนที่จะตัดสินใจใดๆ

2.2 ไม่ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดว่าเป็นความจริงทันที ถ้ายังไม่มีการพิสูจน์ที่เชื่อถือได้

2.3 หลีกเลี่ยงการตัดสินใจและการสรุปที่รวดเร็วเกินไป

3. มีเหตุผล

ลักษณะที่บ่งบอกว่าเป็นผู้มีเหตุผล มีดังนี้

3.1 เชื่อในความสำคัญของเหตุผล

3.2 ไม่เชื่อโชคลาง คำทำนาย หรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ต่าง ๆ ที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้

3.3 แสวงหาสาเหตุของเหตุการณ์ต่าง ๆ และหาความสัมพันธ์ของสาเหตุนั้นกับผลที่เกิดขึ้น

3.4 ต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่าง ๆ นั้นเป็นอย่างไร และทำไมจึงเป็นอย่างนั้น

4. มีความเพียรพยายาม

ลักษณะที่บ่งบอกว่าเป็นผู้มีความเพียรพยาม มีดังนี้

4.1 ทำกิจการงานที่ได้รับมอบหมายอย่างสมบูรณ์

4.2 ไม่ท้อถอย เมื่อการทดลองมีอุปสรรคหรือล้มเหลว

4.3 มีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการเสาะแสวงหาความรู้

5. มีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น

ลักษณะที่บ่งบอกว่าเป็นผู้มีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น มีดังนี้

5.1 ยอมรับการวิพากษ์วิจารณ์ และยินดีให้มีการพิสูจน์ตามเหตุผลและข้อเท็จจริง

5.2 เต็มใจที่จะรับรู้ความคิดเห็นใหม่ ๆ

5.3 เต็มใจที่จะเผยแพร่ความรู้และความคิดเห็นแก่ผู้อื่น

5.4 ตระหนักและยอมรับข้อจำกัดของความรู้ที่ค้นพบในปัจจุบัน

6. มีความซื่อสัตย์ และมีใจเป็นกลาง

ลักษณะที่บ่งบอกว่าเป็นผู้มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง มีดังนี้

6.1 สังเกตและบันทึกผลต่าง ๆ โดยปราศจากความลำเอียงหรืออคติ

6.2 ไม่นำสภาพทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองมาเกี่ยวข้องกับการตีความหมายผลงานต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์

6.3 ไม่ยอมให้ความชอบหรือไม่ชอบส่วนตัวมามีอิทธิพลเหนือการตัดสินสิ่งใด ๆ

6.4 มีความมั่นคง หนักแน่น ต่อผลที่ได้จากการพิสูจน์

6.5 เป็นผู้ซื่อตรง อดทน ยุติธรรม และละเอียดรอบคอบ

จากเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่กล่าวไว้ข้างต้นจะเห็นว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่ใช่สิ่งจำเป็นสำหรับนักวิทยาศาสตร์เท่านั้น หากแต่บุคคลทั่วไปก็สามารถนำคุณลักษณะของการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปใช้กับการทำงาน การปฏิบัติตนในชีวิตประจำวันก็จะสามารถก่อให้เกิดประโยชน์ได้มากมาย

สรุป การจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่น ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 8 สาระ คือ สาระที่ 1 สิ่งที่มีชีวิต กระบวนการดำรงชีวิติ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สาระที่ 3 สารและสมบัติขอสาร สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ สาระที่ 5 พลังงาน สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก สาระที่ 7 ดาราศาสตร์ และอวกาศ และสาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ครูวิทยาศาสตร์จำเป็นจะต้อง วางแผนการจัดการเรียนรู้ โดยยึดมาตรฐานการเรียนรู้ระดับมัธยม (ม. 1-ม. 3) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ นักเรียนมีคุณภาพตามที่หลักสูตรกำหนด

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Process of Science) คือ พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสวงหาความรู้ และแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) เป็นวิธีที่นักวิทยาศาสตร์ใช้แสวงหาความรู้แก้ปัญหา มี 7 ขั้นตอน คือ 1) ระบุปัญหา 2) ตั้งสมมติฐาน 3) ทำการทดลอง 4) สังเกตขณะทดลอง 5) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล 6) ตรวจสอบข้อมูล และ 7) สรุปผลการทดลอง

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มี 13 ทักษะ คือ 1) การสังเกต 2) การวัด 3) การจำแนกหรือจัดประเภทสิ่งของ 4) การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา 5) การคำนวณและการใช้จำนวน 6) การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 7) การลงความเห็นจากข้อมูล 8) การพยากรณ์ 9) การตั้งสมมติฐาน 10) การควบคุมตัวแปร 11) การตีความและลงข้อสรุป 12) การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และ 13) การทดลอง

วิทยาศาสตร์ (Science) หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ และกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ที่มีขั้นตอนมีระเบียบแบบแผนความหมายของคำว่า วิทยาศาสตร์จะมี 2 ส่วน คือ

1. ซึ่งเกิดขึ้นจากการที่มนุษย์พยายามหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามจากสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น

1.1 สิ่งต่าง ๆ เกิดขึ้นได้อย่างไร

1.2 สิ่งต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร

1.3 สิ่งต่าง ๆ ที่ดำเนินอยู่ในปัจจุบันจะเป็นอย่างไรในอนาคต

1.4 มนุษย์ใช้ประโยชน์จากสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนี้อย่างไรการการพยายามหาคำตอบจากสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเหล่านี้ นำไปสู่ข้อสรุปเป็นข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด ทฤษฎี หลักการ และกฎต่าง ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์

2. วิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการค้นหาความรู้อย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนที่สามารถตรวจสอบได้ จึงได้ความรู้ที่มีขั้นตอนและสามารถตรวจสอบได้ จึงได้ความรู้ที่มีระเบียบกฎเกณฑ์

องค์ประกอบของการศึกษาทางวิทยาศาสตร์

1. กระบวนการ (Process) หมายถึงการกระทำคนซึ่งอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์คือการสังเกต การกำหนดปัญหา และการตรวจสอบสมมุติฐาน

2. ความรู้ (Knowledge) ได้แก้ผลจากการกระทำของคน ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูล ข้อเท็จจริง ทฤษฎี และกฎ

กระบวนการหาความรู้ของนักวิทยาศาสตร์

กระบวนการหาความรู้ของนักวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. “ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ หรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method)” หมายถึง วิธีการทำงานอย่างมีระบบ ซึ่งเริ่มจาก

1.1 การสังเกต (ทำให้เกิดความสงสัยและเป็นปัญหาเกิดขึ้น)

1.2 กำหนดปัญหาให้ชัดเจน

1.3 ตั้งสมมุติฐาน เป็นการคาดคะเนคำตอบของปัญหาอย่างมีเหตุผล

1.4 ออกแบบการทดลองและทำการทดลองตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

1.5 สรุปผลการทดลองหลังจากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของผลการทดลองที่ได้อย่างมีเหตุผล จะเห็นว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์มี 5 ขั้นตอน ได้แก่

สังเกต – ระบุปัญหา – ตั้งสมมุติฐาน – ทดลอง – สรุปผล –

ในขั้นตอนเหล่านี้จะต้องมีการ “ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล” อยู่เสมอ ๆ

2. “ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์” เป็นส่วนที่สอง หมายถึง ความชำนาญและประสบการณ์ในการใช้ความคิดเพื่อแก้ปัญหา ทักษะที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาและสรุปเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยทักษะพื้นฐานที่สำคัญดังนี้

2.1 ทักษะการสังเกต

2.2 ทักษะการวัด

2.3 ทักษะการคำนวณ

2.4 ทักษะการจำแนกและจัดหมวดหมู่

2.5 ทักษะการหาความสัมพันธ์

2.6 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

2.7 ทักษะการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล

2.8 ทักษะการทำนาย

ที่กล่าวมานั้นเป็นทักษะที่ใช้ให้การคิดเพื่อแก้ปัญหาสรุปผลแต่ในขั้นการออกแบบการทดลอง เพื่อทำการตรวจสอบสมมุติฐานยังต้องอาศัยทักษะกระบวนการขั้นผสม..ที่ซับซ้อนขึ้นอีก (เล็กน้อย) ได้แก่

1. ทักษะการตั้งสมมุติฐาน (ต้องตั้งเก่งด้วย)
2. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (เพื่อให้ผลทดลองออกมาน่าเชื่อถือ)
3. ทักษะการกำหนดเชิงปฏิบัติการ (คือการกำหนดขั้นตอนวิธีการทดลอง)
4. ทักษะการทดลอง (ใช้อุปกรณ์เป็นเปล่า...แถวนั้น)
5. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป(ต้องดูผลการทดลองแล้วแปลความหมายเป็นด้วย)

3. ส่วนที่ 3 (สุดท้าย) ของกระบวนการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์คือ “เจตคติทางวิทยาศาสตร์” หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่มีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมของตนออกมาซึ่งจะมีผลต่อความสำเร็จของงานทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก พูดง่าย ๆ คือ นิสัยส่วนตัวของคนนั้น ซึ่งลักษณะที่สำคัญได้แก่

3.1 การเป็นคนช่างสังเกต (สำคัญมากข้อนี้…หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ลิ้น และกาย อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมด ในการพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างละเอียดแต่ต้องระวังความปลอดภัยด้วยนะ)

3.2 เป็นคนช่างสงสัย

3.3 เป็นคนมีเหตุผล

3.4 เป็นคนมีความพยายามและอดทน (ลองไปอ่านประวัตินักวิทยาศาสตร์ดูในห้องความรู้จะเห็นว่าพวกเขาต้องพยายามกันมากกว่าจะค้นพบ)

3.5 เป็นคนที่มีความพยายามและริเริ่ม

3.6 เป็นคนทำงานอย่างมีระเบียบระบบเป็นขั้นตอนตามระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์

ประเภทของวิทยาศาสตร์

แบ่งเป็น 2 พวก คือ

1. วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ หมายถึง ความรู้ขั้นพื้นฐานที่สามารถอธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์

ข้อเท็จจริง (เช่น ไฟร้อนเป็นข้อเท็จจริงที่ใคร ๆ ก็รู้) หลักการ ก็คือ หลักการทฤษฎี (คือสิ่งที่ได้จากการทดลองและสรุปผล) กฎต่าง ๆ เช่น กฎแรงโน้มถ่วง

2. วิทยาศาสตร์ประยุกต์หรือเทคโนโลยี คือ การนำความรู้จากข้อ 1 มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น การประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ คือ การนำความรู้จากข้อ 1 มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น การประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ

นักวิทยาศาสตร์ (Scientist) หมายถึง บุคคล หรือกลุ่มบุคคล ที่ทำการศึกษาวิทยาศาสตร์แล้วนำความรู้ที่ได้มาตั้งเป็นกฎเกณฑ์หรือทฤษฎีเพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาค้นคว้าต่อไป นักวิทยาศาสตร์แบ่งออกเป็น 2 พวก คือ

1. นักวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ทำหน้าที่ศึกษาหาความจริงในธรรมชาติให้ลึกซึ้งและกว้างมากขึ้น แบ่งตามสาขาของวิทยาศาสตร์ เช่น นักเคมี นักชีววิทยา นักฟิสิกส์ เป็นต้น ตัวอย่างเช่น ไอส์ไตน์

2. นักวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่นำความรู้จากนักวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์มาคิดสร้างสรรค์ต่อ เช่น นักวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ เภสัชกร เกษตรกร วิศวกร เป็นต้น

นักวิทยาศาสตร์บางท่านอาจเป็นทั้งนักวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ และนักวิทยาศาสตร์ประยุกต์ในคน ๆ เดียวกัน เช่น ไมเคิล ฟาราเดย์ และกาลิเลโอ

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาอย่างไร

ก็ได้มาจากกระบวนการหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์นั่นล่ะจำได้ไหม เช่น การทดลองเรื่องไข้ เอ้ย..ไข่ลอย ไข่จม ก่อนที่นักเรียนจะสรุปหลักการของไข่จมไข่ลอยได้นั้น นักเรียนต้องอาศัยระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. สังเกต (เช่น สังเกตว่าตอนแรกไข่จม พอใส่เกลือ..กลับลอยขึ้นมาได้ ไสยศาสตร์มีจริง เอ้ย..ไม่ใช่)

2. การตั้งปัญหา

3. บางคนจะสงสัยว่าถ้าใส่เกลือไม่เท่ากัน ไข่จะลอยสูงต่างกันหรือไม่

4. การตั้งสมมุติฐาน

5. เป็นการคาดคะเนหาคำตอบหรือสิ่งที่เป็นไปได้ต่อไป เช่น หนูแจ๋วบอกว่าถ้าใส่เกลือต่างกันไข่จะลอยสูงขึ้นต่างกัน แต่หนูกะปอมบอกว่าใส่เกลือต่างกัน ไข่อาจจะลอยสูงเท่ากัน จะเห็นว่าสมมุติฐานยังไม่ใช่คำตอบที่ชัดเจน แต่จะนำไปสู่การทดลองต่อไปอีก

6. ออกแบบการทดลองที่สองหนูจะตีกันตาย ต้องมีการออกแบบการทดลองสนับสนุนสมมุติฐาน เช่น กำหนดให้ใส่เกลือลงในน้ำที่มีปริมาตร 150 ลูกบาศก์เซนติเมตรเท่ากัน โดยใส่เกลือเป็น 30 35 40 45 ช้อนเบอร์ 1 แล้วสังเกตความสูงของไข่ที่ลอยขึ้นทุกครั้ง

7. สรุปผลการทดลอง จากการทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเกลือกับความสูงของไข่ที่ลอยขึ้นทำให้สรุปได้ว่า ถ้าความเข้มของเกลือมากขึ้น ไข่ไก่จะลอยสูงขึ้น

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีอะไรบ้าง

1. ข้อเท็จจริง (Fact) คือ สิ่งที่มนุษย์พบว่าเป็นความจริง แต่การบันทึกอาจคาดเคลื่อนได้

2. ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงที่ได้จากการสังเกตหรือทดลอง แล้วนำข้อมูลเสนอข้อมูลก็มี 2 แบบ (มักใช้กราฟหรือตารางข้อมูลบอก) และข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการบรรยายลักษณะและพฤติกรรมที่ปรากฏให้เราเห็นขณะทดลอง

วิทยาศาสตร์ประยุกต์หรือเทคโนโลยี คือ การนำความรู้จากข้อ 1 มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น การประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ

3. กฎ (Law) หมายถึง สมมุติฐานที่ได้รับการยอมรับว่าถูกต้องมักเน้นความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล

4. ทฤษฎี (Theory) หมายถึง สมมุติฐานที่ผ่านการตรวจสอบหลาย ๆ ครั้ง จนเป็นที่ยอมรับกัน (อาจเปลี่ยนได้ถ้ามีข้อมูลที่ดีกว่าเก่ามาแก้)

ของเล่นพื้นบ้าน

ความหมายของ ของเล่น

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 กล่าวว่า ของเล่น หมายถึง ของสำหรับเด็กเล่นเพื่อให้สนุกหรือเพลิดเพลิน

ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ (อ้างถึงใน จามรี สินจรูญศักดิ์ 2547 : 34) อธิบายคำว่า ของเล่น หมายถึง วัตถุใด ๆ ที่สร้างความสนุกสนานเพลิดเพลินให้แก่ผู้เล่น

ฉวีวรรณ จึงเจริญ (อ้างถึงใน จามรี สินจรูญศักดิ์ 2547 : 33) ให้ความหมายของคำว่า ของเล่น ว่าหมายถึง สิ่งของหรือวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาให้เด็กเล่น บางทีก็เรียกว่า เครื่องเล่น อาจรวมถึงอุปกรณ์ดนตรี อุปกรณ์พลานามัยและอื่น ๆ ซึ่งของเล่น จะเป็นสื่อให้รู้จัก ได้ใช้ ได้จัดกระทำ หรือประดิษฐ์สร้างสรรค์ตามจินตนาการของเด็ก

ประสาท เนืองเฉลิม (2546 : 69) ได้ให้ความหมายของของเล่น ไว้ว่า ของเล่น เป็นสื่อที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ และยังช่วยให้เด็กได้รับความเพลิดเพลิน

ณัฐหทัย วาระทรัพย์ อธิบายความหมายของคำว่า ของเล่น หมายถึง วัตถุใด ๆ ที่นำมาให้เด็กเล่น แล้วสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลินให้กับผู้เล่น เป็นสื่อนำเด็กไปสู่กระบวนการเรียนรู้และส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านของเด็ก (www.jungnub.com/images/1104375001/toygame.doc)

รุ่งนภา สุขมล (2548 : 10) กล่าวว่า ของเล่น คือ สิ่งของ วัสดุอุปกรณ์ หรือสิ่งใดก็ตามที่เด็กนำมาเล่นหรือผู้ใหญ่สรรหามาให้เด็กเล่น เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลินใจ เกิดความรู้ ความคิด และจินตนาการ ดังนั้น ของเล่นจึงเป็นสิ่งที่มีความหลากหลายทั้งในด้านรูปแบบและเนื้อหา ของเล่นเป็นสื่อที่นำไปสู่การทำกิจกรรมซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการเรียนรู้ตามธรรมชาติของเด็ก ของเล่นจึงมีความสำคัญและจำเป็นต่อเด็ก เพราะเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ให้แก่เด็กนั่นเอง

บุปผา บุญรัตน์ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นของเล่นชุดยางพารากับประสบการณ์แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 46 คน โรงเรียนทุ่งหว้า จังหวัดสตูล ผลการทดลองพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นของเล่นชุดยางพารามีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นของเล่นชุดยางพารา มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากผลงานวิจัยดังกล่าวสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเล่นและงานวิจัยที่เกี่ยวกับของเล่น งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเล่นส่วนใหญ่จะเป็นการเล่นเพื่อพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นทักษะการคิดแก้ปัญหา ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ความสามารถในการรับรู้และเข้าใจทัศนะของผู้อื่น พฤติกรรมทางสังคม หรือแม้แต่การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวกับของเล่นของเด็กก็มักเป็นการศึกษาถึงการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กโดยการใช้ของเล่นที่มีลักษณะต่างกันออกไป เช่น การใช้เครื่องเล่นอิสระกระดานกระดาษทรายและไหมพรมหลากสี เครื่องเล่นพัฒนาของเล่นชุดยางพาราเป็นต้น แต่ยังไม่พบว่ามีงานวิจัยที่เกี่ยวกับของเล่นจากวัสดุธรรมชาติมากนัก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัจจัยหลาย ๆ อย่างที่ทำ ให้ของเล่นจากวัสดุธรรมชาติไม่เป็นที่นิยม ที่จะนำมาทำการทดลอง เช่น ความไม่คงทนของวัสดุธรรมชาติ รูปทรงที่เป็นลักษณะเฉพาะตัวของวัสดุธรรมชาติแต่ละชนิดเป็นต้น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดว่าการนำ เอาวัสดุธรรมชาติบางชนิดที่มีอยู่ในท้องถิ่น หาได้ง่ายมีความคงทน เมื่อนำมาประดิษฐ์เป็นของเล่นแล้วสามารถเล่นได้นาน มีความสวยงาม น่าเล่น มาทำการสร้างและออกแบบตามหลักของการออกแบบของเล่นที่ดี เพื่อทำการศึกษาว่าวัสดุธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่นจะสามารถนำมาประดิษฐ์เป็นของเล่น เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กสำหรับเด็กปฐมวัยได้หรือไม่

ปิยชาติ แสงอรุณ, อำไพ สุจริตกุล, ภรณี คุรุรัตนะ และอภิชาต มหากันธา (อ้างถึงใน สมใจ แจ่มจิราวรรณ 2547 : 35) กล่าวว่า ของเล่น คือ สิ่งที่ผู้ใหญ่จัดหาให้ แก่เด็กเพื่อสนองต่อความต้องการอยากรู้อยากเห็น อยากทดลองของเด็ก โดยจัดออกแบบให้เหมาะสมกับระดับสติปัญญาและพัฒนาการของเด็ก ของเล่นเป็นตัวแทนความรักของพ่อแม่ที่มีต่อลูก และของเล่นเป็นสิ่งที่วัดได้ว่า เด็กได้รับการเอาใจใส่จากครอบครัว สังคม และประเทศชาติเพียงไร โดยเด็กคนใดที่ได้รับความรัก ทะนุถนอม จากพ่อ แม่ พี่ ป้า น้า อา มาก มักจะเป็นผู้มีของเล่นมาก เครื่องเล่นทุกชนิดโดยเฉพาะสิ่งที่ทำเลียนแบบของจริง เช่น รถยนต์เด็กเล่น ตุ๊กตา เพื่อเด็กเล่นแล้วเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน เป็นวัตถุที่ใช้เป็นอุปกรณ์ในการเล่น แล้วทำให้เกิดความสุข วัตถุทุกอย่างสามารถดัดแปลงให้เป็นของเล่นได้ทั้งสิ้น เช่น

1. อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น นิ้ว มือ แขน ขา ฯลฯ
2. วัตถุธรรมชาติ เช่น กรวด หิน ดิน น้ำ กิ่งไม้ ใบไม้ ฯลฯ
3. เครื่องใช้ในบ้าน เช่น ช้อน ถ้วย ชาม โต๊ะ เก้าอี้ ฯลฯ
4. เศษวัสดุ เช่น เศษกระดาษ เศษฝ้าย กระดุม ขวด ฯลฯ
5. สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ เช่น เรือจำลอง รถจำลอง หุ่นสวมมือ ตุ๊กตา ฯลฯ
6. อุปกรณ์การเรียน เช่น กระดานแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องช่วยสอน แป้นหมุนผสมตัวอักษร บัตรคำ ดินสอ ชอล์ก สี ฯลฯ

วิมลัก สรรคพงษ์ (อ้างถึงใน สมใจ แจ่มจิราวรรณ 2547 : 36) ได้ให้ความหมายของคำว่าของเล่นไว้ว่า ของเล่นเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่ต้องการและมักจะได้รับการตอบสนองจากพ่อแม่ และผู้ปกครอง

สมใจ แจ่มจิราวรรณ (2547 : 36) กล่าวว่า ของเล่น หมายถึง สิ่งที่เด็กนำมาใช้ประกอบการเล่นทั้งที่เป็นวัสดุธรรมชาติและสิ่งสังเคราะห์ รวมถึงเศษวัสดุ สิ่งของเหลือใช้ วัตถุทุกอย่างสามารถแปลงให้เป็นของเล่นได้ทั้งสิ้น เพื่อจะทำให้เด็ก ๆ เกิดความสุขในการเล่น

จึงกล่าวโดยสรุปได้ว่า ของเล่นเป็นสิ่งที่เด็กนำมาใช้ประกอบการเล่นทั้งที่เป็นวัสดุธรรมชาติและสิ่งสังเคราะห์ รวมถึงเศษวัสดุ สิ่งของเหลือใช้ วัตถุทุกอย่างสามารถแปลงให้เป็นของเล่นได้ทั้งสิ้น เพื่อจะทำให้เด็ก ๆ เกิดความสุขในการเล่นและเป็นสื่อที่เด็กใช้ประกอบในการแสดงออกทางพฤติกรรม สามารถอธิบายความคิด ความคับข้องใจของเด็ก ทำให้ผู้ใหญ่หรือผู้เกี่ยวข้องทั้งหลายเข้าใจ และใช้ในการจัดการศึกษาเพื่อนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้ให้กับเด็ก

ความสำคัญของ ของเล่น

ประภาศรี นันท์นฤมิต หน่วยพัฒนาการและเจริญเติบโต ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาฯ กล่าวว่า ของเล่นหรือการเล่นมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็กอย่างมาก ถือว่า

เป็นกุญแจดอกสำคัญที่จะนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้ของเด็กในอนาคตดังนั้นถ้าพ่อแม่หรือผู้เลี้ยงดูได้เข้าใจและสามารถนำของเล่นหรือกิจกรรมการเล่นไปใช้กับเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ทักษะพัฒนาการและการเรียนรู้เด็กจะก้าวไปอย่างมีคุณภาพยิ่งขึ้น ซึ่งเมื่อเด็กมีพื้นฐานทางพัฒนาการที่ดีและเหมาะสมกับวัยเด็กจะสามารถนำประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ผ่านมาไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ในอนาคตได้อย่างมีคุณภาพ

กัญญา ญาณสาร (อ้างถึงใน จามรี สินจรูญศักดิ์ 2547 : 34) กล่าวไว้ว่า บุคคลคนแรกที่ให้ความสำคัญต่อการเล่น คือ เฟรอเบล นักการศึกษาชาวเยอรมัน ซึ่งมีความเชื่อว่ากิจกรรมการเล่นเป็นเครื่องมือในการพัฒนาเด็ก ดังนั้นครูควรส่งเสริมพัฒนาการตามธรรมชาติของเด็ก ด้วยการให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์อย่างเสรีในการเล่นกับวัตถุสิ่งของ ในขณะที่เด็กเล่น เด็กจะใช้ความคิดจินตนาการจากการเล่นบทบาทสมมติ ซึ่งอาจจะใช้สื่อประเภทของจริง ของใช้ในบ้าน และของเล่นที่จำลองมาจากของจริง ของเล่นที่สามารถคิดค้นวิธีเล่นได้หลายทาง จะพัฒนาด้านสติปัญญาเด็กได้เป็นอย่างดี

ประสาท เนืองเฉลิม (2546 : 67) ได้กล่าวถึงความสำคัญของ ของเล่นว่า มีผลต่อการกระตุ้นการเรียนรู้ การคิด และการสื่อความหมายได้เป็นอย่างดี ของเล่นที่ดี มีคุณค่าต่อกระบวนการสร้างระบบความคิด ความรู้ ความเข้าใจ และกระบวนการที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ความสำคัญของของเล่นต่อพัฒนาการของเด็ก คือ

1. นำไปสู่การค้นพบเหตุผลและความคิด
2. เป็นการเชื่อมโยงระหว่างรูปธรรมและนามธรรม
3. เป็นการนำพาเด็กไปสู่ความสมดุลทางอารมณ์
4. ช่วยให้เด็กเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินระบายอารมณ์ ลดความตึงเครียด
5. ทำให้เด็กได้เรียนรู้ที่จะช่วยตนเอง
6. นำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ
7. นำไปสู่การค้นคว้า สำรวจ ทดลอง โดยใช้ประสาทสัมผัส
8. พัฒนาทักษะทางด้านสังคมและการยอมรับจากบุคคลรอบข้าง
9. พัฒนาทักษะกระบวนการทักษะขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
10. กระตุ้นความใคร่รู้และใคร่เรียน

การให้เสรีภาพเด็กเพื่อเสาะแสวงหาความรู้และทักษะกระบวนการจากของเล่น นับว่าเป็นการส่งเสริมที่สำคัญยิ่งต่อพัฒนาการด้านสติปัญญา เพราะการเล่นกับของเล่นอย่างเป็นธรรมชาติจะไปกระตุ้นยั่วยุให้เด็กพยายามสืบเสาะแสวงหาความรู้ตามสิ่งที่ตนชอบและสนใจของเล่นเป็นสื่อที่สามารถนำมาฝึกฝนให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์

และส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังสร้างความพึงพอใจและความสนุกสนานแก่เด็กด้วย ครูจึงมีหน้าที่เป็นผู้ที่คอยช่วยเหลือสนับสนุน และแนะนำการเล่น รวมทั้งจัดเตรียมของเล่นให้เหมาะสมตามพัฒนาการของวัยเด็ก

การจัดหาของเล่นให้แก่เด็ก ควรเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการ รวมทั้งให้โอกาสเด็กได้เล่น ซึ่งเด็กจะได้รับประโยชน์ดังนี้ (www.jungnub.com/images/1104375001/toygame.doc)

1. ของเล่นช่วยให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่ และส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน
2. ของเล่นช่วยกระตุ้นความสนใจ ความอยากรู้อยากเห็นของเด็ก
3. ของเล่นช่วยตอบสนองความต้องการของเด็กในการทำกิจกรรมต่างๆ
4. ของเล่นให้โอกาสเด็กได้แสดงความรู้สึกนึกคิดของตนเองอย่างอิสระในการเล่น
5. ของเล่นช่วยสร้างเสริมบุคลิกลักษณะพื้นฐานที่ดีให้แก่เด็ก และยังช่วยพัฒนาเด็กในการเรียนรู้การอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้

นอกจากนี้ (http://www.playsanook.com/index.php?page=article&id=12) ของเล่นยังมีความสำคัญและประโยชน์ คือ

1. ช่วยเสริมสร้างให้เด็กมีพัฒนาการในทุกด้าน
2. ช่วยเสริมสร้างการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5
3. ช่วยพัฒนาด้านสติปัญญา เสริมสร้างจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์
4. ช่วยพัฒนาความสามารถในด้านการสื่อสาร โดยเฉพาะคำศัพท์
5. ช่วยเสริมสร้างความมั่นใจในตัวเอง
6. ช่วยเสริมสร้างลักษณะนิสัยที่ดีทางสังคม เช่น การแบ่งปัน (Sharing) การผลัดเปลี่ยน (Turn Taking) การช่วยเหลือ (Co-operation) และการอดทนต่อการรอคอยความยืดหยุ่น (Flexibility)
7. ช่วยเสริมสร้างให้เด็กรู้จักตนเองได้ดีขึ้นซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จที่ได้กระทำ
8. ช่วยเสริมสร้างสุขภาพจิตและอารมณ์ที่ดี
9. ช่วยพัฒนาและส่งเสริมบทบาททางเพศ และบทบาทสมมติ
10. ช่วยพัฒนาและเสริมสร้างความสนใจและสมาธิ

ภรณี คุรุรัตนะ (อ้างถึงในสมใจ แจ่มจิราวรรณ 2547 : 36) กล่าวว่า ของเล่นมีความสำคัญต่อพัฒนาการของเด็กอยู่หลายประการ ดังนี้

1. ทางด้านร่างกาย ของเล่นจะช่วยพัฒนาอวัยวะและทักษะในการใช้อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย และพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวของเด็ก

2. ทางด้านสติปัญญา ของเล่นจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เสริมสร้างการรับรู้ด้านรูปร่าง ขนาดของวัตถุ ระยะทาง สี ช่วยให้เกิดความคิดรวบยอด หรือมโนทัศน์ ช่วยเด็กในการฝึกความทรงจำ พัฒนาการใช้ภาษาของเด็ก และสามารถช่วยในการฝึกสมาธิด้วย

3. ทางด้านอารมณ์ ของเล่นสามารถช่วยให้เด็กได้ผ่อนคลายความตึงเครียด ความคับข้องใจเมื่อเด็กได้เล่นจะทำให้เกิดความสุข

4. ทางด้านสังคม ของเล่นมีส่วนช่วยพัฒนาการเข้าสังคมกับผู้อื่น ช่วยให้เด็กรู้จักการตั้งจุดมุ่งหมาย ช่วยให้เด็กรู้จักการแก้ปัญหา สะท้อนให้เห็นภาพของเด็กและสิ่งแวดล้อมในสังคม

กรกช มีผลกิจ (อ้างถึงใน สมใจ แจ่มจิราวรรณ 2547 : 36) กล่าวว่า ของเล่น สามารถช่วยพัฒนาทักษะของมนุษย์โดยเฉพาะในวัยเด็กได้มาก และถ้าหากเป็นของเล่นที่มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะโดยตรงแล้ว ก็จะเป็นตัวกระตุ้น พัฒนาการของเด็กได้ดียิ่งขึ้น โดยสามารถที่จะใช้สมอง อวัยวะ ประสาทสัมผัสได้อย่างถูกต้องคล่องแคล่ว ซึ่งจะมีผลทางอ้อมไปถึงการจัดระเบียบทางความคิดความเฉลียวฉลาด สัญชาติญาณ อันเป็นผลให้เด็กเติบโตไปเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ

วิมลัก สรรคพงษ์ (อ้างถึงใน สมใจ แจ่มจิราวรรณ 2547 : 37) “ของเล่น” สามารถส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้บทบาททางเพศได้ โดยเฉพาะของเล่นที่เด็กเล่น เพื่อเลียนแบบบทบาทของบุคคลโดยการเล่นบทบาทสมมติ ของเล่นที่เด็กเล่นสมมตินั้นจะทำให้เด็กได้รับประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับจากภายในครอบครัวและที่พบเห็นจากเพื่อนบ้าน หรือในชุมชนที่ตนอยู่แล้วเล่นเลียนแบบ

สุดา ชั้นไพศาลศิลป์ (2543 : 28) กล่าวว่า ของเล่นสามารถส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้บทบาททางเพศได้ โดยเฉพาะของเล่นที่เด็กเล่น เพื่อเลียนแบบบุคคลโดยการเล่นบทบาทสมมติ

สมใจ แจ่มจิราวรรณ (2547 : 37) กล่าวได้ว่า “ของเล่น” เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อเด็ก ในแง่ของของเล่นจะช่วยพัฒนาการของเด็กในหลาย ๆด้าน ดังนี้ ช่วยให้เด็กมีร่างกายแข็งแรง เรียนรู้อารมณ์ของตนเอง ฝึกควบคุมอารมณ์ของตนให้เป็นที่ยอมรับของสังคม เป็นหนทางในการระบายความเครียด ตลอดจนช่วยพัฒนาการรับรู้เกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น จึงถือว่าของเล่นจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเด็กในวัยเด็กตอนปลาย

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ของเล่น เป็นสื่อที่นำไปสู่การทำกิจกรรมซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการการเรียนรู้ตามธรรมชาติของเด็กของเล่นจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อเด็ก เพราะเป็นสิ่งที่จะกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ให้แก่เด็ก และเป็นประโยชน์ต่อเด็กในด้านต่าง ๆ

ของเล่นกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

พวงทอง มีมั่งคั่ง (อ้างถึงใน จามรี สินจรูญศักดิ์ 2547 : 35) ได้กล่าวว่า การใช้ และการนำของเล่นและเกมมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ช่วยให้เด็กพัฒนาด้านต่าง ๆ 2 ด้าน คือ

1. พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสอนวิทยาศาสตร์ผู้สอนควรฝึกให้ผู้เรียนได้นำเอาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มาใช้ในการแสวงหาความรู้ การให้เด็กได้เล่นเกมและของเล่นจะช่วยให้เด็กได้พัฒนาทักษะเหล่านี้เป็นอย่างดี

2. พัฒนาเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ให้เด็กได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน ขณะเรียนเด็กมีความสุขอยากเรียน การนำเกม ของเล่นมาช้าในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะให้เด็กมีความรู้สึกว่าวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ง่าย น่าสนใจ และสนุก ความรู้สึกเช่นนี้จะช่วยสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ชาตรี เกิดธรรม (2542 : 68-69) ได้กล่าวว่า การให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้วยวีการทางวิทยาศาสตร์ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ การใช้ของเล่นที่ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์บางอย่างสามารถสร้างหรือพัฒนาคุณลักษณะที่ต้องการได้

ประสาท เนืองเฉลิม (2546 : 70-72) กล่าวว่า ของเล่น ช่วยส่งเสริมสติปัญญาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะกระบวนการขั้นพื้นฐาน โดยผ่านประสบการณ์ทางประสาทสัมผัสและการคิดเชื่อมโยงสัมพันธ์อย่างวิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของของเล่นที่พบได้แก่

ทักษะการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร่วมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับของเล่นเพื่อค้นหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของของเล่น

ของเล่นพื้นบ้าน

บวร และคณะ (2544) ให้ความหมายของเล่นพื้นบ้านว่า “ของเล่นที่ได้จากการใช้วัสดุเหลือใช้หรือที่อยู่รอบบ้านในสมัยก่อนมาจัดทำเป็นของเล่นให้เด็กไว้เล่น การจัดทำของเล่นให้เด็กส่วนหนึ่งเกิดขึ้นจากผู้ใหญ่ได้ใช้เวลาว่างในการประดิษฐ์ของเล่นให้เด็ก ของเล่นบางชนิดที่ประดิษฐ์ขึ้นโดยเด็กเอง เพื่อใช้ประกอบในการเล่น” และความหมายจากคณะทำงาน โครงการการพัฒนาองค์ความรู้เรื่องการสื่อสารเพื่อสุขภาพ (AHC) ให้ความหมายว่า ของเล่นพื้นบ้าน คือ สิ่งของวัสดุที่นำมาเล่น โดยทำมาจากวัสดุที่หาได้ง่านในท้องถิ่น เป็นผลผลิตจากธรรมชาติ หรืออาจเหลือใช้จากธรรมชาติก็ได้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึง ภูมิปัญญาท้องถิ่น และวัฒนธรรมความเป็นอยู่ของสังคมอื่น ๆ และช่วยเสริมสุขภาวะทั้ง 4 ด้าน คือ กาย ใจ สังคม และจิตวิญญาณ ของเล่น

พื้นบ้านในปัจจุบันได้รับการรื้อฟื้นจากกลุ่มคนเล็ก ๆ หลากหลายพื้นที่ที่มองเห็นค่าของสิ่งของพื้นบ้าน อาทิ กลุ่มคนเฒ่าคนแก่ในหมู่บ้านป่าแดด อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ได้จัดตั้งพิพิธภัณฑ์ของเล่นพื้นบ้าน มูลนิธิเพื่อเด็กพิการ (มพก.) ได้ริเริ่มโครงการฟื้นฟูเด็กพิการ โดยชุมชนอำเภอบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา และอำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู เป็นต้น

กาญจนา แก้วเทพ (2547 : 20) กล่าวว่า คำว่า “พื้นบ้าน” นี้หมายถึง คุณสมบัติบางประการที่มีลักษณะเฉพาะท้องถิ่น (Localized) เฉพาะกลุ่มคน เฉพาะเผ่าพันธุ์ อันเป็นคุณสมบัติที่ทำให้สิ่ง ๆ นั้น มีอัตลักษณ์เฉพาะตัว แม้ว่าจะมีลักษณะบางอย่างที่เป็นจุดร่วมกับที่อื่น ๆ ตัวอย่างเช่น แม้ว่าคนไทยทั้งประเทศจะพูดภาษาไทย แต่ทว่า สำเนียงของคนอยุธยา สุพรรณบุรี กาญจนบุรี และสุโขทัย ฯลฯ ก็ล้วนแต่มีลักษณะเฉพาะถิ่น เนื่องจาก “ความเฉพาะถิ่น” นั่นเอง ทำให้วัฒนธรรมหรือสื่อพื้นบ้านมีความหลากหลายอย่างมาก (Diversity) เนื่องจากในแต่ละแห่งแต่ละท้องที่ต่างก็มีแบบฉบับของตนเอง ตัวอย่างเช่น ของเล่นพื้นบ้านในแต่ละภาค แต่ละจังหวัด แต่ละเขตภูมิวัฒนธรรม ฯลฯ ล้วนมีแบบอย่างที่หลากหลาย มีกลิ่นอายเฉพาะตัว (http://www.playsanook.com/index.php?page=article&id=12)

ความหมายการเล่น

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า “การเล่น” ไว้หลากหลายซึ่งพอจะรวบรวมไว้ได้ดังต่อนี้

ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้ให้ความหมายของคำว่า **“การเล่น”** หมายถึง ทำเพื่อสนุก หรือผ่อนอารมณ์ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2546 : 1031)

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 13 ได้ให้ความหมายของคำว่า **“การเล่น”** หมายถึง การกระทำเพื่อสนุกหรือผ่อนอารมณ์ ซึ่งตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า play หรือ game ซึ่งมีความหมายต่างกัน คำว่า **“Play”** มีผู้ให้ความหมายว่าเล่นสนุก เป็นการเล่นคนเดียวก็ได้ หลายคนก็ได้เล่นโดยสมัครใจไม่มีใครบังคับ คำว่า **“Game”** มีผู้ให้ความหมายไว้มากมาย สรุปได้ว่าเป็นการเล่นที่มีกฎเกณฑ์บังคับ ผู้เล่นต้องเล่นตามกฎเกณฑ์นั้นการเล่นของไทยมีความหมายกว้างกว่าเพราะมีลักษณะร่วมอยู่ในความหมายของทั้งสองคำ(สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 13)

มิเชล (Michael 1961, อ้างถึงใน บัญชา ทองเครือ 2549 : 7) นักการศึกษาได้อธิบายถึงการเล่นว่า เป็นการแสดงออกแห่งตน เพื่อจุดมุ่งหมายเล่นโดยตรง การเล่นในสมัยก่อนถือว่าเป็นกิจกรรมของเด็ก ซึ่งมีความหมายตรงกันข้ามกับนันทนาการที่เป็นกิจกรรมของผู้ใหญ่

โลเวนเฟลด์ (Lawenfeld 1967, อ้างถึงใน บัญชา ทองเครือ 2549 : 7) มองวาการเล่นเป็นการแสดงออกถึงจินตนาการของเด็ก ทำให้เด็กตระหนักถึงสภาพแวดล้อม นอกจากนั้นการเล่นยังเป็นการเตรียมตัวสำหรับชีวิตในอนาคตของเด็กอีกด้วย

ไอแซค (Isaacs 1972, อ้างถึงใน บัญชา ทองเครือ 2549 : 7) พบว่า การเล่นเป็นการพัฒนาของเด็กทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา

กรีฟฟิท (Griffith 1986, อ้างถึงใน สมใจ แจ่มจิราวรรณ 2547 : 12) กล่าวว่า การเล่น คือ การแก้ปัญหา

ฮาร์ทเลย์ แฟรงค์ และโกลเดนซิน (Hartlay Flank and Glodenzin, อ้างถึงใน สมใจ แจ่มจิราวรรณ 2547 : 12) กล่าวถึงความหมายของการเล่นไว้ดังนี้

1. การเล่นเป็นการลอกเลียนแบบผู้ใหญ่
2. การเล่นเป็นการแสดงสภาพชีวิตจริง
3. การเล่นเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์ของเด็กในสังคม
4. การเล่นเป็นการแสดงออกตามความต้องการของเด็ก
5. การเล่นเป็นการแสดงบทบาทสมมติ
6. การเล่นเป็นกระจกเงาสะท้อนให้เห็นถึงความเจริญเติบโตของเด็ก
7. การเล่นเป็นการแก้ปัญหาและลองใช้ปัญหาเหล่านั้น

ฮัต และกิปปี้ (Hut and Gibby, บัญชา ทองเครือ และคำพวง ห่อทอง, อ้างถึงใน สมใจ แจ่มจิราวรรณ 2547 : 9) กล่าวว่า การเล่น หมายถึง ความเพลิดเพลิน เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติไม่มีการวางแผน ไม่มีเป้าหมายหรือจุดประสงค์เฉพาะเจาะจงมากไปกว่า เป็นการทำเพื่อความสนุกหรือเป็นการผ่อนอารมณ์ การแสดงออกซึ่งความสนุกสนานเพลิดเพลินโดยมีอิสระไม่มีการบังคับ เพื่อผ่อนคลายความตึงเครียดหรือพักผ่อนโดยผ่านกิจกรรมที่ตนเองให้ความสนใจ ซึ่งจะทำให้เกิดทักษะกระบวนการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ของเด็ก เป็นกิจกรรมที่สร้างความสนุกสนานเพลิดเพลินให้กับผู้เล่น โดยผู้เล่นจะต้องมีอิสระในการเล่น ไม่มีการบังคับและการเล่นย่อมไม่มีกฎเกณฑ์ที่เคร่งครัด การเล่นไม่ว่าจะเป็นชนิดที่ต้องออกแรงเล่นหรอไม่ต้องออกแรงเล่นหรือออกแรงเพียงเล็กน้อย ก็สร้างความสนุกสนานและบันเทิงได้ทั้งสิ้น การเล่นเป็นธรรมชาติของเด็กซึ่งมีความสำคัญต่อพัฒนาการเด็กทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สติปัญญา ความคิด การรับรู้ การปรับตัวและสังคม เป็นสิ่งที่ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ดังคำที่ว่า “การเล่น คือ การเรียนรู้ของเด็ก”

สมใจ แจ่มจิราวรรณ (2547 : 12) กล่าวว่า การเล่น หมายถึง กิจกรรมที่เด็ก ๆ ทำเพื่อให้เกิดความเพลิดเพลินใจ สนุกสนาน และการเล่นยังถือได้ว่าเป็นการสร้างประสบการณ์ให้กับเด็ก

เองเพื่อที่จะเรียนรู้และรับรู้สิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว เพื่อจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม ด้านสติปัญญา และด้านจริยธรรมในตัวเด็ก

สุชา จันทร์เอม (2543 : 81) ให้ความหมายของการเล่นไว้ว่า การเล่นเป็นกิจกรรมหรือการกระทำใด ๆ ที่ให้ความสนุกสนานแก่เด็ก โดยที่เด็กไม่คำนึงถึงผลของมัน เกิดจากความสมัครใจ ไม่มีการบังคับใด ๆ ทั้งสิ้น การเล่นแตกต่างจากการทำงาน เพราะการทำงานนั้นต้องทำให้เสร็จ เด็กสามารแยกส่วนเล่นกับการทำงานได้

ของเล่นวิทยาศาสตร์

ของเล่นวิทยาศาสตร์ หมายถึง การนำของเล่นพื้นบ้านที่มีอยู่ หรือสร้างขึ้นใหม่ มาเล่นให้เกิดความเพลิดเพลินโดยอาศัยหลักการ/แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ในการสร้างและเล่น ตัวอย่างได้แก่ จรวดขวดน้ำ กล้องสลับสลาย กระจกอนันต์ เฮอร์โมคราฟ รถแรงดัน ว่าวเตรตะฮีดอน และเรือดำน้ำ

ของเล่นพื้นบ้านไทย หมายถึง การนำวัสดุที่อยู่ในท้องถิ่น หาง่าย มาจัดทำหรือสร้างขึ้นเพื่อใช้เล่นให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน เป็นสื่อความรู้พื้นฐานที่นำไปพัฒนาปัญญา ร่างกาย อารมณ์สามารถนำไปพัฒนาเป็นเทคโนโลยีที่สูงขึ้นและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ แบ่งเป็น 6 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มเสียง ได้แก่ ตะแล็บแก๊บ จักจั่น กระดิ่งก้ามปู กลองกิ่ง กลองหนังกบ
2. กลุ่มแรง ได้แก่ บั่นบื้อ กังหันหมุน รถหลอดด้าย ลูกฟัด ลูกข่าง ลิงจับหลัก นกบิน
3. กลุ่มคาน/ล้อ/เพลา ได้แก่ กะล่ง กะลาเขาควาย ควายชน รถบรรทุก รถถ่อ
4. กลุ่มความดันอากาศและแรงยก ได้แก่ ว่าว เครื่องบิน เครื่องร่อน ไม้โพละกังหันลม
5. กลุ่มจุดศูนย์ถ่วง ได้แก่ เรือใบกาบมะพร้าว เดินกะลา ขาสูง
6. กลุ่มทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ กะจ่ม ม้าก้านกล้วย พญาลืมงาย

ลีเวค (Levek, อ้างถึงใน บัญชา ทองเครือ 2549) กล่าวไว้ว่า “ในขณะที่เล่นเด็กจะพัฒนาทักษะทางสังคมเป็นอันมาก ซึ่งทำให้เด็กมีความสุขกับการเป็นสมาชิกของกลุ่มในสังคมของเด็กวัยเดียวกัน การเล่นของเด็กเป็นการทดลองให้เด็กสร้างความสัมพันธ์ของตนเองกับโลกโดยรอง การเล่นทำให้เด็กเรียนรู้วิธีการเรียน ช่วยให้เด็กปรับตนเองให้เข้ากับโลก ชีวิตกับงาน และฝึกทักษะที่จำเป็นของชีวิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเล่นทำให้เด็กมีความมั่นใจและค้นพบตนเองทีละน้อย

วิมลัก สรรคพงษ์ (2538 : 22) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเล่นไว้ว่า การเล่นเป็นการกระทำที่เป็นผลรวมของพฤติกรรมทั้งหมดของเด็ก เป็นการปรับตัว เพื่อให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบตัวและนำความรู้ความเข้าใจที่ได้ไปเก็บสะสมไว้ในโครงสร้างทางสติปัญญา เพื่อปรับขยายให้กว้างขึ้น เพื่อการเรียนรู้ในขั้นต่อไป

หรรษา นิลวิเชียร (2535 : 85-86) ได้สรุปคุณค่าของการเล่นไว้ดังนี้

1. การเล่นเป็นส่วนสำคัญของชีวิตเด็ก และมีคุณค่าต่อการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา

2. การเล่นช่วยสร้างบรรยากาศความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ในขณะที่เด็กเล่นด้วยกัน เด็กจะเรียนรู้การแบ่งปัน การเล่นด้วยกันกับเพื่อน เรียนรู้การระวังรักษาของเล่นกับเพื่อน และเรียนรู้การเข้าสังคม

3. การเล่นทำให้เด็กรู้จักการดัดแปลง คิดยืดหยุ่น เช่น การนำเชือกมาผูกแทนชิงช้า ปีนเล่นบนก้อนหินแทนการปีนเล่นบนเครื่องเล่นในโรงยิม ใช้ก้านกล้วยสมมติแทนปืน

4. การเล่นทำให้เด็กเรียนรู้การรอคอย ฝึกความอดทน ซึ่งจะเป็นนิสัยที่ติดตัว และเป็นประโยชน์ต่อเด็กในอนาคต

5. การเล่นบทบาทต่างๆของบุคคลในชุมชน ทำให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับอาชีพต่าง ๆ รวมถึงการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และบทบาทของบุคคลต่าง ๆ ในสังคม

6. การเล่นช่วยให้เด็กเรียนรู้ และพัฒนาความรู้สึกเห็นอกเห็นใจผู้อื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขณะที่สวมบทบาทผู้อื่น เด็กจะเริ่มเข้าใจว่าคนอื่นรู้สึกอย่างไรเมื่อมีความทุกข์หรือมีความสุข

7. การเล่นสมมติจะช่วยให้เด็กฝึกจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ เด็กจะสร้างภาพพจน์เรื่องราวต่าง ๆ แม้แต่เรื่องในใจตนเอง เด็กจะเลียนเสียงธรรมชาติ เสียงสัตว์ เสียงพูด ตลอดจนภาพเคลื่อนไหวของคนและสัตว์ เด็กจนค้นหาวิชาการใหม่ ๆ ในการเล่น วัสดุ สิ่งของ เด็กจะเป็นใคร ไปไหน ทำอะไรก็ได้จินตนาการของตนเอง เด็กจะเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและเรียนรู้ที่จะแยกออกว่าอะไรเป็นความจริง อะไรเป็นความฝัน

ประเภทของการเล่น

เจนวี่ (Jenvey 1989-2000) ได้จัดประเภทของการเล่นไว้ดังนี้

1. การเล่นแบบสมมติ (Imagination) หมายถึง การเล่นที่เกี่ยวโยงกับการเล่นสร้างสรรค์ โดยเด็กจะแสดงการเล่นออกมาในรูปแบบการเล่นสมมติบทบาททางสังคม เช่น กำลังทำอาหาร เด็กแสดงบทบาทเป็นแม่ครัว เล่นเป็นพ่อแม่ลูก เล่นเป็นตำรวจจับผู้ร้าย และเล่นละคร เป็นต้น

2. การเล่นแบบก่อสร้าง/โครงสร้าง (Constructive) หมายถึง การทีเด็กนำเอาวัสดุสิ่งของที่เขาค้นพบ และนำมาใช้โดยการอาศัยทักษะที่เขาได้มีการพัฒนาแล้ว เพื่อช่วยในการสร้างสรรค์สิ่งของตามแบบฉบับของตัวเด็กเอง เช่น การเล่นภาพต่อ (Pazzles) และการเล่นตัวต่อเลโก้ เป็นต้น

3. การเล่นแบบศิลปะ (Artistic) หมายถึง การเล่นที่ใช้ศิลปะเช่น การวาดรูป และระบายสี เป็นต้น

4. การเล่นแบบรับสื่อ (Passive Media) หมายถึง การเล่นที่ต้องใช้โสตทัศน์ เพื่อความเพลิดเพลินจากการดู จากการฟัง เช่น การดูโทรทัศน์ การฟังวิทยุ และฟังเพลงต่าง ๆ เป็นต้น

5. การเล่นคอมพิวเตอร์ (Computers and Electronic Board Games) หมายถึง การเล่นที่ให้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง เช่น การเล่นอินเตอร์เน็ต และการเล่นเกมผ่านคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

6. กรเล่นแบบออกกำลังกายกลางแจ้ง (Outdoor) หมายถึง การเล่นนอกบ้าน หรืออาคารเรียน เช่น การเล่นกีฬากลางแจ้ง การเล่นในสวนสนุก และการขี่จักรยาน เป็นต้น

7. การเล่นแบบต่อ (Rought and Tumble) หมายถึง การเล่นที่ต้องใช้กำลัง เช่น การเล่นต่อสู้กับเพื่อน และการเล่นมวยปล้ำ เป็นต้น

8. การเล่นแบบก้าวร้าว (Aggressive) หมายถึง การเล่นในลักษณะที่ผู้เล่นเกิดความรู้สึกพึงพอใจ แต่ผู้ถูกกระทำไม่พอใจ ไม่ชอบ เช่น รังแกน้อง การแกล้งเพื่อน เป็นต้น

9. การเล่นประเภทอื่น ๆ (Other) หมายถึง การเล่นที่ไม่จัดอยู่ในกลุ่มดังกล่าวข้างต้น เช่น การทำการบ้าน คุยกับเพื่อน เลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

สโปเดค (Spodek, อ้างถึงใน บัญชา ทองเครือ 2549 : 13) ได้แบ่งรูปแบบการเล่นของเด็กเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. การเล่นที่เป็นไปตามธรรมชาติ (Spontaneous Play) ของเด็กเอง
2. การเล่นแบบมีแบบแผน (Structured Play) เพื่อการศึกษามี 4 แบบ ได้แก่
   - 2.1 การเล่นเครื่องแบบสัมผัส (Manipulative Play)
   - 2.2 การเล่นออกกำลังกาย (Physical Play)
   - 2.3 การเล่นแสดงบทบาทสมมติ (Dramatic Play)
   - 2.4 การเล่นเกมต่าง ๆ (Games)

มิลลาร์ (Millar 1968, อ้างถึงใน บัญชา ทองเครือ 2549 : 13) ได้แบ่งการเล่นของเด็กเป็น 3 แบบ ดังนี้

1. การเล่นตามลำพัง (Solitary Play)

เด็กจะทำการเล่นของเล่นที่มีความแตกต่างจากคนอื่นโดยลำพัง ถึงแม้ว่าเด็กจะอยู่ใกล้กับเด็กคนอื่น แต่ไม่ปรากฏการสนทนาทางคำพูดเลย เด็กมุ่งมั่นที่จะเล่นกิจกรรมโดยมีตนเองเป็นศูนย์กลาง

2. การเล่นแบบคู่ขนาน (Parallel Play)

เด็กจะเล่นแบบอิสระท่ามกลางเด็กคนอื่น ๆ โดยเล่นของเล่นที่มีความคล้ายคลึงกับของเล่นของเด็กอื่นที่เล่นอยู่

3. การเล่นแบบกลุ่ม (Associative Play) สามารถจำแนกเป็น

3.1 การเล่นที่มีลักษณะการรวมกลุ่ม เด็กจะเล่นกับเด็กอื่นโดยทำตามการเล่นของกลุ่มเป็นสำคัญ แต่ส่วนใหญ่เป็นการเล่นที่ไม่มีการกำหนดจำนวนผู้เล่น หรือมีกฎข้อบังคับที่ชัดเจน

3.2 การเล่นที่มีลักษณะแบบร่วมมือ จะเป็นการเล่นภายในกลุ่มที่มีการกำหนดเป้าหมายในการเล่นแบบชัดเจน เช่น การเล่นเกมที่มีกติกากำหนด เป็นต้น

พาร์เทน (บัญชา ทองเครือ 2549 : 13, อ้างถึงใน Parten) ได้แบ่งพฤติกรรมทางสังคมของลักษณะการเล่นเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. พฤติกรรมการไม่เข้าร่วมเล่นกับตนอื่น (Unoccupied Behavior)
2. การเล่นคนเดียว (Solitary Play)
3. พฤติกรรมการเฝ้าดู (Onlooker Behavior)
4. การเล่นแบบต่างคนต่างเล่น (Parallel Play)
5. การเล่นกับเพื่อน (Associate Play)
6. การร่วมมือการเล่น หรือการเล่นร่วมกัน (Cooperative or Organized Supplementary Play)

สุรสิงห์ สำรวม ฉิมพะเนาว์ (2520 : 23-27) แบ่งประเภทการเล่นออกเป็น 7 ประเภท คือ

1. การเล่นโดยการเลียนแบบการทำงานของผู้ใหญ่
2. การเล่นโดยการเลียนแบบการประกอบอาชีพของผู้ใหญ่
3. การเล่นโดยการเลียนแบบวิธีประกอบอาหารของผู้ใหญ่
4. การเล่นเพื่อความเพลิดเพลินของตนเอง
5. การเล่นโดยมรกฎกติกา
6. การเล่นกับเพื่อน ๆ โดยไม่มีกฎกติกา
7. การแข่งขันโดยมีการพนัน

ประภาพรรณ สุวรรณสุข และเลขา ปิยะอัจฉริยะ (2537 : 167) ได้สรุปการเล่นแบบไทยไว้ดังนี้

1. การเล่นแบบเด็กไทยมักนิยมเล่นกันเป็นกลุ่มมากกว่าที่จะเล่นคนเดียว

2. การเล่นของเด็กไทยประเภทที่มีกฎ กติกา ส่วนใหญ่มักจะดำเนินการตามที่ได้สืบทอดกันมาแต่โบราณกาลจนถึงสมัยปัจจุบัน แต่อาจมีข้อปลีกย่อยผิดเพี้ยนกันไปบ้างในบางท้องถิ่น

3. การเล่นแบบเด็กไทยมักจะไม่กำหนดจำนวนผู้เล่นไว้ตายตัว สามารถยืดหยุ่นได้

4. การเล่นแบบเด็กไทยไม่นิยมใช้อุปกรณ์ที่สามารถหาง่าย ๆ จากท้องถิ่นนั้น ๆ ส่วนมากมักจะได้มาจากพืชและวัสดุที่เหลือใช้ เช่น กาบมะพร้าว ก้านกล้วย เมล็ดพืช กะลา ก้อนหิน และก้อนกรวด เป็นต้น

ประโยชน์ของการเล่น

สุชา จันทร์เอม (2543 : 81-82) ได้สรุปถึงประโยชน์ของการเล่นไว้ดังนี้

1. การเล่นจะช่วยพัฒนากล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้แข็งแรง ช่วยให้เด็กรู้สึกสบาย ร่าเริงแจ่มใส เป็นการออกกำลังกายที่ดี

2. การเล่นช่วยให้เด็กรู้จักปรับตนเองเข้ากับสิ่งแวดล้อม รู้จักแยกแยะว่าอะไรเป็นจริง อะไรเป็นความฝัน ได้รู้จักตนเองมากขึ้น

3. ช่วยให้เด็กรู้จักแบ่งปัน เอื้อเฟื้อ ไม่เห็นแก่ตัว รู้จักการให้และการรับ และการร่วมมือกับผู้อื่น

4. การเล่นเป็นสื่อในการสร้างมิตรภาพระหว่างเด็ก ลดความเป็นศัตรูระหว่างกัน

5. ในการเล่นระหว่างพี่น้องในครอบครัว จะทำให้พี่น้องไม่รู้สึกอิจฉากัน

6. การเล่นที่เด็กได้สมมติตนเองเป็นบุคคลต่าง ๆ เช่น ครู แพทย์ พยาบาล ตำรวจ เป็นต้น ทำให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับบทบาทและหน้าที่ของบุคคลต่าง ๆ เป็นการสร้างจินตนาการในอาชีพ และเตรียมตัวเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต

7. การเล่นเป็นการชดเชยสิ่งที่เด็กขาดไป ทำให้เด็กได้ระบายอารมณ์ และความรู้สึกผ่านการเล่น อันเป็นการผ่อนคลายไม่ให้เด็กเครียดจนเกินไป

8. การเล่นเป็นการฝึกฝนมารยาทของเด็กได้เป็นอย่างดียิ่ง เด็กรู้จักผิด รู้จักแพ้รู้ชนะ รู้จักการให้อภัยกัน รู้จักความยุติธรรม รู้จักความซื่อสัตย์ การควบคุมตนเองและฝึกฝนให้เป็นคนที่มีความอดทน

วราภรณ์ รักวิจัย (2540 : 124-129) ได้กล่าวถึงคุณค่าและประโยชน์ของการเล่นที่มีต่อพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็ก โดยสรุปดังนี้

1. พัฒนาการทางด้านร่างกาย

การเล่นทำให้เด็กเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกาย ทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรง และมีการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อต่างๆ จะทำให้เป็นคนคล่องแคล่วว่องไว มีสุขภาพแข็งแรง การเล่นที่ช่วยพัฒนาทางด้านร่างกาย ได้แก่ การเล่นกลางแจ้ง เช่น เล่นชิงช้า การวิ่ง ซึ่งเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ เช่น แขน ขา ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ส่วนการตัดกระดาษ การประดิษฐ์ เป็นการเล่นที่พัฒนาการทำงานของกล้ามเนื้อเล็ก เช่น นิ้วมือ

2. พัฒนาการทางด้านอารมณ์และจิตใจ

เด็กยังอยู่ในสภาพที่ช่วยเหลือตัวเองและการปรับตัวยังไม่ค่อยดี พัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจยังไม่มั่นคงมีอารมณ์ต่าง ๆ เช่น กลัว อิจฉา โมโห คับข้องใจ เครียด เป็นต้น อารมณ์เหล่านี้จะเกิดขึ้นกับเด็กทุกคน ซึ่งการเล่นช่วยให้เด็กได้ผ่อนคลายระบายอารมณ์เหล่านั้นออกมา และจำทำให้เด็กปรับอารมณ์ความรู้สึกของตนเองได้

3. พัฒนาการด้านสังคม

การเล่นสอนให้เด็กรู้จักเหตุผล รู้จักให้อภัย ฝึกความสามัคคี และทำงานเป็นกลุ่ม รู้จักเสียสละ และยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น ฝึกการรอคอย ความอดทน สามารถยอมรับความจริงได้ ปรับตัวเข้ากับสังคมทำให้อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

4. พัฒนาการทางด้านสติปัญญา

การเล่นทำให้เด็กเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ชีวิตให้กับตนเอง เช่น ได้เรียนรู้เรื่องขนาด รูปร่าง น้ำหนัก ความเหมือน ความต่างของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว การเล่นสะท้อนให้เห็นถึงการรับรู้ที่เด็กมีต่อสิ่งรอบตัว และช่วยให้เด็กได้รู้จักปรับความคิด ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้ตรงกับความจริง

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการเล่นนั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก เสมือนว่าเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้การใช้ชีวิต เป็นการบ่งบอกถึงความรู้สึกนึกคิดของเด็ก การพัฒนาทักษะทางด้านร่างกาย ด้านจิตใจและอารมณ์ ด้านสังคม และคุณธรรม เพื่อให้เด็กสามารถใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมต่อไปได้อย่างมีความสุข

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเล่น

สมบัติ กาญจนกิจ (2542 : 27-30) ได้สรุปเกี่ยวกับทฤษฎีการเล่นของนักจิตวิทยา นักโบราณคดี นักสังคมวิทยา และนักการศึกษา ซึ่งพอสรุปเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับการเล่นได้ประมาณ 10 ทฤษฎี ดังนี้

1. ทฤษฎีพลังงานส่วนเกิน (Surplus Energy Theory)

ผู้นำเสนอทฤษฎี : สเปนเซอร์ และสชิลเลอร์ (Spencer and Sciller) นักปรัชญาชาวอังกฤษ ตั้งแต่กลางศตวรรษที่ 19

เนื้อหาสาระ การเล่นเกิดจากความต้องการ หรือมีแรงจูงใจที่จะใช้พลังงานส่วนเกินของคน หรือสัตว์ที่นอกเหนือจาการใช้พลังงานเพื่อการอยู่รอดหรือยังชีพ ดังนั้นจึงต้องสร้างรูปแบบของการเล่น เพื่อความสนุกสนาน เป็นการใช้พลังงานส่วนเกินที่ใช้ซึ่งพอที่จะสรุปได้ว่าทฤษฎีนี้อธิบายถึงการเล่นเป็นการใช้พลังงานที่สะสมไว้ในร่างกายกระทำกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ เช่นการเล่นเกม การผจญภัย การต่อสู้ของเด็ก เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาความเจริญเติบโตทางร่างกาย

2. ทฤษฎีนันทนาการ (Recreation Theory)

ผู้นำเสนอทฤษฎี : ลาชารัส (Lazarus) ศาสตราจารย์จากมหาวิทยาลัยเบอร์ลิน ประเทศเยอรมัน

เนื้อหาสาระ ทฤษฎีการเล่มนี้ อธิบายในทิศทางตรงกันข้ามกับทฤษฎีพลังงานส่วนเกินคือ การเล่นช่วยส่งเสริมวิถีทางชีวิตของบุคคลในช่วงเวลาว่าง ทำให้บุคคลได้ร่วมกิจกรรมที่ตรงกับความเป็นจริง หรือเปลี่ยนกิจกรรมทำให้บุคคลสดชื่นกระชุ่มกระชวยเสริมสร้างพลังงานเป็นการพักผ่อนหย่อนใจและเสริมสร้างประสบการณ์ และคุณภาพชีวิต

3. ทฤษฎีสันชาตญาณ (Instinct - Practice)

ผู้นำเสนอทฤษฎี : คาร์ล กรอส (Gross) ศาสตราจารย์จากมหาวิทยาลัยเบเซล ปี ค.ศ. 1899

เนื้อหาสาระ กรอสได้รายงานพฤติกรรมการเล่นของคนและสัตว์ว่าเป็นการเตรียมตัวหรือสัณชาตญาณเพื่อความอยู่รอด โดยการฝึกหัดและปฏิบัติทักษะต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีพเพื่อการปรับตัว การเล่นเป็นบทบาทที่เตรียมตัวเพื่อความอยู่รอด ดังนั้น คนเราจะมีการเล่นใน 4 รูปแบบ คือ 1) การเล่นต่อสู้ 2) การเล่นแบบรัก เป็นกิจกรรมที่สุภาพ 3) การเล่นแบบเลียนแบบละคร และ 4) การเล่นแบบสังคม การเล่นเลียนแบบผู้ใหญ่เป็นการเตรียมตัวเป็นสัณชาตญาณในการปรับตัวอยู่ในสังคมวัฒนธรรมของตน

4. ทฤษฎีระบายอารมณ์ (Catharsis Theory)

ผู้นำเสนอทฤษฎี : อริสโตเติล (Aristotle)

เนื้อหาสาระ การเล่นเป็นการระบายออกทางอารมณ์ซึ่งเปรียบเสมือนเครื่องรักษาความปลอดภัยของระบบประสาท อริสโตเติล นักปราชญ์ชาวกรีก กล่าวว่า การเล่น หรือแสดงละคร เป็นการจำลองเลียนแบบประสบการณ์ในอารมณ์ต่าง ๆ ในรูปแบบการเล่นพัฒนาอารมณ์จิตใจ และเป็นการใช้พลังงานส่วนเกินเพื่อการเล่นด้วย

5. ทฤษฎีลอกเลียนแบบ (Imitation Theory)

ผู้นำเสนอทฤษฎี : สแตนนี่ย์ ฮอลล์ (Stanly Hall)

เนื้อหาสาระ ฮอลล์อธิบายตามหลักทฤษฎีวิวัฒนาการของมนุษย์ว่า การเล่นเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการของมนุษย์ จากวัยเด็กสู่วัยผู้ใหญ่ จากสัตว์เป็นมนุษย์ ดังนั้น การเล่นจากพฤติกรรมที่ต้องยังชีพ เช่น การตกปลา ล่าสัตว์ พายเรือ ตั้งค่ายพักแรม เป็นกิจกรรมที่ลอกเลียนแบบมาจากคนรุ่นก่อนที่สืบทอดกันมาจากบรรพบุรุษ ซึ่งทฤษฎีนี้เป็นการเลียนแบบวิวัฒนาการของคนหรือสัตว์ที่สืบทอดกันมานาน

6. ทฤษฎีผ่อนคลายความตึงเครียด (Relaxation Theory)

ผู้นำเสนอทฤษฎี : แพทริค (Patrick)

เนื้อหาสาระ การเล่นก่อให้เกิดความเพลิดเพลิน ผ่อนคลายความตึงเครียดจากสังคมพัฒนาอุตสาหกรรม ทำให้คนเราได้รับอิทธิพลความตึงเครียด วิตกกังวลสูง ดังนั้น การเล่นกิจกรรมนี้จะช่วยผ่อนคลาย และรักษาสุขภาพจิตใจของคนในชุมชนเมือง

7. ทฤษฎีการแสดงออกแห่งตน (Self - Expression Theory)

ผู้นำเสนอทฤษฎี : เอลเมอร์ มิทเชล และเบอร์นาร์ดเมสัน (Elmer Mitchell and Bernard Mason) ผู้นำทางพลศึกษา

เนื้อหาสาระ การเล่นเป็นสิ่งสำคัญในการตอบสนองต่อการแสดงออกของมนุษย์ ปกติมนุษย์ต้องการการเคลื่อนไหวใช้พลังงานเสมอ การแสดงออกในเรื่องความสามารถ ทักษะต่าง ๆ ทั้งในด้านสรีระและกายวิภาค ระดับทางสมรรถภาพทางกาย สิ่งแวดล้อมและสังคมการเล่นจะช่วยตอบสนอง การแสดงออกทางด้านทัศนคติและนิสัยคน ดังนั้นทฤษฎีการเล่นนี้ ช่วยส่งเสริมสร้างประสบการณ์ใหม่ ช่วยให้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มด้วยความมั่นคงและปลอดภัย ตลอดจนการเป็นที่ยอมรับนับถือของคนอื่น ๆ

8. ทฤษฎีสังคมประสานสัมพันธ์ (Social Contact Theory)

ผู้นำเสนอทฤษฎี : กลุ่มนักสังคมวิทยาชื่อ ฟิสิกส์ คีสซิ่ง (Physics Keesing)

เนื้อหาสาระ การเล่นเป็นกิจกรรมทางสังคมของมนุษย์ในการที่จะช่วยผสมผสานสังคมตั้งแต่หน่วยที่เล็กที่สุดของสังคม คือ ครอบครัว ชุมชน และสังคมต้องการเล่นเพื่อเสริมสร้างเครือข่ายของสังคมในวิถีชีวิตวัฒนธรรม อารยธรรม การให้ความช่วยเหลือเกื้อกูลกัน การเคารพสิทธิ รู้หน้าที่ความรับผิดชอบ

9. ทฤษฎีการบุกเบิกสร้างสรรค์ (Creative Exploration Theory)

ผู้นำเสนอทฤษฎี : เบอร์ลีนส์ (Berlyns)

เนื้อหาสาระ การเล่นเป็นพฤติกรรมการค้นหา สิ่งเร้า - กระตุ้น ซึ่งเป็นแรงขับทางจิตวิทยา ซึ่งทำให้คนเราต้องการตื่นเต้น ท้าทาย ความพอใจ ความสนุกสนาน ในรูปแบบของหัวเราะขบขัน และการเล่น เช่น กิจกรรมเสี่ยง ล่องแก่ง เครื่องร่อน การดำน้ำ ประดาน้ำ ช่วยคนเราบรรลุถึงความต้องการความสำเร็จขั้นสูงสุด (Self – Actualization) กิจกรรมการเล่นเหล่านี้จะช่วยลดแรงขับทางจิตวิทยาลง

10. ทฤษฎีทดสอบความสามารถ (Competence Theory)

เนื้อหาสาระ การเล่นเป็นแรงจูงใจจากการที่ผู้เล่นต้องการทดสอบความสามารถของตนเองโดยการแก้ปัญหาและแสวงหาสัมฤทธิ์ผล และควบคุมสถานการณ์สิ่งแวดล้อมผู้เล่นสามารถเรียนรู้ความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจากการทดลองหรือแสวงหาข้อมูลข่าวสารจากการสังเกต ทดสอบก่อให้เกิดการค้นพบสิ่งใหม่

ทฤษฎีการเล่น (Theory of Play)

เมื่อเด็กเล่น เด็กจะแสดงพฤติกรรมอันเป็นความสามารถโดยรวมในระดับที่มีอยู่ในตัวออกมา คือ ความสามารถในการใช้ร่างกาย การใช้ความคิด การใช้ภาษา การแสดงออกทางอารมณ์และความสัมพันธ์กับผู้อื่น (นิรมล ชยุตสาหกิจ ม.ป.ป. : 1) และผลของการแสดงพฤติกรรมเหล่านี้ออกมาก็จะทำให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ มากขึ้น ในแง่ทฤษฎีการเล่นแล้ว จึงพยายามอธิบายว่าทำไมเด็กจึงเล่น ซึ่งพอจะรวบรวมได้ดังนี้

1. การเล่นเป็นการใช้พลังงานส่วนเกินของเด็ก วัยเด็กเป็นวัยที่ไม่ต้องรับผิดชอบภาระต่าง ๆ ไม่ต้องเครียด หรือวิตกกังวล จึงมีพลังงานส่วนเกินที่สะสมไว้มาก จึงต้องปลดเปลื้องออกผ่านการเล่น

2. การเล่นเป็นการเตรียมพร้อมเด็กเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ เช่น การเล่นที่เลียนแบบการกระทำของผู้ใหญ่ เช่น การเล่นขายของ การเล่นพ่อ-แม่-ลูก เป็นต้น

3. การเล่นเป็นการถ่ายทอดทางวัฒนธรรม เช่น การที่เด็กหญิงเล่นเป็นแม่บ้านทำกับข้าว เลี้ยงลูก (ตุ๊กตา)

4. การเล่นเป็นการชดเชยสิ่งที่ขาดหายไปของเด็ก เด็กบางคนไม่สมหวังในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ก็จะแสดงออกผ่านการเล่น เช่น เด็กหญิงอยากมีน้อง ก็จะเล่นตุ๊กตาเป็นน้องแทน

5. การเล่นเป็นการสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลินให้กับเด็ก

ทฤษฎีการเล่น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ ทฤษฎีการเล่นคลาสสิค และทฤษฎีการเล่นร่วมสมัย (วิจิตตรา เอื้อวิจิตราเจริญ 2529 : 8-10, อ้างถึงใน ประภาพรรณ สุวรรณสุข)

1. ทฤษฎีการเล่นคลาสสิค (Classical Theories of Play)

ทฤษฎีการเล่นคลาสสิคนี้ได้พัฒนาขึ้นในช่วงระหว่างศตวรรษที่ 19 ถึงช่วงต้นของศตวรรษที่ 20 ทฤษฎีเหล่านี้ได้พยายามจะอธิบายถึงปรากฏการณ์การเล่นของเด็กในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่

1.1 ทฤษฎีพลังงานเหลือใช้ (Surplus Energy Theory) ทฤษฎีนี้พัฒนาโดย คาร์ล กร๊อส (Karl Gross) ซึ่งได้แนวความคิดเบื้องต้นจาก อริสโตเติล (Aristotle) แนวคิดที่สำคัญของทฤษฎีนี้เชื่อว่า อินทรีย์จะใช้พลังงานไปประกอบกิจกรรมเพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ อันได้แก่ การทำงานหรือเพื่อประกอบกิจกรรมที่ไม่มีเป้าหมายอันได้แก่ การ เล่น แต่ทว่าการเล่นจะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่ออินทรีย์มีพลังงานเหลือใช้จากการประกอบการ งานแล้ว นั่นคือ อินทรีย์จะต้องใช้พลังงานในการทำงานก่อนแล้วจึงนำพลังงานที่เหลือ มาใช้ในการเล่น

1.2 ทฤษฎีการผ่อนคลาย (Relaxation Theory) แพททริค (Patrick 1919) พัฒนาทฤษฎีนี้ โดยอาศัยแนวความคิดที่ว่า การเล่นนั้นเพื่อที่จะสนองความต้องการที่ผ่อนคลายความเครียดทางอารมณ์

1.3 ทฤษฎีการทำซ้ำ (Recapitulation Theory) ทฤษฎีนี้ได้รับแนวคิดมาจากทฤษฎีวิวัฒนาการของดาร์วิน (Darwin) โดยที่เขากล่าวว่ามนุษย์เรานั้นวิวัฒนาการมาจาก สัตว์เซลเดียว จากแนวคิดนี้เอง การเล่นของมนุษย์จึงถือได้ว่าเป็นมรดกที่ตกทอดมา จากบรรพบุรุษของมนุษย์นั่นเอง เช่น การที่เด็กเล่นน้ำนั้น เป็นการอธิบายว่าบรรพ บุรุษของมนุษย์มาจากทะเล การขุดดินหรือขุดทรายนั้นเป็นการแสดงถึงการขึ้นฝั่งครั้ง แรกของบรรพบุรุษของมนุษย์ การปีนต้นไม้นั้นเป็นการนำมนุษย์เราย้อนไปสู่บรรพบุรุษเก่า คือ ลิง และการเล่นเป็นกลุ่มย้อนให้เห็นถึงชีวิตของมนุษย์ในการรวบรวมเป็น เผ่าพันธุ์ต่าง ๆ

1.4 ทฤษฎีการเล่น โดยสัญชาตญาณ (Instinct Practice Theory) เป็นลักษณะของสัญชาตญาณ เพื่อที่จะฝึกให้เกิดความสมบูรณ์ขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสัตว์บางชนิดที่จะต้องเป็นอิสระจากแม่ทันทีที่เกิด ดังนั้น การเล่นของสัตว์เหล่านั้นจึงเป็นการฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นเมื่อโตขึ้นจากแนวคิดนี้เองจึงมีความสำคัญอย่างมากต่อประสบการณ์ ชีวิตเบื้องต้นของเด็ก เพราะการที่เด็กได้มีประสบการณ์ หรือไม่มีประสบการณ์ในการเล่นนี้ มีผลต่อชีวิตในอนาคตของเด็ก การที่เด็กได้มีโอกาสเล่นมาก ก็จะทำให้เด็กได้มีโอกาสฝึกทักษะที่จำเป็นต่อชีวิตเมื่อโตขึ้น อีกทั้งประสบการณ์เหล่านี้จะช่วยให้เด็กสามารถที่จะควบคุมความสามารถของตนเอง และสภาพแวดล้อมได้ ทั้งอาจจะช่วย พัฒนาการด้านบุคลิกภาพ และสติปัญญาอีกด้วย

2. ทฤษฎีการเล่นร่วมสมัย (Contemporary Theories of Play)

ทฤษฎีการเล่นร่วมสมัยนี้มีอยู่ 3 ทฤษฎี คือ

2.1 ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ มีฟรอยด์ และอีริคสัน เป็นผู้นำ ซึ่งทฤษฎีนี้มุ่งที่พัฒนาการด้านบุคลิกภาพ ทฤษฎีนี้มองการเล่นในแง่ของพฤติกรรมของความรู้สึก กล่าวคือ ในแต่ละขั้นของพัฒนาการจะมีลักษณะเฉพาะของพัฒนาการขั้นนั้น ๆ ในด้านพฤติกรรม อารมณ์ ความรู้สึก ดังนั้น การเล่นจึงต้องตอบสนองต่อพัฒนาการขั้นนั้น ๆ ด้วย

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ มี สกินเนอร์ เป็นผู้นำ ซึ่งเน้นที่ความสัมพันธ์ของอินทรีย์กับสภาพแวดล้อม โดยเขามองการเกิดของพฤติกรรมการเล่นว่า เป็นการเกิดตามปกติของพฤติกรรมโดยทั่วไป กล่าวคือ เด็กต้องมีปฏิกิริยากับสภาพแวดล้อมพฤติกรรมใดที่ทำให้ เด็กพอใจ เด็กก็จะกระทำพฤติกรรมนั้นอีก หรือพฤติกรรมใดที่ทำให้เด็กได้สนุกสนาน เพลิดเพลิน ก็คือ การเล่น

2.3 ทฤษฎีพัฒนาการสติปัญญา มี เพียเจท์ เป็นผู้นำ โดยเห็นว่า การเล่นเป็นส่วนสำคัญของพัฒนาการของสติปัญญา การเล่นเป็นการกระทำ และเป็นกิจกรรมที่เกิดจากตนเป็นผู้กำหนดเองมากกว่าได้รับอิทธิพลโดยตรงจากสิ่งแวดล้อม การเล่นของเด็กจะพัฒนาไปตามลำดับขั้นของพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กเป็นไปตามลำดับต่อเนื่องกันไป ไม่สลับสับสน ถ้าพัฒนาการขั้นต้นเกิดความสมดุลก็จะก้าวไปสู่พัฒนาการขั้นต่อไป พัฒนาการขั้นหนึ่ง ๆ แสดงให้เห็นถึงแบบแผนของการจัดหมวดหมู่ของความ คิดในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ (www.playrus.com)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า การเล่น นั้น เป็นการกระทำที่มีเหตุและผลโดยอธิบายถึงขั้นของพัฒนาการของเด็กแต่ละช่วงวัย ดังนั้น จึงอาจสรุปโดยข้อมูลดังกล่าวได้ว่าการเล่นของเด็กนั้นเป็นสิ่งที่มีคุณค่า และควรได้รับการสนับสนุนและส่งเสริมอย่างเป็นระบบ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

จากผลการศึกษางานวิจัยการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องใน 4 ด้าน คือ งานวิจัยที่เกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ การเล่นและของเล่น และงานวิจัยต่างประเทศ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

งานวิจัยที่เกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ประเทือง แมลงภู่ (2537 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การนำเสนอโครงการจัดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 6 ผลการวิจัยพบว่าปัญหาของการจัดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 6 ไม่มีการวางแผนการจัดกิจกรรมล่วงหน้าตลอดภาคการศึกษา ทำให้กิจกรรมที่จัดให้กับนักเรียนซ้ำซากด้านความต้องการเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ นักเรียนและครูต้องการให้จัด

กิจกรรมประเภทต่าง ๆ ดังนี้ กิจกรรมประเภทส่งเสริมการฟัง 1) ฟังคำแล้วปฏิบัติตาม (เกม Simon Says) 2) ฟังเพลงที่กำลังได้รับความนิยมหรือเพลงพื้นเมืองแล้วอธิบายความหมายหรือตอบคำถาม และ 3) ฟังข้อความต่อจากเพื่อหลาย ๆ คน แล้วเขียนข้อความนั้นบนกระดานดำ (เกมกระซิบ) กิจกรรมประเภทส่งเสริมการพูด 1) แข่งขันตอบปัญหาภาษาอังกฤษ 2) พูดแนะนำตนเอง และ 3) เกมค้นหาความลับ (20 คำถาม) กิจกรรมประเภทส่งเสริมการอ่าน 1) อ่านเรื่องหรือบทสนทนาแล้วเติมข้อความให้สมบูรณ์ 2) แข่งขันการเปิดพจนานุกรมภาษาอังกฤษ และ 3) อ่านคำอธิบายหรือคำจำกัดความของของสิ่งหนึ่งแล้วให้เพื่อนทาย กิจกรรมประเภทส่งเสริมการเขียน 1) เขียนบัตรอวยพรในโอกาสต่าง ๆ 2) เขียนจดหมายถึงเพื่อนต่างโรงเรียน และ 3) เขียนบรรยายสิ่งของหรือบุคคลที่นักเรียนสนใจแล้วให้เพื่อนทาย กิจกรรมอื่น ๆ ที่ส่งเสริมความรู้วิชาภาษาอังกฤษ 1) จัดนิทรรศการวันสำคัญต่าง ๆ ของเจ้าของภาษา 2) เล่นเกมต่อศัพท์ 3) เล่นเกมปริศนาอักษรไขว้ (Cross Words) และ 4) แข่งขันกันเล่น Scrabble ด้านองค์ประกอบของโครงการจัดกิจกรรมประกอบด้วย ชื่อโครงการ หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ทั่วไปวัตถุประสงค์เฉพาะ เป้าหมาย วิธีดำเนินการ ระยะเวลาที่ใช้ในโครงการ ผู้รับผิดชอบโครงการงบประมาณที่ใช้ในโครงการ การเข้าเป็นสมาชิกในโครงการ เนื้อหาสารโครงการ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการ แหล่งความรู้ และผลที่คาดว่าจะได้รับ

ปรีชา บุตรสุโพธิ์ (2539 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม และเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมของนักเรียนก่อนการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ และหลังการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 โรงเรียนหนองสองห้องวิทยา อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 30 คน การสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม ซึ่งมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.85 ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ให้กลุ่มตัวอย่างทำ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมก่อนการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ และทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมหลังการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ด้วยเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมก่อนการใช้และหลังการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ โดยใช้ t-test แบบสัมพันธ์กันผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมมีประสิทธิภาพ = 89.06/87.81 คะแนนทักษะกระบวนการ

ทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมของกลุ่มตัวอย่างหลังการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุนีย์ ละกำปั่น (2541 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบกิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการดูแลสุขภาพของตนเองสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5 ได้เสนอขั้นตอนการพัฒนากิจกรรม ดังนี้ คือ ขั้นที่ 1 ดำเนินการศึกษา สำรวจสภาพ ปัญหาและความต้องการที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอนามัยของนักเรียนจากตำรา เอกสาร งานวิจัย และเอกสารหลักสูตรประถมศึกษา ขั้นที่ 2 คือ พัฒนาโครงร่างรูปแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับกรอบแนวคิด ทฤษฎีและความต้องการ ขั้นที่ 3 คือ ปฏิบัติตามรูปแบบกิจกรรมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในสถานการณ์จริงและประเมินประสิทธิผลของรูปแบบกิจกรรมจากความสามารถในการดูแลสุขภาพตนเองของนักเรียนร่วมกับการสังเกตผลงานของนักเรียน และความคิดเห็นของผู้ปกครองที่มีในแต่ละกิจกรรม และขั้นที่ 4 นำผลการศึกษาทั้งหมดสะท้อนกลับสู่การพัฒนาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบกิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการดูแลสุขภาพของตนเองให้มีความสมบูรณ์ สามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมหลักสูตรในระดับประถมศึกษาได้ จากผลการศึกษาพบว่านักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาด้านสุขภาพ การรับรู้ ความสามารถในการดูแลสุขภาพตนเองและพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง เพิ่มขึ้นกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีการตระหนักถึงการเอาใจใส่ต่อการดุแลสุขภาพตนเองอยู่ในระดับมากทั้งด้านการดูแลรักษาร่างกาย การบริโภคอาหาร และการออกกำลังกาย

เบญจวรรณ แก้วโพนเล็ก (2544 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมต่อการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนแวงใหญ่วิทยาคม จังหวัดขอนแก่น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนแวงใหญ่วิทยาคม ที่เลือกเข้าชุมนุมวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ ที่จัดตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมต่อการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ บันทึกภาคสนามของครูและอนุทินของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การทดสอบค่าที ผลการวิจัย พบว่าหลังเข้าร่วมกิจกรรมเทคโนโลยีและสังคมนักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

สุนันท์ ศิริวรรณ์ (2544 : 107-109) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมชุมนุมภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนท่ายางวิทยาจังหวัด

เพชรบุรี ผลการวิจัยพบว่า 1) วัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ได้รับประสบการณ์ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษกว้างขวางขึ้น มีโอกาสแสดงความสามารถทางภาษาอังกฤษ ได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินจากการใช้ภาษาอังกฤษ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และกล้าแสดงออกในทางที่ถูกต้อง ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม และรูปแบบเนื้อหาสาระของกิจกรรม คือ การฟังข้อความต่อจากเพื่อนหลาย ๆ คนแล้วเขียนข้อความนั้นบนกระดาน ฟังคำสั่งและปฏิบัติตาม ฟังคำบอกเล่าหรือคำแนะนำแล้วปฏิบัติตาม ฟังเรื่องสั้นหรือเรื่องที่มีเหตุการณ์ต่อเนื่องแล้วเรียงลำดับเหตุการณ์ตามเรื่องนั้น ๆ เกม 2 คำถาม พูดแนะนำตนเอง สาธิตการประกอบอาหาร แสดงบทบาทสมมติตามสถานการณ์ อ่านคำอธิบายหรือคำจำกัดความแล้วให้เพื่อนทายว่าสิ่งนั้นคืออะไร อ่านนิทานแล้วเล่านิทานนั้นด้วยสำนวนคำพูดของตนเอง อ่านนิทานแล้วสรุปเรื่องหรือตอบคำถาม อ่านคำแนะนำแล้วปฏิบัติตามคำแนะนำนั้น ๆ แก้ไขประโยคที่ผิดให้ถูกต้อง เขียนขั้นตอนการประกอบอาหาร เขียนนิทานตามเรื่องที่ได้ฟังด้วยสำนวนของตนเอง และเขียนเรื่องจากเพลงที่ได้ฟังโดยใช้สำนวนของตนเอง ซึ่งเป็นกิจกรรมกลุ่มย่อยและเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางในการปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือรวมถึงการบูรณาการทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอยู่ในทุกกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน ในด้านความต้องการกิจกรรม 2) กิจกรรมชุมนุมภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทั้ง 16 กิจกรรม มีความเหมาะสมของชื่อกิจกรรม วัตถุประสงค์ลักษณะกิจกรรม เนื้อหากิจกรรม วิธีดำเนินการกิจกรรม อุปกรณ์และการประเมินผล และมีประสิทธิภาพ 89.06/83.57 และ 93.07/89.33 ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 3) กิจกรรมชุมนุมภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 93.13/89.79 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และ 4) นักเรียนชุมนุมภาษาอังกฤษมีความคิดเห็นว่ากิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์เพื่อการสื่อสารเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถทำงานเป็นกลุ่มเป็นหมู่คณะได้ดี นักเรียนได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินและชอบภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้น

สุนันทา มานะปรีชาธร (2536 : บทคัดย่อ) ได้กล่าวว่า การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์กับ กิจกรรมตามปกติ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ทำกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ และกลุ่มควบคุมทำ กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ตามปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนัก เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2533 ที่เป็นสมาชิกชุมนุมวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนมัญจาศึกษา การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็นนักเรียนกลุ่มดลอง 30 คน กลุ่มควบคุม 30 คน รูปแบบการวิจัยเป็นแบบ Pretest-Posttest Control Group Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดกิจกรรมชุมนุม วิทยาศาสตร์และแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t-test ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่ม

ทดลองมีทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เขมิกาญจน์ ทองมา (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 ได้รับการฝึกสร้างเกมวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์กับกานสอนตามแนว สสวท. พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแตกต่างกัน

สุจิตร ศรีรักษ์ (2541 : 84) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องไฟฟ้าสถิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดการสอน รายบุคคลกับการสอนปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนรายบุคคลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ใช้ชุดการสอนรายบุคคลกับการสอนปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เนื้อทอง นายี่ (2544 : 92) ได้ทำการศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอน โดยครูเป็นครูผู้สอนที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเปรียบเทียบความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยการใช้ชุดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์กับการสอนของครู โดยครูเป็นผู้สอน พบว่า ความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกวิทย์ โทปุรินทร์ (2546 : 94) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความรับผิดชอบทางการเรียนผ่านห้องเรียนเสมือน ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 พบว่า ผลของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่เรียนผ่านห้องเรียนเสมือนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยที่เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

กุสุมา พันธ์ไหล (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการสอนโดยการใช้ของเล่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6 ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลดำรงราชานุสรณ์ จำนวน 60 คน แบ่งเป็น กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 30 คน ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน 7 สัปดาห์ ๆ ละ 4 คาบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบสอบความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามนักเรียนที่ร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการใช้ของเล่น ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการใช้ของเล่น มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการใช้ของเล่นมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนกลุ่มทดลองมีทัศนะที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ได้เรียนรู้โดยการทดลองเล่นอย่างสนุกสนาน และเป็นการเตรียมความพร้อมในการเรียนวิชาฟิสิกส์ได้ในระดับสูงต่อไป

ฉวีวรรณ กินาวงศ์ (ม.ป.ป. : 25) เสนอว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ส่วนมากจะเกิดจากการที่เด็กได้เรียนรู้เรื่องราวของวิทยาศาสตร์และเกิดจากการที่เขาได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนอย่างจริงจังและประสบความสำเร็จอย่างดี การดำเนินการเรียนหรือการแก้ปัญหาด้วยวิธีวิทยาศาสตร์เป็นการสร้างให้นักเรียนเจตคติทางวิทยาศาสตร์มากขึ้นพัชรา ทวีวงศ์ ณ อยุธยา (ม.ป.ป. : 63)ได้เสนอแนวทางที่ผู้สอนจะพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนได้รับการฝึกประสบการณ์ต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เน้นวิธีการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์

2. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบกิจกรรม เช่น การทำงานกลุ่มเพื่อฝึกการทำงานร่วมกันฝึกการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และฝึกการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล

3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกการสังเกต การใช้คำถาม หรือสร้างสถานการณ์ต่าง ๆ ที่จะช่วยกระตุ้นผู้เรียนเพื่อพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (จิตวิทยาศาสตร์)

4. ผู้สอนควรเตรียมกิจกรรมหลาย ๆ อย่างที่ฝึกฝนด้านประสาทสัมผัสและให้ความหลากหลายของประสบการณ์ ไม่เบื่อหน่ายและอยากรู้อยากเห็น

5. กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดความริเริ่มสร้างสรรค์กล่าวโดยสรุปการจัดกิจกรรมที่หลากหลายให้ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองอย่างมีระบบ ตามความถนัดและความสนใจ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ได้รับประสบการณ์ตรงในกระบวนการเสาะแสวงหาความรู้ ประสบปัญหาด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์จะทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (จิตวิทยาศาสตร์)

สุภาพร เสียงเรืองแสง (2540 : 102-103) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยไม่ใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน แต่จะแตกต่างกันในสมรรถภาพย่อย คือ ด้านการนำไปใช้ ทักษะการจำแนก ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายและลงข้อสรุป โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยไม่ใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มทั้งในภาพรวมและรายสมรรถภาพย่อยไม่แตกต่างกัน และพบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มในภาพรวมไม่แตกต่างกัน แต่จะแตกต่างกันในสมรรถภาพย่อย

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเล่นและของเล่น

เพ็ญศรี เบ้าทอง (2537 : บทคัดย่อ) ผลของการเล่นของเล่นและเกมทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กระดับประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกกิจกรรมโดยใช้ของเล่นและเกมทาง วิทยาศาสตร์ กับนักเรียนกลุ่มควบคุม 2) เพื่อสำรวจความคิดเห็นต่อการเล่นของเล่นและเกมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2536 โรงเรียนจุมพลโพนพิสัย อำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย จำนวน 60 คน ที่ได้มาด้วย วิธีสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Sampling) นำคะแนนที่ได้จากการ Pretest ด้วยแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มาแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธี Match-Paired Technique แล้วสุ่มอย่างง่ายออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบ The Pretest Posttest Equivalent Groups Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแผนของการฝึกกิจกรรมโดยใช้ของเล่นและเกมทางวิทยาศาสตร์ แบบวัดทักษะ

กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการเล่นของเล่น และเกมทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือ t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่ม ทดลองแตกต่างจากนักเรียนในกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) นักเรียนในกลุ่มทดลองมีความคิดเห็นต่อการเล่น ของเล่นและเกมทางวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์สูง

อรุณี คุณสมบัติ (2540 : บทคัดย่อ) ได้กล่าวว่า การพัฒนากิจกรรมของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ประกอบการสอนวิชาของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์หลากหลายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์หลากหลาย 6 ด้าน คือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิชาของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์หลากหลาย ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความคิดคล่อง ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความคิดยืดหยุ่นและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความคิดริเริ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนด้านกิจกรรมของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกัน 3 กลุ่ม กับการสอนกิจกรรมของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์หลากหลายตามปกติ แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียน เซนต์คอมินิก เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ที่เลือกเรียนวิชาของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์หลากหลาย จำนวน 160 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย แล้วใช้วิธีจับฉลาก แยกเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีจำนวน 40 คน กลุ่มควบคุมได้รับการสอนด้วยกิจกรรมของเล่นเชิง วิทยาศาสตร์หลากหลายตามปกติ กลุ่มทดลอง 1 ได้รับการสอนด้วยกิจกรรมของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนด้วยกิจกรรมของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์หลากหลายตามแนวผสมผสานแบบที่ 1 และกลุ่มทดลอง 3 ได้รับการสอนด้วยกิจกรรมของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์หลากหลายตามแนวผสมผสานแบบที่ 2 ใช้เวลาในการทดลองสอนกลุ่มละ 16 คาบ ๆ ละ 50 นาที ตามแบบแผนการวิจัย แบบ Multiple Group Posttest Only Design การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการทางสถิติโดยคำนวณค่าสถิติพื้นฐานในเบื้องต้น และใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม แบบทางเดียว (One-Way Analysis of Covariance) ในการทดสอบสมมติฐานในกรณีที่พบความแตกต่างจากการทดสอบด้วย F-test ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีทูคีย์ (Tukeys Method) ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) พบความแตกต่างในผลการเรียนด้านทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มควบคุม, กลุ่มทดลอง 2 กับกลุ่มควบคุม, กลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 2, กลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 3 2) ไม่พบความแตกต่างในผลการเรียนด้านเจตคติทางด้านวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลอง 1, 2, 3 กับกลุ่มควบคุม 3) พบความแตกต่างในผลการเรียนด้านเจตคติต่อวิชา ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์หลากหลายระหว่างกลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่ม

ควบคุม, กลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 3 4) พบความแตกต่างในผลการเรียนด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความความคิดคล่องระหว่างกลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มควบคุม, กลุ่มทดลอง 2 กับกลุ่มควบคุม, กลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 3 และกลุ่มทดลอง 2 กับกลุ่ม ทดลอง 3 5) พบความแตกต่างในผลการเรียนด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความคิดยืดหยุ่นระหว่างกลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มควบคุม, กลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 3 และ 6) พบความแตกต่างในผลการเรียนด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความคิดริเริ่มระหว่างกลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 3

สมใจ แจ่มจิราวรรณ (2547 : บทคัดย่อ) ได้กล่าวว่า ผลการศึกษาการเล่นของเด็กวัยเด็กตอนปลาย ได้ผลาการวิจัยสรุปได้ว่า เพศชายและเพศหญิงจะมีรูปแบบการเล่นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 การเล่นของเด็กที่บ้านกับที่โรงเรียนแตกต่างกันทุกรูปแบบทุกชนิด การเลือกเล่นของเล่นของเด็กที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน อาชีพ และฐานะของผู้ปกครองที่แตกต่างกันส่งผลต่อการเล่นของเด็กแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

ฮาร์เจอร์ตี้ (Hargerty 1970 : 2401A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพการจัดกิจกรรมนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น รัฐมิชิแกน เพื่อศึกษาระเบียบวิธีการจัดกิจกรรมนักเรียนและองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการการจัดกิจกรรมนักเรียน ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น รัฐมิชิแกน ได้รับการยอมรับเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมโรงเรียนและถือว่าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการศึกษา แต่ลักษณะการดำเนินงานยังข้อบกพร่องอยู่ เช่น ผู้บริหารเป็นผู้ตัดสินใจและวางนโยบายควบคุมในการบริหารด้านกิจกรรมนักเรียน แต่แนวโน้มในการจัดกิจกรรมนักเรียนจะประสบความสำเร็จถึงขั้นรวมวิชาการจัดกิจกรรมนักเรียนเข้าไว้ในหลักสูตรและเปิดเป็นชั้นเรียนพิเศษ

ชาร์ล (Charles 1978 : 3499A-3450A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายรัฐโอคลาโฮมา กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 478 คน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์เกี่ยวกับการร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรของนักเรียนผลการวิจัยพบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่จัดโปรแกรมกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมมากนักเรียนจำนวนมากได้เข้าร่วมกิจกรรมประเภทกีฬา การร่วมอภิปราย โต้วาทีและเป็นสมาชิกชุมนุมวิชาการต่าง ๆ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ มีนักเรียนจำนวนหนึ่งไม่เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร แต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกิจกรรมส่วนใหญ่

ขาดงบประมาณ เวลาและการวัดผลประเมินผล รวมทั้งผู้บริหารเป็นผู้ตัดสินใจและวางนโยบายฝ่ายเดียว

สรุปได้ว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเน้นด้านสภาพและปัญหาของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร พบว่า โรงเรียนได้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการศึกษา มีการให้เวลาสำหรับทำกิจกรรม โรงเรียนส่วนใหญ่ให้นักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม ปัญหาที่พบจากการดำเนินการ คือ ขาดงบประมาณ เวลา และการวัดผล ผู้บริหารเป็นผู้ตัดสินใจและวางนโยบายฝ่ายเดียว

โฮแกน (Hogan 1997 : Abstract) ได้ทำการศึกษาถึงกิริยาอาการการแสดงออก ความคิด การเลียนแบบและการเล่นของเด็กออทิสติก และเด็กทั่วไป พบว่า ทักษะการคิดและการแสดงออกของเด็กออทิสติกไม่ยุ่งยากซับซ้อน แต่จะสื่อถึงความต้องการโดยแสดงออกทางสีหน้า การเคลื่อนไหวร่างกาย หรือแสดงออกทั้ง 2 อย่างในเวลาเดียวกัน หรือเลียนแบบท่าทาง และสุดท้ายคือการเล่นของเด็กออทิสติก เริ่มจากการเล่นกับของเล่นและเล่นกับเพื่อนงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการกิจกรรมสำหรับเด็กออทิสติกซึ่งครูสามารถนำ เทคนิคเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเด็กที่มีระดับความสามารถแตกต่างออกไปได้

รัสเซล (Russell 1997 : Abstract) ได้ทำการศึกษาถึงรูปแบบการเล่นระหว่างผู้ปกครองและเด็กที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเล่นของเด็กกับเพื่อน โดยพฤติกรรมการแสดงออกทางการเล่นของพ่อ-แม่ ขณะที่เล่นกับลูกมี 3 รูปแบบ คือ เป็นผู้ชี้แนะ เป็นผู้อำนวยความสะดวก และเป็นผู้ร่วมเล่น ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการเล่นแบบผู้อำ นวยความสะดวกของพ่อแม่จะใช้มากในการเล่นของเล่นกับลูก พฤติกรรมการเล่นแบบผู้ชี้แนะจะใช้มากเมื่อเล่นแบบต้องออกแรงเคลื่อนไหวร่างกาย แต่รูปแบบการเล่นของพ่อแม่แบบผู้อำนวยความสะดวกเด็กนำไปใช้เล่นกับเพื่อนมากที่สุด

มาโลนี (Malone 2001 : Abstract) ได้ทำการศึกษาความเข้าใจของมารดาเกี่ยวกับการเล่นกับของเล่นของเด็กปฐมวัย (ที่มีอายุระหว่าง 2-5 ปี) จำนวน 57 คน ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา พบว่า เด็กสวนใหญ่ไม่เพียงแต่สนใจการเล่นกับของเล่นเท่านั้นพวกเขายังเกิดการเรียนรู้และมีระดับพัฒนาการทางการเล่นเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังมีรายงานอีกว่าเด็กเหล่านี้ มักจะเล่นกับของเล่นได้เป็นระยะเวลานาน ๆ

สรุป

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ มุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้เรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม

การเข้าร่วมและปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสมเป็นการส่งเสริมวิชาการต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง ค้นพบความสามารถ ความถนัดของตนเอง เพื่อการพัฒนาให้เต็มศักยภาพ เห็นคุณค่าในการประกอบสัมมาชีพ ให้เป็นผู้มีระเบียบวินัย ศีลธรรม จริยธรรม รู้จักบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ การบำเพ็ญประโยชน์ให้ชุมชน สังคม ประเทศชาติ และดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์การจัดกิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ มุ่งเน้นที่การพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการสื่อสารเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ภาษาทั้งทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจเกิดแรงจูงใจในการเรียนภาษา ส่งผลให้การเรียนภาษามีลักษณะเป็นธรรมชาติ และยังช่วยเสริมสร้างสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนและครูผู้สอน ให้ผู้เรียนได้มีความสามารถนำความรู้ไปใช้ได้กับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับประสบการณ์จากรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย ค้นพบและพัฒนาศักยภาพของตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยให้คำปรึกษา กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่สร้างขึ้นเป็นการพัฒนากระบวนการตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียนในรูปแบบของกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ โดยดำเนินการตามขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และขั้นตอนที่ 4 ประเมินและปรับปรุงกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งเนื้อหาที่ใช้ในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ ทักษะ 13 อย่าง และกระบวนการ 5 ขั้นที่ใช้ในการประดิษฐ์และเล่นของเล่นวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยหวังให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถขั้นเบื้องต้นในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ ในด้านการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การหาค่าประสิทธิภาพ E1/E2 (80/80) เนื่องจากการจัดกิจกรรมด้านการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนนี้ เน้นด้านทักษะและด้านความสามารถ การหาค่าประสิทธิภาพ 80/80 มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้ 1) แบบรายบุคคล (Individual Tryout) 2) แบบกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) และ 3) แบบภาคสนาม (Field Tryout) นำมาหาประสิทธิภาพและปรับปรุงแก้ไข

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นลักษณะของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R & D) ใช้แบบแผนการวิจัยขั้นพื้นฐาน (Pre Experimental Design) แบบหนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนและหลัง (The One- Group Pretest-Posttest Design) โดยใช้กับนักเรียนโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสาคร จำนวน 40 คน โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

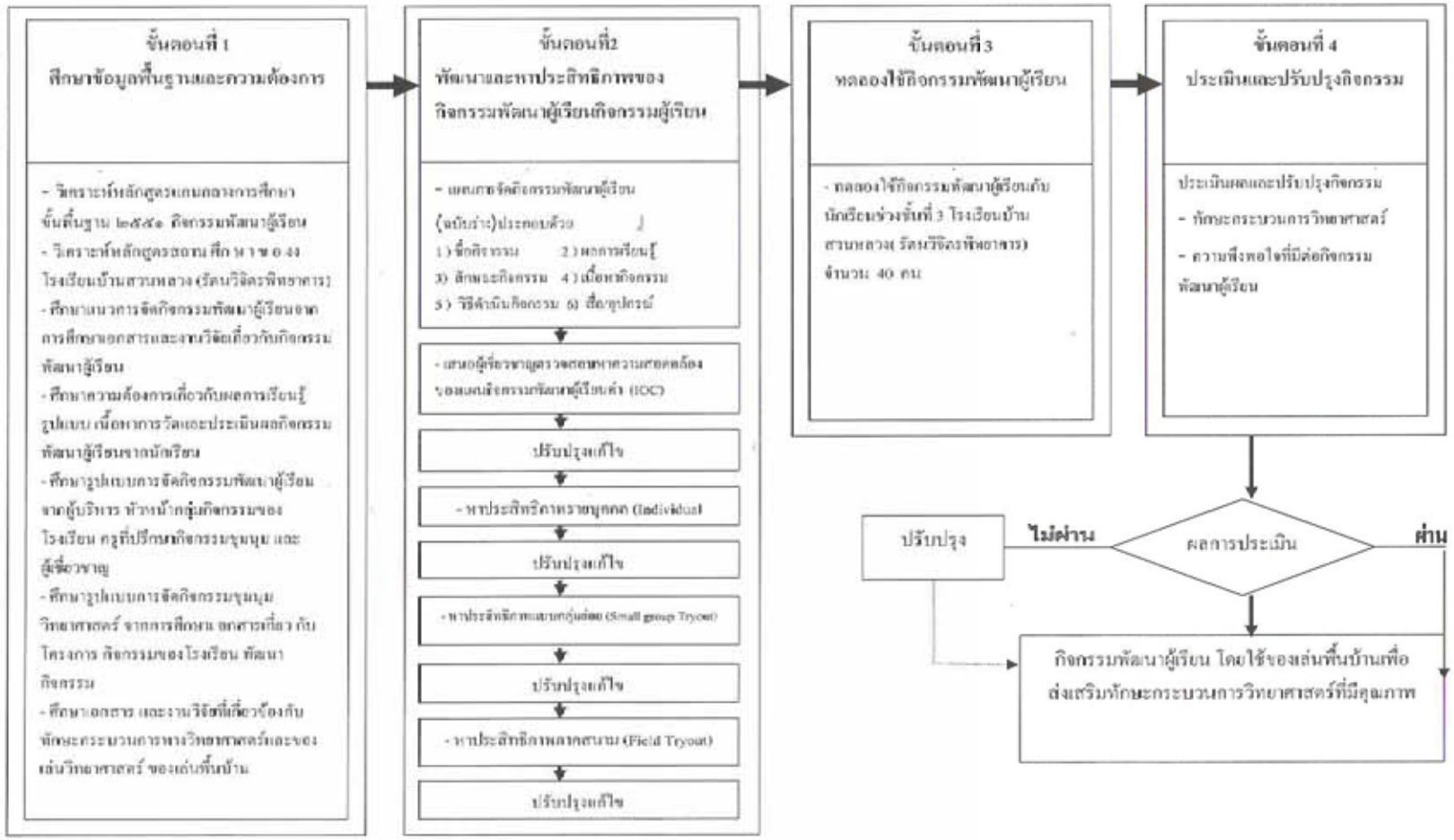
ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research) : การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของงเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development) : การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย (Research) : การทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development) : การประเมินและปรับปรุงกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การดำเนินการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แต่ละขั้นตอนผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 7 กรอบการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research) : การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการโดย

1. วิเคราะห์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพ.ศ. 2551 ด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เน้นกิจกรรมนักเรียนที่เป็นกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจ

2. วิเคราะห์ หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) ด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เน้นกิจกรรมนักเรียนที่เป็นกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจ

3. ศึกษาแนวการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

4. ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบ เนื้อหา ลักษณะ การวัดและการประเมินผลกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจากนักเรียน จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) จำนวน 40 คน

5. ศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจากผู้บริหาร 1 คน หัวหน้ากลุ่มกิจกรรมของโรงเรียน 1 คน ครูที่ปรึกษากิจกรรมชุมนุม 4 คน และผู้เชี่ยวชาญ 1 คน

6. ศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากเอกสารเกี่ยวกับโครงการ กิจกรรมของโรงเรียนที่จัดชุมนุมวิทยาศาสตร์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ในด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

7. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบานการทางวิทยาศาสตร์และของเล่นที่ส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น ของเล่นวิทยาศาสตร์ ของเล่นพื้นบ้าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สำหรับศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1. แบบสอบถาม (Questionnaire) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) จำนวน 1 ฉบับ ในด้านความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบของกิจกรรม

ลักษณะการวัดและประเมินผลการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน จำนวน 8 ข้อ ดังรายการต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน ได้แก่ เพศ อายุ จำนวนหนังสือที่อ่าน ประสบการณ์ในการเข้าร่วมกิจกรรมประโยชน์ของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 ข้อ ซึ่งเป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open Ended Form)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับรูปแบบของกิจกรรม ลักษณะ เนื้อหา การวัดและประเมินผลการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จำนวน 4 ข้อ ประกอบด้วย

1) ความต้องการรูปแบบ ลักษณะของการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

2) เนื้อหาในการจัดกิจกรรมจากสิ่งพิมพ์ที่นักเรียนต้องการจะเรียน

3) สถานที่ในการจัดกิจกรรมที่นักเรียนต้องการ

4) ความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมที่นักเรียนต้องการซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ (Check List)

การสร้างแบบสอบถาม

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถามโดยมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1) ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับความต้องการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาประมวล เพื่อกำหนดเป็นโครงสร้างของเครื่องมือ และขอบเขตของเนื้อหา โดยขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2) สร้างแบบสอบถามตามของเขตของเนื้อหา จากนั้นนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ เพื่อให้ข้อเสนอแนะ นำมาปรับปรุงแก้ไขซึ่งได้ปรับปรุงในเรื่องสำนวนภาษาที่ใช้ โดยปรับให้เป็นภาษาที่เข้าใจง่ายขึ้น

3) นำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ด้านวิทยาศาสตร์และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามเพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขประเด็นของการใช้สำนวนภาษาให้เป็นภาษาที่เข้าใจง่ายขึ้นและจัดลำดับความสำคัญของประเด็นการสอบถาม เพื่อหาค่าดัชนีความ

สอดคล้อง (Index ltem Objective Congruence : IOC) โดยใช้เกณฑ์การกำหนดคะแนนความคิดเห็นไว้ มีรายละเอียดดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าส่วนประกอบของข้อคำถามในแบบสอบถาม มีความสอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรม

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าส่วนประกอบของข้อคำถามในแบบสอบถาม มีความสอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรมหรือไม่

-1 เมื่อแน่ใจว่าส่วนประกอบของข้อคำถามในแบบสอบถาม ไม่มีความสอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรม

จากสูตร

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

เมื่อ

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างส่วนประกอบของข้อคำถามในแบบสอบถามกับลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรม

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

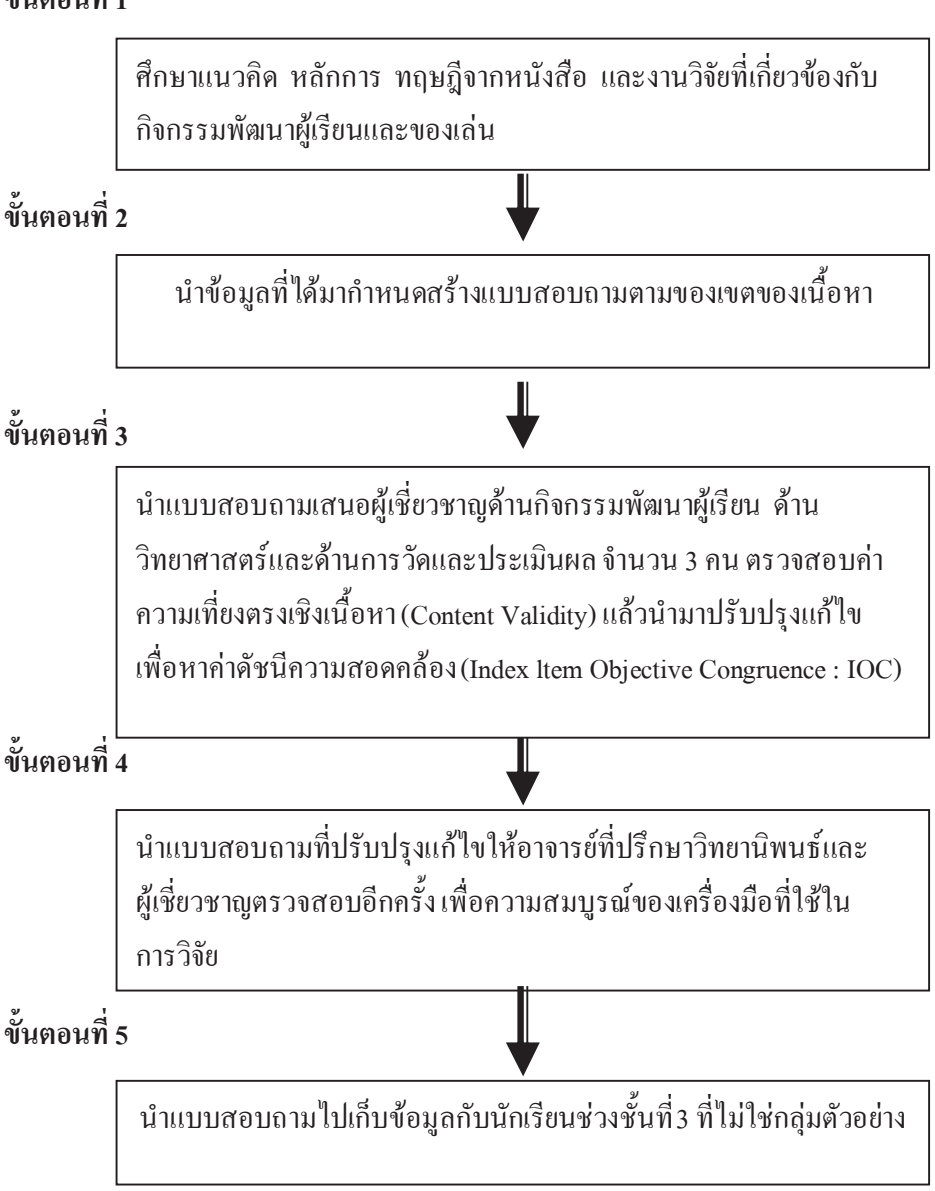
นำค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้คือ

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ .50 แสดงว่า ส่วนประกอบของข้อคำถามในแบบสอบถามมีความสอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรม

ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า .50 แสดงว่าส่วนประกอบของข้อคำถามในแบบสอบถามไม่มีความสอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรม

4) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขในประเด็นของการใช้สำนวนภาษาให้เป็นภาษาที่เข้าใจง่ายขึ้น และจัดลำดับความสำคัญของประเด็นการสอบถาม ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อความสมบูรณ์ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5) นำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยสรุปขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามได้ ดังแผนภาพที่ 8



แผนภาพที่ 8 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) จังหวัดสมุทรสาคร เพื่อขออนุญาตให้นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้

2) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่สมัครใจเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน ในชุมนุมวิทยาศาสตร์จำนวน 40 คน โดยการสร้างบรรยากาศเป็นกันเอง จากนั้นจึงทำการชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้

3) ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามให้กับนักเรียนคนละฉบับและอธิบายข้อคำถาม เพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันในการตอบคำถาม โดยใช้เวลาในการตอบแบบสอบถาม 35 นาที

4) รวบรวมแบบสอบถามที่ได้กลับคืนมาเพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis) การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ข้อมูลจากแบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาสาสตร์ โดยใช้ของเล่น จำนวน 1 ฉบับ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปในตอนที่ 1 ใช้ค่าร้อยละ (%) และวิเคราะห์ความต้องการในตอนที่ 2 โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

2. แบบสัมภาษณ์ (Interview Form) ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 1 ฉบับ ในเรื่องรูปแบบการพัฒนาการจัดกิจกรรพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง (Structured Interview) โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งการทำงาน ประสบการณ์การทำงาน ประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 2 รูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 ข้อ ประกอบด้วย

1) ความสำคัญและความจำเป็นของการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์โดยใช้ของเล่น

2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการส่งเสริมให้โรงเรียนมีการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน

3) รูปแบบและแนวทางในการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะระบวนการวิทยาศาสตร์ให้ตรงตามความต้องการของนักเรียน

4) เนื้อหาของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

5) รูปแบบของการวัดผลและประเมินผลการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การสร้างแบบสัมภาษณ์

ผู้วิจัยสร้างแบบสัมภาษณ์โดยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎีจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความต้องการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาประมวล เพื่อกำหนดเป็นโครงสร้างของเครื่องมือและขอบเขตของเนื้อหาในพฤติกรรมบ่งชี้ โดยขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

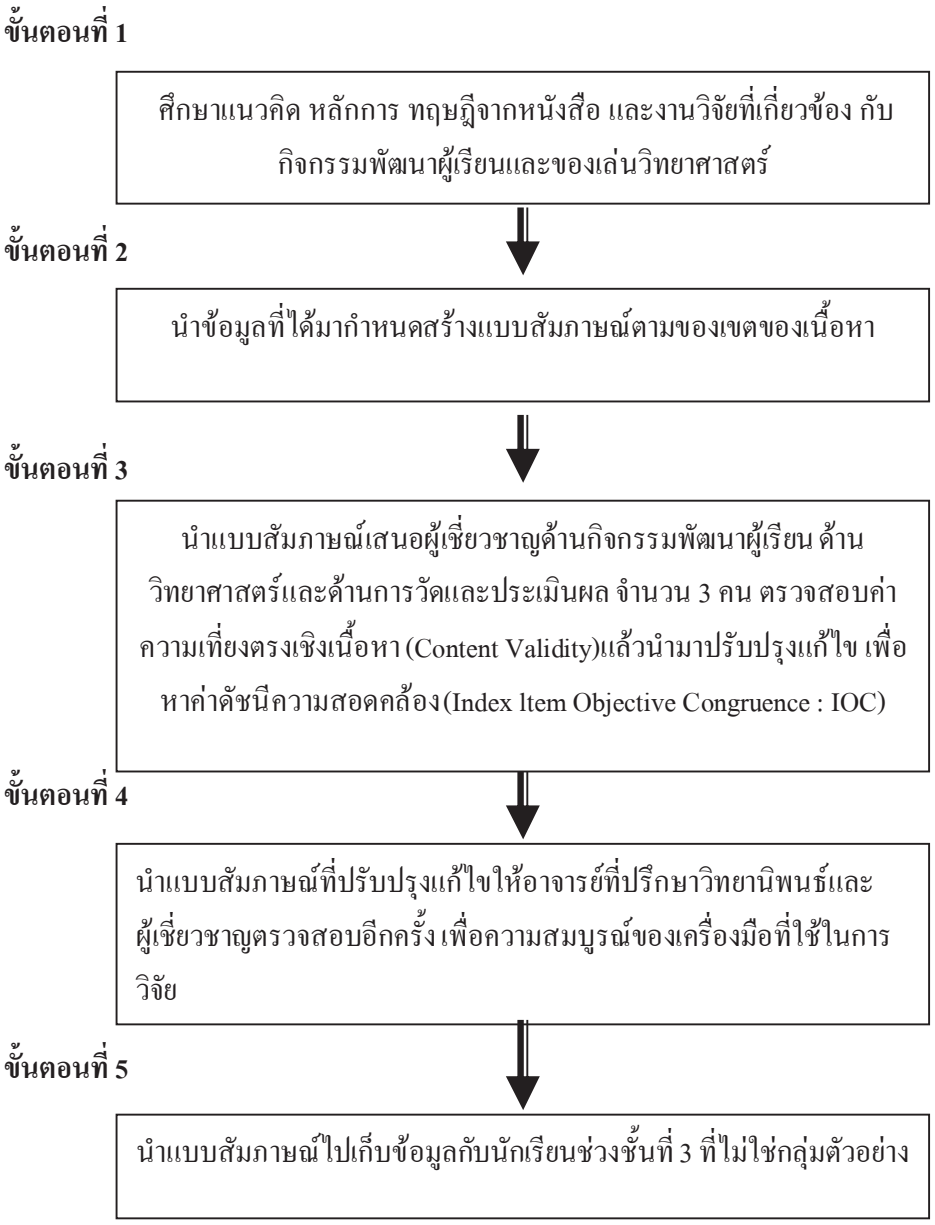
2) สร้างแบบสัมภาษณ์ตามขอบเขตของเนื้อหาในพฤติกรรมบ่งชี้ที่กำหนดจากนั้นนำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างเสร็จเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ เพื่อให้ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขในเรื่องการปรับประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์บางประเด็นให้ชัดเจนขึ้น ตัดข้อความที่ไม่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ในการสัมภาษณ์บางข้อความออกและจัดลำดับความสำคัญของประเด็นคำถาม

3) นำแบบสัมภาษณ์เสนอผู้เชี่ยวชาญทางด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนด้านห้องสมุดและด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งแบบสัมภาษณ์มีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

4) นำแบบสัมภาษณ์มาปรับปรุงแก้ไขในประเด็นการใช้สำนวนภาษา ให้เป็นภาษาทางราชการมากขึ้น ตัดข้อความที่ไม่เกี่ยวข้องบางข้อความออก และจัดลำดับความสำคัญของประเด็นคำถาม แล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อความสมบูรณ์ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5) นำแบบสัมภาษณ์เก็บข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญ

โดยสรุปผู้วิจัยสร้างแบบสัมภาษณ์โดยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังแผนภาพที่ 9



แผนภาพที่ 9 ขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์

ขั้นตอนการสัมภาษณ์

1) ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ถึงผู้เชี่ยวชาญการจัดกิจกรรม เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2) ผู้วิจัยกำหนดวัน เวลาที่จะสัมภาษณ์และแจ้งให้ผู้ที่จะไปสัมภาษณ์ทราบล่วงหน้า

3) ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ โดยการแนะนำตนเอง พร้อมบอกถึงวัตถุประสงค์การเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการสัมภาษณ์จนสิ้นสุด

4) จัดเตรียมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ เพื่อใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหาต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์

ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อศึกษารูปแบบการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ โดยการวิเคราะห์สถานภาพและข้อมูลทั่วไปในตอนที่ 1 ใช้ค่าร้อยละ (%) จากนั้นนำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย และวิเคราะห์ความคิดเห็นแลข้อเสนอแนะ ในตอนที่ 2 วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำเสนอแบบพรรณนาความ

3. การศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับโครงการ กิจกรรมของโรงเรียน สมาคม และชมรมวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานของการจัดกิจกรรมต่างๆว่ามีการจัดกิจกรรมใดบ้างที่เหมาะสมที่จะจัดให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดกิจกรรมส่งเสริมนิสัยรักการอ่าน จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับโครงการ กิจกรรมของโรงเรียนต่าง ๆ ทั้งในเขตกรุงเทพมหานคร และในจังหวัดต่าง ๆ รวมทั้งจังหวัดสมุทรสาคร เพื่อศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ว่าแต่ละโรงเรียนมีวิธีการจัดชุมนุม กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์อย่างไรบ้าง เพื่อรวบรวมข้อมูลในประเด็นต่าง ๆ ให้ครอบคลุม ก่อนนำข้อมูลที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรม

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษารูปแบบเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดย

การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำเสนอแบบพรรณนาความจากขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน ผู้วิจัยได้สรุปวิธีดำเนินการวิจัยดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สรุปวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ / สถิติ
1. เพื่อวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาแนวการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและการวัดและประเมินผลกิจกรรม	วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาแนวการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและการวัดและประเมินผลกิจกรรม	หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
2. เพื่อวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) ศึกษาแนวการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) ศึกษาแนวการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนบ้านสวนหลวง	วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
3. เพื่อศึกษาความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบ เนื้อหาการวัดและประเมินผลกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	สอบถาม	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	แบบสอบถาม/ วิเคราะห์ใช้ค่าร้อยละ (%) และวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
4. เพื่อศึกษาสาระ เนื้อหา รูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การวัดและประเมินผลกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	สัมภาษณ์	ผู้บริหาร หัวหน้ากลุ่มกิจกรรมของโรงเรียน ครูที่ปรึกษากิจกรรมชุมนุม และผู้เชี่ยวชาญ	แบบสัมภาษณ์/ วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ตารางที่ 3 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ / สถิติ
5.เพื่อศึกษาความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับรูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนรูปแบบการจัดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ โครงการ กิจกรรมของโรงเรียน พัฒนากิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และของเล่นวิทยาศาสตร์	สอบถาม	ผู้บริหาร หัวหน้ากลุ่มกิจกรรมของโรงเรียน ครูที่ปรึกษากิจกรรมชุมนุม และ ผู้เชี่ยวชาญ นักเรียน	แบบสอบถาม/ วิเคราะห์ใช้ค่าร้อยละ (%) และ วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับร่าง

วัตถุประสงค์

เพื่อดำเนินการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับร่าง วิธีการดำเนินการมีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในขั้นตอนที่ 1 ในทุกขั้นตอน เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ฉบับร่าง

2. ดำเนินการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ คำนำ คำแนะนำในการใช้แผนการจัดกิจกรรม ชุมนุมวิทยาศาสตร์ โครงสร้าง/เวลา แผนการจัดกิจกรรม (ประกอบด้วย ชื่อกิจกรรม สาระสำคัญ จุดประสงค์ แนวการจัดกิจกรรมสื่อ/อุปกรณ์ ระยะเวลา การประเมินผล) สื่อที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรม (แผนการจัดกิจกรรมสำหรับครู ใบความรู้ ใบงาน และแบบทดสอบ) นำข้อมูลที่รวบรวมได้ กำหนดเนื้อหาสาระของกิจกรรมที่ควรจัดให้สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยพิจารณาจุดมุ่งหมายของกิจกรรมประกอบด้วย รูปแบบ เนื้อหา ซึ่งเนื้อหาในกิจกรรม เป็นกิจกรรมที่จัดให้นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ได้เรียนรู้เพิ่มเติมจากกิจกรรมตามกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ โดยมีกิจกรรม 8 แผน ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 ปฐมนิเทศกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน

กิจกรรมที่ 2 คอปเตอร์ไม้ไผ่

กิจกรรมที่ 3 ป๊องแป๊ง

กิจกรรมที่ 4 หนังสติ๊ก

กิจกรรมที่ 5 ลูกข่าง

กิจกรรมที่ 6 อีโบ๊ะ

กิจกรรมที่ 7 สัตว์กะลา

กิจกรรมที่ 8 ปัจฉิมนิเทศสรุปกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน

3. นำแผนการจัดกิจกรรมฉบับร่างที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อขอคำแนะนำ

4. นำแผนการจัดกิจกรรมฉบับร่างที่ได้รับการแก้ไขแล้วในเรื่อง การใช้ภาษา และรูปแบบของกิจกรรมมาประเมินกิจกรรมฉบับร่าง โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ด้านสาระวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมฉบับร่างเพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีรายละเอียดของการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญดังนี้

4.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ตรวจสอบความสอดคล้องของกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นว่ามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของกิจกรรมหรือไม่ และตรวจสอบความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นว่าสอดคล้องกับกิจกรรมหรือไม่

4.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความสอดคล้องเกี่ยวกับความถูกต้องของเนื้อหาและระยะเวลาการทดลองใช้กิจกรรมและแผนการจัดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น

4.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของการประเมินผลการพัฒนากิจกรรมและการประเมินผลแผนการจัดกิจกรรม

5. นำผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมฉบับร่างของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงกิจกรรมฉบับร่าง เพื่อให้กิจกรรมมีความเหมาะสมที่จะนำไปหาประสิทธิภาพของแผน

6. นำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่ได้รับพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ไปปรับปรุง แก้ไขแล้วนำมาหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเท่ากับ80/80 โดยทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสาคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและมีพื้นฐานความรู้ความสามารถ และสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) มีขั้นตอนดังนี้

6.1 แบบรายบุคคล (Individual Tryout) นำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไปทดลองใช้เพื่อ โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสาคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนรู้ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน จำนวนทั้งหมด 3 คน เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหาและความยากง่ายของภาษา คำนวณหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 64.17 / 65.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 60/60 ตามที่กำหนดไว้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขด้านเนื้อหาสาระและภาษาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

6.2 แบบกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) นำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไปทดลองใช้เพื่อโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสาคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนรู้ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน ระดับละ 3 คน จำนวนทั้งหมด 9 คน เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหา และความยากง่ายของภาษา คำนวณหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 70.56 / 71.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ตามที่กำหนดไว้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขด้านเนื้อหาสาระและภาษาให้มีความเข้าใจง่ายขึ้น โดยมีการคำนวณสถิติโดยใช้ร้อยละ

70 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 70 ของคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

70 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปในตัวนักเรียนคิดเป็นร้อยละ 70ของคะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบทดสอบหลังเรียน

6.3 แบบภาคสนาม (Field Tryout) นำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไปทดลองใช้เพื่อโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสาคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนรู้ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน ระดับละ 10 คน จำนวนทั้งหมด 30 คน เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหาและความยากง่ายของภาษา คำนวณหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00 /80.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ตามที่กำหนดไว้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขด้านเนื้อหาสาระและภาษาให้มีความเข้าใจง่ายขึ้นก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยมีการคำนวณสถิติโดยใช้ร้อยละ

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปในตัวนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 80ของคะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบทดสอบหลังเรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปวิธีดำเนินการวิจัยในขั้นตอนการพัฒนาและหาประสิทธิภาพขอกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ฉบับร่าง) ได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปวิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ฉบับร่าง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ / สถิติ
1. เพื่อพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ฉบับร่าง	แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน (ฉบับร่าง) ประกอบด้วย 1) ชื่อกิจกรรม 2) วัตถุประสงค์ 3) ลักษณะกิจกรรม 4) เนื้อหากิจกรรม 5) วิธีดำเนินกิจกรรม 6) สื่อ/อุปกรณ์ 7) การประเมินผลกิจกรรม	- ผู้วิจัย - ครูผู้สอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน - เอกสารบันทึกผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
2. เพื่อประเมินแผนพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ฉบับร่าง	- ตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบในแผนพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน - ตรวจสอบความสอดคล้องของแผนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ - ผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนกิจกรรม ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และของเล่น จำนวน 3 คน นำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่ได้ไปใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่	แบบประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนฉบับร่าง/วิเคราะห์ใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ตารางที่ 4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ / สถิติ
		กลุ่มตัวอย่างมี 3 ขั้นตอน ดังนี้ - แบบรายบุคคล (Individual Tryout) จำนวน 3 คน - แบบกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) จำนวน 9 คน - แบบภาคสนาม (Field Tryout) จำนวน 30 คน	
3. เพื่อปรับปรุงแผนพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ฉบับร่าง	ปรับปรุงแผนพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามข้อมูลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญก่อนนำมาทดลองใช้	- ผู้วิจัย	แผนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนฉบับร่าง/วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วัตถุประสงค์

เพื่อทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ของเล่นวิทยาสาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3และหาประสิทธิภาพของกิจกรรม ทั้งนี้เพื่อให้การวิจัยเป็นไปอย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดแผนแบบการวิจัยในครั้งนี้ โดยใช้แบบแผนการวิจัยขั้นพื้นฐาน (Pre Experimental Design) ใช้แบบหนึ่งกลุ่มทดสอบหลังการทดลอง (The One- Group Pretest-Posttest Design) (มาเรียม นิลพันธุ์ 2549 : 144)

แบบแผนการวิจัย

ทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนการใช้ของเล่นพื้นบ้าน	ทดลอง	ทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการใช้ของเล่นพื้นบ้าน
T_1	**X**	**T2**

T_1 แทน การทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนการใช้ของเล่นพื้นบ้านก่อนเรียน

X แทน การทดลองใช้แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน

T_2 แทน การทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการใช้ของเล่นพื้นบ้านหลังการใช้แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ประชากรในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-ม.3) โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรวิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 289 คน

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรวิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 30 คน

วิธีดำเนินการ ในการทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิธีดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้แผนการจัดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น

2. ผู้วิจัยกำหนดแนวการจัดกิจกรรมและแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1ฉบับร่างไปทดลองใช้ โดยผู้วิจัยได้ทดลองใช้แผนการจัดกิจกรรมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรวิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร ที่เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 คน โดยใช้ระยะเวลาสอน 16 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบางแผนการจัดกิจกรรมต้องใช้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรม

ให้เกิดความต่อเนื่อง จึงต้องมีการปรับและยืดหยุ่นเวลา เพื่อความเหมาะสมในการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ของเล่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. ในการทดลองใช้แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) มีขั้นตอน ดังนี้

3.1 ผู้วิจัย เป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนตามแผนการจัดกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดกิจกรรมที่กำหนดไว้ ระยะเวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง

3.2 การทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ขั้นนำ ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนทราบจุดประสงค์ และขั้นตอนต่าง ๆ ของกิจกรรม ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ตามรูปแบบของกิจกรรมและการประเมินผล

3.2.2 ขั้นปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรม

3.2.3 ขั้นสรุป นักเรียนนำสิ่งที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมและตามใบงานของแต่ละกิจกรรม มาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน

3.2.4 ขั้นประเมินผล ดำเนินการใช้แผนการจัดกิจกรรมเสร็จสิ้นในแต่ละแผน ทำการทดสอบในเรื่องที่เรียนหรือปฏิบัติกิจกรรมที่ผ่านมา แผนละ 10 คะแนน

4. ผู้วิจัยประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ หลังการใช้แผนการจัดกิจกรรม (Post-test) โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นเครื่องมือประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยนำแบบประเมินมาจากงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สสวท.

ตารางที่ 5 วิเคราะห์แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จุดประสงค์ของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ข้อสอบ (ข้อที่)	ข้อสอบ (จำนวน)
1. เป็นจัดกิจกรรมที่จัดตามความสนใจของผู้เรียน 2. เป็นกิจกรรมที่จัดเสริมหลักสูตรสถานศึกษาในด้านความรู้และทักษะปฏิบัติของผู้เรียน	ทักษะการสังเกต	1	1
	การวัด	2	1
	การคำนวณ	3	1
	การจำแนก	4	1
	การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา	5	1
	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	6	1
	การลงความคิดเห็นจากข้อมูล	7	1
1. เป็นจัดกิจกรรมที่จัดตามความสนใจของผู้เรียน 2. เป็นกิจกรรมที่จัดเสริมหลักสูตรสถานศึกษาในด้านความรู้และทักษะปฏิบัติ ของผู้เรียน	การพยากรณ์	8	1
	การตั้งสมมติฐาน	9	1
	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	10	1
	การควบคุมตัวแปร	11	1
	การทดลอง	12	1
	การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	13	1
	รวม 13 ทักษะ	1-13	13
3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม 4. เพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามวิถีประชาธิปไตย		14	1
		15	1
		16	1
		17	1
		18	1
		19	1
		20	1
	รวม	14-20	7

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และเอกสารประกอบการจัดกิจกรรม ประกอบด้วยใบความรู้และใบกิจกรรม

2. แบบประเมินก่อนและหลังใช้แผนการจัดกิจกรรม จำนวน 1 ฉบับ

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยทำการสรุปวิธีดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ ดังตารางที่ 6 สรุปวิธีดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน

ตารางที่ 6 สรุปวิธีดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/สถิติ
เพื่อทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ของเล่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	จัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ของเล่น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ตามแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 30 คน - ผู้เชี่ยวชาญ - ผู้วิจัย - ครูผู้สอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	- หลักสูตรสถานศึกษาด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน - แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน - เอกสารประกอบแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและปรับปรุงกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินผลและปรับปรุงกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ โดยใช้ของเล่น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3หลังจากทดลองใช้แผนการจัดกิจกรรมกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้แผนการจัดกิจกรรม ได้แก่ ผู้วิจัย ครูที่ปรึกษาชุมนุมเพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขให้เป็นแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้จริงต่อไป

วิธีดำเนินการ

การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านผู้วิจัยดำเนินการประเมินผล 2 ระยะ คือ ระหว่างการใช้กิจกรรม และหลังการใช้กิจกรรมดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การประเมินการใช้แผนกิจกรรม ระหว่างการใช้แผนการจัดกิจกรรม โดยการประเมินพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ระหว่างเรียน โดยการใช้การสังเกตพฤติกรรม

2. การประเมินผลหลังการใช้แผนการจัดกิจกรรม โดยการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์การสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านและการสอบถามความคิดเห็นของครูประจำชั้นที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

2.1 การประเมินผล โดยประเมินจากแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังใช้แผนการจัดกิจกรรม จำนวน 1 ฉบับ นำผลการประเมินมาหาค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังใช้แผนการจัดกิจกรรม

2.2 การประเมินความคิดเห็นในการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. การปรับปรุงกิจกรรม โดยการนำผลการประเมินกิจกรรมและข้อเสนอแนะมาใช้ในการแก้ไขปรับปรุงกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้มีความสมบูรณ์ และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในโอกาสต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านประกอบด้วยแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 1 ฉบับ จำนวน10 ข้อ ซึ่งเป็นเครื่องมือประเมินพฤติกรรมแสดงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยนำแบบประเมินมาจากงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ สสวท. เกณฑ์ 3 ระดับดังนี้

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 4-5 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 2-3 ตัวบ่งชี้ = ปานกลาง

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ1 ตัวบ่งชี้ = ปรับปรุง

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3

คะแนนร้อยละ 50 – 79 ระดับคุณภาพ 2

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1

ตารางที่ 7 แบบประเมินพฤติกรรมแสดงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	คุณภาพการปฏิบัติ		
		ดี (3)	ปานกลาง (2)	ปรับปรุง (1)
1.	การสังเกต			
2.	การวัด			
3.	การคำนวณ			
4.	การจำแนกประเภท			
5.	การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา			
6.	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล			
7.	การลงความเห็นจากข้อมูล			
8.	การพยากรณ์			
9.	การตั้งสมมติฐาน			
10.	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ			
11.	การกำหนดและควบคุมตัวแปร			
12.	การทดลอง			
13.	การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			

ตารางที่ 8 ตัวบ่งชี้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ที่	ทักษะกระบวนการ	ตัวบ่งชี้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
1.	การสังเกต	1. สนใจเรื่องที่สังเกต 2. ใช้ประสาทสัมผัสหลายทางในการสังเกต 3. ไม่ลงความคิดเห็นส่วนตัวในการสังเกต 4. ได้ข้อมูลมากพอ 5. ระบุข้อมูลที่ได้จากการสังเกตได้

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ที่	ทักษะกระบวนการ	ตัวบ่งชี้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2.	การวัด	1. เลือกใช้เครื่องมือได้ถูกต้อง เหมาะสมกับงาน 2. ปฏิบัติได้คล่องและว่องไว 3. ตรงตามวัตถุประสงค์ของ การวัด 4. ระบุหน่วยของจำนวนที่ได้จากการวัดถูกต้อง 5. ผลที่ได้จากการวัด เที่ยงตรงแม่นยำ
3.	การจำแนกประเภท	1. ใช้ประสาทสัมผัสหลายทางในการศึกษาข้อมูล 2. บอกความเหมือนต่างของข้อมูลได้ 3. กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกได้ 4. จัดสิ่งที่จำแนกเข้ากลุ่มตามเกณฑ์ที่ใช้จำแนกได้ 5. ผลการจำแนกถูกต้อง
4.	การคำนวณ	1. บอกแหล่งที่มาของจำนวนที่ใช้ในการคำนวณได้ 2. ระบุค่าเชิงปริมาณที่ได้จากการวัด การชั่ง หรืออื่น ๆ และระบุหน่วยได้ถูกต้อง 3. นำค่าที่ได้มาจักกระทำให้เกิดค่าใหม่ด้วยการ บวก ลบ คูณ หาร ตามสถานการณ์ได้ถูกต้อง 4. จำนวนที่ได้จากการคำนวณถูกต้อง ชัดเจน สื่อความหมายได้ตรงตามต้องการ 5. การคำนวณรวดเร็วเหมาะกับระดับชั้น
5.	การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลา	1. วาดรูปหรือภาพ 3 มิติของวัตถุ เช่น กล่อง ต้นไม้ โต๊ะ และสื่อความหมายได้ 2. บอกจำนวนเส้นสมมาตรของรูป 2 มิติได้ 3. บอกได้ว่าเงาของวัตถุที่อยู่บนฉากจะมีรูปเป็นอย่างไร 4. บอกได้ว่าวัตถุอยู่ในทิศหรือตำแหน่งใดของอีกวัตถุหนึ่ง 5. คาดการขนาดหรือตำแหน่งของวัตถุทีกำลังเคลื่อนที่ในเวลาที่เปลี่ยนไปได้

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ที่	ทักษะกระบวนการ	ตัวบ่งชี้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
6.	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	1. ใช้ข้อความบรรยายข้อมูลได้ถูกต้องรัดกุม ชัดเจน 2. ใช้แผนภาพหรือรูปภาพที่ได้จากการวาด หรือถ่ายแสดงให้เห็นลักษณะข้อมูลได้แจ่มชัด 3. ใช้ตารางบันทึกข้อมูล แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ที่ได้จากการสำรวจ สังเกต วัดหรือทดลองที่ง่ายต่อการตีความ 4. ใช้สัญลักษณ์เช่น ตัวอักษร หรือเครื่องหมายที่ตงลงกันไว้แทนข้อความบางอย่างให้กะทัดรัดเช่น => % # < เป็นต้น 5. ใช้กราฟเสนอข้อมูลที่เป็นตัวเลขเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษาได้
7.	การลงความเห็นจากข้อมูล	1. ศึกษาข้อมูลที่ต้องการศึกษาด้วยวิธีต่างเช่น สังเกต สำรวจ สืบค้น ทดลอง วิเคราะห์ ได้ 2. จัดกระทำข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆและสรุปสาระสำคัญของข้อมูลหรือเรื่องที่ศึกษาได้ 3. ให้ความเห็นที่เกินไปจากข้อมูลที่มีอยู่โดยอาศัยการเชื่อมโยงการใช้เหตุผล และจากประสบการณ์เดิมได้ 4. สามารถอธิบายเหตุผลประกอบในการลงความเห็น 5. การลงความเห็นจากข้อมูลเป็นไปอย่างสมเหตุสมผล
8.	การพยากรณ์	1. เข้าใจปัญหา หรือเหตุการณ์ที่ต้องการรู้ล่วงหน้า 2. หาข้อมูล จากเหตุการณ์ ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ หรือจากกฎ หลักการ ทฤษฎี การทดลอง เป็นต้น 3. ใช้ข้อมูลที่ได้ศึกษาคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดล่วงหน้าได้ 4. ได้คำตอบของปัญหาหรือเรื่องที่ต้องการพยากรณ์ 5. การคาดคะเน/พยากรณ์เป็นไปอย่างสมเหตุสมผล
9.	การตั้งสมมติฐาน	1. ให้คำอธิบายซึ่งเป็นคำตอบล่วงหน้าของปัญหาหรือสิ่งที่ต้องการค้นคว้าทดลองได้ 2. คำอธิบายซึ่งเป็นคำตอบล่วงหน้าแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม 3. ข้อความของสมมติฐานสามารถตรวจสอบได้โดยการทดลองหรืออื่น ๆ เช่นสังเกต เป็นต้น 4. สอดคล้องกับปัญหา 5. กะทัดรัด ชัดเจน ถูกต้อง ตามหลักการใช้ภาษา

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ที่	ทักษะกระบวนการ	ตัวบ่งชี้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
10.	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	1. เข้าใจ สมมติฐานที่จะกำหนดคำนิยาม 2. กำหนดความหมายและขอบเขตของคำนิยาม ให้เข้าใจตรงกันได้ 3. ความหมายที่กำหนดเป็นนิยามสามารถสังเกตหรือวัดได้ 4. ภาษาที่ใช้ชัดเจน ไม่กำกวม หรือวกวน อ่านแล้วเข้าใจง่าย 5. สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
11.	การกำหนดและควบคุมตัวแปร	1. ระบุตัวแปรต้น หรือตัวแปรอิสระ ที่ใช้ในการทดลองได้ 2. ระบุตัวแปรตามหรือตัวแปรที่เป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้นได้ 3. ระบุตัวแปรที่ต้องควบคุมได้ถูกต้องครอบคลุมและครบถ้วน 4. ขณะทดลองควบคุมตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ได้ 5. อธิบายได้ว่าตัวแปรที่ต้องควบคุมแต่ละตัวมีผลอย่างไรต่อการทดลอง
12.	การทดลอง	1. มีความเข้าใจกิจกรรมการทดลองทุกขั้นตอนก่อนลงมือปฏิบัติ 2. ลงมือปฏิบัติการทดลองเรียงตามลำดับทุกขั้นตอน 3. เลือกและใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทดลองได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย 4. ใช้ทักษะต่าง ๆ เช่น การสังเกต การวัด และอื่น ๆ เพื่อรวบรวมข้อมูลผลการทดลองอย่างละเอียด 5. แปรความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้ได้
13.	การแปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	1. รวบรวมข้อมูลที่ทำการศึกษาได้ปริมาณมากพอ 2. นำข้อมูลที่ได้มาจัดกระทำโดยอาจนำเสนอในรูปของตาราง แผนภูมิ กราฟ เป็นต้น 3. แปลความหมายหรือบรรยายลักษณะข้อมูลที่มีอยู่ได้ 4. อธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างตัวแปรต้นตัวแปรตามได้ 5. เขียนเป็นข้อสรุปได้ชัดเจนเข้าใจง่าย

ตารางที่ 9 ตัวบ่งชี้สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ที่	ความสามารถในการคิด	ตัวบ่งชี้ความสามารถในการคิด
1.	- ทักษะคิดวิเคราะห์	1. จำแนกแจกแจงองค์ประกอบของของเล่นพื้นบ้านได้ 2. จัดลำดับข้อมูล 3. เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างประเภทของเล่นพื้นบ้าน 4. แบ่งประเภทของของเล่นพื้นบ้านได้ 5. สรุปข้อดีข้อเสียของเล่นพื้นบ้านแล้วนำไปใช้ประโยชน์ได้
2.	- ทักษะการคิดสังเคราะห์	1. มีความคิดเป็นของตนเอง หรือไม่ลอกเลียนแบบผู้อื่น 2. คิดสิ่งใหม่จากข้อมูลที่มีอยู่ 3. ปรับปรุงพัฒนางานอยู่เสมอ 4. คิดแปลกใหม่และมีผลงานเป็นที่ยอมรับ 5. กระตือรือร้น /ตั้งใจทำงาน
3.	- กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	1. เข้าใจและระบุประเด็นที่ศึกษาค้นคว้าได้ 2. ระบุวิธีที่จะศึกษาค้นคว้าได้ 3. ใช้วิธีการทีกำหนด 4. ได้ข้อมูลตามที่ต้องการ 5. ข้อมูลที่ได้ถูกต้อง หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินโดยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 นำแบบประเมินที่ได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาไปใช้กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ค่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมและหลังการใช้แผนการจัดกิจกรรม (Posttest)

2. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะการเขียนพรรณนาความในหัวข้อที่กำหนดให้ จำนวน 4 ข้อ คือ ความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับรูปแบบของกิจกรรมระยะเวลาในการจัดกิจกรรม ประโยชน์ของการจัดกิจกรรม และข้อคิดเห็นอื่น ๆ โดยนักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นที่หลากหลายตามความคิดของนักเรียนแต่ละคน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น

การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

1) ศึกษาเกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถามจากเอกสารการวัดและประเมินผลต่าง ๆ

2) สร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มี 2 ตอน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) มี 3 ระดับ ของลิเคิร์ท เพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คือ มากให้ 3 คะแนน ปานกลางให้ 2 คะแนน น้อยให้ 1 คะแนน ข้อคำถามแบ่งเป็น 3 ประเด็น คือ 1) ด้านกิจกรรม 2) ด้านบรรยากาศ และ 3) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ จำนวน 10 ข้อ ประกอบด้วย ความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเกี่ยวกับ รูปแบบของกิจกรรม ระยะเวลาในการจัดกิจกรรม ประโยชน์เกี่ยวกับการจัดกิจกรรม และแบบพรรณนา จำนวน 2 ข้อ ประกอบด้วย ความประทับใจที่มีต่อของเล่นพื้นบ้านและข้อเสนอแนะ

3) นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ จำนวน 3 คน ตรวจสอบเพื่อให้ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขในเรื่องการใช้คำถามให้ชัดเจนตามประเด็นที่ต้องการสอบถาม

4) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ (ด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และด้านการวัดและประเมินผล) จำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามโดยได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 นำข้อเสนอแนะที่ได้รับมาปรับปรุงแก้ไขเรื่องการใช้ภาษาพูดให้เป็นภาษาทางราชการ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล จากแบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และข้อคิดเห็นอื่น ๆ จากนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 หลังจากจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเสร็จสิ้นแล้ว เพื่อเตรียมวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และข้อเสนอแนะอื่น ๆ โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถามโดยมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1) ศึกษาหลักการ เกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถามจากเอกสารการวัด และประเมินผลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) สร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องกับขอบเขตของเนื้อหา ซึ่งแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ปกครอง และครูประจำชั้นที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์องนักเรียน จำนวน 20 ข้อ จากนั้นนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จำนวน 3 คน ตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเรื่องการตั้งคำถามให้ตรงประเด็น

3) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index ltem Objective Congruence : IOC) เท่ากับ 1.00 นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขในการใช้ภาษาพูดให้เป็นภาษาทางราชการ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล ในขั้นตอนการประเมินผลและปรับปรุงกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปสอบถามความคิดเห็นของผู้ปกครองและครูประจำชั้นที่มีต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเจตคติของนักเรียนหลังจากจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเสร็จสิ้นแล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลการสอบถามความคิดเห็นของผู้ปกครองและครูประจำชั้นที่มีต่อนิสัยรัก การอ่านของนักเรียน เกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และความคิดเห็นที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้การวิเคราะห์ค่าร้อยละ ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3. แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะการตอบแบบสอบถาม จำนวน10 ข้อ คือ ความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับรูปแบบของกิจกรรมระยะเวลาในการจัดกิจกรรม ประโยชน์ของการจัดกิจกรรม และข้อคิดเห็นอื่น ๆ โดยนักเรียนเลือกแสดงความคิดเห็นที่หลากหลายตามความคิดของนักเรียนแต่ละคน โดยใช้แบบสอบถามวัดเจตคติทางวิยาศาสตร์

การสร้างแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

1) ศึกษาเกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถามจากเอกสารการวัดและประเมินผลต่าง ๆ

2) สร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบการเขียนพรรณนาความ จำนวน 10 ข้อ ประกอบด้วย ความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

เกี่ยวกับรูปแบบของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ประโยชน์เกี่ยวกับการจัดกิจกรรม และข้อคิดเห็นอื่น ๆ

3) นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ จำนวน 3 คน ตรวจสอบเพื่อให้ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขในเรื่องการใช้คำถามให้ชัดเจนตามประเด็นที่ต้องการสอบถาม

4) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ (ด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และด้านการวัดและประเมินผล) จำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามโดยได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 นำข้อเสนอแนะที่ได้รับมาปรับปรุงแก้ไขเรื่องการใช้ภาษาให้เป็นภาษาทางราชการ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล จากแบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และข้อคิดเห็นอื่น ๆ จากนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 หลังจากจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเสร็จสิ้นแล้ว เพื่อเตรียมวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และข้อเสนอแนะอื่น ๆ โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถามโดยมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1) ศึกษาหลักการ เกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถามวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์จากเอกสารการวัด และประเมินผลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) สร้างแบบสอบถามวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับขอบเขตของเนื้อหา ซึ่งแบบสอบถามวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์องนักเรียนจำนวน 20 ข้อ จากนั้นนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จำนวน 3 คน ตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเรื่องการตั้งคำถามให้ตรงประเด็น

3) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index ltem Objective Congruence : IOC) เท่ากับ 1.00 นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขในการใช้ภาษาพูดให้เป็นภาษาทางราชการ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล ในขั้นตอนการประเมินผลและปรับปรุงกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเจตคติของนักเรียนหลังจากจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเสร็จสิ้นแล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และความของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ค่าร้อยละ ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4. แบบสังเกตพฤติกรรมด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่3 จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 10 ข้อ ซึ่งเป็นเครื่องมือประเมินพฤติกรรมแสดงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยมีเกณฑ์ 4 ระดับ ดังนี้

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 5 ตัวบ่งชี้ = ดีเยี่ยม

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 3-4 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 1-2 ตัวบ่งชี้ = ผ่านเกณฑ์

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่า 1 ตัวบ่งชี้ = ไม่ผ่านเกณฑ์

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80	ระดับคุณภาพ 3
คะแนนร้อยละ 60 – 79	ระดับคุณภาพ 2
คะแนนร้อยละ 50 - 59	ระดับคุณภาพ 1
คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50	ระดับคุณภาพ 0

ตารางที่ 10 ๆตัวบ่งชี้เจตคติทางวิทยาศาสตร์

	เจตคติทางวิทยาศาสตร์	ตัวบ่งชี้
1.	- มีเหตุผล	1. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้ 2. วางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี 3. เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ 4. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุปทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐาน และความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ 5. นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการและผลของงานหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ
2.	- มีความอยากรู้อยากเห็น	1. สนใจในงานหรือกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย 2. กระตือรือร้นที่จะปฏิบัติงานให้สำเร็จ 3. ปฏิบัติกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายสำเร็จตรงตามเวลา 4. สนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม 5. รวบรวม จดบันทึก ข้อมูลข่าวสารสม่ำเสมอ
3.	- มีความซื่อสัตย์และ มีใจเป็นกลาง	1. เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลตามความเป็นจริง 2. เสนอข้อสรุปหรือข้อเท็จจริงที่ตนมีอยู่แม้จะแตกต่างจากผู้อื่น 3. ลงข้อสรุปตามข้อมูลที่ได้ค้นพบโดยไม่ใช้ความคิดเห็นของตนเองไปตัดสิน 4. ไม่แอบอ้างผลงานของคนอื่นเป็นผลงานของตนเอง 5. ไม่คัดลอกผลงานคนอื่นเช่นการบ้านงานที่รับมอบหมายเป็นต้น

ตารางที่ 11 ตัวบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์

	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ตัวบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1.	ซื่อสัตย์สุจริต	1. เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลตามความเป็นจริง 2. เสนอข้อสรุปหรือข้อเท็จจริงที่ตนมีอยู่แม้จะแตกต่างจากผู้อื่น 3. ลงข้อสรุปตามข้อมูลที่ได้ค้นพบโดยไม่ใช้ความคิดเห็นของตนเองไปตัดสิน 4. ไม่แอบอ้างผลงานของคนอื่นเป็นผลงานของตนเอง 5. ไม่คัดลอกผลงานคนอื่นเช่นการบ้านงานที่รับมอบหมายเป็นต้น

ตารางที่ 11 (ต่อ)

	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ตัวบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์
2	มีวินัย	1. เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลตามความเป็นจริง 2. เสนอข้อสรุปหรือข้อเท็จจริงที่ตนมีอยู่แม้จะแตกต่างจากผู้อื่น 3. ลงข้อสรุปตามข้อมูลที่ได้ค้นพบโดยไม่ใช้ความคิดเห็นของตนเองไปตัดสิน 4. ไม่แอบอ้างผลงานของคนอื่นเป็นผลงานของตนเอง 5. ไม่คัดลอกผลงานคนอื่นเช่นการบ้านงานที่รับมอบหมายเป็นต้น
3.	ใฝ่เรียนรู้	1. สนใจในงานหรือกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย 2. กระตือรือร้นที่จะปฏิบัติงานให้สำเร็จ 3. ปฏิบัติกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายสำเร็จตรงตามเวลา 4. สนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม 5. รวบรวม จดบันทึก ข้อมูลข่าวสารสม่ำเสมอ
4.	อยู่อย่างพอเพียง	1. เห็นคุณค่าของการประหยัด 2. เสนอข้อสรุปหรือข้อเท็จจริงที่ตนมีอยู่แม้จะแตกต่างจากผู้อื่น 3. ลงข้อสรุปตามข้อมูลที่ได้ค้นพบโดยไม่ใช้ความคิดเห็นของตนเองไปตัดสิน 4. ไม่แอบอ้างผลงานของคนอื่นเป็นผลงานของตนเอง 5. ไม่คัดลอกผลงานคนอื่นเช่นการบ้านงานที่รับมอบหมายเป็นต้น
5.	มุ่งมั่นในการทำงาน	1. สนใจและเต็มใจที่ได้รับมอบหมายงาน 2. ทำงานที่ได้รับมอบหมาย เต็มกำลังความสามารถ 3. ไม่ย่อท้อเมื่อพบกับปัญหาและอุปสรรค 4. ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จสมบูรณ์ตามเวลา 5. ยอมรับการกระทำของตนเองทั้งผลดีและผลเสีย
6.	รักความเป็นไทย	1. เห็นคุณค่าของของเล่นพื้นบ้าน 2. เสนอข้อสรุปหรือข้อเท็จจริงที่ตนมีอยู่แม้จะแตกต่างจากผู้อื่น 3. ลงข้อสรุปตามข้อมูลที่ได้ค้นพบโดยไม่ใช้ความคิดเห็นของตนเองไปตัดสิน 4. ไม่แอบอ้างผลงานของคนอื่นเป็นผลงานของตนเอง 5. ไม่คัดลอกผลงานคนอื่นเช่นการบ้านงานที่รับมอบหมายเป็นต้น
7.	มีจิตสาธารณะ	1. ทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความเต็มใจ 2. ทำงานตามข้อตกลงของกลุ่มโดยไม่ฝ่าฝืน 3. รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนและผู้อื่น 4. รู้จักขอและให้ความร่วมมือกับผู้อื่น 5. ประคับประคองให้กิจกรรมของกลุ่มดำเนินไปจนประสบความสำเร็จ

นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมิน โดยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 นำแบบประเมินที่ได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ไปใช้กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ค่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมและหลังการใช้แผนการจัดกิจกรรม (Posttest)

ผู้วิจัยสรุปลำดับขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 สรุปวิธีดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/สถิติ
1. เพื่อประเมินผลการใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	- ประเมินความสามารถทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ - ประเมินความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน - ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน - ประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน - ครูผู้สอนกิจกรรมพัฒนา - ผู้เรียน	- ประเมินความสามารถทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์/ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ร้อยละ (%) - ประเมินความคิดเห็น/วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีรายละเอียดในการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนการดำเนินการวิจัย เพื่อตอบคำถามการวิจัยมี 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ตอนที่ 4 ผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน และความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีรายละเอียดดังนี้ 1) ผลการวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 2) ผลการวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) ด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 3) ผลการศึกษาแนวการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวข้อง และจากเอกสารเกี่ยวกับโครงการกิจกรรมของโรงเรียนที่จัดชุมนุมวิทยาศาสตร์ 4) ผลการศึกษาความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบ เนื้อหา ลักษณะ การวัดและการประเมินผลกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจากนักเรียน 5) ผลการศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจากผู้บริหาร 1 คน หัวหน้ากลุ่มกิจกรรมของโรงเรียน 1 คน ครูที่ปรึกษากิจกรรมชุมนุม 4 คน และผู้เชี่ยวชาญ 1 คน 6) ผลการศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากเอกสารเกี่ยวกับโครงการ กิจกรรมของโรงเรียนที่จัดชุมนุมวิทยาศาสตร์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551ในด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และ 7) ผลการศึกษา

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบานการทางวิทยาศาสตร์ และของเล่นที่ส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น ของเล่นวิทยาศาสตร์ ของเล่นพื้นบ้าน

1. ผลการวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ พัฒนาอย่างรอบด้านเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม เสริมสร้างให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม สามารถจัดการตนเองได้ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข เป็นจัดกิจกรรมที่จัดตามความสนใจของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวมและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามวิถีประชาธิปไตย

2. ผลการวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) ด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) ด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ พัฒนาอย่างรอบด้านเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม เสริมสร้างให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม สามารถจัดการตนเองได้ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข เป็นจัดกิจกรรมที่จัดตามความสนใจของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวมและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามวิถีประชาธิปไตย

3. ผลการศึกษาแนวการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวข้อง และจากเอกสารเกี่ยวกับโครงการ กิจกรรมของโรงเรียนที่จัดชุมนุมวิทยาศาสตร์

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ มุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้เรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม การเข้าร่วมและปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสม เป็นการส่งเสริมวิชาการต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง ค้นพบความสามารถ ความถนัดของตนเอง เพื่อการพัฒนาให้เต็มศักยภาพ เห็นคุณค่าในการประกอบสัมมาชีพ ให้เป็นผู้มีระเบียบวินัย ศีลธรรม จริยธรรม รู้จักบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ การบำเพ็ญประโยชน์ให้ชุมชน สังคม ประเทศชาติ และดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์การจัดกิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ มุ่งเน้นที่การพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการสื่อสารเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ภาษาทั้งทักษะด้านการฟัง

การพูด การอ่าน และการเขียน ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจเกิดแรงจูงใจในการเรียน ส่งผลให้การเรียนมีลักษณะเป็นธรรมชาติ และยังช่วยเสริมสร้างสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนและครูผู้สอน ให้ผู้เรียนได้มีความสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

4. ผลการศึกษาความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบ เนื้อหา ลักษณะ การวัดและการประเมินผลกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจากนักเรียน

นักเรียนส่วนใหญ่ไม่เคยอ่านหนังสือหรือมีประสบการณ์ในการเข้าร่วมกิจกรรมของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และคิดว่ากิจกรรมนี้มีประโยชน์คือทำให้สนุกสนานเพลิดเพลินและได้ความรู้ ความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับรูปแบบของกิจกรรมลักษณะ เนื้อหา การวัดและประเมินผลการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 1) ความต้องการรูปแบบ ลักษณะของการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ส่วนใหญ่ต้องการเรียนโดยลงมือปฏิบัติ เล่นเกมกิจกรรมเข้าค่ายวิทยาสาสตร์ ศึกษาเป็นกลุ่ม ตั้งเป็นชุมนุม/ชมรม ค้นคว้าจากแหล่งความรู้อื่น ๆ ไปศึกษานอกสถานที่ ครูบรรยายในชั้นเรียน เชิญวิทยากรมาให้ความรู้ ค้นคว้าจากห้องสมุด ตามลำดับ และที่ไม่ต้องการ คือ ศึกษาจากเอกสารตามลำพัง ศึกษาจากการทำโครงงาน ๆ ที่ได้ทำมาแล้ว 2) เนื้อหาในการจัดกิจกรรมจากสิ่งพิมพ์ที่นักเรียนต้องการจะเรียน คือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประโยชน์/ความสำคัญของของเล่นพื้นบ้าน วิธีการ/กติกาการเล่นของเล่นพื้นบ้าน วิธีการ/ขั้นตอนการทำของเล่นพื้นบ้านชนิด/ประเภทของเล่นพื้นบ้านการทำโครงงานเกี่ยวกับของเล่นพื้นบ้าน 3) สถานที่ในการจัดกิจกรรมที่นักเรียนต้องการ คือ ไปเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ เรียนในห้องปฏิบัติการวิทยาสาสตร์ เรียนในห้องเรียน และ 4) ความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลการจัดกิจกรรม คือ พัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนต้องการ คือ วัดจากการปฏิบัติกิจกรรม วัดจากชิ้นงาน สอบถาม สัมภาษณ์ และการทดสอบความรู้

5. ผลการศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจากผู้บริหาร 1 คน หัวหน้ากลุ่มกิจกรรมของโรงเรียน 1 คน ครูที่ปรึกษากิจกรรมชุมนุม 4 คน และผู้เชี่ยวชาญ 1 คน

ผู้บริหาร หัวหน้ากลุ่มกิจกรรมของโรงเรียน ครูที่ปรึกษากิจกรรมชุมนุม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประสบการณ์การทำงานตั้งแต่ 6-42 ปี ส่วนใหญ่เคยมีประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เรื่อง การจัดกิจกรรม แนะแนว กิจกรรมลูกเสือ-เนตรนารี กิจกรรมชุมนุม และการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์โดยโรงเรียนบ้านสวนหลวง ร่วมกับ

หน่วยงานอื่น เช่น สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสาคร สภาวัฒนธรรมจังหวัดสมุทรสาคร มีความคิดว่าปัจจุบันนี้การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีความสำคัญและจำเป็นเพราะเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 และเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาความสามารถของผู้เรียนจากการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามความสนใจ รูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ที่จะช่วยส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผู้เรียนให้กับได้ดี คือ การจัดกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจโดยมีครูเป็นที่ปรึกษาดูแลให้การแนะนำ ซึ่งก็คือ กิจกรรมชุมนุมหรือการจัดตั้งชมรม รูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญ เหมาะสมกับผู้เรียน เพราะเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ได้รับความรู้ สนุกสนานเพลิดเพลิน และเป็นการปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทยจากของเล่นพื้นบ้าน สร้างค่านิยมความเป็นไทย เป็นการใช้ความรู้วิทยาศาสตร์บนพื้นฐานความเป็นไทย

6. ผลการศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ควรการดำเนินการจัดกิจกรรมที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เห็นตัวอย่างของจริง ได้เล่นได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงที่ผู้จัดกิจกรรมดำเนินการและควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกตามความถนัดของผู้เรียน เช่น การออกแบบของเล่นตามแบบที่ตนเองสนใจ การสร้างกติกาหรือวิธีการเล่นตามที่ตนเองสนใจบนพื้นฐานของความปลอดภัยและเหมาะสม

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานผู้วิจัยได้นำเสนอผล ที่ได้จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานมาเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 2) ตรวจสอบแผนการจัดกิจกรรม 3) การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และ 4) ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

1. แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ผู้วิจัยได้นำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากขั้นตอนการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และได้ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อขอคำแนะนำและข้อเสนอแนะในการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน มีแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน จำนวน 16 ชั่วโมง ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 สรุปแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน								รวม
กิจกรรมที่		แผน 1	แผน 2	แผน 3	แผน 4	แผน 5	แผน 6	แผน 7	แผน 8	8
ชื่อหน่วย		ปฐมนิเทศ	คอปเตอร์ไม้ไผ่	ป๊องแป๊ง	หนังสติ๊ก	ลูกข่าง	อีโป๊ะ	สัตว์กะลา	ปัจฉิมนิเทศ	-
วัน/เดือน/ปี ที่จัดกิจกรรม		10/ส.ค./2553	17/ส.ค./2553	24/ส.ค./2553	31ส.ค./2553	7/ก.ย./2553	14/ก.ย./2553	21/ก.ย./2553	28/ก.ย./2553	8
จำนวนเวลาที่ใช้จัดกิจกรรม		2 ช.ม.	2 ช.ม.	2 ช.ม.	2 ช.ม.	2 ช.ม.	2 ช.ม.	2 ช.ม.	2 ช.ม.	16 ช.ม.
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์		**5**	**5**	**13**	**10**	**5**	**4**	**5**	**13**	**8**
1	การสังเกต	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
2	การวัด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
3	การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	6
4	จำแนก	-	-	✓	-	-	-	-	✓	2
5	การคำนวณ	-	-	✓	-	-	-	✓	✓	3
6	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
7	การลงความเห็นจากข้อมูล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
8	การพยากรณ์	-	-	✓	-	-	-	-	✓	2
9	การตั้งสมมติฐาน	-	-	✓	✓	-	-	-	✓	3
10	การควบคุมตัวแปร	-	-	✓	✓	-	-	-	✓	3
11	การทดลอง	-	-	✓	✓	-	-	-	✓	3
12	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง)	-	-	✓	✓	-	-	-	✓	3
13	การตีความและลงข้อสรุป	-	-	✓	✓	-	-	-	✓	3
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
คุณลักษณะอันพึงประสงค์		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
เจตคติทางวิทยาศาสตร์		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8

จากตารางที่ 13 แสดงรายละเอียดของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน และแสดงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ใช้ในแต่ละแผน ดังนี้

แผนปฐมนิเทศ แผนที่ 1 กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่นพื้นบ้าน) จำนวน 2 ชั่วโมง ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต การวัดการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและการลงความเห็นจากข้อมูล

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนที่ 2 เรื่อง คอปเตอร์ไม้ไผ่ จำนวน 2 ชั่วโมง ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต,การวัดการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเสเปสและสเปสกับเวลา จำแนก การคำนวณ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและการลงความเห็นจาก

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนที่ 3 เรื่อง ป๊องแป๊ง จำนวน 2 ชั่วโมง ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต,การวัดการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเสเปสและสเปสกับเวลา การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและการลงความเห็นจากข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การควบคุมตัวแปร การทดลองการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง และการตีความและ ลงข้อสรุป

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนที่ 4 เรื่อง หนังสติ๊ก จำนวน 2 ชั่วโมง ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต,การวัดการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเสเปสและสเปสกับเวลา การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและการลงความเห็นจากข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การควบคุมตัวแปร การทดลองการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง และการตีความและ ลงข้อสรุป

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนที่ 5 เรื่อง ลูกข่าง จำนวน 2 ชั่วโมง ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต การวัดการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเสเปสและสเปสกับเวลา การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและการลงความเห็นจากข้อมูล

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนที่ 6 เรื่อง อีโป๊ะ จำนวน 2 ชั่วโมง ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและการลงความเห็นจากข้อมูล

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนที่ 7 เรื่อง สัตว์กะลา จำนวน 2 ชั่วโมง ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต การวัดการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเสเปสและสเปสกับเวลา การคำนวณ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและการลงความเห็นจากข้อมูล

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนที่ 8 เรื่อง สรุปกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่นพื้นบ้าน) จำนวน 2 ชั่วโมง ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต การวัดการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเสเปสและสเปสกับเวลา การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและการลง

ความเห็นจากข้อมูล,การตั้งสมมติฐาน การควบคุมตัวแปร การทดลองการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง และการตีความและลงข้อสรุป

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกแผน ประกอบด้วย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน เจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทุกแผนกิจกรรม

ในแต่ละแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) สาระสำคัญ 2) วัตถุประสงค์ 3) จุดประสงค์การเรียนรู้ 4) สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 6) สาระการเรียนรู้ 7)กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 8) สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ 9) ภาระงาน/ชิ้นงาน 10) การวัดผลและประเมินผล 11) ข้อคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา และ 12) บันทึกหลังสอน

สรุปผลด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการประเมินแต่ละแผนการจัดกิจกรรมพิจารณารายแผน พบว่า แผนการจัดกิจกรรมที่ประเมินทักษะมากที่สุด คือ แผนที่ 3 ป๋องแป๋ง ประเมินครบทั้ง 13 ทักษะ รองลงมา คือ แผนที่ 4 หนังสติ๊ก ประเมิน 10 ทักษะ น้อยที่สุด คือ แผนที่ 6 อีโบ๊ะ ประเมิน 4 ทักษะ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการประเมินแต่ละแผนการจัดกิจกรรมพิจารณารายทักษะ พบว่า ทักษะที่ใช้ในการประเมินมากที่สุด คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นข้อมูล ใช้ทุกแผน รองลงมา คือ ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา ใช้ 5 แผน น้อยที่สุด คือ ทักษะการจำแนก และทักษะการพยากรณ์ ใช้ 1 แผน

2. ตรวจสอบแผนการจัดกิจกรรม ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) นำผลที่ตรวจสอบมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมินความถูกต้องด้านเนื้อหาและกิจกรรม ด้านหลักสูตร และด้านวัดผลประเมินผลของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และนำผลที่ได้จากการตรวจสอบมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67-1.00 (รายละเอียดดังตารางที่ 27 ภาคผนวก ก : หน้า 193)

3. การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ผลการหาประสิทธิภาพของ E_1/E_2 กับนักเรียนรายบุคคล (Individual Tryout) ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 เป็นรายบุคคล (Individual Tryout) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสาคร ที่มีผลการเรียนรู้ทางการเรียนรู้ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน จำนวนทั้งหมด 3 คน เพื่อดูความเหมาะสมของการจัดกิจกรรม นำมาหาค่า

ประสิทธิภาพเป็นรายบุคคล (Individual Tryout) ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 64.17/65.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 60/60 ตามที่กำหนดไว้ ดังรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 14 ผลการหาค่าประสิทธิภาพแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบบรายบุคคลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง

การหาค่าประสิทธิภาพแบบรายบุคคล จำนวน 3 คน	คะแนนระหว่างเรียนแผนการจัดการเรียนรู้/คะแนนเต็ม								รวมคะแนนระหว่างเรียน ($\sum x$)	รวมคะแนนหลังเรียน ($\sum y$)
	แผน 1	แผน 2	แผน 3	แผน 4	แผน 5	แผน 6	แผน 7	แผน 8		
	ปฐมนิเทศ	คอปเตอร์ไม้ไผ่	ป้องแป้ง	หนังสติ๊ก	ลูกข่าง	อีโบ๊ะ	สัตว์กะลา	ปัจฉิมนิเทศ		
	10	10	10	10	10	10	10	10	80	20
รวม	18	19	20	20	19	20	20	18	154	39
ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)	6	6.33	6.67	6.67	6.33	6.67	6.67	6	51.33	13.00
ร้อยละ	60.00	63.33	66.67	66.67	63.33	66.67	66.67	60.00	64.17	65.00

$E_1 = 64.17$ $E_2 = 65.00$

การหาค่าประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) นำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสาคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนรู้ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 3 คน จำนวนทั้งหมด 9 คน เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหา และความยากง่ายของภาษาคำนวณหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 70.56/71.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ตามที่กำหนดไว้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยมีการคำนวณสถิติโดยใช้ร้อยละ ดังรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 15 ผลการหาค่าประสิทธิภาพแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบบกลุ่มย่อยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง

การหาค่าประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อย จำนวน 9 คน	คะแนนระหว่างเรียนแผนการจัดการเรียนรู้/คะแนนเต็ม								รวมคะแนนระหว่างเรียน ($\sum x$)	รวมคะแนนหลังเรียน ($\sum y$)
	แผน 1	แผน 2	แผน 3	แผน 4	แผน 5	แผน 6	แผน 7	แผน 8		
	ปฐมนิเทศ	คอปเตอร์ไม้ไผ่	ป้องแป้ง	หนังสติ๊ก	ลูกข่าง	อีโป๊ะ	สัตว์กะลา	ปัจฉิมนิเทศ		
	10	10	10	10	10	10	10	10	80	20
รวม	64	62	61	64	63	64	63	67	508	129
ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)	7.11	6.89	6.78	7.11	7.00	7.11	7.00	7.44	56.44	14.33
ร้อยละ	71.11	68.89	67.78	71.11	70.00	71.11	70.00	74.44	70.56	71.67

$E_1 = 70.56$ $E_2 = 71.67$

การหาค่าประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (Field Tryout) นำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไปทดลองใช้ กับนักเรียน โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสาคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนรู้ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 10 คน จำนวนทั้งหมด 30 คน เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหา และความยากง่ายของภาษา คำนวณหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/80.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ตามที่กำหนดไว้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยมีการคำนวณสถิติโดยใช้ร้อยละ ดังรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 16 ผลการหาค่าประสิทธิภาพแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบบภาคสนามที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง

การหาค่าประสิทธิภาพแบบภาคสนาม จำนวน 30 คน	คะแนนระหว่างเรียนแผนการจัดการเรียนรู้/คะแนนเต็ม								รวมคะแนนระหว่างเรียน ($\sum x$)	รวมคะแนนหลังเรียน ($\sum y$)
	แผน 1 ปฐมนิเทศ	แผน 2 คอปเตอร์ไม้ไผ่	แผน 3 ป้องแป้ง	แผน 4 หนังสติ๊ก	แผน 5 ลูกข่าง	แผน 6 อีโบ๊ะ	แผน 7 สัตว์กะลา	แผน 8 ปัจฉิมนิเทศ		
	10	10	10	10	10	10	10	10	80	20
รวม	240	242	241	244	242	239	242	240	1930	481
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	8	8	8	8	8	8	8	8	64	16
ร้อยละ	80	81	80	81	81	80	81	80	80	80.17

$E_1 = 80.00$ $E_2 = 80.17$

สรุปผู้วิจัยนำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินผล แล้วนำผลประเมินไปหาค่าความสอดคล้อง (IOC) แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข นำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่แก้ไขแล้วไปหาค่าประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (Individual Tryout) แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข นำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่แก้ไขแล้วไปหาค่าประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) นำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่แก้ไขแล้วไปหาค่าประสิทธิภาพแบบแบบภาคสนาม (Field Tryout) ปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 17 สรุปผลการการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ผลการหาประสิทธิภาพของ E_1/E_2 กับนักเรียนรายบุคคล (Individual Tryout) แบบกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) และแบบภาคสนาม (Field Tryout)

ผลการหาค่าประสิทธิภาพแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง	รายบุคคล (Individual Tryout) (3 คน)		แบบกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) (9 คน)		แบบภาคสนาม (Field Tryout) (30 คน)	
	รวมคะแนนระหว่างเรียน ($\sum x$)	รวมคะแนนหลังเรียน ($\sum y$)	รวมคะแนนระหว่างเรียน ($\sum x$)	รวมคะแนนหลังเรียน ($\sum y$)	รวมคะแนนระหว่างเรียน ($\sum x$)	รวมคะแนนหลังเรียน ($\sum y$)
	80	20	80	20	80	20
รวม	154	39	508	129	1930	481
ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)	51.33	13.00	56.44	14.33	64	16
ร้อยละ	64.17	65.00	70.56	71.67	80	80.17
เกณฑ์ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2)	60/60		70/70		80/80	
ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2)	E_1= 64.17 E_2= 65.00		E_1= 70.56 E_2=71.67		E_1= 80 E_2=80.17	

4. ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ผู้วิจัยนำผลการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และค่าประสิทธิภาพรายบุคคล รายกลุ่มย่อยมาเป็นข้อพิจารณาปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1ให้มีความเหมาะสมสมบูรณ์ตามข้อเสนอแนะ ดังนี้

4.1 ให้เพิ่มตารางการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เรื่อง ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.2 ให้จัดเรียงหัวข้อแผนกิจกรรม โดยกำหนดชื่อแผน ชั้นเรียน หน่วยการเรียนรู้ จำนวนชั่วโมง เวลา ภาคเรียน วันที่ใช้สอน ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ภายหลังการปรับปรุงการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในขั้นตอนการหาประสิทธิภาพหาค่าประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (Individual Tryout) แบบรายกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) และ แบบภาคสนาม (Field Tryout) และจากการตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะของ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2จำนวน 40 คน โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสาคร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ระหว่างวันที่ 10/สิงหาคม/2553 ถึงวันที่28/กันยายน/2553รวมระยะเวลาที่ใช้ดำเนินการทั้งหมด 16 ชั่วโมง ตามแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ดังตารางที่18 (รายละเอียดดังตารางที่ 38 ภาคผนวก ข : 219)

ตารางที่ 18 คะแนนทดสอบระหว่างเรียนแต่ละแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแต่ละแผน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน								เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	
ชื่อหน่วย	ปฐมนิเทศ	คอปเตอร์ไม้ไผ่	ป๊องแป๊ง	หนังสติ๊ก	ลูกข่าง	อีโป๊ะ	สัตว์กะลา	ปัจฉิมนิเทศ	
วัน/เดือน/ปีที่จัดกิจกรรม	10/ส.ค./2553	17/ส.ค./2553	24/ส.ค./2553	31/ส.ค./2553	7/ก.ย./2553	14/ก.ย./2553	21/ก.ย./2553	28/ก.ย./2553	
จำนวนเวลาที่ใช้จัดกิจกรรม	2 ช.ม.	2 ช.ม.	2 ช.ม.	2 ช.ม.	2 ช.ม.	2 ช.ม.	2 ช.ม.	2 ช.ม.	
$\overline{X}$	8.17	7.98	7.88	8.03	8.20	7.88	8.00	8.35	8.17
S.D.	0.90	0.58	0.91	0.58	0.69	0.91	0.60	0.48	0.90
ลำดับที่	3	6	7	4	2	7	5	1	

จากตารางที่ 18 พบว่าคะแนนทดสอบระหว่างเรียนในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ0.90 เมื่อพิจารณาเป็นรายแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พบว่าแผนที่ 8 ปัจฉิมนิเทศมีค่าสูงสุด($\overline{X}$ = 8.35, S.D. = 0.48) รองลงมา คือ แผนที่ 5 ลูกข่าง ($\overline{X}$ = 8.03, S.D. = 0.69) และลำดับสุดท้าย คือ แผนที่ 3 ป๊องแป๊ง และแผนที่ 6 อีโป๊ะ ($\overline{X}$ = 7.88, S.D. = 0.91)

ผลการใช้แผนการจัดการกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสาคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวนทั้งหมด 40 คน คำนวณหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.59 /80.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ตามที่กำหนดไว้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยมีการคำนวณสถิติโดยใช้ร้อยละ ดังรายละเอียดตารางที่19 ดังนี้

ตารางที่ 19 ผลการหาค่าประสิทธิภาพแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

การหาค่าประสิทธิภาพกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน	คะแนนระหว่างเรียนแผนการจัดการเรียนรู้/คะแนนเต็ม								รวมคะแนนระหว่างเรียน ($\sum x$)	รวมคะแนนหลังเรียน ($\sum y$)
	แผน 1 ปฐมนิเทศ	แผน 2 คอปเตอร์ไม้ไผ่	แผน 3 ป๋องแป๋ง	แผน 4 หนังสติ๊ก	แผน 5 ลูกข่าง	แผน 6 อีโบ๊ะ	แผน 7 สัตว์กะลา	แผน 8 ปัจฉิมนิเทศ		
	10	10	10	10	10	10	10	10		20
รวม	327	319	315	321	328	315	320	334	2579	645
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	8.18	7.98	7.88	8.03	8.20	7.88	8.00	8.35	64.48	16.13
ร้อยละ	81.75	79.75	78.75	80.25	82	78.75	80	83.5	80.59	80.63

$E_1 = 80.59$ $E_2 = 80.63$

ผลการบันทึกหลังสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ พบว่า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ปฐมนิเทศกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่น) นักเรียนสามารถบอกความหมาย จำแนกประเภท และประโยชน์ของของเล่นพื้นบ้านได้ สามารถอภิปรายเกี่ยวกับทักษะกระบนการทางวิทยาศาสตร์และวิเคราะห์ของเล่นพื้นบ้าน ร่วมกันทำกิจกรรมกลุ่มนำเสนอผลงานอยู่ในระดับคุณภาพดี เป็นที่น่าสนใจ คิดเป็นร้อยละ 81.75

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คอปเตอร์ไม้ไผ่ นักเรียนสามารถทำคอปเตอร์ไม้ไผ่ได้ ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาได้ สามารถอธิบายเกี่ยวกับแรงดันอากาศเป็นแรงที่อากาศตกลงบนพื้นผิวของวัตถุในทิศทางได้ นักเรียนได้รับความสนุกสนานในการทำกิจกรรม เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ผลงานการทำคอปเตอร์ไม้ไผ่ของนักเรียนมีระดับคุณภาพดี เป็นที่น่าพอใจ คิดเป็นร้อยละ 79.75

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ป๋องแป๋ง นักเรียนสามารถทำป๋องแป๋งได้ สามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้าน ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกหรือทักษะการจัดประเภทสิ่งของ ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาทักษะการคำนวณและการใช้จำนวน ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมุติฐาน ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการตีความและลงข้อสรุป ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลองได้และสามารถอธิบายหลักการ

เกิดเสียงของป๋องแป๋งได้ นักเรียนสนใจเข้าร่วมกิจกรรม ทำงานด้วยความร่วมมอ มีความรับผิดชอบ รักษาความสะอาด ส่งงานครบทันเวลา ผลงานอยู่ในระดับคุณภาพดี คิดเป็นร้อยละ 78.75

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 หนังสติ๊ก นักเรียนสามารถทำหนังสติ๊ก ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาทักษะ การตั้งสมมุติฐาน ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการตีความและลงข้อสรุป ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลองและสามารถอธิบายเกี่ยวกับพลังงานศักย์และพลังงานจลน์ที่เกิดกับหนังสติ๊กได้ ผลงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มมีระดับคุณภาพดี เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 80.25

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลูกข่าง นักเรียนสามารถทำลูกข่างได้ ใช้ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล อธิบายเกี่ยวกับแรงดึงในเส้นเชือกที่ทำให้ลูกข่างหมุนเคลื่อนที่ได้(แรงหนีศูนย์กลาง) นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยความมุ่งมั่น ผลงานนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้อยู่ในระดับคุณภาพดี คิดเป็นร้อยละ 82

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 อีโบ๊ะ นักเรียนสามารถทำอีโบ๊ะ สามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล และอธิบายแรงอัดอากาศในท่อหรือกระบอกทำให้เกิดเสียงในอีโบ๊ะได้ นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอภิปรายวิธีการเล่นอีโบ๊ะได้อย่างหลากหลาย ผลงานนักเรียนในระดับคุณภาพดี คิดเป็นร้อยละ 78.75 ในการทำกิจกรรมการเล่นอีโบ๊ะ นักเรียนไม่สามารถหาลุกปอมาเป็นลูกกระสุนของอีโบ๊ะได้แต่สามารถนำกระดาษชุบน้ำทำเป็นลูกกระสุนแทนได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 สัตว์กะลา นักเรียนสามารถทำสัตว์กะลา สามารถใช้ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล สามารถอธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับแรงสู่ศูนย์กลาง ซึ่งแรงสู่ศูนย์กลางเป็นการเคลื่อนที่ที่มีทิศทางการหมุนรอบจุดหมุน จึงทำให้สัตว์กะลาเคลื่อนที่ได้ นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้อง เตรียมอุปกรณ์ครบ ผลงานอยู่ในระดับคุณภาพดี เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 80

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 สรุปกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่นพื้นบ้าน) นักเรียนบอกความหมาย สามารถจำแนกประเภทของของเล่นพื้นบ้าน และสามารถบอกประโยชน์ที่ได้รับจาก

ของเล่นพื้นบ้านได้ นักเรียนมีความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผลงานนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้อยู่ในระดับคุณภาพดี คิดเป็นร้อยละ 83.50

ผลการประเมินพฤติกรรมนักเรียนจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1/2 โดยภาพรวม 1) ด้านทักษะกระบวนการทาวิทยาศาสตร์ 2) สมรรถณะสำคัญของผู้เรียน และ 3) คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

1. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยรวมทั้ง 13 ทักษะ จากการใช้แผนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทั้ง 6 แผน ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 หรือคิดเป็นร้อยละ 84.16 ซึ่งอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาตามทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พบว่า ทักษะการสังเกตมีค่าสูงสุดซึ่งอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.02 หรือคิดเป็นร้อยละ 90.00 รองลงมา คือ ทักษะการวัดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ2.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30 หรือคิดเป็นร้อยละ 89.66 อยู่ในระดับดี ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ2.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 หรือคิดเป็นร้อยละ 89.66 อยู่ในระดับดี (ไม่ใส่ก็ได้) และลำดับสุดท้าย คือ ทักษะการตีความและลงข้อสรุปมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.24 หรือคิดเป็นร้อยละ 81.33 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาผลการประเมินด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แยกเป็นรายแผน พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงสุด คือ แผนที่ 5 ลูกข่าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ2.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.10 หรือคิดเป็นร้อยละ 93.33 รองลงมา คือ แผนที่ 3ป๋องแป๋งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ2.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.15 หรือคิดเป็นร้อยละ 86.66 และลำดับสุดท้าย คือ แผนที่ 7 สัตว์กะลามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ2.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29 หรือคิดเป็นร้อยละ 70.66

2. สมรรถณะสำคัญของผู้เรียน หลังจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พบว่า สมรรถณะสำคัญของผู้เรียน ด้านความสามารถในการคิด ประเมินจากทักษะการคิดวิเคราะห์และการคิดสังเคราะห์ และด้านความสามารถในการแก้ปัญหาประเมินจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า จากการแผนกิจกรรมทุกแผนสมรรถณะสำคัญของผู้เรียนมีคะแนน เฉลี่ย ร้อยละ 100 ทุกด้านและทุกแผน ระดับคุณภาพดีเยี่ยม

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หลังจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในภาพรวมพบว่าคุณลักษณะอันพึงประสงค์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33 หรือคิดเป็นร้อยละ 90.25 ซึ่งอยู่ในระดับดีเยี่ยมเมื่อพิจารณาตามรายข้อพบว่านักเรียนมีคุณลักษณะอันพึ่งประสงค์อยู่ในระดับดีเยี่ยมทุกข้อ คือรักความเป็นไทย มีค่าสูงสุด

มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ2.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.12 หรือคิดเป็นร้อยละ 98.66 ซื่อสัตย์สุจริต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ2.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.24หรือคิดเป็นร้อยละ 91.66 และมีวินัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ2.56ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 หรือคิดเป็นร้อยละ 85.33 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาแผนการจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในภาพรวม ทุกแผนอยู่ในระดับดีเยี่ยม คะแนนมากที่สุด คือ แผนที่ 8 ปัจฉิมนิเทศ คิดเป็นร้อยละ 100.00 รองลงมา คือ แผนที่ 1 ปฐมนิเทศ คิดเป็นร้อยละ 95.33 ลำดับสุดท้าย คือ แผนที่ 4 หนังสติ๊ก คะแนนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 80.33

ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ พบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ประเมินจากความมีเหตุผล มีความอยากรู้อยากเห็น มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง พบว่า จากการแผนกิจกรรมทุกแผนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนมีคะแนน เฉลี่ย ร้อยละ 100 ทุกด้านและทุกแผน ระดับคุณภาพดีเยี่ยม (ดังรายละเอียดตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 สรุปผลการประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะผู้เรียน คุณลักษณะที่พึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์จากการใช้แผนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแต่ละแผน

สรุปผลการประเมินด้านต่างๆ	แผนการจัดกิจกรรม								ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$	S.D.	ร้อยละ $\overline{X}$	ลำดับที่	ระดับคุณภาพ
	1	2	3	4	5	6	7	8					
	ปฐมนิเทศ	คอปเตอร์ไม้ไผ่	ป๋องแป๋ง	หนังสติ๊ก	ลูกข่าง	อีโป๊ะ	สัตว์กะลา	ปัจฉิมนิเทศ					
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	-	80.00	97.44	90.00	93.33	91.67	86.67	-	89.85	6.00	89.85	3	ดีเยี่ยม
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	100.00	1	ดีเยี่ยม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	95.24	95.24	100.00	85.71	90.48	95.24	100.00	100.00	95.24	5.09	95.24	2	ดีเยี่ยม
เจตคติทางวิทยาศาสตร์	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	100.00	1	ดีเยี่ยม
รวม	295.24	375.24	397.44	375.71	383.81	386.91	386.67	300					
ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$	98.42	93.81	99.36	93.93	95.95	96.73	96.67	100.00					
S.D.	2.75	9.47	1.28	7.22	4.81	4.05	6.60	0.00					
ร้อยละ $\overline{X}$	98.42	93.81	99.36	93.93	95.95	96.73	96.67	100.00					
ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม					
ลำดับที่	3	8	2	7	6	4	5	1					

จากตารางที่ 20 ผลการประเมินพฤติกรรมนักเรียนจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถณะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ เมื่อพิจารณาผลการประเมินภาพรวมทุกด้าน พบว่า สมรรถณะสำคัญของผู้เรียน และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 100.00 ($\overline{X}$ = 100.00, S.D. = 0.00) รองลงมา คือ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีคะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 95.24 ($\overline{X}$ =95.24, S.D. = 5.09) ลำดับสุดท้าย คือ ด้านทักษะกระบวนการทาวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 89.85 ($\overline{X}$ =89.85, S.D. = 6.00) ระดับคุณภาพดีเยี่ยมทุกด้าน โดยในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่มีคะแนนสูงสุด คือ ทักษะการสังเกต ($\overline{X}$ = 2.70, S.D. = 0.20) คิดเป็นร้อยละ 90.00 ระดับคุณภาพดี ทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่มีคะแนนสูงสุด คือ แผนที่ 5 ลูกข่าง คิดเป็นร้อยละ 93.33 ($\overline{X}$ = 2.40, S.D. = 0.10) ด้านสมรรถณะสำคัญของผู้เรียน หลังจากการใช้แผนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแต่ละแผน ได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 100 ทุกแผน ระดับคุณภาพดีเยี่ยม ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รักความเป็นไทย มีคะแนนสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 98.66 ($\overline{X}$ = 2.40, S.D. = 0.12) แผนการจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีคะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในภาพรวมมากที่สุด แผนที่ 8 ปัจฉิมนิเทศ (ของเล่นพื้นบ้าน) คิดเป็นร้อยละ 100.00 ระดับคุณภาพดีเยี่ยม ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ แผนกิจกรรมทุกแผนมีคะแนน เฉลี่ยร้อยละ 100 ทุกด้านและทุกแผน ระดับคุณภาพดีเยี่ยม

สรุปผลการประเมินพฤติกรรมนักเรียนจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ใน ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถณะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละในภาพรวมทุกด้าน สรุปได้ว่าแผนที่ 8 ปัจฉิมนิเทศ(ของเล่นพื้นบ้าน) มีคะแนนรวมสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 100.00 ($\overline{X}$ = 100.00, S.D. = 0.00) รองลงมา คือ แผนที่ 3 ป๋องแป๋ง คิดเป็นร้อยละ 99.36($\overline{X}$ = 99.36, S.D. = 1.28) แผนที่ 1 ปฐมนิเทศ คิดเป็นร้อยละ 98.42($\overline{X}$ = 98.42, S.D. = 2.75) แผนที่ 6 อีโป๊ะ คิดเป็นร้อยละ 96.73($\overline{X}$ =96.73, S.D. = 4.81) แผนที่ 7 สัตว์กะลา คิดเป็นร้อยละ 96.67($\overline{X}$ =96.67, S.D. = 6.60) แผนที่ 5 ลูกข่าง คิดเป็นร้อยละ 95.95 ($\overline{X}$ =95.95, S.D. = 4.81) แผนที่ 4 หนังสติ๊ก คิดเป็นร้อยละ 91.25 ($\overline{X}$ =91.25, S.D. = 7.22) และน้อยที่สุด คือ แผนที่ 2 คอปเตอร์ไม้ไผ่ คิดเป็นร้อยละ93.81 ($\overline{X}$ =93.81, S.D. = 9.47)

ตอนที่ 4 ผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
และปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ผลการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 มีดังนี้ จากผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยภาพรวมจากแผนการจัดกิจกรรมพบว่า ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับเวลา ทักษะการจำแนก ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการคำนวณการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลองทักษะการตีความและลงข้อสรุปผลการประเมินภาพรวมทุกแผน อยู่ในระดับคุณภาพดีเยี่ยม ส่วนทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลผลการประเมินภาพรวมทุกแผน อยู่ในระดับคุณภาพดีเยี่ยม (ดังรายละเอียดตารางที่ 22)

ตารางที่ 21 ผลการเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการเรียนรู้	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	S.D.	t-test	sig
ก่อนเรียน	**40**	**20**	10.33	2.39	-16.87	0.00
หลังเรียน	**40**	**20**	16.13	2.39		

จากตารางที่ 21 พบว่าผลการเรียนรู้เรื่อง กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ก่อนและหลังการเรียนด้วยของเล่นพื้นบ้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ที่กำหนดไว้ โดยหลังการเรียนด้วยของเล่นพื้นบ้านนักเรียนมีผลการเรียนรู้ ($\overline{X}$ = 16.13, S.D. = 2.39) สูงกว่าก่อนเรียนด้วยของเล่นพื้นบ้าน ($\overline{X}$ = 10.33, S.D. = 2.39)

ตารางที่ 22 ผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ที่	ผลการประเมิน	แผนการจัดกิจกรรม								ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$	S.D.	ร้อยละ $\overline{X}$	ลำดับที่	ระดับคุณภาพ
		1	2	3	4	5	6	7	8					
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์		ปฐมนิเทศ	คอปเตอร์ไม้ไผ่	ป๊องแป๋ง	หนังสติ๊ก	ลูกข่าง	อีโบ๊ะ	สัตว์กะลา	ปัจฉิมนิเทศ					
1	การสังเกต		2.50	2.67	2.83	3.00	2.67	2.50		**2.70**	**0.24**	**90.00**	**1**	**ดี**
2	การวัด		2.50	2.83	2.67	3.00	2.67	2.00		**2.69**	**0.34**	**89.66**	**2**	**ดี**
3	การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา		2.33	2.67	2.50	3.00				**2.69**	**0.30**	**87.33**	**2**	**ดี**
4	จำแนก			2.50						**2.50**	**0.20**	**83.33**	**4**	**ดี**
5	การคำนวณ			2.50				2.50		**2.50**	**0.20**	**83.33**	**4**	**ดี**
6	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล		2.33	2.33	2.50	2.00	2.00	2.00		**2.28**	**0.23**	**87.66**	**7**	**ดี**
7	การลงความเห็นจากข้อมูล		2.33	2.83	2.67	3.00	2.67	2.50		**2.53**	**0.34**	**89.00**	**3**	**ดี**
8	การพยากรณ์		-	2.50		-	-	-		**2.50**	**0.20**	**83.33**	**4**	**ดี**
9	การตั้งสมมติฐาน		-	2.50	2.33	-	-	-		**2.46**	**0.12**	**82.00**	**5**	**ปานกลาง**
10	การควบคุมตัวแปร		-	2.67	2.67	-	-	-		**2.67**	**0.30**	**89.00**	**3**	**ดี**
11	การทดลอง		-	2.50	2.50	-	-	-		**2.50**	**0.20**	**83.33**	**4**	**ดี**
12	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง)		-	2.67	2.33	-	-	-		**2.50**	**0.20**	**83.33**	**4**	**ดี**

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ที่	ผลการประเมิน	แผนการจัดกิจกรรม								ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$	S.D.	ร้อยละ $\overline{X}$	ลำดับที่	ระดับคุณภาพ
		1	2	3	4	5	6	7	8					
		ปฐมนิเทศ	คอปเตอร์ไม้ไผ่	ป้องแป้ง	หนังสติ๊ก	ลูกข่าง	อีโบ๊ะ	สัตว์กะลา	ปัจฉิมนิเทศ					
13	การตีความและลงข้อสรุป		-	2.50	2.33	-	-	-		**2.44**	**0.24**	**81.33**	**8**	**ปานกลาง**
ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$			**2.40**	**2.60**	**2.54**	**2.80**	**2.51**	**2.30**		**2.53**		**84.33**		**ดี**
S.D.			**0.10**	**0.15**	**0.17**	**0.45**	**0.34**	**0.29**						
ร้อยละ $\overline{X}$			**80.00**	**86.66**	**84.66**	**93.33**	**83.66**	**76.66**		**84.16**				
ระดับคุณภาพ			ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ปานกลาง		**3**				
ลำดับที่			**5**	**2**	**3**	**1**	**4**	**6**						
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน		ปฐมนิเทศ	คอปเตอร์ไม้ไผ่	ป้องแป้ง	หนังสติ๊ก	ลูกข่าง	อีโบ๊ะ	สัตว์กะลา	ปัจฉิมนิเทศ					
ความสามารถในการคิด														
1	ทักษะการคิดวิเคราะห์	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**0.00**	**100.00**	**1**	**ดีเยี่ยม**
	ทักษะการคิดสังเคราะห์	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**0.00**	**100.00**	**1**	**ดีเยี่ยม**
ความสามารถในการแก้ปัญหา														
	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**0.00**	**100.00**	**1**	**ดีเยี่ยม**
ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$		**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**0.00**	**100.00**	**1**	**ดีเยี่ยม**
S.D.		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**				
ร้อยละ $\overline{X}$		**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**			**100.00**		
ระดับคุณภาพ		**ดีเยี่ยม**	**ดีเยี่ยม**	**ดีเยี่ยม**	**ดีเยี่ยม**	**ดีเยี่ยม**	**ดีเยี่ยม**	**ดีเยี่ยม**	**ดีเยี่ยม**	**ดีเยี่ยม**				
ลำดับที่		**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**					

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ที่	ผลการประเมิน	แผนการจัดกิจกรรม								ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$	S.D.	ร้อยละ $\overline{X}$	ลำดับที่	ระดับคุณภาพ
		1	2	3	4	5	6	7	8					
คุณลักษณะอันพึงประสงค์		ปฐมนิเทศ	คอปเตอร์ไม้ไผ่	ป๋องแป๋ง	หนังสติ๊ก	ลูกข่าง	อีโบ๊ะ	สัตว์กะลา	ปัจฉิมนิเทศ					
1	ซื่อสัตย์สุจริต	3.00	2.50	2.50	2.83	3.00	2.67	2.50	3.00	**2.75**	**0.24**	**91.66**	**2**	**ดีเยี่ยม**
2.	มีวินัย	3.00	3.00	2.50	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	**2.56**	**0.50**	**85.33**	**7**	**ดีเยี่ยม**
3.	ใฝ่เรียนรู้	3.00	2.50	2.50	2.67	3.00	2.67	2.50	3.00	**2.73**	**0.24**	**91.00**	**3**	**ดีเยี่ยม**
4.	อยู่อย่างพอเพียง	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	**2.63**	**0.52**	**87.66**	**6**	**ดีเยี่ยม**
5.	มุ่งมั่นในการทำงาน	3.00	2.50	2.50	2.00	3.00	2.67	2.50	3.00	**2.65**	**0.35**	**88.33**	**5**	**ดีเยี่ยม**
6.	รักความเป็นไทย	3.00	3.00	3.00	2.67	3.00	3.00	2.00	3.00	**2.96**	**0.12**	**98.66**	**1**	**ดีเยี่ยม**
7.	มีจิตสาธารณะ	3.00	2.50	3.00	2.67	2.00	3.00	2.50	3.00	**2.71**	**0.36**	**90.33**	**4**	**ดีเยี่ยม**
ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$		**2.86**	**2.57**	**2.71**	**2.41**	**2.71**	**2.71**	**2.71**	**3.00**					
S.D.		**0.38**	**0.36**	**0.27**	**0.38**	**0.49**	**0.37**	**0.36**	**0.00**					
ร้อยละ $\overline{X}$		**95.33**	**85.66**	**90.33**	**80.33**	**90.33**	**90.33**	**90.33**	**100.00**	**90.25**		**90.42**		
ระดับคุณภาพ		**ดีเยี่ยม**	**ดีเยี่ยม**	**ดีเยี่ยม**	**ดีเยี่ยม**	**ดีเยี่ยม**	**ดีเยี่ยม**	**ดีเยี่ยม**	**ดีเยี่ยม**					
ลำดับที่		**2**	**4**	**3**	**5**	**3**	**3**	**3**	**1**					

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ที่	ผลการประเมิน	แผนการจัดกิจกรรม								ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$	S.D.	ร้อยละ $\overline{X}$	ลำดับที่	ระดับคุณภาพ
		1	2	3	4	5	6	7	8					
เจตคติทางวิทยาศาสตร์		ปฐมนิเทศ	คอปเตอร์ไม้ไผ่	ป้องแป้ง	หนังสติ๊ก	ลูกข่าง	อีโบ๊ะ	สัตว์กะลา	ปัจฉิมนิเทศ					
	มีเหตุผล	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0.00	100.00	1	ดีเยี่ยม
	มีความอยากรู้อยากเห็น	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0.00	100.00	1	ดีเยี่ยม
	มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0.00	100.00	1	ดีเยี่ยม
ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$		3	3	3	3	3	3	3	3					
S.D.		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
ร้อยละ $\overline{X}$		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00					
ระดับคุณภาพ		ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม					
ลำดับที่		1	1	1	1	1	1	1	1					

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ที่	ผลการประเมิน	แผนการจัดกิจกรรม								ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$	S.D.	ร้อยละ $\overline{X}$	ลำดับที่	ระดับคุณภาพ
		1	2	3	4	5	6	7	8					
สรุปผลการประเมิน รวมทั้งหมด (ร้อยละ)		ปฐมนิเทศ	คอปเตอร์ไม้ไผ่	ป้องแป้ง	หนังสติ๊ก	ลูกข่าง	อีโป๊ะ	สัตว์กะลา	ปัจฉิมนิเทศ					
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์		-	80.00	97.44	90.00	93.33	91.67	86.67	-	89.85	6.00	89.85	3	ดีเยี่ยม
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	100.00	1	ดีเยี่ยม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์		95.24	95.24	100.00	85.71	90.48	95.24	100.00	100.00	95.24	5.09	95.24	2	ดีเยี่ยม
เจตคติทางวิทยาศาสตร์		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	100.00	1	ดีเยี่ยม
รวม		295.24	375.24	397.44	375.71	383.81	386.91	386.67	300	96.27	4.83	96.27		
ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$		98.42	93.81	99.36	93.93	95.95	96.73	96.67	100.00					
S.D.		2.75	9.47	1.28	7.22	4.81	4.05	6.60	0.00					
ร้อยละ $\overline{X}$		98.42	93.81	99.36	93.93	95.95	96.73	96.67	100.00					
ระดับคุณภาพ		ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม					
ลำดับที่		3	8	2	7	6	4	5	1					

จากตารางที่ 22 ผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถณะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 96.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.83 หรือคิดเป็นร้อยละ 96.27 ซึ่งอยู่ในระดับดีเยี่ยม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่มีคะแนนสูงสุด คือ ทักษะการสังเกต ($\overline{X}$ = 2.70, S.D. = 0.20) คิดเป็นร้อยละ 90.00 ระดับคุณภาพดี รองลงมา คือ ทักษะการวัด($\overline{X}$ = 2.69, S.D. = 0.30) ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา($\overline{X}$ = 2.69, S.D. = 0.34) คิดเป็นร้อยละ 89.66 เท่ากัน ระดับคุณภาพดี ลำดับสุดท้าย คือ ทักษะ การตีความและลงข้อสรุป คิดเป็นร้อยละ 81.33 ระดับคุณภาพปานกลาง พิจารณาผลการประเมินด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แยกเป็นรายแผน พบว่า ทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่มีคะแนนสูงสุด คือ แผนที่ 5 ลูกข่าง คิดเป็นร้อยละ 93.33 ($\overline{X}$ = 2.40, S.D. = 0.10) ระดับคุณภาพดี รองลงมา คือ แผนที่ 3ป๋องแป๋ง คิดเป็นร้อยละ 86.66 ($\overline{X}$ = 2.60, S.D. = 0.15) ระดับคุณภาพดี ลำดับสุดท้าย คือ แผนที่ 7 สัตว์กะลา คิดเป็นร้อยละ 76.66 ($\overline{X}$ = 2.30, S.D. = 0.29) และจากการประเมิน ระดับคุณภาพปานกลาง เมื่อพิจารณาคะแนนสูงสุดแต่ละทักษะจากแผนการจัดกิจกรรมแต่ละแผนพบว่า ทักษะทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา การลงความเห็นจากข้อมูล มีคะแนนสูงสุดจากแผนที่ 5 ลูกข่าง ทักษะการจำแนก การคำนวณ ทักษะการพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน ทักษะควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ(การทดลอง) ทักษะการตีความและลงข้อสรุป มีคะแนนสูงสุดแผนที่ 3 ป๋องแป๋ง ทักษะการคำนวณ มีคะแนนสูงสุดจากแผนที่ 6 สัตว์กะลา ทักษะควบคุมตัวแปร ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลทักษะการทดลอง มีคะแนนสูงสุดแผนที่ 4 หนังสติ๊ก ผลจากตารางการประเมินในด้านสมรรถณะสำคัญของผู้เรียน พบว่า สมรรถณะสำคัญของผู้เรียนด้านความสามารถในการคิด ประเมินจากทักษะการคิดวิเคราะห์และการคิดสังเคราะห์ และด้านความสามารถในการแก้ปัญหาประเมินจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า จากการแผนกิจกรรมทุกแผนสมรรถณะสำคัญของผู้เรียนมีคะแนน เฉลี่ย ร้อยละ 100 ทุกด้านและทุกแผน ระดับคุณภาพดีเยี่ยม ผลจากตารางการประเมินในด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พบว่า คุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ประเมินมี 7 หัวข้อ พิจารณาคะแนนเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ รักความเป็นไทย มีคะแนนสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 98.66 ($\overline{X}$ = 2.40, S.D. = 0.12) รองลงมา คือ ซื่อสัตย์สุจริต มีคะแนนคิดเป็นร้อยละ 91.66 ($\overline{X}$ = 2.75, S.D. = 0.24) ใฝ่เรียนรู้ มีคะแนน คิดเป็นร้อยละ 98.66 ($\overline{X}$ = 2.73, S.D. = 0.24) มีจิตสาธารณะ มีคะแนน คิดเป็นร้อยละ 90.33($\overline{X}$ = 2.71, S.D. = 0.36) มุ่งมั่นในการทำงาน มีคะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.33 ($\overline{X}$ = 2.65, S.D. = 0.35) อยู่อย่างพอเพียง มีคะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.66 ($\overline{X}$ = 2.63, S.D. = 0.52) และมีวินัย มีคะแนนน้อยที่สุด คิดเป็น

ร้อยละ 85.33 ($\overline{X}$ = 2.56**,** S.D. = 0.50) ระดับคุณภาพดีเยี่ยมทุกแผนและแผนการจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีคะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในภาพรวมทุกด้านเรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ คือ มากที่สุด แผนที่ 8 ปัจฉิมนิเทศ คิดเป็นร้อยละ 100.00 รองลงมา คือ แผนที่ 1 ปฐมนิเทศ คิดเป็นร้อยละ 95.33 แผนที่ 3 ป๋องแป๋ง แผนที่ 5 ลูกข่าง แผนที่ 6 อีโบ๊ะ แผนที่ 7 สัตว์กะลา คิดเป็นร้อยละ 91.33 แผนที่ 2 คอปเตอร์ไม้ไผ่ คิดเป็นร้อยละ85.66 และน้อยที่สุด คือ แผนที่ 4 หนังสติ๊ก คิดเป็นร้อยละ 80.33 ผลจากตารางการประเมินในด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ พบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ประเมินจากความมีเหตุผล มีความอยากรู้อยากเห็น มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง พบว่า จากการแผนกิจกรรมทุกแผนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนมีคะแนน เฉลี่ย ร้อยละ 100 ทุกด้านและทุกแผน ระดับคุณภาพดีเยี่ยม

ผลการสอบถามความความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 40 คน หลังจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแล้ว ดังรายละเอียดดังตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน

ความพึงพอใจของนักเรียน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
ด้านกิจกรรม				
1. นักเรียนชอบการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน	2.88	0.40	มาก	1
2. นักเรียนชอบทำของเล่นพื้นบ้าน	2.53	0.55	มาก	4
3. นักเรียนได้รับความรู้และความเข้าใจในการทำของเล่นพื้นบ้าน	2.62	0.54	มาก	3
4. นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการปฏิบัติจริง	2.65	0.53	มาก	2
รวม	2.67	0.37	มาก	2
ด้านบรรยากาศ				
5. นักเรียนสนุกสนานกับการเรียน	2.70	0.52	มาก	1
6. นักเรียนให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียน	2.40	0.59	ปานกลาง	3
7. นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่ม	2.55	0.64	มาก	2
รวม	2.55	0.40	มาก	3
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ				
8. นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	2.48	0.60	ปานกลาง	3
9. นักเรียนเห็นคุณค่าของการทำของเล่นพื้นบ้าน	2.85	0.43	มาก	1
10. นักเรียนได้อนุรักษ์ของเล่นพื้นบ้าน	2.70	0.56	มาก	2
รวม	2.68	0.36	มาก	1
รวมทั้งสิ้น	2.64	0.26	มาก	

จากตารางที่ 23 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\overline{X}$ = 2.64, S.D. = 0.26) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่านักเรียนพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้าน คือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับมีค่าพึงพอใจอยู่ในระดับสูงสุด ($\overline{X}$ = 2.68, S.D. = 0.36) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ($\overline{X}$ = 2.67, S.D. = 0.37) และด้านบรรยากาศ ($\overline{X}$ = 2.55, S.D. = 0.40) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศและด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านกิจกรรมการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\overline{X}$ = 2.67, S.D. = 0.37) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้ นักเรียนชอบการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับสูงสุด ($\overline{X}$ = 2.88, S.D. = 0.40)นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการปฏิบัติจริง ($\overline{X}$ = 2.65, S.D. = 0.53) นักเรียนได้รับความรู้และความเข้าใจในการทำของเล่นพื้นบ้าน ($\overline{X}$ = 2.62 , S.D. = 0.54) และ นักเรียนชอบทำของเล่นพื้นบ้าน ($\overline{X}$ = 2.53, S.D. = 0.55) ตามลำดับ ($\overline{X}$ = 2.67, S.D. = 0.37) ด้านบรรยากาศโดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\overline{X}$ = 2.55, S.D. = 0.40) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้ นักเรียนสนุกสนานกับการเรียน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับสูงสุด ($\overline{X}$ = 2.67, S.D. = 0.52) นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่ม ($\overline{X}$ = 2.55, S.D. = 0.64) และนักเรียนให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียน ($\overline{X}$ = 2.40, S.D. = 0.59)ตามลำดับ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\overline{X}$ = 2.68, S.D. = 0.36) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้ นักเรียนเห็นคุณค่าของการทำของเล่นพื้นบ้าน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับสูงสุด ($\overline{X}$ = 2.85, S.D. = 0.43) นักเรียนได้อนุรักษ์ของเล่นพื้นบ้าน ($\overline{X}$ = 2.70, S.D. = 0.56) และนักเรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ($\overline{X}$ = 2.48, S.D. = 0.60) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาภาพรวมทั้งหมดจำนวน 10 ข้อพบว่า ข้อที่นักเรียนพึงพอใจอยู่ในระดับมากเป็นอันดับ 1 จากทั้ง 3 ด้าน คือ นักเรียนชอบการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับสูงสุด ($\overline{X}$ = 2.88, S.D. = 0.40) รองลงมาคือ นักเรียนเห็นคุณค่าของการทำของเล่นพื้นบ้าน ($\overline{X}$ = 2.85, S.D. = 0.43) และข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลางเป็นอันดับสุดท้าย คือ นักเรียนให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียน ($\overline{X}$ = 2.40, S.D. = 0.59) และจากการตอบแบบสอบถามว่านักเรียนประทับใจในการทำของเล่น

พื้นบ้านชนิดใดมากที่สุด เพราะอะไร พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ประทับใจของเล่นพื้นบ้าน คือ หนังสติ๊ก และอีโบ๊ะ ใกล้เคียงกัน เพราะเป็นของเล่นที่สนุกสนาน ทดสอบความแม่นยำ และสามารถใช้เป็นอาวุธป้องกันตนเองได้ ส่วนของเล่นพื้นบ้านที่เหลือ คือ คอปเตอร์ไม้ไผ่ สัตว์กะลา ลูกข่าง นักเรียนก็ชอบเพราะว่าสนุกสนานและเพลิดเพลินเวลาเล่น และป๋องแป๋ง ชอบที่มีเสียงดัง สรุปโดยภาพรวมนักเรียนประทับใจของเล่นพื้นบ้านเพราะให้ความสนุกสนานแพลิดเพลินและได้ความรู้และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ส่วนข้อเสนอแนะ นักเรียนส่วนใหญ่มีความเห็นว่าเวลาในการจัดกิจกรรมมีน้อย ควรเพิ่มเวลาในการจัดกิจกรรมให้มากขึ้นและอยากให้จัดกิจกรรมอีก

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นลักษณะของการวิจัย และพัฒนา (Research and Development : R & D) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย คือ 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 2) การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 3) การทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 4) การประเมินและปรับปรุงกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัย คือ 1)เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน 2)เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 3)เพื่อทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน 4)เพื่อประเมินและปรับปรุงกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นเพื่อส่งเสริมการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์และความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสาคร จำนวน 40 คน ใช้แบบแผนการวิจัยขั้นพื้นฐาน (Pre Experimental Design) แบบหนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนและหลัง (The One- Group Pretest-Posttest Design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสอบถามและสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 2) แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน 3) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน 4) แบบสังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าการทดสอบค่า t-test แบบ Dependent

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน และความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า จากการศึกษาข้อมูลทั้ง 7 ด้าน ได้ผลสรุปเกี่ยวกับรูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน ที่จะช่วยส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผู้เรียนให้กับได้ดี คือ การจัดกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจโดยมีครูเป็นที่ปรึกษาดูแลให้การแนะนำ ซึ่งก็คือ กิจกรรมชุมนุมหรือการจัดตั้งชมรมรูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญ เหมาะสมกับผู้เรียน เพราะเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ได้รับความรู้ สนุกสนานเพลิดเพลิน และเป็นการปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทยจากของเล่นพื้นบ้าน สร้างค่านิยมความเป็นไทย เป็นการใช้ความรู้วิทยาศาสตร์บนพื้นฐานความเป็นไทย รูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ควรการดำเนินการจัดกิจกรรมที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เห็นตัวอย่างของจริง ได้เล่นได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงที่ผู้จัดกิจกรรมดำเนินการและควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกตามความถนัดของผู้เรียน เช่น การออกแบบของเล่นตามแบบที่ตนเองสนใจ การสร้างกติกาหรือวิธีการเล่นตามที่ตนเองสนใจบนพื้นฐานของความปลอดภัยและเหมาะสม

2. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน จำนวน 16 ชั่วโมง คือ แผนปฐมนิเทศ แผนที่ 1 กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่นพื้นบ้าน) แผนที่ 2 เรื่อง คอปเตอร์ไม้ไผ่ แผนที่ 3 เรื่อง ป๊องแป๋ง แผนที่ 4 เรื่อง หนังสติ๊ก แผนที่ 5 เรื่อง ลูกข่าง แผนที่ 6 เรื่อง อีโบ๊ะ แผนที่ 7 เรื่อง สัตว์กะลา และแผนที่ 8 เรื่อง สรุปกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่นพื้นบ้าน) ในแต่ละแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 1) สาระสำคัญ 2) วัตถุประสงค์3) จุดประสงค์การเรียนรู้ 4) สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 6) สาระการเรียนรู้ 7) กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 8) สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ 9) ภาระงาน/ชิ้นงาน 10) การวัดผลและประเมินผล 11) ข้อคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา และ 12) บันทึกหลังสอน ซึ่งประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ผลการหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (Individual Tryout) เท่ากับ 64.17 / 65.00 ค่าประสิทธิภาพ

แบบกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) เท่ากับ 70.56/71.67 ค่าประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (Field Tryout) เท่ากับ 80.00/80.17 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ที่กำหนดไว้

3. ผลการทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง และสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในขณะใช้แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนพบว่า ผลการใช้แผนการจัดการกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสาคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวนทั้งหมด 40 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ระหว่างวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2553 ถึงวันที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2553 รวมระยะเวลาที่ใช้ดำเนินการทั้งหมด 16 ชั่วโมง คำนวณหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.59 /80.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ตามที่กำหนดไว้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยมีการคำนวณสถิติโดยใช้ร้อยละ ผลการประเมินพฤติกรรมนักเรียนจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 สรุปได้ดังนี้

3.1ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนพบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยรวมทั้ง 13 ทักษะจากการใช้แผนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทั้ง 6 แผน ทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนมีคะแนนสูงสุด คือ ทักษะการสังเกต ระดับคุณภาพดี เมื่อพิจารณาผลการประเมินด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แยกเป็นรายแผน พบว่า ทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่มีคะแนนสูงสุด คือ แผนที่ 5 ลูกข่าง

3.2 สมรรถณะสำคัญของผู้เรียน หลังจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พบว่า สมรรถณะสำคัญของผู้เรียน ด้านความสามารถในการคิด ประเมินจากทักษะการคิดวิเคราะห์และการคิดสังเคราะห์ และด้านความสามารถในการแก้ปัญหาประเมินจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า จากการแผนกิจกรรมทุกแผนสมรรถณะสำคัญของผู้เรียนมีคะแนน เฉลี่ย ร้อยละ 100 ทุกด้านและทุกแผน ระดับคุณภาพดีเยี่ยม

3.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หลังจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พบว่า คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ที่ประเมินมี 7 หัวข้อ รักความเป็นไทย มีคะแนนสูงสุด ระดับคุณภาพดีเยี่ยมทุกแผนและแผนการจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีคะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในภาพรวมทุกด้าน คะแนนมากที่สุด คือ แผนที่ 8 ปัจฉิมนิเทศ คิดเป็นร้อยละ 100.00

ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ พบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ประเมินจากความมีเหตุผล มีความอยากรู้อยากเห็น มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง พบว่า จากการแผนกิจกรรมทุกแผนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนมีคะแนน เฉลี่ย ร้อยละ 100 ทุกด้านและทุกแผน ระดับคุณภาพดีเยี่ยม

4. ผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลการเรียนรู้เรื่อง กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยของเล่นพื้นบ้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 สรุปผลการประเมินพฤติกรรมนักเรียนจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 เมื่อพิจารณาผลการประเมินเป็นภาพรวมทุกด้าน พบว่า ด้านสมรรถณะสำคัญของผู้เรียน และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีคะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ ลำดับสุดท้าย คือ ด้านทักษะกระบวนการทาวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ ระดับคุณภาพดีเยี่ยมทุกด้าน

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นำมาอภิปรายผลรายละเอียดดังนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน และความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า จากผลการวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) ด้านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ผลการศึกษาแนวการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวข้อง และจากเอกสารเกี่ยวกับโครงการ กิจกรรมของโรงเรียนที่จัดชุมนุมวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบ เนื้อหา ลักษณะ การวัดและ การประเมินผลกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจากนักเรียน จากผู้บริหาร หัวหน้ากลุ่มกิจกรรมของโรงเรียน ครูที่ปรึกษากิจกรรมชุมนุมและผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผลการศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควรเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาความสามารถของผู้เรียนจากการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามความสนใจ รูปแบบการจัดกิจกรรม

พัฒนาผู้เรียน ที่จะช่วยส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผู้เรียนให้กับได้ดี คือ การจัดกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจ โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาดูแลให้ การแนะนำ ซึ่งก็คือ กิจกรรมชุมนุมหรือการจัดตั้งชมรมรูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญเหมาะสมกับผู้เรียน เพราะเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ได้รับความรู้สนุกสนานเพลิดเพลิน และเป็นการปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทยจากของเล่นพื้นบ้าน สร้างค่านิยมความเป็นไทย เป็นการใช้ความรู้วิทยาศาสตร์บนพื้นฐานความเป็นไทย รูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ควรการดำเนินการจัดกิจกรรมที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เห็นตัวอย่างของจริง ได้เล่นได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงที่ผู้จัดกิจกรรมดำเนินการและควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกตามความถนัดของผู้เรียน เช่น การออกแบบของเล่นตามแบบที่ตนเองสนใจ การสร้างกติกาหรือวิธีการเล่นตามที่ตนเองสนใจ บนพื้นฐานของความปลอดภัยและเหมาะสม ทั้งนี้เป็นเพราะผู้ให้ข้อมูลมีความสนใจในการจัดกิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้แบบ learning by doing การกำหนดของเล่นที่ใช้เป็นข้อมูลการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเป็นผู้กำหนดเอง เนื่องจากพื้นฐานของผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่รู้จักของเล่นพื้นบ้านมาก่อนซึ่งสอดคล้องกับ กาญจนา คุณารักษ์ (2540 : 342) กาญจนา ศรีกาฬสินธุ์ (2538 : 491) และเฟรเดอริค (Frederick 1959 : 7) กล่าวสอดคล้องกันว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมีผู้เรียกแตกต่างกันออกไปทั้งในภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เช่น กิจกรรมนักเรียน (Student Activities) กิจกรรมพิเศษ (Extra Activities) กิจกรรมนอกห้องเรียน (Extraclass Activities) กิจกรรมนอกหลักสูตร (Extracurricular Activities) กิจกรรมไม่มีหลักสูตร (Noncurricular Activities) กิจกรรมกึ่งหลักสูตร (Semicurricular Activities) กิจกรรมเสริมหลักสูตร (Co-Curricular Activities) กิจกรรมไม่เป็นทางการ (Informal Activities) หลักสูตรไม่เป็นทางการ (Informal Curriculum) กิจกรรมกลุ่ม (Group Activities) กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2546 ข : 2) ให้ความหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ว่าเป็นกิจกรรมที่จัดอย่างเป็นระบบประกอบด้วยรูปแบบกระบวนการวิธีการที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง มีความหมายและมีคุณค่าในการพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ และสังคม มุ่งสร้างเสริมเจตคติ คุณค่าชีวิตปลูกฝังคุณธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักและเข้าใจตนเอง สร้างจิตสำนึกในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับตัวและปฏิบัติตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม ประเทศชาติ และดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขความหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ พอสรุปได้ว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นกิจกรรมที่มีการจัดขึ้นอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย รูปแบบและกระบวนการที่หลากหลาย เพื่อสนองความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน เป็นการเสริมสร้างประสบการณ์และความรู้นอกเหนือจากที่หลักสูตร

กำหนด ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์ โดยไม่มีหน่วยกิต ไม่มีการให้คะแนนในทางวิชาการและอยู่ภายใต้การควบคุมของอาจารย์และสถาบันการศึกษา ปิยนุช แสงจันทร์ (2534 : 10) วัตสัน (Watson 2006) สมิธ (Smith 2006) สุขพัชรา ซิ้มเจริญ (2545 : 3) ดำรง ประเสริฐกุล (2542 : 18) สอดคล้องกับ กู๊ด (Good 1973 : 9) ที่ว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นกิจกรรมที่นักเรียนสมัครใจที่เข้าร่วมดำเนินการเองโดยความเห็นชอบและสนับสนุนจากอาจารย์และอยู่ภายใต้การควบคุมของสถานศึกษา ไม่มีการให้หน่วยกิตและคะแนนใด ๆ เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อเพิ่มพูนความรู้ตอบสนองความสนใจและความสามารถรวมทั้งเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของนักเรียนเพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตรกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนกิจกรรมนักเรียนกิจกรรมแนะแนวกิจกรรมตามความถนัดความสนใจกิจกรรมสร้างสรรค์สังคมรักษาดินแดน ผู้บำเพ็ญประโยชน์ ยุวกาชาด ลูกเสือ เนตรนารี กิจกรรมอื่น ๆ กิจกรรม การแสวงหาข้อมูลและใช้กิจกรรมกาปรับตัวและดำรงชีวิต กิจกรรมการตัดสินใจและแก้ปัญหา กิจกรรมรู้จักและเข้าใจเห็นคุณค่าตนเองและผู้อื่น พัฒนาทักษะและส่งเสริมให้นักเรียนมีความเป็นผู้นำในการทำงานร่วมกัน มีความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานกลุ่มของนักเรียน สุนันท์ ศิริวรรณ์ (2544 : 20) วะราพร เจริญสุข (2546 : 20) สุณัฐญา เหลี่ยมเพ็ง (2546 : 13) กรรณิกา ภู่ระหงษ์ (2547 : 14) ให้ความหมายที่สอดคล้องกันว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หมายถึง กิจกรรมที่สนับสนุนให้นักเรียนดำเนินการเองภายใต้การควบคุมของสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมประสบการณ์ชีวิต สนองความสนใจและพัฒนาการของผู้เรียน ไม่มีการให้คะแนนทางวิชาการ ให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสมัครใจ

2. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน จำนวน 16 ชั่วโมง คือ แผนปฐมนิเทศ แผนที่ 1 กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่นพื้นบ้าน) แผนที่ 2 เรื่อง คอปเตอร์ไม้ไผ่ แผนที่ 3 เรื่อง ป๊องแป๋ง แผนที่ 4 เรื่อง หนังสติ๊ก แผนที่ 5 เรื่อง ลูกข่าง แผนที่ 6 เรื่อง อีโบ๊ะ แผนที่ 7 เรื่อง สัตว์กะลา และแผนที่ 8 เรื่อง สรุปกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่นพื้นบ้าน) ในแต่ละแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) สาระสำคัญ 2) วัตถุประสงค์ 3) จุดประสงค์การเรียนรู้ 4) สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 6) สาระการเรียนรู้ 7) กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 8) สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ 9) ภาระงาน/ชิ้นงาน 10) การวัดผลและประเมินผล 11) ข้อคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา และ 12) บันทึกหลังสอน ซึ่งประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ผลการหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (Individual Tryout) เท่ากับ 64.17/65.00 ค่าประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) เท่ากับ 70.56/71.67 ค่าประสิทธิภาพแบบ

ภาคสนาม (Field Tryout) เท่ากับ 80.00/80.17 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่ารูปแบบของการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมที่มีขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ซึ่งเป็นรูปแบบที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ ปรีชา บุตรสุโพธิ์ (2539 : บทคัดย่อ) การพัฒนาชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม และเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมของนักเรียนก่อนการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ และหลังการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ พบว่า ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมมีประสิทธิภาพ = 89.06/87.81 คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมของกลุ่มตัวอย่างหลังการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สุนันท์ ศิริวรรณ์ (2544 : 107-109) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมชุมนุมภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนท่ายางวิทยาจังหวัดเพชรบุรี ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมชุมนุมภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทั้ง 16 กิจกรรม มีความเหมาะสมของชื่อกิจกรรม วัตถุประสงค์ ลักษณะกิจกรรม เนื้อหากิจกรรม วิธีดำเนินการกิจกรรม อุปกรณ์และการประเมินผล และมีประสิทธิภาพ 89.06/83.57 และ 93.07/89.33 ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ และกิจกรรมชุมนุมภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 93.13/89.79 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

3. ผลการทดลองใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง และสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในขณะใช้แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนพบว่า ผลการใช้แผนการจัดการกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสมุทรสาคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวนทั้งหมด 40 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ระหว่างวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2553 ถึงวันที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2553 รวมระยะเวลาที่ใช้ดำเนินการทั้งหมด 16 ชั่วโมง คำนวณหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.59/80.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ตามที่กำหนดไว้แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยมีการคำนวณสถิติโดยใช้ร้อยละผลการบันทึกหลังสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ พบว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ปฐมนิเทศกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่น) นักเรียนสามารถบอกความหมาย จำแนกประเภท และประโยชน์ของของเล่นพื้นบ้านได้ สามารถอภิปรายเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และวิเคราะห์ของ

เล่นพื้นบ้าน ร่วมกันทำกิจกรรมกลุ่ม นำเสนอผลงานอยู่ในระดับคุณภาพดี เป็นที่น่าสนใจ คิดเป็นร้อยละ 81.75 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คอปเตอร์ไม้ไผ่ นักเรียนสามารถทำคอปเตอร์ไม้ไผ่ได้ ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาได้ สามารถอธิบายเกี่ยวกับแรงดันอากาศเป็นแรงที่อากาศตกลงบนพื้นผิวของวัตถุในทิศทางได้ นักเรียนได้รับความสนุกสนานในการทำกิจกรรม เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ผลงานการทำคอปเตอร์ไม้ไผ่ของนักเรียนมีระดับคุณภาพดี เป็นที่น่าพอใจ คิดเป็นร้อยละ 79.75 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ป๋องแป๋ง นักเรียนสามารถทำป๋องแป๋งได้ สามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้าน ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกหรือทักษะการจัดประเภทสิ่งของ ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาทักษะการคำนวณและการใช้จำนวน ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการตีความและลงข้อสรุป ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลองได้และสามารถอธิบายหลักการเกิดเสียงของป๋องแป๋งได้ นักเรียนสนใจเข้าร่วมกิจกรรม ทำงานด้วยความร่วมมือ มีความรับผิดชอบรักษาความสะอาด ส่งงานครบทันเวลา ผลงานอยู่ในระดับคุณภาพดี คิดเป็นร้อยละ 78.75 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 หนังสติ๊ก นักเรียนสามารถทำหนังสติ๊ก ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาทักษะ การตั้งสมมุติฐาน ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการตีความและลงข้อสรุป ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลอง และสามารถอธิบายเกี่ยวกับพลังงานศักย์และพลังงานจลน์ที่เกิดกับหนังสติ๊กได้ ผลงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มมีระดับคุณภาพดี เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 80.25 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลูกข่าง นักเรียนสามารถทำลูกข่างได้ ใช้ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล อธิบายเกี่ยวกับแรงดึงในเส้นเชือกที่ทำให้ลูกข่างหมุนเคลื่อนที่ได้(แรงหนีศูนย์กลาง) นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยความมุ่งมั่น ผลงานนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้อยู่ในระดับคุณภาพดี คิดเป็นร้อยละ 82 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 อีโป๊ะ นักเรียนสามารถทำอีโป๊ะ สามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล และอธิบายแรงอัดอากาศในท่อหรือกระบอกทำให้เกิดเสียงในอีโป๊ะได้ นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอภิปรายวิธีการเล่นอีโป๊ะได้อย่างหลากหลาย ผลงานนักเรียนในระดับคุณภาพดี คิดเป็นร้อยละ 78.75

ในการทำกิจกรรมการเล่นอีโบ๊ะ นักเรียนไม่สามารถหาลูกปอมาเป็นลูกกระสุนของอีโบ๊ะได้ แต่สามารถนำกระดาษชุบน้ำทำเป็นลูกกระสุนแทนได้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 สัตว์กะลา นักเรียนสามารถทำสัตว์กะลา สามารถใช้ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล สามารถอธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับแรงสู่ศูนย์กลาง ซึ่งแรงสู่ศูนย์กลางเป็นการเคลื่อนที่ที่มีทิศทางการหมุนรอบจุดหมุนจึงทำให้สัตว์กะลาเคลื่อนที่ได้ นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้อง เตรียมอุปกรณ์ครบ ผลงานอยู่ในระดับคุณภาพดี เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 80 หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 สรุปกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่นพื้นบ้าน) นักเรียนบอกความหมาย สามารถจำแนกประเภทของของเล่นพื้นบ้าน และสามารถบอกประโยชน์ที่ได้รับจากของเล่นพื้นบ้านได้นักเรียนมีความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผลงานนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้อยู่ในระดับคุณภาพดี คิดเป็นร้อยละ 83.50 ผลการประเมินพฤติกรรมนักเรียนจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยรวมทั้ง 13 ทักษะ จากการใช้แผนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทั้ง 6 แผน ทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนมีคะแนนสูงสุด คือ ทักษะการสังเกต ระดับคุณภาพดี รองลงมา คือ ทักษะการวัด ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา เท่ากัน ระดับคุณภาพดี ลำดับสุดท้าย คือ ทักษะ การตีความและลงข้อสรุป ระดับคุณภาพปานกลาง เมื่อพิจารณาผลการประเมินด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แยกเป็นรายแผน พบว่า ทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่มีคะแนนสูงสุด คือ แผนที่ 5 ลูกข่าง รองลงมา คือ แผนที่ 3ป๊องแป๋ง ลำดับสุดท้าย คือ แผนที่ 7 สัตว์กะลา ด้านสมรรถณะสำคัญของผู้เรียน หลังจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พบว่า สมรรถณะสำคัญของผู้เรียน ด้านความสามารถในการคิด ประเมินจากทักษะการคิดวิเคราะห์และการคิดสังเคราะห์ และด้านความสามารถในการแก้ปัญหาประเมินจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า จากการแผนกิจกรรมทุกแผนสมรรถณะสำคัญของผู้เรียนมีคะแนน เฉลี่ย ร้อยละ 100 ทุกด้านและทุกแผน ระดับคุณภาพดีเยี่ยม ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หลังจากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พบว่า คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ที่ประเมินมี 7 หัวข้อ รักความเป็นไทย มีคะแนนสูงสุด รองลงมา คือ ซื่อสัตย์สุจริต ลำดับสุดท้าย คือ มีวินัย มีคะแนนน้อยที่สุด ระดับคุณภาพดีเยี่ยมทุกแผนและแผนการจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีคะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในภาพรวมทุกด้าน คะแนนมากที่สุด คือ แผนที่ 8 ปัจฉิมนิเทศ รองลงมา คือ แผนที่ 1 ปฐมนิเทศ ลำดับสุดท้าย คือ แผนที่ 4 หนังสติ๊ก คะแนนน้อยที่สุด ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ พบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์

ประเมินจากความมีเหตุผล มีความอยากรู้อยากเห็น มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง พบว่า จากการแผนกิจกรรมทุกแผนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนมีคะแนน เฉลี่ย ร้อยละ 100 ทุกด้านและทุกแผน ระดับคุณภาพดีเยี่ยม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ทักษะการสังเกตเป็นทักษะที่ต้องใช้เป็นเครื่องมือในการเรียน ส่วนของเล่นพื้นบ้านนั้นทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของความเป็นไทย ของเล่นลูกข่างส่งเสริทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากที่สุด อาจเป็นเพราะว่านักเรียนอาจเคยได้สัมผัสกับการเล่นของเล่นประเภทนี้ที่มีขายทั่วไปแต่เป็นรูปแบบสมัยใหม่ เช่น เบเบท ส่วนในเรื่องคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในเรื่องความมีวินัย ที่มีคะแนนน้อย อาจเป็นเพราะว่ารูปแบบของกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจึงเกิดความไม่เป็นระเบียบขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับ เนื้อทอง นายี่ (2544 : 92) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นครูผู้สอน ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเปรียบเทียบความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยการใช้ชุดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์กับการสอนของครูโดยครูเป็นผู้สอน พบว่า ความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลความสนใจทางวิทยาศาสตร์ขอนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพ็ญศรี เบ้าทอง (2537 : บทคัดย่อ) ผลของการเล่นของเล่นและเกมทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กระดับประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่ม ทดลองแตกต่างจากนักเรียนในกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) นักเรียนในกลุ่มทดลองมีความคิดเห็นต่อการเล่น ของเล่นและเกมทางวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์สูง

4. ผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลการเรียนรู้เรื่อง กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยของเล่นพื้นบ้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ที่กำหนดไว้ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณา

เป็นรายด้าน พบว่านักเรียนพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้าน คือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับมีค่าพึงพอใจอยู่ในระดับสูงสุดด้านกิจกรรมการเรียนรู้และด้านบรรยากาศ ตามลำดับ ในด้านกิจกรรมการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากทุกข้อ นักเรียนชอบการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการปฏิบัติจริง ได้รับความรู้และความเข้าใจในการทำของเล่นพื้นบ้าน นักเรียนชอบทำของเล่นพื้นบ้าน ด้านบรรยากาศโดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนสนุกสนานกับการเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่ม และนักเรียนให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียน ด้านประโยชน์ที่ได้รับ โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนเห็นคุณค่าของการทำของเล่นพื้นบ้าน นักเรียนได้อนุรักษ์ของเล่นพื้นบ้านและนักเรียนนำความรู้ ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เมื่อพิจารณาภาพรวมทั้งหมด พบว่า ข้อที่นักเรียนพึงพอใจอยู่ในระดับมากเป็นอันดับ 1 จากทั้ง 3 ด้าน คือ นักเรียนชอบการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับสูงสุด รองลงมาคือ นักเรียนเห็นคุณค่าของการทำของเล่นพื้นบ้าน และข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลางเป็นอันดับสุดท้าย คือ นักเรียนให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมเป็นที่น่าสนใจ แต่ด้วยวัยของผู้เรียนซึ่งอยู่ในช่วงเริ่มเข้าสู่วันรุ่นมีความเป็นตัวของตัวเองสูง ในช่วงเริ่มต้นกิจกรรมจะไม่ค่อยแสดงออกแต่พอเริ่มรับรู้รูปแบบก็จะสนใจและร่วมกิจกรรมอย่างสนุกสนาน ซึ่งสอดคล้องกับสามารถช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ เพราะผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับประสาท เนืองเฉลิม (2546 : 67) ได้กล่าวถึงความสำคัญของ ของเล่นว่า มีผลต่อการกระตุ้นการเรียนรู้ การคิด และการสื่อความหมายได้เป็นอย่างดี ของเล่นที่ดี มีคุณค่าต่อกระบวนการสร้างระบบความคิด ความรู้ ความเข้าใจ และกระบวนการที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ความสำคัญของของเล่นต่อพัฒนาการของเด็ก คือ1)นำไปสู่การค้นพบเหตุผลและความคิด 2)เป็นการเชื่อมโยงระหว่างรูปธรรมและนามธรรม 3. เป็นการนำพาเด็กไปสู่ความสมดุลทางอารมณ์ 4)ช่วยให้เด็กเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินระบายอารมณ์ ลดความตึงเครียด5)ทำให้เด็กได้เรียนรู้ที่จะช่วยตนเอง 6)นำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ7)นำไปสู่การค้นคว้า สำรวจ ทดลอง โดยใช้ประสาทสัมผัส 8)พัฒนาทักษะทางด้านสังคมและการยอมรับจากบุคคลรอบข้าง 9)พัฒนาทักษะกระบวนการทักษะขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 10)กระตุ้นความใคร่รู้และใคร่เรียน การให้เสรีภาพเด็กเพื่อเสาะแสวงหาความรู้และทักษะกระบวนการจากของเล่น นับว่าเป็นการส่งเสริมที่สำคัญยิ่งต่อพัฒนาการด้านสติปัญญา เพราะการเล่นกับของเล่นอย่างเป็นธรรมชาติจะไปกระตุ้นยั่วยุให้เด็กพยายามสืบเสาะแสวงหาความรู้ตามสิ่งที่ตนชอบและสนใจของเล่นเป็นสื่อที่สามารถนำมาฝึกฝนให้

เด็กได้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์และส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังสร้างความพึงพอใจและความสนุกสนานแก่เด็กด้วย ครูจึงมีหน้าที่เป็นผู้ที่คอยช่วยเหลือสนับสนุน สุนันทา มานะปรีชาธร (2536 : บทคัดย่อ)ได้กล่าวว่า การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์กับ กิจกรรมตามปกติ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ทำกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ และกลุ่มควบคุมทำ กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ตามปกติ ผลการ วิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 สุจิตร ศรีรักษ์ (2541 : 84) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องไฟฟ้าสถิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดการสอนรายบุคคลกับการสอนปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนรายบุคคลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ใช้ชุดการสอนรายบุคคลกับการสอนปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อรุณี คุณสมบัติ (2540 : บทคัดย่อ) ได้กล่าวว่า การพัฒนากิจกรรมของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบ การสอนวิชาของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์หลากหลายของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์หลากหลาย 6 ด้าน ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) พบความแตกต่างในผลการเรียนด้านทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง 2 กับกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 3 2) ไม่พบความแตกต่างในผลการเรียนด้านเจตคติทาง ด้านวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลอง 1, 2, 3 กับกลุ่มควบคุม 3) พบความแตกต่างในผลการเรียนด้านเจตคติต่อวิชา ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์หลากหลายระหว่างกลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 3 4) พบความแตกต่างในผลการเรียนด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความความคิดคล่องระหว่างกลุ่ม ทดลอง 1 กับกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง 2 กับกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 3 และกลุ่มทดลอง 2 กับกลุ่ม ทดลอง 3 5) พบความแตกต่างในผลการเรียนด้านความคิดสร้าง สรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความคิดยืดหยุ่นระหว่างกลุ่ม ทดลอง 1 กับกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 3 6) พบความแตกต่างในผลการเรียนด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความคิดริเริ่มระหว่างกลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มทดลอง 1 กับกลุ่ม ทดลอง 3 สมใจ แจ่มจิราวรรณ (2547 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า ผลการศึกษาการเล่นของเด็กวัยเด็กตอนปลาย ได้ผลาการวิจัยสรุปได้ว่า เพศชายและเพศหญิงจะมีรูปแบบการเล่นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 การเล่นของเด็กที่บ้านกับที่โรงเรียน

แตกต่างกันทุกรูปแบบทุกชนิด การเลือกเล่นของเล่นของเด็กที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน อาชีพและฐานะของผู้ปกครองที่แตกต่างกันส่งผลต่อการเล่นของเด็กแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพ จำแนกเป็นข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป มีรายละเอียด ดังนี้

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัย พบว่า แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.59/80.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ตามที่เกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงให้เห็นว่าแผนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพและสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ได้ ดังนั้นครูผู้สอนในสถานศึกษาระดับชั้นที่มีบริบทใกล้เคียงกันสามารถนำแผนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้

2. จากผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้เรื่อง กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยของเล่นพื้นบ้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ที่กำหนดไว้ โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ดังนั้น ครูผู้สอนในสถานศึกษาระดับชั้นที่มีบริบทใกล้เคียงกันสามารถนำของเล่นพื้นบ้านไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนรวมทั้งนำไปประยุกต์ใช้ในสาระการเรียนรู้อื่นได้

3. จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่านักเรียนพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้าน คือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับมีค่าพึงพอใจอยู่ในระดับสูงสุด ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านบรรยากาศตามลำดับ ดังนั้น ในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนครูผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการออกแบบกิจกรรมที่เป็นประโยชน์กับผู้เรียนรวมทั้งมีรูปแบบการจัดกิจกรรมและบรรยากาศการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านอื่นที่แตกต่างจากงานวิจัยในครั้งนี้ เช่น ว่าว และกังหันลม เป็นต้น

2. ในการวิจัยควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาความต้องการของผู้เรียนเกี่ยวกับการเลือกของเล่นพื้นบ้าน ของเล่นทั่วไปและของเล่นพื้นถิ่น

3. ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านในรูปแบบอื่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การเรียนรู้ในรูปแบบโครงงาน รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้กับสาระการเรียนรู้อื่น เช่น สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนสาระการเรียนรู้ศิลปะ เป็นต้น

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กรมวิชาการ. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.), 2544.

_____. การสอนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2540.

_____. การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2543.

_____. ก การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2544.

_____. ข แนวทางการวัดผลประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2544.

_____. ค เอกสารชุดเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: โครงงาน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2544.

_____. คู่มือการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน. กรุงเทพมหานคร : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ), 2545.

กรมสามัญศึกษา. การวางแผนกลยุทธ์ (STRATEGIC PLANING). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2545.

กรมสุขภาพจิต. คู่มือการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3-4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1- 6). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2546.

กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือการจัดกิจกรรมตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2535.

_____. การปฏิรูปการศึกษา เอกสารประกอบการสัมมนายุทธศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2543.

_____. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2544.

_____. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.

กรรณิกา เคลือบวัณณรัตน์. “การประเมินโครงการเยาวชนคนดีศรีสุพรรณของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันราชภัฏนครปฐม, 2545.

กรรณิกา ภู่ระหงษ์. “การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเรื่องรักษ์ท้องถิ่นสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. “การใช้การเล่นเป็นสื่อการเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัย.” วารสารการศึกษาเด็กปฐมวัย. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2542.

คณะทำงานเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องเล่นเด็ก. เครื่องเล่นเพื่อการพัฒนาการเด็ก. กรุงเทพมหานคร : ม.ป.พ., 2534.

คำพวง ห่อทอง. “การศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมส่งเสริมการเล่นของบิดา มารดาและพฤติกรรมการปรับตัวของเด็กปฐมวัย ในเขตกรุงเทพมหานครกับจังหวัดสุรินทร์.” สารนิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (จิตวิทยาพัฒนาการ) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2548.

จรูญ ทองถาวร. จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2530.

จารุนี ป้องพาล. “ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมส่งเสริมการเล่นของบิดา มารดาและพฤติกรรมการปรับตัวของเด็กปฐมวัย :การศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศ.” สารนิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (จิตวิทยาพัฒนาการ) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2548.

จินตนา กระบวนแสง. สภาพสังคมและวัฒนธรรมการเล่นของเด็ก. กรุงเทพมหานคร : กองวรรณกรรมและประวัติศาสตร์ กรมศิลปากร, 2542.

ฉวีวรรณ กินาวงค์. การศึกษาเด็ก. กรุงเทพมหนคร : โรงพิมพ์พัฒเณศ, 2526.

ฉวีวรรณ จึงเจริญ. การใช้สื่ออุปกรณ์ของเล่นเด็กเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเด็กระดับก่อนวัยประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : กรมการฝึกหัดครู, 2528.

ชาญณรงค์ พรรุ่งโรจน์. “ผลของการเล่นที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยศึกษา” ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

ชัยยงค์ พรหมวงค์. นวกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการเรียนการสอนระดับอนุบาล. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2521.

ดำรง ประเสริฐกุล. การบริหารกิจการนักเรียน. พิษณุโลก : คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม, 2542.

นฤภัค ฤธาทิพย์. สดจากจิตวิทยาการเรียนรู้ของวัยรุ่น [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 8 มีนาคม 2546. เข้าถึงได้จาก http://www.matichon.co.th/khaosod/view_news.php?newsid=UROamIyd3ThNekEyTURrMU1RPT0=§ionid=TURNd013PT0=&day=TWpBd09DMHdPUzB3Tmc9PQ==

นพรัตน์ ศรีสุวิภา. "การศึกษาการเล่นของเด็กตอนปลาย ชั้น ป. 1-3 ในจังหวัดนครปฐม." สารนิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (จิตวิทยาพัฒนาการ) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2547.

เนื้อทอง นายี่. "ผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครู." วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2544.

บุปผา บุญรัตน์. "การใช้ของเล่นชุดยางพาราเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เด็กปฐมวัยในโรงเรียนทุ่งหว้า สำ นักงานการประถมศึกษาจังหวัดสตูล." วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2541.

บุญเยี่ยม จิตรดอน. "การเล่นในร่มและการเล่นกลางแจ้ง." ใน การละเล่นและเครื่องเล่นเพื่อพัฒนาเด็ก, 92. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

บุญเรียง ขจรศลิป์. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยโดยใช้โปรแกรม SPSS ภาควิชาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533.

บัญชา ทองเครือ. "การศึกษารูปแบบการเล่น และชนิดของการเล่น ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตอำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา." วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2549.

ประภาพรรณ สุวรรณสุข. "หน่วยที่ 10 เด็กกับการเล่น." ใน เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมวัยเด็ก, 124-128 . นนทบุรี : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2537.

ประดับ นิลพังงา. กิจกรรมร่วมหลักสูตร. กรุงเทพมหานคร : แพร่พิทยา, 2524.

ประมวล ดิดดินสัน. จิตวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2524.

ประสาท เนืองเฉลิม. "ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ปฐมวัยศึกษา." ใน วารสารการศึกษาปฐมวัย. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2545.

_____. "ของเล่นระดับปฐมวัยกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์." ใน วารสารวิชาการ. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2546.

ปรีชา บุตรสุโพธิ์. “การพัฒนาชุดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.” ” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2539.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิด วิธีและเทคนิคการสอน 1. กรุงเทพมหานคร : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์, 2544.

พิพัฒน์ ชูวรเวช. “ของเล่นสำ หรับเด็ก.” ใน กุมารแพทย์ 9 (มีนาคม-กันยายน 2523) : 75-80.

เพ็ญศรี เบ้าทอง. “ผลของการเล่นของเล่นและเกมทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กระดับประถมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2537

ภพ เลาหไพบูลย์. การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา. เชียงใหม่ : เชียงใหม่คอมเมอเชียล, 2534.

ภรณี คุรุรัตนะ. การเล่นของเด็ก. กรุงเทพมหานคร : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535.

มาเรียม นิลพันธุ์. วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549

มัฑนี เกษกมล. ปรัชญาทางการศึกษาตามแบบของชูคอมลินสกี. กรุงเทพมหานคร : สหสารการพิมพ์, ม.ป.ป.

มณีวรรณ พรหมน้อย. “การเล่นเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต.” ใน เครื่องเล่นเพื่อพัฒนาเด็ก. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ตรีรณสาร, 2526.

เยาวพา เดชะคุปต์. กิจกรรมสำ หรับเด็ก. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2528.

รักตวรรณ ศิริสถาพร. “ความสามารถในการรับรู้และเข้าใจทัศนะของผู้อื่น ของเด็กปฐมวัยที่ได้เล่น กิจกรรมการเล่นเพื่อผ่อนคลายการยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง.” ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.

ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2546. กรุงเทพมหานคร : ศิริวัฒน์อินเตอร์พริ้นท์, 2546.

วราพร เจริญสุข. “การพัฒนากิจกรรมอาสาสมัครเพื่อดูแลอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546.

สมใจ แจ่มจิราวรรณ. “การศึกษาการเล่นของเด็กตอนปลาย ชั้น ป. 4-6 ในจังหวัดนครปฐม.” สารนิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (จิตวิทยาพัฒนาการ) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2547.

สมใจ ตั้งนิกร. “ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย ในโครงการอนุบาลชนบท ที่ได้รับการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์แตกต่างกัน.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.

สิทธา จินากุล. รายงานการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เด็กปฐมวัยโดยการเล่นเครื่องเล่นอิสระด้วยเครื่องเล่นพัฒนาพัฒนา. กาฬสินธุ์ : สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์, 2536.

สภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2549.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. ข้อเสนอยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : เซ็นจูรี่, 2547.

สำนักนายกรัฐมนตรี. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2542.

สำนักผู้ตรวจราชการและติดตามประเมินผล. การติดตามปัญหาอุปสรรคการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544. บันทึก ที่ ศธ 0207/2692 ลงวันที่ 19 กันยายน 2548.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. ก สรุปผลการประชุมวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 27-28 ตุลาคม 2546. กรุงเทพมหานคร : โรงแรมตรัง, 2546. เอกสารอัดสำเนา.

_____. ก รายงานการวิจัย การใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานตามทัศนะของผู้สอน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.), 2548.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. ข สรุปความเห็นจากการประชุมเสวนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 5 จุด. พฤศจิกายน 2546. เอกสารอัดสำเนา.

_____. ข รายงานการวิจัยโครงการวิจัยเชิงทดลองกระบวนการสร้างหลักสูตรสถานศึกษาแบบอิงมาตรฐาน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2548.

สุชา จันทร์เอม. จิตวิทยาเด็ก. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2543.

สุนันทา ปรีชาธร. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่3โดยใช้ชุดกิจกรรมชุมนุม. ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2537

สุนันท์ สังข์อ่อง. “ทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ Scientific Attitudes.” ใน วิทยาศาสตร์ 34 (เมษายน2533) : 337-345.

สุนันท์ ศิริวรรณ์. “การพัฒนากิจกรรมชุมนุมภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2544.

สุภวรรณ สิงห์คะ. “การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.

สุนีย์ ละก่ำปั่น. “การพัฒนารูปแบบกิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการดูแลสุขภาพตนเอง สำหรับประถมศึกษาปีที่ 5.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2541.

สุวิมล ว่องวาณิช และนงลักษณ์ วิรัชชัย. “การประเมินผลการปฏิรูปการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 พหุกรณีศึกษา.” เอกสารการประชุมทางวิชาการการวิจัยเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้ โดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ วันที่ 19-20 กรกฎาคม 2547.

สุวัฒก์ นิยมค้า. ทฤษฎีและแนวทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้. กรุงเทพมหานคร : เจเนอรัลบุคส์เซนเตอร์, 2531.

อัจฉรา ผ่องกาย. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผลของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่2 ในจังหวัดอ่างทอง ที่เรียนโดยแบบทดสอบแบบอัตนัยและปรนัยระหว่างเรียน.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2538.

อนุรักษ์ หวังเสรี. “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 ที่เรียนโดยมีการทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบที่มีรูปแบบแตกต่างกัน.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2541.

อาภรณ์ ชูดวง. “การสร้างแบบทดสอบแบบเอ็มอีคิว เพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางพยาบาล.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

อุทัยวรรณ กัณฑารัตน์. “การเปรียบเทียบ คุณภาพ แบบทดสอบ เอ็มอีคิว เพื่อวัดความสามารถทางเนื้อหาเชิงทฤษฎีกับเชิงปฏิบัติ โดยกลุ่มที่มีภูมิหลังต่างกัน.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540.

อุษาวดี จันทรสนธิ. “การวัดและประเมินผลการเรียนรู้.” ใน เอกสารประกอบการอบรมประสบการณ์วิชาชีพครูและประสบการณ์วิชาชีพศึกษาศาสตร์. นนทบุรี : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2544.

อำรุง จันทวานิช. แนวคิดนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2542.

เอกรินทร์ สี่มหาศาล. ข้อเสนอแนะในการประเมินผลกิจกรรมพัฒนาหลักสูตร [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 8 มีนาคม 2546. เข้าถึงได้จาก http://www.aksorn.com/howtoCur03.asp

ภาษาต่างประเทศ

Hogan, Kerry. Nonverbal Thinking, Communication, and Play Skills from a Developmental Perspective [Online]. accessed December 17, 2001. Available from http//www.Distance Education 1997 Abstract DIALOE File: ERIC [].

Kittisunthorn, C. “Standards-based Curriculum : The First Experience of Thai Teachers.” Doctoral Dissertation. Jamia Islamia University : Delhi, India, 2003.

Malone, Michael D., and Landers, Melissa A. Mothers’ Perceptions of the Toy Play of Preschoolers with Intellectual Disabilities [Online]. accessed December 17, 2001. Available from http//www.Distance Education 2001 Abstract available : DIALOG File: ERIC [].

Nutravong, R. “School-based Curriculum Decision-making : A Study of the Thailand Reform Experiment.” Doctoral Dissertation. Indiana University, Bloomington : U.S.A., 2002.

Russell, Alan and Saebel, Judith. Individual Differences in Parent-Child Play Styles : Their Nature and Possible Consequences [Online]. accessed December 17, 2001. Available from http//www.*Distance Education* 1997 Abstract DIALOE File: ERIC [].

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและคะแนนผลการทดสอบ

ตารางที่ 24 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผล เรื่อง ของเล่นพื้นบ้านส่งเสริมทักษะกะบวนการทางวิทยาศาสตร์

ข้อ	P	r
1	*.70	0.2
2	.88	0.05
3	*.73	0.4
4	.95	0.1
5	*.40	0.3
6	.90	0.2
7	.92	0.15
8	*.50	0.2
9	.80	0
10	*.70	0.35
11	.32	0.05
12	*.47	0.25
13	.30	0.4
14	*.53	0.2
15	.20	0.2
16	*.72	0.25
17	.18	0.25
18	*.42	0.25
19	*.40	0.3
20	.35	-0.1

ข้อ	P	r
21	*.45	0.35
22	.27	0.05
23	*.50	0.3
24	.30	0.5
25	.85	0.2
26	*.42	0.45
27	*.72	0.4
28	*.97	0.45
29	*.75	0.35
30	*.72	0.3
31	.67	0.15
32	.97	-0.05
33	.90	0.1
34	*.55	0.55
35	.87	0.05
36	.92	0.15
37	.95	0
38	.95	0.1
39	*.70	0.3
40	*.65	0.25

* หมายถึง ข้อที่นำไปใช้มีค่า ค่าความยากง่าย (p) .04 - .97 , ค่าอำนาจจำแนก (r) 0 - 0.45

ตารางที่ 25 แสดงคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เรื่อง ของเล่นพื้นบ้านส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เลขที่	คะแนนที่ได้		D	D^2	ก่อนเรียน	หลังเรียน
	ก่อนเรียน	หลังเรียน				
1	14	17	3	9	196	289
2	12	14	2	4	144	196
3	14	16	2	4	196	256
4	7	13	6	36	49	169
5	13	20	7	49	169	400
6	11	15	4	16	121	225
7	12	15	3	9	144	225
8	9	14	5	25	81	196
9	12	16	4	16	144	256
10	14	20	6	36	196	400
11	10	14	4	16	100	196
12	9	16	7	49	81	256
13	8	15	7	49	64	225
14	11	14	3	9	121	196
15	12	16	4	16	144	256
16	9	19	10	100	81	361
17	5	13	8	64	25	169
18	11	20	9	81	121	400
19	7	16	9	81	49	256
20	9	13	4	16	81	169
21	11	19	8	64	121	361

ตารางที่ 25 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่ได้		D	D^2	ก่อนเรียน	หลังเรียน
	ก่อนเรียน	หลังเรียน				
22	7	18	11	121	49	324
23	8	14	6	36	64	196
24	14	20	6	36	196	400
25	10	15	5	25	100	225
26	12	19	7	49	144	361
27	13	20	7	49	169	400
28	9	14	5	25	81	196
29	7	17	10	100	49	289
30	9	14	5	25	81	196
31	8	16	8	64	64	256
32	8	13	5	25	64	169
33	15	20	5	25	225	400
34	10	15	5	25	100	225
35	11	15	4	16	121	225
36	9	14	5	25	81	196
37	10	16	6	36	100	256
38	13	20	7	49	169	400
39	9	14	5	25	81	196
40	11	16	5	25	121	256
รวม	413	645				
เฉลี่ย	10.33	16.13				
ร้อยละ	51.63	80.63				
S.D.	2.39	2.39				
t-test	-16.87					

ตารางที่ 26 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เรื่อง ของเล่นพื้นบ้าน ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 แผน จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	1	2	3		
1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
1.1 สอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1.00
2. สาระสำคัญ					
2.1 สอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1.00
2.2 สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00
3. จุดประสงค์การเรียนรู้					
3.1 สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00
3.2 สอดคล้องและเหมาะสมกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00
3.3 สอดคล้องและเหมาะสมกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00
4. สาระการเรียนรู้					
4.1 สอดคล้องและเหมาะสมกับกับสาระสำคัญ มาตรฐานการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	1	1	1	3	1.00
4.2 สอดคล้องและเหมาะสมกับสื่อการเรียนรู้	1	1	0	2	0.67

ตารางที่ 27 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เรื่อง ของเล่นพื้นบ้าน ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 แผน จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
5. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
5.1 ความเหมาะสมและสอดคล้องกับสาระสำคัญตรงตามหลักสูตร	1	1	1	3	1.00
5.2 ความเหมาะสมและสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00
5.3 ความเหมาะสมและสอดคล้องกับกิจกรรมที่หลากหลายและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	1	1	0	2	0.67
6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้					
6.1 สอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1.00
6.2 สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00
6.3 สอดคล้องและเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	1	1	1	3	1.00
6.4 สอดคล้องและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	1	1	1	3	1.00
7. เครื่องมือวัดผล ประเมินผล					
7.1 สอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	1	1	1	3	1.00
7.2 สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00

ตารางที่ 28 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลการเรียน แบบปรนัย จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน

วัตถุประสงค์	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
			1	2	3		
1. เป็นจัดกิจกรรมที่จัดตามความสนใจของผู้เรียน 2. เป็นกิจกรรมที่จัดเสริมหลักสูตรสถานศึกษาในด้านความรู้และทักษะปฏิบัติของผู้เรียน	ทักษะการสังเกต	1	1	1	1	3	1.00
	การวัด	2	1	1	1	3	1.00
	การคำนวณ	3	1	0	1	2	0.67
	การจำแนก	4	1	1	1	3	1.00
	การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา	5	1	1	1	3	1.00
	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	6	0	1	1	2	0.67
	การลงความคิดเห็นจากข้อมูล	7	1	1	1	3	1.00
	การพยากรณ์	8	1	1	1	3	1.00
	การตั้งสมมติฐาน	9	1	1	1	3	1.00
	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	10	1	1	1	3	1.00
	การควบคุมตัวแปร	11	1	1	1	3	1.00
	การทดลอง	12	1	1	1	3	1.00
	การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	13	1	1	1	3	1.00
3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม 4. เพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามวิถีประชาธิปไตย		14	1	1	1	3	1.00
		15	1	1	1	3	1.00
		16	1	1	1	3	1.00
		17	1	1	1	3	1.00
		18	1	1	1	3	1.00
		19	1	1	1	3	1.00
		20	1	1	0	2	0.67

ตารางที่ 29 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสังเกตพฤติกรรมด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	1	2	3		
เจตคติทางวิทยาศาสตร์					
1. มีเหตุผล	1	1	1	3	1.00
2. มีความอยากรู้อยากเห็นเป็นกลาง	1	1	1	3	1.00
3. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง	1	1	1	3	1.00
คุณลักษณะที่พึงประสงค์					
1. รักความเป็นไทย และภูมิใจในท้องถิ่น	1	1	1	3	1.00
2. มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตห่างไกลอบายมุข	1	1	1	3	1.00
3. ซื่อสัตย์ กตัญญู รู้วินัย	1	1	1	3	1.00
4. อดทน ขยัน มุ่งมั่นในการทำงานใฝ่เรียนรู้	1	1	1	3	1.00
5. ประหยัด อยู่อย่างพอเพียง	1	1	1	3	1.00
6. มีจิตสาธารณะ รู้รักษ์สิ่งแวดล้อม	1	1	1	3	1.00
7. วิถีชีวิตประชาธิปไตย	1	1	1	3	1.00

ตารางที่ 30 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	1	2	3		
1. ท่านคิดว่าปัจจุบันนี้การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีความสำคัญและจำเป็นหรือไม่อย่างไร	1	1	1	3	1.00
2. ท่านคิดว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบบใดที่จะช่วยส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผู้เรียนให้กับได้ดีที่สุด	1	1	1	3	1.00
3. ท่านคิดว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญเหมาะสมกับผู้เรียนอย่างไร	1	1	1	3	1.00
4. ท่านคิดว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควรมีลักษณะหรือรูปแบบในการดำเนินการจัดกิจกรรมอย่างไร	1	1	1	3	1.00

ตารางที่ 31 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสังเกตพฤติกรรมด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	1	2	3		
เจตคติทางวิทยาศาสตร์					
1. มีเหตุผล	1	1	1	3	1.00
2. มีความอยากรู้อยากเห็นเป็นกลาง	1	1	1	3	1.00
3. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง	1	1	1	3	1.00
คุณลักษณะที่พึงประสงค์					
1. ซื่อสัตย์สุจริต	1	1	1	3	1.00
2. มีวินัย	1	1	1	3	1.00
3. ซื่อสัตย์ กตัญญู รู้วินัย	1	1	1	3	1.00
4. ใฝ่เรียนรู้	1	1	1	3	1.00
5. อยู่อย่างพอเพียง	1	1	1	3	1.00
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	1	1	1	3	1.00
7. มีจิตสาธารณะ	1	1	1	3	1.00

ตารางที่ 32 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	1	2	3		
ด้านกิจกรรม 1. นักเรียนชอบการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน	0	1	1	2	0.67
2. นักเรียนชอบทำของเล่นพื้นบ้าน	1	1	1	3	1.00
3. นักเรียนได้รับความรู้และความเข้าใจในการทำของเล่นพื้นบ้าน	1	1	1	3	1.00
4. นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการปฏิบัติจริง	1	1	1	3	1.00
ด้านบรรยากาศ 5. นักเรียนสนุกสนานกับการเรียน	1	1	1	3	1.00
6. นักเรียนให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียน	1	1	1	3	1.00
7. นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่ม	1	1	1	3	1.00
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ 8. นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	1	1	1	3	1.00
9. นักเรียนเห็นคุณค่าของการทำของเล่นพื้นบ้าน	1	1	1	3	1.00
10. นักเรียนได้อนุรักษ์ของเล่นพื้นบ้าน	1	1	1	3	1.00

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 10 ข้อ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องใดช่องหนึ่งตามความรู้สึกของนักเรียน โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

รายการ	ระดับความพึงพอใจ			รวม	$\overline{X}$	S.D.
	3	2	1			
ด้านกิจกรรม						
1. นักเรียนชอบการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน	36	3	1	115	2.88	.40
2. นักเรียนชอบทำของเล่นพื้นบ้าน	22	17	1	101	2.53	.55
3. นักเรียนได้รับความรู้และความเข้าใจในการทำของเล่นพื้นบ้าน	26	13	1	105	2.62	.54
4. นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการปฏิบัติจริง	27	12	1	106	2.65	.53
ด้านบรรยากาศ						
5. นักเรียนสนุกสนานกับการเรียน	29	10	1	108	2.70	.52
6. นักเรียนให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียน	18	20	2	96	2.40	.59
7. นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่ม	25	12	3	102	2.55	.64

รายการ	ระดับความพึงพอใจ			รวม	$\overline{X}$	S.D.
	3	2	1			
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ						
8. นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	21	17	2	99	2.48	.60
9. นักเรียนเห็นคุณค่าของการทำของเล่นพื้นบ้าน	34	4	1	114	2.85	.43
10. นักเรียนได้อนุรักษ์ของเล่นพื้นบ้าน	30	8	2	108	2.70	.56
รวม	269	116	15	1054	2.64	.26

ตารางที่ 33 ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบรายบุคคล

คนที่	คะแนนระหว่างเรียนแผนการจัดการเรียนรู้/คะแนนเต็ม								รวมคะแนนระหว่างเรียน ($\sum x$)	รวมคะแนนหลังเรียน ($\sum y$)
	แผน 1	แผน 2	แผน 3	แผน 4	แผน 5	แผน 6	แผน 7	แผน 8		
	10	10	10	10	10	10	10	10	80	20
1	9	8	9	8	8	8	9	7	66	16
2	5	6	6	6	6	7	7	6	49	13
3	4	5	5	6	5	5	4	5	39	10
รวม	18	19	20	20	19	20	20	18	154	39
เฉลี่ย	6	6.33	6.67	6.67	6.33	6.67	6.67	6	51.33	13.00
ร้อยละ	60.00	63.33	66.67	66.67	63.33	66.67	66.67	60.00	64.17	65.00

$E_1 = 64.17$ $E_2 = 65.00$

ตารางที่ 34 ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบกลุ่มเล็ก

คนที่	คะแนนระหว่างเรียนแผนการจัดการเรียนรู้/คะแนนเต็ม								รวมคะแนนระหว่างเรียน ($\sum x$)	รวมคะแนนหลังเรียน ($\sum y$)
	แผน 1	แผน 2	แผน 3	แผน 4	แผน 5	แผน 6	แผน 7	แผน 8		
	10	10	10	10	10	10	10	10	80	20
1	9	8	9	8	8	9	9	8	68	17
2	7	7	6	8	7	8	7	8	58	14
3	6	5	6	5	6	5	5	6	44	11
4	7	7	6	8	7	8	7	8	58	15
5	8	9	9	8	8	8	8	9	67	18
6	5	6	5	5	6	5	5	6	43	11
7	9	8	8	9	9	8	9	8	68	17
8	7	7	6	8	7	8	7	8	58	14
9	6	5	6	5	5	5	6	6	44	12
รวม	64	62	61	64	63	64	63	67	508	129
เฉลี่ย	7.11	6.89	6.78	7.11	7.00	7.11	7.00	7.44	56.44	14.33
ร้อยละ	71.11	68.89	67.78	71.11	70.00	71.11	70.00	74.44	70.56	71.67

$E_1 = 70.56$ $E_2 = 71.67$

ตารางที่ 35 ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบภาคสนาม

คนที่	คะแนนระหว่างเรียนแผนการจัดการเรียนรู้/คะแนนเต็ม								รวมคะแนนระหว่างเรียน ($\sum x$)	รวมคะแนนหลังเรียน ($\sum y$)
	แผน 1	แผน 2	แผน 3	แผน 4	แผน 5	แผน 6	แผน 7	แผน 8		
	10	10	10	10	10	10	10	10	80	20
1	9	8	7	9	8	6	8	9	64	15
2	8	7	9	8	9	6	8	9	64	17
3	7	8	8	9	7	8	7	8	62	13
4	7	8	7	9	8	7	5	7	58	17
5	8	7	6	8	7	8	8	8	60	18
6	9	8	9	9	8	8	9	9	69	17
7	7	9	9	7	8	9	8	7	64	17
8	9	9	9	8	9	8	9	8	69	19
9	8	8	8	8	8	9	9	8	66	17
10	7	9	9	9	9	8	8	9	68	16
11	7	9	9	8	9	9	9	8	68	15
12	8	8	8	8	8	7	9	6	62	17
13	9	9	9	9	9	8	8	6	67	18
14	7	7	7	8	7	9	9	8	62	11
15	9	8	9	7	8	7	7	7	62	17
16	8	7	8	7	9	9	8	8	64	15
17	9	7	9	8	8	8	8	8	65	18
18	9	8	7	9	9	8	8	9	67	17
19	8	9	8	7	6	7	9	9	63	13
20	7	7	7	9	8	8	8	8	62	18
21	9	9	9	8	7	8	7	9	66	19
22	8	8	6	9	8	9	7	9	64	13

ตารางที่ 35 (ต่อ)

คนที่	คะแนนระหว่างเรียนแผนการจัดการเรียนรู้/คะแนนเต็ม								รวมคะแนนระหว่างเรียน ($\sum x$)	รวมคะแนนหลังเรียน ($\sum y$)
	แผน 1	แผน 2	แผน 3	แผน 4	แผน 5	แผน 6	แผน 7	แผน 8		
	10	10	10	10	10	10	10	10	80	20
23	8	9	8	9	8	7	8	8	65	17
24	7	9	7	8	9	9	9	9	67	16
25	8	8	8	7	8	8	7	7	61	15
26	8	7	8	7	9	9	9	8	65	15
27	9	7	7	8	8	9	8	7	63	14
28	8	8	8	8	8	8	8	7	63	12
29	7	8	9	7	8	7	9	8	63	17
30	8	9	9	9	7	8	8	9	67	18
รวม	240	242	241	244	242	239	242	240	1930	481
เฉลี่ย	8	8	8	8	8	8	8	8	64	16
ร้อยละ	80	81	80	81	81	80	81	80	80	80.17

$E_1 = 80.00$ $E_2 = 80.17$

ตารางที่ 36 ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่าง

คนที่	คะแนนระหว่างเรียนแผนการจัดการเรียนรู้/คะแนนเต็ม								รวมคะแนนระหว่างเรียน ($\sum x$)	รวมคะแนนหลังเรียน ($\sum y$)
	แผน 1	แผน 2	แผน 3	แผน 4	แผน 5	แผน 6	แผน 7	แผน 8		
	10	10	10	10	10	10	10	10		20
1	8	7	9	9	9	9	8	8	67	17
2	7	8	8	8	8	7	8	8	62	14
3	8	7	9	9	9	9	8	8	67	16
4	8	7	9	9	9	9	8	8	67	13
5	7	8	8	8	8	7	8	8	62	20
6	9	8	7	8	9	9	7	9	66	15
7	9	8	7	7	7	7	8	8	61	15
8	9	8	9	8	8	8	9	9	68	14
9	7	9	7	8	8	7	8	8	62	16
10	9	8	9	8	8	8	9	9	68	20
11	7	9	7	8	8	7	8	8	62	14
12	7	8	8	8	8	7	8	8	62	16
13	9	8	7	8	9	9	7	9	66	15
14	7	9	7	8	8	7	8	8	62	14
15	7	9	7	8	8	7	8	8	62	16
16	9	8	9	8	8	8	9	9	68	19
17	9	8	9	8	8	8	9	9	68	13
18	8	7	9	9	9	9	8	8	67	20
19	9	8	7	7	7	7	8	8	61	16
20	7	8	8	8	8	7	8	8	62	13
21	9	8	7	7	7	7	8	8	61	19
22	9	8	7	8	9	9	7	9	66	18

ตารางที่ 36 (ต่อ)

คนที่	คะแนนระหว่างเรียนแผนการจัดการเรียนรู้/คะแนนเต็ม								รวมคะแนนระหว่างเรียน ($\sum x$)	รวมคะแนนหลังเรียน ($\sum y$)
	แผน 1	แผน 2	แผน 3	แผน 4	แผน 5	แผน 6	แผน 7	แผน 8		
	10	10	10	10	10	10	10	10		20
23	8	7	9	9	9	9	8	8	67	14
24	9	8	7	7	7	7	8	8	61	20
25	9	8	9	8	8	8	9	9	68	15
26	9	8	7	8	9	9	7	9	66	19
27	9	8	7	7	7	7	8	8	61	20
28	7	8	8	8	8	7	8	8	62	14
29	9	8	7	8	9	9	7	9	66	17
30	8	7	9	9	9	9	8	8	67	14
31	9	8	7	8	9	9	7	9	66	16
32	7	8	8	8	8	7	8	8	62	13
33	9	8	7	8	9	9	7	9	66	20
34	9	8	7	7	7	7	8	8	61	15
35	9	8	9	8	8	8	9	9	68	15
36	7	8	8	8	8	7	8	8	62	14
37	7	9	7	8	8	7	8	8	62	16
38	7	9	7	8	8	7	8	8	62	20
39	9	8	9	8	8	8	9	9	68	14
40	8	7	9	9	9	9	8	8	67	16
รวม	327	319	315	321	328	315	320	334	2579	645
เฉลี่ย	8.18	7.98	7.88	8.03	8.20	7.88	8.00	8.35	64.48	16.13
ร้อยละ	81.75	79.75	78.75	80.25	82	78.75	80	83.5	80.59	80.63

$E_1 = 80.59$ $E_2 = 80.63$

เกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ปานกลาง

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 4-5 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 2-3 ตัวบ่งชี้ = ปานกลาง

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ตัวบ่งชี้ = ปรับปรุง

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดีเยี่ยม

คะแนนร้อยละ 60 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 - 59 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ผ่านเกณฑ์

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 0 หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 5 ตัวบ่งชี้ = ดีเยี่ยม

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 3-4 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 1-2 ตัวบ่งชี้ = ผ่านเกณฑ์

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่า 1 ตัวบ่งชี้ = ไม่ผ่านเกณฑ์

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามและสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
2. แผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน
3. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน
4. แบบสังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์
5. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1ที่มีต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน

แบบสอบถามความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1)

เรื่อง ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสาคร

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถาม ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนั้น ผู้วิจัยจึงขอให้นักเรียนตอบตามความเป็นจริง โดยแบ่งแบบสอบถามเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน ซึ่งเป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open Ended Form) จำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับรูปแบบของกิจกรรม ลักษณะ เนื้อหา การวัดและประเมินผลการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ (Check List) จำนวน 4 ข้อ

นางสาวสาลิกา สำเภาทอง
นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

คำชี้แจง จงเติมข้อความให้สมบูรณ์เกี่ยวกับข้อมูลต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน ซึ่งเป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open Ended Form) จำนวน 4 ข้อ ดังนี้

1. ชื่อ……
2. เพศ ○ ชาย ○หญิง
3. อายุ ……
4. นักเรียนเคยอ่านหนังสือหรือมีประสบการณ์ในการเข้าร่วมกิจกรรมของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ มากน้อยเพียงใด และคิดว่ากิจกรรมนี้มีประโยชน์หรือความสำคัญอย่างไร

   .....

   .....

   .....

   .....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับรูปแบบของกิจกรรม ลักษณะ เนื้อหา การวัดและประเมินผลการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ (Check List) จำนวน 4 ข้อ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. ความต้องการรูปแบบ ลักษณะของการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
   - ☐ ครูบรรยายในชั้นเรียน
   - ☐ เชิญวิทยากรมาให้ความรู้
   - ☐ นักเรียนค้นคว้าจากห้องสมุด
   - ☐ นักเรียนค้นคว้าจากแหล่งความรู้อื่น ๆ
   - ☐ นักเรียนศึกษาเป็นกลุ่ม
   - ☐ นักเรียนศึกษาจากเอกสารตามลำพัง
   - ☐ นักเรียนลงมือปฏิบัติ
   - ☐ กิจกรรมเข้าค่ายวิทยาสาสตร์
   - ☐ เล่นเกม

- ☐ นักเรียนไปศึกษานอกสถานที่
- ☐ นักเรียนศึกษาจากการทำโครงงานๆที่ได้ทำมาแล้ว
- ☐ นักเรียนศึกษาโดยตั้งเป็นชุมนุม/ชมรม
- ☐ อื่น ๆ โปรดระบุ……...

2. เนื้อหาในการจัดกิจกรรมจากสิ่งพิมพ์ที่นักเรียนต้องการจะเรียน
   - ☐ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
   - ☐ ชนิด/ประเภทของเล่นพื้นบ้าน
   - ☐ วิธีการ/ขั้นตอนการทำของเล่นพื้นบ้าน
   - ☐ วิธีการ/กติกาการเล่นของเล่นพื้นบ้าน
   - ☐ ประโยชน์/ความสำคัญของของเล่นพื้นบ้าน
   - ☐ การทำโครงงานเกี่ยวกับของเล่นพื้นบ้าน
   - ☐ อื่น ๆ โปรดระบุ……...
3. สถานที่ในการจัดกิจกรรมที่นักเรียนต้องการ
   - ☐ ไปเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้
   - ☐ เรียนในห้องเรียน
   - ☐ เรียนในห้องปฏิบัติการวิทยาสาสตร์
   - ☐ อื่น ๆ โปรดระบุ……...
4. ความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่นักเรียนต้องการ
   - ☐ วัดจากการปฏิบัติกิจกรรม
   - ☐ การทดสอบความรู้
   - ☐ วัดจากชิ้นงาน
   - ☐ สอบถาม
   - ☐ สัมภาษณ์
   - ☐ วัดความรู้อื่น ๆ โปรดระบุ……

แบบสัมภาษณ์ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

เรื่อง ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสาคร

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้เป็นแบบสัมภาษณ์ ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนั้น ผู้วิจัยจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดตอบตามความเป็นจริง โดยแบ่งแบบสัมภาษณ์เป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ จำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 2 รูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 ข้อ

นางสาวสาลิกา สำเภาทอง
นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

คำชี้แจง จงเติมข้อความให้สมบูรณ์เกี่ยวกับข้อมูลต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ จำนวน 7 ข้อ

1. ชื่อ.....

2. เพศ ○ ชาย ○หญิง

3. อายุ ○ ไม่เกิน 20 ปี ○ 21 - 30 ปี ○ 31 - 40 ปี ○ 41 - 50 ปี ○ 51 ปีขึ้นไป

4. ระดับการศึกษา ○ ต่ำกว่า ม.3 ○ ม.6/ปวช. ○ อนุปริญญา/ปวส.
○ ปริญญาตรี ○ ปริญญาโทขึ้นไป

5. ตำแหน่งการทำงาน ○ ครูสายผู้สอน ○ ผู้บริหาร ○ ศึกษานิเทศก์
○ อื่น ๆ (ระบุ).....

6. ประสบการณ์การทำงาน.....

7. ประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

□ ไม่เคย

□ เคย เรื่อง.....

.....จัดโดยหน่วยงาน.....

ตอนที่ 2 รูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 ข้อ

1. ท่านคิดว่าปัจจุบันนี้การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมีความสำคัญและจำเป็นหรือไม่อย่างไร

.....

.....

2. ท่านคิดว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบบใดที่จะช่วยส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผู้เรียนให้กับได้ดีที่สุด

.....

.....

3. ท่านคิดว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญ เหมาะสมกับผู้เรียนอย่างไร

.....

.....

4. ท่านคิดว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควรมีลักษณะหรือรูปแบบในการดำเนินการจัดกิจกรรมอย่างไร

.....

แบบสัมภาษณ์ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

+ 1 หมายถึง แน่ใจว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนนั้นมีความสอดคล้องกับผู้เรียน

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนนั้นมีความสอดคล้องกับผู้เรียน

- 1 หมายถึง แน่ใจว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนนั้นไม่มีความสอดคล้องผู้เรียน

รายการประเมิน	ค่าดัชนีความสอดคล้อง			
	+ 1	0	-1	
1. ท่านคิดว่าปัจจุบันนี้การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมีความสำคัญและจำเป็นหรือไม่อย่างไร				
2. ท่านคิดว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบบใดที่จะช่วยส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผู้เรียนให้กับได้ดีที่สุด				
3. ท่านคิดว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญ เหมาะสมกับผู้เรียนอย่างไร				
4. ท่านคิดว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควรมีลักษณะหรือรูปแบบในการดำเนินการจัดกิจกรรมอย่างไร				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน

(.....)

ตารางที่ 37 การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เรื่อง ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แผนที่ 1 กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่นพื้นบ้าน)

แผน	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์	กิจกรรม	สื่อ	ภาระงาน/ชิ้นงาน	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	การวัดและประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
1	1. ความหมายของของเล่นพื้นบ้าน 2. ประเภทของของเล่นพื้นบ้าน 3. ประโยชน์ของของเล่นพื้นบ้าน	1. นักเรียนบอกความหมายของเล่นพื้นบ้านได้ 2. นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของเล่นได้ 3. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ที่ได้รับจากของเล่นพื้นบ้านได้	1. ปฐมนิเทศ 2. เล่นเกมจับกลุ่มจากบัตรคำ	1. บัตรคำของเล่นพื้นบ้าน 2. ใบความรู้เรื่องของเล่นพื้นบ้าน 3. ใบงาน	1. บอกความหมายของเล่นพื้นบ้าน 2. สามารถจำแนกประเภทของเล่น 3. บอกประโยชน์ที่ได้รับจากของเล่นพื้นบ้าน	- การสังเกต - การวัด - การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล - การลงความเห็นจากข้อมูล - การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา	1. ทดสอบ 2. ใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรม	2

แผนที่ 2 คอปเตอร์ไม้ไผ่

แผน	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์	กิจกรรม	สื่อ	ภาระงาน/ชิ้นงาน	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	การวัดและประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
2	1. การทำคอปเตอร์ไม้ไผ่ได้ 2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา 3. แรงดันอากาศเป็นแรงที่อากาศตกลงบนพื้นผิวของวัตถุในทิศทาง	1. นักเรียนสามารถทำงานคอปเตอร์ไม้ไผ่ได้ 2. นักเรียนสามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาได้ 3. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับแรงดันอากาศเป็นแรงที่อากาศตกลงบนพื้นผิวของวัตถุในทิศทางได้	1. ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม 2. ทดลอง 3. อภิปราย 4. ทำใบงาน	1. คอปเตอร์ไม้ไผ่ 2. ใบความรู้ 3. ใบงาน	ประดิษฐ์ของเล่นคอปเตอร์ไม้ไผ่	- การสังเกต - การวัด - การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล - การลงความเห็นจากข้อมูล - การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา	1. ประเมินทักษะ 2. ใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรม	2

แผนที่ 3 ป๋องแป๋ง

แผน	สารระการเรียนรู้	จุดประสงค์	กิจกรรม	สื่อ	ภาระงาน/ชิ้นงาน	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	การวัดและประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
3	1. การทำป๋องแป๋ง 2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกหรือทักษะการจัดประเภทสิ่งของ ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาทักษะการคำนวณและการใช้จำนวน ทักษะการจัดกระทำและสื่อ	1. นักเรียนสามารถทำป๋องแป๋งได้ 2. นักเรียนสามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้าน ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกหรือทักษะการจัดประเภทสิ่งของ ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาทักษะการคำนวณและการใช้จำนวน ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้ง	1.ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม 2.ทดลอง 3.อภิปราย 4.ทำใบงาน	1. ป๋องแป๋ง 2. ใบความรู้ 3. ใบงาน	ประดิษฐ์ของเล่นป๋องแป๋ง	- การสังเกต - การวัด - การจำแนก - ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา - คำนวณ - การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล - การลงความเห็นจากข้อมูล - การพยากรณ์ - การตั้งสมมุติฐาน - การควบคุมตัวแปร - การตีความและลง	1. ประเมินทักษะ 2. ใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรม	2

แผนที่ 3 (ต่อ)

แผน	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์	กิจกรรม	สื่อ	ภาระงาน/ชิ้นงาน	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	การวัดและประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
	ความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมุติฐาน ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการตีความและลงข้อสรุป ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลอง 3. หลักการเกิดเสียงของป๋องแป๋ง	สมมุติฐาน ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการตีความและลงข้อสรุป ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลองได้ 3. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการเกิดเสียงของป๋องแป๋งได้				ข้อสรุป – การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ - การทดลอง		

แผนที่ 4 หนังสติ๊ก

แผน	สารระการเรียนรู้	จุดประสงค์	กิจกรรม	สื่อ	ภาระงาน/ชิ้นงาน	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	การวัดและประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
4	1. การทำหนังสติ๊ก 2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาทักษะ การตั้งสมมุติฐาน ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการตีความ	1. นักเรียนสามารถทำหนังสติ๊กได้ 2. นักเรียนใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาทักษะ การตั้งสมมุติฐาน ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการตีความและลงข้อสรุป ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลองได้	1. ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม 2. ทดลอง 3. อภิปราย 4. ทำใบงาน	1. หนังสติ๊ก 2. ใบความรู้ 3. ใบงาน	ประดิษฐ์ของเล่นหนังสติ๊ก	- การสังเกต - การวัด - ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา - การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล - การลงความเห็นจากข้อมูล - การตั้งสมมุติฐาน - การควบคุมตัวแปร - การตีความและลงข้อสรุป - การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ - การทดลอง	1. ประเมินทักษะ 2. ใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรม	2

แผนที่ 4 (ต่อ)

แผน	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์	กิจกรรม	สื่อ	ภาระงาน/ชิ้นงาน	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	การวัดและประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
	และลงข้อสรุป ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลอง 3. พลังงานศักย์และพลังงานจลน์ที่เกิดกับหนังสติ๊ก	3. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับพลังงานศักย์และพลังงานจลน์ที่เกิดกับหนังสติ๊กได้						

แผนที่ 5 ลูกข่าง

แผน	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์	กิจกรรม	สื่อ	ภาระงาน/ชิ้นงาน	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	การวัดและประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
5	1. การทำลูกข่าง 2. ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา ทักษะ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล 3. แรงดึงในเส้นเชือกที่ทำให้ลูกข่างหมุนเคลื่อนที่ (แรงหนีศูนย์กลาง)	1. นักเรียนสามารถทำลูกข่างได้ 2. นักเรียนสามารถใช้ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล 3. อธิบายเกี่ยวกับแรงดึงในเส้นเชือกที่ทำให้ลูกข่างหมุนเคลื่อนที่ได้ (แรงหนีศูนย์กลาง)	1. ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม 2. ทดลอง 3. อภิปราย 4. ทำใบงาน	1. ลูกข่าง 2. ใบความรู้ 3. ใบงาน	ประดิษฐ์ของเล่นลูกข่าง	- การสังเกต - การวัด - การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา - การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล - การลงความเห็นจากข้อมูล	1. ประเมินทักษะ 2. ใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรม	2

แผนที่ 6 อีโบ๊ะ

แผน	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์	กิจกรรม	สื่อ	ภาระงาน/ชิ้นงาน	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	การวัดและประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
6	1. การทำอีโบ๊ะ 2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล 3. แรงอัดอากาศในท่อหรือกระบอกทำให้เกิดเสียงในอีโบ๊ะ	1. นักเรียนสามารถทำอีโบ๊ะได้ 2.นักเรียนสามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล 3. นักเรียนสามารถอธิบายแรงอัดอากาศในท่อหรือกระบอกทำให้เกิดเสียงในอีโบ๊ะได้	1. ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม 2. ทดลอง 3. อภิปราย 4. ทำใบงาน	1. อีโบ๊ะ 2. ใบความรู้ 3. ใบงาน	ประดิษฐ์ของเล่นอีโบ๊ะ	- สังเกต - การวัด - การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล - การลงความเห็นจากข้อมูล	1. ทดสอบ 2. ใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรม	2

แผนที่ 7 สัตว์กะลา

แผน	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์	กิจกรรม	สื่อ	ภาระงาน/ชิ้นงาน	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	การวัดและประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
7	1. การทำสัตว์กะลา 2. ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล 3. หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับแรงสู่ศูนย์กลาง ซึ่งแรงสู่ศูนย์กลางเป็นการเคลื่อนที่ที่มีทิศทางการหมุนรอบจุดหมุนจึงทำให้ สัตว์กะลาเคลื่อนที่	1. นักเรียนสามารถทำสัตว์กะลาได้ 2. นักเรียนสามารถใช้ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ, ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล 3.นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับแรงสู่ศูนย์กลาง ซึ่งแรงสู่ศูนย์กลางเป็นการเคลื่อนที่ที่มีทิศทางการหมุนรอบจุดหมุนจึงทำให้สัตว์กะลาเคลื่อนที่ได้	1. ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม 2. ทดลอง 3. อภิปราย 4. ทำใบงาน	1. สัตว์กะลา 2. ใบความรู้ 3. ใบงาน	ประดิษฐ์ของเล่นสัตว์กะลา	- การสังเกต - การวัด - การคำนวณ - การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล - การลงความเห็นจากข้อมูล	1. ประเมินทักษะ 2. ใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรม	2

แผนที่ 8 สรุปกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่นพื้นบ้าน)

แผน	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์	กิจกรรม	สื่อ	ภาระงาน/ชิ้นงาน	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	การวัดและประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
8	1. ความหมายของเล่นพื้นบ้าน 2. การจำแนกประเภทของเล่น 3. ประโยชน์ที่ได้รับจากของเล่นพื้นบ้าน 4. ความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	1. นักเรียนบอกความหมายของเล่นพื้นบ้านได้ 2. นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของเล่นได้ 3. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ที่ได้รับจากของเล่นพื้นบ้านได้ 4. นักเรียนมีความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	1. จัดนิทรรศการ 2. ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม 3. อภิปราย 4.ทำแบบทดสอบ	ผลงานของเล่นพื้นบ้านที่นักเรียนทำทั้งหมด	1. นักเรียนจัดนิทรรศการ 2. ประดิษฐ์ของเล่นพื้นบ้าน	- การสังเกต - การวัด - การจำแนก - ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา - คำนวณ - การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล - การลงความเห็นจากข้อมูล - การพยากรณ์ - การตั้งสมมุติฐาน - การควบคุมตัวแปร - การตีความและลงข้อสรุป – การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ - การทดลอง	1. ทดสอบ 2. สังเกตพฤติกรรม	

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ชุมนุมวิทยาศาสตร์(ของเล่นพื้นบ้าน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

รหัสวิชา.....ก..30903.....ชื่อวิชา..ชุมนุมวิทยาศาสตร์(ของเล่นพื้นบ้าน).....

จำนวน.....20.....ชั่วโมง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....1/2.....

ภาคเรียนที่.....1.....ปีการศึกษา.....2553.....

ชื่อครูผู้สอน.....นางสาวสาลิกา.....ล้ำบาทอง.....

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

โรงเรียนบ้านสวนหลวง(รัตนวิจิตรพิทยาคาร)
อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร

คำนำ

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นกิจกรรมสำคัญที่หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) พุทธศักราช ๒๕๕๓ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กำหนดให้จัดทำขึ้นให้ผู้เรียนทุกคน ทุกระดับชั้น เพื่อส่งเสริมพัฒนาความสามารถของตนเองตามความถนัด ความสนใจ ให้เต็มศักยภาพ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม สร้างเยาวชนของชาติให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคมและสามารถบริหารการจัดการตนเอง

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นกิจกรรมที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ เพิ่มเติมจากกิจกรรมการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง ๘ กลุ่ม การเข้าร่วม และปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสมร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขกับกิจกรรมที่เลือกด้วยตนเองตามความถนัด ความสนใจอย่างแท้จริงจะเสริมสร้างและพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้านสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

วิสัยทัศน์

ภายในปี 2557 โรงเรียนบ้านสวนหลวงมุ่งเน้นการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีคุณภาพมาตรฐานการศึกษา พัฒนาสิ่งแวดล้อม ภายใต้การใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อในการแสวงหาความรู้สู่ความเป็นสากล

พันธกิจ

1. จัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานชั้นปฐมวัย – มัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีคุณภาพ
2.พัฒนาครูให้สามารถใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเป็นสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
3.ส่งเสริมให้ความรู้และสร้างความตระหนักในพิษภัยของสิ่งแวดล้อมให้กับนักเรียน
4. ส่งเสริมและพัฒนาครูสู่ความเป็นมืออาชีพ

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสวนหลวง(รัตนวิจิตรพิทยาคาร) พุทธศักราช ๒๕๕๓ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

๑. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
๒. ซื่อสัตย์สุจริต
๓. มีวินัย
๔. ใฝ่เรียนรู้
๕. อยู่อย่างพอเพียง
๖. มุ่งมั่นในการทำงาน
๗. รักความเป็นไทย
๘. มีจิตสาธารณะ

ข้อคิดและนโยบายของโรงเรียน

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือหัวใจของการเรียนการสอนที่จะสนับสนุนส่งเสริมให้บรรลุตามมาตรฐานและตัวชี้วัด ตลอดจนสามารถยกระดับพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ถ้าครูออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนสอดคล้องกับหลักสูตรและส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถพัฒนาได้เต็มศักยภาพ และบรรลุมาตรฐาน ค่านิยมที่พึงประสงค์ เป็นเยาวชนที่มีความเก่ง ดี มีสุข ต่อไป

ด้วยเหตุดังกล่าว โรงเรียนหวังในความพยายามและความมุ่งหวังที่คณะครูของโรงเรียนบ้านสวนหลวง(รัตนวิจิตรพิทยาคาร)จะจัดทำแผนกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีที่สุดสำหรับนักเรียน

ลงชื่อ .....

(นายสมหมาย แก้วชิงดวง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสวนหลวง(รัตนวิจิตรพิทยาคาร)

คำอธิบายรายวิชา.ชุมนุมวิทยาศาสตร์(ของเล่นพื้นบ้าน). รหัสวิชา ก.30903

ชั้น.....ม.1/2.....เวลา.....20....ชั่วโมง จำนวน.....1.....หน่วยกิต

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ที่มีรูปแบบ กระบวนการและวิธีการจัดกิจกรรมโดยใช้ของเล่นที่ได้มาจากสิ่งของใกล้ตัว วิทยาศาสตร์ ของเล่นพื้นบ้าน ที่สามารถอธิบายได้ด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ ตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติจริงในชุมนุมวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในวิชาวิทยาศาสตร์ และความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์

1.เป็นจัดกิจกรรมที่จัดตามความสนใจของผู้เรียน

2.เป็นกิจกรรมที่จัดเสริมหลักสูตรสถานศึกษาในด้านความรู้และทักษะปฏิบัติ ของผู้เรียน

3.เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม

4.เพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามวิถีประชาธิปไตย

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความสามารถในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติวิทยาศาสตร์และความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะการทางวิทยาศาสตร์

๑. มีความรัก ความสนใจ และสนุกสนานกับการเรียนวิทยาศาสตร์จากของเล่นพื้นบ้านและเกมเชิงวิทยาศาสตร์ทั่วไป

๒. เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต การวัด การจำแนก การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา การคำนวณ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความคิดเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การควบคุมตัวแปร การทดลอง การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป การเลือกและการใช้เครื่องมือจนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้ตามความเหมาะสมของตัวและคิดแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และมีความคิดสร้างสรรค์

๓. เกิดความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในการออกแบบดัดแปลงและ / หรือคิดสิ่งประดิษฐ์ใหม่

๔. มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องความรับผิดชอบและการเพียรพยายาม ความมีระเบียบและรอบคอบ ความมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น และเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

คำชี้แจงการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชุมนุมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ของเล่นพื้นบ้าน ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นี้ เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่จัดกิจกรรมการเรียนแบบปกติ เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ร่วมมือกันเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จด้วยตัวนักเรียน โดยกระบวนการกลุ่ม เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนให้ดียิ่งขึ้น เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นพัฒนาการเรียนของนักเรียน โดยกระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่น ร่วมมือซึ่งกันและกัน ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้า ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข พอใจในการปฏิบัติงานตามข้อตกลง มีแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน จำนวน 16 ชั่วโมง ดังนี้

แผนปฐมนิเทศ แผนที่ 1 กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์(ของเล่นพื้นบ้าน)
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนที่ 2 เรื่อง คอปเตอร์ไม้ไผ่
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนที่ 3 เรื่อง ป๊องแป๋ง
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนที่ 4 เรื่อง หนังสติ๊ก
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนที่ 5 เรื่อง ลูกข่าง
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนที่ 6 เรื่อง อีโป๊ะ
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนที่ 7 เรื่อง สัตว์กะลา
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนที่ 8 เรื่อง สรุปกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่นพื้นบ้าน)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ ที่จะประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย ผู้สอนต้องศึกษารูปแบบการสอน เตรียมเอกสาร สื่อและวัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้และปฐมนิเทศนักเรียนเพื่อสร้างความเข้าใจและข้อตกลงในการเรียน นักเรียนต้องศึกษาค้นคว้าและทดลองปฏิบัติ สร้างผลงานให้เกิดผลสำเร็จและมีคุณภาพ กระตุ้นนักเรียนให้รู้จักสังเกต รู้จักสรุปเนื้อหา รูจักรักษาผลประโยชน์ของกลุ่ม จึงจะเกิดประโยชน์อย่างแท้จริงและยั่งยืน

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)
นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

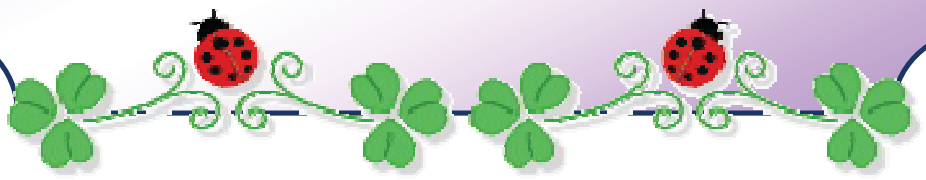
แผนที่ 1

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่นพื้นบ้าน)

เวลา 2 ชั่วโมง



แผนการจัดกิจกรรมที่ 1 กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่นพื้นบ้าน)

แผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ชุมนุมวิทยาศาสตร์(ของเล่นพื้นบ้าน)

จำนวน 16 ชั่วโมง เวลา 2 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

สอนวันที่..... เดือน .....พ.ศ. .....

1. สาระสำคัญ

ของเล่นพื้นบ้าน เป็นการพัฒนาจากการใช้วัสดุจากธรรมชาติโดยภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สั่งสมประสบการณ์และการถ่ายทอดสืบต่อการกันมาเป็นเวลานาน เช่น ไม้ไผ่ กะลามะพร้าว มาประดิษฐ์เป็นของเล่นพื้นบ้านโดยพัฒนาความคิดจินตนาการผ่านกระบวนการเล่น

2. วัตถุประสงค์

1. เป็นจัดกิจกรรมที่จัดตามความสนใจของผู้เรียน
2. เป็นกิจกรรมที่จัดเสริมหลักสูตรสถานศึกษาในด้านความรู้และทักษะปฏิบัติของผู้เรียน
3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม
4. เพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามวิถีประชาธิปไตย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนบอกความหมายของเล่นพื้นบ้านได้
2. นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของเล่นได้
3. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ที่ได้รับจากของเล่นพื้นบ้านได้

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดสังเคราะห์

ความสามารถในการแก้ปัญหา

- กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย
3. ใฝ่เรียนรู้
4. อยู่อย่างพอเพียง
5. มุ่งมั่นในการทำงาน
6. รักความเป็นไทย
7. มีจิตสาธารณะ

เจตคติทางวิทยาศาสตร์

- มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น
- มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง

6. สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของของเล่นพื้นบ้าน
2. ประเภทของของเล่นพื้นบ้าน
3. ประโยชน์ของของเล่นพื้นบ้าน

7. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ปฐมนิเทศกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่นพื้นบ้าน) และทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ครูแจกบัตรคำเกี่ยวกับของเล่นพื้นบ้านให้กับนักเรียนทุกคน คนละ 1 ใน เช่น

คอปเตอร์ไม้ไผ่	หนังสติ๊ก	ลูกข่าง
ป๊องแป๊ง	อีโป๊ะ	สัตว์กะลา

3. ครูถามนักเรียนจากบัตรคำที่นักเรียนได้เกี่ยวกับเรื่องอะไร (ของเล่นพื้นบ้าน)
4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ถึงของเล่นพื้นบ้านที่แต่ละกลุ่มได้รับจากใบงานที่ 1 ได้รับในประเด็นต่อไปนี้
    - วัสดุและอุปกรณ์ในการประดิษฐ์ของเล่น
    - วิธีการเล่น

- ประโยชน์ที่ได้รับจากของเล่น

จากนั้นให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของตนหน้าชั้นเรียน

5. ครูแจกใบความรู้ที่ 1 ของเล่นพื้นบ้านให้นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับของเล่นพื้นบ้านได้ว่า

ของเล่นพื้นบ้าน หมายถึง ของเล่นที่ทำได้โดยประดิษฐ์จากส่วนต่างของพืช สิ่งของเหลือใช้ วัสดุหาง่ายใกล้ตัว อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สิ่งประดิษฐ์จาก ของเล่นที่ให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินกับผู้เล่น ควบคู่กับการให้ประโยชน์ด้านแนวคิด วิธีการ หลักการ และการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน จะใช้ของเล่นพื้นบ้าน ได้แก่ คอปเตอร์ไม้ไผ่ ป๊องแป๋ง หนังสติ๊ก ลูกข่าง อีโป๊ะ และสัตว์กะลา

ประโยชน์ของเล่นพื้นบ้าน หมายถึง ได้เสริมสร้างทักษะและพัฒนาการของเด็กทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา สภาวะทางจิตใจ อารมณ์และด้านสังคม ได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน

6. ครูถามนักเรียนเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีอะไรบ้าง (ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มี 13 ทักษะ คือ 1) การสังเกต 2) การวัด 3) การจำแนกหรือจัดประเภทสิ่งของ 4) การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา 5) การคำนวณ และการใช้จำนวน 6) การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 7) การลงความเห็นจากข้อมูล 8) การพยากรณ์ 9) การตั้งสมมติฐาน 10) การควบคุมตัวแปร 11) การตีความและลงข้อสรุป 12) การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และ 13) การทดลอง ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับของเล่นพื้นบ้านที่แต่ละกลุ่มได้รับว่าเกี่ยวข้องกับทักษะวิทยาศาสตร์ข้อใดบ้าง เช่น ลูกข่างได้ทักษะกระบวนการ ดังนี้

6.1 การสังเกตรูปร่างลักษณะของลูกข่าง ทิศทางและแรงการหมุน

6.2 การวัดขนาดรูปร่างของลูกข่าง

6.3 การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับการหมุนของลูกข่าง

6.4 การตั้งสมมติฐานการหมุนของลูกข่างเกิดขึ้นได้เพราะอะไร

6.5 การควบคุมตัวแปรสาเหตุของการหมุนของลูกข่าง

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับของเล่นและให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

8. ครูกำหนดภาระงานให้นักเรียนเตรียมตัวล่วงหน้า เป็นปฏิทินการทำของเล่นพื้นบ้านดังต่อไปนี้

ครั้งที่	ของเล่น	วัสดุอุปกรณ์	จำนวนชั่วโมง
1	คอปเตอร์ไม้ไผ่	ไม้ไผ่ มีด ใบพัด	2
2	ป๊องแป๊ง	กระป๋องนมแบบเตี้ย ลูกปัด เส้นไหม	2
3	หนังสติ๊ก	ไม้ง่าม แผ่นหนัง ยาง	2
4	ลูกข่าง	ข้อไม้ไผ่ ตะปู เชือก	2
5	อีโป๊ะ	ไม้ไผ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 cm มีด ลูกปอ	2
6	สัตว์กะลา	กะลามะพร้าวผ่าครึ่งตามแนวตั้ง ยางวง แกนหลอดด้าย เชือก ไม้เสียบลูกชิ้น	2

ให้นักเรียนปฏิบัติตามปฏิทินที่แจกให้ โดยเริ่มชั่วโมงต่อไป

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. บัตรคำของเล่นพื้นบ้าน
2. ใบความรู้
3. ใบงาน
4. แบบทดสอบ

9. ภาระงาน/ชิ้นงาน

1. บอกความหมายของเล่นพื้นบ้าน
2. สามารถจำแนกประเภทของเล่น
3. บอกประโยชน์ที่ได้รับจากของเล่นพื้นบ้าน

10. การวัดผลและประเมินผล

1. วัดผลตามผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้
2. วิธีวัดผลและประเมินผล
   2.1 สังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียน
   2.2 ตรวจผลงานกลุ่มของนักเรียน
   2.3 ตรวจใบงาน
3. เครื่องมือวัดและประเมินผล
   3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียน
   3.2 แบบประเมินผลงานกลุ่มของนักเรียน
   3.3 แบบบันทึกการทำใบงาน
4. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

   4.1 สังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียนโดยถือการผ่านเกณฑ์ในระดับ 2 ขึ้นไป (1 = ปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี 4 = ดีมาก)

   4.2 ผลงานกลุ่มผ่านในระดับ 2 ขึ้นไป (1 = ปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี 4 = ดีมาก)

   4.3 การทำใบงานได้ร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์

11. ข้อคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา

.....

.....

……

ลงชื่อ……..

(นายสมหมาย แก้วชิงดวง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสวนหลวง

12. บันทึกผลหลังสอน

1. ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

ครูโรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่.....เดือน .....พ.ศ. .....

แบบประเมินผลงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อผลงาน.....ของเล่นพื้นบ้าน.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม/เลขที่	การส่งงานตรงเวลา			ความคิดสร้างสรรค์			วัสดุอุปกรณ์			ความสอดคล้องกับเนื้อหา			ความประณีตสวยงาม			รวม	เฉลี่ย	ผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	ทอปเตอร์ไม้ไผ่	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
2	ปืนเป่าลูก	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
3	หนังสติ๊ก	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
4	ลูกข่าง	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
5	ฉิ่งไม้	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
6	ลิ้นกระดาษ	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
รวม		18			18			18			18			18			90	3		
เฉลี่ย		3			3			3			3			3						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

วันที่ 10 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2553

เกณฑ์การประเมิน ใส่เรื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลขที่ประเมิน

3 หมายถึง ดี

2 หมายถึง พอใช้

1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินการประเมิน ใส่เรื่องหมาย ✓ ลงในช่องผ่าน หรือไม่ผ่าน

ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ระดับคุณภาพ 2 ถึง 3

ไม่ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 2

รายละเอียดการประเมินผลงานแบบ Rubrics ใช้เกณฑ์การผ่านร้อยละ 80

รายการสังเกต	ดี คือ 3	พอใช้ คือ 2	ต้องปรับปรุง คือ 1
1. ส่งงานตรงเวลา	ทำงานเสร็จทันส่งตามเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จส่งเลยเวลาไปเล็กน้อย	ทำงานเสร็จส่งเลยเวลาไปมาก
2. ความคิดสร้างสรรค์	1. ออกแบบแปลกใหม่ไปจากเดิม 2. นำของเดิมมาดัดแปลงใหม่ 3. ใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่น	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 เกิน 1 ข้อขึ้นไป
3. วัสดุอุปกรณ์	ครบตามที่กำหนด	ขาดวัสดุอุปกรณ์ไม่เกิน 1 ชิ้น	ขาดวัสดุอุปกรณ์ เกิน 1 ชิ้นขึ้นไป
4. ความสอดคล้องกับเนื้อหา	มีความสอดคล้องกับเนื้อหาครบทุกอย่าง	บกพร่องเล็กน้อย มีส่วนเกี่ยวข้องกับเนื้อหา	บกพร่องมาก ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา
5. ความประณีตสวยงาม	1. ผลงานมีลวดลายสีสัน สวยงาม 2. มีความละเอียดประณีต 3. มีความแปลกใหม่ทันสมัย	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 เกิน 1 ข้อขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ที่	รายการประเมิน	คะแนน		
		3	2	1
	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
1	การสังเกต			
2	การวัดขนาด			
3	การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับ			
4	การตั้งสมมติฐาน			
5	การควบคุมตัวแปร			
6	การคำนวณ			
7	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล			
8	การลงความเห็นจากข้อมูล			
9	การพยากรณ์			
10	การตั้งสมมติฐาน			
11	การควบคุมตัวแปร			
12	การตีความและลงข้อสรุป			
13	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง)			
	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน			
14	**ความสามารถในการคิด** - ทักษะการคิดวิเคราะห์			
15	- ทักษะการคิดสังเคราะห์			
16	**ความสามารถในการแก้ปัญหา** กระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์			
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์			
17	1. ซื่อสัตย์สุจริต			
18	2. มีวินัย			
19	3. ใฝ่เรียนรู้			
20	4. อยู่อย่างพอเพียง			
21	5. มุ่งมั่นในการทำงาน			
22	6. รักความเป็นไทย			
23	7. มีจิตสาธารณะ			
24	**เจตคติทางวิทยาศาสตร์** มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น			
25	มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง			
รวมคะแนน				

เกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ปานกลาง

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 4-5 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 2-3 ตัวบ่งชี้ = ปานกลาง

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ตัวบ่งชี้ = ปรับปรุง

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดีเยี่ยม

คะแนนร้อยละ 60 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 - 59 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ผ่านเกณฑ์

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 0 หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 5 ตัวบ่งชี้ = ดีเยี่ยม

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 3-4 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 1-2 ตัวบ่งชี้ = ผ่านเกณฑ์

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่า 1 ตัวบ่งชี้ = ไม่ผ่านเกณฑ์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

ครู โรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่ .....เดือน ..... พ.ศ. 2553

ใบความรู้ที่ 1 ของเล่นพื้นบ้าน

ของเล่นพื้นบ้าน หมายถึง ของเล่นที่ทำได้โดยประดิษฐ์จากส่วนต่างของพืช สิ่งของเหลือใช้ วัสดุหาง่ายใกล้ตัว อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สิ่งประดิษฐ์จาก ของเล่นที่ให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินกับผู้เล่น ควบคู่กับการให้ประโยชน์ด้านแนวคิด วิธีการ หลักการ และการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน จะใช้ของเล่นพื้นบ้านได้แก่ คอปเตอร์ไม้ไผ่ ป๊องแป๊ง หนังสติ๊ก ลูกข่าง อีโป๊ะ และสัตว์กะลา

ประเภทของของเล่น

1. ของเล่นที่ทำจากวัสดุพื้นบ้านหรือใช้วัสดุธรรมชาติมาเป็นองค์ประกอบในการเรียนเล่น เช่น สัตว์กะลา ปืนก้านกล้วย ม้าก้านกล้วย เดินกะลา ลูกข่าง และหมากเก็บ เป็นต้น

2. ของเล่นที่พัฒนามาจากของเล่นพื้นบ้านเป็นของเล่นที่พัฒนามาจากการใช้วัสดุพื้นบ้านและมีรูปแบบที่เรียบง่าย มาเป็นการใช้วัสดุใหม่ และเปลี่ยนแลงรูปแบบให้พัฒนาไปตามความนิยมและสิ่งแวดล้อมแต่ก็ยังคงเป็นรูปแบบที่ราคาถูก ที่เด็กๆทั่วไปสามารถแสวงหานำมาเล่นได้ เช่น เรือป๊อกแป๊ก

3. ของเล่นที่พัฒนาด้วยเทคโนโลยี ของเล่นประเภทนี้ เป็นของเล่นที่สร้างขึ้นด้วยเทคนิคและวัสดุสมัยใหม่ ที่ทันสมัยของเล่นประเภทดังกล่าวนี้ การผลิตกันเป็นอุตสาหกรรมจนสามารถส่งเป็นสินค้าออกไปขายต่างประเทศ จึงเป็นของเล่นที่พ้นไปจากการเป็นของเล่นแล้ว

ประโยชน์ของของเล่น

คุณประโยชน์ของของเล่นพื้นบ้านติอกระบวนการเรียนรู้ของเด็ก ของเล่นพื้นบ้านมีคุณประโยชน์ไม่แตกต่างจากของเล่นทั่วไป คือ ช่วยในการเสริมสร้างทักษะและพัฒนาการของเด็กทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา สภาวะทางจิตใจ อารมณ์และด้านสังคม โดยในด้านร่างกาย ขณะที่เด็กเล่น ร่างกายจะเคลื่อนไหวทำให้กล้ามเนื้อและกระดูกพัฒนาขึ้น ของเล่นพื้นบ้านเป็นของเล่นที่สร้างสรรค์จากความรัก ความผูกพันหรือทำขึ้นจากฝีมือ ปู่ ย่า ตา ยาย เด็ก ๆ ก็จะซึมซับความรู้สึกที่ดีงามและเล่นได้อย่างสนุกสนานเพลิดเพลิน พร้อมกันนี้เด็กยังได้รับการปลูกฝังในเรื่องคุณธรรม จริยธรรม และจิตสำนึกของการดำรงอยู่ร่วมกันอย่างสมดุลระหว่างมนุษยชาติ

ใบความรู้ที่ 2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การดำเนินการแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์จะสัมฤทธิ์ผลมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับผู้ดำเนินการจะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เปรียบเสมือนเครื่องมือที่จำเป็นในการใช้แสวงหาความรู้และแก้ปัญหา โดยแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ (The American Association for The Advancement of Science 1970 : 129-176) ดังนี้

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (Basic Science Process Skills) ประกอบด้วย

1.1 ทักษะการสังเกต

1.2 ทักษะการวัด

1.3 ทักษะการคำนวณ

1.4 ทักษะการจำแนกประเภท

1.5 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา

1.6 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

1.7 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

1.8 ทักษะการพยากรณ์

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม หรือบูรณาการ (Integrated Science Process Skills) ประกอบด้วย

2.1 ทักษะการตั้งสมมติฐาน

2.2 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

2.3 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

2.4 ทักษะการทดลอง

2.5 ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

ทักษะกระบวนการทั้ง 2 ประเภท รวมแล้วมีทั้งหมด 13 ทักษะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ทักษะการสังเกต (Observation)

หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และกายสัมผัส เข้าไปสัมผัสกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ เพื่อหาข้อมูลหรือรายละเอียดของสิ่งต่างๆ โดยไม่เพิ่มความคิดเห็นส่วนตัวลงไป

ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมี 3 ประเภท คือ ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลง ซึ่งแต่ละข้อมูลมีลักษณะ ดังนี้

- การสังเกตข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง สังเกตเกี่ยวกับรูปร่างและสมบัติประจำตัวของสิ่งที่สังเกต เช่น รูปร่าง สี กลิ่น รส เสียง ลักษณะพื้นผิว ความร้อนเย็น เช่น เมื่อใช้ตาดูลูกอมชนิดหนึ่ง บอกว่า มีรูปร่างกลม สีแดง เป็นต้น
- การสังเกตข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นการสังเกตโดยการบอกรายละเอียดเกี่ยวกับปริมาณ เป็นการสังเกตที่ต้องมีสิ่งอ้างอิง การอ้างอิง อาจทำโดยการกะประมาณ หรืออ้างอิงกับหน่วยมาตรฐานใด ๆ เช่น น้ำตาลทรายหนักประมาณ 1 กิโลกรัม
- การสังเกตข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลง เป็นการสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ เหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น การเปลี่ยนแปลงขนาดของลูกตุ้มสีเหลืองเมื่อได้รับความร้อน ดังนี้ ลูกตุ้มสีเหลืองนั้นมีขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ จนในที่สุดละลายหายไปภายในเวลา 5 นาที เป็นต้น

2. ทักษะการวัด (Measurement)

หมายถึง ความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือในการวัดอย่างเหมาะสม และใช้เครื่องมือนั้นทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่างๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอน โดยมีหน่วยวัดมาตรฐานกำกับเสมอ ซึ่งหน่วยวัดมาตรฐานที่ใช้เป็นสากลในปัจจุบันคือ ระบบหน่วย SI (International System of Units หรือ Systeme International d' unite's) การวัดจะต้องอาศัยทักษะในการวัด ซึ่งเป็นความสามารถในการใช้เครื่องมือวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง สามารถเลือกใช้เครื่องมือสำหรับวัดอย่างเหมาะสม และอ่านค่าที่วัดได้ถูกต้องรวดเร็วและใกล้เคียงกับความจริงพร้อมทั้งมีหน่วยกำกับเสมอ การวัดจะมี 3 ประเภท คือ การวัดความยาว การวัดมวล (ชั่ง) และการวัดปริมาตร (ตวง)

3. ทักษะการคำนวณ (Using Number)

หมายถึง ความสามารถในการนับจำนวน การใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้ การตัดสินว่าสิ่งของในแต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่ากันหรือต่างกัน สามารถคำนวณ โดยการบวก ลบ คูณ หาร หาค่าเฉลี่ย หรือจัดกระทำกับตัวเลขที่แสดงปริมาณของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง โดยตรงหรือจากแหล่งอื่น ตัวเลขที่นำมาคำนวณต้องแสดงค่าปริมาณในหน่วยเดียวกัน ตัวเลขใหม่ที่ได้จากการคำนวณจะช่วยให้สื่อความหมายได้ตรงตามที่ต้องการและชัดเจนยิ่งขึ้น

4. ทักษะการจำแนกประเภท (Classification)

หมายถึง ความสามารถในการแบ่งพวกหรือเรียงลำดับสิ่งของโดยมีเกณฑ์ เกณฑ์ดังกล่าวอาจจะใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ความสามารถ

ที่แสดงว่าเกิดทักษะนี้ ได้แก่ การแบ่งสิ่งของหรือการเรียงลำดับสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ ซึ่งอาจเป็นของตนเองหรือของผู้อื่นเป็นผู้กำหนด นอกจากนี้ยังมีการบอกเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งพวก หรือเรียงลำดับสิ่งของที่ผู้อื่นทำไว้ เป็นต้น

5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา (Space/Space Relationship and Space/Time Relationship)

สเปสของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างบริเวณที่วัตถุนั้นครอบครองอยู่ ซึ่งจะมีรูปร่างและลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น สเปสของวัตถุจะมี 3 มิติ (Dimensions) คือ ความกว้าง ความยาว ความสูง หรือความหนาของวัตถุ

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา อธิบายได้ ดังนี้

- **ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส** หมายถึง ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสของวัตถุ ซึ่งได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรง 2 มิติ กับ 3 มิติ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับวัตถุหนึ่ง ความสามารถที่บ่งว่าเกิดทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส ได้แก่ การบ่งชี้รูปทรง 2 มิติ กับ 3 มิติ ได้บอกตำแหน่งหรือทิศของวัตถุได้ บอกความสัมพันธ์ของสิ่งที่อยู่หน้ากระจกเงาและภาพที่ปรากฏในกระจกเงาได้ เป็นต้น

- **ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา** หมายถึง ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูป 2 มิติ 3 มิติ ความสามารถในการระบุรูปทรง ขนาด ตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุที่เวลาต่าง ๆ เช่นความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของน้ำแข็งที่เปลี่ยนแปลงไปในเวลาต่าง ๆ เป็นต้น

6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communication)

หมายถึง ความสามรถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำใหม่ โดยการหาความถี่ เรียงลำดับ จัดจำแนกประเภทเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ สมการ และการเขียนบรรยาย เป็นต้น

7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring)

หมายถึง ความสามารถในการอธิบายหรือสรุปข้อมูลที่ได้จากการสังเกตโดยตรงหรือจากการวัด การทดลอง โดยเพิ่มความคิดเห็นส่วนตัวที่มี เหตุผลลงไป ความคิดเห็นส่วนตัวที่เพิ่มลงไปจะได้จากการใช้ความรู้เดิมประสบการณ์เดิมและข้อมูลเดิมมาประกอบ

8. ทักษะการพยากรณ์ (Prediction)

หมายถึง ความสามารถในการทำนายผลเหตุการณ์ หรือสิ่งที่เกิดขึ้นโดยอาศัยข้อมูล ความสัมพันธ์ หลักการ กฎ ทฤษฎีที่มีอยู่แล้วเป็นแนวทาง

การพยากรณ์อาจแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ การพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่ และการพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่ การพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลให้ความเชื่อมั่น หรือมีโอกาสผิดพลาดได้น้อยกว่าการพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูล

9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypothesis)

หมายถึง การคิดหาคำตอบหรือสรุป คำตอบของปัญหาล่วงหน้าก่อนจะทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้ ประสบการณ์เดิม คำตอบล่วงหน้านี้เป็นสิ่งที่ยังไม่ทราบหรือยังไม่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎี

10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally)

หมายถึง ความสามารถในการกำหนดความหมายและขอบเขตของคำหรือข้อความเพื่อให้เป็นที่เข้าใจตรงกัน สามารถสังเกต หรือวัด หรือตรวจสอบได้ง่าย

11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling Variables)

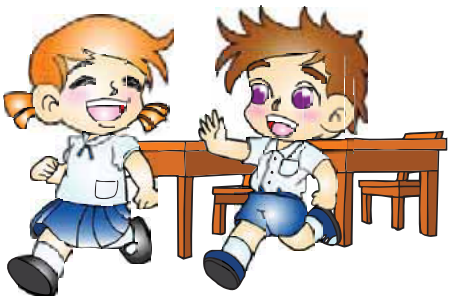
หมายถึง ความสามารถในการกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมในสมมติฐานหนึ่ง การควบคุมตัวแปรเป็นการควบคุมสิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่ทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน ถ้าหากไม่ควบคุมให้เหมือนกัน

- ตัวแปรต้น หรือตัวแปรอิสระ (Independent Variable) หมายถึง สิ่งที่จัดให้แตกต่างกัน ซึ่งเป็นต้นเหตุทำให้เกิดผล ซึ่งคาดว่าจะแตกต่างกัน มีความเป็นอิสระในตัวเอง
- ตัวแปรตาม (Dependent Variable) หมายถึง สิ่งที่ต้องติดตามผล ซึ่งเป็นผลมาจากการจัดสถานการณ์บางอย่างให้แตกต่างกัน ไม่มีความเป็นอิสระในตัวเอง ต้องแปรเปลี่ยนไปตามตัวแปรต้น
- ตัวแปรควบคุม (Controlled Variable) หมายถึง สิ่งที่เราต้องควบคุมจัดให้เหมือนกัน เพื่อให้แน่ใจว่าผลการทดลองเกิดจากตัวแปรต้นเท่านั้น

12. ทักษะการทดลอง (Experimenting)

หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติการ เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้น กระบวนการในการทดลองประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ การออกแบบการทดลอง การปฏิบัติการทดลอง และการบันทึกผลการทดลอง

13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting Data and Conclusion) หมายถึง ความสามารถในการตีความหมายข้อมูล โดยการบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่และลงข้อสรุป โดยการบอกความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่ได้



ใบงาน เรื่อง ของเล่นพื้นบ้าน

ชื่อกลุ่ม.....

รายชื่อสมาชิก

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ของเล่นพื้นบ้าน แล้ววิเคราะห์ประเด็นต่อไปนี้

1.ชื่อของเล่น.....

2.วัสดุและอุปกรณ์ในการประดิษฐ์ของเล่น

.....

.....

.....

.....

3.วิธีการเล่น

.....

.....

.....

.....

4.ประโยชน์ที่ได้รับจากของเล่น

.....

.....

.....

.....

แผนที่ 2

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง ของเล่นคอปเตอร์ไม้ไผ่

เวลา 2 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมที่ 2 ของเล่นคอปเตอร์ไม้ไผ่

แผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ชุมนุมวิทยาศาสตร์(ของเล่นพื้นบ้าน)

จำนวน 16 ชั่วโมง เวลา 2 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

สอนวันที่..... เดือน .....พ.ศ. .....

1. สาระสำคัญ

เฮลิคอปเตอร์ไม้ไผ่ สามารถบินได้โดยอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับแรงดันอากาศ แรงดันอากาศเป็นแรงที่อากาศตกลงบนพื้นผิวของวัตถุในทิศทางแต่เราไม่สามารถมองเห็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากแรงดันอากาศได้

2. วัตถุประสงค์

1. เป็นจัดกิจกรรมที่จัดตามความสนใจของผู้เรียน
2. เป็นกิจกรรมที่จัดเสริมหลักสูตรสถานศึกษาในด้านความรู้และทักษะปฏิบัติของผู้เรียน
3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม
4. เพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามวิถีประชาธิปไตย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถทำคอปเตอร์ไม้ไผ่ได้
2. นักเรียนสามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาได้
3. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับแรงดันอากาศเป็นแรงที่อากาศตกลงบนพื้นผิวของวัตถุในทิศทางได้

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดสังเคราะห์

ความสามารถในการแก้ปัญหา

- กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย
3. ใฝ่เรียนรู้
4. อยู่อย่างพอเพียง
5. มุ่งมั่นในการทำงาน
6. รักความเป็นไทย
7. มีจิตสาธารณะ

เจตคติทางวิทยาศาสตร์

- มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น
- มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง

6. สาระการเรียนรู้

1. การทำคอปเตอร์ไม้ไผ่ได้
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา
3. แรงดันอากาศเป็นแรงที่อากาศตกลงบนพื้นผิวของวัตถุในทิศทาง

7. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำตัวอย่างคอปเตอร์ไม้ไผ่ที่สำเร็จแล้วมาสาธิตให้นักเรียนดู
2. ให้แต่ละกลุ่มนำอุปกรณ์การทำคอปเตอร์ไม้ไผ่ขึ้นมาวางเพื่อตรวจสอบความพร้อมของนักเรียนและครูแจกใบความรู้ที่ 3 การทำคอปเตอร์ไม้ไผ่ให้นักเรียนศึกษาวิธีการทำพร้อมกับลงมือปฏิบัติจนสำเร็จ
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทดลองเล่นแล้วสังเกตการณ์เคลื่อนที่ของคอปเตอร์ไม้ไผ่ว่าหมุนไปในทิศทางใดและเป็นรูปอะไร และข้อควรระวังในการเล่นว่าถ้าปั่นพัดเข้าหาตัวอาจเกิดอันตรายได้
4. ให้นักเรียนแข่งขันการเล่นคอปเตอร์ไม้ไผ่โดยใช้เกณฑ์ความสูงและเวลาเป็นเครื่องตัดสินคอปเตอร์ไม้ไผ่ของใครพัดได้สูงและนานเป็นผู้ชนะ
5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการทำคอปเตอร์ไม้ไผ่ว่าได้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

5.1 การสังเกตรูปร่างลักษณะของคอปเตอร์ไม้ไผ่ ทิศทางและแรงการหมุน

5.2 การวัดขนาดรูปร่างของคอปเตอร์ไม้ไผ่

5.3 การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับการหมุนของคอปเตอร์ไม้ไผ่

5.4 การตั้งสมมติฐานการหมุนของคอปเตอร์ไม้ไผ่แต่ละทิศทาง

5.5 การควบคุมตัวแปรสาเหตุของการหมุนของคอปเตอร์ไม้ไผ่และทิศทางการหมุนของไม้ไผ่

5.6 การคำนวณทิศทางการหมุนของคอปเตอร์ไม้ไผ่

5.7 การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

5.8 การลงความเห็นจากข้อมูล

5.9 การพยากรณ์

5.10 การตั้งสมมติฐาน

5.11 การควบคุมตัวแปร

5.12 การตีความและลงข้อสรุป

5.13 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง)

6. ให้นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้รับจากการทำคอปเตอร์ไม้ไผ่ลงในใบงานที่ 2 คอปเตอร์ไม้ไผ่กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการทำคอปเตอร์ไม้ไผ่ซึ่งได้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้ว่า เฮลิคอปเตอร์ไม้ไผ่ สามารถบินได้โดยอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับแรงดันอากาศแรงดันอากาศเป็นแรงที่อากาศตกลงบนพื้นผิวของวัตถุในทิศทางแต่เราไม่สามารถมองเห็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากแรงดันอากาศได้

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ตัวอย่างของเล่นคอปเตอร์ไม้ไผ่
2. ใบความรู้
3. ใบงาน

9. ภาระงาน/ชิ้นงาน

ประดิษฐ์ของเล่นคอปเตอร์ไม้ไผ่

10. การวัดผลและประเมินผล

1. วัดผลตามผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้
2. วิธีวัดผลและประเมินผล

2.1 สังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียน

2.2 ตรวจผลงานกลุ่มของนักเรียน

2.3 ตรวจใบงาน

3. เครื่องมือวัดและประเมินผล

3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียน

3.2 แบบประเมินผลงานกลุ่มของนักเรียน

3.3 แบบบันทึกการทำใบงาน

4. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

4.1 สังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียนโดยถือการผ่านเกณฑ์ในระดับ 2 ขึ้นไป (1 = ปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี 4 = ดีมาก)

4.2 ผลงานกลุ่มผ่านในระดับ 2 ขึ้นไป (1 = ปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี 4 = ดีมาก)

4.3 การทำใบงานได้ร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์

11. ข้อคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา

……

……

……

……

ลงชื่อ……..

(นายสมหมาย แก้วชิงดวง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่ ……..เดือน……พ.ศ……

12. บันทึกผลหลังสอน

1. ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

……

.....

.....

……

.....

3. ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

……

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

ครูโรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่.....เดือน .....พ.ศ. .....

แบบประเมินผลงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อผลงาน ของเล่นพื้นบ้าน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม/เลขที่	การส่งงานตรงเวลา			ความคิดสร้างสรรค์			วัสดุอุปกรณ์			ความสอดคล้องกันเนื้อหา			ความประณีตของงาน			รวม	เฉลี่ย	ผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	คอมเทอร์ไม่ไผ่	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
2	ปี่ยงเป่ง	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
3	หนังสติ๊ก	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
4	ลูกข่าง	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
5	อีโม้	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
6	ดีดก้ะลา	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
รวม		18			18			18			18			18			90	3		
เฉลี่ย		3			3			3			3			3						

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

วันที่ 10 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2553

เกณฑ์การประเมิน ใส่เรื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลขที่ประเมิน

3 หมายถึง ดี

2 หมายถึง พอใช้

1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินการประเมิน ใส่เรื่องหมาย ✓ ลงในช่องผ่าน หรือไม่ผ่าน

ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ระดับคุณภาพ 2 ถึง 3

ไม่ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 2

รายละเอียดการประเมินผลงานแบบ Rubrics ใช้เกณฑ์การผ่านร้อยละ 80

รายการสังเกต	ดี คือ 3	พอใช้ คือ 2	ต้องปรับปรุง คือ 1
1. ส่งงานตรงเวลา	ทำงานเสร็จทันส่งตามเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จส่งเลยเวลาไปเล็กน้อย	ทำงานเสร็จส่งเลยเวลาไปมาก
2. ความคิดสร้างสรรค์	1. ออกแบบแปลกใหม่ไปจากเดิม 2. นำของเดิมมาดัดแปลงใหม่ 3. ใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่น	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 เกิน 1 ข้อขึ้นไป
3. วัสดุอุปกรณ์	ครบตามที่กำหนด	ขาดวัสดุอุปกรณ์ไม่เกิน 1 ชิ้น	ขาดวัสดุอุปกรณ์ เกิน 1 ชิ้นขึ้นไป
4. ความสอดคล้องกับเนื้อหา	มีความสอดคล้องกับเนื้อหาครบทุกอย่าง	บกพร่องเล็กน้อย มีส่วนเกี่ยวข้องกับเนื้อหา	บกพร่องมาก ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา
5.ความประณีตสวยงาม	1. ผลงานมีลวดลายสีสัน สวยงาม 2. มีความละเอียดประณีต 3. มีความแปลกใหม่ทันสมัย	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 เกิน 1 ข้อขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ที่	รายการประเมิน	คะแนน		
		3	2	1
	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
1	การสังเกต			
2	การวัดขนาด			
3	การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับ			
4	การตั้งสมมติฐาน			
5	การควบคุมตัวแปร			
6	การคำนวณ			
7	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล			
8	การลงความเห็นจากข้อมูล			
9	การพยากรณ์			
10	การตั้งสมมติฐาน			
11	การควบคุมตัวแปร			
12	การตีความและลงข้อสรุป			
13	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง			
	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน			
14	**ความสามารถในการคิด** - ทักษะการคิดวิเคราะห์			
15	- ทักษะการคิดสังเคราะห์			
16	**ความสามารถในการแก้ปัญหา** กระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์			
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์			
17	1. ซื่อสัตย์สุจริต			
18	2. มีวินัย			
19	3. ใฝ่เรียนรู้			
20	4. อยู่อย่างพอเพียง			
21	5. มุ่งมั่นในการทำงาน			
22	6. รักความเป็นไทย			
23	7. มีจิตสาธารณะ			
24	**เจตคติทางวิทยาศาสตร์** มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น			
25	มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง			
รวมคะแนน				

เกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ปานกลาง

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 4-5 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 2-3 ตัวบ่งชี้ = ปานกลาง

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ตัวบ่งชี้ = ปรับปรุง

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดีเยี่ยม

คะแนนร้อยละ 60 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 - 59 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ผ่านเกณฑ์

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 0 หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 5 ตัวบ่งชี้ = ดีเยี่ยม

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 3-4 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 1-2 ตัวบ่งชี้ = ผ่านเกณฑ์

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่า 1 ตัวบ่งชี้ = ไม่ผ่านเกณฑ์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

ครู โรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่ .....เดือน ..... พ.ศ. 2553

ใบความรู้ เรื่อง **ประดิษฐ์คอปเตอร์ไม้ไผ่**

จานบิน ใบพัด หรือ คอปเตอร์ไม้ไผ่ ของเล่นที่สามารถทะยานขึ้นฟ้าได้ อีกหนึ่งในของเล่นชิ้นโปรดที่เด็ก ๆ มักจะพกพาออกไปเล่นในที่โล่งกว้าง

วัสดุอุปกรณ์

1. ไม้ไผ่
2. มีด
3. ใบพัด

วิธีทำ

1. ตัดไม้ไผ่เป็นท่อนขนาดความกว้าง 1.5 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร หนา 2 เซนติเมตร แล้วเจาะรูตรงกลาง

2. ใช้มีดเหลา ปาดทั้งสองข้าง

3. เหลาไม้ให้กลมเล็ก ขนาดความยาวประมาณ 15 เซนติเมตร สำหรับใส่เป็นแกนใบพัด

4. นำใบพัดประกอบเข้ากับแกนไม้

วิธีเล่น

ใช้สองมือประสานที่แกนใบพัด แล้วปั่นไปข้างหน้า คอปเตอร์ไม้ไผ่ก็จะหมุนลอยขึ้นฟ้า หรือจะปั่นไปทางข้าง ทแยงขึ้น ทแยงลง ได้หลายทิศทาง

ข้อควรระวัง

ถ้าปั่นผัดเข้าหาตัว อาจหมุนเข้าหาผู้เล่นเกิดอันตรายได้

ใบงาน เรื่อง คอปเตอร์ไม้ไผ่กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ชื่อกลุ่ม.....

รายชื่อสมาชิก

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

ภาพคอปเตอร์ไม้ไผ่ที่ประดิษฐ์

คอปเตอร์ไม้ไผ่กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผลที่ได้รับจากการทดลอง	หมายเหตุ
การสังเกต		
การวัดขนาด		
การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับ		
การตั้งสมมติฐาน		
การควบคุมตัวแปร		
การคำนวณ		
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล		
การลงความเห็นจากข้อมูล		
การพยากรณ์		
การตั้งสมมติฐาน		
การควบคุมตัวแปร		
การตีความและลงข้อสรุป		
การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง)		

สรุปผลที่ได้รับเรื่อง คอปเตอร์ไม้ไผ่กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนที่ 3

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง ของเล่นป๊องแป๋ง

เวลา 2 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรม 3 ของเล่นป๋องแป๋ง

แผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ชุมนุมวิทยาศาสตร์(ของเล่นพื้นบ้าน)

จำนวน 16 ชั่วโมง เวลา 2 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

สอนวันที่..... เดือน .....พ.ศ. .....

1. สาระสำคัญ

ป๋องแป๋งคือของเล่นที่เกิดเสียงดังจากการหมุนบิดกลับไปกลับมา มีลักษณะคล้ายกลอง การทำป๋องแป๋งนั้นหลักสำคัญอยู่ที่การขึงกระดาษแก้ว จะต้องขึงให้ตึง อย่าให้หย่อน เพราะเสียงป๋องแป๋งจะดีหรือไม่ดีนั้นอยู่ที่การขึงกระดาษแก้ว

2. วัตถุประสงค์

1. เป็นจัดกิจกรรมที่จัดตามความสนใจของผู้เรียน
2. เป็นกิจกรรมที่จัดเสริมหลักสูตรสถานศึกษาในด้านความรู้และทักษะปฏิบัติของผู้เรียน
3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม
4. เพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามวิถีประชาธิปไตย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถทำป๋องแป๋งได้
2. นักเรียนสามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้าน ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกหรือทักษะการจัดประเภทสิ่งของ ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาทักษะการคำนวณและการใช้จำนวน ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมุติฐาน ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการตีความและลงข้อสรุป ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลองได้
3. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการเกิดเสียงของป๋องแป๋งได้

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดสังเคราะห์

ความสามารถในการแก้ปัญหา

- กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย
3. ใฝ่เรียนรู้
4. อยู่อย่างพอเพียง
5. มุ่งมั่นในการทำงาน
6. รักความเป็นไทย
7. มีจิตสาธารณะ

เจตคติทางวิทยาศาสตร์

- มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น
- มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง

6. สาระการเรียนรู้

1. การทำป๋องแป๋ง

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้าน ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกหรือทักษะการจัดประเภทสิ่งของ ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณและการใช้จำนวน ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมุติฐาน ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการตีความและลงข้อสรุป ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลอง

3. หลักการเกิดเสียงของป๋องแป๋ง

7. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำตัวอย่างของเล่นที่เกี่ยวกับการออกเสียงมาให้นักเรียนดูพร้อมกับถามนักเรียนว่า ของเล่นเหล่านี้มีสิ่งใดเหมือนกันหรือต่างกัน (ของเล่นทำให้มีเสียงเช่นเดียวกันแต่ต่างรูปแบบกัน)

2. ให้นักเรียนเตรียมอุปกรณ์การทำป๋องแป๋งขึ้นมาและลงมือปฏิบัติการตามใบความรู้ที่แจกให้ โดยครูคอยสังเกตพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียน

3. เมื่อนักเรียนทำงานเสร็จแล้วให้ลองทดสอบชิ้นงานของตนเองให้เพื่อนดูหน้าชั้นแล้วตั้งคำถามนักเรียนว่า

- เสียงของป๋องแป๋งที่เกิดขึ้นของแต่ละกลุ่มเหมือนหรือต่างกันอย่างไร (เสียงสูง ต่ำ ทุ้ม แหลม)
- อะไรเป็นสาเหตุของความแตกต่างของเสียงเหล่านั้น

เมื่อนักเรียนตอบคำถามเสร็จเรียบร้อยแล้วครูไม่เฉลยคำตอบแต่อธิบายนักเรียนต่อไปว่าสิ่งที่นักเรียนตอบมานั้นเรียกว่าสมมติฐาน (คำตอบที่คาดไว้ล่วงหน้า) แล้วถามนักเรียนต่อไปอีกว่านักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่าสมมติฐานของนักเรียนเป็นจริงหรือไม่

4. ครูให้นักเรียนทำการการทดลอง เพื่อตรวจสอบสมมติฐานแล้วทำการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้แล้วสรุปผลการทดลองในกระดาษที่ครูแจก

5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมานำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียนและร่วมกันสรุปแล้วทำใบงาน

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ตัวอย่างของเล่นป๋องแป๋ง
2. ใบความรู้
3. ใบงาน

9. ภาระงาน/ชิ้นงาน

ประดิษฐ์ของเล่นป๋องแป๋ง

10. การวัดผลและประเมินผล

1. วัดผลตามผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้
2. วิธีวัดผลและประเมินผล
   2.1 สังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียน
   2.2 ตรวจผลงานกลุ่มของนักเรียน
   2.3 ตรวจใบงาน

3. เครื่องมือวัดและประเมินผล

3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียน

3.2 แบบประเมินผลงานกลุ่มของนักเรียน

3.3 แบบบันทึกการทำใบงาน

4. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

4.1 สังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียนโดยถือการผ่านเกณฑ์ในระดับ 2 ขึ้นไป (1 = ปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี 4 = ดีมาก)

4.2 ผลงานกลุ่มผ่านในระดับ 2 ขึ้นไป (1 = ปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี 4 = ดีมาก)

4.3 การทำใบงานได้ร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์

11. ข้อคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา

.....

.....

……

.....

.....

.....

.....

……

.....

.....

……

ลงชื่อ……..

(นายสมหมาย แก้วชิงดวง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่ ……..เดือน……พ.ศ…….

12. บันทึกผลหลังสอน

1. ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

ครูโรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่.....เดือน .....พ.ศ. .....

แบบประเมินผลงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อผลงาน.....ของเล่นฟื้นบ้าน.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม/เลขที่	การส่งงานตรงเวลา			ความคิดสร้างสรรค์			วัสดุอุปกรณ์			ความสอดคล้องกับเนื้อหา			ความประณีตสวยงาม			รวม	เฉลี่ย	ผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	คอมเทอร์ไม้ไผ่	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
2	ป๋องเป๋ง	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
3	หนังสติ๊ก	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
4	ลูกข่าง	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
5	อีโม้	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
6	ดัดก้นดา	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
รวม		18			18			18			18			18			90	3		
เฉลี่ย		3			3			3			3			3						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

วันที่ 10 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2553

เกณฑ์การประเมิน ใส่เรื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลขที่ประเมิน

3 หมายถึง ดี

2 หมายถึง พอใช้

1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินการประเมิน ใส่เรื่องหมาย ✓ ลงในช่องผ่าน หรือไม่ผ่าน

ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ระดับคุณภาพ 2 ถึง 3

ไม่ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 2

รายละเอียดการประเมินผลงานแบบ Rubrics ใช้เกณฑ์การผ่านร้อยละ 80

รายการสังเกต	ดี คือ 3	พอใช้ คือ 2	ต้องปรับปรุง คือ 1
1. ส่งงานตรงเวลา	ทำงานเสร็จทันส่งตามเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จส่งเลยเวลาไปเล็กน้อย	ทำงานเสร็จส่งเลยเวลาไปมาก
2. ความคิดสร้างสรรค์	1. ออกแบบแปลกใหม่ไปจากเดิม 2. นำของเดิมมาดัดแปลงใหม่ 3. ใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่น	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 เกิน 1 ข้อขึ้นไป
3. วัสดุอุปกรณ์	ครบตามที่กำหนด	ขาดวัสดุอุปกรณ์ไม่เกิน 1 ชิ้น	ขาดวัสดุอุปกรณ์ เกิน 1 ชิ้นขึ้นไป
4. ความสอดคล้องกับเนื้อหา	มีความสอดคล้องกับเนื้อหาครบทุกอย่าง	บกพร่องเล็กน้อย มีส่วนเกี่ยวข้องกับเนื้อหา	บกพร่องมาก ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา
5. ความประณีตสวยงาม	1. ผลงานมีลวดลายสีสัน สวยงาม 2. มีความละเอียดประณีต 3. มีความแปลกใหม่ทันสมัย	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 เกิน 1 ข้อขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ที่	รายการประเมิน	คะแนน		
		3	2	1
	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
1	การสังเกต			
2	การวัดขนาด			
3	การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับ			
4	การตั้งสมมติฐาน			
5	การควบคุมตัวแปร			
6	การคำนวณ			
7	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล			
8	การลงความเห็นจากข้อมูล			
9	การพยากรณ์			
10	การตั้งสมมติฐาน			
11	การควบคุมตัวแปร			
12	การตีความและลงข้อสรุป			
13	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง			
	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน			
14	**ความสามารถในการคิด** - ทักษะการคิดวิเคราะห์			
15	- ทักษะการคิดสังเคราะห์			
16	**ความสามารถในการแก้ปัญหา** กระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์			
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์			
17	1. ซื่อสัตย์สุจริต			
18	2. มีวินัย			
19	3. ใฝ่เรียนรู้			
20	4. อยู่อย่างพอเพียง			
21	5. มุ่งมั่นในการทำงาน			
22	6. รักความเป็นไทย			
23	7. มีจิตสาธารณะ			
24	**เจตคติทางวิทยาศาสตร์** มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น			
25	มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง			
รวมคะแนน				

เกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ปานกลาง

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 4-5 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 2-3 ตัวบ่งชี้ = ปานกลาง

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ตัวบ่งชี้ = ปรับปรุง

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดีเยี่ยม

คะแนนร้อยละ 60 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 - 59 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ผ่านเกณฑ์

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 0 หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 5 ตัวบ่งชี้ = ดีเยี่ยม

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 3-4 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 1-2 ตัวบ่งชี้ = ผ่านเกณฑ์

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่า 1 ตัวบ่งชี้ = ไม่ผ่านเกณฑ์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

ครู โรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่ .....เดือน ..... พ.ศ. 2553

ใบความรู้ เรื่อง ป๊องแป๊ง

ป๊องแป๊ง สันนิษฐานว่าเป็นของเล่นที่อาจจะเข้ามาในเมืองไทยพร้อมกับชาวจีนเพราะแต่เดิมนั้นของเล่นชนิดนี้เป็นสัญลักษณ์ของคนจีนย้อมผ้าป๊องแป๊ง อาจเรียกชื่อตามเสียงที่ดังก็ได้ เมื่อคนจีนย้อมผ้าไปที่ใดมักจะมีเด็ก ๆ ไปมุงดูกลองหรือป๊องแป๊งอยู่เสมอ เป็นที่ชื่นชอบของเด็ก ๆ ผู้ใหญ่จึงคิดทำเลียนแบบขึ้นมาให้เด็กเล่น การทำป๊องแป๊งนั้นหลักสำคัญอยู่ที่การขึงกระดาษแก้วจะต้องขึงให้ตึง อย่าให้หย่อน เพราะเสียงป๊องแป๊งจะดีหรือไม่ดีนั้นอยู่ที่การขึงกระดาษแก้ว

วัสดุอุปกรณ์

1. กระดาษแข็ง
2. ไม้ไผ่
3. กระดาษแก้ว
4. ด้าย
5. กระดาษสีสวย ๆ
6. ลูกปัด

วิธีทำ

1. นำกระดาษแข็งมาตัดให้มีความกว้างประมาณ 2.5 - 3 ซม. แล้วตัดให้เป็นวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6.9 ซม. ตรงส่วนปลายที่ซ้อนทับกันให้ทาด้วยกาวติดให้แน่น จะได้กรอบวงกลม
2. เอากระดาษแก้ว (ส่วนใหญ่ใช้สีแดง) มาตัดให้เป็นแผ่นกลม โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่ากรอบวงกลมกระดาษแข็งในข้อ 1 จำนวน 2 แผ่น
3. นำกระดาษแก้วมาวางขึงให้ตึงที่กรอบวงกลมให้มีลักษณะเหมือนกลองทั้ง 2 ด้าน แล้วหากาวติดกับกรอบวงกลมให้สนิท แล้วเลือกกระดาษสีสวย ๆ มาปิดทับโดยรอบกรอบวงกลมอีกครั้งหนึ่ง แล้วทากาวให้สนิท เพื่อให้ดูสวยงาม
4. นำไม้ไผ่ยาวประมาณ 20 – 25 ซม.มาเหลาให้มีขนาดพอเหมาะ
5. เจาะรูที่กรอบกระดาษวงกลม 2 รูเล็ก ๆ ให้ตรงข้ามกัน แล้วนำไม้ไผ่ที่เตรียมไว้เสียบใส่รูด้านหนึ่งแล้วดันทะลุไปยังรูอีกด้านหนึ่ง จนปลายไม้ไผ่โผล่ขึ้นมาเล็กน้อย จะเห็นว่าตัวกรอบวงกลมจะยึดแน่นกับแกนไม้ไผ่เพราะรูที่เจาะไว้แต่แรกมีขนาดเล็กกว่าไม้ไผ่ที่เสียบเข้าไป

6. เจาะรูที่ด้านข้างกรอบวงกลม 2 รู ตรงข้ามกัน แล้วใช้ด้ายยาวประมาณ 5 ซม. ผูกกับไม้กลัดเล็กๆ แล้วดันไม้กลัดพร้อมด้ายเข้าไปภายในกรอบวงกลม (ตัวไม้กลัดจะขวางด้ายไม่ให้หลุด) ส่วนอีกปลายหนึ่งนำมาผูกกับเม็ดลูกปัดไว้ ส่วนรูฝั่งตรงข้ามทำแบบเดียวกัน จะได้ป้องแป้งที่สมบูรณ์

วิธีเล่น

ใช้มือจับด้ามไม้ บิดข้อมือไปมา จะทำให้ลูกตุ้มไปกระทบกับหน้ากลองกระดาษแก้ว

ประโยชน์

ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ ความสนุกสนาน เสริมความเข้าใจหลักการเกิดเสียง

ใบงาน เรื่อง ป่องแป้งกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ชื่อกลุ่ม.....

รายชื่อสมาชิก

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

ภาพป่องแป้งที่ประดิษฐ์

ป้องแป้งกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผลที่ได้รับจากการทดลอง	หมายเหตุ
การสังเกต		
การวัดขนาด		
การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับ		
การตั้งสมมติฐาน		
การควบคุมตัวแปร		
การคำนวณ		
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล		
การลงความเห็นจากข้อมูล		
การพยากรณ์		
การตั้งสมมติฐาน		
การควบคุมตัวแปร		
การตีความและลงข้อสรุป		
การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง)		

สรุปผลที่ได้รับเรื่อง ป้องแป้งกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนที่ 4

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง หนังสติ๊ก

เวลา 2 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมที่ 4 หนังสติ๊ก

แผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ชุมนุมวิทยาศาสตร์(ของเล่นพื้นบ้าน)

จำนวน 16 ชั่วโมง เวลา 2 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

สอนวันที่..... เดือน .....พ.ศ. .....

1. สาระสำคัญ

เมื่อดึงยางยืดเข้าหาตัวจะเกิดการสะสมพลังงานศักย์ยืดหยุ่นไว้จำนวนหนึ่งโดยเปลี่ยนจากพลังงานกลของผู้เล่นที่ดึงแผ่นหนังยางเข้าไป (ได้งานเนื่องจากแรงดึงของผู้เล่น) ครั้นปล่อยยางให้หลุดจากตัวเองที่ยึดไว้ แผ่นหนังยางจะดีดออกไปโดยเปลี่ยนเป็นพลังงานจลน์เมื่อชนลูกกระสุนจะถ่ายทอดพลังงานแก่ลูกกระสุนตามหลักการของการเปลี่ยนรูปของพลังงานทำให้เคลื่อนที่ไปด้วยความเร็วออกจากแผ่นหนังไปกระทบเป้าหมายได้ เช่นเดียวกับปืนนั่นเอง

2. วัตถุประสงค์

1. เป็นจัดกิจกรรมที่จัดตามความสนใจของผู้เรียน
2. เป็นกิจกรรมที่จัดเสริมหลักสูตรสถานศึกษาในด้านความรู้และทักษะปฏิบัติของผู้เรียน
3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม
4. เพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามวิถีประชาธิปไตย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถทำหนังสติ๊กได้
2. นักเรียนใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาทักษะ การตั้งสมมุติฐาน ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการตีความและลงข้อสรุป ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลองได้
3. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับพลังงานศักย์และพลังงานจลน์ที่เกิดกับหนังสติ๊กได้

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดสังเคราะห์

ความสามารถในการแก้ปัญหา

- กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย
3. ใฝ่เรียนรู้
4. อยู่อย่างพอเพียง
5. มุ่งมั่นในการทำงาน
6. รักความเป็นไทย
7. มีจิตสาธารณะ

เจตคติทางวิทยาศาสตร์

- มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น
- มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง

6. สาระการเรียนรู้

1. การทำหนังสติ๊ก

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้าน ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกหรือทักษะการจัดประเภทสิ่งของ ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณและการใช้จำนวน ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมุติฐาน ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการตีความและลงข้อสรุป ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลอง

3. พลังงานศักย์และพลังงานจลน์

7. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำตัวอย่างหนังสติ๊กมาให้นักเรียนดูพร้อมกับถามนักเรียนว่า เคยเห็นของเล่นชิ้นนี้มาก่อนหรือไม่ แล้วของเล่นชิ้นนี้มีวิธีการเล่นอย่างไร นักเรียนเคยเล่นหรือไม่

2. ให้นักเรียนเตรียมอุปกรณ์การทำหนังสติ๊กขึ้นมาและลงมือปฏิบัติการตามใบความรู้ที่แจกให้ โดยครูคอยสังเกตพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียน

3. เมื่อนักเรียนทำงานเสร็จแล้วให้ลองทดสอบชิ้นงานของตนเองโดยยังไม่ต้องใช้กระสุน ครูเตือนและดูแลให้นักเรียนทำด้วยความระมัดระวังเพราะอาจเกิดอันตรายได้

4. ครูนำลูกกระสุนที่มีขนาดแตกต่างกัน 3 แบบ มาให้นักเรียนดูพร้อมตั้งคำถามนักเรียนว่า

- ถ้าออกแรงดึงหนังยางให้ยืดขนาดเท่ากันแต่ใช้ลูกกระสุนที่มีขนาดแตกต่าง (มวลและน้ำหนัก) จะทำให้ลูกกระสุนเคลื่อนที่ไปในระยะทางที่ต่างกันหรือไม่อย่างไร และลูกกระสุนขนาดใดเคลื่อนที่ไปได้ระยะทางไกลที่สุดและขนาดใดใกล้ที่สุด

- ถ้าออกแรงดึงหนังยางให้ยืดขนาดไม่เท่ากันแต่ใช้ลูกกระสุนที่มีขนาดเท่ากัน (มวลและน้ำหนัก) จะทำให้ลูกกระสุนเคลื่อนที่ไปในระยะทางที่ต่างกันหรือไม่อย่างไร และลูกกระสุนขนาดใดเคลื่อนที่ไปได้ระยะทางไกลที่สุดและขนาดใดใกล้ที่สุด

เมื่อนักเรียนตอบคำถามเสร็จเรียบร้อยแล้วครูไม่เฉลยคำตอบแต่อธิบายนักเรียนต่อไปว่าสิ่งที่นักเรียนตอบมานั้นเรียกว่าสมมติฐาน (คำตอบที่คาดไว้ล่วงหน้า) แล้วถามนักเรียนต่อไปอีกว่านักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่าสมมติฐานของนักเรียนเป็นจริงหรือไม่

5. ครูให้นักเรียนทำการออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานแล้วทำการทดลองตามที่ออกแบบไว้พร้อมกับสรุปผลการทดลองในกระดาษที่ครูแจก

6. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมานำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียนและร่วมกันสรุปแล้วทำใบงาน

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ตัวอย่างหนังสติ๊ก
2. ใบความรู้
3. ใบงาน

9. ภาระงาน/ชิ้นงาน

ประดิษฐ์หนังสติ๊ก

10. การวัดผลและประเมินผล

1. วัดผลตามผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้
2. วิธีวัดผลและประเมินผล
   2.1 สังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียน
   2.2 ตรวจผลงานกลุ่มของนักเรียน
   2.3 ตรวจใบงาน
3. เครื่องมือวัดและประเมินผล
   3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียน
   3.2 แบบประเมินผลงานกลุ่มของนักเรียน
   3.3 แบบบันทึกการทำใบงาน
4. เกณฑ์การวัดและประเมินผล
   4.1 สังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียนโดยถือการผ่านเกณฑ์ในระดับ 2 ขึ้นไป (1 = ปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี 4 = ดีมาก)
   4.2 ผลงานกลุ่มผ่านในระดับ 2 ขึ้นไป (1 = ปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี 4 = ดีมาก)
   4.3 การทำใบงานได้ร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์

11. ข้อคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา

.....

.....

……

.....

.....

……

ลงชื่อ……..

(นายสมหมาย แก้วชิงดวง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่ ……..เดือน……พ.ศ……

12. บันทึกผลหลังสอน

1. ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

ครูโรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่.....เดือน .....พ.ศ. .....

แบบประเมินผลงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อผลงาน.....ของเล่นพื้นบ้าน.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม/เลขที่	การส่งงานตรงเวลา			ความคิดสร้างสรรค์			วัสดุอุปกรณ์			ความสอดคล้องกับเนื้อหา			ความประณีตสวยงาม			รวม	เฉลี่ย	ผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	คอปเตอร์ไม้ไผ่	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
2	ปืนเป่ายาง	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
3	หนังสติ๊ก	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
4	ลูกข่าง	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
5	อีโบ้	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
6	ดีดก้ะลา	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
รวม		18			18			18			18			18			90	3		
เฉลี่ย		3			3			3			3			3						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

วันที่ 10 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2553

เกณฑ์การประเมิน ใส่เรื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลขที่ประเมิน

3 หมายถึง ดี

2 หมายถึง พอใช้

1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินการประเมิน ใส่เรื่องหมาย ✓ ลงในช่องผ่าน หรือไม่ผ่าน

ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ระดับคุณภาพ 2 ถึง 3

ไม่ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 2

รายละเอียดการประเมินผลงานแบบ Rubrics ใช้เกณฑ์การผ่านร้อยละ 80

รายการสังเกต	ดี คือ 3	พอใช้ คือ 2	ต้องปรับปรุง คือ 1
1. ส่งงานตรงเวลา	ทำงานเสร็จทัน ส่งตามเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จส่งเลยเวลาไปเล็กน้อย	ทำงานเสร็จส่งเลยเวลาไปมาก
2. ความคิดสร้างสรรค์	1. ออกแบบแปลกใหม่ไปจากเดิม 2. นำของเดิมมาดัดแปลงใหม่ 3. ใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่น	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 เกิน 1 ข้อขึ้นไป
3. วัสดุอุปกรณ์	ครบตามที่กำหนด	ขาดวัสดุอุปกรณ์ไม่เกิน 1 ชิ้น	ขาดวัสดุอุปกรณ์ เกิน 1 ชิ้นขึ้นไป
4. ความสอดคล้องกับเนื้อหา	มีความสอดคล้องกับเนื้อหาครบทุกอย่าง	บกพร่องเล็กน้อย มีส่วนเกี่ยวข้องกับเนื้อหา	บกพร่องมาก ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา
5. ความประณีตสวยงาม	1. ผลงานมีลวดลายสีสัน สวยงาม 2. มีความละเอียดประณีต 3. มีความแปลกใหม่ทันสมัย	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 เกิน 1 ข้อขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ที่	รายการประเมิน	คะแนน		
		3	2	1
	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
1	การสังเกต			
2	การวัดขนาด			
3	การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับ			
4	การตั้งสมมติฐาน			
5	การควบคุมตัวแปร			
6	การคำนวณ			
7	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล			
8	การลงความเห็นจากข้อมูล			
9	การพยากรณ์			
10	การตั้งสมมติฐาน			
11	การควบคุมตัวแปร			
12	การตีความและลงข้อสรุป			
13	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง			
	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน			
14	**ความสามารถในการคิด** - ทักษะการคิดวิเคราะห์			
15	- ทักษะการคิดสังเคราะห์			
16	**ความสามารถในการแก้ปัญหา** กระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์			
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์			
17	1. ซื่อสัตย์สุจริต			
18	2. มีวินัย			
19	3. ใฝ่เรียนรู้			
20	4. อยู่อย่างพอเพียง			
21	5. มุ่งมั่นในการทำงาน			
22	6. รักความเป็นไทย			
23	7. มีจิตสาธารณะ			
24	**เจตคติทางวิทยาศาสตร์** มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น			
25	มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง			
รวมคะแนน				

เกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ปานกลาง

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 4-5 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 2-3 ตัวบ่งชี้ = ปานกลาง

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ตัวบ่งชี้ = ปรับปรุง

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดีเยี่ยม

คะแนนร้อยละ 60 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 - 59 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ผ่านเกณฑ์

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 0 หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 5 ตัวบ่งชี้ = ดีเยี่ยม

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 3-4 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 1-2 ตัวบ่งชี้ = ผ่านเกณฑ์

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่า 1 ตัวบ่งชี้ = ไม่ผ่านเกณฑ์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

ครู โรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่ .....เดือน ..... พ.ศ. 2553

ใบความรู้ เรื่อง หนังสติ๊ก

หนังสติ๊ก เป็นทั้งของใช้และของเล่นในสมัยก่อนมีการประดิษฐ์หนังสติ๊กคล้ายปืน โดยใช้ยางยืด (หนังสติ๊ก) แล้วนำมาใช้ยิงสัตว์บก สัตว์น้ำตัวเล็ก ๆ ยิงผลไม้ เช่น มะม่วง กระท้อน เป็นต้น เด็กวัยรุ่นนิยมใช้ปืนหนังสติ๊กยิงเป้าแข่งขันกัน หนังสติ๊ก มีชื่อเรียกแตกต่างกันไปแต่ละท้องถิ่น เช่น ปืนไม้ ปืนหนังยาง ปืนลูกดอก และปืนดินเหนียว

วัสดุอุปกรณ์

1. กิ่งไม้ฝรั่งหรือไม้ฉำฉาหรือกิ่งไม้อื่น ที่มีลักษณะที่เป็นง่าม มีความแข็งและเหนียว
2. ยางที่เป็นแผ่น กว้างประมาณ 1 ซม. ความยาวประมาณ 20 ซม. ดังรูป
3. หนังสัตว์หรือหนังเทียม
4. ยางวง

วิธีทำ

1. หากิ่งไม้ฝรั่งที่มีลักษณะเป็นง่าม ตัดมาให้มีขนาดพอเหมาะ ทั้งส่วน เป็นง่ามทั้ง 2 ข้าง และส่วนขาที่เป็นที่รับง่าม
2. สอดปลายหนังสติ๊กทั้ง 2 ผ่านรูของแผ่นหนังสัตว์หรือหนังเทียมที่เจาะเป็นรูอยู่ด้านข้างทั้ง 2 ข้างและรัดให้แน่นด้วยยางวง
3. ผูกหนังสติ๊กแต่ละเส้นที่ปลายง่ามทั้ง 2 ด้วยยางวงให้แน่น

วิธีเล่น

1. ใช้ลูกหิน ลูกดิน เป็นกระสุน
2. ใช้มือหนึ่งจับตัวด้ามของง่ามกิ่งฝรั่ง มืออีกข้างหนึ่งจับที่ใส่กระสุน ดึงยางยืดเข้าหาตัว ตาเล็งไปที่เป้า แล้วปล่อยมือที่จับกระสุน กระสุนก็จะวิ่งออกไปยังเป้า

ประโยชน์

1. ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ สังคม ภาษา ความสนุกสนานเสริมสร้างทักษะการใช้สายตา
2. การเล่นเชิงแข่งขันในการยิงเป้า จะส่งเสริมพัฒนาเด็กในด้านความพยายาม ความมุ่งมั่นต่อความสำเร็จการรู้แพ้รู้ชนะ

ใบงาน เรื่อง หนังสติ๊กกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ชื่อกลุ่ม.....

รายชื่อสมาชิก

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

ภาพหนังสติ๊กที่ประดิษฐ์

หนังสติ๊กกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผลที่ได้รับจากการทดลอง	หมายเหตุ
การสังเกต		
การวัดขนาด		
การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับ		
การตั้งสมมติฐาน		
การควบคุมตัวแปร		
การคำนวณ		
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล		
การลงความเห็นจากข้อมูล		
การพยากรณ์		
การตั้งสมมติฐาน		
การควบคุมตัวแปร		
การตีความและลงข้อสรุป		
การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง		

สรุปผลที่ได้รับเรื่อง หนังสติ๊กกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

……

……

……

……

……

แผนที่ 5

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง ลูกข่าง

เวลา 2 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมที่ 5 ลูกข่าง

แผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ชุมนุมวิทยาศาสตร์(ของเล่นพื้นบ้าน)

จำนวน 16 ชั่วโมง เวลา 2 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

สอนวันที่..... เดือน .....พ.ศ. .....

1. สาระสำคัญ

ลูกข่างสามารถเคลื่อนที่ได้ โดยอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับแรงดึงในเส้นเชือก ซึ่งแรงดึงในเส้นเชือกเป็นแรงที่เกิดจากการดึงกลับในเส้นเชือกเพื่อต่อต้านกับแรงที่กระทำเนื่องจากน้ำหนักของวัตถุทำให้ลูกข่างหมุนเคลื่อนที่ลูกข่างจะหมุนรอบตัวได้ด้วยแรงหนีศูนย์กลางซึ่งเกิดจากการปั่นให้หมุนเหวี่ยงด้วยเชือกเมื่อแรงหนีศูนย์กลางหมดลูกข่างก็จะหยุดหมุน

2. วัตถุประสงค์

1. เป็นจัดกิจกรรมที่จัดตามความสนใจของผู้เรียน
2. เป็นกิจกรรมที่จัดเสริมหลักสูตรสถานศึกษาในด้านความรู้และทักษะปฏิบัติของผู้เรียน
3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม
4. เพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามวิถีประชาธิปไตย

3 .จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถทำลูกข่างได้
2. นักเรียนสามารถใช้ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและทักษะ การลงความเห็นจากข้อมูล
3. อธิบายเกี่ยวกับแรงดึงในเส้นเชือกที่ทำให้ลูกข่างหมุนเคลื่อนที่ได้ (แรงหนีศูนย์กลาง)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดสังเคราะห์

ความสามารถในการแก้ปัญหา

- กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย
3. ใฝ่เรียนรู้
4. อยู่อย่างพอเพียง
5. มุ่งมั่นในการทำงาน
6. รักความเป็นไทย
7. มีจิตสาธารณะ

เจตคติทางวิทยาศาสตร์

- มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น
- มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง

6. สาระการเรียนรู้

1. การทำลูกข่าง
2. ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล
3. แรงดึงในเส้นเชือกที่ทำให้ลูกข่างหมุนเคลื่อนที่ (แรงหนีศูนย์กลาง)

7. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำลูกข่างแบบต่างๆมาสาธิตการเล่นให้นักเรียนดูและให้นักเรียนสังเกตลักษณะของเล่นที่ครูนำมาให้ดู แล้วอภิปรายซักถาม

- นักเรียนเคยเห็นของเล่นชิ้นนี้หรือไม่ หากเคยเห็นสังเกตของเล่นชิ้นนี้มีส่วนประกอบอะไรบ้าง มีลักษณะอย่างไร วัดขนาดของลูกข่างและความยาวของเชือก

2. นักเรียนเตรียมอุปกรณ์การทำลูกข่างและศึกษาใบความรู้ เรื่องการทำลูกข่างพร้อมทั้งลงมือปฏิบัติงาน ครูคอยสังเกตการทำงานของนักเรียน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มทดลองเล่นของเล่นที่ทำเองแล้วอธิบายว่ามีวิธีการเล่นอย่างไรลูกข่างจึงจะหมุนและมีวิธีการดึงอย่างไรที่จะทำให้ลูกข่างหมุนโดยไม่หยุด
4. นักเรียนสังเกตลักษณะของลูกข่างว่าหมุนไปในทิศทางใดและหมุนเป็นรูปอะไร

5. นักเรียนนำเสนอผลการทดลองทีละกลุ่มแล้วร่วมกันอภิปรายว่า “เพราะเหตุใดลูกข่างจึงหมุน”

6. ครูอภิปรายซักถามนักเรียนเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปว่าเราใช้แรงดึงในเส้นเชือกแล้วเกิดการสั่นสะเทือน ทำให้ลูกข่างหมุนไปมา

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปว่าหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่นำมาประดิษฐ์ลูกข่างนั้นใช้หลักการเกี่ยวกับแรงดึงในเส้นเชือก

8. นักเรียนทำใบงาน เรื่องลูกข่างกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ตัวอย่างลูกข่าง
2. ใบความรู้
3. ใบงาน

9. ภาระงาน/ชิ้นงาน

ประดิษฐ์ลูกข่าง

10. การวัดผลและประเมินผล

1. วัดผลตามผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้
2. วิธีวัดผลและประเมินผล
   2.1 สังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียน
   2.2 ตรวจผลงานกลุ่มของนักเรียน
   2.3 ตรวจใบงาน
3. เครื่องมือวัดและประเมินผล
   3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียน
   3.2 แบบประเมินผลงานกลุ่มของนักเรียน
   3.3 แบบบันทึกการทำใบงาน
4. เกณฑ์การวัดและประเมินผล
   4.1 สังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียนโดยถือการผ่านเกณฑ์ในระดับ 2 ขึ้นไป (1 = ปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี 4 = ดีมาก)
   4.2 ผลงานกลุ่มผ่านในระดับ 2 ขึ้นไป (1 = ปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี 4 = ดีมาก)
   4.3 การทำใบงานได้ร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์

11. ข้อคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา

……

.....

……

.....

ลงชื่อ……..

(นายสมหมาย แก้วชิงดวง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่ ……..เดือน……พ.ศ…….

12. บันทึกผลหลังสอน

1. ผลการสอน

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

……

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

ครูโรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่.....เดือน .....พ.ศ. .....

แบบประเมินผลงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อผลงาน.....ของเล่นพื้นบ้าน.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม/เลขที่	การส่งงานตรงเวลา			ความคิดสร้างสรรค์			วัสดุอุปกรณ์			ความสอดคล้องกับเนื้อหา			ความประณีตสวยงาม			รวม	เฉลี่ย	ผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	ทอปเทอร์โมเผ	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
2	ปี่องเป่ง	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
3	หมังสติก	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
4	ดูกง่าง	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
5	อีโบ๊ะ	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
6	ดัดก๊กดา	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
รวม		18			18			18			18			18			90	3		
เฉลี่ย		3			3			3			3			3						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

วันที่ 10 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2553

เกณฑ์การประเมิน ใส่เรื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลขที่ประเมิน

3 หมายถึง ดี

2 หมายถึง พอใช้

1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินการประเมิน ใส่เรื่องหมาย ✓ ลงในช่องผ่าน หรือไม่ผ่าน

ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ระดับคุณภาพ 2 ถึง 3

ไม่ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 2

รายละเอียดการประเมินผลงานแบบ Rubrics ใช้เกณฑ์การผ่านร้อยละ 80

รายการสังเกต	ดี คือ 3	พอใช้ คือ 2	ต้องปรับปรุง คือ 1
1. ส่งงานตรงเวลา	ทำงานเสร็จทันส่งตามเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จส่งเลยเวลาไปเล็กน้อย	ทำงานเสร็จส่งเลยเวลาไปมาก
2. ความคิดสร้างสรรค์	1. ออกแบบแปลกใหม่ไปจากเดิม 2. นำของเดิมมาดัดแปลงใหม่ 3. ใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่น	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 เกิน 1 ข้อขึ้นไป
3. วัสดุอุปกรณ์	ครบตามที่กำหนด	ขาดวัสดุอุปกรณ์ไม่เกิน 1 ชิ้น	ขาดวัสดุอุปกรณ์ เกิน 1 ชิ้นขึ้นไป
4. ความสอดคล้องกับเนื้อหา	มีความสอดคล้องกับเนื้อหาครบทุกอย่าง	บกพร่องเล็กน้อย มีส่วนเกี่ยวข้องกับเนื้อหา	บกพร่องมาก ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา
5. ความประณีตสวยงาม	1. ผลงานมีลวดลายสีสัน สวยงาม 2. มีความละเอียดประณีต 3. มีความแปลกใหม่ทันสมัย	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 เกิน 1 ข้อขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ที่	รายการประเมิน	คะแนน		
		3	2	1
	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
1	การสังเกต			
2	การวัดขนาด			
3	การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับ			
4	การตั้งสมมติฐาน			
5	การควบคุมตัวแปร			
6	การคำนวณ			
7	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล			
8	การลงความเห็นจากข้อมูล			
9	การพยากรณ์			
10	การตั้งสมมติฐาน			
11	การควบคุมตัวแปร			
12	การตีความและลงข้อสรุป			
13	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง			
	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน			
14	**ความสามารถในการคิด** - ทักษะการคิดวิเคราะห์			
15	- ทักษะการคิดสังเคราะห์			
16	**ความสามารถในการแก้ปัญหา** กระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์			
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์			
17	1. ซื่อสัตย์สุจริต			
18	2. มีวินัย			
19	3. ใฝ่เรียนรู้			
20	4. อยู่อย่างพอเพียง			
21	5. มุ่งมั่นในการทำงาน			
22	6. รักความเป็นไทย			
23	7. มีจิตสาธารณะ			
24	**เจตคติทางวิทยาศาสตร์** มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น			
25	มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง			
รวมคะแนน				

เกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ปานกลาง

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 4-5 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 2-3 ตัวบ่งชี้ = ปานกลาง

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ตัวบ่งชี้ = ปรับปรุง

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดีเยี่ยม

คะแนนร้อยละ 60 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 - 59 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ผ่านเกณฑ์

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 0 หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 5 ตัวบ่งชี้ = ดีเยี่ยม

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 3-4 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 1-2 ตัวบ่งชี้ = ผ่านเกณฑ์

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่า 1 ตัวบ่งชี้ = ไม่ผ่านเกณฑ์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

ครู โรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่ .....เดือน ..... พ.ศ. 2553

ใบความรู้ เรื่อง ลูกข่าง

ลูกข่างสามารถเคลื่อนที่ได้ โดยอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับแรงดึงในเส้นเชือก ซึ่งแรงดึงในเส้นเชือกเป็นแรงที่เกิดจากการดึงกลับในเส้นเชือกเพื่อต่อต้านกับแรงที่กระทำเนื่องจากน้ำหนักของวัตถุทำให้ลูกข่างหมุนเคลื่อนที่

วัสดุอุปกรณ์

1. ลำต้นฝรั่ง
2. ไม้ไผ่ (ปัจจุบันใช้ตะปูหรือเหล็กแทน)
3. เชือก

วิธีทำ

ใช้มีดเหลาไม้หรือลำต้นฝรั่งเพื่อทำให้เป็นตัวลูกข่าง แล้วเจาะรูที่ส่วนล่างเหลาเพื่อทำเป็นแกนแล้วเสียบเข้าในรูลูกข่างแล้วอัดให้แน่น (ในปัจจุบันใช้ตะปูหรือเหล็กทำเป็นแกนแทนไม้ไผ่)

วิธีเล่น

1. ใช้เชือกพันรอบลูกข่างตั้งแต่ตรงส่วนต่อระหว่างแกนและตัวลูกข่าง โดยพันให้สูงขึ้นไปตามตัวลูกข่างจนใกล้หมดความยาวของเชือก
2. ใช้มือจับรวบเชือกและลูกข่าง แล้วห้อยลูกข่างให้ตกลงพื้นโดยเชือกยังติดอยู่ที่มือ ในสมัยก่อนนิยมเล่นที่บริเวณลานนวดข้าวในช่วงที่ว่างจากงานในกรณีเล่นแบบแข่งกัน จะมีการทอยลูกข่างให้ชนกันลูกข่างที่กำลังหมุนอยู่ของอีกฝ่ายหนึ่ง

ประโยชน์

เสริมทักษะในการใช้มือและตาที่ประสานสัมพันธ์กัน ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์และสังคม ในด้านความสนุกสนาน การรวมเล่นเป็นกลุ่ม มักจะมีการแข่งขันกันเป็นการพัฒนาในความพยายามในงาน ความมุ่งมั่นต่อความสำเร็จ มีน้ำใจเป็นนักกีฬา

ข้อควรระวัง

ถ้าเล่นไม่ถูกวิธี เวลาทอยถูกผู้เล่นด้วยกันจะทำให้บาดเจ็บ

ใบงาน เรื่องลูกข่างกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ชื่อกลุ่ม.....

รายชื่อสมาชิก

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

ภาพลูกข่างที่ประดิษฐ์

ลูกข่างกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผลที่ได้รับจากการทดลอง	หมายเหตุ
การสังเกต		
การวัดขนาด		
การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับ		
การตั้งสมมติฐาน		
การควบคุมตัวแปร		
การคำนวณ		
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล		
การลงความเห็นจากข้อมูล		
การพยากรณ์		
การตั้งสมมติฐาน		
การควบคุมตัวแปร		
การตีความและลงข้อสรุป		
การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง		

สรุปผลที่ได้รับเรื่อง ลูกข่างกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนที่ 6

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง อีโบ๊ะ

เวลา 2 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมที่ 6 อีโบ๊ะ

แผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ชุมนุมวิทยาศาสตร์(ของเล่นพื้นบ้าน)

จำนวน 16 ชั่วโมง เวลา 2 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

สอนวันที่..... เดือน .....พ.ศ. .....

1. สาระสำคัญ

อีโบ๊ะเป็นของเล่นพื้นบ้านชนิดหนึ่ง ยิงเล่น ทำให้เกิดเสียงดัง บางท้องถิ่นเรียกว่า อีทบ บักทบ ยัดโบ๊ะ บ้องโผละ บอกโผง บั้งโผล๊ะ ปืนยัดโบะ หรือปืนไม้ไผ่ หรือปักโป้ง เกี่ยวข้องกับหลักการทางวิทยาศาสตร์เรื่อง แรงอัดอากาศในท่อหรือกระบอกทำให้เกิดเสียง

2. วัตถุประสงค์

1. เป็นจัดกิจกรรมที่จัดตามความสนใจของผู้เรียน
2. เป็นกิจกรรมที่จัดเสริมหลักสูตรสถานศึกษาในด้านความรู้และทักษะปฏิบัติของผู้เรียน
3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม
4. เพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามวิถีประชาธิปไตย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถทำอีโบ๊ะได้
2. นักเรียนสามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล
3. นักเรียนสามารถอธิบายแรงอัดอากาศในท่อหรือกระบอกทำให้เกิดเสียงในอีโบ๊ะได้

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดสังเคราะห์

ความสามารถในการแก้ปัญหา

- กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย
3. ใฝ่เรียนรู้
4. อยู่อย่างพอเพียง
5. มุ่งมั่นในการทำงาน
6. รักความเป็นไทย
7. มีจิตสาธารณะ

เจตคติทางวิทยาศาสตร์

- มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น
- มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง

6. สาระการเรียนรู้

1. การทำอีโบ๊ะ
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล
3. แรงอัดอากาศในท่อหรือกระบอกทำให้เกิดเสียง

7. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับเสียงในชีวิตประจำวัน ว่านักเรียนได้ยินเสียงจากสิ่งใดบ้าง (ท่อไอเสียรถยนต์ ขลุ่ย การจุดพลุ แตร กระบอกสูบลม) แล้วถามเชื่อมโยงไปถึงของเล่นที่ทำให้เกิดเสียงที่เป็นรูปทรงกระบอกมีอะไรบ้างที่นักเรียนเคยทำ (ปี่จากหลอด อีโบ๊ะ)
2. ให้นักเรียนนำอุปกรณ์ที่จะทำอีโบ๊ะขึ้นมาตรวจสอบความพร้อม และศึกษาใบความรู้เรื่องการทำอีโบ๊ะและปฏิบัติตามใบงานจนสำเร็จ โดยครูสังเกตการทำงานของนักเรียน
3. นักเรียนทดลองเล่นอีโบ๊ะที่นักเรียนจัดทำขึ้น ด้วยความระมัดระวังโดยครูจะแนะนำวิธีการเล่นที่ปลอดภัยให้กับนักเรียน
4. นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงการเล่นอีโบ๊ะว่านักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านใดบ้าง โดยให้นักเรียนเขียนลงบนแผ่นชาร์ดที่ครูแจกให้ด้วยปากกาเคมีแล้วนำมาติดหน้าชั้นเรียนแล้วให้นักเรียนร่วมกันตรวจสอบวามถูกต้องพร้อมกับครู
5. ให้นักเรียนทำใบงาน ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เรื่องอีโบ๊ะ

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ของเล่นอีโบ๊ะ
2. ใบความรู้
3. ใบงาน

9. ภาระงาน/ชิ้นงาน

ประดิษฐ์ของเล่นอีโบ๊ะ

10. การวัดผลและประเมินผล

1. วัดผลตามผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้
2. วิธีวัดผลและประเมินผล
   2.1 สังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียน
   2.2 ตรวจผลงานกลุ่มของนักเรียน
   2.3 ตรวจใบงาน
3. เครื่องมือวัดและประเมินผล
   3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียน
   3.2 แบบประเมินผลงานกลุ่มของนักเรียน
   3.3 แบบบันทึกการทำใบงาน
4. เกณฑ์การวัดและประเมินผล
   4.1 สังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียนโดยถือการผ่านเกณฑ์ในระดับ 2 ขึ้นไป (1 = ปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี 4 = ดีมาก)
   4.2 ผลงานกลุ่มผ่านในระดับ 2 ขึ้นไป (1 = ปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี 4 = ดีมาก)
   4.3 การทำใบงานได้ร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์

11. ข้อคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา

……

……

ลงชื่อ……..

(นายสมหมาย แก้วชิงดวง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่ ……..เดือน……พ.ศ……

12. บันทึกผลหลังสอน

1. ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

ครูโรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่.....เดือน .....พ.ศ. .....

แบบประเมินผลงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อผลงาน.....ของเล่นพื้นบ้าน.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1

กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม/เลขที่	การส่งงานตรงเวลา			ความคิดสร้างสรรค์			วัสดุอุปกรณ์			ความสอดคล้องกับเนื้อหา			ความประณีตสวยงาม			รวม	เฉลี่ย	ผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	ทอปเตอร์โมเดล	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
2	ปืนเป่าลูก	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
3	หนังสติ๊ก	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
4	ดูดช่าง	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
5	อีโบ้	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
6	ดีดก้นกระดาษ	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
รวม		18			18			18			18			18			90	3		
เฉลี่ย		3			3			3			3			3						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

วันที่ 10 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2553

เกณฑ์การประเมิน ใส่เรื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลขที่ประเมิน

3 หมายถึง ดี

2 หมายถึง พอใช้

1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินการประเมิน ใส่เรื่องหมาย ✓ ลงในช่องผ่าน หรือไม่ผ่าน

ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ระดับคุณภาพ 2 ถึง 3

ไม่ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 2

รายละเอียดการประเมินผลงานแบบ Rubrics ใช้เกณฑ์การผ่านร้อยละ 80

รายการสังเกต	ดี คือ 3	พอใช้ คือ 2	ต้องปรับปรุง คือ 1
1. ส่งงานตรงเวลา	ทำงานเสร็จทันส่งตามเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จส่งเลยเวลาไปเล็กน้อย	ทำงานเสร็จส่งเลยเวลาไปมาก
2. ความคิดสร้างสรรค์	1. ออกแบบแปลกใหม่ไปจากเดิม 2. นำของเดิมมาดัดแปลงใหม่ 3. ใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่น	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 เกิน 1 ข้อขึ้นไป
3. วัสดุอุปกรณ์	ครบตามที่กำหนด	ขาดวัสดุอุปกรณ์ไม่เกิน 1 ชิ้น	ขาดวัสดุอุปกรณ์ เกิน 1 ชิ้นขึ้นไป
4. ความสอดคล้องกับเนื้อหา	มีความสอดคล้องกับเนื้อหาครบทุกอย่าง	บกพร่องเล็กน้อยมีส่วนเกี่ยวข้องกับเนื้อหา	บกพร่องมากไม่สอดคล้องกับเนื้อหา
5. ความประณีตสวยงาม	1. ผลงานมีลวดลายสีสัน สวยงาม 2. มีความละเอียดประณีต 3. มีความแปลกใหม่ทันสมัย	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 เกิน 1 ข้อขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ที่	รายการประเมิน	คะแนน		
		3	2	1
	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
1	การสังเกต			
2	การวัดขนาด			
3	การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับ			
4	การตั้งสมมติฐาน			
5	การควบคุมตัวแปร			
6	การคำนวณ			
7	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล			
8	การลงความเห็นจากข้อมูล			
9	การพยากรณ์			
10	การตั้งสมมติฐาน			
11	การควบคุมตัวแปร			
12	การตีความและลงข้อสรุป			
13	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง			
	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน			
14	**ความสามารถในการคิด** - ทักษะการคิดวิเคราะห์			
15	- ทักษะการคิดสังเคราะห์			
16	**ความสามารถในการแก้ปัญหา** กระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์			
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์			
17	1. ซื่อสัตย์สุจริต			
18	2. มีวินัย			
19	3. ใฝ่เรียนรู้			
20	4. อยู่อย่างพอเพียง			
21	5. มุ่งมั่นในการทำงาน			
22	6. รักความเป็นไทย			
23	7. มีจิตสาธารณะ			
24	**เจตคติทางวิทยาศาสตร์** มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น			
25	มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง			
รวมคะแนน				

เกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ปานกลาง

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 4-5 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 2-3 ตัวบ่งชี้ = ปานกลาง

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ตัวบ่งชี้ = ปรับปรุง

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดีเยี่ยม

คะแนนร้อยละ 60 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 - 59 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ผ่านเกณฑ์

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 0 หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 5 ตัวบ่งชี้ = ดีเยี่ยม

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 3-4 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 1-2 ตัวบ่งชี้ = ผ่านเกณฑ์

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่า 1 ตัวบ่งชี้ = ไม่ผ่านเกณฑ์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

ครู โรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่ .....เดือน ..... พ.ศ. 2553

ใบความรู้ เรื่อง อีโบ๊ะ

อีโบ๊ะเป็นของเล่นพื้นบ้านชนิดหนึ่ง ยิงเล่น ทำให้เกิดเสียงดัง บางท้องถิ่นเรียกว่า อีทบ บักทบ ยัดโบ๊ะ บ้องโผละ บอกโผง บั้งโผล๊ะ ปืนยัดโบะ หรือปืนไม้ไผ่ หรือปักโป้ง เกี่ยวข้องกับหลักการทางวิทยาศาสตร์เรื่อง แรงอัดอากาศในท่อหรือกระบอกทำให้เกิดสียง

วิธีทำ

อีโบ๊ะ จะมีส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนลำกล้องและส่วนด้าม ซึ่งจะใช้ไม้ไผ่ลำเล็กมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1-2 เซนติเมตร ไม่นิยมลำไม้ไผ่ใหญ่กว่านี้ เพราะจะทำให้เสียงของอีโบ๊ะไม่ดังเท่าที่ควร ไม้ไผ่ที่ชาวบ้านใช้ทำอีโบ๊ะมักจะเป็นไม่ไผ่คายลำเล็ก ๆ ที่ขึ้นอยู่ตามภูเขา ไม้ไผ่รวก หรือไม้ไผ่เลี้ยงผู้ทำจะตัดไม้ไผ่ยาว 1 ปล้อง ยาวประมาณ 20-30 เซนติเมตร ตัดข้อปล้องส่วนหนึ่งออกไป ส่วนข้อปล้องอีกด้านหนึ่งจะเหลือไว้ไม่ตัดออก จากนั้นแบ่งไม้ไผ่เป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนลำกล้อง ใช้ลำไม้ไผ่ส่วนที่ตัดข้อปล้องออก แล้ววัดระยะจากส่วนปลายที่ตัดข้อปล้องนั้นไปให้เกือบถึงข้อปล้องอีกด้านหนึ่ง ใช้มีดตัดลำไม้ไผ่ออกจากกัน เหลาหรือสิน ซึ่งชาวบ้านจะใช้มีดคมลบรอยขรุขระปลายลำกล้องทั้งสองข้างให้ราบเรียบเสมอกัน
2. ส่วนด้าม ใช้ไม้ไผ่ที่เป็นปล้องที่เหลือ จะมีความยาวประมาณ 10 เซนติเมตร ส่วนจะทำเป็นด้ามเหลาหรือสินไม้ไผ่ให้เรียบร้อย นำไม้ไผ่ปล้องอื่น ๆ มีความสั้นกว่าลำกล้องเล็กน้อย ใช้มีดผ่าและเหลาให้กลมๆเหมือนไม้เรียวมีขนาดใหญ่กว่ารูไม้ไผ่เพียงเล็กน้อย นำแกนไม้ไผ่ที่เหลาดังกล่าวนี้ใส่รูส่วนที่เป็นด้าม หากแกนและรูยังหลวมไม่แน่น จะใช้ไม้ไผ่แซมเสียบให้แน่น

วิธีเล่น

การเล่นจะใช้ลูกกระสุน โดยสมัยก่อนจะใช้ลูกกระเจา ลูกคัดค้าว ลูกขี้เถ้า ที่มีขนาดใหญ่กว่ารูไม้ไผ่ อัดใส่รูกระบอกไม้ไผ่นั้น บางทีผู้เล่นจะใช้ส่วนด้ามอีโบ๊ะตีลูกกระสุนยัดใส่รูแล้วใช้แกนดันไปให้สุดปลาย ส่วนนี้ชาวบ้าน เรียกว่า ดาก เพื่อกันลมไม่ให้ออกไปเมื่อเวลาจะใช้อีโบ๊ะยิงทำให้เกิดเสียงดังนั้น จะใช้ลูกกระสุนอีกลูกหนึ่งยัดไปที่รูปากกระบอก ลูกกระสุนยังจะต้องใหญ่กว่ารู ใช้แกนไม้ส่วนด้ามดันหรือกระแทกลูกกระสุนไปที่ปลายกระบอกอีโบ๊ะอย่างแรงและรวดเร็วแรงอัดของอากาศจะระเบิดทำให้เกิดเสียงดัง ลูกปืนส่วนที่เรียกว่า ดาก จะพุ่งออกไปทางลำกล้อง เพราะแรงอัดของอากาศหากลูกกระสุนถูกตัวคนจะเกิดอาการเจ็บปวดได้ ระยะต่อมากระสุนอีโบ๊ะจะใช้กระดาษแช่น้ำ ปั้นเป็นลูกกลมๆอัดใส่รูให้แน่นยิงเสียงดังได้เหมือนกันเวลาถูกตัวในระยะที่ยิงใส่กัน จะไม่ค่อยเจ็บเหมือถูกลูกกระสุนอื่น การเล่นอีโบ๊ะ เด็ก ๆ มักจะเล่นเพื่อความสนุกสนานแบ่งข้างยิงกัน แสดงเป็นฝ่ายพระเอกฝ่ายผู้ร้ายและฝ่ายตำรวจจะเล่นกันตาม

ใต้ถุนบ้านกลางสนามหรือกองฟาง เป็นต้นนอกจากนี้ยังใช้อีโบ๊ะยิงพวกจิ้งจกหรือแมลงต่าง ๆ เพื่อแข่งขันความแม่นยำอีกด้วย ปัจจุบันมีผู้นำเอาวิธีการทำ อีโบ๊ะไปประยุกต์ทำเป็นปืนอัดลม โดยทำรูปร่างเหมือนปืนใช้แรงอัดลมให้ระเบิด ส่วนลูกปืนจะใช้ไม้โสนหรือจุกขวดต่าง ๆ ที่ทำด้วยไม้

ใบงาน เรื่อง อีโบ๊ะกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ชื่อกลุ่ม.....

รายชื่อสมาชิก

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

ภาพอีโบ๊ะที่ประดิษฐ์

อีโบ๊ะกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผลที่ได้รับจากการทดลอง	หมายเหตุ
การสังเกต		
การวัดขนาด		
การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับ		
การตั้งสมมติฐาน		
การควบคุมตัวแปร		
การคำนวณ		
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล		
การลงความเห็นจากข้อมูล		
การพยากรณ์		
การตั้งสมมติฐาน		
การควบคุมตัวแปร		
การตีความและลงข้อสรุป		
การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง		

สรุปผลที่ได้รับเรื่อง อีโบ๊ะกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

.....

.....

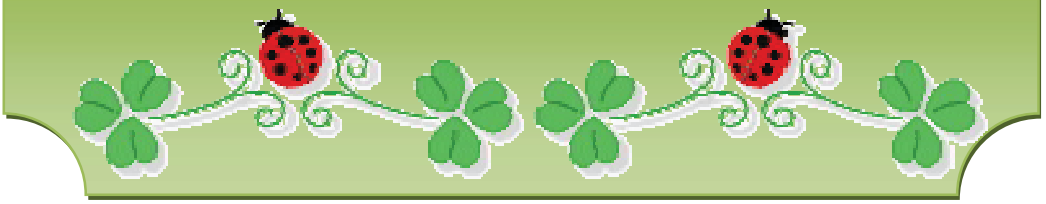
แผนที่ 7

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง สัตว์กะลา

เวลา 2 ชั่วโมง



แผนการจัดกิจกรรมที่ 7 สัตว์กะลา

แผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ชุมนุมวิทยาศาสตร์(ของเล่นพื้นบ้าน)

จำนวน 16 ชั่วโมง เวลา 2 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

สอนวันที่..... เดือน .....พ.ศ. .....

1. สาระสำคัญ

สัตว์กะลาเป็นของเล่นพื้นบ้าน มีหลากหลายรูปแบบ เช่น กบกะลา เต่ากะลาเคลื่อนที่ได้โดยอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับแรงสู่ศูนย์กลาง ซึ่งแรงสู่ศูนย์กลางเป็นการเคลื่อนที่ที่มีทิศทางการหมุนรอบจุดหมุนจึงทำให้สัตว์กะลาเคลื่อนที่

2. วัตถุประสงค์

1. เป็นจัดกิจกรรมที่จัดตามความสนใจของผู้เรียน
2. เป็นกิจกรรมที่จัดเสริมหลักสูตรสถานศึกษาในด้านความรู้และทักษะปฏิบัติของผู้เรียน
3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม
4. เพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามวิถีประชาธิปไตย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถทำสัตว์กะลาได้
2. นักเรียนสามารถใช้ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล
3. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับแรงสู่ศูนย์กลาง ซึ่งแรงสู่ศูนย์กลางเป็นการเคลื่อนที่ที่มีทิศทางการหมุนรอบจุดหมุนจึงทำให้สัตว์กะลาเคลื่อนที่ได้

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดสังเคราะห์

ความสามารถในการแก้ปัญหา

- กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย
3. ใฝ่เรียนรู้
4. อยู่อย่างพอเพียง
5. มุ่งมั่นในการทำงาน
6. รักความเป็นไทย
7. มีจิตสาธารณะ

เจตคติทางวิทยาศาสตร์

- มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น
- มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง

6. สาระการเรียนรู้

1. ทำสัตว์กะลา

2. ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

3. หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับแรงสู่ศูนย์กลาง ซึ่งแรงสู่ศูนย์กลางเป็นการเคลื่อนที่ที่มีทิศทางการหมุนรอบจุดหมุนจึงทำให้สัตว์กะลาเคลื่อนที

7. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. นักเรียนเล่นลูกบอลแล้วอธิบายว่า ลูกบอลเคลื่อนที่ได้อย่างไร หรืออะไรที่ทำให้ลูกบอลเคลื่อนที่

2. นักเรียนคิดว่ามีของเล่นใดอีกบ้างที่มีลักษณะการเคลื่อนที่เหมือนหรือคล้ายกับลูกบอล

3. นักเรียนนำอุปกรณ์ที่เตรียมมาเพื่อทำสัตว์กะลา นักเรียนสังเกตลักษณะและส่วนประกอบของอุปกรณ์ที่เตรียมมา นักเรียนศึกษาวิธีการทำสัตว์กะลาจากใบความรู้ เรื่อง การทำสัตว์กะลา ครูแนะนำนักเรียนว่าสามมารถออกแบบรูปร่างสัตว์ให้แตกต่างจากใบความรู้ที่กำหนดให้ได้

4. นักเรียนวัดขนาดของไม้ที่จะนำมาเป็นแกนกลางแล้วทำตามขั้นตอนในใบความรู้ เมื่อทำเสร็จแล้วให้นักเรียนทดลองเล่นของเล่นที่ตนเองทำขึ้น โดยหมุนไม้แกนกลางไปตามทิศทาง

เดียวกันจนยางวงเป็นเกลียวเขม็งตึงแน่น แล้วปล่อยลงพื้น สังเกตการเคลื่อนที่ของสัตว์กะลาและความสัมพันธ์ของเกลียวยาง

5. ให้นักเรียนแข่งขันการเล่นสัตว์กะลา โดยให้แต่ละกลุ่มแข่งขันว่ากลุ่มใดจะสามารถทำให้สัตว์กะลาวิ่งได้ระยะไกลที่สุดโดยแข่งขันกลุ่มละสามครั้งแล้ววัดระยะทาง บันทึกผลลงในตารางผลการแข่งขันแสดงระยะทางของแต่ละกลุ่ม

6. นักเรียนนำเสนอผลการทดลองทีละกลุ่มแล้วร่วมกันอภิปรายซักถาม ดังนี้

- สัตว์กะลาเคลื่อนที่ได้อย่างไร
- การทำสัตว์กะลาถ้าจะให้วิ่งได้เร็วควรทำอย่างไร

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงหลักการของการเคลื่อนที่ของสัตว์กะลา และร่วมกันสรุปหลักการที่ใช้ในการทำสัตว์กะลาว่าใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับแรงสู่ศูนย์กลางว่าเป็นการเคลื่อนที่รอบจุดหมุนจึงทำให้สัตว์กะลาเคลื่อนที่ได้

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายต่อไปว่า เมื่อเปรียบเทียบกับของเล่นในปัจจุบันนักเรียนเคยเห็นของเล่นที่ใช้หลักการเดียวกันหรือไม่ และของเล่นชิ้นนั้นคืออะไร

9. นักเรียนทำใบงาน เรื่อง สัตว์กะลากับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ตัวอย่างของเล่นสัตว์กะลา
2. ใบความรู้
3. ใบงาน

9. ภาระงาน/ชิ้นงาน

ประดิษฐ์ของเล่นสัตว์กะลา

10. การวัดผลและประเมินผล

1. วัดผลตามผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้
2. วิธีวัดผลและประเมินผล
   2.1 สังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียน
   2.2 ตรวจผลงานกลุ่มของนักเรียน
   2.3 ตรวจใบงาน
3. เครื่องมือวัดและประเมินผล
   3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียน
   3.2 แบบประเมินผลงานกลุ่มของนักเรียน

3.3 แบบบันทึกการทำใบงาน

4. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

4.1 สังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียนโดยถือการผ่านเกณฑ์ในระดับ 2 ขึ้นไป (1 = ปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี 4 = ดีมาก)

4.2 ผลงานกลุ่มผ่านในระดับ 2 ขึ้นไป (1 = ปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี 4 = ดีมาก)

4.3 การทำใบงานได้ร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์

11. ข้อคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา

……

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ……..

(นายสมหมาย แก้วชิงดวง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่ ……..เดือน……พ.ศ…….

12. บันทึกผลหลังสอน

1. ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

ครูโรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่.....เดือน .....พ.ศ. .....

แบบประเมินผลงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อผลงาน.....ของเล่นพื้นบ้าน.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1

กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม/เลขที่	การส่งงานตรงเวลา			ความคิดสร้างสรรค์			วัสดุอุปกรณ์			ความสอดคล้องกับเนื้อหา			ความประณีตสวยงาม			รวม	เฉลี่ย	ผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	ทอปเทอร์โมเฟ	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
2	ปี่องเป่ง	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
3	หมังสติก	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
4	ดูกง่าง	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
5	อีโบ๊ะ	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
6	ดีดก้ะดา	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
รวม		18			18			18			18			18			90	3		
เฉลี่ย		3			3			3			3			3						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

วันที่ 10 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2553

เกณฑ์การประเมิน ใส่เรื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลขที่ประเมิน

3 หมายถึง ดี

2 หมายถึง พอใช้

1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินการประเมิน ใส่เรื่องหมาย ✓ ลงในช่องผ่าน หรือไม่ผ่าน

ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ระดับคุณภาพ 2 ถึง 3

ไม่ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 2

รายละเอียดการประเมินผลงานแบบ Rubrics ใช้เกณฑ์การผ่านร้อยละ 80

รายการสังเกต	ดี คือ 3	พอใช้ คือ 2	ต้องปรับปรุง คือ 1
1. ส่งงานตรงเวลา	ทำงานเสร็จทัน ส่งตามเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จส่งเลยเวลาไปเล็กน้อย	ทำงานเสร็จส่งเลยเวลาไปมาก
2. ความคิดสร้างสรรค์	1. ออกแบบแปลกใหม่ไปจากเดิม 2. นำของเดิมมาดัดแปลงใหม่ 3. ใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่น	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 เกิน 1 ข้อขึ้นไป
3. วัสดุอุปกรณ์	ครบตามที่กำหนด	ขาดวัสดุอุปกรณ์ไม่เกิน 1 ชิ้น	ขาดวัสดุอุปกรณ์ เกิน 1 ชิ้นขึ้นไป
4. ความสอดคล้องกับเนื้อหา	มีความสอดคล้องกับเนื้อหาครบทุกอย่าง	บกพร่องเล็กน้อย มีส่วนเกี่ยวข้องกับเนื้อหา	บกพร่องมาก ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา
5. ความประณีตสวยงาม	1. ผลงานมีลวดลายสีสัน สวยงาม 2. มีความละเอียดประณีต 3. มีความแปลกใหม่ทันสมัย	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 เกิน 1 ข้อขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ที่	รายการประเมิน	คะแนน		
		3	2	1
	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
1	การสังเกต			
2	การวัดขนาด			
3	การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับ			
4	การตั้งสมมติฐาน			
5	การควบคุมตัวแปร			
6	การคำนวณ			
7	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล			
8	การลงความเห็นจากข้อมูล			
9	การพยากรณ์			
10	การตั้งสมมติฐาน			
11	การควบคุมตัวแปร			
12	การตีความและลงข้อสรุป			
13	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง			
	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน			
14	**ความสามารถในการคิด** - ทักษะการคิดวิเคราะห์			
15	- ทักษะการคิดสังเคราะห์			
16	**ความสามารถในการแก้ปัญหา** กระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์			
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์			
17	1. ซื่อสัตย์สุจริต			
18	2. มีวินัย			
19	3. ใฝ่เรียนรู้			
20	4. อยู่อย่างพอเพียง			
21	5. มุ่งมั่นในการทำงาน			
22	6. รักความเป็นไทย			
23	7. มีจิตสาธารณะ			
24	**เจตคติทางวิทยาศาสตร์** มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น			
25	มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง			
รวมคะแนน				

เกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ปานกลาง

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 4-5 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 2-3 ตัวบ่งชี้ = ปานกลาง

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ตัวบ่งชี้ = ปรับปรุง

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดีเยี่ยม

คะแนนร้อยละ 60 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 - 59 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ผ่านเกณฑ์

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 0 หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 5 ตัวบ่งชี้ = ดีเยี่ยม

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 3-4 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 1-2 ตัวบ่งชี้ = ผ่านเกณฑ์

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่า 1 ตัวบ่งชี้ = ไม่ผ่านเกณฑ์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

ครู โรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่ .....เดือน ..... พ.ศ. 2553

ใบความรู้ เรื่องสัตว์กะลา

สัตว์กะลาเป็นของเล่นพื้นบ้านที่เด็กและผู้ปกครองนิยมทำเล่นกันทั่วไปเพราะวัสดุที่ใช้ทำหาได้ง่ายและเล่นสนุก โดยนำกะลาและหลอดด้ายที่ทิ้งแล้วมาประดิษฐ์ เป็นสัตว์กะลาได้หลายชนิด เช่น กบ เต่า เป็นต้น เด็กๆนิยมนำมาแข่งขันกัน โดยพิจารณาจากความเร็วว่าสัตว์กะลาของใครวิ่งได้ได้ไกลกว่าจะเป็นผู้ชนะ

วัสดุอุปกรณ์

1. หลอดด้าย
2. ยางวง
3. กะลา
4. ไม้เสียบลูกชิ้น

วิธีทำ

1. นำกะลาที่ผ่าครึ่งตามแนวตั้งมาออกแบบเป็นรูปสัตว์ต่าง ๆ ตามที่นักเรียนต้องการ
2. นำยางวงสอดเข้าไปในรูหลอดด้ายด้านหนึ่งนำไม้ขวางรูหลอดด้ายไว้
3. ด้านหนึ่งใช้ไม้ไผ่เหลาบางๆ สอดกับวงยาง
3. หมุนไม้ไปตามทิศทางเดียวกันจนยางวงเป็นเกลียวจนตึงแน่น

วิธีเล่น

ผู้เล่นจะปล่อยให้สัตว์กะลาไปตามพื้นเกลียวยางวงจะหมุนคลายเกลียวทำให้สัตว์กะลาเคลื่อนที่ไปข้างหน้าเหมือนกับสัตว์วิ่งจนหมดเกลียวที่หมุนไว้

ใบงาน เรื่องสัตว์กะลากับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ชื่อกลุ่ม.....

รายชื่อสมาชิก

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

ภาพสัตว์กะลาที่ประดิษฐ์

สัตว์กะลากับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผลที่ได้รับจากการทดลอง	หมายเหตุ
การสังเกต		
การวัดขนาด		
การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับ		
การตั้งสมมติฐาน		
การควบคุมตัวแปร		
การคำนวณ		
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล		
การลงความเห็นจากข้อมูล		
การพยากรณ์		
การตั้งสมมติฐาน		
การควบคุมตัวแปร		
การตีความและลงข้อสรุป		
การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง		

สรุปผลที่ได้รับเรื่อง สัตว์กะลากับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนที่ 8

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง สรุปกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ (ของเล่นพื้นบ้าน)

เวลา 2 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมที่ 8 สรุปกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์(ของเล่นพื้นบ้าน)

แผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ชุมนุมวิทยาศาสตร์(ของเล่นพื้นบ้าน)

จำนวน 16 ชั่วโมง เวลา 2 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

สอนวันที่..... เดือน .....พ.ศ. .....

1. สาระสำคัญ

ของเล่นพื้นบ้าน เป็นการพัฒนาจากการใช้วัสดุจากธรรมชาติโดยภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สั่งสมประสบการณ์และการถ่ายทอดสืบต่อการกันมาเป็นเวลานาน เช่น ไม้ไผ่ กะลามะพร้าว มาประดิษฐ์เป็นของเล่นพื้นบ้านโดยพัฒนาความคิดจินตนาการผ่านกระบวนการเล่น

2. วัตถุประสงค์

1. เป็นจัดกิจกรรมที่จัดตามความสนใจของผู้เรียน
2. เป็นกิจกรรมที่จัดเสริมหลักสูตรสถานศึกษาในด้านความรู้และทักษะปฏิบัติของผู้เรียน
3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม
4. เพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามวิถีประชาธิปไตย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนบอกความหมายของเล่นพื้นบ้านได้
2. นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของเล่นได้
3. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ที่ได้รับจากของเล่นพื้นบ้านได้
4. นักเรียนมีความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดสังเคราะห์

ความสามารถในการแก้ปัญหา

- กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย
3. ใฝ่เรียนรู้
4. อยู่อย่างพอเพียง
5. มุ่งมั่นในการทำงาน
6. รักความเป็นไทย
7. มีจิตสาธารณะ

เจตคติทางวิทยาศาสตร์

- มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น
- มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง

6. สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของของเล่นพื้นบ้าน
2. ประเภทของของเล่นพื้นบ้าน
3. ประโยชน์ของของเล่นพื้นบ้าน
4. ความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

7. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนนำผลงานการทำของเล่นทั้งหมดมาจัดแสดงในรูปนิทรรศการแล้วสาธิตวิธีการเล่นให้นักเรียนชั้นอื่นดู (จัดนอกเวลาเรียน)

2. ให้นักเรียนที่จัดแสดงผลงานร่วมกันแสดงความคิดสรุปผลที่ได้จากการเรียนการทำของเล่นที่ผ่านมาทั้งหมดในรูปแบบแผนผังความคิดแล้วนำไปติดไว้ที่ป้ายนิเทศก์

3. ครูตรวจผลงานของนักเรียนและร่วมกันสรุปผลที่ได้จากการจัดกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ด้วยของเล่นพื้นบ้าน

4. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนกิจกรรมชุมนุม

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ผลงานของเล่นทั้งหมด
2. แบบทดสอบ

9. ภาระงาน/นิทรรศการ

1. นักเรียนจัดนิทรรศการ
2. นักเรียนประดิษฐ์ของเล่นพื้นบ้าน

10. การวัดผลและประเมินผล

1. วัดผลตามผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้
2. วิธีวัดผลและประเมินผล
   2.1 สังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียน
   2.2 ตรวจผลงานกลุ่มของนักเรียน
   2.3 ตรวจแบบทดสอบ
3. เครื่องมือวัดและประเมินผล
   3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียน
   3.2 แบบประเมินผลงานกลุ่มของนักเรียน
   3.3 แบบทดสอบ
4. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

4.1 สังเกตพฤติกรรมการเข้ากลุ่มของนักเรียนโดยถือการผ่านเกณฑ์ในระดับ 2 ขึ้นไป (1 = ปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี 4 = ดีมาก)

4.2 ผลงานกลุ่มผ่านในระดับ 2 ขึ้นไป (1 = ปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี 4 = ดีมาก)

4.3 การทำใบงานได้ร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์

11. ข้อคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา

……

……

ลงชื่อ……..

(นายสมหมาย แก้วชิงดวง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่ ……..เดือน……พ.ศ…….

12. บันทึกผลหลังสอน

1. ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

ครูโรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่.....เดือน .....พ.ศ. .....

แบบประเมินผลงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อผลงาน.....ของเล่นพื้นบ้าน.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม/เลขที่	การส่งงานตรงเวลา			ความคิดสร้างสรรค์			วัสดุอุปกรณ์			ความสอดคล้องกับเนื้อหา			ความประณีตสวยงาม			รวม	เฉลี่ย	ผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	ทอปเตอร์ไม้ไผ่	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
2	ปืนเป่ง	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
3	หนังสติ๊ก	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
4	ดูกช่าง	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
5	อีโบ้	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
6	ดีดก้อดา	✓			✓			✓			✓			✓			15	3	✓	
รวม		18			18			18			18			18			90	3		
เฉลี่ย		3			3			3			3			3						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

วันที่ 10 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2553

เกณฑ์การประเมิน ใส่เรื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลขที่ประเมิน

3 หมายถึง ดี

2 หมายถึง พอใช้

1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินการประเมิน ใส่เรื่องหมาย ✓ ลงในช่องผ่าน หรือไม่ผ่าน

ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ระดับคุณภาพ 2 ถึง 3

ไม่ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 2

รายละเอียดการประเมินผลงานแบบ Rubrics ใช้เกณฑ์การผ่านร้อยละ 80

รายการสังเกต	ดี คือ 3	พอใช้ คือ 2	ต้องปรับปรุง คือ 1
1. ส่งงานตรงเวลา	ทำงานเสร็จทัน ส่งตามเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จส่งเลยเวลาไปเล็กน้อย	ทำงานเสร็จส่งเลยเวลาไปมาก
2. ความคิดสร้างสรรค์	1. ออกแบบแปลกใหม่ไปจากเดิม 2. นำของเดิมมาดัดแปลงใหม่ 3. ใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่น	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 เกิน 1 ข้อขึ้นไป
3. วัสดุอุปกรณ์	ครบตามที่กำหนด	ขาดวัสดุอุปกรณ์ไม่เกิน 1 ชิ้น	ขาดวัสดุอุปกรณ์ เกิน 1 ชิ้นขึ้นไป
4. ความสอดคล้องกับเนื้อหา	มีความสอดคล้องกับเนื้อหาครบทุกอย่าง	บกพร่องเล็กน้อย มีส่วนเกี่ยวข้องกับเนื้อหา	บกพร่องมาก ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา
5. ความประณีตสวยงาม	1. ผลงานมีลวดลายสีสัน สวยงาม 2. มีความละเอียดประณีต 3. มีความแปลกใหม่ทันสมัย	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1, 2, 3 เกิน 1 ข้อขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ที่	รายการประเมิน	คะแนน		
		3	2	1
	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
1	การสังเกต			
2	การวัดขนาด			
3	การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาเกี่ยวกับ			
4	การตั้งสมมติฐาน			
5	การควบคุมตัวแปร			
6	การคำนวณ			
7	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล			
8	การลงความเห็นจากข้อมูล			
9	การพยากรณ์			
10	การตั้งสมมติฐาน			
11	การควบคุมตัวแปร			
12	การตีความและลงข้อสรุป			
13	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง			
	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน			
14	**ความสามารถในการคิด** - ทักษะการคิดวิเคราะห์			
15	- ทักษะการคิดสังเคราะห์			
16	**ความสามารถในการแก้ปัญหา** กระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์			
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์			
17	1. ซื่อสัตย์สุจริต			
18	2. มีวินัย			
19	3. ใฝ่เรียนรู้			
20	4. อยู่อย่างพอเพียง			
21	5. มุ่งมั่นในการทำงาน			
22	6. รักความเป็นไทย			
23	7. มีจิตสาธารณะ			
24	**เจตคติทางวิทยาศาสตร์** มีเหตุผลมีความอยากรู้อยากเห็น			
25	มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง			
รวมคะแนน				

เกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ปานกลาง

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 4-5 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 2-3 ตัวบ่งชี้ = ปานกลาง

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ตัวบ่งชี้ = ปรับปรุง

โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดีเยี่ยม

คะแนนร้อยละ 60 – 79 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ดี

คะแนนร้อยละ 50 - 59 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ผ่านเกณฑ์

คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 0 หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 3 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 5 ตัวบ่งชี้ = ดีเยี่ยม

ระดับคุณภาพ 2 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 3-4 ตัวบ่งชี้ = ดี

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้ 1-2 ตัวบ่งชี้ = ผ่านเกณฑ์

ระดับคุณภาพ 1 = ปฏิบัติกิจกรรมได้น้อยกว่า 1 ตัวบ่งชี้ = ไม่ผ่านเกณฑ์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวสาลิกา สำเภาทอง)

ครู โรงเรียนบ้านสวนหลวง

วันที่ .....เดือน ..... พ.ศ. 2553

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
เรื่อง ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการเรียนวิทยาศาสตร์
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

รายการประเมิน	ค่าดัชนีความสอดคล้อง			
	+1	0	-1	
1. วัตถุประสงค์ สอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
2. สาระสำคัญ 2.1 สอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 2.2 สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้				
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ 3.1 สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ 3.2 สอดคล้องและเหมาะสมกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3.3 สอดคล้องและเหมาะสมกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้				
4. สาระการเรียนรู้ 4.1 สอดคล้องและเหมาะสมกับกับสาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้ 4.2 สอดคล้องและเหมาะสมกับสื่อการเรียนรู้				

รายการประเมิน	ค่าดัชนีความสอดคล้อง			
	+ 1	0	-1	
5. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5.1 ความเหมาะสมและสอดคล้องกับสาระสำคัญตรงตามหลักสูตร 5.2 ความเหมาะสมและสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ 5.3 ความเหมาะสมและสอดคล้องกับกิจกรรมที่หลากหลายและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ				
6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้ 6.1 สอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 6.2 สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ 6.3 สอดคล้องและเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน 6.4 สอดคล้องและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน				
7. เครื่องมือวัดผล ประเมินผล 7.1 สอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 7.2 สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้				

ข้อเสนอแนะ

……

……

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
(สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1)

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที

2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมายกากบาท (**X**) ลงในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่าง

(0) การกระทำในข้อใดที่ใช้ทักษะการจำแนกมากที่สุด

ก. การจัดโต๊ะทำงาน

ข. การจัดวางของในตู้เสื้อผ้า

ค. การทำรายรับรายจ่าย

ง. การจัดเอกสารเข้าตู้

ข้อนี้คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ ง ดังนั้นจึงทำเครื่องหมาย ให้ตรงกับข้อ ง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
(0)				×

3. ถ้านักเรียนทำเครื่องหมายผิดหรือต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ เช่น ต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ง เป็นข้อ ข ให้นักเรียนทำดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
(0)		×		~~×~~

4. อย่าได้เขียนข้อความใด ๆ ลงในข้อสอบ

5. ให้เขียนชื่อ นามสกุล เลขที่ และชั้นลงในกระดาษคำตอบแล้วรอฟังคำสั่งต่อไป

นางสาวสาลิกา สำเภาทอง
นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

แบบทดสอบ

เกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน

เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

(สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1)

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

ทักษะการสังเกต

1. ลักษณะใดไม่ใช่ลักษณะของการสังเกต
   - ก. การสัมผัสสิ่งที่อยู่รอบตัว
   - ข. การใช้ตามองสิ่งต่างๆที่อยู่รอบตัว
   - ค. การใช้เชือกวัดความยาวของวัตถุที่เห็น
   - ง. การได้ยินเสียงกริ่งโทรศัพท์
2. ข้อมูลใดเป็นผลมาจากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกตมากที่สุด
   - ก. เสียงกริ่งจากนาฬิกาปลุก
   - ข. นกหลายตัวบนท้องฟ้า
   - ค. กลิ่นหอมของดอกกุหลาบสีแดงหลาย ๆ ดอก
   - ง. อาหารในจานมีหลายสีสัน ร้อนและมีกลิ่นหอมการวัด
3. ในการวัดเส้นรอบวงของของต้นไม้ จะต้องเลือกใช้เครื่องมือใดจึงจะเหมาะสม
   - ก. เชือก
   - ข. สายวัด
   - ค. ไม้บรรทัด
   - ง. ไม้เมตร

ทักษะการคำนวณ

4. เรือโดยสารลำหนึ่งมีอัตราเร็ว 5 กิโลเมตร/นาที และล่องมาได้ 7 นาทีแล้ว ถ้าต้องการล่องเรือลำนี้ต่อไปอีกเป็นเวลา 15 นาที เรือโดยสารลำนี้จะเดินทางเป็นระยะทางทั้งหมดเท่าใด
   - ก. 45 กิโลเมตร
   - ข. 75 กิโลเมตร
   - ค. 100 กิโลเมตร
   - ง. 110 กิโลเมตร

ทักษะการจำแนกประเภท

5. จากข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้ “รถยนต์ แพ เรือ เครื่องบิน จักรยาน” ถ้าจัดยานพาหนะเหล่านี้ออกเป็น 2 พวก ควรใช้เกณฑ์ใดในการจำแนกประเภท
   - ก. การคมนาคม
   - ข. วัสดุที่ใช้ประดิษฐ์
   - ค. ประโยชน์
   - ง. การใช้เชื้อเพลิง

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา

6. เมื่อหมุนกระดาษแบ่งรูปสามเหลี่ยมรอบแกนไม้ให้เร็วที่สุดตามภาพจะเกิดภาพ 3 มิติเป็นรูปใด

ก. ข. ค. ง.

ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

7. นักเรียนจะนำเสนอข้อมูลเรื่องขั้นตอนการผลิตของเล่นในรูปแบบใด

ก. แผนภูมิแท่ง ข. แผนภูมิรูปภาพ

ค. แผนภูมิวงจร ง. กราฟเส้นการลงความคิดเห็นจากข้อมูล

8. การสำรวจของเล่น ของใช้ภายในบ้าน แล้วบันทึกผลข้อใดเป็นการลงความคิดเห็นจากข้อมูล

ก. บ้านทุกบ้านมีของเล่นมากกว่าของใช้

ข. บ้านส่วนใหญ่มีทั้งของเล่นและของใช้

ค. บ้านส่วนใหญ่มีของเล่นมากกว่าของใช้

ง. บ้านส่วนใหญ่มีของเล่นน้อยกว่าของใช้

ทักษะการพยากรณ์

9. ตารางอุณหภูมิภายในห้องเรียน

เวลาที่วัด	อุณหภูมิ (C^0)
7.00 น.	24
9.00 น.	26
11.00 น.	28

ถ้าผลการวัดอุณหภูมิได้ 27 C^0 น่าจะเป็นเวลาใด

ก. 8.00 น. ข. 10.00 น.

ค. 12.00 น. ง. 14.00 น.

ทักษะการตั้งสมมติฐาน

10. ข้อใดเป็นการตั้งสมมติฐาน

ก. ถ้าออกแรงดึงเชือกลูกข่างจะสามารถหมุนได้

ข. ลูกกระสุนที่มีขนาดแตกต่างกันถ้าออกแรงกระทำต่อยางยืดของหนังสติ๊กเท่ากัน ระยะทางในการเคลื่อนที่แตกต่างกัน

ค. คอปเตอร์ไม้ไผ่อาศัยแรงในการเคลื่อนที่

ง. ป๊องแป๊งเป็นของเล่นที่มีเสียง

ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

11. ข้อใดจัดเป็นนิยามเชิงปฏิบัติการ

ก. น้ำใส คือ น้ำที่สามารถมองผ่านทะลุเห็นวัตถุอีกด้านหนึ่ง

ข. อาหาร คือ สิ่งที่รับประทานแล้วมีประโยชน์ต่อร่างกาย

ค. โมล คือ หน่วยของสาร

ง. ขันน้ำ คือ ภาชนะที่ใช้ตักน้ำ

ทักษะการควบคุมตัวแปร

12. “การทำป๋องแป๋งนั้นหลักสำคัญอยู่ที่การขึงกระดาษแก้ว จะต้องขึงให้ตึงอย่าให้หย่อน เพราะเสียงป๋องแป๋งจะดีหรือไม่ดีนั้นอยู่ที่การขึงกระดาษแก้ว”ตัวแปรต้นของข้อความนี้คือข้อใด

ก. ชนิดกระดาษ ข. รูปร่าง

ค. วิธีการขึงกระดาษ ง. วิธีเล่น

13. “ลูกข่างจะหมุนรอบตัวได้ด้วยแรงหนีศูนย์กลางซึ่งเกิดจากการปั่นให้หมุนเหวี่ยงด้วยเชือก เมื่อแรงหนีศูนย์กลางหมดลูกข่างก็จะหยุดหมุน” อยากทราบว่าตัวแปรตามคือข้อใด

ก. แรงหนีศูนย์กลาง ข. การปั่นลูกข่าง

ค. การหมุนของลูกข่าง ง. เชือก

ทักษะการทดลอง

14. คอปเตอร์ไม้ไผ่ที่สร้างขึ้นมาแล้วมีคุณภาพดีทราบได้จากสิ่งใด

ก. ใบพัดหมุนเร็วแต่ บินสูง ข. ใบพัดหมุนช้า บินต่ำ

ค. ใบพัดหมุนเร็ว ตกลงเร็ว ง. ใบพัดหมุนเร็ว บินสูง ตกช้า

15. ถ้าต้องการเปรียบเทียบชนิดของลูกกระสุนที่จะใช้ยิงกับอีโบ๊ะระหว่างลูกกระสุนจากธรรมชาติ เช่น ลูกปอ กับเศษกระดาษแช่น้ำแล้วทำเป็นก้อน ชนิดใดใช้ยิงได้ดีกว่ากัน จะออกแบบการทดลองอย่างไร

ก. เปรียบเทียบระยะทางการยิง ข. เปรียบเทียบระดับเสียง

ค. เปรียบเทียบความแรงของกระสุน ง. เปรียบเทียบระยะทางการยิงและเสียง

ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

16. ถ้าเราจัดให้ลูกข่างเป็นของเล่นชนิดเดียวกันกับคอปเตอร์ไม้ไผ่เราจะสรุปข้อมูลนี้อย่างไร
    ก. ของเล่นทั้งสองชนิดเป็นของเล่นที่ใช้การหมุนเหมือนกัน
    ข. ของเล่นทั้งสองชนิดเป็นของเล่นมีเสียงเหมือนกัน
    ค. ของเล่นทั้งสองชนิดเป็นของเล่นที่ใช้อุปกรณ์เหมือนกัน
    ง. ของเล่นทั้งสองชนิดเป็นของเล่นที่ใช้แรงดึงด้วยมือเหมือนกันกับหนังสติ๊ก

ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบดัดแปลงและ/หรือคิดสิ่งประดิษฐ์ใหม่

17. การวางแผนเพื่อสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ต้องคำนึงถึงข้อใดเป็นสำคัญ
    ก. วัสดุที่มีในท้องถิ่น
    ข. ความคิดสร้างสรรค์
    ค. ความต้องการนำไปใช้งาน
    ง. ความจำเป็นที่ต้องเลือกทำ
18. การทำป๋องแป๋งใช้วัสดุในข้อใดที่ทำให้เกิดเสียงดังที่สุด
    ก. กระดาษ ข. กระป๋อง ค. กะลา ง. พลาสติก
19. เพราะเหตุใดของเล่นพื้นบ้านจึงไม่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน
    ก. ขาดการสืบทอด
    ข. นิยมของต่างชาติ
    ค. เทคโนโลยีทันสมัย
    ง. ไม่เห็นคุณค่า
20. นักเรียนมีแนวคิดในการอนุรักษ์ของเล่นพื้นบ้านอย่างไรจึงจะเหมาะสม
    ก. ติชมนิทรรศการ
    ข. แต่งกายด้วยผ้าไทย
    ค. เล่นของเล่นพื้นบ้าน
    ง. ช่วยส่งเสริมการทำของเล่นพื้นบ้าน

แบบประเมินความสามารถด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

ครั้งที่.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคเรียนที่.....ชั้น.....

กลุ่มที่	รายการประเมิน						รวมจำนวนรายการที่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	สรุป	
	วางแผนกำหนดขั้นตอนการทำงาน	จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือ	สังเกต ศึกษา ทดลอง รวบรวมข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล	การสรุปความรู้	การนำเสนอผลงาน		ผ่าน	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การประเมินหรือแนวทางให้คะแนน

องค์ประกอบที่ 1 วางแผนกำหนดขั้นตอนการทำงาน

4 หมายถึง ระบุภาระงานและขั้นตอนการทำงานชัดเจน การทำงานทั้งหมดสอดคล้องกับจุดประสงค์ของงานดีมาก

3 หมายถึง ระบุงานได้บ้าง แต่ไม่ครบถ้วนทุกขั้นตอน การทำงานที่กำหนดส่วนใหญ่เหมาะสมดีแผนการทำงานโดยรวมสอดคล้องกับจุดประสงค์ของงานดี

2 หมายถึง ระบุภาระงานและขั้นตอนการทำงานได้พอสมควร ขั้นตอนการทำงานบางส่วน ไม่เหมาะสมแผนการทำงานเหมาะสมกับจุดประสงค์ของงานพอใช้

1 หมายถึง ระบุงานและขั้นตอนการทำงานด้วยตนเองไม่ได้ ต้องได้รับความช่วยเหลือจึงจะวางแผนงานได้

องค์ประกอบที่ 2 จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือ

4 หมายถึง จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือด้วยตนเองได้ครบถ้วนเหมาะสมกับงานดีมาก

3 หมายถึง จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือด้วยตนเองได้ครบถ้วนเหมาะสมกับงานดี

2 หมายถึง จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือด้วยตนเองได้ครบถ้วนเหมาะสมกับงานพอใช้

1 หมายถึง จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือด้วยตนเองไม่ได้ ต้องได้รับคำแนะนำจึงจะทำได้สำเร็จ

องค์ประกอบที่ 3 การสังเกต ศึกษา ทดลอง รวบรวมข้อมูล

4 หมายถึง สังเกต ศึกษา ทดลอง รวบรวมข้อมูลอย่างถูกต้องครบถ้วนตามแผนที่วางไว้บันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่อง และแก้ปัญหาการทำงานได้ด้วยตนเอง

3 หมายถึง สังเกต ศึกษา ทดลอง รวบรวมข้อมูลอย่างถูกต้องครบถ้วนตามแผนที่วางไว้บันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่อง และแก้ปัญหาการทำงานได้ด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ต้องได้รับคำแนะนำเพียงเล็กน้อย

2 หมายถึง สังเกต ศึกษา ทดลอง รวบรวมข้อมูลอย่างถูกต้องครบถ้วนตามแผนที่วางไว้บันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่อง และแก้ปัญหาการทำงานได้ด้วยตนเองเป็นบางส่วน ต้องได้รับคำแนะนำเพียงบางส่วน

1 หมายถึง สังเกต ศึกษา ทดลอง รวบรวมข้อมูลอย่างถูกต้องครบถ้วนตามแผนที่วางไว้บันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่อง และแก้ปัญหาการทำงานด้วยตนเองไม่ได้ ต้องได้รับคำแนะนำตลอดเวลา

องค์ประกอบที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล

4 หมายถึง จำแนก แยกแยะข้อมูล เปรียบเทียบความเหมือนความต่าง เรียงลำดับวิเคราะห์เหตุผล ฯลฯ ด้วยตนเองได้อย่างชัดเจนเหมาะสมกับสิ่งที่ศึกษาและจุดประสงค์ของการศึกษาดีมาก

3 หมายถึง จำแนก แยกแยะข้อมูล เปรียบเทียบความเหมือนความต่าง เรียงลำดับ วิเคราะห์ เหตุผล ฯลฯ ด้วยตนเองได้เหมาะสมกับสิ่งที่ศึกษาและจุดประสงค์ของการศึกษาดี

2 หมายถึง จำแนก แยกแยะข้อมูล เปรียบเทียบความเหมือนความต่าง เรียงลำดับ วิเคราะห์ เหตุผล ฯลฯ ด้วยตนเองได้บางส่วน และต้องได้รับคำชี้แนะในบางส่วน

1 หมายถึง จำแนก แยกแยะข้อมูล เปรียบเทียบความเหมือนความต่าง เรียงลำดับ วิเคราะห์ เหตุผล ฯลฯ ด้วยตนเองได้น้อยมาก และต้องได้รับคำชี้แนะค่อนข้างมาก

องค์ประกอบที่ 5 การสรุปความรู้

4 หมายถึง จัดกระทำข้อมูลได้เข้าใจง่าย นำเสนอข้อมูลเป็นลำดับขั้นชัดเจนดีมากรูปแบบการนำเสนอผลงานแปลกใหม่น่าสนใจดีมาก

3 หมายถึง จัดกระทำข้อมูลได้เข้าใจง่าย นำเสนอข้อมูลเป็นลำดับขั้นชัดเจนดีมากรูปแบบการนำเสนอผลงานแปลกใหม่น่าสนใจดี

2 หมายถึง จัดกระทำข้อมูลได้เข้าใจง่าย นำเสนอข้อมูลเป็นลำดับขั้นชัดเจนดีมากรูปแบบการนำเสนอผลงานแปลกใหม่น่าสนใจพอสมควร

1 หมายถึง จัดกระทำข้อมูลได้เข้าใจง่าย นำเสนอข้อมูลไม่ชัดเจนและรูปแบบการนำเสนอน่าสนใจ

เกณฑ์การตัดสินผลการเรียน

ผู้เรียนมีพฤติกรรมในแต่ละองค์ประกอบอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไป จำนวน 4 ใน 6 รายการ

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสาคร

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่

นางสาวสาลิกา สำเภาทอง
นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
โดยใช้ของเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

+ 1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการการประเมินนั้นมีความสอดคล้องกับความพึงพอใจของผู้เรียน

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ารายการการประเมินนั้นมีความสอดคล้องกับความพึงพอใจของผู้เรียน

- 1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการการประเมินนั้นไม่มีความสอดคล้องกับความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการประเมิน	ค่าดัชนีความสอดคล้อง			
	+ 1	0	-1	
ด้านกิจกรรม 1. นักเรียนชอบการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน				
2. นักเรียนชอบทำของเล่นพื้นบ้าน				
3. นักเรียนได้รับความรู้และความเข้าใจในการทำของเล่นพื้นบ้าน				
4. นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการปฏิบัติจริง				
ด้านบรรยากาศ 5. นักเรียนสนุกสนานกับการเรียน				
6. นักเรียนให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียน				
7. นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่ม				
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ 8. นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้				
9. นักเรียนเห็นคุณค่าของการทำของเล่นพื้นบ้าน				
10. นักเรียนได้อนุรักษ์ของเล่นพื้นบ้าน				

นักเรียนประทับใจในการทำของเล่นพื้นบ้านชนิดใดมากที่สุด เพราะอะไร

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก ค

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

.....

ชื่อ	นายกมล ปิยภัณฑ์
ตำแหน่ง	ศึกษานิเทศก์
สถานที่ทำงาน	สพท.สมุทรสาคร

ชื่อ	ดร.สุริยา บุญเฉลิม
ตำแหน่ง	ผอ.ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย เขตสาทร
สถานที่ทำงาน	ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย เขตสาทร กทม.

ชื่อ	นายรพีพรรณ ศรีวิเชียร
ตำแหน่ง	ครูชำนาญการพิเศษ
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนรัตนราษฎร์บำรุง อำเภอบ้านโป่ง สพท.ราชบุรี

ภาคผนวก ง

หนังสือขอเชิญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย
หนังสือขอทดลองเครื่องมือวิจัย
หนังสือขออนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ที่ ศธ 0520.107(นฐ)/ 4614

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม 73000

31 พฤษภาคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ศน.กมล ปิยกัณฑ์

ด้วย นางสาวสาลิกา สำเภาทอง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1" มีความประสงค์ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะตังกูร)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.0 3421 8788

ที่ ศธ 0520.107(นฐ)/ 4615

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม 73000

31 พฤษภาคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.สุริยา บุญเฉลิม

ด้วย นางสาวสาลิกา สำเภาทอง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1" มีความประสงค์ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะตังกูร)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.0 3421 8788

ที่ ศธ 0520.107(นฐ)/ 4616

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม 73000

31 พฤษภาคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์รพีพรรณ ศรีวิเชียร

ด้วย นางสาวสาลิกา สำเภาทอง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1" มีความประสงค์ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะตังกูร)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.0 3421 8788

ที่ ศธ 0520.107(นฐ)/ 67444

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม 73000

3 สิงหาคม 2553

เรื่อง ขอทดลองเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสวนหลวง(รัตนวิจิตรพิทยาคาร)

ด้วย นางสาวสาลิกา สำเภาทอง นักศึกษาระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสตรและวิธีสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1" มีความประสงค์จะขอทดลองเครื่องมือวิจัยกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 40 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนของท่าน ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดให้ความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือวิจัยกับนักศึกษาดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศนวงศ์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.0-3421-8788 , 0-3424-3435

ที่ ศธ 0520.107(นฐ)/ 6814

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม 73000

6 สิงหาคม 2553

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสวนหลวง(รัตนวิจิตรพิทยาคาร)

ด้วย นางสาวสาลิกา สำเภาทอง นักศึกษาระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1" มีความประสงค์จะขอเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 40 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง ในโรงเรียนของท่าน เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดแจ้งนักเรียนทราบ เพื่อขอความร่วมมือในการทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการเขียนสรุปความให้แก่นักศึกษาดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศนวงศ์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.0-3421-8788 , 0-3424-3435

ภาคผนวก จ

ภาพประกอบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน

การจัดกิจกรรมโดยใช้ลูกข่าง

การจัดกิจกรรมโดยใช้อีโบ๊ะ

คอปเตอร์ไม้ไผ่หลากหลายรูปแบบ

ของเล่นป๊องแป๊ง

ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน

เรียนรู้เกี่ยวกับหนังสติ๊ก

ป๊องแป๊ง

สัมผัสของเล่นพื้นบ้าน

ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน

อีโบ๊ะ

อีโบ๊ะ

คอปเตอร์ไม้ไผ่

ภาพของเล่นพื้นบ้าน

ของเล่นพื้นบ้าน

หนังสติ๊ก

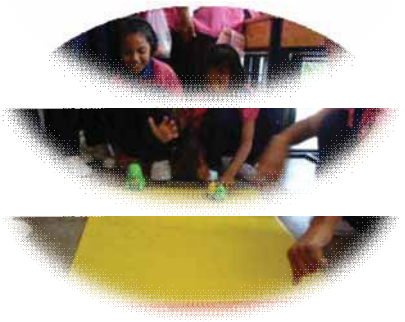
คอปเตอร์ไม้ไผ

ป๊องแป๊ง

ลูกข่าง

อีโบ๊ะ

ภาพบรรยากาศการจัดนิทรรศการสัปดาห์วิทยาศาสตร์ และการแสดงผลงานการกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ของเล่นพื้นบ้าน



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล นางสาวสาลิกา สำเภาทอง

ที่อยู่ 7/1 หมู่ 2 ตำบลบ้านแพ้ว อำเภอบ้านแพ้ว
จังหวัดสมุทรสาคร 74120

ที่ทำงาน โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) ตำบลสวนหลวง
อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2533	สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา โรงเรียนวัดรางตัน (นิลประดิษฐ์) อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร
พ.ศ. 2536	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม
พ.ศ. 2539	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดธรรมจริยาภิรมย์ อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร
พ.ศ. 2542	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาครุศาสตร์บัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากสถาบันราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ราชบุรี
พ.ศ. 2550	ศึกษาต่อระดับปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (ศษ.ม.) สาขาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2542	ครูจ้างสอน โรงเรียนวัดเจ็ดริ้ว อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร
พ.ศ. 2547	ครูสอนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนนาคประสิทธ์ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม
พ.ศ. 2547	บรรจุเป็นข้าราชการครู โรงเรียนบ้านตะโละดารามัน ตำบลตะโละดือรามัน อำเภอกะพ้อ จังหวัดปัตตานี
พ.ศ. 2548-ปัจจุบัน	ปฏิบัติการสอนโรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) ตำบลสวนหลวง อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร