

ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องวัตรรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้
แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วิทยานิพนธ์

ของ

ภริษา เสรีวรายศ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

สิงหาคม 2561

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นางสาวกฤษา เสรีวณิช
เรียบร้อยแล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการ
(รศ.ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์)

..... กรรมการ
(ดร.นิยม อานไมล์)
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

..... กรรมการ
(ดร.กระพิน ศรีงาน)
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

..... กรรมการ
(ดร.เทพพร โลมารักษ์)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

.....
(ดร.พัชนี กุลทานันท์)

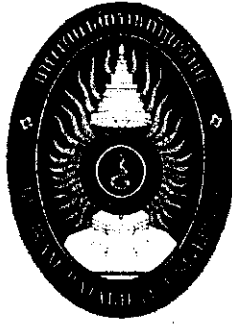
คณบดีคณะครุศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล สมคุณา)


คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....





คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นางสาวภริษา เสรีวรยศ
เรียบร้อยแล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

คณะกรรมการสอบ


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์)

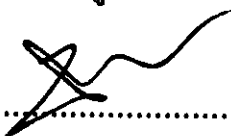

..... กรรมการ
(ดร.นิยม อานไมล์)
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

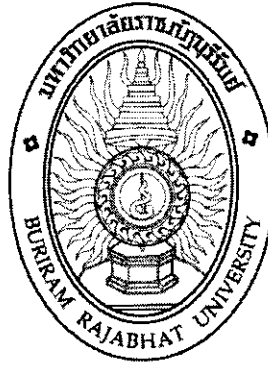

..... กรรมการ
(ดร.กระพั่น ศรีงาน)
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม


..... กรรมการ
(ดร.เทพพร โลมารักษ์)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้


.....
(ดร.พัชณี กุลทานนท์)
คณบดีคณะครุศาสตร์
วันที่..... 23 ส.ค. 2561.....


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล สมคุณา)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่..... 23 ส.ค. 2561.....



**THE EFFECTS OF USING LEARNING ACTIVITIES ENTITLED
“MATERIALS AROUND US” USING 4MAT LEARNING
CYCLE FOR PRATHOMSUKSA 3 STUDENTS**

Pirasa Sereeworayot

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Curriculum and
Learning Management**

August 2018

Copyright of Buriram Rajabhat University

ชื่อเรื่อง	ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องวัตรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	
ผู้วิจัย	กิริษา เสรีวราช	
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ดร.นิยม อานไมล์	ที่ปรึกษาหลัก
	ดร.กระพัน ศรีงาน	ที่ปรึกษาร่วม
ปริญญา	ครุศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชา หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้
สถานศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	ปีที่พิมพ์ 2561

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัตรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัตรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 3) เพื่อศึกษาค้นคว้าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องวัตรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เท่ากับ 0.8854 หรือคิดเป็นร้อยละ 88.54 และ 4) เพื่อวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัตรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ ตำบลประโคนชัย อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 28 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องวัตรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 ชุด 2) แบบทดสอบย่อยหลังแบบฝึกทักษะในแต่ละเรื่อง จำนวน 2 ฉบับ ๆ ละ 10 ข้อ เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT หลังจากที่นักเรียนเรียนจบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัตรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบ

มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบสมมติฐานการวิจัย โดยใช้ Dependent Samples t-test ผลการวิจัย พบว่า

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 90.77/88.04 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

2. ดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เท่ากับ 0.8854 หรือคิดเป็นร้อยละ 88.54

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเราโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

TITLE The Effects of Using Learning Activities Entitled “Materials Around Us” Using 4MAT Learning Cycle for Prathomsuksa 3 Students

AUTHOR Pirasa Sereeworayot

THESIS ADVISORS Dr. Niyom Armmai Major Advisor
Dr. Krapan Sri-ngarn Co - advisor

DEGREE Master of Education **MAJOR** Curriculum and Learning Management

SCHOOL Buriram Rajabhat University **YEAR** 2018

ABSTRACT

The purposes of this research were as follows: 1) to study the effectiveness of learning package in science on ‘Surrounding Material’ using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students following the criteria set of 80/80, 2) to study the learning achievement before and after learning using learning package in science on ‘Surrounding Material’ using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students, 3) to study the effectiveness index of learning package in science on ‘Surrounding Material’ using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students, the learning achievement was increased to 0.8854 or 88.54 percent, 4) to analyze the satisfaction of Prathomsuksa3 students towards learning by using the learning package in science on ‘Surrounding Material’ using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students.

The samples used in this research were 28 students of Prathomsuksa 3 class 2 in Kanlayaprasit School, Prakhonchai District, Buriram Province during the first semester of academic year 2017, selected by simple random sampling.

The instruments used in this research were 1) 2 copies of learning package in science on ‘Surrounding Material’ using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students, 2) 2 copies of sub-tests after each lesson learning, and each copy has 10 items with 4 multiple choices, 3) Learning achievement test which the researchers constructed to measure the ability to think critically using 4MAT learning cycle after the students have studied every lesson plan. This test consisted of 10 questions and each question had 4 multiple choices.

4) Students’ satisfaction questionnaire towards the learning package in science on ‘Surrounding Material’ using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students used 5 levels of rating scale.

The number of the questions was 10 items. The statistics used for data analysis were percentage, mean, standard deviation and test hypothesis using dependent samples t-test.

The research results were as follows:

1. The efficiency of the learning package in science on 'Surrounding Material' using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students (E_1 / E_2) was 90.77 / 88.04 which was higher than the criterion set of 80 / 80.

2. The effectiveness index of the learning package in science on 'Surrounding Material' using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students, the learning achievement was increased to 0.8854 or 88.54 percent.

3. The student's learning achievement after learning through the learning package in science on 'Surrounding Material' using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students was higher than before learning with a statistically significant level of .01.

4. Prathomsuksa 3 students' satisfaction towards learning through the learning package in science on 'Surrounding Material' using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 as a whole was at a high level.

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้โดยได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.นิยม อานไมล์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ ดร.กระพัน ศรีงาน ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม และ อาจารย์ ดร.เทพพร โลมารักษ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้อำนวยความสะดวกในการประสานงานจัดทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน คือ นางสุนิด ดวงใจ รองผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาล กัลยาประสิทธิ์ นายพนม ฉิมพลีพันธุ์ รองผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ และ นางนารถลดดา แจ่มศรี ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านกองพระทราย ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือในการวิจัย จนได้เครื่องมือที่มีคุณภาพ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการ คณะครู นักเรียน โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ ที่ให้ความ ร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี

คุณค่าและประโยชน์ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอบเป็นเครื่องมือบูชาคุณ บิดา มารดา ผู้ให้ชีวิตและการศึกษาแก่ผู้วิจัย ตลอดจนทั้งครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้การอบรมสั่งสอน ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ ตลอดมา

ภริษา เสรีวรายศ

สารบัญ

	หน้า
หน้าอนุมัติ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
ประกาศคุณูปการ	ฉ
สารบัญ	ช
ตารางสารบัญ	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	5
สมมติฐานของการวิจัย	5
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่สำคัญ	9
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	9
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT	12
รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ ของ แมคคาร์ธี	14
ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT	16
ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4MAT	19
ชุดกิจกรรม	20
การประเมินประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้	27
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	33
การหาค่าดัชนีประสิทธิผล	31
ความพึงพอใจต่อการเรียน	41

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	46
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	48
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	48
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	48
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	56
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์.....	58
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	68
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	68
สมมติฐานของการวิจัย.....	68
วิธีดำเนินการวิจัย.....	69
สรุปผลการวิจัย.....	69
อภิปรายผลการวิจัย.....	70
ข้อเสนอแนะ.....	73
บรรณานุกรม.....	75
ภาคผนวก.....	81
ภาคผนวก ก ชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	82
ภาคผนวก ข แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	117

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	124
ภาคผนวก ง แบบประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	128
ภาคผนวก จ แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม.....	139
ภาคผนวก ฉ แบบสอบถามความพึงพอใจ.....	145
ภาคผนวก ช รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	151
ภาคผนวก ซ หนังสือราชการ.....	154
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	158

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า	
4.1	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนระหว่างเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องวัสดุรอบตัวเราโดยใช้ วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	63
4.2	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของ นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน	64
4.3	ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	64
4.4	ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องวัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3.....	65
4.5	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรม การเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	66
4.6	ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	66

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ เพื่อให้อำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก พร้อมกันนั้นเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้การศึกษา ค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุ เป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลาย และประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลก ธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญยิ่งคือความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการเรียน การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 3) การเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ มีสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อศึกษาวิเคราะห์ ลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่คล้ายคลึงกันของพ่อ แม่และลูก การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ความสัมพันธ์

ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น สมบัติของวัสดุ การจำแนกวัสดุ ประโยชน์ของวัสดุ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงที่โลกดึงดูดวัตถุ แหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า การใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย สมบัติทางกายภาพของน้ำจากแหล่งน้ำในท้องถิ่น การใช้ประโยชน์จากน้ำและแหล่งน้ำส่วนประกอบและความสำคัญของอากาศการเคลื่อนที่ของอากาศการขึ้น – ตกของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ การเกิดกลางวัน กลางคืน และการกำหนดทิศ ทั้งนี้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิดความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจการรู้วิทยาศาสตร์ซึ่งได้แก่ โลกทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์การเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาขึ้นได้ โดยการเรียนรู้ด้วยการค้นพบ โดยผู้เรียนเรียนรู้เพื่อหาปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่สนใจกับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเองจากพื้นฐานประสบการณ์ ดังนั้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นทักษะแกนในการแก้ปัญหาจากหลักฐานที่เก็บรวบรวมได้ในช่วงเวลานั้น ๆ การศึกษาในประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ ควบคู่กับเทคโนโลยี ซึ่งเป็นไปตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 มาตราที่ 86 (1) ส่งเสริมให้มีการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรมด้านต่าง ๆ จัดให้มีกฎหมายเฉพาะเพื่อการนี้ จัดงบประมาณสนับสนุนการศึกษา คำนวณ วิจัย และให้มีสถาบันการศึกษาและพัฒนา จัดให้มีการใช้ประโยชน์จากผลการศึกษาและพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพการพัฒนานวัตกรรมที่เหมาะสมเผยแพร่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่

ปัจจุบันพบว่า รายงานการแข่งขันความสามารถในการแข่งขันของแต่ละประเทศ ได้รายงานข้อมูลของสถาบันนานาชาติเพื่อการจัดการ ซึ่งทำการเปรียบเทียบและจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ ไว้เป็นรายปี โดยให้คำจำกัดความของคำว่า “ความสามารถในการแข่งขัน” ว่าหมายถึง “ความสามารถของประเทศในอันที่จะสร้างมูลค่าเพิ่มเพื่อยกระดับความมั่งคั่งของชาติ โดยอาศัยกระบวนการจัดการกับทรัพยากร ที่มีใช้ศักยภาพในการก้าวรุกและดึงดูดปัจจัยภายนอกด้วยความเข้มแข็ง ทั้งในระดับภูมิภาคและระดับสากล แล้วบูรณาการความสามารถเหล่านี้เข้าไว้ในรูปแบบทางเศรษฐกิจและสังคม” ในการรายงานดังกล่าวได้วิเคราะห์ความสามารถในการแข่งขันของ 55 ประเทศ ข้อมูลที่นำมาเปรียบเทียบมีทั้งที่ได้มาจากสถิติของสถาบันและองค์กรระดับชาติและระดับภูมิภาคกับที่ได้มาจากการสำรวจความคิดเห็นของนักบริหารระดับสูงในแต่ละ

ประเทศ จากรายงานปี ค.ศ. 2008 พบว่าสมรรถนะภาพด้านโครงสร้างพื้นฐาน ที่พิจารณาจัดอันดับ จากดัชนี 5 กลุ่มคือ 1) โครงสร้างพื้นฐานทั่วไป 2) โครงสร้างด้านเทคโนโลยี 3) โครงสร้าง วิทยาศาสตร์ 4) สุขภาพและสภาพแวดล้อม 5) การศึกษาประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 48 โดยพบว่า โครงสร้างด้านวิทยาศาสตร์เป็นจุดอ่อนที่สุดของสมรรถนะด้านโครงสร้างพื้นฐาน นอกจากนี้ จาก การวิเคราะห์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญว่าปัญหาดังกล่าวได้รับการแก้ไข จึงได้ ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่าผลการวิจัยและแนวคิดของนักการศึกษาได้กล่าวไว้ว่า สาเหตุที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน มีหลายประการที่สำคัญคือ ด้านผู้เรียนมีปัญหาความรู้พื้นฐาน ไม่ดีพอ ปัญหาผู้เรียนไม่สนใจเรียน ความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้ และด้านครูผู้สอน ครูยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง ถ่ายทอด ความรู้ที่เน้นการฝึกท่องจำ การให้ข้อมูลเป็นส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีการให้นักเรียนคิดและวิเคราะห์ตาม การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ไม่ประสบผลสำเร็จ นั้นส่วนหนึ่งเกิดจากตัวครู คือครูส่วนหนึ่ง ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอน ยังยึดตัวครูเป็นศูนย์กลางการเรียน และไม่สามารถจัด กิจกรรมการเรียนให้บรรลุจุดประสงค์ ในการพัฒนาทักษะทั้ง 3 ด้าน คือพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และ ด้านทักษะพิสัย ปัญหาขาดแคลนครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่สอนไม่ตรงกับสาขาที่ จบมา ทำให้ครูไม่สามารถสอนวิทยาศาสตร์ด้วยแนวทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และการสอน ที่เน้นการปฏิบัติทดลอง ต้องสอนโดยเน้นเนื้อหาด้วยการท่องจำเป็นหลัก แม้ว่าจะได้รับการฝึกและ การสั่งสมทักษะเชิงกระบวนการวิทยาศาสตร์ก็ตาม ในสภาพปัจจุบันพบว่า มีครูจำนวนมากยังขาด ความรู้ ซึ่งจะต้องจัดประสบการณ์ กิจกรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้นักเรียนขาดการฝึก ทักษะและการสั่งสมทักษะเชิงกระบวนการวิทยาศาสตร์และขาดทักษะในการเรียนขาดการฝึก ทักษะและการสั่งสมทักษะเชิงกระบวนการวิทยาศาสตร์และขาดทักษะในการเรียนแบบปฏิบัติ ทดลอง ขาดทักษะในการสังเกต การคิดวิเคราะห์ปัญหาไม่กล้าตอบคำถามและขาดทักษะในการ แสดงความคิดเห็น

จากการศึกษาสาเหตุของปัญหาดังกล่าวสรุปได้ว่า สาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งคือ การจัด กิจกรรมการเรียนการสอนของครู เนื่องจากครูมีบทบาทสำคัญยิ่งในการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนตามที่ ได้กล่าวไว้ว่าครูถือว่าเป็นบุคคลสำคัญในการช่วยเสริมสร้างประสบการณ์ การเรียนรู้ หรือผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ถือเป็นปัจจัยหลักของประสิทธิผลของ การเรียนรู้โดยครูจะมีบทบาท สำคัญในการเลือก และเสริมแต่งประสบการณ์การเรียนรู้ตลอดจน การตอบสนองของผู้เรียน โดยมีจุดมุ่งหมายปลายทางของการเรียนรู้อยู่ที่ความเป็นอิสระของผู้เรียน และความร่วมมือในการเรียนรู้เป็นสำคัญ ครูผู้สอน ควรเป็นผู้ใฝ่รู้ให้เท่าทันเพื่อรองรับวิทยาการ

ทางการเรียนการสอน ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาและพัฒนาตนเองทางด้านวิชาการอยู่เสมอ พัฒนาการจัดการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และจากการศึกษารูปแบบและวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง รวมทั้งพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้เป็นคนดี คนเก่งและมีความสุขคือการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ซึ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เพื่อตอบสนองผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน กระบวนการสอนมีความสอดคล้องกับความสามารถและความถนัดของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน ตลอดจนเป็นกระบวนการสอนที่มุ่งพัฒนา สมองของมนุษย์ทั้ง 2 ซีก คือ ซีกซ้ายและซีกขวาไปพร้อม ๆ กัน

จากการศึกษาสภาพปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรมีการพัฒนาผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาขีดความสามารถของตนตามศักยภาพ ให้มีความสมดุลทางร่างกาย สติปัญญา จิตใจ และสังคม เป็นผู้รู้จักการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา โดยใช้หลักการเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพื่อมุ่งให้นักเรียนคิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาเป็นซึ่งวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะที่เคลื่อนไหวอย่างเป็นลำดับขั้นตอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ที่สามารถทำให้ผู้เรียนซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้แตกต่างกัน สามารถเรียนและพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างมีความสุข โดยมีความเชื่อพื้นฐานซึ่งเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการเรียนรู้หลายประการ เช่น 1) มนุษย์ทุกคนรับรู้ผ่านประสบการณ์ และข้อมูลข่าวสารในช่องทางที่แตกต่างกัน 2) มนุษย์ทุกคนมีกระบวนการจัดการประสบการณ์และข้อมูลข่าวสารในลักษณะที่แตกต่างกัน 3) วิธีเรียนรู้ของแต่ละคนมีคุณค่าเท่าเทียมกัน 4) ผู้เรียนแต่ละคนประสงค์ที่จะมีการเรียนรู้ด้วยรูปแบบหรือลักษณะการเรียนรู้ของตนเองแนวการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT เหมาะกับผู้เรียนทุกลักษณะ โดยกิจกรรมบางช่วงจะช่วยให้ผู้เรียนทั้ง 4 แบบมีความสุขจากการเรียนในช่วงกิจกรรมที่ตนเองถนัดและรู้สึกท้าทายในช่วงที่ผู้อื่นถนัดผสมผสานกันไป (ชฎานิชฐ์ ศศิวิมล. 2554 : 4)

จากความเป็นมาและสำคัญของปัญหาดังกล่าว รวมทั้งจากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการพัฒนาแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT ทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้ามีความเชื่อมั่นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าสนใจที่จะนำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนววัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT มาใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องชีวิตสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามที่ตนถนัด โดยใช้สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาอย่างสมดุล

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. นักเรียนที่ได้รับการพัฒนาทักษะ โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. เป็นแนวทางสำหรับครูในการพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องอื่น ๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงที่โลกดึงดูดวัตถุแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า
4. เป็นแนวทางสำหรับนักวิจัยในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์สำหรับนักเรียนในกลุ่มสาระอื่น ๆ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 ประกอบด้วยนักเรียนสายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ห้องเรียน รวม 128 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ ตำบลประโคนชัย อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 28 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยวิธีการจับสลาก ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

2. ตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยชุดกิจกรรมเรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 1/2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้เวลาทดลองกลุ่มตัวอย่าง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ใช้เวลาในการทดลอง กรกฎาคม – สิงหาคม รวมเวลาทดลอง 5 ชั่วโมง ครั้งละ 1 ชั่วโมง ครั้งละ 1 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบทั้งก่อนและหลังใช้แบบฝึกทักษะด้วย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การนำแนวคิดที่ยึดความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งความสามารถ สถิติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ อารมณ์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามความแตกต่างของแต่ละบุคคล มีการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การปรับเปลี่ยนจากที่เคยยึดครูเป็นหลักมาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ยึดหลักการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับสภาพแวดล้อม เปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมมากขึ้น มีการเสริมแรงเพื่อให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการปฏิบัติกิจกรรม อันจะนำไปสู่พฤติกรรมที่ดีในอนาคต

2. การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT หมายถึง ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน 8 ขั้นตอน ตามรูปแบบ การเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ กับการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวา อย่างสมดุลมี ขั้นตอนการจัดกิจกรรม คือ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างประสบการณ์ ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ ขั้นที่ 3 ขั้นปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด ขั้นที่ 4 พัฒนาความคิด ขั้นที่ 5 ปฏิบัติตามแนวคิดที่กำหนด ขั้นที่ 6 ปฏิบัติเพิ่มเติม ขั้นที่ 7 วิเคราะห์ผลและประยุกต์ใช้ ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดกับผู้อื่น

3. แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนวางแผน จัดเตรียมรายละเอียดของการสอนไว้ล่วงหน้า เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ซึ่งจัดทำไว้อย่างเป็นระบบ และเป็นรายลักษณะอักษร โดยมีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ สื่อ นวัตกรรม การวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้อย่างครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

4. ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถของบทเรียน ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังไว้โดยกำหนดเกณฑ์ 80/80 หมายถึง ข้อกำหนดให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 80 ทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทดสอบระหว่างบทเรียน และการทดสอบท้ายบทเรียน หลังจากการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครบทุกบทเรียนแล้ว

80 ตัวแรก หมายถึง เกณฑ์ขั้นต่ำสุดของคะแนนเฉลี่ยร้อยละจากการทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียนหลังการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนทุกคน

80 ตัวหลัง หมายถึง เกณฑ์ขั้นต่ำสุดของคะแนนเฉลี่ยร้อยละจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครบทุกบทเรียนของนักเรียนทุกคน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผลคะแนนที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นสิ่งแสดงถึงผลจากการเรียนรู้ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ให้นักเรียนทำหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียน โดยผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขแสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนที่แสดงถึงความรู้ที่เพิ่มขึ้นหลังการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นที่ได้จากการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

7. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกในเชิงบวกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเราโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

8. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษา โดยได้ลำดับการนำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT
3. รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ ของ แมคคาร์ธีร์ (McCarthy)
4. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT
5. ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4MAT
6. ชุดกิจกรรม
7. การประเมินประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
8. การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้
9. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
10. ความพึงพอใจต่อการเรียน
11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 11.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 11.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 1 -35) กล่าวถึงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 พอสรุปได้ ดังนี้

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็น มนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ และเวลาในการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมาย เพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตามหลักธรรมของพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิดความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนคติของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสาร ด้วยหลักเหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคมแสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงานการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องและมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลกดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต

3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

สรุปหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เน้นให้ผู้เรียนเป็นมนุษย์
ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง
ได้เต็มศักยภาพ มีสมรรถนะที่สำคัญในตนเอง มุ่งให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ อยู่ร่วมกับ
ผู้อื่นได้และคำนึงถึงหลักการพัฒนาทางสมองและพหุปัญญา

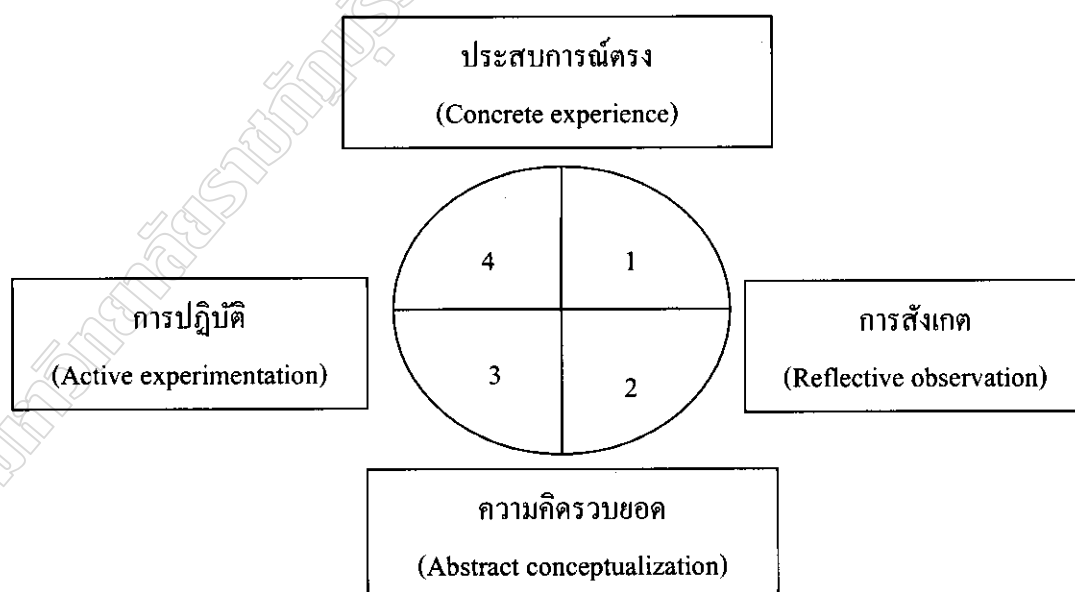
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT

การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเรื่อง การศึกษาแผนใหม่ (Progressivism) ซึ่งเป็นการจัด
การศึกษาแบบก้าวหน้าให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการกระทำนั้น เป็นแนวคิดที่คำนึงถึงความแตกต่าง
ระหว่างบุคคล ซึ่งสนับสนุนปรัชญากลุ่มพัฒนาการนิยมหรือปรัชญากลุ่มก้าวหน้า โดยคำนึงถึง
ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ในลักษณะที่แตกต่างกัน ถ้าผู้สอนจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน
แต่ละประเภทผู้เรียนก็จะประสบความสำเร็จในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT พัฒนาขึ้นจากการค้นคว้าวิจัยของ แมคคาร์ธี (McCarthy) นักการศึกษา นักแนะแนวทางการศึกษา ซึ่งเชื่อในศักยภาพของผู้เรียนในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงถึงรูปแบบหรือวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละประเภท

ในปี ค.ศ. 1979 เบอร์นิส แมคคาร์ธี ได้รับทุนวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้และบทบาทของสมองที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ซึ่งเขาได้ศึกษาและแลกเปลี่ยนแนวคิดกับนักการศึกษาต่าง ๆ มากมาย แต่ละแนวคิดที่มีอิทธิพลต่อเบอร์นิส แมคคาร์ธี มากที่สุด คือแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ของ เดวิด คอลป์ (David Kolb) ที่มีแนวคิดว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ใน 2 มิติ คือการรับรู้ (Perception) และการจัดกระบวนการ (Processing) โดยการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นผลมาจากวิธีการที่บุคคลรับรู้แล้วจัดกระบวนการเสียใหม่ตามแนวความถนัดของตนเอง ซึ่งการรับรู้จะเกิดขึ้นได้ 2 วิธี คือ การรับรู้โดยผ่านประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์รูปธรรม (concrete experience) และการรับรู้โดยผ่านความคิดรวบยอดหรือนามธรรม (Abstract conceptualization)

กระบวนการรับรู้ดังกล่าว เป็นกระบวนการที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติจริง (Active experimentation) และเฝ้าสังเกตอย่างไตร่ตรอง (Reflective observation) ซึ่งเดวิด คอลป์ (David Kolb) ได้แบ่งรูปแบบการเรียนรู้ตามความแตกต่างของการเรียนรู้เป็น 4 ส่วนตามจุดตัดของแกนการรับรู้ และแกนของกระบวนการ โดยให้ส่วนที่เป็นวงล้อแห่งการเรียนรู้เป็นลักษณะของผู้เรียน 4 แบบ ซึ่งมีรูปแบบการรับรู้และกระบวนการรับรู้ที่แตกต่างกัน ดังนี้

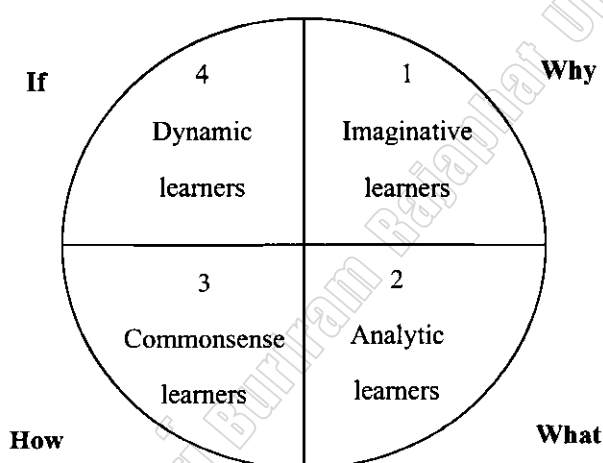


ภาพประกอบ 2.1 การเรียนรู้ของ David Kolb

ที่มา : กิตติชัย สุราลีโนบล (2545 : 15)

รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ ของ แมคคาร์ธี (McCarthy)

แมคคาร์ธี (McCarthy) ได้ประยุกต์แนวคิดของเดวิด คอลป์ (David Kolb) โดยให้พื้นที่ทั้ง 4 ส่วนที่เกิดจากการตัดกันของแกนการรับรู้ (Perception) และแกนกระบวนการ (Processing) แทนลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 ประเภท ซึ่งคำนึงถึงความคิดเกี่ยวกับระบบการทำงานของสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวากับธรรมชาติของการเรียนรู้ซึ่งอธิบายโดยใช้แผนภาพและคำอธิบายประกอบได้ ดังนี้



ภาพประกอบ 2.2 ผู้เรียนตามแนวความคิดของแมคคาร์ธี

ที่มา : ศุภณี ธรรมปิติ (2546 : 21)

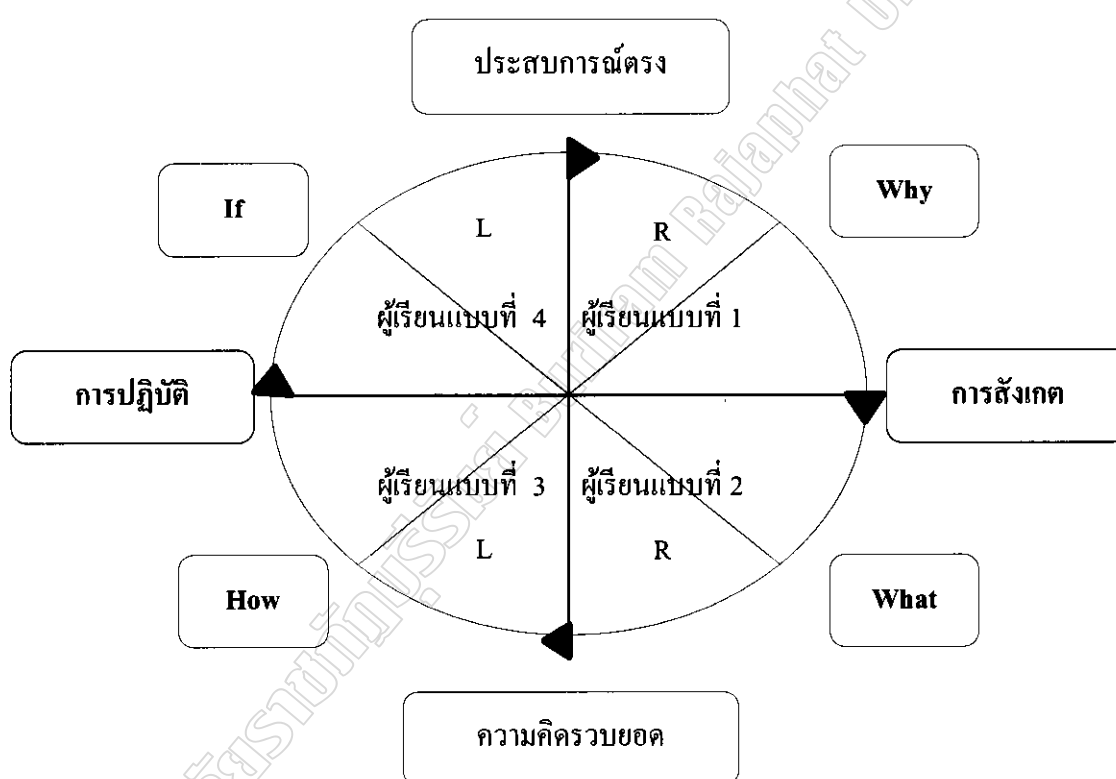
ส่วนที่ 1 ผู้เรียนที่ถนัดจินตนาการ (**Imaginative learners**) เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้จากประสบการณ์และกระบวนการเฝ้าสังเกตผู้เรียนในกลุ่มนี้จะสงสัยและตั้งคำถามตรงกันว่า “ทำไม” ทำไมต้องเรียนเรื่องนี้

ส่วนที่ 2 ผู้เรียนที่ถนัดการวิเคราะห์ (**Analytic learners**) เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้ โดยรับรู้จากการสังเกตอย่างไตร่ตรอง ไปสู่การสร้างประสบการณ์นามธรรมหรือความคิดรวบยอด ผู้เรียนในกลุ่มนี้จะตั้งคำถามว่า “อะไร” (What) เราจะเรียนอะไรกัน

ส่วนที่ 3 ผู้เรียนที่ถนัดการใช้สามัญสำนึก (**Commonsense learners**) เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้จากการรับรู้ความคิดรวบยอดไปสู่การลงมือปฏิบัติที่สะท้อนระดับความเข้าใจของตนเอง ผู้เรียนในกลุ่มนี้จะตั้งคำถามว่า “อย่างไร” (How) เราจะเรียนเรื่องนี้ได้อย่างไร

ส่วนที่ 4 ผู้เรียนที่ถนัดการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติ (**Dynamic Learners**) เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้และสนุกกับการได้ค้นพบด้วยตนเองโดยการลงมือปฏิบัติ ผู้เรียนในกลุ่มนี้จะตั้งคำถาม “ถ้า” (If...) ถ้า ... แล้วจะนำไปใช้อย่างไร

จากพื้นที่ภายใต้วงล้อมแห่งการเรียนรู้ ตามเส้นแบ่งของการรับรู้และเส้นแบ่งกระบวนการรับรู้ที่แบ่งผู้เรียนเป็น 4 ประเภทนั้น ได้มีแนวคิดที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อตอบสนองการใช้สมองของผู้เรียนตามบทบาทของสมองซีกซ้ายและซีกขวา เพื่อตอบสนองการพัฒนาศักยภาพทุกด้านของผู้เรียนในลักษณะต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน จึงแบ่งวงล้อมแห่งการเรียนรู้เป็น 8 ส่วนย่อย ๆ เพื่อสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองบทบาทและความต้องการของสมองทั้งสองซีกอย่างสมดุลโดยมีลักษณะขั้นตอนการเคลื่อนไหวอย่างเป็นลำดับตามศักยภาพทางสมองดังนี้



ภาพประกอบ 2.3 การเรียนรู้ตามบทบาทและหน้าที่ของสมองทั้ง 2 ซีก

หมายเหตุ : R = Right (กิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกขวา)

L = Left (กิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกซ้าย)

ที่มา : กิตติชัย สุราสี โนบล (2545 : 15)

องค์ประกอบ

การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มีองค์ประกอบสำคัญดังนี้

1. การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
3. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT

การจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของกลุ่มผู้เรียน 4 กลุ่ม กับพัฒนาการสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาอย่างสมดุล ซึ่งได้แก่ ผู้ที่เรียนแบบที่ 1 (Why) มีการจินตนาการเป็นหลัก ผู้ที่เรียนแบบที่ 2 (What) มีการเรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์และการเก็บรายละเอียดเป็นหลัก ผู้ที่เรียนแบบที่ 3 (How) มีการเรียนรู้ด้วยสามัญสำนึกหรือประสาทสัมผัส ผู้ที่เรียนแบบที่ 4 (If) มีการเรียนรู้ด้วยการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติ ซึ่งเบอร์นิส แมคคาร์ธี (Bernis McCarthy) ได้กำหนดลำดับขั้นของการเรียนรู้ 4MAT โดยแบ่งวงล้อกระบวนการเรียนรู้ ออกเป็น 8 ขั้นตอน ดังมีรายละเอียดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4MAT ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผู้เรียนแบบที่ 1 เรียนรู้จากประสบการณ์และการเฝ้าสังเกตอย่างไตร่ตรอง (Imaginative learners) เป็นช่วงที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์และกระบวนการ 1 การเฝ้าสังเกตอย่างไตร่ตรอง มักใช้คำถามว่า “ทำไม” (Why)

บทบาทของผู้สอน : ผู้คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์สิ่งที่สังเกตได้อย่างไตร่ตรอง

วิธีการจัดกิจกรรม : ใช้คำถามข้อมูลเพื่อให้ผู้เรียนสังเกตการร่วมอภิปรายการให้ผู้เรียนทำกิจกรรมในส่วนที่ 1 สามารถแบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอนที่คำนึงถึงการทำงานของสมองซีกขวา และซีกซ้ายของผู้เรียน ได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นสร้างคุณค่าและประสบการณ์ของสิ่งที่เรียน (สมองซีกซ้าย)

ผู้สอนควรกระตุ้นความสนใจและแรงจูงใจให้ผู้เรียนคิด โดยใช้คำถามที่กระตุ้นให้ผู้เรียนสังเกต การออกไปปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมจริงของสิ่งเรียน เป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกขวา

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ (สมองซีกซ้าย)

จากขั้นตอนที่ 1 ที่ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้และสนใจในสิ่งที่เรียนต่อจากนั้นในขั้นที่ 2 นี้ผู้สอนควรให้ผู้เรียนวิเคราะห์หาเหตุผล ผึกทำกิจกรรมกลุ่มอย่าง

หลากหลาย เช่น ผูกเขียนแผนผังมโนคติ (Concept mapping) ช่วยกันระดมสมองอภิปรายร่วมกัน เป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกซ้าย

ส่วนที่ 2 ผู้เรียนแบบที่ 2 เรียนรู้จากการสังเกตอย่างไตร่ตรองไปสู่การสร้างความคิดรวบยอด (Analytic learners) เป็นช่วงที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการสังเกตอย่างไตร่ตรองไปสู่การสร้างความคิดรวบยอด มักใช้คำถามว่า “อะไร” (What) เช่น เราจะเรียนอะไรกันดี

บทบาทของผู้สอน : เตรียมข้อมูลให้ผู้เรียนควรทราบ และสาธิต

วิธีการจัดกิจกรรม : ให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าเนื้อหาที่จะเรียนจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ใบความรู้ วิดีทัศน์ เล่นเกม ผู้สอนเป็นผู้ให้ข้อมูล เล่นเกมเป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 ขึ้นปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด (สมองซีกขวา) ผู้สอน ผู้สอนควรเน้นให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์อย่างไตร่ตรอง นำความรู้ที่ได้มาเชื่อมโยงกับข้อมูล ที่ได้ศึกษาค้นคว้าโดยจัดระบบการวิเคราะห์เปรียบเทียบการจัดลำดับความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียน เป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกขวา

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (สมองซีกซ้าย) ผู้สอนผู้สอนควรให้ทฤษฎี หลักการที่ลึกซึ้ง โดยเฉพาะรายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและพัฒนาความคิดรวบยอดของตนเองในเรื่องที่เรียนกิจกรรมควรเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนค้นคว้าจากใบความรู้ แหล่งวิทยากรท้องถิ่นการสาธิต การทดลองการใช้ห้องสมุด วิดีทัศน์ สื่อประสมต่าง ๆ เป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกซ้าย

ส่วนที่ 3 ผู้เรียนแบบที่ 3 สร้างความคิดรวบยอดไปสู่การลงมือปฏิบัติ และสร้างชิ้นงาน ในลักษณะเฉพาะตัว (Commonsense learners) เป็นช่วงที่ผู้เรียนจะสร้างความคิดรวบยอด (มโนคติ) ไปสู่การลงมือปฏิบัติกิจกรรม การทดลอง ตามความคิดของตนเองและสร้างชิ้นงานที่เป็นลักษณะเฉพาะตัว

บทบาทของผู้สอน : ผู้คอยแนะนำชี้แนะ (Coach) และผู้อำนวยการความสะดวก (Facilitator) แก่ผู้เรียน

วิธีการจัดกิจกรรม : ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติการทดลอง สรุปผลการทดลอง ทำแบบฝึกหัด ตามความเหมาะสมของเนื้อเรื่องที่เรียน

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นลงมือปฏิบัติจากกรอบความคิดที่กำหนด (สมองซีกซ้าย) ผู้สอนควร ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการทดลองจากใบงานการทดลอง ทำแบบฝึกหัด การสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรม สรุปผลการทดลองที่ถูกต้องชัดเจน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยก่อนปฏิบัติกิจกรรม ผูกเลือกใช้อุปกรณ์บันทึกผลการทดลอง โดยผู้สอนจะเป็น พี่เลี้ยงเป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกซ้าย

ขั้นตอนที่ 6 **ขั้นสร้างชิ้นงานเพื่อสะท้อนความเป็นตนเอง (สมองซีกขวา)** ผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถของตนเองตามความถนัด ความสนใจเพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานตามจินตนาการของตนเองที่แสดงถึงความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียน ให้เห็นเป็นรูปธรรมในรูปแบบต่าง ๆ โดยเลือกวิธีการนำเสนอผลงานในลักษณะเฉพาะตัวชิ้นงานที่สร้างอาจเป็นภาพวาด นิทาน สมุดรวบรวมสิ่งที่เรียน สิ่งประดิษฐ์ แผ่นพับ เป็นต้น เป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกขวา

ส่วนที่ 4 ผู้เรียนแบบที่ 4 เรียนรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติในชีวิตจริง (Dynamic learners) เป็นช่วงที่ผู้เรียนได้นำเสนอผลงานของตนเอง โดยสอดแทรกการอภิปรายถึงปัญหา อุปสรรคในการปฏิบัติกิจกรรม วิธีการแก้ไขปัญหา เพื่อปรับปรุงชิ้นงานจนสำเร็จและเป็นประโยชน์ต่อตนเอง ซึ่งสามารถบูรณาการประยุกต์ใช้ เชื่อมโยงกับชีวิตจริง/อนาคต

บทบาทของผู้สอน : ให้คำแนะนำ ร่วมประเมินผลงานแนะนำวิธีการปรับปรุงผลงาน และการรวบรวมผลงาน

บทบาทของผู้เรียน : ผู้เรียนนำเสนอชิ้นงานที่ปรับปรุง อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น และนำผู้อื่น

ขั้นตอนที่ 7 **ขั้นวิเคราะห์คุณค่าและการประยุกต์ใช้ (สมองซีกซ้าย)** ผู้สอนควรให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ชิ้นงานของตนเองโดยอธิบายขั้นตอนการทำงาน ปัญหาอุปสรรคในการทำงาน ทำงานและวิธีการแก้ไข โดยบูรณาการ การประยุกต์ใช้เพื่อเชื่อมโยงกับชีวิตจริง/อนาคต ซึ่งอาจวิเคราะห์ชิ้นงานในรูปกลุ่มย่อยหรือ กลุ่มใหญ่ก็ได้ตามความเหมาะสมเป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกซ้าย

ขั้นตอนที่ 8 **ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้กับผู้อื่น (สมองซีกซ้าย)** เป็นขั้นสุดท้ายซึ่งผู้สอนควรให้ผู้เรียนได้นำผลงานของตนเองมานำเสนอหรือจัดแสดงในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การจัดนิทรรศการป้ายนิเทศ เพื่อให้เพื่อน ๆ ได้ชื่นชมถือเป็นการแบ่งปันโอกาสทางค่านิยมและประสบการณ์ให้ผู้อื่นได้ซาบซึ้ง ในขั้นนี้ ผู้เรียนควรรับฟังการวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกขวา

ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบ 4 MAT

ประโยชน์ต่อนักเรียน

1. นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง
2. นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้ในวิชาต่างๆมาใช้ร่วมกันอย่างสร้างสรรค์
3. นักเรียนได้เรียนรู้โดยการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับประสบการณ์เดิมทำให้การเรียนรู้มีความหมายต่อนักเรียน
4. ส่งเสริมให้นักเรียนที่มีประสิทธิภาพทั้งที่เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงานกลุ่ม การอภิปราย และการประยุกต์ความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์
5. นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่มีส่วนร่วมในการเรียนรู้
6. นักเรียนได้นำเสนอความรู้วิธีการที่หลากหลาย
7. นักเรียนได้เรียนรู้สิ่งต่างๆอย่างลึกซึ้ง ซึ่งช่วยให้นักเรียนได้นำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงอย่างมีประสิทธิภาพ
8. นักเรียนได้เรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ
9. นักเรียนมีแรงจูงใจที่จะเรียนมากยิ่งขึ้น

ประโยชน์ต่อครู

1. ทำให้ครูนึกถึงถึงลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของนักเรียนแต่ละคนและยอมรับความแตกต่างเหล่านั้นของนักเรียน
2. ส่งเสริมให้ครูเล็งเห็นความสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนมากยิ่งขึ้น แทนที่จะคำนึงถึงการควบคุมพฤติกรรมต่างๆของนักเรียน
3. ครูมีความสุขในการสอน ได้สร้างแผนการสอนอย่างสร้างสรรค์บนพื้นฐานของการคิดวิเคราะห์
4. ช่วยให้ครูได้เตรียมการสอนที่มีคุณภาพเนื่องจากก่อนที่จะให้นักเรียนเข้าใจความคิดรวบยอดของสิ่งที่เรียน ครูต้องเข้าใจความคิดรวบยอดเหล่านั้นอย่างลึกซึ้งก่อนแล้วเตรียมการสอนที่จะนำไปสู่การสร้างความคิดรวบยอดเหล่านั้น

ประโยชน์ต่อผู้ปกครอง

1. ผู้ปกครองได้เรียนรู้ที่จะรับความแตกต่างของเด็กแต่ละคน
2. ส่งเสริมให้ผู้ปกครองเข้าใจและมีความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการเรียนรู้ของบุตรหลาน
3. ผู้ปกครองเข้าใจธรรมชาติของการเรียนรู้และวิธีการสอนที่ใช้ในโรงเรียนเพื่อร่วมมือส่งเสริมการเรียนรู้ของบุตรหลาน

ประโยชน์ต่อโรงเรียน

1. สร้างสรรค์บรรยากาศในการเรียนการสอนแบบร่วมมือให้เกิดขึ้นภายในโรงเรียน
2. โรงเรียนมีโอกาสนในการส่งเสริมให้นักเรียน ได้แสดงออกซึ่งความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย
3. โรงเรียนได้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนรู้วิธีการในการแสวงหามากกว่าการบอกเนื้อหาโดยตรง
4. โรงเรียนได้เชื่อมความสัมพันธ์กับชุมชนอย่างกว้างขวาง
5. มีการใช้เทคนิคการประเมินผลที่หลากหลายและเหมาะสมในโรงเรียนสามารถจัดการเรียนการสอนได้บรรลุเป้าหมาย

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดกิจกรรม เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาประเภทหนึ่งที่มีความสนใจอย่างกว้างขวาง เพราะผู้สอนสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือชี้แนวทางในการสอนหรือผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ลดภาระการสอนของครู เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ผู้วิจัยได้ขอเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

ความหมายของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรม มีผู้ให้ความหมายและคำจำกัดความไว้ดังนี้

บัญญัติ ชำนาญกิจ (2540 : 179) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมหมายถึง การนำสื่อการเรียนที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอนแต่ละหน่วยมาใช้ ประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย เนื้อหาและวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลาย ตลอดจนจนถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่รวมไว้อย่างเป็นระบบในกล่องเพื่อให้ นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 95) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมหมายถึง สื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกันจัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด เรียกว่าสื่อประสมเพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

ศิริมา เฒ่าวิริยะ (2544 : 78) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการเรียนที่จัดไว้เป็นชุดเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน และผู้เรียนซึ่งจะเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

จากทรรศนะของนักการศึกษาที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อนวัตกรรม การเรียนการสอนหลายอย่างมารวมกันไว้อย่างเป็นระบบในชุดหรือกล่อง สอดคล้องกับเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่มีประสิทธิภาพ และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ พร้อมทั้งช่วยให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจพร้อมที่จะสอน

แนวคิดและหลักการของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่สามารถช่วยให้ครูผู้สอน จัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ซึ่งนักการศึกษาได้เสนอแนวคิดและหลักการของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้ บุญเกื้อ ควรรหาเวช (2545 : 92-94) ได้กล่าวถึงแนวคิดและหลักการในการนำเอาชุดกิจกรรมมาใช้ในระบบการศึกษา พอสรุปได้ 5 ประการ คือ

1. การประยุกต์ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามระดับสติปัญญาความสามารถและความสนใจ โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม
2. เปลี่ยนแนวการสอนจากยึดครูเป็นหลัก เปลี่ยนมาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนเอง โดยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อหรือวิธีการต่าง ๆ
3. มีการจัดระบบการใช้สื่อหลายอย่างมาผสมผสานกันให้เหมาะสมและใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับผู้เรียนแทนการใช้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนตลอดเวลา แนวโน้มใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดกิจกรรม เพื่อเปลี่ยนจากช่วยครูสอน มาเป็นเพื่อช่วยผู้เรียนเรียน
4. สร้างสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับสภาพแวดล้อม แนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตของกระบวนการเรียนรู้จึงต้องนำเอากระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ซึ่งนำมาสู่การจัดระบบการผลิตสื่อออกมาในรูปของชุดกิจกรรม
5. จัดระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมในกิจกรรมการเรียนด้วยตนเอง ทราบผลการตัดสินใจหรือการทำงานของตนถูกหรือผิดอย่างไร มีการเสริมแรงบวกที่ให้ผู้เรียนภาคภูมิใจ อันจะทำให้พฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต และให้ค่อยเรียนรู้ไปทีละขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจของผู้เรียน

จากทฤษฎีของนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า แนวคิดและหลักการของชุดกิจกรรม หมายถึง การนำแนวคิดที่ยึดความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ อารมณ์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามความแตกต่างของแต่ละบุคคล มีการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางปรับเปลี่ยนจากที่เคยยึดครูเป็นหลักมาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ยึดหลักการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับสภาพแวดล้อม เปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมมากขึ้น มีการเสริมแรงเพื่อให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการปฏิบัติกิจกรรม อันจะนำไปสู่พฤติกรรมที่ดีในอนาคต

ประเภทของชุดกิจกรรม

ในการจัดแบ่งประเภทของชุดกิจกรรมนี้มีนักการศึกษาหลายท่านได้พยายามจัดแบ่งชุดกิจกรรมออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2554 : 39 ; อ่างถึงในกองแก้ว วาริษา. 2547 : 10) ได้เสนอแนวคิดในการที่จะนำมาผลิตชุดกิจกรรมมีหลายวิธี คือ

1. ชุดกิจกรรมประกอบการบรรยาย สำหรับครูใช้สอนนักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่หรือชั้นเรียน ซึ่งประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ที่ครูจะต้องใช้เสนอความรู้ให้แก่นักเรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในเวลาเดียวกัน

2. ชุดกิจกรรมสำหรับกิจกรรมกลุ่ม หรือสำหรับนักเรียน เรียนตามลำพังเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ชุดกิจกรรมประเภทนี้ใช้ร่วมกับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

3. ชุดกิจกรรมรายบุคคล คือ ชุดกิจกรรมที่จัดโปรแกรมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ตามความสามารถและความสนใจเป็นรายบุคคล เพื่อส่งเสริมความสามารถ

จากทฤษฎีของนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การแบ่งประเภทของชุดกิจกรรมได้ 4 ประเภทใหญ่ ๆ คือชุดกิจกรรมสำหรับผู้สอน ชุดกิจกรรมแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดกิจกรรมรายบุคคล และชุดกิจกรรมแบบผสมผสาน การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและเลือกใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม

องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

องค์ประกอบของชุดกิจกรรมนั้น จะมีความสมบูรณ์ในตัวเองต้องมีองค์ประกอบที่ครบถ้วนซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 95-96) ได้สรุปองค์ประกอบของชุดกิจกรรม ที่สำคัญ 4 ด้าน ดังนี้
ด้านที่ 1 คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม เป็นคู่มือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ชุดกิจกรรมปฏิบัติตามเพื่อให้บรรลุอย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านที่ 2 บัตรงาน เป็นบัตรที่มีคำสั่งว่าจะให้ผู้เรียนปฏิบัติอะไรบ้างโดยระบุกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนของการเรียน

ด้านที่ 3 แบบทดสอบวัดผลความก้าวหน้าของผู้เรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับตรวจสอบว่าหลังจากเรียนชุดกิจกรรมจบแล้วผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

ด้านที่ 4 สื่อการเรียนต่าง ๆ เป็นสื่อสำหรับผู้เรียนได้ศึกษามีหลายชนิดประกอบกันอาจเป็นประเภทสิ่งพิมพ์ เช่น บทความ เนื้อหาเฉพาะเรื่อง จุลสาร เป็นต้น

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2545 : 95-96) กล่าวว่าองค์ประกอบที่สำคัญ ๆ ภายในชุดกิจกรรม สามารถจำแนกออกเป็น 4 ส่วนด้วยกัน คือ

1. คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับผู้สอนหรือผู้เรียนตามแต่วิธีการของชุดกิจกรรม ภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดกิจกรรมเอาไว้อย่างละเอียด
2. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่าง ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บัตรคำสั่งจะมีอยู่ในชุดกิจกรรมแบบกลุ่มและรายบุคคล
3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่าง ๆ อาจจะประกอบด้วยบทเรียน โปรแกรม สไลด์ หุ่นจำลอง ของตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น
4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อนและหลังเรียนแบบประเมินผลที่อยู่ในชุดกิจกรรมอาจจะแบบฝึกหัดให้เติมคำในช่องว่างเลือกคำตอบที่ถูก จับคู่ หรือกิจกรรม

จากทฤษฎีของนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้สรุปองค์ประกอบของชุดกิจกรรมไว้ 2 ส่วน

- ส่วนที่ 1 คู่มือครูผู้สอน ประกอบด้วย คำชี้แจงสำหรับผู้สอน แผนการสอน
- ส่วนที่ 2 ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน ประกอบด้วย คำชี้แจงสำหรับนักเรียน บัตรคำสั่ง แบบทดสอบก่อนเรียน บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม แบบทดสอบทดสอบประจำหน่วย

ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม

ในการสร้างชุดกิจกรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนมีนักการศึกษาได้เสนอขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 199-200) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรมไว้ 10 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดหมวดหมู่เนื้อหา และประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามที่เห็นเหมาะสม

ขั้นที่ 2 กำหนดหน่วยการเรียนรู้ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ประมาณเนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ ในหนึ่งสัปดาห์หรือสอนได้หน่วยละครึ่ง

ขั้นที่ 3 กำหนดหัวข้อเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตัวเองว่าในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์อะไรแก่ผู้เรียนบ้าง แล้วกำหนดหัวข้อเรื่องออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ย่อย ๆ

ขั้นที่ 4 กำหนดหลักการและมโนคติที่กำหนดขั้นจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวมแนวความคิด เนื้อหาสาระ และหลักเกณฑ์หัวข้อเรื่องออกเป็นหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวมแนวความคิด เนื้อหาสาระ และหลักเกณฑ์หัวข้อเรื่องออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ย่อย ๆ

ขั้นที่ 5 กำหนดวัตถุประสงค์ประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง โดยเขียนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

ขั้นที่ 6 กำหนดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งจะเป็นแนวทางการเลือกและผลิตสื่อการสอน “กิจกรรมการเรียน” หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำ ตอบคำถาม เขียนภาพ ทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 7 กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินผู้เรียนให้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่า หลังจากการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมแล้วผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

ขั้นที่ 8 เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้วก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้เพื่อนำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ส่วนมากจะกำหนดเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 75/75

ขั้นที่ 9 หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมประกันว่าชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพในการสอนผู้สร้างจำต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้น โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

ขั้นที่ 10 การใช้ชุดกิจกรรม เป็นขั้นการนำชุดกิจกรรมไปใช้ซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบและปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา

จากการศึกษาขั้นตอนการสร้างชุดการสอนจากนักวิชาการต่าง ๆ ที่กล่าวมาสรุปขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมได้ 10 ขั้นตอนนี้

1. ศึกษาและกำหนดเนื้อหา
2. กำหนดหน่วยการสอน
3. กำหนดชื่อเรื่อง
4. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
5. กำหนดกิจกรรมการเรียน
6. กำหนดสื่ออุปกรณ์
7. กำหนดแบบวัดประเมินผล
8. เลือกและผลิตสื่อ

9. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม
10. ทดลองใช้

ประโยชน์ของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรมถือเป็นสื่อประกอบการสอนสำเร็จรูปที่ช่วยให้การจัดกิจกรรมให้เกิดการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้อย่างมีระบบได้ผล อันเป็นคุณค่าที่สำคัญประการหนึ่งของชุดกิจกรรม มีผู้กล่าวถึงคุณค่าและประโยชน์ของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

บุญเกื้อ ควรวาเวช (2545 : 110-111) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบรายบุคคล ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ตามเวลา และโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน
2. ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนได้ด้วยตนเองหรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนเพียงเล็กน้อย
3. ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะผู้เรียนสามารถนำเอาชุดกิจกรรมไปใช้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา
4. ช่วยลดภาระและช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครู เพราะชุดกิจกรรมผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันที
5. เป็นประโยชน์ในการสอนแบบศูนย์การเรียน
6. ช่วยให้ครูวัดผลผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย
7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
8. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ
9. ช่วยฝึกให้ผู้เรียนรู้จักเคารพ นับถือ ความคิดเห็นของผู้อื่น

อารีรัตน์ โปธิ์คำ (2552 : 12) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรมมีคุณค่าและประโยชน์ต่อทั้งครูผู้สอนและผู้เรียนดังนี้

1. ประโยชน์ต่อครู ลดภาระการสอนของครู ครูผู้อื่นสามารถสอนแทนครูประจำวิชาได้ ทำให้ครูงานน้อยลง ช่วยให้ครูวัดและประเมินผลนักเรียน ได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม
 2. ประโยชน์ต่อนักเรียน ช่วยให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง เป็นการสอนซ่อมเสริมให้กับเด็กอ่อนและช่วยให้เด็กเก่งพัฒนาขึ้น นักเรียนสามารถประเมินตนเองได้ และตรวจคำตอบได้ด้วยตนเอง
- จากการทบทวนของนักการศึกษาที่กล่าวกับประโยชน์ของชุดกิจกรรมมาข้างต้นสรุปได้ว่าชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมหนึ่งที่มีความเหมาะสมในการนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ในห้องเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสามารถส่งเสริมการเรียนรู้แบบรายบุคคล ช่วยจัดปัญหา การขาดแคลนครู ช่วยลดความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ช่วยให้ครูวัดผลการเรียนรู้ได้ตรงตามความมุ่งหมาย ทั้งยังช่วยลดบทบาทการสอนของครูให้ผู้เรียน ได้ศึกษาด้วยตนเอง ผู้เรียนมีโอกาสฝึกฝนทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ และมีการเสริมแรงเพื่อ ให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในการปฏิบัติงานของตนเอง

การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

ในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมนั้น ชีระชัย ปุณณ โชติ (2532 : 4-24) ได้เสนอไว้เป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทดสอบกับนักเรียน 1 คน (One – to – one – testing) โดยเลือกนักเรียนที่ยังไม่เคย เรียนเรื่องที่จะสอนมาก่อนเลย จำนวน 1 คน แล้วให้ศึกษาจากชุดกิจกรรมจนจบ โดยปฏิบัติตามนี้

1. ตอบแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - test)
2. เรียนจากชุดกิจกรรมจนจบบทเรียน โดยทำตามคำสั่งในใบงาน หรือทำงาน แบบฝึกหัดในบทเรียนต่าง ๆ ให้ครบถ้วน
3. ตอบแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งในระหว่างที่นักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมนั้นก็ให้ สังเกตและบันทึกผลข้อมูล แล้วนำผลที่ได้มาพิจารณาปรับปรุงส่วนต่าง ๆ ของชุดกิจกรรมที่ยัง บกพร่องเช่น ใบความรู้ ใบงาน เนื้อหา สื่อต่าง ๆ แบบทดสอบ และส่วนอื่น ๆ ให้มีความสมบูรณ์ และเหมาะสมกับเวลา

ขั้นที่ 2 ขั้นทดสอบกับกลุ่มเล็ก (Small group testing) โดยทดลองใช้ชุดกิจกรรมกับนักเรียน 10 คน ที่ยังไม่เคยเรียนบทเรียนเรื่องที่จะสอนมาก่อน โดยดำเนินการเช่นเดียวกับ ขั้นที่ 1 ทุกประการ เมื่อเสร็จกระบวนการแล้ว นำผลหรือคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด และการทำ แบบทดสอบหลังเรียนไปหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม โดยใช้เกณฑ์ 90/90 หรือ 80/80 ก็ได้ แล้วนำข้อมูลที่บันทึก ได้จากการสังเกตมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในส่วนต่าง ๆ อีกครั้งหนึ่ง

ขั้นที่ 3 ขั้นทดลองภาคสนาม โดยทดลองใช้กับนักเรียนทั้งชั้นจำนวนประมาณ 33 คน โดยดำเนินการเช่นเดียวกับขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 แล้วจะผลไปหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมซึ่ง ในการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามเกณฑ์ 90/90 นั้นมีหลักเกณฑ์ดังนี้

90 ตัวแรก คือ คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละในการทำแบบฝึกหัดในบทเรียน

90 ตัวหลัง คือ คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละในการทำแบบทดสอบหลังเรียน

โดยถ้าปรากฏว่าทั้งคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละในการทำแบบฝึกหัดและในการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ไม่ต่ำกว่า 90 ทั้งคู่ ถือว่าชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในขั้นใช้ได้

การประเมินประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

การประเมินประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การนำเอาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้เพื่อนำเอาข้อมูลมาปรับปรุงแล้วนำไปสอนจริงๆ อย่างน้อยเป็นเวลา 1 ปีการศึกษา ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนเป็นพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและประกอบกิจกรรมทั้งหมดของผู้เรียน ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอนหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้นคือ E_1/E_2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

เผชิญ กิจระการ (2544 : 46) ได้กล่าวว่า สื่อหรือเทคโนโลยีการศึกษาได้รับการผลิตขึ้นมาแล้วต้องมีการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อหรือเทคโนโลยีการศึกษานั้นก่อนนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน ถ้าหากใช้สื่อการสอนใด ๆ ที่ไม่ได้ผ่านการทดสอบหาประสิทธิภาพนอกจากจะไม่มี ความมั่นใจในประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ซึ่งหมายถึงคุณภาพของสื่อ หรือเทคโนโลยีการศึกษาที่ยืนยันได้ในเชิงปริมาณหรือตัวเลขแล้ว ยังอาจก่อให้เกิดผลข้างเคียง อันเกิดแก่ผู้เรียนในด้านของคุณธรรมและจริยธรรมที่ไม่พึงประสงค์ของสังคมอีกด้วย นอกจากนั้น ยังได้กล่าวอีกว่า ครูผู้สอนจำนวนมากที่ใช้สื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอนโดยไม่มีหลักการหรือทฤษฎีที่ถูกต้องทำให้การใช้สื่อการสอนเหล่านั้นมีค่าเท่ากับการนำเอาเครื่องมือมาประกอบการสอนเท่านั้น โดยไม่ทราบว่สื่อเข้าไปมีบทบาทหรือคุณภาพ มากน้อยเพียงใด จากคำกล่าวดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าสื่อและเทคโนโลยีที่ได้รับการผลิตขึ้นเพื่อที่จะนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนจะต้องผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพของสื่อเสียก่อน

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 113-114) ในขั้นตอนการตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอนหรือนวัตกรรมทางการศึกษาต่างๆ เช่น แผนการสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ชุดสื่อผสม เป็นการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และการหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ซึ่งการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เป็นคำที่บ่งบอกว่าแผนการจัดการเรียนรู้ นั้นสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ภายใต้สถานการณ์และกิจกรรมที่กำหนดให้โดยมีการเก็บข้อมูลของผลการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการและความงอกงามของผู้เรียน

ได้ โดยทั่วไปมักจะคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อย หรือคะแนนจากพฤติกรรม การเรียนหรือคะแนนจากการเข้ากลุ่ม โดยไม่ใช่คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะ ในระหว่างที่ผู้เรียนกำลังเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ส่วนการหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้น สามารถส่งผลให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลได้หรือไม่ บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด ซึ่ง คำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ทดสอบหลังเรียน)ของ ผู้เรียนทุกคน

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดเรียนรู้เป็นระดับ ที่จะพึงพอใจ หากมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ กระทำได้โดย การประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรม ขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ เป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ที่ได้จากประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional behavior) คือ ประเมินพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า กระบวนการ (Progress) ของผู้เรียนที่สังเกต จาก การประกอบกิจกรรมกลุ่ม และรายงานของนักเรียนรายบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรม อื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย คือ การประเมินผลลัพธ์ (Product) ของ ผู้เรียน โดยพิจารณา จากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่า เท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจโดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะให้ ตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติศึกษาอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น ในระบบการสอนของไทยในปัจจุบันได้กำหนดเกณฑ์โดยไม่ตั้งใจไว้ 0/50 นั่นคือ กระบวนการ มีค่า 0 เพราะครู ไม่มีเกณฑ์เวลาให้งานหรือแบบฝึกหัดแก่นักเรียนส่วนคะแนนผ่านคือ 50% ผลจึง ปรากฏว่าคะแนนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเฉลี่ยแต่ละปีเพียง 51 % เท่านั้น

การคำนวณประสิทธิภาพของสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน

หลังจากผ่านกระบวนการและขั้นตอนของการสร้างสื่อทั้งหลายตามหลักวิชาแล้ว ขั้นตอนต่อไปที่สำคัญคือการหาประสิทธิภาพสื่อที่สร้างขึ้น กล่าวคือในการหาประสิทธิภาพของ สื่อการสอนใด ๆ มีกระบวนการสำคัญอยู่ 2 ขั้นตอน ได้แก่การหาประสิทธิภาพตามวิธีการหา ประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational approach) และขั้นตอนของการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหา ประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical approach) ทั้งสองวิธีนี้ควรทำความเข้าใจได้ว่า สื่อหรือเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพจะเป็นที่ยอมรับมี รายละเอียด ดังนี้

1. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational approach) กระบวนการนี้เป็นการหาประสิทธิภาพโดยใช้หลักของความรู้ และเหตุผลในการตัดสินคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญ (Panel of expert) เป็นผู้พิจารณาตัดสินคุณค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และความเหมาะสมในด้านความถูกต้องของการนำไปใช้ (Usability) ผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน จะนำมาหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตรดังนี้

$$CVR = \frac{2Ne}{N} - 1$$

เมื่อ	CVR	แทน	ประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach)
	Ne	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับ (Number of Panelists Who Had Agreement)
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (Total Number of Panelists)

1. ผู้เชี่ยวชาญจะประเมินสื่อการเรียนการสอนตามแบบประเมินที่สร้างขึ้น ในลักษณะของแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) (นิยมใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ) นำค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบประเมินของแต่ละคนไปแทนค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.5 – 5.00 ค่าที่คำนวณได้ต้องสูงกว่าค่าที่ปรากฏในตารางตามจำนวนของผู้เชี่ยวชาญจึงจะยอมรับว่าสื่อมีประสิทธิภาพ ถ้าได้ค่าไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะต้องปรับปรุงแก้ไขสื่อและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาใหม่

2. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical approach) วิธีการนี้จะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนเป้าหมายการหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอน แผนการสอน แบบฝึกทักษะ เป็นต้น ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้ ประสิทธิภาพที่วัดส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียนหรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงเป็นค่าตัวเลข 2 ตัว เช่น $E_1/E_2 = 80/80$, $E_1/E_2 = 85/85$, $E_1/E_2 = 90/90$ เป็นต้น

เกณฑ์การประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง $E_1/E_2 = 80/80$ ดังนี้

1. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพ

ของกระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนการหาค่า E_1 และ E_2 ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดของแบบทดสอบย่อยรวมกัน
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_1 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B} \times 100}$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือจำนวนนักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้น ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 เช่น มีนักเรียน 40 คน ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด คือ 32 คน แต่ละคนได้คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนถึงร้อยละ 80 (E_1) ส่วน 80 ตัวหลัง (E_2) คือผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด (40 คน) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

3. เกณฑ์ 80 / 80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือจำนวนนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยเทียบกับคะแนนที่ทำได้ก่อนเรียน (Post-test)

4. เกณฑ์ 80 / 80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึงนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อถูกมีจำนวนร้อยละ 80 (ถ้านักเรียน

ทำข้อสอบใดถูกมีจำนวนนักเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่า สื่อไม่มีประสิทธิภาพและชี้ให้เห็นว่า จุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีควมบกพร่อง

กล่าวโดยสรุป เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนจะนิยมตั้ง เป็นตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80/80,85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหา ที่นำมาสร้างสื่อ นั้น ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็จะตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 หรือ 85/85 สำหรับวิชาที่เนื้อหาง่าย ก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 90/90 เป็นต้น นอกจากนี้ ยังตั้งเกณฑ์เป็นค่าความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับร้อยละ 2.5 นั่นคือ ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 90/90 เมื่อคำนวณแล้วค่าที่ถือว่าใช้ได้คือ 87.5/87.5 หรือ 87.5/90 เป็นต้น ประสิทธิภาพของสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน จะมาจากผลลัพธ์ของการคำนวณ E_1 และ E_2 เป็นต้น ตัวเลขตัวแรกและตัวหลังตามลำดับ ถ้าตัวเลขเข้าใกล้ 100 มากเท่าไรยิ่งถือว่ามีประสิทธิภาพมากขึ้น เป็นเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาการรับรองประสิทธิภาพ ของสื่อการเรียนการสอน

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้

การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index)

เผชิญ กิจระการ (2542: 1-6) ได้กล่าวถึง ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) ไว้ว่า เมื่อมีการประเมินสื่อการเรียนการสอนที่ผลิตขึ้น เรามักจะดูประสิทธิผลทางการสอนและการวัดประเมินผลทางสื่อ นั้น ตามปกติแล้วจะเป็นการประเมินความแตกต่างของของค่าคะแนนใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียนหรือเป็นการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ในทางปฏิบัติส่วนมากเน้นที่ผลของความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติ แต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะก็อาจจะยังไม่เป็นการเพียงพอ เช่น ในกรณีของการทดลองใช้สื่อในการเรียนการสอนครั้งหนึ่งปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 18 % การทดสอบหลังเรียน ได้คะแนน 67 % และกลุ่มที่ 2 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 27 % การทดสอบหลังเรียน ได้คะแนน 74 % ซึ่งผลกาวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้ง 2 กลุ่มแต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทั้งสองปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดขึ้นเพราะตัวแปรทดลอง (Treatment) นั้นหรือไม่ เนื่องจากการทดสอบทั้งสองกรณีนั้น มีคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) แตกต่างกัน

เผชิญ กิจระการ (2542 : 2) เสนอดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) ซึ่งคำนวณได้จาก การหาความแตกต่างของการทดสอบก่อนการทดลองและการทดสอบหลังการทดลองด้วยคะแนนสูงสุด

ที่สามารถทำเพิ่มขึ้นได้ Hovland ได้เสนอว่า ค่าความสัมพันธ์ของการทดลองจะสามารถทดลอง จะสามารถกระทำได้อย่างถูกต้องแน่นอน จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) และคะแนน ที่สามารถทำได้สูงสุด ดัชนีประสิทธิผลจะเป็นตัวชี้ถึง ขอบเขตและประสิทธิภาพของสื่อ

เผชิญ กิจกรรมการ (2542 : 3) ได้เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน โดยใช้วิธีการ 3 แบบ ซึ่งเพิ่มเติมจาก “ดัชนีประสิทธิผล” ของ Hovland โดย Webb ให้ความสำคัญค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนซึ่งเรียกว่า วิธีการ Conventional โดยจะคำนวณจากการนำค่าคะแนนร้อยละของกลุ่มควบคุม ลบออกจากคะแนนร้อยละของกลุ่มทดลอง แล้วจึงหารด้วยคะแนนร้อยละของกลุ่มควบคุม ผลที่ได้จะแสดงถึงร้อยละที่เพิ่มขึ้น (หรือลดลง) เปรียบเทียบกับคะแนนของกลุ่มควบคุม ดัชนีประสิทธิผล มีรูปแบบในการหา ดังนี้

$$E.I = \frac{\text{คะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียน}}$$

หรือ

$$E.I = \frac{P_2 - P_1}{total - P_1}$$

เมื่อ P_1 = คะแนนทดสอบก่อนเรียน

P_2 = คะแนนทดสอบหลังเรียน

หมายถึง จำนวนเศษของ E.I. จะเป็นเศษที่ได้จากการวัด ระหว่างการทดสอบก่อนเรียน (P_1) และการทดสอบหลังเรียน (P_2) ซึ่งคะแนนทั้งสองชนิด (ประเภท) นี้ จะแสดงถึงค่าร้อยละของคะแนนรวมสูงสุดที่ทำได้ (100%) ตัวหารของดัชนี คือ ความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน (P_1) และคะแนนสูงสุดที่นักเรียนจะสามารถทำได้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ต่อกระบวนการเรียนการสอน ไม่ว่าจะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวิธีสอนอย่างไรก็ตาม สิ่งที่ยังปรารถนาของครู คือ การสอนที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักวิชาการ ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้หลายท่าน ดังนี้

ทิตินา แจมมณี (2553 : 10) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเข้าถึงความรู้ การพัฒนาทักษะในการเรียน อาจพิจารณาได้จากคะแนนสอบที่กำหนดให้ คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายหรือทั้งสองอย่าง

จรีพรรณ ศรีมา (2553 : 27) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การประเมินผลด้านความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านต่างๆ โดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย

ทัศนีย์ เส็งกุ่มหอม (2554 : 27) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใดๆ ที่ต้องอาศัยทักษะ ความรอบรู้ โดยอาศัยเครื่องมือวัดเพื่อตรวจสอบความสามารถ โดยองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ด้านผู้เรียน ด้านผู้สอน และด้านสภาพแวดล้อม

วันนิดา เทียนเจษฎา (2556 : 95) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะความสามารถของบุคคลที่พัฒนาออกมาขึ้น โดยผลมาจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ การฝึกอบรม ซึ่งจะมีผลต่อความสามารถของสมอง ความรู้ ทักษะ ความรู้สึก และค่านิยมต่างๆ

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียน หลังจากเรียนด้วยสื่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2556 : 56-57) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่าเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่างๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ อาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion referenced test) หมายถึง แบบทดสอบ

ที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm referenced test) หมายถึง แบบทดสอบ

ที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดี เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงผลถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

แนวคิดและทฤษฎีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

บุญชม ศรีสะอาด (2556 : 58-62) ได้กล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่า ในการสร้างข้อสอบเพื่อประกอบกันเป็นแบบทดสอบ แต่ละข้อจะวัดในเนื้อหาสาระใด วัดในโครงสร้างหรือพฤติกรรมหรือจุดประสงค์ใด มีแนวคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องสามารถนำมาใช้ได้หลายทฤษฎี โดยแนวคิดและทฤษฎีที่เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แนวคิดนิยมนำมาใช้ได้แก่ การเขียนข้อสอบวัดตามการจัดประเภทจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) ของบลูม (Benjamin S. Bloom) และคณะ ซึ่งจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6ประเภท ได้แก่

1. ความรู้ (Knowledge) เป็นความสามารถทางสมองในอันที่จะทรงไว้หรือรักษาไว้ซึ่งเรื่องราวต่างๆ ที่บุคคลได้รับความเข้าใจในสมอง การวัดว่าบุคคลมีความสามารถในการจำเรื่องราวต่างๆ ได้มากน้อยเพียงใดนั้น วัดได้จากความสามารถในการระลึกได้ของบุคคลนั้น

1.1 ความรู้ในเรื่อง จำแนกได้เป็น 2 ข้อย่อย คือ

1.1.1 ความรู้เกี่ยวกับศัพท์และนิยาม ได้แก่ พวกรวมความหมายและคำจำกัดความของสิ่งต่างๆ

1.1.2 ความรู้เกี่ยวกับกฎและความจริง ได้แก่ พวกรวม สูตร ทฤษฎี และข้อเท็จจริงต่าง ๆ

1.2 ความรู้ในวิธีดำเนินการ จำแนกได้เป็น 5 ข้อย่อย คือ

1.2.1 ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน ได้แก่ สิ่งที่เป็นแบบฟอร์มหรือระเบียบในการปฏิบัติ ซึ่งเป็นสิ่งที่ยอมรับของคนส่วนใหญ่ ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามก็ไม่ถือว่าเป็นความคิดเพียงแต่อาจถูกเพ่งเล็งบ้าง

1.2.2 ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มและลำดับ เป็นความรู้ในเรื่องของลำดับขั้นตอนและแนวโน้มในการกระทำ หรือการเกิดขึ้นของสิ่งของ เรื่องราว และปรากฏการณ์ต่างๆ

1.2.3 ความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภท เป็นความรู้ในเรื่องการแยกพวกตามความเหมือนและความต่างกันตามคุณลักษณะ คุณสมบัติ และหน้าที่ของสิ่งของ เรื่องราวหรือปรากฏการณ์ต่างๆ

1.2.4 ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ เป็นความรู้ในสิ่งที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการวินิจฉัย และตรวจสอบข้อเท็จจริงต่างๆ

1.2.5 ความรู้เกี่ยวกับวิธีการ เป็นความรู้วิธีการในอันที่จะให้ได้มาของผลลัพธ์ที่ต้องการว่าต้องใช้เทคนิควิธีอย่างไรบ้าง

1.3 ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง จำแนกได้เป็น 2 ช้อย่อย คือ

1.3.1 ความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาและการอ้างสรุปครอบคลุม หลักวิชาเป็นใจความสำคัญของเรื่องนั้น ส่วนการอ้างสรุปครอบคลุมเป็นการนำหลักที่ได้ไปอธิบายเรื่องอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน

1.3.2 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง เป็นความสามารถในการนำหลายๆ หลักวิชา ซึ่งอยู่ในสกุลเดียวกันมาสัมพันธ์กันจนได้เป็นโครงสร้างของเนื้อความใหญ่ในเรื่องนั้นๆ

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการจับใจความของทั้งเรื่อง ได้แก่ การแปลความ การตีความ และการขยายความในเรื่องนั้น ผู้ที่มีความเข้าใจจะต้องรู้ความหมายและรายละเอียดย่อย ๆ ของเรื่องนั้น รู้ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ย่อย ๆ เหล่านั้น สามารถอธิบายสิ่งนั้นด้วยภาษาตนเองได้ พฤติกรรมนี้จำแนกได้เป็น 3 ช้อย่อย คือ

2.1 การแปลความ เป็นความสามารถในการบอกความหมายตามนัยของเรื่องราวหรือปรากฏการณ์นั้นๆ

2.2 การตีความ เป็นการถอดความหมายจากหลายๆ ความหมายตามนัยของเรื่องราวที่ปรากฏนั้นว่า จากที่หลายๆ ส่วนในเรื่องราวหรือปรากฏการณ์นั้น ๆ เป็นอย่างไรอย่างหนึ่ง แสดงว่าเรื่องราวหรือปรากฏการณ์นั้นเป็นอย่างไร

2.3 การขยายความ เป็นการคาดคะเนหรือพยากรณ์ไปสู่กาลข้างหน้าหรือถอยหลัง โดยอาศัยข้อเท็จจริงที่เป็นอยู่

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ ข้อเท็จจริงไปแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นความสามารถในการนำไปใช้เป็นการแก้ปัญหาซึ่งเป็นเรื่องราวหรือเหตุการณ์ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น สามารถนำสิ่งที่ประสพการณ์ไปแก้ปัญหาที่นั้น ๆ ได้สำเร็จ

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวใดๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นประกอบกันอยู่เช่นไร แต่ละอันคืออะไร มีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร สิ่งใดสำคัญมากน้อย พฤติกรรมเหล่านี้จะจำแนกได้เป็น 3 ช้อย่อย คือ

4.1 การวิเคราะห์ความสำคัญ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของเรื่องราวหรือปรากฏการณ์ต่างๆ เรียกได้ว่าเป็นการแยกแยะหาหัวใจของเรื่อง

4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ

4.3 การวิเคราะห์หลักการเป็นความสามารถในการหาหลักการของความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญในเรื่องราวหรือปรากฏการณ์นั้นๆ ว่าสัมพันธ์โดยอาศัยหลักการใด

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการประกอบส่วนย่อย ๆ ให้เข้ากันได้อย่างเป็นเรื่องราว โดยการจัดระบบโครงสร้างใหม่ให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพยิ่งกว่าเดิม พฤติกรรมนี้แยกได้เป็น 3 ช้อย่อย คือ

5.1 การสังเคราะห์ข้อความ เป็นความสามารถในการเรียบเรียงถ้อยคำให้ผูกพันกันเป็นเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่งได้อย่างเป็นเรื่องราว ซึ่งการผูกเรื่องราวนี้ต้องอาศัยข้อมูลหลายอย่างมาสนับสนุน ทั้งยังอาจยกตัวอย่างประกอบ ใส่ความคิดเห็นส่วนตัว ฯลฯ เพื่อช่วยให้ข้อความที่เขียนกระจ่างชัด ได้รับความหมายตามต้องการ

5.2 การสังเคราะห์แผนงาน เป็นความสามารถในการสร้างโครงการหรือแผนงานในด้านต่างๆ โดยนำข้อมูล เรื่องราว ฯลฯ ที่กำหนดให้ มาหาวิธีว่าจะทำอย่างไรจึงจะทำให้เรื่องที่ต้องอาศัยข้อมูลเหล่านี้สามารถดำเนินการไปสู่เป้าหมายได้สำเร็จ

5.3 การสังเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการจัดระบบของข้อเท็จจริงหรือส่วนประกอบใหม่ ให้สำเร็จเป็นขึ้นเป็นอันให้ได้ประโยชน์หรือมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม

6. การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสิน ตีราคา โดยอาศัยเกณฑ์ (Criteria) และมาตรฐาน (Standard) ที่วางไว้ พฤติกรรมด้านการประเมินค่าจำแนกได้เป็น 2 ช้อย่อย คือ

6.1 ประเมินโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายใน เป็นการวินิจฉัย ตีราคา ตามลักษณะข้อเท็จจริงที่เป็นเนื้อหาของสิ่งนั้นๆ

6.2 ประเมินโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอกเป็นการวินิจฉัยตีราคา โดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ภายนอก

นอกจากจะใช้การจัดประเภทจุดประสงค์ของการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของบลูมและคณะแล้ว ยังมีการจัดประเภทจุดประสงค์ของท่านอื่นๆ เช่น กาเย่ (Robert M. Gagne) และบริกส์ (Leslie J. Briggs) จัดจุดประสงค์ซึ่งเป็นผลที่คาดหวังจากการสอนออกเป็นสมรรถภาพ 5 ประการ ดังนี้

1. ทักษะทางปัญญา (Intellectual skills) คือ ความสามารถในการใช้สมองในการเรียนรู้และการคิดในด้านต่างๆ เป็นหัวใจของการเรียนรู้ในโรงเรียน แบ่งออกตามความซับซ้อนได้ 5 ช้อย่อย คือ

1.1 การจำแนก (Discrimination) คือ ความสามารถในการจำแนกความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งต่างๆ

1.2 มโนทัศน์รูปธรรม (Concrete concepts) คือ ความสามารถในการจัดพวกสิ่งต่าง ๆ ตามคุณสมบัติที่เหมือนกัน

1.3 มโนทัศน์นิยาม (Defined concepts) คือ ความสามารถในการให้นิยามประเภทของสิ่งต่างๆ หรือเหตุการณ์ต่างๆ หรือความสัมพันธ์ต่างๆ

1.4 กฎ (Rules) คือ ความสามารถปฏิบัติตามกฎต่าง ๆ ได้

1.5 การแก้ปัญหา (Problem solving) คือ ความสามารถในการใช้กฎต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาร่วมกันแก้ปัญหาที่เป็นปัญหาใหม่

2. ยุทธศาสตร์ทางความคิด (Cognitive strategies) คือ ทักษะทางปัญญาชนิดพิเศษเป็นสมรรถภาพที่ควบคุมการเรียนรู้ ความตั้งใจ การจำ และพฤติกรรมความคิดของมนุษย์ เป็นกระบวนการทำงานภายในสมองของมนุษย์

3. สารสนเทศ (Verbal information) คือ การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ เช่น ชื่อของคน สิ่งของ อักษร ตัวเลข จังหวัด เครื่องใช้ต่างๆ เหตุการณ์ต่างๆ แบ่งออกเป็น 3 ช้อย่อย คือ

3.1 การเรียนรู้ชื่อ (Learning labels or names) คือ การจดจำชื่อที่เคยเรียนเคยมีประสบการณ์

3.2 การเรียนรู้ข้อเท็จจริง (Learning facts) คือ การจดจำข้อเท็จจริงต่าง ๆ เช่น สัปดาห์หนึ่งมี 7 วัน จังหวัดเชียงใหม่อยู่ภาคเหนือ เป็นต้น

3.3 การเรียนรู้เรื่องราว (Learning bodies of knowledge) คือ การเรียนรู้สาระของเรื่องราวต่างๆ เช่น เรื่องราวในวรรณคดี เป็นต้น

4. ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor skills) หมายถึง ความชำนาญในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ หรือใช้อวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายในการทำกิจกรรมต่างๆ การประสานงานของกล้ามเนื้อและประสาทด้านต่างๆ

5. เจตคติ (Attitude) หมายถึง ความรู้สึกต่อสิ่งต่างๆ ต่อบุคคล ต่อสถานการณ์ต่างๆ

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

บุญชม ศรีสะอาด (2556 : 65-73) ได้กล่าวถึงงานวิจัยทางการศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์ จำนวนมากที่ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและแบบทดสอบดังกล่าวมักจะเป็นแบบเลือกตอบ การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องมีการวางแผนอย่างดี เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเที่ยงตรง คะแนนที่วัดมามีความเชื่อมั่นสูง เนื่องจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบอิงกลุ่ม และแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ดังนั้นจึงขอแยกกล่าวถึงแบบทดสอบแต่ละประเภท

1. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์อิงกลุ่ม

1.1 วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาวิชา และทำตารางกำหนดลักษณะข้อสอบชั้นแรกสุดจะต้องทำการวิเคราะห์ว่าวิชาหรือหัวข้อที่จะสร้างข้อสอบนั้น มีจุดประสงค์ของการสอนหรือจุดประสงค์การเรียนรู้อะไรบ้าง ทำการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาว่ามีโครงสร้างอย่างไร จัดเขียนหัวข้อย่อยทุกหัวข้อ พิจารณาความเกี่ยวข้องความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาเหล่านั้น จากนั้นก็จัดทำตารางกำหนดลักษณะข้อสอบหรือที่เรียกว่าตารางวิเคราะห์หลักสูตร ตารางนี้มี 2 มิติ คือ ด้านเนื้อหา และด้านสมรรถภาพที่ต้องการวัด การออกข้อสอบจะต้องออกตามตารางกำหนดลักษณะข้อสอบ สำหรับจำนวนข้อทั้งหมดนั้น จะมีจำนวนที่มากกว่าความต้องการจริงไม่ต่ำกว่าร้อยละ 25 เนื่องจากเมื่อนำข้อสอบไปทดลองและวิเคราะห์คุณภาพรายข้อแล้ว จะมีข้อที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ต้องตัดทิ้งไปส่วนหนึ่ง

1.2 กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ

ทำการพิจารณาและตัดสินใจว่าจะใช้ข้อคำถามรูปแบบใด ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ หลักในการเขียนข้อคำถาม ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบสมรรถภาพต่างๆ ศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบเพื่อนำมาใช้เป็นหลักในการเขียนข้อสอบ

1.3 เขียนข้อสอบ

ลงมือเขียนข้อสอบ โดยใช้ตารางกำหนดลักษณะของข้อสอบที่จัดทำไว้ในขั้นที่ 1 เป็นกรอบซึ่งจะทำให้สามารถออกข้อสอบวัดได้ครอบคลุมทุกหัวข้อเนื้อหาและทุกสมรรถภาพ ส่วนรูปแบบและเทคนิคในการเขียนข้อสอบยึดหลักที่ได้ศึกษาในขั้นที่ 1.2

1.4 ตรวจสอบข้อสอบ

นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้มาพิจารณาทบทวนอีกครั้ง โดยพิจารณาถึงความถูกต้องตามหลักวิชา พิจารณาว่าแต่ละข้อวัดในเนื้อหาและสมรรถภาพตามตารางกำหนดลักษณะข้อสอบหรือไม่ ภาษาที่ใช้เขียนมีความชัดเจนเข้าใจง่ายเหมาะสมดีแล้วหรือไม่ ตัวถูกตัวลวง

เหมาะสมเข้ากับหลักเกณฑ์หรือไม่ หลังจากพิจารณาทบทวนเองแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล และด้านเนื้อหาสาระ พิจารณาข้อบกพร่อง แล้วนำเอาข้อวิจารณ์เหล่านั้นมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไข ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

1.5 พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง

นำข้อสอบทั้งหมดมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ โดยจัดพิมพ์คำชี้แจงหรือ คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบไว้ที่ปกของแบบทดสอบอย่างละเอียดและชัดเจน การพิมพ์วางรูปแบบ ให้เหมาะสม

1.6 ทดลองใช้จริง วิเคราะห์คุณภาพ และปรับปรุง

นำแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่คล้ายกันกับกลุ่มตัวอย่างที่จะ ทดสอบจริง ซึ่งได้เรียนในวิชาหรือเนื้อหาที่จะสอบแล้ว นำผลการสอบมาตรวจให้คะแนน ทำการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ตามแบบ อิงกลุ่ม คัดเลือกเอาข้อที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์ตามจำนวนที่ต้องการ ถ้าข้อที่เข้าเกณฑ์มีจำนวน มากกว่าที่ต้องการก็ตัดข้อที่มีเนื้อหามากกว่าที่ต้องการ ซึ่งเป็นข้อที่มีอำนาจจำแนกต่ำสุดออก ตามลำดับ นำเอาผลการสอบที่คิดเฉพาะข้อสอบที่เข้าเกณฑ์เหล่านั้นมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น

1.7 พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง

นำข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกและระดับความยากเข้าเกณฑ์ ตามจำนวน ที่ต้องการมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับที่จะใช้จริง ซึ่งต้องมีคำชี้แจงวิธีทำด้วย และในการพิมพ์ นอกจากใช้รูปแบบที่เหมาะสมแล้วควรคำนึงถึงความประณีต ความถูกต้องซึ่งจะต้องตรวจทานให้ดี

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์อิงเกณฑ์

2.1 วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาวิชา

ขั้นแรกจะต้องทำการวิเคราะห์ดูว่ามีหัวข้อ เนื้อหาใดบ้างที่ต้องการให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้และที่ต้องการวัด แต่ละหัวข้อเหล่านั้นต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมหรือ สมรรถภาพอะไร กำหนดออกมาให้ชัดเจน

2.2 กำหนดพฤติกรรมย่อยที่จะออกข้อสอบ

พิจารณาว่าจะวัดพฤติกรรมย่อยอะไรบ้าง อย่างละกี่ข้อ พฤติกรรมย่อยดังกล่าวคือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั่นเอง เมื่อกำหนดจำนวนข้อที่ต้องการจริงเสร็จแล้ว ต้องออก ข้อสอบเกินไว้หัวข้อละไม่ต่ำกว่าร้อยละ 25 ทั้งนี้เนื่องจากหลังจากที่นำไปทดลองใช้และวิเคราะห์ หาคุณภาพของข้อสอบรายชื่อแล้ว จะตัดข้อสอบที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ออก ข้อสอบที่เหลือจะได้ ไม่น้อยกว่าจำนวนที่ต้องการจริง

2.3 กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ

ตัดสินใจว่าจะใช้ข้อคำถามรูปแบบใด และศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ เช่น ศึกษาหลักในการเขียนข้อคำถามแบบนั้นๆ ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ ศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบ เพื่อที่จะได้นำมาเขียนข้อสอบของตน

2.4 เขียนข้อสอบ

ลงมือเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามตารางที่ได้กำหนดจำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และใช้รูปแบบ เทคนิคการเขียนตามที่ได้ศึกษาในขั้นที่ 2.3

2.5 ตรวจสอบข้อสอบ

นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้แล้วมาพิจารณาทบทวนอีกครั้ง โดยพิจารณาความถูกต้องตามหลักวิชา แต่ละข้อวัดพฤติกรรมย่อยหรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการหรือไม่ ภาษาที่ใช้เขียนมีความชัดเจนเข้าใจง่ายหรือไม่ ตัวถูกตัวลวงเหมาะสมเข้ากับเกณฑ์หรือไม่

2.6 ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

นำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละข้อที่วัดแต่ละจุดประสงค์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและด้านเนื้อหา จำนวนไม่ต่ำกว่า 3 คน พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้หรือไม่ โดยใช้วิธีของโรวินลลี (Rovirlli) และแฮมเบิลตัน (Hambleton) จากนั้นนำเอาผลการตอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ข้อที่มีค่าเฉลี่ย 2.50 – 4.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ถือว่าเข้าเกณฑ์ เหมาะสมในการใช้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

2.7 พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง

นำข้อสอบทั้งหมดที่ผ่านการพิจารณาว่าเหมาะสมเข้าเกณฑ์ในขั้นที่ 2.6 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ มีคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบ วิธีตอบ จัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

2.8 ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพ และปรับปรุง

นำแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มที่คล้ายกับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวนประมาณ 40 คน หรือมากกว่า โดยทดสอบในช่วงแรกของการเรียนวิชานั้น เรียกว่า การสอบก่อนเรียน (Pre-test) และนำแบบทดสอบฉบับเดิมมาสอบกับกลุ่มเดิมอีกครั้งหลังจากที่เรียนวิชานั้นจบแล้ว เรียกว่า การสอบหลังเรียน (Post-test) นำเอาผลการทดสอบสองครั้งมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ตามแบบอิงเกณฑ์ คัดเลือกข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกตามจำนวนที่ต้องการ หาค่าความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์

2.9 พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง

นำข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริงต่อไป โดยเน้นรูปแบบการพิมพ์ที่ประณีตมีความถูกต้อง มีคำชี้แจงที่ละเอียดชัดเจน ผู้อ่านเข้าใจง่าย

ความพึงพอใจในการเรียนรู้

ความพึงพอใจเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นผลมาจากการได้รับการตอบสนองต่อแรงจูงใจ หรือความต้องการของแต่ละบุคคลในแนวทางที่พึงประสงค์

1. ความหมายของความพึงพอใจ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ พอสรุปได้ดังนี้

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 176) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำ การบรรลุถึงความมุ่งหมายของบุคคลที่มีต่อสิ่งนั้นในการวัดหรือประเมินประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ การประเมินในด้านความพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน ก็ได้เป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อสื่อจะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดีขึ้น

ทัศนีย์ เสงี่ยมหอม (2554 : 60-61) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่องานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ความรู้สึกยินดี ชอบใจในกิจกรรมร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

วิระชัย เสริมพงศ์ (2554 : 71) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก

พิสมัย พงกระโทก (2556 : 68) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งต่างๆ ในทางบวก เช่น ความรู้สึกชอบ พอใจ เมื่อได้รับการตอบสนองตามความต้องการตามที่คาดหวัง และเมื่อประสบความสำเร็จจากการปฏิบัติงาน

วันนิดา เทียนเกษญา (2556 : 102) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกและความประทับใจที่ดีของผู้เรียน ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวกที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลในทางบวก ความชอบ ความสบายใจ ความสุขใจต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่างๆ หรือเป็นความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

1. ทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow's general theory of human motivation)

มาสโลว์ (Maslow, 1970 : 69-80) ซึ่งกล่าวถึง ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ (Human basic needs) แบ่งออกเป็น 5 ชั้น และความต้องการชั้นแรกจะต้องได้รับการตอบสนองก่อน จึงจะสามารถตอบสนองความต้องการชั้นต่อไปได้ โดยแบ่งความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ ออกเป็น 5 ชั้นดังนี้

1.1 ความต้องการทางกาย (Physical needs) เป็นความต้องการขั้นพื้นฐานที่เป็น ความจำเป็นต่อการอยู่รอดของชีวิตมนุษย์ ได้แก่ ความต้องการอากาศ อาหาร น้ำ ยารักษาโรค เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย การขับถ่าย การพักผ่อน การหลีกเลี่ยงความเจ็บปวด การเคลื่อนไหวและความต้องการทางเพศ

1.2 ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (Safety and security needs) ได้แก่ ความต้องการความมั่นคง ความเท่าเทียม ความเสมอภาค ความไว้วางใจ ตลอดจนความปลอดภัย จากสิ่งแวดล้อมที่อันตราย

1.3 ความต้องการความรักและความเป็นเจ้าของ (Love and belonging) ได้แก่ ความต้องการความรัก ความใกล้ชิด ความอบอุ่นเห็นอกเห็นใจ ความเป็นเจ้าของ

1.4 ความต้องการการยอมรับนับถือ (Esteem needs) ได้แก่ การตระหนักในคุณค่าและความสามารถ ต้องการได้รับการยอมรับจากผู้อื่น การได้รับความเป็นอิสระ

1.5 ความต้องการที่จะบรรลุถึงความสำเร็จสมหวังในชีวิต (Self actualization) ได้แก่ความต้องการที่อยากจะสำเร็จตามความนึกคิดหรือความคาดหวังทะเยอทะยาน ใฝ่ฝันภายหลัง จากที่มนุษย์ได้รับการตอบสนองความต้องการทั้ง 4 ชั้นอย่างครบถ้วนแล้ว ความต้องการในชั้นนี้จะเกิดขึ้นและมักเป็นความต้องการที่เป็นอิสระเฉพาะแต่ละคนซึ่งต่างมีความนึกคิดใฝ่ฝันที่อยากได้รับผลสำเร็จในสิ่งสูงสุดในทัศนะของตน

2. ทฤษฎีความต้องการของเมอร์เรย์ (Murray's Manifest Needs Theory)

ประกอบด้วยความต้องการ 4 ประการ คือ ความต้องการความสำเร็จ ความต้องการความสัมพันธ์ ความต้องการอิสระ และความต้องการอำนาจ ซึ่งความต้องการเหล่านี้อาจเกิดขึ้นพร้อมกัน โดยบาง ด้านสูง บางด้านต่ำก็ได้ และไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นเรียงเป็นลำดับ

3. ทฤษฎีความพึงพอใจในงานหรือทฤษฎีสองปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในงาน (Herzberg Two Factors Theory) อธิบายว่า ความพึงพอใจในงานเกิดขึ้นจากสองปัจจัย คือปัจจัยคำจูนหรือปัจจัยทางกายภาพและสิ่งแวดล้อม และปัจจัยจูงใจ ซึ่งเกิดจากความรูสึกภายในของบุคคล

Maynard W. Shelly ได้กล่าวถึงทฤษฎีความพึงพอใจว่า เป็นความรู้สึกสองแบบของมนุษย์ คือ ความรู้สึกทางบวกและความรู้สึกทางลบ ความรู้สึกทางบวกเป็นความรู้สึกที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะทำให้เกิดความสุข ความสุขนี้เป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากความรู้สึกทางบวกอื่น ๆ กล่าวคือ เป็นความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับ ความสุขสามารถทำให้เกิดความสุขหรือความรู้สึกทางบวกเพิ่มขึ้นได้อีก ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความสุขเป็นความรู้สึกที่สลับซับซ้อน และความสุขนี้จะมีผลต่อบุคคลมากกว่าความรู้ทางบวกอื่น ๆ สิ่งหนึ่งที่จะทำให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจของมนุษย์ ได้แก่ ทรัพยากร หรือสิ่งเร้า การวิเคราะห์ระบบความพึงพอใจ คือการศึกษาว่าทรัพยากรหรือสิ่งเร้าแบบใดเป็นสิ่งที่ต้องการที่จะทำให้เกิดความพอใจ และความสุขแก่มนุษย์ ความพอใจจะเกิดได้มากที่สุดเมื่อมีทรัพยากรทุกอย่างที่เป็นความต้องการครบถ้วน

สก๊อตต์ (Scott. 1970 : 124) ได้เสนอความคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว และมีความหมายสำหรับผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ

3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงาน จะต้องมีลักษณะดังนี้

- 3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย
- 3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงาน โดยตรง
- 3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

เมื่อนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการเลือกเรียนตามความสนใจ และมีโอกาสร่วมกันตั้งจุดประสงค์หรือความมุ่งหมายในการทำกิจกรรม ได้เลือกวิธีแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่ผู้เรียนถนัดและสามารถค้นหาคำตอบได้

สรุปได้ว่า ในการปฏิบัติงานใดๆ ก็ตามผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการทำงานมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจในการทำงาน การที่ผู้เรียนจะเกิดความพึงพอใจในการเรียนนั้น ผู้เรียนต้องมีแรงจูงใจที่จะอยากเรียน ซึ่งผู้สอนต้องคำนึงถึงสิ่งที่จะก่อให้เกิดแรงจูงใจหลาย ๆ ด้าน

เช่น การจัดบรรยากาศ สถานการณ์ เทคนิคการสอนที่ดี ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนตามความต้องการ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กันการยกย่องชมเชย การให้รางวัล ให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกภาคภูมิใจ ในความสำเร็จ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี จะทำให้ผู้เรียน มีความพึงพอใจในการเรียน

การวัดและประเมินผลความพึงพอใจ

การวัดและประเมินผลความพึงพอใจ สามารถกระทำการได้ด้วยวิธีดังต่อไปนี้

1. การสังเกต (Observation)

การสังเกตการพูด การกระทำ การเขียนของนักเรียนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ครูต้องการวัด เช่น ต้องการวัดว่านักเรียนคนหนึ่งมีความสนใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากน้อยปานใด ครูอาจสังเกตการกระทำของนักเรียนในเรื่อง

- 1.1 การมาเรียน
- 1.2 การถามตอบในชั้นเรียน
- 1.3 การทำบ้าน / ส่งงาน
- 1.4 อ่านหนังสือเกี่ยวกับคณิตศาสตร์
- 1.5 เข้าร่วมกิจกรรมทางคณิตศาสตร์

สำหรับวิชาอื่นๆ ก็สังเกตได้ทำนองเดียวกัน ผลจากการสังเกตการณ์กระทำของนักเรียนดังกล่าวพอที่จะทำให้ครูวินิจฉัยได้ว่า นักเรียนสนใจการเรียนวิชาใดมากน้อยปานใดในเรื่องของคุณธรรมจริยธรรมก็เช่นกัน ครูอาจดูความประพฤติของนักเรียนแล้วแปลความว่า นักเรียนคนนั้นเป็นผู้ปฏิบัติตนดีมากน้อยปานใด เช่น การไม่ขาดเรียนก็แสดงว่ามีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์ มีวินัยในตนเอง ไม่เล่นการพนัน ไม่เที่ยวกลางคืน ส่วนแต่เป็นพฤติกรรมที่แปลความหมายได้ว่านักเรียนคนนั้นเป็นคนดี เป็นต้น

2. การสัมภาษณ์ (Interview)

บางครั้งครูใช้วิธีพูดคุยกับนักเรียนในประเด็นที่ครูอยากรู้ ซึ่งอาจเป็นความรู้สึกทัศนคติของนักเรียน เพื่อนำสิ่งที่นักเรียนพูดออกมาแปลความหมายเกี่ยวกับลักษณะจิตพิสัยของนักเรียน เช่น ครูอยากรู้ว่าเขาสนใจเรียนวิชาภาษาไทยหรือไม่ ครูอาจพูดคุยกับนักเรียนว่าเคยอ่านวรรณคดีเล่มใดบ้าง เคยเขียนกลอนใหม่ เคยอ่านหนังสืออะไรที่ดีๆ บ้าง สองเล่าให้ครูฟังบ้าง คำตอบของนักเรียนจะทำให้ครูประเมินได้ว่ามีความสนใจการเรียนวิชาภาษาไทยมากน้อยปานใด

3. การใช้แบบวัด (Rating scale)

มีครูหรือนักวัดผลได้สร้างเครื่องมือวัดทัศนคติ วัดความสนใจ วัดความพึงพอใจ และวัดคุณธรรมจริยธรรมมากพอสมควร ซึ่งครูอื่นสามารถนำไปใช้ได้ ถ้าเป็นแบบวัดทัศนคติ หรือวัดความสนใจ หรือวัดความพึงพอใจ มีรูปแบบการวัด 5 รูปแบบ คือ แบบของลิเคิร์ต (Likert) แบบเทอร์สโตน (Thurstone) แบบของออสกู๊ด (Osgood) แบบวัดเชิงสถานการณ์ และแบบจับคู่

เครื่องมือวัดความพอใจ

เครื่องมือที่ใช้วัดความพึงพอใจเป็นแบบวัดว่ามีวิธีการวัดหลายอย่าง เช่น แบบเทอร์สโตน (Thurstone) ลิเคิร์ต (Likert) ออสกู๊ด (Osgood) หรือแบบอื่นๆ ตามแต่จะคิดสร้าง เพื่อวัดความรู้สึก ความพึงพอใจ

พร้อมพรรณ อุคมสิน (2538 : 80) ได้กล่าวถึงแบบวัดความพึงพอใจต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่นิยมใช้ มีดังนี้

มาตรวัดประมาณค่า (Rating scale) มาตรวัดนี้ ลิเคิร์ต (Likert) เป็นผู้เสนอแนะลักษณะของมาตรานี้ประกอบด้วยข้อความที่เป็นประโยคต่างๆ ตั้งแต่ 10 ข้อความ ถึง 200 ข้อความก็ได้ แต่ละข้อความจะเป็นข้อความทางบวกที่แสดงความพึงพอใจ และข้อความทางลบที่แสดงความไม่พอใจต่อวัตถุสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ผู้ตอบจะแสดงความรู้สึกของตนต่อข้อความแต่ละข้อความออกมาตามมาตราส่วน 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง หรือมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด คำตอบเหล่านั้นจะใช้วิธีการให้คะแนนตามน้ำหนักสมมติ ดังนี้

ข้อความทางบวก เช่น คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ

มากที่สุด	ให้ 5	คะแนน
มาก	ให้ 4	คะแนน
ปานกลาง	ให้ 3	คะแนน
น้อย	ให้ 2	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้ 1	คะแนน

ข้อความทางลบ เช่น คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อ

มากที่สุด	ให้ 1	คะแนน
มาก	ให้ 2	คะแนน
ปานกลาง	ให้ 3	คะแนน
น้อย	ให้ 4	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้ 5	คะแนน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

กนกกน แวพหุสูต (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่องสนุกกับไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบการแก้ปัญหา ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ เรื่องสนุกกับไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบการแก้ปัญหา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบการแก้ปัญหา ความสามารถในการปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์ ในเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย และเรื่องพลังงานไฟฟ้า สามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานอื่น โดยผ่านเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบการแก้ปัญหา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีความสามารถในการปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา

กนต์การ สืบกนิร (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนผลการเรียนรู้หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .05 โดยคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ และพบว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ สูงเป็นลำดับที่ 1 คือการทำความเข้าใจปัญหา และลำดับสุดท้าย คือ การดำเนินการแก้ปัญหาและประเมินผล

กรกาญจน์ เรืองขจรไพโรจน์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 77.96/78.50 ซึ่งแบบฝึกมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 จึงสามารถสรุปได้ว่าแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ และแบบฝึกมีประสิทธิภาพ 0.64 ซึ่งได้ผลตามเกณฑ์ ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ มีค่าดัชนีประสิทธิผลมากกว่า 0.50 ขึ้นไป คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนปละหลังเรียนด้วยแบบฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชญาณิชฐ์ ศศิวิมล (2554 : 96) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์
 ชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สูงกว่าการสอนแบบปกติอย่าง
 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการศึกษาคความพึงพอใจในการเรียนหลังจากที่ได้รับ
 การสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

งานวิจัยต่างประเทศ

ทอเรนซ์ (Torrance, 1972 : 16) กล่าวถึง ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ สรุปได้ว่า
 ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการของความรู้สึกรวบรวมปัญหา หรือสิ่งที่ขาดหายไป หรือสิ่งที่ยัง
 ไม่ประสานกัน แล้วเกิดความพยายามในการสร้างแนวคิด ตั้งสมมติฐาน ทดสอบ สมมติฐาน และ
 เผยแพร่ผลที่ได้ให้ผู้อื่น ได้รับรู้และเข้าใจ อันเป็นแนวทางค้นพบสิ่งใหม่ต่อไป

วอลลาซ และ โคแกน (Wallach & Kogan 1965 : 34) กล่าวถึงความหมายของความคิด
 สร้างสรรค์ คือ ความสามารถคิดสิ่งต่อเนื่องสัมพันธ์เป็นลูกโซ่ เรียกว่า ความคิดโยงสัมพันธ์ คือ
 เมื่อระลึกถึงใดสิ่งหนึ่ง สิ่งนั้นจะเป็นสะพานช่วยเชื่อมโยงให้ระลึกถึงสิ่งอื่นๆ ที่สัมพันธ์กันต่อไป
 เรื่อยๆ ยิ่งคิดเชื่อมโยงได้มากเพียงไรก็ยิ่งบ่งชี้ถึงความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ได้มากเพียงนั้น

กิลฟอร์ด (Guilford, 1967 : 61) กล่าวถึง ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ สรุปได้ว่า
 ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดอเนกนัย (Divergent Thinking) เป็นความคิดหลายทิศทาง
 หลายแง่หลายมุม คิดได้กว้างไกล ซึ่งลักษณะความคิดเช่นนี้จะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่
 รวมถึงการคิด ค้นพบวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จด้วย

จากงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วัฏจักร
 การเรียนรู้แบบ 4MAT ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศที่ผู้วิจัยนำมาเสนอข้างต้น พบว่า
 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ
 4MAT จะทำให้บรรลุผลสำเร็จ ตรงกับความต้องการ ความสนใจและความถนัดของนักเรียนด้วย
 ความมั่นใจว่าชุดกิจกรรม เป็นสื่อการสอนที่ดี จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถของ
 ตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ เพราะชุดกิจกรรมเป็นสื่อการสอนที่สร้างขึ้นอย่างมีระบบขั้นตอน
 ทำให้ลำดับการเรียนรู้ของนักเรียนพัฒนาจากความรู้เบื้องต้นสู่ความรู้ที่ซับซ้อนขึ้น และยังเปิด
 โอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง ทำให้นักเรียนมีความคิดรวบยอด
 ในการเรียน มีทักษะในการแก้ปัญหา โดยการฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจ
 ต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 ประกอบด้วยนักเรียนสายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ห้องเรียน รวม 128 คน

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ ตำบลประโคนชัย อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 28 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ด้วยการจับสลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ มี 4 ชนิด

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 ชุด แบบทดสอบย่อยหลังแบบฝึกทักษะในแต่ละเรื่อง จำนวน 2 ฉบับ ๆ ละ 10 ข้อ เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
2. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 ฉบับ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT หลังจากที่นักเรียนเรียนจบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scales) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างชุดกิจกรรม การคิดวิเคราะห์ การสังเกต วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรโรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับความสำคัญของวิทยาศาสตร์ คุณภาพของผู้เรียน สาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตัวชี้วัด คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1.2 ศึกษาหลักการ แนวคิด และทฤษฎี เอกสารหลักสูตร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดกิจกรรมแบบ 4MAT เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหา และสร้างแบบฝึกทักษะ จากเนื้อหาเรื่อง วัสดุรอบตัวเรา

1.3 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ กำหนดขอบข่ายเนื้อหา เพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องวัสดุรอบตัวเรา

1.4 นำความรู้ที่ได้จากข้อ 1.1 – 1.3 มาสร้างชุดกิจกรรมแบบ 4MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT ซึ่งผู้วิจัยสร้างชุดกิจกรรมจำนวน 2 ฉบับ ดังนี้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ชนิดและสมบัติของวัสดุ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากวัสดุ

1.5 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชนิดและสมบัติของวัสดุ โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT ที่สร้างเสร็จแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง

1.6 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชนิดและสมบัติของวัสดุ โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT ที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว พร้อม

กับแบบประเมิน ชุดกิจกรรม ไปให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพของแบบฝึกทักษะในด้าน จุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านเนื้อหา ด้านการนำเสนอ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านการวัดและ ประเมินผล ตรวจสอบความถูกต้องและใช้ดุลพินิจตรวจสอบความเที่ยงตรงของชุดกิจกรรม นำมา วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 แสดงว่าชุด กิจกรรมการเรียนรู้มีคุณภาพ สามารถนำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการวิจัยได้ ซึ่งค่าความ สอดคล้องมีค่า 0.50 ขึ้นไปถือว่ามีความสอดคล้องยอมรับได้ โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะใน เรื่อง การเพิ่มเติมสาระสำคัญในชุดกิจกรรมการเรียนรู้เนื้อหายังไม่ครอบคลุมกับจุดประสงค์ โดยใช้ เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ประกอบด้วย

1.6.1 นางสุนิต ดวงใจ วุฒิศึกษา ศษ.ม.สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
ตำแหน่งรองผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ สาขาวิชาภาษาไทย สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

1.6.2 นายพนม ฉิมพลีพันธุ์ วุฒิศึกษา ศษ.ม.สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
ตำแหน่งรองผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.6.3 นางนารตลดา แจ่มศรี ศษ.ม.สาขาหลักสูตรและการสอน ตำแหน่งครู โรงเรียน
บ้านกองพระทราย วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ สาขาคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร

1.7 นำคะแนนจากการประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มาหา
ค่าเฉลี่ย แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 74)

- คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
- คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
- คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์การผ่านจะต้องมีคะแนนเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 74) ผลการประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องวัสดูรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า มีค่าเฉลี่ยในภาพรวม เท่ากับ 4.82 แสดงว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด (ภาคผนวก จ)

1.8 ปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องวัสดูรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ (ข้อ 1.6.1 – 1.6.3)

1.9 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องวัสดูรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทั้ง 4 ฉบับ ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลอง (Try - Out) หา ประสิทธิภาพ ร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 แผน โดยใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ อำเภอประ โคนชัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 28 คน เพื่อหาความเหมาะสมด้านเนื้อหา การใช้ภาษา เวลา การสื่อความหมาย ความเหมาะสมของภาพประกอบ และ ลักษณะรูปเล่ม ของชุดกิจกรรม โดยผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.9.1 การทดลองแบบ 1 : 1 ผู้วิจัยได้ทำการทดลอง เพื่อหาค่าประสิทธิภาพ ของชุดกิจกรรมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 จำนวน 3 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับเก่ง ระดับปานกลาง และระดับอ่อน ประเภทละ 1 คน ในขณะที่ทำการทดลองผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด จากการทดลองพบ ข้อบกพร่องในเรื่องการใช้ภาษาและเวลาในการดำเนินกิจกรรมบางเรื่องกับนักเรียนที่เรียนอ่อน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่พบข้างต้นไปปรับปรุงด้านการใช้ภาษาและเวลา เพื่อให้มีความเหมาะสมกับ นักเรียนทุกคน แล้วจึงนำไปทดลองแบบ 1 : 10 ต่อไป

1.9.2 การทดลองแบบ 1 : 10 ผู้วิจัยได้ทำการทดลอง เพื่อหาค่าประสิทธิภาพ ของชุดกิจกรรม โดยนำชุดกิจกรรมที่ได้ปรับปรุงจากการทดลองแบบ 1 : 1 ไปทดลองกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 จำนวน 9 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้นักเรียนที่มีผลการเรียน ในระดับเก่ง ระดับปานกลาง และระดับอ่อน ประเภทละ 3 คน ในขณะที่ทำการทดลองผู้วิจัย สังเกตพฤติกรรมการเรียน ของนักเรียนอย่างใกล้ชิด เพื่อดูข้อบกพร่องเกี่ยวกับการใช้ภาษาในชุดกิจกรรมและเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรม จากการสังเกตผู้วิจัยไม่พบข้อบกพร่อง จึงนำไปใช้ในการทดลองแบบ 1 : 100 ต่อไป

1.9.3 การทดลองแบบ 1 : 100 ผู้วิจัยได้ทำการทดลองเพื่อหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 จำนวน 28 คน เป็นการทดลองจริง ใช้กลุ่มตัวอย่างจริง โดย นำชุดกิจกรรมไปใช้กับนักเรียนที่ละชุดกิจกรรมแล้วเก็บรวบรวมคะแนนเพื่อคิดคำนวณหาค่าทาง สถิติ ผลปรากฏว่า มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 90.09/96.07 (ภาคผนวก ง)

1.10 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องวัตรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบอีกครั้ง แล้วนำมาปรับปรุง เพื่อให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่องวัตรอบตัวเรา เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก กำหนดให้ค่าคะแนน คือ ถูกได้ 1 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 10 ข้อ มีขั้นตอนการ สร้างดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และศึกษาทฤษฎี หลักการเขียนและการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย

2.2 วิเคราะห์เนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยพิจารณาจากความสำคัญของ จุดประสงค์ จุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง วัตรอบตัวเรา

2.3 สร้างแบบฝึกทักษะปรนัยวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง วัตรอบตัวเรา จำนวน 10 ข้อ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน และตอบผิดได้ 0 คะแนน

2.4 เสนอแบบฝึกทักษะวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง วัตรอบตัวเรา พร้อมด้วยตารางวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องทางภาษา ความเที่ยงตรงเนื้อหา

2.5 เสนอแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง วัตรอบตัวเรา ให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบ หาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ผ่านการพิจารณา ความสอดคล้อง จำนวน 10 ข้อ ซึ่งดัชนีความสอดคล้องมีค่า 0.5 ขึ้นไปถือว่ามีความสอดคล้อง ยอมรับได้ โดยใช้เกณฑ์การประเมินผล ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงกับจุดประสงค์ข้อนั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงกับจุดประสงค์ข้อนั้น

-1 แน่ใจว่าข้อสอบวัดไม่ตรงกับจุดประสงค์ข้อนั้น

2.6 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือกับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เคยเรียนเรื่อง วัตรอบตัวเรา ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ ตำบล ประโคนชัย อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 28 คน

2.7. นำผลการทดลองมาวิเคราะห์รายชื่อ เพื่อหาคุณภาพดังนี้

2.7.1 ตรวจสอบหาความยากง่ายของแบบทดสอบ โดยใช้เกณฑ์ความยากง่ายระหว่าง 0.02 – 0.80 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543: 129)

2.7.2 ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบปรนัย คือ การตรวจสอบว่าข้อสอบสามารถจำแนกนักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อนได้ดีเพียงใด โดยใช้เกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปซึ่งถือว่าข้อสอบสามารถจำแนกนักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อนได้ดี วิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) เป็นรายชื่อ โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 (ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์, 2542 : 238 - 239) จำนวน 10 ข้อ ผลการวิเคราะห์ข้อสอบจำนวน 10 ข้อพบว่า ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด โดยมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.54 – 0.82 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21 – 0.79 จากนั้นนำข้อสอบ จำนวน 10 ข้อ มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีการของโลเวท (Lovett) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.71 (ภาคผนวก ค)

2.7.3 หาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบปรนัยโดยการตรวจสอบผลการวัดที่สม่ำเสมอและคงที่โดยผู้วิจัยเลือกแบบทดสอบปรนัยที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 15 ข้อ

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับดังนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา และเกณฑ์การตรวจให้คะแนนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 ศึกษาเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ในแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ต้องการใช้จริง 20 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะ

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

+1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงกับจุดประสงค์ข้อนั้น

0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงกับจุดประสงค์ข้อนั้น

-1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบวัดไม่ตรงกับจุดประสงค์ข้อนั้น

3.6 หลังจากผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมและสอดคล้องแล้ว นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์ โดยใช้สูตร IOC (Index of Item Objective Congruence) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553: 70-71) แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งแสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงในการวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด

3.7 ปรับปรุงและพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วัศดุรอบตัวเรา เป็นฉบับทดลองไว้จำนวน 40 ข้อ

3.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วัศดุรอบตัวเรา ไปทดลอง (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ ตำบลประโคนชัย อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เขต 2 จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกับกลุ่มที่ได้ทดลอง (Try out) แผนการจัดการเรียนรู้แบบฝึกทักษะ ในขั้นการทดลองกลุ่มใหญ่มาแล้ว

3.9 นำกระดาษคำตอบที่นักเรียนสอบเสร็จแล้ว มาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ให้ 0 คะแนน

3.10 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ โดยการกำหนดคุณลักษณะเพื่อประเมินตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

3.10.1 ค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อ โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 วิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) เป็นรายข้อ โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 (ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์, 2542 : 238 - 239) จำนวน 10 ข้อ ผลการวิเคราะห์ข้อสอบจำนวน 10 ข้อ พบว่า ผ่านเกณฑ์ทั้งหมดโดยมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.54 – 0.82 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21 – 0.79 จากนั้นนำข้อสอบ จำนวน 10 ข้อ มาคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีการของโลเวท (Lovett) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.71 (ภาคผนวก ค)

3.10.2 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกที่เข้าเกณฑ์ไว้จำนวน 10 ข้อ

4. การสร้างแบบทดสอบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง วัศดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับ ดังนี้

4.1 กำหนดกรอบเนื้อหา แนวคิดและขอบข่ายโครงสร้างของคำถามในด้านเนื้อหา รูปแบบ โดยศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่ครอบคลุมเนื้อหาทุกด้าน

4.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา มาสร้างแบบสอบถาม มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553: 70 – 71)

ระดับ 1 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย

ระดับ 3 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 4 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

ระดับ 5 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553: 70 – 71)

คะแนน 1.00-1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

คะแนน 1.51-2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

คะแนน 2.51-3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

คะแนน 3.51-4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

คะแนน 4.51-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

4.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะ

4.4 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ตรวจสอบด้านเนื้อหา ความถูกต้อง และความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ของลิเคอร์ต (Likert) 5 ระดับ

4.5 นำคะแนนจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ย แล้วนำไปเทียบเกณฑ์การประเมิน

4.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One – Group Pretest – Posttest Design ชูศรี วงศ์รัตน์ (2551 : 42) มีแบบแผนการทดลอง ดังแสดงในตาราง 3.1

ตาราง 3.1 แบบแผนการทดลองแบบ One – Group Pretest – Posttest Design

สอบก่อน	ตัวแปรอิสระ	สอบหลัง
T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

X แทน การเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ (ตัวแปรอิสระ)

T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

การดำเนินการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา ชั้นปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ ตำบลประโคนชัย อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนในการทดลองดังนี้

1. ก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT
2. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) เพื่อทดสอบความรู้เดิมจำนวน 20 ข้อ เป็นทดสอบแบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้พร้อมทั้งเก็บข้อมูลไว้
3. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จาก

แบบทดสอบ 4 ชุด ทำการสอนชุดละ 1 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบทั้งก่อนและหลังใช้แบบฝึกทักษะด้วย

4. ทดสอบหลังเรียน (Posttest) หลังจากการทดลองสิ้นสุดลง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกับที่ทดสอบก่อนเรียน

5. สอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT โดยใช้แผนที่ความคิด หลังจากเสร็จกิจกรรมการเรียนการสอน

6. นำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ดัชนีประสิทธิผลและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบทดสอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตรวจสอบความมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยใช้เวลาทดลองกลุ่มตัวอย่าง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ใช้เวลาในการทดลองระหว่างเดือน กรกฎาคม - สิงหาคม รวมเวลาทดลอง 5 ชั่วโมง ครั้งละ 1 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบทั้งก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยดำเนินการดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)
2. ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สถิติ Dependent Samples t-test กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05
4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง

วัตถุประสงค์เรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) แล้วนำค่าเฉลี่ยมาแปลความหมายโดยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553: 121)

คะแนน 4.51 – 5.00 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนน 3.51 – 4.50 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คะแนน 2.51 – 3.50 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนน 1.51 – 2.50 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

คะแนน 1.00 – 1.50 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage)

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) มีสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด.2553 : 124)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 126)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

N แทน จำนวนคนในกลุ่ม

\sum แทน ผลรวม

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม E_1/E_2 มีสูตรการคำนวณ ดังนี้
(เผชิตู กิจระการ. 2554 : 44 - 51)

2.1.1 การคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการวัดระหว่างเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียน
 A แทน คะแนนเต็มจากการวัดระหว่างเรียน

2.1.2 การคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$$E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน

2.2 การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สถิติ

2.2.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตร IOC เป็นค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามวิธีของโรวินลลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli & Hambleton) โดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก กัททิษณี. 2649 : 220)

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

เมื่อ	IOC แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\frac{\sum R}{N}$ แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2.2 ความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2549 : 212)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P แทน	ค่าความยากง่ายของข้อสอบ
	R แทน	จำนวนคนตอบถูก
	N แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2.2.3 อำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน โดยใช้วิธีของเบรนนาน (Brennan) จากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 106)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ	B แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	U แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือผู้สอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	n_1 แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือผู้สอบผ่านเกณฑ์
	n_2 แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.2.4 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบอิงเกณฑ์ ใช้สูตรของโลเวท (Lovett) ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี.
2549 : 230)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X_i - \sum X_i^2}{(K-1) \sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	X_i	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	C	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ (10 คะแนน)

2.3 การหาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา สามารถทำได้โดยใช้วิธีของกูคแมนเฟลทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman Fletcher and Schneider) ใช้สูตรดังนี้ (เพชฌุ กิจระการ. 2544 : 31-36)

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{Total - P_1}$$

เมื่อ	P_1	แทน	ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน
	P_2	แทน	ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน
	$Total$	แทน	ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับจำนวนเต็ม

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระแก่กัน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้สูตร t-test แบบ Dependent Samples ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 133)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง หรือจำนวนคู่คะแนน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่จะนำเสนอตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมาย และเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ถูกต้อง ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียน
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยหาประสิทธิภาพของกระบวนการ/ผลลัพธ์ (E_1/E_2)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักร การเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยหาประสิทธิภาพของกระบวนการ/ผลลัพธ์ (E_1/E_2) ปรากฏผลดังตาราง 4.1 – 4.3

ตาราง 4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนระหว่างเรียนของ นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักร การเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คะแนนการสอบ (ชุดที่)	คะแนนระหว่างเรียน				
	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	\bar{X}	S.D.	ค่าเฉลี่ยร้อยละ
ชุดที่ 1	10	257	9.18	0.86	91.79
ชุดที่ 2	10	257	9.18	0.86	91.79
ชุดที่ 3	10	246	8.79	1.29	87.86
ชุดที่ 4	10	246	8.89	1.26	88.93
รวม	40	1,006	36.04	4.27	90.09

จากตาราง 4.1 พบว่า นักเรียนได้ค่าเฉลี่ยในระหว่างทดลองเท่ากับ 36.04 จากคะแนน เต็ม 40 คะแนน ค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 90.09 แสดงว่ามีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 90.09

ตาราง 4.2 ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนนการสอบ (จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน)	จำนวนนักเรียน (28 คน)	คะแนนรวม
10	21	210
9	3	27
8	4	32
รวม	28	269
\bar{X}		9.61
S.D.		0.74
ค่าเฉลี่ยร้อยละ		96.07

จากตาราง 4.2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการเรียนโดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 9.61 และร้อยละของค่าเฉลี่ย (E_2) เท่ากับ 96.07

ดังนั้น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จึงมีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.09/96.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ 80/80

ตาราง 4.3 ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องวัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ประสิทธิภาพ	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
คะแนนทดสอบระหว่างบทเรียน(E_1)	36.04	4.27	90.09
คะแนนทดสอบหลังบทเรียน(E_2)	9.61	0.74	96.07
ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 90.09/96.07			

จากตาราง 4.3 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้ (E_1) เท่ากับ 90.09 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 96.07 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 90.09/96.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดังปรากฏในตาราง 4.4

ตาราง 4.4 ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน		ผลคูณจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม (Total)
		แบบทดสอบก่อนเรียน (P_1)	แบบทดสอบหลังเรียน (P_2)	
28	10	184	269	280

จากตาราง 4.4 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.8854 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น .8854 หรือ คิดเป็นร้อยละ 88.54

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏผลดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	28	6.57	1.03	2.77*
หลังเรียน	28	9.61	0.74	

* หมายความว่าสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.5 พบว่า นักเรียนซึ่งเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตาราง 4.6 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
1. ชุดกิจกรรมออกแบบสวยงามดึงดูดความสนใจ	4.82	0.39	มากที่สุด
2. ชุดกิจกรรมมีขนาดตัวอักษรเหมาะสมกับผู้อ่าน	4.85	0.36	มากที่สุด
3. ชุดกิจกรรมมีเนื้อหาที่เหมาะสมกับระดับชั้น	4.82	0.39	มากที่สุด

ตาราง 4.6 (ต่อ)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
4. ชุดกิจกรรมมีความยากง่ายพอเหมาะ	4.70	0.47	มากที่สุด
5. ชุดกิจกรรมน่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน	4.82	0.39	มากที่สุด
6. ชุดกิจกรรมเป็นไปตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก	4.76	0.44	มากที่สุด
7. นักเรียนสนุกสนานกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.73	0.45	มากที่สุด
8. นักเรียนได้ฝึกทักษะจากชุดกิจกรรมจนทำให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างคล่องแคล่ว	4.67	0.48	มากที่สุด
9. นักเรียนชอบเทคนิคการเรียนรู้แบบ 4MAT เพราะมีขั้นตอนที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.58	0.50	มากที่สุด
10. ครูคอยช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรม	4.52	0.51	มากที่สุด
รวม	4.72	0.22	มากที่สุด

จากตาราง 4.6 พบว่า นักเรียน มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.22) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้ออยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ข้อ 2 ชุดกิจกรรมมีขนาดตัวอักษรเหมาะสมกับผู้อ่าน ($\bar{X} = 4.85$, S.D. = 0.36) รองลงมา คือ ข้อ 1 แบบฝึกทักษะออกแบบสวยงามดึงดูดความสนใจ ข้อ 3 แบบฝึกทักษะ มีเนื้อหาที่เหมาะสมกับระดับชั้น และข้อ 5 แบบฝึกทักษะน่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน ($\bar{X} = 4.82$, S.D. = 0.39)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สมมติฐานของการวิจัย
3. วิธีการดำเนินการวิจัย
4. สรุปผลการวิจัย
5. อภิปรายผล
6. ข้อเสนอแนะ
 - 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้
 - 6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเขต 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 28 คน และกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยวิธีจับฉลาก

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้ชุดกิจกรรมช่วยสอนตามแผนการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ทั้งหมด 2 แผน ซึ่งมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกใช้ในการเก็บข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน

วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ หาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวิเคราะห์หาความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน/หลังเรียน โดยทดสอบสมมติฐานการวิจัยโดยใช้ Dependent t-test ในการหาค่าประสิทธิภาพการสอนของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้ร้อยละ E_1/E_2 และวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ประสิทธิภาพของนักเรียนที่เรียนด้วยด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.09/96.07 ซึ่ง สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

2. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น เท่ากับ 0.8854 หรือคิดเป็นร้อยละ 88.54

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเราโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.09/96.07 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้สร้างชุดกิจกรรมที่มีกระบวนการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบตามวิธีการที่เหมาะสม โดยเริ่มจากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดกิจกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรม จากนั้นวิเคราะห์เนื้อหาในหลักสูตร แล้วแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ชุด ให้มีความเหมาะสมกับเวลาและลักษณะของนักเรียน โดยเรียงลำดับเนื้อหาในการฝึกอย่างต่อเนื่องจากง่ายไปหายาก แล้วสร้างชุดกิจกรรมที่มีเนื้อหาที่ชัดเจนเข้าใจง่ายมีจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ มีภาพประกอบที่สวยงาม น่าสนใจ และมีองค์ประกอบที่ครบถ้วนสมบูรณ์ นอกจากนี้ชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้คำนึงถึงจิตวิทยาการเรียนรู้ตามวัยของนักเรียน พื้นฐานความรู้เดิมและศักยภาพของนักเรียนแต่ละคน อีกทั้งยังได้ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ และยังผ่านการทดลอง (Try - out) เพื่อหาประสิทธิภาพถึง 3 ครั้ง แล้วปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง จึงส่งผลให้ชุดกิจกรรมผ่านเกณฑ์ผลวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับการวิจัยของ นิภา อินทรเกษตร (2550 : 58) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 84.88/83.93 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทองสุก วรสาร (2553 : 83) ที่ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.78/81.11

2. จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีความสอดคล้องกับหลักสูตร สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ส่งผลให้ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เท่ากับ 0.8854 หรือคิดเป็นร้อยละ 88.54 ทั้งนี้อาจมีสาเหตุจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียน ได้เรียนรู้จากการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง อันเป็นการฝึกให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติมากที่สุด เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่มและรายบุคคลจนเกิดความสำเร็จ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น 0.8854 หรือคิดเป็นร้อยละ 88.54 ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎี แนวคิดและหลักการทางจิตวิทยาที่นำมาใช้ในการสร้างชุดกิจกรรมของ Kemp และเคย์ตัน (Kemp & Dayton. 1985 : 13 – 15) และบุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 92) สอดคล้องกับงานวิจัยของจารุณี ใจซื่อ (2551 : 49) ที่วิจัยผลการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง อาหารและสารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.71

3. ผลการศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.09/96.07 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.8854 จากสภาพดังกล่าวส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมเรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าชุดกิจกรรมเรื่องวัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยสามารถกระตุ้นให้นักเรียน ได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองและมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้สร้างชุดกิจกรรม โดยได้ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีการเลือกประเภทของชุดกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน กำหนดขอบข่ายเนื้อหาสาระได้ชัดเจนเข้าใจง่าย การใช้ชุดกิจกรรม ทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานนั้น เกิดจากผู้เรียนได้ทำกิจกรรมในชุดกิจกรรมด้วยตนเองทำให้เกิดการเรียนรู้มีคุณค่าและสร้างความหมายให้กับสิ่งที่เรีนรู้นั้นด้วยตนเองจนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจ สามารถนำประสบการณ์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นได้กำหนดสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างจากการเรียนการสอน สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่ ทิศนา แจมมณี (2553 : 94-95) ได้สรุปไว้ว่า การเรียนรู้จะต้องมาจากการปฏิบัติงานจริง ผู้เรียน จะต้องเป็นผู้จัดกระทำข้อมูลหรือประสบการณ์ต่าง ๆ และจะต้องสร้างความหมายให้กับสิ่งนั้นด้วย

ตนเอง ครูมีบทบาทเป็นเพียงผู้ช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ อำนวยความสะดวก ประเมินผล ตาม จุดมุ่งหมายในลักษณะที่ยืดหยุ่นกันไปในแต่ละบุคคลตามสภาพจริง ดังที่กล่าวมาจึงทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการใช้แบบฝึกสูงกว่าก่อนการใช้ ซึ่งวัดได้จากคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนได้ร้อยละ 47.00 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนได้ร้อยละ 82.38 ประกอบกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน พฤติกรรมที่บ่งชี้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สร้างแบบทดสอบตามขั้นตอนจนได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ นำมาใช้สอบนักเรียนก่อน และหลังการใช้ชุดกิจกรรม จึงมั่นใจได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางด้านทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนเป็นตัวบ่งชี้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนได้ อย่างเที่ยงตรง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรกาญจน์ เรื่องขจร ไพโรจน์ (2551 : 76) ที่ได้ศึกษา การสร้างแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิภา อินทรเกษม (2550 : 58) ที่ได้ ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ความสามารถทางด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของ นักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทองสุก วรสาร (2553 : 83) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มีผลการเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐานสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนด้วย ชุดกิจกรรมเรื่อง วัตรรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้สร้างชุดกิจกรรมโดยมีการวิเคราะห์เนื้อหาและจัดเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ เรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก มีเนื้อหาสาระที่ชัดเจนเข้าใจง่าย มีความต่อเนื่อง ตามลำดับขั้นตอน ใช้ภาษาได้เหมาะสม มีสีสันและภาพประกอบที่ช่วยให้นักเรียนมีความสนใจมากขึ้น เนื้อหาสาระในชุดกิจกรรมมีเกร็ดความรู้ สรุปความรู้เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจใน แต่ละตอนเป็นอย่างดี กิจกรรมการเรียนรู้ทุกกิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้ตรวจสอบความรู้และทราบคะแนนตนเองทันทีหลังการทำกิจกรรม จึงช่วยให้นักเรียนใส่ใจต่อ การเรียน และเรียนรู้ที่จะรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเสริมแรงทำให้ผู้เรียนมีความ พึงพอใจต่อชุดกิจกรรม นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น สีสัน ภาพประกอบ

ภายในเล่ม สวยงาม น่าสนใจ สอดคล้องกับทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไคค์ ซึ่งทีศนา แคมมฉี (2553 : 51) ได้สรุปไว้ว่า เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจย่อมอยากจะเรียนรู้ต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจจะไม่อยากเรียนรู้

ดังนั้นการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT เป็นวิธีการสอนที่เหมาะสมที่จะใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานให้กับนักเรียนได้เป็นอย่างดี นักเรียนสามารถนำไปใช้ในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นนอกจากนี้ยังนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ได้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเพื่อการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ชุดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นนักเรียนที่อยู่ในระดับประถมที่อาจจะยังไม่ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาก่อน ครูต้องให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด และใช้เทคนิคการใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในขณะที่อยู่ในขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ในระหว่างปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนกลุ่มอ่อนมักไม่ค่อยแสดงความคิดเห็น มักเป็นผู้ตามมากกว่าผู้นำ ขณะทำกิจกรรมมักจะทำกิจกรรมไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนด ครูต้องพยายามให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมทางการเรียนทุกคน เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิดได้อย่างเต็มตามศักยภาพ นอกจากนี้ครูควรคอยดูแลช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนช่วยกันคิดแก้ปัญหา เพื่อสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ อีกทั้งยังเสริมแรงด้วยการยกย่อง ชมเชย ให้กำลังใจแก่นักเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพ
3. การเตรียมสื่อไว้ให้ครบถ้วนสอดคล้องกับชุดกิจกรรมในเล่ม ทำให้การฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและเกิดผลสำเร็จตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานในระดับชั้นอื่น ๆ โดยปรับกิจกรรมและชุดกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับชั้น เพื่อความต่อเนื่องในการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ควรมีการเปรียบเทียบผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้นวัตกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT กับนวัตกรรมการเรียนรู้แบบอื่น ๆ ต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ Buriram Rajaphat University

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ BURHAM RAJAPHAT UNIVERSITY

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ก้นติการ สืบกนิร. (2551). การศึกษาผลการเรียนรู้ และความสามารถในการแก้ปัญหาทาง
วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT.
วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต. (สาขาหลักสูตรและการนิเทศ). มหาวิทยาลัย
ศิลปากร.
- กนกกน แวพหูสูต. (2549). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่องสนุกกับไฟฟ้า ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT และการแก้ปัญหา. วิทยานิพนธ์
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต. (สาขาหลักสูตรและการนิเทศ). มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- กรกาญจน์ เรืองขจรไพโรจน์. (2551). การสร้างแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้น
พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
(สาขาหลักสูตรและการนิเทศ). มหาวิทยาลัยสุราษฎร์ธานี
- กรชกร ชวติ. (2544). ความพึงพอใจของผู้ปกครองของนักเรียนที่มีต่อการจัดการศึกษาของ
โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ที่ตั้งอยู่นอกเขตเทศบาล.
วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา) มหาสารคาม :
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551.
กรุงเทพ : ชุมชนุสสทกรณการเกษตรแห่งประเทศไทย
- กิตติชัย สุชาติโนบล. (2545). กิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่คำนึงถึงพัฒนาการทางสมอง
ของผู้เรียนอย่างเท่าเทียมกัน (วิจัยการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT). วารสารวิชาการ ฉบับที่ 1
ปีที่ 4
- กองแก้ว วาริษา. (2547). การพัฒนาชุดการเรียนการสอน เรื่องอาชีพในจังหวัดชัยนาท สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต (สาขาหลักสูตร
และการสอน). นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- กนกกาญจน์ ศรีตะวัน. (2554). ผลการใช้ชุดฝึกทักษะการอ่านจับใจความโดยใช้การเรียนรู้แบบ
ร่วมมือเทคนิค ซี ไอ อาร์ ซี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
(สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

- จรีพรรณ ศรีม้า. (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เซตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2535). การบริหารงานวิชาการ. กรุงเทพฯ : สหมิตรออฟเซต.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2528). แนวคิดในการผลิตชุดการสอน. ในเอกสารชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษาหน่วยที่ 1-5. หน้า 109-123. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2537). การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน. เอกสารชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษาหน่วยที่ 1-5. กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชญาณิชฐ์ ศศิวิมล. (2554). การพัฒนาการสอนรายวิชาหลักการสอนด้วยยุทธวิธีสตอรี่ไลน์. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- ศรี วงศ์รัตน์. (2551). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 9 กรุงเทพฯ : เทพเนรมิตการพิมพ์.
- จิตติธัญ ปลัดทองวัน. (2545). ความพึงพอใจของผู้ปกครองที่มีต่อคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนในจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. (สาขาบริหารการศึกษา). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทัศนีย์ เล็งคุ้มหอม. (2554). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การแยกตัวประกอบของพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบดนตรี. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. (สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ทองสุข วรสาร. (2553). การพัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ทิสนา แจมมณี. (2553). ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีระชัย ปุณณโชติ. (2532). การสร้างผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิภา อินทรเกษตร. (2550). การพัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

- ณัฐญา มุติวงศ์. (2551). การพัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความโดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลบ้านคูหาสวรรค์ จังหวัดพัทลุง. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). สงขลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลานครินทร์.
- บรรพต สุวรรณประเสริฐ. (2544). การพัฒนาหลักสูตรโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. เชียงใหม่ “The knowledge center.”
- บัญญัติ ชำนาญกิจ. (2540). การพัฒนาหลักสูตรโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. เชียงใหม่ “The knowledge center.”
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____ . (2556). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุรชัย ศิริมหาสาร. (2545). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : นุ้คพอยท์.
- พัชรา ทวีวงศ์ ณ อยุธยา. (2535). การพัฒนาบุคลิกให้มีความรู้ความสามารถเชิงวิทยาศาสตร์. วิทยาศาสตร์ปีที่ 45 ฉบับที่ 1 (ม.ค.-ก.พ. 2535).
- พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์. (2548). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แนวคิด วิธีและเทคนิคการสอน 1. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- พิสุทธิ อาธิราชฤทธิ์. (2550). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ไพศาล หวังพานิช. (2526). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชจำกัด.
- ภัทรา โหงม่าง. (2543). ปัจจัยที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มโรงเรียนบูรพาประเทืองวิทย์ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอแม่ปลาย จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ภัทริยา เจ๊ะหะ. (2553). คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์. “Science BlogSpot” สงขลา : วารสารวิชาการ.
- ภัทริยา เจ๊ะหะ. (2553). เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์. “Thai good view” สงขลา : วารสารวิชาการ

- รักพงษ์ วงษ์ธานี. (2546). **เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวิธีเรียนต่างกัน.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เมธา พงศ์ศาสตร์. (2549). **การสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา.** มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- รุ่ง แก้วแดง. (2557). **ศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันด้านการศึกษาของไทย. “Drung”**
- วันนิดา เทียนเจษฎา. (2556). **ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องความน่าจะเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- วัฒนา ระจับทุกข์. (2545). **เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544.** กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- วีระชัย เสริมพงศ์. (2554). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ประกอบแบบฝึกทักษะเรื่องการคูณและการหารชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- พิสมัย พงกระโทก. (2556). **ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องอสมการ ที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต . (สาขาหลักสูตรและการสอน). บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- พูนศักดิ์ ตักกทัตติยกุล. (2557). **วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์. “Thai good view”** กรุงเทพฯ : บทความทางการศึกษา
- ศิริมา เผ่าวิริยะ. (2554). **การพัฒนาชุดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นกิจกรรมแผนผังมโนมติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. (สาขาหลักสูตรและการสอน). นครสวรรค์ : สถาบันราชภัฏนครสวรรค์.
- สุกสิริ โสมาเกต. (2544) **” การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างเรียนโดยโครงการกับการเรียนตามคู่มือครู.** วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สุปราณี ศรีจัตราภิมุข. การส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อความเป็นเลิศในระบบ
การศึกษาของไทย. สถาบันทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร,
2544.

สุรชาติ แสนทวีสุข. (2557). คุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานของไทย ต่ำจริงหรือ. “Chandra”
สวิทย์ มูลคำ. (2550). 19 วิธีการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ
: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.

แสงเทียน อยู่เถาว์. (2555). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ “Nesdb” ฉบับที่ 9-10
อารรณ์ ใจเที่ยง. (2550). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการอ่านและการเขียนแจกถูกสะกดคำ กลุ่มสาระ
การเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะ. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
(สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

Anders, R.M. (1982). “Self – Instruction as a Method of Preparing Elementary School Social
Studies Teacher Trains Applied an Inductive Model” , **Dissertation Abstracts
International**. 42(11) : 4795 – A.

Balci, S., Cakironglus, J. and Tekkaya, C. (2006). “Engagement, Exploration, Explanation,
Elaboration and Evaluation (5E) Learning Cycle and Conceptual Change Text as
Learning Tool” , **Biochemistry And Molecular Education**. 24(3) : 199 – 203.

Kemp, J.E. & Dayton, D.K. (1985). **Planning & Producing Instructional Media**. 5th ed.
New York : Harpet and Row.

Maslow, A. H. (1970). **Motivation and Personality**. 2nd ed. New York : Harpet and Row Inc.

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ Buriram Rajabhat University

ภาคผนวก ก

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัว โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Rajabhat University



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

เรื่อง วัสดุรอบตัว

ชุดที่ ๑

ชนิดและสมบัติของวัสดุ

นางสาวภิรษา เสรีวรยศ

ตำแหน่ง ครูผู้สอน

โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์

สังกัด สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ จัดทำขึ้นจากประสบการณ์ การศึกษา สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ นักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์และการวิเคราะห์ การทำงานไม่เป็นระบบ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้น การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้นักเรียนใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ได้ศึกษาเรียนรู้และทำ กิจกรรมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการ สามารถแก้ปัญหาให้นักเรียน ที่เรียนรู้ช้า โดยให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนได้ช่วยเหลือกัน ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ให้กับนักเรียน

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ ผู้เชี่ยวชาญและคณะ อาจารย์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำจนทำให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี หวัง เป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุรอบตัวเรา ชุดนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครู และนักเรียนที่นำไปใช้ในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน

ภริษา เสรีวราช

คำชี้แจงชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชุดที่ ๑ เรื่อง ชนิดและสมบัติของวัสดุ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชนิดและสมบัติของวัสดุ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่นักเรียนจะได้ศึกษาต่อไปนี้ คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ชุดที่ ๑ เรื่อง ชนิดและสมบัติของวัสดุ จัดทำขึ้น โดยมีจุดประสงค์ เพื่อเป็นการพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยให้นักเรียนได้ศึกษาและทำกิจกรรมต่างๆ ได้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการกลุ่มในการสืบเสาะหาความรู้ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยความซื่อสัตย์ และตั้งใจทำกิจกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุดนี้ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น

ภริษา เสรีวรายศ

คำแนะนำ การใช้ชุดกิจกรรม

๑. นักเรียนศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชนิดและสมบัติของวัสดุ
๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน ๑๐ ข้อ โดยแบบทดสอบเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ ๔ ตัวเลือก ก ข ค ง ใช้เวลา ๑๐ นาที
๓. แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ คน โดยจัดกลุ่มแบบความสามารถของนักเรียน ประกอบด้วยนักเรียน เก่ง ปานกลางและอ่อน ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธานและเลขานุการของกลุ่ม เพื่อแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในกลุ่ม
 ๔. ดำเนินกิจกรรมตามลำดับกิจกรรมและฟังคำแนะนำจากครู
 ๕. ร่วมอภิปรายและสรุปองค์ความรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม
๖. ทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับแบบทดสอบก่อนเรียน

แนวคิด

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ชนิดและสมบัติของวัสดุ มีกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับความหมายของวัสดุ วัสดุธรรมชาติและวัสดุสังเคราะห์ มุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดทักษะ ๓ ทักษะ ได้แก่ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำสื่อความหมายข้อมูลและทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล โดยให้นักเรียนร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้และระดมความคิดเป็นรายกลุ่ม พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดท้ายชุดกิจกรรมการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้

- จำแนกชนิดและสมบัติของวัสดุที่เป็นส่วนประกอบของของเล่น ของใช้ได้
- จัดกระทำและสื่อความหมายประเภทของวัสดุได้
- มีความสนใจใฝ่รู้ในการทำกิจกรรม
- มีความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบในการทำกิจกรรม

สื่อ / แหล่งเรียนรู้

๑. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชนิดและสมบัติของวัสดุ

กิจกรรมที่ ๑.๑ วัตถุและวัสดุ

กิจกรรมที่ ๑.๒ ประเภทของวัสดุ

กิจกรรมที่ ๑.๓ แผนผังความคิดประเภทของวัสดุ

แบบฝึกหัดท้ายชุดกิจกรรมการเรียนรู้

๒. วัสดุธรรมชาติและวัสดุสังเคราะห์ในบริเวณโรงเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

ชนิดและสมบัติของวัสดุ

คำชี้แจง ๑. แบบทดสอบปรนัยฉบับนี้มีทั้งหมด ๑๐ ข้อ ข้อละ ๑ คะแนน
๒. ให้ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. กรรไกร ทำจากวัสดุชนิดใด
 - ก. ไม้ และโลหะ
 - ข. ไม้ และพลาสติก
 - ค. ยาง และพลาสติก
 - ง. โลหะ และพลาสติก
2. ถ้านักเรียนต้องการสิ่งของที่มีความแข็งแรง ทนทาน ควรเลือกใช้วัสดุในข้อใด
 - ก. ผ้า
 - ข. โลหะ
 - ค. กระดาษ
 - ง. พลาสติก
3. ข้อใด คือคุณสมบัติของผ้า
 - ก. อ่อนนุ่ม น้ำหนักเบา
 - ข. แข็งแรง มีน้ำหนักมาก
 - ค. ไม่ทนทาน ฉีกขาดง่าย
 - ง. ทนความร้อน น้ำหนักเบา
4. วัสดุใดมีน้ำหนักเบา กันน้ำได้ และไม่นำความร้อน
 - ก. ผ้า
 - ข. แก้ว
 - ค. โลหะ
 - ง. พลาสติก
5. วัสดุประเภทไม้ นิยมนำมาทำอะไรบ้าง
 - ก. โต๊ะ เก้าอี้
 - ข. วัว โมบาย
 - ค. หม้อ กระทะ
 - ง. ตุ๊กตา เครื่องนอน
6. วัสดุชนิดใดนิยมนำมาทำเครื่องประดับ
 - ก. คริสตัล
 - ข. ทองแดง
 - ค. พลาสติก
 - ง. อะลูมิเนียม
7. สิ่งของในข้อใดทำด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน มีน้ำหนักมาก และนำความร้อนได้ดี
 - ก. ไม้ โลหะ
 - ข. แก้วน้ำ ซาม
 - ค. หม้อ กระทะ
 - ง. ลูกบอล ตุ๊กตา
8. สิ่งของที่ทำมาจากยาง จะมีคุณสมบัติตามข้อใด
 - ก. มีความอ่อนนุ่ม และนำความร้อน
 - ข. มีความแข็งแรง และนำความร้อน
 - ค. มีความอ่อนนุ่ม และมีน้ำหนักเบา
 - ง. มีความยืดหยุ่น และมีความทนทาน
9. สิ่งของในข้อใดเมื่อถูกน้ำจะเกิดสนิม
 - ก. ตะปู
 - ข. รองเท้า
 - ค. หลอดไฟ
 - ง. ลังกระดาษ
10. วัสดุในข้อใดเหมาะสำหรับนำมาทำเสื้อกันฝน
 - ก. ผ้า
 - ข. ยาง
 - ค. กระดาษ
 - ง. พลาสติก

ใบความรู้

เรื่อง ชนิดและสมบัติของวัสดุ

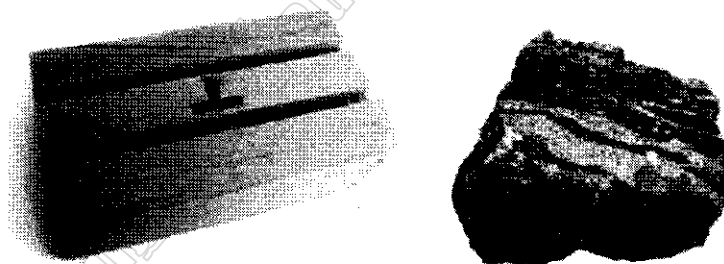
วัสดุรอบตัวเรา

ของเล่น ของใช้ และวัสดุต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา มีสี ขนาด แตกต่างกันไป เช่น โต้ะ แก้ว อี เสื้อผ้า แก้วน้ำ ถ้าสังเกตต่อไปจะพบว่า ของเล่น ของใช้ดังกล่าวนี้ทำมาจากวัสดุที่แตกต่างกัน บางอย่างทำจากวัสดุเพียงชนิดเดียว แต่บางอย่าง ประกอบขึ้นมาจากส่วนประกอบหลายส่วน ทำจากวัสดุหลายชนิด เพื่อประโยชน์ในการใช้งานที่แตกต่างกัน

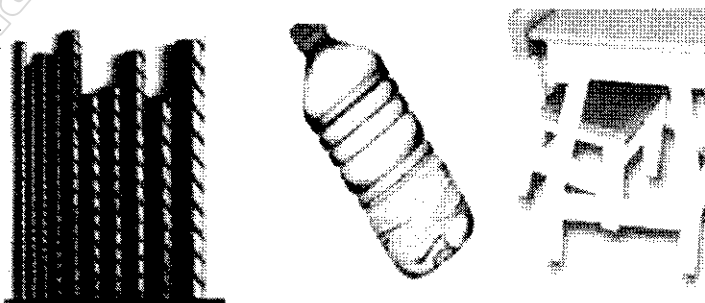
ประเภทของวัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้ทำของเล่น ของใช้ โดยทั่วไปมี 2 ประเภท คือ

๑. วัสดุจากธรรมชาติ เป็นวัสดุที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ไม้ ดิน หิน ทราย ยางหนัง สัตว์ ขนสัตว์ ฝ้าย เป็นต้น



๒. วัสดุที่มนุษย์ประดิษฐ์หรือพัฒนาขึ้นจากทรัพยากรธรรมชาติ เช่น แก้ว พลาสติก เส้นใยสังเคราะห์ ปูนซีเมนต์ โลหะ ทั้งที่เป็นโลหะบริสุทธิ์และโลหะผสม เป็นต้น

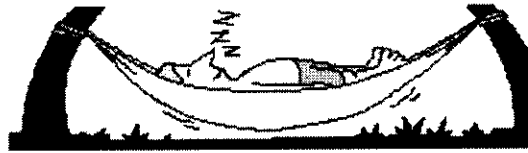


ของเล่นของใช้ต่างๆ ทำมาจากวัสดุธรรมชาติและวัสดุที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น เพื่อให้มีคุณภาพ บางอย่างทดแทนที่วัสดุธรรมชาติไม่มีวัสดุที่จะนำมาใช้ทำของเล่นของใช้ จะต้องมีสมบัติเหมาะสมกับความต้องการของผลิตภัณฑ์นั้นๆ

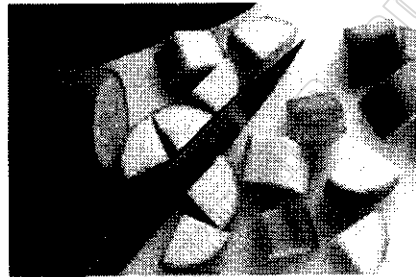
สมบัติทั่วไปของวัสดุ

วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติที่แตกต่างกัน ได้แก่

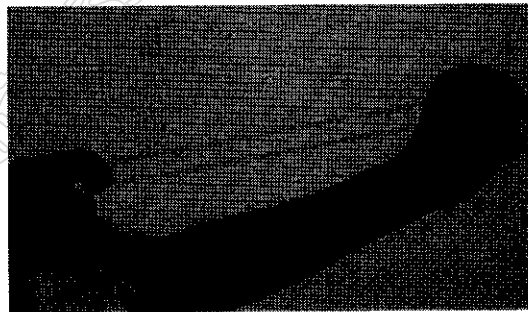
ความเหนียว ถ้าวัสดุรับน้ำหนักได้มากเรียกได้ว่าเป็นความเหนียวมาก



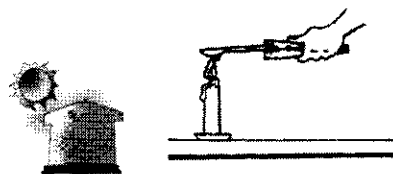
ความแข็ง เมื่อเรานำวัสดุชนิดหนึ่งไปชูดบนวัสดุอีกชนิดหนึ่ง วัสดุที่ไม่เกิดรอยจะมีความแข็งมากกว่า



ความยืดหยุ่น เราดูได้จากความยาวของวัสดุก่อนออกแรงกระทำถ้าเท่ากับ ความของวัสดุ หลังการออกแรงกระทำแสดงว่าวัสดุนั้นมีความยืดหยุ่น



การนำความร้อน คือการส่งผ่านความร้อน จากจุดที่มีอุณหภูมิสูงกว่าไปยังจุดที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า โดยวัตถุที่เป็นตัวกลางจะอยู่กับที่ แต่ความร้อนจะค่อยๆ แผ่กระจายไปตามเนื้อวัตถุนั้น เช่น เราจับแก้วน้ำร้อน ตอนแรกๆจะรู้สึกร้อน แต่จะค่อยๆ ร้อนจนจับไม่ได้ โลหะ แก้ว ซึ่งเป็นวัสดุที่นำความร้อนได้ ส่วนไม้แห้ง กระเบื้อง พลาสติก เป็นวัสดุที่ไม่นำความร้อน



กิจกรรมที่ ๑.๑ วัตถุและวัสดุ






ชื่อ นามสกุล เลขที่

กลุ่มที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

จุดประสงค์ ๑. บอกความหมายของวัตถุและวัสดุได้

๒. มีความสนใจใฝ่รู้ในการทำกิจกรรม

คำชี้แจง จงพิจารณาสิ่งข้างต่อไปนี้แล้วเขียนตอบว่าวัตถุต่อไปนี้คืออะไร ใช้วัสดุใดเป็นหลัก

สิ่งของ	ชื่อวัตถุ	ใช้วัสดุ






กิจกรรมที่ ๑.๒ ประเภทของวัสดุ

ชื่อ นามสกุล เลขที่

กลุ่มที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

จุดประสงค์ ๑. จำแนกประเภทของวัสดุได้

๒. มีความสนใจใฝ่รู้ในการทำกิจกรรม

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันดังนี้

๑. สํารวจของเล่นของใช้ในโรงเรียน

๒. บันทึกผลลงในตารางโดยใส่เครื่องหมาย (/) ให้ตรงกับประเภทของวัสดุ

ตารางบันทึกผลการสำรวจ

ชื่อของเล่นของใช้	ประเภทวัสดุ	
	วัสดุธรรมชาติ	วัสดุสังเคราะห์
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

คำถามหลังกิจกรรม

๑. ให้นักเรียนบอกความหมายของวัสดุ พร้อมยกตัวอย่างให้เข้าใจ

.....
.....

๒. ของเล่นของใช้ที่ทำจากวัสดุธรรมชาติมีกี่ชนิด อะไรบ้าง

.....
.....

๓. วัสดุธรรมชาติและวัสดุสังเคราะห์เหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร

.....
.....

สรุปผลกิจกรรม


.....
.....
.....
.....

กิจกรรมที่ ๑.๓ แฝงฝังความคิดประเภทของวัสดุ

ชื่อ นามสกุล เลขที่

กลุ่มที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- จุดประสงค์**
๑. จัดกระทำและสื่อความหมายประเภทของวัสดุได้
 ๒. มีความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบในการทำงาน
- คำชี้แจง**
- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันดังนี้
๑. จัดกระทำและสื่อความหมายโดยเขียนแผนผังความคิดประเภทของวัสดุพร้อมยกตัวอย่าง
 ๒. ตกแต่งให้สวยงาม



ประเภทของวัสดุ

แบบฝึกหัดท้ายชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชื่อ นามสกุล เลขที่

กลุ่มที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

คำชี้แจง ให้นักเรียนคิดวิเคราะห์และเขียนคำตอบให้ถูกต้อง

๑. ให้นักเรียนจำแนกประเภทของวัสดุต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (๕ คะแนน)

- | | | | | |
|------------|--------|--------------|--------------|------------|
| ๑. กระดาษ | ๒. ผ้า | ๓. เปลือกหอย | ๔. โฟม | ๕. ก้อนหิน |
| ๖. พลาสติก | ๗. อิฐ | ๘. ขันน้ำ | ๙. กระเบื้อง | ๑๐. แวนดา |

.....

.....

.....

๒. วัสดุธรรมชาติชนิดใดบ้างที่นำมาสร้างที่อยู่อาศัยได้ (๓ คะแนน)

.....

.....

.....

๓. พลาสติก จัดเป็นวัสดุประเภทใดเพราะอะไร

.....

.....

.....

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

๑. ง ๒. ข ๓. ก ๔. ง ๕. ก

๖. ก ๗. ก ๘. ง ๙. ก ๑๐. ง

เฉลยกิจกรรมที่ ๑.๑ วัตถุและวัสดุ

จุดประสงค์ ๑. บอกความหมายของวัตถุและวัสดุได้

๒. มีความสนใจใฝ่รู้ในการทำกิจกรรม

คำชี้แจง จงพิจารณาสิ่งของต่อไปนี้แล้วเขียนตอบว่าวัตถุต่อไปนี้เป็นอะไร ใช้วัสดุใดเป็นหลัก

สิ่งของ	ชื่อวัตถุ	ใช้วัสดุ
	หนังสือ	กระดาษ
	ขันน้ำ	พลาสติก
	เสื้อ	ผ้า
	กรรไกร	โลหะ
	เก้าอี้	ไม้

คำถามท้ายชุดกิจกรรม

๔. ให้นักเรียนบอกความหมายของวัสดุ พร้อมยกตัวอย่างให้เข้าใจ
วัสดุ หมายถึง สิ่งที่ใช้ทำสิ่งของต่างๆ เช่น แก้วทำจากไม้ ช้อนทำจากโลหะ
.....
หนังสือทำจากกระดาษ เรียก ไม้ โลหะและกระดาษ ว่า วัสดุ
.....
๕. ของเล่นของใช้ที่ทำจากวัสดุธรรมชาติมีกี่ชนิด อะไรบ้าง
พิจารณาจากคำตอบของนักเรียน
.....
๖. วัสดุธรรมชาติและวัสดุสังเคราะห์เหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร
แตกต่างกัน วัสดุธรรมชาติเป็นวัสดุที่ได้จากธรรมชาติโดยตรง แต่วัสดุสังเคราะห์
.....
เป็นวัสดุที่มนุษย์ทำขึ้นหรือผ่านกระบวนการผลิตจากโรงงาน
.....

สรุปผลกิจกรรม

วัสดุแบ่งได้เป็น ๒ ประเภท คือ วัสดุธรรมชาติและวัสดุสังเคราะห์

ซึ่งวัสดุธรรมชาติได้แก่ หิน ดิน ทราย ไม้และเปลือกหอย เป็นต้น

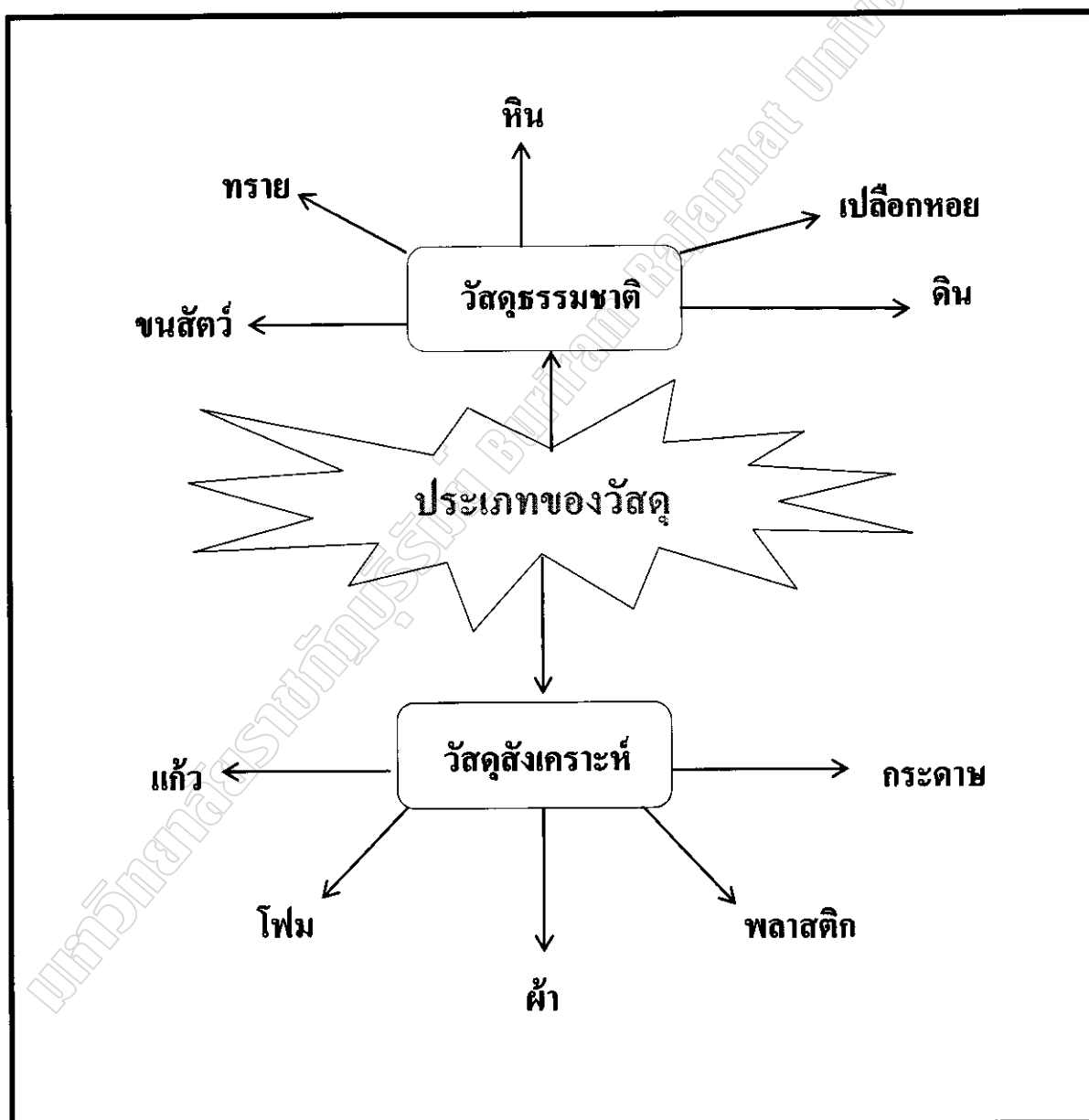
ส่วนวัสดุสังเคราะห์ ได้แก่ พลาสติก ผ้า กระดาษและโลหะ เป็นต้น

แนวคำตอบกิจกรรมที่ ๑.๓ แผนผังความคิดประเภทของวัสดุ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันดังนี้

๑. จัดกระทำและสื่อความหมายโดยเขียนแผนผังความคิดประเภทของวัสดุพร้อมยกตัวอย่าง
๒. ตกแต่งให้สวยงาม



เฉลยคำตอบ

แบบฝึกหัดท้ายชุดกิจกรรมการเรียนรู้

๑. ให้นักเรียนจำแนกประเภทของวัสดุต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (๕ คะแนน)

- | | | | | |
|------------|--------|--------------|--------------|------------|
| ๒. กระดาษ | ๒. ผ้า | ๓. เปลือกหอย | ๔. โฟม | ๕. ก้อนหิน |
| ๖. พลาสติก | ๗. อิฐ | ๘. ชันน้ำ | ๙. กระเบื้อง | ๑๐. แวนตา |

จำแนกวัสดุเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

๑. วัสดุธรรมชาติ ได้แก่ เปลือกหอย ก้อนหิน ใบตอง ก้านมะพร้าว

๒. วัสดุสังเคราะห์ ได้แก่ กระดาษ ผ้า โฟม พลาสติก กระเบื้อง แก้วน้ำ

๒. วัสดุธรรมชาติชนิดใดบ้างที่นำมาสร้างที่อยู่อาศัยได้ (๓ คะแนน)

ก้อนหิน ทราช ไม้ (อยู่ในดุลยพินิจของครู)

๓. พลาสติก จัดเป็นวัสดุประเภทใดเพราะอะไร

เป็นวัสดุสังเคราะห์ เพราะเป็นวัสดุที่มนุษย์ทำขึ้นหรือผ่านกระบวนการผลิตจากโรงงาน

(อยู่ในดุลยพินิจของครู)



**ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓**

เรื่อง วัสดุรอบตัว

ชุดที่ ๒

การใช้ประโยชน์จากวัสดุ

นางสาวภริษา เสรีวรยศ

ตำแหน่ง ครูผู้สอน

โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์

สังกัด สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ จัดทำขึ้นจากประสบการณ์ การศึกษา สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน
วิทยาศาสตร์ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ นักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์และการวิเคราะห์ การทำงานไม่เป็นระบบ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้น
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้นักเรียนใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ได้ศึกษาเรียนรู้และทำ
กิจกรรมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ
เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการ สามารถแก้ปัญหานักเรียน
ที่เรียนรู้ช้า โดยให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนได้ช่วยเหลือกัน ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม
และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ให้กับนักเรียน

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ ผู้เชี่ยวชาญและคณะ
อาจารย์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำจนทำให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี หวัง
เป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุรอบตัวเรา ชุดนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครู
และนักเรียนที่นำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ภริษา เสรีวราช

คำชี้แจงชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชุดที่ ๒ เรื่อง การใช้ประโยชน์จากวัสดุ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การใช้ประโยชน์จากวัสดุ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่นักเรียนจะได้ศึกษาต่อไปนี้ คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ชุดที่ ๒ เรื่อง การใช้ประโยชน์จากวัสดุ จัดทำขึ้นโดยมีจุดประสงค์ เพื่อเป็นการพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยให้นักเรียนได้ศึกษาและทำกิจกรรมต่างๆ ได้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการกลุ่มในการสืบเสาะหาความรู้ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยความซื่อสัตย์และตั้งใจทำกิจกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุดนี้ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น

ภริษา เถีรวรยศ

คำแนะนำ การใช้ชุดกิจกรรม

๑. นักเรียนศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การใช้ประโยชน์จากวัสดุ
๒. แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ คน โดยจัดกลุ่มแบบความสามารถของนักเรียน ประกอบด้วยนักเรียน เก่ง ปานกลางและอ่อน ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธานและเลขานุการของกลุ่ม เพื่อแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในกลุ่ม
๓. ดำเนินกิจกรรมตามลำดับกิจกรรมและฟังคำแนะนำจากครู
๔. ร่วมอภิปรายและสรุปองค์ความรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม
๕. ทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับแบบทดสอบก่อนเรียน

แนวคิด

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์การใช้ประโยชน์จากวัสดุ มีกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับวัสดุแต่ละชนิดจะมีสมบัติแตกต่างกัน จึงใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน มุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดทักษะ ๓ ทักษะ ได้แก่ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวิเคราะห์และทักษะการนำความรู้ไปใช้ จากข้อมูล โดยให้นักเรียนร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้และระดมความคิดเป็นรายกลุ่มพร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดท้ายชุดกิจกรรมการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้

- จำแนกการใช้ประโยชน์ของวัสดุที่เป็นส่วนประกอบของของเล่น ของใช้ได้
- อธิบายการใช้ประโยชน์ของวัสดุแต่ละชนิดได้
- จัดกระทำและสื่อความหมายการใช้ประโยชน์ของวัสดุได้
- มีความสนใจใฝ่รู้ในการทำกิจกรรม
- มีความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบในการทำกิจกรรม

สื่อ / แหล่งเรียนรู้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์การใช้ประโยชน์ของวัสดุ

กิจกรรมที่ ๒.๑ สมุดภาพของเล่น ของใช้ของฉัน

กิจกรรมที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากวัสดุ

กิจกรรมที่ ๒.๓ การเลือกวัสดุมาใช้ประโยชน์

แบบฝึกหัดท้ายชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ใบความรู้

เรื่อง การเลือกวัสดุมาใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์จากคุณสมบัติด้านต่างๆ ของวัสดุ

วัสดุต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวันมีทั้งวัสดุธรรมชาติและวัสดุสังเคราะห์อาจนำมาใช้โดยตรงหรือแปรรูปเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน

๑. วัสดุธรรมชาติ ซึ่งได้จากสิ่งมีชีวิต เช่น ไม้ ขนสัตว์ ไผ่ไหม เปลือกหอยและสิ่งไม่มีชีวิต เช่น ดินเหนียว หิน ทราย

๒. วัสดุสังเคราะห์ เป็นวัสดุที่เกิดจากกระบวนการสารเคมี เช่น พลาสติก โยสังเคราะห์ โฟม กระเบื้อง ยาง วัสดุหลายสิ่งนี้ นำมาใช้ทดแทนวัสดุธรรมชาติ ซึ่งอาจมีปริมาณไม่เพียงพอ หรือคุณภาพไม่เหมาะสม

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเลือกวัสดุมาใช้ประโยชน์

ชนิดของวัสดุ	สมบัติของวัสดุ	การใช้ประโยชน์
๑. ยาง	- มีความยืดหยุ่นสูง	- นำมาทำของเล่นเด็ก สายยาง ยางรัดของ
๒. โลหะ เช่น เหล็ก เหล็กกล้า	- มีความแข็งแรงทนทาน	- ใช้ทำวัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ
๓. ดินเหนียว	- มีความเหนียว	- ดินเหนียวใช้ปั้นภาชนะต่างๆ เช่น โอ่ง
๔. โลหะ เช่น เหล็ก	- รีดเป็นเส้น ตีเป็นแผ่น	- โลหะใช้ทำมิด เส้นลวด มุ้งลวด
๕. โลหะ เช่น อลูมิเนียม	- นำความร้อนได้ดี	- ใช้ทำภาชนะหุงต้มเช่นกระทะ หม้อ
๖. พลาสติก	- ไม่นำความร้อน - ไม่นำไฟฟ้า	- ใช้ทำหม้อ หุกระทะ ค้ำหัพพี - ใช้ทำส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้า เพื่อป้องกันไฟฟ้าดูด เช่น ใช้หุ้มสายไฟ ที่หุ้มปลั๊กไฟ สวิตช์ไฟ
๗. โลหะ เช่น ทองแดง	- นำไฟฟ้าได้ดี	- ใช้ทำอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น สายไฟ

กิจกรรมที่ ๒.๑ สมุดภาพของเล่น ของใช้ของฉัน

ชื่อ นามสกุล เลขที่

กลุ่มที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวาดภาพหรือติดภาพของเล่น ของใช้ อย่างละ 5 ภาพ
แล้วอธิบายรายละเอียดตามประเด็นที่กำหนด

(วาดภาพ/ติดภาพ)

ภาพนี้ คือ ของเล่น ของใช้

วัสดุที่ใช้ในการทำ คือ

วัสดุชนิดนี้มีสมบัติ ดังนี้

.....

.....

กิจกรรมที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากวัสดุ

ชื่อ นามสกุล เลขที่

กลุ่มที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

จุดประสงค์ ๑. การใช้ประโยชน์จากวัสดุ

๒. มีความสนใจใฝ่รู้ในการทำกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดภาพหรือติดภาพของเล่น ของใช้ ที่ทำจากวัสดุตามที่กำหนดให้ แล้ว

ตอบคำถาม

วัสดุประเภทผ้า

วัสดุประเภทกระดาษ

การใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์

.....

.....

วัสดุประเภทยาง

การใช้ประโยชน์

.....

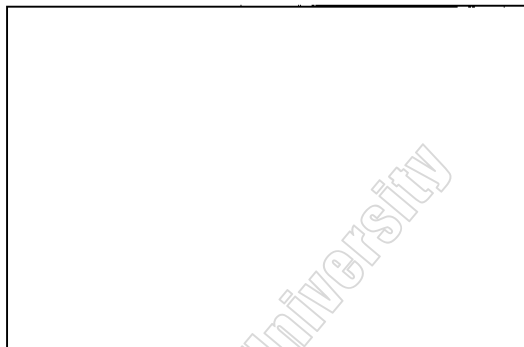
วัสดุประเภทไม้



การใช้ประโยชน์

.....

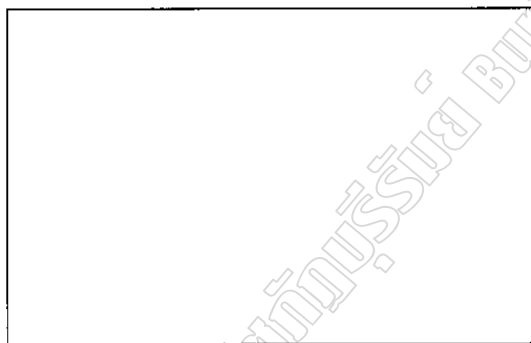
วัสดุประเภทโลหะ



การใช้ประโยชน์

.....

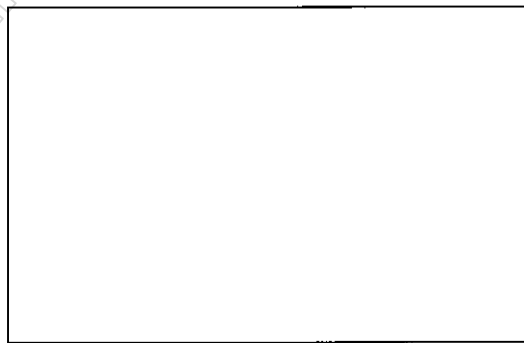
วัสดุประเภทพลาสติก



การใช้ประโยชน์

.....

วัสดุประเภทแก้ว



การใช้ประโยชน์

.....

กิจกรรมที่ ๒.๓ การเลือกวัสดุมาใช้ประโยชน์

ชื่อ นามสกุล เลขที่

กลุ่มที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

จุดประสงค์ ๑. จัดกระทำและเลือกวัสดุมาใช้ประโยชน์ได้

๒. มีความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบในการทำงาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ตามที่กำหนดให้

๑. ถ้านักเรียนต้องการแก้วน้ำมาใส่น้ำร้อน นักเรียนควรเลือกแก้วน้ำประเภทใด เพราะอะไร



แก้วน้ำจากกระดาด



แก้วน้ำจากพลาสติก



แก้วน้ำจากแก้ว

แก้วน้ำที่เลือกคือ

เหตุผลที่เลือกเพราะ

๒. ถ้านักเรียนต้องการซื้อของเล่นให้น้องแรกเกิด นักเรียนควรเลือกของเล่นที่ทำจากวัสดุประเภทใด เพราะอะไร



ตุ๊กตหมีจากผ้า



รถของเล่นจากพลาสติก



ของเล่นที่ทำจากแก้ว

ของเล่นที่เลือกคือ

เหตุผลที่เลือกเพราะ

๓. ถ้านักเรียนประดิษฐ์เก้าอี้นั่งเล่น นักเรียนควรเลือกวัสดุประเภทใด เพราะอะไร



เก้าอี้จากไม้

เก้าอี้จากเหล็ก

เก้าอี้จากพลาสติก

เก้าอี้ที่นั่งเล่นที่เลือกคือ

เหตุผลที่เลือกเพราะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ Buriram Rajabhat University

แบบทดสอบหลังเรียน
ชนิดและสมบัติของวัสดุ

คำชี้แจง ๑. แบบทดสอบปรนัยฉบับนี้มีทั้งหมด ๑๐ ข้อ ข้อละ ๑ คะแนน
๒. ให้ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- | | |
|---|--|
| <p>๑. กรรไกร ทำจากวัสดุชนิดใด</p> <p>ก. ไม้ และโลหะ</p> <p>ข. ไม้ และพลาสติก</p> <p>ค. ยาง และพลาสติก</p> <p>ง. โลหะ และพลาสติก</p> | <p>๖. วัสดุชนิดใดนิยมนำมาทำเครื่องประดับ</p> <p>ก. คริสตัล</p> <p>ข. ทองแดง</p> <p>ค. พลาสติก</p> <p>ง. อะลูมิเนียม</p> |
| <p>๒. ถ้านักเรียนต้องการสิ่งของที่มีความแข็งแรง ทนทาน ควรเลือกใช้วัสดุในข้อใด</p> <p>ก. ผ้า</p> <p>ข. โลหะ</p> <p>ค. กระดาษ</p> <p>ง. พลาสติก</p> | <p>๗. สิ่งของในข้อใดทำด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน มีน้ำหนักมาก และนำความร้อนได้ดี</p> <p>ก. ไม้ โลหะ</p> <p>ข. แก้วน้ำ ซาม</p> <p>ค. หม้อ กระทะ</p> <p>ง. ลูกบอล ตุ๊กตา</p> |
| <p>๓. ข้อใด คือคุณสมบัติของผ้า</p> <p>ก. อ่อนนุ่ม น้ำหนักเบา</p> <p>ข. แข็งแรง มีน้ำหนักมาก</p> <p>ค. ไม่ทนทาน ลึกขาดง่าย</p> <p>ง. ทนความร้อน น้ำหนักเบา</p> | <p>๘. สิ่งของที่ทำมาจากยาง จะมีคุณสมบัติตามข้อใด</p> <p>ก. มีความอ่อนนุ่ม และนำความร้อน</p> <p>ข. มีความแข็งแรง และนำความร้อน</p> <p>ค. มีความอ่อนนุ่ม และมีน้ำหนักเบา</p> <p>ง. มีความยืดหยุ่น และมีความทนทาน</p> |
| <p>๔. วัสดุใดมีน้ำหนักเบา กันน้ำได้ และไม่นำความร้อน</p> <p>ก. ผ้า</p> <p>ข. แก้ว</p> <p>ค. โลหะ</p> <p>ง. พลาสติก</p> | <p>๘. สิ่งของในข้อใดเมื่อถูกน้ำจะเกิดสนิม</p> <p>ก. ตะปู</p> <p>ข. รองเท้า</p> <p>ค. หลอดไฟ</p> <p>ง. ลังกระดาษ</p> |
| <p>๕. วัสดุประเภทไม้ นิยมนำมาทำอะไรบ้าง</p> <p>ก. โตะ เก้าอี้</p> <p>ข. ว่าว โคมาย</p> <p>ค. หม้อ กระทะ</p> <p>ง. ตุ๊กตา เครื่องนอน</p> | <p>๑๐. วัสดุในข้อใดเหมาะสำหรับนำมาทำเสื่อกันฝน</p> <p>ก. ผ้า</p> <p>ข. ยาง</p> <p>ค. กระดาษ</p> <p>ง. พลาสติก</p> |

เฉลยกิจกรรมที่ ๒.๑ สมุดภาพของเล่น ของใช้ของฉัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวาดภาพหรือติดภาพของเล่น ของใช้ อย่างละ ๕ ภาพ แล้วอธิบายรายละเอียดตามประเด็นที่กำหนด

(วาดภาพ/ติดภาพ)

(พิจารณาตามคำตอบของนักเรียน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน)

ภาพนี้ คือ ของเล่น ของใช้

วัสดุที่ใช้ในการทำ คือ

วัสดุชนิดนี้มีสมบัติ ดังนี้

.....

.....

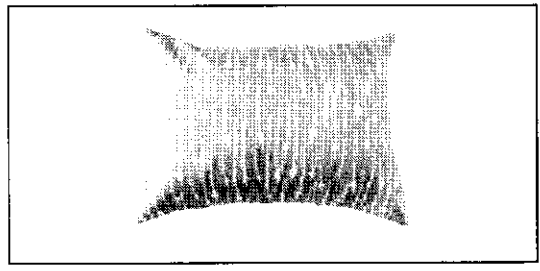
.....

.....

เฉลยกิจกรรมที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากวัสดุ

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดภาพหรือติดภาพของเล่น ของใช้ ที่ทำจากวัสดุตามที่กำหนดให้ แล้ว
ตอบคำถาม

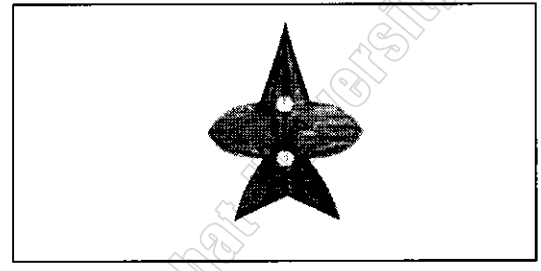
วัสดุประเภทผ้า



การใช้ประโยชน์

หนุนนอน

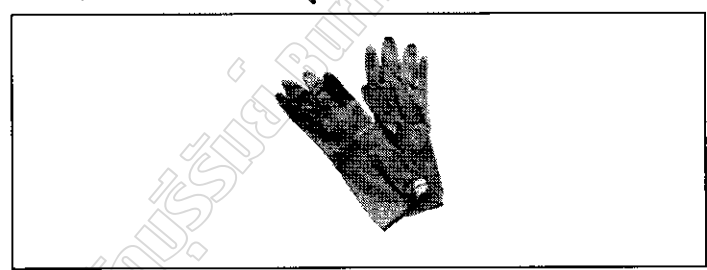
วัสดุประเภทกระดาษ



การใช้ประโยชน์

ใช้เล่น

วัสดุประเภทยาง

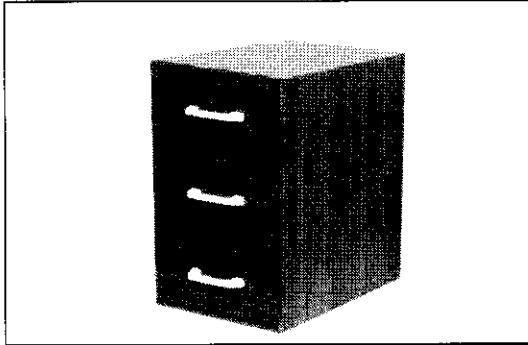


การใช้ประโยชน์

ใส่มือเพื่อป้องกันสิ่งสกปรก

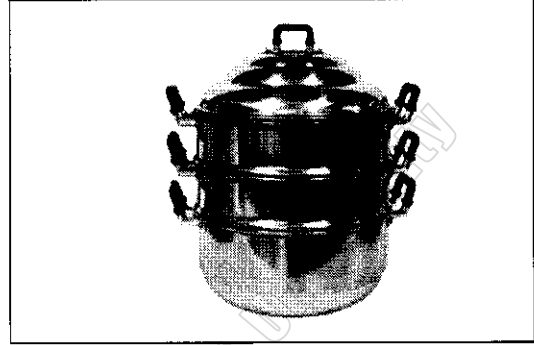
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ Rajabhat Buriram University

วัสดุประเภทไม้



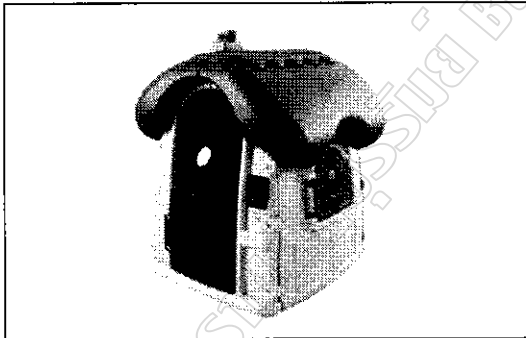
การใช้ประโยชน์
ใช้เก็บของส่วนตัวหรืออุปกรณ์การเรียน

วัสดุประเภทโลหะ



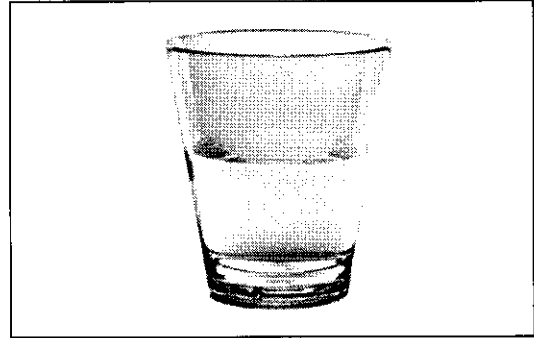
การใช้ประโยชน์
ใช้ปรุงอาหาร

วัสดุประเภทพลาสติก



การใช้ประโยชน์
ใช้เล่น

วัสดุประเภทแก้ว



การใช้ประโยชน์
ใช้ใส่น้ำดื่ม

(พิจารณาตามคำตอบของนักเรียน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน)

เฉลยกิจกรรมที่ ๒.๓

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ตามที่กำหนดให้

๑. ถ้านักเรียนต้องการแก้วน้ำมาใส่น้ำร้อน นักเรียนควรเลือกแก้วน้ำประเภทใด เพราะอะไร

		
แก้วน้ำจากกระดาษ	แก้วน้ำจากพลาสติก	แก้วน้ำจากแก้ว

แก้วน้ำที่เลือกคือ แก้วน้ำที่ทำจากแก้ว

เหตุผลที่เลือกเพราะ วัสดุที่ทำจากแก้วจะไม่ทำปฏิกิริยากับความร้อนหรือเครื่องต้ม จึงไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค

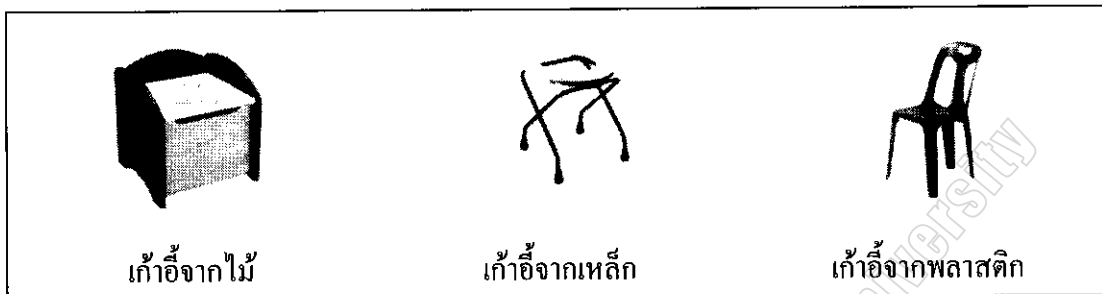
๒. ถ้านักเรียนต้องการซื้อของเล่นให้น้องแรกเกิด นักเรียนควรเลือกของเล่นที่ทำจากวัสดุประเภทใด เพราะอะไร

		
ตุ๊กตาดกหมีจากผ้า	รถของเล่นจากพลาสติก	ของเล่นที่ทำจากแก้ว

ของเล่นที่เลือกคือ ของเล่นที่ทำจากผ้า

เหตุผลที่เลือกเพราะ ผ้าเป็นวัสดุที่มีความอ่อนนุ่ม สามารถนำมาตัดเป็นรูปร่างต่างๆ ได้

๓. ถ้านักเรียนประดิษฐ์เก้าอี้ที่นั่งเล่น นักเรียนควรเลือกวัสดุประเภทใด เพราะอะไร



เก้าอี้ที่เลือกนั่งคือ เก้าอี้ที่ทำจากไม้

เหตุผลที่เลือกเพราะ ไม้มีความแข็งแรงทนทาน ไม้เป็นสนิม มีรูปวางที่คงตัว พื้นผิวเรียบ

(พิจารณาตามคำตอบของนักเรียน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน)

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

๑. ง	๒. ข	๓. ก	๔. ง	๕. ก
๖. ก	๗. ก	๘. ง	๙. ก	๑๐. ง

ภาคผนวก ข

แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องวัสดุรอบตัวเรา

โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ Buriram Rajabhat University

วัสดุรอบตัวเรา

ชนิดและสมบัติของวัสดุ

เวลา 3 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

- ป.3/1** จำแนกชนิดและสมบัติของวัสดุที่เป็นส่วนประกอบของของเล่น ของใช้
ป.3/2 อธิบายการใช้ประโยชน์ของวัสดุแต่ละชนิด
- ป.3/1** ตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ
ป.3/2 วางแผนสังเกต เสนอวิธีสำรวจ ตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้า โดยใช้ความคิด
 ของตนเอง ของกลุ่ม และภาคการณ
 สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ
- ป.3/3** เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือที่เหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบและ
 บันทึกข้อมูล
- ป.3/4** จัดกลุ่มข้อมูล เปรียบเทียบกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้และนำเสนอผล
ป.3/6 แสดงความคิดเห็นและรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มนำไปสู่การสร้างความรู้
ป.3/7 บันทึกและอธิบายผลการสังเกต สำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มี
 แผนภาพประกอบคำอธิบาย
- ป.3/8** นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนแสดงกระบวนการ
 และผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ของเล่นของใช้มีส่วนประกอบหลายส่วน และอาจทำจากวัสดุหลายชนิด ซึ่งมีสมบัติแตกต่างกัน
 จึงใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้วัสดุต่างๆ มาทำเป็นของเล่นของใช้จะต้อง
 พิจารณาสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดให้เหมาะสมกับการใช้งาน

3. สาระการเรียนรู้

3.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

- 1) ของเล่น ของใช้อาจมีส่วนประกอบหลายส่วน และอาจทำจากวัสดุหลายชนิดซึ่งมี
 สมบัติแตกต่างกัน

2) วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน จึงใช้ประโยชน์ได้ต่างกัน

3.2 สารการเรียนรู้ท้องถิ่น

(พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

4.1 ความสามารถในการคิด

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1) ทักษะการสังเกต | 2) ทักษะการสำรวจค้นหา |
| 3) ทักษะการจำแนก | 4) ทักษะการวิเคราะห์ |
| 5) ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | |

4.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

สมุดภาพของเล่น ของใช้ของเล่น

7. การวัดและการประเมินผล

7.1 การประเมินก่อนเรียน

- ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ชนิดและสมบัติของวัสดุ

7.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- 1) ตรวจสอบงานที่ 1.1 เรื่อง สมบัติของวัสดุ
- 2) ตรวจสอบงานที่ 1.2 เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้
- 3) ตรวจสอบงานที่ 2.1 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากวัสดุ
- 4) ตรวจสอบงานที่ 2.2 เรื่อง การเลือกวัสดุมาใช้ประโยชน์
- 5) ตรวจสอบแบบบันทึกการอ่าน
- 6) ประเมินการนำเสนอผลงาน
- 7) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- 8) สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์

7.3 การประเมินหลังเรียน

- ตรวจสอบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ชนิดและสมบัติของวัสดุ

7.4 การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

- ตรวจสอบคุณภาพของเล่น ของใช้ของเล่น

8. กิจกรรมการเรียนรู้

- ➔ นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ชนิดและสมบัติของ

วัสดุ

การใช้ประโยชน์จากวัสดุ

เวลา 1-2 ชั่วโมง

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

ครูนำแก้วน้ำพลาสติกและแก้วน้ำที่ไม่ได้ทำจากพลาสติกมาให้นักเรียนดู แล้วถามนักเรียนว่า ถ้าต้องการใส่น้ำร้อนจะเลือกแก้วน้ำชนิดใด ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น

ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิม (จากเรื่องที่ 1) ร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากวัสดุประเภทต่างๆ จากหนังสือเรียน และห้องสมุด ตามหัวข้อที่กำหนดให้

ขั้นที่ 3 ศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

1. สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มผลัดกันอธิบายความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าในส่วนของตนเอง
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำใบงานที่ 2.1 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากวัสดุ

ขั้นที่ 4 แลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบในใบงานที่ 2.1 และผลัดกันซักถามข้อสงสัย เพื่อให้

ทุกคนมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน

ขั้นที่ 5 สรุปและจัดระเบียบความรู้

1. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากวัสดุประเภทต่างๆ
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำใบงานที่ 2.2 เรื่อง การเลือกวัสดุมาใช้ประโยชน์

ขั้นที่ 6 ปฏิบัติและ/หรือแสดงผลงาน

ครูให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอใบงานที่ 2.1 หน้าชั้นเรียนแล้วให้เพื่อนกลุ่มอื่นช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง และเสนอแนะเพิ่มเติมในส่วนที่แตกต่างแล้วรวบรวมใบงานนำมาจัดป้ายนิเทศหน้าชั้นเรียน

ขั้นที่ 7 ประยุกต์ใช้ความรู้

ครูให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาเกี่ยวกับชนิดและสมบัติของวัสดุ การใช้ประโยชน์จากวัสดุ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

- ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดทำสมุดภาพของเล่น ของใช้ของเล่น

☞ นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ชนิดและสมบัติของวัสดุ

9. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

9.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ป.3
- 2) บัตรภาพ
- 3) แก้วน้ำ
- 4) อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง
- 5) ใบงานที่ 1.1 เรื่อง สมบัติของวัสดุ
- 6) ใบงานที่ 1.2 เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้
- 7) ใบงานที่ 2.1 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากวัสดุ
- 8) ใบงานที่ 2.2 เรื่อง การเลือกวัสดุมาใช้ประโยชน์

9.2 แหล่งการเรียนรู้

- ห้องสมุด

การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)
แบบประเมินชุดกิจกรรม ของเล่น ของใช้ของเล่น

รายการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ/ระดับคะแนน		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การจำแนกชนิดของวัสดุ	จำแนกชนิดของวัสดุที่ใช้ในการทำของเล่นของใช้ได้ถูกต้อง 8 อย่างขึ้นไป	จำแนกชนิดของวัสดุที่ใช้ในการทำของเล่นของใช้ได้ถูกต้อง 5-7 อย่าง	จำแนกชนิดของวัสดุที่ใช้ในการทำของเล่นของใช้ได้ถูกต้อง 2-4 อย่าง
2. การอธิบายสมบัติของวัสดุ	อธิบายสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการทำของเล่นของใช้ได้ถูกต้อง 8 อย่างขึ้นไป	อธิบายสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการทำของเล่นของใช้ได้ถูกต้อง 5-7 อย่าง	อธิบายสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการทำของเล่นของใช้ได้ถูกต้อง 2-4 อย่าง
3. การอธิบายการใช้ประโยชน์จากวัสดุ	อธิบายการใช้ประโยชน์จากวัสดุที่ใช้ในการทำของเล่นของใช้ได้ถูกต้องชัดเจน	อธิบายการใช้ประโยชน์จากวัสดุที่ใช้ในการทำของเล่นของใช้ได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	อธิบายการใช้ประโยชน์จากวัสดุที่ใช้ในการทำของเล่นของใช้ได้ถูกต้องเป็นบางส่วน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ



ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
8 - 9	ดี
5 - 7	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ Buriram Rajabhat University

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชนิดและสมบัติของวัสดุ

คำชี้แจง ๑. แบบทดสอบปรนัยฉบับนี้มีทั้งหมด ๑๐ ข้อ ข้อละ ๑ คะแนน
๒. ให้ทำเครื่องหมายกากบาท (X) หน้าตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- | | |
|--|--|
| <p>๑. กรรไกร ทำจากวัสดุชนิดใด</p> <p>ก. ไม้ และ โลหะ</p> <p>ข. ไม้ และ พลาสติก</p> <p>ค. ยาง และ พลาสติก</p> <p>ง. โลหะ และ พลาสติก</p> | <p>๖. วัสดุชนิดใดนิยมนำมาทำเครื่องประดับ</p> <p>ก. คริสตัล</p> <p>ข. ทองแดง</p> <p>ค. พลาสติก</p> <p>ง. อะลูมิเนียม</p> |
| <p>๒. ถ้านักเรียนต้องการสิ่งของที่มีความแข็งแรง ทนทาน ควรเลือกใช้วัสดุในข้อใด</p> <p>ก. ผ้า</p> <p>ข. โลหะ</p> <p>ค. กระดาษ</p> <p>ง. พลาสติก</p> | <p>๗. สิ่งของในข้อใดทำด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน มีน้ำหนักมาก และนำความร้อนได้ดี</p> <p>ก. ไม้ โลหะ</p> <p>ข. แก้วน้ำ ซาม</p> <p>ค. หม้อ กระทะ</p> <p>ง. ลูกบอล ตุ๊กตา</p> |
| <p>๓. ข้อใด คือคุณสมบัติของผ้า</p> <p>ก. อ่อนนุ่ม น้ำหนักเบา</p> <p>ข. แข็งแรง มีน้ำหนักมาก</p> <p>ค. ไม่ทนทาน สีจางง่าย</p> <p>ง. ทนความร้อน น้ำหนักเบา</p> | <p>๘. สิ่งของที่ทำมาจากยาง จะมีคุณสมบัติตามข้อใด</p> <p>ก. มีความอ่อนนุ่ม และนำความร้อน</p> <p>ข. มีความแข็งแรง และนำความร้อน</p> <p>ค. มีความอ่อนนุ่ม และมีน้ำหนักเบา</p> <p>ง. มีความยืดหยุ่น และมีความทนทาน</p> |
| <p>๔. วัสดุใดมีน้ำหนักเบา กันน้ำได้ และไม่นำความร้อน</p> <p>ก. ผ้า</p> <p>ข. แก้ว</p> <p>ค. โลหะ</p> <p>ง. พลาสติก</p> | <p>๙. สิ่งของในข้อใดเมื่อถูกน้ำจะเกิดสนิม</p> <p>ก. ตะปู</p> <p>ข. รองเท้า</p> <p>ค. หลอดไฟ</p> <p>ง. ลังกระดาษ</p> |
| <p>๕. วัสดุประเภทไม้ นิยมนำมาทำอะไรบ้าง</p> <p>ก. โด๊ะ เก้าอี้</p> <p>ข. วัว โม่บาย</p> <p>ค. หม้อ กระทะ</p> <p>ง. ตุ๊กตา เครื่องนอน</p> | <p>๑๐. วัสดุในข้อใดเหมาะสำหรับนำมาทำเสื่อกันฝน</p> <p>ก. ผ้า</p> <p>ข. ยาง</p> <p>ค. กระดาษ</p> <p>ง. พลาสติก</p> |

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

๑. ง ๒. ข ๓. ก ๔. ง ๕. ก
๖. ก ๗. ค ๘. ง ๙. ก ๑๐. ง

ตาราง 1 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 10 ข้อ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ผลการวิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วัฏศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ข้อสอบที่	ค่าอำนาจจำแนก (B)	ค่าความยากง่าย (P)
1	0.21	0.82
2	0.43	0.71
3	0.43	0.79
4	0.79	0.54
5	0.29	0.57
6	0.57	0.71
7	0.43	0.79
8	0.36	0.82
9	0.21	0.68
10	0.43	0.79

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (r_p) = 0.71

ภาคผนวก ง

แบบประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องวัสดุรอบตัวเรา
โดยวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี Rajabhat University

**แบบประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักร
การเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

คำชี้แจง : โปรดเติมตัวเลขลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ คือ

เหมาะสมมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
เหมาะสมมาก	ให้	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้	3	คะแนน
เหมาะสมน้อย	ให้	2	คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. คู่มือครูมีความสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้					
2. คำชี้แจงในคู่มือครูมีความชัดเจน					
3. แผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับชุดกิจกรรม					
4. จุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน					
5. เนื้อหาที่เรียนมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้					
6. เนื้อหาที่เรียนมีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้					
7. รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีความชัดเจนและเป็นลำดับขั้นตอน					
8. เนื้อหา มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน					
9. สื่อการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับกิจกรรม					
10. การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตาราง 3 ผลการประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชุดที่ 1 ชนิดและสมบัติของวัสดุ จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
	1	2	3	(\bar{X})	
1. คู่มือครูมีความสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
2. คำชี้แจงในคู่มือครูมีความชัดเจน	5	5	4	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
3. แผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับชุดกิจกรรม	5	4	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
4. จุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	4	5	4	4.33	เหมาะสม
5. เนื้อหาที่เรียนมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	4	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
6. เนื้อหาที่เรียนมีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้	4	5	4	4.33	เหมาะสมมาก
7. รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีความชัดเจนและเป็นลำดับขั้นดี	4	5	4	4.33	เหมาะสมมาก
8. เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
9. สื่อการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับกิจกรรม	5	5	4	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
10. การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	4	4.33	เหมาะสมมาก
โดยรวม	4.60	4.90	4.30	4.60	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 4 ผลการประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชุดที่ 2 การใช้ประโยชน์จากวัสดุจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
	1	2	3	(\bar{X})	
1. คู่มือครุมีความสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้	4	5	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
2. คำชี้แจงในคู่มือครุมีความชัดเจน	5	4	4	4.33	เหมาะสมมาก
3. แผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับชุดกิจกรรม	5	4	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
4. จุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	4	5	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
5. เนื้อหาที่เรียนมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	4	4.46	เหมาะสมมากที่สุด
6. เนื้อหาที่เรียนมีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้	4	5	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
7. รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีความชัดเจนและเป็นลำดับขั้นดี	4	5	4	4.33	เหมาะสมมาก
8. เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	4	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
9. สื่อการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับกิจกรรม	5	4	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
10. การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
โดยรวม	4.60	4.50	4.70	4.60	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 5 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการทดลองแบบเดี่ยว (1:1)

นักเรียน คนที่	คะแนน ก่อน เรียน (10)	คะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุด (E ₁)					คะแนน หลังเรียน (E ₂) (10)
		ชุดที่ 1 (10)	ชุดที่ 2 (10)	ชุดที่ 3 (10)	ชุดที่ 4 (10)	รวม (40)	
1	6	6	7	6	6	25	8
2	5	7	8	5	7	27	9
3	7	6	7	7	6	26	7
Σx	18	19	22	18	19	78	24
\bar{X}	6.00	6.33	7.33	6.00	6.33	26.00	8.00
S.D.	1.00	0.58	0.58	1.0	0.58	1.0	1.0
ร้อยละ	60.00	63.33	73.33	60.00	63.33	65.00	80.00
						E₁=65.00	E₂=80.00

จากตาราง 5 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการทดลองแบบเดี่ยว (1:1) มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 65.00/80.00

ตาราง 6 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการทดลองแบบกลุ่ม (1:10)

นักเรียน คนที่	คะแนน	คะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน					คะแนน
	ก่อน เรียน	ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุด (E ₁)					หลังเรียน (E ₂)
		ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	รวม	
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(40)	(10)
1	6	6	7	6	6	25	8
2	5	7	8	5	7	27	9
3	7	6	7	7	6	26	7
4	8	9	10	10	10	39	9
5	7	10	9	9	8	36	9
6	6	9	10	10	10	39	8
7	8	10	8	8	9	35	9
8	7	10	10	10	10	40	8
9	5	10	10	10	9	39	7
10	6	8	8	8	8	32	7
Σx	65	85	87	83	83	338	81
\bar{X}	6.50	8.50	8.70	8.30	8.30	33.80	8.10
S.D.	1.08	1.65	1.25	1.83	1.57	5.90	0.88
ร้อยละ	65.00	85.00	87.00	83.00	83.00	84.50	81.00
						E ₁ =84.50	E ₂ =81.00

จากตาราง 6 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการทดลองแบบเดี่ยว (1:10) มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.50/81.00

ตาราง 7 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการทดลองกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียน คนที่	คะแนน	คะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน					คะแนน
	ก่อน เรียน	ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุด (E ₁)					หลังเรียน (E ₂)
		ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	รวม	
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(40)	(10)
1	6	8	9	9	10	36	10
2	5	10	10	10	10	40	10
3	7	8	8	8	6	30	10
4	8	9	10	10	10	39	10
5	7	10	9	9	8	36	10
6	6	9	10	10	10	39	10
7	8	10	8	8	9	35	10
8	7	10	10	10	10	40	10
9	5	10	10	10	9	39	10
10	6	8	8	8	8	32	8
11	6	10	10	7	10	37	10
12	5	9	9	9	7	34	10
13	7	10	10	10	10	40	10
14	8	9	9	9	9	36	9
15	7	10	10	10	10	40	10
16	6	8	8	8	8	32	8
17	8	9	10	10	6	35	10
18	7	8	9	9	9	35	10
19	5	10	8	8	10	36	10
20	6	9	10	10	7	36	10

ตาราง 7 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนน	คะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน					คะแนน
	ก่อน	ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุด (E ₁)					หลังเรียน
	เรียน	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	รวม	(E ₂)
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(40)	(10)
21	6	8	8	8	8	32	8
22	5	10	10	6	10	36	10
23	7	8	9	9	9	35	9
24	8	10	10	5	10	35	10
25	7	8	8	8	8	32	8
26	6	10	10	10	10	40	10
27	8	9	9	9	9	36	9
28	7	10	8	9	9	36	10
Σx	184	257	257	246	249	1009	269
\bar{X}	6.57	9.18	9.18	8.79	8.89	36.04	9.61
S.D.	1.03	0.86	0.86	1.29	1.26	2.83	0.74
ร้อยละ	65.71	91.79	91.79	87.86	88.93	90.09	96.07
						E ₁ = 90.09	E ₂ = 96.07

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้
แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลังสอง (D ²)
	ก่อนเรียน (10)	หลังเรียน (10)		
1	6	10	4	16
2	5	10	5	25
3	7	10	3	9
4	8	10	2	4
5	7	10	3	9
6	6	10	4	16
7	8	10	2	4
8	7	10	3	9
9	5	10	5	25
10	6	8	2	4
11	6	10	4	16
12	5	10	5	25
13	7	10	3	9
14	8	9	1	1
15	7	10	3	9
16	6	8	2	4
17	8	10	2	4
18	7	10	3	9
19	5	10	5	25
20	6	10	4	16

ตาราง 8 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลังสอง (D ²)
	ก่อนเรียน (10)	หลังเรียน (10)		
21	6	8	2	4
22	5	10	5	25
23	7	9	2	4
24	8	10	2	4
25	7	8	1	1
26	6	10	4	16
27	8	9	1	1
28	7	10	3	9
Σx	184	269	85	303
\bar{X}	6.57	9.61	3.04	10.82
S.D.	1.03	0.74	1.29	8.22
ร้อยละ	65.71	96.07		

การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา
โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวนจากสูตรดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)} = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน}-\text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน})-\text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

แทนค่าในสูตร

$$\text{E.I.} = \frac{269-184}{(10 \times 28)-184}$$

$$\text{E.I.} = \frac{85}{96}$$

$$\text{E.I.} = 0.8854$$

ภาคผนวก จ

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา

โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี Rajabhat University

**แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักร
การเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

คำชี้แจง : โปรดเติมตัวเลขลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ

เหมาะสมมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
เหมาะสมมาก	ให้	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้	3	คะแนน
เหมาะสมน้อย	ให้	2	คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
สาระสำคัญ					
1. ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้					
จุดประสงค์การเรียนรู้					
2. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ความรู้และทักษะกระบวนการ					
สาระการเรียนรู้					
3. เหมาะสมกับระดับชั้นและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
4. เนื้อหาชัดเจนเข้าใจง่าย เหมาะสมกับธรรมชาติวิชา					
กระบวนการจัดการเรียนรู้					
5. สอดคล้องเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้					
6. สอดคล้องเหมาะสมกับวันของนักเรียน					
7. สอดคล้องเหมาะสมกับเวลาเรียน					
8. นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
สื่อการเรียนรู้					
9. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
10. สอดคล้องเหมาะสมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้					
11. ได้รับความสนใจของนักเรียน					
12. นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อการเรียนรู้					
การวัดและประเมินผล					
13. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
14. สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้					
15. ใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผลได้เหมาะสม					
	รวม				
	เฉลี่ย				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)

ตาราง 9 ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องวัฏรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชุดที่ 1 ชนิดและสมบัติของวัสดุ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

รายการประเมิน	ระดับความ			ค่าเฉลี่ย \bar{X}	การแปลผล
	คิดเห็น				
	1	2	3		
สาระสำคัญ					
1. ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
จุดประสงค์การเรียนรู้					
2. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ความรู้และทักษะกระบวนการ	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
สาระการเรียนรู้					
3. เหมาะสมกับระดับชั้นและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
4. เนื้อหาชัดเจนเข้าใจง่าย เหมาะสมกับธรรมชาติวิชา	4	5	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
กระบวนการจัดการเรียนรู้					
5. สอดคล้องเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
6. สอดคล้องเหมาะสมกับวันของนักเรียน	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
7. สอดคล้องเหมาะสมกับเวลาเรียน	4	5	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
8. นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
สื่อการเรียนรู้					
9. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
10. สอดคล้องเหมาะสมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
11. ได้รับความสนใจของนักเรียน	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
12. นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อการเรียนรู้	4	5	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 9 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความ			ค่าเฉลี่ย \bar{X}	การแปลผล
	กิดเห็น				
	1	2	3		
การวัดและประเมินผล					
13. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
14. สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้	5	4	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
15. ใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผลได้เหมาะสม	4	5	4	4.33	เหมาะสมมาก
โดยรวม	4.73	4.93	4.80	4.82	เหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ 10 ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องวัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชุดที่ 2 การใช้ประโยชน์จากวัสดุ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

รายการประเมิน	ระดับความ			ค่าเฉลี่ย \bar{X}	การแปลผล
	กิดเห็น				
	1	2	3		
สาระสำคัญ					
1. ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
จุดประสงค์การเรียนรู้					
2. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ความรู้และทักษะกระบวนการ	5	4	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
สาระการเรียนรู้					
3. เหมาะสมกับระดับชั้นและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
4. เนื้อหาชัดเจนเข้าใจง่าย เหมาะสมกับธรรมชาติวิชา	4	5	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
กระบวนการจัดการเรียนรู้					
5. สอดคล้องเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	5	5	4	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
6. สอดคล้องเหมาะสมกับวันของนักเรียน	5	4	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
7. สอดคล้องเหมาะสมกับเวลาเรียน	4	5	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
8. นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
สื่อการเรียนรู้					
9. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
10. สอดคล้องเหมาะสมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
11. ได้รับความสนใจของนักเรียน	5	5	4	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
12. นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อการเรียนรู้	4	5	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 10 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความ			ค่าเฉลี่ย \bar{X}	การแปลผล
	ความคิดเห็น				
	1	2	3		
การวัดและประเมินผล					
1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
2. สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้	5	4	5	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
3. ใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผลได้เหมาะสม	4	5	4	4.33	เหมาะสมมาก
โดยรวม	4.73	4.80	4.73	4.76	เหมาะสมมากที่สุด

ภาคผนวก ฉ
แบบสอบถามความพึงพอใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ Rajabhat University

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้
เรื่องวัฏศรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้มุ่งศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องวัฏศรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กรุณาอ่านข้อคำถามแต่ละข้ออย่างละเอียด และพิจารณาว่านักเรียนมีความคิดเห็นว่าข้อความนั้น ๆ เป็นข้อความที่นักเรียนพึงพอใจอยู่ในระดับใด
2. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจครั้งนี้ ไม่มีผลต่อคะแนนไม่เจาะจงบุคคล และจะไม่ก่อความเสียหายต่อผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจแต่อย่างใด นักเรียนจึงไม่จำเป็นต้องเขียนชื่อหรือข้อมูลอื่นในลงในแบบสอบถาม

ขอบคุณเป็นอย่างสูง

นางสาวภริษา เสรีวรยศ

ครูผู้สอน โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์

**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้
เรื่องวัสดูรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อไปนี้ เป็นข้อความเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องวัสดูรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้นักเรียนพิจารณาข้อความดังกล่าว แล้วเติมหมายเลขลงในช่องด้านขวามือของข้อความให้ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียนตามความเป็นจริงซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ

- | | | |
|---|---------|------------------------------------|
| 5 | หมายถึง | มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด |

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
1. ชุดกิจกรรมออกแบบสวยงามดึงดูดความสนใจ	4.82	0.39	มากที่สุด
2. ชุดกิจกรรมมีขนาดตัวอักษรเหมาะสมกับผู้อ่าน	4.85	0.36	มากที่สุด
3. ชุดกิจกรรมมีเนื้อหาที่เหมาะสมกับระดับชั้น	4.82	0.39	มากที่สุด

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
4. ชุดกิจกรรมมีความยากง่ายพอเหมาะ	4.70	0.47	มากที่สุด
5. ชุดกิจกรรมน่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน	4.82	0.39	มากที่สุด
6. ชุดกิจกรรมเป็นไปตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก	4.76	0.44	มากที่สุด
7. นักเรียนสนุกสนานกับกิจกรรมการเรียนการสอน	4.73	0.45	มากที่สุด
8. นักเรียนได้ฝึกทักษะจากชุดกิจกรรมจนทำให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างคล่องแคล่ว	4.67	0.48	มากที่สุด
9. นักเรียนชอบเทคนิคการเรียนรู้แบบ 4MAT เพราะมีขั้นตอนที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.58	0.50	มากที่สุด
10. ครูคอยช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรม	4.52	0.51	มากที่สุด
รวม	4.72	0.22	มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ตาราง 11 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของแบบทดสอบความพึงพอใจ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

รายการ	ความคิดเห็น			รวม	ค่า IC	ผลการวิเคราะห์
	ของผู้เชี่ยวชาญ					
	1	2	3			
ด้านกระบวนการเรียนรู้						
1. กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องวัฏศรอบตัวเรา จัดได้ตรงกับ ความสนใจของนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2. กิจกรรมการเรียนรู้ทุกกิจกรรมน่าสนใจและมีคุณค่า	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3. นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4. ครูผู้สอนวางแผนการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าทุกครั้งได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5. ครูผู้สอนใช้สื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6. สื่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องวัฏศรอบตัวเรา สำหรับใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้มีจำนวนเพียงพอทุกชั่วโมง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
7. สื่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องวัฏศรอบตัวเรา มีคุณภาพและทันสมัย	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
8. สื่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องวัฏศรอบตัวเรา มีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ด้านการวัดและการประเมินผล						
9. ความเหมาะสมในการกำหนดคะแนนแต่ละส่วนในการวัดผล	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
10. รูปแบบข้อสอบเหมาะสมกับระดับนักเรียนที่ศึกษา	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
11. จำนวนข้อสอบเหมาะสมกับเวลาที่กำหนดให้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
12. ผู้สอบประเมินผลทุกครั้งในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 11 (ต่อ)

รายการ	ความคิดเห็น			รวม	ค่า IC	ผลการ วิเคราะห์
	ของผู้เชี่ยวชาญ					
	1	2	3			
13. เครื่องมือในการวัดและประเมินผลมีความชัดเจน และมีประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ด้านคุณภาพของครูผู้สอน						
14. ความรู้ความสามารถในรายวิชาที่สอน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
15. ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
16. การใช้ภาษาและถ้อยคำเหมาะสมในการสอน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
17. การมีจิตใจเปิดกว้างยอมรับความคิดเห็นและ ข้อเสนอแนะ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
18. ความเป็นกันเองกับนักเรียนทั้งในและนอก ห้องเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
19. ความตรงต่อเวลาในการเข้าสอน เลิกสอน และจัด เวลาได้เหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
20. ความเป็นแบบอย่างที่ดี	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ภาคผนวก ข
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ Rajabhat University

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. นางสุนิต ดวงใจ ตำแหน่งรองผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเอกชน
2. นายพนม ภูมิพลพันธ์ ตำแหน่งรองผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเอกชน
3. นางนารถดา แจ่มศรี ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านกองพระทราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3

ภาคผนวก ข

- หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย
 - หนังสือขอทดลองเครื่องมือในการวิจัย



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ ๖๒๒๕

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๒๓ พฤษภาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

เรียน นายพนม ฉิมพลีพันธุ์

ด้วย นางสาวภริษา เสรีวณิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยมี ดร.นิยม อานไมล์ เป็นประธานกรรมการควบคุม วิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือ ในการทำการวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อที่ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล สมคุณา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๔๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๔๖๐ ๑๖๑๖ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๑ ๒๘๕๘



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ ๖๒๒๕

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๒๓ พฤษภาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

เรียน นางสาวสุนิต ดวงใจ

ด้วย นางสาวภริษา เสรีวยศ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยมี ดร.นิยม อานไมล์ เป็นประธานกรรมการควบคุม วิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือ ในการทำการวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล สมคุณา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๔๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๔๖๐ ๑๖๑๖ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๑ ๒๘๕๘



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ ๖๒๒๕

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๒๓ พฤษภาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

เรียน นางนารดลดา แจ่มศรี

ด้วย นางสาวภริษา เสรีวณิช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยมี ดร.นิยม อานไมล์ เป็นประธานกรรมการควบคุม วิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือ ในการทำการวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล สมคุณา)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๕๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๕๖๐ ๑๖๑๖ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๕๖๑ ๒๘๕๘



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/๘๗๔

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ถนนจิระ อำเภอเมืองบุรีรัมย์
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์

ด้วย นางสาวภริษา เสรีวยศ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ ๔MAT สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ดังนั้น จึงขออนุญาตให้ นางสาวภริษา เสรีวยศ ใช้เครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างสำหรับ กำหนดการทำงาน ผู้ทำการวิจัยจะประสานในรายละเอียดอีกครั้ง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล สมคุณา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๕๖๑ ๑๒๒๑ ต่อ ๗๔๐๑ - ๒

โทรสาร ๐ ๔๕๖๑ ๒๘๕๘

มือถือ ๐๘ ๖๔๖๘ ๑๖๕๖

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นางสาวกิริยา เสรีวรายศ
วันเดือนปีเกิด	วันพุธที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2532
สถานที่เกิด	228 หมู่ 10 หมู่บ้านหนองม่วง ถนนธนบุรีประสิทธิ์ ตำบลประโคนชัย อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ 31140
ที่อยู่ปัจจุบัน	228 หมู่ 10 หมู่บ้านหนองม่วง ถนนธนบุรีประสิทธิ์ ตำบลประโคนชัย อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ 31140
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนอนุบาลกัลยาประสิทธิ์ อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเอกชน
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2545 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประโคนชัยวิทยา อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2548 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประโคนชัยพิทยาคม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2550 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประโคนชัยพิทยาคม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2555 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2561 ครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการ เรียนรู้) มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์