



การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ
ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์

เครือวัลย์ แสงโสภา

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก งบประมาณแผ่นดิน
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยผ่านการเห็นชอบจากสำนักงาน
คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2556

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ
ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์

นางเครือวัลย์ แสงโสภา

โรงเรียนบ้านยางลาด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พ.ศ. 2556

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยประเภททั่วไป
ปีงบประมาณ 2556

Development of activities to learn about biodiversity in the Study
of Biodiversity in the Khlong- Lom -Gong reservoir Nong-Phai Distric
Phetchabun Province.

Mrs.Kruawan Sangsoda

Banyanglad Schoo
Primary Education office Country District 1.
Department of Basic Education
2013

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณา และความอนุเคราะห์
อย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ สุวิทย์ วรรณศรี ที่ปรึกษางานวิจัย ที่กรุณาให้คำแนะนำ
ช่วยแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และคอยติดตามอย่างใกล้ชิด ตลอดจนคำปรึกษาที่มีคุณค่ายิ่ง ผู้วิจัยรู้สึก
ซาบซึ้งอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ที่ได้อบรมสั่งสอน ให้ความรู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาทุกท่าน

ขอขอพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาเป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ พร้อมทั้งได้
ให้คำแนะนำในการจัดทำเครื่องมือในการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้บริหารและคณะครูโรงเรียนบ้านยางลาด ที่ให้การสนับสนุน
ในการเก็บข้อมูลในการวิจัย คุณค่า และประโยชน์ อันเกิดจากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัย
ขอบูชาผู้มีพระคุณทุกท่าน

เครือวัลย์ แสงโสภา

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์
ผู้วิจัย	นางเครือวัลย์ แสงโสภา
หน่วยงาน	โรงเรียนบ้านยางลาด
ปีที่พิมพ์	2556

.....

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเทียบกับเกณฑ์ 80 /80 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับเกณฑ์ที่กำหนด เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนและ เปรียบเทียบเจตคติ ต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในคลองลำกง อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางลาด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบวัดเจตคติ สถิติที่ใช้ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน E_1 / E_2 และ t – test แบบกำหนดเกณฑ์ และ t – test แบบ dependent

ผลการศึกษา พบว่า

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80 / 80 ทุกเรื่อง เฉลี่ยเท่ากับ 85.33/85.17
2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ กับเกณฑ์ที่กำหนด ปรากฏว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. การเปรียบเทียบเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ABSTRACT

The title The Development of a Series of Learning Activities for Biodiversity in the Khlong Lam-Gong Reservoir, Nong-Phai District, Phetchabun Province

Researchers 1. Mrs. Kruawan Sangsoda 2. Assoc. Prof. Suwit Wannasri

University Phetchabun Rajabhat University

Published 2013

The purposes of this research were to 1) construct and performance the efficiency of a series of learning activities for Biodiversity in the Khlong Lam-Gong Reservoir, Nong-Phai District, Phetchabun Province by comparing with the set criterion score 80/80 2) compare the achievement before and after learning through a series of learning activities for Biodiversity 3) compare the Mattayomsuksa 3 students' attitudes who learned through a series of learning activities. The sample group was one classroom with 17 Mattayomsuksa 3 students in Ban Yang-lard School under Phetchabun Primary Educational Service Area Office 1, in the semester 1 of academic year 2013. The research instruments for collecting the data were a series of learning activities for Biodiversity, the achievement tests and an attitude test. The data was analyzed by mean, standard deviations, E1/E2 one sample t-test and t-test dependent.

The results were found as follows:

1. The efficiency of every series of learning activities for Biodiversity in the Khlong Lam-Gong Reservoir, Nong-Phai District, Phetchabun Province were higher than the set criterion score 80/80, the overall mean was 85.33/85.17
2. The comparison of average achievement of Mattayomsuksa 3 students in the Science Learning Department, who learned through a series of learning activities for Biodiversity was significantly higher than the set criterion score at .01.
3. The posttest achievement of Mattayomsuksa 3 students in the Science Learning Department which learned through a series of learning activities for Biodiversity was significantly higher than the pretest at .01.

4.The comparison of Mattayomsuksa 3 students' attitudes after learning through a series of learning activities for Biodiversity was significantly higher than the attitudes before learning at .01.

Keyword : Activity Package

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ	ฎ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฏ
สารบัญภาคผนวก	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์.....	4
สมมติฐาน.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	5
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	9
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	12
การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	19
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างชุดกิจกรรม	26
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	27
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	37
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ	40
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	41
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	44
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ.....	45
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	45
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	45

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ.....	46
แบบแผนการวิจัย.....	49
วิธีดำเนินการวิจัย.....	50
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	51
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	57
สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
การทดสอบการแจกแจงของข้อมูล	58
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ	59
การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด	61
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	62
การเปรียบเทียบเจตคติของนักเรียน.....	63
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	64
สรุปผล.....	64
อภิปรายผล.....	64
ข้อเสนอแนะ.....	67
บรรณานุกรม.....	68
ภาคผนวก.....	74
รูปภาพกิจกรรมการวิจัย	145
ประวัติผู้วิจัย.....	147

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางลาด ปีการศึกษา 2553 – 2554.....	3
2 แสดงการทดสอบการแจกแจงของข้อมูลโดยใช้สถิติ Komogorov – Smirnov Test และ Shapiro - Wilk Test.....	58
3 แสดงคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน	59
4 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านห้วยสะแก ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง	60
5 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยกำหนดเกณฑ์ 30 คะแนน	61
6 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางลาด	62
7 แสดงผลการเปรียบเทียบเจตคติของนักเรียน ต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางลาด กลุ่มตัวอย่าง 17 คน	63
8 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง.....	88
9 แสดงการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง	90
10 แสดงผลการหาความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	105
11 แสดงการหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	107

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
12 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความหลากหลายชีวภาพอ่างเก็บน้ำคลองลำกง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 17 คน โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือคะแนนเฉลี่ย 30 คะแนน	111
13 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรม การเรียนรู้ เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 จำนวน 17 คน	112
14 แสดงการวิเคราะห์แบบวัดเจตคติ เพื่อหาความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	117
15 แสดงการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้	118

๘

สารบัญภาพ

ภาพ

ภาพกิจกรรมการวิจัย

หน้า

145

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	แสดงองค์ประกอบที่สำคัญของชุดกิจกรรมการเรียนรู้	31
2	แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย	44
3	แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน	62

สารบัญภาคผนวก

	หน้า
ภาคผนวก	74
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	75
ภาคผนวก ข การหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพอ่างเก็บน้ำคลองลำกง	89
ภาคผนวก ค การหาคุณภาพข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง.....	92
ภาคผนวก ง การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและ หลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องความ หลากหลายทางชีวภาพ ในอ่างเก็บน้ำ คลองลำกง	110
ภาคผนวก จ การหาคุณภาพของแบบวัดเจตคติ	115
ภาคผนวก ฉ ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในคลองลำกง.....	121
ภาคผนวก ช การเผยแพร่ผลงานวิจัยชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำ คลองลำกง.....	123

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2555-2559) รวม 5 ยุทธศาสตร์ ได้กำหนดยุทธศาสตร์ การวิจัยที่ 4 การอนุรักษ์ เสริมสร้างและพัฒนาทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 บริหารจัดการและการใช้ประโยชน์ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การวิจัยเกี่ยวกับ การพัฒนาองค์ความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2553 : 26-28)

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญ ในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลาย และประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge Based Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 1)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 ระบุว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 24 ระบุว่า การกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและการเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

4. จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และ อำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้วิจัยเป็นส่วนหนึ่ง ของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ

6. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (ราชกิจจานุเบกษา 2545 : 12 – 14)

จากหลักการของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 เป็นหลักสูตรการศึกษา เพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชน ให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทย ควบคู่กับความเป็นสากล โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และมีจุดมุ่งหมาย ให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและ ข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหา ความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนิน ชีวิตประจำวัน การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน การอยู่ร่วมกันในสังคม ด้วยการเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีในสังคม การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ 2551 : 3 - 4)

ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คือการมุ่งเน้นให้ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และการพัฒนาตนเองเต็มตาม ศักยภาพ และครูผู้สอนต้องประเมินผลการเรียนรู้ ของผู้เรียนควบคู่ไปกับการเรียนการสอน โดย พิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียนเป็นหลัก (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552 : 29) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ ที่หลากหลาย เป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมาย และบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน เช่น กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์ และแก้ปัญหา

กระบวนการเรียนรู้ จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝน พัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ดังนั้น ผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการจัดการเรียนการสอนเรื่องโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางลาด เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตในคลองลำกง พบว่า สิ่งมีชีวิตได้ลดจำนวนลงเป็นจำนวนมากทำให้เสี่ยงในการสูญพันธุ์ของสัตว์บางชนิด และโรงเรียนยังขาดสื่อการจัดการเรียนการสอน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น จึงส่งผลให้นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด อีกทั้งเพื่อปลูกฝังให้นักเรียนได้เล็งเห็นคุณค่าของ ความหลากหลายทางชีวภาพ ไม่ให้สิ่งมีชีวิตสูญพันธุ์

จากสาเหตุสำคัญต่าง ๆ ข้างต้น ผู้วิจัยและคณะซึ่งอยู่ในพื้นที่ดังกล่าว และมีหน้าที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าหาองค์ความรู้วิทยาศาสตร์จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น มาเผยแพร่ความรู้แก่ชุมชนในท้องถิ่น จึงสนใจที่จะวิจัย โดยจัดทำ แผนงานวิจัย ความหลากหลายทางชีวภาพ ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ จึงได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อเป็นสื่อ นวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถเป็นองค์ความรู้ให้กับนักเรียน อย่างแพร่หลาย เพื่อเป็นการเผยแพร่ องค์ความรู้ การอนุรักษ์ สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายทางชีวภาพ รายงานผลการวิจัยของแผนงานการวิจัยนี้ จะเป็นข้อมูล พื้นฐานความรู้ในการวิจัยเชิงประยุกต์ และการศึกษาค้นคว้าในสถาบันการศึกษา ต่างๆได้

จากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ปีการศึกษา 2553 – 2554 พบว่าเป็นวิชาที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางลาด ปีการศึกษา 2553- 2554

ปีการศึกษา	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เฉลี่ยร้อยละ	เป้าหมายของโรงเรียน ร้อยละ
2553	67.62	75
2554	68.54	75

ที่มา : สารสนเทศงานวิชาการโรงเรียนบ้านยางลาด ปีการศึกษา 2554 - 2555

จากตารางที่ 1 พบว่า ในปีการศึกษา 2553 – 2554 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เท่ากับ 67.62 และ 68.54 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด

ชุดกิจกรรมเป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพราะชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมที่ประมวลเนื้อหา ประสบการณ์ แนวคิด วิธีการ กิจกรรม และสื่อได้อย่างสอดคล้องกัน และอ่างเก็บน้ำคลองลำกงเป็นแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ที่สำคัญที่ควรให้นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในชุมชน ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หลังจากที่ได้เรียนรู้ สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และสร้างเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เกิดการเรียนรู้ด้วยความสุข ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในคลองลำกง อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์ โดยเทียบกับเกณฑ์ 80 /80
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ กับเกณฑ์ที่กำหนด
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ก่อนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในคลองลำกง อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์
4. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติ ต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในคลองลำกง อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์

สมมติฐาน

1. คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ อ่างเก็บน้ำคลองลำกง มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า 30 คะแนน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง ที่ได้รับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. เจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มห้วยสะแก - ระวิง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางลาด ที่กำลังเรียนอยู่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 17 คน ซึ่งได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling)

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์

ตัวแปรตาม

1. คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ อ่างเก็บน้ำคลองลำกง
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง

3. เจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. ขอบข่ายเนื้อหาสาระการเรียนรู้

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหา ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ความหลากหลายทางชีวภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4. ขอบเขตด้านระยะเวลาที่วิจัย 1 ปี (ตุลาคม 2555 – กันยายน 2556)

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ใช้เวลา 5 สัปดาห์ ๆ ละ 3 ชั่วโมง รวม 15 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ชุดกิจกรรมการเรียนรู้** หมายถึง สื่อประกอบการเรียนรู้เพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จำนวน 4 เรื่อง ได้แก่

1. ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต
2. ความหลากหลายของพืชและสัตว์
3. ความหลากหลายของพืชและสัตว์อ่างเก็บน้ำคลองลำกง
4. ระบบนิเวศ

2. **การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน

3. **ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน** หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการกับประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ตามเกณฑ์ 80 / 80

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยของผลรวมของคะแนนที่นักเรียนทั้งหมดแบบฝึกหัดระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไปซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยของผลรวมของคะแนนที่นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไปซึ่งเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

4. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. **เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. **อ่างเก็บน้ำคลองลำกง** หมายถึง อ่างเก็บน้ำในพื้นที่ หมู่ 5 ตำบลวังท่าดี อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นโครงการ เพื่อสนองพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในการเพิ่มแหล่งเก็บกักน้ำในบริเวณต้นน้ำเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ เป็นแหล่งเก็บกักน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภค เกษตรกรรม และการบรรเทาอุทกภัยในช่วงฤดูน้ำหลากของพื้นที่ตามแนวสองฝั่งลำน้ำคลองลำกง และพื้นที่ฝั่งซ้ายของแม่น้ำป่าสักในเขตอำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ผลที่มีต่อนักเรียน

1. ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้ นวัตกรรม คือชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพอ่างเก็บน้ำคลองลำกง เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไว้ใช้ศึกษาหาความรู้ที่นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในการเรียนมากขึ้น
2. เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง และนักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างถาวร เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
3. ได้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรสาระท้องถิ่น กระตุ้นให้นักเรียนได้ตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตนเอง
4. นักเรียนได้เรียนรู้นอกห้องเรียน เน้นการปฏิบัติจริง โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุด
5. นักเรียนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบ้านยางลาด ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผลที่มีต่อครู

1. ทำให้ครูมีนวัตกรรม ใช้สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพ ไว้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้สามารถพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้สูงขึ้น
2. ช่วยลดบทบาทครู ในการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนเรียนรู้โดยใช้ทักษะการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
3. เป็นแนวทางแก่ครู ในการสร้างและใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาอื่น ๆ และสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ในอ่างเก็บน้ำคลอง ลำกง อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัย ได้ทำการศึกษาเอกสาร แนวคิด หลักการทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับ ดังนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
9. กรอบแนวคิดในการวิจัย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดวิสัยทัศน์ หลักการ มาตรฐาน การเรียนรู้ไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 3 - 5)

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลัง ของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็น พลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบ อาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถ เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

2. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐาน การเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบน พื้นฐาน ของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่าง เสมอภาค และมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการ จัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและ การจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

3. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและ พหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ การเรียนรู้ ดังนี้

3.1 ภาษาไทย

3.2 คณิตศาสตร์

3.3 วิทยาศาสตร์

3.4 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

3.5 สุขศึกษาและพลศึกษา

3.6 ศิลปะ

3.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

3.8 ภาษาต่างประเทศ

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดวิสัยทัศน์มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีความรู้ มีคุณธรรม และมีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย ยึดมั่นในการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข โดยมีการหลักการที่สำคัญคือ เป็นหลักสูตรเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ เน้นพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม และกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ

4. ตัวชี้วัด/เป้าหมายการเรียนรู้

จากการศึกษาเกี่ยวกับตัวชี้วัด ได้มีหน่วยงาน นักการศึกษาให้ความสำคัญและประเภทของตัวชี้วัด ไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 62- 63) เป็นการดำเนินงานที่บูรณาการในกระบวนการเรียนการสอน ผลที่ได้จากการประเมินในชั้นเรียน จะสะท้อนถึงการจัดการเรียนการสอนของผู้สอน และการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นการประเมินในชั้นเรียน จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ตั้งแต่การทำความเข้าใจกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด ซึ่งเป็นเป้าหมายการเรียนรู้ เป้าหมายการเรียนรู้และตัวชี้วัด แบ่งได้เป็น 3 ด้าน ได้แก่ด้านความรู้ (K) ด้านกระบวนการ (P) และด้านเจตคติ (A) ตัวชี้วัดจึง สะท้อนว่าสิ่งที่จะวัดและประเมินนั้น จัดเป็นเป้าหมายประเภทใด การรู้และเข้าใจอย่างถ่องแท้ว่าตัวชี้วัดเป็นเป้าหมายการเรียนรู้ประเภทใด จะทำให้ผู้สอนสามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้หรือแผนการสอน กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมการประเมินได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะผู้สอนจะได้ภาพที่บ่งชี้ชัดเจนขึ้นว่าผู้เรียนควรรู้อะไร ทำอะไรได้นอกจากนี้ (Stigging 2005, อ้างถึงใน กระทรวงศึกษาธิการ 2551 : 62 – 63) ได้จัดเป้าหมายการเรียนรู้เป็น 5 ด้านประกอบด้วย

4.1 เป้าหมายด้านความรู้ความเข้าใจ (Knowledge and Understanding Targets) เป็นเป้าหมายเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจเนื้อหา ได้แก่ ข้อเท็จจริง เหตุการณ์ กรอบความคิด กฎเกณฑ์ หลักการตลอดจนความรู้ว่ากระบวนการ วิธีการ ขั้นตอนกล่าวไว้ว่าอย่างไร คำสำคัญที่บ่งบอกเป้าหมายด้านนี้ได้แก่ อธิบาย เข้าใจ พรรณนา ระบุ บอกรายการ นิยาม จับคู่ เลือกร จำ ระลึกได้ เป็นต้น

4.2 เป้าหมายด้านการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล (Reasoning Targets) เป็นเป้าหมายที่เกี่ยวกับความสามารถในการคิด โดยกำหนดให้ต้องใช้ความรู้มาแก้ปัญหา ความรู้นี้จะได้มาจากการคิดอย่างลึกซึ้ง คิดด้วยรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การวิเคราะห์ เปรียบเทียบความเหมือนความแตกต่าง

สังเคราะห์ จัดประเภท อุปนัย นิรนัย ตัดสิน ประเมินค่า เมื่อคิดแล้วต้องแสดงออกมาให้เห็นว่า รู้ โดยผ่านผลผลิตที่เป็นได้ทั้งชิ้นงาน หรือการกระทำ ผลผลิตที่เป็นชิ้นงาน เช่น ประเด็นคำถาม ปลายเปิดที่ผู้เรียนสร้างขึ้น เพื่อสอบถามความคิดเห็น หรือการทำ คือสาธิตให้ดู ฉะนั้น เครื่องมือ ประเมินประเภทเลือกตอบ เช่น ข้อสอบแบบเลือกตอบไม่เพียงพอที่จะบอกได้ถึงกระบวนการคิด รูปแบบต่าง ๆ ข้างต้น

4.3 เป้าหมายด้านทักษะปฏิบัติ เป็นเป้าหมาย ที่เกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติ หรือใช้วิธีการต่าง ๆ ได้ดี เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน การประเมินการปฏิบัติ มักประเมินผ่านการ เห็นหรือได้ยินคำสำคัญที่บ่งบอกเป้าหมายด้านนี้ ได้แก่ สังเกต ทดลอง แสดง ทำ ตั้งคำถาม ประพจน์ ทำงาน ฟัง อ่าน พูด ประกอบ ปฏิบัติ ใช้ สาธิต วัด สสำรวจ เป็นแบบอย่าง รวบรวม การจะมีทักษะการปฏิบัติได้จะต้องผ่านเป้าหมายด้านความรู้มาก่อนเสมอ และในหลายกรณี ต้องผ่านเป้าหมายด้านการให้เหตุผลด้วย

4.4 เป้าหมายด้านการผลิต เป็นเป้าหมายที่เกี่ยวกับความสามารถในการใช้ความรู้ การคิด ทักษะ เพื่อสร้างผลผลิตสุดท้ายที่มีคุณภาพและเป็นรูปธรรม เช่น งานเขียน ชิ้นงานศิลปะ รายงาน แผน แบบจำลอง เป็นต้น คำสำคัญที่บ่งบอกเป้าหมายนี้ ได้แก่ ออกแบบ ทำ สร้าง ผลิต พัฒนา เขียน วาด ทำ แบบจำลอง จัดนิทรรศการ จัดแสดง

4.5 เป้าหมายด้านจิตนิสัย เป็นเป้าหมายที่มีใช้ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ แต่เป็นสถานะ ทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก เช่น ทักษะคิดต่อสิ่งต่าง ๆ ความมั่นใจในตนเอง แรงจูงใจ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ต้องวัดตามตัวชี้วัดหรือ เป้าหมายการเรียนรู้ แบ่งออกเป็นหลายด้านได้แก่ ด้านความรู้ความเข้าใจ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล ด้านทักษะปฏิบัติ และด้านจิตนิสัย

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ในส่วนของการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์นั้น ต้องให้เกิดทั้งความรู้ ทักษะ และจิตวิทยาศาสตร์ อีกทั้งใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ในที่นี้ผู้วิจัยขอเสนอเกี่ยวกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551 : 1 – 33)

1. หลักการและเหตุผล

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิถีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-Based Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้

- **สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต** สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การ

ถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

- **ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม** สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

- **สารและสมบัติของสาร** สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนแปลงสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร

- **แรงและการเคลื่อนที่** ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

- **พลังงาน** พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

- **กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก** โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

- **ดาราศาสตร์และอวกาศ** วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

- **ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่

มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และ
จิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร สิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

- มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต
ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะ
หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับ
ท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

- มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรง
ยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์
สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิด
สารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์
สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงแและการเคลื่อนที่

- มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์
มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม
- มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการ
สืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้
ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

- มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและ
สิ่งแวดล้อม มีกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และ
นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพการปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

คุณภาพผู้เรียน

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้กำหนดคุณภาพผู้เรียน สำหรับนักเรียนที่จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่างๆ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม

- เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงของสารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี
- เข้าใจแรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน กฎการอนุรักษ์พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน สมดุลความร้อน การสะท้อน การหักเหและความเข้มของแสง
- เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้า หลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน พลังงานไฟฟ้าและหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์
- เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แหล่งทรัพยากรธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลที่มีต่อสิ่งต่างๆ บนโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ
- เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี การพัฒนาและผลของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม
- ตั้งคำถามที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดคาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูล และสร้างองค์ความรู้
- สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ
- แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้ เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้
- ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น
- แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วมในการพิทักษ์ ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น
- ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร สิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.3	1. สสำรวจและอธิบายความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นที่ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างสมดุล	- ความหลากหลายทางชีวภาพที่ทำให้สิ่งมีชีวิตอยู่อย่างสมดุล ขึ้นอยู่กับความหลากหลายของระบบนิเวศ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต และความหลากหลายทางพันธุกรรม
	2. อธิบายผลของความหลากหลายทางชีวภาพที่มีต่อมนุษย์ สัตว์ พืช และสิ่งแวดล้อม	- การตัดไม้ทำลายป่าเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพซึ่งส่งผลกระทบต่อดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ พืชและสิ่งแวดล้อม - การใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตทั้งมนุษย์ สัตว์และพืช ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 3	1. วิเคราะห์สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> - สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นเกิดจากการกระทำของธรรมชาติและมนุษย์ - ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้น ควรมีแนวทางในการดูแลรักษาและป้องกัน
	2. อธิบายแนวทางการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบนิเวศจะสมดุลได้จะต้องมีการควบคุมจำนวนผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้สลายสารอินทรีย์ ให้มีปริมาณ สัดส่วน และการกระจายที่เหมาะสม - การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนและการดูแลรักษาสภาพแวดล้อม เป็นการรักษาสสมดุลของระบบนิเวศ
	3. อภิปรายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน	<ul style="list-style-type: none"> - การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้อย่างคุ้มค่าด้วยการใช้ซ้ำ นำกลับมาใช้ใหม่ ลดการใช้ผลิตภัณฑ์ ใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดเติม ซ่อมแซมสิ่งของเครื่องใช้ เป็นวิธีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน
	4. วิเคราะห์และอธิบายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้ทรัพยากรธรรมชาติควรคำนึงถึงปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงบนพื้นฐานของทางสายกลาง และความไม่ประมาท โดยคำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผลและ การเตรียมตัวให้พร้อมที่จะรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
	5. อภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อมและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> - ปัญหาสิ่งแวดล้อม อาจเกิดจากมลพิษทางน้ำ มลพิษทางเสียง มลพิษทางอากาศ มลพิษทางดิน - แนวทางการแก้ปัญหามีหลายวิธี เริ่มจากศึกษาแหล่งที่มาของปัญหา เสาะหากระบวนการในการ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		แก้ปัญหา และทุกคนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหานั้น
	6. อภิปรายและมีส่วนร่วมในการดูแลและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน	- การดูแลและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นให้ยั่งยืน ควรได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายและต้องเป็นความรับผิดชอบของทุกคน

การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 6-10) กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การพัฒนาความคิดและความสามารถ โดยอาศัยประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนและสิ่งแวดล้อม ทำให้บุคคลดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุขในสังคม ดังนั้นก่อนที่ครูผู้สอนจะจัดการเรียนการสอน จะต้องตระหนักว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นด้วย ตนเอง ผู้เรียนเอง การเรียนรู้เรื่องใหม่จะมีพื้นฐานมาจากความรู้เดิม ฉะนั้นประสบการณ์ของ นักเรียนจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้อย่างยิ่ง กระบวนการเรียนรู้ที่แท้จริงของนักเรียน ไม่ได้เกิดจากการบอกเล่าของครูหรือนักเรียนเพียงแต่จดจำแนวคิดต่างๆ ที่มีผู้บอกให้เท่านั้น กระบวนการที่นักเรียนจะต้องสืบเสาะหา สืบเสาะหาความรู้ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของตนเอง และเก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมองอย่างยาวนาน สามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใดๆ มาเผชิญหน้า ดังนั้นการที่นักเรียนจะสร้างองค์ความรู้ได้จะต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process)

กระบวนการเรียนการสอนเน้นการสืบเสาะหาความรู้จะเป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนได้รับความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ปลูกฝังให้ผู้เรียนรู้จักใช้ความคิดของตนเอง สามารถสืบเสาะหาความรู้หรือวิเคราะห์ข้อมูลได้

การจัดการให้นักเรียนเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ อาจทำเป็นขั้นตอนดังนี้

1. **ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)** เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเองหรือเกิดจากการอภิปรายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้ออกมาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามกำหนดประเด็นที่จะศึกษา ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดน่าสนใจ ครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่างๆหรือเป็น

ผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถาม ที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่องที่จะใช้ศึกษา

เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจ และนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษาร่วมกัน กำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้นอาจรวมทั้งการรวบรวมความรู้ประสบการณ์เดิม หรือความรู้จากแหล่งต่างๆ ที่จะนำไปสู่ความเข้าใจเรื่องหรือประเด็นที่จะศึกษามากขึ้น และมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอหรือปรากฏการณ์ต่างๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อเสนอที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำข้อเสนอที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือรูปวาด สร้างตาราง การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ โต้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ได้กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่างๆ ได้มาก ก็แสดงว่ามีข้อจำกัดน้อย ซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่างๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่า นักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ในเรื่องอื่นๆ

การนำความรู้หรือแบบจำลองไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือเรื่องอื่นๆ จะนำไปสู่ข้อโต้แย้งหรือข้อจำกัดซึ่งจะก่อให้เกิดเป็นประเด็นหรือคำถาม หรือปัญหาที่ต้องการสำรวจตรวจสอบต่อไปทำให้เกิดกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ จึงเรียกว่า Inquiry Cycle กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จึงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ทั้งเนื้อหาหลัก หลักการ และทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ได้ความรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป

การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นอกจากจะใช้กระบวนการดังกล่าวแล้วอาจใช้วิธีในการสืบเสาะหาความรู้ด้วยรูปแบบอื่นๆ อีกดังนี้

การค้นหารูปแบบ (Pattern Seeking) โดยที่นักเรียนเริ่มต้นด้วยการสังเกตและบันทึกปรากฏการณ์ตามธรรมชาติหรือทำการสำรวจตรวจสอบโดยที่ไม่สามารถควบคุมตัวแปรได้ แล้วคิดหารูปแบบจากข้อมูล เช่น จากการสังเกตผลฝรั่งในสวนจากหลายแหล่ง พบว่าฝรั่งที่ได้รับแสง จะมีขนาดโตกว่าฝรั่งที่ไม่ได้รับแสง นักเรียนก็สร้างรูปแบบและสร้างความรู้ได้

การจำแนกประเภทและการระบุชื่อ เป็นการจัดประเภทของวัสดุหรือเหตุการณ์เป็นกลุ่มหรือการระบุชื่อวัตถุหรือเหตุการณ์ที่เป็นสมาชิกของกลุ่ม เช่น เราจะแบ่งกลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังเหล่านี้ได้อย่างไร วัสดุใดนำไฟฟ้าได้ดีหรือไม่ดี สารเคมีต่างๆ เหล่านี้จำแนกอยู่ในกลุ่มใด

การสำรวจและค้นหา เป็นการสังเกตวัตถุหรือเหตุการณ์ในรายละเอียด หรือทำการสังเกตต่อเนื่องเป็นเวลานาน เช่น ไข่กบมีพัฒนาการอย่างไร เมื่อผสมของเหลวต่างชนิดกัน เข้าด้วยกันจะเกิดอะไรขึ้น

การพัฒนาระบบ เป็นการออกแบบ ทดสอบ และปรับปรุงสิ่งประดิษฐ์หรือระบบ

- ท่านสามารถออกแบบสวิตช์ความดันสำหรับวงจรเตือนภัยได้อย่างไร
- ท่านสามารถสร้างเทคนิคหรือหามวลแห้งของแอปเปิ้ลได้อย่างไร

การสร้างแบบจำลองเพื่อสำรวจตรวจสอบ เป็นการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายเพื่อให้เห็นถึงการทำงาน เช่น สร้างแบบจำลองระบบนิเวศน์ กระบวนการแก้ปัญหา (Problem Solving Process)

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหมายประการหนึ่ง คือ เน้นให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาต่างๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติอย่างมีระบบ ผลที่ได้จากการฝึกจะช่วยให้นักเรียนสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆด้วยวิธีการคิดอย่างสมเหตุสมผล โดยใช้กระบวนการหรือวิธีการความรู้ ทักษะต่างๆและความเข้าใจในปัญหานั้น มาประกอบกันเพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหา

เพื่อให้เข้าใจได้ตรงกันถึงความหมายที่แท้จริงของปัญหา ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

“ปัญหา” หมายถึง สถานการณ์ เหตุการณ์ หรือสิ่งที่พบแล้วไม่สามารถจะใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งแก้ปัญหาได้ทันทีหรือเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นแล้วไม่สามารถมองเห็นแนวทางแก้ไขทันที

การแก้ไขอาจทำได้หลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหา ความรู้ ประสบการณ์ของผู้แก้ปัญหานั้น กระบวนการแก้ปัญหาแต่ละขั้นตอน มีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหา ผู้แก้ปัญหามust ต้องทำความเข้าใจกับปัญหาที่พบให้ถ่องแท้ ในประเด็นต่างๆคือ (1) ปัญหาถามว่าอย่างไร (2) มีข้อมูลใดบ้างแล้ว และ (3) มีเงื่อนไขหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมอีกหรือไม่ การวิเคราะห์ปัญหาอย่างดีจะช่วยให้ขั้นตอนดำเนินต่อไปอย่าง

ราบรื่น การจะประเมินว่านักเรียนเข้าใจปัญหามากน้อยเพียงใด ทำได้โดยการกำหนดให้ นักเรียนเขียนแสดงถึงประเด็นต่างๆที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

2. วางแผนแก้ปัญหา ขั้นตอนนี้จะเป็นการคิดหาวิธีวางแผนเพื่อแก้ปัญหาโดยใช้ข้อมูลจากปัญหาที่ได้วิเคราะห์ ได้แล้วในขั้นที่ 1 ประกอบกับข้อมูลและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น และนำมาใช้ประกอบการวางแผนการทดลอง ซึ่งประกอบด้วยการตั้งสมมติฐาน กำหนดวิธีทดลอง หรือ ตรวจสอบ และอาจรวมทั้งแนวทางในการประเมินผลการแก้ปัญหา

3. การดำเนินการแก้ปัญหาและประเมินผล ขั้นตอนนี้จะเป็นการลงมือปฏิบัติและประเมินว่าวิธีการแก้ปัญหาและผลที่ได้ถูกต้องหรือได้ผลเป็นอย่างไร ถ้าการแก้ปัญหาทำได้ถูกต้อง ก็จะมีการประเมินต่อไปว่า วิธีการนั้นน่าจะยอมรับไปใช้ในการแก้ปัญหาอื่นๆหรือไม่ แต่ถ้าพบว่าการแก้ปัญหานั้นไม่ประสบความสำเร็จ ก็จะต้องย้อนกลับไปเลือกวิธีแก้ปัญหานั้นที่ได้กำหนดไว้แล้วในขั้นที่ 2 และถ้ายังไม่ประสบความสำเร็จ นักเรียนจะต้องย้อนกลับไปทำความเข้าใจปัญหาใหม่ว่ามีข้อบกพร่องประการใด เช่น ข้อมูลกำหนดไม่เพียงพอ เพื่อจะได้เริ่มต้นการแก้ปัญหาใหม่

4. ตรวจสอบการแก้ปัญหา เป็นการประเมินภาพรวมของการแก้ปัญหาทั้งในด้านวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหา และการตัดสินใจ รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้ ทั้งนี้ในการแก้ปัญหาใดก็ต้องตรวจสอบถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมด้วย

แม้ว่าจะดำเนินตามขั้นตอนที่กล่าวมาแล้วก็ตาม ผู้แก้ปัญหายังต้องมีความมั่นใจว่าจะสามารถแก้ปัญหานั้นได้ รวมทั้งต้องมุ่งมั่นและทุ่มเทให้กับการแก้ปัญหา เนื่องจากบางปัญหาต้องใช้เวลานานและความพยายามเป็นอย่างสูงนอกจากนี้ ถ้านักเรียนเกิดความเหนื่อยล้าจากการแก้ปัญหาก็ควรให้นักเรียนมีโอกาสได้พักผ่อน

การพัฒนาความสามารถและทักษะที่สำคัญของผู้เรียนในการเรียนการสอน

วิทยาศาสตร์

การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับต่างๆ นั้น นอกจากมุ่งหวังให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในแนวความคิดหลักที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียนแล้ว ยังมุ่งหวังให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการตัดสินใจ พัฒนาการคิดขั้นสูงและพัฒนาทักษะการสื่อสารด้วย

1. ความสามารถในการตัดสินใจ

การจัดกิจกรรมต่างๆ ครูควรจัดสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกตัดสินใจ เช่น กิจกรรมการแก้ปัญหา การศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ การสืบเสาะหาความรู้ หรืออาจจัดกิจกรรมการแสดงบทบาทสมมติ โดยสร้างสถานการณ์ขึ้นเองและเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงบทบาทสมมติ โดยเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในเรื่องที่สำคัญของบ้านเมือง เช่น การสร้างเขื่อน การสร้างโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ การแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโรงเรียนหรือชุมชน การตัดสินใจเกี่ยวกับ

ปัญหาบ้านเมืองนั้นจะต้องอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่เชื่อถือได้อย่างมีเหตุผล และส่งผลดีต่อส่วนรวม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและการพัฒนาที่ยั่งยืน ทั้งนี้จะต้องพิจารณาทางเลือกที่ดีที่สุด ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนและมีคุณภาพ

2. การพัฒนาความคิดขั้นพื้นฐาน

การคิดขั้นสูงเป็นความสามารถทางสติปัญญาประการหนึ่งที่ต้องพัฒนาให้เกิดใน ขณะที่นักเรียนเข้ามาอยู่ในโรงเรียน เพื่อเรียนรู้เนื้อหาและหลักการรวมทั้งแนวคิดในวิชาต่างๆ ความคิดขั้นสูงประกอบด้วยความคิดในด้านต่าง ๆ

2.1 ความคิดวิเคราะห์ คือ ความคิดที่เป็นการจำแนก รวบรวมเป็นหมวดหมู่ รวมทั้งการจัดประเด็นต่างๆ เช่น การจำแนกชนิดของหิน โดยพิจารณาลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์ การจำแนกใบไม้โดยพิจารณารูปร่างของใบ ขอบใบ และเส้นใบเป็นเกณฑ์

2.2 ความคิดวิพากษ์วิจารณ์ คือ ความคิดที่ต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งทั้งในด้านบวกหรือลบอย่างมีเหตุผล โดยการใช้ข้อมูลที่มีอยู่อย่างเพียงพอ เช่น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งเป็นประเด็นที่คนทั่วโลกให้ความสนใจ คือ เรื่อง การตัดต่อจีน(Gene)ผลการใช้เทคโนโลยีดังกล่าว มีผลให้สิ่งมีชีวิตไม่ว่าพืชหรือสัตว์ มีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไปจากพันธุ์เดิม และการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวย่อมมีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

2.3 ความคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดที่แปลกใหม่ ยืดหยุ่นและแตกต่างจากผู้อื่น เช่น ให้นักเรียนทำกิจกรรมคิดออกแบบประดิษฐ์อุปกรณ์กำเนิดเสียงแทนการใช้กระดิ่งไฟฟ้าหรือถอดไฟฟ้า หรือออกแบบวงจรเตือนภัยโดยใช้เซนเซอร์ความร้อน

2.4 ความคิดอย่างมีเหตุมีผล เป็นความสามารถที่จะคิดในเชิงเหตุผลของเรื่องราวต่างๆ เช่น กิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการสร้างเขื่อน หรือการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นประเด็นโต้แย้งทางสังคมที่ไม่อยู่บนข้อมูลหรือประจักษ์พยานที่เป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงควรให้นักเรียนได้ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาเป็นเหตุผลในการโต้แย้งหรือสนับสนุน ไม่ใช่ใช้ความรู้สึกหรือใช้อารมณ์ในการตัดสินใจว่าควรดำเนินการพัฒนาหรือไม่อย่างไร

2.5 ความคิดเชิงสร้างสรรค์ เป็นความคิดที่ใช้ในการพิสูจน์และสำรวจตรวจสอบหาข้อเท็จจริง เช่น ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เป็นเทคโนโลยีชาวบ้าน การดองผักด้วยน้ำข้าวข้าวหรือน้ำมะพร้าว หรือการใส่พริกสดลงในน้ำกะทิเพื่อกันบูดได้

โดยทั่วไปแล้วความคิดด้านต่าง ๆ เหล่านี้จะไม่สามารถแยกออกจากกันได้ชัดเจนต้องพัฒนาไปพร้อม ๆ กันและอาจรวมทั้งพัฒนาไปพร้อมกับความสามารถด้านอื่นๆ ด้วย โดยไม่จำเป็นต้องเน้นว่าจะต้องพัฒนาเรื่องใดก่อนหรือหลังการพัฒนาความคิดขั้นสูงนี้จะทำได้มากใน กิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และกระบวนการแก้ปัญหา

3. การพัฒนาทักษะการสื่อสาร

กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ทักษะในการสื่อสาร เป็นการแสดงความคิด หรือแลกเปลี่ยนความรู้ และแนวความคิดหลักทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการทำกิจกรรมหลากหลาย การสังเกต การทดลอง การอ่านหรืออื่น ๆ ซึ่งแสดงออกในรูปแบบที่ชัดเจนและมีเหตุผลด้วยการพูด หรือเขียน

การพัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสารความรู้และแนวความคิดทาง วิทยาศาสตร์เป็นเป้าหมายสำคัญประการหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุก ระดับความสามารถในการสื่อสารเป็นคุณลักษณะที่ต้องฝึกซ้ำเพื่อให้เกิดทักษะ การจัดกิจกรรมการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สามารถฝึกทักษะการสื่อสารได้ดังต่อไปนี้

3.1 การเล่าหรือการเขียนสรุปเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ที่อ่านจากหนังสือพิมพ์ วารสาร หนังสือต่างๆ จากการดูโทรทัศน์หรือการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต โดยมอบหมายให้ นักเรียนไปศึกษาค้นคว้า แล้วนำมาเล่าหรือเขียนให้ผู้อื่นรับรู้เป็นการฝึกทักษะในการสื่อสารที่วิธี หนึ่ง กิจกรรมนี้อาจใช้เวลาครั้งละ 10 นาที ก่อนที่จะมีการสอนตามปกติก็ได้

3.2 การบันทึกสรุปการไปทัศนศึกษาหรือการศึกษาภาคสนามในโอกาสที่นักเรียน กลับมาจากทัศนศึกษาหรือการศึกษาภาคสนามแล้วให้เขียนรายงานสรุปถึงความรู้ ความคิด ในบาง เรื่องที่ได้รับจากการไปทัศนศึกษาแต่ละครั้ง

3.3 การแสดงผลงานในกรณีที่นักเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์หรือโครงการอื่นๆ ควรกำหนดให้มีวันที่แน่นอนเพื่อจัดแสดงผลงานให้เพื่อนๆ ในชั้นหรือทั้งโรงเรียนได้ชมและถ้าเป็นไปได้ ควรเชิญบุคคลในชุมชนมาชมด้วย

3.4 การสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์จัดเป็นอุปกรณ์ที่จะช่วยมนุษย์ใน การทำงานได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ วิทยาการคอมพิวเตอร์จึงเป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งที่เป็นรากฐาน สำคัญต่อการพัฒนาความคิดและจินตนาการอันจะนำไปสู่การแปลงรูปจากจินตนาการมาเป็นชิ้นงาน สร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ ปัจจุบันสิ่งประดิษฐ์มากมายล้วนแล้วแต่มีส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์เข้าไปร่วม ด้วย ทำให้ระบบการทำงานต่างๆ ได้รับการพัฒนาเข้าสู่ความเป็นอัตโนมัติมากขึ้น

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิผลควรมีการพัฒนาใช้กระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์จิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทาง ธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและ เครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความ เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน มีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ช่วยให้มีการพัฒนาในทุกๆ ด้าน และ ครอบคลุมถึงเรื่องของความตระหนักและผลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อีกด้วย

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

วัฒนธรรม ระบุว่าทุกซ์ (2545 : 17) ได้กล่าวถึงแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ไว้ว่า พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 24 ได้กำหนดให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ ดังนี้

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
4. จัดการเรียนรู้โดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วน สมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา
5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการสอน และอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียน การสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ

6. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานการณ์ ที่มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2545 : 19) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ไว้ว่า กระบวนการเรียนรู้ตามความหมายที่คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ได้สรุปว่า กระบวนการเรียนรู้ หมายถึง แนวทางที่จะได้ซึ่งความรู้ จากความคิด วิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติจริง ปรับปรุงให้เหมาะสม สรุปและสร้างความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการเรียนรู้มีหลายลักษณะ บุคคลอาจมีกระบวนการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน การเรียนเนื้อหา สาระต่างก็ใช้กระบวนการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

1. ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน
2. มุ่งประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน
3. ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ
4. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ในชีวิตจริง

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข (2549 : 25) ได้ให้ความหมายการเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (child – centered approach) คือแนวการจัดการเรียนการสอนที่

เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ โดยการใช้กระบวนการทางปัญญา (กระบวนการคิด) กระบวนการทางสังคม กระบวนการกลุ่ม และให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียน สามารถนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ได้ โดยครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยการความสะดวก จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ต้องจัดให้สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถและความถนัด เน้นการบูรณาการความรู้ในศาสตร์สาขาต่างๆ ใช้หลากหลายวิธีสอน หลากหลายแหล่งความรู้ สามารถพัฒนาปัญญาอย่างหลากหลาย คือพัฒนาพหุปัญญา รวมทั้งเน้นการใช้วิธีการวัดผลอย่างหลากหลายวิธี

จากที่กล่าวมาแล้วพอสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น เน้นให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน นักเรียนได้คิด และลงมือทำ จะทำให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรม เป็นสื่อวัตกรรมการจัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครู หรือประกอบการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อใช้ในการเรียนการสอนตามปกติ หรือเพื่อแก้ปัญหานักเรียนที่เรียนไม่ทัน หรือเรียนรู้ช้า ซึ่งมีรายละเอียดในการจัดทำ ดังนี้การสร้างชุดกิจกรรมให้มีประสิทธิภาพสำหรับนำไปใช้กับนักเรียนนั้น ต้องอาศัยหลักจิตวิทยาในการเรียนรู้ และทฤษฎีการเรียนรู้ ที่เป็นแนวคิดพื้นฐานของการสร้างชุดกิจกรรม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สรุปได้ดังนี้

ทิตนา แชมณี (2550 : 51) ได้กล่าวถึงทฤษฎีความสัมพันธ์เชื่อมโยง ของธอร์นไคค์ (Thorndike's Classical Connectionism) ซึ่งตั้งกฎแห่งการเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ดี เมื่อผู้เรียนมีความพร้อมทั้งด้านร่างกายและจิตใจ
2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การฝึกหัดหรือกระทำบ่อย ๆ กระทำซ้ำ ๆ ด้วยความเข้าใจ จะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร
3. กฎแห่งผลลัพธ์ (Law of Effect) เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจ ย่อมอยากจะเรียนรู้ต่อไป

วิลาวรรณ วิภาจักษณ์กุล (2549 : 155) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้ (Constructivism theory) การสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง มีความเชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดจากการผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ (Active Process) ความรู้ไม่ได้เกิดขึ้นเอง ผู้เรียนจะต้องใช้กระบวนการทางสติปัญญา ในการดูซึมหรือดูดซับ และปรับโครงสร้างความรู้ใหม่ และความรู้เก่า กับโครงสร้างทางสติปัญญาของตน โดยมีครูเป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวก ช่วยให้

ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง ด้วยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สังเกต ได้สำรวจจนพบปัญหา เพื่อช่วยให้ผู้เรียน ได้สร้างความรู้ความคิดที่ยังไม่สมบูรณ์ ให้เกิดความสมบูรณ์ขึ้น

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

อุษา รัตนบุพผา (2547 : 16) ได้สรุปไว้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล นอกจากนี้แล้วยังทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมนั้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย หรือเกิดความท้อแท้ในการเรียน เพราะผู้เรียนสามารถกลับไปศึกษาเรื่องที่ตนเองยังไม่เข้าใจใหม่ โดยไม่ต้องกังวลว่าจะทำให้เพื่อนเสียเวลาคอย หรือตามเพื่อนไม่ทัน

ศิริรญา อธิสุวรรณศิลป์ (2548 : 27) ชุดกิจกรรมหมายถึง สื่อการสอนที่ครูสร้างขึ้น ประกอบด้วยสื่อ วัสดุ อุปกรณ์หลายชนิดประกอบเข้ากันเป็นชุด เพื่อเกิดความสะดวกต่อการใช้ในการเรียนการสอน และทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

ณภัทร พุทธสรณ์ (2551 : 21) ชุดกิจกรรมหมายถึง ชุดการเรียนการสอนที่ครูสร้างขึ้น เพื่อใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้โดยอาศัยกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รูปแบบต่างๆ มีลักษณะเป็นชุด โดยผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตัวเอง มีครูเป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ ในแต่ละชุดประกอบด้วย จุดประสงค์ การเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบที่นำหลักการทางจิตวิทยา มาใช้ประกอบ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

นลินี อินดีคำ (2551 : 13) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมคือ การนำสื่อการสอนหลายอย่างมา ประสมกันเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาวิชา ให้แก่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว บรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนที่ตั้งไว้ โดยให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเอง หรือทั้งผู้เรียนและผู้สอนใช้ร่วมกัน เพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากที่กล่าวมาแล้วพอสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อประสมที่ครูผู้สอนสร้างขึ้น โดยมีการวางแผนการผลิตอย่างเป็นระบบ เพื่อนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ที่เน้นให้นักเรียนสามารถศึกษา และปฏิบัติกิจกรรมฝึกทักษะได้ด้วยตนเอง โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

จากการศึกษาประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้มีผู้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมไว้ต่างกัน ได้ ดังนี้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2545 : 94 – 95 ; อ้างถึงใน ศิริินภา อธิฐสุวรรณศิลป์ 2548 : 27) ได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมไว้ 3 ประเภท ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมสำหรับประกอบการบรรยาย สำหรับครู ใช้เป็นตัวกำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียน ให้ครูใช้ประกอบการบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทการพูดของครูให้ลดน้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรมมากขึ้น ชุดกิจกรรมนี้ จะมีเนื้อหาหน่วยเดียวใช้กับนักเรียนทั้งชั้น
2. ชุดกิจกรรมสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม ชุดกิจกรรมนี้ มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ชุดกิจกรรมนี้ จะประกอบด้วยชุดกิจกรรมย่อยที่มีจำนวนเท่ากับศูนย์กิจกรรมนั้น ผู้เรียนอาจจะต้องความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มเท่านั้น ในขณะที่ทำกิจกรรมหากมีปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ

3. ชุดกิจกรรมเป็นรายบุคคล เป็นชุดกิจกรรมที่จัดระบบขั้นตอนเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อจบแล้วจะทำการทดสอบประเมินความก้าวหน้า และศึกษาชุดอื่นต่อไปตามลำดับเมื่อมีปัญหา จะปรึกษากันได้ระหว่างผู้เรียน และผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงานหรือผู้ชี้แนะแนวทาง

กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 142) กล่าวถึงประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่า แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครูที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ครูได้ใช้ประกอบการสอนแบบบรรยาย โดยมีหัวข้อเนื้อหาที่จะบรรยาย และกิจกรรมที่จัดไว้ตามลำดับขั้นตอน สื่อที่ใช้อาจเป็นสไลด์ประกอบเสียงบรรยายในแถบเสียง แผนภูมิ ภาพยนตร์ และกิจกรรมกลุ่ม

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมกลุ่ม มุ่งให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งอาจจัดการเรียนการสอนเป็นศูนย์การเรียน โดยวางเค้าโครงเรื่อง จัดประเด็นเนื้อหาหน่วยความรู้ที่เป็นอิสระจากกัน สามารถเรียนรู้จบในหน่วยความรู้แต่ละเรื่องที่มีสัดส่วนเนื้อหาใกล้เคียงกัน อาจจัดหน่วยความรู้ให้ได้ประมาณ 3 – 5 เรื่อง ตามสัดส่วนของการแบ่งประเด็นเนื้อหาแต่ละเรื่อง และเวลาที่ใช้ศึกษาในแต่ละศูนย์ กิจกรรมในศูนย์จัดในรูปแบบเรียนเป็นรายบุคคล หรือเรียนร่วมกันเป็นกลุ่ม มีสื่อการเรียน บทเรียน แบบฝึกครบบตามจำนวนนักเรียนในแต่ละศูนย์

3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายบุคคล เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน เพื่อให้เรียนรู้ด้วยตนเองตามลำดับนั้น ความสามารถของแต่ละคนเมื่อเรียนจบแล้ว จะทดสอบประเมินผล

ความก้าวหน้าแล้วจึงศึกษาชุดอื่น ๆ ต่อไปตามลำดับ ถ้ามีปัญหา นักเรียนสามารถปรึกษากันได้ โดยผู้สอนพร้อมที่จะช่วยเหลือแนะนำ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบนี้ จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองไปได้ถึงขีดสุดของความสามารถ เป็นรายบุคคล

จากแนวคิดดังกล่าวมาสรุปได้ว่า การแบ่งประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น แบ่งตามลักษณะของผู้ใช้ โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยตอบสนองความต้องการ และความสามารถของนักเรียนแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน เพื่อให้ นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละประเภทจะมีคำแนะนำวิธีการใช้ และการทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างมีระบบ มีขั้นตอนจากง่ายไปสู่ยาก ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จได้ด้วยตนเอง และเป็นไปในแนวเดียวกัน ทั้งนี้เพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้ได้มีการกำหนดวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรมที่แน่นอน และชัดเจนในการที่จะให้นักเรียนทำกิจกรรม และแสดงพฤติกรรมเป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการจะประเมิน

องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนนั้น ผู้สร้างจำเป็นต้องศึกษาองค์ประกอบของชุดกิจกรรมว่า มีองค์ประกอบใดบ้าง เพื่อจะได้กำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรมที่ต้องการสร้างขึ้น ซึ่งได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ต่างๆ กันดังนี้

ฮุสตัน และคนอื่นๆ (Houston ; et al. 1972: 10 – 15) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. คำชี้แจง (Prospectus) ในส่วนนี้จะอธิบายถึงความสำคัญของจุดมุ่งหมาย ขอบข่ายชุดการเรียนการสอน สิ่ง que ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ก่อนเรียนและขอบข่ายของกระบวนการทั้งหมดในชุดการเรียน
2. จุดมุ่งหมาย (Objectives) คือ ข้อความที่แจ่มชัด ไม่กำกวมที่กำหนดว่า ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จอะไรหลังจากเรียนแล้ว
3. การประเมินผลเบื้องต้น (Pre-assessment) มีจุดประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อทราบว่า ผู้เรียนอยู่ในขั้นการเรียนจากชุดการเรียนการสอนนั้น และเพื่อดูว่าเขาได้สัมฤทธิ์ผลตามจุดประสงค์เพียงใด การประเมินเบื้องต้นนี้ อาจจะอยู่ในรูปของการทดสอบแบบข้อเขียน ปากเปล่า การทำงาน ปฏิบัติการตอบสนองต่อคำถามง่ายๆ เพื่อให้รู้ถึงความต้องการ และความสนใจ
4. การกำหนดกิจกรรม (Enabling Activities) คือ การกำหนดแนวทางและวิธี เพื่อไปสู่จุดประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย

5. การประเมินขั้นสุดท้าย (Post- assessment) เป็นข้อทดสอบ เพื่อวัดผล
การเรียนรู้หลังจากที่เรียนแล้ว

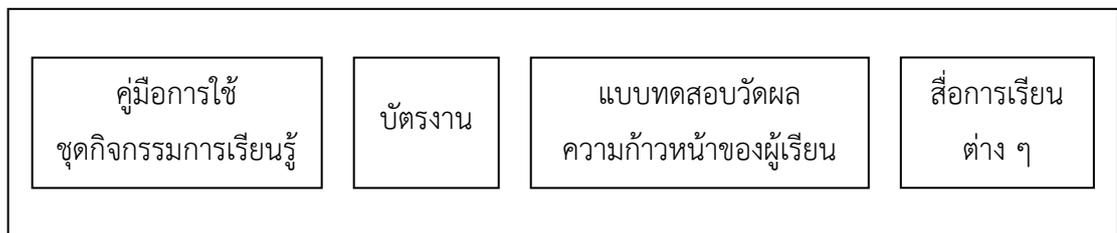
วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 186 - 189 อ้างถึงใน เสาวนีย์ เชื้อทอง 2551 : 10 - 11)

ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. หัวเรื่อง คือการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย แต่ละหน่วยแบ่งออกเป็นส่วนย่อย
เพื่อให้นักเรียนรู้ลึกซึ้ง เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดความคิดรวบยอด
2. คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
จะต้องศึกษาก่อนที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จะทำให้การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมี
ประสิทธิภาพ คู่มือประกอบด้วย
 - 2.1 คำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.2 สิ่งที่คุณจะต้องเตรียมก่อนสอน
 - 2.3 บทบาทของนักเรียน จะเสนอนักเรียนจะร่วมดำเนินกิจกรรมอย่างไร
 - 2.4 การจัดชั้นเรียน ควรจัดลักษณะใดเพื่อความเหมาะสมของการเรียนรู้
และการร่วมกิจกรรมในชุดการสอนนั้น ๆ
 - 2.5 แผนการสอนประกอบด้วย
 - 1) หัวเรื่อง กำหนดเวลาเรียน จำนวนนักเรียน
 - 2) เนื้อหาสาระ ควรเขียนสั้น ๆ และกว้าง ๆ
 - 3) ความคิดรวบยอด
 - 4) จุดประสงค์การเรียนรู้
 - 5) สื่อการเรียน กิจกรรมการเรียน การประเมินผล
3. วัสดุประกอบการเรียน ได้แก่ พวงสิ่งของ หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่จะให้นักเรียน
ศึกษาค้นคว้า
4. บัตรงาน เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม ประกอบด้วย
 - 4.1 ชื่อบัตร กลุ่ม หัวเรื่อง
 - 4.2 คำสั่งว่าจะให้นักเรียนปฏิบัติอะไรบ้าง
 - 4.3 กิจกรรมที่นักเรียนต้องปฏิบัติ ตามลำดับขั้นตอนการเรียน
5. กิจกรรมสำรอง จำเป็นสำหรับการสอนแบบกลุ่ม จัดเตรียมไว้สำหรับนักเรียน
บางคน หรือที่ทำกิจกรรมเสร็จก่อนคนอื่นได้มีกิจกรรมทำ เพื่อจะได้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย และ
ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง

6. ขนาด และรูปแบบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ไม่ควรใหญ่ และเล็กเกินไป เพื่อความสะดวก และความสวยงามในการเก็บรักษา ควรมีขนาดไม่เกิน 11 นิ้ว ถึง 15 นิ้ว ความหนาแล้วแต่ลักษณะของวิชา ด้านหน้าและหลัง ควรเขียนข้อความให้เรียบร้อย เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 95 - 96) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่า มีองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้



แผนภูมิที่ 1 แสดงองค์ประกอบที่สำคัญของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1. คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นคู่มือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ศึกษา และปฏิบัติตามเพื่อให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ อาจประกอบด้วย แผนการสอน สิ่งที่ครูต้องเตรียมก่อนสอน บทบาทของนักเรียน และการจัดชั้นเรียน (ในกรณีของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งใช้กับกลุ่มย่อย เช่น ในศูนย์การเรียนรู้)
2. บัตรงาน เป็นบัตรที่มีคำสั่งจะให้ให้นักเรียนปฏิบัติอะไรบ้าง โดยระบุกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนของการเรียน
3. แบบทดสอบวัดผลความก้าวหน้าของนักเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับตรวจสอบว่า หลังจากเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้จบแล้ว นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่
4. สื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นสื่อสำหรับนักเรียนได้ศึกษา มีหลายชนิดประกอบกัน อาจเป็นประเภทสิ่งพิมพ์ เช่น บทความ เนื้อหาเฉพาะเรื่อง จุลสาร บทเรียนโปรแกรม หรือประเภทโสตทัศนูปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภูมิต่าง ๆ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป เป็นต้น

ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้

นักการศึกษาหลายท่าน ได้เสนอขั้นตอนการในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อยึดเป็นหลักในการสร้างว่า จะต้องดำเนินการอย่างไรไว้ ดังนี้

ฮีเทอร์ (Heathers. 1964: 342 – 344) ได้ให้ขั้นตอนสำคัญสำหรับครูผู้สร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ

1. ศึกษาหลักสูตร ตัดสินใจเลือกสิ่งที่จะให้ผู้เรียนได้ศึกษา และจัดลำดับชั้นเนื้อหาให้ต่อเนื่องจากง่ายไปหายาก

2. ประเมินความรู้พื้นฐานประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

3. เลือกกิจกรรมการเรียน วิธีสอน และสื่อการเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยต้องคำนึงถึงความพร้อมและความต้องการของผู้เรียน

4. กำหนดรูปแบบของการเรียน

5. กำหนดหน้าที่ของผู้ประสานงาน หรือจัดอำนวยความสะดวกในการเรียน

6. สร้างแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนว่าบรรลุเป้าหมายประสงค์ในการเรียนหรือไม่

การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีหลักการใหญ่ ๆ อยู่ 6 ประการคือ

1. ทำความเข้าใจกับหลักสูตร และวัตถุประสงค์ของหลักสูตรในรายวิชานั้น

2. นำเนื้อหาวิชาที่จะสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้มาจำแนกเป็นส่วน ๆ หรือเป็นหน่วย ๆ พร้อมกำหนดจุดประสงค์นำทางของแต่ละหน่วยให้ชัดเจน ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลตามวัตถุประสงค์

3. จัดสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ละหน่วย ตั้งแต่ต้นจนจบของเนื้อหา นั้น ซึ่งแต่ละชุดจะต้องประกอบไปด้วยคู่มือครู แนวปฏิบัติของนักเรียน สื่อการเรียนการสอน และการวัดผลการเรียนรู้

4. ก่อนนำไปใช้จริง ต้องมีการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมาในครั้งแรก ไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ อันจะได้นำมาแก้ไขปรับปรุงจุดบอดต่าง ๆ ที่อาจจะมี

5. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้จริง พร้อมวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน ตรวจสอบกับจุดประสงค์ของเนื้อหาวิชาตามหลักสูตรที่ตั้งไว้ ทั้งจุดประสงค์นำทางและจุดประสงค์ปลายทาง

6. พึงมีการแก้ไขปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา เพราะเมื่อสังคมเปลี่ยนแปลง หลักสูตรการเรียนการสอนก็ควรจะได้เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ให้ทันกับบริบทชีวิตของนักเรียน

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550 : 53 – 55) กล่าวว่า ขั้นตอนในการผลิตชุดกิจกรรมการเรียนรู้มี 11 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดเรื่องเพื่อทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ อาจกำหนดตามเรื่องในหลักสูตร หรือกำหนดเรื่องใหม่ขึ้นมาก็ได้ การจัดแบ่งเรื่องย่อยจะขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหา และลักษณะ

การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น ๆ การแบ่งเนื้อเรื่องเพื่อทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละระดับย่อมไม่เหมือนกัน

2. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหา และประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชา หรือ บูรณาการแบบสหวิทยาการได้ตามความเหมาะสม

3. จัดเป็นหน่วยการสอน จะแบ่งเป็นกี่หน่วย หน่วยหนึ่ง ๆ จะใช้เวลานานเท่าใดนั้นควรพิจารณาให้เหมาะสมกับวัย และระดับชั้นนักเรียน

4. กำหนดหัวเรื่อง จัดแบ่งหน่วยการสอนเป็นหัวข้อย่อย ๆ เพื่อสะดวกแก่การเรียนรู้ แต่ละหน่วยควรประกอบด้วยหัวข้อย่อย ๆ หรือประสบการณ์ในการเรียนรู้ประมาณ 4 – 6 ข้อ

5. กำหนดความคิดรวบยอดหรือหลักการ ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าจะให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดหรือสามารถสรุปหลักการ แนวคิดอะไร ถ้าผู้สอนเองยังไม่ชัดเจนว่า จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง การกำหนดกรอบความคิด หรือหลักการก็จะไม่ชัดเจน ซึ่งจะรวมไปถึงการจัดกิจกรรม เนื้อหาสาระ สื่อ และส่วนประกอบอื่น ๆ ก็จะไม่ชัดเจนตามไปด้วย

6. กำหนดจุดประสงค์การสอน หมายถึง จุดประสงค์ทั่วไป และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม รวมทั้งการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ไว้ให้ชัดเจน

7. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ต้องกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือก และผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่นักเรียนปฏิบัติ เช่น การอ่าน การทำกิจกรรมตามบัตรคำสั่ง การเขียนภาพ การทดลอง การตอบคำถาม

การเล่น เกม การแสดงความคิดเห็น การทดสอบ เป็นต้น

8. กำหนดแบบประเมินผล ต้องออกแบบประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้การสอบแบบอิงเกณฑ์ (การวัดผลที่ยึดเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ โดยไม่มีการนำไปเปรียบเทียบกับคนอื่น) เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมการเรียนรู้มาเรียบร้อยแล้ว นักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด

9. เลือก และผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ผู้สอนใช้ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนในแต่ละหัวเรื่องเรียบร้อยแล้ว ควรจัดสื่อการสอนเหล่านั้นแยกออกเป็นหมวดหมู่ในกล่องหรือแฟ้มที่เตรียมไว้ ก่อนนำไปหาประสิทธิภาพเพื่อหาความตรงความเที่ยงก่อนนำไปใช้ เราเรียกสื่อการสอนแบบนี้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

10. สร้างข้อทดสอบก่อนและหลังเรียนพร้อมทั้งเฉลย การสร้างข้อสอบเพื่อทดสอบก่อนและหลังเรียน ควรสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหา และกิจกรรมที่กำหนด

ให้เกิดการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสำคัญ ข้อสอบไม่ควรมากเกินไป แต่ควรเน้นกรอบความรู้สำคัญในประเด็นหลักมากกว่ารายละเอียดปลีกย่อย หรือถามเพื่อความจำ เพียงอย่างเดียว และเมื่อสร้างเสร็จแล้วควรทำเฉลยไว้ให้พร้อม ก่อนส่งไปหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

11. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้นั้น ๆ ไปทดสอบโดยวิธีการต่าง ๆ ก่อนนำไปใช้จริง เช่น ทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไข ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุม และความตรงของเนื้อหา เป็นต้น

การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงวิธีการตรวจสอบคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะคล้ายกัน ได้แก่ วาโร เฟ็งสวัสต์ (2545 : 42 – 45) และ อนุวัติ คุณแก้ว (2549 : 163 – 164) ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นทดสอบแบบรายบุคคล (1 : 1) เป็นการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 3 คน โดยเลือกทดลองกับนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง เพื่อที่จะศึกษาถึงข้อบกพร่องของภาษา ภาพประกอบที่ใช้เป็นสื่อการสอน และหนังสือการ์ตูน ลำดับของการนำเสนอ ความเหมาะสมของวิธีการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งการทดลองในขั้นนี้ ไม่ได้ทดลองตามกระบวนการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากไม่ได้มุ่งเน้นที่จะนำเอาคะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนภายหลังที่ศึกษาจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้มาเป็นเครื่องตัดสินประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่อย่างใด แต่จะนำผลที่ได้มาพิจารณาปรับปรุงส่วนที่เห็นว่ายังบกพร่อง เช่น ภาษา เนื้อหา วิธีการนำเสนอ สื่อการสอนต่าง ๆ ให้ดียิ่งขึ้น

1.2 ขั้นทดสอบแบบกลุ่มเล็ก (1 : 10) เป็นการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับสูง และต่ำแบบละกัน ประมาณ 6 - 10 คน การทดลองในขั้นนี้เป็นการทดลองตามขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ภายหลังจากที่ศึกษาเนื้อหาจบแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการทั้งหมดแล้ว ถ้าคะแนนที่ได้ออกมาเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งโดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณร้อยละ 10 ก็สามารถนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดสอบประสิทธิภาพในการทดลองภาคสนามในขั้นต่อไป

1.3 ขั้นทดลองภาคสนาม (1 : 100) ในการทดลองขั้นนี้ จะเป็นการนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนทั้งชั้นเรียนตั้งแต่ 30 – 100 คน โดยดำเนินการทดลองตามกระบวนการเช่นเดียวกับการทดลองแบบกลุ่มเล็ก เพื่อพิจารณาแก้ไขปรับปรุงในข้อบกพร่องอีกเป็นขั้นสุดท้าย และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. การกำหนดประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

เกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่านักเรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่น่าสนใจ หากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น ๆ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานแล้ว ย่อมแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนได้ ในการกำหนดประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น จะกำหนดเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน หรือการทำกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมด หรือคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนรายชุด (กรณีหาประสิทธิภาพโดยรวม) ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมดนั้นคือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ หรือประสิทธิภาพของผลลัพธ์แทนด้วย E_1 / E_2 เมื่อ

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดหรือจากการทดสอบหลังเรียนรายชุด

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวนักเรียนหลังเรียน) คิดเป็นร้อยละของคะแนนการทดสอบหลังเรียน

3. วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

หลังจากที่กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว ต้องนำคะแนนกิจกรรม และคะแนนสอบหลังเรียนมาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ดังนี้

3.1 การหาค่า E_1

$$E_1 = \frac{\sum x}{\frac{N}{A} X}$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัด หรือคะแนนจากการทดสอบ หลังเรียนรายชุดของนักเรียนทุกคน

N คือ จำนวนนักเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบหลังเรียนรายชุดรวมกัน

3.2 การหาค่า E_2

$$E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B} \times X}$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของการสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคน

N คือ จำนวนนักเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

ประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ศิริินภา อธิฐสุวรรณศิลป์ (2548 : 38) สรุปประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้แจ่มกระจ่างยิ่งขึ้น
 2. ช่วยลดภาระผู้สอน เพราะมีการจัดเตรียมลำดับขั้นตอนเรียบร้อยแล้ว
 3. ช่วยในการสอนนักเรียนที่มีความสามารถหรือความสนใจแตกต่างกัน
 4. ช่วยรักษามาตรฐานการเรียนรู้ เพราะผู้ที่เรียนจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะได้รับความรู้ในมาตรฐานเดียวกัน
 5. มีการวัดและการประเมินผลความก้าวหน้าของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้แก่นักเรียน
 6. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกฝนการตัดสินใจ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
 7. มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม
 8. ใช้ได้กับทุกระดับการศึกษา
 9. ได้รับความสนใจของนักเรียนได้มากจากสื่อที่หลากหลาย
- จากแนวคิดที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประโยชน์ในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ ฝึกการคิด การตัดสินใจตามความสามารถของตนเองได้ง่ายขึ้น เนื่องจากมีสื่อที่หลากหลาย ได้รับความสนใจ และลดภาระในการผลิตสื่อการสอนที่ซ้ำซ้อน รวมทั้งช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู

ดังนั้นสรุปได้ว่าประโยชน์ของชุดกิจกรรม ช่วยลดภาระของผู้สอนให้ดำเนินตามคำแนะนำการณีสอนขาดแคลน สามารถใช้ชุดกิจกรรม เมื่อมีครูเข้าไปดูแลเล็กน้อยผู้เรียนสามารถเรียนและปฏิบัติได้ และมีประโยชน์หากในการสอนซ่อมเสริม ทั้งนี้ทั้งนั้นชุดกิจกรรมต้องมีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ ดังนี้

ณภัทร พุทธรณ์ (2551 : 36) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถในการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ที่ได้เรียนมาแล้ว และวัดได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุชาติรัตน์ นนท์คลัง (2549 : 9) ได้สรุปไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ความสามารถทางสมองหรือสติปัญญาของผู้เรียนซึ่งผู้เรียนได้เรียนไปแล้ว และเป็นผลเนื่องมาจากหลักสูตร วิธีการจัดการเรียนการสอนของผู้สอน วิชของผู้เรียน ตลอดจนการใช้สื่อการเรียนการสอน รวมถึงประสบการณ์ของผู้เรียนนอกห้องเรียนที่ผู้เรียนได้รับ

พัฒน์พงษ์ สีกา (2548 : 22) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ผลที่เกิดจากการกระทำของบุคคล ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเนื่องจากการได้รับประสบการณ์ โดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสามารถประเมิน หรือวัดได้จากการทดสอบ

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความรู้ ทักษะที่เกิดจากการเรียนรู้ หรือฝึกฝนทักษะ ที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งสามารถวัดหรือประเมินได้โดยใช้เครื่องมือวัด

ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งได้เป็น 2 ประเภท สรุปได้ดังนี้ (ทิวัดธ์ มณีโชติ 2549 : 68 – 73 ; อนุวัติ คุณแก้ว 2550 : 170)

1. แบบทดสอบปรนัย (Objective tests) แบบทดสอบปรนัย (Objective Tests) แบ่งได้เป็น 4 ชนิด ได้แก่

1.1 แบบถูก - ผิด (True - False Items) เป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้ตอบตัดสินใจเลือกว่าแต่ละข้อนั้น ถูกหรือผิด แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ ข้อคำถามเดี่ยว และข้อคำถามชุดจากสาระที่กำหนด

1.2 แบบจับคู่ (Matching Items) แบบทดสอบประเภทนี้ เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ข้อความ คือข้อความที่เป็นคำถาม (Premises หรือ Descriptions) กับข้อความที่เป็นคำตอบ

1.3 แบบเติมคำ (Completion Items) เป็นข้อสอบที่ต้องการให้ผู้สอบเติมคำ หรือข้อความสั้น ๆ ในส่วนที่เว้นว่างไว้ ให้เป็นประโยคที่ถูกต้องสมบูรณ์

1.4 แบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) เป็นแบบทดสอบที่นิยมใช้กันมากสำหรับแบบทดสอบแบบปรนัย เพราะสามารถวัดได้ทุกระดับพฤติกรรมของการวัดศักยภาพทางสมอง ข้อสอบแบบเลือกตอบ เป็นข้อสอบที่นิยมใช้มากในปัจจุบันทั่วโลก

2. แบบอัตนัย

แบบทดสอบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็น จึงเหมาะสำหรับวัดความรู้ขั้นสูงกว่าความจำ และความเข้าใจ ข้อสอบอัตนัยแบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ

2.1 แบบจำกัดคำตอบ คือให้นักเรียนตอบตามประเด็นที่ระบุไว้

2.2 แบบไม่จำกัดคำตอบ คือให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี

จากประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบปรนัย และแบบอัตนัย

3. การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

บลูม (Bloom, 1976: 201 อ้างถึงใน ศรีชาติ เพ็งอินทร์ 2552 : 39) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นของความรู้ ใช้ในการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้ความคิดไว้ 6 ชั้น ดังนี้คือ

1. ความรู้ความจำ หมายถึง การระลึกหรือท่องจำความรู้ต่างๆ ที่เรียนมาแล้ว โดยตรงในขั้นนี้รวมถึงการระลึกถึงข้อมูล ข้อเท็จจริงต่างๆ ไปจนถึงกฎเกณฑ์ ทฤษฎีจากตำรา ดังนั้น ขั้นความรู้ความจำ จึงจัดได้ว่าเป็นขั้นต่ำสุด

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถที่จะจับใจความสำคัญของเนื้อหาที่ได้เรียน หรืออาจแปลความหมายจากตัวเลข การสรุป การย่อความต่างๆ การเรียนรู้ขั้นนี้ ถือว่า เป็นขั้นสูงกว่าการท่องจำตามปกติอีกขั้นหนึ่ง

3. การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถ ที่จะนำความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมาแล้ว ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ดังนั้น ในขั้นนี้จึงรวมถึง ความสามารถในการเอากฎ มโนทัศน์ หลักสำคัญ วิธีการนำไปใช้ การเรียนรู้ขั้นนี้ถือว่า นักเรียนจะต้องมีความเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดีเสียก่อน จึงจะนำความรู้ไปใช้ได้ ดังนั้น จึงจัดอันดับให้สูงกว่าความเข้าใจ

4. การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะแยกแยะเนื้อหาวิชา ลงไปเป็นองค์ประกอบย่อยๆ เหล่านั้น เพื่อที่จะมองเห็นหรือเข้าใจความเกี่ยวข้องต่างๆ ในขั้นนี้ จึงรวมถึงการแยกแยะหาส่วนประกอบย่อยๆ หาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยๆ เหล่านั้น ตลอดจนหลัก

สำคัญต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง การเรียนรู้ในขั้นนี้ ถือว่าสูงกว่าการนำเอาไปใช้และต้องเข้าใจเนื้อหา และโครงสร้างของบทเรียน

5. การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะนำเอาส่วนย่อยๆ มาประกอบกัน เป็นสิ่งใหม่ การสังเคราะห์จึงเกี่ยวกับการวางแผน การออกแบบการทดลอง การตั้งสมมติฐาน การแก้ปัญหาที่ยากๆ การเรียนรู้ในระดับนี้ เป็นการเน้นพฤติกรรมที่สร้างสรรค์ ในอันที่จะสร้างแนวคิด หรือแบบแผนใหม่ๆ ขึ้นมา ดังนั้น การสังเคราะห์เป็นสิ่งที่สูงกว่าการวิเคราะห์อีกขั้นหนึ่ง

6. การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถที่จะตัดสินใจ เกี่ยวกับคุณค่าต่างๆ ไม่ว่าจะเป็คำพูด นวนิยาย บทกวี หรือการรายงานวิจัย การตัดสินใจดังกล่าว จะต้องวางแผน อยู่บนเกณฑ์ที่แน่นอน เกณฑ์ดังกล่าวอาจจะเป็นสิ่งที่นักเรียนคิดขึ้นเอง หรือนำมาจากสิ่งอื่นก็ได้ การเรียนรู้ขั้นนี้ ถือว่าเป็นการเรียนรู้ ขั้นสูงสุดของความรู้ความจำ

ประวิตร ชูศิลป์ (2534: 21 – 31 อ้างถึงใน ศรีชาติ เพ็งอินทร์ 2552 : 39) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์และ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะต้องวัดทั้งสองลักษณะ และเพื่อความสะดวกในการ ประเมินผล จึงได้ทำการจำแนกพฤติกรรมในการวัดผลวิชาวิทยาศาสตร์ ในการสร้างแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สำหรับเป็นเกณฑ์ในการวัดความสามารถด้านต่างๆ 4 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้ ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนมาแล้ว เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อตกลง คำสั่ง หลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย ขยายความ และแปลความรู้โดยอาศัยข้อเท็จจริง ข้อตกลง คำสั่ง หลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

3. การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างกันออกไป หรือสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคล ในการสืบเสาะหาความรู้ผ่านการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบ จนเกิดความคล่องแคล่ว ชำนาญ สามารถเลือกใช้กิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมสำหรับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความ คิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการจัดกระทำสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการทดลองและทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ จะต้องวัดตามลำดับขั้นของบลูม และในที่นี้ผู้รายงานได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 คือวัดความรู้ความสามารถทั้ง 4 ด้านคือ

ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ขั้นพื้นฐาน โดยพิจารณาให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนวิทยาศาสตร์

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ

ความหมาย

การจัดการเรียนรู้ ที่ประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพ จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการ
เรียนรู้อย่างมีความหมาย เกิดกระบวนการคิด สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และสิ่งที่ต้อง
คำนึงคือ ผลต่อด้านจิตใจหลังเรียน ซึ่งเป็นความพึงพอใจของผู้เรียน ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่าน
ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ ดังนี้

บุญมัน ธนาศุภวัฒน์ (2547:158) ได้สรุปความหมายไว้ว่า หมายถึง เจตคติในทางบวก
ของบุคคลที่มีต่องาน หรือกิจกรรมที่เขาทำขึ้น ซึ่งเป็นผลให้บุคคลเกิดความรู้สึกกระตือรือร้น มีความ
มุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญและกำลังใจในการทำงาน สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพและ
ประสิทธิผลของการทำงาน ซึ่งส่งผลต่อความสำเร็จและเป็นไปตามเป้าหมายขององค์การ

สุภากร พุฒสุข (2547 :48) หมายถึงการแสดงออกด้านเจตคติ เป็นความรู้สึกทางบวก
ของจิตใจที่มีต่อประสบการณ์ที่มนุษย์ ได้รับมากหรือน้อยก็ได้

กู๊ด (Good, 1973 : 518) หมายถึง ความรู้สึกที่เป็นผลมาจากความสนใจสิ่งต่าง ๆ หรือ
เจตคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายตั้งนั้น ความ
พึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกหรือความชอบใจของผู้เรียนที่เป็นผลมาจากความ
สนใจ หรือเจตคติที่ดีที่มีผลจากสภาพการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนทำงานหรือปฏิบัติ
กิจกรรมในเชิงบวก จนได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายและได้รับผลตอบแทนตามความต้องการ

จากความหมายของเจตคติ สรุปได้ว่า เจตคติเป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีผลมาจากความ
สนใจ และเจตคติต่อการทำงาน หรือการปฏิบัติกิจกรรมใดๆ ในที่นี้เจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ หมายถึง
ระดับความชอบหรือไม่ชอบต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม
การเรียนรู้เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ทฤษฎีแรงจูงใจของ มาสโลว์ (Maslow)

มาสโลว์ (Maslow) แสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบระหว่างตัวตนที่เป็นอยู่ กับตัวตนใน
อุดมคติหรือตัวตนที่ต้องการ ซึ่งมาสโลว์เสนอแนวคิด เกี่ยวกับลักษณะความต้องการของมนุษย์จะ
พัฒนาไปตามลำดับขั้น ความต้องการเบื้องต้นต้องได้รับการตอบสนอง เสียก่อน จึงจะเกิดความ
ต้องการอื่นๆ ที่อยู่ในระดับสูงขึ้นไป ความต้องการที่สำคัญ 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ความต้องการด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการเบื้องต้น
ที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต มนุษย์ต้องต่อสู้ดิ้นรน เพื่อสนองความต้องการขั้นนี้เสียก่อน

จึงจะมีความต้องการขั้นอื่นตามมา

ขั้นที่ 2 ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (Safety Need) สิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความต้องการ ขั้นนี้คืออยากมีชีวิตอยู่อย่างมั่นคง และปลอดภัยปราศจากภัยอันตรายทั้งปวง ความต้องการด้านนี้ เห็นได้จากแนวโน้มของมนุษย์ ที่ชอบอยู่ในสังคมที่สงบ เรียบร้อย มีระเบียบวินัย และมีกฎหมายคุ้มครอง

ขั้นที่ 3 ความต้องการความรัก และความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม (Love and Belonging Needs) เป็นลักษณะของความต้องการอยากมีเพื่อน มีคนรักใคร่ชอบพอ เป็นผู้ที่ต้องการให้ความรักและได้รับความรัก บุคคลที่มีความต้องการในขั้นนี้ จะกระทำพฤติกรรม เพื่อให้รู้สึกว่าคุณค่าตนเองไม่โดดเดี่ยว อ้างว้าง หรือถูกทอดทิ้ง

ขั้นที่ 4 ความต้องการมีเกียรติยศ และศักดิ์ศรี (The Esteem Needs) เป็นความต้องการของมนุษย์เกือบทุกคนในสังคม ลักษณะการแสดงออกในขั้นนี้ เช่นต้องการได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่น ต้องการชื่อเสียงเกียรติยศ หรือความภาคภูมิใจเมื่อประสบผลสำเร็จ

ขั้นที่ 5 ความต้องการพัฒนาตนเองไปสู่ระดับที่สมบูรณ์ที่สุด คือ ความต้องการแสดงความเป็นจริงแห่งตน (Self-Actualization) เน้นถึงความต้องการเป็นตัวของตัวเอง ประสบความสำเร็จด้วยตนเอง พัฒนาศักยภาพตนเองให้เต็มที่

จากแนวคิดพื้นฐานดังกล่าว เมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายใน เป็นผลด้านความรู้สึกของนักเรียนที่เกิดกับตัวนักเรียนเอง เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้น เมื่อสามารถเอาชนะความยุ่งยากต่างๆ และสามารถดำเนินงานภายใต้ความยุ่งยากทั้งหลายได้สำเร็จ ทำให้เกิดความรู้สึกภูมิใจ ความมั่นใจ ตลอดจนได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่น ส่วนผลตอบแทนภายนอกเป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดทำให้มากกว่าที่ตนเองให้ตนเอง เช่น การได้รับคำยกย่อง ชมเชย จากครูผู้สอน พ่อแม่ ผู้ปกครอง หรือแม้แต่การได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ฐิตาภรณ์ พันธุ์ศรี และคณะ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1,2,3 และ 4 มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการเป็น 80.33,78.67,81.00 และ79.67 ตามลำดับ ซึ่งโดยภาพรวมชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการเป็น 79.92 และมี

ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์เป็น 76.32 นั่นคือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ 75/75 คือมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.92/76.32

นลินี อินดีคำ (2551 : บทคัดย่อ) ได้สร้างชุดกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารรอบตัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุตรดิตถ์ ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารรอบตัว มีประสิทธิภาพ 78.84/78.08 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน สูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารรอบตัว อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด

เสาวนีย์ เชื้อทอง (2551 : 64) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเป็ริงวิสุทธิธำมิตี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ส่งเสริมการพัฒนาสมอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธีรภัทร์ ดงยางวัน (2551 : 66) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดเชิงอนาคตทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยชลบุรี พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

กาเบล และรับบา (Gabel and Rubba, 1980: 503 – 511) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการสอน และประสบการณ์การฝึกสอนที่มีต่อความสามารถทางทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยศึกษากับนักศึกษาฝึกหัดครู แผนกวิชาประถมศึกษาในมหาวิทยาลัยอินเดียนาที่เรียนวิชาฟิสิกส์ จำนวน 58 คน ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาฝึกหัดครูที่ได้รับการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม จะได้คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการฝึกเพิ่มเติม จากการศึกษาครั้งนี้แสดงว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สามารถฝึกฝนเพิ่มเติมได้

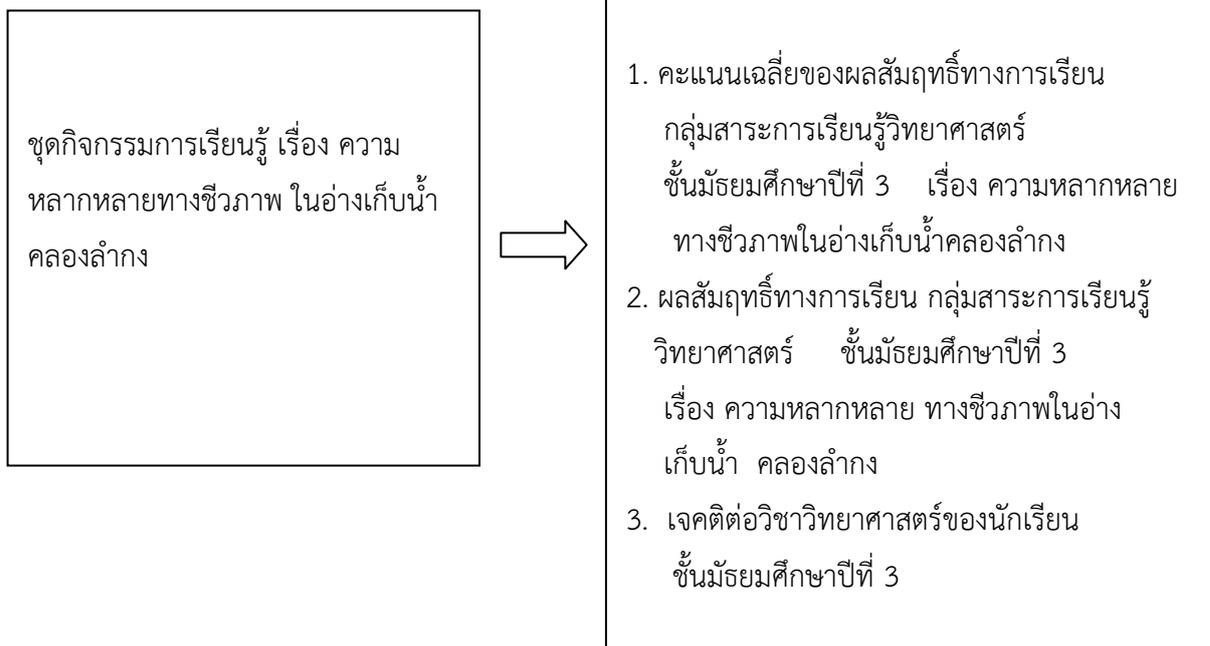
รูบิน (Rubin. 1990 : 3469) ได้ศึกษาการใช้แผนการสอนที่เป็นระบบเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถด้านความเข้าใจเหตุผล กลุ่ม

ตัวอย่างประกอบด้วย นักเรียน 328 คน แบ่งได้ 3 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 1 ได้รับความรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตลอดเวลา 3 เดือน จากครูที่ได้รับการอบรมในเรื่องกลวิธีที่มีระบบในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มที่ 2 ได้รับความรู้จากครูที่ได้รับการอบรมการสอนแบบควบคุม เป็นการสอนแบบมีระบบกับนักเรียนกลุ่มควบคุม มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่ได้รับการสอนจากครูที่ได้รับการอบรมในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับกลุ่มที่ 3 มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่ได้รับความรู้เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากแผนการสอนที่แตกต่างกัน จะมีความรู้ความสามารถในการให้เหตุผลที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกทักษะ หรือแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสรุปได้ตั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกทักษะหรือแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกหรือแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกิด การเรียนรู้ที่ดี และยังสรุปได้ว่าแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ เพราะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ

จากเอกสารและงานวิจัยดังกล่าวนี้ จะเห็นได้ว่าการพัฒนาปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อที่จะพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ชุดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การใช้แบบฝึก บทเรียนสำเร็จรูป เป็นต้น และผลวิจัยในการใช้รูปแบบต่าง ๆ พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งนับว่ามีประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน ทำให้เกิดแนวคิดในการพัฒนารูปแบบของกิจกรรมต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละทักษะ จึงได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพอ่างเก็บน้ำคลองลำกง เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้า เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้นำหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการ ดำเนินการจัดทำและพัฒนานวัตกรรมขึ้น ตามกรอบแนวคิด ดังนี้



แผนภูมิที่ 2 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพอ่าง
ในเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้นำเสนอวิธีดำเนินการ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนห้วยสะแก - ระวีง สำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 จำนวน 320 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางลาด ที่กำลังเรียน
อยู่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 17 คน ซึ่งได้มาด้วยการเลือก
แบบเจาะจง (Purposive Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง
อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
จำนวน 4 เล่ม

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บ
น้ำคลองลำกง อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3. แบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 10 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวิธีการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพ ดังนี้
 - 1.1. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาจากการเรียนการสอน ซึ่งได้มาจาก
 - 1.1.1 การสังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการสอน
 - 1.1.2 การศึกษาเด็กเป็นรายบุคคล
 - 1.1.3 การบันทึกปัญหาระหว่างสอน
 - 1.1.4 การศึกษาและวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 1.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และ คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างหลักสูตร การจัดเวลาเรียน สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล
 - 1.3 วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และ คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อวิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล
 - 1.4 ศึกษาหลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วนำรูปแบบมาประยุกต์สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นวิธีการแบบสืบเสาะหาความรู้ (5 E) โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 1.5 จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 เรื่อง ได้แก่
 1. ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต
 2. ความหลากหลายของพืชและสัตว์
 3. ความหลากหลายของพืชและสัตว์อ่างเก็บน้ำคลองลำกง
 4. ความหลากหลายทางชีวภาพกับการดำรงชีวิต
 - 1.6 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จำนวน

5 ท่าน ได้แก่ นางสมพร สลิตโกศล ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนบ้านโป่งหว้า นายนิรภัย แดงโชติ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ครูชำนาญการพิเศษ นางวรรณิตา ไกรศรีบุตร ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลเพชรบูรณ์ นางอำไพ ทองใบ ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนบ้านป่าเลา นางอรทัย ยศปัญญา ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม มี 5 ตัวเลือก คือ ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง และควรปรับปรุงอย่างยิ่ง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับดีมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
ระดับมาก	ให้	4	คะแนน
ระดับปานกลาง	ให้	3	คะแนน
ระดับน้อย	ให้	2	คะแนน
ระดับน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

1.7 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองเป็นรายบุคคล (1:1) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังขอนมิตรภาพที่ 137 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 3 คน ที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับต่ำ เพื่อศึกษาความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรม การวัดและประเมินผล และระยะเวลาในการใช้นวัตกรรม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.8 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองแบบกลุ่ม (1: 10) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเนินสง่า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ปีการศึกษา 2555 ที่มีผลการเรียนเก่ง กลาง อ่อน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องแล้วปรับปรุงแก้ไข

1.9 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองภาคสนาม (1: 30) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านห้วยสะแก จำนวน 30 คน แล้วหา ประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

3.2 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทำการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สรุปออกมาเป็นพฤติกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร

3.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ

การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และด้านการวัดผลทางการศึกษา จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ละข้อสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือไม่ โดยใช้เกณฑ์ประเมินดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ข้อนั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญ คำนวณหาค่า IOC แล้ว คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป แก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำมาจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับใหม่

3.4 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านขมวด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 จำนวน 20 คน นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1 ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ศูนย์ คะแนน เมื่อตรวจเสร็จแล้วนำไปหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายตั้งแต่ .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป นำมาจัดพิมพ์ใหม่ โดยได้ข้อแบบทดสอบจำนวน 40 ข้อ

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการคัดเลือกแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านระวิง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 จำนวน 40 คน นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1 ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ศูนย์คะแนน แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร คูเดอร์- ริชาร์ดสัน (KR - 20) ได้ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบมีค่าเท่ากับ 0.88

4. แบบวัดเจตคติ มีวิธีการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดเจตคติ

4.2 วิเคราะห์เนื้อหาที่จะวัด เลือกรูปแบบเครื่องมือที่จะวัด และกำหนดเกณฑ์

ในการให้คะแนน

4.3 สร้างแบบวัดเจตคติของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ลักษณะของรูปแบบการวัดเป็นแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

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

4.4 นำแบบวัดเจตคติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความเที่ยงตรง ด้านเนื้อหา (Content validity) ว่าข้อคำถามแต่ละข้อ สร้างได้สอดคล้องกับเนื้อหาหรือไม่ โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดเนื้อหานั้น
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดเนื้อหานั้น
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดเนื้อหานั้น

นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ คำนวณหาค่า IOC ได้ข้อคำถามที่มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ซึ่งถือว่าเป็นคำถามที่ใช้ได้ และปรับปรุงแก้ไข จัดพิมพ์เป็นแบบวัดเจตคติ เพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4.5 นำแบบวัดเจตคติไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านถ้ำน้ำบึง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 จำนวน 20 คน แล้วนำแบบวัดมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แล้วนำไปหาค่าอำนาจจำแนก โดยการทดสอบ (t) คัดเลือกแบบวัดที่มีค่า t ตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไป นำมาจัดพิมพ์ใหม่ โดยได้แบบวัดเจตคติ จำนวน 10 ข้อ

4.6 นำแบบวัดเจตคติ ที่ได้รับการคัดเลือกแล้วไปวัดกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านระวิง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 จำนวน 40 คน นำแบบวัดมาตรวจให้คะแนน แล้ววิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเท่ากับ 0.87

แบบแผนการวิจัย

แบบแผนการวิจัยใช้รูปแบบการศึกษาแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียวมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One group Pretest – Posttest design) ดังนี้

สอบก่อน	ตัวแปรอิสระ	สอบหลัง
T_1	X	T_2

ความหมายของสัญลักษณ์

T_1	แทน	การทดสอบก่อนการทดลอง
T_2	แทน	การทดสอบหลังการทดลอง
X	แทน	การทดลองโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยโดยทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางลาด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 17 คน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง มีขั้นตอน ดังนี้

1.1 ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ

1.2 ดำเนินการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 4 เรื่อง โดย

ในแต่ละเรื่องปฏิบัติ ดังนี้

1. นักเรียนทำข้อทดสอบก่อนเรียน
2. นักเรียนศึกษาเนื้อหาในชุดกิจกรรมการเรียนรู้
3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามที่กำหนดและทำแบบฝึกเพื่อทบทวนความรู้
4. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
5. นักเรียนตรวจคำตอบข้อทดสอบก่อน – หลังเรียน และแบบฝึกหัด

ในภาคผนวก

1.3 ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ

1.4 นำแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วหาค่าเฉลี่ยและเปรียบเทียบกับเกณฑ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาการหาคุณภาพของเอกสารประกอบการเรียนตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการเปรียบเทียบกับเกณฑ์เฉลี่ย

2. ศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สูตร E_1 / E_2 โดยใช้เกณฑ์ 80 / 80 เนื่องจากเป็นพฤติกรรมด้านความรู้
3. วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (KR – 20)
4. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ 30 คะแนน โดยใช้สถิติ t-test แบบกำหนดเกณฑ์ One – Sample t - test
5. วิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สถิติ t – test แบบ Dependent
6. วิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดเจตคติ ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมโดยวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (โดยการทดสอบ t) และค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α – Coefficient) ของครอนบัก
7. การหาค่าคะแนนจากแบบวัดเจตคติของนักเรียนต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการเปรียบเทียบกับเกณฑ์เฉลี่ย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. การศึกษาคุณภาพเบื้องต้นของชุดกิจกรรมโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากสูตร (อนูวัติ คุณแก้ว, 2549 : 152) ดังนี้

1.1 ค่าเฉลี่ย

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตร

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

เมื่อ S.D. แทน คะแนนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ E_1 / E_2 ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ = คะแนนของผู้เรียนจากการตอบคำถามในกิจกรรมหรือแบบฝึกหัด
 A = คะแนนเต็มของกิจกรรมหรือแบบฝึกหัด
 N = จำนวนผู้เรียน

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

เมื่อ E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum y$ = คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทดสอบหลังเรียน
 B = คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน
 N = จำนวนผู้เรียน

ทั้งนี้ในการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เนื้อหาเป็นความรู้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดเกณฑ์ ไว้ที่ 80 / 80 เกณฑ์ 80 / 80 หมายถึงเมื่อเรียนจบชุดกิจกรรมในแต่ละเรื่องแล้ว ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัด ได้คะแนนเฉลี่ย 80 % และสอบหลังเรียนได้เฉลี่ย 80 % เป็นต้นไป จึงจะถือว่าชุดกิจกรรม เรื่องนั้นมีประสิทธิภาพ

3. การหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.1 การหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เป็นรายข้อ

(IOC)

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

$$\begin{aligned} \text{IOC} &= \text{ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์} \\ \sum R &= \text{ผลรวมคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ} \\ N &= \text{จำนวนผู้เชี่ยวชาญ} \end{aligned}$$

โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ ให้คะแนนดังนี้

$$\begin{aligned} \text{คะแนน } +1 & \text{ แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงจุดประสงค์} \\ \text{คะแนน } 0 & \text{ ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงจุดประสงค์} \\ \text{คะแนน } -1 & \text{ แน่ใจว่าข้อสอบวัดไม่ตรงจุดประสงค์} \end{aligned}$$

เกณฑ์การตัดสินค่า (IOC) ถ้ามีค่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่า ข้อคำถามนั้น
วัดได้ตรงตามเนื้อหานั้น แสดงว่าข้อคำถามข้อนั้นใช้ได้ (อนุวัติ คุณแก้ว, 2549 : 153)

3.2 หาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ มีลำดับขั้นตอน
ดังนี้

1. ตรวจสอบให้คะแนน และรวมคะแนนของผู้สอบแต่ละคน
2. เรียงกระดาษคำตอบตามลำดับคะแนนจากคะแนนสูงสุดไปหาค่าต่ำสุด
3. แบ่งครึ่งกระดาษออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ
4. นำกระดาษทั้งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำมาหาคนตอบตัวเลือกแต่ละข้อแล้วเขียนลง

ในตารางเพื่อนำไปวิเคราะห์สรุปเป็นรายชื่อ และวิเคราะห์เป็นรายตัวเลือก ในที่นี้หาค่าความยากง่าย
และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 182)

$$\text{สูตร ค่าความยากง่าย (p)} = \frac{H+L}{N}$$

และ

$$\text{สูตร ค่าอำนาจจำแนก (r)} = \frac{H-L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น
L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น
N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำรวมกัน

3.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดเจตคติ

สถิติที่ใช้ในการหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายชื่อใช้ t - test แบบ Independent
โดยมีสูตรดังนี้

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

เมื่อ	\bar{X}_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	\bar{X}_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มสูง
	S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
	n_1	แทน	จำนวนคนสอบของกลุ่มสูง
	n_2	แทน	จำนวนคนสอบของกลุ่มต่ำ

3.4 การแปลความหมายค่าอำนาจจำแนก

การแปลความหมายของค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้
ถ้า ค่า t มีค่าตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไป ถือว่าข้อความนั้นใช้ได้ (อนูวัติ คุณแก้ว, 2549 : 157)

3.5 หาค่าความเชื่อมั่น

ค่าความเชื่อมั่นเป็นค่าที่แสดงถึงความเชื่อมั่นที่แน่นอนในการได้คะแนน
ของบุคคลจากการสอบโดยใช้แบบทดสอบนั้น วัดก็ครั้งก็ได้ผลเหมือนเดิม หรือใกล้เคียง
กับของเดิมมากค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 เกณฑ์ความเชื่อมั่นที่ยอมรับ
ได้จะมีค่าตั้งแต่ 0.75 ขึ้นไป (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545 : 63)

ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอโดยการหาค่า
ความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรจากสูตรคูเตอร์ ริชาร์ดสัน KR – 20
(อนูวัติ คุณแก้ว, 2550 :159 –160)

$$r_{KR20} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

เมื่อ	r_{KR20}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำถูกในข้อหนึ่งๆ เท่ากับจำนวน คนทำถูกหารด้วยจำนวนคนเข้าสอบทั้งหมด
	q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดในข้อหนึ่งๆ หรือ คือ 1- p
	S^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ

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

สูตรการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค (อนูวัติ คุณแก้ว, 2549 : 162)

$$\alpha = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติ
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
	s_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	s_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

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

3.6 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเทียบกับเกณฑ์ (อนูวัติ คุณแก้ว, 2549 : 185)

	t	=	$\frac{\bar{x} - \mu}{s / \sqrt{n}}$
เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ยของผลการสอบ
	μ	แทน	คะแนนที่กำหนด
	s	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	df	เท่ากับ	n - 1

3.7 การเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยใช้ t - test แบบ Dependent (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2538 : 87)

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

เมื่อ	df	=	n - 1	และ
	t	แทน	ค่าอัตราส่วนนัยสำคัญ	

D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
n	แทน	จำนวนนักเรียน

เกณฑ์การประเมิน

1. เกณฑ์การประเมินคุณภาพชุดกิจกรรม ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545 : 73 - 74)

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความถูกต้องเหมาะสมระดับดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความถูกต้องเหมาะสมระดับดี
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความถูกต้องเหมาะสมระดับพอใช้
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความถูกต้องเหมาะสมระดับควรปรับปรุง
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความถูกต้องเหมาะสมระดับควรปรับปรุง

อย่างยิ่ง

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในวิจัย การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์แทนตัวแปรและค่าสถิติต่าง ๆ ดังนี้

\bar{X}	แทนค่าเฉลี่ย
S.D.	แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
r_{tt}	แทนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
IOC	แทนดัชนีความสอดคล้อง
t	แทนสถิติที่ใช้ในการทดสอบที (t-test)
p	แทนค่าความยากง่าย
r	แทนค่าอำนาจจำแนก
df	แทนชั้นความเป็นอิสระ
μ	แทนคะแนนที่กำหนด
**	แทนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในวิจัย การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่นำมาเสนอในบทนี้ คือ

1. การทดสอบการแจกแจงของข้อมูล โดยการใช้สถิติ Komogorov – Smirnov Test และ Shapiro - Wilk Test

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

2.1 การหาคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน โดยเทียบ

กับเกณฑ์ 80 / 80

3. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้

5. ผลการวัดเจตคติต่อการเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การทดสอบการแจกแจงของข้อมูล

ตารางที่ 2 แสดงการทดสอบการแจกแจงของข้อมูลโดยการใช้สถิติ Komogorov – Smirnov Test และ Shapiro - Wilk Test

จำนวนนักเรียน (คน)	สถิติที่ใช้ทดสอบ	Sig.
17	Kolmogorov-Smirnov(a)	.200
	Shapiro-Wilk	.650

Sig. \geq .05 ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ

จากตารางที่ 2 พบว่าการทดสอบการแจกแจงของข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง 17 คน โดยใช้สถิติ Komogorov – Smirnov Test และ Shapiro - Wilk Test ได้ค่า Sig. เท่ากับ .200 และ .650 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า .05 แสดงว่าข้อมูลที่น่ามาทดสอบสมมติฐาน ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติสามารถใช้สถิติ t – test ได้

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ

2.1 การหาคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ มีรายละเอียด ดังนี้
 ตารางที่ 3 แสดงคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	การแปลผล
ด้านเนื้อหา	4.45	0.21	เหมาะสมมาก
ด้านรูปแบบชุดกิจกรรม	4.47	0.30	เหมาะสมมาก
ด้านแบบทดสอบ	4.47	0.45	เหมาะสมมาก
ด้านภาษา	4.70	0.27	เหมาะสมมากที่สุด
รวมทุกด้าน	4.55	0.64	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าคุณภาพของชุดกิจกรรม โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินในภาพรวมทุกด้าน มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 4.55 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.64 โดยมีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีความถูกต้องเหมาะสมมากที่สุด ได้แก่ด้านภาษา มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.70$) สำหรับด้านอื่น ๆ มีความถูกต้องเหมาะสมมากทุกด้าน คือด้านรูปแบบชุดกิจกรรม ($\bar{x} = 4.47$) ด้านแบบทดสอบ ($\bar{x} = 4.47$) ด้านเนื้อหา ($\bar{x} = 4.45$)

2.2 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเทียบกับเกณฑ์

80 / 80 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏดัง ตารางที่ 3

ตารางที่ 4 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านห้วยสะแก ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม (คะแนน)	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	E_1 / E_2
คะแนนของกระบวนการ	30	1800	1024	34.13	85.33	85.33/85.17
คะแนนของผลลัพธ์	30	1200	1022	34.07	85.17	

จากตารางที่ 4 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการที่ได้จากคะแนนในการทำแบบฝึกหัดในแต่ละเรื่องของชุดกิจกรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.13 คิดเป็นร้อยละ 85.33 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ที่ได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.07 คิดเป็นร้อยละ 85.17 แสดงว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.33/85.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 / 80 ที่กำหนด

3. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด
ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด
 โดยกำหนดเกณฑ์ 30 คะแนน

กลุ่มตัวอย่าง	N	คะแนน ที่กำหนด	\bar{X}	S.D	ความ แตกต่างของ คะแนน	t
ผลการสอบ	17	30	35.12	1.32	5.12	16.018**

** p<.01 (df = 16 , t = 2.583)

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

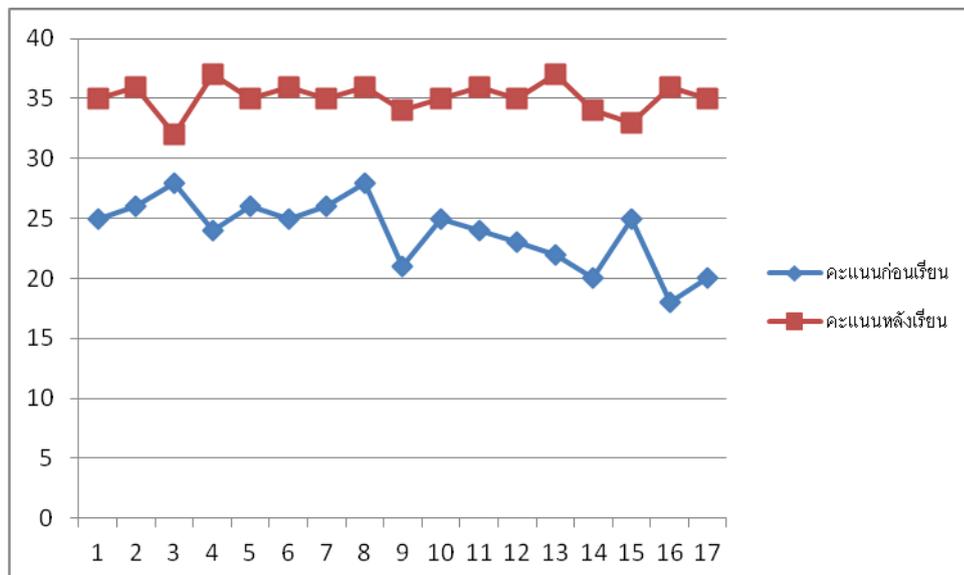
โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางลาด จากกลุ่มตัวอย่าง 17 คนโดยใช้ t - test แบบ Dependent ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางลาด

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนเรียน	17	23.88	191	2323	13.925**
หลังเรียน	17	35.12			

** $p < .01$ (df = 16 , t = 2.583)

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงวก่่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นจริง



แผนภูมิที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบเจตคติของนักเรียน ต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลการเปรียบเทียบเจตคติของนักเรียน ต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ผล ดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงผลการเปรียบเทียบเจตคติของนักเรียน ต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางลาด กลุ่มตัวอย่าง 17 คน

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D	t
ก่อนเรียน	17	27.12	4.47	13.095**
หลังเรียน	17	46.24	2.11	

** $p < .01$ (df = 16 , t = 2.583)

จากตารางที่ 7 พบว่า จากการวัดเจตคติของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังนี้

สรุปผล

การวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ สรุปผลได้ดังนี้

1. การทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า

1.1 ผลการประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับดีมากทั้งในภาพรวมและเป็นรายด้านทุกด้าน

1.2 การทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80 / 80 ทุกเรื่อง เท่ากับ 85.33/85.17 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ กับเกณฑ์ที่กำหนด ปรากฏว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. การเปรียบเทียบเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากรายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อภิปรายผลได้ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง

มีประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80 / 80 ทุกเรื่อง ทั้งนี้ชุดกิจกรรม สร้างขึ้นอย่างมีระบบโดยคำนึงถึงความสอดคล้องของพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ปรับปรุง พ.ศ. 2545) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ดำเนินการจัดทำอย่างเป็นระบบประกอบด้วย คำแนะนำการใช้ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา กิจกรรมการสำรวจ สืบค้นข้อมูล แบบฝึกหัดทบทวน แบบทดสอบ หลังเรียน บรรณานุกรม และภาคผนวก และแบบเฉลยสำหรับการตรวจคำตอบด้วยตนเองให้นัก เรียนรู้ผลความก้าวหน้าของตนเอง เป็นการเสริมแรงให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนเนื้อหาต่อไป เพราะเมื่อสอบผ่านจะกระตุ้นให้อยากเรียนรู้ตลอดเวลา ผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของ ตนเองจึงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์ และความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน โดยเนื้อหา แต่ละเรื่องใช้ภาษาคำบรรยายเรื่องที่เข้าใจง่ายให้สาระ แนวคิด และภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อ เรื่อง ทำให้กระตุ้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของนักเรียน และนักเรียนได้ค้นพบและสร้างความรู้ ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้และจดจำตลอดไป ชุดกิจกรรมได้สร้างขึ้นโดยผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการ สร้าง และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและนำไปทดลองกับนักเรียนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม มีการ แกะไขข้อบกพร่องต่างๆ ทั้งเนื้อหา รูปภาพ การนำเสนอบทเรียน ตลอดจนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้มีการใช้สื่อประสมอย่างหลากหลาย เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจและทักษะการสืบเสาะหา ความรู้ของนักเรียน ลักษณะของรูปเล่มของชุดกิจกรรมกะทัดรัด เนื้อหาจบในเล่มและไม่ยาวเกินไป ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลา เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกการแสวงหา ความรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นการแสดงความสามารถทางความคิด พร้อมทั้งฝึก คุณธรรมของผู้เรียนให้มีความซื่อสัตย์ ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นโดยการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้ดำเนินการจัดทำอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับ จิตตากรณัม พันธศรี และคณะ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามวัฏจักรการสืบเสาะหา ความรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1,2,3 และ 4 มีประสิทธิภาพด้าน กระบวนการเป็น 80.33,78.67,81.00 และ79.67 ตามลำดับ ซึ่งโดยภาพรวมชุดกิจกรรมการ เรียนรู้มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการเป็น 79.92 และมีประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์เป็น 76.32 นั่นคือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ 75/75 คือมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.92/76.32

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ หลังการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียน ทั้งนี้เพราะ ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ

ในแต่ละเรื่อง ทำให้ง่ายต่อการศึกษา ช่วยสร้างความสนใจ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ส่งเสริม และฝึกหัดให้ผู้เรียนรู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบตนเองและสังคม ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน แก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล สร้างความพร้อม และความมั่นใจให้แก่ครู ส่งเสริมการเรียนแบบต่อเนื่องหรือการศึกษาตลอดชีพและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ กาเบล และรับบา (Gabel and Rubba, 1980: 503 – 511) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการสอน และประสบการณ์การฝึกสอนที่มีต่อความสามารถทางทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักศึกษาฝึกหัดครูที่ได้รับการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม จะได้คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการฝึกเพิ่มเติม จากการศึกษาครั้งนี้แสดงว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สามารถฝึกฝนเพิ่มเติมได้ สอดคล้องกับ รูบิน (Rubin. 1990 : 3469) ได้ศึกษาการใช้แผนการสอนที่เป็นระบบเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถด้านความเข้าใจเหตุผล พบว่า ทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกหรือแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกิด การเรียนรู้ที่ดี และยังสรุปได้ว่าแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ เพราะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ สอดคล้องกับ เสาวนีย์ เชื้อทอง (2551 : 64) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเป็ริงวิสุทธิธำมิตี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ส่งเสริมการพัฒนาสมอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. เจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางลาด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้เป็นเพราะ ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้น มีเนื้อหาที่สมบูรณ์ ถูกต้อง อ่านเข้าใจง่าย มีภาพประกอบที่สวยงามสอดคล้องกับเนื้อหา มีคำถามทบทวนในแบบฝึกหัดเพื่อให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้ มีการทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดพื้นฐาน ความรู้เดิมและทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดความก้าวหน้าในการเรียนรู้แต่ละครั้ง รูปแบบที่กะทัดรัดสะดวกในการเรียนรู้แต่ละครั้ง และส่งเสริมความรู้ความเข้าใจและนำไปปฏิบัติได้ อีกทั้งนักเรียนสามารถฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ครั้งต่อไป ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับ อีร์ภัทร์ ดงยางวัน (2551 : 66) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดเชิงอนาคตทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยชลบุรี

พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการศึกษาครั้งนี้ ครูผู้สอนควรให้ความสำคัญต่อการใช้ชุดกิจกรรมอย่างจริงจัง โดยการเฝ้าสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ตลอดจนให้คำปรึกษาแนะนำแก่นักเรียนตลอดเวลาในการเรียน
2. ครูสามารถปรับเปลี่ยนลำดับของชุดกิจกรรมก่อนหลังให้สอดคล้องกับประสบการณ์และความต้องการของผู้เรียนได้
3. ครูควรสร้างจิตสำนึกในเรื่องของความสะอาดแก่นักเรียน ซึ่งจะทำให้การใช้ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพ
4. ในการศึกษาแหล่งเรียนรู้ การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง ครูผู้สอนควรดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด ในด้านการเดินทาง และการสำรวจ เนื่องจากอ่างเก็บน้ำคลองลำกงเป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ และลึก ควรดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด ไม่ควรให้นักเรียนอยู่ตามลำพัง หรือลงเล่นน้ำ โดยขาดการดูแลอย่างใกล้ชิดจากครูผู้สอน
5. การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ ควรเน้นกำชับให้นักเรียน ช่วยกันอนุรักษ์แหล่งน้ำ พืช หรือสัตว์ต่าง ๆ ไม่ควรรังแกสัตว์ หรือทำลายสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกงในรูปแบบอื่น ๆ เช่น บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯลฯ เป็นต้น
2. ควรมีการวิจัยในด้านการพัฒนาและอนุรักษ์ และขยายพันธุ์ของพืชและสัตว์ ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกงในรูปแบบอื่น ๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. 2545. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

กรุงเทพฯ : ครูสภาลาดพร้าว.

_____. 2545. คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

_____. 2551. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.

ฐิตราภรณ์ พันธุ์ศรี และคณะ. 2549. การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวัฏจักร

การสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ณภัทร พุทธธรรณ. 2551. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความคิด

สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2

ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. ปรินญาการศึกษา
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ทิวต์ถ์ มณีโชติ. 2549. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา

ขั้นพื้นฐาน. นนทบุรี : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

ทิตนา แคมมณี. 2550. ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อกระบวนการจัดการเรียนรู้

ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธีรภัทร์ ดงยางวัน. 2551. การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดเชิงอนาคต

ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบ

วิทยาลัยชลบุรี. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

นลินี อินดีคำ. 2551. ชุดกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัว

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตร

และการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.

บุญชม ศรีสะอาด. 2541. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

- บุญมั่น ธนาศุภวัฒน์ .การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถ
ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธิน
บำรุงที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้แบบสืบ
เสาะหาความรู้. ปริญญาานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547.
- พัฒนพงษ์ สีกา. 2548. การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นผลกระทบจากการทดสอบคุณภาพระดับชาติ
ปีการศึกษา 2548 ของจังหวัดอุดรดิตถ์. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ราชภัฏอุดรดิตถ์.
- พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข. 2548. ทักษะ 5C เพื่อการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้
และการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย,.
- ราชกิจจานุเบกษา. 2545. พระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ ฯ : สำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ ฯ : ชมรมเด็ก.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. 2545. เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.
กรุงเทพฯ ฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. 2545. การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ ฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วีไลวรรณ วิภาจักษณ์กุล. 2549. เอกสารประกอบการสอนรายวิชาธรรมชาติของผู้เรียน.
เพชรบูรณ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- ศิริณา อธิฐสุวรรณศิลป์. 2548. การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง “ระบบของร่างกาย”
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2.
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศรีชาติ เพ็งอินทร์. 2552. ผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
และสังคมต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้
วิชาวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพังงา.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัย
สงขลานครินทร์.

- เสาวนีย์ เชื้อทอง. 2551. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ส่งเสริมการพัฒนาสมอง. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2552. การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค ลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2553. ร่างนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2555-2559). กรุงเทพฯ. (เอกสารอัดสำเนา).
- สุนทร สิ้นพานนท์ และคณะ. 2545. การจัดกระบวนการเรียนรู้ : เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- สุดารัตน์ นนท์คลัง. 2549. การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 สังกัดกลุ่มโรงเรียนเทศบาลอุดรดิตถ์. ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์.
- สุภากร พูนสุข. 2547. ผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพังงา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2550. การพัฒนาผลงานทางวิชาการสู่การเลื่อนวิทยฐานะ. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- อนุวัติ คุณแก้ว. 2554. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ สู่ผลงานทางวิชาการเพื่อการเลื่อนวิทยฐานะ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. 2549. สถิติเพื่อการวิจัย. เพชรบูรณ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- อุษา รัตน์บุปผา. การพัฒนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องแบบและความสัมพันธ์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาวิทยานิพนธ์ สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์, 2547.
- Galbel ,D.L. and P.A. Rabba. The Effect of Early Teaching and Training Experience on Physics Achievement. N.p., 1980.
- Good, C. V. 1973. Dictionary of Education. New York . McGraw – Hill Book Company.

- Heathers, Glen. (1964, April) . **A Working Definition of individualized**
Journal for the Educational Leadership. 8(5): 342 – 344.
- Houston, Robert W.; & et al. 1972. **Developing Instruction Modules; A Modulate**
System for Writing Modules. Texas: University of Houston.
- Rubin, R.L. (n.d.) “Using a Systematic Modeling Teaching Strategy to Promote
the Development of Integrated Science Process Skill and Formal
Cognitive Reasoning Ability (Reasoning)” **Dissertation Abstracts**
International. 50 (11) , 50

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

นายนิรภัย แดงโชติ	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วท.ม.) ชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นางวรรณิตา ไกรศรีบุตร	ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนอนุบาลเพชรบูรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) วิทยาศาสตร์ทั่วไป
นางสมพร สติโกศล	ครูชำนาญการพิเศษ (วิทยาศาสตร์) โรงเรียนบ้านโป่งหว้า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) การวิจัยและประเมินผลการศึกษา
นางอำไพ ทองใบ	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านป่าเลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) วิทยาศาสตร์ทั่วไป
นางอรทัย ยศปัญญา	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 3 ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยนเรศวร



ที่ ศธ 04106.1061/32

โรงเรียนบ้านยางลาด ต.ระวีง
อ.เมือง ฯ จ.เพชรบูรณ์ 67210

9 กุมภาพันธ์ 2555

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นายนิรภัย แดงโชติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวน	1 เล่ม
	2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวน	1 ชุด

เนื่องด้วย นางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ได้จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้งานวิจัยมีคุณภาพ ในการนี้พิจารณาแล้ว เห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์เป็นอย่างดี ใคร่ขออนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบพิจารณาคุณภาพของเครื่องมือในการทำวิจัยดังกล่าวนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุรเชษฐ์ ยงวนิชย์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

โรงเรียนบ้านยางลาด

งานบริหารบุคคล

โทร.086 - 4405070

แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ตามความคิดเห็นของท่าน

ยินดีเป็นอย่างยิ่ง ขัดข้อง

ลงชื่อ



(นายนิรภัย แดงโชติ)

ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เพชรบูรณ์ เขต 1



ที่ ศธ 04106.1061/32

โรงเรียนบ้านยางลาด ต.ระวิง
อ.เมือง ฯ จ.เพชรบูรณ์ 67210

9 กุมภาพันธ์ 2555

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นางวรรณิตา ไกรศรีบุตร

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. คู่มือการใช้เอกสารประกอบการเรียน	จำนวน	1 เล่ม
	2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวน	1 ชุด

เนื่องด้วย นางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ได้จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้งานวิจัยมีคุณภาพ ในการนี้พิจารณาแล้ว เห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์เป็นอย่างดี ใคร่ขออนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบพิจารณาคุณภาพของเครื่องมือ ในการทำวิจัยดังกล่าวนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุรเชษฐ์ ยงวนิชย์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

โรงเรียนบ้านยางลาด

งานบริหารบุคคล

โทร.086 – 4405070

แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ตามความคิดเห็นของท่าน

ยินดีเป็นอย่างยิ่ง ชัดข้อง

ลงชื่อ



(นางวรรณิตา ไกรศรีบุตร)

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลเพชรบูรณ์



ที่ ศธ 04106.1061/32

โรงเรียนบ้านยางลาด ต.ระวิง
อ.เมือง ฯ จ.เพชรบูรณ์ 67210

9 กุมภาพันธ์ 2555

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นางสมพร สถิตโกศล

- | | | | |
|------------------|-------------------------------------|-------|--------|
| สิ่งที่ส่งมาด้วย | 1. คู่มือการใช้เอกสารประกอบการเรียน | จำนวน | 1 เล่ม |
| | 2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ | จำนวน | 1 ชุด |

เนื่องด้วย นางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ได้จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้งานวิจัยมีคุณภาพ ในการนี้พิจารณาแล้ว เห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์เป็นอย่างดี ใคร่ขออนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบพิจารณาคุณภาพของเครื่องมือในการทำวิจัยดังกล่าวนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุรเชษฐ์ ยงวนิชย์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

โรงเรียนบ้านยางลาด

งานบริหารบุคคล

โทร.086 - 4405070

แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ตามความคิดเห็นของท่าน

ยินดีเป็นอย่างยิ่ง ขัดข้อง

ลงชื่อ



(นางสมพร สติตโกศล)

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านโป่งหว้า



ที่ ศธ 04106.1061/32

โรงเรียนบ้านยางลาด ต.ระวีง
อ.เมือง ฯ จ.เพชรบูรณ์ 67210

9 กุมภาพันธ์ 2555

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นางอำไพ ทองใบ

- | | | | |
|------------------|-------------------------------------|-------|--------|
| สิ่งที่ส่งมาด้วย | 1. คู่มือการใช้เอกสารประกอบการเรียน | จำนวน | 1 เล่ม |
| | 2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ | จำนวน | 1 ชุด |

เนื่องด้วย นางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ได้จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้งานวิจัยมีคุณภาพ ในการนี้พิจารณาแล้ว เห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์เป็นอย่างดี ใคร่ขออนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบพิจารณาคุณภาพของเครื่องมือในการทำวิจัยดังกล่าวนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุรเชษฐ์ ยงวนิชย์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

โรงเรียนบ้านยางลาด

งานบริหารบุคคล

โทร.086 - 4405070

แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ตามความคิดเห็นของท่าน

ยินดีเป็นอย่างยิ่ง ชัดข้อง

ลงชื่อ



(นางอำไพ ทองใบ)

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านป่าเลา



ที่ ศธ 04106.1061/32

โรงเรียนบ้านยางลาด ต.ระเวียง
อ.เมือง ฯ จ.เพชรบูรณ์ 67210

9 กุมภาพันธ์ 2555

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นางอรทัย ยศปัญญา

- | | | | |
|------------------|-------------------------------------|-------|--------|
| สิ่งที่ส่งมาด้วย | 1. คู่มือการใช้เอกสารประกอบการเรียน | จำนวน | 1 เล่ม |
| | 2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ | จำนวน | 1 ชุด |

เนื่องด้วย นางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ได้จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้งานวิจัยมีคุณภาพ ในการนี้พิจารณาแล้ว เห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์เป็นอย่างดี ใคร่ขออนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบพิจารณาคุณภาพของเครื่องมือในการทำวิจัยดังกล่าวนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุรเชษฐ์ ยงวนิชย์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

โรงเรียนบ้านยางลาด

งานบริหารบุคคล

โทร.086 – 4405070

แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ตามความคิดเห็นของท่าน

ยินดีเป็นอย่างยิ่ง ชัดข้อง

ลงชื่อ



(นางอรทัย ยศปัญญา)

ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 1

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้

คำชี้แจง โปรดพิจารณาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ
ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง โดยพิจารณาตามความคิดเห็นของท่านดังนี้
โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
ระดับมากที่สุด ให้คะแนน 5 คะแนน
ระดับมาก ให้คะแนน 4 คะแนน
ระดับปานกลาง ให้คะแนน 3 คะแนน
ระดับน้อย ให้คะแนน 2 คะแนน
ระดับน้อยที่สุด ให้คะแนน 1 คะแนน

ข้อความ	คะแนนการพิจารณา				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา 1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ 1.2 ความละเอียดของเนื้อหา 1.3 มีความยากง่ายพอเหมาะ 1.4 ได้รับความสนใจของนักเรียน					
2. ด้านรูปแบบกิจกรรม 2.1 มีจำนวนพอเหมาะ 2.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ 2.3 ได้รับความสนใจของนักเรียน					
3. ด้านแบบทดสอบ 3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3.2 มีจำนวนพอเหมาะ					
4. ด้านภาษา 4.1 ความเหมาะสมของการใช้คำในการสื่อความหมาย 4.2 ขนาดตัวอักษรเหมาะสมและใช้ ภาษาได้ถูกต้อง					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตารางที่ 8 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง

รายการประเมิน ข้อที่	ระดับความเหมาะสม ความสอดคล้อง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ (1-5)					รวม	\bar{X}	S.D	ความหมาย
	1	2	3	4	5				
1.1	5	5	5	4	5	24	4.80	0.45	มากที่สุด
1.2	4	5	4	5	5	23	4.60	0.55	มากที่สุด
1.3	4	5	4	4	4	21	4.20	0.45	มาก
1.4	4	4	4	5	4	21	4.20	0.45	มาก
1. ด้านเนื้อหา						89	4.45	0.21	มาก
2.1	5	4	5	5	5	24	4.80	0.45	มากที่สุด
2.2	4	5	5	4	4	22	4.40	0.55	มาก
2.3	4	4	5	4	4	21	4.20	0.45	มาก
2. ด้านรูปแบบ กิจกรรม						67	4.47	0.30	มาก
3.1	5	4	4	5	5	23	4.60	0.55	มากที่สุด
3.2	5	4	5	5	5	24	4.80	0.45	มากที่สุด
3. ด้านแบบทดสอบ						47	4.47	0.45	มาก
4.1	5	5	4	5	4	23	4.60	0.55	มากที่สุด
4.2	4	5	5	5	5	24	4.80	0.45	มากที่สุด
4. ด้านภาษา						47	4.70	0.27	มากที่สุด
รวม	49	50	50	51	50	250	4.55	0.64	มากที่สุด

ภาคผนวก ข

การหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพอ่างเก็บน้ำคลองลำกง

ตารางที่ 9 แสดงการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ
ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง

เลขที่ เล่มที่	คะแนนระหว่างเรียน (เล่มละ 10 คะแนน)				รวม	คะแนนหลังเรียน (เล่มละ 10 คะแนน)				รวม
	1	2	3	4		1	2	3	4	
1	10	9	10	8	37	10	8	9	8	35
2	9	8	8	8	33	8	9	8	10	35
3	9	8	8	7	32	9	9	8	10	36
4	8	10	9	9	36	8	10	7	8	33
5	10	8	10	8	36	8	9	9	7	33
6	9	10	8	9	36	8	8	9	10	35
7	8	8	9	8	33	10	9	10	7	36
8	7	9	10	10	36	9	9	10	7	35
9	9	9	7	8	33	8	9	9	9	35
10	8	8	8	8	32	9	8	9	9	35
11	9	8	9	7	33	8	9	8	8	33
12	10	8	9	8	35	8	9	8	8	33
13	8	9	9	8	34	10	8	7	9	34
14	9	8	7	8	32	8	9	9	8	34
15	8	9	8	8	33	8	9	9	9	35
16	7	8	8	8	31	9	8	10	8	35
17	8	8	9	8	33	8	7	10	9	34
18	9	8	9	9	35	8	9	8	8	33
19	9	8	8	7	32	8	9	9	8	34
20	10	8	9	8	35	8	9	9	8	34
21	9	9	10	10	38	10	8	8	8	34
22	9	8	7	9	33	8	9	8	9	34
23	8	8	8	8	32	7	8	8	9	32
24	9	9	8	9	35	8	9	9	8	34

ตารางที่ 9 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน				รวม	คะแนนหลังเรียน				รวม
	(เล่มละ 10 คะแนน)					(เล่มละ 10 คะแนน)				
เล่มที่	1	2	3	4	40	1	2	3	4	40
25	10	8	9	8	35	9	9	9	7	34
26	7	9	7	8	31	7	9	9	8	33
27	8	7	9	8	32	8	8	9	8	33
28	10	8	10	10	38	9	9	8	8	34
29	8	10	9	9	36	9	8	8	7	32
30	10	9	9	9	37	8	10	9	8	35
รวม	262	254	258	250	1024	253	261	260	248	1022
เฉลี่ย	8.73	8.47	8.60	8.33	34.13	8.43	8.70	8.67	8.27	34.07
ร้อยละ	87.33	84.67	86.00	83.33	85.33	84.33	87.00	86.67	82.67	85.17

ภาคผนวก ค

การหาคุณภาพข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ
ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง
- ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ ค่าความยากง่ายและอำนาจ
จำแนก
- ค่าความเชื่อมั่น

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ

ปีการศึกษา 2556

โรงเรียนบ้านยางลาด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำแนะนำทั่วไป

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
แบบทดสอบมีจำนวน 1 ตอน จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที
2. ในแต่ละข้อคำถามให้ตอบเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น ข้อสอบแต่ละข้อเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
นักเรียนเลือกตอบคำตอบที่ถูกที่สุด หรือเหมาะสมที่สุดได้เพียง 1 ตัวเลือก
3. ในการตอบ เมื่อนักเรียนได้คำตอบให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น ดังตัวอย่าง

ก	ข	ค	ง
		X	

4. ต้องการเปลี่ยนคำตอบเป็นตัวเลือกอื่น ให้ขีดทับคำตอบเดิม แล้วกากบาทในคำตอบใหม่ที่ต้องการ ดังตัวอย่าง

ก	ข	ค	ง
X		X	

5. ขอให้นักเรียนใช้ความคิด วิเคราะห์และพิจารณาคำตอบจากตัวเลือกอย่างรอบคอบ
6. ห้ามขีดเขียนหรือกรอกข้อความใดๆ นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดคือความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ
 - ก. ความหลากหลายของพืช - สัตว์ ที่อาศัยในระบบนิเวศ
 - ข. ความหลากหลายของจุลินทรีย์ - พืช - สัตว์ ในระบบนิเวศ
 - ค. ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในระบบนิเวศ
 - ง. ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่อยู่ในระบบนิเวศ

2. ประเภทของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต คือข้อใด
 - 1) ความหลากหลายทางพันธุกรรม
 - 2) ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์
 - 3) ความหลากหลายทางระบบนิเวศ
 - ก. ข้อ 1)
 - ข. ข้อ 1) และ ข้อ 2)
 - ค. ข้อ 1) และ ข้อ 3)
 - ง. ข้อ 1) 2) และ ข้อ 3)

3. ข้อใดคือหลักเกณฑ์ในการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต
 - ก. ลักษณะที่อยู่อาศัย
 - ข. ลักษณะโครงสร้าง
 - ค. ลักษณะพฤติกรรม
 - ง. ลักษณะที่อยู่อาศัย

4. ข้อใดแสดงถึงการจัดจำแนกกลุ่มพืชตามแนวคิดของ อริสโตเติล
 - ก. พืชยืนต้น พืชล้มลุก พืชไม้พุ่ม
 - ข. พืชยืนต้น พืชล้มลุก พืชไม้เลื้อย
 - ค. พืชยืนต้น พืชไม้เลื้อย พืชไม้พุ่ม
 - ง. พืชยืนต้น พืชเถาวัลย์ พืชไม้พุ่ม

5. ชื่อวิทยาศาสตร์มีความสำคัญสำหรับสิ่งมีชีวิตในด้านใด
 - ก. ระบุบริเวณกระจายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ
 - ข. สามารถบอกลักษณะรูปร่างของสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ
 - ค. ขจัดปัญหาการเรียกชื่อสิ่งมีชีวิตซ้ำ ๆ กันในแต่ละภาคของประเทศ
 - ง. เมื่อกล่าวถึงทุกชาติทุกภาษาเข้าใจตรงกันว่าหมายถึงสิ่งมีชีวิตชนิดใด

6. บ้านของณรงค์ศักดิ์ มีบัวในประเทศไทยอยู่หลายสายพันธุ์ ได้แก่ บัวสาย บัวหลวง บัวผัน บัวเผื่อน บัวยักษ์ บัวจงกลนี บัวกระดัง บ้านของณรงค์ศักดิ์ จัดอยู่ในความหลากหลายทางชีวภาพประเภทใด
- ความหลากหลายของพืช
 - ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์
 - ความหลากหลายทางพันธุกรรม
 - ความหลากหลายทางระบบนิเวศ
7. วิตเทเกอร์ ได้จำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นกี่อาณาจักร
- 2 อาณาจักร
 - 3 อาณาจักร
 - 4 อาณาจักร
 - 5 อาณาจักร
8. ข้อใดจัดเรียงลำดับการจัดหมวดหมู่ได้ถูกต้อง
- ไฟลัม ออร์เดอร์ คลาส จีโนส แฟมิลี สปีชีส์
 - ไฟลัม ออร์เดอร์ คลาส แฟมิลี จีโนส สปีชีส์
 - ไฟลัม คลาส ออร์เดอร์ แฟมิลี จีโนส สปีชีส์
 - ไฟลัม คลาส ออร์เดอร์ จีโนส แฟมิลี สปีชีส์
9. มนุษย์มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ (Scientifiname) ว่า *Homo* คำว่า *Homo* เป็นชื่อของอะไร
- จีโนส
 - ไฟลัม
 - คลาส
 - คิงดอม
10. ในสิ่งแวดล้อมข้อใดคือบทบาทที่สำคัญที่สุดของอาณาจักรฟังไจ
- เป็นปรสิต
 - เป็นผู้ผลิต
 - เป็นผู้บริโภค
 - เป็นผู้ย่อยสลาย

11. ข้อใดเรียงลำดับวิวัฒนาการของพืชจากชั้นต่ำไปหาชั้นสูง

1. เฟิร์น

2. สน

3. มอส

4. พืชดอก

ก. 3 → 1 → 2 → 4

ข. 2 → 3 → 1 → 4

ค. 1 → 2 → 3 → 4

ง. 2 → 1 → 3 → 4

12. กลุ่มพืชในข้อใดจัดเป็นพืชที่ไม่มีท่อลำเลียง

ก. มอส ลิเวอร์เวิร์ต

ข. ลิเวอร์เวิร์ต หญ้าถอดปล้อง

ค. หญ้าถอดปล้อง หวายทะนอย

ง. หญ้าถอดปล้อง เฟิร์นใบมะขาม

13. ชาวยุชยจัดกลุ่มพืชได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1	กุหลาบ กล้วยไม้ ชบา
กลุ่มที่ 2	เฟิร์น มอส ผักแว่น

อยากทราบว่า ชาวยุชยใช้เกณฑ์ใดในการจัดกลุ่มพืชดังกล่าว

ก. พืชมีผล - พืชไม่มีผล

ข. พืชมีดอก - พืชไม่มีดอก

ค. พืชขนาดเล็ก - พืชขนาดใหญ่

ง. พืชใบเลี้ยงเดี่ยว - พืชใบเลี้ยงคู่

14. ข้อใดไม่ใช่เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกพืชออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว พืชใบเลี้ยงคู่

ก. ราก

ข. เส้นใบ

ค. กลีบเลี้ยง

ง. กลีบดอก

15. มีเนื้อเยื่อลำเลียงเมล็ดเปลี่ยน คือลักษณะของพืชชนิดใด
- ก. สน
 - ข. พรุง
 - ค. แปะก๊วย
 - ง. ถูกทุกข้อ
16. กลุ่มสัตว์ในข้อใด จัดเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทั้งหมด
- ก. แมงกะพรุน สุนัข ปลากระเบน
 - ข. แมงกะพรุน ไส้เดือนดิน นกแก้ว
 - ค. ไส้เดือนดิน ฟองน้ำฉุดตัว ดาวทะเล
 - ง. ฟองน้ำฉุดตัว ดาวทะเล งูเหลือม
17. จากการศึกษาสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในประเทศไทย พบว่าสัตว์ชนิดใดมีมากที่สุด
- ก. หมึก
 - ข. ปะการัง
 - ค. ปูน้ำเค็ม
 - ง. หอยฝาเดียว
18. “ลำตัวประกอบด้วยโครงร่างแข็งแรง ผิวภายนอกหยาบ เพราะมีสารประกอบพวกหินปูน ร่างกายมีลักษณะเป็นแฉกแยกออกจากลำตัวเป็นแนวรัศมี” เป็นลักษณะของสัตว์ในกลุ่มใด
- ก. มอลลัสก์
 - ข. แอนเนลิด
 - ค. เอไคโนเดิร์ม
 - ง. แพลทีเฮลมินทิส
19. จากข้อ 8 ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตดังกล่าว ตรงกับข้อใด
- ก. หมึก
 - ข. เม่นทะเล
 - ค. พยาธิใบไม้
 - ง. ไส้เดือนดิน

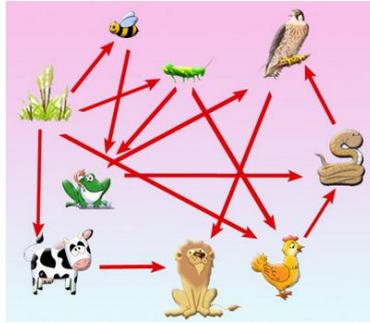
20. สิ่งมีชีวิตข้อใดต่อไปนี้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน
- ก. ช้าง วัว นก
 - ข. นก ไก่ ปลา
 - ค. งู จระเข้ ปลา
 - ง. ค้างคาว โลมา วาฬ
21. อ่างเก็บน้ำคลองลำกตั้งอยู่บริเวณใดในจังหวัดเพชรบูรณ์
- ก. อำเภอเมืองเพชรบูรณ์
 - ข. อำเภอหนองไผ่
 - ค. อำเภอหนองบึงสามพัน
 - ง. อำเภอวิเชียรบุรี
22. การเพิ่มสายพันธุ์แบคทีเรียที่สามารถขจัดคราบน้ำมันได้ เป็นการนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในด้านใด
- ก. ด้านการแพทย์
 - ข. ด้านการเกษตร
 - ค. ด้านอุตสาหกรรม
 - ง. ด้านสิ่งแวดล้อม
23. น้ำตาลสดเมื่อเก็บค้างคืนจะมีกลิ่นแอลกอฮอล์และ รสเปรี้ยว กลิ่นและรสดังกล่าวมีสาเหตุมาจากอะไร
- ก. ยีสต์และแบคทีเรีย
 - ข. แบคทีเรียและเชื้อรา
 - ค. เชื้อรามากกว่าหนึ่งชนิด
 - ง. แบคทีเรียและเชื้อรามากกว่าหนึ่งชนิด
24. เพราะเหตุใดประเทศไทยจึงต้องเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร
- ก. ต้องการเป็นประเทศอุตสาหกรรม
 - ข. ต้องการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์
 - ค. ต้องการให้ประชาชนมีงานทำ
 - ง. ประชากรเพิ่มขึ้น

25. ข้อใดเป็นลักษณะของสัตว์มีกระดูกสันหลัง
- ลำตัวนุ่ม
 - ลำตัวเป็นข้อปล้อง
 - เคลื่อนที่โดยใช้กล้ามเนื้อ
 - มีโครงกระดูกภายในลำตัว
26. สัตว์ในกลุ่มใดเป็นสัตว์เลื้อยคลานทั้งหมด
- เต่า งู จระเข้
 - งู กิ้งก่า กบ
 - ตุ๊กแก จิ้งจก เขียด
 - กิ้งก่า เขียด อึ่งอ่าง
27. “ผิวหนังแห้ง มีเกล็ดแข็งปกคลุม หายใจด้วยปอด ออกลูกเป็นไข่ ซึ่งมีเปลือกแข็งหุ้ม” เป็นลักษณะของสัตว์กลุ่มใด
- สัตว์ปีก
 - สัตว์เลื้อยคลาน
 - สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก
 - สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม
28. แตนสำรวจพบสัตว์ชนิดหนึ่ง มีลักษณะลำตัวเย้น ผิวหนังมีเกล็ดเล็ก ๆ ปกคลุม มีขาสั้น ๆ 2 คู่ พบบนบกและตามต้นไม้ สัตว์ดังกล่าวคือข้อใด
- กบ
 - กระรอก
 - จิ้งเหลน
 - งูเขียวหางไหม้
29. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในข้อใด เจริญเติบโตโดยการลอกคราบ
- สัตว์มีขาเป็นข้อ
 - สัตว์ทะเลผิวขรุขระ
 - สัตว์ลำตัวเป็นปล้อง
 - สัตว์พวกหอยหมึกทะเล

30. มีปีก 1 คู่ ไม่มีกระดูกสันหลัง มีหนวด 1 คู่ มีขา 6 ขา กินพืชเป็นอาหาร ออกลูกเป็นไข่ กระโดดได้ ลักษณะดังกล่าวคือสัตว์ชนิดใด
- ก. กุ้ง
 - ข. จิ้งจก
 - ค. ตั๊กแตน
 - ง. ตั๊กแตน
31. ข้อใดคือองค์ประกอบของระบบนิเวศ
- ก. พืชและสัตว์
 - ข. สัตว์และอาหาร
 - ค. สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน
 - ง. กลุ่มสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต
32. เพราะเหตุใดจึงกล่าวว่า “พืชเป็นผู้ผลิตในระบบนิเวศ”
- ก. พืชเป็นอาหารของคนและสัตว์
 - ข. พืชสามารถให้ปัจจัยสี่แก่มนุษย์
 - ค. พืชสามารถดูดน้ำและแร่ธาตุจากดินได้โดยตรง
 - ง. พืชสามารถสังเคราะห์ด้วยแสงหรือสร้างอาหารเองได้
33. สิ่งมีชีวิตชนิดใดเป็นผู้ผลิตในระบบนิเวศ
- ก. หอยขม
 - ข. ปลาที่กินพืชเล็ก ๆ
 - ค. หนอนกินข้าวโพด
 - ง. แผลงตอนแบคทีเรียบางชนิด
34. ข้อใดคือสิ่งมีชีวิตที่เป็นฐานของพีระมิด
- ก. ผู้ล่า
 - ข. ผู้ผลิต
 - ค. ผู้บริโภค
 - ง. ผู้ย่อยสลาย

35. ข้อใดแสดง “วัฏจักรโภชนาการ” ได้ถูกต้อง
- หญ้า → วัว → คน
 - คน → หญ้า → วัว
 - คน → วัว → หญ้า
 - หญ้า → คน → วัว
36. ความสัมพันธ์ในข้อใดเป็นแบบพึ่งพากัน
- รากกับสาหร่าย
 - นกทำรังบนต้นไม้
 - ผึ้งกับดอกทานตะวัน
 - กาฝากบนต้นไม้ใหญ่
37. ข้อใดแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- เฟิร์นกับต้นไม้ใหญ่
 - กล้วยไม้เกาะอยู่บนต้นไม้
 - พืชใช้แสงสังเคราะห์อาหาร
 - กิ้งก่าพรางตัวเข้ากับก้อนหิน
38. ”เมื่อดอกตั้งแตอยู่ในผลบนต้นแม่ เมื่อหล่นลงสู่พื้นจะเจริญได้ทันที” ลักษณะดังกล่าวตรงกับพืชที่อยู่ในระบบนิเวศใด
- บนบก
 - ป่าดงดิบ
 - ป่าบนภูเขา
 - ป่าชายเลน
39. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับ “โลกของสิ่งมีชีวิต”
- เป็นระบบนิเวศที่ขนาดเล็กที่สุด
 - เป็นระบบนิเวศที่มีขนาดใหญ่ที่สุด
 - เป็นระบบนิเวศที่เสียสมดุลมากที่สุด
 - เป็นระบบนิเวศที่มีความซับซ้อนน้อยที่สุด

40. ให้ศึกษาภาพสายใยอาหารของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ แล้วตอบคำถาม



ภาพสายใยอาหาร

สิ่งมีชีวิตใดเป็นทั้งเหยื่อและผู้ล่า

- ก. กบ และ งู
- ข. ผึ้ง และ ไก่
- ค. วัว และ ผึ้ง
- ง. งู ผึ้ง และ ตั๊กแตน

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

.....

- | | |
|-------|-------|
| 1. ง | 21. ข |
| 2. ง | 22. ง |
| 3. ข | 23. ก |
| 4. ก | 24. ง |
| 5. ง | 25. ง |
| 6. ข | 26. ก |
| 7. ง | 27. ข |
| 8. ค | 28. ค |
| 9. ก | 29. ก |
| 10. ง | 30. ง |
| 11. ก | 31. ง |
| 12. ก | 32. ง |
| 13. ข | 33. ง |
| 14. ค | 34. ข |
| 15. ง | 35. ก |
| 16. ค | 36. ก |
| 17. ง | 37. ค |
| 18. ค | 38. ง |
| 19. ข | 39. ข |
| 20. ง | 40. ก |

ตารางที่ 10 แสดงผลการหาความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	\bar{X}	สรุปผล	
	1	2	3	4	5			ใช้ได้	ใช้ไม่ได้
1	1	1	1	1	1	5	1	/	
2	1	1	1	1	1	5	1	/	
3	1	1	1	0	1	4	.80	/	
4	1	1	1	1	1	5	1	/	
5	1	1	1	1	1	5	1	/	
6	1	1	1	1	1	5	1	/	
7	1	1	1	1	1	5	1	/	
8	1	1	1	1	1	5	1	/	
9	1	1	1	1	1	5	1	/	
10	1	1	1	1	1	5	1	/	
11	1	1	1	0	1	4	.80	/	
12	1	0	1	1	0	3	.60	/	
13	1	1	1	1	1	5	1	/	
14	1	1	1	1	1	5	1	/	
15	1	1	1	1	1	5	1	/	
16	1	1	1	1	1	5	1	/	
17	1	1	1	1	1	5	1	/	
18	1	1	0	1	1	4	.80	/	
19	1	1	1	1	1	5	1	/	
20	1	1	1	1	1	5	1	/	

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	\bar{X}	สรุปผล	
	1	2	3	4	5			ใช้ได้	ใช้ไม่ได้
21	1	1	1	1	1	5	1	/	
22	1	1	1	1	1	5	1	/	
23	1	0	1	1	1	4	.80	/	
24	1	1	1	1	1	5	1	/	
25	1	1	1	1	1	5	1	/	
26	1	1	1	1	1	5	1	/	
27	1	1	1	1	1	5	1	/	
28	1	1	1	1	1	5	1	/	
29	1	1	1	1	1	5	1	/	
30	0	1	1	1	1	4	.80	/	
31	1	1	1	1	1	5	1	/	
32	1	1	1	1	1	5	1	/	
33	1	1	1	1	1	5	1	/	
34	1	1	1	1	1	5	1	/	
35	1	1	1	0	1	4	.80	/	
36	1	0	1	1	0	3	.60	/	
37	1	1	1	1	1	5	1	/	
38	1	1	1	1	1	5	1	/	
39	1	1	1	1	1	5	1	/	
40	1	1	1	1	1	5	1	/	

ตารางที่ 11 แสดงการหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ข้อสอบ	ค่าความยากง่าย p	ค่าอำนาจจำแนก r	ผลการพิจารณา
1	0.57	0.42	คัดเลือกไว้
2	0.60	0.52	คัดเลือกไว้
3	0.53	0.70	คัดเลือกไว้
4	0.42	0.45	คัดเลือกไว้
5	0.49	0.59	คัดเลือกไว้
6	0.39	0.43	คัดเลือกไว้
7	0.50	0.72	คัดเลือกไว้
8	0.45	0.65	คัดเลือกไว้
9	0.56	0.49	คัดเลือกไว้
10	0.49	0.55	คัดเลือกไว้
11	0.70	0.62	คัดเลือกไว้
12	0.67	0.79	คัดเลือกไว้
13	0.55	0.51	คัดเลือกไว้
14	0.58	0.42	คัดเลือกไว้
15	0.46	0.66	คัดเลือกไว้
16	0.35	0.48	คัดเลือกไว้
17	0.38	0.56	คัดเลือกไว้
18	0.46	0.56	คัดเลือกไว้
19	0.65	0.44	คัดเลือกไว้
20	0.45	0.58	คัดเลือกไว้
21	0.44	0.49	คัดเลือกไว้
22	0.58	0.66	คัดเลือกไว้
23	0.45	0.54	คัดเลือกไว้

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ข้อสอบ	ค่าความยากง่าย p	ค่าอำนาจจำแนก r	ผลการพิจารณา
24	0.60	0.47	คัดเลือกไว้
25	0.40	0.48	คัดเลือกไว้
26	0.64	0.45	คัดเลือกไว้
27	0.66	0.45	คัดเลือกไว้
28	0.69	0.44	คัดเลือกไว้
29	0.62	0.63	คัดเลือกไว้
30	0.50	0.56	คัดเลือกไว้
31	0.45	0.39	คัดเลือกไว้
32	0.36	0.67	คัดเลือกไว้
33	0.44	0.45	คัดเลือกไว้
34	0.32	0.54	คัดเลือกไว้
35	0.56	0.50	คัดเลือกไว้
36	0.70	0.50	คัดเลือกไว้
37	0.65	0.36	คัดเลือกไว้
38	0.45	0.63	คัดเลือกไว้
39	0.66	0.53	คัดเลือกไว้
40	0.39	0.42	คัดเลือกไว้

ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง
วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Reliability

***** Method 1 (space saver) will be used for this analysis *****

—

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

Reliability Coefficients

N of Cases = 40.0

N of Items = 40

Alpha = .8802

ภาคผนวก ง

การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้
เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง

ตารางที่ 12 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความหลากหลายชีวภาพอ่างเก็บน้ำคลองลำกง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 17 คน โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือคะแนนเฉลี่ย 30 คะแนน

ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนหลังเรียน(40)	หลังเรียน- เกณฑ์ที่กำหนด
1	ด.ช.ธีรายุ โขติพรหม	35	+5
2	ด.ช.เสกสรร แสงสุข	36	+6
3	ด.ช.วายุ แก้วกรเมือง	32	+2
4	ด.ช.อนุสร ปัญญา	37	+7
5	ด.ช.อชิตพล คำดี	35	+5
6	ด.ช.สิทธิพงษ์ สีทา	36	+6
7	ด.ช.ธีรพัฒน์ ศรีลาจันทร์	35	+5
8	ด.ช.ชัยมงคล บึงศรีชะเกษ	36	+6
9	ด.ช.ฉาย นวนิล	34	+4
10	ด.ญ.เฟื่องฟ้า ยีรัมย์	35	+5
11	ด.ญ.มุกกิตา ขาสงวน	36	+6
12	ด.ญ.พรรธิกา โนคะติมา	35	+5
13	ด.ญ.อรัญญา ชายเรียน	37	+7
14	ด.ญ.ศิริพร สถาอ่อน	34	+4
15	ด.ญ.บุษยา ศรีหาวงศ์	33	+3
16	ด.ญ.ชลธิชา กุลใบ	36	+6
17	ด.ญ.จตุพร พุทธสอน	35	+5
รวม		406	
\bar{X}		35.12	
S.D.		1.32	

ตารางที่ 13 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน
ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำคลองลำกง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 17 คน

ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนน ก่อนเรียน (40)	คะแนน หลังเรียน (40)	หลังเรียน- ก่อนเรียน D	(หลังเรียน- ก่อนเรียน) ² D ²
1	ด.ช.ธีรายุ โขติพรหม	25	35	10	100
2	ด.ช.เสกสรร แสงสุข	26	36	10	100
3	ด.ช.วายุ แก้วกรเมือง	28	32	4	16
4	ด.ช.อนุสร ปัญญา	24	37	13	169
5	ด.ช.อชิตพล คำดี	26	35	9	81
6	ด.ช.สิทธิพงษ์ สีทา	25	36	11	121
7	ด.ช.ธีรพัฒน์ ศรีลาจันทร์	26	35	9	81
8	ด.ช.ชัยมงคล บึงศรีชะเกษ	28	36	8	64
9	ด.ช.ฉาย นวนิล	21	34	13	169
10	ด.ญ.เฟื่องฟ้า ยีรัมย์	25	35	10	100
11	ด.ญ.มุกกิตา ชาสงวน	24	36	12	144
12	ด.ญ.พรรธิภา โนคะติมา	23	35	12	144
13	ด.ญ.อรัญญา ชายเรียน	22	37	15	225
14	ด.ญ.ศิริพร สถาอุ้น	20	34	14	196
15	ด.ญ.บุษยา ศรีหาวงศ์	25	33	8	64
16	ด.ญ.ชลธิชา กุลใบ	18	36	18	324
17	ด.ญ.จตุพร พุทธสอน	20	35	15	225
รวม		597	406	191	2323
\bar{X}		23.88	35.12		
S.D.		2.85	1.32		

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กับคะแนนที่กำหนด
โดยใช้ t - test แบบกำหนดเกณฑ์

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
POSTEST	17	35.1176	1.31731	.31949

One-Sample Test

	Test Value = 30					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
POSTEST	16.018	16	.000	5.1176	4.4404	5.7949

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 โดยใช้ t - test แบบ Dependent

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	POSTEST	35.12	17	1.317	.319
	PRETEST	23.88	17	2.848	.691

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	POSTEST - PRETEST	11.24	3.327	.807	9.52	12.95	13.925	16	.000

ภาคผนวก จ

การหาคุณภาพของแบบวัดเจตคติ

- ความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
- ค่าอำนาจจำแนก
- ค่าความเชื่อมั่น

แบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียน ด้านชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องตัวเลขที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด
 ระดับการประเมิน

- 5 หมายถึง มากที่สุด
 4 หมายถึง มาก
 3 หมายถึง ปานกลาง
 2 หมายถึง น้อย
 1 หมายถึง น้อยที่สุด

ข้อ ที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1	วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ทันสมัย						
2	วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างความท้าทายให้กับผู้เรียน						
3	วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์						
4	วิชาวิทยาศาสตร์เป็นรากฐานสำคัญของวิชาอื่น						
5	วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้มนุษย์รู้จักวิธีการแก้ปัญหา						
6	ข้าพเจ้าไม่ชอบทำการทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์						
7	ข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อวิชาวิทยาศาสตร์						
8	ข้าพเจ้าติดตามข่าวสารความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ						
9	ข้าพเจ้าชอบดูสารคดีเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์						
10	ข้าพเจ้านำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน						

ตารางที่ 14 แสดงการวิเคราะห์แบบวัตเจตคติ เพื่อหาความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนี
ความสอดคล้อง (IOC)

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	(\bar{X})	สรุปผล	
	1	2	3	4	5			ใช้ได้	ใช้ไม่ได้
1	1	1	1	1	1	5	1	/	
2	1	1	1	1	1	5	1	/	
3	1	1	1	1	1	5	1	/	
4	1	1	1	1	1	5	1	/	
5	1	0	1	1	1	4	.80	/	
6	1	1	1	1	1	5	1	/	
7	1	1	0	1	1	4	.80	/	
8	1	1	1	1	1	5	1	/	
9	1	1	1	1	1	5	1	/	
10	1	1	1	1	1	5	1	/	

ตารางที่ 15 แสดงการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์
ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5
2	4	3	4	4	5	4	3	5	5	4
3	5	3	3	3	4	5	5	5	3	5
4	4	3	3	3	4	4	5	5	5	5
5	4	3	3	3	4	5	5	4	5	5
6	4	5	3	4	4	4	3	4	5	4
7	3	4	5	3	4	4	3	5	4	5
8	4	3	5	4	4	4	4	4	5	3
9	3	4	5	4	5	4	5	3	3	4
10	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5
11	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4
12	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4
13	5	3	4	3	3	3	3	4	3	3
14	3	3	2	4	4	3	4	3	3	3
15	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3
16	2	3	2	3	3	3	4	4	4	4
17	2	3	2	3	3	4	4	3	3	4
18	3	3	1	3	2	2	2	2	4	2
19	2	2	1	3	2	2	3	3	3	4
20	1	1	1	3	3	2	2	4	3	3
ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง (\bar{X}_1)	4.00	3.60	3.90	3.60	4.30	4.30	4.10	4.40	4.30	4.50
ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ (\bar{X}_2)	2.90	2.90	2.30	3.20	3.10	3.00	3.30	3.40	3.40	3.40
ค่าความแปรปรวนกลุ่มสูง (S_1^2)	.44	.49	.99	.27	.23	.23	.77	.49	.68	.50
ค่าความแปรปรวนกลุ่มต่ำ (S_2^2)	1.43	.99	1.57	.18	.57	.67	.68	.49	.27	.49
ค่า t	2.54	1.82	3.17	1.90	4.30	4.33	2.11	3.20	2.93	3.50
สรุป	ใช้ได้									

* ข้อคำถามที่ใช้ได้คือ ค่า t ตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าอำนาจจำแนกของวัดเจตคติต่อการเรียน
ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Dif-ference	Std. Error Dif-ference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
A1	Equal variances assumed	3.560	.075	2.538	18	.021	1.10	.433	.190	2.010
	Equal variances not assumed			2.538	14.092	.024	1.10	.433	.171	2.029
A2	Equal variances assumed	.022	.884	1.821	18	.085	.70	.384	-.108	1.508
	Equal variances not assumed			1.821	16.151	.087	.70	.384	-.114	1.514
A3	Equal variances assumed	.288	.598	3.165	18	.005	1.60	.506	.538	2.662
	Equal variances not assumed			3.165	17.125	.006	1.60	.506	.534	2.666
A4	Equal variances assumed	3.429	.081	1.897	18	.074	.40	.211	-.043	.843
	Equal variances not assumed			1.897	17.308	.075	.40	.211	-.044	.844
A5	Equal variances assumed	.559	.464	4.303	18	.000	1.20	.279	.614	1.786
	Equal variances not assumed			4.303	15.517	.001	1.20	.279	.607	1.793
A6	Equal variances assumed	1.066	.316	4.333	18	.000	1.30	.300	.670	1.930
	Equal variances not assumed			4.333	14.612	.001	1.30	.300	.659	1.941
A7	Equal variances assumed	.012	.913	2.105	18	.050	.80	.380	.002	1.598
	Equal variances not assumed			2.105	17.932	.050	.80	.380	.001	1.599
A8	Equal variances assumed	.000	1.000	3.198	18	.005	1.00	.313	.343	1.657
	Equal variances not assumed			3.198	18.000	.005	1.00	.313	.343	1.657
A9	Equal variances assumed	3.361	.083	2.929	18	.009	.90	.307	.254	1.546
	Equal variances not assumed			2.929	15.133	.010	.90	.307	.245	1.555
A10	Equal variances assumed	.000	1.000	3.498	18	.003	1.10	.314	.439	1.761
	Equal variances not assumed			3.498	17.998	.003	1.10	.314	.439	1.761

* ข้อคำถามที่ใช้ได้คือ ค่า t ตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติ
โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Reliability

***** Method 1 (space saver) will be used for this analysis *****

–

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

Reliability Coefficients

N of Cases = 25.0

N of Items = 10

Alpha = .8725

ภาคผนวก ฉ

ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ที่เรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในคลองลำกง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
 การเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์
 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 โดยใช้ t – test แบบ Dependent

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	POST	46.2353	17	2.10741	.51112
	PRETEST	27.1176	17	4.47049	1.08425

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	POST - PRETEST	19.1176	6.01958	1.45996	16.0227	22.2126	13.095	16	.000

ภาคผนวก ช

การเผยแพร่ผลงานวิจัย
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง



ที่ ศธ. 04106.1061 / 139

โรงเรียนบ้านยางลาด หมู่ 1
ต.ระวิง อ.เมืองเพชรบูรณ์
จ.เพชรบูรณ์ 67210

8 สิงหาคม 2556

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านห้วยผักไผ่

สิ่งที่ส่งมาด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ได้ทำวิจัย
เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โดยได้ดำเนินการจัดทำเอกสารผลงานวิจัย เพื่อเผยแพร่มายังโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้เป็นแนวทาง
ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

บัดนี้ ผลงานวิจัยได้ดำเนินการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงได้จัดส่งผลงานวิจัยและเอกสาร
ที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุรเชษฐ์ ยวงนิษฐ์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านยางลาด

086-4405070



ที่ ศธ. 04106.1061 / 139

โรงเรียนบ้านยางลาด หมู่ 1
ต.ระวิง อ.เมืองเพชรบูรณ์
จ.เพชรบูรณ์ 67210

8 สิงหาคม 2556

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านระวิง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ได้ทำวิจัย
เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โดยได้ดำเนินการจัดทำเอกสารผลงานวิจัย เพื่อเผยแพร่มายังโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้เป็นแนวทาง
ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

บัดนี้ ผลงานวิจัยได้ดำเนินการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงได้จัดส่งผลงานวิจัยและเอกสาร
ที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุรเชษฐ์ ยวงวนิชย์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านยางลาด

086-4405070



ที่ ศธ. 04106.1061 / 139

โรงเรียนบ้านยางลาด หมู่ 1
ต.ระวิง อ.เมืองเพชรบูรณ์
จ.เพชรบูรณ์ 67210

8 สิงหาคม 2556

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านห้วยสะแก

สิ่งที่ส่งมาด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ได้ทำวิจัย
เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โดยได้ดำเนินการจัดทำเอกสารผลงานวิจัย เพื่อเผยแพร่มายังโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้เป็นแนวทาง
ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

บัดนี้ ผลงานวิจัยได้ดำเนินการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงได้จัดส่งผลงานวิจัยและเอกสาร
ที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุรเชษฐ์ ยงวนิชย์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านยางลาด

086-4405070



ที่ ศธ. 04106.1061 / 139

โรงเรียนบ้านยางลาด หมู่ 1
ต.ระวิง อ.เมืองเพชรบูรณ์
จ.เพชรบูรณ์ 67210

8 สิงหาคม 2556

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านวังขอนมิตรภาพที่ 137

สิ่งที่ส่งมาด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ได้ทำวิจัย
เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โดยได้ดำเนินการจัดทำเอกสารผลงานวิจัย เพื่อเผยแพร่มายังโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้เป็นแนวทาง
ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

บัดนี้ ผลงานวิจัยได้ดำเนินการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงได้จัดส่งผลงานวิจัยและเอกสาร
ที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุรเชษฐ์ ยงวนิชย์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านยางลาด

086-4405070



ที่ ศธ. 04106.1061 / 139

โรงเรียนบ้านยางลาด หมู่ 1
ต.ระวิง อ.เมืองเพชรบูรณ์
จ.เพชรบูรณ์ 67210

8 สิงหาคม 2556

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสามแยกวังชมภู

สิ่งที่ส่งมาด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ได้ทำวิจัย
เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โดยได้ดำเนินการจัดทำเอกสารผลงานวิจัย เพื่อเผยแพร่มายังโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้เป็นแนวทาง
ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

บัดนี้ ผลงานวิจัยได้ดำเนินการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงได้จัดส่งผลงานวิจัยและเอกสาร
ที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุรเชษฐ์ ยงวนิชย์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านยางลาด

086-4405070



ที่ ศธ. 04106.1061 / 139

โรงเรียนบ้านยางลาด หมู่ 1
ต.ระวิง อ.เมืองเพชรบูรณ์
จ.เพชรบูรณ์ 67210

8 สิงหาคม 2556

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนวม

สิ่งที่ส่งมาด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ได้ทำวิจัย
เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โดยได้ดำเนินการจัดทำเอกสารผลงานวิจัย เพื่อเผยแพร่มายังโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้เป็นแนวทาง
ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

บัดนี้ ผลงานวิจัยได้ดำเนินการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงได้จัดส่งผลงานวิจัยและเอกสาร
ที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุรเชษฐ์ ยงวณิชย์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านยางลาด

086-4405070



ที่ ศธ. 04106.1061 / 139

โรงเรียนบ้านยางลาด หมู่ 1
ต.ระวิง อ.เมืองเพชรบูรณ์
จ.เพชรบูรณ์ 67210

8 สิงหาคม 2556

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโตก

สิ่งที่ส่งมาด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ได้ทำวิจัย
เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โดยได้ดำเนินการจัดทำเอกสารผลงานวิจัย เพื่อเผยแพร่มายังโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้เป็นแนวทาง
ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

บัดนี้ ผลงานวิจัยได้ดำเนินการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงได้จัดส่งผลงานวิจัยและเอกสาร
ที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุรเชษฐ์ ยงวิชัย)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านยางลาด

086-4405070



ที่ ศธ. 04106.1061 / 139

โรงเรียนบ้านยางลาด หมู่ 1
ต.ระวิง อ.เมืองเพชรบูรณ์
จ.เพชรบูรณ์ 67210

8 สิงหาคม 2556

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านถ้ำน้ำบึง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ได้ทำวิจัย
เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โดยได้ดำเนินการจัดทำเอกสารผลงานวิจัย เพื่อเผยแพร่มายังโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้เป็นแนวทาง
ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

บัดนี้ ผลงานวิจัยได้ดำเนินการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงได้จัดส่งผลงานวิจัยและเอกสาร
ที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุรเชษฐ์ ยงวณิชย์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านยางลาด

086-4405070



ที่ ศธ. 04106.1061 / 139

โรงเรียนบ้านยางลาด หมู่ 1
ต.ระวิง อ.เมืองเพชรบูรณ์
จ.เพชรบูรณ์ 67210

8 สิงหาคม 2556

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านพี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ได้ทำวิจัย
เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โดยได้ดำเนินการจัดทำเอกสารผลงานวิจัย เพื่อเผยแพร่มายังโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้เป็นแนวทาง
ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

บัดนี้ ผลงานวิจัยได้ดำเนินการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงได้จัดส่งผลงานวิจัยและเอกสาร
ที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุรเชษฐ์ ยงวณิชย์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านยางลาด

086-4405070



ที่ ศธ. 04106.1061 / 139

โรงเรียนบ้านยางลาด หมู่ 1
ต.ระวิง อ.เมืองเพชรบูรณ์
จ.เพชรบูรณ์ 67210

8 สิงหาคม 2556

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านชัยมงคล

สิ่งที่ส่งมาด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านยางลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ได้ทำวิจัย
เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โดยได้ดำเนินการจัดทำเอกสารผลงานวิจัย เพื่อเผยแพร่มายังโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้เป็นแนวทาง
ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

บัดนี้ ผลงานวิจัยได้ดำเนินการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงได้จัดส่งผลงานวิจัยและเอกสาร
ที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุรเชษฐ์ ยวงวิชัย)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านยางลาด

086-4405070



ที่ ศธ 04106.1068/177

โรงเรียนบ้านวังขอนมิตรภาพที่ 137
ต. ระวิง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
67210

20 สิงหาคม 2556

เรื่อง การตอบรับเผยแพร่เอกสารทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

ตามที่โรงเรียนบ้านยางลาด อ.เมืองเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ ได้เผยแพร่ผลงานวิจัยของนางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ให้กับทางโรงเรียนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้โรงเรียนบ้านวังขอนมิตรภาพที่ 137 ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้มอบนวัตกรรมให้กับครูผู้สอน เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์และได้รับรายงานจากครูผู้สอนว่า นวัตกรรมดังกล่าวมีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ ถูกต้อง และสอดคล้องกับหลักสูตรสมควรที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ต่อไป จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายมงคล ทองลาด)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านวังขอนมิตรภาพที่ 137

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านวังขอนมิตรภาพที่ 137



ที่ ศธ 04106. 1085 /197

โรงเรียนบ้านห้วยสะแก
ต. ห้วยสะแก อ.เมือง
จ.เพชรบูรณ์

20 สิงหาคม 2556

เรื่อง การตอบรับเผยแพร่เอกสารทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

ตามที่โรงเรียนบ้านยางลาด อ.เมืองเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ ได้เผยแพร่ผลงานวิจัย
ของนางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ ได้ทำวิจัย
เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ให้กับทางโรงเรียนเพื่อใช้เป็นแนวทาง
ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้โรงเรียนบ้านห้วยสะแก ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้มอบนวัตกรรม
ให้กับครูผู้สอน เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์และ
ได้รับรายงานจากครูผู้สอนว่า นวัตกรรมดังกล่าวมีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ ถูกต้อง และสอดคล้อง
กับหลักสูตรสมควรที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ต่อไป จึงขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายเจษฎา อิมสุข)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านห้วยสะแก

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านห้วยสะแก



ที่ ศธ 04106. 1098 / 189

โรงเรียนบ้านถ้ำน้ำบึง

ต. นายม อ.เมือง

จ.เพชรบูรณ์

21 สิงหาคม 2556

เรื่อง การตอบรับเผยแพร่เอกสารทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

ตามที่โรงเรียนบ้านยางลาด อ.เมืองเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ ได้เผยแพร่ผลงานวิจัยของนางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ให้กับทางโรงเรียนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้โรงเรียนบ้านถ้ำน้ำบึง ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้มอบนวัตกรรมให้กับครูผู้สอน เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์และได้รับรายงานจากครูผู้สอนว่า นวัตกรรมดังกล่าวมีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ ถูกต้อง และสอดคล้องกับหลักสูตรสมควรที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ต่อไป จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายภควัต ตรีจักร)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านถ้ำน้ำบึง

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านถ้ำน้ำบึง



ที่ ศธ 04106. 1038 / 112

โรงเรียนบ้านนายม ต. บ้านโตก
อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

6 กันยายน 2554

เรื่อง การตอบรับเผยแพร่เอกสารทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

ตามที่โรงเรียนบ้านยางลาด อ.เมืองเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ ได้เผยแพร่ผลงานวิจัยของนางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกุง ให้กับทางโรงเรียนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้โรงเรียนบ้านนายม ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้มอบนวัตกรรมให้กับครูผู้สอน เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์และได้รับรายงานจากครูผู้สอนว่า นวัตกรรมดังกล่าวมีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ ถูกต้อง และสอดคล้องกับหลักสูตรสมควรที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ต่อไป จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายธเนศร์ กลิ่นมิ่ง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนายม

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านนายม



ที่ ศธ 04106.1057 / 101

โรงเรียนบ้านพี ต. บ้านโตก
อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

22 สิงหาคม 2556

เรื่อง การตอบรับเผยแพร่เอกสารทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

ตามที่โรงเรียนบ้านยางลาด อ.เมืองเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ ได้เผยแพร่ผลงานวิจัยของนางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ให้กับทางโรงเรียนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้โรงเรียนบ้านพี ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้มอบนวัตกรรมให้กับครูผู้สอนเพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์และได้รับรายงานจากครูผู้สอนว่า นวัตกรรมดังกล่าวมีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ ถูกต้อง และสอดคล้องกับหลักสูตรสมควรถูกจะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ต่อไป จึงขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอาวุธ เอี่ยมจันทร์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านพี

งานบริหารทั่วไป
โรงเรียนบ้านพี



ที่ ศธ 04106. 1064 /191

โรงเรียนบ้านระวิง
ต. ระวิง อ.เมือง ฯ
จ.เพชรบูรณ์ 67210

19 สิงหาคม 2556

เรื่อง การตอบรับเผยแพร่เอกสารทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

ตามที่โรงเรียนบ้านยางลาด อ.เมืองเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ ได้เผยแพร่ผลงานวิจัยของนางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ให้กับทางโรงเรียนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้โรงเรียนบ้านระวิง ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้มอบนวัตกรรมให้กับครูผู้สอน เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์และได้รับรายงานจากครูผู้สอนว่า นวัตกรรมดังกล่าวมีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ ถูกต้อง และสอดคล้องกับหลักสูตรสมควรที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ต่อไป จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายรินทร์ สุตสุย)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านระวิง

งานบริหารทั่วไป
โรงเรียนบ้านระวิง



ที่ ศธ 04106.1085/140

โรงเรียนบ้านชัยมงคล
ต.ห้วยสะแก อ.เมือง
จ.เพชรบูรณ์ 67210

22 สิงหาคม 2556

เรื่อง การตอบรับเผยแพร่เอกสารทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

ตามที่โรงเรียนบ้านยางลาด อ.เมืองเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ ได้เผยแพร่ผลงานวิจัย
ของนางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ ได้ทำวิจัย
เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ให้กับทางโรงเรียนเพื่อใช้เป็นแนวทาง
ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้โรงเรียนบ้านชัยมงคล ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้มอบนวัตกรรมให้กับ
ครูผู้สอน เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์และได้รับรายงาน
จากครูผู้สอนว่า นวัตกรรมดังกล่าวมีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ ถูกต้อง และสอดคล้องกับหลักสูตร
สมควรที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ต่อไป จึงขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ


(นายวัชรินทร์ ดีดาร์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านชัยมงคล

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านชัยมงคล



ที่ ศธ 04106.1062/145

โรงเรียนบ้านสามแยกวังชมภู

ต.วังชมภู อ.เมือง ฯ

จ.เพชรบูรณ์ 67210

23 สิงหาคม 2556

เรื่อง การตอบรับเผยแพร่เอกสารทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

ตามที่โรงเรียนบ้านยางลาด อ.เมืองเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ ได้เผยแพร่ผลงานวิจัยของนางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ให้กับทางโรงเรียนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้โรงเรียนบ้านสามแยกวังชมภู ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้มอบนวัตกรรมให้กับครูผู้สอน เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์และได้รับรายงานจากครูผู้สอนว่า นวัตกรรมดังกล่าวมีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ ถูกต้อง และสอดคล้องกับหลักสูตรสมควรที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ต่อไป จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายโกมล อุกุทธิ์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสามแยกวังชมภู

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านสามแยกวังชมภู



ที่ ศธ 04106.1067/150

โรงเรียนบ้านห้วยผักไผ่
ต.บ้านโคก อ.เมืองฯ
จ.เพชรบูรณ์ 67000

23 สิงหาคม 2556

เรื่อง การตอบรับเผยแพร่เอกสารทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

ตามที่โรงเรียนบ้านยางลาด อ.เมืองเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ ได้เผยแพร่ผลงานวิจัยของนางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำก ให้กับทางโรงเรียนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้โรงเรียนบ้านห้วยผักไผ่ ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้มอบนวัตกรรมให้กับครูผู้สอน เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์และได้รับรายงานจากครูผู้สอนว่า นวัตกรรมดังกล่าวมีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ ถูกต้อง และสอดคล้องกับหลักสูตรสมควรที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ต่อไป จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ว่าที่พันตรี สุชิน ชาญสูงเนิน)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านห้วยผักไผ่

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านห้วยผักไผ่



ที่ ศธ 04106.1088/152

โรงเรียนบ้านโตก

ต.บ้านโตก อ.เมืองฯ

จ.เพชรบูรณ์ 67000

23 สิงหาคม 2556

เรื่อง การตอบรับเผยแพร่เอกสารทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางลาด

ตามที่โรงเรียนบ้านยางลาด อ.เมืองเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ ได้เผยแพร่ผลงานวิจัยของนางเครือวัลย์ แสงโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ให้กับทางโรงเรียนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้โรงเรียนบ้านโตกได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้มอบนวัตกรรมให้กับครูผู้สอนเพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์และได้รับรายงานจากครูผู้สอนว่า นวัตกรรมดังกล่าวมีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ ถูกต้อง และสอดคล้องกับหลักสูตรสมควรที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ต่อไป จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสนิท ธรรมสุทธิ)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโตก

งานบริหารทั่วไป

โรงเรียนบ้านห้วยโตก

เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ที่เว็บไซต์ ครูบ้านนอกดอทคอม

ครูบ้านนอกดอทคอม - เริ่มใช้ X

www.kroobannok.com

ดูผลงานเล่มเต็มทั้งหมด [คลิกที่นี่](#)

ส่วนเผยแพร่บทความ (ท่านสามารถเผยแพร่ได้เอง [คลิกที่นี่](#))

- 2) รายงานการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในอ่างเก็บน้ำ คลองสำโรง **new** - [วัลย์](#)
- 2) รายงานผลการพัฒนาการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบ **new** - [all](#)
- 2) รายงานการพัฒนาบทเรียนปฏิบัติการโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketch Pad (GSP) เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม **new** - [ครูรุทร์](#)
- 2) บทความย่อ รายงานผลการใช้ออกสารประกอบการสอน รายวิชานาฏศิลป์ไทยละคร 2 **new** - [ครูโรส](#)
- 2) การพัฒนาคลังเนื้อมือและแขนของนักเรียนระดับปฐมวัย **new** - [อติศก กิ่งพลอยเต็ม](#)
- 2) รายงานผลการใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและเน้นประสบการณ์วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องน้ำและอากาศ ชั้นประถม **new** - [ขวัญ](#)
- 2) รายงานผลการพัฒนาชุดการสอน เรื่อง รูปสามเหลี่ยม กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ **new** - [ปิยะรัตน์](#)
- 2) การประเมินโครงการพัฒนาสถานศึกษาทั้งระบบ เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของ โรงเรียนวัดโคกขาม (นรสิงห์อนุสรณ์) **new** - [Enjoy](#)
- 2) รายงานการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้สู่กระบวนการคิดและปฏิบัติ รายวิชาวิทยาศาสตร์ **new** - [ศ](#)
- 2) ขออนุญาตเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ **new** - [ศ](#)
- 2) รายงานการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน บ้านแม่สาว **new** - [พวงพยอม เฉลิมขวัญ](#)
- 2) ชื่อเรื่อง การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้ **new** - [กิ่ง](#)
- 2) รายงานการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบการประสา **new** - [ตุณ](#)
- 2) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดฝึกปฏิบัติการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เร **new** - [Thairesearch](#)
- 2) การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน **new** - [kroosit](#)

ส่งผลงานใหม่คลิกที่นี่ **ดูผลงานที่เคยเผยแพร่ทั้งหมด**

New Game เกมสนุกๆ สนานเด็กเล่น ที่นี่

New Games Here!

เกมส์ปั่นจักรยาน new
เกมส์ปั่นจักรยาน เกมที่เราจะต้องควบคุมการทรงตัวในการปั่นจักรยานไปให้ถึงเส้นชัย โดยต้องระวังหลุมพราง ก้อนหิน และคันถาวรที่จะเบนได้อีกด้วย โดยใช้เมาส์ที่สั่ง

เกมส์จับคู่ปลาน่ารัก new
เกมส์จับคู่ปลาน่ารัก เกมที่เราจะต้องควบคุมสัตว์น้ำแต่ละชนิดให้ว่ายไปชนสัตว์ชนิดเดียวกัน แล้วจะกลายเป็นปลาเป็นสัตว์ชนิดอื่น จนจะพัฒนาเป็นสัตว์น้ำน่ารักตัวอันมากมาย

เกมส์ถ่ายภาพสัตว์น้ำใต้ทะเล new
เกมส์ถ่ายภาพใต้น้ำ น่องๆ ลงมาเป็นช่างถ่ายภาพสมัครเล่น โดยสามารถถ่ายภาพสัตว์น้ำใต้ทะเลได้ทันที นอสน์

เกมส์แต่งทรงผม new
เกมส์แต่งทรงผม โดยเราสามารถเป็นช่างตัดผมมืออาชีพ เราต้องออกแบบดีไซท์ทรงผมให้กับลูกค้าที่ได้เข้า จะได้ออกมาในรูปแบบไหน เราไหนสไลด์ไหนตามใจชอบ ให้สวยงาม เลือกปรับอารมณ์ได้อีกด้วย

เกมส์ต่อหมากเก็บเรียงสี new
เกมส์ต่อหมากเก็บเรียงสี แข่งกับคอมพิวเตอร์ ว่าใครจะเรียงได้ครบ 4 ในแต่ละแถวก่อน

More Games Click!!

ห้องสมุดความรู้ (แสดงผลแบบสุ่ม)

start | ภาคนวช เมอแฟร์ | วิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรม... | ครูบ้านนอกดอทคอม | TH

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางเครือวัลย์ แสงโสภา
วันเดือนปีเกิด	21 กันยายน 2516
สถานที่เกิด	อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	234/103 หมู่ 12 ตำบลนางั่ว อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์
ตำแหน่ง	ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
สถานที่ทำงาน	บ้านยางลาด หมู่ที่ 1 ตำบลระวิง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67210
ประวัติการศึกษา	
2529	ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาหว้าน้อย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
2535	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีสองรักษ์วิทยา อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
2539	ครุศาสตรบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์
2553	ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ภาพกิจกรรมการวิจัย



พืชและสัตว์ที่สำรวจพบ

