

รายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จรัส สวัสดิ์

ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ

โรงเรียนวัดวังกุ่ม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 1

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

คำชี้แจง

รายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นรายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนฯ ที่เขียนขึ้นหลังจากการดำเนินงานจัดทำสื่อประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้รายงานได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนนักเรียน พร้อมทั้งพัฒนาคุณภาพเอกสารประกอบการเรียนจนประสบผลสำเร็จ จึงได้เป็นผลงานสำหรับเป็นแนวทางให้ผู้ที่สนใจต้องการศึกษาไว้สำหรับค้นคว้า และใช้เพื่อเสนอขอเลื่อนวิทยฐานะ

เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดทำขึ้นนี้มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากเป็นการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว ยังช่วยให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน สนใจเรียนมากขึ้น และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และรายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนฯ ฉบับนี้จะช่วยเป็นแนวทางให้คุณครู และผู้ที่สนใจได้นำไปใช้ประโยชน์ ในการพัฒนานักเรียน และพัฒนาสื่อการเรียนของท่านให้ดียิ่งขึ้นเป็นลำดับต่อไป

จรัล สวัสดิ์

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ ช่วยเหลืออย่างดียิ่ง จาก นายอดิศักดิ์ สามงามแสน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี นายจัญชาย แสงภู่วงษ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดวังกุ่ม ดร.วรุณี สักนโชคดี อาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน ให้การสนับสนุนในการจัดทำผลงานวิชาการ ให้คำปรึกษา แนะนำ เสนอแนะ ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่อง และให้กำลังใจตลอดจนรายงานเสร็จสมบูรณ์ ผู้รายงานขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมาไว้ ณ ที่นี้

ผู้รายงานขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือรายงาน และการจัดทำผลงานทางวิชาการ ซึ่งได้แก่ นางสาวไพเราะ พุ่มมัน ศิษยานุเทศ์เชี่ยวชาญสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 นางประดับ นาคแก้ว ครูเชี่ยวชาญ สาขาวิชาเคมี ข้าราชการบำนาญ นางพัชร อัมพร อัครศุภพงษ์ ครูชำนาญการพิเศษ สาขาวิชาชีววิทยา โรงเรียนบรหารแจ่มใสวิทยา 1 นางเกสร สุนทรเนตร ครูชำนาญการพิเศษ สาขาวิชาเคมี โรงเรียนบางปลาม้าสูงสมุทรผดุงวิทย์ นางสาวปราณี สุขสำราญ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดวังกุ่ม และนางสาวดวงรัตน์ บุญวัน ครูชำนาญการพิเศษ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป โรงเรียนวัดดอนเจดีย์ราษฎร์บูรณะ ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับเนื้อหา รูปแบบ โครงสร้างและส่วนประกอบต่างๆ ของเอกสารประกอบการเรียนฯ และเพื่อนครูในโรงเรียน วัดวังกุ่ม ครูในวิทยาลัยนาฏศิลปสุพรรณบุรี ทุกคนที่เป็นกำลังใจ ให้ความช่วยเหลือในการค้นคว้าข้อมูลและขอแนะนำจนทำให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

ประโยชน์ที่พึงได้จากรายงานฉบับนี้ ผู้รายงานขอขอบคุณความดีนี้ แต่ บุรพจารย์ ผู้มีพระคุณทุกท่าน คุณบิดามารดา ตลอดจนผู้มีส่วนช่วยเหลือในการศึกษาครั้งนี้ จนสำเร็จลงด้วยดีทุกท่าน

จรัส สวัสดิ์

บทคัดย่อ

จรัส สวัสดิ์ (2556). รายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการ

ดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนวัดวังกุ่ม. อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

รายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง อย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้วิธีการจับฉลาก จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 60 คน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้สถิติในการหาค่าประสิทธิภาพจากเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ สถิติ t-test Dependent Sample or Correlated sample และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ย

สรุปผลการศึกษา

1. เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเฉลี่ยรวมทั้ง 6 เล่ม เท่ากับ 84.56/85.28 และมีประสิทธิภาพรวมเท่ากับ 84.63/81.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 4.50 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
ขอบเขตการศึกษา	4
ตัวแปร	4
ระยะเวลา	5
การดำเนินการ	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
กรอบแนวคิดในการศึกษา	7
สมมติฐานการศึกษา	8
ประโยชน์ที่ได้รับ	8
บทที่ 2 เอกสารแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542	9
หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์	
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	11
ความสำคัญของวิทยาศาสตร์	11
ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์	12
การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา	13
วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	14

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามมาตรฐาน	
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	14
ทำไมต้องเรียนวิทยาศาสตร์	15
เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์	16
คุณภาพผู้เรียนวิทยาศาสตร์ เมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	17
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	18
เอกสารประกอบการเรียน	
ความหมายของเอกสารประกอบการเรียนการสอน	20
จุดมุ่งหมายในการสร้างเอกสารประกอบการเรียน	22
ข้อควรพิจารณาในการผลิตเอกสารประกอบการเรียน	23
ลักษณะที่ดีของเอกสารประกอบการเรียน	26
ประโยชน์ของเอกสารประกอบการเรียนการสอน	27
แนวคิดและรูปแบบการสอนที่ใช้ในการสร้างเอกสารประกอบการเรียน	28
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	
ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้	31
แนวคิดหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้	33
ประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้	34
การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม	
ความหมายการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม	36
การหาประสิทธิภาพของสื่อ	36
ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ	39
เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	39
การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	40
เป้าหมายการวัดผลประเมินผลการเรียนทางวิทยาศาสตร์	43

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
แนวปฏิบัติในการวัดผลประเมินผลการเรียนทางวิทยาศาสตร์	47
ความพึงพอใจในการเรียนรู้	
ความหมายของความพึงพอใจ	48
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ	49
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	51
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ	55
การศึกษาวเคราะห์ เอกสาร ตำรา วารสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	55
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	56
เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา	56
ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา	57
แบบแผนการทดลอง	57
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	57
การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	67
การวิเคราะห์ข้อมูล	68
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	69
เกณฑ์การแปลความหมายคะแนน	73
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	75
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	75
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	75
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	80
สรุป	80
อภิปรายผล	81
ข้อเสนอแนะ	83
ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป	84
บรรณานุกรม	85
ภาคผนวก	93

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ และสำเนา หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ	94
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแบบประเมินเครื่องมือ	101
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้อง	150
ภาคผนวก ง การหาคุณภาพภาพของเครื่องมือ (E_1/E_2 ค่า p และค่า r)	167
ภาคผนวก จ ผลคะแนนการตรวจสอบสมมติฐาน	231
ภาคผนวก ฉ สำเนาหนังสือเผยแพร่ผลงาน และตัวอย่างเอกสารประกอบการเรียน และแบบทดสอบ	249
ภาคผนวก ช ประวัติผู้รายงาน	312

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	แบบแผนการทดลอง 57
2	แสดงจำนวนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 62
3	ผลการวิเคราะห์ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 64
4	กำหนดการนำเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 68
5	แสดงผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน (การทดลองภาคสนาม) 75
6	แสดงผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รวมทั้ง 6 เล่ม กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงจำนวน 30 คน 76
7	แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน 77
8	แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 77

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
9	แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำแนกรายข้อ	78
10	ผลการวิเคราะห์ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน	151
11	ผลการวิเคราะห์ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืช โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน	152
12	ผลการวิเคราะห์ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 3 การเจริญเติบโตของพืช โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ..	153
13	ผลการวิเคราะห์ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของเอกสารประกอบ การเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 4 การสร้างอาหารของพืช และการลำเลียงในพืชโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน	154
14	ผลการวิเคราะห์ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของเอกสารประกอบ การเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน	155

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
15	ผลการวิเคราะห์ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 6 การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน	156
16	ผลการวิเคราะห์ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เฉลี่ยทั้ง 6 เล่ม โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน	157
17	ผลการวิเคราะห์ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระที่ 1 เรื่องสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 55 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน	158
18	ผลการวิเคราะห์ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำเล่มที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน จำนวน 15 ข้อ	160
19	ผลการวิเคราะห์ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำเล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืชโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน จำนวน 15 ข้อ	161
20	ผลการวิเคราะห์ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำเล่มที่ 3 การเจริญเติบโตของพืช โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน จำนวน 15 ข้อ	162
21	ผลการวิเคราะห์ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำเล่มที่ 4 การสร้างอาหารของพืช และการลำเลียงในพืช โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน จำนวน 15 ข้อ	163

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
22	ผลการวิเคราะห์ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำเล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน จำนวน 15 ข้อ	164
23	ผลการวิเคราะห์ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำเล่มที่ 6 การตอบสนองของพืช ต่อสิ่งเร้า โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน จำนวน 15 ข้อ	165
24	แสดงค่าความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ ของผู้เรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการ ดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ใช้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน 5 ท่าน)	166
25	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต แบบเดี่ยว	168
26	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืช แบบเดี่ยว	168
27	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 3 การเจริญเติบโตของพืช แบบเดี่ยว	169
28	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 4 การสร้างอาหารของพืช และการลำเลียงในพืช แบบเดี่ยว	169
29	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช แบบเดี่ยว	170

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
30	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 6 การตอบสนองของพืชต่อสิ่งแวดล้อม แบบเดี่ยว	170
31	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิต กับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต แบบกลุ่มเล็ก	171
32	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิต กับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืช แบบกลุ่มเล็ก	172
33	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิต กับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 3 การเจริญเติบโตของพืช แบบกลุ่มเล็ก	173
34	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิต กับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 4 การสร้างอาหารและการลำเลียงในพืชแบบกลุ่มเล็ก	174
35	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช แบบกลุ่มเล็ก	175
36	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิต กับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 6 การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืช แบบกลุ่มเล็ก	176
37	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิต กับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต แบบกลุ่มใหญ่	177

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
38	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิต กับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 เล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืช แบบกลุ่มใหญ่ 179
39	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิต กับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 3 การเจริญเติบโตของพืช แบบกลุ่มใหญ่ 181
40	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิต กับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 เล่มที่ 4 การสร้างอาหารและการลำเลียงในพืช แบบกลุ่มใหญ่ 183
41	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิต กับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช แบบกลุ่มใหญ่ 185
42	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 6 การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช แบบกลุ่มใหญ่ 187
43	การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27 % วิชา ว21101 วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1/2555 เล่มที่1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต อาจารย์ผู้สอน : นายจรัล สวัสดิ์ 189
44	สรุป ค่า p ค่า r รายข้อวิชา ว21101 วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1/2555 เล่มที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิตอาจารย์ผู้สอน : นายจรัล สวัสดิ์ 192
45	ผลการวิเคราะห์รายฉบับวิชา ว21101 วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1/2555 เล่มที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต อาจารย์ผู้สอน : นายจรัล สวัสดิ์ 193

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
46	การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27 % วิชา ว21101 วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืช ภาคเรียนที่ 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์	194
47	สรุป ค่า p ค่า r รายข้อวิชา ว21101 วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืช ภาคเรียนที่ 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์	197
48	ผลการวิเคราะห์รายฉบับวิชา ว21101 วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืช เทอม 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์	198
49	การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27 % วิชา ว21101 วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 3 การเจริญเติบโตของพืช ภาคเรียนที่ 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์	199
50	สรุป ค่า p ค่า r รายข้อวิชา ว21101 วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 3 การเจริญเติบโตของพืช ภาคเรียนที่ 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์	202
51	ผลการวิเคราะห์รายฉบับวิชา ว21101 วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 3 การเจริญเติบโตของพืช เทอม 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์	203
52	การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27 % วิชา ว 21101 วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 4 การสร้างอาหารและการลำเลียงในพืช ภาคเรียนที่1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์	204
53	สรุป ค่า p ค่า r รายข้อวิชา ว 21101 วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 4 การสร้างอาหารและการลำเลียงในพืช ภาคเรียนที่ 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์	207

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
54 ผลการวิเคราะห์รายฉบับวิชา ว 21101 วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 4 การสร้างอาหารและการลำเลียงในพืช ภาคเรียนที่ 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์	208
55 การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก(r) ของข้อสอบ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27 % วิชา ว 21101 วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช ภาคเรียนที่ 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์	209
56 สรุป ค่า p ค่า r รายข้อวิชา ว 21101 วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช ภาคเรียนที่ 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์	212
57 ผลการวิเคราะห์รายฉบับวิชา ว 21101 วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช ภาคเรียนที่ 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์	213
58 การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูงกลุ่มต่ำ 27 %วิชา ว 21101 วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 6 การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช ภาคเรียนที่ 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์	214
59 สรุป ค่า p ค่า r รายข้อวิชา ว 21101 วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 6 การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช ภาคเรียนที่ 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์	217
60 ผลการวิเคราะห์รายฉบับวิชา ว 21101 วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 6 การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช ภาคเรียนที่ 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์	218
61 การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27 % วิชา ว21101 วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์	219

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
62	สรุป ค่า p ค่า r ข้อสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายข้อ วิชา ว21101 วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์
63	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายฉบับวิชา ว21101 วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1/2555 อาจารย์ผู้สอน : นายจรัส สวัสดิ์
64	แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิต กับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 รวมทั้ง 6 เล่ม ของนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง
65	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
66	คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการ ดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต
67	คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วย เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืช
68	คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วย เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 3 การเจริญเติบโตของพืช
69	คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วย เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

	กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 4	
	การสร้างอาหารของพืช และการลำเลียงในพืช	242
70	คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วย เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช	244
71	คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วย เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 6	
	การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า	246
72	คะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิต กับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยที่ 1-6	248

สารบัญภาพ

แผนภาพ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการศึกษา	7
2 แนวการจัดการศึกษา พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542	10
3 แสดงขั้นตอนการวัดผลประเมินผล	41

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันนี้คนทุกคนต้องยอมรับว่าวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างมากในสังคมปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกสบายในชีวิตและการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก และในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะทำให้มีการค้นคว้าศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์จึงทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย จากประจักษ์พยานที่สามารถตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในกระบวนการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (scientific process) ในการสืบเสาะหาความรู้ (scientific inquiry) การแก้ปัญหาโดยการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ (investigation) การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ และการ

สืบค้นข้อมูล ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพื่อเพิ่มพูนตลอดเวลา ความรู้และกระบวนการดังกล่าวมีการถ่ายทอดต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนาน นอกจากนั้นความรู้วิทยาศาสตร์ต้องสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ เพื่อนำมาใช้อ้างอิงเพื่อสนับสนุนหรือโต้แย้งเมื่อมีการค้นพบข้อมูล หรือหลักฐานใหม่ หรือแม้แต่ว่าข้อมูลเดิมเดียวกัน ก็อาจเกิดความขัดแย้งขึ้นได้ถ้านักวิทยาศาสตร์แปลความหมายด้วยวิธีการ หรือแนวความคิดที่แตกต่างกัน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงอาจเปลี่ยนแปลงได้ นอกจากนั้นวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ ไม่ว่าจะอยู่ส่วนใดของโลก ซึ่งวิทยาศาสตร์เป็นผลจากการสร้างเสริมความรู้ของบุคคล การสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดข้อมูลในเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ มีผลให้ความรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้งและส่งผลกระทบต่อคนในสังคมและสิ่งแวดล้อม การศึกษาค้นคว้าและการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงต้องอยู่ภายในขอบเขตคุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับของสังคม และเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน นอกจากนั้นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยีเป็นกระบวนการในงานต่างๆ หรือกระบวนการพัฒนา ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับศาสตร์อื่นๆ ทักษะ ประสบการณ์ จินตนาการ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของมนุษย์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองและแก้ปัญหาของมวลมนุษยชาติ เทคโนโลยีเกี่ยวกับทรัพยากร กระบวนการ และระบบการจัดการจึงต้องใช้เทคโนโลยีในการสร้างสรรค์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ; 2551 : 1-2)

จากความสำคัญของวิทยาศาสตร์ข้างต้นกระทรวงศึกษาธิการจึงกำหนดให้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน และกำหนดให้เรียนสาระวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 8 สาระ สาระหนึ่งที่มีความสำคัญและมีการกำหนดไว้ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์คือ สาระสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ซึ่งสิ่งมีชีวิตเป็นสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัว ซึ่งผู้เรียนต้องมีความเข้าใจเป็นอันดับแรก รวมถึงโลกของเราที่มีการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ทำให้มีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตอย่างมาก นอกจากนั้นเยาวชนของไทยในปัจจุบันยังไม่ให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตที่อยู่รอบตัว ไม่เข้าใจกระบวนการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ทำให้ไม่เข้าใจว่าสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวมีผลต่อการดำรงชีวิตอย่างไร การนำทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับนักเรียนในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ รวมทั้ง

แก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เมื่อนักเรียนไม่ให้ความสำคัญต่อวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตกระบวนการดำรงชีวิตและสิ่งแวดล้อมแล้วทำให้ผลการสอบ O-net ในปีการศึกษา 2554 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ และสาระสิ่งมีชีวิตและกระบวนการดำรงชีวิตก็ยังมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำอีกด้วย ส่วนในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนวัดวังกุ่ม สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ซึ่งเป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่เป็นที่น่าพอใจ โดยผู้รายงาน ตั้งสาเหตุที่มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ของโรงเรียนวัดวังกุ่มไม่เป็นที่พอใจ (ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง) 2 ประการ ดังนี้ ประการแรก ตัวของนักเรียนเอง นักเรียนไม่รู้ว่าสิ่งที่เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร และประการที่สองเกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่ไม่มีประสิทธิภาพ เช่น ไม่มีสื่อการเรียนการสอน ครูสอนไม่เข้าใจ เพราะบางเรื่องเป็นนามธรรม หรือขาดสื่อที่จูงใจ หรือขาดการลงมือปฏิบัติจริง

จากเหตุผลข้างต้น ผู้รายงานมีแนวความคิดในการสร้างเอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในสาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีการสืบเสาะความรู้ กิจกรรมการทดลอง และกิจกรรมการสำรวจ เพื่อให้ผู้เรียนมีการศึกษาด้วยตนเอง และนำความรู้ที่ได้มาจัดระบบ เผยแพร่ความรู้ให้กับเพื่อนๆ และมีการแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้น

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

จากปัญหาและความจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังที่กล่าวมา ผู้รายงานจึงได้วางแผนในการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน $E_1/E_2 = 80/80$

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ขอบเขตการศึกษา

2.1 เนื้อหา

เนื้อหาที่ศึกษาครั้งนี้เป็นเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต โดยมีการแบ่งออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด จำนวน 2 หน่วยการเรียนรู้คือ หน่วยที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต และหน่วยที่ 2 การดำรงชีวิตของพืช ซึ่งประกอบด้วยเอกสารประกอบการเรียนจำนวน 6 เล่มดังต่อไปนี้

เล่มที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

เล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืช

เล่มที่ 3 การเจริญเติบโตของพืช

เล่มที่ 4 การสร้างอาหารและการลำเลียงในพืช

เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช

เล่มที่ 6 การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืช

2.2 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดวังกุ่ม จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 60 คน

2.3 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดวังกุ่ม อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 1 ห้องเรียน ที่ได้จากการ

สุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้วิธีการจับฉลากมีจำนวนนักเรียนที่ได้ศึกษาครั้งนี้ จำนวน 30 คน

3. ตัวแปร

3.1. ตัวแปรอิสระคือ

การใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ผู้จัดทำสร้างขึ้นจำนวน 6 เล่ม

3.2. ตัวแปรตามได้แก่

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทดสอบความรู้ ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังจากเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4. ระยะเวลา

ใช้เวลาในการทดลองใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 27 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555

5. การดำเนินการ

การดำเนินการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาที่มีขั้นตอนดังนี้

1. จัดทำเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยเอกสารประกอบการเรียน จำนวน 6 เล่ม

2. หาคุณภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2554

3. ทดสอบด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้รายงานได้ทำการหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นเรียบร้อยแล้ว

4. นำเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คน

5. ทดสอบด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้รายงานสร้างขึ้น

6. สัมภาษณ์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้คำศัพท์ที่ใช้ในการศึกษาเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครั้งนี้เป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้รายงานจึงได้กำหนดความหมายของคำที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

1. เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หมายถึง เอกสารที่ใช้ในการประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้รายงานจัดทำขึ้นจำนวน 2 หน่วยการเรียนรู้คือหน่วยที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต และหน่วยที่ 2 การดำรงชีวิตของพืช ซึ่งประกอบด้วยเอกสารประกอบ การเรียน จำนวน 6 เล่มดังต่อไปนี้

เล่มที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

เล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืช

เล่มที่ 3 การเจริญเติบโตของพืช

เล่มที่ 4 การสร้างอาหารและการลำเลียงในพืช

เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช

เล่มที่ 6 การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หลังจากนักเรียนเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการ

เรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้รายงานสร้างขึ้นโดยผ่านการหาค่าความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญและทำการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นแล้ว มีคะแนนเต็มทั้งหมด 40 คะแนน

3. ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน หมายถึง การนำเอกสารประกอบ การเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 เล่ม ไปใช้กับนักเรียนตามกระบวนการหาประสิทธิภาพ โดยเกณฑ์มาตรฐาน : $E_1/E_2 = 80/80$ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ 2540 : 101-102)

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอนจากเอกสารประกอบการเรียนฯ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ย จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละเฉลี่ยที่นักเรียนทำได้ จากการทดสอบหลังเรียน หลังจากเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนฯ ทั้ง 6 เล่ม

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดความรู้ของนักเรียน ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้วในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 หน่วยการเรียนรู้คือ หน่วยที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต และหน่วยที่ 2 การดำรงชีวิตของพืช

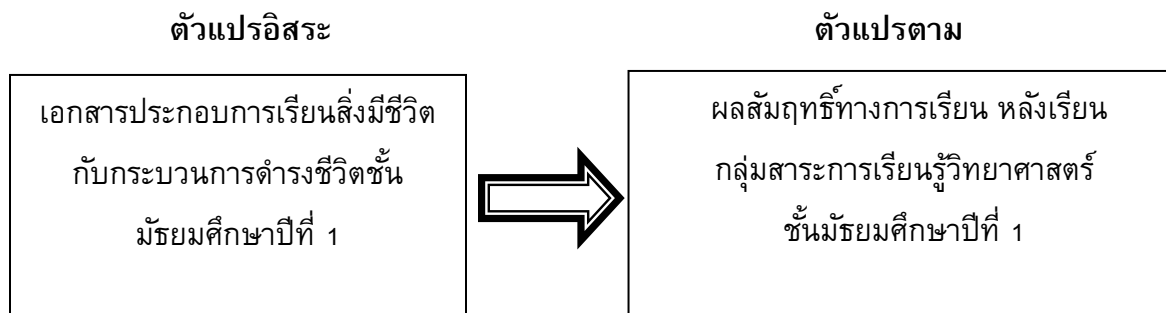
5. ความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้จากการสอบถาม โดยกำหนดระดับความพึงพอใจ 5 ระดับคือ

มีความพึงพอใจในระดับ มากที่สุด	มีค่าคะแนนเท่ากับ	5
มีความพึงพอใจในระดับ มาก	มีค่าคะแนนเท่ากับ	4
มีความพึงพอใจในระดับ ปานกลาง	มีค่าคะแนนเท่ากับ	3
มีความพึงพอใจในระดับ น้อย	มีค่าคะแนนเท่ากับ	2
มีความพึงพอใจในระดับ น้อยที่สุด	มีค่าคะแนนเท่ากับ	1

โดยมีการกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยในการพิจารณาระดับความพึงพอใจดังนี้คือ

4.50 – 5.00	แสดงว่า	ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ	มากที่สุด
3.50 – 4.49	แสดงว่า	ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ	มาก
2.50 – 3.49	แสดงว่า	ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ	ปานกลาง
1.50 – 2.49	แสดงว่า	ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ	น้อย
1.00 – 1.49	แสดงว่า	ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ	น้อยที่สุด

7. กรอบแนวคิดในการศึกษา



แผนภาพ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

8. สมมติฐานการศึกษา

1. เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

9. ประโยชน์ที่ได้รับ

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีคะแนนผลการสอบ O-net สูงขึ้น
2. เป็นแนวทางให้ครูได้จัดทำและพัฒนาสื่อประกอบการเรียนการสอน ที่มีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้กับหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ ทุกระดับช่วงชั้น และทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้
3. ผู้บริหารมีแนวทางในการพัฒนาผู้เรียน และครูให้มีสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับความสนใจของผู้เรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การรายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้รายงานได้ศึกษาเอกสาร งานวิจัยแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานและแนวทางในการรายงาน โดยศึกษารายละเอียดตามลำดับดังนี้

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542
2. หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์
3. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. เอกสารเกี่ยวกับเอกสารประกอบการสอน
5. เอกสารเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้
6. การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
8. ความพึงพอใจในการเรียนรู้
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

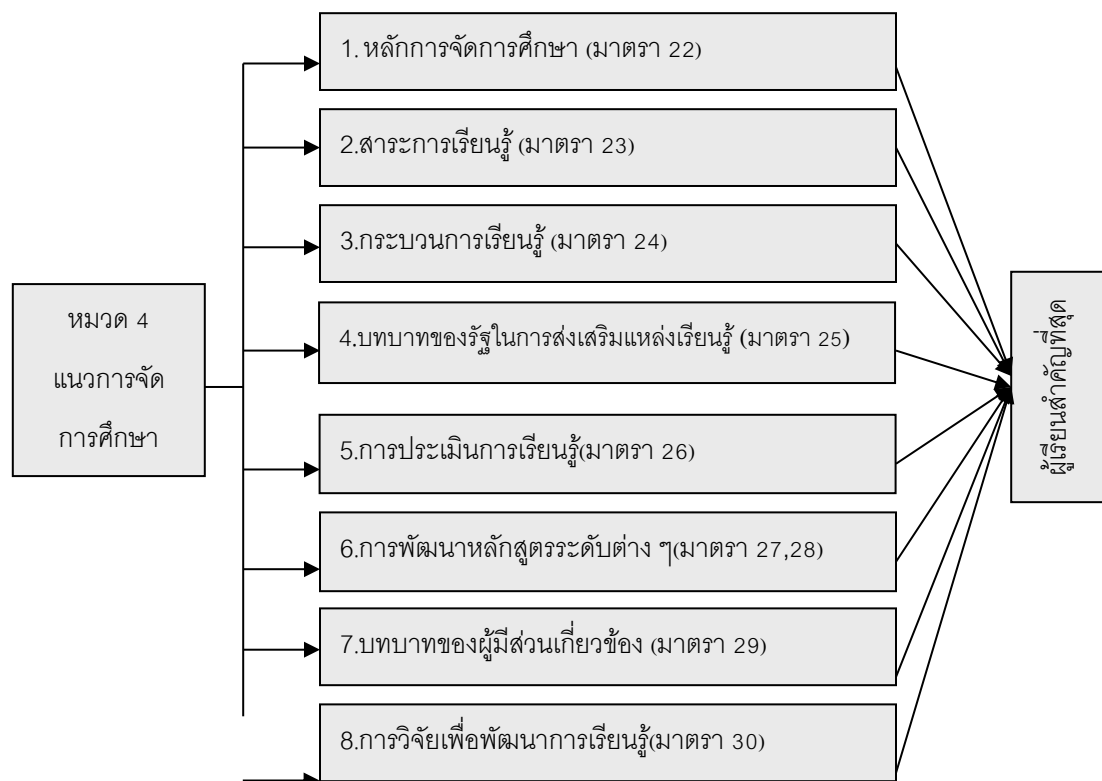
1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542

1.1 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 กับการปฏิรูปการเรียนรู้

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542 : 7-12) บังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2542 มีผลให้เกิดการปฏิรูปการศึกษา อันเป็นวาระสำคัญแห่งชาติดีมีสาระสำคัญทั้งสิ้น 9 หมวด โดยเฉพาะหมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา เป็นการปฏิรูปการเรียนรู้ ที่ถือว่าเป็นหัวใจของการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งทุกหมวดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มุ่งประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน โดยเฉพาะแนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 24 แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 ได้กล่าวถึง

หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา

สาระหมวดนี้ครอบคลุมหลักสาระ และกระบวนการจัดการศึกษาที่เปิดกว้างให้แนวทางการจัดการมีส่วนร่วมสร้างสรรค์วิสัยทัศน์ใหม่ทางการเรียนการสอนทั้งในและนอกระบบโรงเรียน สาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุดตามหมวดนี้เริ่มตั้งแต่มาตรา 22 ถึงมาตรา 30 มีสาระสำคัญ 8 เรื่องใหญ่ๆ คือ



แผนภาพ 2 แนวการจัดการศึกษา พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

มาตรา 24 : กระบวนการเรียนรู้ ต้องจัดเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน ผูกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ผูกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่าง

สมดุล รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรมค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ ที่หลากหลายโดยประสานความร่วมมือจากพ่อแม่ผู้ปกครอง และชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา และทุกสถานที่

สำหรับลักษณะกระบวนการเรียนรู้ที่พึงประสงค์คือกระบวนการทางปัญญา ที่พัฒนาบุคคลอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีความสุข บูรณาการเนื้อหาสาระตามความเหมาะสม ของระดับการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน ทันสมัย เน้นกระบวนการคิด และการปฏิบัติจริง ได้เรียนรู้ตามสภาพจริง สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างไกล เป็นกระบวนการที่มีทางเลือกและมีแหล่งการเรียนรู้หลากหลาย น่าสนใจ เป็นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีผู้เรียน ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทุกฝ่ายร่วมจัดบรรยากาศ ให้เอื้อต่อการเรียนรู้และมุ่งประโยชน์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง และคนมีความสุข

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2544 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542:3-9) นั้นได้กล่าวถึงหลักการการจัดการศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา สนับสนุนการจัดการศึกษา รวมถึงการประกันคุณภาพทางการศึกษา โดยเฉพาะในหมวดที่ 4 ที่มีความสำคัญต่อการจัดการศึกษา ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุขในการเรียน

2. หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์

2.1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หลักในโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ตลอดจนการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้มีความสำคัญอย่างยิ่ง ในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนแต่ละระดับชั้นให้ต่อเนื่องเชื่อมโยงกัน

ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดหลักสูตรแกนกลางที่มีการเรียนลำดับความยากง่ายของเนื้อหาในแต่ละระดับชั้น การเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ การเรียนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะทำให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญ ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ รวมถึง มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลและการจัดการ (คณะอนุกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์, 2546: 30)

2.2 ความสำคัญของวิทยาศาสตร์

วิชาวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์มีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวัน และในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและใน การทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะช่วยในการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง

วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาชีวิต ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ มีลักษณะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะได้มีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติ เทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2546 : 1-2)

2.3. ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา โดยผ่านการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ และการสืบค้นข้อมูล ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพิ่มพูนตลอดเวลา ความรู้ และกระบวนการดังกล่าวมีการถ่ายทอดต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนาน

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต้องสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ เพื่อนำมาใช้อ้างอิงทั้งในการสนับสนุนหรือโต้แย้งเมื่อมีการค้นพบข้อมูลหรือหลักฐานใหม่ หรือแม้แต่วิธีการเดิมเดียวกันก็อาจมีความขัดแย้งขึ้นได้ ถ้านักวิทยาศาสตร์แปลความหมายด้วยวิธีการหรือแนวคิดที่แตกต่างกัน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงอาจเปลี่ยนแปลงได้

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ ไม่ว่าจะอยู่ในส่วนใดของโลก วิทยาศาสตร์จึงเป็นผลจากการสร้างเสริมความรู้ของบุคคล การสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดความคิดในเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ มีผลให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง และส่งผลต่อคนในสังคมและสิ่งแวดล้อม การศึกษาค้นคว้าและการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงต้องอยู่ในขอบเขตคุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับของสังคมและเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยีเป็นกระบวนการในงานต่าง ๆ หรือกระบวนการพัฒนา ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ทักษะ ประสิทธิภาพ จินตนาการ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของมนุษย์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการและแก้ปัญหาของมวลมนุษย์ เทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับทรัพยากร กระบวนการ และระบบการจัดการ จึงต้องใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม(กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2546 : 3-4)

2.4 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา

วิทยาศาสตร์มีความสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวก ในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์

ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิวิจารณ์ มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 92)

เป้าหมายการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้ธรรมชาติ และนำผลมาจัดระบบ หลักการ แนวคิดและทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนจึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้ และค้นคว้าด้วยตนเองมากที่สุด ทั้งกระบวนการ และองค์ความรู้ตั้งแต่วัยเริ่มแรกก่อนเข้าเรียนเมื่ออยู่ในสถานศึกษา และเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพ (คณะอนุกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการ กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์, 2546 : 3 - 4)

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎี ที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขตธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสารและความสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพล และผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

2.4 วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิสัยทัศน์เป็นมุมมองภาพในอนาคตที่มุ่งหวังว่าจะมีการพัฒนาอะไร อย่างไรถึงจะสอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนของสังคม วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์กำหนดไว้ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา ผู้เรียนและชุมชนร่วมกันพัฒนา การศึกษาวิทยาศาสตร์และปฏิบัติร่วมกันสู่ความสำเร็จในการกำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ใช้กรอบความคิดในเรื่องของการพัฒนาการศึกษาเพื่อเตรียมคนในสังคม แห่ง ความรู้และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (กระทรวงศึกษาธิการ , 2542 : 3-9) ดังนี้

1. หลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะเชื่อมโยงเนื้อหาแนวคิดหลักและ กระบวนการที่เป็นสากลแต่มีความสอดคล้องกับชีวิตจริงทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศและมีความยืดหยุ่นหลากหลาย
2. หลักสูตรและการเรียนการสอนทุกส่วนต้องตอบสนองผู้เรียนที่มีความถนัดและความสนใจแตกต่างกัน ในการใช้วิทยาศาสตร์สำหรับการศึกษาต่อ และการ ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์
3. ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการ เรียนรู้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้กระบวนการแก้ปัญหา และการคิดค้นสร้างสรรค์ความรู้
4. ใช้แหล่งการเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยถือว่ามีความสำคัญควบคู่กับการเรียนใน สถานศึกษา
5. ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการความ สนใจและวิธีเรียนที่แตกต่างกันของผู้เรียน
6. การเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่ทุกคนต้องได้รับการพัฒนา เพื่อให้สามารถ เรียนรู้ตลอดชีวิตจึงจะประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิต
7. การเรียนการสอนต้องส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ที่เหมาะสมกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม

2.5 วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และเจตคติ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัยเกิดคำถามในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโลก ธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่นและมีสุขที่จะค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูล และสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 : 3)

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติ (natural world) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิต และการประกอบอาชีพ เมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์ โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นเต้น ทำหายกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหา มีการร่วมกันคิด ลงมือปฏิบัติจริง ก็จะเข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่น และชีวิต ทำให้สามารถอธิบายทำนาย คาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ มุ่งมั่นที่จะสังเกต สำรวจตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายในท้องถิ่น และคำนึงถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความสนใจและความถนัดแตกต่างกัน

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานเป็นการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจ ช่างซึ่งและเห็นความสำคัญของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้หลายๆ ด้าน เป็นความรู้แบบองค์รวม อันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และพัฒนาคุณภาพชีวิตมีความสามารถในการจัดการและร่วมกันดูแลรักษาโลกธรรมชาติอย่างยั่งยืน

2.6 ทำไมต้องเรียนวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลขององค์ความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์

ช่วยให้มนุษย์พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิวิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้(knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อจะให้มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติ และเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 92)

2.7 เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 92-93)

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่างๆ

สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนแปลงสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร

แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงแวนเคสเลอร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อ การเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

2.8 คุณภาพผู้เรียนวิทยาศาสตร์ เมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้เรียนที่จบช่วงชั้นที่ 3 ควรมีความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ และจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551: 96-97)

1) เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่างๆ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมและการตอบสนองสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม

2) เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงของสารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

3) เข้าใจแรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน กฎการอนุรักษ์พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน สมดุลความร้อน การสะท้อน การหักเห และความเข้มของแสง

4) เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้า หลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน พลังงานไฟฟ้า และหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์

5) เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แหล่งทรัพยากรธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลที่มีต่อสิ่งต่างๆ บนโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

6) เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี การพัฒนาและผล การพัฒนาเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

7) ตั้งคำถามที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดคาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์ และประเมินความสอดคล้องของข้อมูลและสร้างองค์ความรู้

8) สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบ โดยการพูด เขียน จัดแสดงหรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

9) ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ

10) แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่นรับผิดชอบรอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้

11) ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น

12) แสดงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วมในการพิทักษ์ ดูแลทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

13) ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น

3. สารและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

(สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ 2551: 3-5)

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต ที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิตท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารกับสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยาเคมี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศ และทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้รายงานสรุปความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ได้ว่า วิชาวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์มีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและการประกอบอาชีพ และความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาชีวิต ทั้งความคิดเป็นเหตุ เป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีลักษณะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ ในโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะได้มีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติ เทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทำให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข

4. เอกสารประกอบการเรียนการสอน

4.1. ความหมายของเอกสารประกอบการเรียนการสอน

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2547 : 17) กล่าวว่าเอกสารประกอบการสอนหมายถึงเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอน ของครู หรือใช้ประกอบการเรียนของผู้เรียนวิชาใดวิชาหนึ่ง ควรมีหัวเรื่อง จุดประสงค์ เนื้อหาสาระ และกิจกรรม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิด การเรียนรู้ตามหลักสูตรที่กำหนด

Writing Guide (In Thai) (2551 : กุมภาพันธ์. 27). อ้างอิงใน เฟลินภัทร เพ็ญธันยวัฒน์ (2555) ได้กล่าวถึงเอกสารประกอบการเรียนการสอนว่า หมายถึง เอกสารหรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอนวิชาใด วิชาหนึ่ง ตามหลักสูตรของวิทยาลัย มีลักษณะเป็นเอกสารหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในวิชาที่สอน ประกอบด้วย แผนการสอน หัวข้อคำบรรยายมีรายละเอียดประกอบ

พอสมควร อาจมีสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้เพิ่มขึ้นอีกก็ได้ เช่น รายชื่อบทความหรือหนังสืออ่านประกอบบท
เรียบเรียง บทคัดย่อ เอกสารที่เกี่ยวข้อง แผนภูมิ (chart) แถบเสียง (tape) หรือภาพเลื่อน (slide)
 ฯลฯ

สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์ (2550 : 6) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอน หมายถึง
เอกสารที่ผู้สอนจัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นลักษณะเอกสารที่จัดทำเป็น
รูปเล่ม มีเนื้อหาสาระที่ครบถ้วนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ มีคำอธิบายถึงรายละเอียดของเนื้อหาที่
ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีรูปภาพประกอบตามคำบรรยายอย่างเหมาะสม เนื้อหามีการแยก
ย่อยและเรียงตามลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่องกัน สาระถูกต้อง รูปแบบการพิมพ์ที่ดี มีความชัดเจน
และเป็นสาระที่เขียนขึ้นโดยความรู้ของผู้สอนเอง ไม่ได้ลอกของผู้อื่นมา สำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน (2549 : 3) ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียนหมายถึง เอกสารที่ใช้
ประกอบการเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตรที่ใช้ในสถานศึกษา เอกสารประกอบการเรียนการ
สอนมีหลายประเภท เช่น แผนการสอนชุดการสอน บทเรียนสำเร็จรูป

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2549 : 4) ได้ให้ความหมายของเอกสาร
ประกอบการเรียนว่า หมายถึง สื่อประเภทวัสดุ สิ่งพิมพ์ที่ครูใช้เป็นเครื่องมือของ การเรียนรู้
เพื่อเอื้อประโยชน์ในการเกิดกระบวนการเรียนรู้ และประสบการณ์การเรียนรู้ และสามารถนำไปใช้
จัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ตามหลักสูตรกำหนด เช่น หนังสือเรียน คู่มือครู หนังสือเสริม
ประสบการณ์ ชุดการเรียนการสอน แบบฝึกหัดแบบฝึกทักษะ สื่อเทคโนโลยี เป็นต้น

ถวัลย์ มาตจรัส และวรรณิ สมานสารกิจ (2547: 6) กล่าวว่า เอกสารประกอบการเรียนเป็น
หนังสือที่ให้ประโยชน์ในแง่ความรู้ ความคิด เนื้อหาต้องมีคำประพันธ์ร้อยแก้วและร้อยกรอง มี
ภาพประกอบสดใสเพื่อโน้มน้าวจิตใจเด็กให้อยากอ่าน การเขียนเอกสารประกอบการเรียน ไม่
จำเป็นต้องเป็นครูผู้สอนกลุ่มทักษะภาษาไทย ครูผู้จัดทำที่สอนในกลุ่มประสบการณ์ต่างๆ เช่น กลุ่ม
สร้างเสริมลักษณะนิสัยก็สามารถจัดทำเอกสารประกอบการเรียนได้เช่นกัน

ศิริเพ็ญ มากบุญ (ม.ป.ป. : 3) กล่าวว่าเอกสารประกอบการเรียนเป็นนวัตกรรมทาง
การศึกษา ชนิดหนึ่งที่ครูสามารถคิดทำขึ้น เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 365-366) ได้ให้ความหมายนวัตกรรมหมายถึง สิ่ง
ที่สร้างขึ้นใหม่หรือแปลกไปจากเดิม ซึ่งอาจจะเป็นความคิด วิธีการ หรืออุปกรณ์ เป็นต้น

พิภพ สุนทรสมัย(2549:3) กล่าวว่าเอกสารประกอบการเรียนต้องทันสมัย ถูกต้อง ให้คุณค่าและประโยชน์กับผู้อ่าน

มัฏฐพร บำเพ็ญเชาว์ (2551: 12) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียน หมายถึงเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครู หรือใช้ประกอบการเรียนของนักเรียน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ในเรื่อง วิชาใดวิชาหนึ่งตามที่กำหนดในหลักสูตรของโรงเรียน

วราโร เฟ็งสวัสดิ์ (2546 : 31) กล่าวว่าเอกสารประกอบการสอนหมายถึง เอกสารหรืออุปกรณ์ ที่ใช้ในการประกอบการเรียนการสอนวิชาใดวิชาหนึ่ง ตามหลักสูตรที่กำหนด มีลักษณะเป็นเอกสารหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ในวิชาที่สอนซึ่งประกอบไปด้วยแผนการสอน หัวข้อ คำบรรยาย และอาจมีงานวิจัยเป็นต้น เอกสารประกอบการสอนแบ่งได้ 2 ประเภท

1. หนังสือเรียน หรือแบบเรียน เป็นเอกสารที่ใช้สำหรับการเรียนของนักเรียนมีเนื้อหาสาระตรงตามหลักสูตร เป็นหนังสือเล่มเดียวตามกลุ่มวิชา หรือมีชุดมีแบบฝึกหัดประกอบด้วย
2. หนังสือเสริมประสบการณ์เป็นหนังสือที่ผู้เรียนและผู้สอน ใช้ประกอบการเรียนการสอนซึ่งมีหลายลักษณะเช่น หนังสืออ่านเพิ่มเติม หนังสืออ่านนอกเวลา หนังสือเสริมการอ่าน หนังสืออ่านประกอบ หนังสืออ้างอิง เป็นต้น

จากการอธิบายความหมายเอกสารประกอบการเรียนของนักวิชาการที่กล่าวมาแล้วนั้น พอจะสรุปได้ว่า เอกสารประกอบการเรียน คือ นวัตกรรมทางการศึกษาที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครูหรือประกอบการเรียนของนักเรียนในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยมีหัวข้อเรื่อง จุดประสงค์ เนื้อหาสาระ และกิจกรรม เพื่อจะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนั้น การผลิตเอกสารประกอบการสอนจึงสามารถทำได้ในหลายรูปแบบตามความเหมาะสมของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละวิชา เช่น หนังสือเรียน คู่มือครู หนังสืออ่านเสริมประสบการณ์ ชุดการเรียนการสอน แบบฝึกหัดแบบฝึกทักษะ สื่อเทคโนโลยี เป็นต้น

4.2 จุดมุ่งหมายในการสร้างเอกสารประกอบการเรียน

เอกสารประกอบการเรียนเป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่กรมวิชาการส่งเสริมให้โรงเรียน ชุมชน ท้องถิ่น ตลอดจนเอกชนจัดทำขึ้นเพื่อให้เด็กมีโอกาสอ่านหนังสือที่มีสาระสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของท้องถิ่นมีความรู้ที่กว้างขวางนอกเหนือจากการอ่าน

แบบเรียน มีความเหมาะสมกับวัย ความสนใจความต้องการและการพัฒนาของผู้เรียนจุดมุ่งหมายในการสร้างเอกสารประกอบการเรียนพอสรุปได้ดังนี้

1. เพื่อเสริมสร้างจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
2. เพื่อช่วยให้เด็กมีหนังสือที่มีเนื้อหาสาระเหมาะสมกับวัย
3. เพื่อช่วยให้เด็กรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
4. เพื่อให้ความรู้ ข่าวสารใหม่ๆ ข้อเท็จจริงที่ถูกต้องที่นอกเหนือไปจากแบบเรียนในรูปแบบที่เหมาะสมกับเด็ก
5. เพื่อเสริมสร้างนิสัยรักการอ่าน การค้นคว้าซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ดีและประโยชน์ต่อไปในอนาคต
6. เพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ด้านภาษาของเด็กให้เจริญตามวัย มีทักษะในการอ่าน
7. เพื่อให้เด็กได้รับความบันเทิง สนุกสนาน เพลิดเพลิน ได้รับความจรรโลงใจ มีความสุขใจ
8. เพื่อช่วยปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยม เจตคติและแบบอย่างที่ดีของสังคม ตลอดจนเอกลักษณ์ไทยให้บังเกิดแก่เด็ก

เอกสารประกอบการเรียน จัดเป็นหนังสือเสริมประสบการณ์ชนิดหนึ่ง ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ความรู้ใหม่ๆ ที่ถูกต้องเหมาะสมและสอดคล้องกับความสนใจของเด็ก ช่วยให้เด็กได้รับความรู้ ประสบการณ์ มีทักษะ เจตคติ ตลอดจนคุณธรรมต่างๆ อย่างสนุกสนานเพลิดเพลินสร้างนิสัยที่ดีในการอ่านและการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์

4.3 ข้อควรพิจารณาในการผลิตเอกสารประกอบการเรียน

มัทฐพร บำเพ็ญเชาว์ (2551 : 12) กล่าวว่าเอกสารประกอบการเรียนไม่มีรูปแบบเฉพาะเจาะจง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ผลิต ที่จะคำนึงถึงลักษณะการนำไปใช้และกลุ่มผู้เรียนเป็นสำคัญ

ข้อควรพิจารณาในการผลิตเอกสารประกอบการเรียนคือก่อนที่จะเขียนเอกสารประกอบการเรียน ผู้เขียนควรจะทราบถึงเทคนิคการเขียน และข้อพิจารณาบางประการดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย ควรพิจารณาถึงกลุ่มเป้าหมายในด้านจิตวิทยา วุฒิภาวะ และวัยของผู้เรียนเป็นสำคัญ เพราะผู้เรียนแต่ละระดับย่อมมีความต้องการแตกต่างกัน ทั้งในด้านเนื้อหา การใช้ภาษา ภาพประกอบ และขนาดตัวอักษร ที่ใช้ในเอกสารประกอบการเรียน

2. การกำหนดเนื้อหา การกำหนดเนื้อหาต้องมีความถูกต้องและเหมาะสม ความถูกต้องได้แก่ การมีเนื้อหาสาระตามที่หลักสูตรกำหนด มีความเที่ยงตรงของข้อมูลที่นำเสนอ มีความชัดเจนทันสมัย เป็นปัจจุบัน ไม่กำกวม สับสน หรือเบี่ยงเบนข้อเท็จจริง

3. การเรียบเรียงถ้อยคำ การเรียบเรียงถ้อยคำเป็นเทคนิคในการนำเสนอเนื้อหาที่ควรคำนึงถึง

4. รูปแบบประโยคที่ควรเขียนให้สั้นกะทัดรัดได้ใจความ

5. การเว้นวรรคตอน ควรฝึกให้เป็นนิสัย เพราะการเขียนโดยไม่เว้นวรรคตอน หรือเว้นวรรคตอนที่ผิด อาจทำให้เกิดความหมาย และเกิดความเสียหายแก่ผู้เรียนได้

6. การย่อหน้า ควรย่อหน้าเมื่อเปลี่ยนประเด็นของเนื้อหา หรือเพื่อต้องการดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมเป็นสำคัญ

7. การใช้ภาษาควรเขียนให้อ่านง่าย และเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว คำนึงถึงเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมายในการที่จะสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำซ้ำซาก และเล่นคำจนผู้เรียนสับสน

8. เทคนิคการนำเสนอ ควรจะต้องมีความสนใจ เข้าใจ ชวนให้ติดตามใคร่รู้ ใคร่ศึกษาต่อไป ไม่บรรจุความรู้และข้อมูลที่อัดแน่นจนเกินไป ควรมีการสร้างบรรยากาศของความเป็นกันเองระหว่างผู้เขียนกับผู้เรียน การใช้ภาพประกอบการนำเสนอก็เป็นเทคนิคหนึ่งที่ ชวนสร้างความสนใจ หรือเข้าใจในเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้ชัดเจนยิ่งขึ้นไปอีกชั้น ควรใช้ภาษาที่สอดคล้องกับเนื้อหา มีขนาดพอเหมาะและมีความชัดเจน มีเทคนิคการใช้คำถามที่กระตุ้น ความคิดของผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบในเนื้อหา จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่ตนกำลังศึกษามากขึ้น มีกิจกรรม แบบฝึกหัด แบบประเมินผล หรือแบบทดลองล้วนเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้การใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้เป็นอย่างดี

ไบรอัน ทอมลินสัน (1998, อ้างอิงในจันทร์ฉาย ศรีขวัญ, 2548 : 10) ได้กล่าวถึงข้อควรคำนึงถึงในการสร้างสื่อ หรือเอกสารประกอบการเรียนที่น่าสนใจไว้ดังนี้

1. ควรเพิ่มสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าคุณเขาสามารถทำได้
2. ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความมั่นใจ
3. ควรเอื้อประโยชน์ให้ผู้เรียนในการเรียนรู้
4. สามารถทำให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากที่ได้รับการสอนไปแล้ว
5. ควรจะส่งเสริมความแตกต่างของผู้เรียน
6. ไม่ควรอยู่ในรูปแบบของแบบฝึกหัดแบบควบคุมมากเกินไป
7. เป็นสื่อที่ส่งเสริมผู้เรียนด้านสติปัญญา อารมณ์ และความถูกต้องเหมาะสมของ

สมองซีกซ้ายและซีกขวา

8. สามารถเปิดโอกาสให้มีการประเมินผลย้อนกลับ

สรุปข้อควรพิจารณาในการสร้างเอกสารประกอบการเรียน ควรคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมาย เนื้อหา ถ้อยคำที่ใช้ ภาษาและเทคนิคการนำเสนอต้องมีความเข้าใจ และควรคำนึงถึงผู้เรียนว่าสามารถทำได้หรือไม่ สามารถส่งเสริมความแตกต่างระหว่างผู้เรียน พัฒนาสมองของผู้เรียนทั้งสมองซีกซ้ายและซีกขวา และสามารถเปิดโอกาสให้มีการประเมินผลย้อนกลับ

4.4 ลักษณะที่ดีของเอกสารประกอบการเรียน

กรมวิชาการ (2545 : 7) ได้เสนอว่า เอกสารประกอบการเรียนที่ดีจะต้องประกอบด้วยสิ่งที่สำคัญดังนี้

1. ความคิดรวบยอดหรือสาระสำคัญในแต่ละบทเรียน
2. จุดประสงค์การเรียนรู้ว่ามุ่งหวังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง
3. เนื้อหาสาระที่กำหนดไว้
4. กิจกรรมการเรียนการสอน
5. สื่อการเรียนการสอน
6. วิธีการวัดผลและประเมินผล

กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 22-23) ได้กล่าวถึง สื่อประเภทเอกสารที่ดีและเหมาะสมกับนักเรียนต้องมีลักษณะ ดังนี้

1. เนื้อหา

- 1.1 สอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร
- 1.2 ถูกต้องตามหลักวิชาการ
- 1.3 นำเสนอเนื้อหาตามลำดับขั้นตอน
- 1.4 ไม่ขัดต่อความมั่นคง ความสงบเรียบร้อยของชาติ และไม่ขัดต่อศีลธรรม
- 1.5 ยากง่ายเหมาะกับระดับชั้น

2. การใช้ภาษา

- 2.1 สื่อความหมาย อ่านเข้าใจง่าย ถูกต้องชัดเจน
- 2.2 ใช้ศัพท์เฉพาะถูกต้อง
- 2.3 ใช้ภาษาเหมาะกับวัยของผู้เรียน

3. กิจกรรมประกอบ (ถ้ามี)

- 3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์
- 3.2 ส่งเสริมความรู้และความเข้าใจ
- 3.3 ใช้คำอธิบายที่ง่ายต่อการปฏิบัติ
- 3.4 ใช้คำถามท้าทายกระตุ้นความคิด
- 3.5 ลำดับขั้นตอนเหมาะสม

4. ภาพ

- 4.1 เหมาะสมกับเนื้อหา
- 4.2 การนำเสนอน่าสนใจ
- 4.3 เข้าใจง่าย
- 4.4 สีและตัวอักษรชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน

กรมวิชาการ (2545 : 10) ได้กล่าวถึง การพัฒนาสื่อที่ดีประเภทหรือเอกสารที่ดีทุกประเภท มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. วิเคราะห์ผู้เรียน

2. วิเคราะห์เนื้อหาวิชา
3. วิเคราะห์ทักษะที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
4. สร้างเอกสารประกอบการเรียน
5. ประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญ
6. นำผลการประเมินมาปรับปรุง
7. ทดลองใช้ และนำผลการทดลองใช้มาปรับปรุง
8. นำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้

สรุป ลักษณะที่ดีของเอกสารประกอบการเรียน ต้องทำให้ผู้เรียนเกิดความเพลิดเพลิน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการ อยากอ่านและรักการอ่าน องค์ประกอบของเอกสารประกอบการเรียนที่ดี เนื้อหา ภาษา ภาพ และกิจกรรมต้องเหมาะสมกับผู้เรียน สอดคล้องกับตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ การพัฒนาสื่อประเภทเอกสารประกอบบทเรียนจะต้องมี การวิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหา และทักษะที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การสร้างเอกสารทำการประเมินแล้วนำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาเพื่อนำไปใช้จริง

4.5 ประโยชน์ของเอกสารประกอบการเรียน

เดือนฉาย ศรีสวัสดิ์ (2541 : 17). กล่าวว่า เอกสารประกอบการสอนมีประโยชน์ ในการ ใช้เป็นคู่มือครู เพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนของครู และพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

รัชนิกร ทองสุคติ (2545 : 101). กล่าวว่า การสร้างเอกสารประกอบการสอน มีประโยชน์ ดังนี้

1. ผู้เขียนได้มีโอกาสศึกษารายละเอียดแห่งวิชาตามโครงสร้าง ที่หลักสูตรแห่งวิชานั้น
2. ผู้เขียน ได้ฝึกกำหนดขอบข่ายของเรื่องที่จะเขียน ตามคำอธิบายรายวิชานั้นๆ เช่น หัวเรื่อง (Topic) หรือรายบทเรียน และหัวข้อย่อย (Sub-Topic)
3. ผู้เขียนได้ฝึกการค้นคว้าแหล่งวิชาต่างๆ ที่จะประกอบการเขียนตามรายบท และขอบข่ายที่ผู้เขียนได้กำหนดขอบข่ายไว้

4. ผู้เขียนได้ฝึกใช้เชิงอรรถ จัดทำบรรณานุกรม อ้างอิงเพื่อให้การใช้เอกสารประกอบการสอนวิชานั้นมีความสมบูรณ์ขึ้น หรือสำหรับนักศึกษาที่สนใจอาจค้นคว้าศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้

5. ผู้เขียนได้เตรียมกำหนดแนวการสอนตามลักษณะบทเรียนโดยคำนึงถึงกิจกรรมที่เหมาะสมที่จะช่วยให้นักศึกษาสามารถเรียนบทเรียน นั้นๆ ได้ดี

6. ผู้เขียนได้มีโอกาสศึกษาโครงสร้างจากคำอธิบายรายวิชา เพื่อช่วยให้เข้าใจได้ว่าเนื้อหาตามคำอธิบายรายวิชานั้น อาจเป็นหัวเรื่องหรือหัวข้อย่อยที่อยู่ในหัวเรื่องใดหัวเรื่องหนึ่ง และอาจสลับหัวเรื่อง เพื่อความสะดวกในการศึกษา หรือเพื่อช่วยให้เนื้อหานั้นเกิดความต่อเนื่องกันเป็นอย่างดี

7. ช่วยให้ผู้เขียนได้มองเห็นลักษณะการจัดเนื้อหาวิชา จากคำอธิบายรายวิชานั้นว่า กว้างแคบ มีข้อบกพร่อง หรือจุดเด่นที่ควรจะต้องดัดแปลง ปรับปรุง เพิ่มเติม หรือ เน้นย้ำแล้วแต่กรณี การเขียนเอกสารประกอบการสอนจะต้องยึดโครงสร้างตามคำอธิบายรายวิชา โดยถือหลักว่าเพิ่มเติมบทเรียนหรือหัวข้อย่อยได้ แต่จะตัดทอนหัวข้อหรือหัวเรื่องใดหัวเรื่องหนึ่งไม่ได้โดยเด็ดขาด ประสพการณ์ในการเขียนเอกสารประกอบการสอน ผู้เขียนจะได้รับประสบการณ์ ที่มีคุณค่าครบถ้วน ที่จะช่วยให้เกิดตำราวิชาการ เพียงแต่จะหยิบยกหัวเรื่องหรือส่วนใดส่วนหนึ่ง มาเขียนเป็นตำราวิชาการได้ดีหรือไม่ ทั้งนี้ก็แล้วแต่ผู้เขียนจะมองเห็นประโยชน์และทางเป็นไปได้ตามแนวคิดแห่งตน

สุภาพร สิงห์ทอง. (2550 : 10-11). ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเอกสารประกอบ การเรียนการสอนไว้ว่า ความสำคัญของเอกสารประกอบการเรียนมีหลายประการ ดังนี้ คือ

1. ช่วยขยายเนื้อหาในแบบเรียนให้กว้างขวางขึ้น เอกสารประกอบการเรียนจัดทำขึ้นเพื่อจุดมุ่งหมายเฉพาะส่วนย่อยที่ช่วยเน้นขยายเนื้อหา และยังมีภาพประกอบทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้กว้างขวางขึ้น ดีขึ้นและง่ายขึ้น

2. สร้างเสริมนิสัยรักการค้นคว้าและพัฒนาการอ่าน เอกสารประกอบการเรียน เด็กสามารถอ่านได้อย่างมีอิสระไม่จำกัดสถานที่ เป็นการเสริมสร้างลักษณะนิสัยให้รักการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ฝึกทักษะในการอ่านอยู่เสมอ รวมทั้งยังเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์อีกด้วย

3. ส่งเสริมให้เด็กมีนิสัยรักการอ่านหนังสือ เอกสารประกอบการเรียนมีเรื่องราว เนื้อหาที่สนุกสนานเพลิดเพลิน มีภาพประกอบและเหมาะสมกับวัยจึงสามารถสร้างความสนใจ ที่จะอ่านมากกว่าแบบเรียน ซึ่งจะปลูกฝังให้เกิดนิสัยรักการอ่านในที่สุด

4. ช่วยลดหย่อนความบกพร่องทางด้านจิตใจของเด็ก เอกสารประกอบการเรียน ที่เป็นเรื่องราวสามารถลดหย่อนความรู้สึกบกพร่องทางด้านจิตใจ เสริมสร้างคุณธรรมได้ดีกว่าแบบเรียนทั่วไป

5. ช่วยให้เด็กได้รับความเพลิดเพลินบันเทิงใจ ลับสมอง และส่งเสริมเชาวน์ปัญญา เอกสารประกอบการเรียนมีเนื้อหาสาระเป็นเรื่องราวที่สนุกสนานแฝงไว้ด้วยความรู้ มีความเหมาะสมกับวัย จึงเป็นสื่อสำคัญที่สร้างความเพลิดเพลิน ส่งเสริมเชาวน์ปัญญาให้แก่เด็ก สรุปได้ว่า ประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอนมีประโยชน์ทั้งต่อครูผู้สอน และเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ทั้งนี้ เพราะเอกสารประกอบการสอนเป็นสื่อในการเรียนรู้ในรูปแบบหนึ่งที่สามารถทำให้การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ของครูและนักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศรีลักษณ์ ผลวัฒน์ (2548 : 42) กล่าวถึงประโยชน์และผลที่ได้จากเอกสารประกอบการเรียนการสอนดังนี้

ประโยชน์และผลที่ได้จากเอกสารประกอบการเรียนการสอน

1. นักเรียนสามารถรายงานผลการทำกิจกรรมในตารางรายงานผลการทำกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง

2. นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

3. นักเรียนได้ทำข้อสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้

4. นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพราะเอกสารประกอบการเรียนรู้ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นี้ได้เรียงลำดับต่อเนื่องตามจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาเป็นอย่างดี นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้

5. ใช้เสริมนักเรียนที่เรียนดี เอกสารประกอบการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนคิดหาคำตอบอย่างต่อเนื่อง เป็นการท้าทายให้นักเรียนใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ เอกสาร

ประกอบการเรียนการสอนนี้ได้บรรจุเนื้อหาไว้ครบถ้วนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ มีความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการฝึกทำแบบฝึกหัดและทำข้อทดสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้

จากประโยชน์ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปประโยชน์ของเอกสารประกอบการเรียนว่าเอกสารประกอบการเรียนเป็นคู่มือของครู และเป็นเอกสารที่ส่งเสริมคุณลักษณะของผู้เรียนโดยผู้เรียนสามารถใช้ในการเรียนได้อย่างอิสระ ไม่จำกัดสถานที่ โดยมีเนื้อหา และภาพประกอบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรักการอ่านทั้งยังช่วยเพิ่มเติมความรู้ให้กับผู้เรียนด้วย

4.6 แนวคิดและรูปแบบการสอนที่ใช้ในการสร้างเอกสารประกอบการเรียน

4.6.1 องค์ประกอบพื้นฐานการเรียนรู้

การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากเกิดจากแนวคิดการมองธรรมชาติของมนุษย์ในสองลักษณะคือ ด้านจริยธรรมและด้านพฤติกรรม โดยมีความเชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์เกิดจากแรงกระตุ้นภายในตัวเอง (Active) อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีใช้มาจากแรงกระตุ้นภายใน(Reactive) อิทธิพลของสิ่งแวดล้อม และจากแรงกระตุ้นภายในตัวบุคคล(Interactive) และอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม และจากแรงกระตุ้นภายในตัวบุคคล (Interactive) ทำให้เกิดแนวคิดและหลักการในการจัดการเรียนรู้ต่างๆ ทิศนา ขัมมณี (2550 , อ้างอิงจาก Bigge. 1964 : 10-16) Dollard and Miler(1950) ได้สรุปองค์ประกอบของการเรียนรู้ดังนี้

1. แรงขับ (Drive) มี 2 ประเภท คือแรงขับปฐมภูมิ (Primary drive) เป็นสิ่งที่ติดตัวมนุษย์มาตั้งแต่กำเนิด เช่น ความหิว ความกระหาย และแรงขับทุติยภูมิ(Secondary drive)เป็นแรงขับที่เกิดขึ้นภายหลังจากการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นหน่วยของความต้องการทางจิตใจและสังคม เช่น ความวิตกกังวล ความต้องการ ความรักความปลอดภัย ฯลฯ แรงขับทั้งสองนี้มีผลอย่างยิ่งก่อให้เกิดปฏิกิริยาที่นำไปสู่การเรียนรู้ของบุคคล

2. สิ่งเร้า (Stimulus) เป็นปัจจัยที่เหนี่ยวนำทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบโต้และแสดงออกเป็นพฤติกรรมออกมา ทั้งนี้ยังเป็นสิ่งกำหนดพฤติกรรมว่าแสดงอาการตอบสนองออกมาในลักษณะใด สิ่งเร้าเป็นสภาพเหตุการณ์หรือวัตถุที่มากระทบอวัยวะรับรู้ของบุคคล ส่งผลให้บุคคลเกิดการตอบสนองภายในหรือภายนอกร่างกาย

3. การตอบสนอง (Resoponse) เป็นพฤติกรรมที่ตอบสนองออกมาเมื่อได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า และมักเกิดตามหลังสิ่งเร้าเสมอ

4. การเสริมแรง (Response) เป็นสิ่งที่ช่วยทวีกำลังให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง เช่น การให้รางวัล การทำโทษ การชมเชย การเสริมแรงอาจจะเป็นสิ่งของหรือเหตุการณ์ใด ๆ ที่ช่วยสนับสนุนความเข้มของการตอบสนองหรือช่วยให้การตอบสนองคงอยู่ก็ได้

4.6.2 รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ คือกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดยผู้สอนมีบทบาทในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้น ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง แล้วสรุปออกมาเป็นหลักการ หรือวิธีการในการแก้ปัญหาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ (วิณา ประชากุล และประสาธ เนืองเฉลิม 2553 : 228-230)

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

นักการศึกษา กลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Study) ได้แบ่งขั้นตอนการเรียนรู้ออกเป็น 5 ขั้นคือ

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ขั้นนี้มีลักษณะเป็นการแนะนำบทเรียน กิจกรรมจะประกอบด้วยการซักถามปัญหา การทบทวนความรู้เดิม การกำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอนและเป้าหมายที่ต้องการ

2. ขั้นสำรวจ (Exploration) ขั้นนี้กระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการขยายความคิด โดยที่ผู้เรียนได้รับคำแนะนำบทเรียน กิจกรรมจะประกอบด้วยการซักถามปัญหา การทบทวนความรู้เดิม การกำหนดกิจกรรมที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนและเป้าหมายที่ต้องการ

3. ขั้นอธิบาย (Explanation) ขั้นนี้มุ่งหาสิ่งอำนวยความสะดวกทางจิตใจให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนวางแนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนที่จะได้รับการสร้างขึ้นด้วยความร่วมมือกันระหว่างทั้งผู้เรียนและผู้สอนในการเลือกและจัดทำสภาพแวดล้อมของชั้นเรียน ช่วยให้เกิดการปรับขยายโครงสร้างความคิด ผู้สอนแนะแนวผู้เรียนจนตั้งคำอธิบายของตนเองเกี่ยวกับแนวคิด ซึ่งจะแนะนำผู้เรียนไปสู่ระยะต่อไปโดยอัตโนมัติ

4. ขยายความรู้ (Expansion) ขั้นนี้มุ่งกระตุ้นความร่วมมือของกลุ่มผู้เรียนได้ จักกระเปียบประสบการณ์ทางความคิดการค้นพบแล้วทำการเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เดิมกับ ประสบการณ์ใหม่ ในสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้ว แนวคิดที่จะสร้างขึ้นต้องเชื่อมโยงกับความคิดอื่น หรือประสบการณ์อื่นที่สัมพันธ์กัน เพื่อช่วยผู้เรียนได้ประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ โดย การขยายตัวอย่าง หรือโดยการจัดประสบการณ์เชิงการสำรวจ เพิ่มเติมเพื่อพัฒนาส่วนบุคคลของผู้เรียน

5. ขั้นประเมินผล (Evaluation) ขั้นนี้เป็นการทดสอบมาตรฐานการเรียนรู้ การ เรียนรู้มักจะเกิดขึ้นในสัดส่วนการเพิ่มขึ้นที่น้อยกว่าการยกระดับทางความคิดที่การหยั่งรู้จริงที่ เป็นไปได้ ดังนั้นการประเมินผลควรต่อเนื่อง ซึ่งไม่ใช่การสิ้นสุดของบทหรือของวิธีการของหน่วย การเรียน การวัดหลายชนิดมีความจำเป็นต่อการจัดทำประเมินโดยรวมในการเรียนรู้ของผู้เรียน และเพื่อการกระตุ้นแนวคิดทางจิตใจและทักษะกระบวนการประเมินผลรวมถึงใน แต่ละระยะ ของวัฏจักรการเรียนรู้ไม่ใช่เพียงจัดทำเฉพาะตอนสุดท้าย

4.6.3 การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา (สำนักงานเลขาธิการสภา การศึกษา 2550 : 1-5)

ลักษณะเด่นของการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหามีลักษณะเด่นคือ ผู้เรียนเป็น ผู้ปฏิบัติกิจกรรม มีชิ้นงานที่เป็นรูปธรรม ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อน ได้พัฒนาทักษะ การคิดแก้ปัญหา และตระหนักในปัญหาที่จะเกิดขึ้น สามารถใช้ทักษะการคิดแก้ปัญหาที่พบการ จัดการเรียนรู้กับกระบวนการแก้ปัญหามีความสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นอย่างมากเพราะเป็นการ เรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากปัญหาของชีวิตและมีความหมายต่อผู้เรียน ผู้เรียนได้ฝึกคิดด้วยตนเอง จาก สถานการณ์หรือปัญหาที่น่าสนใจท้าทายให้คิด กระบวนการเรียนรู้ช่วยพัฒนาทักษะการคิดของ ผู้เรียนเป็นลำดับขั้นตอน โดยผ่านการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้ ใช้วิธีการที่หลากหลายเช่น บทบาทสมมุติ โครงงาน การสืบสวนสอบสวน การศึกษานอกสถานที่ การเรียนรู้รูปแบบนี้จะกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้ตั้งใจเรียนมากขึ้น พร้อมไปกับการเห็นประโยชน์ของการเรียนรู้ สร้างนิสัยใฝ่รู้ รักการค้นคว้าหาความรู้ และฝึกนิสัยให้ เป็นคนมีเหตุผล และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหามีแนวคิดสำคัญคือการนำปัญหามาใช้ ในกระบวนการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการนี้จะสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการลงมือลงสยต้องการ

แสวงหาความรู้ เพื่อกระจัดความสงสัย ผู้เรียนได้เผชิญกับปัญหาหรือสถานการณ์จริงร่วมกันคิดหาทางแก้ไขปัญหา เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ อันเป็นทักษะจำเป็นต่อกระบวนการดำรงชีวิตและการเรียนรู้ตลอดชีวิต การเรียนรู้ด้วยรูปแบบการแก้ปัญหาจะช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านต่างๆ ได้แก่ การฝึกทักษะการสังเกต การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การตีความและการสรุปความ การคิดแก้ปัญหาอย่างมีขั้นตอน มีเหตุผล ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นประสบการณ์ ซึ่งกันและกันระหว่างผู้เรียน โดยผู้เรียนจะเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาการคิดด้านต่างๆ ไปด้วยกัน ได้แก่ ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการประเมินค่า

ขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา มีดังนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหา ปัญหาที่นำมาใช้ในบทเรียนได้มาจากแหล่งต่างๆ เช่น ภาพเหตุการณ์ การสาธิต การเล่าเรื่อง การให้ดูภาพยนตร์ สไลด์ การทนายปัญหา เกม ข่าว เหตุการณ์ประจำวันที่น่าสนใจ การสร้างสถานการณ์ / บทบาทสมมติ ของจริง หรือสถานการณ์จริง
2. ขั้นตั้งสมมติฐาน สมมติฐานจะเกิดขึ้นได้จากการสังเกต การรวบรวมข้อมูล จาก การอ่านการสังเกต การสัมภาษณ์ การสืบค้นข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ
3. ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล จากการอ่าน การสังเกต การสัมภาษณ์ การสืบค้นข้อมูล ด้วยวิธีการต่างๆ ที่หลากหลายหรือทำการทดลอง มีการจดบันทึกข้อมูลอย่างละเอียด เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาในที่สุด
4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นตอนนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นหรือทำการทดลอง นำมาตีแผ่เปิดโอกาสให้สมาชิก (ผู้เรียน) ได้มีการอภิปราย ชักถาม ตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น โดยมีผู้สอนคอยช่วยเหลือและแนะนำ อันจะนำไปสู่การสรุปข้อมูลในขั้นตอนต่อไป
5. ขั้นสรุปและขั้นประเมินผล เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการเรียนรู้ แบบกระบวนการแก้ปัญหา เป็นการสรุปข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่างๆ แล้วสรุปเป็นผลการเรียนรู้ หลังจากนั้นผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการต่างๆ อย่างหลากหลาย และนำผลการประเมินไปพัฒนาผู้เรียนต่อไป

5. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

5.1 ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

คำว่าชุดกิจกรรม มีพื้นฐานมาจากชุดการสอน (instructional package) หรือชุดการเรียนรู้ (learning package) ซึ่งเดิมใช้คำว่า ชุดการสอน ต่อมาแนวคิดในการจัดการเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้น นักการศึกษาจึงเปลี่ยนมาใช้คำว่า “ชุดการเรียนรู้” (learning package) เพราะการเรียนรู้ที่เป็นกิจกรรมของผู้เรียนและการสอนเป็นกิจกรรมของครู เป็นกิจกรรมที่นำมาใช้ควบคู่กัน (บุญเกื้อ คอระหาเวช, 2545:91)

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 95) กล่าวว่าชุดการสอนหรือชุดกิจกรรม (instructional package) คือสื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกันจัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด (package) เรียกว่าสื่อประสม (multi - media) เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมีชื่อเรียกหลายอย่าง เช่น learning package, instructional package หรือ instructional kits นอกจากจะใช้กับผู้เรียนเป็นรายบุคคลแล้วยังใช้ประกอบการสอนอย่างอื่น เช่น ประกอบการบรรยาย การเรียนเป็นกลุ่มย่อย

นาริรัตน์ พักสมบุรณ์ (2541 : 26) ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้หรือชุดกิจกรรมว่า คือสื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกันจัดเข้าเป็นชุด (package) เรียกว่า สื่อประสม (multi - media) เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากจะใช้สำหรับผู้เรียนเรียนเป็นรายบุคคลแล้วยังใช้ประกอบการเรียนการสอนแบบอื่นหรือใช้สำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย

หนึ่งนุช กาพภักดี (2543 : 14) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้หรือชุดกิจกรรมเป็นสื่อ การเรียนสำเร็จรูปประกอบด้วยอุปกรณ์หลายชนิด ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุด เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างอิสระตามสะดวกสบาย ตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการพึ่งพาตนเองในการศึกษาหาความรู้

ชลสิทธิ์ จันทาสี (2543 : 14) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้หรือชุดกิจกรรมเป็นการรวบรวมสื่อการเรียนสำเร็จรูป ซึ่งประกอบด้วย คำชี้แจง ชื่อเรื่อง จุดมุ่งหมาย กิจกรรมและการประเมินผลที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจที่เป็นขั้นตอนตามที่กำหนดไว้ในชุดการเรียนนั้นๆ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

เนื่อทอง น่ายี (2544 : 12) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่า ชุดของการเรียนหรือชุดการฝึกที่ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด และองค์ประกอบอื่นที่ก่อให้เกิดความสมบูรณ์ในตัวเอง โดยผู้สร้างได้รวบรวมและจัดอย่างเป็นระเบียบไว้ในกลุ่ม ซึ่งชุดกิจกรรมนี้สร้างขึ้นเพื่อสนองวัตถุประสงค์หนึ่งวัตถุประสงค์ใด โดยมีชื่อเรียกตามการใช้งานนั้น ๆ เช่น ถ้าสร้างขึ้นเพื่อการศึกษ โดยมื่อวัตถุประสงค์จะให้ครูใช้ประกอบการสอน ซึ่งเปลี่ยนบทบาทของครูให้พูดน้อยลง ผู้เรียนร่วมกิจกรรมมากขึ้น เรียกว่า “ชุดกิจกรรมสำหรับครู” (instructional package) แต่ถ้าผู้เรียนเรียนจากชุดกิจกรรมนี้ โดยที่ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้ระหว่างการประกอบกิจกรรมในลักษณะนี้ เรียกว่า “ชุดกิจกรรม” (learning package)

สุภัสสร สนนธิ์เจริญ (2550 : 24) ได้สรุปความหมายของชุดกิจกรรมหมายถึง สื่อการเรียนการสอนซึ่งเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ครูเป็นผู้สร้าง ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิดและองค์ประกอบอื่น เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุดกิจกรรมตามความสามารถและความสนใจ โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำช่วยเหลือเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมผู้รายงานสรุปความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คือสื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกันจัดเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วย คำชี้แจง ชื่อเรื่อง จุดมุ่งหมาย กิจกรรมและการประเมินผล เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษา และพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำช่วยเหลือ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จบรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

5.2 แนวคิดหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้

การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความต้องการและทำกิจกรรมตามขั้นตอนนั้น มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงแนวคิด หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

อุดมลักษณ์ นกฟุ้งพุ่ม (2545 : 11) สรุปได้ดังนี้

1. กฎของธอร์นได้เกี่ยวกับกฎแห่งการฝึกหัด ซึ่งกล่าวว่า สิ่งใดก็ตามที่มีการฝึกหัดหรือกระทำบ่อย ๆ ย่อมทำให้ผู้ได้รับการฝึกมีความคล่อง สามารถทำได้ ทำให้การเรียนรู้

นั้นคงทนถาวร ในทางตรงกันข้ามสิ่งใดที่ไม่ได้รับการฝึกหัดหรือทอดทิ้งไปนาน ย่อมจะทำให้การเรียนรู้นั้นไม่คงทนถาวรหรือไม่เกิดการเรียนรู้เลย

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล ควรคำนึงว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ ความถนัด ความสามารถและความสนใจแตกต่างกัน ดังนั้นในการสร้างชุดกิจกรรมจึงควรพิจารณาถึงความเหมาะสม คือ ไม่ง่ายและไม่ยากเกินไป และควรมีหลายๆ แบบ

3. การจูงใจผู้เรียน โดยการจัดชุดกิจกรรมจากง่ายไปหายาก เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนจะทำให้เกิดผลสำเร็จในการฝึกและช่วยยั่วยุให้คิดตามต่อไป

4. ใช้ชุดกิจกรรมสั้น ๆ เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2545 : 31) ได้กล่าวถึงการนำชุดกิจกรรมมาใช้นั้นต้องอาศัยแนวคิดหลักการต่างๆ 5 ประการ

1. แนวคิดตามหลักจิตวิทยา เกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามความสามารถและอัตราในการเรียนของแต่ละคน

2. แนวคิดที่จะเปลี่ยนการสอนแบบครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นแบบให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง โดยใช้สื่อประสมที่ตรงตามเนื้อหา โดยมีครูเป็นผู้แนะนำ

3. แนวคิดที่จะจัดระบบการผลิต การใช้สื่อการสอนในรูปแบบของสื่อประสม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปลี่ยนจากการใช้สื่อช่วยครูมาเป็นใช้สื่อเพื่อช่วยผู้เรียนในการเรียนรู้

4. แนวคิดที่จะสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับสภาพแวดล้อม โดยนำสื่อการสอนมาร่วมกับกระบวนการกลุ่มในการประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน

5. แนวคิดที่ยึดหลักจิตวิทยาในการเรียนรู้มาจัดสภาพการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรม ด้วยตนเองมีผลทันทีว่าตอบถูกหรือตอบผิด มีการเสริมแรงให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจและความต้องการที่จะเรียนต่อไป ได้เรียนรู้ทีละน้อย ๆ ตามลำดับขั้นตามความสามารถและความสนใจของแต่ละคน

สุภัสสร สันธิเจริญ (2550 : 25) ได้สรุปแนวคิดหลักจิตวิทยาของการจัดทำชุดกิจกรรมว่า ชุดกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนนั้น ต้องยึดหลักและดำเนินการตามหลักจิตวิทยา ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถจากง่ายไปซับซ้อนมากขึ้นตามลำดับประกอบกับผู้เรียนสามารถรู้ถึงผลการกระทำของตนเอง เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจด้วยสื่อหลากหลาย ชุดกิจกรรมจึงจะนำมาใช้ เพื่อช่วยให้การเรียน การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ดังนั้นการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องใช้แนวคิดหลักจิตวิทยาของชุดกิจกรรมเกี่ยวกับกฎแห่งการฝึกหัด ความแตกต่างระหว่างบุคคล การจูงใจผู้เรียน โดยการจัดกิจกรรมจากง่ายไปหายาก เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน การใช้ชุดกิจกรรมสั้น ๆ เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามความสามารถและอัตราในการเรียนของแต่ละคนศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยนำสื่อการสอนมาร่วมกับกระบวนการกลุ่ม ซึ่งมีครูเป็นผู้แนะนำ ชุดกิจกรรมจึงจะนำมาใช้ เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

5.3 ประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อช่วยในการจัดกระบวนการเรียนรู้นั้น ได้มีผู้ศึกษาและสรุปประโยชน์ของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในการพัฒนาผู้เรียน ดังนี้

สุมาลี โชติขุ่ม (2544 : 29 - 30) ได้สรุปประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถตามความต้องการของตน ช่วยให้ ทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น ตามอัตราการเรียนรู้ของผู้นั้น
2. ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
3. ช่วยให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่ซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง ซึ่งไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี
4. ทำให้การเรียนรู้เป็นอิสระจากอารมณ์และบุคลิกภาพของครูผู้สอน
5. ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้กับผู้สอน
6. ได้รับความสนใจของผู้เรียนไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน
7. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2551 : 89 - 90) ได้เขียนถึงประโยชน์ของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพแต่เด็กแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกัน การให้ผู้เรียนได้จัดทำชุดฝึกเหมาะสมกับความสามารถของแต่ละบุคคลใช้เวลาแตกต่างกันไป ตามการเรียนรู้ของแต่ละคนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนเกิดกำลังใจในการเรียนรู้ นอกจากนั้นยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

2. ชุดฝึกช่วยเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่คงทน ชุดฝึกสามารถให้ผู้เรียนได้ฝึกทันทีหลังจากจบบทเรียนนั้นๆ การเรียนนั้นๆ หรือให้มีการฝึกซ้ำหลาย ๆ ครั้ง เพื่อ ความแม่นยำ ในเรื่องที่ต้องการฝึก หรือเน้นย้ำให้ผู้เรียนทำชุดการฝึกเพิ่มเติมในเรื่องที่ทำผิด

3. ชุดฝึกสามารถเป็นเครื่องมือในการวัดผลหลังจากที่ผู้เรียนเรียนจบบทเรียนในแต่ละครั้ง ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความรู้ของตนเองได้ เมื่อไม่เข้าใจและทำผิดในเรื่องใดๆ ผู้เรียนก็สามารถซ่อมเสริมตัวเองได้ จัดได้ว่าเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าทั้งของครูผู้สอนและผู้เรียน ผู้เรียนไม่มีปมด้อยที่ตนทำผิด และสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดของตนเอง

4. เป็นสื่อที่ช่วยเสริมบทเรียนหรือหนังสือเรียนหรือคำสอนของครูผู้สอน ชุดการฝึกที่ครูผู้สอนจัดทำขึ้น เพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้นอกเหนือจากความรู้ในหนังสือหรือบทเรียน เช่น ชุดฝึกทักษะการคิดในรูปแบบต่าง ๆ เป็นการเสริมสร้างคุณลักษณะของผู้เรียนให้เป็นผู้ที่รู้จักคิดเป็นนำไปสู่การแก้ปัญหาต่างๆ ในการดำเนินชีวิตต่อไป

5. ชุดฝึกรายบุคคลที่ผู้เรียนสามารถนำไปฝึกเมื่อไรก็ได้ไม่จำกัดเวลาสถานที่ นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนทำแบบฝึกได้ตามความต้องการของตน โดยมีครูผู้สอนคอยกระตุ้นหรือเร้าใจให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง

6. ลดภาระการสอนของครูผู้สอน ไม่ต้องฝึกทบทวนความรู้ให้แก่ผู้เรียนตลอดเวลา ไม่ต้องตรวจงานด้วยตนเองทุกครั้ง นอกจากกรณีที่ชุดการฝึกนั้นเป็นการฝึกทักษะการคิดที่ไม่มีเฉลยตายตัวหรือมีแนวเฉลยที่หลากหลาย

7. เป็นการฝึกความรับผิดชอบของผู้เรียน การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยการทำชุดฝึกตามลำพังโดยมีภาระให้ทำตามที่ได้รับมอบหมาย จัดได้ว่าเป็นการสร้างเสริมการทำงานให้ผู้เรียนได้นำไปประยุกต์ปฏิบัติในการดำเนินชีวิต

8. ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ การที่ผู้เรียนได้ทำชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลายทำให้ผู้เรียนสนุกเพลิดเพลิน เป็นการท้าทายให้ลงมือปฏิบัติตาม ชุดการฝึก

ดังนั้นหลักการของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เอื้ออำนวยประโยชน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอน ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ มีความสะดวกในการใช้ทั้งการสอนเพิ่มเติม และสอนซ่อมเสริมให้กับผู้เรียน ตลอดจนเสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้อีกทางหนึ่ง

6. การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม

6.1 ความหมายการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม

การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม หมายถึง การนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (try out) แล้วนำผลมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปทดลองใช้จริง เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (อ้างถึงใน อิศรียา หนูจ้อย, 2549 : 19)

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หากชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพถึงระดับแล้ว ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นมีคุณค่าที่จะนำไปใช้กับผู้เรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2546 : 153-156) ได้กล่าวถึง การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน วิธีสอนหรือนวัตกรรม จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการทดลองใช้และหาประสิทธิภาพที่ต้องพัฒนา เพื่อจะมั่นใจในการที่จะนำไปใช้ต่อไป การหาประสิทธิภาพนิยมใช้เกณฑ์ 80/80

สรุปได้ว่า เกณฑ์ประสิทธิภาพ คือ ระดับประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีการทดลองใช้ หาประสิทธิภาพที่ต้องพัฒนา เพื่อจะมั่นใจในการที่จะนำไปใช้ต่อไป การหาประสิทธิภาพนิยมใช้เกณฑ์ 80/80

6.2 การหาประสิทธิภาพของสื่อ

นวัตกรรมที่นำไปใช้ต้องการหาประสิทธิภาพของสื่อ เพื่อนำไปใช้ได้อย่างมีคุณภาพ โดยผู้รายงานได้ศึกษาการหาประสิทธิภาพของสื่อ ดังนี้

เผชิญ กิระการ (2544 : 44-51) ได้กล่าวถึง วิธีการหาประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้นไว้ 2 วิธี ดังนี้

1. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (rational approach)

วิธีนี้เป็นการหาประสิทธิภาพโดยใช้หลักของความรู้ และเหตุผลในการตัดสินคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนโดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญ (panel of expert) เป็นผู้พิจารณาตัดสินคุณค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) และความเหมาะสมในการนำไปใช้ (usability)

2. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (empirical approach)

วิธีการนี้จะนำสื่อไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอน แผนการสอน แบบฝึกทักษะ เป็นต้น ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้ ประสิทธิภาพที่วัดส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียนการสอนหรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงเป็นตัวเลข 2 ตัว เช่น $E_1/E_2 = 80/80$, $E_1/E_2 = 85/85$ หรือ $E_1/E_2 = 90/90$ เป็นต้น

เกณฑ์ประสิทธิภาพมีความหมายแตกต่างกันในหลายลักษณะ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง $E_1/E_2 = 80/80$ ดังนี้

2.1 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ ผู้เรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อย ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือผู้เรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (post - test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนการหาค่า E_1 และ E_2 ใช้สูตรดังนี้

$$\text{การหาค่า } E_1 \quad E_1 = \frac{\sum X/N}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหลังจากการใช้สื่อ

$\sum X$ แทน คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบย่อย

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อยทุกชุด

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

การหาค่า E_2 $E_2 = \frac{\sum F/N}{B} \times 100$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของ
การทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

E_1/E_2 แทน ประสิทธิภาพของสื่อ

2.2 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนผู้เรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ ผู้เรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้นได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 เช่น มีผู้เรียน 40 คน ร้อยละ 80 ของผู้เรียนทั้งหมดคือ 32 แต่ละคนได้คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนถึงร้อยละ 80 (E_1) ส่วน 80 ตัวหลัง (E_2) คือ ผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด (40 คน) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

บุญชม ศรีสะอาด (2546 : 153-156) ได้กำหนดการหาประสิทธิภาพนิยมใช้เกณฑ์ 80/80 ซึ่งมีวิธีการ 2 แนวทาง ดังนี้

แนวทางที่ 1 พิจารณาจากผู้เรียนมาก (ร้อยละ 80) สามารถบรรลุผลในระดับสูง (ร้อยละ 80) ในกรณีนี้เป็นนวัตกรรมสั้น ๆ ใช้เวลาน้อย เนื้อหาที่สอนมีเรื่องเดียว เช่น การสอน 1 บท ใช้เวลาสอน 1 ชั่วโมง เป็นต้น เกณฑ์ 80/80 หมายถึง มีคะแนนไม่ต่ำกว่า 80% ของผู้เรียนที่ทำได้ ไม่ต่ำกว่า 80% ของคะแนนเต็ม

แนวทางที่ 2 พิจารณาจากผลระหว่างการดำเนินการและเมื่อสิ้นสุด การดำเนินการ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (เช่น ร้อยละ 80) ในกรณีใช้สอนหลายครั้ง มีเนื้อหาสาระมาก เช่น สอน 3 บทขึ้นไป มีการวัดผลระหว่างเรียน (formative) หลายครั้ง เกณฑ์ 80/80 มีความหมาย ดังนี้

80 ตัวแรก เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

80 ตัวหลัง เป็นประสิทธิภาพของผลคะแนนหลังเรียนโดยรวม (E_2)

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนที่สอบได้ของทุกคน}}{\text{ผลรวมของคะแนนเต็มจากทุกคน}} \times 100$$

ประสิทธิภาพจึงเป็นร้อยละของค่าเฉลี่ย เมื่อเทียบกับคะแนนเต็ม ซึ่งต้องมีค่าสูงจึงจะชี้ถึงประสิทธิภาพได้ กรณีนี้ใช้ร้อยละ 80

80 ตัวแรก เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ เกิดจากการนำคะแนนเต็มที่สอบได้ระหว่างการดำเนินการ (นั่นคือ ระหว่างเรียน หรือ ระหว่างการทดลอง) มาหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบเป็นร้อยละ ซึ่งต้องได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง ซึ่งเป็นประสิทธิภาพโดยรวม เกิดจากการนำคะแนนจากการวัดโดยรวมเมื่อสิ้นสุดการสอนหรือการทดลอง มาหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบกับเกณฑ์เป็น ร้อยละ ซึ่งต้องได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

อิสริยา หนูจ้อย (2549 : 19) ได้สรุปถึง การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนว่า การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอนผู้สร้างสื่อจำเป็นต้องกำหนด โดยคำนึงถึงหลักการเรียนรู้เป็นกระบวนการ เพื่อช่วยให้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล ดังนั้น การกำหนดเกณฑ์จำเป็นต้องคำนึงถึงกระบวนการและผลลัพธ์ โดยกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยมีค่าเป็น E_1/E_2

กล่าวโดยสรุปได้ว่า เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนได้กำหนดตัวเลขเป็นร้อยละ ของคะแนนเฉลี่ยมีค่าเป็น E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80 ตัวเลข 80 ตัวแรก เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คือ จำนวนผู้เรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งต้องได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ทุกคนส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คือ ผู้เรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้นได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 80

6.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

เมื่อสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปหาประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ, 2540: 85)

ขั้นที่ 1 แบบเดี่ยวเป็นการทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลางและเด็กเก่ง โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานมาก เมื่อปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้แล้วประสิทธิภาพจะสูงขึ้นอีกมาก ในการทดสอบแบบกลุ่มต่อไปในขั้นนี้จะมีประสิทธิภาพ 60/60

ขั้นที่ 2 แบบกลุ่มเป็นการทดลองกับผู้เรียน 6 - 10 คน คณะผู้เรียนอ่อน ปานกลางและเด็กเก่ง คำนวณประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณร้อยละ 10 ประสิทธิภาพจะมีค่าอยู่ประมาณ 70/70

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติจริงเป็นการทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 40 - 100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากว่าต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 2.5 ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของการสอนชุดใหม่ โดยยึดสภาพเป็นจริงตามเกณฑ์ การยอมรับประสิทธิภาพมี 3 ระดับ คือ สูงกว่าเกณฑ์ เท่าเกณฑ์ ต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ยอมรับได้ว่ามีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่าขั้นตอนการหาประสิทธิภาพโดยทั่วไปนั้น มี 3 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นที่ 1 ทดลองกับผู้เรียนอ่อน ปานกลางและเก่งอย่างละ 1 คน ครั้งที่ 2 ทดลองกับผู้เรียนอ่อน ปานกลางและเก่ง 10 คน และครั้งที่ 3 คือการทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น โดยผลการทดลองในครั้งที่ 1 และ 2 นำมาแก้ไขปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มทดลองต่อไป

7. เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

7.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสมรรถภาพทางสมองที่ผู้เรียนได้รับจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

เฟื่องฟ้า ภูมิมาลา (2540 : 31) ได้สรุป ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลจากการเรียนการสอนหรือความสำเร็จของบุคคล ซึ่งแสดงถึงความรู้ ความสามารถ ทักษะ สมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของสมองภายหลังจากการได้รับการสั่งสอน อบรมหรือฝึกฝน ประสบการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือวิชาใดวิชาหนึ่ง

เอกรินทร์ สีมหาศาล (2546 : บทนำ) ได้อธิบายว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง การประเมินทุกด้านที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยรวม จึงต้องใช้วิธีการประเมินอย่างหลากหลายให้สัมพันธ์ไปกับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน

ณัฐรดี โพธิ์ทิพย์ (2547 : 31) ได้สรุป ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของสถานศึกษา องค์ประกอบด้านตัวผู้เรียนเอง ด้านสติปัญญา เพศ ระดับชั้นเรียนและการมีวินัยในตนเอง

ปิยะพร อาศัยสุข (2548 : 31) ได้สรุป ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นการพัฒนาทางด้านทักษะ ความรู้ความสามารถของผู้เรียน หลังจากผ่านกระบวนการเรียนการสอนมาแล้ว

กัลยา คงทอด (2550 : 35) ได้สรุปความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การประเมินความสามารถเฉพาะตัวบุคคลทุกด้านของผู้เรียนอันเป็นมวลประสบการณ์จากการเรียนการสอน ด้วยการใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายรูปแบบควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน

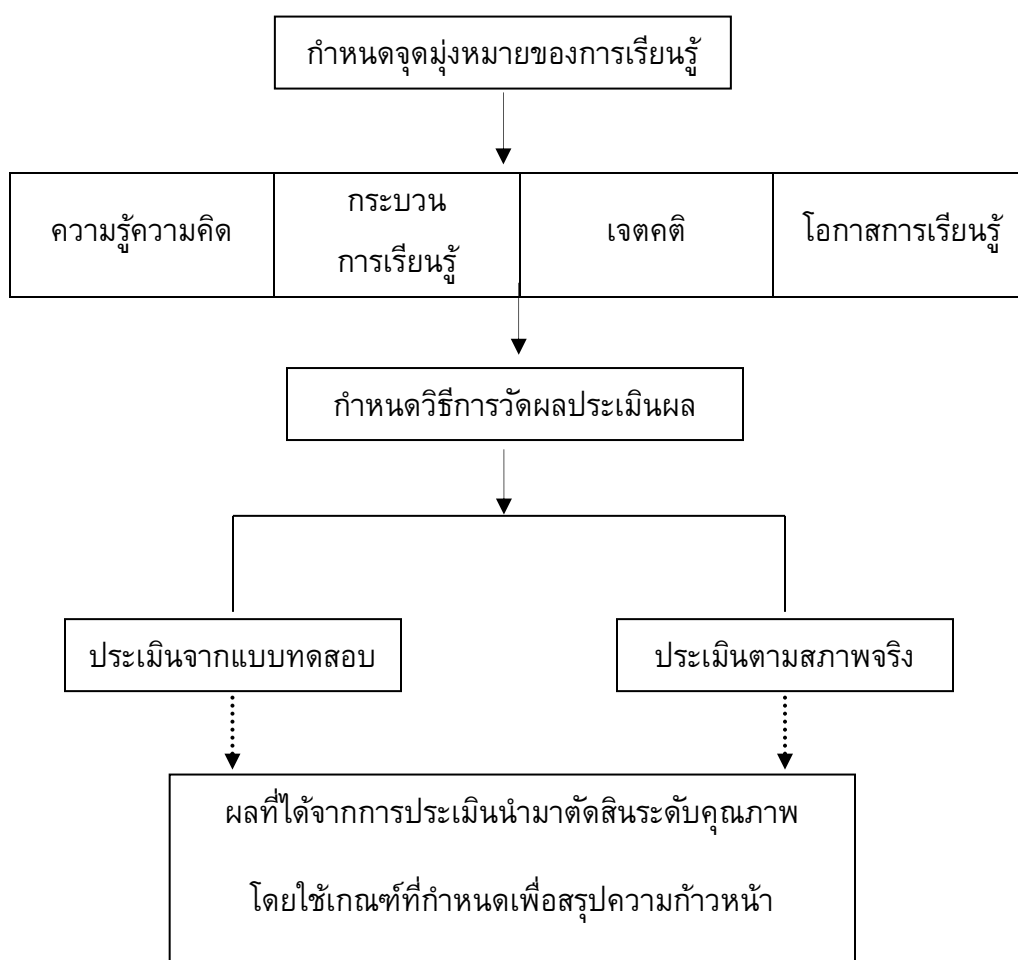
สุภัทสร สันธิเจริญ (2550 : 31) ได้สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะหรือความสามารถทางสมองของบุคคลที่พัฒนาดีขึ้น ทั้งด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ ความรู้สึกและค่านิยม รวมถึงกระบวนการแสวงหาความรู้อย่างมีระบบในการค้นหาข้อเท็จจริงต่าง ๆ จนเกิดการเรียนรู้ เกิดความสามารถในการประมวลเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการเรียนการสอน

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ผลจากการเรียนการสอนหรือความสำเร็จของผู้เรียน ที่ผ่านการประเมินทุกด้าน โดยใช้วิธีการประเมินอย่างหลากหลายให้สัมพันธ์ไปกับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนซึ่งแสดงถึงความรู้ ความสามารถ ทักษะ สมรรถภาพ

ด้านต่าง ๆ ของสมองภายหลังจากการได้รับการสั่งสอน อบรมหรือฝึกฝนประสบการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือวิชาใดวิชาหนึ่ง

7.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 7) ได้เสนอกระบวนการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไว้อย่างมีระบบ ที่ประกอบด้วย การกำหนดจุดมุ่งหมายและวิธีการวัดผลประเมินผล การสร้างเครื่องมือ และการดำเนินการตามที่วางแผนไว้ ขั้นตอนที่เป็นไปได้ในการวัดผลประเมินผล แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพ 3 แสดงขั้นตอนการวัดผลประเมินผล

ที่มา: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546: 7)

การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนที่เริ่มจากการกำหนดจุดมุ่งหมายด้านต่าง ๆ ซึ่งอาจประกอบด้วย ความรู้ความคิด กระบวนการเรียนรู้ เจตคติและโอกาสในการเรียนรู้ ต่อจากนั้นจึงกำหนดวิธีการวัดผลประเมินผลที่หลากหลายทั้งการประเมินจากการทดสอบด้วยข้อสอบและการประเมินตามสภาพจริงจากการปฏิบัติงานและผลงานของผู้เรียน ทั้งนี้จะต้องกำหนดเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ประเมินได้อย่างเที่ยงตรง การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน เป็นการประเมินตามสภาพจริงมากกว่า การประเมินจากการทดสอบด้วยข้อสอบ เนื่องจากการประเมินตามสภาพจริงช่วยสะท้อน ถึงสมรรถภาพของผู้เรียนได้ครอบคลุมทุกด้าน

ดังนั้นในการวัดประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จะต้องวัดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติ

7.3 เป้าหมายการวัดผลประเมินผลการเรียนทางวิทยาศาสตร์

การประเมินสมรรถภาพของผู้เรียนมีเป้าหมายและแนวปฏิบัติเดียวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยเป็นการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนครอบคลุมทั้งความรู้ ความคิด กระบวนการเรียนรู้ด้านการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการนำความรู้ไปใช้ รวมทั้งคุณลักษณะด้านจิตวิทยาศาสตร์ โดยมีรายละเอียดของเป้าหมายแนวปฏิบัติ มีดังต่อไปนี้

บลูม (Bloom อ้างถึงใน สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2541 : 272-273) แห่งมหาวิทยาลัย ชิคาโกและผู้ร่วมงานได้จัดกลุ่มของวัตถุประสงค์ของการศึกษาออกเป็น 3 ด้าน

1. พุทธิพิสัย (cognitive domain) เป็นวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับ ความรู้ ความคิดและการนำความรู้ไปใช้
2. จิตพิสัย (affective domain) เป็นวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับด้านความรู้สึก อารมณ์และทัศนคติซึ่งมีอิทธิพลต่อพฤติกรรม
3. ทักษะพิสัย (psychomotor domain) เป็นวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับทักษะในการใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การประสานงานของการใช้อวัยวะต่าง ๆ เช่น การเขียน การอ่าน การพูด

การวิ่ง เป็นต้น โดยบลูมและคณะได้แบ่งการวัดและประเมินผลด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ด้าน ดังต่อไปนี้

1. ความรู้ (knowledge) บลูม ได้แบ่งความรู้ออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

1.1 ความรู้ที่เกี่ยวกับความจริงเฉพาะต่าง ๆ โดยมีความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความของสิ่งต่าง ๆ เช่น คำจำกัดความของคำว่า นาม กริยา เป็นต้น

1.2 ความรู้เกี่ยวกับวิธีการที่จะใช้เกี่ยวกับสิ่งเฉพาะต่าง ๆ เช่น ความรู้เกี่ยวกับการแบ่งประเภทหรือการจัดกลุ่มตัวอย่าง เช่น การปกครองแบบประชาธิปไตยและการปกครองแบบอิตาเลียน เป็นต้น

2. ความเข้าใจ (comprehension) หมายถึง การมีความเข้าใจในความรู้ที่เรียน โดยสามารถอธิบายด้วยคำพูดของตนเอง หรืออาจจะสามารถแปลความหมาย (translation) หรือตีความหมาย (interpretation) ได้หรืออาจจะบอกผลตามการกระทำได้

3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (application) หมายถึง ความสามารถจะนำสิ่งที่เรารู้มาใช้ในประสบการณ์ชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น ถ้าเรียนเกี่ยวกับการหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมผืนผ้าในห้องเรียน สามารถที่จะหาพื้นที่ของสนามที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้

4. การวิเคราะห์ (analysis) หมายถึง ความสามารถที่จะแบ่งสิ่งที่เรียน ที่ต้องเรารู้ออกเป็นส่วนย่อยและแสดงความสัมพันธ์ของส่วนย่อยเหล่านั้น ตัวอย่างเช่น สามารถที่จะหยิบยกข้อความจริงเหล่านั้นได้หรือสามารถจะวิเคราะห์ว่าประโยคใดเป็นความจริงและประโยคใดเป็นความคิดเห็นเฉย ๆ

5. การสังเคราะห์ (synthesis) หมายถึง ความสามารถที่จะรวบรวมสิ่งที่เรารู้หรือประสบการณ์เข้าเป็นส่วนรวมเป็นสิ่งใหม่ ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนสามารถจะเขียนเรียงความเรียงประสบการณ์ที่ได้จากการไปเยี่ยมสถานเลี้ยงดูเด็กกำพร้าหรือประสบการณ์ของตนเอง ตอนโรงเรียนปิดเทอมหรือการเขียน term paper เกี่ยวกับวิชาที่เรียน

6. การประเมินผล หมายถึง ความสามารถที่จะใช้ความรู้ที่เรียนมาในการตัดสินใจ วินิจฉัยคุณค่าของสิ่งที่ได้เรารู้ หรือประสบการณ์จากการอ่านหรือการฟังมีความสามารถในการใช้เกณฑ์การประเมินตัดสินใจเลือก

บลูม (Bloom อ้างถึงใน วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2544 : 8) แบ่งการประเมิน การศึกษาด้านพุทธิพิสัยของ ที่ใช้เป็นแนวในการประเมินผลการเรียนการสอน ออกเป็น 3 ด้าน คือ ความรู้ การใช้ความรู้ และการขยายความรู้ ซึ่งทั้ง 3 ด้านนี้มีความเชื่อมโยงกับ วัตถุประสงค์ของ บลูม (Bloom) ดังนี้

1. ด้านความรู้ เมื่อเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของ บลูม (Bloom) ได้แก่ ด้านความรู้ - ความจำ

2. ด้านการใช้ความรู้ เมื่อเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของ บลูม (Bloom) ได้แก่ ด้านความเข้าใจและการนำไปใช้

3. ด้านการขยายความรู้ เมื่อเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของ บลูม (Bloom) ได้แก่ ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินผล

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2545 : 110-113) ได้กล่าวถึงผลการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ ซึ่งวัดได้จากพฤติกรรม 4 ด้าน ดังนี้

1. พฤติกรรมด้านความรู้ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงว่าผู้เรียนมีความจำด้าน ต่าง ๆ ที่ได้รับการค้นคว้า ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการอ่านหนังสือ และ การฟังคำบรรยาย เป็นต้น ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แบ่งเป็น 9 ประเภท คือ

- 1.1 ความรู้เกี่ยวกับความจริงเดียว
- 1.2 ความรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์หรือมโนคติ
- 1.3 ความรู้เกี่ยวกับหลักการและกฎวิทยาศาสตร์
- 1.4 ความรู้เกี่ยวกับข้อตกลง
- 1.5 ความรู้เกี่ยวกับลำดับขั้นตอนของปรากฏการณ์ต่าง ๆ
- 1.6 ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ในการแบ่งสิ่งต่าง ๆ
- 1.7 ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคและกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์
- 1.8 ความรู้เกี่ยวกับศัพท์วิทยาศาสตร์
- 1.9 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี

2. พฤติกรรมด้านความเข้าใจ หมายถึงพฤติกรรมที่ผู้เรียนใช้ความคิดที่สูงกว่า ความรู้ - ความจำ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ความเข้าใจข้อเท็จจริง วิธีการ กำหนดเกณฑ์ หลักการ และทฤษฎีต่าง ๆ
คือเป็นการบรรยายในรูปแบบใหม่ที่แตกต่างจากที่เคยเรียน

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับการแปลความหมายของข้อเท็จจริง คำศัพท์
มโนทัศน์ หลักการและทฤษฎีที่อยู่ในรูปของสัญลักษณ์อื่นได้

3. พฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่
ผู้เรียนแสวงหาความรู้และแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งการดำเนินการต้อง
อาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

4. พฤติกรรมด้านการนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ หมายถึง
พฤติกรรมที่ผู้เรียนนำความรู้ มโนทัศน์ หลักการ กฎ ทฤษฎีตลอดจนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้
ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้ โดยสามารถแก้ปัญหาได้อย่างน้อย 3 ประเภท คือ

- 1) แก้ปัญหาที่เป็นเรื่องวิทยาศาสตร์ในสาขาเดียวกัน
- 2) แก้ปัญหาที่เป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์สาขาอื่น
- 3) แก้ปัญหาที่นอกเหนือจากเรื่องของวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546: 11-15) จึงกำหนด
เป้าหมายการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิธีการเรียนรู้อย่างหลากหลายทั้ง การ
ทดสอบด้วยข้อสอบและการประเมินจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่สะท้อนถึงสมรรถภาพของผู้เรียนนั้น มี
เป้าหมายสำคัญที่ต้องการวัดประเมินผล จำแนกได้เป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ความรู้ความคิด หมายถึง ความรอบรู้ในหลักการ ทฤษฎี ข้อเท็จจริง เนื้อหา หรือ
แนวคิดหลัก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของบลูม (Bloom) ถือว่าสิ่งใดก็ตามที่มีปริมาณอยู่จริงสิ่งนั้น
สามารถวัดได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็อยู่ภายใต้กรอบแนวคิดดังกล่าว ซึ่งผลการวัดจะเป็น
ประโยชน์ในลักษณะทราบและประเมินระดับความรู้ ทักษะและเจตคติของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย
องค์ความรู้ในเนื้อหาที่ต้องการวัด (knowledge) คุณลักษณะของพฤติกรรม (traits) และ
องค์ประกอบ (components) ซึ่งจำแนกตัวองค์ความรู้ในเนื้อหาที่ต้องการวัดและคุณลักษณะของ
พฤติกรรมออกตามความเชื่อ เช่น ระดับความรู้ ความสามารถ มี 6 ระดับ ดังนี้

1.1 ความจำ คือสามารถจำเรื่องต่าง ๆ ได้ เช่น คำจำกัดความ สูตรต่าง ๆ วิธีการ เช่น ผู้เรียนสามารถบอกชื่อสารอาหาร 5 ชนิดได้ ผู้เรียนสามารถบอกชื่อธาตุที่เป็นองค์ประกอบของโปรตีนได้ครบถ้วน

1.2 ความเข้าใจคือ สามารถแปลความ ขยายความและสรุปใจความสำคัญได้

1.3 การนำไปใช้คือ สามารถนำความรู้ ซึ่งเป็นหลักการ ทฤษฎี ฯลฯ ไปใช้ในสภาพการณ์ที่ต่างออกไปได้

1.4 การวิเคราะห์คือ สามารถแยกแยะข้อมูลและปัญหาต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย เช่น วิเคราะห์องค์ประกอบ ความสัมพันธ์ หลักการดำเนินการ

1.5 การสังเคราะห์ คือ สามารถนำองค์ประกอบ หรือส่วนต่าง ๆ เข้ามารวมกันเป็นหมวดหมู่อย่างมีความหมาย

1.6 การประเมินค่า คือ สามารถพิจารณาและตัดสินจากข้อมูล คุณค่าของหลักการโดยใช้มาตรการที่ผู้อื่นกำหนดไว้หรือตัวเองกำหนดขึ้น

การประเมินโดยการทดสอบด้วยข้อสอบไม่สามารถวัดประเมินผลความรู้ ความคิดใน ส่วนของการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินการแสดงออกของผู้เรียนจากการลงมือปฏิบัติจริงให้ มากยิ่งขึ้น

2. กระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วย ทักษะกระบวนการ กระบวนการคิด การจัด การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้ การลงมือปฏิบัติจริง ที่แสดงออกถึงทักษะเชาว์ปัญญา และทักษะปฏิบัติ ใช้วิธีการสังเกตจากพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนที่มีพัฒนาการอย่างเป็น ขั้นตอน ดังนี้

2.1 การรับรู้ โดยใช้ประสาทสัมผัสเพื่อรับรู้เรื่องราวต่าง ๆ

2.2 เตรียมความพร้อม คือ มีความพร้อมที่จะลงมือปฏิบัติ มีการวางแผน การปฏิบัติ

2.3 การตอบสนอง คือ การลงมือปฏิบัติตามคำแนะนำหรือตามแผนที่วางไว้

2.4 การฝึกฝน คือ การฝึกฝนทักษะเพื่อความชำนาญ

2.5 ปฏิบัติจนจำได้ คือ การฝึกฝนจนทำได้เองโดยอัตโนมัติ

2.6 การเชื่อมโยงทักษะ คือ การประยุกต์หรือใช้ทักษะที่ฝึกฝนไว้ให้สัมพันธ์กับทักษะอื่น หรือใช้ร่วมกับทักษะอื่น

3. เจตคติ เป็นจิตสำนึกของบุคคลที่ก่อให้เกิดลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกทางจิตใจ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนควรได้รับการประเมินเจตคติ 2 ส่วน คือเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ด้วยการสังเกตคุณลักษณะของผู้เรียนที่ใช้ระยะเวลานานพอสมควรและมีการประเมินอย่างสม่ำเสมอ โดยทั่วไปพฤติกรรมการแสดงออกผู้เรียนด้านเจตคติมีการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน ดังนี้

3.1 การรับรู้ ผู้เรียนมีพฤติกรรมการแสดงออกสนใจและรับรู้ข้อสนเทศหรือ สิ่งเร้า ด้วยความตั้งใจ

3.2 ตอบสนอง ผู้เรียนมีพฤติกรรมแสดงออกตอบสนองต่อข้อสนเทศหรือสิ่งเร้าอย่างกระตือรือร้น

3.3 เห็นคุณค่า ผู้เรียนมีพฤติกรรมแสดงออกแสดงความรู้สึกชื่นชอบและมี ความเชื่อเกี่ยวกับคุณค่าของเรื่องที่จะเรียนรู้

3.4 จัดระบบ ผู้เรียนมีพฤติกรรมแสดงออก ในการจัดระบบ จัดลำดับบูรณาการเจตคติกับคุณค่า เพื่อนำไปใช้หรือปฏิบัติได้

3.5 สร้างคุณลักษณะ เลือกปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติในสิ่งต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะหรือนิสัยของผู้เรียน ที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้หรือการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่วนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อการทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ประกอบด้วย ความพอใจ ศรัทธาและซาบซึ้ง เห็นคุณค่าและประโยชน์ รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรมและ ค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ คุณลักษณะที่บ่งชี้ทางวิทยาศาสตร์ทั้งด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยคุณลักษณะต่อไปนี้

1. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นลักษณะนิสัยของผู้เรียนที่คาดหวังจะได้รับการพัฒนาในตัวผู้เรียน โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คุณลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย

1.1 ความสนใจใฝ่รู้หรือความอยากรู้อยากเห็น

1.2 ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ

1.3 ความซื่อสัตย์

1.4 ความประหยัด

1.5 ความใจกว้าง ร่วมแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

1.6 ความมีเหตุมีผล

1.7 การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

2. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เป็นความรู้ที่ผู้เรียนมีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย คุณลักษณะของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

2.1 พอใจในประสบการณ์เรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

2.2 ศรัทธาและซาบซึ้งในผลงานทางวิทยาศาสตร์

2.3 เห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.4 ตระหนักในคุณและโทษของการใช้เทคโนโลยี

2.5 เรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน

2.6 เลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ

2.7 ตั้งใจเรียนวิทยาศาสตร์

2.8 ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรม

2.9 ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยใคร่ครวญ ไตร่ตรองถึงผลดีและ

ผลเสีย

คุณลักษณะต่าง ๆ ตามที่กล่าวนี้เห็นได้จากพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียน ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินผลจิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้สอนต้องสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างใกล้ชิดสม่ำเสมอ บันทึกพฤติกรรม การแสดงออกของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง และนำไปใช้ปรับปรุงเพื่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ ผลการประเมินของผู้สอนและผู้เรียนมาพิจารณาถึงความสอดคล้อง ความสมเหตุสมผลก่อนจะนำ ผลที่ได้ไปใช้ลงข้อสรุปเป็นข้อมูลการพัฒนาด้านเจตคติ เพื่อใช้เป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งในการ ตัดสินผลสัมฤทธิ์รายภาค รายปีหรือช่วงชั้น

ดังนั้นในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นการวัดความรู้ความคิดของผู้เรียนที่ได้เรียนรู้เนื้อหา ผู้รายงานได้จำแนกพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดในการวัดผลและประเมินผล ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยพิจารณาให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

7.4 แนวปฏิบัติในการวัดผลประเมินผลการเรียนทางวิทยาศาสตร์

การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ใช้แนวการประเมินผลตามสภาพจริงด้วยการประเมินอย่างหลากหลายให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน โดย (สถาบันส่งเสริม การสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 : 16) กำหนดวัตถุประสงค์สำคัญประกอบด้วย

1. วินิจฉัยผู้เรียนเกี่ยวกับความรู้ความคิด กระบวนการเรียนรู้ด้านการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การนำความรู้ไปใช้ การใช้เทคโนโลยี รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนด้านจิตวิทยาศาสตร์และโอกาสของผู้เรียน เพื่อนำผลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพ

2. ตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ ของสาระ การเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ชี้บ่งคุณภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

3. รวบรวมข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อมีข้อเสนอแนะที่สมบูรณ์ทันต่อการนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน และพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐานที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีความเท่าทันกับนานาชาติ

การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวเป็น การประเมินสมรรถภาพของผู้เรียน ที่จะต้องมีเครื่องมือการประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ ทั้งวิธีการประเมินกิจกรรม เกณฑ์การประเมิน และแบบประเมิน เป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือที่ผู้สอนต้องให้ความสำคัญและกำหนดสาระสำคัญของการประเมินไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมไว้ก่อนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

8. ความพึงพอใจในการเรียนรู้

จากการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้มีผู้ศึกษาและให้ความหมายดังนี้

8.1 ความหมายของความพึงพอใจ

การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีกับผู้เรียนนั้น ผู้เรียนต้องยอมรับด้วยความเต็มใจ ยินดี พร้อมทั้งจะเรียนรู้ในการใช้สื่อหรือวัตรกรรมนั้น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ

มณี โพธิเสน (2543 : 12) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความพอใจไว้ว่า ความรู้สึกที่ดี เจตคติที่ดีของบุคคล เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการของตนทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีในสิ่งนั้น

กรชกร ชวติ (2544 : 11-12) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความพอใจไว้ว่าเป็น ความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังกับผลประโยชน์ที่ได้รับ

ศุภสิริ โสมาเกตู (2544 : 49) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อสิ่งเร้าต่างเป็นผลเนื่องมาจากการที่บุคคลประเมินผลสิ่งนั้นแล้วว่าพอใจ ต้องการหรือดีอย่างไร

วิลาวรรณ คุณเจริญ (2544 : 13) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า เป็นความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีที่เกิดขึ้น เมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่มุ่งไว้

พรพิงษ์ เทพรังษยภักดิ์ (2547 : 43) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจว่า เป็นความรู้สึกที่ดี หรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ซึ่งมักเกิดจากการตอบสนองตามที่ตนเองต้องการก็เกิดความรู้สึกต่อสิ่งนั้น ตรงกันข้ามหากความต้องการที่ตนไม่ได้รับการตอบสนอง ความไม่พอใจก็จะเกิดขึ้น

ธมนวรรณ พรหมจันทร์ (2547 : 30) ได้ศึกษาความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีต่อความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าต่าง ๆ เป็นผลเนื่องมาจากการที่บุคคลประเมินสิ่งเร้านั้นแล้วพอใจต้องการหรือดีอย่างไร

ยุพเยาว์ เมธยะกุล (2547 : 26) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ความรู้สึกพอใจในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนและต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ โดยในการดำเนิน

กิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ความพึงพอใจจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานตามที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนในปัจจุบันคอยเป็นเพียงอำนวยความสะดวกคอยให้คำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ การกระทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงานที่มีแนวคิดพื้นฐานที่แตกต่างกัน ครูต้องจัดบรรยายและสถานการณ์รวมทั้งสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนที่เอื้ออำนวย ต่อการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียน

อิสริยา หนูจ้อย (2549: 43) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดี ที่เกิดจากสัมผัส การรับรู้ทำให้เกิดการเรียนรู้ยอมรับเป็นไปตามที่คาดหวังที่ทำให้เกิดความสามารถในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

ดังนั้นผู้รายงานจึงสรุปความหมายของความพึงพอใจว่า เป็นความรู้สึก เจตคติที่ดีของบุคคล เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการ และเป็นความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังหรือต่อสิ่งเร้ากับประโยชน์ที่ได้รับเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่มุ่งไว้

8.2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

การจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ศึกษา ความพึงพอใจของผู้เรียนตามแนวคิดทฤษฎีของนักการศึกษา โดยแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเลือกเรียนตามความสนใจและมีโอกาสร่วมกันตั้งจุดประสงค์ หรือความมุ่งหมายในการทำกิจกรรมได้เลือกวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่ผู้เรียนถนัดและสามารถค้นหาคำตอบได้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2544 : 141-144) ได้แบ่งความต้องการของมนุษย์ตามทฤษฎีของแมคคลีแลนด์ (David McClelland) ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ความต้องการสัมฤทธิ์ผล (needs for achievement) เป็นพฤติกรรมที่กระทำการใดๆ ให้เป็นผลสำเร็จดีเลิศตามมาตรฐานที่เป็นแรงขับที่จะนำไปสู่ความเป็นเลิศ
2. ความต้องการสัมพันธ์ (needs for affiliation) เป็นความปรารถนาที่จะสร้างมิตรภาพมีความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น

3. ความต้องการอำนาจ (needs for power) เป็นความต้องการควบคุมผู้อื่น มีอิทธิพลต่อผู้อื่นและต้องการควบคุมผู้อื่น

ศุภสิริ โสมาเกตู (2544 : 51-52) ได้กล่าวถึงแนวคิดของแฮทฟิลด์และฮิวส์เมนได้ทำการพัฒนาแนวคิดของนักวิจัยต่าง ๆ มาเป็นเครื่องมือวัดความใจในการปฏิบัติงาน พบว่า องค์ประกอบที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจจึงเป็นที่นิยมแพร่หลายในปัจจุบัน ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ประการ ดังนี้

ตัวแปรที่ 1 องค์ประกอบเกี่ยวกับงานที่ทำในปัจจุบันแบ่งเป็น

1. ความตื่นเต้น/น่าเบื่อ
2. ความสนุกสนาน/ความไม่สนุกสนาน
3. ความโล่ง/ความสลับ
4. ความท้าทาย/ไม่ท้าทาย
5. มีความพอใจ/ไม่พอใจ

ตัวแปรที่ 2 ด้านค่าจ้าง ประกอบด้วย

1. ถือว่าเป็นรางวัล/ไม่เป็นรางวัล
2. มาก/น้อย
3. ยุติธรรม/ไม่ยุติธรรม
4. เป็นทางบวก/เป็นทางลบ

ตัวแปรที่ 3 องค์ประกอบทางด้านการเลื่อนตำแหน่ง

1. ยุติธรรม/ไม่ยุติธรรม
2. เชื่อถือได้/เชื่อถือไม่ได้
3. เป็นเชิงบวก/เป็นเชิงลบ
4. เป็นเหตุผล/ไม่เป็นเหตุผล

ตัวแปรที่ 4 องค์ประกอบทางด้านเพื่อนร่วมงาน

1. อยู่ใกล้/อยู่ไกล
2. ยุติธรรมแบบจริงจัง/แบบยุติธรรมไม่จริงจัง

3. เป็นมิตร/ค่อนข้างไม่เป็นมิตร

4. เหมาะสมทางคุณสมบัติ/ไม่เหมาะสมทางคุณสมบัติ

ตัวแปรที่ 5 องค์ประกอบทางด้านสถานที่ทำงาน

1. เป็นระเบียบเรียบร้อย/ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย

2. จงรักภักดีต่อสถานที่ทำงาน/ไม่จงรักภักดีต่อสถานที่ทำงาน และเพื่อน

ร่วมงาน

3. สนุกสนานร่าเริง/ดูไม่มีชีวิตชีวา

4. ดูน่าสนใจเอาใจจริงเอาใจ/ดูไม่มีชีวิตชีวา

อิสริยา หนูจ้อย (2549 : 45) จากแนวคิดความพึงพอใจ สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการศึกษาเล่าเรียนจะเกิดจากองค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้คือ วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอน การสร้างความสุขในการเรียนให้กับผู้เรียนจึงมีความสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ มีความรักและความกระตือรือร้นในการเรียน ดังนั้นความพึงพอใจจึงเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จจนเป็นบุคคลที่มีคุณภาพในสังคมต่อไป

จึงสรุปแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจได้ว่า ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นได้เมื่อต้องการสัมฤทธิ์ผล จึงได้มีผู้ศึกษาเครื่องมือวัดความเข้าใจในการปฏิบัติงาน พบว่า องค์ประกอบที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจจึงเป็นที่นิยมแพร่หลายในปัจจุบัน ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ประการ คือ องค์ประกอบเกี่ยวกับงานที่ทำในปัจจุบัน ด้านค่าจ้าง ด้านการเลื่อนตำแหน่ง ด้านเพื่อนร่วมงาน และด้านสถานที่ทำงาน ซึ่งความพึงพอใจในการศึกษาเล่าเรียนจะเกิดจากองค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้คือ วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอน การสร้างความสุขในการเรียนให้กับผู้เรียนจึงมีความสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ มีความรักและความกระตือรือร้นในการเรียน ดังนั้นความพึงพอใจจึงเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จจนเป็นบุคคลที่มีคุณภาพในสังคมต่อไป

9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การรายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้รายงานได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

นิคม คล้ายชม (2550) ศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ไฟฟ้าสถิต เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ว 43201 ฟิสิกส์เพิ่มเติม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2550 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนนุตรดิตถ์ จำนวน 42 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เอกสารประกอบการเรียนการสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน แบบสอบถามระดับความพึงพอใจ ผลการศึกษาพบว่า ค่าประสิทธิภาพและประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียนการสอนรายวิชา ว 43201 ฟิสิกส์เพิ่มเติมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 : 80 มีค่า 82.57 : 81.95 โดยมีดัชนีประสิทธิผล 0.7696 สูงกว่าค่ามาตรฐานคือ 0.50 ซึ่งหมายความว่า เอกสารประกอบการเรียนการสอนดังกล่าวมีส่วนทำให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย คือ ผลการเรียนรู้สูงขึ้นในอัตราร้อยละ 76.96 ผลการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีผลการเรียนรู้สูงขึ้นทุกคน เฉลี่ยร้อยละ 43.48 และมีความพึงพอใจต่อการใช้อเอกสารประกอบการเรียนการสอนเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

สมพร ทรงสุวรรณ (2550) ศึกษาการใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรายักษ์ของเล่นของใช้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหมู่บ้านเศรษฐกิจสำนักงานเขตบางแค กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 35 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ แบบฝึกปฏิบัติกิจกรรม แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการศึกษาพบว่า

1. ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรายักษ์ ของเล่นของใช้ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหมู่บ้านเศรษฐกิจ มีค่าเท่ากับ 87.74/87.22 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนก่อนเรียน

มานพ ทองใบ (2551) ได้พัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ 8 รหัส 3000 – 1427 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้าและสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ประชากรเป็นนักศึกษา สาขาวิชาช่างไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 8 รหัส 3000 – 1427 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 52 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นเอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ 8 รหัส 3000 - 1427 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียน จำนวน 180 ข้อ แบบประเมินคุณภาพเอกสารประกอบการสอน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 8 รหัส 3000 – 1427 ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีทัศนะในภาพรวมต่อเอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ 8 รหัส 3000 – 1427 มีความถูกต้องและเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

2. ความก้าวหน้าในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 8 รหัส 3000 – 1427 ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้าที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ 8 รหัส 3000 – 1427 ได้ค่าดัชนีประสิทธิผลต่อการเรียนของนักศึกษา 0.56 นักศึกษามีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 56.76

3. นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้ามีความคิดเห็นต่อเอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 8 รหัส 3000 – 1427 ในภาพรวมมีความถูกต้องเหมาะสมในระดับมากที่สุด

เยาวเรศ ปรวิ้นตา (2551) ได้พัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบในร่างกายมนุษย์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนชื่นชมพิทยาคาร จังหวัดมหาสารคาม

จำนวน 29 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจผลการศึกษา พบว่า

1. เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องระบบในร่างกายมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.59/84.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องระบบในร่างกายมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ระบบในร่างกายมนุษย์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิผล เท่ากับ 0.76

4. ความพึงพอใจของนักเรียนหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ระบบในร่างกายมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก

วิราภรณ์ บริกุล (2551) ศึกษาการใช้เอกสารประกอบการเรียน รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานเกษตร) รหัสวิชา ง31103 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมักกะสันพิทยา กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนมักกะสันพิทยา จำนวน 30 คน ได้มาโดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่

1. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานเกษตร) รหัสวิชา ง 31103 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 40 ข้อ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียนผลการศึกษาพบว่า

1. ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานเกษตร) รหัสวิชา ง31103 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในภาพรวมทั้ง 19 เล่ม เท่ากับ 83.21/82.05 และเมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของ

เอกสารประกอบการเรียนแต่ละเล่ม ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ทั้งหมด

2. ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนในภาพรวม นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเอกสารประกอบการเรียน

บำรุงศักดิ์ บุระสิทธิ์ (2548) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระดับช่วงชั้นที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพรวมเท่ากับ 83.18/81.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนมีคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่าระดับ .01 ด้านเจตคติมีคะแนนเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า .01 ผลการปฏิบัติงานอยู่ในระดับดี ผลการมีส่วนร่วมของผู้เรียนขณะใช้ชุดกิจกรรมอยู่ในระดับดี การประเมินชุดกิจกรรมแต่ละชุดมีความเหมาะสมระดับมากถึงมากที่สุด

อิสริยา หนูจ้อย (2549 : 77 - 78) ได้วิจัยชุดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง ระบบนิเวศนาข้าว พบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง ระบบนิเวศนาข้าว หลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา ผู้เรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 82.70 ความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องระบบนิเวศนาข้าว เมื่อเรียนด้วยชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา พิจารณาโดยรวมในการแสดงความคิดเห็นหรือความรู้สึก 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรม ด้านการใช้ภาษาและอักษร ด้านอื่น ๆ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

เอมอร จรัสพันธ์ (2548) ได้ศึกษา เรื่องการสร้างชุดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มสาระการ

เรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การใช้เอกสารประกอบการเรียน ชุดการเรียนรู้ และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ทำให้ผู้เรียนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการใช้เอกสารประกอบการเรียน ดังนั้นผู้รายงานจึงเลือกใช้เอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

ผู้รายงานได้ใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการดังนี้

1. การศึกษา วิเคราะห์เอกสาร ตำรา วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา
5. แบบแผนการทดลอง
6. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
7. การสร้างและการหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
8. การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล
9. การวิเคราะห์ข้อมูล
10. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษา วิเคราะห์ เอกสาร ตำรา วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้รายงานได้ศึกษา วิเคราะห์ เอกสาร ตำรา วารสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาเป็นแนวคิด ในการผลิตเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตร แนวทางการปฏิรูปการศึกษา ดังนี้

- 1.1 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2)

พ.ศ. 2545 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2553

- 1.2 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- 1.3 เอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

- 1.4 เอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 1.5 เอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน ประเภทเอกสารประกอบการเรียน และชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- 1.6 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน
- 1.7 เอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การประเมินสภาพจริง
- 1.8 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนรู้ต่อสื่อการเรียนการสอน
- 1.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

2. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดวังกุ่ม อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 60 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดวังกุ่ม ตำบลโพธิ์พระยา อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มโดยใช้วิธีการจับฉลาก จากจำนวนนักเรียน 2 ห้องเรียน เพื่อเป็นกลุ่มทดลองในการเปรียบเทียบตัวแปรที่ศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาเป็นเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต และหน่วยที่ 2 การดำรงชีวิตของพืช ซึ่งประกอบด้วยเอกสารประกอบการเรียนจำนวน 6 เล่มดังต่อไปนี้

เล่มที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

เล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืช

เล่มที่ 3 การเจริญเติบโตของพืช

เล่มที่ 4 การสร้างอาหารและการลำเลียงในพืช

เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช

เล่มที่ 6 การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืช

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาจะใช้เวลา 27 ชั่วโมง ระยะเวลา 9 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง โดยสอนในชั่วโมงวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555

5. แบบแผนการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลอง One Group Pretest – Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 59 - 60) ซึ่งมีแบบแผนทดลองดังนี้

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	สอบก่อนเรียน	การทดลอง	สอบหลังเรียน
E_1	T_1	X_1	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E แทน กลุ่มทดลองที่ได้จากการสุ่ม

T_1 แทน การทดสอบก่อนการทดลอง

T_2 แทน การทดสอบหลังการทดลอง

X_1 แทน เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระ

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

6. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีจำนวน 6 ฉบับ ประกอบด้วยเอกสารประกอบการเรียน 1 ฉบับ และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล 5 ฉบับ ดังนี้

1. เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้รายงานจัดทำขึ้นจำนวน 6 เล่ม โดยแต่ละเล่มประกอบด้วย คำชี้แจง มาตรฐานช่วงชั้น สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาประกอบ รูปภาพ กิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเนื้อหาของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดทำขึ้นจำนวน 2 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต และหน่วยที่ 2 การดำรงชีวิตของพืช ซึ่งประกอบด้วยเอกสารประกอบการเรียนจำนวน 6 เล่มดังต่อไปนี้

เล่มที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

เล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืช

เล่มที่ 3 การเจริญเติบโตของพืช

เล่มที่ 4 การสร้างอาหารและการลำเลียงในพืช

เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช

เล่มที่ 6 การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้ทดสอบนักเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการเรียนฯ โดยแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกันแต่สลับข้อ

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ก่อนและหลังทำกิจกรรมในเอกสารประกอบการเรียนฯ แต่ละเล่ม ใช้ทดสอบนักเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการ

ดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในแต่ละเล่ม เป็นแบบทดสอบ ฉบับเดียวกันแต่สลับข้อ รวม 6 ฉบับ ข้อสอบรวม 60 ข้อ

2.3 กิจกรรมระหว่างเรียนในเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แต่ละเรื่อง แบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อ โดยมีกิจกรรมในลักษณะแบบฝึกการทดสอบความรู้ของผู้เรียน ดังนี้

เล่มที่ 1 จำนวน 8 กิจกรรม	59	คะแนน
เล่มที่ 2 จำนวน 7 กิจกรรม	49	คะแนน
เล่มที่ 3 จำนวน 7 กิจกรรม	61	คะแนน
เล่มที่ 4 จำนวน 8 กิจกรรม	53	คะแนน
เล่มที่ 5 จำนวน 9 กิจกรรม	59	คะแนน
เล่มที่ 6 จำนวน 5 กิจกรรม	46	คะแนน
รวมคะแนนกิจกรรมทั้งหมด	327	คะแนน

2.4 แบบประเมินคุณภาพเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการประเมินหาค่าความสอดคล้อง (IOC) จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

2.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 เล่ม จำนวน 10 ข้อ

6.2 การสร้างและหาค่าประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือแต่ละฉบับผู้รายงานมีการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1. เอกสารประกอบการเรียน

การสร้างเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้รายงานสร้างขึ้นมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนา ดังนี้

1.1) ศึกษารายละเอียด สาระ มาตรฐาน ตัวชี้วัดของวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และ

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดวังกุ่ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้

1.2) ศึกษารูปแบบของการสร้างเอกสารประกอบการเรียน ชุดกิจกรรม จากเอกสารตำรา ตลอดจนขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ และกำหนดส่วนประกอบภายในเอกสาร ประกอบการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

1.3) สร้างเอกสารประกอบการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยกำหนดเนื้อหา และหน่วยการเรียนรู้ ให้ เหมาะสมมาตรฐานช่วงชั้น ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ และกำหนดขนาดตัวหนังสือ ออกแบบรูปเล่ม จัดพิมพ์และออกแบบภาพประกอบให้สอดคล้องกับเนื้อหา

1.4) นำเอกสารประกอบการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์ด้าน หลักสูตร ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การผลิตสื่อ การใช้สื่อการเรียนรู้ การวัด และประเมินผล จำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องตามหลักการสร้าง ความ สอดคล้องระหว่างเนื้อหาจุดประสงค์และสำนวนภาษาที่ใช้ เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผล การพิจารณาเอกสารประกอบการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการ เรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้อง กัน ค่าความสอดคล้อง (IOC) สูงกว่า 0.5 ทุกหัวข้อ การประเมินค่าความสอดคล้องใน ภาพรวมเฉลี่ย 0.96 แสดงว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพสามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้และ พัฒนาผู้เรียนได้ (รายละเอียดดังภาคผนวกหน้า 156)

1.5) ปรับปรุงแก้ไขเอกสารประกอบการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.6) นำเอกสารประกอบการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน วัดวังกุ่ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ในปีการศึกษา 2554 พร้อมด้วย

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อปรับปรุงและหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน และหาค่าประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร E_1/E_2 มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 แบบเดี่ยว (1 : 1) ทดลองกับนักเรียน แบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 3 คน ที่มีระดับผล การเรียนแตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน โดยให้ทดลองอ่านและทำกิจกรรมในเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้วนำคะแนนของนักเรียนไปคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของนวัตกรรม มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ(E_1)/ ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ดังนี้ เล่มที่ 1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต 46.89/66.67 เล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืช 73.47/73.33 เล่มที่ 3 การเจริญเติบโตของพืช 60.66/73.33 เล่มที่ 4 การสร้างอาหารของพืช และการลำเลียงในพืช 70.44/76.67 เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช 67.23/70.00 เล่มที่ 6 การตอบสนองของพืชต่อสิ่งแวดล้อม 68.12/70.00 และมีประสิทธิภาพในภาพรวมเป็น 78.33/70.00 ซึ่งยังไม่ถึงเกณฑ์การยอมรับที่กำหนดไว้ คือ 80/80 จึงต้องพัฒนาโดยนำไปปรับปรุงในประเด็นด้านเนื้อหา รูปภาพ และความเหมาะสมของการประเมินผล

ขั้นที่ 2 แบบกลุ่มเล็ก โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 9 คน ที่มีระดับผลการเรียนแตกต่างกัน คือ เก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน รวมทั้งหมด 9 คน โดยให้ทดลองอ่านและทำกิจกรรมเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้วนำคะแนนของนักเรียนไปคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของนวัตกรรมมีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1) / ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ดังนี้ เล่มที่ 1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต 71.56/80.00 เล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืช 73.70/83.33 เล่มที่ 3 การเจริญเติบโตของพืช 81.97/80.00 เล่มที่ 4 การสร้างอาหารของพืช และการลำเลียงในพืช 81.34/81.11 เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช 78.53/81.11 เล่มที่ 6 การตอบสนองของพืชต่อสิ่งแวดล้อม 80.68/78.89 และมีประสิทธิภาพในภาพรวมเป็น 77.50/80.74 ซึ่งเกณฑ์การยอมรับที่กำหนดไว้ คือ 80/80 จึงต้องนำข้อเสนอแนะและปัญหาที่พบมาแก้ไข เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและกิจกรรม การใช้ภาษาที่เหมาะสม การจัดเนื้อหาให้มีความต่อเนื่องและสอดคล้องกัน รวมทั้งการปรับปรุงตัวอย่างประกอบให้เหมาะสมกับเนื้อหา โดยได้ปรับปรุงและพัฒนาให้สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง

ขั้นที่ 3 แบบกลุ่มใหญ่ผู้รายงานได้นำเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองใช้กับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คน ที่มีความสามารถต่างกัน ทั้ง เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหา เสร็จแล้วตรวจคำตอบด้วยตนเอง จากแบบตรวจคำตอบกิจกรรม เมื่อเสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ตรวจคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในแต่ละเล่ม เช่นเดียวกันทั้ง 6 เล่ม เมื่อได้ผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนทุกวิชา นำคะแนนของนักเรียนไปคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของนวัตกรรมมีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1) / ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ดังนี้ เล่มที่ 1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต 80.79/83.67 เล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืช 80.82/86.67 เล่มที่ 3 การเจริญเติบโตของพืช 84.37/85.00 เล่มที่ 4 การสร้างอาหารของพืช และการลำเลียงในพืช 82.26/87.33 เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช 89.44/84.67 เล่มที่ 6 การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า 89.71/84.33 ซึ่งสรุปว่า เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.7 นำผลการทดลองมาใช้ปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง โดยการศึกษาเนื้อหา มาเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาแล้ว จนเป็นเอกสารประกอบการเรียนที่สมบูรณ์ ทั้ง 6 เล่ม

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ศึกษาทฤษฎีหลักการเขียนและกระบวนการสร้างแบบทดสอบประเภทต่างๆ ได้แก่ แบบปรนัย แบบเติมคำ และแบบอัตนัย

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาจากมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น สาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.3 สร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีจำนวนข้อสอบในแต่ละฉบับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เอกสารประกอบการเรียน
 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยม
 ศึกษาปีที่ 1

แบบทดสอบ	เอกสารประกอบการเรียน	จำนวนข้อสอบ ที่จัดทำ	จำนวนข้อสอบ ที่ต้องการ
ฉบับที่ 1	หน่วยของสิ่งมีชีวิต	15	10 ข้อ
ฉบับที่ 2	ส่วนประกอบของพืช	15	10 ข้อ
ฉบับที่ 3	การเจริญเติบโตของพืช	15	10 ข้อ
ฉบับที่ 4	การสร้างอาหารของพืชและ การลำเลียงในพืช	15	10 ข้อ
ฉบับที่ 5	การสืบพันธุ์ของพืช	15	10 ข้อ
ฉบับที่ 6	การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช	15	10 ข้อ
ฉบับที่ 7	ข้อสอบประเมินผลก่อนเรียน และหลังเรียน	55	40 ข้อ
รวมจำนวนข้อสอบ		145 ข้อ	100 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ตรวจสอบความสมบูรณ์เชิง
 โครงสร้าง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งตรวจสอบความสอดคล้อง
 ระหว่างคำถาม คำตอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้ค่าความสอดคล้อง (Index of Item Object
 Congurence : IOC) จากสูตรของ กาญจนา วัฒนายุ (2544 : 166) ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าตรงหรือสอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าตรงหรือสอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าไม่ตรงหรือสอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา

ปรากฏผลการวิเคราะห์ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ของข้อทดสอบโดย
 ผู้เชี่ยวชาญ ข้อทดสอบมีค่าความสอดคล้อง (IOC) แต่ละข้อระหว่าง 0.80 ถึง 1.00 ผู้รายงานนำ

ผลการวิเคราะห์ไปตรวจสอบ ปรับปรุงแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ (อ้างอิง ภาควรรพหน้า 157-164)

2.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาไปทดสอบกับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนวัดวังกุ่ม จำนวน 30 คน และนักเรียนโรงเรียนวังหัวราษฎร์สามัคคี จำนวน 20 คน เพื่อวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อ ทดสอบ

2.6 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของ ข้อสอบ ดังนี้

1) ตรวจสอบค่าความยากง่าย (Easiness = p) คือ สัดส่วนระหว่างจำนวนผู้ตอบ ข้อสอบถูกในแต่ละข้อต่อจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ วิเคราะห์ 27 % ของภักนันต์ ทองคำ (2544) ซึ่งใช้เกณฑ์ความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 และได้คัดเลือกข้อ ทดสอบที่มีค่าความยากง่ายตามเกณฑ์ที่กำหนด นำมาจัดทำเป็นข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน จำนวน 40 ข้อ และแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน จำนวน 6 ฉบับละ 10 ข้อ

2) ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก (Discrimination = r) คือ การตรวจสอบว่า ข้อสอบสามารถจำแนกนักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อนได้ดีเพียงใด โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ 27 % ของภักนันต์ ทองคำ (2544) ซึ่งใช้เกณฑ์ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ถือว่า เป็นข้อสอบสามารถจำแนกนักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อนได้ดี ได้คัดเลือกข้อทดสอบที่มีค่าอำนาจ จำแนกตามเกณฑ์ที่กำหนด นำมาจัดทำเป็นข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ และแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน จำนวน 6 ฉบับละ 10 ข้อ

3) ตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) คือ ตรวจสอบผลการวัดที่สม่ำเสมอ และคงที่ มีความเที่ยงตรง โดยผู้รายงานเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 40 ข้อ นำมาหาค่าความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้วิธีการของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน จากสูตร KR-20 โดยใช้เกณฑ์ค่าความ เชื่อมั่นตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป

สรุปผลการหาคุณภาพของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเอกสาร ประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 6 เล่ม ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของเอกสารประกอบ
การเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ฉบับที่	แบบทดสอบ	ค่าความยาก ง่าย(p)	ค่าอำนาจ จำแนก(r)	ค่าความ เชื่อมั่น
ฉบับที่ 1	วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ	0.33-0.54	0.50-0.92	0.95
ฉบับที่ 2	วัดผลสัมฤทธิ์แต่ละฉบับใน แต่ละเล่มรวม 60 ข้อ	0.25-0.59	0.42-0.89	0.80-0.84

จากตารางที่ 3 พบว่าค่าความเชื่อมั่น ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของเอกสารประกอบการเรียนทั้ง 2 ฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป ค่าความยากง่าย (p) มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ค่า (p) = 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ค่า (r) = 0.20 – 1.00 จึงเป็นข้อสอบที่ใช้ได้

6.3. กิจกรรมระหว่างเรียน

ในแต่ละวิชากิจกรรมระหว่างเรียนเป็นองค์ประกอบของเอกสารประกอบการเรียนที่ผู้รายงานจัดทำขึ้น ใช้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจหลังจากผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียนแต่ละวิชาแล้วตรวจคำตอบบันทึกคะแนนลงในกระดาษคำตอบเป็นตัวชี้วัดที่ใช้บอกประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนด้านกระบวนการ (E_1)

6.4. แบบประเมินคุณภาพนวัตกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อสร้างเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 6 เล่ม เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รายงานนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของเอกสารประกอบการเรียน โดยผู้รายงานสร้างแบบประเมินคุณภาพนวัตกรรม มีลำดับขั้นตอนดังนี้

6.4.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแบบประเมินคุณภาพนวัตกรรม กำหนดกรอบการประเมิน และออกแบบเครื่องมือประเมิน เป็นรายการประเมิน จำนวน 15 ข้อ ดังนี้

- 1) ขนาดรูปเล่มเหมาะสม
- 2) ตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน
- 3) รูปภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา
- 4) การจัดลำดับเนื้อหามีความต่อเนื่องสอดคล้องกัน
- 5) ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
- 6) เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนด
- 7) เนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน
- 8) เนื้อหาชัดเจนเข้าใจง่าย
- 9) รายละเอียดของเนื้อหาตรงกับเรื่องที่ศึกษา
- 10) เนื้อหากับกิจกรรมสัมพันธ์กัน
- 11) ขั้นตอนการศึกษาเอกสารประกอบการเรียนชัดเจน
- 12) มีตัวอย่างประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา
- 13) การประเมินผลเหมาะสมกับเนื้อหา
- 14) กิจกรรมการเรียนรู้น่าสนใจ
- 15) ความสะดวกในการใช้เอกสารประกอบการเรียน

6.4.2 กำหนดเกณฑ์พิจารณารายการประเมิน จากเกณฑ์การพิจารณา

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าตรงหรือสอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าตรงหรือสอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าไม่ตรงหรือสอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา

6.4.3 นำแบบประเมินพร้อมเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทุกเรื่อง ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน หลังจากการประเมิน ผู้รายงานนำข้อมูลมาหาค่าคุณภาพของเอกสารประกอบการเรียนฯ มีค่าความสอดคล้อง (IOC) ที่ระดับ 0.5 ขึ้นไป จัดเป็นเอกสารประกอบการเรียนฯ ที่มีคุณภาพนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้

6.5. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังที่ ศุภสิริ โสมาเกตู (2544 : 53) ได้กล่าวว่าในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือที่ต้องปฏิบัติให้บรรลุวัตถุประสงค์ ผู้สอนจึงต้องคำนึงถึงความพอใจของนักเรียน ผู้รายงานจึงจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนฯ ดังกล่าวขึ้น โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

6.5.1 ศึกษาเอกสารและแนวคิดเกี่ยวกับวิธีสร้างแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจ กำหนดกรอบการประเมิน และออกแบบเครื่องมือการประเมิน เป็นรายการประเมิน จำนวน 10 ข้อ ดังนี้

- 1) ขนาดและรูปเล่มเหมาะสม
- 2) ภาษาที่ใช้เหมาะสม
- 3) ตัวอักษรเหมาะสม อ่านง่าย ชัดเจน
- 4) รูปภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา
- 5) เนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่าย
- 6) เนื้อหาเรียงลำดับก่อนหลังสัมพันธ์กัน
- 7) เนื้อหาเหมาะสมกับวัย
- 8) เมื่อศึกษาแล้วมีความรู้เพิ่มขึ้น
- 9) เอกสารประกอบการเรียนช่วยให้เรียนรู้ได้เร็วขึ้น
- 10) การวัดและประเมินผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้

6.5.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนเป็นมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคอร์ท์ (Likert's rating scale) โดยกำหนดระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ คือ

มีความพึงพอใจในระดับ มากที่สุด	มีค่าคะแนนเท่ากับ 5
มีความพึงพอใจในระดับ มาก	มีค่าคะแนนเท่ากับ 4
มีความพึงพอใจในระดับ ปานกลาง	มีค่าคะแนนเท่ากับ 3
มีความพึงพอใจในระดับ น้อย	มีค่าคะแนนเท่ากับ 2

มีความพึงพอใจในระดับ น้อยที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 1
 โดยกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยในการพิจารณาระดับความพึงพอใจ โดยใช้เกณฑ์ตาม
 แนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 99-100) ดังนี้

4.50 – 5.00	แสดงว่า	ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ	มากที่สุด
3.50 – 4.49	แสดงว่า	ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ	มาก
2.50 – 3.49	แสดงว่า	ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ	ปานกลาง
1.50 – 2.49	แสดงว่า	ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ	น้อย
1.00 – 1.49	แสดงว่า	ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ	น้อยที่สุด

6.5.3 นำแบบประเมินไปขอคำปรึกษาและคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม และ
 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6.5.4 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปเก็บข้อมูล โดยให้นักเรียนที่เรียนโดย
 ใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตอบแบบสอบถาม หลังจากได้เรียนเอกสารประกอบ การเรียนครบ
 ทุกเล่มแล้ว ผู้รายงานนำข้อมูลไปหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของระดับความคิดเห็นเทียบเกณฑ์ที่กำหนด

7. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากผู้รายงานได้สร้างและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการ
 ดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 เล่ม จนมีประสิทธิภาพ
 ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จึงนำเอกสารไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาค
 เรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดวังกุ่ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี
 เขต 1 โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

7.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา
 ปีที่ 1 จำนวน 40 ข้อ มาทดสอบผู้เรียนโดยใช้เวลา 50 นาที เป็นการทดสอบก่อนเรียน ผู้สอนเป็น
 ผู้ตรวจแล้วบันทึกคะแนนที่ได้

7.2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วตรวจคำตอบบันทึกคะแนนไว้เปรียบเทียบผลการพัฒนาความรู้ของผู้เรียนหลังเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

7.3 ผู้สอนแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนฯ ให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอน วิธีการ และให้นักเรียนอ่านคำชี้แจง มาตรฐานช่วงชั้น สารการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้และ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อเป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้สอนกับนักเรียน

7.4 ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้

7.5 ศึกษาเนื้อหาแต่ละหัวข้อตามกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกณฑ์การประเมินผลกิจกรรม เมื่อเข้าใจแล้วทำกิจกรรมที่กำหนด เสร็จแล้วตรวจคำตอบจากผู้สอนโดยใช้การพิจารณาคำตอบของตนเองเทียบกับเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดให้ แล้วรวมคะแนน และบันทึกคะแนน กิจกรรมที่นักเรียนทำไม่ถูกต้องให้นักเรียนกลับไปอ่านเนื้อหาทำความเข้าใจใหม่อีกครั้ง

7.6 ทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังจากนักเรียนศึกษาเนื้อหา ตรวจคำตอบ บันทึกคะแนนและทบทวนเสร็จแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกันแบบทดสอบก่อนเรียน เสร็จแล้วนำเฉลยคำตอบมาตรวจคำตอบ เปรียบเทียบความก้าวหน้ากับคะแนนสอบก่อนเรียนและบันทึกคะแนนที่พัฒนา

7.7 เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในเอกสารประกอบการเรียนฯ ครบทั้ง 6 เล่มแล้ว นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาทดสอบนักเรียนจำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที เป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับก่อนเรียน โดยใช้การสลับข้อสอบ นำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลตามวิธีทางสถิติต่อไป

7.8 หลังจากจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้รายงานสร้างขึ้น ครบทั้ง 6 เล่มแล้ว นำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการ

เรียนรัฐวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังกล่าวให้นักเรียนตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นตามระดับความคิดเห็นของตนเอง

7.9 นำผลการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน มาคิดค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ถ้ามีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของระดับความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก แสดงว่าเอกสารประกอบการเรียนฯ ที่จัดทำขึ้นมีความเหมาะสมกับนักเรียน

ในการนำเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปใช้ได้กำหนดวันดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 กำหนดการนำเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เอกสารประกอบ การเรียน	ชื่อเอกสารประกอบการเรียน	วันที่ดำเนินการ	จำนวน ชั่วโมง
เล่มที่ 1	หน่วยของสิ่งมีชีวิต	25 ก.ค.-2 ส.ค.55	6
เล่มที่ 2	ส่วนประกอบของพืช	8 ส.ค.-15 ส.ค. 55	4
เล่มที่ 3	การเจริญเติบโตของพืช	15 ส.ค.- 22 ส.ค. 55	4
เล่มที่ 4	การสร้างอาหารของพืช และ การลำเลียงในพืช	23 ส.ค. -30 ส.ค. 55	4
เล่มที่ 5	การสืบพันธุ์ของพืช	30 ส.ค. -12 ก.ย. 55	5
เล่มที่ 6	การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช	12 ก.ย.-19 ก.ย. 55	4
รวม			27

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้รายงานได้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมทั้งหมด มาวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของการใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าเฉลี่ยร้อยละ ($\bar{X} \%$)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยค่าสถิติ t-test Dependent Sample or Correlated sample (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 165-167)

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

9. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

9.1 วิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และหาค่าความสอดคล้องของเอกสารประกอบการเรียนฯ โดยใช้สูตรหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้ (กาญจนา วัฒนา, 2544 :166)

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

เมื่อ IOC แทน ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม
กับตัวชี้วัด และเนื้อหา

R แทน คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

9.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอนจากเอกสารประกอบการเรียนฯ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ย จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของแต่ละเล่ม คำนวณจากสูตร ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2540 : 101-102)

$$E_1 = \frac{\left[\frac{\sum X}{N} \right]}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของงานหรือกิจกรรม

A แทน คะแนนเต็มของงานหรือกิจกรรมทุกชิ้นรวมกัน

N แทน จำนวนนักเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละเฉลี่ยที่นักเรียนทำได้จากการทดสอบหลังเรียน คำนวณจากสูตร

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum F}{N} \right]}{B} \times 100$$

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละเฉลี่ยที่นักเรียนทำได้ จากการทดสอบหลังเรียน คำนวณจากสูตร

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

9.3 วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบทดสอบก่อน-หลังเรียนของเอกสารประกอบการเรียนฯ โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบวิเคราะห์ 27 % ซึ่งพัฒนาโดย ภัคนันท์ ทองคำ (2544) ดังนี้

9.3.1 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ ใช้สูตรดังนี้

$$P = \left[\frac{R_H + R_L}{N_H - N_L} \right]$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

R_H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น

R_L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น

N_H แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง

N_L แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

9.3.2 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบใช้สูตรดังนี้

ตัวเลือกถูกใช้สูตร
$$r = \frac{R_H}{N_H} - \frac{R_L}{N_L}$$

ตัวเลือกถูกใช้สูตร
$$r = \frac{R_L}{N_L} - \frac{R_H}{N_H}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

R_H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น

R_L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น

N_H แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง

N_L แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

9.3.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20) โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบวิเคราะห์ 27 % ซึ่งพัฒนาโดย ภาคนันต์ ทองคำ (2544)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

P	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
q	แทน	สัดส่วนคนทำผิดในแต่ละข้อ = 1- p
S_e^2	แทน	ความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

9.4 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนจากการใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้คะแนนเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t-test Dependent Sample or Correlated sample จากสูตร ดังนี้

9.4.1 คะแนนเฉลี่ย (กาญจนา วัฒายุ 2549 : 9)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

X แทน คะแนนดิบ

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนดิบ

N แทน จำนวนนักเรียน

9.4.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (กาญจนา วัฒายุ 2549 : 9)

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนดิบของนักเรียน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนดิบของนักเรียนแต่ละคน

ยกกำลังสองทีละตัว

N แทน จำนวนนักเรียน

9.4.3 t-test Dependent Sample or Correlated sample สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (ไพเราะ พุ่มมั่น, 2551 : 103)

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

เมื่อ t แทน ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

n แทน จำนวนนักเรียน

D แทน ความแตกต่างของคะแนนก่อน-หลังเรียน

$\sum D$ แทน ผลรวมของคะแนนความแตกต่างของคะแนน
ก่อน-หลังเรียนของนักเรียนทุกคน

D^2 แทน ค่าความแตกต่างของคะแนนก่อน-หลังเรียน
ยกกำลังสอง

df แทน ค่า t ที่ดูจากตาราง

9.5 หาร้อยละความก้าวหน้าของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียน ก่อนเรียน - หลังเรียน ใช้สูตรดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ 2544 : 78) เกณฑ์ที่น่าพึงพอใจคือ มีความก้าวหน้าตั้งแต่ร้อยละ 25 ขึ้นไป

$$\text{ร้อยละความก้าวหน้า} = \frac{\overline{X_2} - \overline{X_1}}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100$$

เมื่อ $\overline{X_1}$ แทน คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน
 $\overline{X_2}$ แทน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

9.6 ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 6 เล่ม โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเกณฑ์การแปลความหมายของระดับความพึงพอใจ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.49	หมายความว่า น้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายความว่า น้อย
ค่าเฉลี่ย	2.50 – 3.49	หมายความว่า ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	3.50 – 4.49	หมายความว่า มาก
ค่าเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายความว่า มากที่สุด

10. เกณฑ์การแปลความหมายคะแนน

10.1 ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนฯ โดยใช้สูตร E_1/E_2 คือ 80/80

10.2 ค่า IOC ของแบบประเมินที่มีประเด็นการพิจารณา แบบแน่ใจว่าสอดคล้อง (+1) ไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง (0) และแน่ใจว่าไม่สอดคล้อง (-1) เกณฑ์ที่น่าพอใจแต่ละรายการคือ 0.50 ขึ้นไป

10.3 สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 แบบทดสอบที่มีคุณภาพคือมีค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นสูงกว่า 0.50 ขึ้นไป

10.4 ร้อยละความก้าวหน้าที่น่าพอใจ คืออย่างน้อยร้อยละ 25 ของคะแนนเต็ม

10.5 อำนาจจำแนก (r) ของข้อทดสอบ แปลความหมายของค่าอำนาจจำแนก (r) ได้ดังนี้

r ต่ำกว่า 0.00 / r เป็นลบ หมายถึง กลุ่มสูงได้คะแนนน้อยกว่ากลุ่มต่ำควรปรับปรุง

r = 0.00 หมายถึง กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้คะแนนเท่ากัน ควรปรับปรุง

0.01 - 0.19 หมายถึง ต่ำมาก ควรปรับปรุง

0.20 - 0.39 หมายถึง พอใช้ได้

0.40 - 0.59 หมายถึง ดี

0.60 - 1.00 หมายถึง ดีมาก

เกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกที่ใช้ได้ คือ r = 0.20 ขึ้นไป

10.6 หาระดับความยากง่าย (p) ของข้อสอบ แปลความหมายค่า (p) ได้ดังนี้

0.00 - 0.19 หมายถึง ยากมาก (ไม่ควรใช้)

0.20 - 0.39 หมายถึง ยาก

0.40 - 0.59 หมายถึง ปานกลาง

0.60 - 0.79 หมายถึง ง่าย

0.80 - 1.00 หมายถึง ง่ายมาก (ไม่ควรใช้)

เกณฑ์ค่าความยากง่ายที่ใช้ได้ คือ p = 0.20 - 0.80

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้รายงานใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
K	แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบ
$\sum D$	แทน ผลรวมของคะแนนความแตกต่างของคะแนน ก่อนเรียน - หลังเรียนของนักเรียนทุกคน
$\sum D^2$	แทน ค่าความแตกต่างของคะแนน ก่อนเรียน - หลังเรียนยกกำลังสอง
t	แทน ค่าพิจารณาในการแจกแจงแบบทีไ่ (t-distribution)
df	แทน ค่าชั้นของความเป็นอิสระ (Degrees of freedom)
**	แทน ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การสร้างศึกษาเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดวังกุ่ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ปรากฏผลการใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 มีวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนี้ มีวัตถุประสงค์ของการศึกษาดังนี้

1. เพื่อสร้างและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จากการศึกษารวบรวมข้อมูล เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏผล ดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิต

กับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 30 คน (การทดลองภาคสนาม) เล่มที่ 1 ถึงเล่มที่ 6 แยกเป็นรายเล่ม

เล่ม ที่	ชื่อ เรื่อง/เล่มที่	คะแนน ระหว่างเรียน (E_1)			ทดสอบหลังเรียน (E_2)			E_1/E_2
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X} \%$	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X} \%$	
1	เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	47.67	3.47	80.79	8.37	0.56	83.67	80.79/83.67
2	ส่วนประกอบของพืช	39.60	4.45	80.82	8.67	0.76	86.67	80.82/86.67
3	การเจริญเติบโตของพืช	51.47	1.50	84.37	8.50	0.90	85.00	84.37/85.00
4	การสร้างอาหารและ การลำเลียงในพืช	43.60	3.17	82.26	8.73	0.78	87.33	82.26/87.33
5	การสืบพันธุ์ของพืช	52.77	1.38	89.44	8.47	0.86	84.67	89.44/84.67
6	การตอบสนองต่อสิ่งเร้า ของพืช	41.27	1.26	89.71	8.43	0.90	84.33	89.71/84.33
รวมเฉลี่ย		46.06	2.53	84.56	8.53	0.79	85.28	84.56/85.28

จากตารางที่ 5 แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง(การทดลองภาคสนาม) แบบกลุ่มใหญ่ จำนวน 30 คนพบว่า ในภาพรวมประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 6 เล่ม มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนจากการทำกิจกรรมและการตอบคำถาม (E_1) เฉลี่ยร้อยละ 84.56 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) คิดเป็นร้อยละ 85.28 ซึ่งพบว่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด คือ 80/80 ซึ่งมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้

ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รวมทั้ง 6 เล่ม กับนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงจำนวน 30 คน (การทดลองภาคสนาม) รวมทั้ง 6 เล่ม

คะแนน ระหว่างเรียน 387 คะแนน (E_1)			ทดสอบหลังเรียน 40 คะแนน (E_2)			E_1/E_2
$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X} \%$	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X} \%$	
327.53	9.20	84.63	32.47	2.08	81.17	84.63/81.17

จากตารางที่ 6 แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (การทดลองภาคสนาม) จำนวน 30 คน โดยการหาประสิทธิภาพรวมของเอกสารประกอบการเรียนทั้ง 6 เล่ม โดยมีคะแนนในการทำกิจกรรมระหว่างเรียนทั้ง 6 เล่ม รวม 387 คะแนน และคะแนนเต็มหลังเรียน 40 คะแนน พบว่าในภาพรวมประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 6 เล่ม มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนจากการทำกิจกรรมและการตอบคำถาม (E_1) มีคะแนนเฉลี่ย 327.53 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.63 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) มี

คะแนนเต็ม 40 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 32.47 คิดเป็นร้อยละ 81.17 ซึ่งพบว่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด คือ 80/80 ซึ่งมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

ผู้รายงานได้นำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไขเอกสารประกอบการสอนแต่ละเล่มจนสมบูรณ์ แล้วจัดทำฉบับจริงเพื่อเป็นเครื่องมือในการศึกษาและนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คนต่อไป

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน

การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อศึกษาความก้าวหน้าในการเรียนรู้จากเอกสารประกอบการเรียนที่ผู้รายงานสร้างขึ้น ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มทดลอง	n	K	$\bar{X}$	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	30	40	13.06	2.55	292	3,292	13.53**
หลังเรียน	30	40	22.80	4.12			

**($t_{.01 \text{ df} = 30} = 2.462$) $df=n-1$

จากตารางที่ 7 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนหลังเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้โดยค่าเฉลี่ย ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ดังนี้ ค่าเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}$) เท่ากับ 13.06 ค่า

เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.55 และคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 22.80 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.12

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้ออกสสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้ออกสสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ออกสสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เล่มที่	หน่วยการเรียนรู้	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	4.50	0.64	มากที่สุด
2	ส่วนประกอบของพืช	4.47	0.62	มาก
3	การเจริญเติบโตของพืช	4.50	0.59	มากที่สุด
4	การสร้างอาหารและการลำเลียงในพืช	4.57	0.53	มากที่สุด
5	การสืบพันธุ์ของพืช	4.49	0.60	มาก
6	การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช	4.47	0.60	มาก
ค่าเฉลี่ย		4.50	0.60	มากที่สุด

(เทียบกับเกณฑ์การแปลความหมาย หน้า 65)

จากตารางที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ออกสสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้มีค่าความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.60) เมื่อพิจารณาเป็นรายหน่วยการเรียนรู้ พบว่ามีความพึงพอใจในการใช้ออกสสารประกอบการเรียนฯ เรียงลำดับจากพึงพอใจมากไปน้อย ดังนี้ พึงพอใจระดับมากที่สุด ได้แก่ เอกสสารประกอบการเรียนฯ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การสร้างอาหารของพืชและการลำเลียงใน

พีช ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.53) เอกสารประกอบการเรียนฯ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การเจริญเติบโตของ
 พีช ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.23) และเอกสารประกอบการเรียนฯ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เซลล์ของ
 สิ่งมีชีวิต ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.64) ฟังพอใจระดับมากได้แก่ เอกสารประกอบการเรียนฯ หน่วยการ
 เรียนรู้ที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.60) เอกสารประกอบการเรียนฯ หน่วยการ
 เรียนรู้ที่ 6 การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช ($\bar{X} = 4.47$, S.D. = 0.60) และเอกสารประกอบการเรียนฯ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ส่วนประกอบของพืช ($\bar{X} = 4.47$, S.D. = 0.62) ตามลำดับ

ตารางที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเอกสารประกอบการเรียน

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 1 จำแนกรายข้อ จากค่าเฉลี่ยทั้ง 6 เล่ม

ข้อ	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ขนาดและรูปเล่มเหมาะสม	4.61	0.54	มากที่สุด
2	ภาษาที่ใช้เหมาะสม	4.46	0.54	มาก
3	ตัวอักษรเหมาะสม อ่านง่าย ชัดเจน	4.64	0.52	มากที่สุด
4	รูปภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	4.56	0.65	มากที่สุด
5	เนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่าย	4.61	0.57	มากที่สุด
6	เนื้อหาเรียงลำดับก่อนหลังสัมพันธ์กัน	4.37	0.66	มาก
7	เนื้อหาเหมาะสมกับวัย	4.50	0.61	มากที่สุด
8	เมื่อศึกษาแล้วมีความรู้เพิ่มขึ้น	4.40	0.67	มาก
9	เอกสารประกอบการเรียนฯ ช่วยให้เรียนรู้ได้เร็วขึ้น	4.28	0.66	มาก
10	การวัดและประเมินผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.56	0.57	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.50	0.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.60) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนฯ หัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดตามลำดับดังนี้คือ 1) ตัวอักษรเหมาะสมอ่านง่าย ชัดเจน ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.52) 2) ขนาดและรูปเล่มเหมาะสม ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.54) 3) เนื้อหาชัดเจนเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.57) 4) รูปภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.65) 5) การวัดและประเมินผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.57) และ 6) เนื้อหาเหมาะสมกับวัย ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.61) หัวข้อที่นักเรียนมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากตามลำดับได้แก่ 1) ภาษาที่ใช้เหมาะสม ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.54) 2) เมื่อศึกษาแล้วมีความรู้เพิ่มขึ้น ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.67) 3) เนื้อหาเรียงลำดับก่อนหลังสัมพันธ์กัน ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.66) และข้อที่มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ ช่วยให้นักเรียนรู้ได้เร็วขึ้น ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.66)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีการศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนวัดวังกุ่ม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คน จากวิธีการสุ่มตัวอย่าง อย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้วิธีการจับฉลาก จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 60 คน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้สถิติในการหาค่าประสิทธิภาพจากเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ สถิติ t-test Dependent Sample or Correlated sample.และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ย ซึ่งผู้รายงานสรุปผลได้ดังนี้

1. สรุป

1.1 เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 6 เล่ม มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ดังนี้ เล่มที่ 1 มีประสิทธิภาพร้อยละ 80.79/83.67 เล่มที่ 2 มีประสิทธิภาพร้อยละ 80.82/86.67 เล่มที่ 3 มีประสิทธิภาพร้อยละ 84.37/85.00 เล่มที่ 4 มีประสิทธิภาพร้อยละ 82.26/87.33 เล่มที่ 5 มีประสิทธิภาพร้อยละ 89.44/84.67 เล่มที่ 6 มีประสิทธิภาพร้อยละ 89.71/84.33 มีประสิทธิภาพเฉลี่ยทั้ง 6 เล่ม มีประสิทธิภาพร้อยละ 84.56/85.28 และมีประสิทธิภาพรวมร้อยละ 84.56/81.17

1.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนวัดวังกุ่ม อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ผลการศึกษาสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

2.1 เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของกลุ่มตัวอย่างจริงมีประสิทธิภาพรวมเฉลี่ยเท่ากับ 84.56/85.28 และมีประสิทธิภาพรวมทั้ง 6 เล่ม เท่ากับ 84.63/81.17 แสดงว่าเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 จากผลการศึกษาดังกล่าว อภิปรายผลได้ดังนี้

ประการที่ 1 เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับเฉลี่ยรวมเท่ากับ 84.56/85.28 และมีประสิทธิภาพรวมทั้ง 6 เล่ม เท่ากับ 84.63/81.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากเอกสารประกอบการเรียนเป็นเอกสารที่มีเนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่าย มีกิจกรรมฝึกปฏิบัติ

และการคิดวิเคราะห์ มีการเรียงลำดับก่อนหลังสัมพันธ์กัน เนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ สอดคล้องกับศรีลักษณ์ ผลวัฒน์ (2548 : 42) กล่าวถึงประโยชน์และผลที่ได้จากเอกสารประกอบการเรียนการสอนดังนี้

ประโยชน์และผลที่ได้จากเอกสารประกอบการเรียน

1) นักเรียนสามารถรายงานผลการทำกิจกรรมในตารางรายงานผลการทำกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง

2) นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

3) นักเรียนได้ทำข้อสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้

4) สามารถใช้สำหรับการทบทวนบทเรียน เนื่องจากเอกสารประกอบการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นี้ ได้เรียงลำดับต่อเนื่องตามจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาเป็นอย่างดี เมื่อนักเรียนเรียนไปแล้วสามารถกลับมาทบทวนบทเรียนนั้นได้

5) ใช้เสริมนักเรียนที่เรียนดี เอกสารประกอบการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนคิดหาคำตอบอย่างต่อเนื่องเป็นการท้าทายให้นักเรียนใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ เอกสารประกอบการเรียนการสอนนี้ได้บรรจุเนื้อหาไว้ครบถ้วนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ มีความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการฝึกทำแบบฝึกหัดและทำข้อทดสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้

ประการที่ 2 ผลที่ได้จากเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเฉลี่ยทั้ง 6 เล่มเท่ากับ $84.56/85.28$ และผลการหาค่าประสิทธิภาพรวมทั้ง 6 เล่มเท่ากับ $84.63/81.17$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน $80/80$ ทั้งนี้เนื่องด้วยเอกสารประกอบการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีลักษณะดังนี้

1) ทำให้เกิดแรงจูงใจ ความสนใจให้แก่นักเรียน

2) ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายและสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้ดีกว่าเดิม

นักเรียนได้ทำข้อทดสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ และทราบผลการทดสอบทันที

3) นักเรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผลการเรียนดีขึ้นสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงได้

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 จากผลการศึกษาดังกล่าว อภิปรายผลได้ดังนี้

เมื่อพิจารณาค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียนเท่ากับ 13.06/2.55 และหลังเรียนเท่ากับ 22.80/4.12 ซึ่งมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากขึ้น ด้วย แสดงให้เห็นว่าหลังจากการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จะมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นและมีการกระจายของคะแนนมากขึ้น คะแนนของผู้เรียนมีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก เป็นการบ่งชี้ว่า เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับ มานพ ทองใบ(2551 : 61 - 62)ที่ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน มีคะแนนผลการเรียนรู้ด้านความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และงานวิจัยของ เอมอร์ จรัสพันธ์ (2548: 96 - 100) ได้ศึกษา เรื่องการสร้างชุดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้แต่การกระจายของคะแนนค่อนข้างแตกต่างกันมากแสดงให้เห็นถึงว่าเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้ได้กับผู้เรียนในบางกลุ่มที่เป็นเด็กที่ชอบอ่านหนังสือ ส่วนกลุ่มนักเรียนที่ไม่ชอบอ่านหนังสือหรืออ่านหนังสือไม่คล่อง ผลคะแนนยังอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ ควรใช้วิธีการอื่นร่วมด้วยเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

2.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับสมมติฐานการศึกษาข้อที่ 3 จากผลการศึกษาดังกล่าว อภิปรายผลได้ดังนี้

จากผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ อิศรียา หนูจ้อย (2549: 77 - 78) ได้วิจัยชุดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง ระบบนิเวศนาข้าวผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากในเอกสารประกอบการสอนมีจุดเด่นดังนี้

(สุคนธ์ สินธพานนท์, 2551: 89 - 90)

1. จัดเนื้อหาสาระในการฝึกตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
2. เนื้อหาสาระและกิจกรรมการฝึกเหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน
3. การวางรูปแบบของเอกสารประกอบการสอนมีความสัมพันธ์กับโครงเรื่องและเนื้อหาสาระของเรื่อง
4. เอกสารประกอบการสอนมีคำชี้แจงง่าย ๆ สั้น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนอ่านเข้าใจ โดยเรียงจากง่ายไปหายาก มีแบบฝึกที่น่าสนใจและท้าทายให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถ
6. มีการกำหนดเวลาที่ใช้ในเอกสารประกอบการสอนอย่างเหมาะสม

3. ข้อเสนอแนะ

จากผลการสร้างและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้รายงานมีแนวคิดที่จะเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และผู้ที่สนใจศึกษาค้นคว้าในครั้งต่อไป ดังนี้

3.1 ผู้สอนควรศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมอื่นๆ ประกอบการเรียนรู้ของนักเรียนร่วมกับการใช้เอกสารประกอบการสอนเพราะนักเรียนแต่ละกลุ่มไม่สามารถใช้สื่อการสอนเพียงอย่างเดียว

3.2 ผู้สอนควรวิเคราะห์ปัญหาด้านนักเรียน ด้านการใช้สื่อการสอน ประกอบการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อพัฒนาเทคนิคการสอนอย่างต่อเนื่อง

3.3 ผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถจัดกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตได้จริง

4. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

4.1 ควรมีการนำเอาแนวทางในการสร้างและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นี้ไปบูรณาการกับสาระอื่นอย่างทั่วถึง เพื่อเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครบถ้วนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงออกซึ่งความสามารถของตนเองอย่างภาคภูมิใจ

4.2 ควรมีการนำเอาประเด็นปัญหาที่พบจากการศึกษาครั้งนี้ เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนานวัตกรรมรูปแบบอื่นๆ เพื่อพัฒนานักเรียนอีกส่วนหนึ่งที่เอกสารประกอบการเรียนไม่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

บรรณานุกรม

- กรชกร ชวติ. (2544). ความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนที่มีต่อการจัดการศึกษาของ
โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ตั้งอยู่นอกเขต
เทศบาล. ปรินญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กรมวิชาการ. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ :
องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- _____. (2545). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่ง
สินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- _____. (2551). คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2545). สารและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.
กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ
: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2545). คู่มือพัฒนาสื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- กัลยา คงทอด. (2550). ประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบกระบวนการ
การประเมินตามสภาพจริง เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

บรรณานุกรม (ต่อ)

กาญจนา วัฒนา. (2554). การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน. ม.ป.ท.

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2548). ชุดฝึกอบรมประสิทธิภาพ

การบริหารโรงเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : สามเจริญพานิช.

คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. (2546).

การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : ครูสภาลาดพร้าว.

เดือนฉาย ศรีสวัสดิ์. (2541). การสร้างเอกสารประกอบการสอนรายวิชา ส071

ท้องถิ่นของเรา 1 เรื่อง วัฒนธรรมของจังหวัดเชียงใหม่ สำหรับชั้นมัธยม

ศึกษาตอนต้นจังหวัดเชียงใหม่. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

จันทร์ฉาย ศรีขวัญ. (2548). ออกแบบเกมประกอบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียน

เป็นสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิทยานิพนธ์ กศ.ม (หลักสูตรการสอน) สาขาวิชาเทคโนโลยี

ทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี.

ชลสิทธิ์ จันทาสี. (2543). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

และความสามารถในการตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการตัดสินใจทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตาม

คู่มือครู. ปรินญาณินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2540). การหาประสิทธิภาพชุดการสอนในเอกสาร

การสอนชุดวิชาสื่อการศึกษาพัฒนาการ หน่วยที่ 1 - 15. นนทบุรี :

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

ณัฐรดี โพธิ์ทิพย์. (2547). การมีวินัยตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

โรงเรียนมัธยมศึกษาเขตภาคตะวันออก. ปรินญาณินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

ถวัลย์ มาศจรัส และวรรณิ์ สมานสารกิจ. (2547). นวัตกรรมการศึกษาชุดเอกสาร

ประกอบการสอนนาฏศิลป์ไทย. กรุงเทพฯ : ชารอักษร.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ทิตนา แชมมณี. (2550). รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย.
พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธมนวรรณ พรหมจันทร์. (2547). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียน
สำเร็จรูป จังหวัดอุบลราชธานี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา
และวัฒนธรรม. ปรินิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตร
และการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นิคม คล้ายชม. (2550). การศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนเรื่องไฟฟ้า
สถิต เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา ว43201 ฟิสิกส์เพิ่มเติมสำหรับ
นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอุดรดิตถ์ ปีการศึกษา 2550. [ออนไลน์]. เข้าถึง
ได้จาก : <http://www.utd.ac.th/> (วันที่ค้นข้อมูล : 5 มีนาคม 2555).
- นาริรัตน์ พักสมบุญ. (2541). การใช้ชุดส่งเสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ใน
การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เนื่อทอง น่าย. (2544). ผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.
ปรินิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บำรุงศักดิ์ บุระสิทธิ์. (2548). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 2.
ปรินิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิตสาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- บุญเกื้อ คอรวาเวช. (2545). **นวัตกรรมการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ :
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). **การพัฒนาการสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- _____. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2546). การวิจัยสำหรับครู. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ปิยะพร อาศัยสุข. (2548). การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการวิชาภาษาอังกฤษด้วยตัวแปรต้น
ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย บุคลิกภาพ และลักษณะประชากรของนักเรียน ชั้น
มัธยมศึกษา ปีที่ 6. ปรินญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวิจัยทาง
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เผชัญ กิระการ. (2544). “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา.”
วารสารการวัดผลการศึกษา, 2 (3) : 44 - 51.
- พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2544). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์สถาบันราชภัฏพระนคร.
- พรพงษ์ เทพรังษะภู. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ไฟฟ้า
ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพ. ปรินญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2545). พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพ
วิชาการ.
- เพลินภัทร เพ็ญธันยาววัฒน์ .การสร้างเอกสารประกอบการเรียนตอนที่ 1. [ออนไลน์]
เข้าถึงได้จาก : <http://www.kroobannok.com/> (วันที่ค้นข้อมูล 14 สิงหาคม 2555).
- ไพเราะ พุ่มมัน. (2551). การพัฒนาคุณภาพนักเรียนสู่ผลงานทางวิชาการ. ชลบุรี :
ชลบุรีการพิมพ์.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.
พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เจริญผล.
- เฟื่องฟ้า ภูมิมาลา. (2540). กระบวนการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา
กฎหมายนำรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา.
ปรินญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการสอนสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ภคนันต์ ทองคำ. (2544). การวิเคราะห์ข้อสอบด้วยโปรแกรม Evana. เชียงใหม่.
- มณี โพธิเสน. (2543). ความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนและบุคลากรโรงเรียน
ต่อการจัดการศึกษาของโรงเรียนโพธิเสนวิทยา อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย.
ปริญญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิตสาขาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2544). ประมวลสาระชุดวิชาทฤษฎีและแนวปฏิบัติ
ในการบริหารการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- มานพ ทองใบ. (2551). รายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 8
รหัส 3000 – 1427. สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชา
ช่างไฟฟ้าและสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก
: <http://www.thaiedresearch.org/> (วันที่ค้นข้อมูล : 5 มีนาคม 2555).
- มัญญพร บำเพ็ญเชาว์. (2551). รายงานการใช้เอกสารประกอบการเรียน ชุดพัฒนาความรู้
ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ไทย และสังคมท้องถิ่นกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคม
ศึกษาศาสตร์และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาฉะเชิงเทราเขต 1 สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- ยุพเยาว์ เมธยะกุล. (2547). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้
กระบวนการสืบเสาะหาความรู้. ปริญญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา
หลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เยาวเรศ ปรวิ้นตา. (2551). การศึกษาการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องระบบในร่างกายมนุษย์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :
<http://www.ccpk.ac.th/> (วันที่สืบค้นข้อมูล : 5 มีนาคม 2555).
- รัชนิกร ทองสุขดี. (2545). “บรรณนิทัศน์ : กิจกรรมเสริมการอ่าน-คิด-เขียนของ
ครูสังคมศึกษา.” วารสารวิชาการ. 2 (กุมภาพันธ์).

บรรณานุกรม (ต่อ)

ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542.**

กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.

วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2554). **การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.**

กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2542). **กิจกรรมทักษะกระบวนการ**

ทางวิทยาศาสตร์สำหรับครู. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์จำกัด.

วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2546). **การวิจัยในชั้นเรียน.** กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

วิราภรณ์ บริกุล. (2551). **รายงานผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนรายวิชาการงานอาชีพ**

และเทคโนโลยี (งานเกษตร) รหัสวิชา 31103 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมสะกักสันพิทยา

[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.makkasan.ac.th/>

(วันที่ค้นข้อมูล

: 5 มีนาคม 2555).

วิลาวรรณ คุณเจริญ. (2554). **ความพึงพอใจของบัณฑิตต่อโครงการปริญญาโท**

สาขาสังคมสงเคราะห์ในกระบวนการยุติธรรม (ส่วนภูมิภาค). ปริญญาโท ศิลป

ศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในกระบวนการยุติธรรม (ส่วนภูมิภาค) คณะศิลป

ศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วีณา ประชากุล และประสาธน์ เถืองเฉลิม. (2553). **รูปแบบการเรียนการสอน.** มหาสารคาม :

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ศรีลักษณ์ ผลวัฒนะ. (2548). **การพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้แบบหน่วยสมบูรณแบบ**

ที่เน้นการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น : รายงานการวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ :

โรงเรียนเบญจมราชาลัยในพระบรมราชูปถัมภ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

กรุงเทพมหานคร เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

ศิริเพ็ญ มากบุญ. (ม.ป.ป.). **“การรายงานผลการพัฒนาวัตกรรมการ”** ป.ป.ท.

(เอกสารอัดสำเนา).

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ศุภสิริ โสมาเกต. (2544). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการเรียนรู้อยู่โดยโครงงานกับการเรียนรู้ตามคู่มือครู. ปรินซ์นิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.(2546). คู่มือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร.
- _____. (2549). คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร.
- _____. (2551). 36 ปี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2549). การวัดผลการศึกษา. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สมพร ทรงสุวรรณ. (2550). เอกสารประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรายักษ์ของเล่นของใช้สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaiblogonline.com> (วันที่ค้นข้อมูล : 5 มีนาคม 2555).
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2549). แนวทางการบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สुकนธ์ สินธพานนท์. (2551). **นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพเยาวชน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : 9119 เทคโนโลยีพริ้นติ้ง.
- สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์. (2550). **“เอกสารประกอบการฝึกอบรม การเลื่อนวิทยฐานะ.”** กรุงเทพฯ :สาขาวิชาเครื่องกล ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ. (เอกสารอัดสำเนา).
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2547). **การสร้างสื่อการสอนละนวัตกรรมการเรียนรูสู่การพัฒนาผู้เรียน**. ราชบุรี : บริษัทธรรมรักษ์การพิมพ์จำกัด.
- สุภัสสรา สนิธิเจริญ. (2550). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรูแบบวงจรสืบเสาะหาความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาและการสอน (มัธยมศึกษา) วิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- สุภาพร สิงห์ทอง . (2550). **การสร้างเอกสารประกอบการเรียนรู วิชางานเกษตร (ง40141) เรื่องไม้ดอกไม้ประดับ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. กภาพสินธุ์ : โรงเรียนท่าคันโทวิทยาการ.
- สุมาลี โชติชุ่ม. (2554). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเชาว์อารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนตามคู่มือครู**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุรางค์ โค้วตระกูล. (2541). **จิตวิทยาการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- หนึ่งนุช กภาพักดี. (2543). **การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดระดับสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการตามแนวคอนสตรัคติวิซึม**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- อิสริยา หนูจ้อย. (2549). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา
เรื่อง ระบบนิเวศนาข้าวสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. วิทยานิพนธ์ การศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อุดมลักษณ์ นกฟุ้งฟูม. (2545). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ
แก้ปัญญาวិทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับ
การสอนโดยใช้ชุดฝึกกระบวนการคิดกับการสอนโดยใช้ผังมโนทัศน์.
วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เอกรินทร์ สีมหาศาล. (2546). กระบวนการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : บั๊ค พอยท์.
- เอมอร จรัสพันธ์. (2548). การสร้างชุดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดลอม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา
เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์.การศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

