

รายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รุ่งฤดี สิทธิเวช

โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

รายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

นางรุ่งฤดี สิทธิเวช
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

บทคัดย่อ

รุ่งฤดี สิทธิเวช. (2561). การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1
ว 21101 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 1

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชา
วิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาดัชนี
ประสิทธิผลเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 3) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 ก่อนและหลังการทดลองใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว
21101 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน
เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 จำนวน 42 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive
Sampling) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนจำนวน 5 เล่ม ใช้เวลาทดลอง 23
ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว
21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบ
ประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน ค่าดัชนีประสิทธิผล และค่า t-test แบบ Dependent Sample

ผลการวิจัยพบว่า

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 89.28/87.53

2. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.7828 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากเรียนโดยใช้เอกสาร
ประกอบการเรียน ร้อยละ 78.28

3. นักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1
ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1
ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียนเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.87
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33 หมายความว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาให้คำปรึกษาและช่วยเหลือให้คำแนะนำ แก่ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่งจาก นายอาทิตย์ บิลสัน ผู้อำนวยการโรงเรียนหนองทะเลวิทยุ ทำให้ผู้วิจัยได้รับแนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และประสบการณ์อย่างกว้างขวางในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตากรุณา จึงขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ นางทัศนีย์ ธรรมรัตน์ นางพรพนา สมัยรัฐ นางสำเนียง ไกรนรา นางยุคล ชูงาน และนางจงดี ศิริตระกูล ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการทำวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครู และนักเรียนโรงเรียนหนองทะเลวิทยุ ที่ให้ความช่วยเหลืออำนวยความสะดวก และให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ญาติพี่น้อง ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจสำคัญยิ่งในการทำวิจัยครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากการวิจัยฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ บุพการี บูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอน และสร้างพื้นฐานทางการศึกษาแก่ผู้วิจัยด้วยความรักความห่วงใย มาโดยตลอด

รุ่งฤดี สิทธิเวช

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญภาพ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมติฐานในการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
กรอบแนวคิดในการวิจัย	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	8
เอกสารประกอบการเรียน	24
การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน	33
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	35
ดัชนีประสิทธิผล	44
ความพึงพอใจ	45
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	49
3 วิธีดำเนินการวิจัย	52
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	52
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	52
วิธีสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ	53
ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการทดลอง	58
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	59
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	60

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	62
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	62
ลำดับชั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	62
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	63

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	66
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	66
สมมติฐานในการวิจัย	66
วิธีดำเนินการวิจัย	66
การวิเคราะห์ข้อมูล	67
สรุปผลการวิจัย	68
อภิปรายผลการวิจัย	68
ข้อเสนอแนะ	72
บรรณานุกรม	73
ภาคผนวก	78
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	79
ภาคผนวก ข ผลการประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ	81
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	88
ภาคผนวก ง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	95
ภาคผนวก จ แบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสำหรับผู้เชี่ยวชาญ	102
หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ	116
การเผยแพร่ผลงาน	122
ประวัติย่อผู้วิจัย	145

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

7

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนเรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80	76
2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	77
3 ค่าเฉลี่ยและระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อเอกสารประกอบ การเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	78
4 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	99
5 ผลการประเมินเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ	101
6 ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ	103
7 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	106
8 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบเดี่ยว 1 : 1	108
9 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบกลุ่มเล็ก 1 : 10	109
10 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบกลุ่มใหญ่ 1 : 100	110
11 คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนจากเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชา วิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	113
12 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ เอกสารประกอบการเรียน	115
13 แสดงค่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	118

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในสังคมทุกรูปแบบ และทุกระดับ ประเทศใดมีความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาก ประชาชนก็就会有ความรอบรู้ มีศักยภาพในการเลือกใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จำเป็นได้อย่างเหมาะสม มีค่านิยมในการดำรงชีวิตที่ดี ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาคนในชาติให้มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการแก้ปัญหา การพัฒนาคนในชาติให้มีลักษณะดังกล่าวนี้เป็นหน้าที่ของครูผู้สอน โดยเฉพาะครูวิทยาศาสตร์จะต้องมีการพัฒนาวิธีสอนให้มีคุณภาพ เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาและแสวงหาความรู้เพิ่มเติม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ (ศรีนทิพย์ ภู่อาลี. 2553 : 1) ผู้เรียนทุกคนจึงต้องได้รับการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้เข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้นอย่างหลากหลาย มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในโลกปัจจุบันนี้ ตลอดจนการนำความรู้ไปใช้เสริมสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีของตนเอง ครอบครัว รวมถึงการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน (วรรณิ ลิ้มอักษร. 2552 : 28) ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น การศึกษาจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาคนทางด้านทรัพยากรมนุษย์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาประเทศ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาโดยยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตัวเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาโดยยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ถือว่าผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ เนื่องจากวิชาดังกล่าวเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น และเป็นพื้นฐานในการพัฒนาประเทศและการที่ประเทศไทยจะพึ่งตนเองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นจำเป็นต้องสร้างจิตสำนึกของคนในชาติ โดยเฉพาะเยาวชนให้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นหาความรู้ รู้จักคิด ใช้เหตุผลแก้ปัญหาต่างๆ ตลอดจนสามารถ ทำงานเป็นกลุ่ม และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : คำแถลง)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด และเป็นกลยุทธ์ ในการแก้ปัญหาและวิกฤติของชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 5) โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนได้ทำกิจกรรม

หลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล ในการสังเกตสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ตั้งคำถามหรือปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะศึกษาได้ พัฒนาระบบการคิดขั้นสูง มีการคิดวางแผนและลงมือปฏิบัติ การสำรวจตรวจสอบด้วยกระบวนการที่หลากหลายจากแหล่งเรียนรู้ทั้งส่วนที่เป็นสากลและท้องถิ่น คิดตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ไปใช้ในการตอบคำถามหรือแก้ปัญหา ซึ่งจะนำไปสู่องค์ความรู้ แนวคิดหลักการทางวิทยาศาสตร์ โดยครูผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และต้องจัดให้สอดคล้องกับปรัชญาเป้าหมายการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิสัยทัศน์ และสภาพแวดล้อมสถานศึกษา ภายใต้กรอบสาระและมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กรมวิชาการ. 2551 : 35) ในการเรียนรู้จำเป็นต้องอาศัยการสอน (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 35) การสอนที่ดีต้องเพิ่มลักษณะการเรียนรู้ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง มีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติ นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น ครูทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ปัญหา ได้ฝึกปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ สอดแทรกในกิจกรรมการเรียนการสอน หัวใจของการสอนจึงอยู่ที่การใช้นวัตกรรมและใช้กระบวนการให้นักเรียนได้สัมผัสและสัมผัสกับสรรพสิ่งที่อยู่ภายในตนและอยู่รอบตัวนักเรียน ได้ฝึกคิด ฝึกทำ ฝึกวัดและประเมิน ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ได้รับการฝึกหัดขัดเกลาทั้งกาย วาจา ใจ และได้เรียนในบรรยากาศที่ปลูกเร้าจินตนาการ อันจะทำให้ชีวิตของนักเรียนแตกต่างไปจากเดิมในทางที่เติบโตงอกงาม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2555 : 17) จากผลกระทบสภาพสังคมที่ต้องมีการเตรียมคนให้เผชิญกับยุคสมัยของการเปลี่ยนแปลง การศึกษาจึงเป็นการพัฒนาคนให้สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ เจตคติ ทักษะ และการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา โดยการให้ความรู้แก่เยาวชนของชาติได้นำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ ให้มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์จะมุ่งเน้นถึงวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านความรู้วิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์

การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและได้ผลสำเร็จตามหลักสูตรนั้น ผู้สอนต้องยึดหลักการการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จัดการเรียนรู้ทั้งหมดให้มีความหมายกับผู้เรียน โดยทั่วไปแล้วสิ่งที่กำหนดให้เรียนจะต้องมีความสำคัญ เป็นสิ่งที่มีความหมายเกี่ยวกับตัวผู้เรียนทางใดทางหนึ่ง ดังนั้นกิจกรรมการศึกษาต่าง ๆ ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบตัวเอง ค้นพบความเข้าใจสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง กระบวนการเรียนการสอนในปัจจุบันยังคงเน้นกระบวนการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อมุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะนำไปสู่การเป็นคนมีใจใฝ่รู้อยู่เสมอ และมีใจรักในวิชาวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้เป็นเป้าหมายที่สำคัญที่สุดของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะเป็นการเรียนการสอนที่เน้นการทดลองการอภิปรายซักถาม เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสรุปเป็นหลักการ กฎเกณฑ์ เพื่อการเรียนรู้ในขั้นต่อไป ในการนี้นักเรียนจะได้รับการฝึกทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ การสังเกต การวัด การตั้งสมมติฐาน การจัดกระทำข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การอภิปรายและสรุปผล นอกจากนี้นักเรียนต้องใช้เทคนิคและกลวิธีในการสอนโดยการนำสื่อเข้าช่วย

ในการสอน ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่จะกระตุ้นให้นักเรียนสนใจและเอาใจใส่ต่อบทเรียน อีกทั้งจะช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 2)

จากการศึกษาสภาพการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมา พบว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ยังไม่บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2559 ซึ่งประเมินโดยสถาบันแห่งชาติ (สทศ.) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยเรียงจากน้อยไปมากได้ดังนี้ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาอังกฤษ วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาภาษาไทย และวิชาสังคมศึกษา และจากการรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนหนองทะเลวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำแนกตามสาระ พบว่า สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 56.47 (โรงเรียนหนองทะเลวิทยา. 2559 : 9) ซึ่งจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชี้ให้เห็นถึงปัญหาด้านวิชาการคือ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในเกณฑ์ต่ำ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูไม่ได้นำเทคโนโลยี และนวัตกรรมการศึกษามาใช้ อย่างเต็มที่ ในส่วนที่มีอยู่ในระบบไม่เพียงพอและไม่ได้พัฒนาให้มีคุณภาพ นักเรียนไม่ได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองทุกคน ขาดความรับผิดชอบ ส่วนของผู้เรียนอาจเกิดความเบื่อหน่าย ในวิธีการสอนของครู เบื่อหน่ายกับเนื้อหาที่เข้าใจยาก ดังนั้นจึงเป็นปัญหาสำคัญซึ่งทำให้การจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนไม่สัมฤทธิ์ผล การเรียนรู้ของนักเรียนไม่บรรลุวัตถุประสงค์ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองทะเลวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ปีการศึกษา 2558 และปีการศึกษา 2559 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังอยู่ในเกณฑ์ไม่น่าพึงพอใจของโรงเรียน คือมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 67.42 และ 69.53 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่โรงเรียนกำหนดไว้คือ ร้อยละ 75 (โรงเรียนหนองทะเลวิทยา. 2559 : 9) การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น นักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสติปัญญา ปัญหาจากครูผู้สอน ปัญหาการขาดแคลนสื่อนวัตกรรม และเทคโนโลยีการเรียนการสอน จึงทำให้ครูผู้สอนไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามความมุ่งหมายของหลักสูตรได้ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันเป็นเรื่องยากที่จะให้นักเรียนทุกคนบรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ได้ นักเรียนที่เรียนดีสามารถเรียน และรับรู้เร็วกว่านักเรียนที่เรียนอ่อน จึงทำให้เกิดปัญหาทางการเรียนรู้อ การจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้งนั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีการพัฒนาวิธีการถ่ายทอดความรู้ ซึ่งมีหลายวิธี ได้แก่ การสอนแบบอภิปราย การสอนแบบกลุ่ม การสอนแบบสาธิต ตลอดจนการใช้สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้าช่วย เช่น การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้แบบฝึกทักษะ การใช้บทเรียนโปรแกรม การใช้เอกสารประกอบภาพ เป็นต้น วิธีการถ่ายทอดวิชาความรู้ต่างๆ ให้นักเรียนนั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอยู่เสมอว่า นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถใน

การเรียนรู้ที่แตกต่างกันออกไป หรือที่เราเรียกว่าความแตกต่างระหว่างบุคคล ครูผู้สอนต้องทำการพัฒนาและแสวงหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (กรมวิชาการ. 2552 : 15)

จากสภาพปัญหาและแนวทางที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงได้กำหนดแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ด้วยการจัดทำเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยมีความเชื่อว่าเอกสารประกอบการเรียนจะทำให้ให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังที่ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545 : 118) ได้กล่าวว่า เอกสารประกอบการเรียนเป็นสื่อการเรียนประเภทหนึ่งที่ได้จัดระบบการผลิตที่มีความสอดคล้องกับวิชา หน่วยการเรียนรู้ และวัตถุประสงค์ของวิชานั้น ๆ เป็นการนำระบบสื่อและประสบการณ์แต่ละหน่วยมาช่วยเพื่อส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และวิชัช วงษ์ใหญ่ (2555 : 191) ได้สรุปว่า เอกสารประกอบการเรียนเป็นสื่อการเรียนอย่างหนึ่งเพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหาเพื่อให้เกิดความเข้าใจลึกซึ้ง การนำสื่อการเรียนมาใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเสริมสร้างคุณภาพการศึกษาให้สูงขึ้น พร้อมทั้งสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ภายในเอกสารประกอบการเรียนประกอบด้วย คำชี้แจง เนื้อหา กิจกรรม สื่อประสม และเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จัดทำเป็นเล่มมีภาพประกอบสวยงามตรงตามสาระการเรียนรู้ ครูสามารถนำไปใช้ได้ทันที เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาการคิด ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและก่อให้เกิดความสะดวกทั้งกับครูผู้สอนและนักเรียน ทำให้การสอนมีมาตรฐานและดำเนินไปในทิศทางเดียวกัน นักเรียนสามารถลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตนเองอย่างเป็นขั้นตอน มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างแท้จริง และยังทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสนใจที่จะนำวิธีการดังกล่าวมาทดลองใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จึงได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งเป็นสื่อการเรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนไม่ประสบความสำเร็จ หรือไม่บรรลุจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนเป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการทดลองใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101

สมมติฐานในการวิจัย

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เอกสารประกอบการเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.50 หรือร้อยละ 50
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการทดลองใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช สูงกว่าก่อนทดลอง
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

ขอบเขตของการวิจัย

1. **ประชากร** ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 จำนวน 130 คน
2. **กลุ่มตัวอย่าง** กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 จำนวน 42 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการ

เลือกห้อง 1/1 เพราะนักเรียนภายในห้องเรียน มีทั้งเด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน คละกันอยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสม และเหมาะที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตัวแปรตาม ได้แก่

- ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- ดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101
- ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สารที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยเอกสารประกอบการเรียนจำนวน 5 เล่ม ได้แก่

- เล่มที่ 1 การเคลื่อนที่ของสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์
- เล่มที่ 2 การลำเลียงสารในพืช
- เล่มที่ 3 การสังเคราะห์แสง
- เล่มที่ 4 การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืช
- เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืชและเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับพืช

5. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยเริ่มตั้งแต่วันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2560 สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวมเวลาในการทดลอง 23 ชั่วโมง (ไม่นับรวมชั่วโมงทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน)

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เอกสารประกอบการเรียน หมายถึง เอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนเพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด

มีลักษณะเป็นรูปเล่มสวยงาม เหมาะสมกับวัย เป็นเนื้อหาสาระการเรียนรู้ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม ได้แก่ เล่มที่ 1 การเคลื่อนที่ของสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ เล่มที่ 2 การลำเลียงสารในพืช เล่มที่ 3 การสังเคราะห์แสง เล่มที่ 4 การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืชและเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับพืช ซึ่งในแต่ละเล่มประกอบด้วย คำชี้แจงสำหรับนักเรียน สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์ ใบชี้แจง ใบความรู้ ใบกิจกรรม ใบเฉลยกิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน บรรณานุกรม

2. ดัชนีประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คะแนนที่แสดงความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน หมายถึง คุณภาพของเอกสารประกอบการเรียนที่ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ทำได้จากแบบทดสอบหลังเรียนทุกเล่มของเอกสารประกอบการเรียนทั้ง 5 เล่ม

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ทำได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนทำได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นหลังจากที่เรียนจบบทเรียนแล้วโดยวัดออกมาเป็นคะแนน

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

6. ความพึงพอใจ หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

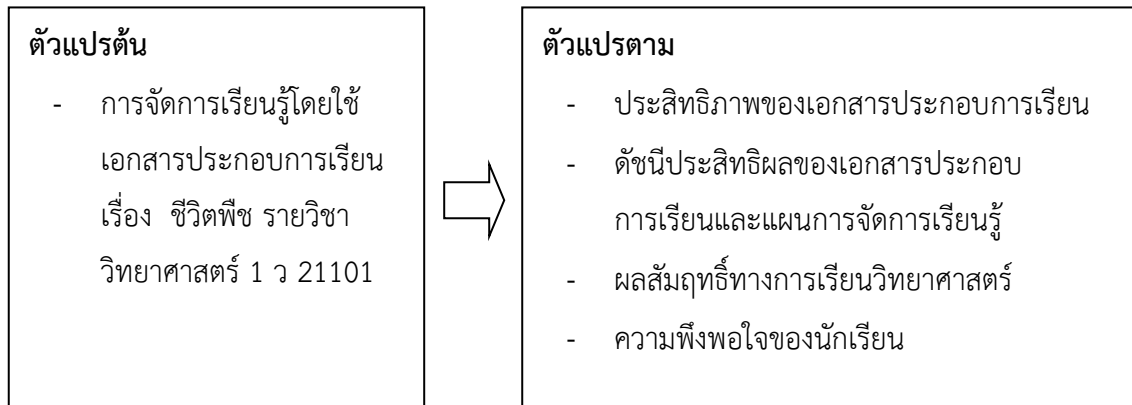
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีคุณภาพให้ครูผู้สอนใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับนักเรียน

2. ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ใช้ควบคู่กับเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. เป็นแนวทางสำหรับครู ผู้บริหารโรงเรียน ศึกษานิเทศก์ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ ศึกษา ได้พัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 และในระดับชั้นอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อความเข้าใจในหลักการและทฤษฎี ตลอดจนผลการวิจัยต่างๆ และนำเสนอสรุปประเด็นสำคัญ ดังนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. เอกสารประกอบการเรียน
3. การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. ดัชนีประสิทธิผล
6. ความพึงพอใจ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กรมวิชาการ (2551 : 1 - 40) ได้กำหนดรายละเอียดของ หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. วิสัยทัศน์

ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาและสร้างความเข้าใจว่า วิทยาศาสตร์เป็นทั้งความรู้ และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้น ส่งเสริมให้มีความสนใจ และกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัย เกิดคำถามในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโลก ธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่น และมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุมีผล สามารถสื่อสารคำถามคำตอบ ข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและประกอบอาชีพ เมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว ทำทหายกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหา มีการร่วมกันคิด ลงมือปฏิบัติจริง ก็เข้าใจและเห็นความเชื่อมโยง

ของวิทยาศาสตร์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นและชีวิต ทำให้สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ มุ่งมั่นที่จะสังเกต สำรวจตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยจัดแหล่งเรียนรู้หลากหลายในท้องถิ่น และคำนึงถึง ผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความสนใจและถนัดแตกต่างกัน

2. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ ตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการ ใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรอง เพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผล และ ความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกวิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและ สังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิด อย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือ สารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจ ความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคมแสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการ ป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการ ดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมใน สังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่าง เหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยง พฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยี ด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสมและมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

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

3. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบทนต์ต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรี ยนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรี ยนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรี ยนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสั นฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรี ยนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรี ยนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรี ยนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	4. ทดลองและอธิบายกระบวนการสารผ่านเซลล์ โดยการแพร่และออสโมซิส	- กระบวนการสารผ่านเซลล์ โดยการแพร่และออสโมซิส
	5. ทดลองหาปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช และอธิบายว่าแสงคลอโรฟิลล์ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้ำ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง	- ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช - แสง คลอโรฟิลล์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้ำ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	6. ทดลองและอธิบายผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช	- การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
	7. อธิบายความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	- ความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
	8. ทดลองและอธิบายกลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช	- กลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช
	9. สังเกตและอธิบายโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช	- โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช

<p>10. ทดลองและอธิบายโครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช</p>	<p>- โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช</p>
<p>11. อธิบายกระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช โดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืชเพื่อช่วยในการขยายพันธุ์</p>	<p>- กระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช</p>
<p>12. ทดลองและอธิบายการตอบสนองของพืช ต่อแสง น้ำ และการสัมผัส</p>	<p>- การตอบสนองของพืช ต่อแสง น้ำ และการสัมผัส</p>
<p>13. อธิบายหลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ เพิ่มผลผลิตของพืช และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์</p>	<p>- หลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ เพิ่มผลผลิตของพืช</p>

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	<ol style="list-style-type: none"> ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่น่าสนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้ สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผน การสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบ ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม รวบรวมข้อมูลจัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐานและความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ สร้างแบบจำลอง หรือรูปแบบที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบในเรื่องที่เกี่ยวข้องและนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการและ 	<ul style="list-style-type: none"> - กระบวนการสารผ่านเซลล์โดยการแพร่และออสโมซิส - ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช - แสง คลอโรฟิลล์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ เป็นปัจจัยที่จำเป็น ต้องใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง - การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช - ความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม - กลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช

	<p>ผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่น เข้าใจ</p>	
--	---	--

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	8. บันทึกและอธิบายผลการสังเกตการสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม 9. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ	- โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช - กระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช - การตอบสนองของพืชต่อแสง น้ำ และการสัมผัส - หลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ เพิ่มผลผลิตของพืช

4. เป้าหมายของการศึกษาวิทยาศาสตร์

เอกิน (Agin. อ้างถึงใน สุเทพ อุสาหะ. 2552 : 72) ได้ชี้ให้เห็นว่าเป้าหมายในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ควรให้การศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ให้เพียงพอ เป็นการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์เพื่อปวงชน ให้พลเมืองส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประชาชนพลเมืองทุกคนจำเป็นต้องเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามระดับความจำเป็นและความสนใจของแต่ละบุคคล

คารินท์ และซันด์ (Carin and Sund. อ้างถึงใน อุทิศ พงษ์สวัสดิ์. 2557 : 75) กล่าวว่าหลักสูตรของสมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกาว่า คณะกรรมการนี้ได้กำหนดเป้าหมายของการศึกษาวิทยาศาสตร์ว่า เป็นการพัฒนาพลเมืองให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ซึ่งต้องเป็นผู้มีสติปัญญาดี มีคุณค่า มีเจตคติ และมีทักษะในการสืบเสาะหาความรู้เพื่อให้เป็นคนมีเหตุผล

เรนเนอร์ และสแตฟฟอร์ด (Renner and Stafford. อ้างถึงใน สายหยุด คงปริพันธ์. 2552 : 41) เป้าหมายของการศึกษาวิทยาศาสตร์ว่ามี 3 ประการ ได้แก่

1. พัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล
2. พัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถและมีความมั่นใจที่จะสืบเสาะหาความรู้
3. ให้มีความเข้าใจในการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติของสิ่งแวดล้อมในด้านเกี่ยวกับสสาร

พลังงานและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน

5. วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดทำแผนระยะยาวเพื่อส่งเสริมการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะเป็นกรอบและทิศทางให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ได้จัดทำแผนระยะกลาง จุดหมายที่สำคัญยิ่งของการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี คือ (ภพ เลหาไพบูลย์. 2552 : 91)

1. เป็นการศึกษาข้อมูลสำหรับประชาชนทุกคนเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ทั้งในด้านอาชีพ เพิ่มพูนคุณภาพชีวิต ตลอดจนใช้ทรัพยากรธรรมชาติและปกป้องสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพการจัดการศึกษา เพื่อสนองจุดมุ่งหมายจำเป็นต้องจัดให้กับนักเรียนและนักศึกษาทุกคนทุกระดับ ตั้งแต่ประถมศึกษา จนถึงอุดมศึกษา ตลอดจนประชาชนทั่วไปทุกกลุ่มอายุและอาชีพ

2. เป็นการศึกษาสำหรับกลุ่มคนที่มีความสนใจและมีความถนัดเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมให้เป็นนักวิจัยและพัฒนา ที่สามารถสร้างภูมิปัญญาได้ คือ การสร้างองค์ความรู้ต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นเอง เพื่อนำสังคมไปสู่สังคม ผู้ผลิต

วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นองค์ประกอบสำคัญประการหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ เป็นแนวทางในการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ (ภพ เลหาไพบูลย์. 2552 : 92)

1. วัตถุประสงค์ระดับหลักสูตร เป็นจุดมุ่งหมายทั่วไปของหลักสูตรซึ่งเขียนไว้เป็นแนวทางให้ผู้บริหาร ผู้สอน และบุคคลทั่วไปได้ศึกษาทำความเข้าใจและนำไปสู่การปฏิบัติได้

2. วัตถุประสงค์ระดับวิชา เป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนแต่ละรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ เป็นแนวทางในการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพวัตถุประสงค์ของวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง จุดมุ่งหมายซึ่งเขียนไว้เฉพาะเจาะจงมากกว่าวัตถุประสงค์ระดับหลักสูตรและต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ระดับหลักสูตร

3. วัตถุประสงค์ระดับบทเรียน เป็นจุดประสงค์เฉพาะของบทเรียน ซึ่งโดยทั่วไปแล้วมักเขียนไว้ในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

6. คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ สำหรับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งหวังให้ผู้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลายทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล โดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่น โดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้อุ้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551 : 2)

เพื่อให้การศึกษาวิทยาศาสตร์บรรลุตามเป้าหมายและวิสัยทัศน์ที่กล่าวไว้ จึงได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ ที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ชั้นปี และแต่ละช่วงไว้

สำหรับผู้เรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ควรมีความรู้ ทักษะกระบวนการและจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. เข้าใจลักษณะทั่วไปของสิ่งมีชีวิต และการดำรงของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายในสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น

2. เข้าใจลักษณะที่ปรากฏและการเปลี่ยนแปลงของวัสดุรอบตัว แรงในธรรมชาติ รูปของพลังงาน

3. เข้าใจสมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ ดวงอาทิตย์ และดวงดาว

4. ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต วัสดุและสิ่งของ และปรากฏการณ์ต่างๆ รอบตัว สังเกต สำรวจ ตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย และสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่อง เขียน หรือวาดภาพ

5. ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้ หรือตามความสนใจ

6. แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ และแสดงความซาบซึ้งต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัว แสดงถึงความมีเมตตา ความระมัดระวังต่อสิ่งมีชีวิต

7. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จนเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

8. แสดงความซาบซึ้ง ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า

9. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักวิชาการได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2552 : 167) กล่าวถึง ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้แบบทดสอบในด้านเนื้อหาและในด้านการปฏิบัติ ตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอน

ลออ ถินทะสิทธิ์ (2550 : 59) กล่าวถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นความสำเร็จด้านความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของแต่ละบุคคล

ดังนั้นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงหมายถึง ความรู้ความเข้าใจ ซึ่งวัดได้จากคะแนนสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

8. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2552 : 171 – 172) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนแล้ว ซึ่งมักเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบหรือให้นักเรียนปฏิบัติ ซึ่งได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้นซึ่งเป็นคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียน

2. แบบทดสอบมาตรฐาน สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาหรือจากครูผู้สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดีสามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผล เพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใดๆ ก็ได้

ซึ่งในการวัดและประเมินผลทางวิทยาศาสตร์สามารถแบ่งการประเมินผลเป็น 2 ประเภท (ศรินทร์ทิพย์ ภู่อาลี. 2553 : 184) คือ

1. การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม (Norm-reference evaluation) เป็นการประเมินโดยการเปรียบเทียบคะแนน หรือผลการสอบของผู้เรียนแต่ละคนกับคะแนนคนอื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งถูกวัด โดยแบบทดสอบชุดเดียวกัน การประเมินผลแบบนี้จุดประสงค์เพื่อกระจายความสามารถของผู้เรียน ตั้งแต่สูงสุดไปหาต่ำสุด การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงกลุ่มจะเป็นข้อสอบที่ครอบคลุม เนื้อหาวิชาการทั้งหมดเป็นส่วนใหญ่ ข้อสอบแต่ละข้อเป็นข้อสอบที่สามารถจำแนกนักเรียนที่ได้สร้าง ตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร จึงนิยมใช้ในการตัดสินผลการเรียนและการสอบคัดเลือก

2. การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion-reference evaluation) เป็นการประเมินผล โดยการนำคะแนนหรือผลการสอบที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เกณฑ์ในที่นี้ คือ จุดประสงค์ของการสอน หรือระดับความสามารถที่คาดหวังหรือพฤติกรรมของผู้เรียนหลังการสอน ไปแล้ว การวัดแบบนี้จะช่วยให้ครูทราบได้ว่า จะต้องปรับปรุงการสอนในเนื้อหาตอนใดเพื่อที่จะได้บรรลุ จุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ทำให้ทราบถึงความก้าวหน้าของผู้เรียน ผู้เรียนอาจใช้เวลาต่างกันจึงจะ ผ่านเกณฑ์ ที่กำหนด ครูอาจตั้งเกณฑ์สำหรับผู้สอบผ่านได้ 80% หรือ 85% หากผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ต้องหา ทางช่วยเหลือ โดยการสอบซ่อมเสริมต่อไป การประเมินแบบนี้จึงนิยมใช้เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน

โดยการประเมินผลนั้น ถือว่าเป็นการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ ในวิชา วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดของคลอปเฟอร์ (Klopfer. อ้างถึงใน ภพ เลหาทไพบูลย์. 2552 : 295) ได้กล่าว ถึงวัตถุประสงค์ที่ผู้จัดหลักสูตร หรือครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ต้องการจะให้บรรลุถึงนั้น คือ สามารถระบุ พฤติกรรมที่คาดหวังไว่ว่านักเรียนจะแสดงออก พฤติกรรมดังกล่าวคลอปเฟอร์แบ่งไว้เป็น 6 ประเภท คือ

1. ความรู้ความเข้าใจ
2. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
3. การนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์
4. ทักษะปฏิบัติในการใช้เครื่องมือ
5. เจตคติและความสนใจ
6. การมีแนวโน้มในทางวิทยาศาสตร์

1. ความรู้ความเข้าใจ (Knowledge and comprehension)

ในการสอนวิทยาศาสตร์ พฤติกรรมแรกที่จะหวังให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน คือ ความรู้ ความจำ พฤติกรรมด้านความจำ อาจแบ่งเป็นพฤติกรรมย่อยได้ 9 ประเภท

1.1 ความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง

- 1.2 ความรู้เกี่ยวกับศัพท์และนิยามทางวิทยาศาสตร์
- 1.3 ความรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์
- 1.4 ความรู้เกี่ยวกับข้อตกลง
- 1.5 ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มและการลำดับชั้น
- 1.6 ความรู้เกี่ยวกับแยกประเภท การจัดประเภทและเกณฑ์
- 1.7 ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคและวิธีดำเนินการทางวิทยาศาสตร์
- 1.8 ความรู้เกี่ยวกับหลักการและกฎทางวิทยาศาสตร์
- 1.9 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและแนวความคิดที่สำคัญ

พฤติกรรมความรู้ความจำ เป็นพฤติกรรมที่นักเรียนสามารถจะระลึกถึงสิ่งเคยอ่านหรือได้เรียนอย่างตรงไปตรงมา แต่ในการสอนวิทยาศาสตร์ครูยังต้องการให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่สอนด้วย พฤติกรรมด้านความเข้าใจอาจเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) ความสามารถในการระบุหรือชี้บ่งความรู้ เมื่อปรากฏอยู่ในรูปใหม่ การระบุถึงข้อเท็จจริง วิธีการ กฎเกณฑ์ หลักการหรือทฤษฎีต่าง ๆ ได้ถูกต้องแม้ว่าสิ่งเหล่านั้นจะอยู่ในรูปแบบใหม่ที่ต่างจากรูปแบบที่เคยเรียนมาแล้ว

2) ความสามารถในการรับความรู้ จากสัญลักษณ์หนึ่งไปสู่อีกสัญลักษณ์หนึ่งไปเป็นรูปของสัญลักษณ์ได้ เช่น เมื่อบรรยากาศเคลื่อนที่ของลูกบอลในสนาม นักเรียนสามารถเขียนเวกเตอร์ของการเคลื่อนที่ของลูกบอลได้

2. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์สืบเสาะหาความรู้ ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยนี้

2.1 การสังเกตและการวัด ซึ่งในที่นี้รวมความหมายไปถึงความสามารถในด้าน

- 1) การสังเกตวัตถุประสงค์และปรากฏการณ์
- 2) การบรรยายสิ่งที่สังเกตได้โดยใช้ภาษาที่เหมาะสมและสื่อความหมายให้เป็นที่เข้าใจตรงกัน
- 3) การวัดขนาดของวัตถุและการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ
- 4) การเลือกเครื่องมือวัดที่เหมาะสม
- 5) การประมาณค่าในการวัดและข้อจำกัดของเครื่องมือที่ใช้วัด

2.2 การมองเห็นปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาประกอบด้วยความสามารถย่อย ๆ คือ

- 1) การยอมรับและการมองเห็นปัญหา
- 2) การตั้งสมมติฐาน
- 3) การเลือกวิธีการที่เหมาะสมในการทดสอบสมมติฐาน
- 4) การออกแบบการทดลองที่เหมาะสมสำหรับทดสอบสมมติฐาน

2.3 การแปลความหมายข้อมูลและการสร้างข้อสรุป

- 1) จัดกระทำข้อมูล

- 2) การนำเสนอข้อมูลในรูปของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
- 3) การแปลความหมายของการสังเกตและข้อมูลที่ได้จากการทดลอง
- 4) การเพิ่มความและขยายความ
- 5) การตรวจสอบสมมติฐานด้วยข้อมูลทำการทดลอง
- 6) การสร้างข้อสรุป กฎ หรือหลักการที่เหมาะสมอย่างมีเหตุผลตามความสัมพันธ์

ที่พบ

2.4 การสร้างการทดลองและการปรับปรุงแบบจำลองเชิงทฤษฎี ซึ่งนักเรียนควรแสดงความสามารถในการสร้าง ทดสอบและปรับปรุงแบบจำลองทฤษฎี ดังนี้

- 1) การตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องมีแบบจำลองทฤษฎี
- 2) การสร้างแบบจำลองเชิงพฤติกรรม
- 3) การระบุปรากฏการณ์และหลักการต่าง ๆ ที่สามารถอธิบายได้ด้วยแบบจำลอง
- 4) การสร้างสมมติฐานจากแบบจำลองเชิงทฤษฎี
- 5) การแปลความหมายและประเมินผลการทดลองเพื่อตรวจสอบแบบจำลอง

เชิงทฤษฎี

เชิงทฤษฎี

3. นำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ นักเรียนควรฝึกการนำไปใช้แก้ปัญหา 3 ประการ คือ

- 1) การนำไปใช้แก้ปัญหาที่เป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์ในสาขาเดียวกัน
- 2) นำไปใช้แก้ปัญหาที่เป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์ในสาขาอื่น ๆ
- 3) การนำไปใช้แก้ปัญหาที่นอกเหนือไปจากเรื่องของวิทยาศาสตร์

4. ทักษะปฏิบัติในเรื่องการใช้เครื่องมือ นักเรียนมีความจำเป็นต้องมีทักษะในการปฏิบัติการดังนี้

- 1) มีการพัฒนาทักษะในการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการ
- 2) มีการปฏิบัติงาน โดยใช้เทคนิคในการทดลองทั่วไปอย่างระมัดระวัง

5. เจตคติความสนใจ ผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ที่มีลักษณะดังนี้ คือ

- 1) เป็นผู้ชอบแสวงหาสาเหตุของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นไม่เชื่อในสิ่งที่ปราศจากหลักฐานต่าง ๆ
- 2) เป็นผู้ที่มีจิตใจกว้างขวาง ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นและทบทวนความคิดเห็นของตน
- 3) เป็นผู้ที่ทำให้ความคิดเห็นและสรุปเรื่องราวต่าง ๆ โดยใช้หลักฐานที่เชื่อถือได้มีการ

พิจารณาไตร่ตรองอย่างดี

- 4) เป็นผู้ที่ยอมรับผลเทคนิควิธีการทำงานของตนเสมอ และใช้เทคนิควิธีการซึ่งพิสูจน์

ได้แล้วว่าได้ผลดี

- 5) เป็นผู้ที่ยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมต้องการคำอธิบายที่แจ่มแจ้ง

6. การมีแนวโน้มในทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนจะแสดงพฤติกรรมที่บ่งถึงความรู้สึกรักของนักเรียนในเรื่องต่อไปนี้ คือ

- 1) การตระหนักถึงความสัมพันธ์ และความแตกต่างของข้อความทางวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ กัน
- 2) การยอมรับขีดจำกัดของคำอธิบายวิทยาศาสตร์ และอิทธิพลของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อปรัชญาทั่วไป
- 3) การตระหนักถึงวิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์ ประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์
- 4) การตระหนักในความสัมพันธ์ระหว่างความก้าวหน้าทางสังคมทางเศรษฐกิจ
- 5) การยอมรับความสำคัญของวิทยาศาสตร์ในแง่ของสังคมและจรรยา

9. ลักษณะข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านต่าง ๆ

ธงชัย ชิวปรีชา และคณะ (2554 : 298-326) ได้กล่าวถึงลักษณะของข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ พฤติกรรมด้านความเข้าใจ พฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และพฤติกรรมด้านการนำความรู้และวิธีการวิทยาศาสตร์ไปใช้ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ครูจะต้องออกข้อสอบตามตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

1. ลักษณะของข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ

ข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ จะมีลักษณะเป็นการวัดเกี่ยวกับเนื้อหาเรื่องราวหรือความรู้ต่าง ๆ ที่นักเรียนได้เรียนมาแล้วนักเรียนสามารถระลึกได้มากน้อยเพียงใด พฤติกรรมด้านความรู้ความจำเป็นพฤติกรรมด้านต่ำสุด ตามสารระบบจำแนกวัตถุประสงค์ทางการศึกษาและคำถามของบลูม ข้อสอบฉบับหนึ่ง ๆ ไม่ควรถามเกี่ยวกับความรู้ความจำมากเกินไป โดยทั่วไปแล้วไม่ควรเกินร้อยละ 20 ของข้อสอบทั้งหมด

2. ลักษณะของข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านความเข้าใจ

ข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านความเข้าใจ อาจเขียนได้ 2 ลักษณะดังนี้

ลักษณะที่ 1 กำหนดสถานการณ์ใหม่มาให้แล้วให้นักเรียนระบุข้อเท็จจริง มโนมติ หลักการ กฎ หรือทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์นั้น ๆ หรือให้นักเรียนยกตัวอย่างสถานการณ์ใหม่ที่เกี่ยวข้องกับความรู้ที่กำหนดให้

ลักษณะที่ 2 กำหนดสถานการณ์ใหม่มาให้ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อความสัญลักษณ์รูปภาพหรือแผนภาพ แล้วให้นักเรียนแปลความหมายของสถานการณ์ที่กำหนดให้

3. ลักษณะของข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้วิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยพฤติกรรมย่อย 4 พฤติกรรม ดังนี้

3.1 พฤติกรรมการสังเกตและการวัด ซึ่งส่วนใหญ่ไม่อาจวัดผลได้ด้วยข้อสอบแบบ เขียนตอบ แต่เป็นการประเมินผลทักษะของนักเรียนจากพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกมาในการทำงานในห้องปฏิบัติการ ครูอาจทำเป็นแบบตรวจสอบรายการที่แสดงถึงรายละเอียดของพฤติกรรมของนักเรียนที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการสังเกต เพื่อที่ประเมินทักษะในการสังเกตและการวัดของนักเรียน

3.2 การมองเป็นปัญหาและหาวิธีการแก้ปัญหา เป็นผลที่เกิดมาจากการสังเกตวัตถุหรือปรากฏการณ์ทางธรรมชาติของสิ่งต่าง ๆ ของนักเรียน นักเรียนสามารถที่จะถามปัญหาต่าง ๆ ได้อีกมากขึ้นแล้วแต่ความสามารถในการสังเกตของแต่ละคน ข้อสอบที่วัดพฤติกรรมการต่าง ๆ อาจมีลักษณะดังต่อไปนี้

ลักษณะที่ 1 กำหนดคำอธิบาย วิธีการทดลองหรือแผนภาพแสดงสถานการณ์การทดลองมาให้ แล้วให้นักเรียนวิเคราะห์หาสมมติฐานหรือจุดมุ่งหมายของการทดลองนั้น

ลักษณะที่ 2 กำหนดสถานการณ์หรือสมมติฐานแล้ว ให้นักเรียนเลือกวิธีการที่เหมาะสม สำหรับตรวจสอบสมมติฐานนั้น

ลักษณะที่ 3 กำหนดจุดมุ่งหมายหรือสมมติฐานในการทดลองมาให้แล้วให้พิจารณาว่า ในการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานนั้น ๆ จำเป็นหรือไม่จำเป็นต้องควบคุมตัวแปรใดบ้าง

ลักษณะที่ 4 กำหนดคำอธิบายวิธีการทดลองมาให้ แล้วให้วิเคราะห์หาสาเหตุที่อาจทำให้ผลการทดลองที่ทำในแต่ละครั้งคลาดเคลื่อนกันไป

ลักษณะที่ 5 กำหนดจุดมุ่งหมายของการทดลองมาให้เขียนคำอธิบายวิธีการทดลองให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายนั้น

3.3 การแปลความหมายของข้อมูลและการสร้างข้อสรุป ประกอบด้วยพฤติกรรมย่อย 6 พฤติกรรม ได้แก่ การจัดกระทำข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การแปลความหมายของข้อมูล การทำนาย ทั้งแบบเพิ่มเติมความและขยายความ การตรวจสอบสมมติฐานและการสร้างข้อสรุป เป็นการเน้นการแปลความหมายข้อมูลที่ได้จากการทดลองทั้งที่อยู่ในรูปของการบรรยาย ตารางกราฟหรือแผนภาพต่าง ๆ

3.4 การสร้าง การทดสอบ และการปรับปรุงแบบจำลองเชิงทฤษฎี พฤติกรรมในกลุ่มนี้อาจวัดได้ด้วยข้อสอบแบบเขียนตอบ ได้แก่ พฤติกรรมการระบุปรากฏการณ์และหลักการต่าง ๆ ที่อธิบายได้ด้วยแบบจำลองเชิงทฤษฎี การสร้างสมมติฐานจากแบบจำลองเชิงทฤษฎี การแปลความหมายและการประเมินผลการทดลองเพื่อตรวจสอบแบบจำลองเชิงทฤษฎี การปรับปรุงแก้ไขหรือเพิ่มเติมแบบจำลองเชิงทฤษฎี

4. ลักษณะของข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้

ข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ส่วนใหญ่จะมีลักษณะแบบสถานการณ์ใหม่หรือปัญหาใหม่ ซึ่งนักเรียนต้องใช้ความคิดหลายขั้นตอนมากกว่าข้อสอบวัดความเข้าใจ

10. รูปแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ภพ เลหาไพบูลย์. 2552 : 326-336) มีดังนี้

10.1 ข้อสอบแบบอัตนัย มีลักษณะที่สำคัญคือ การตอบของนักเรียนจะเป็นอิสระตามความคิดและความเข้าใจของนักเรียนเอง นักเรียนจะต้องอ่านโจทย์คำถามแล้วคิดว่า จะตอบอย่างไรเป็นการวัดความสามารถของนักเรียนในการที่จะสร้างแนวคิด ข้อสอบอัตนัยมี 2 แบบ คือ

1.1 ข้อสอบแบบจำกัดขอบเขตในการตอบ

1.2 ข้อสอบแบบไม่จำกัดขอบเขตในการสอบ

หลักในการสร้างข้อสอบแบบอัตนัย มีดังนี้

1. ใช้ในการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สลับซับซ้อนเท่านั้น
2. ข้อสอบอัตนัยที่ใช้วัดจะต้องสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการวัด
3. การเขียนคำถามจะต้องบ่งบอกถึงงานที่จะให้ผู้ตอบได้ตอบอย่างชัดเจน
4. การเขียนคำถามไม่ควรให้นักเรียนเลือกตอบควรให้นักเรียนทำทุกข้อ
5. ต้องกำหนดเวลาในการตอบให้พอสมควร

10.2 ข้อสอบปรนัย เป็นข้อคำถามที่ผู้ออกและตรวจข้อสอบเห็นพ้องตรงกันว่าคำถามชัดเจน มีความเข้าใจความหมายของคำถามตรงกัน คำตอบที่ถูกต้องคืออะไร และการตรวจให้คะแนนจะเหมือนกัน ข้อสอบปรนัยที่นิยมเลือกใช้ได้แก่ ข้อสอบแบบเลือกตอบ ข้อสอบแบบเติมคำ ข้อสอบแบบถูกผิด และข้อสอบแบบจับคู่

ข้อสอบแบบเลือกตอบ

หลักในการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบมีดังนี้

1. ออกแบบข้อสอบแต่ละข้อสำหรับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญ ๆ และมีความสัมพันธ์โดยตรงกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้
2. การเขียนคำถามจะต้องกะทัดรัด ชัดเจนและได้ใจความ
3. การเขียนคำถามจะต้องใช้ภาษาและศัพท์ที่ง่ายและตรงไปตรงมา
4. การเขียนคำถามจะต้องใช้คำให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้และหลีกเลี่ยงภาษาที่ซ้ำกันในแต่ละตัวเลือก โดยการย้ายภาษาที่ซ้ำกันไปในตัวคำถามเสีย
5. การเขียนคำถามจะต้องเขียนเป็นประโยคบอกเล่า ไม่ควรใช้ประโยคปฏิเสธ แต่ถ้าจำเป็นจริง ๆ จะต้องใช้ก็ควรขีดเส้นใต้ข้อความที่แสดงการปฏิเสธให้เห็นชัด
6. คำถามแต่ละข้อนั้น จะต้องแน่ใจว่ามีคำตอบที่ถูกต้องแน่นอนเพียงคำตอบเดียว
7. พยายามหลีกเลี่ยงการใช้ภาษาที่จะเป็นเครื่องขี้บ่งบอกคำตอบที่ถูกต้องหรือภาษาที่ให้นักเรียนสามารถจัดตัวलगออกได้ง่าย โดยไม่ต้องพิจารณา
8. สร้างตัวलगให้ น่าเชื่อถือและน่าสนใจ
9. ไม่ควรใช้ตัวเลือกที่มีลักษณะ “ถูกทุกข้อ” และ “ไม่มีข้อถูก” แต่ก็อาจใช้ได้ ในกรณีเมื่อเป็นคำตอบที่ดีที่สุด และเป็นการค้นหาคำตอบแบบธรรมดา
10. ให้กระจายคำตอบที่ถูกต้องโดยการสุ่มตามตัวเลือกทั้งหมด จะไม่ให้คำตอบอยู่ในข้อใดข้อหนึ่งตายตัว
11. คำถามแต่ละข้อจะต้องเป็นอิสระแก่กันและกัน การตอบคำถามข้อหนึ่งจะไม่เกี่ยวข้องหรือขึ้นอยู่กับการตอบคำถามอีกข้อหนึ่ง

ข้อสอบแบบเติมคำ

หลักในการสร้างข้อสอบแบบเติมคำมีดังนี้

1. คำถามต้องเฉพาะเจาะจงและแจ่มชัด อ่านแล้วเข้าใจตรงกัน
2. ข้อความที่เป็นคำถามไม่ควรยกมาจากหนังสือเรียนโดยตรง

3. คำที่ให้เติมควรเป็นสิ่งที่สำคัญจริง ๆ
4. ส่วนที่เติมควรอยู่ท้ายประโยค
5. คำตอบที่จะให้เติมควรแน่ใจว่ามีคำตอบเดียว

ข้อสอบแบบถูกผิด

หลักในการสร้างข้อสอบถูกผิดมีดังนี้

1. ข้อความแต่ละข้อจะต้องมีความคิดอันเดียวหรือมโนมติอันเดียว
2. คำที่ใช้ในข้อความจะต้องมีความเที่ยงตรงในการที่จะตอบคำถามถูกหรือผิด
3. ข้อความนั้นจะต้องสั้นและใช้ภาษาที่ง่าย
4. ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำปฏิเสธและการใช้คำปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ
5. ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำที่จะชี้ไปถึงคำตอบ

ข้อสอบแบบจับคู่

หลักในการสร้างข้อสอบจับคู่ มีดังนี้

1. เลือกข้อสอบที่เป็นข้อความซึ่งอยู่ในหัวข้อที่เหมือนกันหรือประเภทเดียวกัน
2. ข้อสอบจะต้องสั้นและได้ใจความ
3. ความยาวของข้อความในแถวตั้งแถวหนึ่งจะต้องมีความยาวใกล้เคียงกันข้อความที่ยาวกว่าอยู่ในแถวตั้งทางซ้าย และข้อความที่สั้นกว่าจะอยู่ในแถวตั้งขวา
4. จำนวนของคำตอบตัวเลือกจะต้องมากกว่าจำนวนของข้อความที่เป็นคำถาม
5. คำชี้แจงในการจับคู่คำถามจะต้องสั้นกะทัดรัด อธิบายชัดเจน

11. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้ (พิชิต ฤทธิจรูญ. 2553 : 97-99)

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

การสร้างแบบทดสอบ ควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด ตารางวิเคราะห์หลักสูตรจะใช้เป็นกรอบในการออกข้อสอบ โดยระบุจำนวนในแต่ละเครื่องและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ผู้สอนมุ่งหวังจะเกิดขึ้นกับผู้เรียนซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง

โดยการศึกษาตารางวิเคราะห์หลักสูตรและจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของข้อสอบที่จะใช้วัดเป็นแบบใด โดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับ

วัตถุประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ

4. เขียนข้อสอบ

ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตรและให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

5. ตรวจสอบข้อสอบ

เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้แล้วมีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาทบทวนตรวจสอบอีกครั้งก่อนที่จะจัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง

เมื่อตรวจทานข้อสอบเสร็จเรียบร้อยแล้วให้พิมพ์ข้อสอบทั้งหมดจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับทดลอง โดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบ (direction) และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

7. ทดลองและวิเคราะห์ข้อสอบ

การทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดลองสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอบจริง แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพโดยสภาพการปฏิบัติจริงของการทดสอบ วัตถุประสงค์ในโรงเรียนมักไม่ค่อยมีการทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ ส่วนใหญ่นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบแล้วจึงวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงข้อสอบและนำไปใช้ในครั้งต่อไป

8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง

จากการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อใดไม่มีคุณภาพหรือมีคุณภาพไม่ดีพอ อาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพดีขึ้น แล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

เอกสารประกอบการเรียน

การศึกษาการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน ได้มีผู้กล่าวถึงความหมายของเอกสารประกอบการเรียน ดังนี้

ความหมายของเอกสารประกอบการเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545 : 3) ให้ความหมายว่า เอกสารประกอบการเรียน เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติและทักษะไปสู่ผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นสิ่งที่จะเอื้อ

ต่อการศึกษาล่าเรียนของเยาวชนด้วยการช่วยให้เกิดความรู้ ทักษะ เจตคติและกิจนิสัยที่พึงประสงค์ อาจจะเป็นสิ่งหนึ่งสิ่งใดหรือหลาย ๆ สิ่งรวมกัน

สุวิทย์ มูลคำ (2553 : 41) ให้ความหมายเอกสารประกอบการเรียน คือ เอกสารที่จัดทำขึ้น เพื่อใช้ประกอบการสอนของครูหรือประกอบการเรียนของนักเรียนในวิชาใดวิชาหนึ่ง ควรมีหัวข้อเรื่อง จุดประสงค์ เนื้อหาสาระและกิจกรรม เพื่อจะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด

ครรชิต มนูญผล (2554 : 21) กล่าวถึงความหมายของเอกสารประกอบการเรียนไว้ว่า เอกสารประกอบการเรียนเป็นนวัตกรรมซึ่งครูสร้างขึ้น เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง สอดคล้องกับหลักสูตรทั้งจุดประสงค์และเนื้อหา มีการวางแผนการจัดทำอย่างเป็นระบบ ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพบริบทของท้องถิ่น และความสามารถของนักเรียน มีการออกแบบกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดในลักษณะของผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ร่วมอภิปรายหาข้อสรุปกับผู้อื่นซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดสำคัญ คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และแบบฝึกหัด แบบทดสอบ

ประภาพรณ เส็งวงศ์ (2554 : 42) ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียนไว้ว่า หมายถึง เอกสารที่บอกวิธีการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนเฉพาะเรื่องหรือเฉพาะจุดประสงค์การเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้เพื่อให้ครูหรือผู้เรียนใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งตามหลักสูตรซึ่งจะต้องมีหัวข้อหรือเนื้อหาครอบคลุมและครบถ้วนตามรายละเอียดของกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 1 หน่วยการเรียนรู้/รายวิชา

สุภัทสร รองแหยม (2555 : 31) เอกสารประกอบการเรียน หมายถึง เอกสารหรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตร มีลักษณะเป็นเอกสารหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในวิชาที่ตนสอนประกอบด้วยแผนการสอน หัวข้อคำบรรยาย (มีรายละเอียดประกอบพอสมควร) และอาจมีสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ก็ได้ เช่น รายชื่อบทความหรือหนังสืออ่านประกอบ บทเรียบเรียง บทคัดย่อเอกสารที่เกี่ยวข้องแผนภูมิ (Chart) แถบเสียง (Tape) หรือภาพเลื่อน (Slide) เป็นต้น

โสภา กรรณสุด (2556 : 18) ให้ความหมายเอกสารประกอบการเรียนว่าเป็นวัสดุ อุปกรณ์ที่ผู้สอนนำมาใช้เป็นตัวกลางในการสื่อสาร และถ่ายทอดประสบการณ์ ความรู้ ทักษะคิด แนวคิด ตลอดจนทักษะต่าง ๆ จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนได้กำหนดไว้

จากข้อความข้างต้นสรุปได้ว่า เอกสารประกอบการเรียน หมายถึง สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาใดวิชาหนึ่ง มีหัวข้อและเนื้อหาครอบคลุมตามรายละเอียดของวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งควรประกอบด้วย หัวข้อเรื่อง จุดประสงค์ เนื้อหาสาระ และกิจกรรมครบถ้วนตามคำอธิบายรายวิชา เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้

จุดประสงค์การจัดทำเอกสารประกอบการเรียน

กษมา วรวรรณ ณ อยุธยา (อ้างถึงใน กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 11) กล่าวว่า การจัดทำเอกสารประกอบการเรียนมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือเพื่อให้เกิดแนวคิดเชิงหลักการ เทคนิค วิธีการเบื้องต้นสำหรับครูผู้สอน นำไปพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพความพร้อมในสถานศึกษา ตรงกับความจำเป็นในการเรียนการสอน ลักษณะของผู้เรียน และสนองลักษณะเนื้อหาสาระความเป็นจริงของท้องถิ่น

ครรชิต มนูญผล (2554 : 7) เอกสารประกอบการเรียนมีจุดประสงค์ในการจัดทำเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ในหัวเรื่องใดหัวเรื่องหนึ่งซึ่งสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

1. จุดประสงค์การจัดทำ เพื่อเป็นเอกสารซึ่งครูใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอนของครู
2. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับหลักสูตร
3. เนื้อหาสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร
4. ส่วนประกอบ

คำนำ

วัตถุประสงค์การจัดทำ

จำนวนบท/ตอน/หน่วย ในแต่ละหน่วยประกอบด้วย จำนวนคาบ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ

สุภัทสร รongแหยม. (2555 : 22) กล่าวว่า การจัดทำเอกสารประกอบการเรียนมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือเพื่อให้เกิดแนวคิดเชิงหลักการ เทคนิค วิธีการเบื้องต้นสำหรับครูผู้สอน นำไปพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพความพร้อมในสถานศึกษา ตรงกับความจำเป็นในการเรียนการสอน ลักษณะของผู้เรียน และสนองลักษณะเนื้อหาสาระความเป็นจริงของท้องถิ่น

จากข้างต้นสรุปได้ว่าวัตถุประสงค์การสร้างเอกสารประกอบการเรียน เพื่อสร้างเป็นนวัตกรรมการเรียนหรือสื่อการสอนของการเรียนของนักเรียน ทำให้นักเรียนได้แสดงถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และเป็นการเปิดโอกาสให้ครูผู้สอนได้ออกแบบและพัฒนาการศึกษาค้นคว้าที่เป็น ระบบและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนและครูผู้สอน

ส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียน

สุวิทย์ มูลคำ (2553 : 41-42) ได้กล่าวถึง เอกสารประกอบการเรียนว่าไม่มีรูปแบบที่จำเพาะเจาะจง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ผลิตที่จะคำนึงถึงลักษณะการนำไปใช้และกลุ่มผู้เรียนเป็นสำคัญ และได้นำเสนอส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียนมีดังนี้

1. ส่วนนำ ควรมีส่วนประกอบ ดังนี้
 - 1) ปกนอก
 - 2) ปกใน

- 3) คำนำ
- 4) สารบัญ
- 5) คำชี้แจง หรือคำแนะนำในการใช้
- 6) จุดประสงค์หลัก

2. ส่วนเนื้อหา อาจแบ่งเป็นเรื่องย่อย หรือเป็นตอนตามลักษณะของเนื้อหา ควรมีส่วนประกอบ ดังนี้

- 1) ชื่อบท หรือชื่อหน่วย หรือชื่อเรื่อง
- 2) หัวข้อเรื่องย่อย
- 3) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 4) กิจกรรมหลัก
- 5) เนื้อหาโดยละเอียด หรือใบความรู้
- 6) กิจกรรมฝึกปฏิบัติ หรือแบบฝึก หรือใบงาน
- 7) บทสรุป (ถ้ามี)

3. ส่วนอ้างอิง อาจอยู่ส่วนท้ายของเนื้อหาในแต่ละตอน หรืออยู่ท้ายเล่มเอกสาร ควรมีส่วนประกอบ ดังนี้

- 1) เอกสารอ้างอิงประจำบท
- 2) ภาคผนวก (ถ้ามี) เช่น เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

เฉลิมศักดิ์ นามเชียงใต้ (2555 :11) กล่าวว่า เอกสารประกอบการเรียนรู้ ไม่มีรูปแบบที่ตายตัวว่าจะต้องเป็นอย่างนั้น อย่างนี้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของ ผู้ผลิต ที่คำนึงถึงลักษณะการนำไปใช้ และกลุ่มผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยปกติเอกสารประกอบการเรียนรู้ จะมีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

ส่วนนำ ประกอบด้วย

- 1) ปกนอก
 - 2) ปกใน
- เนื้อหา

1) ความครอบคลุมของขอบข่ายรายวิชา หมายถึง เนื้อหาในเอกสารนั้น จะต้องครอบคลุมหัวข้อเรื่องที่เป็นสาระสำคัญตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร

2) การเรียบเรียงเนื้อหา หมายถึง การจัดทำลำดับขั้นตอนในการเสนอเนื้อหาในเอกสาร ควรเป็นไปตามลำดับ เพื่อให้เข้าใจง่าย

3) การใช้ภาษา หมายถึง การใช้สำนวนภาษาในการเขียน ตามแบบแผนของภาษาเขียน หากใช้คำศัพท์ทางเทคนิคและคำศัพท์บัญญัติ ควรถูกต้องตามความนิยมของวงวิชาการแขนงนั้น ๆ

การเรียบเรียงถ้อยคำ

การเรียบเรียงถ้อยคำในการเขียนเอกสารประกอบการเรียนรู้เป็นเทคนิคสำคัญในการนำเสนอเนื้อหา ควรคำนึงถึง

- 1) รูปแบบ ควรเขียนให้สั้น กระชับแต่ได้ใจความ ไม่มีคำขยายที่มากมายโดยไม่จำเป็น
- 2) การเว้นวรรคตอนควรถูกต้อง ไม่ตัดหรือแยกคำ เพราะการเขียนโดยไม่เว้น วรรคตอน หรือการเว้นวรรคตอนที่ผิดอาจทำให้ผิดความหมาย ก่อให้เกิดความเข้าใจผิดแก่ผู้เรียนได้
- 3) การย่อหน้า ควรย่อหน้าเมื่อเปลี่ยนประเด็นของเนื้อหา หรือเพื่อดึงดูดความสนใจ ของผู้เรียน โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมเป็นสำคัญ

การใช้ภาษา

การใช้ภาษา ควรให้อ่านง่ายและเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว คำนี้ถึงเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมายในการที่จะสื่อสาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำซ้ำๆ หรือเล่นคำจนผู้เรียนสับสน

เทคนิคการนำเสนอ

เทคนิคในการนำเสนอ ควรจะมีความน่าสนใจ ง่ายๆ ชวนให้ติดตามอยากรู้ อยากเรียนอยากค้นคว้าต่อไป ไม่บรรจุข้อความรู้และข้อมูลที่อัดแน่นจนเกินไป การใช้ภาพประกอบการนำเสนอก็เป็นเทคนิคหนึ่งที่จะช่วยเร้าความสนใจ หรือเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาให้ดียิ่งขึ้น ใช้ภาษาที่สอดคล้องกับเนื้อหา มีขนาดพอเหมาะและมีความชัดเจน มีการใช้คำถามที่กระตุ้นความคิดของผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบ การมีกิจกรรม แบบฝึกหัด แบบประเมินผล จะช่วยให้เอกสารประกอบการเรียนมีคุณค่าและบรรลุจุดประสงค์ได้เป็นอย่างดี

สรุปได้ว่า ส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียน จะแบ่งแยกออกเป็นตอน หน่วยการเรียนจะมากขึ้นอยู่กับจำนวนเนื้อหาที่จัดทำหรือต้องการพัฒนา แต่ละหน่วยจะประกอบด้วยจำนวนคาบ เวลาที่ใช้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระที่จะต้องเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สื่อ แหล่งเรียนรู้ แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ หรืออาจแบ่งเป็นหน่วยหรือบท ประกอบด้วยสาระสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล

การสร้างเอกสารประกอบการเรียนรู้

การสร้างเอกสารประกอบการเรียนเป็นกระบวนการหนึ่งที่นักวิชาการหลายท่านได้เสนอแนะแนวทางในการสร้างเอกสารประกอบการเรียนทั้งที่เหมือนกันและบางส่วนแตกต่างกัน ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 12) ได้ให้แนวทางในการสร้างเอกสารประกอบการเรียนในรูปแบบของการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. วิเคราะห์ตัวชี้วัด มาตรฐานการเรียนรู้ รายปี/รายภาค (ได้แก่ ความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม)
2. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้จากตัวชี้วัด มาตรฐานการเรียนรู้ ด้านความรู้ ดังนี้
เลือกและขยายสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน และท้องถิ่น
 - สาระที่เรียนต้องมีความเที่ยงตรง ปฏิบัติได้จริง ทันสมัย และเป็นตัวแทนของความรู้
 - มีความสำคัญทั้งในแนวกว้าง และแนวลึก

- มีความน่าสนใจสำหรับผู้เรียน
- สามารถเรียนรู้ได้ง่าย
- จัดทำสาระที่เรียนรู้ให้เรียงลำดับจากง่ายไปหายากและมีความต่อเนื่อง
- จัดทำสาระการเรียนรู้ให้สัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ

3. วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้

เลือกวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน

- เลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ ว่ามุ่งไปในทิศทางใด เน้นคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

- ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมตามขั้นตอนของการเรียนรู้ ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องทำกิจกรรมเหมือนกัน

- เน้นกิจกรรมที่ทำงานเป็นทีมมากกว่าตามลำพัง
- กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติต้องนำเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ มาเป็นเครื่องมือให้ผู้เรียน บรรลุตามผลการเรียนรู้

- กิจกรรมที่ปฏิบัติควรสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และชีวิตจริง

- กิจกรรมที่ปฏิบัติมีทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียน

- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกฝน และถ่ายทอดการเรียนรู้ไปสู่สถานการณ์ใหม่ ๆ พร้อมทั้งทำให้เกิดความจำระยะยาว

- ตรวจสอบความเข้าใจ โดยให้ผู้เรียนสรุป ทั้งส่งเสริมให้เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้และที่จะเรียนต่อไป

4. วิเคราะห์กระบวนการวัด และประเมินผล

- วิธีวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับตัวชี้วัด
- ใช้วิธีการวัดที่หลากหลาย
- เลือกใช้เครื่องมือที่มีความเชื่อมั่น
- แปลผลการวัด และการประเมินเพื่อนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุง
-

5. วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้

ให้เรียนรู้จากแหล่งความรู้หลากหลาย ทั้งในและนอกห้องเรียน เช่น จากธรรมชาติ ความงาม ความดี จินตนาการ เครือข่ายต่าง ๆ

จินตนา ไบกาชุยี (2552 : 21) ให้แนวทางในการสร้างเอกสารประกอบการเรียนว่า การสร้างเอกสารประกอบการเรียนเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ ผู้สอนจะต้องสร้าง ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนของตนในชั้นเรียน โดยมีขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการเรียน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการต้องวิเคราะห์จุดประสงค์ของหลักสูตร และขอบเขตของเนื้อหาสาระ

พิจารณาคาบเวลาเรียนและวิเคราะห์ ความรู้ ความสามารถของผู้เรียน

ส่วนการวิเคราะห์หลักสูตรผู้สอนจำเป็นต้องทำความเข้าใจกับแนวคิด/ปรัชญา จุดหมาย หลักการและโครงสร้างของหลักสูตรแม่บทหรือหลักสูตรท้องถิ่นโดยเฉพาะเรื่องราวเกี่ยวข้องกับ ประวัติความเป็นมาของท้องถิ่น และเรื่องอื่นๆ ให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงจะได้มองเห็นทิศทางของ หลักสูตร และมีแนวคิดพื้นฐานในการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนให้ถูกต้องตามแนวทางที่หลักสูตร มุ่งหวัง นอกจากนี้จะศึกษาประเด็นในการวิเคราะห์หลักสูตรดังกล่าวข้างต้นแล้วยังจำเป็นต้องศึกษา จุดประสงค์และคำอธิบายสาระวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรซึ่งจะทำให้ทราบว่าสาระเหล่านั้นมีลักษณะ สำคัญอย่างไรมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ทักษะ การปฏิบัติ เจตคติ และค่านิยมอย่างไร มีขอบข่ายเพียงใด เพื่อจะได้กำหนดเอกสารประกอบการเรียนที่จะใช้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2. ขั้นวางแผน ต้องกำหนดจุดประสงค์ของเอกสารประกอบการเรียน กำหนดขอบเขตของ เนื้อหาสาระ แล้วจึงทำเค้าโครงสร้าง (Outline) ของเอกสารประกอบการเรียนรู้ จากนั้นจึงกำหนดแนว ทางการเสนอเนื้อหาสาระ และเตรียมการเกี่ยวกับข้อมูล และแหล่งข้อมูลที่จะต้องใช้ในการยกร่าง ต้นฉบับ การที่จะเลือกใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้สอน จำเป็นจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ เพิ่มเติม อาทิเรียนรู้เทคนิควิธีสอนที่น่าสนใจ วิธีการ กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในสิ่งที่จะเรียน คุณสมบัติของผู้เรียน ศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมที่จะช่วยเกื้อกูลการ เรียนการสอน ฯลฯ ทั้งอาจจะศึกษาจากเอกสารคู่มือหลักสูตร คู่มือการสอน แนวการสอน ฯลฯ หรือ ศึกษาจากบุคลากร และแหล่งความรู้ในชุมชนตามความเหมาะสม ปัจจัยดังกล่าวจะช่วยส่งเสริมให้การ สร้างเอกสารประกอบการเรียนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามความต้องการมากยิ่งขึ้น นอกจากนั้นจะจัดกิจกรรม ใดในการสอนบ้าง จะกำหนดให้นักเรียนค้นคว้าจากหนังสือและแหล่งวิทยาการใดบ้าง เพื่อให้ผู้เรียนมี แหล่งข้อมูลประกอบการคิดวิเคราะห์หาหลักการหรือข้อสรุปได้ด้วยตนเอง

3. ขั้นยกร่างต้นฉบับเอกสารประกอบการเรียน ลงมือเขียนต้นฉบับและปรับปรุงจนมีความ เหมาะสม

4. ขั้นทดลองใช้ต้นฉบับ ทดลองใช้ต้นฉบับกับตัวแทนผู้เรียนในชั้นเรียนหนึ่งคนหรือหลายคน แล้วปรับปรุงให้เหมาะสม จากนั้นจึงทดลองใช้ต้นฉบับที่ปรับปรุงแล้วกับกลุ่มตัวแทนผู้เรียนจำนวนมาก ขึ้นในสถานการณ์ที่สอนจริงแล้วจึงนำไปปรับปรุงอีกครั้ง

5. ขั้นจัดทำต้นฉบับสมบูรณ์

ประภาพรณ เสงี่ยมวงศ์ (2554 : 42) ได้สรุปขั้นตอนการเขียนเอกสารไว้เป็นข้อดังนี้

1. สังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนและบันทึกรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นไว้

2. ศึกษาสาเหตุของการเกิดปัญหาในการจัดการเรียนการสอนแล้วพิจารณาปัญหาที่มีผลเสียต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมากที่สุด

3. ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์หลักสูตร
4. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้
5. ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนตามกลุ่มสาระการเรียนรู้
6. กำหนดโครงสร้างกระบวนการแก้ปัญหาในสาระการเรียนรู้นั้นๆ เป็นบทๆ หรือตอนๆ
7. ศึกษารูปแบบการเขียนเอกสารประกอบการเรียน
8. กำหนดส่วนประกอบภายในเอกสาร
9. รวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาเขียนทฤษฎี หลักการ เนื้อหา วิธีการ ภาพ แผนภูมิ
10. ลงมือเขียนเนื้อหาแต่ละเล่ม
11. ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญให้ช่วยพิจารณาปรับปรุงแก้ไข
12. นำไปทดลองใช้สอนในห้องเรียน
13. ประเมินผลการใช้เอกสารและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
14. ปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่องให้สมบูรณ์

รัชณีกร ทองสุคติ (2555 : 101) กล่าวว่า การจัดทำเอกสารประกอบการเรียน ผู้เขียนต้องเขียนตามองค์ประกอบดังนี้

1. สสำรวจและจัดวางโครงสร้างตามรายละเอียดของวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้
2. แสดงแนวทางในการดำเนินการสอนตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ดังนี้

2.1 ระบุกิจกรรมแห่งการสอนหรือการเรียนของผู้เรียน เช่น สอนโดยบรรยาย อภิปราย หรือศึกษาคูณาน หรือเสนอสถิติข้อมูล ใช้เทปการสอน และอื่นๆ เป็นบทเรียน

2.2 การกำหนดแนวตาม 2.1 นี้จะแสดงประกอบไว้ในสารบัญของเอกสาร

2.3 เอกสารประกอบการเรียนจะต้องประกอบด้วย คำนำ สารบัญเรื่อง คำอธิบายรายวิชา และในแต่ละบทประกอบด้วย จุดประสงค์ของการสอน เนื้อหาวิชา กิจกรรม การเรียนการสอนแห่งวิชา การวัดและการประเมินผล หนังสืออ่านประกอบ และอาจมีการใช้เชิงอรรถตามที่กล่าวอ้างเพื่อระบุถึงแหล่งวิชาที่ให้ผู้เรียนต้องค้นคว้าเพิ่มเติม

2.4 การเขียนเนื้อหาตามรายบทเรียน อาจเขียนแบบย่อตามหัวเรื่อง และหัวข้อย่อย พอเป็นแนวทางแก่นักเรียนซึ่งจะต้องเข้าร่วมกิจกรรมในการเรียนการสอนตามหัวข้อ 2.2 ก็ได้หรือจะเขียนค่อนข้างละเอียดเป็นแก่นสารตามหัวเรื่องหรือหัวข้อย่อยก็ได้ ทั้งนี้จะต้องแสดงให้เห็นว่าถ้าดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามเอกสารประกอบการเรียนวิชานี้แล้วนักเรียนจะได้เรียนรู้ตรงตามรายละเอียดแห่งวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

สรุปได้ว่า ขั้นตอนในการสร้างเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งเริ่มต้นจากการวิเคราะห์สภาพการเรียน จุดประสงค์หลักสูตรและเนื้อหาสาระในการจัดทำเพื่อจะจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมที่สามารถปฏิบัติจริงได้ ตามความเหมาะสมและความสนใจของนักเรียนเรียงลำดับจากง่าย ไป

ยาก ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจะใช้ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการเรียนโดยมีการบูรณาการกับ นักวิชาการที่กล่าวมาแล้วข้างต้น และมีการกำหนดกรอบในการศึกษาขั้นตอนในการสร้างเอกสาร ประกอบการเรียน ดังนี้

1. **ขั้นวิเคราะห์สภาพการเรียนการสอน**

วิเคราะห์ผู้เรียน โดยจะศึกษาผู้เรียนเป็นรายบุคคลทั้งด้านสติปัญญา คุณธรรม และทักษะ กระบวนการ

วิเคราะห์หลักสูตร ซึ่งจะศึกษาหลักสูตรในส่วนของคำอธิบายรายวิชา การกำหนดการสอน และหน่วยการเรียนรู้ของเนื้อหา

2. **ขั้นการออกแบบเอกสารประกอบการเรียน**

- ศึกษาวิเคราะห์ในด้านทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยในส่วนการคิดวิเคราะห์ในเอกสาร ประกอบการเรียน

- จัดทำเอกสารประกอบการเรียน โดยมีการศึกษาต้นฉบับในเนื้อหา กิจกรรม และ แบบทดสอบแล้วทำการประเมินผล

- จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

3. **ขั้นการพัฒนาปรับปรุงเอกสารประกอบการเรียน** โดยมีการผ่านการตรวจสอบจาก ผู้เชี่ยวชาญและมีการปรับปรุงตามคำแนะนำแล้วนำมาทดลอง แล้วปรับปรุงแก้ไขทดลองกับ กลุ่มเป้าหมาย

4. **ขั้นสรุปและรายงานผล** เป็นรายงานเอกสารประกอบการเรียน

การประเมินผลเอกสารประกอบการเรียน

จินตนา ไบกาชุยี (2552 : 24) กล่าวว่า เมื่อใช้เอกสารประกอบการเรียนไประยะหนึ่ง ประมาณ 1 – 3 ครั้ง ผู้สอนก็ควรรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินเอกสารประกอบการเรียนอันจะใช้เป็นแนวทาง ในการปรับปรุงเอกสารประกอบการเรียนนั้นต่อไป การประเมินมีเกณฑ์ที่สำคัญ ดังนี้

1. เอกสารประกอบการเรียนนั้นสามารถใช้ศึกษาให้ได้ความคิดรวบยอด หรือสาระสำคัญ เพียงใด

2. เอกสารประกอบการเรียนนั้น สะดวกในการจัดหา และสะดวกในการใช้เพียงใด

3. เอกสารประกอบการเรียนนั้น เอื้อประโยชน์ในการให้ข้อมูลพัฒนาความคิด ค่านิยม และ คุณธรรมที่หลักสูตรต้องการเพียงใด

4. เอกสารประกอบการเรียนนั้นมีประสิทธิภาพในการใช้หรือไม่ และจำเป็นต้องใช้สื่ออื่นมา ช่วยมากน้อยเพียงใด

5. การใช้เอกสารประกอบการเรียนนั้น เป็นไปอย่างเหมาะสมตามขั้นตอนหรือไม่

สรุป การประเมินเอกสารประกอบการเรียน จะต้องสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอน เพื่อประเมินความคิดรวบยอดของนักเรียน และพัฒนาความคิด ค่านิยม และหลักคุณธรรมของนักเรียน

ประโยชน์ของการสร้างเอกสารประกอบการเรียน

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน ได้มีนักศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเอกสารประกอบการเรียน ดังนี้

ถวัลย์ คงประเสริฐ (2552 : 32) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเอกสารประกอบการเรียนไว้ดังนี้

1. ทำให้ผู้ทำมีโอกาสศึกษาหลักสูตรอย่างละเอียด เช่น หลักการของหลักสูตร และคำอธิบายรายวิชาของวิชานั้นๆ เพื่อกำหนดขอบเขตของเนื้อหา และจุดประสงค์รายวิชาที่จะจัดทำเอกสารประกอบการเรียนให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

2. ทำให้ผู้จัดทำได้ฝึกการศึกษาค้นคว้าแหล่งวิชาต่างๆ ตลอดจนการทำเชิงอรรถ บรรณานุกรม อ้างอิง เพื่อให้เอกสารประกอบการเรียนมีความสมบูรณ์ หรือสำหรับผู้สนใจศึกษารายละเอียด

รัชณี ทองสุคติ (2555 : 101) กล่าวว่า ประโยชน์ของการจัดเตรียมหรือผลิตเอกสารประกอบการเรียน มีดังนี้

1. ผู้เขียนได้มีโอกาสศึกษารายละเอียดแห่งวิชาตามโครงสร้างที่หลักสูตรแห่งวิชานั้น กำหนดไว้ตามคำอธิบายรายวิชา

2. ผู้เขียนได้ฝึกกำหนดขอบข่ายของเรื่องที่จะเขียนตามคำอธิบายรายวิชานั้นๆ

- หัวเรื่อง (Topic) หรือรายบทเรียน

- หัวข้อย่อย (Sub – Topics)

- ผู้เขียน ได้ฝึกในการค้นคว้าแหล่งวิชาต่างๆ ที่จะประกอบการเขียนตามรายบทและขอบข่ายที่ผู้เขียนได้กำหนดขอบข่ายไว้แล้วนั้น

- ผู้เขียนได้ฝึกใช้เชิงอรรถ จัดทำบรรณานุกรมอ้างอิง เพื่อให้การใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชานั้นมีความสมบูรณ์ขึ้น หรือสำหรับนักเรียนที่สนใจอาจค้นคว้าศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้

- ผู้เขียนได้เตรียมกำหนดแนวทางการสอนตามลักษณะบทเรียน โดยคำนึงถึงกิจกรรมที่เหมาะสมที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้บทเรียนนั้นๆ ได้ดี

- ผู้เขียนได้มีโอกาสศึกษาโครงสร้างจากคำอธิบายรายวิชา เพื่อช่วยให้เข้าใจได้ว่าเนื้อหาตามคำอธิบายรายวิชานั้นอาจเป็นหัวเรื่อง หรือหัวข้อย่อยที่อยู่ในหัวเรื่องหัวเรื่องหนึ่ง (อาจตั้งหัวเรื่องใหม่) และอาจสลับหัวเรื่องเพื่อความสะดวกในการศึกษา หรือเพื่อช่วยให้เนื้อหาของเอกสารประกอบการเรียนนั้นเกิดความต่อเนื่องกันเป็นอันดี

- ช่วยให้ผู้เขียนได้สังเกตเห็นลักษณะการจัดเนื้อหาวิชาจากคำอธิบายรายวิชานั้นว่า กว้างแคบ มีข้อบกพร่องหรือจุดดีเด่นที่ควรจะต้องดัดแปลง ปรับปรุงเพิ่มเติมหรือเน้นย้ำแล้วแต่กรณี การเขียนเอกสารประกอบการเรียนจะต้องยึดโครงสร้างตามคำอธิบายรายวิชาโดยถือหลักว่าเพิ่มเติมบทเรียนหรือหัวข้อย่อยได้ แต่จะตัดทอนหัวข้อหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งไม่ได้โดยเด็ดขาด จากประสบการณ์ในการเขียน

เอกสารประกอบการเรียน ผู้เขียนจะได้รับประสบการณ์ที่มีคุณค่า เกือบครบถ้วนที่จะช่วยตำราวิชาการ เพียงแต่จะหยิบยกหัวเรื่อง หรือส่วนใดส่วนหนึ่งมาเขียนเป็นตำราวิชาการได้ดี ทั้งนี้ก็แล้วแต่ผู้เขียนจะเล็งเห็นประโยชน์และทางเป็นไปได้ตามแนวคิดของตน

อำไพ เรืองฤทธิ์ (2556 : 43) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเอกสารประกอบการเรียนไว้ดังนี้

1. ทำให้ผู้ทำได้มีโอกาสศึกษาหลักสูตรอย่างละเอียด เช่น หลักการของหลักสูตร และคำอธิบายรายวิชาของวิชานั้น ๆ เพื่อกำหนดขอบเขตของเนื้อหา และจุดประสงค์รายวิชาที่จะจัดทำเอกสารประกอบการเรียนให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

2. ทำให้ผู้จัดทำได้ฝึกการศึกษาค้นคว้าแหล่งวิชาต่าง ๆ ตลอดจนการทำเชิงอรรถ บรรณานุกรม อ้างอิง เพื่อให้เอกสารประกอบการเรียนมีความสมบูรณ์ หรือสำหรับผู้สนใจศึกษารายละเอียด

นคร พันธุ์รงค์ (2556 : 25) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเอกสารประกอบการเรียนไว้ว่า

1. เป็นผลงานด้านวิชาการที่เปิดโอกาสให้ครูผู้สอนได้มีความริเริ่มสร้างสรรค์ทางด้านวิชาการ เพราะครูผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาเรียน และเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ของวิชานั้นด้วยตนเอง

2. เป็นผลงานทางวิชาการที่มีความสมบูรณ์ครบถ้วนทั้งในส่วนที่เป็นเนื้อหาวิชา และส่วนที่เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนรวมทั้งส่วนประกอบอื่นๆ

3. เป็นผลงานทางวิชาการที่เปิดโอกาสให้ครูผู้สอนสามารถค้นคว้าในส่วนที่เป็นเนื้อหาวิชาที่สอนได้เต็มความสามารถ

4. เป็นผลงานทางวิชาการที่ครูผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างละเอียดและสอดคล้องกับสภาพการสอนจริงในห้องเรียน

5. เป็นผลงานด้านวิชาการที่ช่วยให้ครูผู้สอนใช้เป็นคู่มือการสอนได้เป็นอย่างดีและยังสามารถใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่สอนแทนได้เป็นอย่างดีด้วย

จากข้างต้นสรุปได้ว่า เอกสารประกอบการเรียนเป็นสื่อการสอนหรือสื่อนวัตกรรม ที่แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นการเปิดโอกาสให้ครูผู้สอนได้ใช้ความรู้และสามารถที่จะออกแบบในการพัฒนาการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน โดยการที่ครูผู้สอนจะต้องผ่านการศึกษาค้นคว้าที่เป็นระบบ มีการวิเคราะห์สภาพของผู้เรียน ซึ่งจะเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนและครูผู้สอน

การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน

การทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เป็นการนำเอกสารประกอบการเรียนไปทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงผลิติดอกมาเป็นจำนวนมาก

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545 : 37) ได้กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดจะ กำหนดเกณฑ์ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ จะ ตั้งไว้ 80/80 หรือ 90/90 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ กระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนเป็น 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดย กำหนดว่า ประสิทธิภาพ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ประสิทธิภาพของแบบฝึกจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่คาดว่าจะผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรม โดยกำหนดให้ เป็นร้อยละ ของผลเฉลี่ยการทำกิจกรรมระหว่างการใช้แบบฝึกต่อร้อยละ ของผลสอบหลังใช้เอกสาร ประกอบการเรียนรู้ทั้งหมดนั้นคือ E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของ กระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยวิธีคำนวณ

E_1 คำนวณจากการเอาคะแนนการทำเอกสารประกอบการเรียนแต่ละชุดของนักเรียน แต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละ (80 ตัวแรก)

E_2 คำนวณจากการเอาคะแนนของนักเรียนที่ทดสอบหลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน ทั้งหมดรวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยเทียบส่วนเพื่อหาค่าร้อยละ (80 ตัวหลัง)

วิธีการคำนวณประสิทธิภาพโดยใช้สูตรของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 38) ดังนี้

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

E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบ
A	แทน	คะแนนเก็บของแบบฝึกทักษะทุกเล่ม
N	แทน	จำนวนนักเรียน

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

E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์หลังเรียน
F	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
N	แทน	จำนวนนักเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 39) ได้กล่าวถึง การประเมินผลสื่อสำหรับการปรับปรุงการผลิตสื่อไว้ว่า ผู้ผลิตควรดำเนินการทดลองสื่อเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. ทดลองสื่อกับผู้เรียนรายบุคคล (Individual tryout) หรือหนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1) เพื่อหาประสิทธิภาพและปรับปรุงสื่อ
2. ทดลองสื่อกับผู้เรียนกลุ่มย่อย (Group tryout) หรือ 1 : 10 ประมาณผู้เรียน 6-10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพและปรับปรุงให้ดีขึ้น
3. ทดลองสื่อกับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ (Field tryout) หรือ 1 : 100 ประมาณผู้เรียน 30- 100 คน เพื่อนำผลจากการทดลองไปใช้จริง

ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนจะต้องมาจากผลลัพธ์การคำนวณ E_1 และ E_2 เป็นตัวเลข ตัวแรกและตัวหลังตามลำดับ ถ้าตัวเลขเข้าใกล้ 100 มากเท่าไรยิ่งถือว่ามีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยมีค่าสูงสุดที่ 100 และเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาการรับรองมาตรฐานประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนตามแนวคิดในการหาประสิทธิภาพแบบนี้ จะอยู่ในระดับ 80/80 ขึ้นไปจึงจะถือว่าเอกสารประกอบการเรียน มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนได้

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนเป็นการหาคุณภาพของเครื่องมือ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน โดยพิจารณาจากร้อยละของค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและร้อยละของค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนหากผู้เรียนได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้จะต้องทำการแก้ไขปรับปรุงแล้วจึงเริ่มกระบวนการหาประสิทธิภาพใหม่จนบรรลุผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเอกสารประกอบการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่มีเนื้อหาวิชาส่วนใหญ่มุ่งเน้นในด้านทักษะ ผู้วิจัยจึงตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ที่ 80/80

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการสังเกตพฤติกรรมที่ตอบสนองนั้น มีลักษณะอย่างไร และเป็นการตรวจสอบว่านักเรียนมีพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่ตั้งไว้เพียงใด การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดผู้เรียนมีคุณลักษณะอย่างไร

ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2552 : 85) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถาม ให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2550 : 19) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นการตรวจสอบ ความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพของสมองด้านต่างๆ ของนักเรียนว่าหลังการเรียนรู้อะไรนั้น ๆ แล้ว นักเรียนมีความรู้ความสามารถในวิชาที่เรียนมากน้อยเพียงใด มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมตาม ความมุ่งหมายของหลักสูตรในวิชานั้นๆ เพียงใด

สมนึก ภัททิยธนี (2556 : 65) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการ พยายามเข้าถึงความรู้ซึ่งเกิดจากการทำงานที่ประสานกัน และต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ทั้ง องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา แสดงออกในรูปความสำเร็จซึ่ง สามารถและสังเกตวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยา หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

สายหยุด คงปริพันธ์ (2552 : 46) ให้ความหมายไว้ว่าคุณลักษณะและความสามารถของบุคคล อันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจาก การฝึกอบรมหรือจากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผล ของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถชนิดใด ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและ ลักษณะวิชาการสอน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือลักษณะของนักเรียน โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน เช่น วิชา ศิลปะศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาซึ่งเป็นประสบการณ์ การเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบวัดผล สัมฤทธิ์

อัจฉรา เดชพุทธิวัฒน์ (2551 : 42) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการกระทำ ที่อาศัยความสามารถทางร่างกายหรือสมอง ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความ สำเร็จ ที่ได้จากการเรียนที่อาศัยการทดสอบ เช่น จากการสังเกตหรือการตรวจการบ้าน หรืออาจอยู่ในรูปของ เกรดที่ได้มาจากโรงเรียน ซึ่งต้องอาศัยกรรมวิธีที่ซับซ้อนและช่วงเวลาในการประเมินอันยาวนาน หรือ อีกวิธีหนึ่งอาจวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

อำไพ สิริจรรยาบรรณ (2553 : 47) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรม หรือจากการสอน จึงเป็นการตรวจสอบ ความสามารถ หรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถชนิดใด

จากข้อความข้างต้นจึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เป็นคุณลักษณะความสามารถของ บุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิด จากการศึกษาหรือจากการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถ หรือความ สัมฤทธิ์ผลของบุคคล ซึ่งแสดงออกในลักษณะของพฤติกรรมต่างๆ ที่สามารถวัดได้ 2 แบบตามจุด มุ่งหมายและลักษณะวิชาสอน คือ การวัดด้านปฏิบัติและการวัดด้านเนื้อหา

ประเภทของการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2550 : 31 - 32) ได้กล่าวถึงประเภทของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะคือ

1. การทดสอบแบบอิงกลุ่มหรือการวัดผลแบบอิงกลุ่ม เป็นการทดสอบหรือการสอบวัดที่เกิดจากแนวความเชื่อในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ว่า ความสามารถของบุคคลใด ๆ ในเรื่องใดนั้น มีไม่เท่ากัน บางคนมีความสามารถเด่น บางคนมีความสามารถด้อย และส่วนใหญ่จะมีความสามารถปานกลาง การกระจายของความสามารถของบุคคล ถ้านำมาเขียนกราฟจะมีลักษณะคล้าย ๆ โค้งรูประฆังหรือที่เรียกว่า โค้งปกติ ดังนั้นการทดสอบแบบนี้จึงยึดคนส่วนใหญ่เป็นหลักในการเปรียบเทียบโดยพิจารณาคะแนนผลการสอบของบุคคลเทียบกับคนอื่น ๆ ในกลุ่ม คะแนนจะมีความหมายก็ต่อเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนของบุคคลอื่นที่สอบด้วยข้อสอบฉบับเดียวกัน จุดมุ่งหมายของการทดสอบแบบนี้ก็เพื่อจะกระจายบุคคลทั้งกลุ่มไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล นั่นก็คือ คนที่มีความสามารถสูงจะได้คะแนนสูง คนที่มีความสามารถด้อยกว่าก็จะได้คะแนนลดหลั่นลงมาจนถึงคะแนนต่ำสุด

2. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์หรือการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ยึดความเชื่อในเรื่องการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ กล่าวคือ ยึดหลักการว่าในการเรียนการสอนนั้นจะต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดประสบความสำเร็จในการเรียน แม้ว่าผู้เรียนจะมีลักษณะแตกต่างกันก็ตาม แต่ทุกคนควรได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาไปถึงขีดความสามารถสูงสุดของตน โดยอาจใช้เวลาแตกต่างกัน ในแต่ละบุคคล ดังนั้นการทดสอบแบบอิงเกณฑ์จึงมีการกำหนดเกณฑ์ขึ้นแล้วนำผลการสอบวัดของแต่ละบุคคลเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ไม่ได้มีการนำผลไปเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ในกลุ่ม ความสำคัญของการทดสอบแบบนี้จึงอยู่ที่การกำหนดเกณฑ์เป็นสำคัญ

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2553 : 96) ได้กล่าวถึงประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้กันทั่วไปในสถานศึกษามีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน ซึ่งแบ่งออกได้อีก 2 ชนิดคือ

1.1 แบบทดสอบอัตนัยเป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถาม หรือปัญหาให้แล้วให้ผู้ตอบเขียน โดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้น ๆ เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบสั้น ๆ หรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิดได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดแบ่งออกเป็น 4 แบบคือ แบบทดสอบ ถูก-ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่ว ๆ ไปซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างจริงจังมีคุณภาพ มีมาตรฐาน กล่าวคือ มีมาตรฐานในการดำเนินการสอน วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน

สมนึก ภัททิยธนี (2556 : 61–65) กล่าวถึงประเภทของแบบทดสอบด้านพุทธิพิสัย ว่าโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบอัตนัย หมายถึง แบบทดสอบที่ถามให้ตอบยาวๆ แสดงความคิดเห็นได้อย่างกว้างขวาง ประเภทที่สองคือ แบบทดสอบปรนัย หมายถึง แบบทดสอบประเภท ถูก – ผิด จับคู่ เติมคำ และเลือกตอบ โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภทของแบบทดสอบ ได้แก่

1. จำแนกตามกระบวนการในการสร้าง จำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเฉพาะคราวเพื่อใช้ทดสอบผลสัมฤทธิ์และความสามารถทางวิชาการของเด็ก

1.2 แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นด้วยกระบวนการหรือวิธีการที่ซับซ้อนมากกว่าแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น เมื่อสร้างขึ้นแล้วมีการนำไปทดลองสอบ และนำผลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพดี มีความเป็นมาตรฐาน

2. จำแนกตามจุดมุ่งหมายในการใช้ประโยชน์ จำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ ความสามารถทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการที่ได้เรียนรู้ว่ามีมากน้อยเพียงใด

2.2 แบบทดสอบความถนัด เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มาในอดีต

3. จำแนกตามรูปแบบคำถามและวิธีการตอบ จำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ

3.1 แบบทดสอบอัตนัย มีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้สอบได้ตอบยาวๆ แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่

3.2 แบบทดสอบปรนัย เป็นแบบสอบถามที่ถามให้ผู้สอบตอบสั้น ๆ ในขอบเขตจำกัดคำถามแต่ละข้อวัดความสามารถเพียงเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพียงเรื่องเดียว ผู้สอบไม่มีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย

4. จำแนกตามลักษณะการตอบ จำแนกได้เป็น 3 ประเภทคือ

4.1 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ เช่น ข้อสอบวิชาพลศึกษา ให้แสดงท่าทางประกอบเพลง วิชาประดิษฐ์ ให้ประดิษฐ์ของใช้ด้วยเศษวัสดุ การให้คะแนนจากการทดสอบประเภทนี้ครูต้องพิจารณาทั้งด้านคุณภาพของผลงาน ความถูกต้องของวิธีปฏิบัติรวมทั้งความคล่องแคล่ว และปริมาณของผลงานด้วย

4.2 แบบทดสอบเขียนตอบ เป็นแบบทดสอบที่ใช้การเขียนตอบทุกชนิด

4.3 แบบทดสอบด้วยวาจา เป็นแบบทดสอบที่ผู้สอบใช้การโต้ตอบด้วยวาจา

5. จำแนกตามเวลาที่กำหนดให้ตอบ จำแนกได้ 2 ประเภท

5.1 แบบทดสอบวัดความเร็ว เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดทักษะความคล่องแคล่วในการคิดความแม่นยำในความรู้เป็นสำคัญ มักมีลักษณะค่อนข้างง่าย แต่ให้เวลาในการทำข้อสอบน้อย ผู้สอบต้องแข่งขันกันตอบ ใครที่ทำเสร็จก่อนและถูกต้องมากที่สุดถือว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่า

5.2 แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพสูงสุด แบบทดสอบลักษณะนี้มีลักษณะค่อนข้างยากและให้เวลาทำมาก

6. จำแนกตามลักษณะและโอกาสในการใช้ จำแนกได้ 2 ประเภทคือ

6.1 แบบทดสอบย่อย เป็นแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามไม่มากนัก มักใช้สำหรับประเมินผลเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยย่อย โดยมีจุดประสงค์หลักคือ เพื่อปรับปรุงการเรียนเป็นสำคัญ

6.2 แบบทดสอบรวม เป็นแบบทดสอบที่ถามความรู้ความเข้าใจรวมหลาย ๆ เรื่อง หลาย ๆ เนื้อหา หลายๆ จุดประสงค์ มีจำนวนมากข้อ มักใช้ตอนสอบปลายภาคเรียนหรือปลายปีการศึกษา จุดมุ่งหมายสำคัญคือใช้เปรียบเทียบแข่งขันระหว่างผู้สอบด้วยกัน

7. จำแนกตามเกณฑ์การนำผลจากการสอบวัดไปประเมิน จำแนกได้ 2 ประเภทคือ

7.1 แบบทดสอบอิงเกณฑ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดระดับความรู้พื้นฐานและความรู้ที่จำเป็นในการบ่งบอกถึงความรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์

7.2 แบบทดสอบอิงกลุ่ม เป็นแบบทดสอบที่มุ่งนำผลการสอบไปเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นในกลุ่มที่ใช้ข้อสอบเดียวกัน ถ้าใครมีความสามารถเหนือใครเพียงใด เหมาะสมสำหรับใช้เพื่อการสอบที่มีการแข่งขันกันมากกว่าเพื่อการเรียนการสอน

8. จำแนกตามสิ่งเร้า จำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ

8.1 แบบทดสอบทางภาษา ได้แก่ การใช้คำพูดหรือตัวหนังสือไปเร้าผู้สอบตอบโดยการพูดหรือเขียนออกมา

8.2 แบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษา ได้แก่ การใช้รูปภาพ กิริยา ท่าทาง หรืออุปกรณ์ต่างๆ ไปเร้าให้ผู้สอบตอบสนอง

จากข้อความข้างต้นจึงสรุปได้ว่า แบบทดสอบที่ใช้ในปัจจุบันมีมากมายหลายชนิด แต่ละชนิด ก็มีจุดมุ่งหมาย และขีดความสามารถในการทดสอบแตกต่างกัน ดังนั้นในการนำแบบทดสอบไปใช้ต้องระมัดระวังว่าเลือกใช้แบบทดสอบได้ถูกต้องเหมาะสมกับสิ่งที่เราต้องการหรือไม่ การจำแนกประเภทของแบบทดสอบจึงช่วยให้สามารถเข้าใจ และเลือกใช้แบบทดสอบได้ถูกต้องยิ่งขึ้น การจำแนกแบบทดสอบสามารถทำได้หลายแบบขึ้นอยู่กับผู้จำแนกว่าจะยึดถืออะไรเป็นเกณฑ์ในการจำแนก

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2553 : 97-98) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและการสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง
4. เขียนข้อสอบ

5. ตรวจสอบข้อสอบ
6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง
7. ทดลองและวิเคราะห์ข้อสอบ
8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง

พิตร ทองชั้น (2554 : 60 - 61) ได้กล่าวถึงกระบวนการในการสร้างแบบทดสอบ ว่าการสร้างแบบทดสอบจะต้องมีการวางแผนในการสร้างอย่างมีขั้นตอน เพื่อช่วยให้การสร้างแบบทดสอบมีประสิทธิภาพ โดยมีลำดับขั้นตอนในการวางแผนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมาย โดยต้องกำหนดให้ชัดเจนและแน่นอนในเรื่องใด อย่างไร เช่น สร้างแบบทดสอบในเรื่องใด และมีการกำหนดน้ำหนักคะแนน และควรทราบกลุ่มนักเรียนที่จะทดสอบว่าเก่ง-อ่อนเพียงใด เพื่อจะได้ใช้เป็นเกณฑ์ในการสร้างข้อสอบให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนและควรมีการกำหนดวันเวลาในการสอบให้พอเหมาะกับกลุ่มสอบ

2. ขั้นเตรียม เช่น เตรียมหลักสูตร เนื้อหาวิชาตลอดจนตำราหนังสือแบบเรียน รวมถึงต้องมีการวิเคราะห์หลักสูตร และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้การทำแบบทดสอบ เช่น กระดาษคำตอบ และครูผู้สอนต้องเลือกแบบและชนิดของข้อทดสอบ เช่น จะใช้แบบเลือกตอบ แบบเรียงความหรือแบบผสม

3. ขั้นลงมือปฏิบัติ ได้แก่ขั้นลงมือปฏิบัติการเขียนข้อสอบตามที่กำหนดไว้ สิ่งที่ต้องยึดถือคือหลักและวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี ถ้าเกิดข้อสอบข้อใดเกิดปัญหา ควรมีการพูดคุยกับเพื่อนครูหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล ทางด้านเนื้อหาวิชานั้นๆ

4. ขั้นตรวจสอบ ควรมีการตรวจตราข้อสอบว่ามีข้อบกพร่องดี - ไม่ดีอย่างไร โดยนำมาเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ข้อสอบหลังจากที่ได้ทดสอบกับนักเรียนแล้ว

5. ขั้นจัดพิมพ์ สิ่งที่ต้องคำนึงได้แก่ รูปเล่มต้องจัดให้เรียบร้อย พิมพ์ให้สะอาด ตัวอักษรไม่ผิดพลาด คำชี้แจงในข้อสอบต้องชัดเจนและต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนข้อสอบ เวลา คะแนนเต็ม

บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (2550 : 22 - 29) ได้กล่าวถึงกระบวนการสร้างแบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ ว่ามีขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นวางแผนการสร้างแบบทดสอบ การวางแผนสร้างแบบทดสอบต้องพิจารณาถึงสิ่งสำคัญ 2 ประการคือ

- 1.1 จุดประสงค์ของการนำแบบทดสอบไปใช้ หลักการสำคัญคือ การนำแบบทดสอบไปใช้จะต้องสัมพันธ์อยู่กับการสอน เช่น สอบเพื่อตรวจสอบความรู้เดิม สอบก่อนทำการสอน การสอบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน และวินิจฉัยข้อบกพร่องของข้อสอบในระหว่างการทำเนิการสอน และการสอบเพื่อสรุปผลการเรียน ดังนั้น จุดประสงค์ของการนำแบบทดสอบไปใช้จึงแบ่งได้เป็น 4 จุดประสงค์คือ

- 1.1.1 ใช้ตรวจสอบความรู้เดิม ก่อนที่จะเริ่มต้นการสอนเพื่อพิจารณาว่าถ้านักเรียนยังขาดความรู้พื้นฐานก็จำเป็นต้องทำการสอนเสริมเสียก่อน แต่ถ้านักเรียนมีความรู้พื้นฐานเพียงพอ

ก็พิจารณาต่อไปว่านักเรียนมีระดับความสามารถสูงต่ำเพียงใด เพื่อจัดกลุ่มการเรียนรู้และเลือกวิธีการสอนให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน

1.1.2 ใช้ตรวจสอบความก้าวหน้าและปรับปรุงการเรียนการสอน โดยจะทำการสอบในระหว่างดำเนินการสอนเป็นระยะๆ

1.1.3 ใช้วินิจฉัยผู้เรียน เพื่อหาสาเหตุข้อบกพร่องของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

1.1.4 ใช้สรุปผลการเรียน เพื่อตัดสินผลการเรียนว่านักเรียนควรได้เกรดอะไร สอบผ่านหรือไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

1.2 เนื้อหาวิชาและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด ซึ่งได้มาจากการวิเคราะห์หลักสูตรซึ่งเป็นกระบวนการในการจำแนกแยกแยะว่าวิชานั้นๆ มีหัวข้อเนื้อหาสาระที่สำคัญอะไรบ้าง มีจุดประสงค์ที่จะก่อให้เกิดพฤติกรรมอะไรบ้าง ซึ่งประกอบด้วยการวิเคราะห์ 2 อย่างคือ

1.2.1 การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา ซึ่งต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ คือความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันของเนื้อหา ความยากง่ายของเนื้อหา ขนาดความยาวของเนื้อหา เวลาที่ใช้สอน

1.2.2 การวิเคราะห์จุดประสงค์ เป็นการจำแนกและจัดหมวดหมู่พฤติกรรมที่ต้องการปลูกฝังหรือต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน โดยใช้เนื้อหาวิชาเป็นสื่อ นำ การวิเคราะห์จุดประสงค์ซึ่งควรดำเนินการดังนี้ รวบรวมจุดประสงค์ของเนื้อหาวิชาทั้งหมด จากหลักสูตร และคู่มือครู หลังจากนั้นจึงเขียนพฤติกรรมที่สำคัญของแต่ละจุดประสงค์ทั้งหมด และนิยามความหมายของพฤติกรรมดังกล่าว การสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร หรือตารางลักษณะเฉพาะ เป็นตารางสองมิติ มิติที่หนึ่งเป็นจุดประสงค์การสอน ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมด้านต่าง ๆ และมิติที่สองเป็นหัวข้อเนื้อหาในแต่ละหัวข้อเนื้อหาและพฤติกรรม กำหนดคะแนนน้ำหนักความสำคัญไว้ ซึ่งคะแนนน้ำหนักความสำคัญนี้จะนำมาใช้ในการเขียนข้อสอบว่าต้องเขียนข้อสอบวัดพฤติกรรมในหัวข้อเนื้อหาใดมากน้อยเพียงใด

วิธีกำหนดน้ำหนักความสำคัญและจำนวนข้อสอบทำได้ดังนี้

- กำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละหัวข้อเนื้อหา โดยพิจารณาจากเวลาที่ใช้สอนในแต่ละหัวข้อเนื้อหา

- กำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละพฤติกรรมโดยพิจารณาจากความสำคัญของจุดประสงค์ที่ใช้สอน

- กำหนดจำนวนข้อที่จะใช้ทดสอบทั้งหมดโดยพิจารณาจากจุดประสงค์ของการนำแบบทดสอบไปใช้

- คำนวณจำนวนข้อสอบในแต่ละหัวข้อเนื้อหา โดยคิดจากน้ำหนักความสำคัญ

- คำนวณจำนวนข้อสอบในแต่ละหัวข้อเป็นรายพฤติกรรมโดยคิดจากน้ำหนักความสำคัญของแต่ละพฤติกรรม

2. ชั้นเตรียมงานและเขียนข้อสอบ ควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

2.1 เตรียมแบบทดสอบฉบับยกร่าง โดยเขียนจากตารางวิเคราะห์หลักสูตร แล้วนำมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไข การเขียนข้อสอบต้องเลือกชนิดข้อสอบ และรูปแบบคำถามให้เหมาะสมและควรเขียนข้อสอบให้มากกว่าข้อสอบที่ต้องการจริง โดยเผื่อไว้ประมาณ 25–50 %

2.2 ควรเขียนข้อสอบให้ยากพอเหมาะ ข้อสอบถูกผิดควรมีคนตอบถูก 75 % ข้อสอบเลือกตอบ 5 ตัวเลือกควรมีคนตอบถูก 60 % ข้อสอบเติมคำควรมีคนตอบถูก 50 %

2.3 เมื่อเขียนข้อสอบเสร็จแล้ว ควรนำกลับมาพิจารณาข้อบกพร่องต่าง ๆ เช่นคำถามต้องไม่กำกวม ไม่คลุมเครือ ไม่ผิดหลักภาษา ไม่ยากและซับซ้อนเกินไป

2.4 ควรเขียนข้อสอบให้เนื้อหาบังคับคำตอบ มากกว่าใช้ฟอร์มข้อความบังคับคำตอบเช่นการใช้คำว่า อาจจะ บางที จะมีโอกาสเป็นคำตอบถูกมากกว่าผิด

2.5 ควรจัดข้อสอบให้เป็นหมวดหมู่ตามประเภทของข้อสอบ

2.6 ควรสร้างข้อสอบแบบประตมพลังมากกว่าแบบเร่งรีบ

2.7 อย่าจัดข้อสอบให้มีข้อถูกเรียงกันอย่างเป็นระบบ

2.8 ควรออกแบบข้อสอบให้มีวิธีตอบที่สะดวกและง่ายต่อการตรวจให้คะแนน

2.9 ควรเขียนคำสั่งหรือคำชี้แจงให้ละเอียด และชัดเจน

2.10 ควรระลึกอยู่เสมอว่า พฤติกรรมทุกพฤติกรรมไม่สามารถวัดด้วยข้อสอบเพียงข้อเดียวหรือฟอร์มเดียว

2.11 หลีกเลี่ยงข้อสอบแบบถูกผิด เพราะมีโอกาสเดาตอบถูกได้ง่าย

3. ขั้นตอนทดลองสอบ เมื่อเขียนข้อสอบและจัดพิมพ์เรียบร้อยแล้วก็นำไปทดลองสอบ เพื่อนำผลมาแก้ไขปรับปรุงข้อสอบซึ่งมีข้อเสนอแนะดังนี้

3.1 กำหนดกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่จะนำไปทดลองสอบให้นักเรียนทุกคนเก่ง กลางและอ่อนคละกันไป

3.2 กำหนดเวลาที่ใช้สอบให้เหมาะสมกับจำนวนข้อสอบ สำหรับแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ครั้งแรกจะพิจารณาเวลาที่ใช้ทำข้อสอบ จากเวลา 90 % ที่นักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเป็นการหมดเวลาสอบ

3.3 การคุมสอบต้องพยายามจูงใจให้นักเรียนมีสมาธิ และพยายามทำแบบทดสอบอย่างเต็มความสามารถ เพราะถ้านักเรียนรู้ว่าการทดลองสอบนี้จะไม่มีการสอบได้สอบตก อาจทำให้นักเรียนตอบแบบทดสอบอย่างขอไปที ซึ่งจะส่งผลต่อคะแนนที่จะนำมาประเมินผลข้อสอบได้

3.4 ครูต้องเตรียมตัวล่วงหน้าในการคุมสอบ อย่าให้มีสิ่งผิดพลาดใดๆ เกิดขึ้น และการคุมสอบควรวางท่าทางให้มีความเป็นกันเองให้มากที่สุด

3.5 สถานการณ์ทดสอบ ต้องทำให้เหมาะสมที่สุด ห้องสอบต้องปราศจากเสียงรบกวนใดทั้งสิ้น ต้องมีแสงสว่างเพียงพอ อากาศถ่ายเทสะดวก ที่นั่งสอบเหมาะสม

4. ขั้นตอนประเมินผลแบบทดสอบ เป็นการตรวจสอบแบบทดสอบว่ามีคุณภาพหรือไม่โดยพิจารณาตามคุณลักษณะที่ดีของแบบทดสอบ 10 ประการคือ

4.1 ความแม่นยำ หมายถึง แบบทดสอบสามารถวัดพฤติกรรมได้ตรงตามที่ระบุไว้ในจุดประสงค์และตามที่ทำการสอนจริง

4.2 ความเชื่อมั่น หมายถึง แบบทดสอบให้ผลการทดสอบสอดคล้องตรงกันทุกครั้ง

4.3 อำนาจจำแนก หมายถึง ข้อสอบที่แบ่งแยกคนเก่งอ่อนออกจากกันได้ กล่าวคือ คนเก่งจะตอบถูก คนอ่อนจะตอบผิด

4.4 ความยากง่าย หมายถึง จำนวนเปอร์เซ็นต์ผู้ตอบถูกโดยทั่วไปแล้วความยากง่ายที่เหมาะสมจะมีคนครึ่งหนึ่งตอบถูก

4.5 ความเป็นปรนัย หมายถึง ข้อสอบที่มีคำถามชัดเจนและการให้คะแนนชัดเจน

4.6 ความเฉพาะเจาะจง หมายถึง คนที่มีความสามารถเฉพาะเรื่องนั้นจะตอบข้อสอบข้อนั้นถูก แต่ถ้ามีความสามารถทั่วไปจะตอบข้อสอบไม่ถูก

4.7 ประสิทธิภาพ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้เวลานั้นประหยัดเวลาการสร้าง การดำเนินการสอบ การตรวจให้คะแนน แต่ให้ผลการสอบถูกต้อง

4.8 ความสมดุล หมายถึง แบบทดสอบสามารถวัดได้ครอบคลุมตามจุดประสงค์และเนื้อหา มีสัดส่วนจำนวนข้อสอดคล้องตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร

4.9 ความยุติธรรม หมายถึง แบบทดสอบมีความชัดเจนไม่คลุมเครือ และเปิดโอกาสให้ทุกคนมีโอกาสที่จะตอบถูกได้เท่ากัน

4.10 ความเหมาะสมของเวลา หมายถึง แบบทดสอบกำหนดเวลาให้เพียงพอในการตอบข้อสอบจนเสร็จ

จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า กระบวนการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ จะมีขั้นตอนสำคัญ คือ ขั้นวางแผน ขั้นเตรียม ขั้นทดลองสอบ และขั้นประเมินผลของแบบทดสอบ กระบวนการนี้จะทำติดต่อกันไปเรื่อยๆ จนกว่าจะได้คุณภาพแบบทดสอบตามที่ต้องการ การวางแผนสร้างแบบทดสอบนับว่าเป็นขั้นสำคัญมาก เพราะจะเป็นตัวกำหนดการเขียนข้อสอบให้ถูกต้องตั้งแต่แรก ดังนั้นตารางวิเคราะห์หลักสูตรจึงเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องสร้างขึ้นก่อนที่จะทำการสร้างแบบทดสอบทุกครั้ง

คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชวาล แพร์ตกุล (2547 : 123 – 136 อ้างถึงใน สายหยุด คงปริพันธ์. 2552 : 50-51) กล่าวถึงคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีไว้ 10 ประการ ดังนี้

1. ต้องเที่ยงตรง หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ครูบรรลุถึงวัตถุประสงค์ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง คือ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราจะวัดได้อย่างถูกต้องตามจุดมุ่งหมาย

2. ต้องยุติธรรม คือ โจทย์คำถามทั้งหลายไม่มีช่องทางแนะให้นักเรียนเดาคำตอบได้ ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนเกียจคร้านที่จะดูตำรา แต่ตอบได้ดี

3. ต้องถามลึก วัดความลึกซึ่งถึงวิทยาการ ตามแนวตั้งมากกว่าที่จะวัดตามแนวกว้างว่ารู้มากน้อยเพียงใด

4. ต้องย่อยเป็นเยื้องอย่าง คำถามที่มีลักษณะท้าทาย เชิญชวนให้คิด นักเรียนสอบแล้วมีความรู้ เรื่องราวได้กว้างขวางยิ่งขึ้นอีก

5. ต้องจำเพาะเจาะจง เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่าครูถามถึงอะไร หรือให้นักเรียน คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ

6. ต้องเป็นปรนัย หมายถึง คุณสมบัติ 3 ประการ คือ

6.1 แจ่มชัดในความหมายของคำถาม

6.2 แจ่มชัดในวิธีตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน

6.3 แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน

7. ต้องมีประสิทธิภาพ คือ สามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุดภายในเวลา แรงงาน และเงินที่น้อยที่สุดด้วย

8. ต้องยากพอเหมาะ

9. ต้องมีอำนาจจำแนก คือ สามารถแยกนักเรียนออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ที่สุทธระดับตั้งแต่ อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

10. ต้องเชื่อมั่นได้ คือ ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอนไม่แปรผัน

จากข้อความที่กล่าวมาสรุปได้ว่า คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี คือ ต้องมีความเที่ยงตรง วัดคุณลักษณะต่าง ๆ ของผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย มีความยุติธรรม ไม่เปิดช่องทางให้นักเรียนเดาคำตอบ มีความชัดเจนในข้อความให้นักเรียนเข้าใจแจ่มชัด เป็นปรนัย มี ประสิทธิภาพในด้านความเที่ยงตรง ความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น

ประโยชน์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2553 : 101) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนไว้ ดังนี้

1. ใช้สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม
2. ใช้สำหรับปรับปรุงการเรียนการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น
3. ให้แยกประเภทนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ ตามความสามารถ
4. ใช้ในการวินิจฉัยสมรรถภาพเพื่อให้ได้รับการช่วยเหลือได้ตรงจุด
5. ใช้เปรียบเทียบความงอกงาม
6. ใช้ตรวจสอบประสิทธิภาพของการเรียน
7. ใช้พยากรณ์ความสำเร็จในการศึกษา
8. ใช้ในการแนะแนว
9. ใช้ในการประเมินผลการศึกษา
10. ใช้ในการศึกษาค้นคว้าวิจัย

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2552 : 63-67) กล่าวถึงประโยชน์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้

5 ประการ ดังนี้

1. เพื่อดูระดับพัฒนาการ
2. ใช้เป็นประโยชน์ในการแนะนำนักเรียน
3. เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการวางแผนสร้างหลักสูตรต่อไป
4. เพื่อใช้ในการสอบคัดเลือกและเลื่อนชั้น
5. เพื่อใช้เปรียบเทียบความสามารถในการสอนของครูในโรงเรียนเดียวกันหรือเปรียบเทียบ

ระหว่างโรงเรียน

อมรศรี ประสาทแก้ว (2550 : 87) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังต่อไปนี้

1. ทำให้ผู้สอนเห็นเป้าหมายปลายทางได้ชัดเจน หรือรู้พฤติกรรมปลายทางที่คาดหวังอย่างแน่ชัดยิ่งขึ้น
2. ทำให้ผู้สอนสามารถประเมินได้ว่านักเรียนมีความสำเร็จในการเรียน คือ เข้าใกล้เป้าหมายเข้าไปแล้วเพียงใด
3. ทำให้ผู้สอนสามารถเห็นทิศทางในการพัฒนานักเรียนว่า ไปตรงตามแนวทางที่จะไปสู่เป้าหมายเพียงใด

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีประโยชน์ต่อผู้สอนคือได้รู้ความสามารถและศักยภาพของนักเรียนเป็นรายบุคคลเพื่อที่จะได้รับการดูแลและช่วยเหลือให้ตรงจุดและสามารถวางแผนการสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนต่อไป

การหาค่าดัชนีประสิทธิผล

การหาค่าดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้า ในการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้น จากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนและคะแนนเต็ม หรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน เมื่อมีการประเมินสื่อการเรียนการสอนที่ผลิตขึ้นมาเรามักจะดูถึงประสิทธิผลทางการสอนและการวัดประเมินผลทางสื่อ นั้นตามปกติแล้วจะเป็นการประเมินความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ในทางปฏิบัติส่วนมากจะเน้นที่ผลความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติ แต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะก็ยังไม่เพียงพอ เช่น ในกรณีของการทดลองใช้สื่อในการเรียนการสอนครั้งหนึ่งปรากฏว่ากลุ่มที่ 1 ทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 18 % การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 67 % และกลุ่มที่ 2 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 27 % การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 74 % ซึ่งเมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่า คะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองกลุ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบหลังเรียนระหว่างกลุ่มทั้งสอง

ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดเพราะสิ่งทดสอบนั้นหรือไม่ เนื่องจากการทดสอบทั้งสองกรณีมีคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) แตกต่างกันซึ่งจะส่งผลถึงคะแนนการทดสอบหลังเรียนที่จะเพิ่มขึ้นสูงสุดของแต่ละกรณี (Goodman, Fletcher and Schneider. 1980 : 30 - 34)

เผชิญ กิจกรรมการ (2554 : 30-34) ได้เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนโดยวิธีการ 3 แบบ ซึ่งเพิ่มเติมจาก“ดัชนีประสิทธิผล” ของ โอฟแลนด์ โดย เว็บ ให้ความสนใจค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนน ซึ่งเรียกว่าวิธีการ Conventional โดยจะคำนวณจากการนำ ค่าคะแนนร้อยละของกลุ่มควบคุมลบออก จากคะแนนร้อยละของกลุ่มทดลองแล้วจึงหารด้วยร้อยละของกลุ่มควบคุม ผลที่ได้จะแสดงถึงร้อยละที่เพิ่มขึ้น (หรือลดลง) เปรียบเทียบกับคะแนนของกลุ่มควบคุม ดัชนีประสิทธิผล มีรูปในการหาค่าดังนี้

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

หรือ

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{100 - P_1}$$

$P_2 - P_1$ หมายถึง จำนวนเศษของ E.I. จะเป็นเศษได้จากการวัด ระหว่างการทดสอบก่อนเรียน (P_1) กับการทดสอบหลังเรียน (P_2) ซึ่งคะแนนทั้งสองชนิดนี้ จะแสดงถึงค่าร้อยละของคะแนนรวมสูงสุดที่ทำได้ (100 %)

ตัวหารของดัชนี คือ ความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน (P_2) และคะแนนสูงสุดที่นักเรียนสามารถทำได้

ต่อมา เว็บได้ปรับรูปแบบของการแสดงทดสอบค่าดัชนีประสิทธิผลใหม่โดยการคูณด้วย 100 เพื่อให้ค่าที่ออกมาเป็นร้อยละซึ่งช่วยให้ดูหรือตีค่าให้สะดวกขึ้น

ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินผลสื่อโดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียนซึ่งเป็นตัววัดว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดความเชื่อเจตคติและความตั้งใจของผู้เรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงให้เป็นร้อยละหาค่าคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ จากนั้นนำนักเรียนเข้ารับการทดลอง เสร็จแล้วการทดสอบหลังเรียนนำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบจากคะแนนหลังเรียนได้เท่าไรนำไปหารด้วย ค่าที่ได้จาก ค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนสามารถทำได้ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียนโดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ

จากการคำนวณพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลอยู่ระหว่าง - 1.00 ถึง 1.00 หากค่าทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียนปรากฏว่านักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลงคือได้คะแนน 0 เท่าเดิม

$$\frac{P_2 - P_1}{100 - P_1} = \frac{0\% - 0\%}{100 - 0\%} = \frac{0\%}{100\%} = 0.00$$

E.I. =

แต่ถ้าคะแนนทดสอบก่อนเรียน = 0 และคะแนนทดสอบหลังเรียนทำได้สูงสุด คือ $P_2 =$ ค่า E.I. จะเท่ากับ 1.00

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{100 - P_1} = \frac{100\% - 0\%}{100 - 0\%} = \frac{100\%}{100\%} = 1.00$$

และในทางตรงกันข้ามถ้าคะแนนทดสอบหลังเรียนน้อยกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนค่าที่ได้ออกมาจะมีค่าเป็นลบ เช่น $P_1 = 73\%$ $P_2 = 45\%$ $E.I. = 0.38$

$$E.I. = \frac{P_1 - P_2}{P_1} = \frac{45\% - 73\%}{73\%} = \frac{28}{73} = 0.38$$

จากข้อความข้างต้นสรุปได้ว่า ดัชนีประสิทธิผล คือค่าตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน จากผลรวมคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน นั่นคือผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากการเรียน

ความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นคำที่มีความหมายหลากหลาย ซึ่งได้จากแนวคิดแต่ละทัศนะตามกรอบความคิดและความเชื่อของแต่ละบุคคลที่ยึดถือ นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

จรรยาพร สุดสวาท (2548 : 40) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกทางบวก ความรู้สึกที่มีสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จและผลตอบแทนจากการปฏิบัติตามที่บุคคลนั้นคาดหวังหรือต้องการทางด้านวัตถุและจิตใจ ทำให้บุคคลเกิดความกระตือรือร้นมีความมุ่งมั่น มีขวัญและกำลังใจในการทำงาน ซึ่งเป็นผลดีต่อการปฏิบัติงาน

จิราภรณ์ หอมศิริทวี (2548 : 52) ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เมื่อได้รับการตอบสนองตามความต้องการหรือได้รับการยกย่องชมเชย

อมรศรี ประสาทแก้ว (2550 : 51) ได้กล่าวถึงความพึงพอใจไว้ดังนี้

1. ความพึงพอใจเป็นผลรวมของความรู้สึกของบุคคลเกี่ยวกับระดับความชอบพอหรือไม่ชอบต่อสภาพต่าง ๆ
2. ความพึงพอใจเป็นผลรวมของทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ

3. ความพึงพอใจในการทำงานเป็นผลมาจากการปฏิบัติงานที่ดีและสำเร็จจนเกิดเป็นความภาคภูมิใจและได้ผลตอบแทนในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่หวังได้

พิศม วรชศิลา (2554 : 58) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกในทางบวก ความรู้สึกที่มีสุข เมื่อได้รับผลสำเร็จและผลตอบแทนจากการปฏิบัติงานตามที่บุคคลนั้นปรารถนา ทำให้บุคคลเกิดความกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นมีขวัญและกำลังใจในการทำงาน ซึ่งเป็นผลดีต่อการปฏิบัติงาน

ธัญญา นุ่นประดิษฐ์ (2552 : 48) สรุปไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดความเชื่อ การแสดงความรู้สึก ความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยแสดงพฤติกรรมออกมา 2 ลักษณะคือ ทางบวก ซึ่งแสดงในลักษณะความชอบ ความพึงพอใจ ความสนใจ เห็นด้วย ทำให้อยากทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรม อีกลักษณะหนึ่งคือ ทางลบ ซึ่งจะแสดงออกในลักษณะของความเกลียด ไม่พึงประสงค์ ไม่พอใจ ไม่สนใจไม่เห็นด้วย อาจทำให้บุคคลเกิดความเบื่อหน่าย หรือต้องการหนีห่างจากสิ่งนั้น นอกจากนี้ความพึงพอใจอาจจะแสดงออกในลักษณะความเป็นกลางก็ได้ เช่น รู้สึกเฉย ๆ ไม่รักไม่ชอบไม่น่าสนใจในสิ่งนั้น ๆ

เตือนใจ เนาวพันธ์ (2552 : 54) กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความรู้สึกพึงพอใจเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับสิ่งที่ตนต้องการและทำให้บุคคลมีพฤติกรรมต่อสิ่งเรานั้น ในเชิงบวกหรือเป็นไปตามเป้าหมายที่ตนเองต้องการ หรือไม่มีความรู้สึกขัดแย้งกับสิ่งเหล่านั้น และถ้าระดับความรู้สึกถ้ามีความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พึงพอใจในการทำงานความพึงพอใจเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาและสถานการณ์แวดล้อม

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อ การแสดงความรู้สึกความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือทัศนคติของบุคคล ที่มีต่องานหรือกิจกรรมซึ่งสามารถเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ ระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกัน

วิธีสร้างความพึงพอใจในการเรียน

ความพึงพอใจเป็นองค์ประกอบที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี การเรียนการสอน จะประสบผลสำเร็จได้นั้น ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งก็คือ ความพึงพอใจในการเรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูควรสร้างให้เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียนตั้งแต่เริ่มต้นเพราะจะทำให้เกิดการเรียนรู้ต่อบทเรียนนั้นๆ ได้เป็นอย่างดี

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2552 : 149-150) กล่าวถึงการสร้างความพึงพอใจในการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. ครูควรสร้างความต้องการของผู้เรียนแต่ละวัย และจัดเนื้อหาวิชาให้สนองความต้องการของผู้เรียนเนื้อหาที่สอนควรเกี่ยวกับชีวิตจริง และมีความหมายสำหรับผู้เรียน

2. ก่อนเริ่มบทเรียน ครูควรมีวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อดึงความสนใจและแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้

3. ครูควรแนะนำให้ผู้เรียนฝึกการวางเป้าหมายในการเรียนสำหรับตนเอง เพราะคนที่เรียนหรือทำงานอย่างมีเป้าหมายจะกระทำด้วยความตั้งใจ

4. ในบรรยากาศการเรียนการสอน ควรมีการโต้ถาม มีการอภิปรายและทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยเพื่อให้เด็กเกิดความกระตือรือร้น ฝึกความเป็นผู้ฟังที่ดีและมีการยอมรับซึ่งกันและกัน

5. ใช้วิธีการเสริมแรง ตามความเหมาะสมและความจำเป็น เพื่อให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่พึงปรารถนา และบางครั้งอาจลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ทั้งนี้เพราะรางวัล คำชมเชย การพยักหน้า การยิ้ม การให้ความสนใจ นับว่าเป็นการเสริมแรงที่มีอิทธิพลต่อผู้เรียนเป็นอย่างมาก

6. ใช้การทดสอบ การทดสอบจะเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัว เตรียมพร้อมและเอาใจใส่ต่อการเรียนรู้ตลอดเวลา

7. แจ้งผลการสอบให้ผู้เรียนทราบอย่างทันที่ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบว่าสิ่งที่เรียนรู้ไปนั้นมีความเข้าใจมากน้อยเพียงใด และมีข้อบกพร่องที่จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขหรือไม่ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้ผู้เรียนต้องเอาใจใส่ติดตามเนื้อหาวิชาอยู่ตลอดเวลา

8. การพาผู้เรียนออกไปศึกษานอกสถานที่ หรือวิทยากรภายนอกมาให้ความรู้ ซึ่งถือว่าเป็นแนวทางหนึ่งที่สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน

9. การติดตามผลการทำงานที่มอบหมายให้ผู้เรียนปฏิบัติ เพื่อดูความสำเร็จของงานนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนการสอนของครู เพราะความสำเร็จที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในแต่ละครั้งเมื่อได้รับความสนใจจากครูผู้สอน จะเกิดความพึงพอใจและกำลังใจที่จะเรียนรู้ในคราวต่อไป

อารีย์ พันธมณี (2554 : 198) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการเรียนรู้มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ครูควรส่งเสริมให้เด็กเกิดพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้โดยสร้างความพึงพอใจให้เกิดแก่ผู้เรียน ดังนี้

1. การชมเชยและการตำหนิ ทั้ง 2 ประการ จะมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. การทดสอบบ่อยครั้ง การทดสอบเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจการเรียนมากขึ้นเพราะอาจหมายถึงการเลื่อนชั้น การสำเร็จการศึกษา การทดสอบบ่อยครั้งจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจ การเรียนอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ ซึ่งจะส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูง และเป็นความพึงพอใจของผู้เรียน
3. การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ครูส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยเสนอแนะหรือกำหนดหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจ เพื่อให้ผู้เรียนค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง
4. ใช้วิธีการเรียนการสอนที่แปลกใหม่ เพื่อเร้าความสนใจเพราะวิธีการที่แปลกใหม่ที่ผู้เรียนยังไม่มีประสบการณ์มาก่อน จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัวและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น
5. ตั้งรางวัลสำหรับงานที่มอบหมาย เพื่อช่วยผู้เรียนเกิดความพยายามในงานที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จด้วยดี และเกิดความพึงพอใจกับความสำเร็จนั้น ๆ
6. ตัวอย่างจากสิ่งที่ไม่เคยพบ หรือคาดไม่ถึงการยกตัวอย่างประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ควรเป็นตัวอย่างที่ผู้เรียนคุ้นเคย เพื่อให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายและเร็วขึ้น
7. เชื่อมโยงบทเรียนใหม่กับสิ่งที่เรียนรู้มาก่อน การเชื่อมโยงสิ่งใหม่ให้สัมพันธ์กับสิ่งที่เคยประสบการณเดิม จะทำให้เข้าใจได้ง่ายและชัดเจนขึ้น และจะทำให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนยิ่งขึ้นเพราะผู้เรียนคาดหวังว่าจะนำสิ่งที่เรียนไปใช้ประโยชน์และเป็นพื้นฐานต่อไป

8. เกมและละคร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นปฏิบัติจริง เช่น การเล่นเกมและการแสดงละครนั้นจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและช่วยให้เข้าใจบทเรียนให้ดียิ่งขึ้น

9. สถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนไม่พึงปรารถนา เช่น สภาพความจำใจในห้องเรียน เสียงดังหรือบรรยากาศในห้องเรียนที่ไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ อาจจะเป็นสถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเบื่อ ไม่พอใจขัดแย้งควรรหาทางลดหรือจัดให้หมดไป เพราะเป็นสิ่งที่ป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

การวัดความพึงพอใจ

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2548 : 155) กล่าวว่า ความพึงพอใจมีผลทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความรู้สึกกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญและกำลังใจ สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงาน การวัดความพึงพอใจที่จะให้ผลถูกต้องนั้นเป็นเรื่องยาก เนื่องจากความพึงพอใจของบุคคลนั้นแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่างแต่การวัดความพึงพอใจก็สามารถทำได้ โดยให้ผู้ถูกวัดความพึงพอใจบอกถึงกิจกรรมหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ที่เขาชอบ หรือไม่ชอบ

โพเวลล์ (Powell. 1998 : 338 อ้างถึงใน อำไพ เรื่องฤทธิ์ (2556 : 57) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจสามารถวัดได้หลายวิธี เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์และการใช้แบบสอบถาม การจะนำวิธีใดมาใช้ขึ้นอยู่กับที่ผู้นำไปใช้ ดังนี้

1. ใช้แบบวัดความพึงพอใจ จะประกอบด้วยข้อความชุดหนึ่ง แสดงความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบต่อข้อความต่าง ๆ เหล่านั้น
2. ใช้แบบสอบถามปลายเปิด โดยให้ผู้ตอบมีอิสระที่จะตอบคำถามต่าง ๆ ได้ตามความรู้สึกที่แท้จริงของตน
3. ใช้การสัมภาษณ์ ซึ่งผู้สัมภาษณ์ สามารถสังเกตเห็นพฤติกรรมของผู้ถูกสัมภาษณ์ได้

คุณลักษณะเครื่องมือวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจในการทำงานเป็นแนวคิดที่ได้รับการสนใจมากในปัจจุบันทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจในการทำงานจะสนับสนุนให้มีการสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินความพึงพอใจในการทำงานของบุคคลมากขึ้น เพราะฉะนั้นในการสร้างเครื่องมือหรือแบบสอบถามควรมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. ความถูกต้องแบบสอวัดความพึงพอใจในการทำงานจะต้องวัดสิ่งที่มีมุ่งหมายจะวัดคำถามต่าง ๆ จะต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างกันสูงมาก
2. ความเชื่อถือได้ แบบสอวัดความพึงพอใจในการทำงาน จะต้องได้ผลลัพธ์ที่แน่นอนและมีคำถามหลายข้อที่วัดแต่ละลักษณะของความพึงพอใจในการทำงาน
3. เนื้อหา แบบสอวัดความพึงพอใจ ในการทำงานจะต้องระบุปัจจัยที่กระทบต่อการทำงานและควรมีประสิทธิภาพขององค์กร
4. ภาษา คำถามที่ถามจะต้องชัดเจน ไม่คลุมเครือ และใช้ได้กับองค์กรหลายประเภท

สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจมีส่วนช่วยศึกษาความพึงพอใจของบุคคลต่างๆ เพราะความพึงพอใจเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้บุคคลเหล่านั้นเกิดความตั้งใจที่จะบรรลุความสำเร็จในการทำงาน วิธีวัดความ

พึงพอใจที่กล่าวมาทั้งหมดสามารถวัดความพึงพอใจของบุคคลได้ทั้งสิ้น แต่การจะนำไปใช้กับใครในสถานการณ์แบบใดนั้น ควรพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวัดความพึงพอใจ ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ ส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตมากนักน้อยเพียงใดนั้นคือ สิ่งที่ครูผู้สอนจะคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครั้งนี้ มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เอกสาร ประกอบการเรียนนั้นทำให้สามารถพัฒนาคุณภาพการเรียนได้ และสรุปได้ดังนี้

สมพร ทรงสุวรรณ (2550 : 76) ได้ศึกษาเอกสารประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรารกของเล่นของใช้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหมู่บ้านเศรษฐกิจ สำนักงานเขตบางแค กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 35 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรารกของเล่นของใช้ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหมู่บ้านเศรษฐกิจ มีประสิทธิภาพ 87.74/87.22 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนการสอนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิชญภากรณ์ เชษฐสิงห์ (2551 : 83) ได้ศึกษาผลการใช้ เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเนินพิทยาคม จังหวัดเพชรบูรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวนนักเรียน 34 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียนรู้เรื่อง ไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.72/83.07 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

ศิลาธรรม เดชสองชั้น (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเฉลียงลับ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 คือ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.69/82.42 มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.7151 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ถวัลย์ คงประเสริฐ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตสัมพันธ์ เรื่อง พืชรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางน้ำก๊าดใต้ เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวนนักเรียน 15 คน ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตสัมพันธ์ เรื่อง พืชรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.74/84.33 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประทุม สุขโอ (2552 : 77) ได้ศึกษาผลการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนชีววิทยา เรื่อง การรับรู้และการตอบสนอง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศรีนคร เขตพื้นที่การศึกษากทม. ผลการศึกษาพบว่า เอกสารประกอบการเรียนชีววิทยา เรื่อง การรับรู้และการตอบสนอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 83.82/81.13 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7070 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

สายหยุด คงปรีพันธุ์ (2552 : 80) ได้ศึกษาเอกสารประกอบการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ร่างกายมนุษย์ โรงเรียนวัด ไร่ขวาง ปีการศึกษา 2552 จำนวน 19 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ร่างกายมนุษย์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.42/81.27 มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.7128 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

อำไพ สิริจรยาบรรณ (2553 : 93) ได้ศึกษาผลการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโพธิ์ ดอนหวาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษابุรีรัมย์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 18 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 86.53/83.47 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7653 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

พิศณุ วงษ์ศิลา (2554 : 85) ได้พัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ โดยใช้ในการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554

โรงเรียนสกลทวาปี องค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร กลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ โดยใช้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 86.81/88.48 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.90

สุภัทสร รongแหยม (2555 : 94) ได้ศึกษาการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง อวกาศมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลท่าหลวง อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรี เขต 2 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 34 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง อวกาศมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.48/92.06 มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7895 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด

ธารินทร์ ลครพล (2555 : 82) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนร่วมกับวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น โรงเรียนบ้านหญ้าคา ปีการศึกษา 2554 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช มีค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 87.28/85.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ มีค่าดัชนีประสิทธิผลโดยรวมเท่ากับ 0.7537 หรือเท่ากับร้อยละ 75.37 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ .50 หรือร้อยละ 50 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อำไพ เรื่องฤทธิ์ (2556 : 95) ได้ศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรณี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน ผลการศึกษา พบว่า เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรณี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 81.26/82.07 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7157 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรณี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยเอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรณี มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ญาติตา อิ่งทอง (2557 : 87) ได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น พืชท้องถิ่น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนตรังรังษยา อำเภอย่านตาขาว จังหวัดตรัง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 31 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ความ

หลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น พืชท้องถิ่น ของนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 89.76/84.48 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด มีค่าดัชนีประสิทธิผล โดยรวมเท่ากับ 0.7472 ผลการทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพิ่มเติม เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น พืชท้องถิ่น อยู่ในระดับมากที่สุด

อุทิศ พงษ์สวัสดิ์ (2557 : 96) ได้ศึกษาการใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง พลังงานไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวรนาธิเฉลิม จังหวัดสงขลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 16 จำนวน 48 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องพลังงานไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.75/83.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) มีค่าดัชนีประสิทธิผลโดยรวม เท่ากับ 0.7985 ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนรู้ออกมา มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 5 เรื่อง พลังงานไฟฟ้า อยู่ในระดับมากที่สุด

อุทิศ อินธิปัญญา (2557 : 89) ได้ศึกษาการใช้เอกสารประกอบการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านโป่ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 88.90/87.67 มีค่าดัชนีประสิทธิผล โดยรวมเท่ากับ 0.7251 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

วีระชัย ใจสุภาพ (2558 : 93) ได้ศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ 3 ว 22101 เรื่อง ปฏิกริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนเทศบาล 3 วัดชัยชนะสงคราม จังหวัดตาก จำนวน 36 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ 3 ว 22101 เรื่อง ปฏิกริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพ 82.59/82.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ 3 ว 22101 เรื่อง ปฏิกริยาเคมี หลังจากใช้แล้วมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า เอกสารประกอบการเรียนเป็นสื่อในการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ดังผลการวิจัยของบุคคล

ดังกล่าว พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน นอกจากนี้เอกสารประกอบการเรียนยังเป็นสื่อนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ ช่วยสร้างบรรยากาศในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้ สามารถพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพมากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการทดลอง
5. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 จำนวน 130 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 จำนวน 42 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกห้อง 1/1 เพราะนักเรียนในห้องเรียนมีทั้งเด็ก เก่ง ปานกลาง อ่อน คณะกันอยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสม และเหมาะที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ได้แก่

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. แผนการจัดการเรียนรู้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วิธีสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือแต่ละประเภทตามขั้นตอนและรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และคู่มือการจัด การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้เข้าใจหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างหลักสูตร เพื่อจัดทำกำหนดการสอนในแต่ละตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2 วิเคราะห์หลักสูตร ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ และกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน หลังจากเรียนจบบทเรียนแล้ว

1.3 ศึกษาทฤษฎี หลักการ และวิธีการสร้างเอกสารประกอบการเรียนจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างเอกสารประกอบการเรียน และขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง

1.4 ศึกษาคู่มือการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรแกนกลางสถานศึกษาของโรงเรียนหนองทะเลวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 เพื่อเป็นแนวทางในการวัดและประเมินผล

1.5 กำหนดรูปแบบ ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาและแบ่งเนื้อหาตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ที่จะนำมาสร้างเอกสารประกอบการเรียน

1.6 กำหนดบทเรียนที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยแบ่งบทเรียนในเอกสารประกอบการเรียนออกเป็น 5 เล่ม ในเล่มประกอบด้วย ปกนอก ปกใน คำนำ สารบัญ คำชี้แจงสำหรับนักเรียน สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ ใบชี้แจงใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบ หลังเรียน บรรณานุกรม

1.7 ดำเนินการสร้างเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม ประกอบด้วย

เล่มที่ 1 การเคลื่อนที่ของสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

เล่มที่ 2 การลำเลียงสารในพืช

เล่มที่ 3 การสังเคราะห์แสง

เล่มที่ 4 การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

เล่มที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืชและเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับพืช

1.8 นำเอกสารประกอบการเรียนเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 5 เล่ม ที่จัดพิมพ์เรียบร้อยแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ด้านวัดและประเมินผล ด้านการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1. นางทัศนีย์ ธรรมศักดิ์ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย กระบี่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13

2. นางพรพนา สมัยรัฐ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนทุ่งยาว ผดุงศิษย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13

3. นางสาวเนียง ไกรนรา ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสินปุนคุณวิชัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13

4. นางยุคล ชูงาน ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนปลายพระวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13

5. นางสุนันทา ทิพย์แก้ว วิชาเอกสถิติประยุกต์ ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13

1.9 นำเอกสารประกอบการเรียนที่ได้นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญแล้ว มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.10 นำเอกสารประกอบการเรียนที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ความเหมาะสมของกิจกรรม ความสอดคล้องกับตัวชี้วัด ตลอดจนการวัดและประเมินผลที่ครอบคลุมทุกส่วน และผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.93 ซึ่งหมายความว่า เป็นเอกสารประกอบการเรียน ที่มีคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด (ภาคผนวก ตาราง 5 หน้า 101)

1.11 นำเอกสารประกอบการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว มาปรับปรุงเพิ่มเติมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.12 นำเอกสารประกอบการเรียนที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนแบบ 1 : 1 คือ นักเรียนเก่งปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองทะเลวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อดูความเหมาะสมทางด้านปริมาณของเนื้อหา ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอน ความเหมาะสมในการใช้สื่อการสอน โดยผู้วิจัยคอยสังเกตพฤติกรรมเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของเอกสารประกอบการเรียนก่อนดำเนินการในขั้นต่อไป จากการทดลองพบว่า เอกสารประกอบการเรียนเล่มที่ 2 การลำเลียงสารในพืช มีกิจกรรมในการฝึกปฏิบัติสั้นเกินไป จึงได้จัดทำใบกิจกรรมเพิ่มขึ้น และจัดทำแบบทดสอบหลังเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหา และผลการทดลองเอกสารประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 89.34/84.43$ (ภาคผนวก ตาราง 8 หน้า 108)

1.13 นำเอกสารประกอบการเรียนที่ปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ 1 แล้ว ไปทดลองกับนักเรียนแบบ 1 : 10 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองทะเลวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 9 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างโดยเลือกนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน รวม 9 คน เพื่อทดสอบความถูกต้องเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ เวลา การใช้ภาษา พบว่าเล่มที่ 4 การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช มีภาพบางภาพไม่ชัด และไม่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ จึงได้ปรับเปลี่ยนภาพใหม่ให้ชัดเจนขึ้น และให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ของเอกสารประกอบการเรียน ผลการทดลองพบว่า เอกสารประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 90.66/85.57$ (ภาคผนวก ตาราง 9 หน้า 109)

1.14 นำผลที่ได้จากการทดลองมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อบกพร่องที่พบแล้วนำไปทดลองแบบกลุ่มใหญ่ 1 : 100 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนหนองทะเลวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาปัญหา ข้อบกพร่องต่างๆ อีกครั้งหนึ่ง และหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนแต่ละเล่มโดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง การประเมินจากพฤติกรรมขณะเรียน คือพิจารณาจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละเล่ม ของนักเรียนทั้งกลุ่มคิดเป็นร้อยละ

80 ตัวหลัง หมายถึง การประเมินจากพฤติกรรมขั้นสุดท้าย คือ ประเมินจากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนทั้งกลุ่ม คิดเป็นร้อยละ

จากการทดลองพบว่าเอกสารประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 89.40/86.10$ (ภาคผนวก ตาราง 10 หน้า 110)

1.15 นำเอกสารประกอบการเรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองทะเลวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ปีการศึกษา 2560 ต่อไป

2. แผนการจัดการเรียนรู้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดำเนินการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรแกนกลางสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 และคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ และกำหนดตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา

2.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการและรูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยเอกสารประกอบ การเรียน ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

2.3 ศึกษาคู่มือการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางการวัดและประเมินผลในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้

2.4 ดำเนินการสร้างและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 16 แผน ได้กำหนดเวลาเรียนแผนละ 1 ชั่วโมง และแผนละ 2 ชั่วโมง รวม 23 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เกณฑ์การประเมิน แบบบันทึกการประเมินผลการเรียนรู้ บันทึกผลหลังสอน ใบชี้แจง ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบทดสอบ

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นเรียบร้อยแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ กิจกรรม ตัวชี้วัด ตลอดจนการวัดและประเมินผล นำผลที่ได้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (ชุดเดิม ข้อ 1.8) เพื่อตรวจสอบด้านการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ความเหมาะสมของกิจกรรมความสอดคล้อง กับสาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ด้านสื่อนวัตกรรม เพื่อดูด้านความเหมาะสมของสื่อ รูปแบบของสื่อ คุณภาพและความเหมาะสมในการใช้ และผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.95 ซึ่งมีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการวิจัยมากที่สุด (ภาคผนวก ตาราง 6 หน้า 103)

2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว กลับมาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและจัดพิมพ์ แล้วนำไปทดลองแบบกลุ่มใหญ่ หรือ 1: 100 กับนักเรียนโรงเรียนหนองทะเลวิทยา จำนวน 30 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยใช้ควบคู่กับเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อดูความเหมาะสมของสาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ความสอดคล้องและความเหมาะสมกับเวลา พร้อมทั้งจัดบันทึกข้อบกพร่อง ข้อเสนอแนะไว้โดยละเอียด

2.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้จากการทดลองแบบกลุ่มใหญ่มาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมแล้วจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองทะเลวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ศึกษาคู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบเรียน ตัวชี้วัด เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตลอดจนงานวิจัยที่มีและเกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้

3.4 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 50 ข้อ

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลและประเมินผลผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ นางทัศนีย์ ธรรมรัตน์ นางสาวเนียง ไกรนรา และนางสมุณษา ทิพย์แก้ว เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเที่ยงตรงตามสาระการเรียนรู้ และตัวชี้วัดที่ต้องการจะวัด

3.6 ปรับปรุง แก้ไข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในด้านจิตวิทยาเวกนไปอ่านแล้วสับสน ตัวเลือก ผิด ถูก ชัดเจน โจทย์บางข้อไม่ตรงตัวชี้วัดและปรับตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้น แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (ชุดเดิมตามข้อ 1.8) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องตรงตามสาระการเรียนรู้ ความสอดคล้องกับตัวชี้วัดและขอรับการประเมินคุณภาพแบบทดสอบในด้านความเที่ยงตรง ความสอดคล้องของแบบทดสอบ โดยได้กำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ให้คะแนน +1 สำหรับข้อสอบข้อที่มีความสอดคล้อง

ให้คะแนน 0 สำหรับข้อสอบข้อที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้อง

ให้คะแนน -1 สำหรับข้อสอบข้อที่ไม่มีความสอดคล้อง

3.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ข้อ ซึ่งมีค่าความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 ไปทดลอง (Try - out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองทะเลวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 จำนวน 50 คน ที่ผ่านการเรียนรู้สาระการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตพืช มาแล้วนำมาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้ววิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อสอบแบบเทคนิค 27% ของ จุง เตห์ ฟาน

3.8 เลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป คัดเลือกไว้ 30 ข้อ จากทั้งหมด 50 ข้อ

3.9 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้มาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson : KR-20) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.84

3.10 จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืชรายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นแบบประเมินประเภทมาตราส่วนประมาณ

ค่า (Rating Scale) โดยศึกษาการสร้างแบบประเมินจากทฤษฎี การวัดผลทางการศึกษาของ สมนึก ภัททิยธนี (2556 : 36 - 42) และบุญชม ศรีสะอาด (2553 : 63-70) ตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ศึกษาทฤษฎี เนื้อหา สาระ แนวคิด เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมิน

4.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ตามวิธีของ ลิเคอร์ท (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ มีข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ โดยกำหนดค่าระดับความพึงพอใจแต่ละช่วงคะแนนและความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 69 - 70)

ระดับ	5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับ	4	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ระดับ	3	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ระดับ	2	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ระดับ	1	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สำหรับการให้ความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมายโดยได้จากแนวคิดของเบส (Best. 1989 : 195) การให้ความหมายโดยให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านและรายข้อ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

4.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่สร้างเสร็จไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (ชุดเดิม ข้อ 1.8) ตรวจสอบเพื่อตรวจพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามกับด้านของความพึงพอใจ (สมนึก ภัททิยธนี. 2556 : 220 - 221) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ให้คะแนน + 1	เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงกับด้านที่กำหนด
ให้คะแนน 0	เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงกับด้านที่กำหนด
ให้คะแนน - 1	เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตรงกับด้านที่กำหนด

4.4 คัดเลือกแบบประเมินความพึงพอใจที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไปได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อสอบกับตัวชี้วัด เท่ากับ 1.00

4.5 ปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์

4.6 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนโรงเรียนหนองทะเลวิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อไป

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้ ได้ทำการทดลองกับนักเรียนโรงเรียนหนองทะเลวิทยา ซึ่งเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ใช้รูปแบบ One Group Pre test-Post test Design โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ทดสอบก่อนการเรียนรู้ (Pre – test) กับนักเรียนที่ทำการทดลองก่อนที่จะดำเนินการทดลองการสอนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ ตรวจสอบแบบทดสอบแล้วบันทึกคะแนนไว้

2. ดำเนินการทดลอง โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม ใช้เวลาทดลองรวม 23 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ดำเนินการสอนตามเอกสารประกอบการเรียน นักเรียนศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมในเอกสารประกอบการเรียนตามขั้นตอนที่กำหนดจนครบทุกกิจกรรม

2.2 ทำแบบทดสอบหลังเรียนทำแบบเรียนในแต่ละเล่มทุกครั้งก่อนที่จะเรียนเล่มต่อไป

2.3 ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกับใช้ทดสอบก่อนเรียน หลังจากสิ้นสุดการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียนครบทุกเล่มแล้ว และให้นักเรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. แบบแผนในการทดลอง การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล แบบ One Group Pre test-Post test Design (ลัวิน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2552 : 248 – 249)

แบบแผนในการทดลองแบบ One Group Pre test-Post test Design

กลุ่ม	Pre test	Treatment	Post test
N	T ₁	X	T ₂

N แทน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง

T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน

X แทน การเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน

T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ระหว่างวันที่ 16 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2560 ใช้เวลาทดลอง 23 ชั่วโมง โดยไม่รวม เวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละ

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Object Congrance)

3. วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้และเอกสารประกอบการเรียนโดยวิธีของกู๊ดแมนและชไนเดอร์ (Goodman Fretcher and Schneider. 1980 : 30-40 อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2550 : 119)

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย t-test แบบ Dependent Samples

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจ ค่าเฉลี่ย และแปลความหมายตามเกณฑ์ ดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	พอใจมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	พอใจมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	พอใจปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	พอใจน้อย
1.00 – 1.51	หมายถึง	พอใจน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple choice)

1.1.1 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ ใช้สูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson : KR - 20) ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2550 : 123)

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบ KR -20
	k	แทน	จำนวนข้อสอบทั้งหมดของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนจำนวนคนตอบถูกกับจำนวนคนทั้งหมดในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนจำนวนคนตอบผิดกับจำนวนคนทั้งหมดในแต่ละข้อ 1 - p
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนการสอบของกลุ่ม

1.1.2 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ โดยใช้หลักการจัดกลุ่มแล้วเปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง เตห์ ฟาน (Fan. 1952 อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2550 : 129)

2. สถิติที่ใช้หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบและแบบสอบถามความพึงพอใจโดยใช้สูตร (สมนึก ภัททิยธนี. 2556 : 221)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างตัวชี้วัดกับเนื้อหา
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3. สถิติพื้นฐาน

3.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 102)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

3.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 103)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	N	แทน	จำนวนคะแนน

3.3 ค่าร้อยละ ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 101)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลเป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

4. สถิติหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556 : 37) ดังนี้

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

E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
-------	-----	-------------------------

$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบ
A	แทน	คะแนนเก็บของแบบฝึกทักษะทุกเล่ม
N	แทน	จำนวนนักเรียน

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

E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์หลังเรียน
F	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
N	แทน	จำนวนนักเรียน

5. การหาค่าประสิทธิผลหรือ E.I. (The Effectiveness Index) โดยใช้สูตร

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

6. สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ t-test แบบ Dependent Sample (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 109)

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

เมื่อ	t	แทน	สถิติที่ใช้แจกแจงความถี่
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบ
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิจัยเพื่อพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชา วิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้เสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{X}	แทน ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน ร้อยละของคะแนนระหว่างเรียน
E_2	แทน ร้อยละของคะแนนทดสอบหลังเรียน
N	แทน จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
t	แทน ค่าทดสอบนัยสำคัญ
Σ	แทน ผลรวม
**	แทน ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลำดับชั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชา วิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีของกูดแมนและชไนเดอร์

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชา
วิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ตาราง 1 ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1
ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ปรากฏผลดังตาราง ดังนี้

คะแนน	คะแนนเต็ม	N	ΣX	\bar{X}	ร้อยละ
คะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่าง เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน	50	42	1,875	44.64	89.28
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ด้วยเอกสารประกอบการเรียน	30	42	1,103	26.26	87.53

จากตาราง 1 พบว่านักเรียนสามารถทำคะแนนจากแบบทดสอบระหว่างเรียนด้วยเอกสาร
ประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม
ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 44.64 คะแนน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89.28 และได้คะแนน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบ การเรียนเฉลี่ย
เท่ากับ 26.26 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.53 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าเอกสาร
ประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ
 E_1/E_2 เท่ากับ 89.28/87.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้
เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สูตรของ Goodman
Fretcher and Schneider ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ดัชนีประสิทธิผล} &= \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}} \\ &= \frac{1,103 - 537}{(42 \times 30) - 537} \\ &= \frac{566}{723} \end{aligned}$$

$$= 0.7828$$

จากการหาค่าดัชนีประสิทธิผล พบว่า เอกสารประกอบการเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.7828 สรุปได้ว่า เอกสารประกอบการเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุดนี้ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 78.28

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ t-test Dependent Samples ปรากฏผลดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	42	12.79	1.54	**80.28
หลังเรียน	42	26.26	1.68	

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 $t (.01, df = 42 - 1 = 41) = 2.4208$

จากตาราง 2 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 3

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
1. ขนาดรูปเล่มสวยงาม เหมาะสม	4.86	0.35	มากที่สุด
2. รูปภาพตรงตามเนื้อหา เข้าใจง่าย	4.93	0.26	มากที่สุด
3. เนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย ตัวอักษรชัดเจน	4.81	0.40	มากที่สุด

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
4. เอกสารประกอบการเรียนทำให้มีความรู้เพิ่มขึ้น	4.88	0.33	มากที่สุด
5. เอกสารประกอบการเรียนช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิด กระบวนการคิดและมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.95	0.22	มากที่สุด มากที่สุด
6. นักเรียนได้รับประโยชน์ในเรื่องที่เรียน	4.83	0.38	มากที่สุด
7. นักเรียนสนุกเพลิดเพลินกับเรื่องที่เรียนและการปฏิบัติ กิจกรรม	4.90	0.30	มากที่สุด
8. นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง	4.86	0.35	มากที่สุด
9. นักเรียนพึงพอใจที่ได้เรียนรู้ร่วมกับเพื่อน	4.88	0.33	มากที่สุด
10. ความรู้ที่ได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.83	0.38	มากที่สุด มากที่สุด มากที่สุด
รวม	48.73	3.30	-
เฉลี่ย	4.87	0.33	มากที่สุด

จากตาราง 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1
ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมเท่ากับ 4.87 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท่ากับ 0.33 หมายความว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ที่ได้เรียนด้วยเอกสาร
ประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับ
พึงพอใจมากที่สุด

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งสรุปสาระสำคัญและผลการวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการทดลองใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101

สมมติฐานในการวิจัย

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เอกสารประกอบการเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.50 หรือร้อยละ 50
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการทดลองใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 สูงกว่าก่อนทดลอง
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 42 คน จำนวน 1 ห้องเรียน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกห้อง 1/1 เพราะนักเรียนในห้องเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ เก่ง ปานกลาง อ่อน จำนวนใกล้เคียงกันและเหมาะสมที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1 เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนหลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบเชิงทดลองโดยใช้รูปแบบ One Group Pre test-Post test Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2545 : 248-249)

3.1 สุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นกลุ่มตัวอย่าง 1 ห้องเรียน จำนวน 42 คน

3.2 ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ

3.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ควบคู่กันไปจนครบทั้ง 5 เล่ม

3.4 ขณะดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียนของเอกสารประกอบการเรียนในแต่ละเล่มจนครบทุกเล่ม ครูบันทึกคะแนนไว้

3.5 ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังจากเรียนรู้จากเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช ครบทั้ง 5 เล่ม ตรวจแบบทดสอบและบันทึกคะแนนไว้

3.6 นำผลคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

3.7 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนให้นักเรียนทำ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการดังนี้

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80
3. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีของกูดแมน และชไนเดอร์ (Goodman Fretcher and Schneider. 1980 : 30-40)
4. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
5. วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สรุปผลการวิจัย

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 89.28/87.53
2. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.7828 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน ร้อยละ 78.28
3. นักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียนเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33 หมายความว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเพื่อพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 89.28/87.53 หมายความว่า นักเรียน

เกิดกระบวนการเรียนรู้ในระหว่างเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เท่ากับ 44.64 คะแนน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89.28 และค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.26 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.53 แสดงว่า เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ $E_1/E_2 = 80/80$ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิศณุ วงษ์ศิลา (2554 : 85) ได้พัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ โดยใช้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนสกลทวาปี องค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร กลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ โดยใช้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 86.81/88.48 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ญาณิตา อึ้งทอง (2557 : 87) ได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น พืชท้องถิ่น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนตรังรังษสฤษฏ์ อำเภอย่านตาขาว จังหวัดตรัง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 31 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น พืชท้องถิ่น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.76/84.48 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อุทิศ พงษ์สวัสดิ์ (2557 : 96) ได้ศึกษาการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องพลังงานไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวรนาธิเฉลิม จังหวัดสงขลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 16 จำนวนนักเรียน 48 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องพลังงานไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.75/83.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80)

จากการที่เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นั้น เนื่องจากเอกสารประกอบการเรียน มีคำชี้แจงและขั้นตอนการเรียนรู้ที่ชัดเจน วิธีการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ภาษาและภาพที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหา แยกสาระการเรียนรู้ออกเป็นหน่วยย่อยเหมาะกับการเรียนรู้ เรียงเนื้อหาจากง่ายไปยาก ลำดับเนื้อหาให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง และเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงตรงตัวชี้วัด

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.7828 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียน และการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร้อยละ 78.28 ซึ่งสอดคล้องกับ

งานวิจัยของ อุทิศ พงษ์สวัสดิ์ (2557 : 96) ได้ศึกษารายงานการใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง พลังงานไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวรนาเรณิม จังหวัดสงขลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 16 จำนวน 48 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง พลังงานไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าดัชนีประสิทธิผลโดยรวม เท่ากับ 0.7985 หรือร้อยละ 79.85 สอดคล้องกับ ญาณีตา อึ้งทอง (2557 : 87) ได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น พืชท้องถิ่น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนตรังรังสฤษฎ์ อำเภอย่านตาขาว จังหวัดตรัง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 31 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น พืชท้องถิ่น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าดัชนีประสิทธิผลโดยรวมเท่ากับ 0.7472 หรือร้อยละ 74.72 และสอดคล้องกับ อำไพ เรื่องฤทธิ์ (2556 : 95) ได้ศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรณี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน ผลการศึกษาพบว่า เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรณี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7157

ผลจากการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความก้าวหน้าและพัฒนาการทางการเรียนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจสืบเนื่องมาจากเอกสารประกอบการเรียน มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม คือสอนจากสิ่งที่ง่ายไปสู่สิ่งที่ยาก แบ่งเนื้อหาออกเป็นสาระย่อย จัดเป็นรูปเล่มน่าเรียน และมีการเรียนรู้โดยเน้นการฝึกปฏิบัติ สรุปความรู้เป็นของตนเองด้วยกระบวนการกลุ่ม ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่พัฒนาศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งนำความรู้ที่เรียนมาใช้ในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆได้

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 12.79 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 42.63 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 26.26 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.53 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 3 จากผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ วีระชัย ใจสุภาพ (2558 : 93) ได้ศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ 3 ว 22101 เรื่อง ปฏิกริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนเทศบาล 3 วัดชัยชนะสงคราม จังหวัดตาก จำนวน 36 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ 3 ว 22101 เรื่อง

ปฏิกิริยาเคมี มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของญานิตา อึ้งทอง (2557 : 87) ได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น พืชท้องถิ่น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนตรังรังษิยคุณ อำเภอย่านตาขาว จังหวัดตรัง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 31 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น พืชท้องถิ่น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จะเห็นได้ว่า เอกสารประกอบการเรียนมีความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพราะ นอกจากจะเป็นสื่อการเรียน เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ให้กับนักเรียนแล้ว ยังช่วยลดเวลาสอนของครู ช่วยพัฒนาศักยภาพนักเรียนให้มีคุณภาพดีขึ้นตามความแตกต่างระหว่างบุคคล และยังช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ครรชิต มนูญผล (2550 : 3) ที่ได้กล่าวไว้ว่า เอกสารประกอบการเรียนเป็นนวัตกรรมที่ครูสร้างขึ้น เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง สอดคล้องกับหลักสูตรทั้งจุดประสงค์และเนื้อหา มีการวางแผนจัดทำอย่างเป็นระบบ ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพบริบทและความ สามารถของนักเรียน มีการออกแบบกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดในลักษณะของผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีส่วนร่วมในการอภิปรายหาข้อสรุปกับผู้อื่น

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชา วิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.33 หมายความว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียนในระดับพึงพอใจมากที่สุด เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ผ่านการจัดทำตามขั้นตอนตรงตามสาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง ผ่านการ ตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญและผ่านการทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง ทั้งแบบเดี่ยว แบบกลุ่มเล็ก และแบบกลุ่มใหญ่ อีกทั้งกระบวนการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยการฝึกปฏิบัติจริงร่วมกันกับเพื่อนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีความสุข สนุกสนานในการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ วีระชัย ใจสุภาพ (2558 : 93) ได้ศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ 3 ว 22101 เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนเทศบาล 3 วัดชัยชนะสงคราม จังหวัดตาก จำนวน 36 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ 3 ว 22101 เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี หลังจากใช้แล้วมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิศณุ วงษ์ศิลา (2554 :

85) ได้พัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ โดยใช้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนสกลทวาปี องค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร กลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ โดยใช้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญาณีตา อึ้งทอง (2557 : 87) ได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น พืชท้องถิ่น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนตรังรังษิษฐ์ อำเภอย่านตาขาว จังหวัดตรัง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 31 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด สรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่มีสุข เมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ดังนั้น ความพึงพอใจที่เกิดกับนักเรียนจากการได้เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จึงเป็นความสุขที่ได้จากการทำกิจกรรมด้วยการปฏิบัติจริงร่วมกับเพื่อนในห้องเรียน มีความพึงพอใจกับความรู้ความเข้าใจในบทเรียน และมีความพึงพอใจต่อผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น ทำให้นักเรียนมีผลการเรียนเป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงกล่าวได้ว่าเอกสารประกอบการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเอกสารประกอบการเรียนที่ผ่านขั้นตอนการผลิตที่เป็นระบบ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความรู้ความเข้าใจในสาระการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด เป็นผลทำให้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 89.28/87.53 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7828 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมเท่ากับ 4.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.33 ซึ่งสามารถนำเอกสารประกอบการเรียน ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อพัฒนาคุณภาพของนักเรียนได้ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์สำหรับผู้ใช้ออกสารประกอบการเรียน ดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. เนื่องจากเอกสารประกอบการเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูง ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนควรส่งเสริม สนับสนุน ให้มีการผลิตและนำเอกสารประกอบการเรียนไปใช้ในโรงเรียนให้มากขึ้น หากโรงเรียนอื่นจะนำไปใช้ควรพิจารณาตามความเหมาะสม

2. เอกสารประกอบการเรียนเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีประโยชน์และมีประสิทธิภาพ มีการผลิตอย่างเป็นระบบ มีความสัมพันธ์กันทั้งตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ กิจกรรมและแบบทดสอบในแต่ละเรื่อง และมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน มีบทบาทต่อการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นการกระตุ้นให้เกิดความสนใจ ดังนั้นผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาควรจัดให้ครูได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ความรู้ในการผลิตเอกสารประกอบการเรียนในเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ใหม่

3. ครูผู้สอนควรศึกษาหรือนำเอกสารประกอบการเรียนที่สามารถนำไปใช้สอนได้และนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างเอกสารประกอบการเรียนในสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย

1. ควรมีการสร้างเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในสาระการเรียนรู้อื่น ๆ และในระดับชั้นต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางนำไปใช้ในการสอนจริง

2. ควรมีการนำเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ ที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างกันและหาประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อเปรียบเทียบ และสรุปผลการวิจัยที่กว้างขวางมากยิ่งขึ้น

3. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนกับการสอนปกติ หรือกับการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ ชุดการเรียนการสอน บทเรียนสำเร็จรูป ชุดกิจกรรม หรือวิธีอื่น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2552). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ :
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- _____. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คู่มือการจัดการ
เรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ครุฑชิต มนูญผล. (2554). **กลยุทธ์การจัดทำเอกสารประกอบการสอนพัฒนาความคิด**.
นครศรีธรรมราช : โรงพิมพ์เม็ดทราย.
- จรรยาพร สุดสวาท. (2548). **ความพึงพอใจของนิสิตระดับปริญญาตรี ภาคพิเศษที่มีต่อการให้บริการ
ของมหาวิทยาลัยนเรศวร**. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การศึกษามหาบัณฑิต พิษณุโลก :
มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- จิราภรณ์ ศิริทวี. (2548). **โครงการสร้างทางเลือกใหม่ทางการสร้างปัญญา**. วารสารวิชาการ.
- จินตนา ไบกาซูยี. (2552). **การเขียนสื่อการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- เฉลิมศักดิ์ นามเชียงใต้. (2555). **การจัดทำผลงานวิชาการสำหรับอาจารย์ 3**. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วน
จำกัด อูบลยงสวัสดิ์ ออฟเซท.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2545). **เอกสารประกอบการสอนชุดวิชา สื่อการสอนระดับประถมศึกษา หน่วย
ที่ 8-15**. พิมพ์ครั้งที่ 18. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). **การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน**. วารสารศิลปากร.
ศึกษาศาสตร์วิจัย. ปีที่ 5. ฉบับที่ 1. มกราคม-มิถุนายน. หน้า 7-19.
- ญาณิดา อึ้งทอง. (2557). **รายงานการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชา
วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น พืชท้องถิ่น ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนตรังรังสฤษฎ์**. ตรัง : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา.
- เตือนใจ เนาวพันธ์. (2552). **การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 2
(ว 32101) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฉวาง
รัชดาภิเษก**. นครศรีธรรมราช : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราชเขต 2.
- ถวัลย์ คงประเสริฐ. (2552). **รายงานผลการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตสัมพันธ์ เรื่อง พืชรอบตัวเรา
โรงเรียนบ้านยางน้ำกลัดใต้ อำเภอหนองหญ้าปล้อง**. เพชรบุรี : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1.
- ธงชัย ชิวปรีชาและคณะ. (2554). **เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น.

- ธัญญา นุ่นประดิษฐ์. (2552). รายงานการใช้เอกสารประกอบการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชและสัตว์ โรงเรียนบ้านต้นปรอง
ตำบลวังมะปรางเหนือ อำเภอวังพิเศษ. ตริ่ง : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2.
- ธารินทร์ ลครพล. (2555). รายงานการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอน
ร่วมกับวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น โรงเรียนบ้านหม้อคา. นครราชสีมา :
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 7.
- นคร พันธุ์ณรงค์. (2556). คู่มือการพัฒนาผลงานทางวิชาการอาจารย์ 3. เชียงใหม่ : ส. ศุภลักษณ์
การพิมพ์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 5.
กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2550). เอกสารการสอนวิชาวัดผล 30 : การสร้างแบบทดสอบ 1.
กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประทุม สุขโอ. (2552). การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนชีววิทยา เรื่อง การรับรู้และการ
ตอบสนอง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศรีนคร.
กรุงเทพมหานคร : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. กรุงเทพมหานคร.
- ประภาพรรณ เส็งวงศ์. (2554). การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ด้วยการวิจัยในชั้นเรียน.
กรุงเทพฯ : อี.เค.บุ๊คส์.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2548). จิตวิทยาอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สหมิตรออฟเซต.
- เผชญิ กิจระการ. (2554). การวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.
- พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา. (2552). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- พิชญานรณ์ เขษรฐสิงห์. (2551). รายงานการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเนินพิทยาคม. เพชรบูรณ์ :
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2553). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : แฮาส์ ออฟ
เคอร์มีสท์.
- พิตร ทองชั้น. (2554). หลักการวัดผล. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- พิศณุ วงษ์ศิลา. (2554). รายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ โดยให้การ
สอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสกลทวาปี.
สกลนคร : องค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2550). การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภพ เลหาไพบูลย์. (2552). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

รัชนีกร ทองสุขดี. (2555). เอกสารประกอบการสอนวิชาสารสนเทศเพื่อการสอนสังคมศึกษา.
คณะศึกษาศาสตร์. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2552). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ :
สุวีริยาสาส์น.

ลออ ถินทะสิทธิ์. (2550). รายงานการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4/1 โรงเรียนชุมชนบ้านชนบท โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนกับการจัดการเรียนรู้
แบบ 5 Es. ขอนแก่น : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 2.

วรรณิ ลิ้มอักษร. (2552). จิตวิทยาการศึกษา. สงขลา : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.

วิชัย วงษ์ใหญ่. (2555). พัฒนาสื่อการเรียนการสอนมิติใหม่. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

วีระชัย ใจสุภาพ. (2558). ผลการใช้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
วิชาวิทยาศาสตร์ 3 ว 22101 เรื่อง ปฏิกริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนเทศบาล 3 วัดชัยชนะสงคราม. ตาก : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา.

ศรินทิพย์ ภู่อำลี. (2553). หลักสูตรประถมศึกษา. ลพบุรี : สถาบันราชภัฏเทพสตรี.

ศิลาธรรม เดชสองชั้น. (2551). รายงานการศึกษาเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเฉลียงลับ. เพชรบูรณ์ : สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1.

ศีกษาธิการ, กระหวง. (2551). แนวทางการจัดหลักสูตรของสถานศึกษาตามหลักสูตรการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา กรมศาสนา.

ศีกษาธิการ, กระหวง. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สมนึก ภัททิยธนี. (2556). การวัดผลทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กทม. : ประสานการพิมพ์.

สมพร ทรงสุวรรณ. (2550). การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรายักษ์ของเล่นของใช้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 1 โรงเรียนหมูบ้านเศรษฐกิจ. สำนักงานเขตบางแค. กรุงเทพฯ : สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษากรุงเทพมหานคร.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). คู่มือสาระการเรียนรู้พื้นฐาน
วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

- สายหยุด คงปรีพันธ์. (2552). รายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ร่างกายของมนุษย์ โรงเรียนวัดไผ่ขวาง. สุพรรณบุรี : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1.
- สุภัทสร รองแหยม. (2555). รายงานผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง อวกาศมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลท่าหลวง. อำเภوتاหลวง. ลพบุรี : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรี เขต 2.
- สุเทพ อูสาหะ. (2552). การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. มหาสารคาม : โรงพิมพ์สหบัณฑิต.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2553). กลยุทธ์การสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- โสภา กรรณสูตร. (2556). การผลิตสื่อการเรียนการสอนทางการพยาบาล. เชียงใหม่ : โชตินาพรินท์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2555). ผลการประเมินคุณภาพนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2555. ม.ป.ท. (อัติสำเนา).
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. (2552). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- หนองทะเลวิทยา, โรงเรียน. (2559). การประเมินคุณภาพการศึกษาโรงเรียนหนองทะเลวิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6. กระบี่ : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13.
- อมรศรี ประสาทแก้ว. (2550). รายงานการสร้างและผลการใช้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอินทร์บุรี. สิงห์บุรี : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสิงห์บุรี.
- อัจฉราภรณ์ เดชพุทธิวัฒน์. (2551). การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานชีววิทยา ว 40103 หน่วยการเรียนรู้ การรักษาดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชน์บางเขน. กรุงเทพฯ : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.มหานคร.
- อารีย์ พันธุ์มณี. (2554). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ต้นอ้อ 1999.
- อุทิศ พงษ์สวัสดิ์. (2557). ผลการใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง พลังงานไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวรนาธิเฉลิม. สงขลา : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 16.
- อุทิศ อินธิปัญญา. (2557). ผลการใช้เอกสารประกอบการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโป่ง. ชลบุรี : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1.

อำไพ สิริจรรยาบรรณ. (2553). **ศึกษาผลการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโพธิ์ดอนหวาย. บุรีรัมย์ : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1.**

อำไพ เรืองฤทธิ์. (2556). **ศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรณี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2.**

Best, Bill Arnold. (1989). "The effects of Special Programs on Mean Gains in Reading", **Dissertation Abstracts International . 31(3) : 3316 - A ; April, 1989.**

Goodman, R.I., Fletcher, K.A. and Schneider, E.W. (1980). The Effectiveness Index as a Comparative Measure in Media Product Evaluations. **Educational Technology. 20 (09).**

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

นางทัศนีย์ ธรรมทักษ์	ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย กระบี่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13
นางพรพนา สมัยรัฐ	ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนทุ่งยาวผดุงศิษย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13
นางสำเนียง ไกรนรา	ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสินปุนคุณวิทย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13
นางยุคล ชูงาน	ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนปลาพระยาวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13
นางสุมณฑา ทิพย์แก้ว	ครูชำนาญการ การศึกษามหาบัณฑิต สติติและวิจัยการศึกษา โรงเรียนหนองทะเลวิทยา จังหวัดกระบี่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13

ภาคผนวก ข

- ผลการประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ
- ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ
- ผลการประเมินเอกสารประกอบการเรียน
- ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

ตาราง 4 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์กับตัวชี้วัด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ชีวิตพืช วิทยาศาสตร์ 1 ว 21101

แบบทดสอบ ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 4 (ต่อ)

แบบทดสอบ	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC
	ข้อที่	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			คนที่ 5
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
41	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
43	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
44	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
45	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
46	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
47	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
48	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
49	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
50	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 5 ผลการประเมินเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

รายการประเมิน	คะแนนระดับความคิดเห็น					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	เฉลี่ย
1. เนื้อหา						
1.1 ตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้	25	-	-	-	-	5
1.2 ตรงตามเนื้อหาสาระของวิชา	25	-	-	-	-	5
1.3 เรียบเรียงเนื้อเรื่องได้ดีตามลำดับขั้นตอน	25	-	-	-	-	5
1.4 มีความสอดคล้องในเนื้อหาสาระต่อเนื่องตลอดทั้งเรื่อง	25	-	-	-	-	5
1.5 จัดแบ่งเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม	20	4	-	-	-	4.8
1.6 ความยาวของเนื้อเรื่องแต่ละตอนเหมาะสม	20	4	-	-	-	4.8
1.7 ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	25	-	-	-	-	5
1.8 มีความชัดเจนไม่ซับซ้อน	25	-	-	-	-	5
1.9 ขนาดตัวอักษรเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน	20	4	-	-	-	4.8
1.10 มีประโยชน์ต่อการเรียนและการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	20	4	-	-	-	4.8
2. ภาพประกอบ						
2.1 สัมพันธ์สอดคล้องกับเนื้อหา	25	-	-	-	-	5
2.2 ตรงตามข้อเท็จจริง	25	-	-	-	-	5
2.3 สื่อความหมายให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายและจดจำเนื้อเรื่องได้ดี	25	-	-	-	-	5
2.4 ผู้เรียนเกิดความสนใจ	20	4	-	-	-	4.8
2.5 ช่วยเสริมสร้างทักษะ/การคิดวิเคราะห์และจินตนาการ	20	4	-	-	-	4.8
3. ลักษณะรูปเล่ม						
3.1 ชื่อเรื่องชวนอ่านสะดุดใจ	25	-	-	-	-	5
3.2 ปกน่าสนใจสะดุดตา	20	4	-	-	-	4.8
3.3 ขนาดเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	25	-	-	-	-	5

3.4 รูปเล่มสวยงาม	25	-	-	-	-	5
3.5 มีความทนทานต่อการใช้งาน	20	4	-	-	-	4.8

ตาราง 5 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	เฉลี่ย
4. คุณค่าและประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ						
4.1 มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องแสงนำรู้	25	-	-	-	-	5
4.2 จดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น	25	-	-	-	-	5
4.3 นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	20	4	-	-	-	4.8
4.4 ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจมีสื่อช่วยเรียนรู้	20	4	-	-	-	4.8
4.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ ทดลอง และสรุปความรู้	25	-	-	-	-	5
5. กิจกรรมหลังเรียนและแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน						
5.1 ตรงตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้	25	-	-	-	-	5
5.2 มีความยากง่ายเหมาะกับผู้เรียน	20	4	-	-	-	4.80
5.3 วัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนได้ดี	25	-	-	-	-	5
5.4 มีความหลากหลาย	25	-	-	-	-	5
5.5 ช่วยทบทวนความรู้ของผู้เรียนได้ดี	25	-	-	-	-	5
รวมคะแนน	695	44	-	-	-	147.8
คะแนนเฉลี่ย	23.17	1.47	-	-	-	4.93
ระดับความคิดเห็น	มากที่สุด					

ตาราง 6 ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1
ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ					ระดับ คะแนน เฉลี่ย	ระดับ ความคิดเห็น เหมาะสม
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่		
	1	2	3	4	5		
แผนการจัดการเรียนรู้							
1. สารสำคัญ							
1.1 ความถูกต้อง	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
1.2 ความเหมาะสมกับวัยของ นักเรียน	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
1.3 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
2. ตัวชีวิต							
2.1 ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	4	5	4.8	มากที่สุด
2.2 เหมาะสมกับนักเรียน	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
2.3 สามารถจัดกิจกรรมบรรลุตาม ตัวชีวิต	5	5	4	5	5	4.8	มากที่สุด
2.4 ประเมินผลได้	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
3. สารการเรียนรู้							
3.1 มีความชัดเจนและน่าสนใจ	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
3.2 สอดคล้องกับตัวชีวิต	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของ นักเรียน	5	5	4	5	5	4.8	มากที่สุด
3.4 กำหนดสาระการเรียนรู้ เหมาะสมกับคาบเวลาเรียน	5	5	5	5	4	4.8	มากที่สุด
3.5 คำและภาษาที่ใช้เหมาะสม กับวัยของนักเรียน	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
4. กระบวนการเรียนรู้							
4.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
4.3 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	5	4	5	5	4.8	มากที่สุด
4.4 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4	5	5	5	5	4.8	มากที่สุด

ตาราง 6 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ					ระดับ คะแนน เฉลี่ย	ระดับ ความคิดเห็น เหมาะสม
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่		
	1	2	3	4	5		
5. สื่อการเรียนรู้							
5.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
5.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
5.3 ได้รับความสนใจต่อผู้เรียน	5	5	4	5	5	4.8	มากที่สุด
5.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
5.5 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
6. การวัดและประเมินผล							
6.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
6.2 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
6.3 สามารถวัดและประเมินผลสิ่งที่ ที่ระบุไว้ได้	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
6.4 เครื่องมือที่ใช้เหมาะสมกับวัย ของผู้เรียน	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
6.5 ส่งเสริมต่อการวัดด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการและ คุณลักษณะที่พึงประสงค์	5	5	5	5	5	5	มากที่สุด
คะแนนรวม	134	135	131	134	134	133.6	-
เฉลี่ย	4.96	5	4.85	4.96	4.96	4.95	-
ระดับความคิดเห็น	-	-	-	-	-	4.95	มากที่สุด

ภาคผนวก ค

- ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน

ตาราง 7 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชา
 วิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	p	r	แบบทดสอบฉบับจริง 30 ข้อ	ข้อที่	p	r	แบบทดสอบฉบับจริง 30 ข้อ
1*	0.79	0.43	ข้อที่ 1	26*	0.64	0.57	ข้อที่ 15
2	0.71	0.00		27	0.64	0.14	
3	0.93	0.14		28*	0.57	0.29	ข้อที่ 16
4*	0.79	0.43	ข้อที่ 2	29	0.57	0.00	
5	0.36	0.07		30*	0.79	0.43	ข้อที่ 17
6*	0.57	0.29	ข้อที่ 3	31*	0.79	0.43	ข้อที่ 18
7	1.00	0.00		32	0.71	0.00	
8*	0.79	0.43	ข้อที่ 4	33*	0.29	0.29	ข้อที่ 19
9	0.64	0.14		34*	0.57	0.29	ข้อที่ 20
10*	0.79	0.43	ข้อที่ 5	35*	0.79	0.43	ข้อที่ 21
11*	0.79	0.43	ข้อที่ 6	36*	0.56	0.28	ข้อที่ 22
12*	0.79	0.43	ข้อที่ 7	37	0.57	0.00	
13	0.14	0.00		38*	0.57	0.29	ข้อที่ 23
14*	0.79	0.43	ข้อที่ 8	39*	0.71	0.29	ข้อที่ 24
15*	0.71	0.29	ข้อที่ 9	40	0.71	0.03	
16*	0.79	0.43	ข้อที่ 10	41*	0.71	0.43	ข้อที่ 25
17	0.14	0.00		42*	0.43	0.29	ข้อที่ 26
18*	0.71	0.29	ข้อที่ 11	43*	0.43	0.29	ข้อที่ 27
19*	0.57	0.29	ข้อที่ 12	44*	0.71	0.29	ข้อที่ 28
20	0.64	0.14		45	0.57	0.00	
21	0.71	0.00		46*	0.79	0.43	ข้อที่ 29
22*	0.79	0.43	ข้อที่ 13	47	0.64	0.14	
23*	0.79	0.43	ข้อที่ 14	48	0.71	0.00	
24	1.00	0.00		49	0.57	0.00	
25	0.14	0.00		50*	0.56	0.28	ข้อที่ 30

* หมายถึง ข้อที่เลือกไว้ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.29 – 0.79 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าระหว่าง 0.28–0.57 โดยข้อที่เลือกไว้มีจำนวน 30 ข้อ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน 30 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) โดยใช้สูตร KR -20 ของ คูเดอร์
ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2542 : 123) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8446

คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นจากสูตร

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

$$\begin{aligned} \sum pq &= 6.19 \\ S^2 &= 35.20 \\ K &= 30 \end{aligned}$$

แทนค่าในสูตร

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

$$= 1.03 (1-0.18)$$

$$\therefore r_{tt} = 0.8446$$

ตาราง 8 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชา
วิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบเดี่ยว 1 : 1

นักเรียนคนที่	คะแนนระหว่างเรียน (50 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (30 คะแนน)
1	41	22
2	45	26
3	48	28
รวม	134	76
เฉลี่ย	44.67	25.33
ร้อยละ	89.34	84.43

ประสิทธิภาพ $E_1 / E_2 = 89.34 / 84.43$

ตาราง 9 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชา
วิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบกลุ่มเล็ก 1 : 10

นักเรียนคนที่	คะแนนระหว่างเรียน (50 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (30 คะแนน)
1	43	24
2	44	25
3	41	22
4	46	26
5	45	23
6	46	26
7	48	28
8	46	25
9	49	29
รวม	408	231
เฉลี่ย	45.33	25.67
ร้อยละ	90.66	85.57

ประสิทธิภาพ $E_1 / E_2 = 90.66 / 85.57$

ตาราง 10 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชา
วิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบกลุ่มใหญ่ 1 : 100

นักเรียนคนที่	คะแนนระหว่างเรียน (50 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (30 คะแนน)
1	46	26
2	48	27
3	43	23
4	44	25
5	45	28
6	44	25
7	42	23
8	45	27
9	43	26
10	41	23
11	49	29
12	42	24
13	44	26
14	40	24
15	48	28
16	46	27
17	42	25
18	44	28
19	43	26
20	41	23
21	49	28
22	45	27
23	48	27
24	46	25
25	42	24

ตาราง 10 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนนระหว่างเรียน (50 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (30 คะแนน)
26	46	25
27	48	28
28	47	26
29	47	27
30	43	25
รวม	1,341	775
เฉลี่ย	44.70	25.83
ร้อยละ	89.40	86.10

ประสิทธิภาพ $E_1 / E_2 = 89.40 / 86.10$

ภาคผนวก ง

- คะแนนระหว่างเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
- ความถี่ระดับความพึงพอใจ

ตาราง 11 คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนจากเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชา
วิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เลขที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนระหว่างเรียนเล่มที่					คะแนน รวม (50)
		1 (10)	2 (10)	3 (10)	4 (10)	5 (10)	
1	ด.ญ.อิทธิยา ปิงจุลัด	10	10	10	10	9	49
2	ด.ช.ชยาพล คลองรั้ว	9	8	9	9	9	44
3	ด.ญ.สุดารัตน์ พงพันธ์	10	10	10	10	10	50
4	ด.ญ.ภิญญาดา ลาเต๊ะ	9	8	9	9	9	44
5	ด.ญ.ธิดารัตน์ ทองเกิด	10	9	9	8	9	45
6	ด.ญ.อัจฉรา มุกตามนตรี	9	8	10	9	9	45
7	ด.ญ.นันทิณี ทองดี	9	8	8	9	8	42
8	ด.ช.ชินวัตร นาหนองตุม	10	9	9	8	9	45
9	ด.ญ.สุธิษา พรหมเพชร	8	8	8	9	8	41
10	ด.ช.ชอบิร ช่างคิด	8	8	8	8	8	40
11	ด.ญ.นันท์ภาค จันทร์พิทักษ์	8	9	9	8	8	42
12	ด.ช.ชาคริต กุลสัน	9	9	8	9	8	43
13	ด.ช.ธัญญ์เทพ แก้วงาม	10	8	8	8	9	43
14	ด.ญ.ทัศนีย์ เหมหา	10	8	9	9	8	47
15	ด.ญ.วิภาดา สมมิตร	10	10	10	10	9	49
16	ด.ญ.รัตนาวดี มะลิทอง	9	10	10	9	9	47
17	ด.ญ.สุพัตรา คำชะไว	9	9	8	9	10	45
18	ด.ญ.มีนา ชลพิทักษ์	10	9	9	10	9	47
19	ด.ญ.สุพัทธ์ตรา โทเอี่ยม	10	10	9	8	9	46
20	ด.ญ.รดา สมหวัง	9	9	9	10	9	46
21	ด.ญ.จันทกานต์ ชัยเพชร	10	9	8	10	9	46
22	ด.ญ.อนิฐา ขนานใต้	8	9	8	8	8	41
23	ด.ญ.วีรวรรณ คลองรั้ว	10	10	10	10	9	49
24	ด.ญ.พาริยะ ทิพย์จันทา	10	9	8	9	10	46
25	ด.ช.ฮิลฟาฮาน คำดี	8	8	9	8	8	41
26	ด.ญ.ชลธิชา พิมพ์ช่างไม้	10	9	10	10	10	49
27	ด.ช.อภิรักษ์ บุญมาเวียง	8	8	8	8	8	40

28	ด.ช.สิทธิพร บุตรนุช	9	8	9	9	9	44
----	---------------------	---	---	---	---	---	----

ตาราง 11 (ต่อ)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนระหว่างเรียนเล่มที่					คะแนนรวม (50)
		1 (10)	2 (10)	3 (10)	4 (10)	5 (10)	
29	ด.ญ.กมลทิพย์ อันเลื่อน	9	9	9	9	9	45
30	ด.ญ.ชบาพร เจ๊ะไต้	9	9	9	8	10	45
31	ด.ช.ลอเรน ทิงอองลี	10	10	10	10	9	49
32	ด.ญ.สายพิน เขาทอง	10	10	10	10	10	50
33	ด.ญ.นันทิตา กุลนุ้ย	9	9	8	8	10	44
34	ด.ญ.ยุริน รอบรู้	8	8	8	8	7	39
35	ด.ญ.คาราพร ขุนจง	9	9	9	9	9	45
36	ด.ญ.นัสรีน เตบเสริม	8	8	8	9	8	41
37	ด.ญ.จิราณี โสเชื้อ	9	9	10	9	10	47
38	ด.ญ.วรินนิตา เสายอด	9	8	9	9	9	44
39	ด.ญ.รุ่งนภา จงรักษ์	9	9	9	8	10	45
40	ด.ญ.สุวิชาดา ะจิติ	9	8	10	8	9	44
41	ด.ญ.อารยา สามัญบุตร	8	8	9	8	8	41
42	ด.ช.สิทธิกร วงศรี	9	9	8	8	9	43
คะแนนรวม		384	370	375	372	374	1,875
คะแนนเฉลี่ย		9.14	8.81	8.93	8.86	8.90	44.64
ร้อยละ		91.40	88.10	89.30	88.60	89.00	89.28
S.D.		0.75	0.74	0.78	0.81	0.76	0.77

ตาราง 12 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ทดสอบก่อนเรียน (X_1)	ทดสอบหลังเรียน (X_2)	ผลต่างของคะแนน (D)	D^2
1	ด.ญ.อิทธิยา ปิงจุลัด	14	29	15	225
2	ด.ช.ชยาพล คลองรั้ว	11	25	14	196
3	ด.ญ.สุดารัตน์ พงพันธ์	13	28	15	225
4	ด.ญ.ภิญญาดา ลาเต๊ะ	12	25	13	169
5	ด.ญ.ธิดารัตน์ ทองเกิด	13	27	14	196
6	ด.ญ.อัจฉรา มุกตามนตรี	12	26	14	196
7	ด.ญ.นันทริณี ทองดี	11	24	13	169
8	ด.ช.ชินวัตร นาหนองตุม	13	26	13	169
9	ด.ญ.สุธิษา พรหมเพชร	10	23	13	169
10	ด.ช.ชอบิร ช่างคิด	10	23	13	169
11	ด.ญ.นันทภักค์ จันทร์พิทักษ์	11	24	13	169
12	ด.ช.ชาคริต กุลสัน	10	24	14	196
13	ด.ช.ธัญญ์เทพ แก้วงาม	14	26	12	144
14	ด.ญ.ทัศนีย์ เหมหา	15	27	12	144
15	ด.ญ.วิภาดา สมมิตร	14	29	15	225
16	ด.ญ.รัตนาวดี มะลิทอง	13	27	14	196
17	ด.ญ.สุพัตรา คำชะไว	12	27	15	225
18	ด.ญ.มีนา ชลพิทักษ์	13	26	14	196
19	ด.ญ.สุพัทธ์ตรา ไทเอี่ยม	14	26	12	144
20	ด.ญ.รดา สมหวัง	14	28	14	196
21	ด.ญ.จันทกานต์ ชัยเพชร	13	27	14	196
22	ด.ญ.อนิฐา ขนานใต้	11	25	14	196
23	ด.ญ.วีรวรรณ คลองรั้ว	13	29	16	256
24	ด.ญ.พาริยะ ทิพย์จันทา	12	27	15	225
25	ด.ช.ฮิลฟาฮาน คำดี	11	24	13	169
26	ด.ญ.ชลธิชา พิมพ์ช่างไม้	15	28	13	169

27	ด.ช.อภิรักษ์ บุญมาเวียง	10	25	15	225
----	-------------------------	----	----	----	-----

ตาราง 12 (ต่อ)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ทดสอบก่อน เรียน (X ₁)	ทดสอบหลัง เรียน (X ₂)	ผลต่างของ คะแนน (D)	D ²
28	ด.ช.สิทธิพร บุตรนุช	14	27	13	169
29	ด.ญ.กมลทิพย์ อันเลื่อน	12	26	14	196
30	ด.ญ.ชบาพร เจ๊ะไต้	14	27	13	169
31	ด.ช.ลอเรน ทิงองลี	15	29	14	197
32	ด.ญ.สายพิน เขาทอง	14	29	15	225
33	ด.ญ.นันทิตา กุลนุ้ย	13	27	14	196
34	ด.ญ.ยุริน รอบรู้	11	24	13	169
35	ด.ญ.ดารารพร ขุนจง	14	27	13	169
36	ด.ญ.นัสรีน เตบเสริม	12	25	13	169
37	ด.ญ.จิราณี โสเชื้อ	14	27	13	169
38	ด.ญ.วรณิน เสายอด	15	26	11	121
39	ด.ญ.รุ่งนภา จงรักษ์	14	26	12	144
40	ด.ญ.สุวิชาดา ะจิติ	15	28	13	169
41	ด.ญ.อารยา สามัญบุตร	12	24	12	144
42	ด.ช.สิทธิกร วงศรี	14	26	12	144
คะแนนรวม		537	1,103	566	7,676
คะแนนเฉลี่ย		12.79	26.26	13.48	182.76
ร้อยละ		42.63	87.53	-	-
S.D.		1.54	1.68	-	-

คำนวณหาค่า t โดยใช้สูตร

$$\begin{aligned}t &= \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \\&= \frac{566}{\sqrt{\frac{42(7,676) - (566)^2}{42-1}}} \\&= \frac{566}{\sqrt{\frac{322,392 - 320,356}{41}}} \\&= \frac{566}{7.05} \\t &= 80.28\end{aligned}$$

ตาราง 13 แสดงค่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน
เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ประเด็นประเมินความพึงพอใจ	ความถี่ระดับความพึงพอใจ					รวม	เฉลี่ย	S.D.
	5	4	3	2	1			
1. ขนาดรูปเล่มตัวอักษรมีความเหมาะสม	36	6	-	-	-	204	4.86	0.35
2. รูปภาพมีความเหมาะสมกับเนื้อเรื่อง	39	3	-	-	-	207	4.93	0.26
3. เนื้อหาแต่ละเล่มอ่านเข้าใจง่าย	34	8	-	-	-	202	4.81	0.40
4. เนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียนให้ความรู้แก่นักเรียนเพิ่มขึ้น	37	5	-	-	-	205	4.88	0.33
5. เอกสารประกอบการเรียน ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน	40	2	-	-	-	208	4.95	0.22
6. นักเรียนได้รับประโยชน์จากการศึกษา	35	7	-	-	-	203	4.83	0.38
7. นักเรียนสนุกสนานเพลิดเพลินกับเรื่องที่ศึกษา	38	4	-	-	-	206	4.90	0.30
8. สารการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	36	6	-	-	-	204	4.86	0.35
9. นักเรียนพึงพอใจที่ได้เรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียน	37	5	-	-	-	205	4.88	0.33
10. นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนไปประยุกต์ใช้กับตนเองในชีวิตประจำวันได้	35	7	-	-	-	203	4.83	0.38
รวม	367	53	0	0	0	2047	48.73	3.30
เฉลี่ย	-	-	-	-	-	204.7	4.87	0.33
สรุประดับความพึงพอใจ	พึงพอใจมากที่สุด							

ภาคผนวก จ

- แบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินคุณภาพเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ แสดงความคิดเห็นในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
 หรือแสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. เนื้อหา					
1.1 ตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้
1.2 ตรงตามเนื้อหาสาระของวิชา
1.3 เรียบเรียงเนื้อเรื่องได้ดีตามลำดับขั้นตอน
1.4 มีความสอดคล้องในเนื้อหาสาระต่อเนื่อง ตลอดทั้งเรื่อง
1.5 จัดแบ่งเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม
1.6 ความยาวของเนื้อเรื่องแต่ละตอนเหมาะสม
1.7 ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย
1.8 มีความชัดเจนไม่ซับซ้อน
1.9 ขนาดตัวอักษรเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน
1.10 มีประโยชน์ต่อการเรียนและการนำไปใช้ ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้
2. ภาพประกอบ					
2.1 สัมพันธ์สอดคล้องกับเนื้อหา
2.2 ตรงตามข้อเท็จจริง
2.3 สื่อความหมายให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายและ จดจำเนื้อเรื่องได้ดี
2.4 ผู้เรียนเกิดความสนใจ
2.5 ช่วยเสริมสร้างทักษะ/การคิดวิเคราะห์และ จินตนาการ
3. ลักษณะรูปเล่ม					
3.1 ชื่อเรื่องชวนอ่านสะดุดใจ

3.2 ปกนำเสนอใจสะอาดตา	.....	.....	.....	.....	.....
3.3 ขนาดเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
3.4 รูปเล่มสวยงาม	.....	.....	.....	.....	.....
3.5 มีความทนทานต่อการใช้งาน	.....	.....	.....	.....	.....
รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4. คุณค่าและประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ					
4.1 มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องพัฒนาการ ของมนุษย์และชีวิตครอบครัวมากขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
4.2 จดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
4.3 นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	.....	.....	.....	.....	.....
4.4 ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจมีสื่อช่วยเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
4.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนรักการอ่าน	.....	.....	.....	.....	.....
5. กิจกรรมหลังเรียนและแบบทดสอบก่อน เรียน-หลังเรียน					
5.1 ตรงตามมาตรฐานตัวชี้วัดและเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....
5.2 มีความยากง่ายเหมาะกับผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
5.3 วัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนได้ดี	.....	.....	.....	.....	.....
5.4 มีความหลากหลาย	.....	.....	.....	.....	.....
5.5 ช่วยทบทวนความรู้ของผู้เรียนได้ดี	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

ข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง

...../...../.....

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

~~~~~

**คำชี้แจง** โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด  
 หลักเกณฑ์การประเมินตามระดับความคิดเห็นในแต่ละข้อความ ดังนี้

|                   |   |       |
|-------------------|---|-------|
| เหมาะสมมากที่สุด  | 5 | คะแนน |
| เหมาะสมมาก        | 4 | คะแนน |
| เหมาะสมปานกลาง    | 3 | คะแนน |
| เหมาะสมน้อย       | 2 | คะแนน |
| เหมาะสมน้อยที่สุด | 1 | คะแนน |

โปรดวิจารณ์และแสดงความคิดเห็นสำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการ  
 เรียนรู้ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ต้องการ

| รายการประเมิน                                    | เหมาะสม<br>มากที่สุด<br>5 | เหมาะสม<br>มาก<br>4 | เหมาะสม<br>ปานกลาง<br>3 | เหมาะสม<br>น้อย<br>2 | เหมาะสม<br>น้อยที่สุด<br>1 |
|--------------------------------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|
| <b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>                      |                           |                     |                         |                      |                            |
| <b>1. สาระสำคัญ</b>                              |                           |                     |                         |                      |                            |
| 1.1 ความถูกต้อง                                  |                           |                     |                         |                      |                            |
| 1.2 ความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน                 |                           |                     |                         |                      |                            |
| 1.3 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย                       |                           |                     |                         |                      |                            |
| <b>2. ตัวชี้วัด</b>                              |                           |                     |                         |                      |                            |
| 2.1 ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย                      |                           |                     |                         |                      |                            |
| 2.2 เหมาะสมกับนักเรียน                           |                           |                     |                         |                      |                            |
| 2.3 สามารถจัดกิจกรรมบรรลุตาม<br>มาตรฐานตัวชี้วัด |                           |                     |                         |                      |                            |
| 2.4 ประเมินผลได้                                 |                           |                     |                         |                      |                            |
| <b>3. สาระการเรียนรู้</b>                        |                           |                     |                         |                      |                            |
| 3.1 มีความชัดเจนและน่าสนใจ                       |                           |                     |                         |                      |                            |
| 3.2 สอดคล้องกับตัวชี้วัด                         |                           |                     |                         |                      |                            |
| 3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน               |                           |                     |                         |                      |                            |

|                                                                                  |                           |                     |                         |                      |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|
| 3.4 กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับ<br>คาบเวลาเรียน                               |                           |                     |                         |                      |                            |
| 3.5 คำและภาษาที่ใช้เหมาะสมกับวัย<br>ของนักเรียน                                  |                           |                     |                         |                      |                            |
| รายการประเมิน                                                                    | เหมาะสม<br>มากที่สุด<br>5 | เหมาะสม<br>มาก<br>4 | เหมาะสม<br>ปานกลาง<br>3 | เหมาะสม<br>น้อย<br>2 | เหมาะสม<br>น้อยที่สุด<br>1 |
| <b>4. กระบวนการเรียนรู้</b>                                                      |                           |                     |                         |                      |                            |
| 4.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้                                                   |                           |                     |                         |                      |                            |
| 4.2 สอดคล้องกับตัวชี้วัด                                                         |                           |                     |                         |                      |                            |
| 4.3 เหมาะสมกับเวลาที่สอน                                                         |                           |                     |                         |                      |                            |
| 4.4 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน                                                     |                           |                     |                         |                      |                            |
| 4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม                                                  |                           |                     |                         |                      |                            |
| <b>5. สื่อการเรียนรู้</b>                                                        |                           |                     |                         |                      |                            |
| 5.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด                                                         |                           |                     |                         |                      |                            |
| 5.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้                                                   |                           |                     |                         |                      |                            |
| 5.3 ได้รับความสนใจต่อผู้เรียน                                                    |                           |                     |                         |                      |                            |
| 5.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ                                               |                           |                     |                         |                      |                            |
| 5.5 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน                                                     |                           |                     |                         |                      |                            |
| <b>6. การวัดและประเมินผล</b>                                                     |                           |                     |                         |                      |                            |
| 6.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้                                                   |                           |                     |                         |                      |                            |
| 6.2 สอดคล้องกับตัวชี้วัด                                                         |                           |                     |                         |                      |                            |
| 6.3 สามารถวัดและประเมินผลสิ่งที่<br>ระบุไว้ได้                                   |                           |                     |                         |                      |                            |
| 6.4 เครื่องมือที่ใช้เหมาะสมกับวัยของ<br>ผู้เรียน                                 |                           |                     |                         |                      |                            |
| 6.5 ส่งเสริมต่อการวัดด้านความรู้<br>ทักษะ กระบวนการและ<br>คุณลักษณะที่พึงประสงค์ |                           |                     |                         |                      |                            |

ข้อเสนอแนะ .....

.....

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

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)

ตำแหน่ง .....

...../...../.....







|    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 39 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 41 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 42 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 43 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 44 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 46 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 47 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 48 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 49 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**ข้อเสนอแนะ/ข้อวิจารณ์**

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
 (.....)  
 ตำแหน่ง.....

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**  
**เรื่อง ชีวิตพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 จำนวน 30 ข้อ**

**คำชี้แจง** เลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกาเครื่องหมาย  $\times$  ลงในกระดาษคำตอบ

- การใช้สารฆ่าวัชพืช ทำให้พืชไม่สามารถลำเลียงน้ำได้ จะส่งผลกระทบต่อพืชตามข้อใด
  - คลอโรฟิลล์ในเซลล์พืชสลาย
  - เซลล์คุมของพืชถูกทำลาย
  - พืชสังเคราะห์แสงไม่ได้
  - เซลล์พืชขาดออกซิเจน
- ถ้านำไปไม้สกัดคลอโรฟิลล์ออกแล้วไปทดสอบโดยหยดสารละลายไอโอดีน พบว่า ใบไม้ส่วนที่มีสีเขียว เปลี่ยนสีสารละลายไอโอดีนจากสีน้ำตาลแดงเป็นสีน้ำเงิน แต่ใบไม้ส่วนที่มีสีขาวไม่เปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีน นักเรียนจะสรุป ผลการทดลองอย่างไร
  - น้ำจำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
  - แสงจำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
  - คลอโรฟิลล์จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
  - แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- จากปฏิกิริยาการสังเคราะห์ด้วยแสง
$$\text{น้ำ} + \text{แก๊ส (1)} \xrightarrow[\text{(3)}]{\text{(2)}} \text{(4)} + \text{น้ำ} + \text{แก๊ส (5)}$$
แก๊ส(1) และแก๊ส(5) คือข้อใดตามลำดับ
  - ออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์
  - คาร์บอนไดออกไซด์ และ ออกซิเจน
  - คาร์บอนไดออกไซด์ และไนโตรเจน
  - ไนโตรเจน และคาร์บอนไดออกไซด์
- ในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชนอกจากได้อาหารแล้วยังได้ผลิตภัณฑ์ใด
  - น้ำและแก๊สออกซิเจน
  - แป้งและแก๊สออกซิเจน
  - น้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
  - น้ำตาลและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

5. ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช สิ่งแรกที่ได้คืออะไร
- ก. น้ำ
  - ข. แป้ง
  - ค. แก๊สออกซิเจน
  - ง. น้ำตาลกลูโคส
6. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชคืออะไร
- ก. น้ำตาล แป้ง น้ำ
  - ข. น้ำตาล แก๊สออกซิเจน น้ำ
  - ค. แป้ง น้ำตาล คลอโรฟิลล์ น้ำ
  - ง. น้ำตาล แก๊สออกซิเจน คลอโรฟิลล์
7. ถ้าในอากาศไม่มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เลย นักเรียนคิดว่าจะมีผลอย่างไรต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร
- ก. มีผล เพราะแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จำเป็นในการสร้างอาหารของพืช
  - ข. มีผล เพราะแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จำเป็นในการสร้างอาหารของสัตว์
  - ค. ไม่มีผล เพราะสิ่งมีชีวิตใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในปริมาณเล็กน้อยเท่านั้น
  - ง. ไม่มีผล เพราะแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ไม่มีความจำเป็นในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
8. การปลูกต้นไม้เกาะกลางถนนตามเมืองใหญ่ นักเรียนคิดว่าทำเพื่อประโยชน์ในข้อใดมากที่สุด
- ก. เพิ่มความร่มรื่นแก่ถนน
  - ข. เป็นแหล่งอาหารและพลังงาน
  - ค. เป็นที่พักอาศัยของสัตว์ในเมือง
  - ง. ลดปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
9. ข้อใดมีความสัมพันธ์กับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมากที่สุด
- ก. ปริมาณแร่ธาตุอาหารที่จำเป็นในพื้นดิน
  - ข. ปริมาณอาหารที่จำเป็นต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิด
  - ค. จำนวนพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณต่างๆ
  - ง. การหมุนเวียนของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน
10. ส่วนที่ทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุเข้าสู่พืชคือข้อใด
- ก. ราก
  - ข. ลำต้น
  - ค. ขนราก

- ง. ปากใบ
11. โครงสร้างที่พืชใช้ในการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุไปยังส่วนต่างๆของพืชคือข้อใด
- ก. ราก
  - ข. ลำต้น
  - ค. ท่อลำเลียงน้ำ
  - ง. ท่อลำเลียงแร่ธาตุ
12. กลุ่มเซลล์ที่ทำหน้าที่เป็นท่อลำเลียงน้ำ พบได้ในส่วนใดของพืช
- ก. เฉพาะราก
  - ข. รากและลำต้น
  - ค. ราก ลำต้น และกิ่ง
  - ง. ราก ลำต้น กิ่ง และใบ
13. การนำต้นไม้ไปปลูกในที่ที่เตรียมไว้ เพราะเหตุใดจึงนิยมที่จะตัดใบออก
- ก. สะดวกในการขนย้าย
  - ข. ลดการคายน้ำของพืช
  - ค. ลดพื้นที่ที่ใช้ในการปลูก
  - ง. ลดการลำเลียงอาหารและแร่ธาตุ
14. ข้อใดแสดงทิศทางการลำเลียงอาหารในพืชได้ถูกต้อง
- ก. ราก → ลำต้น → ใบ → กิ่ง
  - ข. ราก → ลำต้น → กิ่ง → ใบ
  - ค. ใบ → ลำต้น → กิ่ง → ราก
  - ง. ใบ → กิ่ง → ลำต้น → ราก
15. การคายน้ำของพืชมีความสัมพันธ์กับกระบวนการใดมากที่สุด
- ก. การสืบพันธุ์
  - ข. การเจริญเติบโต
  - ค. การสังเคราะห์ด้วยแสง
  - ง. การลำเลียงน้ำของพืช
16. ข้อใดเรียงลำดับส่วนประกอบของดอกจากชั้นนอกสุดเข้าหาชั้นในสุดได้ถูกต้อง
- ก. กลีบดอก กลีบเลี้ยง เกสรตัวเมีย เกสรตัวผู้
  - ข. กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย
  - ค. กลีบดอก กลีบเลี้ยง เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย

- ง. กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวเมีย เกสรตัวผู้
17. ดอกตำลึง ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง กลีบดอก และเกสรตัวเมีย ดอกตำลึงจัดเป็นดอกไม้ชนิดใด
- ก. ดอกครบส่วนและสมบูรณ์เพศ
  - ข. ดอกไม่ครบส่วนแต่สมบูรณ์เพศ
  - ค. ดอกครบส่วนแต่ไม่สมบูรณ์เพศ
  - ง. ดอกไม่ครบส่วนและไม่สมบูรณ์เพศ
18. โครงสร้างใดที่พืชใช้ในการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ
- ก. ลำต้น
  - ข. ดอก
  - ค. ราก
  - ง. ใบ
19. ลำดับขั้นตอนการผสมพันธุ์ของพืชดอกเป็นดังนี้
- ก. ไซโกต เอ็มบริโอ การปฏิสนธิ
  - ข. การปฏิสนธิ การถ่ายละอองเรณู การปฏิสนธิ
  - ค. การถ่ายละอองเรณู การงอกของละอองเรณู การปฏิสนธิ
  - ง. การงอกของละอองเรณู การถ่ายละอองเรณู การปฏิสนธิ
20. การปฏิสนธิของดอกไม้เกิดขึ้นเมื่อใด
- ก. ออวุลเจริญเป็นเมล็ด
  - ข. สเปิร์มเข้ารวมกับไข่
  - ค. เกิดเอ็มบริโอภายในรังไข่
  - ง. ละอองเรณูตกบนยอดเกสรตัวเมีย
21. ข้อใดเป็นการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศทั้งหมด
- A = การตอนกิ่ง B = การทาบกิ่ง C = การใช้เมล็ด D = การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ E = การปักชำ
- ก. ข้อ A B และ C
  - ข. ข้อ B C และ D
  - ค. ข้อ C D และ E
  - ง. ข้อ B D และ E
22. ข้อใดเป็นพฤติกรรมการตอบสนองของพืชต่อการสัมผัส
- ก. การหุบของใบไมยราบเมื่อถูกสัมผัส

- ข. การเจริญของรากพืชลงไปในดิน
  - ค. การหุบบานของดอกบัว
  - ง. การงอกของเมล็ด
23. การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้าในข้อใดที่เกิดจากสิ่งเร้าชนิดเดียวกัน
- ก. การหุบบานของดอกบัวกับการหุบของใบไมยราบ
  - ข. การหุบบานของดอกบัวกับการยึดตัวของรากลงพื้นดิน
  - ค. การหุบของใบไมยราบกับการหุบบานของดอกคุณนายตื่นสาย
  - ง. การหุบบานของไมยราบกับการปิดฝาของต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิง
24. ลักษณะการงอกของรากพืชเป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าใดมากที่สุด
- ก. มีแรงโน้มถ่วงของโลกเป็นสิ่งเร้า
  - ข. พืชต้องการหาอาหารให้ได้ไกลๆ
  - ค. ความต่งของเซลล์ภายในต้นพืช
  - ง. ใต้ดินมีอุณหภูมิต่างจากผิวดิน
25. ข้อใดคือธาตุซึ่งเป็นอาหารหลักของพืช
- ก. ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม
  - ข. คาร์บอน โพแทสเซียม แมกนีเซียม
  - ค. ฟอสฟอรัส ออกซิเจน แมกนีเซียม
  - ง. คาร์บอน ไนโตรเจน ออกซิเจน
26. การนำส่วนใดส่วนหนึ่งของพืชเพียงเล็กน้อยไปเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ในสภาพที่ได้รับการควบคุมอย่างเหมาะสม เป็นการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในเรื่องใด
- ก. การตัดต่อยีน
  - ข. การปักชำเนื้อเยื่อ
  - ค. การแปลงพันธุ์พืช
  - ง. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
27. ข้อใดกล่าวถูกต้องตามความเป็นจริง
- ก. พืชที่ขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจะมีอายุสั้นกว่าปกติ
  - ข. พืช GMOs ยังไม่ได้รับการยอมรับจากคนทั่วไปมากนัก
  - ค. พืชที่ได้รับการตัดต่อยีนส่วนใหญ่จะมีลักษณะเลวลง

- ง. พืช GMOs ทำให้ผู้ที่บริโภคเสียชีวิต
28. ละอองเรณูจะพบที่โครงสร้างส่วนใดของดอกไม้
- ก. กลีบเลี้ยง
  - ข. กลีบดอก
  - ค. เกสรตัวผู้
  - ง. เกสรตัวเมีย
29. ข้อใดกล่าวถูกต้องหลังจากที่มีการปฏิสนธิแล้ว
- ก. ออวุลเจริญเป็นเมล็ด รังไข่เจริญเป็นผล
  - ข. ออวุลเจริญเป็นผล รังไข่เจริญเป็นเมล็ด
  - ค. ออวุลเจริญเป็นต้นอ่อน รังไข่เจริญเป็นเมล็ด
  - ง. ออวุลเจริญเป็นเมล็ด รังไข่เจริญเป็นต้นอ่อน
30. ข้อใดเรียงลำดับส่วนประกอบของดอกจากชั้นนอกสุดเข้าหาชั้นในสุดได้ถูกต้อง
- ก. กลีบดอก กลีบเลี้ยง เกสรตัวเมีย เกสรตัวผู้
  - ข. กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย
  - ค. กลีบดอก กลีบเลี้ยง เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย
  - ง. กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวเมีย เกสรตัวผู้

หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ



ที่ ศธ 04243.38/ว067



โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
หมู่ที่ 1 ตำบลหนองทะเล  
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ 81180

12 มีนาคม 2559

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นางทัศนีย์ ธรรมทักษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. คู่มือการใช้และเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช  
รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม
2. แบบประเมิน จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม เป็นผลงานทางวิชาการ สำหรับขอรับการประเมินเพื่อเลื่อนวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

ในการนี้ทางโรงเรียนขอเชิญท่านให้เกียรติเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบความสอดคล้องและความเหมาะสมของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามรายละเอียดในแบบประเมิน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายอาทิตย์ บิลสัน)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา

งานวิชาการโรงเรียนหนองทะเลวิทยา

ที่ ศธ 04243.38/ว067



โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
หมู่ที่ 1 ตำบลหนองทะเล  
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ 81180

12 มีนาคม 2559

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นางพรพนา สมัยรัฐ

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. คู่มือการใช้และเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช  
รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม
2. แบบประเมิน จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม เป็นผลงานทางวิชาการ สำหรับขอรับการประเมินเพื่อเลื่อนวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

ในการนี้ทางโรงเรียนขอเชิญท่านให้เกียรติเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบความสอดคล้องและความเหมาะสมของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามรายละเอียดในแบบประเมิน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายอาทิตย์ บิลสัน)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา

งานวิชาการโรงเรียนหนองทะเลวิทยา

ที่ ศธ 04243.38/ว067



โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
หมู่ที่ 1 ตำบลหนองทะเล  
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ 81180

12 มีนาคม 2559

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นางสาวเนียง ไกรนรา

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. คู่มือการใช้และเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช  
รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม
2. แบบประเมิน จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียนเรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม เป็นผลงานทางวิชาการ สำหรับขอรับการประเมินเพื่อเลื่อนวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

ในการนี้ทางโรงเรียนขอเชิญท่านให้เกียรติเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบความสอดคล้องและความเหมาะสมของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามรายละเอียดในแบบประเมิน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายอาทิตย์ บิลสัน)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา

งานวิชาการโรงเรียนหนองทะเลวิทยา

ที่ ศธ 04243.38/ว067



โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
หมู่ที่ 1 ตำบลหนองทะเล  
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ 81180

12 มีนาคม 2559

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นางยุคล ชูงาน

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. คู่มือการใช้และเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช  
รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม
2. แบบประเมิน จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม เป็นผลงานทางวิชาการ สำหรับขอรับการประเมินเพื่อเลื่อนวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

ในการนี้ทางโรงเรียนขอเชิญท่านให้เกียรติเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบความสอดคล้องและความเหมาะสมของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามรายละเอียดในแบบประเมิน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

OW.

(นายอาทิตย์ บิลสัน)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา

งานวิชาการโรงเรียนหนองทะเลวิทยา

ที่ ศธ 04243.38/ว067



โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
หมู่ที่ 1 ตำบลหนองทะเล  
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ 81180

12 มีนาคม 2559

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นางสาวสมณฑา ทิพย์แก้ว

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. คู่มือการใช้และเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช  
รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม
2. แบบประเมิน จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง  
ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม เป็นผลงานทางวิชาการ  
สำหรับขอรับการประเมินเพื่อเลื่อนวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

ในการนี้ทางโรงเรียนขอเชิญท่านให้เกียรติเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบความสอดคล้องและความ  
เหมาะสมของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 1 ตามรายละเอียดในแบบประเมิน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายอาทิตย์ บิลสัน)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา

งานวิชาการโรงเรียนหนองทะเลวิทยา

การเผยแพร่ผลงาน

ที่ ศธ 04243.38/ว054



โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
หมู่ที่ 1 ตำบลหนองทะเล  
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ 81180

26 มีนาคม 2561

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการอำเภอลี้ประชาสรรค์

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม
2. คู่มือการใช้ เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม

ด้วย นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียน  
เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม เป็นผลงานทาง  
วิชาการ สำหรับขอรับการประเมินเพื่อเลื่อนวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

บัดนี้บุคลากรดังกล่าวได้ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการ  
ตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้ทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายปรากฏผลเป็นที่น่าพอใจ  
ทางโรงเรียนหนองทะเลวิทยา จึงขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการนี้ให้กับทางโรงเรียนของท่านเพื่อเป็น  
แนวทางในการพัฒนาบุคลากรและการเรียนการสอนของสถานศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอาทิตย์ บิลสัน)

ผู้อำนวยการโรงเรียนหนองทะเลวิทยา

ที่ ศธ 04243.38/ว189



โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
หมู่ที่ 1 ตำบลหนองทะเล  
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ 81180

19 มิถุนายน 2561

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนห้วยยอด

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม
2. คู่มือการใช้ เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม

ด้วย นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม เป็นผลงานทางวิชาการ สำหรับขอรับการประเมินเพื่อเลื่อนวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

บัดนี้บุคลากรดังกล่าวได้ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้ทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายปรากฏผลเป็นที่น่าพอใจ ทางโรงเรียนหนองทะเลวิทยา จึงขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการนี้ให้กับทางโรงเรียนของท่านเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรและการเรียนการสอนของสถานศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอาทิตย์ บิลสัน)

ผู้อำนวยการโรงเรียนหนองทะเลวิทยา





ที่ ศธ ๐๔๒๔๓.๔๐/๔๖๖

|                                               |                                                                          |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| โรงเรียนหนองทะเลวิทยา                         |                                                                          |
| เลขที่รับ.....                                | 821                                                                      |
| วันที่.....                                   | 25 มิ.ย. 2561                                                            |
| เวลา.....                                     |                                                                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> ฝ.วิชาการ | <input type="checkbox"/> ฝ.กิจการ น.ร. <input type="checkbox"/> ฝ.ทั่วไป |
| <input type="checkbox"/> ฝ.งบประมาณ           | <input type="checkbox"/> ฝ.บุคคล <input type="checkbox"/> อื่นๆ          |

โรงเรียนห้วยยอด

๒๓ ถนนมหาสมุทร ตำบลห้วยยอด

อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง ๙๒๑๓๐

๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนหนองทะเลวิทยา

อ้างถึง หนังสือโรงเรียนหนองทะเลวิทยา ที่ ศธ ๐๔๒๔๓.๓๘ / ๖ ๑๘๘ ลงวันที่ ๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๑๓ ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียน เรื่องชีวิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ และได้เผยแพร่ผลงานวิชาการดังกล่าว มายังโรงเรียนห้วยยอด อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ โรงเรียนห้วยยอด ได้รับเอกสารผลงานทางวิชาการเรื่องดังกล่าวแล้ว ทางโรงเรียนขอขอบคุณไว้เป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้ และจะนำไปใช้ประโยชน์ในการยกระดับคุณภาพในการจัดการศึกษาของโรงเรียนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ข.น. ผู้อำนวยการ

เพื่อโปรดทราบ

น.น.ร. รุ่งฤดี

.....

.....

ขอแสดงความนับถือ

(นายสาคร ยาเมือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนห้วยยอด

ฝ่ายบริหารงานวิชาการ

โทร. ๐๗๕-๒๗๑๐๖๓

โทรสาร. ๐๗๕-๒๗๑๐๑๒

ทราบ

ขอบตามที่เสนอ

มอบ.....

๒๖ มิ.ย. ๖๑

ตรัง เมืองแห่งคุณภาพชีวิตที่ดีและยั่งยืน  
รู้หน้าที่ มีวินัย ใจอาสา ร่วมพัฒนาจังหวัดตรัง

แบบตอบรับการเผยแพร่นวัตกรรม  
ผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑  
เรื่อง ชีวิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ข้าพเจ้า นายสุวิทย์ เกียรติเมธา ตำแหน่ง ครู ๑๑-๓  
โรงเรียน น้ำจืดวิทยาคม ตำบล น้ำจืด อำเภอ น้ำจืด จังหวัด ศรีสะเกษ  
ได้รับเอกสารการเผยแพร่ผลงานวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑ เรื่อง ชีวิตพืช  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา ของ นางรุ่งฤดี สิทธิเวช  
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา ตำบลหนองทะเล อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัด  
กระบี่ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ข้าพเจ้าได้ศึกษา และได้นำเอกสารประกอบการเรียน ไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อแล้ว  
มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

- ลักษณะรูปเล่ม ขนาด ความเหมาะสม น่าสนใจ  
 ดีมาก    ดี    พอใช้    ควรปรับปรุง
- เนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียน สอดคล้องกับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ ๑  
 ดีมาก    ดี    พอใช้    ควรปรับปรุง
- ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของนักเรียน  
 ดีมาก    ดี    พอใช้    ควรปรับปรุง
- มีประโยชน์ต่อครูในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑  
 ดีมาก    ดี    พอใช้    ควรปรับปรุง
- มีประโยชน์ต่อนักเรียนในการนำความรู้ไปใช้ในการเรียนในอนาคต  
 ดีมาก    ดี    พอใช้    ควรปรับปรุง

ข้อเสนอแนะอื่น.....  
.....

ลงชื่อ นายสุวิทย์ เกียรติเมธา  
(นายสุวิทย์ เกียรติเมธา)

ที่ ศธ 04243.38/ว189



โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
หมู่ที่ 1 ตำบลหนองทะเล  
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ 81180

19 มิถุนายน 2561

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเขาดินประนุกูล

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม
2. คู่มือการใช้ เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม

ด้วย นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม เป็นผลงานทางวิชาการ สำหรับขอรับการประเมินเพื่อเลื่อนวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

บัดนี้บุคลากรดังกล่าวได้ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้ทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายปรากฏผลเป็นที่น่าพอใจ ทางโรงเรียนหนองทะเลวิทยา จึงขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการนี้ให้กับทางโรงเรียนของท่านเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรและการเรียนการสอนของสถานศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอาทิตย์ บิลสัน)

ผู้อำนวยการโรงเรียนหนองทะเลวิทยา





ที่ ศธ ๐๔๒๔๓.๐๔ / ๑๙๗

โรงเรียนหนองหอยพระเทพวิทยา

เลขที่รับ ๕/๒

วันที่ 22 มิ.ย. 2561

เวลา.....

โรงเรียนเขาดินประชานุกูล

อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

๘๑๑๔๐

๒๑ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนหนองหอยพระเทพวิทยา

อ้างถึง หนังสือที่ ศธ ๐๔๒๔๓.๓๘/๑๑๘๙  
ลงวันที่ ๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบตอบรับผลงานทางวิชาการ

จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง นางรุ่งกฤดี สิทธิเวช ครูโรงเรียนหนองหอยพระเทพวิทยา ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑ เรื่อง ชีวิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ และได้เผยแพร่ผลงาน ดังกล่าวมายังโรงเรียนเขาดินประชานุกูล ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ ทางโรงเรียนเขาดินประชานุกูล ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ ซึ่งโรงเรียนจะได้นำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ตามบริบทของโรงเรียนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ร.น. ผู้อำนวยการ  
 เพื่อโปรดทราบ  
 เห็นควรแจ้ง อ.รุ่งกฤดี  
ทราบ

๒๒ มิ.ย. ๖๑

ขอแสดงความนับถือ

(นายปราโมทย์ เพ็ชรคล้าย)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเขาดินประชานุกูล

- ทราบ
- ขอบตามที่เสนอ
- มอบ.....

๒๒ มิ.ย. ๖๑

ธุรการโรงเรียน  
โทร/โทรสาร. ๐๗๕-๖๙๗๘๖๔  
E-mail : khaodinprachanukool@gmail.com

แบบตอบรับการเผยแพร่นวัตกรรม  
ผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑  
เรื่อง ชีวิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ข้าพเจ้า พิภพวาทิตพงษ์ ทรัพย์สุภา ตำแหน่ง ครู  
โรงเรียน โรงเรียนปอสามัคคี ตำบล ปอสามัคคี อำเภอ ปอสามัคคี จังหวัด ศรีสะเกษ  
ได้รับเอกสารการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑ เรื่อง ชีวิตพืช  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา ของ นางรุ่งฤดี สิทธิเวช  
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา ตำบลหนองทะเล อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัด  
กระบี่ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ข้าพเจ้าได้ศึกษา และได้นำเอกสารประกอบการเรียน ไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว  
มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

๑. ลักษณะรูปลักษณ์ ขนาด ความเหมาะสม น่าสนใจ

ดีมาก     ดี     พอใช้     ควรปรับปรุง

๒. เนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียน สอดคล้องกับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ ๑

ดีมาก     ดี     พอใช้     ควรปรับปรุง

๓. ความง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของนักเรียน

ดีมาก     ดี     พอใช้     ควรปรับปรุง

๔. มีประโยชน์ต่อครูในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ดีมาก     ดี     พอใช้     ควรปรับปรุง

๕. มีประโยชน์ต่อนักเรียนในการนำความรู้ไปใช้ในการเรียนในอนาคต

ดีมาก     ดี     พอใช้     ควรปรับปรุง

ข้อเสนอแนะอื่น.....  
.....

ลงชื่อ.....  
(พิภพวาทิตพงษ์ ทรัพย์สุภา)

ที่ ศธ 04243.38/ว189



โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
หมู่ที่ 1 ตำบลหนองทะเล  
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ 81180

19 มิถุนายน 2561

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพนมเบญจา

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม
2. คู่มือการใช้ เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม

ด้วย นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม เป็นผลงานทางวิชาการ สำหรับขอรับการประเมินเพื่อเลื่อนวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

บัดนี้บุคลากรดังกล่าวได้ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้ทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายปรากฏผลเป็นที่น่าพอใจ ทางโรงเรียนหนองทะเลวิทยา จึงขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการนี้ให้กับทางโรงเรียนของท่านเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรและการเรียนการสอนของสถานศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอาทิตย์ บิลสัน)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา



ที่ ศธ ๐๔๒๔๓.๒๐/๕๒๓



โรงเรียนพนมเบญจา  
เลขที่รับ 829  
วันที่ 25 มิ.ย. 2561  
เวลา  
โรงเรียนพนมเบญจา  
ตำบลเขาพนม อำเภอเขพนม  
จังหวัดกระบี่ ๘๑๑๔๐

๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ  
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนหนองทะเลวิทยา

อ้างถึง หนังสือโรงเรียนหนองทะเลวิทยา ที่ ศธ ๐๔๒๔๓.๓๘/๑๑๘๙ ลงวันที่ ๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๑  
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบตอบรับการเผยแพร่นวัตกรรม จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ครูโรงเรียนหนองทะเล ได้จัดทำเอกสาร  
ประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑ เรื่อง ชีวิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ และได้เผยแพร่ผลงาน ดังกล่าว  
มายังโรงเรียนพนมเบญจา ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้โรงเรียนพนมเบญจา ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา  
ณ โอกาสนี้ ซึ่งโรงเรียนจะได้นำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

รณ ผู้อำนวยการ  
 เพื่อโปรดทราบ  
 เน้นตรงเข้า อ.รุ่งฤดี  
ทรว  
๘ มิ.ย. ๒

(นางบงกช อาษา)

รองผู้อำนวยการสถานศึกษา รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการโรงเรียนพนมเบญจา

ทรว  
 ขอบตามที่เสนอ  
 มล

๒๒ มิ.ย. ๖๑

กลุ่มบริหารวิชาการ  
โทร/โทรสาร. ๐๗๕-๖๘๙๐๒๘  
<http://www.pbj.ac.th>  
e-mail : [pbj\\_school@yahoo.co.th](mailto:pbj_school@yahoo.co.th)



แบบตอบรับการเผยแพร่นวัตกรรม  
ผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑  
เรื่อง ชีวิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ข้าพเจ้า.....นางศุภกมล.....ผู้บังคับ.....ตำแหน่ง.....ครู.....ศศ. ๓  
โรงเรียน.....พหุประสงค์.....ตำบล.....ท่าบ่อ.....อำเภอ.....ท่าบ่อ.....จังหวัด.....กาฬสินธุ์  
ได้รับเอกสารการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑ เรื่อง ชีวิตพืช  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา ของ นางรุ่งฤดี สิทธิเวช  
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา ตำบลหนองทะเล อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัด  
กระบี่ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ข้าพเจ้าได้ศึกษา และได้นำเอกสารประกอบการเรียน ไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว  
มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

๑. ลักษณะรูปเล่ม ขนาด ความเหมาะสม น่าสนใจ

ดีมาก     ดี     พอใช้     ควรปรับปรุง

๒. เนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียน สอดคล้องกับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ ๑

ดีมาก     ดี     พอใช้     ควรปรับปรุง

๓. ความง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของนักเรียน

ดีมาก     ดี     พอใช้     ควรปรับปรุง

๔. มีประโยชน์ต่อครูในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ดีมาก     ดี     พอใช้     ควรปรับปรุง

๕. มีประโยชน์ต่อนักเรียนในการนำความรู้ไปใช้ในการเรียนในอนาคต

ดีมาก     ดี     พอใช้     ควรปรับปรุง

ข้อเสนอแนะอื่น.....ควรเพิ่มภาพคำอธิบายของใบกักตุน.....และควรเผยแพร่ผลงานนี้ต่อไป  
.....

ลงชื่อ.....นางศุภกมล.....  
(.....นางศุภกมล.....)



ที่ ศธ 04243.38/ว189



โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
หมู่ที่ 1 ตำบลหนองทะเล  
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ 81180

19 มิถุนายน 2561

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอ่าวลึกประชาสรรค์

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม
2. คู่มือการใช้ เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม

ด้วย นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม เป็นผลงานทางวิชาการ สำหรับขอรับการประเมินเพื่อเลื่อนวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

บัดนี้บุคลากรดังกล่าวได้ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้ทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายปรากฏผลเป็นที่น่าพอใจ ทางโรงเรียนหนองทะเลวิทยา จึงขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการนี้ให้กับทางโรงเรียนของท่านเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรและการเรียนการสอนของสถานศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอาทิตย์ บิลสัน)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา



ที่ ศธ ๐๔๒๔๓.๔๓/ ๔๖๐

โรงเรียนอ่าวลึกประชาสรรค์

เลขที่รับ..... ๗๗

วันที่..... 22 มิ.ย. 2561

เวลา.....

ฝ.วิชาการ  ฝ.กิจการ น.ร.  ฝ.ทั่วไป

ฝ.งบประมาณ  ฝ.บุคคล  อื่นๆ

โรงเรียนอ่าวลึกประชาสรรค์  
ตำบลอ่าวลึกใต้ อำเภออ่าวลึก  
จังหวัดกระบี่ ๘๑๑๑๐

๒๑ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนหนองทะเลวิทยา

อ้างถึง หนังสือโรงเรียนหนองทะเลวิทยา ที่ ศธ ๐๔๒๔๓.๓๘ /ว ๑๘๙ ลงวันที่ ๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง นางรุ่งกฤดี สิทธิเวช ตำแหน่งครู โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต ๑๓ ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑ เรื่อง ชีวิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ และได้เผยแพร่ผลงานดังกล่าว มายังโรงเรียนอ่าวลึกประชาสรรค์ ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ โรงเรียนอ่าวลึกประชาสรรค์ ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และขอขอบคุณเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้ ซึ่งโรงเรียนจะได้นำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ตามบริบทของโรงเรียนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ร.น. ผู้อำนวยการ

เพื่อโปรดทราบ

...คุณครูแก้ว อ.รุ่งกฤดี...

ทพ

ร.ร. ลิ.พ. ๒

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุธรรม โสภามัง)

รองผู้อำนวยการโรงเรียน รักษาราชการแทน  
ผู้อำนวยการโรงเรียนอ่าวลึกประชาสรรค์

งานสารบรรณ สำนักงานผู้อำนวยการ  
โทรศัพท์. ๐๗๕-๖๑๙๐๖๔  
โทรสาร. ๐๗๕-๖๑๙๐๖๖  
E-mail:aolukschool@gmail.com

ทราบ

ขอบตามที่เสนอ

มอบ.....

๐๗  
๒๐ มิ.ย. ๖๑

แบบตอบรับการเผยแพร่นวัตกรรม  
ผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑  
เรื่อง ชีวิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ข้าพเจ้า นายสุกัญญา ไตรรัตน์ ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการโรงเรียน  
โรงเรียน วัดป่าสักประชาสรรค์ ตำบล อรัญญิก อำเภอ เมืองกระบี่ จังหวัด กระบี่

ได้รับเอกสารการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑ เรื่อง ชีวิตพืช  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา ของ นางรุ่งฤดี สิทธิเวช  
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา ตำบลหนองทะเล อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัด  
กระบี่ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ข้าพเจ้าได้ศึกษา และได้นำเอกสารประกอบการเรียน ไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว  
มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

๑. ลักษณะรูปแบบ ขนาด ความเหมาะสม น่าสนใจ

ดีมาก  ดี  พอใช้  ควรปรับปรุง

๒. เนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียน สอดคล้องกับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ ๑

ดีมาก  ดี  พอใช้  ควรปรับปรุง

๓. ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของนักเรียน

ดีมาก  ดี  พอใช้  ควรปรับปรุง

๔. มีประโยชน์ต่อครูในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ดีมาก  ดี  พอใช้  ควรปรับปรุง

๕. มีประโยชน์ต่อนักเรียนในการนำความรู้ไปใช้ในการเรียนในอนาคต

ดีมาก  ดี  พอใช้  ควรปรับปรุง

ข้อเสนอแนะอื่น ได้นำเอกสารประกอบเนื้อหา ไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน  
และ 1. ทดสอบใช้ 2. ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้

ลงชื่อ นายสุกัญญา ไตรรัตน์

ที่ ศธ 04243.38/ว189



โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
หมู่ที่ 1 ตำบลหนองทะเล  
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ 81180

19 มิถุนายน 2561

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนคลองพนสฤกษ์ดีพิทย

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม
2. คู่มือการใช้ เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม

ด้วย นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม เป็นผลงานทางวิชาการ สำหรับขอรับการประเมินเพื่อเลื่อนวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

บัดนี้บุคลากรดังกล่าวได้ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้ทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายปรากฏผลเป็นที่น่าพอใจ ทางโรงเรียนหนองทะเลวิทยา จึงขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการนี้ให้กับทางโรงเรียนของท่านเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรและการเรียนการสอนของสถานศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอาทิตย์ บิลสัน)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา





ที่ ศธ ๐๔๒๔๓.๐๖/๓๑๖

โรงเรียนหนองพะลอกวิทยา  
 เลขที่รับ..... ๗๗๔  
 วันที่..... 20 มิ.ย. 2561  
 เวลา.....  
 ผ.วิชาการ  ผ.กิจการ น.ร.  ผ.ทั่วไป  
 ผ.งบประมาณ  ผ.บุคคล  อื่นๆ

โรงเรียนคลองพนสฤตพิทยาศึกษา  
 ๓๙๒ หมู่ที่ ๑ ต.คลองพน  
 อ.คลองท่อม จ.กระบี่ ๘๑๑๓๐

๒๐ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนหนองทะเลวิทยา

อ้างถึง หนังสือโรงเรียนหนองทะเลวิทยา ที่ ศธ ๐๔๒๔๓.๓๘๘/ว ๑๘๙ ลงวันที่ ๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงาน จำนวน ๑ ฉบับ


ตามหนังสือที่อ้างถึง นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ครูโรงเรียนหนองทะเลวิทยา ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑ เรื่อง ชีวิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ และได้เผยแพร่ผลงานดังกล่าวมายังโรงเรียนคลองพนสฤตพิทยาศึกษา ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ โรงเรียนคลองพนสฤตพิทยาศึกษา ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ ซึ่งโรงเรียนจะได้นำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ตามบริบทของโรงเรียนต่อไป

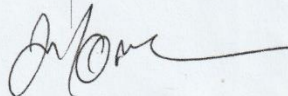
จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ร.น ผู้อำนวยการ

เพื่อโปรดทราบ  
 เสนอขอแจ้งอ.รุ่งฤดี  
 ทรม

  
 ๒1 มิ.ย.๖1


ขอแสดงความนับถือ



(นายสังจะ เอี่ยมศรีชาย)

ผู้อำนวยการโรงเรียนคลองพนสฤตพิทยาศึกษา

- ทราบ
- ขอบคณที่เสนอ
- มอบ.....

  
 ๒๑ มิ.ย. ๖๑

กลุ่มบริหารวิชาการ  
 โทร. /โทรสาร. ๐๗๕-๖๔๑๑๖๑  
 E-mail kpsp\_๒๐๑๒@hotmail.co.th  
 www.saritpittaya.ac.th

แบบตอบรับการเผยแพร่นวัตกรรม  
ผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑  
เรื่อง ชีวิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ข้าพเจ้า ศาสตราจารย์ ดร. วลัยพรรณ ตำแหน่ง ศร. ศศ. ๖  
โรงเรียน สกลนครพิทยาลัย ตำบล สกลนคร อำเภอ สกลนคร จังหวัด สกลนคร  
ได้รับเอกสารการเผยแพร่ผลงานวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑ เรื่อง ชีวิตพืช  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา ของ นางรุ่งฤดี สิทธิเวช  
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา ตำบลหนองทะเล อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัด  
กระบี่ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ข้าพเจ้าได้ศึกษา และได้นำเอกสารประกอบการเรียน ไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว  
มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

- ลักษณะรูปเล่ม ขนาด ความเหมาะสม น่าสนใจ  
 ดีมาก  ดี  พอใช้  ควรปรับปรุง
- เนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียน สอดคล้องกับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ ๑  
 ดีมาก  ดี  พอใช้  ควรปรับปรุง
- ความง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของนักเรียน  
 ดีมาก  ดี  พอใช้  ควรปรับปรุง
- มีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑  
 ดีมาก  ดี  พอใช้  ควรปรับปรุง
- มีประโยชน์ต่อนักเรียนในการนำความรู้ไปใช้ในการเรียนในอนาคต  
 ดีมาก  ดี  พอใช้  ควรปรับปรุง

ข้อเสนอแนะอื่น เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑ ของรศ. วลัยพรรณ  
ทางสกลนครพิทยาลัย ได้ดี สามารถให้นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติมได้เป็นอย่างดี

ลงชื่อ ศาสตราจารย์ ดร. วลัยพรรณ

ที่ ศธ 04243.38/ว189



โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
หมู่ที่ 1 ตำบลหนองทะเล  
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ 81180

19 มิถุนายน 2561

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนคลองหินพิทยาคม

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม
2. คู่มือการใช้ เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม

ด้วย นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม เป็นผลงานทางวิชาการ สำหรับขอรับการประเมินเพื่อเลื่อนวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

บัดนี้บุคลากรดังกล่าวได้ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้ทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายปรากฏผลเป็นที่น่าพอใจ ทางโรงเรียนหนองทะเลวิทยา จึงขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการนี้ให้กับทางโรงเรียนของท่านเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรและการเรียนการสอนของสถานศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอาทิตย์ บิลสัน)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา





โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
 เลขที่รับ..... ๗๘๗  
 วันที่..... 21 ส.ย. 2561  
 เวลา.....  
 วิชาการศึกษา  ฝึกงาน น.ร.  ฝึกปฏิบัติ  
 ฝึกปฏิบัติภาค  ฝึกปฏิบัติ ( : )

ที่ ศธ.๐๔๒๔๓.๐๘ /๑๘๘

โรงเรียนคลองหินพิทยาคม ตำบลคลองหิน  
 อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ๘๑๑๑๐

๒๐ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนหนองทะเลวิทยา

อ้างถึง หนังสือโรงเรียนหนองทะเลวิทยา ที่ ศธ ๐๔๒๔๓.๓๘/๑๘๘ ลงวันที่ ๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบตอบรับเอกสารการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นั้น

ในการนี้ โรงเรียนคลองหินพิทยาคม ได้รับเอกสารผลงานทางวิชาการดังกล่าวแล้ว ทางโรงเรียนขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง และจะนำไปใช้ประโยชน์ในการยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

รณ ผู้อำนวยการ  
 เพื่อโปรดทราบ  
 แนบเอกสาร ๑. รุ่งฤดี  
 กณพ

ขอแสดงความนับถือ

(นางวรรณดี เกตแก้ว)

ผู้อำนวยการโรงเรียนคลองหินพิทยาคม

๒๑ ส.ย. ๖๑

ทราบ  
 ขอบตามที่เสนอ  
 มอบ.....

อน  
 ๒๒ มิถุนายน

โรงเรียนคลองหินพิทยาคม  
 โทรศัพท์ ๐๗๕-๖๖๕๖๙๗  
 โทรสาร ๐๗๕๖๖๕๖๙๕



แบบตอบรับการเผยแพร่นวัตกรรม

ผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑

เรื่อง ชีวิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ข้าพเจ้า ชพภมณทิพย์ ด้วง ตำแหน่ง ครู  
โรงเรียน ทศกษมาภิบาล ตำบล ทศกษมาภิบาล อำเภอ ทศกษมาภิบาล จังหวัด กรม

ได้รับเอกสารการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑ เรื่อง ชีวิตพืช  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา ของ นางรุ่งฤดี สิทธิเวช  
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา ตำบลหนองทะเล อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัด  
กระบี่ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ข้าพเจ้าได้ศึกษา และได้นำเอกสารประกอบการเรียน ไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว  
มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

๑. ลักษณะรูปเล่ม ขนาด ความเหมาะสม น่าสนใจ

ดีมาก  ดี  พอใช้  ควรปรับปรุง

๒. เนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียน สอดคล้องกับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ ๑

ดีมาก  ดี  พอใช้  ควรปรับปรุง

๓. ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของนักเรียน

ดีมาก  ดี  พอใช้  ควรปรับปรุง

๔. มีประโยชน์ต่อครูในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ดีมาก  ดี  พอใช้  ควรปรับปรุง

๕. มีประโยชน์ต่อนักเรียนในการนำความรู้ไปใช้ในการเรียนในอนาคต

ดีมาก  ดี  พอใช้  ควรปรับปรุง

ข้อเสนอแนะอื่น.....

ลงชื่อ ชพภมณทิพย์ ด้วง  
(ชพภมณทิพย์ ด้วง)

ที่ ศธ 04243.38/ว189



โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
หมู่ที่ 1 ตำบลหนองทะเล  
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ 81180

19 มิถุนายน 2561

เรื่อง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนลำทับประชานุเคราะห์

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม
2. คู่มือการใช้ เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม

ด้วย นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13 ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ชีวิตพีช รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม เป็นผลงานทางวิชาการ สำหรับขอรับการประเมินเพื่อเลื่อนวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

บัดนี้บุคลากรดังกล่าวได้ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้ทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายปรากฏผลเป็นที่น่าพอใจ ทางโรงเรียนหนองทะเลวิทยา จึงขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการนี้ให้กับทางโรงเรียนของท่านเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรและการเรียนการสอนของสถานศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอาทิตย์ บิลสัน)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา



โรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
 เลขที่ฉบับ ๑๐/  
 วันที่ 22 มิ.ย. 2561  
 เวลา  
 วิชาความรู้  ฝึกปฏิบัติ  ทั่วไป  
 วิชาความรู้  ฝึกปฏิบัติ  ทั่วไป



ที่ ศธ ๐๔๒๔๓.๒๒/๒๓๐

โรงเรียน สิงห์ปรีชาคุณ  
 หมู่ที่ 111 ตำบล สิงห์ปรี  
 อำเภอ สิงห์ปรี จังหวัด กระบี่

๒๐ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ  
 เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนหนองทะเลวิทยา  
 อ้างถึง หนังสือโรงเรียนหนองทะเลวิทยา ที่ ศธ ๐๔๒๔๓.๓๘/ว ๑๘๙ ลงวันที่ ๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๑  
 สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงาน จำนวน ๑ ฉบับ  
 ตามหนังสือที่อ้างถึง นางรุ่งฤดี สิทธิเวช ครูโรงเรียนหนองทะเลวิทยา ได้จัดทำเอกสาร  
 ประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ และได้เผยแพร่ผลงาน ดังกล่าวมายัง  
 โรงเรียน สิงห์ปรีชาคุณ ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น  
 บัดนี้ โรงเรียน สิงห์ปรีชาคุณ ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และขอขอบคุณ  
 เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ ซึ่งโรงเรียนจะได้นำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ตามบริบทของโรงเรียนต่อไป  
 จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ร.น. ผู้อำนวยการ  
 เพื่อไปตรวจ  
 แนบเอกสาร ๑. รุ่งฤดี  
 กรพน

(นางพชวลิตา เลิศสิงห์พรกุล)  
 ผู้อำนวยการโรงเรียนสิงห์ปรีชาคุณ

งว ลจ. ๒  
 โรงเรียน สิงห์ปรีชาคุณ  
 โทรศัพท์ ๐๗๕-๕๑๐-๕๐๕ / ๐๗๕-๕๑๐-๕๐๓

ทราบ  
 ขอบตามที่เสนอ  
 มอบ  
 ๒๒ มิ.ย. ๖๑

แบบตอบรับการเผยแพร่นวัตกรรม  
ผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑  
เรื่อง ชีวิตพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ข้าพเจ้า นางสาวระพีพร นนทสิริ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ  
โรงเรียน สีกาฬิมปรี วิทยฐานะ ตำบล สีกาฬิม อำเภอ สีกาฬิม จังหวัด กระบี่

ได้รับเอกสารการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ๑ เรื่อง ชีวิตพืช  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา ของ นางรุ่งฤดี สิทธิเวช  
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนหนองทะเลวิทยา ตำบลหนองทะเล อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัด  
กระบี่ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ข้าพเจ้าได้ศึกษา และได้นำเอกสารประกอบการเรียน ไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว  
มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

- ลักษณะรูปเล่ม ขนาด ความเหมาะสม น่าสนใจ  
 ดีมาก     ดี     พอใช้     ควรปรับปรุง
- เนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียน สอดคล้องกับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ ๑  
 ดีมาก     ดี     พอใช้     ควรปรับปรุง
- ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของนักเรียน  
 ดีมาก     ดี     พอใช้     ควรปรับปรุง
- มีประโยชน์ต่อครูในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑  
 ดีมาก     ดี     พอใช้     ควรปรับปรุง
- มีประโยชน์ต่อนักเรียนในการนำความรู้ไปใช้ในการเรียนในอนาคต  
 ดีมาก     ดี     พอใช้     ควรปรับปรุง

ข้อเสนอแนะอื่น.....  
.....

ลงชื่อ นางสาว ระพีพร นนทสิริ  
(นางสาว ระพีพร นนทสิริ)

ประวัติผู้วิจัย

## ประวัติส่วนตัว

|                                         |                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ – นามสกุล                          | นางรุ่งฤดี สิทธิเวช                                                                                                                                                                                          |
| วัน เดือน ปี เกิด                       | วันที่ 3 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2514                                                                                                                                                                           |
| ตำแหน่งปัจจุบัน<br>สถานที่ทำงานปัจจุบัน | ครู โรงเรียนหนองทะเลวิทยา วิทยฐานะครูชำนาญการ<br>โรงเรียนหนองทะเลวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่<br>สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13<br>สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน<br>กระทรวงศึกษาธิการ |
| ประวัติการศึกษา                         |                                                                                                                                                                                                              |
| พ.ศ. 2530                               | จบการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6<br>โรงเรียนมหาวชิราวุธ จังหวัดสงขลา                                                                                                                                     |
| พ.ศ. 2534                               | จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) มหาวิทยาลัย<br>สงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จังหวัดปัตตานี                                                                                                     |