



ผลของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อ  
การจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Effect of Integration of Islamic and Science Learning on Science Achievement,  
Science Process Skills and Instructional Satisfaction of Grade 9 Students

นลินีย์ อุมูดี

Nalinee Umudee

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of  
Master of Education in Curriculum and Instruction

Prince of Songkla University

2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**ชื่อวิทยานิพนธ์** ผลของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ที่มีต่อ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

**ผู้เขียน** นางสาวนลธิษั อุมูดี

**สาขาวิชา** หลักสูตรและการสอน

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก**

**คณะกรรมการสอบ**

.....

.....ประธานกรรมการ

(ดร.อุสมาน สารี)

(ดร.มัสดี เวศราแม)

.....กรรมการ

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม**

(ดร.อุสมาน สารี)

.....

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวิทย์ พจนตันติ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวิทย์ พจนตันติ)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อัปคุณาเชษฐ์ ฮายีสามะ)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล ศรีชนะ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณบุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ.....

(ดร.อุสมาน สารี)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลงชื่อ.....

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวิทย์ พจนตันติ )

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ลงชื่อ.....

(นางสาวนลินี อุมดี)

นักศึกษา

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน  
และไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นางสาวนลธิษั อุมูดี)

นักศึกษา

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ชื่อผู้เขียน	นางสาวนลธิษย์ อุมูดี
สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
ปีการศึกษา	2558

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพัฒนาวิทยา จังหวัดยะลา สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ ดำเนินการทดลองตามรูปแบบการวิจัยแบบ One Group Pretest-Posttest Design วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent group) ผลการวิจัย พบว่า (1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2) ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในเกณฑ์ดี และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก

<b>Thesis Title</b>	Effect of Integration of Islamic and Science Learning on Science Achievement, Science Process Skills and Instructional Satisfaction of Grade 9 Students
<b>Author</b>	Ms. Nalinee Umudee
<b>Major Program</b>	Curriculum and Instruction
<b>Academic Year</b>	2015

### ABSTRACT

This research aimed to study the effects of integration of Islamic and science learning on science achievement, science process skills and instructional satisfaction of grade 9 students. The sample group for 30 students of grade 9 in the first semester of the 2015 academic year at Pattanawittaya school, Yala province under the Office of the private education. The research instruments were consisted of lesson plans of integration of Islamic and science learning, achievement test, science process skills test and questionnaires on instructional satisfaction. The data were analyzed by arithmetic mean, standard deviation, percentage and t-test. The results showed that: (1) the students' achievement and Science Process Skills after higher than previous level of statistical significant .01 (2) the level of science achievement and Science Process Skills are good and (3) the students' instructional satisfaction using Integration of Islamic and Science Learning at the high level.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ดี ภายใต้อการดูแลของ ดร.อุสมาน สารี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวิทย์ พจนตันติ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งกรุณาให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น ให้คำปรึกษา ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดีตลอดมาจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชอลิสะห์ หะยีสะมะแอ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มูฮัมหมัดศกรี มันยูนู อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยฟาฏอนี ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาฟีฟิ ลาเต๊ะ อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี อาจารย์นุรออาซีกิน ยีสมัน และอาจารย์จันทร์ดา พิทักษ์สาดี อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่ได้กรุณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขอขอบพระคุณอาจารย์อลิสรา แวหะยี และอาจารย์สารินา มะลิ ที่คอยช่วยเหลือ ชี้แนะในกิจกรรมการเรียนรู้ และขอขอบพระคุณผู้บริหาร คณะครูทุกท่าน และนักเรียน โรงเรียนพัฒนาวิทยา จังหวัดยะลา ที่คอยช่วยเหลือและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างดียิ่ง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา ญาติพี่น้องของผู้วิจัยที่คอยให้การสนับสนุนช่วยเหลือ คอยห่วงใย และเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยเสมอมา ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ได้อนุเคราะห์ทุนอุดหนุนในการวิจัย ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำและช่วยเหลือประสานงานให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คุณประโยชน์ใดๆ อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่ บิดา มารดา ครูอาจารย์ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และขอมอบแด่บุคคลทุกคนที่มีส่วนสำคัญต่อความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

นลินีย์ อูมูดี

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(5)
Abstract.....	(6)
กิตติกรรมประกาศ.....	(7)
สารบัญ.....	(8)
รายการตาราง.....	(10)
รายการภาพประกอบ.....	(12)
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	5
วัตถุประสงค์.....	5
สมมติฐาน.....	6
ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	9
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>10</b>
การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ.....	11
การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์.....	31
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	35
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....	47
ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้.....	54
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	59



## สารบัญ (ต่อ)

<b>บทที่ 3</b>	<b>วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>66</b>
	รูปแบบการวิจัย.....	66
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	67
	เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	67
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	71
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	72
<b>บทที่ 4</b>	<b>ผลการวิจัย.....</b>	<b>75</b>
	ข้อมูลพื้นฐานของ โรงเรียนและกลุ่มเป้าหมาย.....	75
	ผลการวิจัย.....	77
<b>บทที่ 5</b>	<b>การอภิปรายผลการวิจัย.....</b>	<b>85</b>
	สรุปผลการวิจัย.....	86
	การอภิปรายผลการวิจัย.....	86
	ข้อเสนอแนะ.....	96
	<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>98</b>
	<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>110</b>
	ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ.....	111
	ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการกับวิทยาศาสตร์.....	114
	ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	135
	ภาคผนวก ง คุณภาพของเครื่องมือการวิจัย.....	152
	ภาคผนวก จ ภาพแสดงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	160
	<b>ประวัติผู้เขียน.....</b>	<b>166</b>

## รายการตาราง

ตาราง		หน้า
1	ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนพัฒนาวิทยา จังหวัดยะลา ปีการศึกษา 2558.....	76
2	ระดับผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนพัฒนา วิทยาจังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ก่อนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ อิสลามกับวิทยาศาสตร์.....	77
3	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์.....	78
4	ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ อิสลามกับวิทยาศาสตร์ โดยการพิจารณาความถี่.....	79
5	ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนก่อนและหลัง การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์.....	80
6	ระดับผลการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ บูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ โดยการพิจารณาความถี่.....	82
7	ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ โดยการพิจารณาความถี่.....	83
8	ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ.....	84
9	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของแผนการจัดการเรียนรู้.....	153
10	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์.....	155
11	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....	156
12	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้.....	157

## รายการตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
13 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	158
14 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์.....	159

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

## รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	78
2 แผนภูมิแสดงระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการแจกแจงความถี่.....	79
3 แผนภูมิแสดงผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	81
4 แผนภูมิแสดงระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการแจกแจงความถี่....	82
5 ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นสร้างความสนใจ.....	161
6 ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นกิจกรรมการเรียนรู้.....	162
7 ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นสรุปผล.....	164

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตราที่ 6 ได้กล่าวไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรม ในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข” (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542, 2542: 3) การศึกษาจึงเปรียบเสมือนกุญแจที่เป็นทิศทางไปสู่ความสำเร็จ และสามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ให้ดีขึ้น รวมทั้งการดำรงตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม การจัดการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาเพื่อให้ทันต่อกระแสโลกและเพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของสังคมที่เปลี่ยนไป พร้อมทั้งจะเข้าสู่การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องอาศัยทักษะด้านต่างๆ ได้อย่างสมบูรณ์

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์เข้ามามีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวันเพราะมีความเกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งทางตรงและทางอ้อม วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีการคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล ความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์ สามารถที่จะแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 4) จึงเป็นเหตุผลว่าทำไมทุกคนต้องเรียนวิทยาศาสตร์ แต่ปัจจุบันประเทศไทยกำลังประสบกับปัญหาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ไม่สามารถตอบโจทย์ได้ทั้งหมดของเป้าหมายการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยผู้เรียนไม่เข้าใจถึงหลักการพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ หรือธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ทำให้ขาดการคิดอย่างมีระบบ มีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เพราะคิดว่าวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องยาก ไม่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายได้ ขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นหัวใจหลักของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และยังเป็น

พื้นฐานในการที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ลึกลงไป กอปรกับผู้เรียนไม่สามารถนำความรู้ที่ได้เรียนไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ จึงทำให้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ล้มเหลว (รพีพรรณ สุคนชวงศ์, 2557)

ปัจจุบันการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำเป็นต้องจัดให้เข้ากับบริบทของสังคม ชุมชน สภาพแวดล้อม และความต้องการของท้องถิ่น เพื่อที่จะนำความรู้ที่ได้เรียนนั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้จริง สามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้อย่างมีระบบ แต่ในสภาพปัจจุบันผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ต่างๆ ให้มีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงได้ อีกทั้งไม่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนจึงทำให้การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควรเป็น ถึงแม้ว่าครูจะมีวิธีการและเทคนิคการสอนที่หลากหลายก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนจะเรียนแต่ภายในห้องเรียนเท่านั้น จึงทำให้บรรยากาศการเรียนไม่น่าสนใจ และมีความน่าเบื่อได้ ครูควรจัดการเรียนการสอนนอกห้องเรียนบ้างเพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น อีกทั้งการทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ค้นคว้าด้วยตนเอง จะเป็นการท้าทายความสามารถของผู้เรียนไปด้วย ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจจากการเรียนรู้ที่ตนเองได้ลงมือปฏิบัติ และทำให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (สุภาวดี แก้วงาม, 2549) แต่การศึกษาในปัจจุบันไม่อาจทำให้คนเราเป็นคนมีคุณธรรม มีจริยธรรม และมีศีลธรรมทางศาสนาอันดีงาม ไม่มีอิทธิพลมากพอที่จะเข้าไปกำกับพฤติกรรมที่ไม่ดี ในทางตรงข้ามการศึกษาเป็นเพียงการถ่ายทอดความรู้ให้บุคคลนั้นปฏิบัติอยู่ในหลักที่ดี มีพฤติกรรมที่ดีงาม ส่งเสริมในทุกทางเพื่อให้การศึกษาเป็นไปอย่างมีคุณภาพและสามารถมีชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข สามารถศึกษาได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต แต่คนเราไม่นำความรู้ที่ได้รับนั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์กับตนเองและในชีวิตประจำวัน จนทำให้การศึกษาไม่ประสบผลสำเร็จ ไม่ยั่งยืน และไม่สามารถทำให้ความรู้อยู่กับคนได้ และนี่จึงเป็นเหตุผลที่ครูควรที่จะปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ลงไปในการจัดการเรียนรู้ (อับดุลมาลิก มูเก็ม, 2555) และการจัดการเรียนรู้ที่สอดแทรกแนวคิดเกี่ยวกับการมีคุณธรรม จริยธรรม และมีศีลธรรมทางศาสนา ก็คือการจัดการเรียนรู้ที่มีการผสมผสานระหว่างวิชาความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับวิชานั่นคืออิสลาม เพราะการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานแนวคิดทางศาสนาอิสลาม หรือการศึกษาในอิสลามนั้นเป็นกระบวนการส่งเสริมและเพิ่มพูนความรู้ความเจริญของงานในตัวบุคคลให้สามารถปรับตัวเข้ากับ

สภาพแวดล้อมได้ และเป็นกระบวนการที่ทำให้บุคคลสามารถเข้าใจชีวิตพระเจ้า คือ อัลลอฮ์(ซ.บ) ซึ่งทำให้บุคคลได้เรียนรู้ทั้งวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาทางศาสนาอิสลามควบคู่กันไปจนเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ และมีมุมมองที่สามารถเชื่อมโยงความรู้เหล่านั้นเข้ากับชีวิตประจำวันได้ และยังเป็น การช่วยจรรโลงจิตใจให้ค้นพบแสงสว่างที่เป็นเครื่องชี้ทางสู่การมีชีวิตที่ดีงามที่อยู่บนพื้นฐานของ การมีคุณธรรม จริยธรรม และศีลธรรมอันดีงามทางศาสนา นอกจากนี้การศึกษาในอิสลามไม่ได้มี จุดประสงค์เพียงแค่ให้มีชีวิตอยู่บน โลกนี้อย่างมีความสุขเท่านั้นแต่จะเน้นชีวิตหลังความตายด้วย ซึ่งทั้งหมดของการเรียนรู้ทั้งจุดประสงค์ หลักสูตร วิธีการและสื่อต่าง ๆ นั้นจะยึดบทบัญญัติทาง ศาสนาเป็นหลัก (อิบรอเฮม หะยีฮาอิ, 2557) ดังนั้นการจัดการศึกษาในระบบอิสลามสิ่งแรกที่ควรรู้ คือ หลักคุณธรรมในการรู้จักพระเจ้านั้นคืออัลลอฮ์ (ซ.บ) และรู้ถึงหน้าที่ของบ่าวที่มีต่อพระเจ้า ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักความเชื่อในการศรัทธาต่อพระผู้เป็นเจ้า เพื่อให้ทราบถึงเป้าหมายของการ มีชีวิตอยู่บน โลกใบนี้ (อิสมาอีล กอเซ็ม, 2557) โดยมีเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ การขจัดความไม่รู้และการทำให้บุคคลเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางด้านกาย วาจา จิตใจ วิญญาณ และสติปัญญา มีคุณธรรม จริยธรรม ประพฤติตนได้อย่างเหมาะสม และเป็นบ่าวที่จงรักภักดี ของอัลลอฮ์ (ซ.บ) (มัสลัน มาหะมะ, 2557)

การศึกษาในอิสลามนั้นจะมีคัมภีร์อัลกุรอานเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิต เพื่อใช้ในการ แก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในสังคม เนื่องจากการศึกษาในอิสลามเป็นการสร้างคน หนึ่งคนให้มีความสมบูรณ์ทั้งด้านกาย วาจา ใจ และสติปัญญา โดยที่ทุกคนสามารถปฏิบัติตนเป็น แบบอย่างที่ดี สามารถเป็นผู้นำหรือตัวแทน(คอลีฟะห์)ของอัลลอฮ์ได้ จึงเป็นการสร้างความเจริญ อกงามให้กับชีวิตของมนุษย์คนหนึ่งให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ (อิสมาอีลลูตฟี จะปะเกีย, 2557) โดยที่การศึกษาที่มีการผสมผสานระหว่างวิทยาศาสตร์กับอิสลามนั้น จะเรียกว่า เป็นการศึกษาแบบ บูรณาการ ซึ่งเป็นการบูรณาการจากความรู้จากทุกศาสตร์แขนงวิชาทั้งทางด้านศาสนาและสามัญ โดยสามารถถ่ายทอดความรู้จากสาขาหนึ่งไปยังอีกสาขาหนึ่งได้ มิใช่เป็นการแยกความรู้ออกจาก กันเฉกเช่นในปัจจุบัน โดยเฉพาะประเทศมุสลิมส่วนใหญ่จะมีการแบ่งแยกกันระหว่างความรู้ ทางศาสนาและความรู้ทางวิชาสามัญ โดยทั้งสองความรู้นั้นอยู่ในระบบการศึกษาอิสลามซึ่งจะ ประกอบไปด้วยสองระบบคือ ระบบการศึกษาแบบดั้งเดิม (Traditional System) และระบบ การศึกษาแบบสมัยใหม่ (Modern System) ทั้งๆที่การศึกษาทั้งสองระบบสามารถที่จะนำมารวมเข้า

ด้วยกันและบูรณาการ ได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องและสอดคล้องกันก็ยังสามารถที่จะเชื่อมโยงความรู้ขึ้นให้เป็นเรื่องเดียวกันได้ ปัจจุบันประเทศไทยโดยจะพบเพียงบางสถาบันเท่านั้นที่มีการรวมความรู้ทางศาสนาและวิชาสามัญด้วยกัน และบางสถาบันก็จะมีทั้งสองระบบแต่จะเป็นอิสระต่อกัน ไม่เกี่ยวข้องกัน เช่น โรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม ซึ่งจะเรียนทั้งสองระบบโดยช่วงเช้าเป็นวิชาสามัญและช่วงบ่ายเป็นวิชาศาสนา หรือช่วงเช้าเป็นวิชาศาสนาและช่วงบ่ายเป็นวิชาสามัญ ซึ่งเป็นการแยกทั้งสองระบบออกจากกันโดยสิ้นเชิง (มัสลัน มาหะมะ, 2557) ซึ่งกล่าวได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานเนื้อหาสาระวิชาเข้าด้วยกัน หรือเป็นการเชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลากหลายแขนงวิชาที่มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันมารวมเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง โดยมีจุดมุ่งหมายไปในทิศทางเดียวกัน นอกจากนี้ยังหมายถึงการนำเอาความคิดรวบยอดของแต่ละเนื้อหาสาขาวิชามาปฏิสัมพันธ์เข้าด้วยกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ให้เข้ากับชีวิตจริงได้ และนอกจากนี้ยังมีนักวิชาการศึกษาที่ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ที่น่าสนใจดังนี้

ยาเน็น เรื่องจรูญศรี (2553) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ คือการเชื่อมโยงวิชาหนึ่งเข้ากับวิชาอื่นๆ ในการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ที่หลากหลาย และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งมีความสอดคล้องกับ (วารุณี คงมันกลาง, 2557) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หมายถึง กระบวนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนตามความสนใจ ความสามารถ และความต้องการ โดยการเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ในศาสตร์สาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงพฤติกรรมของผู้เรียนทั้งทางด้านสติปัญญา (Cognitive) ทักษะ (Skill) และจิตใจ (Affective) สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปแก้ไขปัญหาคด้วยตนเอง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ยังมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิศเพลิน เจียนหวาน และวิจิต บุญสนอง (2553: 10) ที่ได้กล่าวถึงความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มีการผสมผสานของศาสตร์สาขาวิชาต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ที่เป็นองค์รวมซึ่งเป็นประสบการณ์โดยตรงของผู้เรียน ที่เน้นความสามารถ ความสนใจและความต้องการของผู้เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนมีความสมบูรณ์ทั้งความรู้



ทักษะ คุณธรรมและจริยธรรม และนอกจากนี้การศึกษาในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้นั้น โดยเฉพาะที่นับถือศาสนาอิสลามซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วพ่อแม่มักส่งลูกเรียนในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม เพราะจะได้เรียนทั้งวิชาสามัญและวิชาทางศาสนาด้วย โดยการเรียนรู้การสอนของทั้งสองระบบจะเป็นอิสระแยกจากกัน จะไม่เกี่ยวข้องกัน ถึงแม้ว่าจะมีลักษณะวิชาหรือเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกันก็ตาม

จากสภาพปัญหาที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะแก้ปัญหาโดยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นการผนวกเนื้อหาหรือส่วนหนึ่งส่วนใดที่เกี่ยวข้องกันระหว่างวิชาวิทยาศาสตร์และศาสนาอิสลาม มาบูรณาการแบบสอดแทรกเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กันและสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้าด้วยกัน โดยมีจุดมุ่งหมายไปในทิศทางเดียวกัน โดยทำการวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม อำเภอเมือง จังหวัดยะลา

#### คำถามการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แต่ละบุคคลอย่างไร
2. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ มีผลต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้มากน้อยเพียงใด
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับใด

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

#### สมมติฐาน

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

#### ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย

1. ได้องค์ความรู้ใหม่ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ เช่นการสร้างทฤษฎี หลักการ เทคนิคการสอน หรือหลักสูตร เป็นต้น โดยการนำความรู้เก่าหรือประสบการณ์เดิมมารวมกับความรู้ใหม่ เพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่ในการจัดการเรียนรู้

2. สามารถนำไปปรับใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิชาอื่นๆ และเป็นแนวทางสำหรับครูในการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์หรือกับวิชาอื่นๆ

3. สามารถต่อยอดองค์ความรู้ไปสู่การจัดการเรียนรู้ในระดับสูงต่อไป เช่น ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับปริญญาตรี เป็นต้น

4. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตในสังคม การเปิดโลกทัศน์ที่กว้างขึ้น สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมและถูกต้อง

#### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Design) โดยใช้กลุ่มทดลองหรือกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ (One Group Pretest-Posttest Design) เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการทั้งก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

## 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 68 คน ที่เรียนชั้นศาสนาอิสลามระดับตอนกลาง โรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา

## 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 ที่เรียนชั้นศาสนาอิสลามระดับตอนกลาง โรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 30 คน 1 ห้องเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบยกห้อง (Cluster random sampling)

## 2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เรื่อง ระบบนิเวศ ประกอบด้วย 6 เรื่องย่อย คือ สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ ประเภทของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน ประชากรในระบบนิเวศ และวัฏจักรของสารในระบบนิเวศ และหลักสูตรเพิ่มเติมจากกรอบหลักสูตรบูรณาการสำหรับโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม ของมูฮัมหมัดรุษานี บากา และอับรอฮีม ณรงค์รักษาเขต โดยจัดการการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

## 3. ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยคือ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2558 จนถึง เดือนกันยายน พ.ศ.2558 เป็นเวลา 6 สัปดาห์ จำนวน 18 คาบ

## 4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

4.2 ตัวแปรตาม

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

4.2.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4.2.3 ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

## นิยามศัพท์เฉพาะ

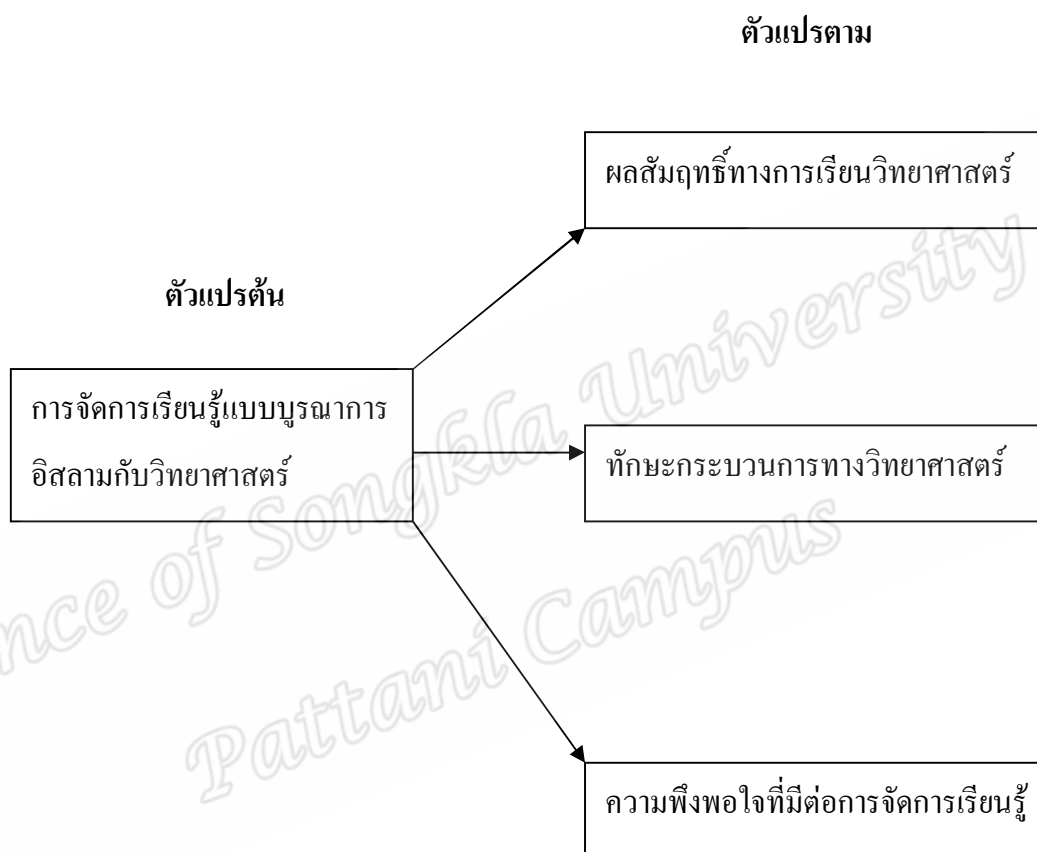
**1. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์** คือ การจัดการเรียนรู้ที่นำองค์ความรู้หรือเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์มาสอดแทรกหรือเชื่อมโยงกับความรู้ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างเป็นระบบจากการได้ใช้ความคิดที่หลากหลาย และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

**2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์** คือ คะแนนวัดความรู้ความสามารถทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยวัดจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีจำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

**3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์** คือ ทักษะที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถทางด้านสติปัญญาทั้งทฤษฎี และการปฏิบัติ โดยอาศัยการฝึกฝนและประสบการณ์ จนสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้ ซึ่งมีทั้งหมด 13 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา ทักษะการใช้ตัวเลข ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

**4. ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์** คือ ความรู้สึกชอบ พอใจ ประทับใจ ชื่นชม ซึ่งเป็นไปในทางบวกโดยมีความพึงพอใจจากการได้รับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะการสร้างแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 26 ข้อ

## กรอบแนวคิดการวิจัย



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ปีการศึกษา 2558 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
  - 1.1 ความหมายของการบูรณาการ
  - 1.2 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
  - 1.3 จุดมุ่งหมายของการบูรณาการ
  - 1.4 ประเภทและรูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
  - 1.5 ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
  - 1.6 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
  - 1.7 การประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
  - 1.8 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
2. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์
  - 2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์
  - 2.2 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
5. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 1. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

### 1.1 ความหมายของการบูรณาการ

จากการศึกษาถึงความหมายของการบูรณาการ มีนักวิชาการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายที่น่าสนใจและชัดเจนไว้ดังนี้

เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว (2548: 6) ได้ให้ความหมายของการบูรณาการ หมายถึงการเชื่อมโยงองค์ความรู้และประสบการณ์ทุกอย่างในสาระวิชาการเรียนรู้ต่างๆซึ่งประกอบไปด้วย 3 ด้านคือความรู้ทางด้านพุทธิพิสัย ความรู้ทางด้านทักษะพิสัย และความรู้ทางด้านจิตพิสัย มารวมเข้ากับกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่างๆได้อย่างสมดุลและยืดหยุ่น จนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์ และ เพยาว์ ยินดีสุข (2549: 1) ได้ให้ การความหมายของการบูรณาการ หมายถึงการทำให้สมบูรณ์ คือการทำให้หน่วยย่อยๆที่มีความสัมพันธ์กันมาผสมผสานเป็นหนึ่งอันเดียวกัน ได้อย่างกลมกลืนและสมบูรณ์ที่สุดในตัวของมันเอง

อรัญญา สุธาสิโนบล (2545: 22) ให้ความหมายของการบูรณาการ หมายถึงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริง หลักการ และพฤติกรรมชีวิตของคนได้อย่างสมบูรณ์ในทุกด้าน ทำให้ผู้เรียนนั้นเกิดการเรียนรู้ที่ตรงกับชีวิตจริงและสามารถนำการเรียนรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์ (2549: 64) ได้ให้ความหมายของการบูรณาการ หมายถึงการจัดการเรียนรู้ที่หลอมรวมทุกสิ่งทุกอย่างให้เป็นเนื้อเดียวกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติและมีความหมายต่อชีวิตประจำวันของผู้เรียน

วิเศษ ชินวงศ์ (2544: 28) ได้ให้ความหมายของการบูรณาการ หมายถึงการจัดการเรียนรู้โดยการเชื่อมโยงและผสมผสานกระบวนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนที่สามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้พร้อมกับการสร้างคุณธรรมให้กับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

ชวณีย์ พงศาพิชญ์ และคณะ (2551: 65) ได้ให้ความหมายของการบูรณาการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่นำเนื้อหาสาระที่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกันมารวมเป็นเนื้อเรื่องเดียวกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และความเข้าใจที่เป็นความรู้องค์รวมได้และสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

พาณี เรืองวิสัย (2549: 24) ได้ให้ความหมายของการบูรณาการ หมายถึง การนำความรู้ทางด้านศาสตร์ต่างๆที่มีความสัมพันธ์กันมาเชื่อมโยงผสมผสานความรู้ให้เป็นเรื่องเดียวกัน โดยเน้นเนื้อหาที่เป็นองค์รวมมากกว่าองค์ความรู้ของแต่ละรายวิชา

เอกราช ดีเลิศ (2552: 9) ได้ให้ความหมายของการบูรณาการ หมายถึง การนำความรู้ทางด้านศาสตร์ต่างๆตั้งแต่ 2 ศาสตร์ขึ้นไปมาเชื่อมโยงให้มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกันซึ่งอาจเป็นเนื้อหาหรือกระบวนการก็ได้

สรุปความหมายของการบูรณาการ หมายถึงการเชื่อมโยงองค์ความรู้ในศาสตร์สาขาวิชาต่างๆตั้งแต่ 2 ศาสตร์ขึ้นไปที่มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันมาจัดกระทำให้เป็นเนื้อเรื่องเดียวกันจนเกิดการเรียนรู้ที่กว้างขวางและครอบคลุมความรู้ทั้งสามด้านคือพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย และสามารถนำความรู้นั้นไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

## 1.2 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

ในเรื่องของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หรือการสอนแบบบูรณาการ มีนักการศึกษาหลายท่านที่ได้ให้ความหมายไว้อย่างชัดเจนดังนี้

วารุณี คงมันกลาง (2553) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หมายถึง การเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้จากศาสตร์ในสาขาต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กัน โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนตามความสามารถ ความสนใจ และความต้องการ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางด้านสติปัญญา ทักษะ และจิตใจ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

สุพจน์ แก้วบุคคี (2551) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นองค์รวมของเนื้อหามากกว่าองค์ความรู้ของแต่ละวิชาและเน้นถึงการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งมีความสำคัญกว่าการบอกเนื้อหาของครู ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และปฏิบัติ



กิจกรรมทั้งรายเดี่ยวและรายกลุ่ม สารการเรียนรู้อาจมีการผสมผสานกันหลายวิชา การประเมินผล จะประเมินตามสภาพจริงทั้งในส่วนการสอบความรู้และปฏิบัติกิจกรรม

หน่วยส่งเสริมและพัฒนาวิชาการ งานบริการการศึกษา คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ (2551) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มีการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้จากศาสตร์ต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กัน มาจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ตามความสนใจ ความสามารถ เพื่อให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สามารถนำความรู้ ทักษะ และเจตคติ ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

दारुวรรณ วงศ์นิคม และสมศักดิ์ บุญสาทร (2555: 9) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงเนื้อหาของแต่ละวิชาให้เป็นความรู้ องค์กรวมที่กลมกลืนกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิด ประสบการณ์ และความสามารถที่หลากหลาย โดยเน้นการสอดแทรกความรู้เกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

พิศเพลิน เขียนหวาน และวิจิต บุญสนอง (2553: 10) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มีการผสมผสานของศาสตร์สาขาวิชาต่างๆเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ที่เป็นองค์รวมซึ่งเป็นประสบการณ์โดยตรงของผู้เรียน ที่เน้นความสามารถ ความสนใจและความต้องการของผู้เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนมีความสมบูรณ์ทั้งความรู้ ทักษะ คุณธรรมและจริยธรรม

ทับทิม กันทะจักร์ (2549: 25) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบองค์รวมโดยการเชื่อมโยง และผสมผสานเนื้อหาสาระต่างๆที่มีความสัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน และสามารถนำความรู้หรือ ประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

จิราภรณ์ หนูสวัสดิ์ (2554: 19) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มีการเชื่อมโยงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกันภายในรายวิชานั้นๆมาทำเป็นเรื่อง เดียวกัน โดยจัดเป็นหน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ต้องมีการจัดลำดับของเนื้อหาและ กิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในลักษณะองค์รวม สามารถนำ ความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ในบริบทใหม่ได้

สรุปความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มีการผสมผสานเนื้อหาสาระวิชาต่างๆ โดยการเชื่อมโยงให้เป็นความรู้ในลักษณะองค์รวมที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกันกับวัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างเป็นระบบจากการได้ใช้ความคิดที่หลากหลาย และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

### 1.3 จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

มีนักวิชาการศึกษาที่ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ดังนี้

สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์ (2549: 64) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการบูรณาการหลักสูตรและการสอนแบบบูรณาการไว้ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักว่าการเรียนรู้ทุกสิ่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในชีวิตคนเราทุกสิ่งทุกอย่างจะเกี่ยวข้องกันอยู่เสมอ หลักสูตรบูรณาการจะมีความสัมพันธ์กับชีวิตของนักเรียนมากกว่า และนักเรียนจะเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากกว่าหลักสูตรแบบแยกรายวิชา
2. เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ซึ่งในการแก้ปัญหานักเรียนจะต้องอาศัยความรู้จากหลายสาขาวิชาในเวลาเดียวกัน
3. เพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน โดยตรงอย่างมีจุดหมายและมีความหมายต่อนักเรียน นักเรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การแสดงความคิดเห็นในการจัดการเรียนการสอน และช่วยสร้างความเข้าใจให้นักเรียนได้อย่างลึกซึ้ง
4. เพื่อตอบสนองความสนใจของนักเรียนแต่ละคน โดยการเรียนรู้ตามเอกัตภาพ ออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามที่ต้องการจะรู้ บรรยากาศในชั้นเรียนจะไม่เครียด สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเรียนอย่างสนุกสนานและบรรลุผลในการเรียนมากขึ้น
5. มีการถ่ายโอนและค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระ ความคิด ทักษะ และเจตคติ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความคิดรวบยอดที่เรียนได้อย่างลึกซึ้ง เป็นระบบ และถ่ายโอนความเข้าใจจากเรื่องหนึ่งไปสู่อีกเรื่องหนึ่งได้ดี
6. ส่งเสริมการเรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกัน ให้นักเรียนรู้สึกปลอดภัย มีความพึงพอใจ มี

ความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะและยอมรับผู้อื่น เต็มใจที่จะทำงานร่วมกับกลุ่มและเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม

7. ช่วยพัฒนาค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม มาตรฐานการทำงาน วินัยในตนเอง ส่งเสริมความสามารถในการทำงาน และการควบคุมอารมณ์ของผู้เรียน

8. ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และพัฒนาการแสดงออกทางด้านศิลปะ ดนตรี ไปพร้อมๆกับทางด้านความรู้ เนื้อหาสาระ อีกทั้งให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ร่วมกิจกรรมในสังคม

กาญจนา เกียรติประวัติ (2542: 153) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมความรู้ที่ปลอดภัยและความพึงพอใจ โดยพัฒนาความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะและการยอมรับผู้อื่น

2. ส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความร่วมมือกันระหว่างครูและนักเรียน

3. ช่วยพัฒนาค่านิยม โดยส่งเสริมบรรยากาศที่ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาจริยธรรม มาตรฐานการทำงาน มาตรฐานของกลุ่ม ความซาบซึ้งในการทำงานและความซื่อสัตย์

4. ช่วยพัฒนาวินัยในตนเอง โดยส่งเสริมความสามารถในการควบคุมการทำงานและอารมณ์ของผู้เรียน

5. ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ โดยพัฒนาการแสดงออกด้านต่างๆ เช่น ศิลปะ ดนตรี การละคร เช่นเดียวกับทางสังคม วิทยาศาสตร์ และวรรณคดี

6. ส่งเสริมให้มีกิจกรรมในสังคม โดยครูพยายามใช้โอกาสต่างๆพัฒนาความเต็มใจที่จะร่วมมือกันของกลุ่มเพื่อทำความดี

7. ช่วยวัดผลการเรียนรู้ โดยการแนะนำวิธีการตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้แก่ผู้เรียนทั้งรายบุคคลและกลุ่ม

จากการที่นักการศึกษาได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ สามารถสรุปได้ว่า ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย กว้างขวาง มีความเข้าใจในเนื้อหาสาระวิชาที่เรียนได้จนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์เหล่านั้นได้ดี สามารถที่จะใช้ความรู้ไปปรับใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

อย่างเหมาะสม ส่งเสริมให้เกิดการคิดอย่างสร้างสรรค์ คิดอย่างมีระบบ คิดอย่างมีเหตุผล นอกจากนี้ ยังส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ สร้างสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียน และมีวินัยในตนเอง ช่วยพัฒนาค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม และมาตรฐานในการทำงาน

#### 1.4 ลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

มีนักวิชาการศึกษาได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ ดังนี้

เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว (2548: 7-8) ได้กล่าวถึงลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยเป็นการเชื่อมโยงสิ่งต่างๆเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างประเด็นหลักหรือหัวข้อเรื่อง แล้วนำความรู้จากหน่วยต่างๆมาสัมพันธ์กับหัวข้อนั้นมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ และลงมือทำกิจกรรมต่างๆด้วยตนเอง คือลักษณะสำคัญโดยรวม ดังนี้

1. การบูรณาการระหว่างโรงเรียนกับบ้าน เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนในโรงเรียนกับชีวิตประจำวันที่บ้าน เมื่อเรียนครบถ้วนแล้วผู้เรียนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นเพื่อแสดงถึงคุณค่าแก่การเรียนอย่างแท้จริง

2. การบูรณาการระหว่างความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนนั้นมีความสนใจมากที่สุด โดยให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้เพื่อตอบสนองใจนั้น แต่ทั้งนี้ครูผู้สอนต้องคำนึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย

3. การบูรณาการระหว่างความรู้กับการกระทำ ในการแสวงหาความรู้เพื่อการเรียนรู้ นั้นต้องมีการลงมือปฏิบัติ คือ รู้แล้วต้องลงมือทำ เพราะการเรียนทฤษฎีอย่างเดียวไม่เพียงพอ เพราะเมื่อปฏิบัติแล้วอาจมีข้อขัดข้อง มีปัญหาที่ต้องแก้ไขก็ได้ ดังนั้นการบูรณาการข้อนี้เน้นที่ทักษะนิสัย

4. การบูรณาการระหว่างพัฒนาการความรู้กับพัฒนาการจิตใจ นอกจากการแสวงหาความรู้ เรียนรู้แล้วปฏิบัติ มีทักษะนิสัยแล้วก็ต้องมีจิตนิสัย หรือคุณลักษณะแฝงอยู่ด้วยคือ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ความสนใจ และสุนทรียภาพ ครูต้องมีความอ่อนโยน เอื้ออาทร ห่วงดีและห่วงใยในตัวผู้เรียนจึงจะพัฒนาการจิตใจได้ผล

5. การบูรณาการระหว่างวิชาต่างๆ เป็นการบูรณาการ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

ไปพร้อมๆกัน เพื่อหล่อหลอมให้เกิดความหลากหลายในชีวิต และการบูรณาการนี้ต้องเหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

สิริพัทธ์ เจษฎาวิโรจน์ (2549: 65) ได้กล่าวถึงลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ดังนี้

1. การบูรณาการเชิงเนื้อหา เป็นการผสมผสานเชื่อมโยงเนื้อหาสาระหรือองค์ความรู้ในลักษณะของการหลอมรวมกัน โดยตั้งเป็นหน่วย (Unit) หรือหัวข้อเรื่อง (Theme) เนื้อหาที่มารวมกันจะมีลักษณะคล้ายกัน หรือต่อเนื่องกันแล้วเชื่อมโยงเป็นเรื่องเดียวกัน
2. การบูรณาการเชิงวิธีการ เป็นการผสมผสานวิธีการสอนแบบต่างๆเข้าในการสอน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้วิธีสอนหลายๆวิธี ใช้สื่อการเรียนการสอนแบบสื่อประสม ใช้เทคนิคในการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสดูได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติกิจกรรมอย่างสัมพันธ์กันให้มากที่สุด
3. การบูรณาการความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ เป็นการมุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนพัฒนาวิธีการแสวงหาความรู้และการได้มาซึ่งองค์ความรู้ที่ต้องการ กระบวนการเรียนรู้จะเป็นสิ่งที่ตกตะกอนติดตัวนักเรียนไว้ใช้ได้ตลอดไป กระบวนการต่างๆได้แก่ กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด หรือกระบวนการคิด
4. การบูรณาการความรู้ ความคิดกับคุณธรรม การจัดการเรียนรู้ส่วนใหญ่มักเน้นไปที่ด้านองค์ความรู้มากกว่าด้านคุณธรรม บุคคลใดที่จะได้รับคำชมว่าเก่งต้องเด่นในด้านความรู้ โดยหลักการแล้วควรให้ความสำคัญแก่ความรู้และคุณธรรมเท่าเทียมกัน จึงเป็นโอกาสดีที่ครูจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน โดยบูรณาการความรู้ ความคิด และคุณธรรมเข้าด้วยกัน อาจเป็นการสอนเนื้อหาสาระโดยใช้วิธีการต่างๆ และใช้เทคนิคการสอดแทรกคุณธรรมเข้าไปโดยที่นักเรียนไม่รู้ตัว จนกระทั่งเกิดความซึมซาบอย่างเป็นธรรมชาติ
5. การบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติ เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่มีความสำคัญมากเช่นกัน เพราะเมื่อเวลาผ่านไปอาจลืมความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้นั้นได้ แต่ถ้าความรู้นั้นเชื่อมโยงไปกับการปฏิบัติจะทำให้ความรู้นั้นติดตัวไปจนยาวนานไม่ลืมง่าย เช่น การเรียนรู้พวงมาลัยควบคู่กับการปฏิบัติการร้อยพวงมาลัย จะทำให้นักเรียนเข้าใจลึกซึ้ง ไม่ลืมง่าย

6. การบูรณาการความรู้ในโรงเรียนกับชีวิตจริงของนักเรียน ความรู้ เป็นสิ่งที่ครูทุกคนปรารถนาให้เกิดขึ้นภายในตัวนักเรียน แต่ความรู้นั้นไม่ควรเป็นสิ่งที่แปลกแยกกับชีวิตจริง เพราะจะทำให้ให้นักเรียนไม่เห็นคุณค่า ไม่มีความหมาย และไม่เกิดประโยชน์ใดๆแก่ตัวนักเรียน ดังนั้น สิ่งที่ครูสอนในโรงเรียนควรมีการเชื่อมโยงให้สัมพันธ์กับชีวิตจริงของนักเรียน ช่วยให้นักเรียนได้ปรับปรุงพัฒนาคุณภาพชีวิตและคุณลักษณะของนักเรียน จะทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าและความหมายของสิ่งที่เรียน อีกทั้งเป็นแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดความต้องการในการเรียนรู้สิ่งอื่นๆเพิ่มมากขึ้น

ธำรง บัวศรี (2532: 156) ได้กล่าวถึงลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ดังนี้

1. เป็นการบูรณาการระหว่างความรู้และกระบวนการเรียนรู้ เพราะในปัจจุบันปริมาณความรู้มีมากเป็นทวีคูณ รวมทั้งมีความซ้ำซ้อนมากขึ้นตามลำดับ การเรียนการสอนด้วยวิธีการเดิมๆ เช่น การบรรยาย การบอกเล่า การท่องจำ อาจไม่เพียงพอที่จะให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้ ผู้เรียนควรจะเป็นผู้สำรวจความสนใจของตนว่าในองค์ความรู้ที่หลากหลายนั้นอะไรคือสิ่งที่ตนสนใจอย่างแท้จริง ผู้เรียนควรแสวงหาความรู้เพื่อตอบสนองความสนใจเหล่านั้นได้อย่างไร เพียงใด และด้วยกระบวนการเช่นไร ซึ่งแน่นอนว่ากระบวนการเรียนการสอนลักษณะนี้ย่อมขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างบุคคลมิใช่น้อย

2. เป็นการบูรณาการระหว่างพัฒนาการความรู้และพัฒนาการทางจิตใจ นั่นคือให้ความสำคัญแก่จิตพิสัย คือ เจตคติ ค่านิยม ความสนใจ และสุนทรียภาพ แก่ผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ด้วย มิใช่เป็นเพียงแต่องค์ความรู้ หรือพุทธิพิสัยเพียงอย่างเดียว อันที่จริงการทำให้ผู้เรียนเกิดความซาบซึ้งเสียก่อนที่จะลงมือศึกษานั้น นับได้ว่าเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญยิ่งสำหรับจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นทั้งแก่ผู้สอนและผู้เรียน

3. เป็นการบูรณาการระหว่างความรู้และการกระทำความสัมพันธ์ของบูรณาการระหว่างความรู้ และการกระทำในข้อนี้ก็มิมีนัยแห่งความสำคัญ และความสัมพันธ์เช่นเดียวกับที่ได้กล่าวไว้แล้วในข้อที่ 2 เพียงแต่เปลี่ยนจิตพิสัยเป็นทักษะพิสัยเท่านั้น

4. เป็นการบูรณาการระหว่างสิ่งที่เรียนในโรงเรียนกับสิ่งที่เป็นอยู่ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนคือ การตระหนักถึงความสัมพันธ์แห่งคุณภาพชีวิตของผู้เรียนว่าเมื่อได้ผ่านกระบวนการเรียนการสอนตามหลักสูตรแล้ว สิ่งที่เรียนสิ่งที่สอนในห้องเรียนจะต้องมีความหมายมีคุณค่าต่อชีวิต

ของผู้เรียนอย่างแท้จริง

5. เป็นการบูรณาการระหว่างวิชาต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ เจตคติ และการกระทำที่เหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง ตอบสนองต่อคุณค่าในการดำรงชีวิตของผู้เรียนแต่ละคน การบูรณาการระหว่างวิชาต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อตอบสนองความต้องการหรือการตอบปัญหาที่ผู้เรียนสนใจ จึงเป็นขั้นตอนสำคัญที่ควรกระทำในขั้นตอนการบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง

จากลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสรุปได้ว่า เป็นการบูรณาการระหว่างความรู้กับสาระวิชาต่างๆ กระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องและมีความสัมพันธ์กัน บูรณาการกับสิ่งที่อยู่นอกเหนือจากห้องเรียน โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับในชีวิตประจำวันของผู้เรียน บูรณาการที่รวมถึงสามด้านคือพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย บูรณาการพร้อมการปฏิบัติการกระทำ และบูรณาการความรู้กับความคิด คุณธรรม

#### 1.5 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

วิเศษ ชินวงศ์ (2544: 29) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนมีสองประเภท คือ บูรณาการภายในวิชาและบูรณาการระหว่างวิชา โดยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ (Models of Integration) ระหว่างวิชามี 4 รูปแบบดังนี้

1. การสอนบูรณาการแบบสอดแทรก (Infusion) เป็นการสอนที่ครูผู้สอนในวิชาหนึ่งสอดแทรกเนื้อหาของวิชาอื่นเข้าไปในการสอนของตน เป็นการวางแผนการสอนและสอน โดยครูคนเดียว

2. การสอนบูรณาการแบบคู่ขนาน (Parallel Instruction) เป็นการสอนที่ครูตั้งแต่สองคนขึ้นไปที่สอนต่างวิชากัน ต่างคนต่างสอน แต่มาวางแผนการสอนร่วมกัน โดยมุ่งสอนหัวเรื่องความคิดรวบยอด ปัญหาเดียวกัน (Theme/Concept/Problem) ระบุสิ่งที่ร่วมกันและตัดสินใจร่วมกันว่าจะสอนหัวเรื่องความคิดรวบยอด ปัญหานั้นๆ อย่างไรในวิชาของแต่ละคน งานที่มอบหมายนักเรียนจะแตกต่างกันไปตามลักษณะวิชาแต่อยู่ภายใต้หัวเรื่อง ความคิดรวบยอด หรือปัญหาเดียวกัน

3. การสอนบูรณาการแบบสหวิทยาการ (Multidisciplinary Instruction) การสอนแบบ

นี้คล้ายกับการสอนแบบคู่ขนาน กล่าวคือ เป็นการสอนที่ครูตั้งแต่สองคนขึ้นไป ที่สอนต่างวิชากัน ใช้ หัวเรื่อง ความคิดรวบยอด ปัญหาเดียวกัน ต่างคนต่างสอน แต่มีการมอบโครงการ หรือโครงการ ร่วมกัน ซึ่งจะเป็นการเชื่อมโยงสาขาวิชาต่างๆเข้าด้วยกัน ครูทุกคนต้องวางแผนร่วมกันในการสร้าง โครงการเหมือนกันและแบ่งโครงการย่อยให้นักเรียนปฏิบัติในแต่ละวิชา

4. การสอนบูรณาการแบบข้ามวิชา (Trans disciplinary Instruction) การสอนตาม รูปแบบนี้ ครูที่สอนวิชาต่างๆจะมาร่วมกันสอนเป็นคณะหรือทีม ร่วมกันวางแผน ปรึกษาหารือกัน กำหนดหัวเรื่อง ความคิดรวบยอด ปัญหาาร่วมกัน แล้วดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มเดียวกัน

อรรถญา สุชาติโนบล (2545: 23) ได้กล่าวถึงรูปแบบการสอนแบบบูรณาการมี 4 รูปแบบ ดังนี้

1. การสอนบูรณาการแบบครูผู้สอนเพียงคนเดียว หรือแบบสอดแทรก (Infusion Instruction) เป็นการสอน โดยครูผู้สอนจะสอดแทรกเนื้อหาสาระอื่นๆให้เข้ากับหัวข้อเรื่องหรือ สาระที่กำหนดขึ้นมา ทำให้ผู้เรียน ได้ใช้ทักษะกระบวนการเรียนรู้ไปแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจาก เนื้อหาสาระที่กำหนด

2. การสอนบูรณาการแบบคู่ขนาน (Parallel Instruction) เป็นการสอน โดยครูผู้สอน ตั้งแต่สองคนขึ้นไป ที่สอนวิชาต่างกัน ต้องวางแผนร่วมกันในการกำหนดหัวเรื่อง (Theme) สาระ สำคัญหรือความคิดรวบยอด (Concept) และปัญหา (Problem) เดียวกัน เมื่อวางแผนร่วมกันแล้วครู แต่ละคนก็จะวางแผนการสอนของแต่ละคนซึ่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะวิชา

3. การสอนบูรณาการแบบพหุวิทยาการ (Multidisciplinary Instruction) เป็นรูปแบบ การสอนที่มีลักษณะคล้ายกับการสอนบูรณาการแบบคู่ขนาน โดยครูผู้สอนตั้งแต่สองคนขึ้นไป ได้ ร่วมกันวางแผนในการกำหนดหัวเรื่อง ความคิดรวบยอด และปัญหาร่วมกัน แล้วแต่ละคนก็สอน ตามลักษณะวิธีการของตน จากนั้นครูผู้สอนก็จะมีการกำหนดงานหรือโครงการให้นักเรียนปฏิบัติ โดยกิจกรรมในโครงการนั้นจะต้องเชื่อมโยงวิชาต่างๆเข้าด้วยกัน

4. การสอนบูรณาการแบบข้ามวิชา หรือการสอนเป็นคณะ (Trans disciplinary Instruction) เป็นการสอนที่ครูผู้สอนในวิชาต่างๆกัน ร่วมกันวางแผนเป็นคณะ (Team) โดยร่วมกัน วางแผน ปรึกษากันในการกำหนดหัวเรื่อง ความคิดรวบยอด และปัญหาร่วมกัน และดำเนินการ



สอนนักเรียนกลุ่มเดียวกัน

สิริพัทธ์ เจษฎาวิโรจน์ (2549: 67) ได้กล่าวถึงวิธีการบูรณาการที่มีหลายรูปแบบ ซึ่งมีทั้งบูรณาการตั้งแต่น้อยไปจนถึงมาก คือบูรณาการตั้งแต่ภายในกลุ่มสาระเดียวไปจนถึง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ และแม้กระทั่งการบูรณาการที่สมบูรณ์ที่สุดด้วย ซึ่งเป็นวิธีการบูรณาการตามรูปแบบของ Robin Fogarty (2002) ได้เสนอวิธีการบูรณาการ 10 รูปแบบดังนี้

1. รูปแบบ Cellular หรือ Fragmented เป็นการบูรณาการเนื้อหาสาระการเรียนรู้เดียวกัน โดยบูรณาการในลักษณะการเรียงลำดับหัวข้อตามความเหมาะสม เช่น เรียงลำดับจากเรื่องที่ง่ายไปหายาก เรื่องที่มีความซับซ้อนน้อยไปหาเรื่องที่ซับซ้อนมากขึ้น หรือเรียงลำดับจากเรื่องที่ต้องเรียนก่อนเป็นพื้นฐาน ไปหาเรื่องที่สัมพันธ์ต่อเนื่องกันยากขึ้นและกว้างขวางขึ้น ในการสอนจะสอนตามหัวข้อที่กำหนดเมื่อจบหัวข้อหนึ่งก็ขึ้นหัวข้อใหม่ต่อไป การจัดการเรียนการสอนแบบนี้นิยมสอนในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่มีนักเรียนจำนวนมากๆ เพราะผู้สอนสามารถเสนอเนื้อหาสาระที่หลากหลายให้แก่ผู้เรียนได้อย่างชัดเจน โดยส่วนใหญ่มักสอนในมหาวิทยาลัยซึ่งมีนักศึกษาต้องการศึกษาความรู้ให้เชี่ยวชาญด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ต่อครูในการเตรียมการสอนว่าต้องการเน้นจุดใด และจะจัดเนื้อหาให้สมบูรณ์เพียงใด

2. รูปแบบ Connected เป็นวิธีการบูรณาการเนื้อหาสาระภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้เช่นเดียวกับรูปแบบที่ 1 แต่การสอนมีการเชื่อมโยงหัวข้อหรือความคิดรวบยอดถึงกัน เชื่อมโยงความคิดต่างๆ ให้สัมพันธ์กัน เชื่อมโยงจากหัวข้อหนึ่งไปยังหัวข้อหนึ่งทำให้เห็นความต่อเนื่องหรือเกี่ยวข้องกันของเนื้อหาที่เรียนในหัวข้อต่างๆ

3. รูปแบบ Nested เป็นวิธีการบูรณาการเนื้อหาสาระภายในกลุ่มสาระเดียวกันอีกรูปแบบหนึ่ง แต่เพิ่มความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมากขึ้น คือ มีการเชื่อมโยงบูรณาการทักษะหลายๆ ทักษะ หลายกระบวนการเข้าในเนื้อหาสาระที่เป็นเป้าหมายหลัก ทักษะต่างๆ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการคิด ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการออกแบบ ทักษะการแสดงความคิดเห็น ทักษะการจัดข้อมูล

4. รูปแบบ Sequenced รูปแบบนี้เริ่มการบูรณาการระหว่างสาระการเรียนรู้ 2 กลุ่ม โดยการนำหน่วยการเรียนรู้ของทุกกลุ่มสาระที่ใช้สอนกันอยู่มาพิจารณาความคิดรวบยอด ทักษะ หรือเจตคติว่ามีหน่วยใดคล้ายกันบ้างแล้วจัดลำดับหน่วยใหม่ เพื่อนำมาสอนในช่วงเวลาเดียวกัน โดยที่

ทั้งสองกลุ่มครูยังคงต่างคนต่างสอน เป็นการสอนเนื้อหาสาระของกลุ่มสาระทั้งสองคู่ขนานกันไป

5. รูปแบบ Shared เป็นการบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ 2 กลุ่ม โดยเนื้อหาที่สอนทั้งสองกลุ่มนั้นมีสาระความรู้ หรือความคิดรวบยอด หรือทักษะบางส่วนคาบเกี่ยวหรือมีการเหลื่อมล้ำกันอยู่ สิ่งที่เหลื่อมล้ำกันอยู่นั้นก็นำมาบูรณาการร่วมกันในการสอน ส่วนที่คาบเกี่ยวกันอาจจัดสอนเป็นหัวข้อร่วมกัน หรือทำโครงการร่วมกัน โดยครูสอนเพียงคนเดียว และส่วนที่ไม่คาบเกี่ยวกันนั้นครูแยกกันสอนตามปกติ และสำหรับงานที่ทำร่วมกันนั้นให้ครูประเมินทั้งสองกลุ่ม โดยประเมินในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มที่ตนสอนหรือรับผิดชอบ

6. รูปแบบ Webbed การบูรณาการแบบนี้เรียกอีกอย่างคือ แบบใยแมงมุม ซึ่งเป็นวิธีการบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้หลายกลุ่ม เริ่มต้นจากการกำหนดหัวข้อเรื่องขึ้นมาแล้วเชื่อมโยงไปยังกลุ่มสาระต่างๆ ที่เห็นว่ามีความสัมพันธ์กันคล้ายคลึงกันหรือต่อเนื่องกันที่จะสามารถนำมาจัดรวมเป็นหัวข้อเรื่องเดียวกันเพื่อที่จะได้จัดสอนรวมกันไปอย่างกลมกลืน การบูรณาการแบบนี้บูรณาการก็กลุ่มสาระก็ได้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระ ความคิดรวบยอดหรือทักษะ การบูรณาการแบบนี้อาจเรียกได้ว่าสมบูรณ์ที่สุด เพราะสามารถบูรณาการเนื้อหาสาระได้หลายกลุ่มสาระ เช่น วิธีการสอน เทคนิค หรือทักษะ นอกจากนี้ยังมีสภาพที่สอดคล้องกับชีวิตจริงของนักเรียนและทำให้นักเรียนเห็นความหมายของการเรียนรู้มากที่สุด

7. รูปแบบ Threaded เป็นวิธีการบูรณาการที่ต้องใช้ทักษะใดทักษะหนึ่งที่ต้องการฝึกเป็นหลัก เช่น ทักษะการคาดเดา ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา หรือทักษะการวิเคราะห์ แล้วกำหนดเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ให้สัมพันธ์กับทักษะที่กำหนด ซึ่งอาจจะเป็นก็กลุ่มสาระก็ได้ และควรเลือกทักษะที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระด้วย รูปแบบนี้เป็นการทำงานร่วมกันแบบข้ามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ครูต้องปรึกษาหารือร่วมกันคิดเกี่ยวกับทักษะที่มุ่งหวัง จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้หรือปฏิบัติได้ เมื่อคิดได้แล้วให้เขียนทำเป็นบัญชีไว้ก่อนแล้วจึงเลือกทักษะที่ต้องการเน้นซึ่งควรสอดคล้องกับกาลเวลาด้วยแล้วจึงร้อยเรียงไปฝึกทักษะนั้นในการสอนตามเนื้อหาสาระของกลุ่มการเรียนรู้ต่างๆ

8. รูปแบบ Integrated เป็นการบูรณาการแบบสหวิทยาการที่นำเอาสาระความรู้ ความคิดรวบยอด หรือทักษะที่คาบเกี่ยวหรือเหลื่อมล้ำกันอยู่ในกลุ่มสาระต่างๆ มาวางแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม เพื่อให้นักเรียนเกิดความซาบซึ้งระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ และช่วย

สร้างความเข้าใจได้ดี ในการสอนส่วนที่คาบเกี่ยวกันครูอาจสอนร่วมกันเป็นทีม หรือครูคนใดคนหนึ่งหรือสองคนรับหน้าที่เป็นผู้สอนก็ได้ให้นักเรียนทำงานชิ้นเดียวกันและประเมินผลร่วมกัน

9. รูปแบบ Immersed รูปแบบนี้เป็นวิธีการบูรณาการของนักเรียนแต่ละคนการใช้ข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการเรียนรู้เนื้อหาสาระจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆและมีความสนใจในเนื้อหาสาระด้านใดด้านหนึ่งเพิ่มเติม โดยนักเรียนใช้ความรู้เนื้อหาสาระนั้นในการศึกษาค้นคว้าเป็นการเติมเต็มการเรียนรู้เนื้อหาสาระจากหลักสูตรทั้งหมด เป็นการบูรณาการที่เกิดจากภายในตัวนักเรียนเองและบูรณาการตามชีวิตจริงของนักเรียนซึ่งเปรียบเสมือนการใช้เวทมนตร์ในการขยายประสบการณ์ของตนเอง สร้างประสบการณ์ของตนเองให้กว้างขวางขึ้น

10. รูปแบบ Networked เป็นการบูรณาการที่กลั่นกรองความรู้ทั้งจากตัวของนักเรียนและได้เรียนรู้จากครู ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งการใช้เครือข่ายการเรียนรู้ที่หลากหลาย เรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกกลุ่มสาระการเรียนรู้ องค์ความรู้จะขยายกว้างขวาง แล้วนำมากลั่นกรองความคิดเพื่อให้มีประสบการณ์และเชี่ยวชาญมากขึ้น หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการให้นักเรียนทำโครงการ

จากรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้างต้นสรุปได้ว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการมีทั้งหมด 4 รูปแบบคือ การสอนบูรณาการแบบครูผู้สอนเพียงคนเดียว หรือแบบสอดแทรก (Infusion Instruction) การสอนบูรณาการแบบคู่ขนาน (Parallel Instruction) การสอนบูรณาการแบบพหุวิทยาการ และการสอนบูรณาการแบบข้ามวิชา หรือการสอนเป็นคณะ (Trans disciplinary Instruction)

#### 1.6 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

กรมวิชาการ (2544) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ 6 ขั้นตอนคือ

1. กำหนดเรื่องที่จะสอน โดยการศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกัน เพื่อนำมากำหนดเป็นหัวข้อเรื่อง ความคิดรวบยอด หรือปัญหา
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการศึกษาจุดประสงค์วิชาหลัก และวิชาการที่จะนำมาบูรณาการ และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในการสอนสำหรับหัวข้อเรื่องนั้นๆเพื่อการวัดและประเมินผล

3. กำหนดเนื้อหาย่อย เป็นการกำหนดเนื้อหาย่อยๆ สำหรับการเรียนรู้ให้สนองกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

4. วางแผนการสอน เป็นการกำหนดรายละเอียดของการสอนตั้งแต่ต้นจนจบ โดยการ เขียนแผนการสอน ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญเช่นเดียวกับแผนการสอนทั่วไป นั่นคือ สารสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

5. ปฏิบัติการสอน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการสอน รวมทั้ง มีการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ความสอดคล้องกันของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลสำเร็จของการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ โดยมีการบันทึกจุดเด่น จุดด้อยไว้สำหรับการปรับปรุงและพัฒนา

6. การประเมิน ปรับปรุงและพัฒนา เป็นการนำผลที่ได้จากการบันทึกรวบรวมไว้ ในขณะที่ปฏิบัติการสอนมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงพัฒนาแผนการสอนแบบบูรณาการให้มีความ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

อัญชลี สารรัตน์ (2542: 29-31) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างบทเรียนและการจัดการ เรียนการสอนแบบบูรณาการไว้ดังนี้

1. กำหนดเรื่องที่จะสอน โดยการศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกันเพื่อนำมากำหนดเป็นหัวเรื่อง ความคิดรวบยอดหรือปัญหาในการสอน หรืออาจกำหนดเรื่องที่จะสอนจากการเลือกจุดประสงค์รายวิชา 2 รายวิชาขึ้นไปและนำมาสร้างเป็น หัวเรื่อง ความคิดรวบยอดหรือปัญหาในการสอน

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในการสอน สำหรับหัวเรื่องที่กำหนดไว้ในขั้นที่ 1 โดยกำหนดความรู้และความสามารถที่ต้องการจะให้เกิดแก่ผู้เรียน ควรเขียนให้ชัดเจนเพื่อนำไปสู่ การจัดกิจกรรมและการประเมินผล

3. วางแผนการสอน เป็นการกำหนดรายละเอียดของการสอนตั้งแต่ต้นจนจบโดยการ เขียนแผนการสอนซึ่งอาจจัดในรูปแผนการสอนรายวิชาและแผนการสอนรายคาบ รวมทั้งระบุ ทรัพยากร แหล่งความรู้ อุปกรณ์หรือวัสดุอื่นที่ต้องใช้

4. ปฏิบัติการสอน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนที่กำหนด

ขึ้นในขั้นที่ 3 รวมทั้งมีการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ความสอดคล้องสัมพันธ์กันของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผลสำเร็จของการสอนตามจุดประสงค์โดยมีการบันทึกจุดเด่นจุดด้อยของกิจกรรมไว้สำหรับการปรับปรุงหรือพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

5. การประเมินผล เป็นการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนและการบรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้โดยใช้วิธีการประเมินผลที่หลากหลายและสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริง เช่น การสังเกตการปฏิบัติงาน ตรวจสอบผลงาน ทดสอบและสัมภาษณ์

วิเศษ ชินวงศ์ (2544: 31) ได้กล่าวถึงการสร้างบทเรียนแบบบูรณาการมี 2 ลักษณะคือ การสอนบูรณาการตามรูปแบบที่ 1 และ 2 และการสอนบูรณาการตามรูปแบบที่ 3 และ 4

การสอนบูรณาการตามรูปแบบที่ 1 แบบสอดแทรก และ 2 แบบคู่ขนาน มี 2 วิธี คือ วิธีที่ 1 เลือกหัวเรื่อง (Theme) ก่อนแล้วดำเนินการพัฒนาหัวเรื่องให้สมบูรณ์ มีการกำหนดวัตถุประสงค์ของกิจกรรมให้ชัดเจน กำหนดแหล่งข้อมูลหรือทรัพยากรที่จะใช้ในการค้นคว้าและเรียนรู้ แล้วจึงพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับ โดยมีขั้นตอนดังนี้

#### 1. เลือกหัวเรื่อง (Theme) โดยมีวิธีการต่อไปนี้

- 1.1 ระดมสมองของครูและนักเรียน
- 1.2 เน้นให้สอดคล้องกับชีวิตจริง
- 1.3 ศึกษาเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- 1.4 กำหนดหัวเรื่องให้แคบลง โดยให้สัมพันธ์กับชีวิตจริงตามความสนใจของผู้เรียน

ผู้เรียน

#### 2. พัฒนาหัวเรื่องดังนี้

2.1 เขียนวัตถุประสงค์โดยกำหนดความรู้และความสามารถที่ต้องการที่จะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เขียนวัตถุประสงค์ให้เชื่อมโยงระหว่างวิชาให้ชัดเจนเพื่อนำไปสู่กิจกรรม

2.2 กำหนดเวลาสอนให้เหมาะสมกับกำหนดการต่างๆ ใช้เวลานานน้อยแค่ไหน

2.3 เตรียมสื่อ เครื่องมือ อุปกรณ์ที่จะใช้ในการดำเนินกิจกรรม

#### 3. ระบุทรัพยากรที่ต้องการ ควรคำนึงถึงสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่น หาง่าย ประหยัด

#### 4. พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้

4.1 กำหนดกิจกรรมที่จะเชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชาอื่น

4.2 กำหนดจุดมุ่งหมายของกิจกรรมให้ชัดเจน

4.3 เลือกวิธีที่ครูวิชาต่างๆจะทำงานร่วมกัน

4.4 เลือกวิธีสอนที่เหมาะสม

4.5 จัดทำเอกสารแนะนำการปฏิบัติกิจกรรม

4.6 ครูเตรียมสื่อ วัสดุ ล่วงหน้าได้แก่ ใบความรู้ ใบงาน แบบบันทึก แบบประเมิน แบบทดสอบ และอื่นๆ

5. ดำเนินกิจกรรมตามรายการที่วางไว้อย่างเคร่งครัด มีการตรวจสอบและร่วมมือกับครูคนอื่นอยู่เสมอ เพื่อความก้าวหน้าของกิจกรรม

6. ประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน

7. ประเมินกิจกรรมการสอน หาจุดเด่นจุดด้อย เพื่อนำมาปรับปรุง

8. แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างครูด้วยกัน

วิธีที่ 2 เลือกจุดประสงค์รายวิชาจาก 2 วิชาขึ้นไปแล้วนำมาสร้างเป็นหัวเรื่องร่วมกันระหว่างจุดประสงค์ที่เลือกไว้ กำหนดแหล่งข้อมูลหรือทรัพยากรที่จะใช้ในการค้นคว้าและเรียนรู้ แล้วจึงพัฒนาการเรียนการสอนตามลำดับ โดยมีขั้นตอนต่อไปนี้

1. เลือกจุดประสงค์การเรียนรู้จาก 2 รายวิชาที่มีความสัมพันธ์กัน

2. นำจุดประสงค์ตามขั้นตอนที่ 1 มาสร้างเป็นหัวเรื่อง

3. ระบุทรัพยากรที่ต้องการ

4. พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน

5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอน

6. ประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน

7. ประเมินกิจกรรมการเรียนการสอน

8. แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างครูด้วยกัน

สำหรับการบูรณาการตามรูปแบบที่ 3 แบบสหวิทยาการ และรูปแบบที่ 4 แบบข้ามวิชา หรือสอนเป็นคณะ ที่เน้นงานหรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหามากกว่า 1 สาขาวิชา ดังนั้น

วิธีการสร้างบทเรียนบูรณาการในชั้นที่ 4 การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน จึงสร้างเป็นงานกิจกรรมหรือโครงการให้นักเรียนทำ เพราะจะส่งเสริมให้เกิดการเชื่อมโยงและนำความรู้ความสามารถจากหลายวิชามาสร้างกิจกรรมต่างๆในโครงการได้อย่างดี

จากขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจึงสรุปได้ว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการมีทั้งหมด 6 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดและเลือกหัวเรื่องที่จะสอน
2. การพัฒนาหัวเรื่อง โดยกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
3. การกำหนดเนื้อหาย่อย
4. การวางแผน เตรียมสื่อ ทรัพยากร สำหรับการเรียนรู้
5. การดำเนินกิจกรรมปฏิบัติการสอน
6. การประเมินผล ปรับปรุง และพัฒนา

#### 1.7 การประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว (2548: 39) ได้กล่าวถึง การประเมินตามสภาพจริง ซึ่งเป็นกระบวนการเก็บข้อมูลความก้าวหน้าในทางการเรียน โดยประเมินไปพร้อมๆกับการเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่างปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน ครูผู้สอนจะสามารถมองเห็นพฤติกรรมความแตกต่างที่เกิดขึ้นระหว่างเรียน ทำให้มีโอกาสปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถของตนอย่างเต็มศักยภาพ สามารถรู้จุดเด่นจุดด้อยของตนเองประเมินตนเองได้ และรู้จักบ่งชี้จุดที่ควรแก้ไข ผลงานที่สำเร็จออกมาจะมีคุณค่า มีความหมายต่อผู้เรียนมาก เพราะได้มีการแก้ไขปรับปรุงตลอดเวลา ซึ่งตรงกับชีวิตจริงที่ว่า คนเราต้องมีการพัฒนาตั้งแต่แรกเกิดจนตาย ผู้เรียนจะรู้จักการแก้ปัญหา สามารถหาทางออกได้หลายทาง ไม่อับจนปัญญาจนหาทางออกไม่ได้จากปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมปัจจุบัน

ลักษณะการประเมินสภาพจริง มีคุณสมบัติที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. ประเมินการปฏิบัติ เกิดจากการที่ผู้เรียนนำความรู้มาบูรณาการให้เกิดการปฏิบัติ และได้ผลงานระหว่างปฏิบัติ ผู้เรียนจะแสดงพฤติกรรมต่างๆ เช่น ความตั้งใจในการทำงาน การให้ความร่วมมือ ความรับผิดชอบ ความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการปฏิบัติงาน

2. ประเมินจากการปฏิบัติในข้อแรก ผู้เรียนสามารถนำไปเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม หรือประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่

3. ประเมินจากการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้แบบร่วมมือ คิดอย่างเป็นอิสระ ปฏิบัติตามความถนัดและความสนใจ ปฏิบัติเต็มตามศักยภาพ

4. ประเมินจากการบูรณาการ กระทำได้ 3 ลักษณะคือ

4.1 การบูรณาการภายในวิชาเดียวกัน โดยประเมินในภาพรวม

4.2 การบูรณาการต่างวิชากัน แต่ละวิชาประเมินวิชาของตนเอง

4.3 การบูรณาการแบบผสมผสาน ประเมินภาพรวมแล้วเฉลี่ยตามอัตราส่วนเนื้อหา

5. ประเมินจากการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เป็นการประเมินกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ผู้เรียนร่วมมือกัน แสดงความคิดเห็น สาธิตปฏิบัติการทำงานกลุ่ม การปฏิบัติเพื่อแสดงความเป็นประชาธิปไตย ความยืดหยุ่น และการประนีประนอมในการทำงานร่วมกัน

วิเศษ ชินวงศ์ (2544: 32) กล่าวถึงการประเมินผลในการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวการจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กล่าวคือนักเรียนได้เรียนรู้จากการได้คิด และปฏิบัติจริงตามความสนใจและความถนัดของตนเองอย่างมีความสุข เรียนรู้จากกลุ่มและเพื่อน เรียนรู้อย่างเป็นองค์รวม (บูรณาการเข้าด้วยกัน) และเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ดังนั้นการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนดังกล่าวต้องมีความสอดคล้องกับสภาพจริง คือ การประเมินความสามารถที่เริ่มตั้งแต่ประเมินการคิด การวางแผน กระบวนการทำงาน คุณธรรมจริยธรรมระหว่างการทำงาน ความตั้งใจ ใฝ่ใจ จนสำเร็จเป็นชิ้นงานตามเป้าหมาย

วิธีการประเมินต้องมีความหลากหลาย ต่อเนื่อง โดยมีการประเมินตลอดเวลาตามกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้วิธีการสังเกต ตรวจสอบรายการ บันทึกการปฏิบัติงาน การให้ความร่วมมือภายในกลุ่มประเมินชิ้นงาน หรือบางครั้งอาจจะมีการประเมินด้านความรู้ควบคู่กันไปด้วย

นอกจากนี้ควรมีการประเมินแบบอิงการปฏิบัติ (Performance-base) และการประเมินแบบอิงการสังเกต (Observation-base) ซึ่งจะช่วยให้ครูและนักเรียนสามารถบูรณาการการเรียนการสอนกับการประเมินผลเข้าด้วยกัน เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการจัดการจัดกิจกรรมให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และการสอนกับการประเมินจะไม่แยกจากกัน ทั้งครูและนักเรียนมีส่วนร่วมในการสอนและการ



ประเมินจึงทำให้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสัมพันธ์กับชีวิตจริงมากที่สุด

จากการประเมินที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นกระบวนการเก็บข้อมูลความก้าวหน้าของการจัดการเรียนรู้โดยประเมินผลไปพร้อมกับผู้เรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวการจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนดังกล่าวต้องสอดคล้องกับสภาพจริง คือ การประเมินความสามารถที่เริ่มตั้งแต่ประเมินการคิด การวางแผน กระบวนการทำงาน คุณธรรมจริยธรรมระหว่างการทำงาน ความตั้งใจ ใฝ่ใจ จนสำเร็จเป็นชิ้นงานตามเป้าหมาย

#### 1.8 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

อรรถญา สุชาติโนบล (2545: 25) กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการไว้ดังนี้

1. ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ทำให้สามารถเรียนรู้ได้เร็วขึ้นและเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง
2. นักเรียนได้รับความสนุกสนานในการเรียนเพราะได้เรียนรู้อย่างรอบด้าน
3. นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายจากการเชื่อมโยงความคิดรวบยอดจากศาสตร์ต่างๆและได้รับความรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจและสัมพันธ์กับชีวิตจริง ทำให้สามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ชีวิตของตนเองได้
4. ผู้เรียนสามารถฝึกทักษะต่างๆควบคู่กันไป
5. ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในการเป็นส่วนหนึ่งของการเรียน
6. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในด้านต่างๆ เช่น ภาษา ดนตรี ศิลปะ เป็นต้น

สมาคมพัฒนาวิชาชีพครูแห่งประเทศไทย (2547: 9-10) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ดังนี้

1. ใช้วิธีการและศาสตร์ที่หลากหลายมาช่วยแก้ปัญหาชีวิต สิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงไม่ได้จำกัดว่าเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น การเกิดอุทกภัยซึ่งเป็นเหตุการณ์

เดี่ยวแต่ก่อให้เกิดผลกระทบหลายประการ อาทิ บ้านเรือน ไร่นาเสียหาย ธุรกิจหยุดชะงัก ก่อให้เกิดความเดือดร้อนหลายประการ ในการแก้ปัญหาเหล่านี้จำเป็นต้องใช้ความรู้และทักษะต่างๆจากหลายๆสาขาวิชามาร่วมกันแก้ปัญหา การเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาต่างๆในลักษณะเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาและความสัมพันธ์ของวิชาต่างๆเหล่านั้นกับชีวิตจริง

2. เกิดความคิดรวบยอดซึ่งช่วยเสริมความเข้าใจในบทเรียนได้ดีขึ้น ช่วยให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดในศาสตร์ต่างๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ภาษา หรือสังคมศึกษา สารและกระบวนการเรียนรู้ในวิชาหนึ่งอาจช่วยให้ นักเรียนมีความเข้าใจในวิชาอื่นๆ ได้ดียิ่งขึ้น

3. ช่วยให้เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ การสอนที่สัมพันธ์เชื่อมโยงความคิดรวบยอดจากหลายๆสาขาวิชาเข้าด้วยกันมีประโยชน์หลายอย่างที่สำคัญที่สุดคือ ช่วยให้เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer Learning) การจัดกระบวนการเรียนแบบบูรณาการจะช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับชีวิตจริงได้ และในทางกลับกันก็จะสามารถเชื่อมโยงชีวิตจริงภายนอกห้องเรียนกับสิ่งที่เรียนได้ทำให้นักเรียนเข้าใจว่าสิ่งที่ตนเรียนมีประโยชน์หรือนำไปใช้ได้จริง

4. ช่วยแก้ปัญหาคำจำกัดความของเนื้อหาและลดภาระงาน หลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการมีประโยชน์ในการจัดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาต่างๆ นอกจากนี้ยังช่วยในการแก้ปัญหาคำขาดแคลนครูและลดภาระงานของผู้เรียนเพราะงานหนึ่งชิ้นสามารถส่งเข้าประเมินได้ในหลายสาระวิชา

5. ช่วยให้นักเรียนเป็น “นักจัดการ-ประสานประโยชน์” การที่ครูสอนให้นักเรียนมีความคิดแบบองค์รวม เข้าใจและมีวิธีการเรียนรู้แบบบูรณาการก็จะช่วยสร้างศักยภาพของนักเรียน ทางด้านการเป็นนักจัดการ รู้จักการประสานสัมพันธ์กับผู้อื่นเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม

จากประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ สามารถสรุปได้คือ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่มีความสัมพันธ์กันได้จากศาสตร์ต่างๆหลายสาขาวิชา โดยวิธีการใดวิธีการหนึ่งที่สามารถเชื่อมโยงแบบบูรณาการเข้าด้วยกันกับชีวิตจริงได้และสามารถที่จะใช้องค์ความรู้ดังกล่าวแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ อีกทั้งเป็นการส่งเสริมการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีความคิดที่สร้างสรรค์ในด้านอื่นๆ จนเกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ นอกจากนี้

ยังช่วยแก้ปัญหาความซ้ำซ้อนของเนื้อหาต่างๆและช่วยให้นักเรียนเป็น “นักจัดการ-ประสานประโยชน์” เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของตัวนักเรียน

## 2. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

### 2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

ซอลีฮะห์ หะยีสะมะแอ และคณะ (2551: 7) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์โดยใช้นิยามศัพท์ว่า “การอิสลามานุวัตรกระบวนการจัดการเรียนรู้” หมายถึง กระบวนการ รูปแบบ เทคนิค วิธีการที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการนำหลักการ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม โลกทัศน์อิสลาม และองค์ความรู้ที่สอดคล้องกับหลักคำสอนในอัลกุรอานและซุนนะฮ์ (พระวจนะและแบบอย่างการปฏิบัติของท่านศาสนทูตมุฮัมมัด) ตลอดจนนันทามติและความคิดเห็นของปวงปราชญ์มุสลิมมาบูรณาการในกระบวนการจัดการเรียนรู้

ฟาฏิมะฮ์ แวะสะมะแอ (2553: 23) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนแบบบูรณาการอิสลาม หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยการรวมหรือเชื่อมโยงร้อยความรู้ ความเข้าใจ และทักษะวิชาต่างๆทั้งศาสนาและสามัญมากกว่า 1 วิชา เข้าด้วยกันภายใต้หน่วยการเรียนรู้โครงการหรือกิจกรรมร่วมกัน เพื่อแก้ปัญหาหรือแสวงหาความรู้ความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยมุ่งเน้นให้เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านอากีดีฮ์ อิบาดีฮ์ และอักลาค ของท่านศาสดามุฮัมมัด ซึ่งสอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้เรียน

วิศรุต เลาะวิถี (2556) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนศาสตร์สาระอิสลามแบบบูรณาการทุกระดับนั้นจะต้องเริ่มที่ตัวครูผู้สอนเป็นสำคัญ กล่าวคือ มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการสอนที่เป็นบูรณาการ (Integrative Teaching Styles) ซึ่งต้องมีวิธีการที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยทั่วไปจะเน้นจะเน้นการบูรณาการวิธีการสอนโดยใช้หลายๆวิธีผสมผสานกัน และสอดคล้องกับชีวิตจริง

จากความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่นำองค์ความรู้หรือเนื้อหาทางวิชาศาสนาอิสลาม โดยนำหลักการ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม โลกทัศน์อิสลาม และความรู้ที่สอดคล้องกับหลักคำสอนอิสลามมาสอดแทรกหรือเชื่อมโยงกับความรู้ใน

เนื้อหาวิชาสามัญคือ วิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และ ศาสนาอิสลามอย่างชัดเจนจนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้นตามลำดับ

## 2.2 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

ยูซุฟ นิมะ, มุฮัมมัดอาฟีฟ อ็ชชอลิหีย์ และอับดุลเลาะ เซ็ง (2553: 14) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของครูในรูปแบบบูรณาการอิสลามไว้ดังนี้

1. มีจิตสำนึกทางศาสนา เป็นแบบอย่างที่ดีทั้งด้านพฤติกรรม การแต่งกาย โดยเน้น ความสะอาด และเรียบร้อย
2. เข้าห้องด้วยการทักทายตามรูปแบบอิสลาม โดยการให้สลาม พูดสุภาพแต่มีความ มุ่งหมาย และใช้คำลืออิสลามที่เหมาะสมเมื่อกระทำการ
3. เริ่มต้นด้วยการกล่าวนามของอัลลอฮ์ และกล่าวสรรเสริญอัลลอฮ์ และศอลาواتต่อ ท่านนบี
4. อธิบายผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามตัวชี้วัดของหลักสูตร และการบูรณาการอิสลาม โดยให้มุ่งหวังไปที่การให้ความเป็นเอกภาพต่ออัลลอฮ์
5. สอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบ โดยการนำรูปแบบอิสลามเชื่อมโยงกับ หลักสูตรฯ ไปใช้ในการสอน ในขณะที่เดียวกันให้เน้นย้ำลักษณะพิเศษของแต่ละรายวิชาไว้
6. รักษาศักดิ์ศรีของผู้เรียนในขณะที่ให้การฝึกฝนอบรม แสดงความสนใจต่อผู้เรียน ตระหนักถึงความยิ่งใหญ่ของพระเจ้าและเข้าใจถึงข้อจำกัดของจิตใจมนุษย์
7. การสรุปประเด็นผลของการเรียนรู้ที่คาดหวังตามตัวชี้วัดของหลักสูตรและการ บูรณาการอิสลาม

ชอลิซะห์ หะยีสะมะแอ และคณะ (2551: 12-14) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนแบบ บูรณาการอิสลาม ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ดังนี้

### 1. การนำเข้าสู่บทเรียน

การนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการอ่านบัสมาละห์ (basmalah)คือการเอ่ยนามพระผู้เป็นเจ้าซึ่ง มีความหมายว่า ด้วยพระนามของอัลลอฮ์ผู้ทรงเมตตาและผู้ทรงกรุณาปราณีเสมอ) และตามด้วยการ อ่านคูอาว์ (บทขอพรจากพระผู้เป็นเจ้า) เพื่อเป็นการเกริ่นนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการรำลึกและขอพร

จากพระผู้เป็นเจ้าของที่ส่งเสริมในระบบการศึกษาอิสลาม และนักเรียนก็ได้ปฏิบัติดังกล่าวเช่นกัน และมีการใช้คำวลีอิสลามที่เหมาะสมในการสอน และการปฏิบัติดังกล่าวเป็นมารยาทของผู้สอนและผู้ศึกษาหาความรู้ควรปฏิบัติ เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นการงานที่อยู่ในความโปรดปรานและได้รับความเป็นสิริมงคลจากพระผู้เป็นเจ้าของ จากนั้นเป็นการเริ่มเข้าสู่บทเรียนสำหรับชั่วโมงนั้นๆ โดยใช้วิธีการและเทคนิคที่หลากหลาย

## 2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนได้มีการได้มีวิธีการสอนหรือเทคนิคการสอนที่หลากหลายแตกต่างกันไป เช่น สอนแบบบรรยาย สอนแบบอภิปราย แบบทดลอง การให้นักเรียนแบ่งกลุ่มร่วมกันอภิปราย การใช้คำถามกระตุ้น การถามตอบ เป็นต้น มีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ การบูรณาการโดยเน้นค่านิยมและองค์ความรู้อิสลาม ในการจัดการเรียนการสอนจะขึ้นอยู่กับเนื้อหาและความรับผิดชอบของครูแต่ละคน ในภาพรวม พบว่าครูส่วนใหญ่มีความพยายามในการใช้วิธีการเสริมข้อมูลความรู้ในบางประเด็น ทั้งนี้เพื่อให้มีความสอดคล้องกับแนวคิดหรือหลักการอิสลาม สอดแทรกบทบัญญัติจากคัมภีร์อัลกุรอานและหะดีษ (พระวจนะและแบบอย่างการปฏิบัติของท่านศาสนทูตมุฮัมมัด) และทัศนะหรือแนวคิดของบรรดาปวงปราชญ์และนักวิชาการมุสลิมหรือนักวิทยาศาสตร์มุสลิมมาขยายข้อความรู้ หรือชี้แนะเกี่ยวกับมุมมองของอิสลาม ถ่ายทอดความรู้และพื้นฐานอิสลาม เพิ่มเติมให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมสมัย มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นตามมุมมองอิสลาม และเป็นการแยกแยะเนื้อหาและเพิ่มเติมองค์ความรู้ด้วยการอธิบายทฤษฎีต่างๆและให้มโนทัศน์ความหมายที่ถูกต้อง สอดคล้องตามบริบทหลักคำสอนหรือทัศนะอิสลาม ทำการเปรียบเทียบและสรุปเป็นบทเรียนข้อคิดในการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

มโนทัศน์อิสลามที่นำมาสอดแทรกส่วนใหญ่จะเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความเป็นพระเจ้าของพระองค์อัลลอฮ์ต่างๆในด้านการเป็นแหล่งที่มาของความรู้ การใช้ความรู้และเป้าหมายของความรู้ ศาสนา มนุษย์ องค์ความรู้ โลกทัศน์อิสลาม ค่านิยมจริยธรรม โลกนี้และโลกหน้า บทบาทของมนุษย์ในฐานะการเป็นบ่าวและการเป็นคอลีฟะฮ์(ตัวแทนของพระเจ้า) และประเด็นอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยใช้วิธีการนำหลักฐานจากคัมภีร์อัลกุรอานและหะดีษ(พระวจนะและแบบอย่างการปฏิบัติของท่านศาสนทูตมุฮัมมัด) ฉันทามติในประเด็นทางศาสนาของปวงปราชญ์มุสลิม มา

อ้างอิง ตลอดจนนำผลงานของนักวิทยาศาสตร์มุสลิมหรือข้อคิดเห็นมุมมองของนักวิชาการมุสลิม  
ร่วมสมัยมาบูรณาการการเรียนการสอน

### 3. การสรุปบทเรียน

การสรุปบทเรียนมีการใช้เทคนิคที่หลากหลายในการสรุปเนื้อหาบทเรียนรายวิชา เช่น  
การถามตอบ การสรุปบททวนความรู้ให้ทำแบบฝึกหัด และการมอบหมายการบ้าน การย่ำเตือน  
การตักเตือน และที่สำคัญทุกห้องเรียนก่อนหมดเวลาในบทเรียนหนึ่งๆจะใช้รูปแบบวัฒนธรรม  
อิสลามที่แสดงความอ่อนน้อมในการศึกษาหาความรู้ และขอความคุ้มครองพระผู้เป็นเจ้าในฐานะผู้  
ทรงรอบรู้ และผู้ทรงประทานความรู้มาปิดท้ายบทเรียนด้วยการดูอาร์ขอพร และการอ่านบทบัญญัติ  
อัลกุรอาน ซูเราะฮ์อัลอัศรี (บทอัลกุรอานที่เกี่ยวกับการใช้เวลาที่ทรงคุณค่า) เพื่อเป็นการย่ำเตือน  
เรื่องการใช้เวลาให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด และแสดงความอ่อนน้อมให้เกียรติต่อครูผู้สอน  
ด้วยการกล่าวขอบคุณครูผู้สอนและมีการให้สลาม(สัมผัสมือเป็นการจากกัน)

จากขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ สามารถสรุปได้

คือ

#### ขั้นสร้างความสนใจ

1. การกล่าวสลามหรือการให้สลามเมื่อเข้าห้องเรียน ซึ่งเป็นการทักทายตามรูปแบบ  
อิสลาม
2. การนำเข้าสู่บทเรียนโดยการเริ่มต้นการกล่าวนามของอัลลอฮ์ การสรรเสริญ  
ต่ออัลลอฮ์และการกล่าวศอลาวาตุนบี พร้อมทั้งการขอคูอาร์ขอพรจากพระผู้เป็นเจ้า

#### ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

1. การชี้แจงอธิบายถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามตัวชี้วัดของหลักสูตร และการเรียนรู้  
แบบบูรณาการอิสลาม
2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับ  
วิทยาศาสตร์ที่ได้ออกแบบไว้ โดยมีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเนื้อหา หลักการ ที่เกี่ยวข้องมา  
บูรณาการเข้าด้วยกันโดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย ในด้านการเป็นแหล่งที่มาของความรู้ การใช้

ความรู้และเป้าหมายของความรู้ ศาสนา มนุษย์ องค์ความรู้ โลกทัศน์อิสลาม ค่านิยมจริยธรรม โลกนี้และโลกหน้า บทบาทของมนุษย์ในฐานะการเป็นบ่าวและการเป็นคอตีฟะฮ์(ตัวแทนของพระเจ้า) และประเด็นอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยใช้วิธีการนำหลักฐานจากคัมภีร์อัลกุรอานและหะดีษ(พระวจนะและแบบอย่างการปฏิบัติของท่านศาสนทูตมุฮัมมัด) นั้นตามคติในประเด็นทางศาสนาของปวงปราชญ์มุสลิม มาอ้างอิง ตลอดจนนำผลงานของนักวิทยาศาสตร์มุสลิมหรือข้อคิดเห็นมุมมองของนักวิชาการมุสลิมร่วมสมัยมาบูรณาการการเรียนการสอน

3. การให้ชิ้นงานหรือภาระงานแก่นักเรียน เพื่อวัดและประเมินความรู้ความเข้าใจในบทเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว พร้อมกำหนดวันส่งงานและคะแนนที่จะได้ในแต่ละส่วน

### ขั้นสรุปผล

1. การสรุปบทเรียนจากที่ได้เรียนมา ซึ่งเป็นการทบทวนความรู้ โดยครูเป็นผู้สรุปประเด็นหรือจะให้นักเรียนเป็นผู้สรุปก็ได้

2. การปิดบทเรียน โดยการกล่าวสละมจบ การอ่านคุรอานซูเราะฮ์อัลอัศรี เพื่อแสดงความนอบน้อมพระเจ้าและการกล่าวขอบคุณครูผู้สอน จากนั้นการสัมผัสมือเป็นการจากกัน

### 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กรนิษา มีรัตน์ (2552: 62) ได้สรุปความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความสำเร็จในการเรียนรู้หรือความสามารถที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้ทั้งทางด้านภาคความรู้และภาคทักษะต่างๆ

เตือนใจ ทองดี (2549: 30) ได้สรุปความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความรู้ความสามารถของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนการสอน หรือการแสวงหาความรู้ของนักเรียนซึ่งประกอบด้วยความสามารถทางด้านสมอง ความรู้ และทักษะต่างๆเป็นสิ่งที่วัดถึงการพัฒนาของผู้เรียน

ฉลอง สวัสดิ์ และ ณรงค์ศักดิ์ โยธา (2553: 17) อ้างถึงใน ไพศาล หวังพานิช (2526: 89) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสพการณ์การ

เรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรม หรือจากการสอน ซึ่งได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

ยุทธนา ปัญญาดี (2553: 6) ได้สรุปความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการวัดการเปลี่ยนแปลงและประสบการณ์เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่เรียนมาแล้วว่าเกิดการเรียนรู้เท่าใด มีความสามารถชนิดใด โดยสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ในลักษณะต่างๆและการวัดผลตามสภาพจริง เพื่อบอกถึงคุณภาพการศึกษา

อัญชลี อินสมพันธ์ (2555: 57) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการกระทำของบุคคล ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยเป็นผลมาจากการได้รับประสบการณ์จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน สามารถประเมินหรือวัดประมาณได้จากแบบทดสอบ หรือการสังเกตพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป

จิตรลดา วิวัฒน์เจริญวงศ์ (2555: 20) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับของผลความสำเร็จของผู้เรียนที่เกิดจากเหตุแห่งองค์ประกอบที่มีความเกี่ยวข้องกับสติปัญญาหรือองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา ซึ่งสามารถวัดได้จากคะแนนในการทำแบบทดสอบและหรือคะแนนที่ได้จากงานที่ได้รับมอบหมาย

อุบลวรรณ เปรมศรีรัตน์ (2555: 11) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถหรือความสำเร็จที่ได้จากการเรียนการสอน ซึ่งวัดผลความสำเร็จหรือระดับความรู้ความสามารถของนักศึกษาว่ามีความรู้มากน้อย จากผลของคะแนนสอบในแต่ละวิชา และประเมินผลออกมาในรูปของเกรดเฉลี่ยสะสม

เพ็ญสุดา แจ็งกลาง (2553: 5) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จ ความสามารถของบุคคลในด้านต่างๆทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ ตลอดจนค่านิยมความเห็นต่างๆที่เกิดขึ้นหลังจากผ่านกระบวนการเรียนการสอน การฝึกฝนอบรมมาแล้ว

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่ได้จากการวัดความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถของนักเรียน ทักษะในด้านต่างๆที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้หรือประสบการณ์การเรียนรู้ โดยเป็นการวัดความรู้ความสามารถของนักเรียนว่ามีการพัฒนามากน้อยเพียงใด ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบ หรือคะแนนที่ได้จากงานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งครอบคลุมทั้ง ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า



### 3.2 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2552: 16) ได้กล่าวถึงความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ที่มีความมุ่งหมายเพื่อใช้วัดผลการเรียนรู้ด้านเนื้อหาวิชา และทักษะต่างๆของแต่ละสาขาวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาวิชาทั้งหลายที่ได้จัดสอนในระดับชั้นเรียนต่างๆของแต่ละโรงเรียน ลักษณะของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์มีทั้งที่เป็นข้อเขียน (Paper and Pencil Test) และที่เป็นภาคปฏิบัติจริง (Performance Test)

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2550: 96) ได้กล่าวสรุปถึงความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2543: 20) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) ซึ่งจำแนกตามคุณลักษณะการวัด หมายถึง เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดเนื้อหาวิชาที่เรียนผ่านมาแล้วว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถเพียงใด ดังเช่นการสอบวัดผลการเรียนการสอนในปัจจุบัน

วรารัตน์ ยกรัตน์ (2549: 6) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ชุดของคำถามที่มุ่งวัดความรู้ความสามารถ ทักษะ และสมรรถภาพทางสมองด้านต่างๆของผู้เรียนหลังเกิดการเรียนรู้

ณัฐชยาน์ การุญ (2554: 33) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้มาน้อยเพียงใด

เตือนใจ ทองดี (2549: 31) ได้กล่าวถึงความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ความเข้าใจ ที่เกิดจากการเรียนการสอน การฝึกอบรม ซึ่งเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ ทักษะ และสมรรถภาพ

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ชุดของคำถามที่ใช้วัดความรู้ ความสามารถ ความเข้าใจ ทักษะ ความสามารถของบุคคลทางวิชาการ และสมรรถภาพทางสมองด้านต่างๆที่ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งใน

แบบทดสอบจะครอบคลุมทั้ง ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

### 3.3 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

สุทธิวรรณ พิศศักดิ์โสภณ (2557: 2) ได้กล่าวถึงประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งในปัจจุบันมีหลายแบบแตกต่างกันไป จะใช้รูปแบบใดก็ควรพิจารณาถึงจุดประสงค์ในการวัดเป็นสำคัญ โดยสามารถจำแนกได้ 2 แบบดังนี้

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้นเอง
2. แบบทดสอบมาตรฐาน

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้นเอง เพื่อใช้วัดความรู้ความสามารถของนักเรียน พอจำแนกออกได้ดังนี้

1. แบบทดสอบชนิดที่ผู้สอบเป็นผู้ให้คำตอบ ได้แก่

1.1 แบบทดสอบแบบอัตนัย หรือความเรียง (Subjective Test or Essay Test) ซึ่งสามารถจำแนกเป็น 2 แบบ คือ

1.1.1 แบบจำกัดคำตอบ (Restricted – response type)

1.1.2 แบบไม่จำกัดคำตอบ (Unrestricted – response type)

- 1.2 แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น (Completion or Short-Answer Test)

2. แบบทดสอบชนิดที่ให้ผู้สอบเลือกคำตอบ ได้แก่

2.1 แบบทดสอบแบบถูกผิด (True- False Test)

2.2 แบบทดสอบแบบจับคู่ (Matching Test)

2.3 แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test)

พิชิต ฤทธิ์จำรูญ (2550: 96) ได้กล่าวถึงประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ซึ่งโดยทั่วไปสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้กันโดยทั่วไปในสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน (Paper and Pencil Test) ซึ่งแบ่งออกได้อีก 2 ชนิดคือ

1.1 แบบทดสอบอัตนัย (Subjective Test or Essay Test) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาให้แล้วให้ผู้ตอบเขียน โดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้นๆ (Objective Test or Short-Answer) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบสั้นๆหรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ ผู้ตอบไม่มีโอกาสได้แสดงความรู้ ความคิดได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่ แบบทดสอบแบบถูกผิด แบบทดสอบแบบเติมคำ แบบทดสอบแบบจับคู่ และแบบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่วไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพ มีมาตรฐาน กล่าวคือ มีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ วิธีการให้คะแนน และการแปลความหมายของคะแนน

เขาวดี ราชย์กุล วิบูลย์ศรี (2552: 21) ได้จำแนกประเภทของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ตามมิติต่างๆดังนี้

มิติที่หนึ่ง จำแนกตามขอบข่ายของเนื้อหาวิชาที่วัด โดยขอบข่ายเนื้อหาของแบบสอบผลสัมฤทธิ์นั้น อาจกำหนดให้กว้างได้ เช่น กำหนดเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์โดยทั่วไป หรืออาจจำกัดให้แคบลง เช่น กำหนดเนื้อหาวิชาเฉพาะที่เกี่ยวกับศึกเก้าทัพของประวัติศาสตร์ไทย เป็นต้น ตามปกติแล้วยังไม่มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหาวิชาสำหรับแบบสอบผลสัมฤทธิ์ ผู้ใช้แบบสอบเท่านั้นที่จะต้องกำหนดเนื้อหาวิชาขึ้นเอง โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสอบ และผู้สร้างแบบสอบสามารถที่จะพัฒนาแบบสอบให้มีเนื้อหาได้ตามขอบข่ายที่ต้องการ

มิติที่สอง จำแนกตามลักษณะหน้าที่ทั่วไปของแบบสอบ โดยแบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ

1. แบบสอบเพื่อการสำรวจผลสัมฤทธิ์ (Survey Test) เป็นแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ทำหน้าที่ในการสำรวจความสามารถต่างๆไปของนักเรียน โคนประเมินความรู้ในเนื้อหาวิชาหรือทักษะต่างๆ เพื่อแสดงระดับความสามารถของนักเรียน ดังนั้น แบบสอบเพื่อการสำรวจผลสัมฤทธิ์จึงมักจะครอบคลุมเนื้อหาทั้งในระดับกว้างและระดับทั่วไป และถือคะแนนรวมที่ได้จากแบบสอบเป็นตัวชี้ระดับความสามารถที่วัดได้

2. แบบสอบเพื่อวินิจฉัยผลสัมฤทธิ์ (Diagnostic Test) เป็นแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ทำ

หน้าที่ในการวินิจฉัยเกี่ยวกับจุดเด่นและจุดด้อยขององค์ประกอบสำคัญทางด้านทักษะต่างๆของนักเรียน จึงสามารถแบ่งออกเป็นแบบสอบชุดย่อยๆได้อีก นอกจากนั้นคะแนนจากแบบสอบยังแยกตามองค์ประกอบที่สำคัญของแต่ละองค์ประกอบ และคะแนนที่ได้จากแบบสอบวินิจฉัยดังกล่าว จะช่วยให้นักจิตวิทยาหรือครูสามารถที่จะตัดสินใจได้ว่า อะไรคือจุดบกพร่องของผู้สอบซึ่งจะช่วยให้สามารถสอนเสริมในส่วนของเนื้อหาวิชาหรือทักษะที่ยังขาดอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. แบบสอบเพื่อวัดความพร้อม (Readiness Test) เป็นแบบสอบผลสัมฤทธิ์ซึ่งทำหน้าที่ในการวัดทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนในชั้นที่สูงขึ้น และแบบสอบยังใช้สำหรับทำนายการกระทำในอนาคต จึงทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการวัดความถนัดไปในตัวด้วย

มิติที่สาม จำแนกตามคำตอบที่ใช้ โดยทั่วไปแล้ว แบบสอบผลสัมฤทธิ์ส่วนใหญ่ที่ใช้กันมักจะเป็นแบบสอบประเภทข้อเขียน และที่ใช้กันค่อนข้างมาก ได้แก่ แบบสอบภาคปฏิบัติ ซึ่งเป็นแบบสอบที่ต้องการให้นักเรียนหรือผู้เข้าสอบได้สาธิตทักษะของเขาเอง สำหรับแบบสอบประเภทข้อเขียนนั้นยังแยกออกได้กว้างๆอีก 2 ระดับคือ

1. ระดับของการเลือกคำตอบจากที่กำหนดไว้แล้ว ซึ่งแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ตายตัว และจะประกอบด้วยตัวเลือกหลายๆตัวที่เป็นไปได้รวมอยู่ในคำถามที่เกี่ยวข้อง ผู้เข้าสอบจะต้องตัดสินใจเลือกคำตอบอย่างรอบคอบและถูกต้องให้สอดคล้องกับชนิดของคำถามที่ระบุไว้ เช่น แบบสอบประเภทหลายตัวเลือก แบบสอบประเภทถูก-ผิด และแบบสอบประเภทจับคู่

2. ระดับของการเขียนคำตอบจากความรู้หรือความทรงจำที่มีอยู่เดิม ซึ่งลักษณะของคำตอบอาจไม่ตายตัว ขึ้นอยู่กับเหตุผลและความถูกต้องในเชิงวิชาการ ผสมผสานกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เข้าสอบเป็นสำคัญ แบบสอบระดับนี้ได้แก่ แบบสอบประเภทเติมคำหรือข้อความในช่องว่าง และแบบสอบประเภทความเรียง นอกจากนี้โดยทั่วไปยังสามารถจำแนกประเภทแบบสอบผลสัมฤทธิ์ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆคือ

1. แบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน เป็นแบบสอบที่สร้างขึ้น โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมากกว่าที่จะสร้างขึ้น โดยบุคคลใดบุคคลหนึ่งเพียงบุคคลเดียวเท่านั้น ตามปกติแล้วผู้สร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐานมักจะประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นๆตลอดจนครูในโรงเรียนต่างๆซึ่งมีบทบาทในการกำหนดขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่ต้องการทดสอบให้เหมาะสม แบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐานไม่จำเป็นต้องครอบคลุม

เนื้อหาและทักษะที่มีในหลักสูตร เนื้อหาและทักษะของแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐานส่วนมาก มักจะได้จากตำราเรียนและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตร เนื้อหาโดยทั่วไปจะเป็น ความรู้และทักษะในระดับกว้างๆ เพื่อให้สามารถนำไปใช้กับนักเรียนในโรงเรียนต่างๆ ได้

2. แบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างขึ้นเพื่อใช้ในชั้นเรียน เป็นแบบสอบซึ่งใช้เป็น เครื่องมือสำหรับการเรียนการสอน โดยเฉพาะ คือใช้สำหรับวัดความก้าวหน้าเกี่ยวกับผลการเรียน ของนักเรียน และค้นหาข้อบกพร่องของระบบการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อจะได้จัดหน่วยการสอน ซึ่งใช้ซ่อมเสริมข้อบกพร่องในการเรียนให้กับนักเรียน ได้ตรงตามความต้องการอย่างเหมาะสม และ ที่สำคัญคือ ใช้ในการตัดสินใจเป้าหมายของหลักสูตรในแต่ละหน่วยการเรียนการสอนว่า ได้บรรลุผล ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ เพียงใด รวมทั้งการให้คะแนนหรือระดับผลการเรียนแก่นักเรียนด้วย

แบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างขึ้น ถือว่าเป็นแบบสอบที่มีคุณค่าในการวัดหรือ ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนได้เหมาะสมกว่าแบบสอบประเภทอื่นๆ ทั้งนี้เพราะถ้าพิจารณาตาม บทบาทแล้ว ครูย่อมจะเป็นผู้ที่ทราบความสามารถของนักเรียนที่ตนสอนได้อย่างดี จึงสามารถที่จะ สร้างข้อกระทงของแบบสอบให้เหมาะสมกับระดับการเรียนตามวัตถุประสงค์การศึกษาที่กำหนด ไว้

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2541: 18) ได้แบ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็น 2 แบบคือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นข้อคำถามที่ ถูกรวมเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียนว่านักเรียนมีความรู้มากเพียงใด บกพร่องตรงไหน เพื่อจะได้สอนซ่อมเสริม หรือวัดดูความพร้อมที่จะสอนเรื่องใหม่ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นนี้มุ่ง วัดผลสัมฤทธิ์เฉพาะกลุ่มที่ครูสอน โดยทั่วไปในสถานศึกษามีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน ซึ่ง แบ่งได้ 2 ชนิด คือ

1.1 แบบทดสอบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาแล้วให้ผู้ตอบ เขียนโดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้นๆ เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้ตอบ เขียนตอบสั้นๆหรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ ผู้ตอบไม่มีโอกาสได้แสดงความรู้ ความคิด ได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้มี 4 แบบ คือ แบบถูกผิด แบบจับคู่

แบบเติมคำ และแบบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาหรือจากครูผู้สอนวิชานั้นๆ แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้ง จนกระทั่งมีคุณภาพดีพอจึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้เป็นหลักหรือเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใดๆก็ได้ จะใช้อัตราการพัฒนาของเด็กแต่ละวัยในแต่ละกลุ่มก็ได้ จะใช้สำหรับให้ครูวินิจฉัยผลสัมฤทธิ์ระหว่างวิชาต่างๆ ในเด็กแต่ละคนก็ได้ ข้อสอบมาตรฐานนอกจากจะมีคุณภาพสูงแล้วยังมีมาตรฐานในด้านวิธีการดำเนินการสอบ กล่าวคือ ไม่ว่าโรงเรียนใดหรือส่วนราชการใดจะนำไปใช้ต้องดำเนินการสอบเป็นแบบเดียวกัน ซึ่งจะมีคู่มือดำเนินการสอบ บอกถึงวิธีการสอบว่าทำอะไร และยังมีมาตรฐานในการแปลคะแนนอีกด้วยทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน มีวิธีสร้างข้อคำถามเหมือนกัน ก็จะเป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ได้สอนนักเรียนไปแล้ว สำหรับพฤติกรรมที่สามารถตั้งคำถามวัดได้ นิยมใช้ตามหลักที่ได้จากการประชุมของนักวัดผล

จากประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ 1) แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง ซึ่งมีทั้งแบบทดสอบอัตนัยและแบบทดสอบปรนัย 2) แบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่งสร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขาวิชาซึ่งต้องผ่านการหาคุณภาพของแบบทดสอบหลายครั้ง เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพ

#### 3.4 ขั้นตอนในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2550: 97) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

##### 1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

การสร้างแบบทดสอบ ควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางการวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการวัด ตารางวิเคราะห์หลักสูตรหลักสูตรจะใช้เป็นกรอบในการออกข้อสอบ โดยระบุจำนวนข้อสอบในแต่ละเรื่องและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดไว้

## 2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ผู้สอนมุ่งหวังจะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

## 3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง

โดยการศึกษาดารงวิเคราะห์หลักสูตรและจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของข้อสอบที่จะใช้ว่าจะจะเป็นแบบใด โดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ

## 4. เขียนข้อสอบ

ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตรและให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยอาศัยหลักและวิธีการเขียนข้อสอบที่ได้ศึกษามาแล้ว

## 5. ตรวจสอบข้อสอบ

เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้แล้วในขั้นที่ 4 มีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณา ทบทวนข้อสอบอีกครั้งก่อนที่จะจัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป

## 6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง

เมื่อตรวจสอบข้อสอบเสร็จแล้วให้พิมพ์ข้อสอบทั้งหมด จัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับทดลอง โดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบ (direction) และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้มีความเหมาะสม

## 7. ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ

การทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ เป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดลองสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอบจริง แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ โดยสภาพการปฏิบัติจริงของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในโรงเรียนมักไม่ค่อยมีการทดลองสอบและ

วิเคราะห์ข้อสอบ ส่วนใหญ่ นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบแล้วจึงวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงข้อสอบและนำไปใช้ในครั้งต่อไป

#### 8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง

จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบข้อใดไม่มีคุณภาพหรือมีคุณภาพไม่ดีพอ อาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพดีขึ้น แล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

สมชาย วรกิจเกษมสกุล (2553: 215) อ้างถึงใน Gronlund (1993: 8-11) ได้กล่าวถึง การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนให้เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพตามที่ต้องการ มีหลักการที่จะนำมาใช้ในการดำเนินการสร้างดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุพฤติกรรมที่ชัดเจน สามารถวัดและสังเกตได้
  2. สร้างแบบทดสอบให้มีความครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ทางด้านสติปัญญาทุกระดับ
  3. สร้างแบบทดสอบที่วัดพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ที่เป็นตัวแทนของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกำหนดตัวชี้วัด และขอบเขต แล้วเขียนข้อสอบตามตัวชี้วัดจากขอบเขตที่กำหนดขึ้น
  4. สร้างแบบทดสอบที่หลากหลายประเภท เพื่อให้เหมาะสม และสอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้
  5. สร้างแบบทดสอบที่คำนึงถึงการใช้ประโยชน์จากผลการทดสอบไปใช้ อาทิ สร้างแบบทดสอบระหว่างเรียน เพื่อนำผลไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน หรือสร้างแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำผลไปใช้ในการตัดสินผลการเรียน
  6. กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนคำตอบที่มีความชัดเจน และมีความเชื่อมั่น
- พรเพ็ญ ฤทธิรัตน์ (2554) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีขั้นตอนการสร้างซึ่งแบ่งได้ 3 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ
- ขั้นที่หนึ่ง ขั้นวางแผนการสร้างแบบทดสอบ ประกอบด้วย
1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการทดสอบ สิ่งสำคัญประการแรกที่ยุ่สร้างข้อสอบจะต้องรู้คือ อะไรคือจุดมุ่งหมายของการทดสอบ ทำไมจึงต้องมีการสอบ และจะนำผลการสอบไปใช้
- อย่างไร



2. กำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด เนื้อหาที่ต้องการวัดได้จากจุดมุ่งหมายของการทดสอบ ผู้สร้างข้อสอบจะต้องวิเคราะห์จำแนกเนื้อหาที่ต้องการวัดให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด สำหรับพฤติกรรมที่ต้องการวัดนั้นอาจจำแนกตามทฤษฎีโดทฤษฎีหนึ่ง เช่นทฤษฎีของบลูม (Benjamin S. Bloom) ซึ่งจำแนกพฤติกรรมเป็น 6 ระดับ คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เป็นต้น

3. กำหนดลักษณะหรือรูปแบบของแบบทดสอบ อาจเลือกแบบทดสอบประเภทความเรียงหรือแบบทดสอบอัตนัย แบบตอบสั้น และแบบเลือกตอบหรือแบบทดสอบปรนัย ซึ่งขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการทดสอบเช่นกัน

4. การจัดทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด เป็นการวางแผนผังการสร้างข้อสอบ ทำให้ผู้สร้างข้อสอบรู้ว่าในแต่ละเนื้อหาจะต้องสร้างข้อสอบในพฤติกรรมใดบ้าง พฤติกรรมละกี่ข้อ

5. กำหนดส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการสอบ เช่น คะแนน ระยะเวลาการสอบ  
 ขั้นที่สอง ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ เป็นการเขียนแบบทดสอบตามเนื้อหาพฤติกรรม และรูปแบบของแบบทดสอบที่กำหนดไว้ โดยจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับร่าง  
 ขั้นที่สาม ขั้นตรวจสอบคุณภาพข้อสอบก่อนนำไปใช้ เมื่อสร้างแบบทดสอบแล้วจึงนำแบบทดสอบไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งคุณภาพของแบบทดสอบอาจพิจารณาทั้งคุณภาพข้อสอบรายข้อ ได้แก่ ความยาก (difficulty) และอำนาจจำแนก (discrimination) และคุณภาพของข้อสอบทั้งฉบับ ได้แก่ ความเที่ยงตรง (validity) และความเชื่อมั่น (reliability) การตรวจสอบสามารถทำได้ทั้งตรวจสอบเองและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ การตรวจสอบเป็นการตรวจสอบของข้อคำถาม คำตอบ ตามหลักการสร้างข้อสอบที่ดี สำหรับการตรวจโดยผู้เชี่ยวชาญจะเป็นการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เพื่อดูว่าข้อคำถามแต่ละข้อสัมพันธ์สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวัดหรือไม่ ครอบคลุมเนื้อหาและเป็นตัวแทนของเนื้อหาที่กำหนดหรือไม่

สุทธิวรรณ พิรศักดิ์โสภณ (2557) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบให้แน่ชัดว่าจะสอบเพื่ออะไร สอบกับใคร อยู่ระดับชั้นใด

2. กำหนดลักษณะของสิ่งที่จะวัด ในการสร้างเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วัดต้องรู้ว่าสิ่งที่ต้องการจะวัดนั้นคืออะไร เช่น ต้องการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วัดจะต้องรู้ว่าในสาระวิชาคณิตศาสตร์นี้มีจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนอย่างไร ประกอบด้วยเนื้อหาใดบ้าง ต้องการให้ผู้เรียนบรรลุพฤติกรรมใดบ้าง พฤติกรรมเหล่านั้นเป็นอย่างไร ต้องกำหนดให้ชัดเจน ซึ่งอาจศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา และทฤษฎีต่างๆ ได้ ในขั้นนี้เราอาจพิจารณาจากตารางวิเคราะห์หลักสูตรที่ได้ทำไว้แล้ว

3. กำหนดชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ในการกำหนดชนิดของเครื่องมือที่ใช้วัดนั้น พิจารณาจากคุณลักษณะของสิ่งที่เราจะวัดว่าคืออะไร ซึ่งดูได้จากตารางวิเคราะห์หลักสูตร และต้องดูด้วยว่าวัดพฤติกรรมใด จะวัดกับใคร ที่ไหน เมื่อไหร่ อย่างไรด้วย เพราะเครื่องมือที่ใช้วัดมีหลายชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะกับคุณลักษณะที่จะวัดต่างกัน ดังนั้นผู้สร้างต้องรู้ลักษณะของเครื่องมือแต่ละชนิดด้วย

4. เขียนข้อสอบ เมื่อกำหนดได้แล้วถึงชนิดของเครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ ก็เริ่มลงมือเขียนข้อสอบ โดยเขียนให้สอดคล้องกับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด และให้ถูกต้องตามหลักวิชาการเขียนข้อสอบแต่ละชนิดด้วย

5. ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแก้ไข ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย 2 ฝ่าย คือผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาสาระวิชา และผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ด้านวัดผลจะเป็นผู้พิจารณาคำถามและคำตอบว่าถูกต้องตามหลักวิชาหรือไม่ ข้อสอบวัดได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่ อีกทั้งภาษาที่ใช้ในการเขียนข้อสอบถูกต้องตามหลักวิชาหรือไม่

6. การทดลองใช้ข้อสอบ หลังจากที่ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแก้ไขแล้ว ก็นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ แล้วนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพ และพัฒนาแบบทดสอบต่อไป ในการทดลองใช้อาจต้องทำหลายๆครั้งจนสามารถพัฒนาแบบทดสอบได้มีคุณภาพเป็นที่พอใจจึงนำไปใช้จริงในการสอบต่อไป

7. สร้างเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนน เพื่อต้องการบอกให้ทราบว่า ถ้าบุคคลใดสอบได้คะแนนเท่าไร เขาจะเป็นผู้มีความสามารถหรือมีลักษณะพฤติกรรมอย่างไร

8. การเขียนรายงานและคู่มือการใช้ จะทำให้ผู้นำไปใช้ได้รู้ถึงขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบนั้น และรายละเอียดเกี่ยวกับการดำเนินการสอบว่าจะปฏิบัติอย่างไร ซึ่งจะเป็นข้อมูล

ให้ผู้เลือกใช้วิธีแบบทดสอบได้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายในการสอบด้วย

จากขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผู้สร้างแบบทดสอบควรมีความรู้ และศึกษาถึงหลักในการสร้างแบบทดสอบว่าควรจะสร้างแบบทดสอบอย่างไร วัดกับใคร เพื่อให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการสอบ มีความถูกต้องตามหลักวิชา วัดได้ตามจุดประสงค์ และ พฤติกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ข้อสอบที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ โดยผ่านการพิจารณาตรวจสอบแก้ไขและ ปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาข้อสอบและผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การวัดผล จึงจะสามารถนำ แบบทดสอบนั้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

#### 4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

##### 4.1 ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความหมาย และข้อคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

วราภรณ์ สีดำนิล (2550: 38) ได้กล่าวถึงความหมายของทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นความ สามารถในการใช้กระบวนการคิด เพื่อค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างคล่องแคล่วและชำนาญ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะ ตามแนวของสถาบันการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีกำหนด

ชบา ไกรนรา (2549: 7) ได้กล่าวถึงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะ ทางสติปัญญา (Intellectual Skill) ที่นักวิทยาศาสตร์ และผู้ที่นำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหา ใช้ในการศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาต่างๆ

ปิยนุช โอสาร (2555: 34) ได้ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ เพื่อแสวงหาความรู้ หรือแก้ปัญหอันเกิดจากการปฏิบัติและฝึกฝนความนึกคิดอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ

อัญชลี เหล่ารอด (2554: 10) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมของความสามารถที่เกิดจากการปฏิบัติและการฝึกฝนจนชำนาญ ก่อให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่อยู่ในตัวของบุคคล

ฐิติพร ดวงจิตร์ (2548: 30) ได้กล่าวถึงความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อันได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การจำแนกประเภท การวัด การคำนวณ การใช้ตัวเลข การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสและเวลา การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความคิดเห็น การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง และการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป ได้อย่างคล่องแคล่ว ถูกต้องและแม่นยำ เพื่อแสวงหาความรู้และการแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดการพัฒนาในด้านสติปัญญา

กชพรรณ บุญจา (2555: 23) ได้กล่าวถึงความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ทักษะทางสติปัญญา (Intelligent Skills) หรือ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฉะนั้น จึงเป็นกระบวนการที่ใช้แก้ปัญหาและเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หรือพฤติกรรมของคนที่แสดงออกถึงความสามารถในการสังเกต การจดบันทึกข้อมูล และสื่อความหมาย การจัดกระทำข้อมูลและกิจกรรมอื่น

สายพิน กองกระโทก (2552: 44) ได้ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมของคนที่แสดงออกถึงความสามารถในการคิด เพื่อเสาะแสวงหาความรู้อย่างมีระบบ และสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ หรือทักษะหลายๆอย่างประกอบกัน จนกระทั่งเกิดความชำนาญ

ประดับ จรตระการ (2548: 36) ได้กล่าวถึงความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสดงความสามารถของนักเรียนในการแสดงการคิด การปฏิบัติอย่างมีเหตุผล มีระบบโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสะสมอยู่ในตัวผู้เรียน และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและแสวงหาความรู้ได้

ทิพย์ธรา วรรษุสดี (2553: 50) ได้ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างเป็นระบบในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้อย่างคล่องแคล่วและชำนาญ

มยุรี แสงชาติ (2553: 13) ได้ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ทักษะกระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหาทางด้านสติปัญญา (Intellectual Skills) ที่เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องจนเกิดความชำนาญด้วยการ ฝึกการ

สังเกต การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการปฏิบัติ การลงมือปฏิบัติตามขั้นตอน จนสามารถนำมาใช้แก้ปัญหา ลงข้อสรุปและสร้างองค์ความรู้ได้ จากการปฏิบัติสามารถสังเกตผู้เรียนได้ว่ามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ ได้จากการวางแผนปฏิบัติงานที่รัดกุมมีขั้นตอนในการทำงานที่ชัดเจน ไม่ซับซ้อน มีกระบวนการแก้ปัญหาเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน ซึ่งช่วยให้การวินิจฉัยข้อสรุปเป็นไปได้อย่างถูกต้อง

จากความหมายที่กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ทักษะที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถทางด้านสติปัญญา การลงมือปฏิบัติ โดยอาศัยการฝึกฝนที่ได้จากการเรียนรู้และประสบการณ์ จนสามารถนำทักษะหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้มานั้นมาใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

#### 4.2 ประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การจำแนกประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยยึดแนวทางการจัดจำแนกตามแนวของสมาคมอเมริกันเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (American Association for the Advancement of Science หรือ AAAs) (1970: 30-176) ได้แบ่งประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ออกเป็น 13 กระบวนการ ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท) ได้รวบรวมและปรับปรุงภาษาที่ใช้ให้เหมาะสม โดยแบ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ออกเป็น 13 ทักษะ โดยแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่

##### ทักษะขั้นพื้นฐาน

1. ทักษะการสังเกต (Observation) หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ โดยไม่ลงความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ประกอบด้วย การชี้บ่งและบรรยายสมบัติของวัตถุได้โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง บรรยายสมบัติเชิงปริมาณของวัตถุได้โดยการกะประมาณ และบรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้

2. ทักษะการวัด (Measurement) หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมือวัดหาปริมาณของสิ่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งบอกเหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือวัด รวมทั้งระบุ

หน่วยของตัวเลขที่ได้จากการวัดได้

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้แล้วคือ เลือกหน่วยกลางได้เหมาะสมกับสิ่งที่ใช้วัด เลือกเครื่องมือเหมาะสมกับสิ่งที่วัด วัดความกว้าง ความยาว ความสูง อณูหภูมิ ปริมาตร และน้ำหนัก เป็นต้น ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง

3. ทักษะการจำแนกประเภท (Classification) หมายถึง ความสามารถในการจัดจำแนกหรือเรียงลำดับวัตถุ หรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์ต่างๆออกเป็นหมวดหมู่ โดยมีเกณฑ์ในการจัดจำแนก เกณฑ์ดังกล่าวอาจใช้ความเหมือน ความแตกต่างกัน หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ โดยจัดสิ่งที่มีสมบัติบางประการร่วมกันให้อยู่กลุ่มเดียวกัน

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้แล้ว ได้แก่ การแบ่งพวกของสิ่งต่างจากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ได้ สามารถเรียงลำดับสิ่งของด้วยเกณฑ์ของตนเอง พร้อมกับบอกได้ว่าผู้อื่นแบ่งสิ่งของนั้นโดยใช้เกณฑ์อะไร

4. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปสและสเปสกับเวลา

สเปส (Space) ของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างบริเวณที่วัตถุนั้นครอบครองอยู่ ซึ่งจะมีรูปร่างและลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้ว สเปสของวัตถุจะมีสามมิติ (Dimensions) ซึ่งได้แก่ ความกว้าง ความยาว ความสูง หรือความหนาของวัตถุ

การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปสและสเปสกับเวลา (Space/Space Relationship and Space/Time Relationship) เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปสของวัตถุ ซึ่งได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างสองมิติ กับ สามมิติ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง และเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลง

ตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ ได้แก่ สามารถวาดรูปสองมิติจากรูปสามมิติที่กำหนดให้ หรือวาดรูปสามมิติจากรูปสองมิติ ที่กำหนดให้ได้ บอกความสัมพันธ์ระหว่างสองมิติกับสามมิติได้ บอกความสัมพันธ์ของสิ่งที่อยู่หน้ากระจกและเงาในกระจกว่าเป็นซ้ายเป็นขวาของกันและกันอย่างไร บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา

5. ทักษะการใช้ตัวเลข (Using Number) หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุและการนำตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณ โดยการบวก ลบ คูณ หาร หรือการหาค่าเฉลี่ย

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ ได้แก่ การนับจำนวนสิ่งของได้ถูกต้อง เช่น ใช้ตัวเลขแทนจำนวนในการนับได้ ตัดสินใจได้ว่าวัตถุในแต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่ากันหรือแตกต่างกัน เป็นต้น การคำนวณ เช่น บอกวิธีการคำนวณ และแสดงวิธีการคำนวณได้อย่างถูกต้อง การหาค่าเฉลี่ย เช่น การบอกและแสดงวิธีการหาค่าเฉลี่ยได้ถูกต้อง

6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communication) หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่นมาจัดกระทำเสียใหม่โดยวิธีการต่างๆ เช่น การจัดเรียงลำดับ จัดแยกประเภท หรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลชุดนั้นดีขึ้น โดยอาจนำเสนอในรูปแบบตาราง แผนภูมิ กราฟ สมการ เขียนบรรยาย เป็นต้น

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจดีขึ้น โดยจะต้องรู้จักเลือกรูปแบบที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม บอกเหตุผลในการเสนอข้อมูลในการเลือกแบบเสนอข้อมูลขึ้น

7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง ความสามารถในการอธิบายข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย ข้อมูลที่มีอาจได้จากการสังเกต การวัด หรือการทดลอง คำอธิบายนั้นเป็นสิ่งที่ได้จากความรู้หรือประสบการณ์เดิมของผู้สังเกตที่พยายามโยงบางส่วนของความรู้นั้นให้มาสัมพันธ์กับข้อมูลที่ตนเองมีอยู่

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ ได้แก่ การอธิบาย หรือสรุปโดยเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลโดยใช้ความรู้ หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

8. ทักษะการพยากรณ์ (Prediction) หมายถึง ความสามารถในการทำนาย หรือการคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยการสังเกตปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นๆ หรือความรู้ที่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีในเรื่องนั้นมาช่วยในการทำนาย การทำนายอาจทำได้ภายในขอบเขตของข้อมูล (Interpolating) และภายนอกขอบเขตข้อมูล (Extrapolating) การพยากรณ์ที่แม่นยำเป็นผลมาจาก การสังเกตที่รอบคอบ การวัดที่ถูกต้อง การบันทึกและการจัดกระทำกับข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ คือ สามารถใช้ข้อมูลสรุปจากการทดลองที่ได้ทำมาแล้ว หรือใช้ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นๆ ใช้หลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่ได้เป็นที่ยอมรับแล้ว มาคาดคะเนคำตอบในเรื่องที่ยังไม่ได้ทำการทดลองหรือเรื่องที่ยังไม่เกิดขึ้นได้

### ทักษะกระบวนการขั้นสูงหรือขั้นผสม

1. ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypothesis) หมายถึง ความสามารถในการให้คำอธิบายซึ่งเป็นคำตอบล่วงหน้าก่อนที่จะดำเนินการทดลอง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเป็นจริงในเรื่องนั้นๆต่อไป

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ ได้แก่ สามารถสรุป คาดคะเนคำตอบของการทดลองล่วงหน้า โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิม สามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามได้

2. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally) หมายถึง ความสามารถในการกำหนดความหมายและขอบเขตของคำหรือตัวแปรต่างๆให้เข้าใจตรงกันและสามารถสังเกตได้และวัดได้

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ คือ สามารถกำหนดความหมายหรือขอบเขตของตัวแปรต่างๆเพื่อจะสามารถทำการวัดหรือทดสอบได้

3. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling Variables) หมายถึงการชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมในสมมติฐานหนึ่ง การควบคุมตัวแปรนั้นเป็นการควบคุมสิ่งอื่นนอกจากจากตัวแปรต้นที่จะทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน ถ้าหากว่าไม่ควบคุมให้เหมือนกัน

ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ (Independent Variable) เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลที่ต้องการศึกษา หรือเป็นตัวแปรที่ต้องการทดลองดูว่าจะก่อให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) เป็นตัวแปรที่เป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นเปลี่ยนไป ตัวแปรตามจะเปลี่ยนตามไปด้วย

ตัวแปรควบคุม (Controlled Variable) เป็นตัวแปรต้นอื่นๆที่ยังไม่สนใจศึกษาที่อาจจะมิตผลต่อตัวแปรตามในขณะนั้น จึงจำเป็นต้องควบคุมให้คงที่ไว้ก่อน

ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร หมายถึง ความสามารถที่จะชี้บ่งได้ว่าตัวแปรใด



เป็นตัวแปรต้น ตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรใดเป็นตัวแปรควบคุมในการหาความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างตัวแปรในสมมติฐานหนึ่งๆหรือในปรากฏการณ์หนึ่ง

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ คือ สามารถชี้บอกตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมได้ถูกต้อง

4. ทักษะการทดลอง (Experimenting) หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบหรือทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ในการทดลองประกอบไปด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน

4.1 การออกแบบการทดลอง หมายถึง การวางแผนการทดลองก่อนลงมือทดลองจริง เพื่อกำหนดวิธีดำเนินการทดลอง ซึ่งเกี่ยวกับการกำหนดและควบคุมตัวแปร และวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องการใช้ในการทดลอง

4.2 การปฏิบัติการทดลอง หมายถึง การลงมือปฏิบัติการทดลองจริงๆ

4.3 การบันทึกผลการทดลอง หมายถึง การจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ซึ่งอาจจะเป็นผลของการสังเกต การวัด และอื่นๆ

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ คือ

1. ออกแบบการทดลอง โดยกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ถูกรักษาควบคุม
2. เลือกเครื่องมือที่ใช้ได้อย่างเหมาะสม
3. ปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้
4. ใช้เครื่องมือต่างๆในการทดลองได้ถูกต้อง
5. สังเกตการณ์ทดลอง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า โดยไม่ใส่ความคิดเห็น
6. จัดกระทำข้อมูลที่สังเกตได้ และเลือกวิธีการที่เหมาะสมในการเสนอข้อมูล
7. บรรยายลักษณะและสมบัติและบอกความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างถูกต้อง และสรุปความถูกต้องตามสมมติฐานได้

5. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป (Interpreting Data and Conclusion) หมายถึง การแปลความหมาย หรือการบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่และการสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ คือ อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

หรือข้อมูลที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้อง

จากประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถสรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถแบ่งออกเป็น 13 ทักษะ โดยแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆคือ ทักษะขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา ทักษะการใช้ตัวเลข ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ และ ทักษะขั้นสูงหรือทักษะขั้นผสม 5 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

## 5. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

### 5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

มีนักการศึกษาหลายท่านที่ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความพึงพอใจไว้ ดังนี้

วชิร น้อยเวช (2552: 60) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็นของแต่ละบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งมีทั้งทางบวกและทางลบ และเกิดจากประสบการณ์ที่ได้รับขณะนั้น แล้วสามารถตัดสินใจว่าสิ่งที่ตนได้รับนั้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการของตนมากน้อยเพียงใด

กีฟลี มะหะหมัด (2550: 23) ได้กล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ทำที่ ความรู้สึก หรือทัศนคติในทางที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งที่ปฏิบัติ หรือได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติ โดยผลตอบแทนที่ได้รับเป็นปัจจัยทำให้เกิดความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ

นัจญ์มีย์ สะอะ (2551: 62) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก หรือเจตคติในด้านบวกของบุคคลที่ได้รับการตอบสนองทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของสิ่งรอบข้างทั้งในด้านวัตถุและจิตใจ ทำให้มีผลต่อความรู้สึกนึกคิด ความรู้สึกชอบ ยินดี เต็มใจ พอใจ หรือมีเจตคติที่ดี

ชาติชาย โปยมเมฆา (2549: 64) ได้กล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีผลมาจากความสนใจ และเจตคติต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมใดๆ

มุฮัมมัดรูสดี โวะ (2552: 41) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ คือ เป็นทัศนคติอย่างหนึ่งที่มีลักษณะเป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นรูปร่างได้ เป็นความรู้สึกส่วนตัวที่เป็นสุข เมื่อได้รับการตอบสนองตามความต้องการของตนในสิ่งที่ขาดหายไป และเป็นสิ่งที่ใช้กำหนดพฤติกรรมในการแสดงออกของบุคคลที่มีผลต่อการเลือกที่จะปฏิบัติในกิจกรรมนั้นๆ

Apple white (1965: 8) มีความเห็นต่อความพึงพอใจว่า เป็นเรื่องของบุคคล และความพึงพอใจในการทำงานมีความหมายรวมถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพของการทำงานด้วย เช่น การมีความสุขกับการทำงานที่มีเพื่อนร่วมที่เข้ากันได้ การมีทัศนคติที่ดีต่องาน หรือกิจกรรมและความพึงพอใจเกี่ยวกับรายได้

Gilmer (1966: 254-255) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจในงาน หมายถึง ผลของเจตคติต่างๆของบุคคลที่มีต่อองค์ประกอบของงานและมีส่วนสัมพันธ์กับลักษณะงานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งความพึงพอใจนั้นได้แก่ การรู้สึกว่ามีความสำเร็จในผลงาน รู้สึกว่าได้รับการยกย่อง และรู้สึกว่ามีโอกาสก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน

Good (1973: 320) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง คุณภาพ สภาพ หรือระดับความพึงพอใจซึ่งเป็นผลจากความสนใจต่างๆ และทัศนคติของบุคคลที่มีต่องาน

Mullin (1985: 11) ได้กล่าวถึงความพึงพอใจ หมายถึง ทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับความรู้สึกทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ซึ่งเกิดจากแรงผลักดันของตนเองในการพยายามจะบรรลุเป้าหมายเพื่อตอบสนองความต้องการจนเกิดความพึงพอใจ

จากความหมายของความพึงพอใจ สามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดในทางบวก ความรู้สึกพอใจ ชื่นชม ความประทับใจ หรือทัศนคติที่ดีของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และความคิดเห็นเชิงบวกที่มีต่อการทำงานหรือกิจกรรมใดๆ

## 5.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

นักการศึกษาหลายท่านได้ทำการศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีของความพึงพอใจไว้ดังนี้

Scott (1967: 124) ได้เสนอแนวคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติ ดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานนั้นจะมีความหมายสำหรับผู้จัดทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จโดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้ได้ผลในการจูงใจ ภายในเป้าหมายของงานจะต้องมีลักษณะดังนี้
  - 3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย
  - 3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง
  - 3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

Herzberg (1959: 113-115) ได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานซึ่งมี 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือ ลักษณะของงาน ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน
2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน เป็นต้น

ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนโดยในปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ และนอกจากนี้ความพึงพอใจยังแสดงออกตามลักษณะความต้องการของมนุษย์ ซึ่ง Alderfer (1969: 142-175) ได้เสนอทฤษฎี ERG โดยแบ่งความพึงพอใจยังแสดงออกตามลักษณะความต้องการของมนุษย์ 3 กลุ่ม คือ

1. ความต้องการดำรงชีวิต (Existence Needs) เป็นความพึงพอใจที่เกิดจากความต้องการทางร่างกายและสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิต
2. ความต้องการสัมพันธ์ (Relatedness Needs) เป็นความพึงพอใจที่เกิดจากความ

ต้องการทางสังคมที่จะมีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นๆ เช่น สมาชิกในครอบครัว เพื่อนร่วมงาน เพื่อนฝูง และคนที่ต้องการจะมีความสัมพันธ์ด้วย

3. ความต้องการเจริญก้าวหน้า (Growth Needs) เป็นความพึงพอใจที่เกิดจากความ ต้องการที่จะพัฒนาตนตามศักยภาพสูงสุด

จากแนวคิดดังกล่าว ครูผู้สอนที่ต้องการให้กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น ศูนย์กลางเพื่อบรรลุผลสำเร็จ จึงต้องคำนึงถึงความต้องการ ความสนใจ หรือความถนัดของผู้เรียน การจัดบรรยากาศและสถานการณ์ รวมทั้งสื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียน เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ ของหลักสูตร

### ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

Barnard (1968: 339) ได้กล่าวว่า บุคคลจะมีความพึงพอใจต่อการทำงานหรือกิจกรรม นั้นขึ้นอยู่กับการกระตุ้นของสิ่งจูงใจ 8 ประการ คือ

1. สิ่งจูงใจที่เป็นวัตถุ ได้แก่ เงินทอง สิ่งของ เครื่องมือ เครื่องใช้ สภาพแวดล้อม เกี่ยวกับการทำงาน
2. สิ่งจูงใจที่เป็น โอกาสของบุคคล ได้แก่ ชื่อเสียง เกียรติยศ อำนาจพิเศษ ตำแหน่ง
3. สิ่งจูงใจที่เป็นสภาพ ได้แก่ วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ สภาพแวดล้อมที่ เกี่ยวกับการงาน
4. สิ่งจูงใจในอุดมคติ ได้แก่ ความพึงพอใจของบุคคลที่ได้แสดงฝีมือ และความรู้สึกรักที่ ได้ทำงานอย่างเต็มที่
5. สิ่งจูงใจที่เป็นความดึงดูดทางสังคม ได้แก่ ความสัมพันธ์อันดีกับมิตรในหมู่เพื่อน ร่วมงาน การยกย่องนับถือซึ่งกันและกัน
6. สิ่งจูงใจที่เป็นสภาพการทำงาน ได้แก่ การปรับปรุงวิธีการทำงานให้สอดคล้องกับ ความรู้ความสามารถ และให้สอดคล้องกับทัศนคติของแต่ละบุคคล
7. สิ่งจูงใจที่เอื้อโอกาสให้มีส่วนร่วมในการทำงาน ได้แก่ การมีโอกาสแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในงานทุกชนิดที่หน่วยงานจัดขึ้น

8. สิ่งจูงใจที่เป็นสภาพการอยู่ร่วมกัน ได้แก่ ความพึงพอใจของบุคคลที่ได้อยู่ร่วมกัน การรู้จักกันอย่างกว้างขวาง ความสนิทสนมกลมเกลียว ความร่วมมือในการทำงาน

### ทฤษฎีการจูงใจจากความต้องการ

Maslow (1970: 69-80) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นตอนของความต้องการ (Hierarchy of Needs) ซึ่งเป็นทฤษฎีหนึ่งที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ทฤษฎีนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า “มนุษย์เรามีความต้องการอยู่เสมอไม่มีที่สิ้นสุด เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองหรือพึงพอใจอย่างใดอย่างหนึ่งแล้วความต้องการสิ่งอื่นๆก็จะเกิดขึ้นมาอีก ความต้องการของคนเราอาจจะเกิดขึ้นซ้ำซ้อนกัน ความต้องการอย่างหนึ่งอาจยังไม่หมดไปความต้องการอีกอย่างหนึ่งอาจเกิดขึ้นได้” ความต้องการของมนุษย์มีลำดับขั้น ดังนี้

1. ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ เน้นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต ได้แก่ อาหาร อากาศ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อน ความต้องการทางเพศ
2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) ความมั่นคงในชีวิตทั้งที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและอนาคต ความเจริญก้าวหน้า อบอุ่นใจ
3. ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อการเกิดพฤติกรรม ต้องการให้สังคมยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิก ต้องการความเป็นมิตร ความรักจากเพื่อนร่วมงาน
4. ความต้องการมีฐานะ (Esteem Needs) มีความอยากเด่นในสังคม มีชื่อเสียง อยากให้บุคคลยกย่องสรรเสริญตนเอง อยากมีความอิสระเสรีภาพ
5. ความต้องการที่จะประสบผลสำเร็จในชีวิต (Self – Actualization Needs) เป็นความต้องการในระดับสูง อยากให้ตนเองประสบผลสำเร็จสักอย่างในชีวิต

จากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ สามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นผลจากการรับรู้ หรือได้รับสิ่งใดสิ่งหนึ่งในเชิงบวก เป็นความรู้สึกส่วนบุคคลที่ได้รับการตอบสนองในทางที่ดี เช่น เดียวกัน ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ คือ ผลจากความรู้สึกส่วนบุคคลที่มีต่อการจัดการเรียนรู้นั้นๆว่ามีความชอบ ความพอใจ ความประทับใจ หรือได้รับการตอบสนองในทางบวก เช่น ความพึงพอใจสามารถทำให้การเรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น ความพึงพอใจสามารถทำ

ให้เกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ หรือความพึงพอใจสามารถทำให้คนๆหนึ่งเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น เป็นต้น ซึ่งความพึงพอใจดังกล่าวทำให้การจัดการเรียนรู้ประสบความสำเร็จและได้รับผลตอบแทนที่ดี

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฟาฎิมะห์ แวะสะมาแอ (2552: 136-148) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการอิสลามโดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะภาษาไทย สำหรับเด็กมุสลิม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงปริมาณผสมเชิงคุณภาพ และจากผลการศึกษา พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ผู้ปกครอง และคณะกรรมการอำนวยการสถานศึกษา ด้านสภาพการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการอิสลาม ในภาพรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมากทุกด้าน และแนวทางการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ของชุดแบบฝึกภาษาไทยกับมาตรฐานการเรียนรู้ภาษาไทย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และการบูรณาการกับมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรอิสลามศึกษา พุทธศักราช 2546 อยู่ในระดับมากทุกชั้น ส่วนความคิดเห็นด้านคุณภาพของกลุ่มครูและชุดแบบฝึกทักษะภาษาไทย โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนดอลล์ จะพบว่า สอดคล้องกันในทางบวก

ปราโมทย์ จันทรเรือง (2552: 31-32) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการทักษะการคิดและการสร้างสรรค์สร้างความรู้สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 และจากผลการวิจัย พบว่า ทักษะการคิดและสร้างสรรค์สร้างความรู้ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่าการเรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลงานการสร้างสรรค์สร้างความรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี และคะแนนเจตคติต่อการเรียนตามรูปแบบของนักเรียนอยู่ในระดับมาก

ซอลีซะห์ หะยีสะมะแอ และคณะ (2551: 59-64) ได้ทำการศึกษาวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวกับการอิสลามานวัตกรรมกระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อการเสริมสร้าง “คุณธรรมนำความรู้” ประสพการณ์จากโรงเรียนมัธยมศึกษาเอกชนอิสลามของประเทศมาเลเซีย และผลจากการวิจัย พบว่า ในภาพรวมโรงเรียนมัธยมศึกษาอิสลามอัลอามีน มีสภาพแวดล้อมเชิงบวกที่เอื้อต่อการจัดกระบวนการอิสลามานวัตกรรม สำหรับการอิสลามานวัตกรรมกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยพบว่า ครูส่วนใหญ่ได้มีการนำหลัก

คำสอน คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยมและโลกทัศน์อิสลามมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยเริ่มตั้งแต่การนำเข้าสู่บทเรียน การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน การใช้สื่อการเรียนรู้ และการสรุปบทเรียน ส่วนการวัดและประเมินผลมีข้อจำกัดอยู่เฉพาะการประเมินค่านิยมในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้โรงเรียนจะต้องเน้นการวัดและการประเมินผลตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษา

ยูซุฟ นิมะ, มุฮัมมัดอาฟีฟิ อัชชอลิหีย, และอับดุลเลาะ เซ็ง (2553: 1-14) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการศึกษาแบบบูรณาการอิสลาม : กรณีศึกษาโรงเรียนหาคีใหญ่วิทยาการ ซึ่งเป็นโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามที่ได้มีการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการอิสลาม โดยการบูรณาการหลักสูตรระหว่างสามัญกับศาสนาเข้าด้วยกัน ถือเป็นทางออกหนึ่งที่อาจแก้ไขปัญหาความซ้ำซ้อนของเนื้อหาและเป็นการลดเวลาเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองมากขึ้นซึ่งทางโรงเรียนได้มีการพัฒนาการจัดการศึกษาแบบบูรณาการอิสลามใน 3 ประเด็น คือ การบูรณาการหลักสูตร การบูรณาการเนื้อหา และการบูรณาการกิจกรรมการเรียนรู้

สุพัฒนา อาภารัตน์ (2549: 67) ได้ทำการวิจัยในเรื่องการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษโดยใช้รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ศึกษา ระดับความสามารถในการเรียนภาษาอังกฤษ และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน และจากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนร้อยละ 73.17 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ระดับความสามารถในการเรียนที่บูรณาการส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบบูรณาการโดยรวมอยู่ในระดับมาก

จตุพร อัสวโสรธรณ และคณะ (2554: 98-102) ได้ศึกษาและวิจัยการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และจากผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่ได้พัฒนาขึ้นมี 4 องค์ประกอบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการของรูปแบบการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล ส่วนผลจากการประเมิน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



ชวณีย์ พงศาพิชญ์ และคณะ (2551: 63-67-8) ได้ทำการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการ : กรณีศึกษาวิชามนุษยสัมพันธ์ โดยศึกษาและเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการ และผลการวิจัย พบว่า ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยรวมอยู่ในระดับสูง และมีความพึงพอใจด้านต่างๆอยู่ในระดับสูงทุกด้าน โดยมีความพึงพอใจด้านรูปแบบกิจกรรมบูรณาการสูงสุด ส่วนการเปรียบเทียบลักษณะส่วนบุคคลกับความพึงพอใจของนักศึกษา พบว่า นักศึกษาที่ศึกษาในภาควิชาแตกต่างกันมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และนักศึกษาที่ศึกษาในคณะแตกต่างกันมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนนักศึกษาที่มีปัจจัยด้าน เพศ หลักสูตร ชั้นปี สถานศึกษาและประเภทของกิจกรรมบูรณาการที่เลือกแตกต่างกันมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการไม่แตกต่างกัน

พิศเพลิน เขียนหวาน และวิชิต บุญสนอง (2553: 86-87) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสำหรับนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจากการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ และประเมินความพึงพอใจของอาจารย์พี่เลี้ยงที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ และจากการศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระหว่างเรียนและหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนในทุกแผน โดยหลังจากได้รับการเรียนรู้แบบบูรณาการสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และอาจารย์พี่เลี้ยงมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการในระดับมาก 4 กลุ่มคือ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ สุขศึกษา การงานอาชีพและเทคโนโลยี และระดับมากที่สุด 4 กลุ่มคือ ภาษาไทย พลศึกษา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์

ทับทิม กันทะจักร์ (2549: 91-93) ได้ทำการศึกษาวิจัยผลการสอนแบบบูรณาการ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ และผลการวิจัย พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ มีทั้งหมด 7 แผน ค่าเฉลี่ยของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 7 มีประสิทธิภาพ 86.39/86.23 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80

ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 80.15 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่โรงเรียนบ้านใหม่สันติกำหนดไว้ร้อยละ 70 ในด้านเจตคติของนักเรียนมีระดับเจตคติในเชิงบวก มีค่าสัดส่วน 0.98 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีทั้งในด้านบทบาทของผู้เรียน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านบทบาทของครูผู้สอน

หทัยชนก นันทพานิช (2552: 104) ได้ทำการวิจัยในการพัฒนาการเรียนการสอนแบบบูรณาการบนเครือข่ายในรายวิชาเคมีสภาวะแวดล้อม ระดับปริญญาตรี จากการศึกษา พบว่าบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.80/80.72 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.72 ทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน ร้อยละ 72 และนักศึกษาที่เรียนแบบบูรณาการบนเครือข่ายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดขั้นสูงเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักศึกษาที่มีผลทางการเรียนสูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดขั้นสูงมากกว่านักศึกษาที่มีผลการเรียนปานกลางและต่ำ นอกจากนี้ นักศึกษาที่มีผลการเรียนปานกลางมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่านักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนต่ำ ( $p < .05$ ) ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดขั้นสูงของนักศึกษาที่เรียนแบบบูรณาการจะมากกว่านักศึกษาที่เรียนแบบปกติ ( $p < .05$ ) และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับผลการเรียนกับรูปแบบการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดขั้นสูง ( $p < .05$ )

พาณี เรืองวิสัย (2549: 55) ได้ทำการศึกษาวิจัยผลการสอนแบบบูรณาการ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืชของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ศึกษาผลการสอนแบบบูรณาการ และศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อการเรียนการสอน และผลการศึกษา พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 80.90/81.47 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 75.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์คือ ร้อยละ 70 นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการในเชิงบวก คิดเป็นร้อยละ 96 และเห็นว่ากิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยการเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี

เอกราช ดีเลิศ (2552: 68-69) ได้ทำการศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบบูรณาการกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ และผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบบูรณาการหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนแบบบูรณาการจะสูงกว่ากับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนเรื่องโภชนาการแบบบูรณาการมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

Capraro & B.Nite (2014: 1-7) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการบูรณาการคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยใช้หลักสูตร STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) ในโรงเรียนมัธยม นักศึกษาที่มีความชำนาญในหลักสูตรดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะเลือกวิชาเอกของ STEM ในวิทยาลัยเพื่อการประกอบอาชีพตามแนว STEM มีสี่โรงเรียนที่เป็นมาตรฐานทางคณิตศาสตร์จากการตรวจสอบในการบูรณาการตามแนว STEM คือ สภาครุคณิตศาสตร์แห่งชาติ (NCTM) ที่เด่นเรื่องหลักการ มาตรฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีความรู้, ทักษะที่จำเป็น (TEKS), มาตรฐานแกนกลางทางคณิตศาสตร์ (CCSSM) และวิทยาลัยเท็กซัสและมาตรฐานการเตรียมความพร้อมในการทำงาน (TCCRS) การประยุกต์ใช้ที่เห็นชัดที่สุดที่มีการบูรณาการจะอยู่ที่ NCTM ส่วน CCSSM ไม่ได้มีการบูรณาการ STEM ในเนื้อหาและไม่ได้รวมไว้ในการปฏิบัติทางคณิตศาสตร์ ด้านทักษะที่จำเป็น TEKS ถูกบรรจุและอ้างอิงมากกว่าในการบูรณาการ STEM ของ CCSSM และ TCCRS มีการสนับสนุนอย่างดีในการบูรณาการวิชา รวมถึงวิชาที่ไม่ได้บูรณาการด้วย

Lee et al. (2013: 159) ได้กล่าวถึงความเข้าใจในการบูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สำหรับโรงเรียนมัธยมของครุวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับหลักสูตรบัณฑิตศึกษาออนไลน์ของครุในโรงเรียนมัธยมศึกษาในเท็กซัสที่มีการบูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการเรียนการสอนแบบสะท้อนกลับ (iSMART) การดำเนินการโปรแกรมการศึกษาในครั้งแรกช่วงฤดูใบไม้ร่วงปี 2010 จะตอบคำถามสองข้อ คือ 1) วิธีการเป็นสมาชิกของทีม iSMART และ การศึกษารุ่นแรกที่มีผู้เข้าร่วมเป็นครุที่บูรณาการวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์จะมีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร 2) วิธีการเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อโปรแกรมได้หรือไม่ สมาชิกในทีม ออกแบบ iSMART และครุการศึกษาที่เข้าร่วมโครงการมีมุมมองที่ใช้ร่วมกันเกี่ยวกับความสำคัญ

ของการบูรณาการและผลกระทบที่เป็นไปได้ในการสร้างแรงจูงใจของนักเรียน และยังเผยด้วยว่าทั้งสองกลุ่มนี้ได้แสดงให้เห็นถึงบางส่วนที่เป็นจุดแตกต่างจากการบูรณาการของพวกเขา ซึ่งปัญหาเหล่านี้จะได้รับการแก้ไขโดยโปรแกรมสามเรื่องต่อไปนี้ 1) การออกแบบกิจกรรมการประชุม ในช่วงฤดูร้อนที่สอง 2) การเน้นความสำคัญของครูเป็นนักวิจัยและการวิจัยเชิงปฏิบัติการ และ 3) การสนับสนุนการบริหารในความร่วมมือของครู

Judson (2013: 56-64) ได้พัฒนาเครื่องมือ ในการประเมินและความตั้งใจในการบูรณาการ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้เป็นวิทยาศาสตร์ โดยมีนักเรียนเป็นสำคัญ การศึกษาครั้งนี้จะอธิบายถึงการ พัฒนาและการทดสอบการบูรณาการคณิตศาสตร์ให้เป็นวิทยาศาสตร์ : ห้องเรียนบันทึกการสังเกต ประกอบด้วย 20 รายการแบ่งออกเป็น 5 รายการ เครื่องมือที่ใช้ก็จะมีผลสอดคล้องภายในและมีความสัมพันธ์กัน การวิเคราะห์ปัจจัยแสดงถึง 5 ปัจจัย ในขณะที่ไม่ได้สอดคล้องกันอย่างสมบูรณ์ กับทั้ง 5 การออกแบบประเภท, ไม่มีความโดดเด่นที่ตรงกัน การนำร่องการทดสอบและการ วิเคราะห์ MISCOP จะเป็นเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ระดับทางคณิตศาสตร์ที่มีการบูรณาการ การ เรียนรู้ให้เป็นวิทยาศาสตร์โดยมีนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

Wang et al. (2012: 125-132) ได้ศึกษาถึงความร่วมมือในการวิจัยเชิงปฏิบัติการการบูรณา การเทคโนโลยีสำหรับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้ สมุดบันทึกทางอินเทอร์เน็ต โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (PPT) และอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการเรียนรู้แบบโครงการ การเรียนรู้ แบบโครงการผสมกับเทคโนโลยีจะกระตุ้นให้นักเรียนสำรวจด้วยตนเอง นักเรียนมีความตื่นตัวใน สิ่งที่จะเรียนรู้ และใช้โปรแกรมนำเสนอข้อมูลจะแสดงสิ่งที่พวกเขาได้เรียนรู้ ผลการสืบค้นทั้งหมด บ่งบอกความสำคัญของการเรียนการสอนของนักเรียนเกี่ยวกับความรู้สารสนเทศและการอ่านออก เขียนภาพเมื่อนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในห้องเรียน นอกจากนี้การวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับการ พัฒนาวิชาชีพครูที่ควรเน้นการใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยทำงานร่วมกันเพื่อเป็นกรอบแนวทาง การออกแบบหลักสูตรบัณฑิตศึกษาสำหรับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการ บูรณาการเทคโนโลยีในชั้นเรียน

จากงานวิจัยที่ได้กล่าวมานั้นเป็นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งมีทั้งการบูรณาการ ในเนื้อหาที่สอน การบูรณาการหลักสูตร การบูรณาการกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับการบูรณาการ

วิชาที่สอนนั้นได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และภาษาไทย โดยงานวิจัยส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะ ความพึงพอใจ และเจตคติ เป็นต้น ที่อยู่ในระดับชั้นที่แตกต่างกัน ได้แก่ ระดับชั้นประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา ระดับอุดมศึกษาและระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และงานวิจัยข้างต้นมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของผู้เขียน โดยนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับสูงหรือระดับมาก ในทุกองค์ประกอบนอกจากนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยที่เสริมสร้างคุณธรรมให้กับนักเรียน โดยเป็นการจัดกระบวนการอิสลามานูวัตร์ ซึ่งครูได้นำหลักคำสอน คุณธรรม ค่านิยมและโลกทัศน์อิสลามมาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้โดยเริ่มตั้งแต่การนำเข้าสู่บทเรียนจนถึงการสรุปผลการจัดการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ถือเป็นงานวิจัยใหม่ที่ยังค้นพบได้น้อยมากในประเทศไทย จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการนำการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์มาปรับใช้และแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสามารถเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตจริงได้

Prince of Songkhla University  
Pattani Campus

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศ โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

#### 1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Design) โดยใช้กลุ่มทดลองหรือกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ (One Group Pretest-Posttest Design) เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลการเรียนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการทั้งก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

$O_1$ X $O_2$
---------------

$O_1$  หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

$O_2$  หมายถึง การทดสอบหลังเรียน

## 2. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 68 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 30 คน 1 ห้องเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบขงห้อง (Cluster random sampling)

## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือ 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

**3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง** คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยมีการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

3.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ และศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

3.1.2 ศึกษาการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

3.1.2.1 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

3.1.2.2 สาระสำคัญ

3.1.2.3 สาระการเรียนรู้

3.1.2.4 ชิ้นงาน/ภาระงาน

3.1.2.5 การประเมินผล

3.1.2.6 กิจกรรมการเรียนรู้

3.1.2.7 สื่อการจัดการเรียนรู้

3.1.2.8 แหล่งการเรียนรู้

### 3.1.2.9 การบูรณาการ

3.1.3 วิเคราะห์จุดประสงค์ การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

3.1.4 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ซึ่งเป็นการบูรณาการระหว่างวิชา โดยใช้การบูรณาการแบบสอดแทรก ซึ่งใช้เวลาในการสอน 3 คาบต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ รวมเป็น 18 คาบ

3.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบพิจารณาให้ข้อเสนอแนะและแก้ไขปรับปรุง

3.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงและแก้ไขแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแก้ไขและให้ข้อเสนอแนะ

3.1.7 แก้ไขปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ที่ปรึกษา

3.1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำผลการทดลองแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นเพื่อนำไปใช้ทดลองจริงต่อไป

**3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล** ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

3.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีวิธีการสร้างเครื่องมือดังนี้

(1) ศึกษาตำรา เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(2) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม



(3) วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ หรือตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำข้อมูลมาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(4) กำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่จะสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา ความหมายและโครงสร้างของระบบนิเวศ ประเภทของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ และประชากรและการเปลี่ยนแปลงแทนที่

(5) ออกแบบและสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ โดยดูจากค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.20-1.00 และค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.20-0.80 พร้อมกำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดไว้

(6) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องกันกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ตัวลวง พฤติกรรมที่ต้องการวัด และความถูกต้องด้านภาษา พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุง

(7) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ตัวลวง พฤติกรรมที่ต้องการวัด และความถูกต้องด้านภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขและตัดข้อที่ไม่เหมาะสมออก ทำการคัดเลือกข้อสอบจนได้ข้อสอบที่มีความสมบูรณ์จำนวน 30 ข้อ

(8) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่มีบริบทที่ใกล้เคียงกัน เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(9) นำผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.70 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson ได้ผลเท่ากับ 0.60 ซึ่งเมื่อ

นำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์แล้ว แบบทดสอบอยู่ในเกณฑ์ดี และนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2 แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน จำนวน 13 ทักษะ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- (1) กำหนดจุดประสงค์ในการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- (2) กำหนดกรอบเนื้อหาสาระของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาจากหลักการ วิธีการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากหนังสือ ตำรา เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- (3) สร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน โดยในแต่ละข้อ หากตอบถูกได้ 1 คะแนน หากตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน
- (4) นำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของภาษา ตัวเลือก การใช้คำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
- (5) นำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง ความถูกต้องของภาษา ตัวเลือก การใช้คำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ
- (6) นำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบและแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
- (7) นำผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40-1.00 และวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson ได้ผลเท่ากับ 0.61

ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์แล้ว แบบทดสอบอยู่ในเกณฑ์ดี และจึงนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ ในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจนั้น จะเป็นลักษณะการสร้างแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวน 26 ข้อ โดยประเมินความพึงพอใจในด้านแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ ด้านการใช้สื่อการเรียนรู้ หรือนวัตกรรม ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล โดยในการสร้างแบบประเมินนั้นมีการศึกษาจากหนังสือ เอกสาร อินเทอร์เน็ต ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน เพื่อกำหนดขอบข่ายในการตั้งคำถามในแบบประเมิน เมื่อทำการสร้างแบบประเมินแล้วจึงนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบ เพื่อขอคำแนะนำแก้ไขส่วนที่ยังบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมอีกครั้ง

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.1 ทำการทดสอบความรู้ความสามารถของนักเรียนก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.2 ทำการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.3 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.4 ประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ

4.5 บันทึกหลังการสอนทุกครั้งี่จัดการเรียนรู้

## 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 หาค่าดัชนีความเที่ยงตรง (Validity) ของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

5.2 หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตรการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก

5.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยคำนวณจากสูตร

สูตร KR-20 ในกรณีที่ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อไม่เท่ากัน

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

เมื่อ  $R_{tt}$  แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

P แทน ความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ (สัดส่วนที่ตอบถูก)

q แทน สัดส่วนที่ตอบผิด (1-p)

$S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบทดสอบ

สูตร K.R. -20 ในกรณีที่ค่าความยากง่ายของข้อสอบทุกข้อเท่ากันหรือไม่แตกต่างกันมาก

$$R_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[ \frac{1 - \bar{X}(K - \bar{X})}{KS^2} \right]$$

เมื่อ  $R_i$  แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบ

$K$  แทน จำนวนข้อสอบ

$X$  แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมของแบบทดสอบทั้งฉบับ

$S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบทดสอบ

5.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบบูรณาการอิสลาม โดยหาค่าร้อยละของระดับความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของ Likert ซึ่งมี 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด ซึ่งแปลความหมายค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

5	มากที่สุด	คะแนน 4.51-5.00
4	มาก	คะแนน 3.51-4.50
3	ปานกลาง	คะแนน 2.51-3.50
2	น้อย	คะแนน 1.51-2.50
1	น้อยที่สุด	คะแนน 1.00-1.50

5.5 วิเคราะห์ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วประเมินผลโดยนำค่าเฉลี่ยเทียบเป็นร้อยละกับเกณฑ์ของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2554: 22)

5.6 วิเคราะห์ระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วประเมินผลโดยนำค่าเฉลี่ยเทียบเป็นร้อยละกับเกณฑ์ของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (สำนักงาน

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2554: 22)

5.7 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ โดยการทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent group)

5.8 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนพัฒนาวิทยา จังหวัดยะลา
2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์
3. ผลการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์
4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

#### 1. ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนและกลุ่มเป้าหมาย

โรงเรียนพัฒนาวิทยา ตำบลสะเตง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา เป็น โรงเรียนในสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน จังหวัดยะลา และมีเขตพื้นที่บริการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 ตั้งอยู่เลขที่ 52 ถนนฝั่งเมือง 2 ตำบลสะเตง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000 มีเนื้อที่ 12 ไร่ 1 งาน 81 ตารางวา โดยมี นายหะยีวันอาหมัด ปานากาเซ็ง เป็นผู้รับใบอนุญาต ปัจจุบันเปิดสอน 3 หลักสูตร คือ

- หลักสูตรปฐมวัย ระดับชั้นบริบาล 1 ถึงชั้นอนุบาล 3
- หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6
- หลักสูตรอิสลามศึกษา ตั้งแต่ระดับชั้นอิมติดาอีย์ ปีที่ 1 ถึงชั้นชานาวิ ปีที่ 10 และระบบกีรออาตีใน 2 ระดับ ได้แก่ ระดับกีรออาตี 1 – 3 และระดับกูรอาน ระดับ 1 – 5

จำนวนนักเรียนทั้งสามหลักสูตรมีทั้งหมด 2,159 คน โดยแบ่งเป็นนักเรียนชาย 928 คน นักเรียนหญิง 1,231 คน และจำนวนบุคลากร 242 คน ดังแสดงในตารางที่ 1

กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนพัฒนาวิทยาจังหวัดยะลา จำนวน 30 คน โดยเป็นนักเรียนหญิงทั้งหมด และนับถือศาสนาอิสลาม มีระดับผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของ โรงเรียนพัฒนาวิทยา จังหวัดยะลา ปีการศึกษา 2558

	ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนนักเรียน	ชาย	928	42.98
	หญิง	1231	57.02
จำนวนบุคลากร	ครูสามัญ	74	30.58
	ครูศาสนา	82	33.88
	ครูสาคิตแผนกอนุบาล และประถม	44	18.18
	สนับสนุนการศึกษา	15	6.20
	ผู้บริหาร	3	1.24
	ครูพิเศษ	6	2.48
	อื่นๆ เช่น นักการภาร โรง ยาม พนักงานทำ ความสะอาด และ พนักงานขับรถ	18	7.44



ตารางที่ 2 ระดับผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนพัฒนา  
วิทยาจังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ก่อนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับ  
วิทยาศาสตร์

ระดับผลการเรียน	จำนวนคน	ร้อยละ
4.0	15	50.00
3.5	8	26.67
3.0	7	23.33
2.5	0	0
2.0	0	0
1.5	0	0
1.0	0	0
0	0	0

## 2. ผลการวิจัย

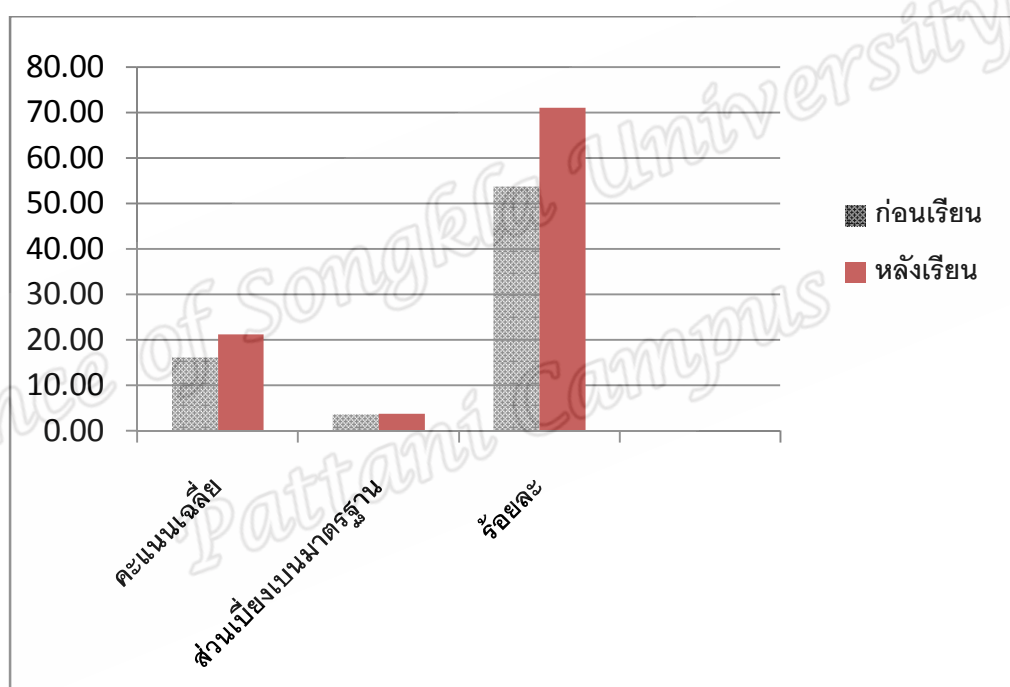
### 2.1 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณา  
การอิสลามกับวิทยาศาสตร์ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ และทดสอบค่าที่ชนิดกลุ่มตัวอย่าง  
ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent group) ผลปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

ทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	T-test	p-value	ระดับผลสัมฤทธิ์
ก่อนเรียน	30	16.10	3.64	53.66	11.04**	.00	ดี
หลังเรียน	30	21.30	3.83	71.00			

\*\* p < .01



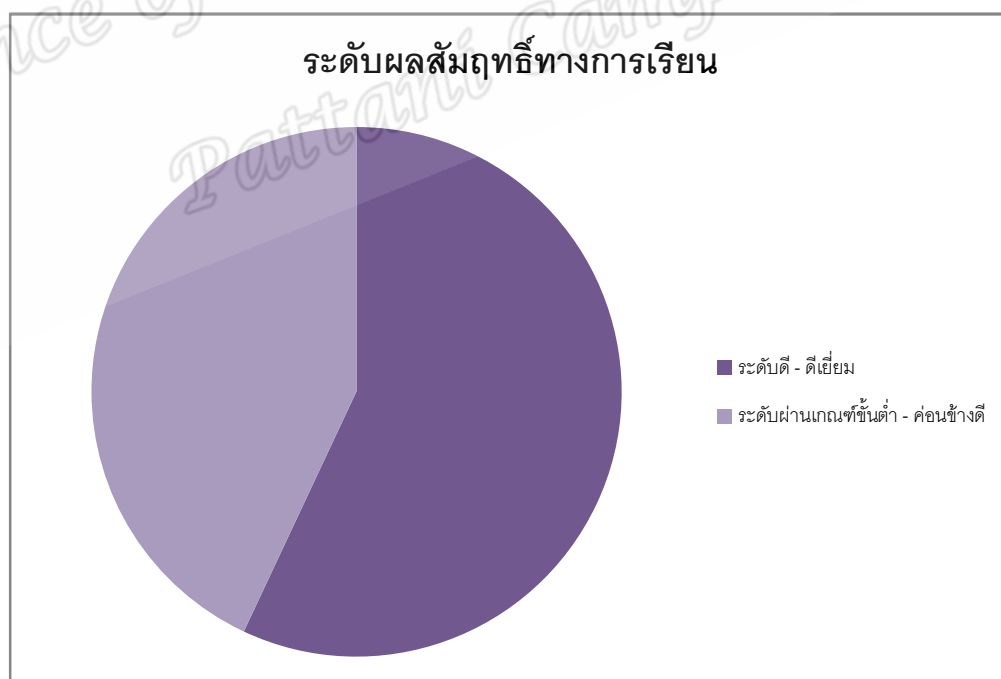
รูปที่ 1: แผนภูมิแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

จากตารางจะเห็นได้ว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 16.10 คิดเป็นร้อยละ 53.66 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 21.30 คิดเป็นร้อยละ 71.00 เมื่อวิเคราะห์ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับเกณฑ์ที่ดี และจากการทดสอบค่า t-test พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อนำ

ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาพิจารณาเป็นรายบุคคลและแจกแจงความถี่ ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ โดยการพิจารณาความถี่

ช่วงของคะแนน(ร้อยละ)	ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวน(คน)	ร้อยละ
80 – 100	ดีเยี่ยม	13	43.33
75 – 79	ดีมาก	2	6.66
70 – 74	ดี	2	6.66
65 – 69	ค่อนข้างดี	2	6.66
60 – 64	ปานกลาง	3	10.00
55 – 59	พอใช้	3	10.00
50 – 54	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	5	16.66
0 – 49	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ	0	0



รูปที่ 2: แผนภูมิแสดงระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการแจกแจงความถี่

จากตารางที่ 4 ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ เมื่อพิจารณาระดับผลสัมฤทธิ์เป็นรายบุคคลและแจกแจงความถี่ พบว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับดีถึงระดับดีเยี่ยม มีจำนวน 17 คน ที่อยู่ในช่วงคะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำจนถึงระดับค่อนข้างดี จำนวน 13 คน ที่อยู่ในช่วงคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 70

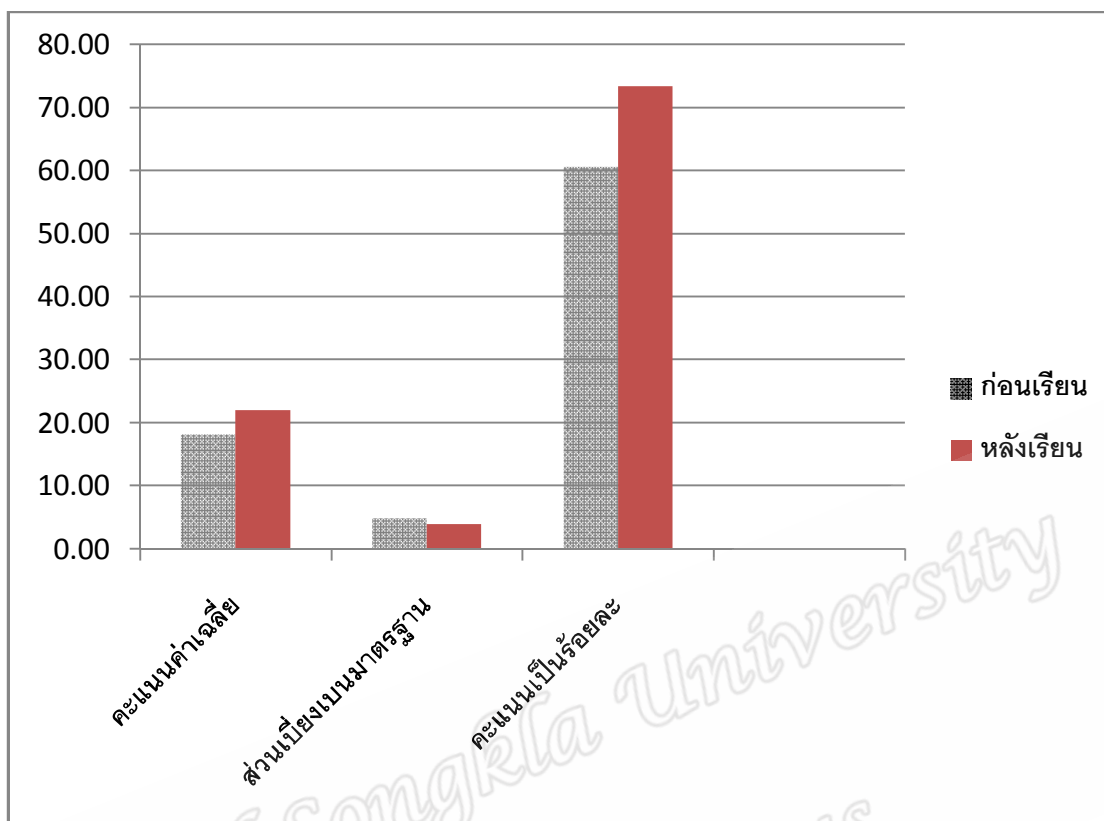
## 2.2 ผลการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ และทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent group) ปรากฏผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	T-test	p-value	ระดับทักษะ
ก่อนเรียน	30	18.16	4.85	60.53	14.115**	.00	ดี
หลังเรียน	30	22.00	3.96	73.33			

\*\*  $p < .01$

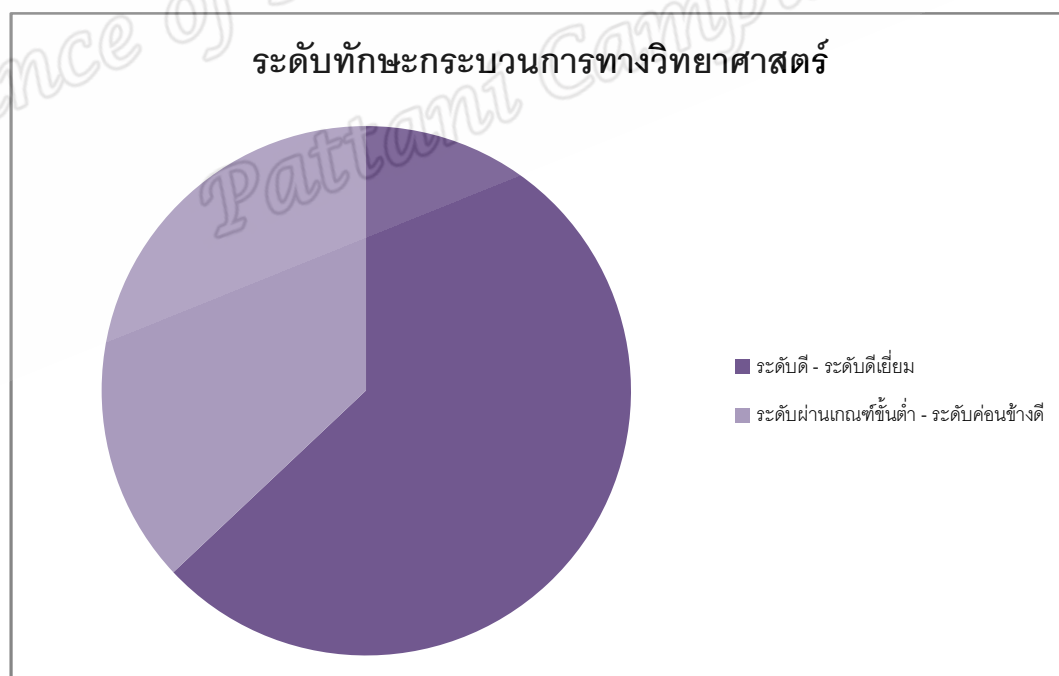


รูปที่ 3: แผนภูมิแสดงผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน

จากตารางจะเห็นได้ว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยก่อนเรียนเท่ากับ 18.16 คิดเป็นร้อยละ 60.53 และหลังเรียนเท่ากับ 22.00 คิดเป็นร้อยละ 73.33 เมื่อวิเคราะห์ระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับเกณฑ์ที่ดี และจากการทดสอบค่า t-test พบว่าคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อนำระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาพิจารณาเป็นรายบุคคลและแจกแจงความถี่ ปรากฏผลดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ระดับผลการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ โดยการพิจารณาความถี่

ช่วงของคะแนน(ร้อยละ)	ระดับผลการวิเคราะห์	จำนวน(คน)	ร้อยละ
80 – 100	ดีเยี่ยม	14	46.66
75 – 79	ดีมาก	4	13.33
70 – 74	ดี	1	3.33
65 – 69	ค่อนข้างดี	3	10.00
60 – 64	ปานกลาง	1	3.33
55 – 59	พอใช้	3	10.00
50 – 54	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	4	13.33
0 – 49	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ	0	0



รูปที่ 4: แผนภูมิแสดงระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการแจกแจงความถี่

จากตารางที่ 6 ระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ เมื่อพิจารณาระดับผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลและแจกแจงความถี่ พบว่า นักเรียนที่มีระดับผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระดับดีถึงระดับดีเยี่ยม มีจำนวน 19 คน ที่อยู่ในช่วงคะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป และนักเรียนที่มีระดับผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำจนถึงระดับค่อนข้างดี จำนวน 11 คน ที่อยู่ในช่วงคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 70

### 2.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลและแจกแจงความถี่ ปรากฏผลดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ โดยการพิจารณาความถี่

ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
4.51 – 5.00	มากที่สุด	7	23.33
3.51 – 4.50	มาก	20	66.66
2.51 – 3.50	ปานกลาง	2	6.66
1.51 – 2.50	น้อย	1	3.33
1.00 – 1.50	น้อยที่สุด	0	0

จากตารางที่ 7 เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลและแจกแจงความถี่ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุดและระดับมาก มีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 90 และเมื่อพิจารณาระดับความพึงพอใจในแต่ละองค์ประกอบแล้ว ปรากฏผลดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ

องค์ประกอบในการจัดการเรียนรู้	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
บทบาทของผู้สอน	4.19	0.24	มาก
บทบาทของนักเรียน	3.98	0.20	มาก
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.07	0.16	มาก
การวัดและประเมินผล	4.18	0.08	มาก
สื่อวัตกรรมการเรียนรู้	3.92	0.22	มาก
รวม	4.04	0.20	มาก

จากตารางที่ 8 จะเห็นได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ในทุกองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ด้านบทบาทของผู้สอน ด้านบทบาทของนักเรียน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านสื่อวัตกรรมการเรียนรู้ ซึ่งอยู่ในระดับมาก



## บทที่ 5

### การอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนชั้นศาสนาอิสลามระดับตอนกลาง โรงเรียนพัฒนาวิทยา จังหวัดยะลา สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ โดยดำเนินการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre – Experimental Design) ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนและหลังจัดการเรียนรู้ (One Group Pretest-Posttest Design) และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent group) นอกจากนี้วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบและแบบประเมิน เพื่อให้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพ สำหรับเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เรื่อง ระบบนิเวศ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ จำนวน 18 คาบ

## สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากการวิเคราะห์ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า อยู่ในเกณฑ์ดี

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากการวิเคราะห์ระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า อยู่ในเกณฑ์ดี

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก

## อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 16.10 คิดเป็น

ร้อยละ 53.66 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 21.30 คิดเป็นร้อยละ 71.00 และเมื่อวิเคราะห์ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ โดยนำค่าเฉลี่ยมาเทียบเป็นร้อยละกับเกณฑ์ของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2554: 22) พบว่าระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี และจากการทดสอบค่า t-test พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อนำระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาพิจารณาเป็นรายบุคคลและแจกแจงความถี่ พบว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับดีเยี่ยม ระดับดีมาก และระดับดี มีจำนวน 17 คน ที่อยู่ในช่วงคะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำจนถึงระดับค่อนข้างดี จำนวน 13 คน ที่อยู่ในช่วงคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 70 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ เป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเนื้อหา หลักการ ที่เกี่ยวข้องมาบูรณาการเข้าด้วยกัน โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลายโดยใช้วิธีการนำหลักฐานจากคัมภีร์อัลกุรอานและหะดีษ (พระวจนะและแบบอย่างการปฏิบัติของท่านศาสดามุฮัมมัด) มาบูรณาการเข้าด้วยกันจนเกิดองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิตตลอดจนการส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมเพื่อเติมเต็มให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมสมัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นตามมุมมองอิสลามและเป็นการแยกแยะเนื้อหาและเพิ่มเติมองค์ความรู้ด้วยการอธิบายทฤษฎีต่างๆและให้มีนัยยะความหมายที่ถูกต้อง สอดคล้องตามบริบทหลักคำสอนหรือทัศนะอิสลาม ทำการเปรียบเทียบและสรุปเป็นบทเรียนข้อคิดในการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง (ซอลีฮะห์ หะยีสะมะแอ และคณะ (2551: 12-14) เช่น ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ ครูมักจะกล่าวสวัสดีสลามอาลัยกุม กับนักเรียนทุกครั้งที่เข้าสอนและหลังจากสอนเสร็จ เพื่อเป็นการกล่าวเปิดทางให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปด้วยดี การกล่าวบิสมิลลาฮทุกครั้งที่เราเริ่มสอน เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นในการทำสิ่งต่างๆให้ดำเนินไปอย่างไม่มีอุปสรรค หรือการกล่าวซูเราะฮ์อัลอิสรอ์ เมื่อถึงเวลาเลิกสอน เพื่อให้ให้นักเรียนเห็นคุณค่าของเวลาที่ใช้หมดไปในแต่ละครั้ง และครูมักบอกนักเรียนเสมอว่า ความสะอาดเป็นส่วนหนึ่งของอิหม่านหรือการศรัทธา เพราะเมื่อใดก็ตามที่ห้องเรียนสะอาด การเรียนก็จะสมบูรณ์ บรรยากาศจะน่าเรียนมากขึ้น และใครที่รักความสะอาดนั้นย่อมหมายถึงคนๆนั้นเป็นคน

ที่มีความศรัทธาอยู่ในตัวด้วยเช่นกัน สิ่งเหล่านี้เป็นการปลูกฝังคุณธรรมให้กับนักเรียนได้อย่างดี ซึ่งมีผลให้นักเรียนเกิดความเคยชินกับการปฏิบัติตนและซึมซับสิ่งที่ดีงามทั้งมารยาท การพูดจา การปฏิบัติต่อครู และอื่นๆ เช่น นักเรียนมีความเคารพต่อครู มีความนอบน้อม มีจิตใจที่อ่อนโยน ช่วยลดความกระด้างภายในจิตใจได้ เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียน สิ่งที่เกิดขึ้นจะทำให้การจัดการเรียนรู้ประสบผลสำเร็จและการได้ปฏิบัติตนอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องจะช่วยให้นักเรียนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้นได้ และนั่นคือวิธีการหนึ่งที่จะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนให้ดีขึ้นตามลำดับ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์สามารถทำให้นักเรียนมีมุมมองทางด้านวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจนมากขึ้นจากการบูรณาการแบบสอดแทรกอิสลามในเรื่องของการเปิดโลกทัศน์ทางด้านความคิด การเชื่อมโยง เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่ลึกซึ้งของวิทยาศาสตร์กับอิสลาม จนนำไปสู่การเกิดองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และเป็นแนวทางสู่การมีชีวิตที่ดีงามบนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรม และศีลธรรมอันดีงาม โดยการจัดการเรียนรู้ที่เห็นได้ชัดคือ การสำรวจระบบนิเวศภายในโรงเรียน โดยครูได้เชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์และอิสลาม โดยยกตัวอย่างในคัมภีร์อัลกุรอานซูเราะฮ์ฮุนนะห์ลี โองการที่ 68 ความว่า “และพระผู้อภิบาลของเจ้าทรงคลาใจแก่ผืนฟ้า จงทำรังตามภูเขาและตามต้นไม้และตามที่พวกเขาทำรังขึ้น” ซึ่งสอดคล้องกับการค้นหาที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตที่ชอบอาศัยอยู่ตามต้นไม้ตามภูเขาบนพื้นดิน ใต้ดิน และในน้ำ เป็นต้น และในซูเราะฮ์ฮุญาฮ์ โองการที่ 27 ได้กล่าวไว้ว่า “และเราได้ให้เมล็ดพืชงอกออกจากแผ่นดิน” ซึ่งสอดคล้องกับการเจริญเติบโตของต้นพืช การออกดอก การออกผล ส่งผลให้สิ่งมีชีวิตสามารถใช้ประโยชน์ได้ เช่น เป็นอาหาร แหล่งที่อยู่ ที่หลบซ่อน เป็นต้นทำให้นักเรียนสามารถรวบยอดความรู้ระหว่างวิทยาศาสตร์และอิสลามได้อย่างดีซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น กอปรกับนักเรียนสามารถนำความรู้ทางด้านศาสนาอิสลามที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ สิ่งเหล่านี้จะทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และอิสลามที่สามารถนำมาบูรณาการได้อย่างสมเหตุสมผลดังที่ เตือนใจทองดี (2549: 30) ได้กล่าวไว้ว่า ความรู้ความสามารถของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนการสอน หรือการแสวงหาความรู้ของนักเรียนซึ่งประกอบด้วยความสามารถทางด้านสมอง ความรู้ และทักษะต่างๆนั้นจะเป็นตัวชี้วัดถึงการพัฒนาของผู้เรียนว่าเป็นไปในระดับไหน เกิดทักษะด้านใดบ้าง และสามารถนำความรู้ที่ได้เรียนไปใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับ

วิทยาศาสตร์ต้องการเน้นให้ผู้เรียนมีมุมมองที่มีความสัมพันธ์กันและสอดคล้องกันทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อที่จะเป็นการเปิดโลกทัศน์ใหม่ให้กับผู้เรียนได้มองเห็นถึงความยิ่งใหญ่ของพระเจ้า (อัลลอฮ์ ซ.บ) โดยใช้คัมภีร์อัลกุรอานเป็นเครื่องชี้แนวทางที่สามารถตอบ โจทย์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ได้ ที่สำคัญเป็นการฝึกฝนให้นักเรียนได้รู้จักคิด รู้จักแยกแยะว่าสิ่งใดเป็นวิทยาศาสตร์ สิ่งใดที่เป็นความรู้อิสลาม และทั้งสองอย่างนี้สามารถเชื่อมโยงกันได้อย่างไร โดยอาศัยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนได้ยกความรู้ทางอิสลามที่ได้จากคัมภีร์อัลกุรอานที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ใช้สอนวิทยาศาสตร์ คือ เรื่อง ระบบนิเวศ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ครอบคลุมในเรื่องของธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และสิ่งมีชีวิต เป็นความสัมพันธ์กันในรูปแบบต่างๆซึ่งมีทั้งระบบนิเวศบนบก ระบบนิเวศทางน้ำ โดยเนื้อหาเหล่านี้ผู้เรียนสามารถที่จะเข้าใจมากยิ่งขึ้นและมองภาพรวมที่ชัดเจนขึ้นจากการสอดแทรกการบูรณาการอิสลามเข้าไป ซึ่งแต่ละหัวข้อหรือเนื้อหาของระบบนิเวศนั้นมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันกับโครงการที่มีการบัญญัติไว้ในคัมภีร์อัลกุรอานดังที่ได้ยกตัวอย่างข้างต้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจที่แจ่มชัด สามารถเชื่อมโยงความรู้หนึ่งไปสู่อีกความรู้หนึ่งได้ง่ายขึ้น โดยที่ยังคงความรู้เดิมไว้ เป็นเสมือนตัวต่อในการต่อยอดองค์ความรู้ในลำดับต่อไป

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ลงไปในการจัดการเรียนรู้ตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเจริญงอกงามในตัวของบุคคลให้สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม ได้อย่างดี และเป็นกระบวนการที่ทำให้บุคคลสามารถเข้าใจใกล้ชิดพระเจ้า คือ อัลลอฮ์ (ซ.บ) และช่วยให้มีมุมมองที่สามารถเชื่อมโยงความรู้อีกส่วนหนึ่งกับชีวิตประจำวันได้ เช่น การอ่านคัมภีร์อัลกุรอานที่ถูกต้องตามหลักการอ่านนั้นจะช่วยให้ผู้เรียนได้ใกล้ชิดอัลลอฮ์ (ซ.บ) เพราะอัลกุรอานช่วยให้มีจิตใจที่สงบนิ่ง มีสมาธิ สามารถจรรโลงจิตใจให้อ่อนโยน เป็นต้น นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม จะทำให้บุคคลนั้นเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางด้านกาย วาจา จิตใจ วิญญาณ และสติปัญญา มีคุณธรรม จริยธรรม ประพฤติตนได้อย่างเหมาะสม และเป็นบ่าวที่จงรักภักดีของอัลลอฮ์ (มัสลิน มาหะมะ, 2557) จะเห็นได้ชัดว่าการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์สามารถทำให้เด็กนักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ โดยเฉพาะในเรื่องของการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นคะแนนวัดความรู้ความสามารถของนักเรียนหลังจากจัดกิจกรรม

การเรียนรู้ โดยเป็นการวัดความรู้ความสามารถทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อนำคะแนนไปใช้ในการเปรียบเทียบ และการศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ต้องเรียนศาสนาควบคู่วิชาสามัญทำให้เด็กใช้เวลาเรียนมากเกินไป แต่กลับมีผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการตกต่ำ อีกทั้งบางวิชาใช้ภาพข้อห้ามทางหลักศาสนาอิสลาม เช่น ภาพกระปุกอมสินรูปหมู จึงทำให้เด็กมุสลิมต่อต้าน ไม่อยากเรียน และเมื่อผลสัมฤทธิ์ออกมาในแง่ลบ จึงต้องใช้หลักบูรณาการของศาสนาเข้าไปในตำราเรียน เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ทั้งในเรื่องของวิชาการ และหลักของศาสนา เป็นการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม วัฒนธรรม คำสอนของอิสลามเข้าไป เพื่อให้เด็กซึมซับเข้าไปอยู่ในวิถีชีวิตด้วย (อิบรอฮีม ณรงค์ รักษาเขต, 2557) ในทำนองเดียวกันก็มีงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีความสอดคล้องกันของ จินดา ราชนิยม (2557: 59) ที่ได้มีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการจริยธรรมอิสลามกับภาษาไทย ซึ่งมีความแตกต่างกัน โดยคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้งยังมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิศเพลิน เขียนหวาน และวิจิต บุญสนอง (2553: 86-87) ที่ได้วิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสำหรับนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู เพื่อประเมินและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังจากได้รับการเรียนรู้แบบบูรณาการ และจากการศึกษาพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระหว่างเรียนและหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จะเห็นได้ว่าในแต่ละงานวิจัยนั้นล้วนต้องการให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น ภายหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะนั่นหมายถึงการบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้อย่างสำเร็จ และสามารถตอบโจทย์งานวิจัยได้ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการของ ทับทิม กันทะจักร์ (2549: 91-93) ซึ่งได้ทำการศึกษาวิจัยผลการสอนแบบบูรณาการ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 80.15 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 จากผลงานวิจัยที่ได้กล่าวนั้นเป็นการแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นหลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ได้วางไว้

## 2. ผลการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

จากผลการวิจัย พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยก่อนเรียนเท่ากับ 18.16 คิดเป็นร้อยละ 60.53 และหลังเรียนเท่ากับ 22.00 คิดเป็นร้อยละ 73.33 และเมื่อวิเคราะห์ระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับเกณฑ์ที่ดี และจากการทดสอบค่า t-test พบว่าคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อนำระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาพิจารณาเป็นรายบุคคลและแจกแจงความถี่ พบว่า นักเรียนที่มีระดับผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระดับดีเยี่ยม ระดับดีมาก และระดับดี มีจำนวน 19 คน ที่อยู่ในช่วงคะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป และนักเรียนที่มีระดับผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำจนถึงระดับค่อนข้างดี จำนวน 11 คน ที่อยู่ในช่วงคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 70 ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะในแต่ละทักษะให้เกิดความรู้ความชำนาญผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การสำรวจระบบนิเวศ ทำให้เกิดทักษะการคิดอย่างมีระบบ รู้จักคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการเรียนรู้ บวกกับความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนทำให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปอย่างราบรื่น เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน การโต้ตอบ การซักถามจนนำไปสู่การเชื่อมโยงความรู้สู่การบูรณาการอิสลามที่ให้เห็นถึงการมีอยู่ของพระเจ้า (อัลลอฮ ซ.บ) ความอัศจรรย์ของสรรพสิ่งมีชีวิตที่อยู่รอบๆที่มีความสัมพันธ์กันในรูปแบบต่างๆจนสามารถมองเห็นได้ชัดเจนและเข้าใจในแง่ของความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน รวมถึงการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม เพื่อช่วยขัดเกลาจิตใจให้มีความนอบน้อมต่อพระเจ้า (อัลลอฮ ซ.บ) และเห็นความสำคัญอย่างแท้จริง อีกทั้งการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ ยังช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีเหตุผล และเกิดทักษะการเรียนรู้ระหว่างการทำกิจกรรมและได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ด้านทักษะต่างๆ เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการลงความคิดเห็น เป็นทักษะที่ต้องใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น ผิวน้ำ เพื่อสามารถบอกสิ่งที่รู้หรือบรรยายสิ่งที่สังเกตและลงความคิดเห็นได้ ซึ่งในอัลกุรอาน ซูเราะฮ์อัลบาค์อ์ โองการที่ 8 และ 9 ได้กล่าวไว้ว่า “ เรามิได้ทำดวงตาทั้งสองข้างให้แก่เขาดอกหรือ และลิ้นและริม

ฝีปากทั้งสองด้วย” โดยสอดคล้องจากการใช้ดวงตาทั้งสองเพื่อใช้ในการดูหรือสังเกตสิ่งต่างๆที่อยู่รอบๆตัว และสามารถใช้นี้ ริมฝีปากในการพูดแสดงความคิดเห็น หรืออธิบาย และสรุปออกมาเป็นคำพูดได้ ซึ่งเป็นการเปิดมุมมองให้กว้างขึ้น แสดงให้นักเรียนได้เห็นจุดที่สัมพันธ์กันของอิสลามกับวิทยาศาสตร์ จะช่วยให้นักเรียนเห็นความสำคัญและตระหนักถึงคุณค่าของอัลกุรอานที่สามารถเชื่อมโยงกับความรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างสมเหตุสมผล นอกจากนี้ นักเรียนสามารถใช้ทักษะการจัดจำแนกแบ่งประเภทของระบบนิเวศทางน้ำที่มีทั้งน้ำเค็ม น้ำจืด เป็นต้น โดยครูจะเชื่อมโยงความรู้กับซูเราะฮ์อัลฟุรกอน โองการที่ 53 ได้กล่าวว่า “และพระองค์คือผู้ทรงทำให้ทะเลทั้งสองบรรจบติดกัน อันนี้จืดสนิทและอันนี้เค็มจัดและทรงทำที่คั่นระหว่างมันทั้งสอง และที่กั้นขวางอันแน่นหนา” ซึ่งจากโองการเป็นการแบ่งแยกที่ชัดเจนระหว่างน้ำเค็มและน้ำจืด จะช่วยให้นักเรียนมองเห็นภาพได้ชัดเจน ในส่วนของทักษะด้านการใช้ตัวเลขนั้นครูได้เชื่อมโยงกับหลักปฏิบัติของศาสนาอิสลาม ข้อที่ 4 คือ การจ่ายชะกาด หมายถึงการจ่ายทรัพย์สินในอัตราที่ศาสนากำหนดไว้จำนวนหนึ่งจากทรัพย์สินที่สะสมไว้เมื่อครบกำหนดเวลา ตั้งแต่ร้อยละ 2.5 – 20 เช่น ถ้าเราปลูกพืชอินทผลัม แล้วได้ผลผลิต 850 กิโลกรัม จะต้องจ่ายชะกาด ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับวิธีการให้น้ำ นั่นคือ ร้อยละ 10 สำหรับผลผลิตที่ใช้น้ำฝนหรือน้ำคลองในการเพาะปลูก ร้อยละ 5 สำหรับผลผลิตที่ใช้ถังตักน้ำหรือใช้เครื่องสูบน้ำในการเพาะปลูก และร้อยละ 7.5 สำหรับผลผลิตที่ใช้จากน้ำฝน หรือน้ำคลอง ถังตักน้ำหรือใช้เครื่องสูบน้ำ ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นในเรื่องของชะกาดและสามารถคิดคำนวณตัวเลขได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งเป็นการบูรณาการวิทยาศาสตร์ในเรื่องน้ำ การใช้น้ำเพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภคอีกด้วย

จากตัวอย่างที่ยกมาข้างต้นส่งผลให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้นหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ โดยสอดคล้องกับประดับ จรตระการ (2548: 36) ที่ได้กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นการแสดงความสามารถของนักเรียนในการแสดงการคิด การปฏิบัติอย่างมีเหตุผล มีระบบโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสะสมอยู่ในตัวผู้เรียน และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและแสวงหาความรู้ได้ เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความสามารถในด้านทักษะต่างๆที่จำเป็นของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ประกอบด้วย ทักษะการเรียนรู้ การสื่อสาร ทักษะด้านอาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนการทัศน์ รวมถึงมีทักษะการคิดวิเคราะห์



คิดสร้างสรรค์ และมีทักษะความร่วมมือ ทักษะเหล่านี้ช่วยให้นักเรียนรู้จักการคิด การสังเกต การวางแผน และรู้วิธีการแก้ปัญหาได้ อีกทั้งในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ที่สำคัญต้องการให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 4)

ทั้งนี้เพราะการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นส่งผลให้คนในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะที่เพิ่มเติมจากคนในศตวรรษที่ 20 และ 19 โดยเครือข่าย P21 (Partnership for 21st Century Skills) เห็นว่า เด็กและเยาวชนจำเป็นต้องมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งมีองค์ประกอบคือ 3R7C คือ 3 R ได้แก่ Reading (การอ่าน), การเขียน (Writing) และ คณิตศาสตร์ (Arithmetic) และ 7C ได้แก่ Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์), Communication (การสื่อสาร), Collaboration (การร่วมมือ) Creativity (ความคิดสร้างสรรค์) Cross-cultural understanding (ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนการทัศน์) Computing & ICT literacy (ทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) Career & learning skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้) ซึ่งทักษะเหล่านี้สอดคล้องกับสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนทั้ง 5 ข้อ ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ประกอบด้วย ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี โดยในการจัดการศึกษาอิสลามนั้นจำเป็นต้องพัฒนาทักษะด้านการสื่อสารในความเป็นพหุวัฒนธรรมและสามารถเป็นได้ทั้งผู้รับและผู้ให้ข้อมูลแก่สาธารณะ ซึ่งต่างจากในยุคก่อนที่เป็นเพียงผู้รับ เยาวชนจึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมด้านทักษะการสื่อสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสื่อสารที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม ควรได้รับการส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการเป็นผู้เผยแพร่ทางศาสนา (ดาอีย์) ที่มุ่งสร้างความเข้าใจและการเชิญชวนสู่สังฆธรรม หลีกเลี่ยงการสร้าง ความขัดแย้งเกลียดชังกับผู้ที่มีความเห็นแตกต่าง (จารูว์จัน์ สองเมือง, 2558)

และงานวิจัยครั้งนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุศรา วงษ์สมาน (2555: 4)

ในส่วนของการพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอาหรับให้มีความสามารถในการอ่านได้อย่างถูกต้อง ซึ่งผลการวิจัยพบว่า เมื่อนักเรียนได้รับการฝึกทักษะจากแบบฝึกทักษะที่เป็นชุดคำศัพท์ในบทเรียน และอัลหะดิษ (วจนศาสตร์) นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงและอยู่ในระดับที่ดี สามารถออกเสียงได้อย่างถูกต้อง ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของผู้เขียนในส่วนที่มีการสอดแทรกของเนื้อหาที่บูรณาการอิสลาม ที่ให้นักเรียนพัฒนาทักษะด้านการอ่าน และการฟังตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการนั้นสามารถทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ดีขึ้น แต่ทั้งนี้ต้องได้รับการฝึกฝนบ่อยๆเพื่อให้เกิดความความรู้ชำนาญสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบบูรณาการอิสลามในแต่ละกิจกรรมได้เชื่อมโยงความรู้ของเนื้อหา หลักการ และทักษะต่างๆให้มีความสอดคล้องเข้ากับเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆตามที่ มยุรี แสงชาติ (2553: 13) กล่าวว่า ในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องอาศัยการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องจนเกิดความชำนาญ ด้วยการฝึกการสังเกต การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการปฏิบัติ การลงมือปฏิบัติตามขั้นตอน จนสามารถที่จะแก้ปัญหา ไปจนถึงการลงข้อสรุปและสร้างองค์ความรู้ได้จากการปฏิบัติสามารถสังเกตผู้เรียนว่ามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ ซึ่งได้จากการวางแผนปฏิบัติงานที่รัดกุมมีขั้นตอนในการทำงานที่ชัดเจน ไม่ซับซ้อน ใช้กระบวนการแก้ปัญหาเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน ซึ่งช่วยให้การวินิจฉัยข้อสรุปนั้นเป็นไปได้ถูกต้อง

จากเหตุผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้สูงขึ้นตามสมมติฐานที่วางไว้

### 3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลและแจก

แรงความถี่แล้ว พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับ
 วิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุดและระดับมาก มีจำนวน 27 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 90 และเมื่อ
 พิจารณาระดับความพึงพอใจในแต่ละองค์ประกอบแล้ว พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัด
 การเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ในทุกองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ซึ่งจะ
 ประกอบด้วย ด้านบทบาทของผู้สอน ด้านบทบาทของนักเรียน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้าน
 การวัดและประเมินผล และด้านสื่อวัตกรรมการเรียนรู้ ซึ่งอยู่ในระดับมาก เป็นการแสดงให้เห็นว่า
 นักเรียนมีความประทับใจ พอใจ และมีความชื่นชอบกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับ
 วิทยาศาสตร์ ซึ่งครูผู้สอนได้สัมภาษณ์นักเรียนด้วยปากเปล่า ทำให้ทราบว่านักเรียนเกิดความรู้สึกรัก
 ชอบ รู้สึกเห็นความสำคัญและคุณค่าของอิสลามมากขึ้นจากที่ไม่เคยรู้มาก่อนก็ทำให้รู้ถึงความ
 สอดคล้องและความสัมพันธ์กันระหว่างวิทยาศาสตร์ในเนื้อหาของระบบนิเวศกับ โองการที่มีอยู่ใน
 คัมภีร์อัลกุรอาน เช่น ครูให้นักเรียนดูรูปภาพของระบบนิเวศต่างๆที่ครูได้หามา ซึ่งมีทั้งระบบนิเวศ
 ทางน้ำ บนบก พืชหญ้า เป็นต้น โดยเมื่อครูขึ้นสไลด์ระบบนิเวศใดครูก็จะเชื่อมโยงว่าระบบนิเวศนี้
 เกี่ยวข้องกับซูเราะฮ์ใด อย่างระบบนิเวศทางน้ำก็จะยกซูเราะฮ์อันนะห์ลี โองการที่ 11 ได้กล่าวไว้ว่า
 “ด้วยน้ำนั้น พระองค์ทรงให้พืชและผลมะกอก และอินทผลัม องุ่นและผลไม้ทุกชนิด(ด้วยน้ำชนิด
 เดียวกันเท่านั้นพืชผลที่งอกเงยมาจากแผ่นดินแตกต่างชนิด รสชาติ สีกลิ่น)งอกงามสำหรับพวกเจ้า
 แน่นนอน ย่อมเป็นสัญญาณสำหรับกลุ่มชนที่ตริกลตรง” หรือระบบนิเวศทางพืชม้าครูก็จะยก
 ซูเราะฮ์อัลอะอฺลา โองการที่ 4 ความว่า “และผู้ทรงนำพืชม้าออกมา (ให้งอกเงยออกมาเป็นอาหาร
 ของปศุสัตว์)” เป็นต้น นอกจากนี้นักเรียนสามารถอ่านและจับใจความสำคัญของโองการและสรุป
 เป็นความหมายได้อย่างถูกต้องโดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะ ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้
 ระหว่างวิทยาศาสตร์กับอิสลามได้อย่างสมเหตุสมผล อีกทั้งครูผู้สอนได้สอดแทรกแนวคิดทางหลัก
 อิสลาม คุณธรรม และจริยธรรม เข้าไปในตัวผู้เรียนเพื่อขัดเกลาจิตใจให้อ่อนลง และมีสมาธิกับการ
 จัดการเรียนรู้ อีกทั้งนักเรียนชื่นชอบกับการทำงานเป็นกลุ่มที่ต้องมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน เพราะ
 เป็นการนำเสนอผลงานที่ได้ทำร่วมกันในกลุ่มให้เพื่อนๆและครูผู้สอนได้ร่วมกันพิจารณา รวมถึง
 ฝึกให้นักเรียนกล้าแสดงออก มีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม และมีความเอื้ออาทรต่อกันจนทำให้
 การจัดการเรียนรู้ประสบความสำเร็จในที่สุด

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ส่งผลให้นักเรียนสามารถทำให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นหลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ อีกทั้งผลการวิเคราะห์ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดี และสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้ดีขึ้นกว่าเดิมจนสามารถทำให้ผลการวิเคราะห์ระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดี อีกทั้งผลของการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีคุณธรรม จริยธรรมที่ดี มีพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นไปในทางที่ดีขึ้น เช่น การอ่านคู่มือทุกครั้งเมื่อเริ่มเรียนและหลังเลิกเรียน มีความนอบน้อม มีจิตใจที่อ่อนโยน และเห็นความสำคัญของศาสนา ทำให้เกิดความรู้สึกซาบซึ้งต่อพระเจ้า (อัลลอฮ์ ซ.บ.) มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากอีกด้วย

#### ข้อเสนอแนะ

##### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ก่อนจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนควรชี้แจงทำความเข้าใจให้กับนักเรียนได้เข้าใจถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้ถ่องแท้ให้นักเรียนเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเอง โดยให้นักเรียนมีอิสระในด้านการคิดภายใต้ขอบข่ายของเนื้อหา และครูผู้สอนมีหน้าที่คอยชี้แนะ ให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด

1.2 ครูผู้สอนควรมีความรู้ทางด้านอิสลามศึกษา เพราะการจัดการเรียนรู้ต้องอาศัยความรู้ หลักการ คัมภีร์อัลกุรอาน หะดีษ (วจนะท่านศาสดามุฮัมมัด ซ.ล) และอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับความรู้อิสลาม เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพ

1.3 ครูผู้สอนต้องดูกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ในการจัดการเรียนรู้ว่ามีความรู้ทางศาสนาอิสลามอยู่ในระดับใด เพื่อเป็นแนวทางในการสอนที่ง่ายขึ้น และลดปัญหาความไม่รู้อีกด้วย

## 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการทำวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นอื่นๆ เช่น ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับอุดมศึกษา เป็นต้น เนื่องจากการวิจัยนี้ยังพบได้น้อยในแถบโรงเรียนเอกชนที่สอนศาสนาอิสลาม

2.2 ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์กับตัวแปรอื่นๆ เช่น การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น

2.3 ควรมีการศึกษาหรือทำวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ โดยมีเรื่องจิตวิทยาเป็นตัวหล่อหลอมให้นักเรียนเข้าใจอย่างลึกซึ้งมากขึ้น

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

## บรรณานุกรม

- กชพรรณ บุญจา. (2555). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการของเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านสันป่าสัก อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่: โรงเรียนบ้านสันป่าสัก.
- กรนิษา มีรัตน์. (2552). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนาฏศิลป์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลซิปปา. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ การเรียนรู้, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร).
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). เอกสารชุดเทคนิคการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด “การบูรณาการ”. กรุงเทพฯ: การศาสนา กรมการศาสนา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กาญจนา เกียรติประวัตติ. (2542). วิธีสอนทั่วไปและทักษะการสอน. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- กีฬาลี มะหะหมัด. (2550). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบซิปปาในวิชาการขาย ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร).
- จารุวัจน์ สองเมือง. (2558). การสอนอิสลามศึกษาสำหรับเด็กในศตวรรษที่ 21. สืบค้นเมื่อ 14 มิถุนายน 2559, สืบค้นจาก <https://www.gotoknow.org/posts/587520>.

- จิตรลดา วิวัฒน์เจริญวงศ์. (2554). รายงานวิจัยผลของการใช้เทคนิคการทดสอบย่อยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชา ACT314 การบัญชีบริหาร สาขาวิชาการบัญชี คณะบัญชี มหาวิทยาลัยศรีปทุม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- จินดา ราชนิมม. (2557). การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการจริยธรรมอิสลาม (อัล-อักลา)กับวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้ำดำ อำเภอทุ่งยางแดง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 3. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนอิสลามศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา).
- จิราภรณ์ หนูสวัสดิ์. (2554). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการผ่านเว็บตามแนวทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และการถ่ายโอนการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา. (ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ).
- จตุพร อัสวโสวรรณ, วัฒนา มัคคสมัน, ปรีชา เนาว์เย็นผล และ สุมาลี กาญจนชาติ. (2556). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์. 5 (3): 81 – 95.
- ฉลอง สวัสดิ์ และ ณรงค์ศักดิ์ โยธา. (2553). การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาแคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.
- ชบา ไกรนรา. (2549). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์).

ชวณีย์ พงศาพิชญ์, นพคุณ สุขสถาน, วิมล เหมือนคิด, และสุนทรี ศักดิ์ศรี. (2551). ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการ : กรณีศึกษาวิชามนุษยสัมพันธ์. **วิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**. 18 (2): 63 – 69.

ชาติชาย โปยมเมฆา. (2549). ผลของการเรียนแบบร่วมมือต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์).

ชอลิษาห์ หะยีสะมะแอ, มูฮามัดสักรี มัณยุณ, มะยูติ คือรามะ, และรูฮานา สาแมง. (2551). การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยใช้กระบวนการอิสลามานูวัตร ในโรงเรียนมัธยมศึกษาของประเทศมาเลเซีย. ยะลา: มหาวิทยาลัยอิสลามยะลา.

ฐิติพร ดวงจิตร. (2548). การพัฒนาชุดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).

ณัฐชยาน์ การุญ. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักภาษาไทยและความสนใจในการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามคู่มือครู. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).

คารุวรรณ วงศ์นิคม และสมศักดิ์ บุญสาธิต. (2555). การบริหารจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง วิทยาลัยการอาชีพฝาง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา, วิทยาลัยการอาชีพฝาง).



เดือนใจ ทองดี. (2549). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชา  
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ  
ออนไลน์ (e-Learning) กับการเรียนรู้แบบปกติ. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์).

ทิพย์ธรา วรย์สด. (2553). การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทาง  
วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการ  
เรียนรู้กับตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการการเรียนรู้, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา).

ทับทิม กันทะจักร์. (2549). ผลการสอนแบบบูรณาการ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง มหรรหวน  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านใหม่สันติ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
เชียงราย เขต 3. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน,  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย).

ธีราร บัวศรี. (2532). ทฤษฎีหลักสูตร : การออกแบบและพัฒนา (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ:  
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

นัจญ์มีย์ สะอะ. (2551). ผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิทยาศาสตร์ ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
วิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์).

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

บุศรา วงษ์สมาน. (2555). การพัฒนาทักษะภาษาอาหรับ อัลหะดิษของวิชาวจนศาสดา 4.  
กรุงเทพฯ: วิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนาบริหารธุรกิจ

เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว. (2548). การสอนแบบบูรณาการ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนา  
การเรียนรู้.

ประดัย จรตระการ. (2548). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอน แบบ 4 MAT กับวิธีสอนแบบปกติ. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา).

ปราโมทย์ จันทร์เรือง. (2552). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการทักษะการคิดและการสรรค์สร้างความรู้สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. ศึกษาศาสตร์. 21(1): 27 – 38.

ปิยนุช ไอสาร. (2555). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7 ขั้น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ เรื่อง พลังงานความร้อน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร).

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. (2542). ราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา, 116 (ตอนที่ 74 ก), หน้า 3.

พรเพ็ญ ฤทธิรัตน์. (2554). การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. สืบค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2557, สืบค้นจาก <http://pornpenrit.blogspot.com/2011/06/blog-post.html>.

พานี เรืองวิสัย. (2549). ผลการสอนแบบบูรณาการวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านต้นปล้อง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เชียงราย เขต 4. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย).

พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข. (2549). ทักษะ 5C เพื่อพัฒนาหน่วยการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิศเพลิน เทียนหวาน และวิจิต บุญสนอง. (2553). ผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสำหรับ  
นักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพ  
ครู. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์.

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2545). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ:  
เฮ้าส์ ออฟ เคอร์รี่มีสท์.

\_\_\_\_\_. (2550). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ:  
เฮ้าส์ ออฟ เคอร์รี่มีสท์.

เพ็ญสุดา แจ็งกลาง. (2553). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  
วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ 4 MAT ของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเดชอุดม. อุบลราชธานี: โรงเรียนเดชอุดม.

ฟาฏิมะฮ์ แวะสะมาแอ. (2553). การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการอิสลาม โดยใช้ชุดแบบฝึก  
ทักษะภาษาไทย สำหรับเด็กมุสลิม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนจริยอิสลามศึกษา  
อนุสรณ์ อำเภอหนองจิก จังหวัดปัตตานี. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
อิสลามศึกษา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์).

มยุรี แสงชาติ. (2553). การพัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่อง  
อาหารและสารอาหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี).

มูฮัมมัดรุสดี โวะ. (2552). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาฟิสิกส์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
โรงเรียนสตรีอิสลามวิทยามูลนิธิ จังหวัดยะลา. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์).

มัสดีน มาหะมะ. (2557). อิสลามกับระบบการศึกษา. สืบค้นเมื่อ 25 กันยายน 2557, สืบค้นจาก  
<http://www.islammore.com/main/content.php?page=sub&category=61&id=957>.

ยาเป็น เรื่องจรูญศรี. (2553). การเรียนการสอนแบบบูรณาการ. สืบค้นเมื่อ 25 กันยายน 2557,  
สืบค้นจาก <http://www.kroobannok.com/blog/33356>.

ยุทธนา ปัญญาดี. (2553). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีทักษะกระบวนการคิดเป็นลำดับ  
ขั้นตอน โดยนำแนวคิดการเขียนอธิบายด้วยผังงาน. กรุงเทพฯ: โรงเรียนพนมขย  
การจรัญสนิทวงศ์.

ยูซุฟ นิมะ, มูฮัมหมัดอาฟีฟิ อัสซอลิฮีห์ และอับดุลเลาะ เซ็ง. (2553). การจัดการศึกษาแบบบูรณาการ  
อิสลาม : กรณีศึกษาโรงเรียนหาดใหญ่วิทยาการ. สงขลา: โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาการ.

เขาวดี วิบูลย์ศรี. (2552). การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์ (พิมพ์ครั้งที่ 8).  
กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รพีพรรณ สุคนธวงศ์. (2557). เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์. สืบค้นเมื่อ 15  
มีนาคม 2557, สืบค้นจาก <http://www.l3nr.org/posts/310182>.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2541). เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการ  
เรียน. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.

\_\_\_\_\_. (2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ (พิมพ์ครั้งที่ 2).  
กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.

วราภรณ์ ยกรัตน์. (2549). การพัฒนาแบบทดสอบอิงเกณฑ์วัดผลสัมฤทธิ์การใช้โปรแกรม  
ไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์).

วราภรณ์ สีดำนิล. (2550). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม. (วิทยานิพนธ์ศึกษา  
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ, มหาวิทยาลัยศิลปากร).

- วชิร น้อยเวช. (2552). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้  
คุณธรรมจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ โดยใช้รูปแบบการสอนของบลูม (Bloom) กับการ  
สอนปกติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี).
- วารุณี คงมันกลาง. (2557). การสอนแบบบูรณาการคืออะไร?. สืบค้นเมื่อ 25 กันยายน 2557,  
สืบค้นจาก <https://www.gotoknow.org/posts/400257>.
- วิศรุต เลาะวิถี. (2556). การจัดการเรียนการสอนศาสตร์สาระอิสลามแบบบูรณาการ. สืบค้นเมื่อ  
25 กันยายน 2557, สืบค้นจาก  
<http://www.skthai.org/index.php?lite=article&qid=42073689>.
- วิเศษ ชินวงศ์. (2544). การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ. วิชาการ. 4 (10): 27 – 33.
- สมชาย วรกิจเกษมสกุล. (2553). การวัดและประเมินผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3). อุดรธานี:  
อักษรศิลป์การพิมพ์.
- สมาคมพัฒนาวิชาชีพครูแห่งประเทศไทย. (2547). คู่มือหลักสูตรการฝึกอบรมสัมมนาเชิง  
ปฏิบัติการ “ก้าวสู่ครูมืออาชีพ”. กรุงเทพฯ: ศูนย์สร้างสรรค์ครูมืออาชีพ.
- สายพิน กอกระโทก. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แม่เหล็กและแรงไฟฟ้า  
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการสอนแบบโครงงาน. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา).
- สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์. (2549). เกาะคิดหลักสูตร : การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ.  
วิชาการ. 9(1): 63 – 71.
- สุทธิวรรณ พิรศักดิ์โสภณ. (2557). การสร้างเครื่องมือวัดผลทางการเรียน. สืบค้นเมื่อ 10 ตุลาคม  
2557, สืบค้นจาก <http://www.mathayom9.go.th/nitad/analyze/achiev-1.pdf>.

- สุพจน์ แก้วบุคดี. (2551). ผลการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และการคิดอย่างเป็นระบบ วิชาพลศึกษา หัวข้อเรื่อง โภชนาการสำหรับการออกกำลังกายและการควบคุมน้ำหนัก. ขอนแก่น: วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ขอนแก่น.
- สุพัฒนา อภารัตน์. (2549). การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยขอนแก่น).
- สุภาวดี แก้วงาม. (2549). ความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นบูรณาการของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการสอนตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2554). แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- หน่วยส่งเสริมและพัฒนาวิชาการ งานบริการการศึกษา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2551). การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ. สืบค้นเมื่อ 25 กันยายน 2557, สืบค้นจาก <http://www.pharmacy.cmu.ac.th>.
- หทัยชนก นันทพานิช. (2552). การพัฒนาการเรียนการสอนแบบบูรณาการบนเครือข่ายในรายวิชา เคมีสถานะแวลลุ่ม ระดับปริญญาตรี. (คุษุณินิพนธ์ปริญญาคุษุณินิพนธ์ สาขาวิชา สิ่งแวลลุ่มศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม).
- อรัญญา สุธาสิโนบล. (2545). การสอนแบบบูรณาการ. วิชาการ. 5 (12): 20 – 26.
- อิมรอน อิม ฌรงครักษาเขต. (2557). โลกสดใส กายสุขสันต์ : “สังคมพหุวัฒนธรรม” ปฏิรูป การศึกษาใหม่ใส่ใจ. สืบค้นเมื่อ 14 มิถุนายน 2559, สืบค้นจาก <http://www.naewna.com/local/127067>.

อับรอเฮม หะยีสาอฺ. (2557). ความหมายของการศึกษาอิสลาม. สืบค้นเมื่อ 25 กันยายน 2557, สืบค้นจาก <https://www.gotoknow.org/posts/86443>.

อิสมาอิล กอเซ็ม. (2557). เป้าหมายการศึกษาของอิสลาม. สืบค้นเมื่อ 25 กันยายน 2557, สืบค้นจาก <http://www.islammore.com/main/content.php?page=sub&category=61&id=2763>.

อิสมาอิลลุตฟี จะปะกียา. (2557). การจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาตามทัศนะอิสลาม. สืบค้นเมื่อ 25 กันยายน 2557, สืบค้นจาก <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=33202>.

อุบลวรรณ เปรมศรีรัตน์. (2555). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ของการเรียนในระดับปริญญาโท นักศึกษาคณะนิเทศศาสตร์และนวัตกรรมการจัดการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์และการประกันคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

เอกราช ดีเลิศ. (2552). ผลของการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โภชนาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).

อัญชลี สารรัตน์. (2542). “การศึกษาแบบบูรณาการ = Integrative Education”.  
วิชาการ, 2 (12): 29-31.

อัญชลี อินสมพันธ์. (2555). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการใช้โปรแกรมประมวลคำ โดยใช้กิจกรรมเพื่อนช่วยเพื่อน ของนักศึกษาระดับชั้น ปวช.2 ห้อง TI201 วิทยาลัยเทคโนโลยีพายัพและบริหารธุรกิจ. เชียงใหม่: วิทยาลัยเทคโนโลยีพายัพและบริหารธุรกิจ.

อัญชลี เหล่ารอด. (2554). ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้คำถามควบคู่กับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).

อับดุลมาลิก มูเก็ม. (2555). **การศึกษาในอิสลาม**. สืบค้นเมื่อ 25 กันยายน 2557, สืบค้นจาก

<https://smiana.wordpress.com/tag/การศึกษาในอิสลาม> .

Alderfer, Clayton P. (1969). **An Empirical Test of a New Theory of Human Needs**. Vol. 4.

Organizational Behavior and Human an Performance.

American Association for The Advancement of Science (AAAS). (1970). **Science Process**

**Approach**. New York : Comantary for Teacher. AAAS. Xerox.

Apple White, P.B. (1965). **Organization Behavior**. New Jersey : Prertice Hall.

Barnard, C. (1968). **The Function of the Executive**. Massachusetts : Harvard University Press.

Chien H.W., Yi T.K., Jin T.W. & Wen H.H. (2012). Collaborative Action Research on

Technology Integration for Science Learning. **Journal of Science Education &**

**Technology**. 21(1): 125-132

Eugene J. (2013). Development of an Instrument to Assess and Deliberate on the Integration of

Mathematics into Student-Centered Science Learning. **School Science & Mathematics**.

113(2): 56-68.

Gilmer. V. B. (1966). **Applied Psycholog : Problems in Living and Work**. New York :

McGraw - Hill.

Good, C. V. (1973). **Dictionary of Education**. New York : Graw – Hill Book.

Mary M.C. & Sandra B.N. (2014). STEM Integration in Mathematics Standards. **Middle**

**Grades Research Journal**. 9(3): 1-10.

Maslow, A. H. (1970). **Motivation and Personallity**. 2<sup>nd</sup> ed. New York : Harper and Row.



Mimi M.L., Jennifer B.C., Julie V., Shea M.C. & Brian J.P. (2013). Stepping into iSMART: Understanding Science – Mathematics Integration for Middle School Science and Mathematics Teachers. **School Science & Mathematics**. 113(4): 159-169.

Mullin, L. J. (1985). **Management and Organizational Behaviour**. London : Pitman Publishing.

Herzberg F. (1959). **The Motivation to Work**. New York : John Wiley and Sons.

Scott, M. M. (1967). **Every Employed a Manager : More Meaningful Work Through Job Environment**. New Jersey : Prentice – Hall.

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

Prince of Songkla University  
Pattani Campus  
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

Prince of Songkhla University  
Pattani Campus

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

1. ผศ.ดร.มุฮัมมัดศกรี มั่นยูง

อาจารย์ประจำคณะ

ศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยฟาฏอนี

2. ผศ.ชอลีสะห์ หะยีสะมะแอ

อาจารย์ประจำคณะ

ศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยฟาฏอนี

3. อาจารย์นุรอชีกีน ยีสมัน

อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิต

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วิทยาเขตปัตตานี

**แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์**

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. ผศ.ชอลีซะห์ หะยีสะมะแอ      | อาจารย์ประจำคณะ<br>ศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยฟาฏอนี                           |
| 2. อาจารย์นุรอชีกีน ยีสมัน     | อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิต<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>วิทยาเขตปัตตานี      |
| 3. ผศ.ดร.อาฟีฟี ลาเต๊ะ         | อาจารย์ประจำคณะ<br>ศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>วิทยาเขตปัตตานี |
| 4. อาจารย์จันทร์ดา พิทักษ์สาลิ | อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิต<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>วิทยาเขตปัตตานี      |
| 5. ผศ.ดร.มุฮัมมัดสกรี มั่นยูง  | อาจารย์ประจำคณะ<br>ศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยฟาฏอนี                           |

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

Prince of Songkhla University  
Pattani Campus

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	เรื่อง ระบบนิเวศ	รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3	จำนวน 12 ชั่วโมง

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

### 2. ตัวชี้วัด

1. สำรวจระบบนิเวศต่างๆในท้องถิ่นและอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศ
2. วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร
3. อธิบายวัฏจักรน้ำ วัฏจักรคาร์บอน และความสำคัญที่มีต่อระบบนิเวศ
4. อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากรในระบบนิเวศ

### 3. สาระสำคัญ

ระบบนิเวศเป็นหน่วยที่สำคัญที่สุดในการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมที่ประกอบไปด้วยสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดในสภาพแวดล้อมท้องถิ่นที่มีลักษณะเฉพาะแตกต่างกัน แต่ละบริเวณเป็นแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิตในสิ่งแวดล้อมนั้น เรียกว่าระบบนิเวศ (Ecosystem) ซึ่งองค์ประกอบของระบบนิเวศ ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ องค์ประกอบที่มีชีวิต (Biotic Component) หมายถึงสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย ซึ่งมีบทบาทและหน้าที่แตกต่างกัน ประกอบไปด้วย ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลาย และองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต (Abiotic component) ได้แก่ คาร์บอน ออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ โพรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และซากสิ่งมีชีวิต รวมถึงอุณหภูมิ แสง ความชื้น อากาศ และพื้นผิวที่อยู่อาศัย

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในลักษณะของการถ่ายทอดพลังงานผ่านการกินต่อกันเป็นทอดๆ จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคลำดับต่อมา เรียกว่า โซ่อาหาร และโซ่อาหารอาจสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อนในรูปของ สายใยอาหาร

ในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศจำเป็นต้องใช้แร่ธาตุและสารต่างๆ เช่น แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ในโตรเจน ฟอสฟอรัส น้ำ ซึ่งสารเหล่านี้จะเกิดการหมุนเวียนของสารในระบบนิเวศเรียกว่า วัฏจักร ในขณะที่ขบวนการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศนั้นย่อมมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพของสิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่เป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันและอาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกัน ณ ช่วงเวลาหนึ่ง เรียกว่า ประชากร

#### 4. ภาระการเรียนรู้

##### ด้านความรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศ
2. วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร
3. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
4. อธิบายวัฏจักรน้ำ วัฏจักรคาร์บอน และความสำคัญที่มีต่อระบบนิเวศ
5. อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากรในระบบนิเวศ
6. อธิบายความหมาย ความเป็นมา ความสำคัญ และอรรถาธิบายของซูเราะฮ์ที่มีความ

เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของระบบนิเวศ

##### ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. สังเกต สืบค้น รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบนิเวศ
2. การวัดอุณหภูมิ วัดค่าพีเอช เป็นต้น
3. จัดจำแนกกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อยู่ภายในระบบนิเวศโดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม
4. การใช้ตัวเลขนับสิ่งมีชีวิตที่ได้จากการสำรวจและทดลอง
5. จัดกระทำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การสำรวจ การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดจำแนก ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถสื่อความหมายได้ เช่น ตาราง กราฟ เป็นต้น
6. การลงความคิดเห็น การอธิบายข้อมูลที่ได้จากการศึกษา การสำรวจ และการทดลอง
7. การพยากรณ์หรือคาดคะเนล่วงหน้าในการทดลอง



8. การตั้งสมมติฐานเพื่อตรวจสอบความเป็นจริง
9. การกำหนดนิยาม ความหมาย ของตัวแปรต่างๆเพื่อจะสามารถวัดหรือทดสอบได้
10. การกำหนดตัวแปรในการทดลอง
11. การทดลองเพื่อหาคำตอบและทดสอบสมมติฐาน
12. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการบันทึกและอธิบายผลการสำรวจ

วิเคราะห์เพื่อ

ลงข้อสรุป

#### ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้สำเร็จ
2. ใฝ่เรียนรู้ สนใจกิจกรรมการเรียนรู้ และมีความตั้งใจเอาใจใส่ในการเรียน
3. มีจิตสาธารณะ ช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความเต็มใจ โดยไม่หวังผลตอบแทน
4. มีวินัยต่อตนเองและผู้อื่น
5. มีมารยาทแบบอิสลาม เช่น การให้หรือรับสลามซึ่งเป็นคำทักทาย การให้ความเคารพ

การมอบน้อม เป็นต้น

#### 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
3. ความสามารถในการคิด
  - 3.1 ทักษะการสังเกต
  - 3.2 ทักษะการสำรวจค้นหา
  - 3.3 ทักษะการสรุปลงความเห็น

#### 6. การบูรณาการ

การบูรณาการอิสลามที่มีความสัมพันธ์กัน และเชื่อมโยงกันในเรื่องดังต่อไปนี้

1. สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่

- ชูเราะฮ์อันนะหฺลี โองการที่ 68 ได้กล่าวไว้ว่า “และพระผู้อภิบาลของเจ้าทรงคลาใจแก่สิ่ง

ว่า จงทำรังตามภูเขาและตามต้นไม้และตามที่พวกเขาทำร้านขึ้น”

## 2. ประเภทของระบบนิเวศ

- ชูเราะฮ์อัลฟุรกอน โองการที่ 53 ได้กล่าวว่า “และพระองค์คือผู้ทรงทำให้ทะเลทั้งสองบรรจบติดกัน อันนี้จืดสนิทและอันนี้เค็มจัดและทรงทำที่คั่นระหว่างมันทั้งสอง และที่คั่นขวางอันแน่นอนหนา”

- ชูเราะฮ์อิรเราะฮ์มาน โองการที่ 19-20

โองการที่ 19 กล่าวว่า “ พระองค์ทรงทำให้ทะเลทั้งสอง(ทะเลและแม่น้ำ) ไหลมาบรรจบกัน”

โองการที่ 20 กล่าวว่า “ระหว่างมันทั้งสองมีที่คั่นกีดขวางมิให้ล้ำเขตต่อกัน”

- ชูเราะฮ์อิรเราะฮ์มาน โองการที่ 22 กล่าวว่า “มีไข่มุกและหินปะกะริงออกมาจากมันทั้งสอง”

- ชูเราะฮ์อัลวาเกอะฮ์ โองการที่ 72 กล่าวว่า “พวกเจ้าเป็นผู้ทำให้ต้นไม้ของมันงอกงามขึ้นมาหรือว่าเราเป็นผู้ทำให้มันงอกงามขึ้นมา”

- ชูเราะฮ์ฟาฏีร์ โองการที่ 27 กล่าวว่า “เจ้ามิได้พิจารณาดอกหรือว่า แท้จริงอัลลอฮ์นั้นทรงให้น้ำฝนหลั่งลงมาจากฟากฟ้า แล้วเรา(อัลลอฮ์) ได้ให้พืชผลงอกเงยออกมาน้ำนั้น สีสันของมันแตกต่างกันไป และในเทือกเขานั้นมีชนิดต่าง ๆ ขาวและแดง หลากหลายสี และสีค้ำสนิท”

- ชูเราะฮ์อัลอะอะลา โองการที่ 4 ความว่า “และผู้ทรงนำทุ่งหญ้าออกมา (ให้งอกเงยออกมาเป็นอาหารของปศุสัตว์)”

## 3. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

- ชูเราะฮ์อันนะหฺลี โองการที่ 10-11 และ 14

โองการที่ 10 ได้กล่าวไว้ว่า “พระองค์คือ ผู้ทรงหลั่งน้ำลงมาจากฟากฟ้าสำหรับพวกเจ้า ส่วนหนึ่งเป็นเครื่องดื่ม และอีกส่วนหนึ่งทำให้พฤษชาติ(เจริญเติบโต)เพื่อใช้เลี้ยงสัตว์”

โองการที่ 11 ได้กล่าวไว้ว่า “ด้วยน้ำนั้น พระองค์ทรงให้พืชและผลไม้ และอินทผาลัม องุ่นและผลไม้ทุกชนิด(ด้วยน้ำชนิดเดียวกันเท่านั้นพืชผลที่งอกเงยมาจากแผ่นดินแตกต่างกันชนิด รสชาติ สีสัน)งอกงามสำหรับพวกเจ้าแน่นอน ย่อมเป็นสัญญาณสำหรับกลุ่มชนที่ดริ่ครอง”

โองการที่ 14 ได้กล่าวไว้ว่า “และพระองค์คือผู้ทรงทำให้ทะเลเป็นประโยชน์ เพื่อพวกเจ้าจะได้กินเนื้อนุ่มสดๆจากมัน (คือสัตว์น้ำชนิดต่างๆที่จับมาได้จากท้องทะเล) และพวกเจ้าเอาเครื่องประดับออกจากมันสำหรับสวมใส่(เช่น เพชร พลอย ไข่มุก และหินปะการัง)และเจ้าเห็นเรือแล่นฝ่าคลื่นในท้องทะเลเพื่อพวกเจ้าจะได้แสวงหาความโปรดปรานของพระองค์และเพื่อพวกเจ้าจะได้ขอบคุณ”

- ชูเราะฮ์อัลบาคอเราะฮ์ โองการที่ 61(ส่วนแรก)ได้กล่าวไว้ว่า “และจงรำลึกถึงขณะที่พวกเจ้ากล่าวว่า โอ้มุซา เราไม่อาจจะอดทนต่ออาหารอย่างเดียว (จำเจอยู่เพียงชนิดเดียว) อีกต่อไปได้ ดังนั้นเจ้าจงวิงวอนขอต่อพระผู้อภิบาลของท่านให้แก่เราด้วยเถิด พระองค์ก็จะทรงให้ออกมาแก่เราจากสิ่งที่แผ่นดินในท้องทะเลงอกขึ้น อัน ได้แก่ พืชผัก แดงกวา กระเทียม ถั่ว และหัวหอม”

- ชูเราะฮ์อัลฮัจร์ โองการที่ 22ได้กล่าวไว้ว่า “และเราได้ส่งลมผสมเกสรมา และเราได้ให้น้ำลงมาจากฟากฟ้า และเราได้ให้พวกเจ้าดื่มมัน(น้ำซึ่งเป็นเครื่องดื่มสำหรับมนุษย์ สัตว์เลี้ยง และต้นไม้)และพวกเจ้าก็ได้เป็นผู้สะสมมันไว้”

- ชูเราะฮ์ยาซีน โองการที่ 80ได้กล่าวไว้ว่า “ผู้ทรงทำให้มีไฟสำหรับพวกเจ้าจากต้นไม้เขียวสด แล้วพวกเจ้าก็ได้จุ่มมันจากเชื้อเพลิงนั้น”

#### 4. การถ่ายทอดพลังงาน

- ชูเราะฮ์อันนะหฺลี โองการที่ 69 กล่าวว่า “แล้วเจ้า (สิ่ง) จงกินจากผลไม้ทั้งหมด แล้งจงดำเนินตามทางของพระผู้อภิบาลของเจ้าอย่างสะดวกสบาย มีเครื่องดื่มต่างๆที่มีสีสันออกมาจากท้องของมัน (น้ำผึ้ง) ในนั้นมีสิ่งบำบัดแก่มนุษย์แท้จริงในการนั้น ย่อมเป็นสัญญาณแก่กลุ่มชนผู้ศรัทธาอย่างแน่นอน”

#### 5. ประชากรในระบบนิเวศ

- ชูเราะฮ์อัลฟีล เป็นการกล่าวถึง ประชากรฝูงนกที่อัลลอฮ์ได้ส่งลงมาจากฟากฟ้า เพื่อตอบโต้พวกที่มาทำลายล้างอัลกะอับะฮ์ (เป็น กิบลัต (ชุมทิศ, จุดหมายในการผินหน้าไป) ของมุสลิมยามนมาซและเป็นสถานที่ฏอวาฟ (เวียนรอบ) ในการประกอบพิธีฮัจญ์และฮัจญ์)

- ชูเราะฮ์อัลมุลก์ โองการที่ 23 กล่าวว่า “จงกล่าวเถิด (มุฮัมมัด) ว่าพระองค์คือพระผู้ทรงบังเกิดพวกเจ้าและทรงทำให้พวกเจ้ามีหู มีตา และมีหัวใจ ส่วนน้อยเหลือเกินที่พวกเจ้าจะขอบคุณ”

- ชูเราะฮ์ฮุสัยน์ โองการที่ 23 กล่าวว่า “และโดยแน่นอนเราเป็นผู้ให้มีชีวิตและเราเป็นผู้ให้ตายและเราเป็นผู้คงอยู่รับช่วงแห่งแผ่นดิน”

#### 6. วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ

- ชูเราะฮ์ฮุสัยน์ โองการที่ 43 กล่าวว่า “ เจ้ามิได้เห็นดอกหรือว่า แท้จริงอัลลอฮ์นั้นทรงให้เมฆลอย แล้วทรงทำให้ประสานตัวกันแล้วทรงทำให้รวมกันเป็นกลุ่มก้อน แล้วเจ้าก็จะเห็นฝนโปรยลงมาจากกลุ่มเมฆนั้น และพระองค์ทรงให้มันตกลงมาจากฟากฟ้า มีขนาดเท่าภูเขา ในนั้นมีลูกเห็บแล้วพระองค์จะทรงให้มันหล่นลงมาโดนผู้ที่พระองค์ทรงประสงค์ และพระองค์จะทรงให้มันผ่านพ้นไปจากผู้ที่พระองค์ทรงประสงค์ แสงประกายของสายฟ้าแลบเกือบจะเฉี่ยวสายตาคู่มองอยู่ไปแล้ว”

- ชูเราะฮ์ฮุสัยน์ โองการที่ 10 กล่าวว่า “ พระองค์คือ ผู้ทรงหลั่งน้ำลงมาจากฟากฟ้าสำหรับพวกเจ้า ส่วนหนึ่ง เป็นเครื่องดื่มและอีกส่วนหนึ่งทำให้เจริญเติบโต เพื่อใช้เลี้ยงสัตว์”

- ชูเราะฮ์ฮุสัยน์ โองการที่ 11 กล่าวว่า “ ขอสาบานด้วยชั้นฟ้าที่หลั่งน้ำฝน”

หมายเหตุ : ชูเราะฮ์ฮุสัยน์และความหมายอ้างอิงมาจากหนังสืออัล-กูรออันพร้อมความหมายภาษาไทย แปลและเรียบเรียงโดย นายสุพล บุญมาเลิศ และอ้างอิงจาก หนังสืออัล-กูรออันพร้อมความหมายภาษาไทย โดยสมาคมนักเรียนเก่าอาหรับ ประเทศไทย

### 7. วิธีการจัดการเรียนรู้

#### 7.1 สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่

##### ขั้นสร้างความสนใจ

1. ครูให้นักเรียนสังเกตสิ่งที่อยู่รอบๆตัวนักเรียน หรือรอบๆบริเวณโรงเรียนว่ามีอะไรบ้างแล้วให้บอกว่สิ่งใดบ้างเป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต

2. ครูตั้งคำถามนักเรียนว่า สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตนั้นมันเกิดขึ้นมาได้อย่างไรหรือใครเป็นผู้สร้าง

##### ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ ก่อนที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีจำนวน 40 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละเท่าๆกัน โดยเลือกประธานกลุ่ม 1 คน พร้อมทั้งชื่อกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ เช่น กลุ่มป่าไม้ กลุ่มระบบนิเวศ กลุ่มทะเล เป็นต้น
2. ครูแจกใบความรู้เรื่องระบบนิเวศพร้อมใบงาน และใบปฏิบัติกิจกรรม ให้แต่ละกลุ่มได้ทำการศึกษา
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้และปฏิบัติกิจกรรมตามใบปฏิบัติกิจกรรม โดยการสำรวจระบบนิเวศในโรงเรียนตามบริเวณต่างๆเพื่อสำรวจลักษณะทางกายภาพ เช่น ปริมาณแสงสว่าง สภาพสี กลิ่นของดินหรือน้ำ การวัดความเป็นกรด เป็นเบสของดินหรือน้ำ วัดอุณหภูมิผิวดินหรือน้ำ และสำรวจลักษณะทางชีวภาพ โดยระบุสิ่งมีชีวิต กลุ่มสิ่งมีชีวิต จำนวน และโครงสร้างภายนอกของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศนั้น และบันทึกผลการสำรวจปฏิบัติกิจกรรมลงในใบปฏิบัติกิจกรรม ทั้งนี้ครูผู้สอนจะคอยให้คำแนะนำ ชี้แนะ และให้ความรู้กับนักเรียนในส่วนที่เพิ่มเติม
4. เมื่อนักเรียนทุกกลุ่มดำเนินกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้มารวมตัวกันที่ใดที่หนึ่ง เช่น ใต้ต้นไม้ใหญ่ ลานหญ้าที่ร่มเงา เป็นต้น และครูเปิดประเด็นการอภิปรายในสิ่งที่นักเรียนได้ไปเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศเพื่อนำไปสู่การเชื่อมโยงกับอัลกุรอานที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ ซึ่งได้มีการกล่าวไว้ในอัลกุรอาน ซูเราะฮ์อัลอะห์ลีย์ โองการที่ 68
5. ครูให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่ม เพื่อรายงานผลสิ่งที่ได้จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้
6. เมื่อนักเรียนรายงานผลเสร็จให้ครูชี้แนะ หรือแนะนำเพิ่มเติมในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์และให้คะแนนการนำเสนอรายงานของแต่ละกลุ่มอย่างตรงไปตรงมา

### ขั้นสรุปผล

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้จากการศึกษาและทำกิจกรรมการสำรวจระบบนิเวศ
2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามในสิ่งที่ได้เรียนรู้ ในสิ่งที่มีข้อสงสัย หรือในสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ
3. ครูให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ

### วัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้

1. เทอร์โมมิเตอร์
2. กระดาษพีเอช (pH paper)
3. แวนชยาย
4. ขวดเก็บตัวอย่าง
5. ใบความรู้ที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่
6. ใบปฏิบัติกิจกรรม
7. ใบงานที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่
8. อัครอนฉบับแปลภาษาไทยหรืออธิบายเป็นภาษาไทย

## 7.2 ประเภทของระบบนิเวศ

### ขั้นสร้างความสนใจ

1. ครูมีการทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับสิ่งที่ไปสำรวจระบบนิเวศในคาบที่แล้วเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาประเภทของระบบนิเวศ พร้อมตั้งคำถามกับนักเรียนว่า นอกจากระบบนิเวศที่นักเรียนได้ไปศึกษาและสำรวจนั้น นักเรียนคิดว่ายังมีระบบนิเวศแบบอื่นอีกไหม และให้นักเรียนยกตัวอย่าง

2. ครูนำรูปภาพหรือโปสเตอร์ที่เป็นระบบนิเวศอื่นๆอีกหลายชนิดแสดงให้นักเรียนดู เช่น ระบบนิเวศทางน้ำ ทะเล ระบบนิเวศน้ำจืด น้ำเค็ม ระบบนิเวศป่าชายเลน ระบบนิเวศป่าไม้ เป็นต้น เพื่อให้นักเรียนมองเห็นภาพได้ชัดและกว้างขึ้น

### ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูแจกใบความรู้และใบงานให้กับนักเรียนแต่ละกลุ่มได้ไปศึกษาพร้อมชี้แจงรายละเอียดของงานที่ให้ทำ

2. ครูนำเสนอการสอนผ่านวิดีโอบนเว็บไซต์ YouTube และรูปภาพประกอบเกี่ยวกับระบบนิเวศในแต่ละประเภทว่ามีอะไรบ้าง และมีความสำคัญอย่างไร เพื่อให้นักเรียนได้เห็นภาพที่มีหลายมิติมากขึ้นและเสริมความเข้าใจในเนื้อหาให้เข้มข้น นอกจากนี้ครูคอยเสริมการอธิบายประกอบในวิดีโอให้กับนักเรียน และเชื่อมโยงวิดีโอเข้าสู่การบูรณาการอิสลามกับ

วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้มีการกล่าวไว้ในอัลกุรอานใน ซูเราะฮ์อัลฟุรกอน โองการที่ 53 ซูเราะฮ์อัลเราะฮ์มาน โองการที่ 19-20 ซูเราะฮ์อัลเราะฮ์มาน โองการที่ 22 ซูเราะฮ์อัลวาเกอะฮ์ โองการที่ 72 ซูเราะฮ์ฟาฏีร์ โองการที่ 27 และ ซูเราะฮ์อัลอะอะลา โองการที่ 4

3. เมื่อคูวีตีโอบจบแล้ว ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบงานส่งครู โดยครูจะให้งานแต่ละกลุ่มในหัวข้อที่ต่างกัน จากการหยิบฉลากและแจกใบความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวข้อนั้นๆ เช่น กลุ่ม 1 ได้หัวข้อ ระบบนิเวศทางทะเล กลุ่ม 2 ระบบนิเวศป่าชายเลน เป็นต้น และนักเรียนภายในกลุ่มต้องเข้าใจในหัวข้อที่ได้รับ

4. เมื่อนักเรียนทำงานกลุ่มเสร็จ ครูให้ตัวแทนกลุ่มออกมาพูดให้ความรู้และงานที่ได้รับ เพื่อให้กลุ่มอื่นๆ ได้รับความรู้ไปพร้อมกัน

5. ครูประเมินผลงานของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

#### ขั้นสรุปผล

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ประเภทของระบบนิเวศจากวิดีโอที่ให้คุณและจากใบความรู้ที่ครูแจกให้ และครูซักถามนักเรียนจากการสุ่ม เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจ พร้อมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามครูในส่วนที่สงสัยหรือไม่เข้าใจ

2. ครูให้นักเรียนกลับไปทบทวนความรู้ที่ได้รับและศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ

#### วัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้

1. รูปภาพหรือโปสเตอร์ระบบนิเวศประเภทต่างๆ
2. แผ่นซีดี ที่บันทึกวิดีโอเกี่ยวกับระบบนิเวศ
3. ใบความรู้ที่ 2 ประเภทของระบบนิเวศ
4. ใบงานที่ 2 ประเภทของระบบนิเวศ
5. อัลกุรอานฉบับแปลภาษาไทยหรืออรรถาธิบายเป็นภาษาไทย

### 7.3 ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

#### ขั้นสร้างความสนใจ

1. ครูเล่าเรื่องประวัติศาสตร์อิสลามที่ได้กล่าวในคัมภีร์อัลกุรอาน เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับ เจ้าของช้าง ที่นามว่า กษัตริย์อับร้อฮะฮ์ อัลอัชชีมแห่งเอธิโอเปีย โดยมีช้างจำโบลงที่ชื่อว่า

มะสมุด เป็นทัพหน้า เพื่อมุ่งหน้าทำลายอัลกะอับะฮฺ (เป็น กิบลัต (ชุมทิส, จุดหมายในการผินหน้าไป) ที่นครมักกะฮฺ และเมื่อซ้างบ่ายหน้าเข้าสู่นครมักกะฮฺ ชาวอาหรับผู้หนึ่งที่ชื่อ นุฟัยล์ อิบน์ สะบิบ (บ้างก็ว่า นุฟัยล์ อิบน์ อัคบัลลาฮฺ) ก็จับหูซ้างและกล่าวว่า : โอ้มะสมุด จงก้มลงหมอบกับพื้นเถิด และจงหันกลับไปแต่โดยดี เพราะเจ้าอยู่ ณ ผืนแผ่นดินต้องห้าม ว่าแล้วนุฟัยล์ก็ปล่อยหูซ้าง ซ้างเชือกนั้นก็หมอบอยู่ไม่ยอมลุกขึ้น ความซ้างและเหล่าทหารก็เอาเหล็กตีซ้างจนเลือดอาบ มันก็ไม่ยอมลุกขึ้นยืนแต่ประการใด พอความซ้างบ่ายหน้ามันไปทางยะมัน มันก็ยอมลุกขึ้นและวิ่งไปแต่โดยดี พอให้มันบ่ายหน้าไปทางแคว้นซาม มันก็ยอมทำตามอีกเช่นกัน แต่ครั้งให้มันบ่ายหน้าไปทางนครมักกะฮฺ มันก็ทรุดลงหมอบไม่ยอมลุกขึ้น ขณะนั้นเองพระองค์อัลลอฮฺ (ซ.บ) จึงได้ทรงส่งฝูงนก อบาบิล ที่คาบหินจากนครซิญีลมาปล่อยลงทำลายกองทัพของกษัตริย์อับร้อฮะฮฺ ซึ่งพากันล้มตายจนหมดสิ้นเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นในปีเดียวกับการถือกำเนิดของท่านศาสดามุฮัมมัด (ซ.ล) เรียกกันว่า ปีซ้าง และถูกระบุไว้ในบทอัลฟิลาทั้งบท

2. ครูตั้งคำถามกับนักเรียน ดังนี้

- เรื่องนี้มีสิ่งมีชีวิตอะไรบ้าง
- จุดมุ่งหมายของเรื่องนี้คืออะไร
- อัลลอฮฺ (ซ.บ) ได้ลงโทษอย่างไรกับพวกที่คิดทำลายล้างอัลกะอับะฮฺ

3. ครูชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสัตว์ (ซ้าง) ซึ่งมีความผูกพันหรือรู้ถึงนิสัยใจคอของสัตว์ สามารถพูดโน้มน้าวเพื่อให้เกิดความสมานฉันท์ หลีกเลี่ยงการสู้รบได้

### ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำภาพแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตในแบบต่างๆให้นักเรียนดู
2. ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนจับฉลากเลือกความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมกลุ่มละ 1 ภาพ พร้อมรับใบความรู้และใบงาน
3. สมาชิกภายในกลุ่มร่วมกันอภิปรายความสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆและส่งตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้น และครูให้คะแนนผลการอภิปรายเป็นรายกลุ่ม
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนความสัมพันธ์ในแบบต่างๆโดยเชื่อมโยงเข้าสู่การ



บูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้มีการกล่าวไว้ในอัลกุรอาน ซูเราะฮ์อันนะห์ลี โองการที่ 10-11 และ 14 ซูเราะฮ์อัลบาคอเราะฮ์ โองการที่ 61 ซูเราะฮ์อัลฮิจร์ โองการที่ 22 และซูเราะฮ์ยาซีน โองการที่ 80

### ขั้นสรุปผล

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม พร้อมซักถามนักเรียนโดยการสุ่ม เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจ พร้อมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามครูในส่วนที่สงสัยหรือไม่เข้าใจ

2. ครูให้นักเรียนกลับไปทบทวนความรู้ที่ได้รับและศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้  
อื่นๆ

### วัตถุประสงค์และสื่อการเรียนรู้

1. รูปภาพแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
2. นิทานอีสป เรื่อง ชวานากับสิงโต
3. ใบความรู้ที่ 3 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
4. ใบงานที่ 3 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
5. อัลกุรอานฉบับแปลภาษาไทยหรืออรรถาธิบายเป็นภาษาไทย

## 7.4 การถ่ายทอดพลังงาน

### ขั้นสร้างความสนใจ

1. ครูนำภาพ ต้นข้าว ตั๊กแตน กบ เขียด เห็ด รา และแบคทีเรีย ให้นักเรียนดู และให้นักเรียนเรียงลำดับการกินจากภาพเหล่านั้น

2. ครูตั้งคำถามกับนักเรียนว่า “จากภาพที่ครูให้นักเรียนดูใครทำหน้าที่เป็นผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลาย”

### ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูแจกใบความรู้และใบงานให้กับนักเรียนแต่ละกลุ่ม ได้ไปศึกษาพร้อมชี้แจงรายละเอียดของงานที่ให้ทำ

2. ครูนำเสนอการสอนผ่านวิดีโอ ซึ่งเป็นสื่อการสอนโดยตรงเกี่ยวกับการถ่ายทอด

พลังงานห่วงโซ่อาหาร และสายใยอาหารจากเว็บไซต์ YouTube และนอกจากนี้ครูคอยเสริมการอธิบายประกอบในวิดีโอให้กับนักเรียน และเพื่อเชื่อมโยงวิดีโอเข้าสู่การบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้มีการกล่าวไว้ในอัลกุรอานใน ซูเราะฮ์อันนะห์ลี โองการที่ 69

3. เมื่อดูวิดีโอจบแล้ว ครูให้นักเรียนทำใบงาน โดยเขียนเป็นแผนผังห่วงโซ่อาหาร และสายใยอาหารจากใบงานที่ครูแจกให้เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์และเชื่อมโยงของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศที่มีการถ่ายทอดพลังงานจากการกินเป็นทอดๆ โดยมี ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลาย

4. ให้แต่ละกลุ่มออกมาพูดอธิบายให้เพื่อนฟังหน้าชั้น เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ภายในห้อง โดยมีครูคอยให้คำชี้แนะ

5. ครูประเมินผลและให้คะแนนแต่ละกลุ่ม

### ขั้นสรุปผล

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปในสิ่งที่ได้เรียนจากวิดีโอ เรื่องการถ่ายทอดพลังงาน พร้อมซักถามนักเรียนโดยการสุ่ม เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจ พร้อมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามครูในส่วนที่สงสัยหรือไม่เข้าใจ

2. ครูให้นักเรียนกลับไปทบทวนความรู้ที่ได้รับและศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้  
อื่นๆ

### วัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้

1. รูปภาพ ต้นข้าว ตั๊กแตน กบ เขียด เห็ด รา และแบคทีเรีย
2. แผ่นซีดี วิดีโอการเรียนรู้เรื่องการถ่ายทอดพลังงาน
3. กระดาษแข็ง
4. ปากกามจิก สีแดง สีนํ้าเงิน และสีดำ
5. ใบความรู้ที่ 4 การถ่ายทอดพลังงาน
6. ใบงานที่ 4 การถ่ายทอดพลังงาน
7. อัลกุรอานฉบับแปลภาษาไทยหรืออรรถาธิบายเป็นภาษาไทย

## 7.5 ประชากรในระบบนิเวศ

### ขั้นสร้างความสนใจ

1. ครุณารูปถ่าย หรือภาพโปสเตอร์ ที่เกี่ยวกับระบบนิเวศทุ่งหญ้าที่มีสิ่งมีชีวิตหลายชนิดอาศัยอยู่ร่วมกันมาให้ให้นักเรียนดูและสังเกต และร่วมกันอภิปราย โดยครูใช้คำถามกระตุ้นดังนี้

- สิ่งมีชีวิตอะไรบ้างที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศทุ่งหญ้า และแต่ละชนิดมี

ความสัมพันธ์กันหรือไม่

- นักเรียนคิดว่าจำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณทุ่งหญ้าสามารถ

เกิดการเปลี่ยนแปลงได้หรือไม่ อย่างไร

### ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนศึกษาการเปลี่ยนแปลงขนาดประชากรจากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ประชากร คือ สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่เดียวกัน ภายในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยปกติแล้วจำนวนประชากรจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา อันเนื่องมาจากการเกิด การตาย การอพยพเข้า และการอพยพออก ซึ่งเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางชีวภาพในระบบนิเวศ เมื่อระบบนิเวศเกิดการเปลี่ยนแปลง สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่จะปรับตัวให้เข้ากับระบบนิเวศนั้นๆเพื่อการอยู่รอด ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตขึ้น

2. ครูอธิบายเนื้อหาโดยเชื่อมโยงความรู้หรือบูรณาการความรู้อิสลามกับวิทยาศาสตร์ ซึ่งเนื้อหาที่มีความสอดคล้องและได้มีการกล่าวไว้ในอัลกุรอาน ซูเราะฮ์อัลฟีล ซูเราะฮ์อัลมุลก์ โองการที่ 23, ซูเราะฮ์อัลฮิจร์ โองการที่ 23

2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 5 คน และให้ทำกิจกรรมจากใบงานที่ครูแจกไปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของขนาดประชากรและการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของประชากร โดยร่วมกันระดมความคิดเห็นภายในกลุ่ม ซึ่งนักเรียนสามารถสืบค้นจากใบความรู้หรือหนังสือเรียนประกอบการทำงาน

3. ให้นักเรียนสรุปเป็นองค์ความรู้หรือแผนภาพความคิด และครูคอยให้คำแนะนำชี้แนะในส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจหรือขอคำปรึกษา

4. ให้นักเรียนส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียนพร้อมอธิบายให้เพื่อนฯรับฟัง

### 5. ครูประเมินผลและให้คะแนนแต่ละกลุ่ม

#### ขั้นสรุปผล

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการประชากรในระบบนิเวศ พร้อมซักถามนักเรียน โดยการสุ่ม เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจ พร้อมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามครูในส่วนที่สงสัยหรือไม่เข้าใจ

2. ครูให้นักเรียนกลับไปทบทวนความรู้ที่ได้รับและศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้  
อื่นๆ

#### วัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้

1. รูปภาพหรือภาพโปสเตอร์ระบบนิเวศทุ่งหญ้า
2. ใบความรู้ หรือ หนังสือเรียน เรื่อง ประชากรในระบบนิเวศ
3. ใบงานที่ 5 เรื่อง ประชากรในระบบนิเวศ
4. อัลบั้มอ่านฉบับแปลภาษาไทยหรืออธิบายเป็นภาษาไทย

### 7.6 วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ

#### ขั้นสร้างความสนใจ

1. ครูทบทวนความรู้ที่เรียนมาแล้วและครูนำภาพความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตในระบบนิเวศให้นักเรียนได้ศึกษาและสังเกตจากนั้นใช้คำถามกระตุ้นการเรียนรู้ดังนี้

- ให้นักเรียนบอกมาว่าในรูปภาพมีสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตอะไรบ้าง
- นักเรียนรู้ไหมสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศได้รับพลังงานอย่างไร
- นักเรียนคิดว่าสารต่างๆในระบบนิเวศเมื่อใช้ในกระบวนการต่างๆของ

สิ่งมีชีวิตแล้วจะสูญหายไปเลยหรือไม่ อย่างไร

#### ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 4 กลุ่ม ศึกษาเรื่องวัฏจักรของสารในระบบนิเวศ 4 วัฏจักร โดยใช้การจับฉลากดังนี้

กลุ่ม 1 ศึกษาวัฏจักรคาร์บอน

กลุ่ม 2 ศึกษาวัฏจักรฟอสฟอรัส

กลุ่ม 3 ศึกษาวัฏจักรไนโตรเจน

กลุ่ม 4 ศึกษาวัฏจักรน้ำ

2. ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายกระบวนการเปลี่ยนแปลงของสารในวัฏจักร
3. ให้นักเรียนนำเสนอหัวข้อที่ได้ศึกษาไปหน้าชั้นเรียน กลุ่มละ 5-10 นาที
4. ครูเก็บรวบรวมข้อมูลและอธิบายส่วนขยายเพิ่มเติมของแต่ละหัวข้อเพื่อ

เชื่อมโยงการบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ ซึ่งเนื้อหาที่มีความสอดคล้องและได้มีการกล่าวไว้ใน อัลกุรอาน ซูเราะห์อัลนุร โองการที่ 43, ซูเราะห์อันนะห์ลี โองการที่ 10, ซูเราะห์อัลตอริก โองการที่ 11

### ขั้นสรุปผล

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวัฏจักรของสารในระบบนิเวศ ชักถามโดยการสุ่ม เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจ และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามครู
  2. ครูให้นักเรียนกลับไปทบทวนความรู้และศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ
  3. ครูให้ความรู้แก่นักเรียนในแง่ของหน้าที่และบทบาทต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
- วัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้**

1. ภาพความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตในระบบนิเวศนิเวศ
2. ภาพที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรของสารในระบบนิเวศ
3. ใบความรู้ และหนังสือเรียนประกอบ เรื่อง วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ
4. ใบงานที่ 6 เรื่อง วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ
5. อัลกุรอานฉบับแปลภาษาไทยหรืออรรถาธิบายเป็นภาษาไทย

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน

### 8. แหล่งเรียนรู้และค้นคว้า

- 8.1 ห้องสมุดโรงเรียน
- 8.2 บริเวณภายในโรงเรียน

### 8.3 อินเทอร์เน็ต

### 8.4 สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่พบในชีวิตประจำวัน

## 9. การวัดและประเมินผล

### 9.1 เครื่องมือวัดและประเมินผล

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน
- แบบประเมินใบงาน
- แบบประเมินพฤติกรรมภายในกลุ่ม
- แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- แบบประเมินผลงานและการนำเสนอ

### 9.2 วิธีการวัดและประเมินผล

- การตรวจและให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน
- การตรวจและให้คะแนนใบงานแต่ละเรื่อง
- การตรวจและให้คะแนนแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- การสังเกตและประเมินพฤติกรรมภายในกลุ่ม
- ดูผลงานและสังเกตการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

### 9.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

- การวัดผลสัมฤทธิ์จากแบบทดสอบ

80% ขึ้นไป = ดีมาก

70 – 79% = ดี

60 – 69% = ค่อนข้างดี

51 – 59% = ปานกลาง

50% = ผ่าน

- การประเมินใบงานแต่ละเรื่อง

ก. ประเมินความถูกต้อง ความเข้าใจและความคิดสร้างสรรค์

7-8 คะแนน = ดีมาก

5-6 คะแนน = ดี

3-4 คะแนน = ปานกลาง

0-2 คะแนน = ปรับปรุง

- การประเมินพฤติกรรมภายในกลุ่ม

15-20 คะแนน = ดี

7-14 คะแนน = พอใช้

1-6 คะแนน = ปรับปรุง

- การวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

80% ขึ้นไป = ดีมาก

70 – 79% = ดี

60 – 69% = ค่อนข้างดี

51 – 59% = ปานกลาง

50% = ผ่าน

- การประเมินผลงานและการนำเสนอ

16-20 คะแนน = ดี

11-15 คะแนน = พอใช้

0-10 คะแนน = ปรับปรุง

## แบบประเมินใบงาน

ใบงานที่.....เรื่อง.....

ชื่อกลุ่ม/กลุ่มที่.....ผู้ประเมิน.....

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้อง				ความเข้าใจและสร้างสรรค์				คะแนนรวม (8 คะแนน)
		1	2	3	4	1	2	3	4	

## เกณฑ์การประเมิน

7-8 คะแนน = ดีมาก

5-6 คะแนน = ดี

3-4 คะแนน = ปานกลาง

0-2 คะแนน = ปรับปรุง



### แบบประเมินพฤติกรรมภายในกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม/กลุ่มที่.....ผู้ประเมิน.....

#### สมาชิกภายในกลุ่ม

1. .... 2. ....

3. .... 4. ....

5. .... 6. ....

คำชี้แจง : ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ลำดับ ที่	รายการพฤติกรรม	คุณภาพการปฏิบัติ			ไม่ปฏิบัติ
		ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
		3	2	1	0
1	ปรึกษาร่วมกันวางแผนก่อนลงมือทำงาน				
2	มีการแบ่งหน้าที่และสมาชิกทำตามหน้าที่				
3	มีการปฏิบัติงานตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัด				
4	ช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม				
5	ผลงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด				
6	ผลงานเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด				
7	สามารถให้คำแนะนำกับสมาชิกกลุ่มอื่นได้				
8	มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย				
9	มีการจัดวัสดุ อุปกรณ์ ทุกครั้งหลังทำงาน				
10	มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันกับกลุ่มอื่นๆ				

#### เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

15-20 คะแนน = ดี

7-14 คะแนน = พอใช้

1-6 คะแนน = ปรับปรุง

### แบบประเมินผลงานการนำเสนอ

เรื่อง.....

ชื่อกลุ่ม/กลุ่มที่.....

สมาชิกภายในกลุ่ม

1. .... 2. ....

3. .... 4. ....

5. .... 6. ....

ลำดับที่	รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา				
		5	4	3	2	1
1	ความพร้อมในการนำเสนอ					
2	เนื้อหาถูกต้อง ชัดเจนและตรงประเด็น					
3	ความน่าสนใจในการนำเสนอ					
4	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในห้องเรียน					
5	การรักษาเวลาที่ใช้ในการนำเสนอ					
	<b>รวม</b>					

เกณฑ์การประเมิน

5	4	3	2	1
ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

### ภาคผนวก ค

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
2. แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รายวิชาวิทยาศาสตร์

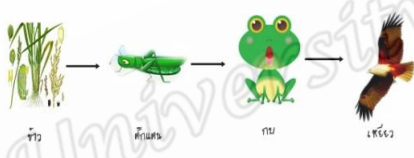
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

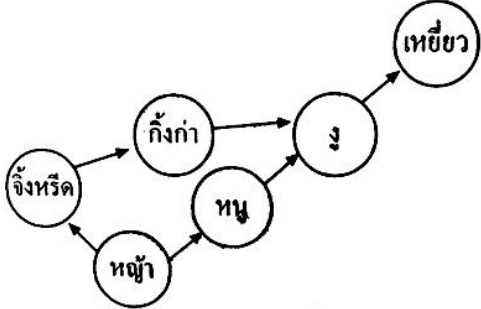
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

เวลา 1 ชั่วโมง (30 ข้อ)

<p>1. ระบบนิเวศ หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. ลักษณะการกินกันเป็นทอดๆที่มีห่วงโซ่อาหารซับซ้อน</p> <p>ข. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆกับสิ่งแวดล้อมของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยที่ใดที่หนึ่ง</p> <p>ค. การหมุนเวียนของพลังงานและแร่ธาตุต่างๆ</p> <p>ง. ประกอบด้วย ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลาย</p> <p>2. โครงสร้างของระบบนิเวศประกอบด้วยปัจจัยใดบ้าง</p> <p>ก. ปัจจัยทางกายภาพและทางน้ำ</p> <p>ข. ปัจจัยทางบกและทางน้ำ</p> <p>ค. ปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพ</p> <p>ง. ปัจจัยทางชีวภาพและทางอากาศ</p> <p>3. สิ่งมีชีวิตชนิดใดควรมีปริมาณมากที่สุด เพื่อให้ระบบนิเวศอยู่ในสภาวะสมดุล</p> <p>ก. ผู้ผลิต</p> <p>ข. ผู้บริโภคพืช</p> <p>ค. ผู้บริโภคสัตว์</p> <p>ง. ผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร</p> <p>4. ข้อใดเป็นสิ่งมีชีวิตที่พบในระบบนิเวศป่าชายเลน</p> <p>ก. ตีนเป็ดทะเล ปลาตีน ปูม้า</p> <p>ข. ปลาสร้อย โกงกาง ปลากระบอก</p> <p>ค. แสมทะเล ยางพารา กุ้งก้ามกราม</p> <p>ง. ปลากระเบน ฝาดดอกแดง ตะบูนขาว</p>	<p>5. ข้อใดเป็นระบบนิเวศแบบเปิด</p> <p>ก. ตู้ปลา</p> <p>ข. สระน้ำ</p> <p>ค. หนอง</p> <p>ง. ลำธาร</p> <p>6. ผู้เลี้ยงปลาเป็นระบบนิเวศแบบใด</p> <p>ก. ระบบนิเวศน้ำ</p> <p>ข. ระบบนิเวศทะเล</p> <p>ค. ระบบนิเวศแบบปิด</p> <p>ง. ระบบนิเวศแบบเปิด</p> <p>7. ชูเราะฮฺใดต่อไปนี้เป็นการบูรณาการเนื้อหาที่สัมพันธ์กับ การที่พระเจ้า (อัลลอฮฺ) ทรงให้มีสิ่งมีชีวิตออกมาจากสิ่งที่ไม่มีชีวิต และทรงให้สิ่งไม่มีชีวิตออกมาจากสิ่งมีชีวิต และทรงให้แผ่นดินมีชีวิตชีวขึ้นหลังจากการแห้งแล้งของมัน และเช่นนั้นแหละพวกเจ้าจะถูกนำออกมา</p> <p>ก. อัลบาคอเราะฮฺ โองการที่ 15</p> <p>ข. อีรรัม โองการที่ 19</p> <p>ค. อันนุร โองการที่ 22</p> <p>ง. ลุกมาน โองการที่ 6</p> <p>8. وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ الْمَخَلِّاتِ سُبُلًا لِّتَقَرَّبَ إِلَىٰ حِمْلِهَا وَلِيُخْرِجَ مِنْهَا حُمُلًا كَرِيمًا وَمِنَ الشَّجَرِ مِمَّا يَغْرِثُونَ أَسْمَٰنًا وَيَكْوِنُ مِنَهَا الْحُمَلُ (68 : النَّحْلُ)</p> <p>จากโองการดังกล่าว ได้กล่าวถึงระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตชนิดใด</p> <p>ก. ผึ้ง</p> <p>ข. แมลง</p>
---	---

<p>ค. หนอน ง. ผีเสื้อ</p> <p>9. مِلْحٌ أجاجٌ وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخًا وَحَجْرًا وَهَذَا مَخْجُورٌ وَهُوَ الَّذِي مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ أ (الفُرْقَان: 53)</p> <p>จากโองการดังกล่าวระบบนิเวศในข้อใดที่มีความหมายและมีความสัมพันธ์กันกับโองการที่ได้กล่าวข้างต้น</p> <p>ก. ระบบนิเวศน้ำจืด ข. ระบบนิเวศน้ำเค็ม ค. ระบบนิเวศน้ำกร่อย ง. ระบบนิเวศน้ำจืดและน้ำเค็ม</p> <p>10. โองการใดต่อไปนี้เป็นระบบนิเวศที่กล่าวถึงการมีไข่มุกและหินปะการังออกมาจากทะเล</p> <p>ก. وَالسَّمَاءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ الْمِيزَانَ ข. مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ ค. يَخْرُجُ مِنْهُمَا اللُّؤْلُؤُ وَالْمَرْجَانُ ง. بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَا يَبْغِيَانِ</p> <p>11. สิ่งมีชีวิตกลุ่มใดอาศัยอยู่ในหลายระดับของแหล่งน้ำ</p> <p>ก. ปลา ข. ปะการัง ค. หอย ง. ปู</p> <p>12. ผีเสื้อบางชนิดมีลักษณะเหมือนใบไม้แห้ง ซึ่งเป็นการปรับตัวเพื่อประโยชน์ในแง่ใด</p> <p>ก. หาคู่เพื่อผสมพันธุ์ ข. เลี่ยงคู่ตัวอ่อนให้ปลอดภัย ค. หลบซ่อนตัว ง. ง่ายต่อการหาอาหาร</p>	<p>13. ข้อใดเป็นความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตแบบภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน (+, +)</p> <p>ก. โปรโตซัวในลำไส้ปลวก ข. แมลงกับดอกไม้ ค. พยาธิในร่างกายมนุษย์ ง. นกทำรังบนต้นไม้</p> <p>จงใช้คำตอบต่อไปนี้ตอบคำถามข้อที่ 14-16</p> <p>ก. ภาวะปรสิต (+,-) ข. ภาวะเป็นกลาง (0,0) ค. ภาวะอิงอาศัย (+,0) ง. ภาวะล่าเหยื่อ (+,-)</p> <p>14. ว่านกาบหอยแครงดักจับแมลงกินอาหาร 15. พยาธิที่อาศัยอยู่ในร่างกายคนและสัตว์ 16. กบกับไส้เดือนดินที่อาศัยอยู่ในทุ่งนา 17. “และเราได้ให้เมล็ดพืชงอกงขึ้นจากในแผ่นดิน” ข้อความดังกล่าวมีความสอดคล้องกับโองการใด</p> <p>ก. أَنَا صَبَبْنَا الْمَاءَ صَبًّا ข. ثُمَّ شَقَقْنَا الْأَرْضَ شَقًّا ค. فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ง. ثُمَّ إِذَا سَاءَ أَنْشَرَهُ</p> <p>18. وَأَرْسَلْنَا الرِّيَّاحَ لَوَاقِحَ فَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنْتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ (อัลฮิจร: 22)</p> <p>จากโองการข้างต้นได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ของระบบนิเวศในเรื่องใด</p> <p>ก. การส่งลมเพื่อผสมเกสร ข. การให้น้ำลงมาจากฟากฟ้า ค. ถูกเฉพาะข้อ ข. ง. ถูกทั้ง ก. และ ข.</p>
---	---

<p>19. الَّذِي جَعَلَ لَكُمْ مِنَ الشَّجَرِ الْأَخْضَرِ نَارًا ) ( فَإِذَا أَنْتُمْ مِنْهُ تُوقِنُونَ )</p> <p>จากโองการข้างต้นเป็นการกล่าวถึงเชื้อเพลิงที่ได้จากต้นไม้ ซึ่งอยู่ในซูเราะฮ์ใดต่อไปนี</p> <p>ก. ยาซีน : 80</p> <p>ข. อัศศ็อฟฟาต : 6</p> <p>ค. อัลนะหฺลี : 12</p> <p>ง. อัลนะหฺลี 14</p> <p>20. ผีเสื้อวางไข่บนใบผักกาด ไข่ฟักเป็นหนอน กินใบผักกาด นกกระจอกมาจิกกินหนอน และ แมวตะครุบนกกระจอกเป็นอาหาร ข้อใดถูกต้อง</p> <p>ก. นกกระจอก → ผีเสื้อ → แมว → ผักกาด</p> <p>ข. แมว → นกกระจอก → หนอน → ผักกาด</p> <p>ค. ผักกาด → ผีเสื้อ → นกกระจอก → แมว</p> <p>ง. ผักกาด → นกกระจอก → ผีเสื้อ → แมว</p> <p>21. ข้อใดที่แสดงการปรับตัวให้เหมาะแก่การพรางตัวจากศัตรู</p> <p>ก. ผีเสื้อมีปากเป็นงวงยาว เหมาะกับการดูดน้ำหวานจากดอกไม้</p> <p>ข. กบจำศีลในรูเมื่อย่างเข้าฤดูร้อนและฤดูหนาว</p> <p>ค. ผักตบชวามีก้านใบพองเป็นกระเปาะทำให้ลอยน้ำได้ดี</p> <p>ง. ตั๊กแตนกิ่งไม้ชอบเกาะตามลำต้นพืช</p>	<p>22. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะการกินต่อกันเป็นทอดๆจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคทำให้เกิดการถ่ายทอดพลังงานในอาหาร เราเรียกว่า</p> <p>ก. ห่วงโซ่อาหาร</p> <p>ข. สายใยอาหาร</p> <p>ค. การหมุนเวียนอาหาร</p> <p>ง. ระบบอาหาร</p> <p>23.</p>  <p>จากแผนภาพข้างต้น เหยี่ยว ทำหน้าที่ใดในห่วงโซ่อาหาร</p> <p>ก. ผู้ผลิต</p> <p>ข. ผู้บริโภคลำดับที่ 1</p> <p>ค. ผู้บริโภคลำดับที่ 2</p> <p>ง. ผู้บริโภคลำดับสุดท้าย</p> <p>24. การหมุนเวียนของสารใดในระบบนิเวศไม่ต้องการสิ่งมีชีวิต</p> <p>ก. คาร์บอน</p> <p>ข. ไนโตรเจน</p> <p>ค. ฟอสฟอรัส และคาร์บอน</p> <p>ง. น้ำ</p> <p>“ สระน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของ ปลา ปู หอย พืชน้ำ และบัวกำลังผลิดอกสวยงาม มีผีเสื้อและผึ้งจำนวนมาก นกกระเต็นกินปลาเกาะกินที่กิ่งไม้ริมสระ” จงตอบคำถามข้อ 25-26</p> <p>25. จากข้อความข้างต้นผู้ผลิตของสระน้ำนี้มีอะไรบ้าง</p>
--	--

<p>ก. พืชน้ำและบัว ข. ปลา ปู หอย ค. ผีเสื้อ ง. ถูกทั้ง ก และ ข</p> <p>26. ผู้บริโภคหลักในสระน้ำนี้ได้แก่อะไรบ้าง ก. พืชน้ำและบัว ข. ปลา ปู หอย ค. ผีเสื้อ ง. นกกระเต็น</p> <p>27. การถ่ายทอดพลังงานเคมีในรูปอาหารผ่านห่วงโซ่อาหารหลายๆห่วงโซ่ที่มีความสัมพันธ์กันสลับซับซ้อน และไม่เป็นระเบียบ เรียกว่า ก. ห่วงโซ่อาหาร ข. สายใยอาหาร ค. ระบบอาหาร ง. การหมุนเวียนอาหาร</p> <p>28. ข้อใดคือหน้าที่หลักของจุลินทรีย์จำพวก รา และ แบคทีเรีย ที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศป่าเบญจพรรณ เพื่อให้ระบบนิเวศอยู่ในภาวะสมดุล ก. ทำให้เกิดการเน่าเปื่อยผุพัง ข. ทำให้เกิดแก๊สสู่อากาศ ค. เป็นผู้บริโภคจำพวกปรสิต ง. เพื่อให้พืชดูดพลังงานได้มากขึ้น</p> <p>29.</p> 	<p>จากภาพแสดงสายใยอาหารในระบบนิเวศแห่งหนึ่ง ถ้าถูกจับไปขายต่างประเทศปีละจำนวนมากจะเกิดผลกระทบต่อสัตว์ในระบบนิเวศ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เหยี่ยวมีจำนวนลดลง</li> <li>หนูมีจำนวนมากขึ้น</li> <li>จิ้งหรีดมีจำนวนมากขึ้น</li> </ol> <p>ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1,2 และ 3</p> <p>30. พืชสามารถใช้ไนโตรเจนในรูปแบบใดเพื่อนำไปใช้สร้างสารประกอบต่างๆภายในเซลล์ ก. เกลือโซเดียม ไนเตรท ข. เกลือแอมโมเนีย เกลือไนไตรท์ ค. เกลือไนเตรท ง. ถูกทั้งข้อ ข และ ค</p> <p>31. การที่ไอน้ำในบรรยากาศเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวในรูปของเมฆ คือวัฏจักรของน้ำในขั้นตอนใด ก. การระเหย ข. การเกิดฝนตก ค. การควบแน่น ง. การรวมตัวของน้ำ</p> <p>32. ข้อใดไม่ใช่การหมุนเวียนของฟอสฟอรัสที่เกิดขึ้นในทะเลและมหาสมุทร ก. การทับถมของซากปะการัง ข. การทับถมของสิ่งมีชีวิตบนบก ค. การทับถมของเปลือกหอย ง. ผิดทุกข้อที่กล่าวมา</p>
--	--

<p>33. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีช่วยรักษาสมดุลของวัฏจักรสารในระบบนิเวศ</p> <p>ก. การทิ้งขยะมูลฝอยลงในแม่น้ำ</p> <p>ข. ไม่ปลูกพืชซ้ำๆกันในพื้นที่เดิม</p> <p>ค. การใช้พลังงานสะอาดแทนน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p>ง. ไม่ตัดไม้ทำลายป่า หรือทำลายหน้าดิน</p> <p>34. ชูเราะห์ใดที่กล่าวถึงวัฏจักรของน้ำโดยการรวมตัวกันของก้อนเมฆจนกลายเป็นน้ำฝนที่โปรยลงมาจากฟากฟ้า</p> <p>ก. ชูเราะห์อันนะห์ลี โองการที่ 10</p> <p>ข. ชูเราะห์อัตตอริก โองการที่ 11</p> <p>ค. ชูเราะห์อัลนุร โองการที่ 43</p> <p>ง. ชูเราะห์อัลมุลก์ โองการที่ 2</p> <p>35. ปัจจัยในข้อใดที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของประชากรมากที่สุด</p> <p>ก. การทำไร่เลื่อนลอย</p> <p>ข. การถางป่าเพื่อทำฟาร์มเลี้ยงสัตว์</p> <p>ค. การแพร่ระบาดของศัตรูธรรมชาติ</p> <p>ง. การเปลี่ยนแปลงสภาพสิ่งแวดล้อม</p> <p>36. หากต้องการศึกษาลักษณะหรือขนาดของประชากรในแหล่งที่อยู่หนึ่งๆจะศึกษาได้จากสิ่งใดบ้าง</p> <p>ก. การอพยพเข้าและออก</p> <p>ข. การเกิดและการตาย</p> <p>ค. ถูกทั้ง ก และ ข</p> <p>ง. ผิดทั้ง ก และ ข</p>	<p>37. ถ้านักเรียนต้องการสำรวจความเป็นกรด-เบสในบ่อน้ำของโรงเรียน จัดว่าเป็นการสำรวจลักษณะใด</p> <p>ก. การสำรวจลักษณะทางกายภาพ</p> <p>ข. การสำรวจลักษณะทางชีวภาพ</p> <p>ค. การสำรวจลักษณะทางชีวเคมี</p> <p>ง. การสำรวจลักษณะทางเคมี</p> <p>38. وَإِنَّا لَنَحْنُ نُحْيِي وَنُمِيتُ وَنَحْنُ الْوَارِثُونَ</p> <p>จากโองการข้างต้นมีความสอดคล้องกับประชากรในเรื่องใด</p> <p>ก. การอพยพ</p> <p>ข. ผู้ให้ชีวิตและให้ตาย</p> <p>ค. การสร้างมนุษย์</p> <p>ง. การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม</p> <p>39. ข้อใดไม่ใช่สิ่งที่ควรคำนึงเกี่ยวกับประชากร</p> <p>ก. ความหนาแน่นของประชากร</p> <p>ข. การกระจายตัวของประชากร</p> <p>ค. อัตราส่วนเพศและโครงสร้างอายุ</p> <p>ง. ความเหลื่อมล้ำของคนสังคม</p> <p>40. ข้อใดกล่าวถึงความหนาแน่นของประชากร</p> <p>ก. Crude density</p> <p>ข. Ecological density</p> <p>ค. Animals density</p> <p>ง. Population density</p>
--	---



แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

จำนวน 40 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง

<p>1. วัตถุชนิดหนึ่งมีลักษณะสีเหลืองผิวน้ำ ผิวเรียบแข็ง เมื่อเคาะกับโต๊ะจะมีเสียงดังเกิดขึ้น จากข้อมูลดังกล่าวเป็นการใช้ประสาทสัมผัสส่วนใดในการสังเกต</p> <p>ก. จมูก ตา ลิ้น ข. หู ภาย ตา ค. ตา หู จมูก ง. หู ตา ภาย ลิ้น</p> <p>2. ข้อใดไม่ใช่ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเชิงปริมาณ</p> <p>ก. ในตู้เลี้ยงปลา มีปลาทอง 3 ตัว กับปลากัดอีก 5 ตัว ข. น้ำในแก้ว มีอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ค. ผักบุงต้นนี้มีรอยแหว่งและแมลงกัดกิน ง. วัตถุก้อนหนึ่งมีน้ำหนักหนึ่งกิโลกรัม</p> <p>3. “ เราทำได้ทำดวงตาทั้งสองข้างให้แก่เขาดอกหรือ และลิ้นและริมฝีปากทั้งสองด้วย ” จากคำกล่าวในซูเราะฮ์อัลบาคะฮ์ แสดงให้เห็นถึงทักษะในข้อใด</p> <p>ก. ทักษะการพยากรณ์ ข. ทักษะการจัดจำแนก ค. ทักษะสมมติฐาน ง. ทักษะการสังเกต</p> <p>4. การวัดอุณหภูมิของน้ำภายในตู้เลี้ยงปลา ควรเลือกใช้เครื่องมือชนิดใด</p> <p>ก. พีเอชมิเตอร์ ข. บารอมิเตอร์</p>	<p>ค. ไมโครมิเตอร์ ง. เทอร์โมมิเตอร์</p> <p>5. นักเรียนต้องการทราบความยาวของเส้นรอบวงของต้นไม้ใหญ่ในระบบนิเวศ นักเรียนจะเลือกใช้เครื่องมือใดถึงจะเหมาะสม</p> <p>ก. ไม้บรรทัด ข. สายวัด หรือเชือก ค. เส้นด้ายและไม้บรรทัด ง. เวอร์เนีย</p> <p>6. ข้อใดใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>ก. มาลีวัดอุณหภูมิร่างกายโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ ข. สมชายใช้ไม้บรรทัดวัดความกว้างความยาวของห้องนอน ค. นาลินใช้กระบอกตวงวัดปริมาตรของของเหลว ง. สมนึกใช้ตลับเมตรวัดส่วนสูงของตนเอง</p> <p>กำหนดให้    วัว    นก    งู    ควายนก    จระเข้    แกะ    หนอน    ผีเสื้อ    ยีราฟ    กิ้งก่า    เป็ด</p> <p>จากคำที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้อที่ 7-8</p> <p>7. จากคำที่กำหนดให้ข้อใดเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้อง</p> <p>ก. ยีราฟ ผีเสื้อ หนอน เป็ด ข. ไก่ วัว ควายนก แกะ ค. แกะ วัว ยีราฟ ควายนก ง. งู จระเข้ นก กิ้งก่า</p>
--	---

8. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม้ใช้ตัดไม้เนื้ออ่อน

- ก. วัว โคน ก
- ข. งู จระเข้ กิ่งก่า
- ค. ปลาวาฬ กระต่าย หมี่แพนด้า
- ง. แมว ลิง สุนัข

9. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตคู่ใดที่เหมือนกับกาฝากกับต้นมะม่วง

- ก. เห็นกับสุนัข
- ข. กกล้วยไม้กับต้นไม้ใหญ่
- ค. ดอกไม้กับแมลง
- ง. นกเอี้ยงกับควาย

10.

A	B	C
มะนาว	ลำไย	บอระเพ็ด
มะขาม	ทุเรียน	มะระ
มะม่วง แรด	ละมุด	ใบเสมา

จากตาราง นักเรียนควรใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการจัดจำแนกประเภทของ A B และ C จึงจะเหมาะสมที่สุด

- ก. รูปร่าง
  - ข. ลำต้น
  - ค. สีต้น
  - ง. รสชาติ
11. การที่อัลลอย (ซ.บ) ได้แบ่งระบบนิเวศทางน้ำเป็นเค็มจัดและจืดสนิทนั้น ได้กล่าวถึงในซูเราะฮ์ใดต่อไปนี

- ก. ซูเราะฮ์ยาซีน
- ข. ซูเราะฮ์อัลฟุรกอน
- ค. ซูเราะฮ์อัลบาคอเราะฮ์
- ง. ซูเราะฮ์อัลมุลก์

12. ถ้านักเรียนหมุนรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดกว้าง A หน่วย และยาว B หน่วย ส่วนที่เป็นรอบด้านยาวนั้น นักเรียนคิดว่าจะได้เป็นรูปทรงอะไร

- ก. รูปทรงกระบอก
- ข. รูปกรวย
- ค. รูปไข่
- ง. รูปทรงกลม

13. จากคำตอบข้อที่ 12 ถ้าเราผ่ารูปทรงกระบอกตามแนวความสูงแล้วคลี่ออกจะได้รูปอะไร

- ก. รูปทรงกลม
- ข. รูปทรงกระบอก
- ค. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- ง. รูปกรวย

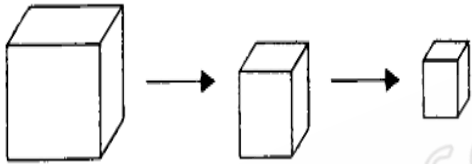
14. จากการทดลองปลูกผักนึ่งในกระถางเดียวกัน มี 6 ต้น เป็นเวลา 10 วัน วัดความสูงได้ดังนี้ 12, 10, 13, 14, 12, 11 เซนติเมตร จงหาความสูงเฉลี่ยของต้นผักนึ่งในกระถางนี้

- ก. 11 เซนติเมตร
- ข. 12 เซนติเมตร
- ค. 13 เซนติเมตร
- ง. 14 เซนติเมตร

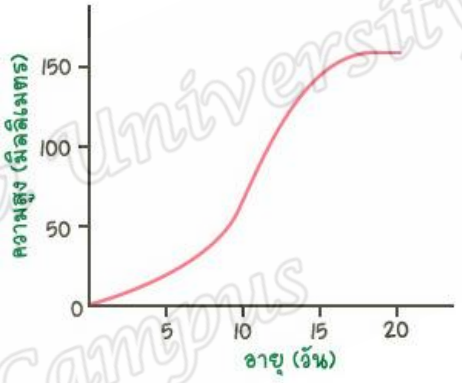
15. จากการสำรวจระบบนิเวศ ดาริกา ได้ทำการวัดสระน้ำที่มีความกว้าง 6 เมตร ยาว 7.5 เมตร และลึก 2.5 เมตร สระน้ำแห่งนี้มีปริมาตรเท่าใด

- ก. 102.50 ลูกบาศก์เมตร
- ข. 111.50 ลูกบาศก์เมตร

<p>ก. 112.50 ลูกบาศก์เมตร</p> <p>ง. 113.50 ลูกบาศก์เมตร</p> <p>16. ถ้านักเรียนมีเงินอยู่ในธนาคารจำนวน 100,000 บาท นักเรียนต้องบริจจาคะกาตีให้กับคนยากจนกี่บาท ถ้าคิดในอัตราร้อยละ 2.5</p> <p>ก. 2,500 บาท</p> <p>ข. 250 บาท</p> <p>ค. 25 บาท</p> <p>ง. 2.5 บาท</p> <p>17. จากการสำรวจความพึงพอใจในการใช้บริการห้องสมุดของมหาวิทยาลัย สงขลา นครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี คณะศึกษาศาสตร์พบว่า ผู้ใช้บริการที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีมาใช้บริการจำนวนร้อยละ 67.5 นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ร้อยละ 1.4 อาจารย์หรือนักวิจัย ร้อยละ 3.5 บุคลากรสายปฏิบัติการ ร้อยละ 2.1 นักศึกษาเก่ามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ร้อยละ 1.1 บุคคลภายนอกทั่วไป ร้อยละ 0.4 และไม่ระบุ ร้อยละ 24.0 จากข้อมูลดังกล่าว นักเรียนจะเลือกวิธีการจัดกระทำข้อมูลอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด</p> <p>ก. ตาราง</p> <p>ข. แผนภูมิแท่ง</p> <p>ค. กราฟ</p> <p>ง. แผนภาพ</p>	<p>18. จากการสำรวจตึกแตกในสนามฟุตบอลพบว่า หลังจากน้ำท่วมเมื่อ 3 ปีที่แล้ว จำนวนตึกแตกเพิ่มขึ้นประมาณปีละ 1.4% ถ้าจะนำเสนอข้อมูลเพื่อดูแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของตึกแตกในอีก 5 ปีข้างหน้า จะนำเสนอข้อมูลในรูปแบบใดถึงจะเหมาะสม</p> <p>ก. แผนภูมิแท่ง</p> <p>ข. ตาราง</p> <p>ค. กราฟ</p> <p>ง. แผนภูมิวงกลม</p> <p>19.</p> <div data-bbox="847 922 1407 1346"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ปี</th> <th>จำนวนประชากร</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2553</td> <td>356,861</td> </tr> <tr> <td>2554</td> <td>356,289</td> </tr> <tr> <td>2555</td> <td>357,355</td> </tr> <tr> <td>2556</td> <td>358,006</td> </tr> <tr> <td>2557</td> <td>359,882</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>จากกราฟข้างต้น ข้อใดต่อไปนี้เป็นความจริง</p> <p>ก. ประชากรลดลงตั้งแต่ปี 2554-2555</p> <p>ข. ประชากรเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี 2553-2554</p> <p>ค. ประชากรลดลงในปี 2554</p> <p>ง. ประชากรเพิ่มขึ้นทุกปีไม่มีลด</p> <p>20. ข้อใดเป็นการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ถ้านักเรียนเอาแผ่นไม้ไปทับหญ้าในสนามเป็นเวลา 7 วัน แล้วนำแผ่นไม้ออก ผลเป็นดังข้อใด</p> <p>ก. หญ้าตาย</p> <p>ข. หญ้าเขียวเหมือนเดิม</p> <p>ค. หญ้าเป็นสีเขียวยอ่อน</p> <p>ง. หญ้าเป็นสีเหลืองเพราะไม่ถูกแสงแดด</p>	ปี	จำนวนประชากร	2553	356,861	2554	356,289	2555	357,355	2556	358,006	2557	359,882
ปี	จำนวนประชากร												
2553	356,861												
2554	356,289												
2555	357,355												
2556	358,006												
2557	359,882												

<p>21. ข้อใดไม่ใช่เป็นการลงความเห็นจากข้อมูล</p> <p>ก. ผู้ชายคนนั้นใส่แว่นตาดีแสดงว่าเขาตาบอด</p> <p>ข. มะม่วงต้นนี้ลูกคกจัง เจ้าของคงใส่ปุ๋ยให้อย่างเพียงพอ</p> <p>ค. ร้านอาหารนี้คนต่อคิวยาว แสดงว่าอาหารต้องอร่อย</p> <p>ง. นาฬิกาเรือนนี้แขวนไว้ที่ฝาผนังในบ้าน</p> <p>22.</p>  <p>จากภาพ เมื่อเวลาผ่านไปก้อนน้ำแข็งจะมีขนาดเปลี่ยนแปลง นักเรียนจะลงความเห็นว่าอย่างไร</p> <p>ก. ก้อนน้ำแข็งจะมีขนาดเล็กลง</p> <p>ข. ก้อนน้ำแข็งหลอมเหลวเพราะถูกความร้อนจากอากาศ</p> <p>ค. ก้อนน้ำแข็งก้อนแรกมีขนาดใหญ่</p> <p>ง. ก้อนน้ำแข็งเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม</p> <p>23. ความยาวของถั่วฝักยาวใน 5 วันแรกได้เท่ากับ 10 เซนติเมตร ถ้าอัตราการเจริญเติบโตคงที่ ในวันที่ 15 ความยาวของถั่วฝักยาวจะได้ประมาณเท่าไร</p> <p>ก. 15 เซนติเมตร</p> <p>ข. 20 เซนติเมตร</p> <p>ค. 35 เซนติเมตร</p> <p>ง. 40 เซนติเมตร</p>	<p>24. ระบบนิเวศจะเป็นอย่างไรหากไม่มีผู้ทำหน้าที่เป็นผู้ย่อยสลาย</p> <p>ก. ผู้บริโภคมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น</p> <p>ข. ผู้ผลิตเพิ่มจำนวนมากขึ้น</p> <p>ค. ผู้ผลิตลดจำนวนลง</p> <p>ง. ไม่มีผลกระทบใดๆต่อระบบนิเวศ</p> <p>25. ถ้านำสาหร่ายหางกระรอกซึ่งเป็นพืชน้ำมาปลูกบนพื้นดิน จะเป็นอย่างไร</p> <p>ก. เจริญเติบโตได้ตามปกติ</p> <p>ข. ขาดความชุ่มชื้น</p> <p>ค. เสียความสมดุล</p> <p>ง. ตายหมด</p> <p>26. สุขชาติต้องการเลี้ยงไก่บ้าน โดยให้อาหารต่างกัน 2 ชนิด คือ รำข้าว กับ ข้าวเปลือก เป็นเวลา 1 เดือน แล้วสังเกตการเจริญเติบโตของไก่บ้าน นักเรียนจะตั้งสมมติฐานว่าอย่างไร</p> <p>ก. ไก่บ้านที่เจริญเติบโตได้ดีน่าจะเป็นไก่ที่เลี้ยงด้วยข้าวเปลือก</p> <p>ข. ไก่ชอบกินรำข้าวมากกว่าข้าวเปลือก</p> <p>ค. รำข้าวและข้าวเปลือกทำให้ไก่แข็งแรง</p> <p>ง. การเจริญเติบโตของไก่ไม่ได้ดูที่อาหารการกิน</p> <p>27. ครูต้องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการสอนแบบโครงงานกับการสอนแบบปกติ นักเรียนจะช่วยครูตั้งสมมติฐานว่าอย่างไร</p> <p>ก. การสอนแบบปกตินักเรียนมีความชื่นชอบ</p> <p>ข. การสอนแบบปกติดีกว่าการสอนแบบโครงงาน</p> <p>ค. การสอนแบบโครงงานดีกว่าการสอนแบบปกติ</p>
---	--

<p>ง. การสอนแบบโครงงานให้ผลสัมฤทธิ์ที่สูงกว่าการสอนแบบปกติ</p> <p>28. เด็กชายมาวินสงสัยว่า “แสงอาทิตย์มีผลต่อการงอกของเมล็ดพืชหรือไม่” สมมติฐานใดที่สอดคล้องกับการทดลองนี้มากที่สุด</p> <p>ก. แสงอาทิตย์ไม่มีผลใดๆต่อการงอกของเมล็ด</p> <p>ข. เมล็ดพืชที่ได้รับแสงอาทิตย์ต่างกันใช้เวลาในการงอกต่างกัน</p> <p>ค. เมล็ดพืชที่ได้รับแสงอาทิตย์จะงอกดีกว่าเมล็ดพืชที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์</p> <p>ง. เมล็ดพืชที่ได้รับแสงอาทิตย์และไม่ได้รับแสงอาทิตย์มีอัตราการงอกเท่ากัน</p> <p>29. ข้อใดให้คำนิยามเชิงปฏิบัติการของ “ก๊าซออกซิเจน” ได้ถูกต้องที่สุด</p> <p>ก. ออกซิเจนเป็นก๊าซที่มีเลขอะตอมเท่ากับ 8 และมวลอะตอมเท่ากับ 16</p> <p>ข. ก๊าซที่ช่วยในการติดไฟ เมื่อนำก้อนถ่านที่คุแดงหย่อนไปในก๊าซนั้นแล้ว ก้อนถ่านจะลุกเป็นเปลวไฟ</p> <p>ค. ก๊าซออกซิเจนเป็นก๊าซที่มนุษย์ใช้ในการหายใจเข้า</p> <p>ง. ก๊าซออกซิเจนสามารถรักษาโรคหลายชนิด เช่น ปอดบวม โรคเกี่ยวกับระบบหายใจ เป็นต้น</p> <p>30. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า “น้ำใส” ได้อย่างถูกต้องที่สุด</p> <p>ก. น้ำที่ใสสะอาด ไม่มีสิ่งเจือปน</p> <p>ข. น้ำที่ไม่มีสี สะอาด และไม่ขุ่น</p> <p>ค. น้ำที่ไม่มีสี ไม่มีสิ่งเจือปน</p>	<p>ง. น้ำที่สามารถมองผ่านทะลุเห็นวัตถุที่อยู่อีกด้านหนึ่งได้</p> <p>31. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของ “การเจริญเติบโตของพืช”</p> <p>ก. การเจริญเติบโตของพืช คือ มีสีของใบเข้มขึ้น</p> <p>ข. การเจริญเติบโตของพืช คือ มีความสูงเพิ่มขึ้น</p> <p>ค. การเจริญเติบโตของพืช คือ มีเส้นรอบวงเพิ่มมากขึ้น</p> <p>ง. การเจริญเติบโตของพืช คือ มีจำนวนใบเพิ่มมากขึ้น</p> <div data-bbox="890 1084 1353 1301" data-label="Image"> </div> <p>“เด็กชายมังกรต้องการศึกษาว่าดินต่างชนิดกันมีผลต่อความสูงของต้นพืชหรือไม่ โดยทำการทดลองปลูกต้นถั่วเขียว ลงในกระถางที่มีขนาดเท่ากันซึ่งกระถางแต่ละใบใส่ดิน 3 ชนิดคือ ดินเหนียว ดินร่วน ดินทราย รดน้ำปกติ ทำการทดลองเป็นเวลาสองสัปดาห์” จงตอบคำถามข้อที่ 32-34</p> <p>32. จากการทดลองตัวแปรต้น คือ</p> <p>ก. ปริมาณของดิน</p> <p>ข. ชนิดของดิน</p> <p>ค. ความสูงของต้นถั่วเขียว</p> <p>ง. ระยะเวลาการปลูก</p>
--	---

<p>33. จากการทดลองตัวแปรตาม คือ</p> <p>ก. ปริมาณของดิน</p> <p>ข. ชนิดของดิน</p> <p>ค. ความสูงของต้นถั่วเขียว</p> <p>ง. ระยะเวลาการปลูก</p> <p>34. จากการทดลองข้อใดไม่ใช่ตัวแปรควบคุม</p> <p>ก. พันธุ์ของถั่วเขียว</p> <p>ข. ปริมาณน้ำที่รด</p> <p>ค. ปริมาณแสง</p> <p>ง. ผิดทุกข้อ</p> <p>35. ในการทดลองเรื่อง “รากมีหน้าที่ดูดน้ำจริงหรือไม่” มีกิจกรรมดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตัดรากต้นหนึ่งออก</li> <li>2. จุ่มพืชทั้งสองในน้ำสีแซ่ทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง</li> <li>3. นำพืชชนิดลำต้นใกล้เคียงๆ ชนิดและขนาดเดียวกัน 2 ต้น</li> <li>4. สังเกตและบันทึกผล</li> </ol> <p>นักเรียนจะมีขั้นตอนในการทดลองอย่างไร</p> <p>ก. 3,1,2,4</p> <p>ข. 3,2,1,4</p> <p>ค. 3,4,2,1</p> <p>ง. 3,1,4,2</p> <p>36. ในการทดลองครั้งนี้ สิ่งที่ต้องกำหนดให้แตกต่างกันคือข้อใด</p> <p>ก. การได้รับแสงที่ต่างกัน</p> <p>ข. ชนิดของพืชที่แตกต่างกัน</p> <p>ค. ปริมาณน้ำที่ได้รับต่างกัน</p> <p>ง. ดินที่ใช้ปลูกต่างชนิดกัน</p> <p>37. ในการทดลองนี้เด็กชายณัฐพงศ์ ต้องบันทึกผลการทดลองอย่างไร</p>	<p>ก. บันทึกจำนวนต้นที่เหลืออยู่ในกระถางแต่ละใบ</p> <p>ข. บันทึกการเจริญเติบโตโดยวัดความสูงของผักบั้ง</p> <p>ค. บันทึกการเปลี่ยนแปลงของผักบั้งทั้งสองกระถาง</p> <p>ง. ถูกทั้งข้อ ข. และ ค.</p> <p>38. จากกราฟเป็นการวัดการเจริญเติบโตของความสูงของสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง ข้อสรุปใดถูกต้อง</p>  <p>ก. ความสูงของสิ่งมีชีวิตจะคงที่ช่วงอายุ 10 - 15 วัน</p> <p>ข. อายุมากขึ้นสิ่งมีชีวิตจะเจริญเติบโตขึ้นเรื่อยๆ ไม่หยุดนิ่ง และเส้นกราฟจะยิ่งสูงขึ้น</p> <p>ค. อายุมากขึ้นสิ่งมีชีวิตจะเจริญเติบโตขึ้นเรื่อยๆ จนถึงระยะหนึ่งก็จะหยุด และเส้นกราฟจะไม่สูงขึ้นอีก</p> <p>ง. อายุของสิ่งมีชีวิตจะหยุดที่ 20 วัน เท่านั้น</p> <p>39. จากผลการทดลองวัดความสูงของต้นพริก 3 ต้น ลงไปในกระถาง 3 ใบ แต่ละกระถางปลูกด้วย ดินเหนียว ดินทราย และดินร่วน เป็นเวลา 14 วัน ได้ผลดังนี้</p>
---	---

วันที่บันทึก	ความสูงของต้นพริก (ซม.)		
	กระถาง 1 ดินเหนียว	กระถาง 2 ดินทราย	กระถาง 3 ดินร่วน
วันแรกของการทดลอง	5	5	5
วันที่ 2 ของการทดลอง	5	5	5
วันที่ 4 ของการทดลอง	6	6.5	7
วันที่ 6 ของการทดลอง	7	7	8.5
วันที่ 8 ของการทดลอง	8	8	10
วันที่ 10 ของการทดลอง	9	8	11
วันที่ 12 ของการทดลอง	10	9	13
วันที่ 14 ของการทดลอง	10	11	15

ข้อใดต่อไปนี้เป็นตีความหมายที่ผิดไปจากตาราง

ก. การปลูกด้วยดินเหนียวให้ความสูงของต้นพริกสูงขึ้นน้อยกว่าดินร่วน

ข. วันแรกและวันที่ 2 ของการทดลองความสูงของต้นพริกสูงเท่ากันทั้งสามกระถาง

ค. วันที่ 6 และ 8 ของการทดลองความสูงของต้นพริกเท่ากับ 7

ง. ดินเหนียวจะให้ความสูงของต้นพริกน้อยกว่าดินทราย และดินร่วน

40. จากข้อที่ 39 สามารถลงข้อสรุปได้อย่างไรให้ถูกต้องที่สุด

ก. วันที่บันทึกการทดลองไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นพริก

ข. การปลูกต้นพริกด้วยดินร่วนจะให้ความสูงของต้นพริกมากกว่าดินทรายและดินเหนียว

ค. ความสูงของต้นพริกอาจเกิดจากปัจจัยอื่น เช่น อุณหภูมิ เวลา เป็นต้น

ง. จากผลการทดลองดินเหนียวไม่เหมาะกับการปลูกต้นพริก

## แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

### คำชี้แจง

1. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้มีทั้งหมด 26 ข้อ
2. แบบประเมินนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยเพื่อนำไปพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป
4. หลังจากที่นักเรียนได้รับประสบการณ์จากการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์แล้ว นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับใด ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียนมากที่สุด

เกณฑ์การให้คะแนนระดับความพึงพอใจมีดังนี้

5	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	พึงพอใจมาก
3	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
2	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
1	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด



ประเด็นการพิจารณา	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านบทบาทของผู้สอน</b>					
1. ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดและหาคำตอบด้วยตนเอง					
2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามและแสดงความคิดเห็น					
3. ครูสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาระหว่างวิทยาศาสตร์กับอิสลามได้อย่างดี					
4. ครูมีการเตรียมเนื้อหา ความรู้ และสื่อการสอน มาอย่างดี					
5. ครูมีการสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมอยู่เสมอ					
6. ครูแนะนำ ซึ่แนะให้นักเรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆเช่น อินเทอร์เน็ต เป็นต้น					
<b>ด้านบทบาทของนักเรียน</b>					
1. นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจที่จะเรียนรู้โดยสอดแทรกเนื้อหาอิสลามกับวิทยาศาสตร์					
2. นักเรียนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
3. นักเรียนสามารถตอบคำถามครูได้อย่างถูกต้อง					
4. นักเรียนได้รับความรู้ ทักษะ และความเข้าใจเพิ่มขึ้นหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
5. นักเรียนมีส่วนร่วมช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม					
6. นักเรียนสามารถอภิปราย และแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ทั้งในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้					

ประเด็นการพิจารณา	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<u>ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</u>					
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถปลูกฝังให้นักเรียนมองโลกทัศน์อิสลามที่ดีขึ้น มีมารยาทที่ดีงาม และช่วยเหลือเพื่อนทำงานภายในกลุ่ม					
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องและความสนใจของนักเรียน					
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะความรู้ ความเข้าใจ ความคิด และองค์ความรู้					
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ทำให้ผลการเรียนวิทยาศาสตร์ดีขึ้น					
6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความพึงพอใจให้กับนักเรียน					
<u>ด้านการวัดและประเมินผล</u>					
1. มีการวัดและประเมินผลโดยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน					
2. มีการวัดผลการทำงานในกลุ่ม การนำเสนอ การอภิปราย การแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ และการจัดทำรายงาน					
3. นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อน					
4. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตรวจสอบผลงานของตนเองและปรับปรุงให้ดีขึ้น					

ประเด็นการพิจารณา	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านสื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้					
1. ความเหมาะสมของสื่อการสอนกับเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้					
2. นักเรียนร่วมกันผลิตสื่อการสอนและนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้					
3. ความน่าสนใจและทันสมัยของสื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้					
4. ความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์					

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

ภาคผนวก ง

คุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 9 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของแผนการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	ผลการประเมิน ผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{x}$	S.D.
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1.มาตรฐานการเรียนรู้มีความสอดคล้องกันกับตัวชี้วัด	4	4	4	4	0
2.ตัวชี้วัดมีความชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหาสาระ	4	4	4	4	0
3.สาระสำคัญมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและตัวชี้วัด	4	3	3	3.33	0.58
4.สาระการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดหรือจุดประสงค์การเรียนรู้	4	3	4	3.67	0.58
5.สาระการเรียนรู้ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	4	3	4	3.67	0.58
6.สมรรถนะของผู้เรียนมีความเหมาะสม	4	4	3	3.67	0.58
7.การบูรณาการวิทยาศาสตร์กับอิสลามมีความสอดคล้องและสัมพันธ์กันกับเนื้อหา	4	3	4	3.67	0.58
8.ซูเราะฮ์ที่ใช้บูรณาการสามารถสอดคล้องหรือเชื่อมโยงได้อย่างเหมาะสม	4	3	4	3.67	0.58
9.การบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์มีความครอบคลุมทุกเนื้อหา	3	3	4	3.33	0.58

รายการประเมิน	ผลการประเมิน ผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{x}$	S.D.
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
10.ความถูกต้อง ชัดเจน ของ คู่มือที่ใช้ในการบูรณาการ	4	3	4	3.67	0.58
11.กิจกรรมการเรียนรู้มีความ เหมาะสมและสอดคล้องกับ จุดประสงค์หรือตัวชี้วัด	3	4	4	3.67	0.58
12.เวลาที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสม	4	4	4	4	0
13.เรียงลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ ได้อย่างเหมาะสม	4	4	4	4	0
14.กิจกรรมการเรียนรู้มีความ น่าสนใจ หลากหลาย	3	4	4	3.67	0.58
15.กิจกรรมการเรียนรู้มีการ สอดแทรกคุณธรรม และ จริยธรรม	3	5	5	4.33	1.15
16.วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ใน กิจกรรมมีความเหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58
17.สื่อที่ใช้มีความเหมาะสมกับ กิจกรรมการเรียนรู้	4	4	4	4	0
18.การวัดและประเมินผล สอดคล้องกับตัวชี้วัด	4	4	4	4	0
19.การวัดและประเมินผล สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4	4	4	4	0
20.การวัดและประเมินผล สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4	4	4	4	0
รวม				3.83	0.34

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของ  
แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 10 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ข้อสอบ ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ข้อสอบ ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1	+1	+1	0	0.67	21	+1	+1	+1	1.00
2	+1	+1	+1	1.00	22	+1	+1	0	0.67
3	+1	+1	+1	1.00	23	+1	+1	+1	1.00
4	+1	+1	+1	1.00	24	+1	+1	+1	1.00
5	+1	+1	+1	1.00	25	+1	+1	+1	1.00
6	+1	+1	+1	1.00	26	+1	+1	+1	1.00
7	+1	+1	0	0.67	27	+1	+1	+1	1.00
8	+1	+1	0	0.67	28	+1	+1	+1	1.00
9	+1	+1	+1	1.00	29	+1	+1	+1	1.00
10	+1	+1	0	0.67	30	+1	+1	+1	1.00
11	+1	+1	+1	1.00	31	+1	+1	+1	1.00
12	+1	+1	+1	1.00	32	+1	+1	+1	1.00
13	+1	+1	+1	1.00	33	+1	+1	+1	1.00
14	+1	+1	+1	1.00	34	+1	+1	+1	1.00
15	+1	+1	+1	1.00	35	+1	+1	0	0.67
16	+1	+1	+1	1.00	36	+1	+1	+1	1.00
17	+1	+1	0	0.67	37	0	+1	+1	0.67
18	+1	+1	0	0.67	38	0	+1	+1	0.67
19	+1	+1	0	0.67	39	+1	+1	0	0.67
20	+1	+1	0	0.67	40	+1	+1	+1	1.00

หมายเหตุ : ช่องสีเทา หมายถึง ข้อสอบที่ไม่นำไปใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของ  
แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 11 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ข้อสอบ ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ข้อสอบ ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1	+1	+1	+1	1.00	21	+1	+1	+1	1.00
2	+1	+1	+1	1.00	22	+1	0	+1	0.67
3	+1	+1	+1	1.00	23	+1	+1	+1	1.00
4	+1	+1	+1	1.00	24	+1	0	+1	0.67
5	+1	0	+1	0.67	25	+1	0	+1	0.67
6	+1	0	+1	0.67	26	+1	0	+1	0.67
7	+1	+1	+1	1.00	27	+1	+1	+1	1.00
8	+1	+1	+1	1.00	28	+1	+1	+1	1.00
9	+1	+1	+1	1.00	29	+1	+1	+1	1.00
10	+1	+1	0	0.67	30	+1	+1	+1	1.00
11	+1	0	+1	0.67	31	+1	+1	+1	1.00
12	+1	+1	+1	1.00	32	+1	+1	+1	1.00
13	+1	+1	+1	1.00	33	+1	+1	+1	1.00
14	+1	+1	+1	1.00	34	+1	+1	+1	1.00
15	+1	+1	+1	1.00	35	+1	+1	+1	1.00
16	+1	+1	+1	1.00	36	+1	+1	+1	1.00
17	+1	+1	+1	1.00	37	+1	+1	+1	1.00
18	+1	+1	+1	1.00	38	+1	+1	+1	1.00
19	+1	+1	+1	1.00	39	+1	+1	+1	1.00
20	+1	+1	+1	1.00	40	+1	+1	+1	1.00

หมายเหตุ : ช่องสีเทา หมายถึง ข้อสอบที่ไม่นำไปใช้วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 12 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

ข้อสอบ ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ข้อสอบ ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1	+1	+1	+1	1.00	14	+1	+1	+1	1.00
2	+1	+1	+1	1.00	15	+1	+1	+1	1.00
3	+1	+1	+1	1.00	16	+1	+1	+1	1.00
4	+1	+1	+1	1.00	17	+1	+1	+1	1.00
5	+1	+1	+1	1.00	18	+1	+1	+1	1.00
6	+1	+1	+1	1.00	19	+1	+1	+1	1.00
7	+1	+1	+1	1.00	20	+1	+1	+1	1.00
8	+1	+1	+1	1.00	21	+1	+1	+1	1.00
9	+1	+1	+1	1.00	22	+1	+1	+1	1.00
10	+1	+1	+1	1.00	23	+1	+1	+1	1.00
11	+1	+1	+1	1.00	24	+1	+1	+1	1.00
12	+1	+1	+1	1.00	25	+1	+1	+1	1.00
13	+1	+1	+1	1.00	26	+1	+1	+1	1.00

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 หมายถึง แบบวัดความพึงพอใจมีความเชื่อมั่นในระดับสูง

ตารางที่ 13 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.50	0.46	16	0.23	0.33
2	0.60	0.26	17	0.40	0.40
3	0.60	0.26	18	0.46	0.26
4	0.46	0.26	19	0.43	0.33
5	0.20	0.26	20	0.60	0.26
6	0.50	0.33	21	0.43	0.20
7	0.70	0.20	22	0.30	0.20
8	0.63	0.33	23	0.36	0.20
9	0.56	0.20	24	0.66	0.66
10	0.53	0.40	25	0.40	0.26
11	0.23	0.33	26	0.60	0.40
12	0.26	0.40	27	0.60	0.80
13	0.50	0.46	28	0.20	0.26
14	0.63	0.20	29	0.56	0.33
15	0.70	0.33	30	0.56	0.46

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.60 หมายถึง แบบวัดความพึงพอใจมีความเชื่อมั่นในระดับปานกลาง

ตารางที่ 14 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดทักษะกระบวนการทาง  
วิทยาศาสตร์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.63	0.60	16	0.70	0.86
2	0.56	0.86	17	0.33	0.66
3	0.46	0.80	18	0.33	0.53
4	0.66	0.40	19	0.46	0.53
5	0.36	0.60	20	0.36	0.46
6	0.46	0.93	21	0.70	0.73
7	0.76	0.86	22	0.60	0.93
8	0.80	0.93	23	0.63	1.00
9	0.70	0.73	24	0.63	0.73
10	0.70	0.86	25	0.73	0.66
11	0.66	0.93	26	0.66	0.80
12	0.63	0.73	27	0.70	1.00
13	0.76	0.73	28	0.70	0.86
14	0.63	1.00	29	0.40	0.66
15	0.76	0.86	30	0.46	0.80

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.61 หมายถึง แบบวัดความพึงพอใจมีความเชื่อมั่นในระดับปานกลาง

ภาคผนวก จ

ภาพแสดงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

ภาพแสดงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

### 1. ชั้นสร้างความสนใจ



## 2. ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้



## 2. ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ (ต่อ)



### 3. ชั้นสรุปผล





### 3. ชั้นสรุปผล (ต่อ)



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล นางสาวนลินีย์ อุมูดี

รหัสนักศึกษา 5620120602

### วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	2552
สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ	ศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช	

### ทุนการศึกษา

ทุนอุดหนุนงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปี งบประมาณ 2558

### การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

นลินีย์ อุมูดี. (2559). “ผลของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3”. นำเสนอในโครงการประชุมวิชาการระดับชาติ ศึกษาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 3 (Educational Research Conference 3<sup>rd</sup>) เรื่อง "การพัฒนาคุณภาพการศึกษา: แนวโน้ม ความท้าทาย และความยั่งยืน (Education Quality Development: Trend Challenge and Sustainability)" ระหว่างวันที่ 28-29 กรกฎาคม 2559 ณ โรงแรมทรรายา เจบี หาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.