



การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้
ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียน
การสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



พัทธนันท์ ปั่นแก้ว

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้
ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียน
การสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

พัทธนันท์ ปั่นแก้ว

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

THESIS

**DEVELOPMENT OF A CURRICULUM TRAINING COURSE ON: DESIGN OF
CONSTRUCTIVIST BASED LEARNING ACTIVITY BY TECHNOLOGY
INTEGRATION FOR SCIENCES TEACHERS**



PHATTANAN PHANKAEW

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF EDUCATION PROGRAM IN CURRICULUM AND INSTRUCTION
OF GRADUATE SCHOOL SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY**

2014

COPYRIGHT OF SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

ชื่อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้
ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียน
การสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

DEVELOPMENT OF A CURRICULUM TRAINING
COURSE ON: DESIGN OF CONSTRUCTIVIST BASED
LEARNING ACTIVITY BY TECHNOLOGY INTEGRATION
FOR SCIENCES TEACHERS

ผู้วิจัย

นางพัทธนันท์ ปั่นแก้ว

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ดร.ชุตินา จันทร์จิตร)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ดร.จุไรศิริ ชูรัมย์)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร

..... กรรมการและเลขานุการหลักสูตร

(ดร.มนตรี เต๋นดวง)

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

(ดร.กิตติชัย คงชะวัน)

..... กรรมการจากบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศรุตินงค์ ภูวัชรรวรานนท์)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา รับรองวิทยานิพนธ์แล้ว

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผศ.ดร.สุระพรรณ จุลสุวรรณ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผู้วิจัย

นางพัทธนันท์ ปั่นแก้ว ปีการศึกษา 2557

ปริญญา

ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ดร.ชุตินา จันทร์จิตร

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร.จุไรศิริ ชูรกิจ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม 3) ศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ได้แก่ 3.1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของครูผู้สอน ก่อนและหลังการฝึกอบรม 3.2) เปรียบเทียบทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังการฝึกอบรมกับเกณฑ์ที่กำหนด และ 3.3) ศึกษาความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1 จำนวน 40 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสอบถามความต้องการในการฝึกอบรม 2) หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ 4) แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และการทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีความต้องการในการฝึกอบรม อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ การออกแบบการเรียนรู้บูรณาการไอซีทีในการเรียนการสอน และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จำนวน 137 คน คิดเป็นร้อยละ 95.14
2. หลักสูตรฝึกอบรมประกอบด้วย หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ โครงสร้างของหลักสูตร แนวการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม และการประเมินผลการฝึกอบรม ผลการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า หลักสูตรมีความสอดคล้องเหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 0.98
3. ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01
4. ทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน หลังฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 100
5. หลังการฝึกอบรมผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22

Thesis Title	Development of a curriculum training course on: design of constructivist based learning activity by technology integration for Sciences teachers
Researcher	Mrs.Phaththanan Phankaew Academic year: 2014
Degree	Master of Education Program in Curriculum and Instruction
Advisors	1. Dr.Chutima Jantarajit 2. Dr.Juraisiri Choorak

Abstract

The research aimed to 1) identify the needs of a curriculum training course in constructivist learning activities based on technology integration for science teachers, 2) develop the course based on these findings, and 3) assess the effectiveness of the course by 3.1) comparing teachers' knowledge before and after training, 3.2) measuring the learning design skills based on constructivist activities integrating teaching after training to the criteria, and finally 3.3) assessing the science teachers' satisfaction with the curriculum training course.

Forty primary school science teachers under Songkhla Primary Educational Service Area Office 1 were selected by simple random sampling. The instruments were questionnaires, training course curriculum in constructivist learning activities based on technology integrating teaching for science teachers, science achievement tests skills evaluation tests and satisfaction questionnaires. The data were analyzed using percentage, mean, standard deviation and Student's t-test.

The results showed that

1. Science teachers need the most training in design of activities learning based on ICT integration in 21st century learning skills with 137 people (95.14 %)
2. The training courses should include the principles, objectives, curriculum structure, activities, training media and training evaluation from the experts consonant confirmed.
3. The trainees' knowledge achievement after training was higher than before with a statistical significance of 0.01
4. Activities skills following training were 70 % higher than criteria.
5. The teachers reported a high level of satisfaction in the curriculum training course. (4.22)

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณา ช่วยเหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษาอย่างดียิ่ง จาก ดร.ชุตินา จันทระจิตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ดร.จ.โรศิริ ชูรักษา อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม ดร.กิตติรัช คงชะวัน กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ดร.มนตรี เด่นดวง อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ซึ่งได้กรุณาถ่ายทอดความรู้ แนวคิด วิธีการ คำแนะนำ และตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ ให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.สุระพรรณ จุลสุวรรณ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ สงขลา และคณาจารย์สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนทุกท่าน ที่ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ ที่มีคุณค่ายิ่งให้แก่ผู้วิจัยตลอดระยะเวลาที่ศึกษาจนดำเนินการวิจัยสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ชญาณี ขัตติยะมาน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลสงขลา อาจารย์ศิริพร สุคนธ์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดเกาะถ้ำ ว่าที่พันตรีไพโรจน์ เอมวัฒน์ นางสาวจตุพร จันทระเรื่อง และนางสาวพยอม ศรีสมัย ศึกษาานิเทศก์สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาสงขลา เขต 1 ในฐานะผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาเสียสละเวลาตรวจเครื่องมือในการวิจัย และ ให้ข้อเสนอแนะทำให้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ เพื่อน ๆ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ตลอดจนเพื่อนครู และเพื่อน ๆ ทุกคน ที่คอยเป็นกำลังใจให้การสนับสนุนและดูแลช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้เสร็จ สมบูรณ์ จึงขอขอบคุณท่านเหล่านั้นไว้ ณ โอกาสนี้

คุณค่าทั้งหลายที่ได้รับจากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูแก่เวทีแค้มป์ดา มารดา บุรพาจารย์ ผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้ความรัก ความเมตตา ความห่วงใยตลอดมา และที่ขาดไม่ได้ ครอบครัวและนายกนกกมลฐ ปั่นแก้ว บุตรชายผู้ล่วงลับไปแล้ว

พัทธนันท์ ปั่นแก้ว

กรกฎาคม 2558

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(3)
กิตติกรรมประกาศ.....	(4)
สารบัญ.....	(5)
สารบัญตาราง.....	(7)
สารบัญภาพ.....	(9)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	6
สมมติฐานการวิจัย.....	7
ขอบเขตการวิจัย.....	7
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	9
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	10
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	12
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
หลักสูตร.....	15
การพัฒนาหลักสูตร.....	19
การฝึกอบรม.....	24
การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม.....	35
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6.....	40
ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์.....	46
เทคโนโลยีสารสนเทศและการบูรณาการการเรียนการสอน.....	67
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	86
ทักษะปฏิบัติ.....	98
ความพึงพอใจ.....	105
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	110

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	115
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	115
แบบแผนการวิจัย.....	116
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	116
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	117
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	121
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้.....	122
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	127
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	127
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	127
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	128
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	136
สรุปผล.....	137
อภิปรายผล.....	138
ข้อเสนอแนะ.....	142
บรรณานุกรม.....	143
ภาคผนวก.....	159
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ.....	160
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ.....	162
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	168
ภาคผนวก ง การหาคุณภาพเครื่องมือ.....	184
ประวัติผู้วิจัย.....	194

สารบัญญัตินำ

ตาราง		หน้า
1	แสดงความต้องการในการอบรมของผู้ตอบแบบสอบถาม (N = 144).....	128
2	แสดงความต้องการในการอบรมของผู้ตอบแบบสอบถาม (N = 144).....	129
3	แสดงคุณภาพความสอดคล้องขององค์ประกอบและความเหมาะสมของหลักสูตร ฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	130
4	แสดงผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของครูผู้สอน ก่อนและหลังการฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการ บูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (n = 40).....	132
5	แสดงผลการพัฒนาทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว คอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังการฝึกอบรม กับเกณฑ์ที่กำหนด (n = 40).....	133
6	แสดงความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการ บูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (n = 40).....	134
7	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการออกแบบการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการบูรณาการ เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	185
8	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้าน ความรู้ เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	187

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
9 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีใน การเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	188
10 แสดงผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรมของ ผู้เข้ารับการอบรม (n = 40).....	190
11 แสดงผลการพัฒนาทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัค ติวิสต์โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังการฝึกอบรมกับเกณฑ์ที่กำหนด (n = 40)	192

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	9
2 โมเดลพื้นฐานสำหรับการฝึกอบรมเป็นระบบ.....	33
3 Training design and evaluation model.....	33



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบัน โลกใบนี้เป็นโลกในยุคศตวรรษที่ 21 เป็นการสื่อสารที่ไร้พรมแดน เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบัน การเข้าถึงแหล่งข้อมูลข่าวสารเป็นเรื่องง่ายและรวดเร็วราวกับพลิกฝ่ามือ ไม่ว่าจะเป็นใคร จะอยู่มุมไหนของโลก ก็สามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ด้วยความก้าวหน้าของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่เชื่อมโยงคนทั้งโลกไว้ด้วยกันทำให้เกิดสังคมใหม่ในโลกออนไลน์ สังคมออนไลน์เข้ามามีบทบาทและมีอิทธิพลต่อความคิดความต้องการของคนในสังคม ทำให้เกิดผลกระทบตามมามากมาย การจัดการศึกษาให้กับทุกคนได้มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผืนโลกใบนี้จึงเป็นสิ่งจำเป็นยิ่ง เพราะเป็นรากฐานสำคัญที่สุดในการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้า ก้าวทันเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาเป็นสื่อกลางสามารถช่วยย่อโลกให้เล็กลงด้วยการสื่อสารที่ไร้พรมแดน จนเกิดแหล่งข้อมูลให้ศึกษาได้อย่างทั่วถึงมากมายแล้วก็ตาม ส่งผลให้การพัฒนาศักยภาพของผู้คนบนโลกนี้จึงยังมีความแตกต่างกันอยู่ค่อนข้างมากเป็นกลไกสำคัญในการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตประจำวันและการทำงาน สถานศึกษาไม่สามารถหลีกเลี่ยงการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน และยังคงตระหนักว่าจะนำเทคโนโลยีมาใช้ได้อย่างไร จึงจะส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน และช่วยให้ผู้เรียนใช้ชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (กระทรวงศึกษาธิการ, 2550: 8)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 4 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียน

เกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ โดยจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ มาตรา 23 ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา หมวด 9 มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ให้มีความรู้ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และมาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2543: 1)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 4-5, 25) มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย มีความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษา ต่อการประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ หลักการเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายเพื่อให้ผู้เรียนเป็นคนดีและมีความสุข มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและทักษะชีวิต ซึ่งในการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การบูรณาการ การสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญปัญหาและสถานการณ์ กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง การปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง เป็นต้น และผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา ให้เข้าใจถึงมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ แล้วออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมกับกิจกรรม นำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาเต็มศักยภาพและบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเป้าหมายที่กำหนด สถานศึกษาควรมีหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือและการจัดการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนด มีรูปแบบการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลาย ครูผู้สอนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นแบบอย่าง และสอนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยคำนึงถึงกฎหมาย คุณธรรม และจริยธรรม มีระบบแนะแนวและให้คำปรึกษาทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียนและประชาชนผู้รับบริการ ผู้เรียนได้เรียนรู้

และมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเป็นเครื่องมือในรูปแบบที่หลากหลาย ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ และได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตามความสนใจของผู้เรียน สร้างสรรค์และนำเสนอผลงานที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กำหนด และแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552–2559) กระทรวงศึกษาธิการ (2550: 25)

ครูเป็นบุคคลที่สำคัญอย่างยิ่งต่อภารกิจในการพัฒนาเยาวชนของชาติ นอกจากจะต้องมีจิตวิญญาณของความเป็นครูแล้ว ครูยังต้องเป็นผู้ทรงความรู้ในเนื้อหาที่ต้องถ่ายทอดสู่ผู้เรียน และครูยังต้องจัดการเรียนการสอนได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ครูจะต้องพัฒนาศิษย์ให้มีทักษะการเรียนรู้ เป็นผู้กำหนดคุณภาพประชากรในสังคมและคุณภาพ วิชาชีพครูจึงควรเป็นที่รวมของคนเก่ง คนดี สามารถเป็นต้นแบบทางคุณธรรม จริยธรรม การประพฤติปฏิบัติตน การดำรงชีวิต และการชี้นำสังคมไปในทางที่เหมาะสม สอดคล้องกับสถาบันพัฒนาครูผู้สอน (2550: 30) ได้สรุปไว้ว่า ทิศทางการพัฒนาครูผู้สอนของกระทรวงศึกษาธิการ มีการกำหนดให้มีระบบการพัฒนาที่เน้นสมรรถนะ ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการผนึกความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) แรงจูงใจ (Motivation) ทศนคติ (Attitude) และคุณลักษณะส่วนตัวของบุคคลเข้าด้วยกัน แล้วแสดงออกในเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ในบทบาทหน้าที่อย่างโดดเด่นและมีประสิทธิภาพ สำหรับสมรรถนะของครูนั้น พระราชบัญญัติสภาครูผู้สอน พ.ศ.2546 มาตรา 49 ได้กำหนดให้ครูต้องมีสมรรถนะในการปฏิบัติงานไว้ในมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ประกอบด้วยสมรรถนะ 9 ด้าน คือ ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู การพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ จิตวิทยาสำหรับครู การวัดและประเมินผลทางการศึกษา การบริหารจัดการห้องเรียน การวิจัยทางการศึกษา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาและความเป็นครู โดยครูจะต้องมีสมรรถนะครบทุกด้านจึงจะสามารถขอใบประกอบวิชาชีพครูหรือรับการประเมินเพื่อเพิ่มวิทยฐานะได้ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา ทำให้บทบาทของครูเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง จากการเป็นผู้สอนที่ทำหน้าที่ถ่ายทอด มาเป็นผู้สร้าง ผู้อำนวยความสะดวก ผู้ให้คำแนะนำ และผู้สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ส่งเสริมความสามารถในการใช้สารสนเทศ และปลูกฝังการทำงานและการปฏิบัติงานร่วมกันของนักเรียน ครูยุคใหม่ต้องเป็นครูที่เป็นผู้ช่วยเหลือผู้เรียนในการตัดสินใจเกี่ยวกับคุณภาพและความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและสารสนเทศ เปิดใจกว้างและวิพากษ์ความคิดเห็นอย่างมีอาชีพ ให้ความร่วมมืออย่างกระตือรือร้นและเป็นผู้ประสานงาน เป็นสื่อกลางระหว่างผู้เรียนกับสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ ซึ่งครูจะต้องพัฒนาทักษะด้วยกันเพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการเรียนการสอน

ในปัจจุบัน ครูยังยึดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดิม ๆ ไม่ยอมเปิดใจ สอดคล้องกับสำนักเทคโนโลยีและการเรียนการสอน (2552: 32) ได้กล่าวเกี่ยวกับผลการประเมินผลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ของครูและนักเรียนในปี 2548 พบว่า ครูส่วนใหญ่ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือการสืบค้นความรู้ในการจัดการเรียนรู้ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีการเผยแพร่ผลงานเพื่อการเรียนรู้ค่อนข้างน้อย ครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ของครูอยู่ในระดับปานกลาง นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับน้อยที่สุด และส่วนใหญ่เรียนคอมพิวเตอร์เบื้องต้น วาดรูป และ Microsoft Word ด้านปัญหาอุปสรรคพบว่า ด้านหลักสูตรไม่มีหลักสูตรที่ชัดเจน ควรจัดทำหลักสูตรให้ชัดเจน และควรอบรมครูอาจารย์เกี่ยวกับหลักสูตร ขาดบุคลากรที่มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ครูไม่มีความรู้ความชำนาญ สอดคล้องกับผลการทดสอบระดับชาติของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) พบว่า เมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบปีการศึกษา 2550–2552 พบว่า ระดับคุณภาพการศึกษาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2552 ต่ำลง โดยเฉพาะสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระดาราศาสตร์และอวกาศ เมื่อพิจารณาจากรายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตาม โรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 1 (2552: 50–52) พบว่า สภาพปัจจุบันนักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะกระบวนการในการเรียนและการทำงาน เพราะมุ่งเน้นการเรียนพิเศษ ทำให้ขาดทักษะการคิด เรียนรู้ด้วยการท่องจำเป็นส่วนใหญ่ การพัฒนาจึงเป็นไปได้ค่อนข้างยาก นักเรียนใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้อย่างไม่คุ้มค่าและใช้ไม่ถูกต้อง ดังนั้น ครูผู้สอนจึงควรพัฒนารูปแบบ เทคนิควิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้สู่มาตรฐานสากล เพื่อให้สามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และบรรลุตามเป้าหมายที่โรงเรียนกำหนด จากผลการสำรวจความต้องการในการพัฒนาบุคลากร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1 จำนวน 144 คน พบว่า ครูมีความต้องการในการพัฒนาตนเองด้านการออกแบบการเรียนรู้บูรณาการไอซีทีในการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด

การจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนมีหลากหลายวิธีการ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เป็นวิธีการเรียนรู้หนึ่ง ที่มีกระบวนการเกิดขึ้นภายในบุคคล บุคคลเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยเหตุผลจากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม เกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญาที่ผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนปัญญาของผู้เรียนได้ แต่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญา หรือเกิดภาวะไม่สมดุลทางปัญญาขึ้น ซึ่งเป็นสถานะที่ประสบการณ์ใหม่ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนต้องพยายามปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิม แล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่ สอดคล้องกับ วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2551: 154) ได้กล่าวไว้ว่า กระบวนการเรียนการสอนในแนวคอนสตรัคติวิสต์ เป็นไปในแบบที่ให้นักเรียนสร้าง

ความรู้จากการช่วยกันแก้ปัญหา กระบวนการเรียนการสอนจะเริ่มต้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา ประสบการณ์ และ โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ไม่สามารถจัดการแก้ปัญหา นั้น ได้ลงตัวพอดีเหมือนปัญหาที่เคยแก้มาแล้ว จึงต้องมีการคิดค้นเพิ่มเติมโดยการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหา ซักถาม จนกระทั่งหาเหตุผลหรือหลักฐานในเชิงประจักษ์มาจัดความขัดแย้งทางปัญญากายในตนเอง และระหว่างบุคคลได้ งานที่สำคัญของครูก็คือ ช่วยนักเรียนแต่ละคนให้เกิดการเรียนรู้ โดยมีครูทำหน้าที่จัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่ตอบสนองกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนากระบวนการคิดอย่างอิสระ สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เรียนรู้จากการปฏิบัติของตนเองโดยใช้วิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อนำไปสู่คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของสังคมไทย คือ สามารถคิดแบบองค์รวม เรียนรู้ร่วมกันและทำงานเป็นทีมเพื่อประโยชน์ของสังคมไทย

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทักษะ ความชำนาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ทำให้เปลี่ยนพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การจัดโครงการฝึกอบรม วิธีการหนึ่งในการพัฒนาบุคลากรขององค์กร และจะเกิดผลดีต่อเมื่อผู้รับผิดชอบดำเนินการอย่างมีระบบ ซึ่งจะเกิดขึ้นได้หากผู้รับผิดชอบจัดการฝึกอบรมมีความเข้าใจถึงกระบวนการฝึกอบรม และวิธีดำเนินการในแต่ละขั้นตอนอย่างเหมาะสม สมคิด บางโม (2551: 13) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเฉพาะด้านของบุคคล โดยมุ่งเพิ่มพูนความรู้ ทักษะและทัศนคติ อันจะนำไปสู่การยกมาตรฐานการทำงานให้สูงขึ้น ทำให้บุคลากรมีความเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงานและองค์กร บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ ชีรศักดิ์ อุบลรัตน์ (2543: 1) ยังกล่าวไว้ว่า การฝึกอบรมช่วยเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคลากรให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ดังนั้น การฝึกอบรมจึงเป็นการพยายามขององค์กรที่เปลี่ยนพฤติกรรมของคนไปในทางที่พัฒนาขึ้นทั้งทางด้านเจตคติ ทักษะ ความรู้ ความคิด และยั้งรวมไปถึงการช่วยขจัดความกังวลใจ ข้อยข้องใจ และปัญหาต่าง ๆ ในการทำงานให้หมดไปได้ สำหรับการฝึกอบรมให้ได้ผลดีนั้น จะต้องนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษามาใช้อยู่เสมอ โดยใช้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ วิทยาการควรรหาเทคนิคหรือเทคโนโลยีประเภทต่าง ๆ มาช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเห็นได้ สัมผัสได้ และได้ร่วมมือกระทำด้วยตนเองจึงจะทำให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น เทคโนโลยีและนวัตกรรมการฝึกอบรมจึงมีความสำคัญในการฝึกอบรม

จากความเป็นมาและความสำคัญและปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยตระหนักและเล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาครูให้มีความรู้ความเข้าใจ และเกิดทักษะในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และนำไปพัฒนาการจัด การเรียนการสอนในห้องเรียนให้ก้าวทันกับยุคศตวรรษที่ 21 และการสื่อสารที่ไร้พรมแดน จึงได้พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมครู เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นปรับเปลี่ยนแนวคิด ขั้นนำความคิดไปใช้ และขั้นทบทวน เพื่อเป็นแนวทางให้ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน อันจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนี้
 - 3.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ก่อนและหลังการฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 3.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน หลังการฝึกอบรมกับเกณฑ์ที่กำหนด
 - 3.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน

สมมติฐานการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

1. หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ค่าความสอดคล้องเหมาะสมเท่ากับ 0.80 ขึ้นไป
2. ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้หลังฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สูงกว่าก่อนฝึกอบรม
3. ทักษะในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ในระดับดีร้อยละ 70 ขึ้นไป
4. ผู้เข้ารับการอบรม มีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ วิจัยตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ดังนี้
 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1 จำนวน 144 คน 6 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองสงขลา อำเภอนาหม่อม อำเภอสิงหนคร อำเภอสทิงพระ อำเภอกระแสสินธุ์ และอำเภอระโนด

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างหลักสูตร

เป็นการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความถูกต้อง และนำไปทดลองกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตร

เป็นการศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 40 คน ขณะฝึกอบรมและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้หลักสูตร

เป็นการประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน โดยศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 40 คน

2. ขอบเขตตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ หลักสูตรการฝึกอบรมครู เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ความต้องการในการฝึกอบรม

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้เกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน

2.2.3 ทักษะในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน

2.2.4 ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมต่อการฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน

3. ขอบเขตเนื้อหา

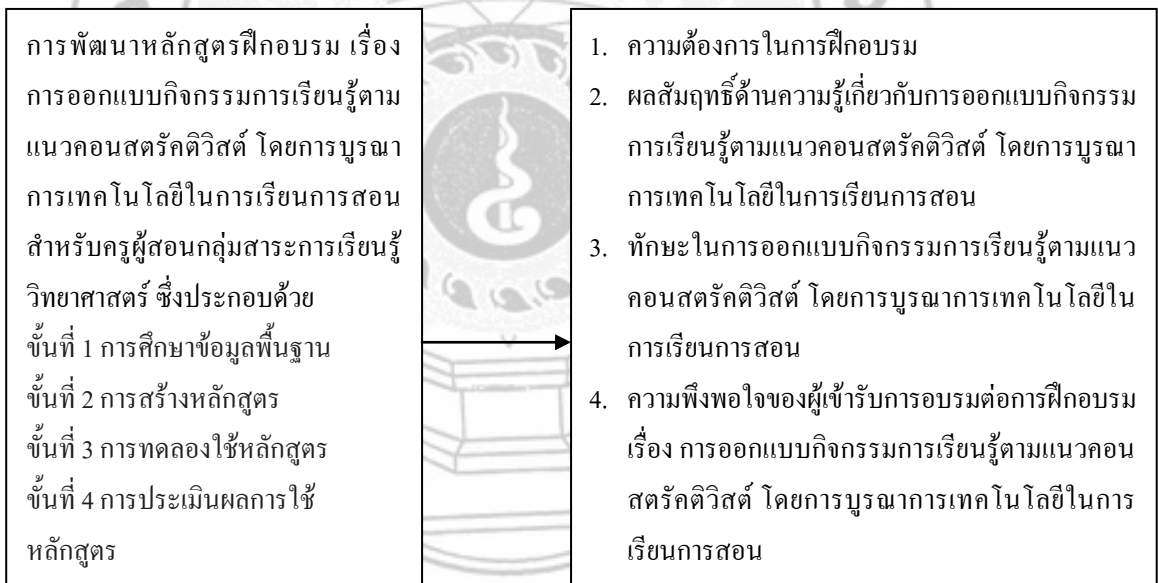
- 3.1 ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- 3.2 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
- 3.3 การบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนรู้
- 3.4 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยบูรณาการเทคโนโลยี

ในการเรียนการสอน

4. ขอบเขตระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 24 ชั่วโมง รวม 4 วัน

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. หลักสูตรการฝึกอบรม หมายถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ เพื่อนำไปพัฒนาผู้เข้ารับการอบรม โดยการสำรวจข้อมูลพื้นฐานด้านต่าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญและผู้เกี่ยวข้องกับหลักสูตร เพื่อกำหนดองค์ประกอบของหลักสูตร ประกอบด้วย

- 1.1 หลักการและเหตุผล
- 1.2 วัตถุประสงค์
- 1.3 ผู้เข้ารับการอบรม
- 1.4 เกณฑ์การประเมินผู้เข้ารับการอบรม
- 1.5 ระยะเวลา
- 1.6 โครงสร้างและขอบข่ายเนื้อหาของหลักสูตร
- 1.7 แนวการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม
- 1.8 สื่อการฝึกอบรม
- 1.9 การประเมินผลการฝึกอบรม

2. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1 จำนวน 40 คน โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

2.1 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เพื่อให้ทราบถึงสภาพปัญหาและความต้องการเพื่อการพิจารณาสร้างหลักสูตรขึ้นมาแก้ไขปัญหานั้น ๆ ได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการ

2.2 ขั้นตอนที่ 2 การสร้างหลักสูตร เป็นขั้นตอนที่ได้จากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพื้นฐานมาตั้งจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยการกำหนดหลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระ วิธีการฝึกอบรม สื่อ การประเมินผล ตารางการฝึกอบรม แผนการฝึกอบรม ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

2.3 ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตร เป็นขั้นตอนการนำหลักสูตรที่จัดทำขึ้นไปทดลองใช้และตรวจสอบว่า หลักสูตรที่นำไปใช้บรรลุตามวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด ในการนำหลักสูตรไปใช้ต่อไป โดยมีขั้นตอนในการฝึกอบรม 3 ขั้นตอน ได้แก่

- 2.3.1 ขั้นนำ หมายถึง การเตรียมความพร้อมในการบรรยายเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาสาระ
- 2.3.2 ขั้นฝึกรวม หมายถึง การเรียนรู้ร่วมกัน โดยผ่านกิจกรรมกลุ่มเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
- 2.3.3 ขั้นสรุป หมายถึง การทำกิจกรรมที่สามารถบอกเนื้อหาการอบรมที่ผ่านมาและทำแบบทดสอบ
- 2.4 ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้หลักสูตร หมายถึง การประเมินผลการอบรม 3 ด้าน ดังนี้
- 2.4.1 ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้แบบเลือกตอบ
- 2.4.2 ทักษะในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน โดยใช้แบบประเมินทักษะปฏิบัติ
- 2.4.3 ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม หมายถึง ความรู้สึกที่ดีของผู้เข้ารับการฝึกรวมต่อการฝึกรวม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจด้านวิทยากร สถานที่/ระยะเวลา/อาหาร/ประชาสัมพันธ์และด้านการนำความรู้ไปใช้
3. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง กิจกรรมที่นำไปใช้ในการฝึกรวมครูในครั้งนี้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่
- 3.1 ขั้นนำ เป็นขั้นที่รับรู้ถึงจุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจในการฝึกรวม ให้ผู้เข้ารับการอบรมเข้าร่วมในสถานการณ์นั้น ๆ ตามบทบาท โดยจะมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น และจะสร้างความหมายของตนเองเพื่อสร้างความเข้าใจด้วยตนเอง
- 3.2 ขั้นทบทวนความรู้เดิม เป็นขั้นที่ผู้เข้ารับการฝึกรวมแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน มีวิธีการโดยการอภิปรายในสังคมออนไลน์
- 3.3 ขั้นปรับเปลี่ยนแนวคิด เป็นขั้นที่สำคัญและเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
- 3.4 ขั้นนำความคิดไปใช้ เป็นขั้นตอนที่ผู้เข้ารับการอบรมใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย เป็นการแสดงว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย

3.5 **ขั้นทบทวน** เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการฝึกอบรม โดยการฝึกบันทึกรายละเอียดมาก น้อย ตามความสามารถและสถานการณ์ ด้วยวิธีการคิดแบบต่าง ๆ ฝึกการตั้งคำถาม ฝึกหาคำตอบ ฝึกตั้งสมมติฐาน ฝึกทำโครงการเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ ๆ ฝึกการเขียน เรียบเรียงเมื่อสิ้นสุดบทเรียน ความรู้ที่นักเรียนสร้างด้วยตนเองนั้น จะทำให้เกิดโครงสร้างทางปัญญาปรากฏอยู่ในช่วงความจำระยะยาว เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย

4. การบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน หมายถึง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน มาใช้ในการศึกษาค้นคว้า สืบค้นข้อมูล การแลกเปลี่ยนข้อมูล การรับข้อมูล และเผยแพร่ในสื่อสังคมออนไลน์

5. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม หมายถึง ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1 จำนวน 40 คน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1. ได้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. สถานศึกษานำหลักสูตรการฝึกอบรมครูผู้สอน เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไปพัฒนาครูผู้สอนต่อไป
3. สำนักงานเขตพื้นที่ศึกษานำหลักสูตรฝึกอบรมครูผู้สอน เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ต่อไป
4. ผู้เรียนได้รับการพัฒนาความสามารถด้านการคิด การแก้ปัญหา ทักษะชีวิต การสื่อสารและเทคโนโลยี โดยครูผู้สอนที่เข้ารับการอบรมหลักสูตรการฝึกอบรมครูผู้สอน เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตร
 - 1.1 ความหมายของหลักสูตร
 - 1.2 ความสำคัญของหลักสูตร
 - 1.3 องค์ประกอบของหลักสูตร
 - 1.4 การประเมินผล
2. การพัฒนาหลักสูตร
 - 2.1 ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร
 - 2.2 สาเหตุที่ทำให้มีการพัฒนาหลักสูตร
 - 2.3 กระบวนการพัฒนาหลักสูตร
 - 2.4 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร
3. การฝึกอบรม
 - 3.1 ความหมายของการฝึกอบรม
 - 3.2 ความสำคัญและความจำเป็นของการฝึกอบรม
 - 3.3 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
 - 3.4 ประเภทของการฝึกอบรม
 - 3.5 ประโยชน์ของการฝึกอบรม
 - 3.6 รูปแบบของการฝึกอบรม
4. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
 - 4.1 ความหมายของหลักสูตรฝึกอบรม
 - 4.2 การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม
5. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6
 - 5.1 ความสำคัญของวิทยาศาสตร์
 - 5.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

- 5.3 โครงสร้างรายวิชา
- 5.4 คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
6. ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์
 - 6.1 แนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
 - 6.2 การเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
 - 6.3 บทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
7. เทคโนโลยีสารสนเทศและการบูรณาการการเรียนการสอน
 - 7.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 7.2 องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 7.3 ประเภทของเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 7.4 บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 7.5 ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 7.6 การบูรณาการการเรียนการสอน
 - 7.7 ลักษณะสำคัญของการบูรณาการการเรียนการสอน
 - 7.8 เหตุผลในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
 - 7.9 ประเภทของการบูรณาการการเรียนการสอน
8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 8.1 ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 8.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 8.3 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 8.4 คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี
 - 8.5 หลักในการสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ
 - 8.6 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
9. ทักษะปฏิบัติ
 - 9.1 ความหมายของทักษะปฏิบัติ
 - 9.2 รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ
 - 9.3 การวัดและประเมินทักษะปฏิบัติ
 - 9.4 เกณฑ์การประเมิน

10. ความพึงพอใจ
 - 10.1 ความหมายของความพึงพอใจ
 - 10.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
 - 10.3 การวัดความพึงพอใจ
11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 11.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 11.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตร

หลักสูตรเป็นสิ่งสำคัญของการจัดการศึกษา เพราะเป็นสิ่งที่กำหนดแนวทางการปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ หลักสูตรที่ดีต้องมีการพัฒนาอยู่เสมอ เพื่อให้มีเนื้อหาสาระทันกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ เทคโนโลยี และการเมือง ซึ่งมีนักการศึกษาได้อธิบายและให้ความหมายการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

1. ความหมายของหลักสูตร

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของหลักสูตรไว้ ดังนี้

Saylor, Alexander and Lewis (1981: 8 อ้างถึงใน ฆนัท ชาติทอง, 2550: 47) ได้ให้ความหมายของหลักสูตรไว้ว่า หลักสูตร หมายถึง แผนการเรียนการสอนที่จัดโอกาสในการเรียนรู้ให้แก่บุคคลที่ได้รับการศึกษา

Oliva (1992: 8-9 อ้างถึงใน สุชาติณี สว่างศรี, 2553) ได้สรุปความหมายของหลักสูตรไว้ว่า หลักสูตรคือแผนงานหรือโครงการที่จัดประสบการณ์ทั้งหมดให้แก่ผู้เรียน โดยแผนงานต่าง ๆ จะถูกกำหนดเป็นลวดลายอักษร มีขอบเขตกว้างขวาง หลากหลาย เพื่อเป็นแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ต้องการ ดังนั้นหลักสูตรอาจเป็นหน่วย (Unit) เป็นรายวิชา (Course) หรือเป็นรายวิชาย่อย (Sequence of courses) ทั้งนี้ แผนงานหรือโครงการทางการศึกษาดังกล่าว อาจจัดขึ้นได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน ภายใต้การบริหารและดำเนินงานของสถานศึกษา

Taba (1962: 12 อ้างถึงใน ฆนัท ชาติทอง, 2550: 47) ได้สรุปไว้ว่า หลักสูตรเป็นแผนการเกี่ยวกับการเรียนรู้

ฉันท ชาติทอง (2550: 4) กล่าวสรุปไว้ว่า หลักสูตรคือการบูรณาการศิลปะการเรียนรู้และมวลประสบการณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งสามารถนำไปสู่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามสิ่งที่สังคมคาดหวังและสามารถกำหนดแผนงานไว้ล่วงหน้า สามารถปรับปรุงพัฒนาให้เอื้อประโยชน์ต่อผู้เรียนได้ มีความรู้ความสามารถสูงสุดตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

ประมุข (2550: 16) กล่าวสรุปไว้ว่า หลักสูตร หมายถึง การสร้างความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งที่ได้วางแผนไว้และไม่ได้วางแผนไว้ ทำให้ผู้เรียนได้ทั้งเนื้อหาความรู้และกระบวนการแสวงหาความรู้ การพัฒนาทักษะและทัศนคติ โดยมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู ผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมภายใต้การแนะนำของโรงเรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับโรงเรียน

จากความหมายของหลักสูตรที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า หลักสูตร หมายถึง ประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่สถานศึกษาจัดให้แก่ผู้เรียนประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย เนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนเป็นไปตามที่สังคมคาดหวัง ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

2. ความสำคัญของหลักสูตร

มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความสำคัญของหลักสูตร ไว้ดังนี้

ธีร บัณฑิต (2542: 9-10) ได้กล่าวว่า หลักสูตรมีความสำคัญ เพราะหลักสูตรเป็นส่วนกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพ โดยมีรายละเอียดที่บ่งชี้ว่า ผู้เรียนควรเรียนรู้อะไร มีเนื้อหาสาระมากน้อยเพียงไร ควรได้รับการฝึกฝนให้มีทักษะในด้านใด และควรมีพัฒนาการทั้งในส่วนของร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญาอย่างไร

สุมิตร คุณานุกร (2536: 199-200) กล่าวถึงความสำคัญของหลักสูตรว่า หลักสูตรมีความสำคัญเพราะเป็นเครื่องชี้แนวทางหรือเป็นบทบัญญัติของรัฐในการจัดการศึกษา เพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษานำไปปฏิบัติ อีกทั้งยังเป็นเกณฑ์มาตรฐานทางการศึกษาและควบคุมการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษา

ปฐม นันทวงศ์ และไพโรจน์ ดั่งวิเศษ (2543: 9) สรุปความสำคัญของหลักสูตรว่า หลักสูตรมีความสำคัญยิ่งในฐานะที่เป็นเอกสารที่กำหนดแนวทางในการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาทุกฝ่ายต้องยึดถือเป็นแนวปฏิบัติ เพื่อพัฒนาบุคคลให้มีประสิทธิภาพตามที่พึงประสงค์ให้แก่สังคมและประเทศชาติ

ฉันท ชาติทอง (2550: 4-5) กล่าวไว้ว่า หลักสูตรมีความสำคัญต่อการพัฒนาคนในสังคมให้มีคุณลักษณะที่สังคมคาดหวัง หลักสูตรเป็นเครื่องมือที่จะทำให้การจัดการศึกษาบรรลุผลตามจุดหมายที่กำหนดไว้ โดยหลักสูตรมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมความเจริญงอกงามของบุคคล สามารถปลูกฝังพฤติกรรม คุณธรรม จริยธรรม วางรากฐานความคิดที่เป็นการสนับสนุนและสอดคล้องกับสภาพสังคม เศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง เพื่อให้ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีต่อสังคม สามารถทำให้ผู้เรียนค้นพบความสามารถ ความสนใจ ความถนัดที่แท้จริงของตนเอง และพัฒนาได้เต็มตามศักยภาพ

จากความสำคัญของหลักสูตรข้างต้นสรุปว่า หลักสูตรเป็นเอกสารซึ่งเป็นแผนการหรือโครงการจัดการศึกษาที่ระบุแนวทางการจัดมวลประสบการณ์ เป็นส่วนกำหนดทิศทางการจัดการศึกษาให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษานำไปปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพทางการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาที่หลักสูตรกำหนดไว้

3. องค์ประกอบของหลักสูตร

องค์ประกอบของหลักสูตรนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ความหมายของหลักสูตรสมบูรณ์และสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และการปรับปรุงการเรียนการสอนหรือการพัฒนาหลักสูตรได้ องค์ประกอบของหลักสูตรโดยทั่วไปมี 4 องค์ประกอบ

3.1 ความมุ่งหมาย (objectives) คือ เป็นเสมือนการกำหนดทิศทางของการจัดการศึกษา การจัดการเรียนการสอน เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาไปในลักษณะต่าง ๆ ที่พึงประสงค์ อันก่อให้เกิดประโยชน์ในสังคมนั้น การกำหนดความมุ่งหมายของหลักสูตรต้องคำนึงถึงข้อมูลพื้นฐานของสังคมเพื่อประโยชน์ในการแก้ปัญหาและสนองความต้องการของสังคมและผู้เรียน และต้องสอดคล้องสัมพันธ์กับนโยบายการจัดการศึกษาของชาติด้วย กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตรส่วนนี้เป็น 2 ลักษณะ คือ “หลักการของหลักสูตร” หมายถึง แนวทางหรือทิศทางในการจัดการศึกษาซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการจัดการศึกษาระดับนั้น ๆ จะได้ยึดถือเป็นแนวปฏิบัติ “จุดหมายของหลักสูตร” หมายถึง พฤติกรรมต่าง ๆ หรือคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ต้องการให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนเมื่อผ่านกระบวนการต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้นแล้ว

3.2 เนื้อหาวิชา (Content) เป็นสาระสำคัญที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจน โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาไปสู่ความมุ่งหมายของหลักสูตร เนื้อหาสาระที่ได้กำหนดไว้ต้องสมบูรณ์ ต้องผนวกความรู้ ประสบการณ์ ค่านิยม แนวคิด และทัศนคติเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งในด้านความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมต่าง ๆ อันพึงประสงค์

3.3 การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum implementation) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่ง เพราะเป็นกิจกรรมที่จะแปลงหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมนั้นมีหลายลักษณะ แต่กิจกรรมที่สำคัญที่สุดคือ กิจกรรมการเรียนการสอน หรืออาจกล่าวได้ว่า “การสอนเป็นหัวใจของการนำหลักสูตรไปใช้” ดังนั้น ครูผู้สอนจึงเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในฐานะเป็นผู้จัดการเรียนรู้ การกำหนดวิธีการที่จะนำผู้เรียนไปสู่ความมุ่งหมายของหลักสูตร ประกอบด้วย

3.3.1 วิธีการจัดการเรียนรู้ การกำหนดวิธีการจัดการเรียนรู้หลักสูตรจะเน้นแบบยึดครูเป็นสำคัญ หรือยึดผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับปรัชญาการศึกษาหรือแนวความคิด ความเชื่อในการจัดการศึกษาที่พึงประสงค์ และขึ้นอยู่กับจุดหมายของหลักสูตรนั้นเป็นสำคัญ สำหรับวิธีการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรในปัจจุบันเน้นแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือเน้น “การสอนคนมากกว่าการสอนหนังสือ” โดยมีแนวทางการจัดการเรียนรู้ เช่น กระบวนการเรียนหรือวิธีการเรียนสำคัญพอ ๆ กับเนื้อหาวิชาให้ผู้เรียนเป็นผู้แสดงและครูเป็นผู้กำกับ การแสดงชี้แนะแนวทาง ผู้เรียนค้นหาความรู้สรุป และตัดสินใจเอง สอนปฏิบัติควบคู่ไปกับทฤษฎี เป็นต้น

3.3.2 วัสดุประกอบหลักสูตร หมายถึง วัสดุ เอกสาร รวมทั้งสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ครูใช้หลักสูตร ได้โดยง่าย สะดวก และมีประสิทธิภาพสูงขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- 1) วัสดุประกอบหลักสูตรสำหรับครู เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ คู่มือครู คู่มือการใช้หลักสูตร คู่มือการประเมินผล คู่มือการแนะแนว คู่มือการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เป็นต้น
- 2) วัสดุประกอบหลักสูตรสำหรับนักเรียน เช่น หนังสือเรียน หนังสือแบบฝึกหัด บัตรงาน หนังสืออ่านเพิ่มเติม แบบคัดลายมือ เป็นต้น

4. การประเมินผล (evaluation)

การประเมินผลเป็นองค์ประกอบที่ชี้ให้เห็นว่า การนำหลักสูตรแปลงไปสู่การปฏิบัติ นั้นบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่ หลักสูตรเกิดสัมฤทธิผลมากน้อยเพียงใด ข้อมูลจากการประเมินผลนี้จะเป็นแนวทางไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรต่อไป

Taba (1962: 12-13 อ้างถึงใน ฉันท ชาคูทอง, 2550) กล่าวว่าไว้ว่า หลักสูตรควรมีองค์ประกอบอย่างน้อย 3 ประการ คือ 1) จุดมุ่งหมาย ประกอบด้วย จุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายเฉพาะ 2) เนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้ และ 3) การประเมินผล

Beauchamp (1981: 182 อ้างถึงใน มาเรียม นิลพันธุ์, 2553) กล่าวว่าไว้ว่า องค์ประกอบสำคัญที่ต้องเขียนไว้ในหลักสูตร 4 ประการ คือ 1) เนื้อหาสาระและวิธีการจัด 2) จุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายเฉพาะ 3) แนวการนำหลักสูตรไปใช้สอน และ 4) การประเมินผล

ธีรารัง บัวศรี (2538: 7–8) กล่าวว่า หลักสูตรประกอบด้วย 1) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 2) จุดประสงค์ของการเรียนการสอน 3) เนื้อหาสาระและประสบการณ์ 4) วัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน และ 5) ประเมินผล

ฉันทน์ ชาติทอง (2550: 13) กล่าวว่า องค์ประกอบหลักสูตร คือ ความมุ่งหมายเนื้อหาวิชาการนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินผล

จากแนวคิดต่าง ๆ ที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า องค์ประกอบสำคัญของหลักสูตร คือ 1) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 2) โครงสร้างเนื้อหาสาระ 3) เวลาเรียน 4) กิจกรรมการเรียนการสอน และ 5) การวัดและการประเมินผล

การพัฒนาหลักสูตร

แนวคิดและทฤษฎีในการพัฒนาหลักสูตร เป็นการวิเคราะห์ถึงจุดเด่นที่จะนำมาใช้ และจุดด้อยที่จะต้องมีการแก้ไข โดยจะนำเสนอเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีในการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

1. ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร

มีนักการศึกษาให้ความหมายของคำว่า “การพัฒนาหลักสูตร” ไว้ดังนี้

สัจด์ อุทรานันท์ (2542) ได้กล่าวถึงความหมายของการพัฒนาหลักสูตรว่า “การพัฒนา” ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า “Development” มีความหมายอยู่ 2 ลักษณะ คือ การทำให้ดีขึ้นหรือทำให้สมบูรณ์ขึ้น และการทำให้เกิดขึ้น

ด้วยเหตุนี้การพัฒนาหลักสูตรจึงมีความหมายใน 2 ลักษณะ คือ การทำหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นหรือสมบูรณ์ขึ้น กับการสร้างหลักสูตรขึ้นมาใหม่ โดยไม่มีหลักสูตรเดิมเป็นพื้นฐานเลย Taba (1974: 424–425) ได้กล่าวไว้ว่า “การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงหลักสูตรอันเดิมให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ทั้งในด้านการวางจุดมุ่งหมาย การจัดเนื้อหาวิชา การเรียนการสอน การวัดผล ประเมินผล และอื่น ๆ เพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายอันใหม่ที่วางไว้ การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งระบบหรือเปลี่ยนแปลงทั้งหมด ตั้งแต่จุดมุ่งหมายและวิธีการ และการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรนี้จะมีผลกระทบกระเทือนทางด้านความคิดและความรู้สึกนึกคิดของผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ส่วนการปรับปรุงหลักสูตร หมายถึง การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเพียงบางส่วน โดยไม่เปลี่ยนแปลงแนวคิดพื้นฐานหรือรูปแบบของหลักสูตร”

Carter V. Good (1973: 157–158 อ้างถึงใน สุนีย์ ภูพันธ์, 2546) ได้กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตรนั้นเกิดขึ้นได้ 2 แบบ แบบแรกคือการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้เหมาะกับโรงเรียน วิธีการสอน วัสดุอุปกรณ์ แบบที่สองคือการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร เป็นการแก้ไขหลักสูตรให้แตกต่างไปจากเดิม เพื่อสร้าง โอกาสทางการเรียนขึ้นใหม่

Saylor and Alexander (1981: 8 อ้างถึงใน ฆนัท ชาติทอง, 2550) ให้ความหมายว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การจัดทำหลักสูตรเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือเป็นการจัดทำหลักสูตรใหม่โดยไม่มีหลักสูตรเดิมอยู่ก่อน การพัฒนาหลักสูตรอาจหมายถึงการสร้างเอกสารอื่น ๆ สำหรับนักเรียนด้วย

จากความหมายของการพัฒนาหลักสูตรที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ข้างต้น ทำให้สามารถอธิบาย สรุปความหมายของการพัฒนาหลักสูตรได้ว่า การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development) หมายถึง การจัดทำหลักสูตร การปรับปรุง การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรให้ดีขึ้น เพื่อให้เหมาะกับความต้องการของบุคคลและสภาพสังคม

2. สาเหตุที่ทำให้มีการพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อมูลพื้นฐานในด้านต่าง ๆ เพื่อให้หลักสูตรที่สร้างขึ้นมานั้นสมบูรณ์ สามารถสนองความต้องการของบุคคลและสังคม พื้นฐานด้านต่าง ๆ ที่นักพัฒนาหลักสูตรต้องนำมาพิจารณานั้นมีหลายประการ ซึ่งมีนักการศึกษาได้ให้ความคิดเห็นว่าพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรด้านต่าง ๆ ที่ควรนำมาพิจารณาในการพัฒนาหลักสูตรมี 5 ด้าน ดังนี้

- 2.1 พื้นฐานทางด้านปรัชญาการศึกษา
- 2.2 พื้นฐานทางด้านจิตวิทยา
- 2.3 พื้นฐานทางด้านสังคมและวัฒนธรรม
- 2.4 พื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง
- 2.5 พื้นฐานทางด้านวิทยาการและเทคโนโลยี

3. กระบวนการการพัฒนาหลักสูตร

Taba (1974: 425 อ้างถึงใน ฆนัท ชาติทอง, 2550) ได้กล่าวถึงกระบวนการพัฒนาหลักสูตรที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนตามความเชื่อที่ว่า ผู้เรียนมีพื้นฐานแตกต่างกัน โดยกำหนดกระบวนการพัฒนาหลักสูตรไว้ 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วินิจฉัยความต้องการ: สำรวจสภาพปัญหาความต้องการและความจำเป็นต่าง ๆ ของสังคมและผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดจุดมุ่งหมาย: หลังจากได้วินิจฉัยความต้องการของสังคมและผู้เรียนแล้ว จะกำหนดจุดมุ่งหมายที่ต้องการให้ชัดเจน

ขั้นตอนที่ 3 คัดเลือกเนื้อหาสาระ: จุดมุ่งหมายที่กำหนดแล้วจะช่วยในการเลือกเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย ้วย ความสามารถของผู้เรียน โดยเนื้อหาต้องมีความเชื่อถือได้ และสำคัญต่อการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 จัดเนื้อหาสาระ: เนื้อหาสาระที่เลือกได้ยังต้องจัดโดยคำนึงถึงความต่อเนื่อง และความยากง่ายของเนื้อหา วุฒิภาวะ ความสามารถ และความสนใจของผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 5 คัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้: ครูผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 6 จัดประสบการณ์การเรียนรู้: ประสบการณ์การเรียนรู้ควรจัดโดยคำนึงถึงเนื้อหา สาระและความต่อเนื่อง

ขั้นตอนที่ 7 กำหนดสิ่งที่จะประเมินและวิธีการประเมินผล: ตัดสินใจว่าจะต้องประเมินอะไรเพื่อตรวจสอบผลว่าบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ และกำหนดด้วยว่าจะใช้วิธีการประเมินผลอย่างไร ใช้เครื่องมืออะไร

สัจจ อูทรานันท์ (2542) มีความเห็นว่า การพัฒนาหลักสูตรมีความครอบคลุมถึงการร่างหลักสูตรขึ้นมาใหม่และการปรับปรุงหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นด้วย การใช้หลักสูตรและการประเมินหลักสูตรนั้น เป็นกระบวนการอันหนึ่งของการพัฒนาหลักสูตร โดยได้จัดลำดับขั้นตอนของการพัฒนาหลักสูตรไว้ดังนี้ คือ การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การกำหนดจุดมุ่งหมาย การคัดเลือกและจัดเนื้อหา สาระ การกำหนดมาตรการวัดและการประเมินผล การนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินผลการใช้หลักสูตร การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

กระบวนการพัฒนาหลักสูตรทั้ง 6 ขั้นตอนดังกล่าว มีสาระสำคัญโดยสรุปดังนี้ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน คือ ข้อมูลทางด้านความต้องการ ความจำเป็น และปัญหาทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และการปกครอง ตลอดจนนโยบายทางการศึกษาของรัฐ ข้อมูลทางด้านจิตวิทยา ปรัชญาการศึกษา ความต้องการของผู้เรียน ตลอดจนวิเคราะห์หลักสูตรเดิม เพื่อพิจารณาข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไข 2) การกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร คณะกรรมการดำเนินงานจะต้องร่วมกันพิจารณากำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรให้สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐาน โดยจุดมุ่งหมายของหลักสูตรจะระบุคุณสมบัติของผู้ที่จบหลักสูตรนั้น ๆ มุ่งพัฒนาผู้เรียนทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย โดยกำหนดทั้งจุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายเฉพาะแต่ละรายวิชา ซึ่งจะเน้นการปฏิบัติมากขึ้น โดยคำนึงถึงพัฒนาการทางร่างกายและจิตใจ ตลอดจนปลูกฝังนิสัยที่ดีงามเพื่อให้เป็นพลเมืองดี 3) การกำหนดเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ หลังจากได้กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแล้ว ก็ถึงขั้นการเลือก

สาระความรู้ต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ เพื่อความสมบูรณ์ให้ได้วิชาความรู้ที่ถูกต้องเหมาะสม กระบวนการขั้นนี้จึงครอบคลุมถึงการคัดเลือกเนื้อหาวิชาแล้วพิจารณาจัดลำดับเนื้อหาเหล่านั้นว่า เนื้อหาสาระใดควรเป็นพื้นฐานของเนื้อหาใดบ้าง ควรให้เรียนอะไรก่อนอะไรหลัง แล้วแก้ไขเนื้อหาที่ถูกต้องสมบูรณ์ทั้งแง่สาระและการจัดลำดับที่เหมาะสม ตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ 4) การนำหลักสูตรไปใช้ เป็นขั้นของการแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับครูผู้สอน หลักสูตรจะประสบผลสำเร็จมีประสิทธิภาพนั้นขึ้นอยู่กับผู้บริหาร โรงเรียน และครูผู้สอนจะต้องศึกษาทำความเข้าใจและมีความชำนาญในการใช้หลักสูตร ซึ่งครอบคลุมถึงการเตรียมการสอน การจัดการเรียนการสอน การจัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ภายในโรงเรียนเพื่อเสริมหลักสูตร การนิเทศการศึกษา และการบริหารหลักสูตร ฯลฯ นอกจากนี้ในขั้นนี้ยังครอบคลุมถึงการนำหลักสูตรไปทดลองใช้ก่อนนำไปเผยแพร่ด้วย 5) การประเมินผลหลักสูตร เป็นการประเมินสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตรว่าเมื่อนำหลักสูตรไปใช้แล้วนั้น ผู้ที่จบหลักสูตรนั้น ๆ ไปแล้ว มีคุณสมบัติ มีความรู้ความสามารถตามที่หลักสูตรกำหนดไว้หรือไม่ นอกจากนี้ การประเมินหลักสูตรจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณค่าสูงขึ้น อันเป็นผลในการนำหลักสูตรไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ การประเมินหลักสูตรควรทำให้ครอบคลุมระบบหลักสูตรทั้งหมด และควรประเมินให้ต่อเนื่องกัน ดังนั้นการประเมินหลักสูตรจึงประกอบด้วย การประเมินสิ่งต่อไปนี้ คือ 5.1) การประเมินเอกสาร หลักสูตร เป็นการตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรว่ามีความเหมาะสมดี และถูกต้องตามหลักการพัฒนาหลักสูตรเพียงใด หากมีสิ่งใดบกพร่องก็จะได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขก่อนจะได้นำไปประกาศใช้ในโอกาสต่อไป 5.2) การประเมินการใช้หลักสูตร เป็นการตรวจสอบว่าหลักสูตรสามารถนำไปใช้ได้ดีในสถานการณ์จริงเพียงใด มีส่วนไหนที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้หลักสูตร โดยมากหากพบข้อบกพร่องในระหว่างการใช้หลักสูตรก็มักได้รับการแก้ไขโดยทันที เพื่อให้การใช้หลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ 5.3) การประเมินสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตร โดยทั่วไปจะดำเนินการหลังจากได้มีผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรไปแล้ว การประเมินหลักสูตรในลักษณะนี้มักจะทำการติดตามความก้าวหน้าของผู้สำเร็จการศึกษาว่าสามารถประสบความสำเร็จในการทำงานเพียงใด 5.4) การประเมินระบบหลักสูตร เป็นการประเมินหลักสูตรในลักษณะที่มีความสมบูรณ์และสลับซับซ้อนมาก กล่าวคือ การประเมินระบบหลักสูตรจะมีความเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบอื่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับหลักสูตรด้วย เช่น ทรัพยากรที่ต้องใช้ ความสัมพันธ์ของระบบหลักสูตรกับระบบบริหาร โรงเรียน ระบบการจัดการเรียนการสอน และระบบการวัดและประเมินผล การเรียนการสอน เป็นต้น และ 6) การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลักสูตร เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นหลังจากได้ผ่านกระบวนการประเมินผลหลักสูตรแล้ว ซึ่งเมื่อมีการใช้หลักสูตรไประยะหนึ่งอาจจะมีการ

เปลี่ยนแปลงทางสภาวะแวดล้อมและสังคม จนทำให้หลักสูตรขาดความเหมาะสม จำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนไป

จากขั้นตอนดังกล่าวจะเห็นได้ว่า กระบวนการพัฒนาหลักสูตรนั้นจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินการมากขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงใหม่ว่ามีการเปลี่ยนแปลงมากน้อยเพียงใด ซึ่งส่วนใหญ่แล้วการพัฒนาหลักสูตรจะต้องใช้เวลาเป็นปีขึ้นไปในการเตรียมการ และการดำเนินงาน จำเป็นต้องใช้กำลังคนและงบประมาณมากพอสมควร เพื่อให้ได้หลักสูตรที่ดีมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลในการพัฒนาเยาวชนของชาติต่อไป

4. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร

รูปแบบในการพัฒนาหลักสูตรนั้นถือได้ว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นในการกำหนดทิศทาง กรอบความคิดและคุณสมบัติเฉพาะอื่น ๆ ที่มีลักษณะที่ชัดเจน โดยรูปแบบของกระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรนั้น ส่วนใหญ่มีองค์ประกอบหลักและกระบวนการพัฒนาหลักสูตรที่มีความคล้ายคลึงกัน จะแตกต่างกันรายละเอียดย่อยเท่านั้น โดยในที่นี้จะขอกกล่าวถึงรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเพียง 2 รูปแบบ คือ

4.1 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์ (Rulph W. Tyler)

ไทเลอร์ได้กำหนดคำถามพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร 4 ข้อที่ชื่อว่า “หลักการและเหตุผลของไทเลอร์” (Tyler Rationale) ซึ่งคำถามทั้ง 4 ข้อในการจัดหลักสูตรและการสอนนั้นควรจะตอบคำถามทั้ง 4 ให้ได้เสียก่อนได้แก่ 1) จุดมุ่งหมายทางการศึกษาคืออะไร 2) เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โรงเรียนควรจัดประสบการณ์อะไร 3) โรงเรียนจัดประสบการณ์ทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพได้อย่างไร 4) โรงเรียนจะตัดสินใจได้อย่างไรว่าจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้บรรลุเป้าหมาย สำหรับกระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์นั้นประกอบด้วยกัน 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

4.1.1 การกำหนดจุดมุ่งหมาย กำหนดจุดมุ่งหมายคร่าว ๆ จากผู้เรียน สังคม และคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญหรือผลจากการวิจัย นำมาประมวลผลและกลั่นกรองโดยใช้ข้อมูลด้านปรัชญาการศึกษา ปรัชญาสังคมและจิตวิทยาการเรียนรู้ แล้วตัดจุดประสงค์ที่ไม่สำคัญออก ทำให้วัตถุประสงค์มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

4.1.2 การเลือกและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อให้ตอบสนองต่อจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

4.1.3 การประเมินผล เพื่อตรวจสอบว่าการจัดการเรียนการสอนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ ควรปรับแก้ไขในส่วนใดบ้าง

4.2 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของเซเลอร์และอเล็กซานเดอร์ (Galen L. Saylor and William M. Alexander)

เซเลอร์และอเล็กซานเดอร์ได้มีการปรับรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์และทาบาสให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนเป็นรายบุคคลมากขึ้น โดยประกอบด้วย 4 ขั้นตอนด้วยกันคือ

4.2.1 การกำหนดเป้าหมาย จุดมุ่งหมายและขอบเขต

4.2.2 การออกแบบหลักสูตร

4.2.3 การใช้หลักสูตร

4.2.4 การประเมินผลหลักสูตร

การฝึกอบรม

มนุษย์เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าอย่างยิ่งของประเทศชาติ เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน ของสังคม ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพราะโลกมีการเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ ด้านและตลอดเวลา ทำให้พัฒนาการด้านต่าง ๆ ของประเทศรุดหน้า พร้อมทั้งเกิดปัญหาที่เนื่องมาจากการพัฒนาที่สลับซับซ้อนเพิ่มเติมขึ้นคู่ขนานกันไป การเตรียมทรัพยากรมนุษย์ให้พร้อมที่จะรับมือกับปัญหาต่าง ๆ อย่างรู้เท่าทัน จึงตกเป็นภาระหน้าที่ของการจัดการศึกษาอย่างปฏิเสธไม่ได้ นอกจากการศึกษาจากหลักสูตรปกติของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ แล้ว การจัดการฝึกอบรมก็เป็นอีกวิถีทางหนึ่งของการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ ปัจจุบันยอมรับกันว่า การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมพัฒนาบุคคลที่เหมาะสม เพราะจะทำให้ทั้งหน่วยงานสามารถดำเนินงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสียทรัพยากร เพิ่มปริมาณผลผลิต ขณะเดียวกันบุคลากรของหน่วยงานทำงานเต็มศักยภาพ มีขวัญ กำลังใจที่ดี เปี่ยมไปด้วยความรู้ ความสามารถ

1. ความหมายของการฝึกอบรม

มีนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่านได้สรุปความหมายของการฝึกอบรมไว้ ดังนี้

กิตติ พัทธวิชัย (2544: 445) ได้สรุปไว้ว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมที่ตรงกับความเป็นจริงของปัญหา เพื่อพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและเปลี่ยนเจตคติของบุคลากร และสามารถนำประสบการณ์ทั้งหมดที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้แก้ปัญหของงานที่ทำอยู่ให้บรรลุความสำเร็จตามความต้องการขององค์การ

ยงยุทธ เกษสาคร (2544: 7) กล่าวว่า การฝึกอบรม (Training) หมายถึง กระบวนการ (Process) อย่างหนึ่งในการพัฒนาองค์การ โดยอาศัยการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการวางแผนที่ดีและเป็นการกระทำที่ต่อเนื่องโดยไม่มีการหยุดยั้ง ซึ่งการกระทำทั้งหมดก็เพื่อความมุ่งหมายในการเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) และเพิ่มพูนทักษะ (Skill) รวมถึงการปรับเปลี่ยนเจตคติ (Attitudes) และพฤติกรรม (Behaviors) ซึ่งสอดคล้องกับ สมชาติ กิจจรวยง (2545: 15) ที่ว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่จะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความรู้ (Knowledge) เกิดความเข้าใจ (Understanding) เกิดความชำนาญ (Skill) และเกิดเจตคติ (Attitude) ที่ดีเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จนกระทั่งสามารถทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

จงกลณี ชูติมาเทวินทร์ (2544: 1) กล่าวว่า การฝึกอบรม คือ การจัดกระบวนการเรียนรู้เฉพาะอย่างของบุคคล เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอันเป็นการเพิ่มความสามารถในการทำงานของคนทั้งในเรื่องของความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ความชำนาญในการปฏิบัติงาน รวมทั้งความรับผิดชอบต่าง ๆ ที่บุคคลพึงมีต่อหน่วยงานและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน และเพื่อยกระดับมาตรฐานการปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับสูงขึ้น และทำให้บุคลากรมีความเจริญก้าวหน้าในงานอาจกล่าวได้ว่า การฝึกอบรมหมายถึง กระบวนการ การเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดความรู้ความชำนาญในทักษะที่ตนสนใจ สามารถสร้างเจตคติที่ดีในการทำงาน เพื่อการปรับปรุงพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพิ่มขึ้น

ชัยรงค์ พรหมวงศ์ (2547: 7) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการพัฒนาความรู้ และประสบการณ์ ทักษะ ค่านิยม คุณธรรม และทักษะความชำนาญเฉพาะด้าน โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้บุคลากรสามารถดำเนินภารกิจที่รับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่าทันเทคโนโลยีและวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงไป

Good (1973: 33 อ้างถึงใน ฉัตรพงศ์ พิระวาราสีทธิ, 2549: 11) ให้ความหมายไว้ว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการให้ความรู้และฝึกทักษะแก่บุคคลภายใต้เงื่อนไขบางประการ แต่ยังไม่เป็นระบบเหมือนกับการศึกษาในสถาบันทั่วไป

Goldstein and Ford (2002: 305 อ้างถึงใน ฉัตรพงศ์ พิระวาราสีทธิ, 2549: 11) กล่าวว่า ว่าการฝึกอบรมเป็นทักษะในการเรียนรู้ เป็นระเบียบกฎเกณฑ์ แนวคิด หรือทัศนคติอย่างมีแบบแผน เพื่อผลของการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน บุคลากรที่ถูกจ้างเข้ามานั้นต้องมีความสามารถขั้นพื้นฐานที่จะพัฒนาเพื่อให้ประสบความสำเร็จ และการฝึกอบรมนั้นจะเป็นการเปิดโอกาสให้คนที่ต้องการความท้าทายเพื่อหน้าที่ใหม่

วิจิตร อวระกุล (2550: 15) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการเพิ่มความรู้ ความชำนาญ และความสามารถของบุคคลหรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เป็นการพัฒนาบุคคล หรืออาจกล่าวได้ว่า การฝึกอบรมก็คือ กระบวนการที่จะส่งเสริมสมรรถภาพบุคคล (พนักงาน ข้าราชการ) ให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพอันจะส่งผลโดยตรงไปยังผลงานของสถาบัน สังคม ประชาชน

ชาญ สวัสดิ์สาดี (2550: 15) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่เป็นระบบที่จะช่วยเพิ่มพูนความรู้ความสามารถและทักษะในการปฏิบัติงาน รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ และพฤติกรรมในการปฏิบัติงานของบุคคล (ผู้ปฏิบัติงาน) ให้ดีขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้บุคคลนั้นสามารถปฏิบัติงานที่อยู่ในความรับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ต่องานที่รับผิดชอบในปัจจุบัน และ/หรืองานที่กำลังจะได้รับมอบหมายให้ทำในอนาคต โดยตรง

จากความหมายของการฝึกอบรมที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปได้ว่า การฝึกอบรมเป็นวิธีการในการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถ มีทักษะ เกิดเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน โดยใช้กลวิธีที่เหมาะสมในการสร้างประสบการณ์จากการฝึกปฏิบัติจริงของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาองค์กร

2. ความสำคัญ และความจำเป็นของการฝึกอบรม

มีผู้กล่าวถึงความสำคัญและความจำเป็นของการฝึกอบรมไว้หลากหลาย ดังนี้

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต (2540: 163) กล่าวถึงความสำคัญของการฝึกอบรมไว้ว่า การฝึกอบรมจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานใหม่และผู้มีประสบการณ์มาแล้วทำงานได้ดีขึ้นทั้งทางคุณภาพและปริมาณ เพราะรู้วิธีทำงานที่ถูกต้อง รู้จักใช้เครื่องมือช่วยในการทำงาน สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพการทำงานได้ดี ช่วยลดปัญหาในการปฏิบัติงานทำให้มีขวัญกำลังใจของคนทำงานดีขึ้น มีการควบคุมการกระทำโดยผู้ปฏิบัติเอง ลดอุบัติเหตุ ลดความสิ้นเปลืองและเป็นการเสริมสร้างความมั่นคงขององค์กร

กิตติ พชรวิษณุ (2544: 447-448) ได้กล่าวถึงความสำคัญการฝึกอบรมไว้ ดังนี้ 1) สร้างความประทับใจให้พนักงานที่เริ่มทำงาน 2) เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้สูงขึ้น 3) เตรียมขยายงานขององค์กร 4) พัฒนาพนักงานขององค์กรให้ทันกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยี 5) สร้างขวัญและกำลังใจให้พนักงานขององค์กร ให้เกิดความมั่นคงของการทำงาน 6) เพิ่มพูนวิทยาการที่เป็นประโยชน์กับการพัฒนาคุณภาพชีวิตพนักงานองค์กร 7) ลดงบประมาณค่าวัสดุสูญเปล่า 8) สร้างความสามัคคีในหมู่พนักงาน 9) เป็นวิธีการแห่งประชาธิปไตย 10) เป็นการส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตของบุคคล

มณูญ ไชยทองศรี (2544: 16) กล่าวว่า หน่วยงานต่าง ๆ จำเป็นต้องการฝึกอบรมให้แก่ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงาน มีสาเหตุดังนี้ 1) สถานศึกษาไม่สามารถผลิตบุคคลที่สามารถปฏิบัติงานได้ทันทีที่จบการศึกษา จำเป็นต้องทำการฝึกอบรมให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและ

ทัศนคติที่ดีและเพียงพอก่อนที่จะเริ่มลงมือปฏิบัติงานนั้น ๆ 2) ปัจจุบันเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ผู้ปฏิบัติงานจึงควรได้รับการพัฒนาให้สามารถทำงานได้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งการฝึกอบรมเป็นวิธีการที่ดีที่สุด 3) ความต้องการของผู้ปฏิบัติงานในการที่จะมีความเจริญก้าวหน้าในอาชีพนั้น ๆ จึงพัฒนาความรู้ ความสามารถของตนเอง เพื่อให้มีโอกาสเลื่อนตำแหน่งหน้าที่การงาน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความเจริญก้าวหน้าต่อหน่วยงาน และสร้างขวัญกำลังใจต่อผู้ปฏิบัติงานอีกด้วย 4) การฝึกอบรมเป็นวิธีการพัฒนาบุคคลที่ประหยัดที่สุด ทั้งในด้านเวลาและงบประมาณค่าใช้จ่าย การฝึกอบรมเป็นการให้ประสบการณ์ตรงที่สามารถปรับปรุงและพัฒนาผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ดีกว่าให้ผู้ปฏิบัติงานทดลองกระทำเพื่อหาประสบการณ์เอง ซึ่งอาจเกิดความผิดพลาด สิ้นเปลืองเวลา ค่าใช้จ่าย และอาจเกิดอันตรายได้

สหชาติ ไชยรา (2544: 22–25) กล่าวถึงความจำเป็นที่ต้องมีการฝึกอบรมว่ามาจากเหตุผลดังต่อไปนี้ 1) องค์กรมุ่งหวังผลผลิตที่มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพ ผู้ที่จะทำให้ผลผลิตไปสู่จุดหมายปลายทางที่องค์กรกำหนดไว้ คือ บุคลากรในองค์กร ถ้าเพียงผู้จัดการหรือผู้บริหารยังไม่เพียงพอ จำเป็นต้องอาศัยบุคคลอื่น ๆ ที่ร่วมแรงร่วมใจกันทำงานให้ประสบผลสำเร็จ ฉะนั้นจำเป็นต้องมีหน่วยงานสอนให้เขาได้เรียนรู้งานนั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อความเข้าใจงานอันจะนำไปสู่ความรวดเร็วในการทำงานและเป็นการป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานนั้น ๆ ได้ 2) ลักษณะงานในองค์กรมีความแตกต่างไปจากความรู้ที่ได้รับจากสถานศึกษา เพราะสถานศึกษาจะให้ความรู้และฝึกฝนงานกว้าง ๆ ไม่ได้เจาะจงในลักษณะงานขององค์กร ฉะนั้น ผู้สำเร็จการศึกษาจำเป็นต้องได้รับการเรียนรู้งานก่อนทำงานเป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน อันเป็นผลทำให้ทำงานด้วยความสบายใจ 3) งานในองค์กรจะมีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงอยู่เสมอ การเปลี่ยนแปลงนี้จำเป็นต้องมีการปรับสิ่งต่าง ๆ ให้เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงลักษณะงาน หรือการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี เช่น การนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานด้านต่าง ๆ จำเป็นต้องฝึกอบรมบุคลากรในองค์กรให้สามารถทำงานใหม่ได้เป็นอย่างดี 4) บุคคลในองค์กรจำเป็นต้องได้รับการพัฒนา เพราะโดยธรรมชาติของมนุษย์เมื่อทำงานไปนาน ๆ ความเฉื่อยชา ความเบื่อหน่ายจะเกิดขึ้น ฉะนั้น องค์กรจำเป็นต้องจัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้น จูงใจให้เขาได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อไม่ให้เขาเกิดความรู้สึกว่าเขาอายุมากแล้วปล่อยให้เด็กรุ่นหลังทำงาน จะต้องให้คนในองค์กรเกิดจิตสำนึกว่าทุกคน ไม่มีใครแก่เกินเรียน

จากที่ความสำคัญและจำเป็นที่กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปได้ว่า ความจำเป็นที่หน่วยงานต้องฝึกอบรมบุคลากรแบ่งเป็น 2 ลักษณะดังนี้ 1) ความจำเป็นของหน่วยงานที่ต้องการประสิทธิผล จาก การปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพของบุคลากรในหน่วยงาน เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ เนื่องมาจากเมื่อเวลาผ่านไปหน่วยงานมักจะมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเกิดจากการขยายตัวของหน่วยงาน

การเปลี่ยนแปลงนโยบาย โครงสร้างและวิธีการปฏิบัติงานที่เปลี่ยนไป จึงจำเป็นต้องพัฒนา ปรับปรุง วิธีการปฏิบัติงานของบุคลากรให้สอดคล้องกับภาระงานของหน่วยงานหรือองค์กร 2) ความจำเป็นของ บุคลากรในหน่วยงานที่ต้องการพัฒนาตนเอง เพื่อความเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงาน หรือเพื่อให้ เกิดความมั่นใจในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย จึงต้องฝึกอบรมเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ทักษะเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย

3. วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

ประพันธ์ สุริหาร (2547: 143) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมไว้ ดังนี้คือ 1) เพื่อธำรง หรือเพิ่มพูนสมรรถภาพของพนักงานในงานปัจจุบัน 2) เพื่อเตรียมพนักงานให้รับตำแหน่ง ที่สูงขึ้น 3) เพื่อเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์ จะได้มีอาชีพอื่นได้หากงานปัจจุบันสิ้นสุดลง 4) การฝึ กอบรมจะทำให้องค์กรนั้นเข้มแข็งขึ้น 5) เพื่อจูงใจให้ผู้ที่มีความสามารถยึดอาชีพนั้นตลอดไป

อำนาจ เดชชัยศรี (2542: 12-18) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมไว้ว่า การฝึกอบรมต้องมุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรู้จักแก้ปัญหาได้จริง มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง ของสังคมโลก ไม่ว่าจะเป็นทางด้านเนื้อหา เจตคติ ทักษะ แต่โดยวัตถุประสงค์ทั่วไปในการฝึกอบรม ส่วนใหญ่จะเน้นการสนับสนุนทางด้านความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่ต้องการ เพื่อส่งเสริมทักษะ ส่วนการเปลี่ยนแปลงเจตคติ ค่านิยม ความเชื่อ เป็นพฤติกรรมภายในที่เป็นผลพลอยได้ เพราะเป็นเรื่อง ที่ฝึกอบรมได้ยากมากกว่าการฝึกอบรมทางด้านความรู้และทักษะ

ทรัพย์มณี สุทธิโพธิ์ (2545: 11-12) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมไว้ดังนี้ 1) พนักงานใหม่ที่เข้าทำงาน จะมีเพียงความรู้ก่อนการทำงาน ซึ่งได้ศึกษาเล่าเรียนมาจาก โรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย แต่ยังไม่อยู่ในสภาพที่จะปฏิบัติงานในองค์กรที่มีประสิทธิภาพได้ ต้องมีการ สอนงาน อบรมงาน เพื่อปรับความรู้ที่เรียนมาให้สามารถนำมาใช้ปฏิบัติงานในองค์กรได้ เพราะองค์กร มีลักษณะงานเฉพาะตัว มีแบบแผน ซึ่งจะต้องฝึกอบรมพนักงานของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นองค์กรขนาด เล็กหรือขนาดใหญ่ มีสภาพการปฏิบัติงานที่เหมือนกันจะต้องอบรมพนักงานให้มีพฤติกรรม ทักษะคติ ฯลฯ ในรูปแบบที่องค์กรต้องการพึงประสงค์ 2) เพื่อการเปลี่ยนแปลงความก้าวหน้าและมีชื่อเสียงของ องค์กร ทำให้องค์กรมีความสมบูรณ์และพร้อมที่จะดำรงอยู่ท่ามกลางการแข่งขัน การเพิ่มประสิทธิภาพ ในการทำงานของเจ้าหน้าที่พนักงานจากการจัดการฝึกอบรมที่เข้มแข็งและมีประสิทธิภาพเป็นประจำ ทันสมัย ทันเหตุการณ์อยู่เสมอ 3) องค์กรจะดำรงอยู่จะต้องมีการเจริญก้าวหน้า ขยายกิจการ ทั้งการขยาย การผลิตการบริการเติบโตกว้างขวาง องค์กรต้องสร้างคนที่มีความรู้ความสามารถออกไปประจำ รับภาระหน้าที่การงาน ตามสาขางานที่ขยายออกไป จึงจำเป็นต้องสร้างบุคคลที่มีความรู้ความสามารถ เพื่อทดแทนเพิ่มเติมและเข้าประจำตามตำแหน่งต่าง ๆ ตามขนาดของงานที่ขยายออกไป องค์กรต้อง

เตรียมกันเอาไว้เพื่อรับการเลื่อนตำแหน่ง โยกย้าย ลาออก องค์กรจึงต้องพร้อมในการฝึกอบรมและพัฒนา 4) ปัจจุบันสังคมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้าน ไม่เพียงแต่เหมือนสมัยก่อนไม่ว่าด้านสังคม การเมือง เศรษฐกิจ ฯลฯ โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำเป็นที่จะต้องอบรมเจ้าหน้าที่ พนักงานให้มีความรู้ ความสามารถในการปรับตัวปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตัวให้เข้ากับสมัยสังคม ชุมชนที่เปลี่ยนแปลงไป ด้านวิทยาศาสตร์ใหม่ ๆ เครื่องมือเครื่องจักรใหม่ ๆ ที่นำมาใช้ในการขยายผลการผลิตและบริการ จำเป็นต้องมีการฝึกอบรมและพัฒนาบุคคลเพื่อให้พนักงานมีความสามารถที่จะใช้เครื่องมืออย่างมีประสิทธิภาพได้ เพราะเครื่องมือมีราคาสูงมาก จะใช้วิธีหัดเองลองถูกไม่ได้ ต้องฝึกอบรมให้ถูกวิธี 5) พนักงานเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในองค์กรมาเป็นเวลานาน แม้แต่เดิมจะมีความรู้ความชำนาญ มีความสามารถในขณะหนึ่งเพียงใด แต่เมื่ออยู่กับที่งานนาน ๆ จะเกิดความจำเจ เมื่อยล้า เหนื่อยหน่ายได้ ซึ่งเป็นธรรมชาติของมนุษย์ที่ไม่มีการเพิ่มเติม เคลื่อนไหวด้านความรู้จำเป็นที่องค์กรต้องจัดให้เข้ารับการอบรมบ้าง ในระยะเวลาที่เหมาะสมปีละครั้งเป็นอย่างน้อย เป็นลักษณะการอบรมเพื่อการพัฒนาเรียกว่า การปัดฝุ่น (Brush Up) หรือเคาะสนิมเป็นครั้งคราว เพื่อเป็นการกระตุ้นบำรุงขวัญในการทำงานที่กำลังลดลงให้กลับมากกระฉับกระเฉงขึ้น เป็นการสร้างบรรยากาศภายในองค์กรให้มีชีวิตจิตใจ บรรยากาศสดใส เพื่อประสิทธิภาพของการอยู่ทำงานร่วมกันในองค์กร 6) องค์กรต้องวางแผนพัฒนาตำแหน่งของเจ้าหน้าที่ พนักงานที่จะฝึกอบรม พนักงานที่ทำประโยชน์ให้กับองค์กรให้เต็มที่ เช่น งานที่ต้องใช้ความรู้ ความสามารถพิเศษ งานเทคนิควิชาการที่ยาก ๆ หรือแม้งานด้านบริหารซึ่งต้องใช้เวลาในการเตรียมคนและฝึกอบรมเป็นระยะเวลานาน กว่าคนนั้นจะทำงานได้ดี ไม่เกิดผลเสีย การฝึกอบรมประเภทนี้ต้องจัดต่อเนื่องอย่างมีแผนและมีระบบ จึงจะบรรลุผล

จากความหมายของวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมจากงานวิจัยที่กล่าวมาสรุปได้ว่า วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม คือ การเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจให้กับบุคลากรขององค์กร ให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และทันต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเศรษฐกิจ

4. ประเภทของการฝึกอบรม

อุทัย หิรัญโต (2531: 111-113 อ้างถึงใน ฉัตรพงศ์ พิระวารสิทธิ์, 2549: 12-13) ได้จำแนกประเภทของการฝึกอบรม ดังนี้ 1) การฝึกอบรมปฐมนิเทศ (Introduction or Orientation) มีวัตถุประสงค์ต้องการให้ผู้ทำงานใหม่เป็นคนทำงานที่มีประโยชน์ในระยะเวลาอันสั้นที่สุด การฝึกอบรม ปฐมนิเทศจึงมักใช้เวลาไม่มากนักในการให้ความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานในหน้าที่ความรู้เกี่ยวกับหน่วยงานที่ปฏิบัติและหน้าที่ สวัสดิการที่จะได้รับตลอดจนนโยบายขององค์กรว่ามีอย่างไร 2) การฝึกอบรมการทำงาน (On the Job Training) การฝึกอบรมประเภทนี้อาจเรียกได้หลายอย่าง เช่น การฝึกอบรมทาง

เทคนิค และการฝึกอบรมการสอนงาน (Job Instruction Training) วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมประเภทนี้ ได้แก่ การสอนและให้ความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติงานจริง ๆ แก่เจ้าหน้าที่ชั้นเสมียน พนักงานการฝึกอบรมการทำงานนี้นิยมใช้กันมากในวงการธุรกิจ เพราะเป็นการฝึกอบรมที่สอนให้คนงานทำงานได้จริง ๆ โดยการฝึกอบรมกันในโรงงาน จึงมีการเรียกการฝึกอบรมประเภทนี้ว่าเป็น Shop Training 3) การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ระดับผู้บังคับบัญชา (Supervisory Training) โดยทั่วไปการบริหารงานในหน่วยราชการและองค์กรธุรกิจเอกชนจะแบ่งแยกระดับการทำงานออกเป็น 3 ระดับ คือ การบริหารงานระดับสุดยอด การบริหารระดับกลาง และการบริหารระดับต้น เจ้าหน้าที่ ผู้บังคับบัญชาทุกระดับมีหน้าที่ในการมอบหมายงาน ควบคุมงาน และวินิจฉัยสั่งการในเรื่องสำคัญ ๆ จึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาเป็นอย่างดี การจัดหลักสูตรการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ระดับผู้บังคับบัญชาจะต้องจัดให้ตรงกับความต้องการ (Needs) ของผู้รับการฝึกอบรมและขององค์กรนั้น ๆ ซึ่งโดยหลักการแล้วถือว่าผู้บังคับบัญชามีความต้องการในเรื่องสำคัญ 5 ประการ คือ ความรอบรู้งาน ความรอบรู้ในด้านความรับผิดชอบ ความชำนาญในการนำคน หรือการใช้ภาวะผู้นำ ความชำนาญในการวางแผน ความชำนาญในการสอนงานผู้ใต้บังคับบัญชา 4) การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ระดับนักบริหาร หรือเรียกว่า การพัฒนานักบริหาร นักบริหาร หมายถึง บุคคลที่ดำรงตำแหน่งสูงสุดในสายการบังคับบัญชาขององค์กร และเป็นผู้ที่มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาดในเรื่องนโยบายสำคัญ ๆ หรืออีกนัยหนึ่ง นักบริหาร หมายถึง บุคคลที่ทำงานประสบความสำเร็จโดยอาศัยบุคคลอื่น และเป็นบุคคลที่มีวินิจฉัยชี้ขาดปัญหา ทั้งที่เป็นปัญหานโยบาย และปัญหาทางปฏิบัติ เป็นผู้ใช้อำนาจหน้าที่ควบคุมให้มีการปฏิบัติเป็นไปตามวินิจฉัยสั่งการนั้น ๆ

วินัย ดอนโคตรจันทร์ (2542: 37-38) กล่าวถึง การจำแนกประเภทการฝึกอบรมของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 3 ประเภท คือ 1) การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงาน เป็นการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาให้บุคคลมีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ อันเป็นการเตรียมคนก่อนเข้าทำงาน 2) การฝึกอบรม ปฐมนิเทศ เป็นการฝึกอบรมบุคคลที่เข้าทำงานใหม่ในหน่วยงาน เช่น บรรจุใหม่ ย้ายหรือโอนมาปฏิบัติงานใหม่ เพื่อให้ทราบนโยบาย ผู้บริหาร เพื่อนร่วมงาน และเรื่องราวทั่ว ๆ ไปของหน่วยงาน การปฐมนิเทศอาจรวมถึงการฝึกอบรมก่อนการปฏิบัติงานก็ได้ 3) การฝึกอบรมระหว่างการทำงาน เป็นการช่วยปรับปรุง พัฒนาความสามารถในการทำงานบุคลากร ในโอกาสที่นำเอาเทคโนโลยีและวิธีการใหม่มาใช้ตลอด ทั้งมีการโยกย้าย เลื่อนขั้น และเลื่อนตำแหน่ง

กิตติ พัทธวิชัย (2544: 451) ได้สรุปการฝึกอบรมไว้ 2 ประเภท ได้แก่ 1) การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงาน ประกอบด้วย การปฐมนิเทศ และการแนะนำงาน 2) การฝึกอบรมระหว่างการทำงาน ประกอบด้วย การฝึกอบรมระหว่างทำงาน และการฝึกอบรมนอกที่ทำการ

เจ็มทอง แสวง (2544: 18–21) สรุปการฝึกอบรมไว้ 4 ประเภท คือ 1) การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงาน เป็นการฝึกอบรมเพื่อเตรียมบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งฝึกอบรมก่อนเข้าทำงานสามารถดำเนินการโดยหน่วยงานเจ้าสังกัด หรือสถาบันวิชาชีพอื่น ๆ ก็ได้ 2) การฝึกอบรม ปฐมนิเทศ เป็นการฝึกอบรมบุคคลที่บรรจุใหม่ หรือโอนมาปฏิบัติงานใหม่ เพื่อการต้อนรับ แนะนำชี้แจงวัตถุประสงค์ เป้าหมายและแนวทางโครงการให้กับบุคลากรในหน่วยงาน 3) การฝึกอบรมหลังเข้าทำงาน เป็นการฝึกอบรมบุคลากรหลังได้ปฏิบัติงานในองค์การเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้บุคลากรมีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์เพิ่มขึ้น 4) การฝึกอบรมเพื่อเลื่อนตำแหน่งที่สูงขึ้น เป็นการฝึกอบรมที่มุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานให้กับบุคลากรที่ได้รับเลื่อนตำแหน่ง เป็นการสร้างความมั่นคงให้กับองค์การ ซึ่งการฝึกอบรมจะมี 2 ลักษณะคือ การฝึกอบรมเพื่อประเมินเข้าสู่ตำแหน่งและการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ก่อนเข้ารับตำแหน่งใหม่

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ประเภทการฝึกอบรมจำแนกตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ซึ่งแยกออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้ 1) การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงานใหม่ เป็นการสร้างความมั่นใจให้แก่บุคลากรก่อนที่จะปฏิบัติงาน เนื่องจากสถาบันการศึกษาไม่สามารถจัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของทุกหน่วยงานได้ หน่วยงานจึงจำเป็นต้องฝึกอบรมบุคลากรใหม่ให้มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งการฝึกอบรมประเภทนี้ได้แก่ การปฐมนิเทศ การทดลอง และการฝึกงาน เป็นต้น 2) การฝึกอบรมหลังจากการเข้าทำงานใหม่ เป็นการพัฒนาความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ เกิดประสิทธิผล ได้แก่ การฝึกอบรมเฉพาะเรื่อง การฝึกอบรมก่อนเลื่อนตำแหน่ง เป็นต้น

5. ประโยชน์ของการฝึกอบรม

สมพงษ์ เกษมสิน (2523: 200 อ้างถึงใน ฉัตรพงศ์ พิระวาราสีทธิ, 2549: 15) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรม ดังนี้ 1) การฝึกอบรมช่วยทำให้ระบบวิธีการปฏิบัติงานมีสมรรถภาพสูงขึ้น มีการติดต่อประสานดีขึ้น 2) การฝึกอบรมเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้เกิดการประหยัด ลดความสิ้นเปลืองของวัสดุที่ใช้ในการปฏิบัติงาน 3) การฝึกอบรมสามารถช่วยลดเวลาในการเรียนงานให้น้อยลง 4) การฝึกอบรมช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่การงานของผู้บังคับบัญชามาทำได้มากขึ้น 5) กระตุ้นเตือนผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติงาน เพื่อความก้าวหน้าในการทำงานของตน

วิจิตร อวาทกุล (2547) กล่าวว่าประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรมที่เห็นเด่นชัด เป็นที่ประจักษ์กันมาช้านานนั้นมีดังนี้ 1) สมองความต้องการของคน (Meeting Manpower Needs) 2) ลดเวลาการเรียนรู้ (Reduce Learning Time) 3) ปรับปรุงความสามารถในการทำงานให้สูงขึ้น (Improved Performance) 4) ลดการสิ้นเปลือง (Reduce Wastage) 5) ลดการขาดงาน (Less Absenteeism)

6) ลดอุบัติเหตุ (Fewer Accidents) 7) ลดการลาออก (Reduce Labor Turnover) 8) เพื่อประโยชน์แก่พนักงานผู้รับการอบรม (Benefits to Employee) เช่น มีความสามารถในการทำงานสูงขึ้น มีความมั่นใจในการทำงาน ภาคภูมิใจ รั้งงานมากขึ้น มีชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น การฝึกอบรมนั้นมีประโยชน์ต่อองค์กรและบุคคลในองค์กร ส่งเสริมการบริหารงานและการดำเนินงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และอีกทั้งก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร

สมชาติ กิจจรจง และ อรจรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2551: 177-178) ได้กล่าวถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรม มีดังนี้ 1) ทำให้ทราบจุดแข็งและจุดอ่อนของโครงการ สามารถระบุได้ว่า โครงการบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ เพราะเหตุใด การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเป็นที่พึงพอใจหรือไม่ และมีการถ่ายโอนความรู้และทักษะไปสู่การปฏิบัติงานจริงหรือไม่ 2) ทำให้ทราบคุณภาพของเนื้อหาหลักสูตรและการบริหารจัดการโครงการ (กำหนดการ สถานที่ วิทยากร สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม) ว่าส่งผลต่อการเรียนรู้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด 3) ทำให้สามารถระบุได้ว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมคนใดหรือกลุ่มใดได้ประโยชน์จากโครงการมากที่สุดหรือน้อยที่สุด เพราะเหตุใด

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ประโยชน์ของการฝึกอบรม คือ ช่วยปรับปรุง เพิ่มประสิทธิภาพ เสริมสร้างขวัญ กำลังใจ และทัศนคติที่ถูกต้อง ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปรับตัวให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม ตลอดจนเป็นการยกระดับความสามารถของบุคลากรในการปฏิบัติงานให้เป็นที่น่าพอใจ เป้าหมาย และนโยบายขององค์กร

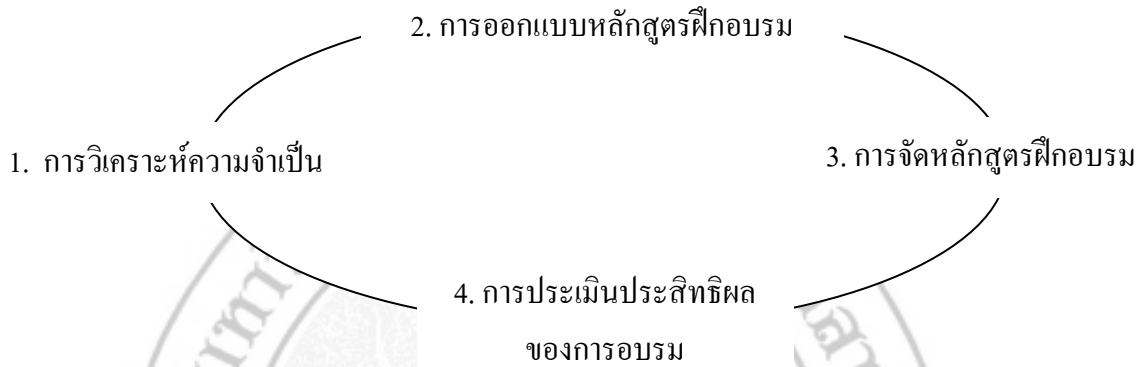
6. รูปแบบของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมมีหลายชนิด นอกจากการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มความรู้และทักษะเฉพาะเรื่องให้บุคลากรแล้ว ก็ยังมีการอบรมในลักษณะอื่น ๆ อีก เช่น การอบรมเพื่อฟื้นความรู้ใหม่ (Refresher Training) หรือการฝึกอบรมในลักษณะที่เป็นการศึกษาต่อเนื่อง (Continuing Education) ซึ่งรูปแบบการฝึกอบรมที่กล่าวมาอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ การฝึกอบรมที่เป็นทางการ (Formal Training) และไม่เป็นทางการ (Informal training) การฝึกอบรมจำเป็นต้องเลือกรูปแบบที่เหมาะสม บางอย่างเหมาะสมสำหรับการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการ และบางอย่างการอบรมอย่างเป็นทางการก็ไม่เหมาะสม

นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งการฝึกอบรมได้เป็น 4 ประเภท คือ การฝึกอบรมก่อนประจำการ การฝึกอบรมระหว่างประจำการ การฝึกอบรมในโครงการ และการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาตัวเอง (จกกลณี ชุติมาเทวินทร์, 2544: 9-11)

นักวิชาการฝึกอบรมต่างพยายามคิดค้นขั้นตอนการฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพ และเสนอขั้นตอนรวมถึงโมเดลการฝึกอบรมและพัฒนาไว้หลายรูปแบบแตกต่างกันออกไป คนัย เทียนพุด (2543 อ้างถึงใน Buckley & Caple: 1995) กล่าวสรุปไว้ว่า การฝึกอบรมที่เป็นระบบจะใช้โมเดล

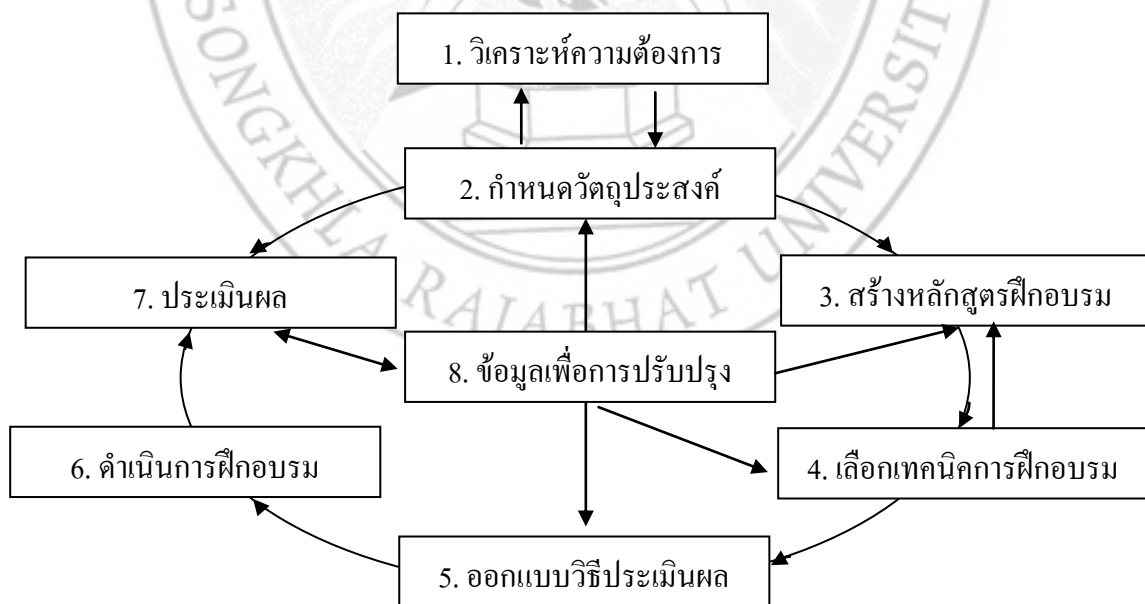
พื้นฐานประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 4 กิจกรรม คือ 1) การวิเคราะห์หรือค้นหาความจำเป็นในการฝึกอบรม 2) การออกแบบหลักสูตรฝึกอบรม 3) การจัดหลักสูตรฝึกอบรม และ 4) การประเมินประสิทธิผลของการฝึกอบรม ดังภาพ 2



ภาพ 2 โมเดลพื้นฐานสำหรับการฝึกอบรมเป็นระบบ

ที่มา: ดนัย เทียนพุด (2543). การจัดทำแผน HRD คู่สหัสวรรษหน้า สำหรับนักฝึกอบรมมืออาชีพ. หน้า 44

สำหรับโมเดลรูปแบบของการฝึกอบรมที่ใช้กันเป็นสากล ซึ่งเป็นที่รู้จักในหมู่นักฝึกอบรมทั่วไป หรือที่เรียกว่า Training design and evaluation model ดังภาพ 4 (ทวีป อภิสัทย์, 2536)



ภาพ 3 Training design and evaluation model

ที่มา: ทวีป อภิสัทย์ (2536). เทคนิคการเป็นวิทยากรและนักฝึกอบรม

ส่วน วีระ ประวาลพฤษ (2538: 61-62) กล่าวว่า การจัดแบ่งประเภทของการอบรมจัดได้หลายลักษณะ ผู้รับผิดชอบหรือเจ้าหน้าที่จัดฝึกอบรมจะต้องทราบประเภทของการฝึกอบรม เพื่อทราบกลุ่มคนที่เข้าฝึกอบรมว่าเป็นพวกไหน มีความรู้และประสบการณ์เพียงใดจะได้จัดเนื้อหาสาระ (Course Content) ตลอดจนการเลือกใช้เทคนิคและวิธีการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับประเภทของการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับลักษณะและความต้องการของการอบรมนั้น ๆ ซึ่งอาจแบ่งประเภทได้ ดังนี้ 1) การแบ่งประเภทตามลักษณะก่อนหลังของการเข้าทำงาน แบ่งได้ 2 ประเภทคือ 1.1) การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงาน (Pre-service training) เช่น การปฐมนิเทศ (Orientation) การแนะนำงาน (Induction training) 1.2) การฝึกอบรมระหว่างทำงาน (In-service training) เช่น การฝึกอบรมที่ใช้การเสนอแนะ (Coaching) การสาธิต (Demonstration) 2) การแบ่งประเภทตามจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม แบ่งเป็น 2 ประเภท 2.1) การฝึกอบรมเป็นรายบุคคล (Individual training) เป็นการฝึกอบรมที่มีเทคนิควิธีสอนตัวต่อตัว การเรียนด้วยตนเอง (Self-study) 2.2) การฝึกอบรมเป็นกลุ่ม (Group training) เป็นการฝึกอบรมที่มีผู้เข้ารับการอบรมครั้งละหลาย ๆ คน จำนวนคนขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้เทคนิคและขีดจำกัดของวัสดุอุปกรณ์ 3) การแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม แบ่งได้ 2 ประเภท 3.1) การฝึกอบรมเพื่อเข้าสู่ตำแหน่งใหม่ (Promotion) เป็นการฝึกอบรมเพื่อเตรียมคนเข้าสู่ตำแหน่งหน้าที่ที่จะต้องรับผิดชอบสูงขึ้น หรือหน้าที่ใหม่ 3.2) การฝึกอบรมเพื่อเสริมสมรรถภาพในการปฏิบัติงาน เป็นการฝึกอบรมที่ต้องจัดให้ทั้งผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 4) การแบ่งประเภทตามลักษณะวิธีการฝึกอบรมทั่ว ๆ ไป แบ่งเป็น 2 ประเภท 4.1) การฝึกปฏิบัติงานปกติในที่ทำการ (On-the-job training) เป็นการฝึกปฏิบัติงานที่แท้จริง ๆ เพื่อให้คนทำงานเข้าใจวิธีการทำงานและเกิดทักษะในการปฏิบัติงาน ลักษณะการปฏิบัติงานจะเป็นแบบทำไป เรียนรู้ไป อาจมีการอธิบายหรือการสาธิตเพิ่มเติม 4.2) การฝึกปฏิบัติงานนอกที่ทำการ (Off-the-job training) เป็นการฝึกอบรมที่เตรียมให้บุคลากรพร้อมที่จะเข้าสู่การปฏิบัติงานจริง เพราะงานบางงานต้องเสี่ยงกับการเกิดอุบัติเหตุและต้องการเทคนิคเฉพาะทาง

กล่าวโดยสรุปแล้วการจัดการฝึกอบรมขึ้นในองค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ นั้นมีลักษณะการจัดได้หลายลักษณะแตกต่างกันออกไปตามความต้องการขององค์กรหรือหน่วยงานนั้น ๆ ซึ่งประเภทของการฝึกอบรมนั้นโดยหลักใหญ่ ๆ แล้ว แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ การฝึกอบรมก่อนทำงานและการฝึกอบรมระหว่างทำงานหรือทำงานไปแล้วระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งการที่จะจัดการฝึกอบรมประเภทใดนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรมนั้น ๆ เป็นสำคัญ

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

1. ความหมายของหลักสูตรฝึกอบรม

กฤษยา ตันติผลาชีวะ (2545: 57) ได้ให้ความหมายของหลักสูตรฝึกอบรมไว้ว่า หมายถึง สาระวิชาและประสบการณ์ที่จัดให้กับผู้เข้าอบรม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของการอบรม

ณัฐพันธ์ เจริญนันทน์ (2545: 73) กล่าวถึงหลักสูตรฝึกอบรมว่าเป็นการรวบรวมความรู้ ทักษะและประสบการณ์ที่สถาบันการศึกษา หรือสถาบันที่สอนจัดทำขึ้น เพื่อถ่ายทอดให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และพัฒนาตนเองตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับ เริงลักษณ์

เริงลักษณ์ โรจนพันธ์ (2539: 27) กล่าวว่าหลักสูตรฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ทั้งนี้โดยมีการจัดเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เพื่อจะเอื้ออำนวยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้น ๆ ทั้งนี้ในการจัดหลักสูตรฝึกอบรมนั้นโดยปกติแล้วหลักสูตรจะมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ ดังนี้ (ณัฐพันธ์ เจริญนันทน์, 2543: 73-76) 1) วัตถุประสงค์ (Objective) หมายถึง เป้าหมายที่ต้องการจากการสอน วัตถุประสงค์เป็นส่วนที่กำหนดคุณสมบัตินี้หรือคุณลักษณะที่ต้องการให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน โดยกำหนดว่าหลักสูตรในแต่ละระดับ แต่ละกลุ่มวิชา หรือแต่ละรายวิชาต้องการให้ผู้รับการอบรมมีความรู้ ทักษะ และความสามารถด้านใด โดยมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแบ่งออกเป็น 4 ระดับต่อไปนี 1.1) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เป็นความต้องการหรือเป้าหมายรวมของแต่ละหลักสูตรซึ่งจะครอบคลุมวัตถุประสงค์อื่น วัตถุประสงค์ของหลักสูตรจะกำหนดความต้องการของแต่ละหลักสูตรว่าต้องการจะให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ทักษะ และความสามารถอย่างไร เมื่อผ่านการอบรมในหลักสูตรนั้นแล้ว 1.2) วัตถุประสงค์ของกลุ่มวิชาหรือหมวดวิชา เป็นเป้าหมายของกลุ่มวิชาที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกัน ที่ต้องการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะ และความสามารถอย่างไร หลังผ่านการเรียนรู้ในกลุ่มวิชานั้นแล้ว ปกติกลุ่มวิชาจะประกอบด้วยรายวิชาต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาและความเชื่อมโยงที่เกี่ยวเนื่องกัน ทั้งในการทำความเข้าใจและการนำมาประยุกต์ใช้ เช่น หลักสูตรการพัฒนาผู้บริหารจะประกอบด้วย กลุ่มวิชาการจัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด และการจัดการทรัพยากรมนุษย์ เป็นต้น 1.3) วัตถุประสงค์ของรายวิชา มีจุดมุ่งหมายว่าต้องการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับอะไรจากการศึกษาวิชานั้น ตลอดจนกำหนดแนวทางให้ผู้สอนทราบว่าเขาจะต้องสอนเนื้อหาอะไรในวิชานั้น เช่น การประเมินผลการปฏิบัติงานกฎหมายแรงงาน และการบริหารความขัดแย้งในองค์กร เป็นต้น วัตถุประสงค์รายวิชาเป็นวัตถุประสงค์ที่มีเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจงกว่าวัตถุประสงค์ของกลุ่มวิชาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 1.4) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่สังเกตและ

สามารถวัดได้ว่าเป็นรูปธรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมช่วยให้ทั้งผู้บริหารโครงการฝึกอบรม ผู้สอน และผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเข้าใจร่วมกันว่า เมื่อสิ้นสุดการอบรมในโครงการฝึกอบรม หรือแต่ละรายวิชาแล้ว ผู้เข้ารับการอบรมจะมีพฤติกรรมการแสดงออกอย่างไร มีการเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการอย่างไร และสามารถทำอะไรได้ เช่น เพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ลดความ ผิดพลาด และลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน เป็นต้น 2) เนื้อหา (Content) เป็นเครื่องกำหนดขอบเขต และความเข้มข้นของสาระความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ซึ่งจะเป็แนวทางที่ช่วยให้ผู้บริหารและ ผู้จัดโครงการฝึกอบรมทราบสาระและความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนกับการนำความรู้ที่ได้รับจาก การฝึกอบรมไปประยุกต์ในการทำงาน รวมทั้งผู้สอนก็จะทราบขอบเขตและแนวทางในการสอนด้วย 3) การเรียนการสอน (Instructional activity) เป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้บรรลุ เป้าหมายในการฝึกอบรมตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ซึ่งกล่าวได้ว่า การเรียนการสอนเป็นหัวใจ สำคัญของหลักสูตร เนื่องจากเป็นองค์ประกอบของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมและ เป็นเสมือนพาหนะที่นำผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้เข้าถึงวัตถุประสงค์ของหลักสูตรปกติ วิธีการสอน จะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน ต่อไปนี้ 3.1) สื่อการสอน หมายถึง อุปกรณ์ที่ช่วยให้การสอน ดำเนินไปสู่เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ 3.2) วิธีการ หมายถึง เทคนิคที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และทัศนคติให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล 4) การประเมินผล (Evaluation) การตรวจสอบผลการฝึกอบรมว่าบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรหรือไม่ ต้องปรับปรุงหรือแก้ไข อย่างไร เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ได้เป็นไปตามความต้องการที่แท้จริงของหลักสูตร

นอกเหนือจากองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดทำหลักสูตรที่ได้กล่าวมาแล้ว ก็ยังมีสิ่ง ที่ต้องนำมาพิจารณาในการจัดทำหลักสูตรอีกคือ (เริงลักษณะ โจรณพันธ์, 2539: 28) 1) วัตถุประสงค์ ของวิชา ต้องการเน้นหนักให้เกิดพฤติกรรมด้านใด เช่น หากต้องการให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ก็ใช้ การบรรยาย หรืออภิปราย ถ้าต้องการทางด้านทักษะ ก็อาจให้ลงมือปฏิบัติ เป็นต้น 2) ผู้เข้ารับการฝึ กอบรมเป็นใคร ระดับความรู้พื้นฐาน ประสบการณ์ ความสามารถเป็นอย่างไร ถ้ามีความแตกต่างกัน มากในกลุ่มควรจะจัดกลุ่มอย่างไร กิจกรรมหรือวิธีการสอนบางอย่างก็นำมาใช้กับบุคคลบางประเภท ไม่ได้ 3) สิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม เช่น สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ มีเพียงพอหรือไม่ 4) ระยะเวลากำหนดให้มีมากน้อยเพียงใด เพียงพอต่อการจัดกิจกรรมการสอนหรือไม่ 5) ผู้สอนหรือ วิทยากร กิจกรรมการสอนบางอย่างต้องการผู้ชำนาญหรือมีทักษะ ซึ่งจะหาได้หรือไม่ ผู้สอน หรือ วิทยากรจะสะดวกมาให้การฝึกอบรมหรือไม่

กล่าวโดยสรุปแล้ว ความหมายของหลักสูตรฝึกอบรม หมายถึง ความรู้และประสบการณ์ การเรียนรู้ที่จัดให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่จัดฝึกอบรม ทั้งนี้ การจัดหลักสูตรนั้นต้องคำนึงวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ผู้จัดต้องการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเน้นหนัก ไปในทางใด ต้องรู้ว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นใคร สิ่งอำนวยความสะดวก ระยะเวลา รวมทั้งผู้สอนด้วย

2. การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม

กุลยา ตันตผลาชีวะ (2537: 57-91) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมไว้ ดังนี้

- 1) การวิเคราะห์งานที่ต้องเรียนรู้ (Learning task analysis) เป็นภารกิจสำคัญของการสร้างหลักสูตร ผลของการวิเคราะห์งานจะบอกกรอบแนวคิดของหลักสูตรว่า เนื้อหาที่จำเป็นเหมาะสมกับความ ต้องการฝึกอบรมคืออะไร เนื้อหาของหลักสูตรจะประกอบด้วยสิ่งใด ผู้สร้างหลักสูตรจะต้องเริ่มจาก การประเมินความต้องการฝึกอบรมด้วย วิธีการนำข้อมูลความจำเป็นในการฝึกอบรมมาศึกษาสภาพ การทำงานของกลุ่มผู้อบรม สอบถาม สัมภาษณ์หรือประชุมกลุ่มอย่างใดอย่างหนึ่ง ประเด็นที่ต้อง วิเคราะห์ให้ได้คือ 1.1) ปัญหาที่ต้องการให้มีการฝึกอบรมคืออะไร 1.2) เหตุของปัญหาที่ต้องการแก้ไข ด้วยการอบรม 1.3) ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่องานและหน่วยงาน ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้ จะต้องนำมา พิจารณาและประมวลสรุปให้ตรงกับสาระที่ระบุความจำเป็นที่ต้องการฝึกอบรม แล้วนำมาแจกแจง เป็นรายละเอียด เพื่อให้สามารถกำหนดขอบเขตของหลักสูตรได้ชัดเจน ซึ่งขั้นตอนของการวิเคราะห์ ที่ประกอบด้วย 1.4) แจกแจงปัญหาความต้องการการฝึกอบรมได้ชัดเจนว่า ปัญหาหรือประเด็นที่ต้องการให้ ฝึกอบรมคืออะไร 1.5) แจกแจงงานและเนื้อหาความรู้ที่จะต้องจัดฝึกอบรมทั้งหมดโดยแจกแจงเป็นหัวข้อ รายละเอียด ตามหลักการและทฤษฎี 1.6) วิเคราะห์ความสามารถของผู้เข้าอบรมตามงานและเนื้อหา ความรู้ที่แจ้งไว้ว่า รู้อะไรบ้าง และยังไม่รู้อะไรบ้าง 1.7) กำหนดความต้องการจริง ตัดเนื้อหาที่ไม่ จำเป็นออก การกำหนดเนื้อหาในหลักสูตรส่วนแรกเป็นเนื้อหาที่จำเป็นต้องรู้ ส่วนที่ 2 เป็นเนื้อหาที่ สัมพันธ์กับเนื้อหาที่มีความเกี่ยวเนื่องกับเรื่องที่อบรม ส่วนที่ 3 เป็นเนื้อหาที่ไว้ก็ดี
- 2) การกำหนด จุดประสงค์ของหลักสูตร จุดประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรมประกอบด้วยจุดประสงค์เกี่ยวกับความรู้ ทักษะ และเจตคติ จุดประสงค์ต้องจำเพาะเจาะจงมากกว่าหลักสูตรทั่วไป จุดประสงค์ควรเป็นรูปธรรม ที่มีความเป็นไปได้ เพราะจุดประสงค์เป็นสิ่งที่ต้องการให้เกิดอะไร โดยแสดงออกมาในรูปพฤติกรรม การกำหนดจุดประสงค์ต้องพิจารณาจากปัญหาและความจำเป็นในการฝึกอบรมที่เป็นแนวโน้มของ งาน เป็นความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาคน ในขณะเดียวกันก็เป็นความจำเป็นขององค์กรและผู้เข้าอบรม ว่าต้องการผลลัพธ์อะไรบ้าง จากนั้นให้นำข้อมูลที่ได้ในการพิจารณานี้มาเป็นแนวทางในการกำหนด จุดประสงค์ของหลักสูตร จุดประสงค์ของแต่ละหน่วย (Content Unit) ตามลำดับ
- 3) การเลือกเนื้อหา สาระวิชา เนื้อหาวิชาที่ควรเลือกมาใช้เป็นหลักสูตรฝึกอบรมต้องมีลักษณะดังนี้ 3.1) สนองตอบ

จุดประสงค์และความต้องการการฝึกอบรมที่กำหนดไว้ 3.2) เนื้อหาสาระมีแนวคิด หลักการ ที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ได้รับการอบรมตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 3.3) เนื้อหาสาระวิชาที่กำหนดต้องประสานกันอย่างสอดคล้องกับธรรมชาติของเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ในหลักสูตร และเสริมกันเพื่อให้หลักสูตรมีความลึก กว้าง สามารถทำให้ผู้เข้าอบรมบรรลุจุดประสงค์ของการอบรมได้ 3.4) เนื้อหาสาระวิชาที่ให้จะต้องสามารถให้ทิศทางที่จะนำไปสู่การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเรียนตามหลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ 3.5) แสดงความแตกต่างที่ลุ่มลึกกว่าประสบการณ์และความรู้ที่ผู้เข้าอบรมมีมาก่อน มีคุณค่าต่อการเรียนรู้และฝึกอบรม ซึ่งการได้มาซึ่งเนื้อหาวิชานั้น อาจเกิดจากประสบการณ์ของผู้จัดการฝึกอบรมหรือผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์อื่น ๆ ข้อมูลจากผู้รู้หรือแม้แต่การไปสังเกตการณ์ก็สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางประกอบการเลือกเนื้อหาวิชาได้

4) การเลือกรูปแบบการฝึกอบรม รูปแบบการฝึกอบรมที่ได้ประโยชน์ต่อเป้าหมายของโครงการฝึกอบรมต้องตรงกับจุดประสงค์ที่จำเป็นของการฝึกอบรม ตรงกับลักษณะและงานของผู้เข้าอบรม ให้ความมั่นใจแก่ผู้เข้าอบรมได้ว่า เมื่อผ่านการอบรมแล้วจะสามารถเรียนรู้และนำไปใช้ได้จริง สอดคล้องกับทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง และเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา โดยมีรูปแบบหลักสูตรที่หลากหลาย เช่น หลักสูตรเน้นวิชาการ หลักสูตรเน้นประสบการณ์ หลักสูตรเน้นการแก้ปัญหา หลักสูตรเน้นสมรรถนะ หลักสูตรเน้นเทคโนโลยี และหลักสูตรเน้นงานวิจัย เป็นต้น สำหรับการเลือกรูปแบบการฝึกอบรม ใช้หลักการดังนี้ 4.1) พิจารณานโยบายและจุดประสงค์ทั้งหมดขององค์กรหรือหน่วยงานที่ต้องการให้ฝึกอบรม 4.2) พิจารณาประโยชน์ของการฝึกอบรมที่มีต่อผู้เข้าอบรมและการแก้ปัญหาของงานที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม 4.3) ศึกษาคุณสมบัติของคนที่เข้าฝึกอบรม ปัญหาและพฤติกรรม 4.4) วิเคราะห์ทรัพยากรบุคคลและวัสดุอุปกรณ์ที่องค์กรนั้นมีอยู่และเกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม 4.5) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ต้องเป็นระบบประชาธิปไตยและการมีส่วนร่วมของการฝึกอบรม 4.6) การดำเนินการฝึกอบรมต้องยืดหยุ่นได้ 4.7) เลือกวิธีการต่าง ๆ มาใช้และปรับให้บรรลุจุดประสงค์ที่ต้องการให้มากที่สุด 4.8) จัดให้มีการประเมินผลการฝึกอบรมทุกระยะ 5) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิธีการฝึกอบรมเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในหลักสูตรอบรมที่เน้นถึงบทบาทของนักฝึกอบรมหรือวิทยากรและผู้เข้าอบรม ในการจัดการเรียนการสอน การใช้สื่ออุปกรณ์และการดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรม แต่ละวันที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการฝึกอบรมตามจุดประสงค์ของหลักสูตร 5.1) การเลือกวิธีการจัดการเรียนการสอน การเลือกวิธีการสอนจะเป็นแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการฝึกอบรม วิทยากร เนื้อหาวิชา และลักษณะของผู้เข้ารับการอบรม 5.2) การเลือกกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับผู้เข้าอบรม กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นต้องจริงจัง สร้างเสริมการเรียนรู้ ความคิดและการแสดงออกที่สามารถช่วยให้ผู้เข้าอบรมเชื่อมโยงประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้ใหม่ ในระดับที่สามารถสร้างความกระจ่างชัดให้กับผู้เข้าอบรม 5.3) สื่อการเรียนการสอนจะต้องเลือกให้เหมาะสมซึ่งรวมทั้ง

สถานที่ศึกษาคูงานที่ต้องกำหนดให้ผู้เข้าอบรม 6) การประเมินผลการเรียนรู้ มี 3 ระยะ คือ 6.1) การประเมินผลความรู้ความสามารถทั่วไปก่อนการฝึกอบรม 6.2) การประเมินผลระหว่าง การฝึกอบรม 6.3) การประเมินผลเพื่อติดตามหลังสำเร็จการอบรม ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบว่าผู้ผ่านการอบรม มีความสามารถตามจุดประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรมที่มากน้อยและวิธีการปรับปรุงแก้ไขควรเป็น อย่างไร

ส่วน ชาย สุวดีสวัสดิ์ (2550: 88-97) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม ดังนี้ 1) ทบทวนความจำเป็นในการฝึกอบรม ในการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมจะต้องเริ่มจากการทบทวน ความจำเป็นในการฝึกอบรมก่อนว่ามีความจำเป็นในการฝึกอบรมจริงหรือไม่ โดยการวิเคราะห์ห้องค์กร วิเคราะห์งาน และวิเคราะห์รายบุคคล ซึ่งส่วนที่ยังขาดอยู่จะสามารถเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ได้ด้วยการ ฝึกอบรม 2) ระบุภารกิจที่เป็นปัญหา เมื่อได้ทบทวนความจำเป็นในการฝึกอบรมแล้วก็ต้องระบุภารกิจ ที่เป็นปัญหาโดยสรุปจากการวิเคราะห์หาความจำเป็นในการฝึกอบรม 3) กำหนดวัตถุประสงค์ในการ ฝึกอบรม เมื่อได้ทราบภารกิจที่เป็นปัญหาแล้ว ก็จะนำมาใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณา กำหนด วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมต่อไป 4) วิเคราะห์ภารกิจกับเกณฑ์เพื่อหาระดับความสำคัญ เมื่อได้กำหนด วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็ต้องวิเคราะห์ภารกิจกับเกณฑ์เพื่อหาระดับความสำคัญ สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ภารกิจหรือหน้าที่ที่เป็นปัญหานั้น ในทรรศนะของ ทราซี (ชาย สุวดีสวัสดิ์, 2550: 91 อ้างถึงใน Tracy: 1971. Unpaged) จะใช้เกณฑ์ คือ ความจำเป็นชั้น มูลฐาน ความยากง่ายในการเรียนรู้ ความสำคัญ ความบ่อยในการปฏิบัติ ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่าย และผลประโยชน์ความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ คุณภาพ ความบกพร่องของภารกิจ ช่วงเวลาของ การรักษาพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง และความจำเป็นที่จะต้องฝึกอบรมเพิ่มเติม 5) กำหนดหัวข้อวิชา และหมวดวิชา หลังจากวิเคราะห์ภารกิจกับเกณฑ์เพื่อหาระดับความสำคัญแล้ว ก็จะได้แนวทางกำหนด หัวข้อวิชาและหมวดวิชา โดยพิจารณาจากระดับความสำคัญของภารกิจ แล้วกำหนดหัวข้อวิชาที่เฉพาะ เจาะจงและชัดเจน จากนั้นนำหัวข้อวิชาต่าง ๆ มาจัดหมวดหมู่ เป็นวิชาต่าง ๆ สำหรับการฝึกอบรม ในหลักสูตรนั้น ๆ 6) กำหนดวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชา เมื่อได้กำหนดหัวข้อและหมวดวิชาต่าง ๆ แล้ว ก็จะกำหนดวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชาต่าง ๆ ให้ชัดเจนว่า ต้องการจะให้ผู้เข้าฝึกอบรมเกิด การเรียนรู้ มีทักษะ หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือทัศนคติในลักษณะอย่างไร ภายหลังการฝึกอบรม วิชานั้น ๆ แล้ว 7) กำหนดแนวการฝึกอบรม หลักจากที่ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของแต่ละหัวข้อวิชา แล้วนำมาพิจารณาถึงขอบเขต แนวการฝึกอบรมของแต่ละวิชาว่าควรประกอบด้วยทฤษฎี แนวคิด หลักการและขั้นตอนอะไรบ้าง จึงจะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ 8) กำหนดแนวการ ประเมินผล เมื่อได้กำหนดแนวการฝึกอบรมของแต่ละวิชาแล้ว ก็มาพิจารณาแนวการประเมินผลว่า ควรใช้วิธีการประเมินผลอย่างไร เพื่อให้ผลการประเมินนั้นเชื่อถือได้ 9) กำหนดเทคนิคและสื่อใน

การฝึกอบรม เมื่อได้กำหนดแนวทางการฝึกอบรมก็ต้องพิจารณาหัวข้อวิชาว่าควรใช้เทคนิคหรือวิธีการฝึกอบรมอย่างไร รวมถึงสื่อต่าง ๆ ด้วย เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ มีทักษะ หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือทัศนคติได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชานั้น ๆ 10) กำหนดระยะเวลาของหัวข้อและหลักสูตร หลังจากที่ได้กำหนดเทคนิคและสื่อในการฝึกอบรมของแต่ละหัวข้อวิชาแล้ว ก็ต้องพิจารณากำหนดระยะเวลาของแต่ละหัวข้อวิชาให้เหมาะสม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแต่ละหัวข้อวิชา ขอบเขตเนื้อหา เทคนิคและสื่อที่ใช้ ภูมิหลังและจำนวนของผู้เข้าฝึกอบรมในหลักสูตรนั้น ก็จะได้ระยะเวลาที่เหมาะสมของแต่ละหัวข้อวิชา และระยะเวลาที่เหมาะสมของหลักสูตรนั้น ๆ 11) เรียงลำดับหัวข้อและกำหนดการฝึกอบรม เมื่อได้รายละเอียดต่าง ๆ ในหลักสูตรฝึกอบรมทั้งหมดแล้ว นำเอาหัวข้อวิชาต่าง ๆ ทั้งหมดในหลักสูตรฝึกอบรมนั้นมาจัดเรียงตามลำดับก่อนหลังตามหลักการการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ มีทักษะ หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือทัศนคติได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

กล่าวโดยสรุปแล้ว การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม เป็นการวิเคราะห์งานที่ทำ การกำหนดจุดประสงค์หลักสูตร การเลือกเนื้อหาสาระวิชาที่เหมาะสม การเลือกรูปแบบการฝึกอบรม และการประเมินผลการเรียนรู้ ทั้งนี้หากได้มีการคำนึงถึงตามขั้นตอนต่าง ๆ เหล่านี้แล้วนั้น ก็จะสามารถทำให้ได้หลักสูตรฝึกอบรมที่สมบูรณ์ ได้มาตรฐาน และมีกำหนดการฝึกอบรมที่ชัดเจน

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

1. ความสำคัญของวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้ และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (K knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยง ความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และ โลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนแปลงสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร

แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

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

ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

2. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงแรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงแม่เหล็ก และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

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

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพการปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศ และทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

3 โครงสร้างรายวิชา

รายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ระดับประถมศึกษา รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ระดับชั้น	รหัส	ชื่อรายวิชา	เวลาเรียนรายปี
ชั้น ป. 1	ว 11101	วิทยาศาสตร์ 1	2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (80/ปี)
ชั้น ป. 2	ว 12101	วิทยาศาสตร์ 2	2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (80/ปี)
ชั้น ป. 3	ว 13101	วิทยาศาสตร์ 3	2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (80/ปี)
ชั้น ป. 4	ว 14101	วิทยาศาสตร์ 4	2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (80/ปี)
ชั้น ป. 5	ว 15101	วิทยาศาสตร์ 5	2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (80/ปี)
ชั้น ป. 6	ว 16101	วิทยาศาสตร์ 6	2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (80/ปี)

4. คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

4.1 รหัสวิชา ว 14101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 120 ชั่วโมง

เข้าใจหน้าที่ของท่อลำเลียง ปากใบของพืช น้ำและแก๊สคาร์บอน ไดออกไซด์ แสงและคลอโรฟิลล์จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช การตอบสนองของพืชต่อแสง เสียง และการสัมผัส อธิบายพฤติกรรมของสัตว์ที่ตอบสนองต่อแสง อุณหภูมิ การสัมผัส ทดลองและอธิบายแสงเกิดจากแหล่งกำเนิดเคลื่อนที่เป็นแนวตรงทุกทิศทาง เมื่อแสงตกกระทบวัตถุเกิดการสะท้อนแสงมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน แสงเคลื่อนที่กระทบวัตถุต่าง ๆ อาจผ่านไม่ได้ผ่านได้บางส่วน หรือผ่านได้มาก จำแนกเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง ตัวกลางทึบแสง แสงเคลื่อนที่ผ่านตัวกลาง ต่างชนิดกัน จะเกิดการหักเหของแสง แสงเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่าเซลล์สุริยะ แสงขาวผ่านปริซึมเกิดการกระจายแสงเป็นแสง 7 สี เป็นหลักการอธิบายการเกิดรุ้งกินน้ำ ดินเกิดจากหินผุผสมกับซากพืช ซากสัตว์ น้ำและอากาศ ปริมาณต่างกัน จำแนกดินเป็นดินเหนียว ดินร่วน ดินทราย การปลูกพืชแต่ละชนิดจึงต้องเลือกปลูกพืชให้เหมาะสมกับดิน ระบบสุริยะ มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง และมีบริวาร โคจรรอบดวงอาทิตย์ คือ ดาวเคราะห์ 8 ดวง ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง ดาวตก อุกกาบาต และวัตถุขนาดเล็กอื่น ๆ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสำรวจ การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การตั้งคำถาม การทดลอง การสังเกต บันทึกข้อมูล วิเคราะห์ผลการทดลอง และสรุปผลการทดลอง

เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

4.2 รหัสวิชา ว 15101 วิทยาศาสตร์ 5 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 80 ชั่วโมง

เข้าใจโครงสร้างของดอกพืชใบเลี้ยงคู่ใบเลี้ยงเดี่ยว การสืบพันธุ์ การขยายพันธุ์ วัฏจักรชีวิตและประเภทของสัตว์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วัสดุและสมบัติของวัสดุ วัสดุ แรงและความดัน แรงลัพธ์ และประโยชน์ของแรงลัพธ์ แรงลอยตัว แรงเสียดทาน มวลและความหนาแน่น ความดันอากาศ และความดันของเหลว เสี่ยงกับการไต่ยีน การเกิดเสียงและการเคลื่อนที่ของเสียง ความดังของเสียงและอันตรายที่จะเกิดขึ้น น้ำฟ้า และดวงดาว เมฆหมอก ฝน น้ำค้าง ลูกเห็บ วัฏจักรน้ำ กลางวัน กลางคืน การเกิดลมและประโยชน์จากลม ทิศและปรากฏการณ์ขึ้นตกของดวงดาว

โดยใช้กระบวนการอธิบาย สืบค้น สืบเสาะหาความรู้ สำรวจ วิเคราะห์ กิจกรรมกลุ่ม ใช้แหล่งเรียนรู้ โรงงาน

เพื่อให้มีการนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์

4.3 รหัสวิชา ว 16101 วิทยาศาสตร์ 6 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เวลา 80 ชั่วโมง

ศึกษาวิเคราะห์การเจริญเติบโตของมนุษย์จากวัยแรกเกิดถึงวัยผู้ใหญ่ การทำงานร่วมกันของระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ ความจำเป็นที่ร่างกายต้องการสารอาหารที่ได้สัดส่วนเหมาะสมกับเพศและวัย ผลของการได้รับสารอาหารบางชนิดที่มีผลต่อการทำงานของระบบในร่างกาย ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ กับสิ่งมีชีวิตในรูปแบบโซ่อาหาร และสายใยอาหาร ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมกับการดำรงชีวิต ทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่น ผลของการเพิ่มของประชากรมนุษย์ต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์ การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น สมบัติของสาร การจำแนกสาร การแยกสารบางชนิดที่ผสมกันออกจากกัน สารและการใช้สาร ในชีวิตประจำวัน สมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลงของสาร การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า ตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า การต่อวงจรไฟฟ้า แบบอนุกรม และแบบขนาน การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน แม่เหล็กไฟฟ้า อุณหภูมิและการวัดอุณหภูมิ การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อนเป็นการถ่ายโอนความร้อน ประโยชน์ของการถ่ายโอนความร้อน สมบัติของการดูดกลืนและการคายความร้อนของวัตถุ การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ความร้อนทำให้วัตถุขยายตัว การนำความรู้เรื่องการขยายตัวของวัตถุเมื่อได้รับความร้อน ไปใช้ประโยชน์ การจำแนกประเภทของหิน การเปลี่ยนแปลงของหินและธรณีพิบัติภัยที่มีผลต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น

ฤดูกาล ช่างขึ้น ช่างแรม สุริยุปราคา จันทรุปราคา ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี อวกาศ การสำรวจข้อมูลของวัตถุท้องฟ้า ทำให้เรียนรู้เกี่ยวกับระบบสุริยะทั้งในและนอกระบบสุริยะเพิ่มขึ้นอีกมากมาย โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล บันทึก จัดกลุ่มข้อมูล และการอภิปราย

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถนำเสนอ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์

1. แนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้มีพัฒนาการมาจากปรัชญาปฏิบัตินิยม (Pragmatism) ที่นำโดยเจมส์ (James) และคิวอี้ (Dewey) ในต้นคริสต์ศตวรรษที่ 20 และการเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์เกี่ยวกับวิธีการหาความรู้ในปรัชญาวิทยาศาสตร์ (Philosophy of Science) ที่นำโดย ปอปเปอร์ (Popper) และเฟเยอราเบนด์ (Feyerabend) ในครึ่งหลังของคริสต์ศตวรรษที่ 20 จากการบุกเบิกของนักจิตวิทยาคนสำคัญ ๆ เช่น เพียเจต์ (Piaget) ออซูเบล (Ausubel) และเคลลี (Kelly) และพัฒนาต่อมาโดยนักการศึกษากลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ (The Constructivism) เช่น Driver Bell Kamil Noddings Von Giasersfeld Henderson และ Underhill เป็นต้น (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551: 102 อ้างถึงใน ไพจิตร สดวกการ: 2543)

ไพจิตร สดวกการ (2543: 2) กล่าวว่าไว้ว่า จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับคอนสตรัคติวิสต์ ดังนี้ 1) ความรู้ของบุคคลใด คือ โครงสร้างทางปัญญาของบุคคลนั้นที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ในการคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหา และสามารถนำไปใช้เป็นฐานในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์อื่น ๆ ได้ 2) ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยวิธีการที่ต่าง ๆ กันโดยอาศัยประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญามีอยู่เดิม ความสนใจและแรงจูงใจภายในตนเองเป็นจุดเริ่มต้น 3) ครูมีหน้าที่จัดการให้ผู้เรียนได้ปรับขยายโครงสร้างทางปัญญาของตนเอง ภายใต้ข้อสมมติฐานต่อไปนี้

3.1) สถานการณ์ที่เป็นปัญหาและปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา

3.2) ความขัดแย้งทางปัญญามีแรงจูงใจภายในทำให้เกิดกิจกรรมการไตร่ตรอง เพื่อขจัดความขัดแย้งนั้น Dewey ได้อธิบายเกี่ยวกับลักษณะการไตร่ตรอง (Reflection) เป็นการพิจารณาอย่างรอบคอบ กิจกรรมการไตร่ตรองจะเริ่มต้นด้วยสถานการณ์ที่เป็นปัญหามาสงสัยงงวย ยุ่งยาก ซับซ้อน เรียกว่า สถานการณ์ก่อนไตร่ตรอง และจะจบลงด้วยความแจ่มชัดที่สามารถอธิบายสถานการณ์ดังกล่าว

สามารถแก้ปัญหาได้ตลอดจนได้เรียนรู้และพึงพอใจกับผลที่ได้รับ 3.3) การไตร่ตรองบนฐานแห่งประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่อยู่เดิมภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม กระตุ้นให้มีการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา

ซูมาลี ชัยเจริญ (2551: 102–105) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยมีผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน โดยพยายามนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และปรากฏการณ์ที่ตนพบเห็นมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา หรือที่เรียกว่า สกิวมา (Schema) ซึ่งเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของโครงสร้างทางปัญญา หรือโครงสร้างของความรู้ในสมอง โครงสร้างทางปัญญานี้จะประกอบด้วยความหมายของสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ภาษา หรือเกี่ยวกับเหตุการณ์ หรือสิ่งที่แต่ละบุคคลมีประสบการณ์หรือเหตุการณ์อาจเป็นความเข้าใจหรือความรู้ของแต่ละบุคคล คอนสตรัคติวิสต์ เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างมากกว่าการรับรู้ความรู้ ดังนั้น เป้าหมายของการสอนจะสนับสนุนการสร้างมากกว่าความพยายามในการถ่ายทอดความรู้ คอนสตรัคติวิสต์ จะมุ่งเน้นการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคล และสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญในการสร้างความหมายตามความเป็นจริง (Duffy and Cunningham, 1996) เป็นวิธีการที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนหลักการที่สำคัญว่าในการเรียนรู้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำในการสร้างความรู้ ซึ่งปรากฏแนวคิดที่แตกต่างกันเกี่ยวกับการสร้างความรู้หรือการเรียนรู้ ทั้งนี้เนื่องมาจากแนวคิดที่เป็นรากฐานสำคัญที่ปรากฏจากรายงานของนักจิตวิทยาและนักการศึกษา คือ Jean Piaget ชาวสวิสเซอร์แลนด์ และ Lev Vygotsky ชาวรัสเซีย ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ Cognitive Constructivism และ Social Constructivism โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) Cognitive Constructivism มีรากฐานทางปรัชญาของทฤษฎีมาจากการทำความเข้าใจที่เชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ ด้วยกระบวนการที่พิสูจน์อย่างมีเหตุผล เป็นความรู้ที่เกิดจากการไตร่ตรอง ซึ่งถือเป็นปรัชญาปฏิบัตินิยม ประกอบกับรากฐานทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลต่อพื้นฐานแนวคิดนี้ นักจิตวิทยาพัฒนาการชาวสวิส คือ Jean Piaget ทฤษฎีของ Piaget จะแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ Ages และ Stages ซึ่งทั้งสององค์ประกอบนี้จะทำนายว่าเด็กจะสามารถหรือไม่สามารถเข้าใจสิ่งหนึ่งสิ่งใดเมื่อมีอายุแตกต่างกัน และทฤษฎีเกี่ยวกับด้านพัฒนาการที่จะอธิบายว่า ผู้เรียนจะพัฒนาความสามารถทางการรู้คิด (Cognitive Abilities) ทฤษฎีพัฒนาการที่จะเน้นจุดดังกล่าว เพราะว่า เป็นพื้นฐานหลักสำหรับวิธีการทาง Cognitive Constructivism ทางด้านการเรียนการสอนนั้นมีแนวคิดว่ามนุษย์เราต้อง “สร้าง” (Construct) ความรู้ด้วยตนเองโดยผ่านทางประสบการณ์ ซึ่งประสบการณ์เหล่านี้จะกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างโครงสร้างทางปัญญา หรือเรียกว่า สกิวมา (Schemas) แมนทอล โมเดล (Mental Model) ในสมอง สกิวมาเหล่านี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ (Change) ขยาย (Enlarge) และซับซ้อนขึ้นได้ โดยผ่านทางกระบวนการดูดซึม (Assimilation) และการปรับเปลี่ยน (Accommodation)

สิ่งสำคัญที่สามารถสรุปอ้างอิงของทฤษฎีเพียเจต์ก็คือ บทบาทของครูผู้สอนในห้องเรียน ตามแนวคิดของเพียเจต์ บทบาทที่สำคัญคือ การจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมที่ให้ผู้เรียนได้สำรวจ ค้นหา ตามธรรมชาติห้องเรียนควรเติมสิ่งที่น่าสนใจที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียน เป็นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง อย่างต้นตัว โดยการขยาย สกีม่า ผ่านทางประสบการณ์ด้วยวิธีการคูดซึมและการปรับเปลี่ยน ซึ่งเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการปรับเข้าสู่สภาวะสมดุลระหว่างอินทรีย์และสิ่งแวดล้อม โดยมีกระบวนการ ดังนี้

- 1) การคูดซึมเข้าสู่โครงสร้างทางปัญญา (Assimilation) เป็นการตีความหรือรับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อม มาปรับเข้ากับ โครงสร้างทางปัญญา
- 2) การปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) เป็นความสามารถในการปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม โดยการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิม และสิ่งที่ต้องเรียนใหม่

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2543: 29) ได้อธิบายถึงการสอนแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วย ผู้เรียนเองว่า มักจะเริ่มด้วยการตั้งปัญหา ซึ่งครูอาจจะเป็นผู้ตั้งหรือมาจากนักเรียน และครูช่วยคิด แก้ปัญหา โดยครูเป็นผู้แนะแนวหรือช่วยเหลือ ซึ่งเป็นวิธีที่รู้จักกัน โดยทั่วไปว่าเป็นวิธี “Top-down” ดังนั้นการสอนแนวการสร้างองค์ความรู้ด้วยผู้เรียนเอง จึงมักจะเป็นการสอนด้วยการค้นพบ ทดลอง ซึ่งใช้ได้ทุกวิชา พื้นฐานความคิดของการสร้างองค์ความรู้ด้วยผู้เรียนเอง ก็คือ “การเรียนรู้ เน้นการ ค้นพบ” แม้ว่าการสอนจะเป็นแบบ “การรับ” ก็เน้นการรับอย่างมีความหมาย โดยใช้การรู้ คิด รวบรวม หรือจัดข้อมูลด้วยความเข้าใจของตนเองและเก็บไว้ในความทรงจำ และสามารถค้นคิดขึ้นมาใช้ใหม่

อัมพร ม้าคนอง (2543: 74) ได้กล่าวไว้ว่า ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยผู้เรียนเอง เป็นทฤษฎีที่เน้นว่าความรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการสร้างของผู้เรียน โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ ที่ตนมีอยู่ และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมมากกว่าที่จะเป็นสิ่งที่ได้มาจากการจดจำ สิ่งที่ถูก ถ่ายทอดมา ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในกระบวนการคิด ไตร่ตรอง สืบสวนและอภิปราย ความคิดของ ตนเองร่วมกับผู้อื่น ผู้สอนมีหน้าที่ช่วยเหลือให้ผู้เรียนตรวจสอบความคิดของตนเอง ช่วยกระตุ้นให้ ผู้เรียนใช้ความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่มาช่วยในการสร้างความรู้

วิฒนาพร ระงับทุกข์ (2541: 48-49) กล่าวว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีรากฐานความเชื่อ มาจากการพัฒนาทางด้านพุทธิปัญญา (Cognitive Development) ที่ว่าความรู้เกิดจากประสบการณ์ และกระบวนการในการสร้างความรู้ หรือเกิดจากการกระทำโดยผู้ที่เรียนสร้างเสริมความรู้ผ่านกระบวนการทางจิตวิทยาด้วยตนเอง ครูผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยน โครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้ แต่สามารถช่วยให้ผู้เรียนปรับขยายโครงสร้างทางปัญญา โดยการจัดสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะเสีย สมดุล หรือก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญารึ้นซึ่งก็คือ สภาวะที่โครงสร้างทางปัญญาเดิมใช้ไม่ได้ ต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับประสบการณ์มากขึ้น หรือเกิดโครงสร้างทางปัญญาใหม่นั้นเอง

ทิสนา แคมมณี (2547: 15-16) กล่าวไว้ว่า ทฤษฎีนี้เชื่อว่า สิ่งต่าง ๆ ในโลกที่มีอยู่จริงนั้น ความหมายของสิ่งต่าง ๆ นั้น ไม่มีอยู่ในตัวของมันเอง แต่จะขึ้นกับการให้ความหมายของแต่ละบุคคล ดังนั้น ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์จึงให้ความสำคัญกระบวนการและวิธีการของบุคคลในการแปลความหมาย และสร้างความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์ และถือว่ากระบวนการในสมองหรือภายในเป็นสิ่งสำคัญ ที่แต่ละบุคคลใช้ในการแปลความหมายของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในโลกนี้ ซึ่งการแปลความหมายของแต่ละบุคคลจะขึ้นอยู่กับความรู้ ประสบการณ์ ความเชื่อ อาจกล่าวได้ว่า ผู้เรียนจะไม่เพียงแต่รับข้อมูล ความรู้เท่านั้น แต่จะต้องจัดกระทำกับข้อมูล ความรู้ หรือประสบการณ์ต่าง ๆ และสร้างความรู้ หรือสร้างความรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง

วิลลาร์ด สุนทรโรจน์ (2551: 154) ได้กล่าวถึงแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ว่าเป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีกระบวนการเกิดขึ้นภายในบุคคล บุคคลเป็นผู้สร้างความรู้ ด้วยเหตุผลจากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม เกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญา ผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนปัญญาของผู้เรียนได้ แต่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญา หรือเกิดภาวะไม่สมดุลทางปัญญาขึ้น ซึ่งเป็นสถานะที่ประสบการณ์ใหม่ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนต้องพยายามปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิม แล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่ การเรียนการสอนตามแนวคิด Constructivism ครูผู้สอนจะต้องมีบทบาท ดังนี้ 1) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสังเกต สำรวจ เพื่อให้เห็นปัญหา 2) มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เช่น แนะนำถามให้คิด เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบหรือสร้างความรู้ด้วยตนเอง 3) ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการคิดค้นต่อ ๆ ไป ให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม พัฒนาให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กว้างไกล 4) ประเมินความคิดรวบยอดของผู้เรียน ตรวจสอบความคิดและทักษะการคิดต่าง ๆ การปฏิบัติการแก้ปัญหาและพัฒนา และการเคารพความคิดและเหตุผลของคนอื่น ๆ ตามแนวคิดนี้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ความรู้ได้หากมีการจัดการศึกษาที่เอื้ออำนวยในบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและสร้างสรรค์ด้วยตนเอง กระบวนการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างมีพลัง เมื่อผู้เรียนอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างสรรค์ด้วยตนเองและได้เห็นผลงานของตนเอง มีความหมาย และสร้างความพึงพอใจส่วนตัว อันจะเป็นแรงจูงใจที่ดีสำหรับผู้เรียน โอกาสในการเลือกเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะก่อให้เกิดความพึงพอใจ ยิ่งผู้เรียนมีทางเลือกมากขึ้นเท่าไร โอกาสที่จะเกิดความอยากลงมือทำก็ยิ่งมีมากขึ้นเท่านั้น และหากผู้เรียนสนใจทำงานชิ้นใดชิ้นหนึ่งอย่างจริงจัง โอกาสที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ใหม่ ๆ ยิ่งมีมากขึ้น

ดูรงค์ โคว์ตระกูล (2541: 212 อ้างถึงใน Bruner, 1915) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็เพราะนักเรียนมีโอกาสกระทำด้วยตนเอง ประกอบด้วย การได้มาซึ่งความรู้ (Acquisition of Knowledge) เป็นกระบวนการที่มีการเคลื่อนไหวตลอดเวลา (Active) และนักเรียนหรือบุคคลแต่ละคนจะต้องเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้ นอกจากนี้บรูเนอร์ได้ให้หลักการพื้นฐานของตัวแปรที่สำคัญของการสอนและการเรียนรู้ดังนี้ 1) บุคคลแต่ละคนมี “วัฒนธรรมของตน” เพราะตั้งแต่แรกเกิดทุกคนได้รับการถ่ายทอดวัฒนธรรมจากผู้ใหญ่ที่อยู่รอบ ๆ เช่น บิดา มารดา เป็นต้น 2) “ความรู้” คืออำนาจครูควรจะให้เครื่องมือ (ทักษะ) แก่นักเรียนที่จะใช้แก้ปัญหาหรือหาคำตอบได้ การศึกษาควรจะเน้นความสำคัญของวิชาทุกอย่าง ไม่เฉพาะแต่วิชาซึ่งมีคำตอบไม่สมบูรณ์ เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและเกี่ยวกับมนุษย์ ซึ่งมีปัญหาหลายชนิดที่ยังไม่มีคำตอบ แต่ควรจะศึกษาวิชาที่เกี่ยวข้องด้วยทั้งหมด เช่น วิชาศิลปะ วิชาวรรณคดี วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาตรรกวิทยา 3) กระบวนการที่จะได้มาซึ่งความรู้สำคัญมาก การเรียนรู้ที่ได้มาซึ่งความรู้ประกอบด้วยกระบวนการ 3 อย่าง คือ 3.1) การเรียนรู้เกิดจากกระบวนการเปรียบเทียบความรู้ที่ได้มาหรือรับจากข้อมูลข่าวสารหรือสารสนเทศใหม่ ๆ กับสิ่งที่มีอยู่แล้วและปรับปรุงให้ดีขึ้น 3.2) การเรียนรู้เกิดจากกระบวนการเปลี่ยนแปลง (Transform) ข้อมูลข่าวสารที่ได้รับมาให้เข้ากับสิ่งที่มีอยู่ 3.3) กระบวนการประเมินความสำคัญของความรู้ที่ได้รับใหม่ ว่าเหมาะสมกับงานที่ทำอยู่หรือไม่ การประเมินต้องอาศัยการวินิจฉัยที่ถูกต้อง

การสอนให้เกิดการจัดการเรียนการสอนโดยการค้นพบแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) การค้นพบที่ไม่กำหนดโครงสร้าง (Unstructured Discovery) หมายถึง การสอนแบบเปิดโอกาสให้นักเรียนค้นพบเอง โดยครูจัดสิ่งแวดล้อมของนักเรียนให้เหมาะสม มีสิ่งที่น่าสนใจต่าง ๆ 2) การค้นพบที่มีการชี้นำ (Guided Discovery) หมายถึง การสอนที่ครูจัดวัตถุประสงค์ของหัวข้อที่จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และจัดสรรหาข้อมูลข่าวสารที่จะช่วยให้นักเรียนค้นพบ พร้อมกับการใช้คำถามถามนักเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของเบย์และผู้ร่วมงาน (Bay et al, 1992) เกี่ยวกับการเรียนรู้โดยการค้นพบ พบว่า การค้นพบที่ไม่กำหนดโครงสร้าง มักจะไม่ช่วยนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามความคาดหวังของครู หรือตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนที่ตั้งไว้ นักเรียนมักจะไม่มีความคับข้องใจเพราะไม่ทราบว่าจะทำอย่างไร สำหรับการสอนนักเรียนโดยการค้นพบที่มีการแนะนำเป็นการสอนที่ได้ผลดีกว่าการสอนที่ครูใช้โดยทั่วไปคือ มีครูเป็นศูนย์กลางถึง 4 เท่า นอกจากนี้ผู้วิจัยพบว่า การสอนโดยการค้นพบทำให้นักเรียนเป็นผู้มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และเพิ่มทักษะในการคิดของนักเรียนมีหลักการสอนโดยการค้นพบ คือ นักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบในการเรียนรู้ มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน และเพิ่มทักษะในการคิดของนักเรียน

Ausubel (1978 อ้างถึงใน สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2543: 301–302) กล่าวว่า การเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) หลักการสอนและวิธีสอนเป็นการสอนและมีวิธีสอนที่ครูเป็นศูนย์กลาง คือ ครูเป็นผู้สอน นักเรียนเป็นผู้รับ แต่การรับต้องเป็นไปด้วยความเข้าใจ และมีความหมาย โดยสรุปวิธีสอนความคิดรวบยอดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) การเรียนรู้ ความคิดรวบยอด หมายถึง การเรียนรู้โดยการค้นพบหรือใช้วิธีอุปมาน (Inductive Process) เช่น เด็กที่เรียนรู้ความคิดรวบยอดของเครื่องใช้ประจำวัน เช่น “หมวก” “รองเท้า” โดยการมีประสบการณ์ว่า ถ้าออกไปข้างนอกจะต้องสวมหมวกที่ศีรษะ สวมรองเท้าที่เท้า เด็กรับรู้รูปร่าง “หมวก” และคำว่า “รองเท้า” แทนสิ่งที่ตนรับรู้ และมีมโนภาพ 2) กระบวนการเรียนรู้ความคิดรวบยอด หมายถึง การเรียนรู้แบบอนุมาน (Deductive Process) โดยทราบคำจำกัดความของความคิดรวบยอด พร้อมกับตัวอย่างความคิดรวบยอดของความคิดรวบยอดนั้น เด็กโตและผู้ใหญ่ใช้กระบวนการ Ausubel ยังอธิบายอีกว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ถ้าในการเรียนรู้สิ่งใหม่นั้น นักเรียนมีพื้นฐานที่เชื่อมโยงเข้ากับความรู้ใหม่ได้ ซึ่งจะทำให้นักเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นมีความหมาย แต่ถ้านักเรียนจะต้องเรียนสิ่งใหม่ที่ไม่เคยมีพื้นฐานมาก่อน จะกลายเป็นความรู้ที่ไม่เกี่ยวกับความรู้เดิมเลย Ausubel เรียกการเรียนรู้นี้ว่า การเรียนแบบท่องจำ (Rote learning) เพราะนักเรียนเรียนได้แต่ไม่มีความหมาย และมีความเห็นแตกต่างจาก Bruner ที่เห็นว่า การเรียนที่จะช่วยให้เด็กแก้ปัญหาได้ดีนั้น ใช้วิธีการเรียนแบบรับเอา Expository teaching และ reception learning แทนที่จะเป็นการเรียนแบบค้นพบ และ Gagne (1965 อ้างถึงใน กาญจนา คุณารักษ์, 2539: 303) เป็นนักจิตวิทยาและนักการศึกษาที่มีความเชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ประกอบด้วยสถานการณ์และเงื่อนไขที่กำหนดให้ โดยการสร้างจุดประสงค์ที่ชัดเจนและกิจกรรมที่สอดคล้องกับจุดประสงค์นั้น โดยแบ่งประเภทของการเรียนรู้ไว้ 7 ประเภท คือ การเรียนรู้โดยสัญชาตญาณ การเรียนรู้แบบมีสิ่งเร้าและการตอบสนอง การเรียนรู้แบบลูกโซ่ การเรียนรู้โดยใช้ภาษาต่อเนื่อง การเรียนรู้โดยการจำแนก การเรียนรู้มโนคติ การเรียนรู้กฎการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาและ Gagne and Briggs (1979 อ้างถึงใน กาญจนา คุณารักษ์, 2539: 253–254) ได้นำเสนอการเรียนรู้ทางปัญญา 5 ชนิด คือ ชนิดที่ 1 สารสนเทศทางถ้อยคำ (Verbal information) เป็นสารสนเทศจากการสื่อสารทางภาษา เป็นความสามารถที่จะรู้เรื่องและจำสิ่งของหรือเหตุการณ์ได้แล้วเก็บเป็นความรู้ ชนิดที่ 2 ทักษะทางเชาว์ปัญญา (Intellectual skill) เป็นความสามารถในการจำแนกสิ่งเร้า แสดงความเข้าใจ ความหมาย ประเภทของสิ่งของ บอกค่านิยามได้ สามารถเรียนรู้กฎและนำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ และนำความรู้ความสามารถที่มีอยู่มาใช้ในการแก้ปัญหา ชนิดที่ 3 กลยุทธ์ทางปัญญา (Cognitive strategy) เป็นยุทธศาสตร์ความคิดในการวางแผนตัดสินใจและควบคุมดำเนินการ โดยใช้ความสนใจและความตั้งใจ การจำ การเรียนรู้และการคิด ชนิดที่ 4 ทักษะทางการเคลื่อนไหว (Motor skill) เป็นความสามารถในการทำกิจกรรมและความชำนาญในการใช้กล้ามเนื้อ เพื่อการเคลื่อนไหวเบื้องต้น และชนิดที่ 5 เจตคติ (Attitude)

เป็นตัวกำหนดให้บุคคลมีการกระทำต่าง ๆ กัน ตามความเชื่อ ค่านิยม และความรู้สึก นอกจากนี้ Gagne ยังแสดงความคิดเห็นว่า การสอนให้เรียนรู้เนื้อหานั้นมีความสำคัญยิ่งกว่าการเรียนรู้กระบวนการ และครอบคลุมหลักการเรียนรู้ในด้านทักษะเชาวน์ปัญญา โดยนำมาประยุกต์ใช้ในการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ มีเทคนิค 9 ขั้นในกระบวนการสอน คือ ขั้นที่ 1 เพิ่มความตั้งใจของนักเรียน (Gaining attention) ขั้นที่ 2 แจ้งจุดประสงค์แก่นักเรียน (Informing learners of the objective) ขั้นที่ 3 กระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิมที่มีมาก่อน (Stimulating recall of the prior learning) ขั้นที่ 4 นำเสนอสื่อวัสดุ การเรียนการสอนที่น่าสนใจ (Presenting the stimulus) ขั้นที่ 5 จัดเตรียมคำแนะนำในการเรียนรู้ (Providing learning Guidance) ขั้นที่ 6 ให้นักเรียนปฏิบัติตามที่ต้องการ (Eliciting performance) ขั้นที่ 7 การเฉลยผลการกระทำของนักเรียนทันที (Providing feeding) ขั้นที่ 8 ประเมินผลการปฏิบัติงาน (Assessing performance) และขั้นที่ 9 ส่งเสริมการคงความรู้และการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Enhancing retention and transfer) สอดคล้องกับแนวคิดของ Jonassen (1992: 138–139 อ้างถึงใน ทิศนา แจมมณี, 2547: 93–94) กล่าวว่า การสร้างความรู้จะให้ความสำคัญกับกระบวนการและวิธีการของบุคคลในการสร้างความรู้ ความเข้าใจจากประสบการณ์ รวมทั้งโครงสร้างทางปัญญาและความเชื่อที่ใช้ในการแปลความหมายเหตุการณ์และสิ่งต่าง ๆ ความสนใจ ความต้องการ และภูมิหลังของแต่ละบุคคล ซึ่งมีความแตกต่างกัน คนทุกคนมีโลกของตัวเอง ซึ่งเป็นโลกที่สร้างขึ้นด้วยความคิดของตน การสร้างความรู้จึงเป็นกระบวนการทั้งทางด้านสติปัญญาและสังคมควบคู่กันไป

จากการศึกษาแนวคิดจิตวิทยาที่กล่าวมาพบว่า มีความสัมพันธ์กับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) และเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของมนุษย์ที่มีการนำมาใช้ในการสร้างแผนการเรียนการสอน โดยนักเรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสภาพแวดล้อม การจัดการเรียนการสอนจะต้องเป็นการสร้างสถานการณ์ที่ทำให้นักเรียนค้นพบโครงสร้างทางความรู้ ความคิด ที่ไม่นานก็ลืม การทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) จะต้องทำให้นักเรียนอยู่ในสถานการณ์ที่นักเรียนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติได้ เป็นผู้คิดเองหรือทดลองเองว่าเกิดอะไรขึ้น หรือได้เป็นผู้จัดการกระทำต่อสิ่งนั้น มีข้อสงสัยเกิดขึ้น และนักเรียนค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง เปรียบเทียบผลของตนเองกับผู้อื่น ให้ความสำคัญกับวัฒนธรรมและสังคม โดยนักเรียนเริ่มต้นเรียนรู้จากการกระทำต่อไปจึงจะสามารถจินตนาการ สร้างภาพในใจหรือในความคิดขึ้นได้ กล่าวว่า การเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Verbal Learning) จะเกิดขึ้นได้หากการเรียนรู้สามารถเชื่อมโยงกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีมาก่อน การให้กรอบความคิดแก่นักเรียนก่อนการสอนเนื้อหาสาระใด ๆ จะช่วยเป็นสะพานหรือโครงสร้างที่นักเรียนสามารถนำเนื้อหาหรือสิ่งที่เรียนใหม่ไปเชื่อมโดยยึดเกาะได้ ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมายและตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ประกอบด้วยสถานการณ์และเงื่อนไขที่กำหนดได้ โดยการสร้างจุดประสงค์ที่ชัดเจนและจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับจุดประสงค์นั้น

2. การเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

การเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) นั้น จะเกิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาที่นักเรียนได้แปลความหมายของความคิดรวบยอด หลักการ กฎเกณฑ์ สมมติฐาน ความสัมพันธ์ ฯลฯ นักเรียนจะต้องอาศัยการแปลความหมายด้วยตนเอง (Personal interpretation) ซึ่งอาจจะมี การเพิ่ม การตัด การขยาย การตัดแปลงข้อมูลนั้น ๆ ครูไม่สามารถให้ความรู้แก่นักเรียนได้ เพราะ ความรู้ นั้น นักเรียนจะต้องสร้างขึ้นเอง ดังนั้น ครูผู้สอนต้องใช้ยุทธวิธีการสอนเพื่อให้นักเรียน ได้มีโอกาสสะท้อน ความคิด ต้องสอนข้อมูลที่มีความหมาย กระตุ้นการเปลี่ยนแปลงมโนทัศน์ที่มีอยู่เดิมและมีความสัมพันธ์ กับนักเรียน การสอนที่ดีจะต้องให้นักเรียนได้ค้นพบและนำไปประยุกต์ใช้ได้กับตนเอง หน้าที่สำคัญ ของนักเรียน คือ จะต้องทำการตรวจสอบข้อมูลใหม่กับข้อมูลเดิมอย่างสม่ำเสมอ และเมื่อใดก็ตาม ที่พบว่าข้อมูลเดิมใช้ไม่ได้ ต้องรีบทำการปรับปรุงแก้ไข หน้าที่สำคัญของผู้สอน คือ สอนให้นักเรียน รู้จักคิด และต้องคำนึงอยู่เสมอว่า ความรู้ นั้นเป็นกระบวนการมิใช่ผลผลิตที่สำเร็จรูป (Knowing is a process not a product)

Bell (1993 อ้างถึงใน จิราภรณ์ ศิริทวี, 2542: 2) ให้ความเห็นว่า การเรียนรู้ตามแนวคิด คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ไม่ใช่เป็นการเติมสมองที่ว่างเปล่าของนักเรียนให้เต็ม แต่เป็น การพัฒนาความคิดในลักษณะการสร้างความคิดจากพื้นความคิดเดิมมากกว่า การดูดซึมความคิด

Cobb (1994 อ้างถึงใน จิราภรณ์ ศิริทวี, 2542: 2) ให้ความเห็นว่า การเรียนรู้ ตามแนวคิด คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) เป็นกระบวนการที่ไม่ได้หยุดนิ่งอยู่กับที่ นักเรียนสร้างองค์ความรู้ ด้วยการสร้าง รวบรวม ปรับเปลี่ยนสภาพการณ์รอบ ๆ ตัว มาอธิบายสิ่งที่กำลังศึกษา การประสาน สัมพันธ์กันระหว่างครูกับนักเรียน สิ่งแวดล้อมรอบตัวนักเรียนมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ผู้ใหญ่ที่อยู่รอบตัวนักเรียน ภาษาและวัฒนธรรมเป็นปัจจัยที่สำคัญมากต่อกระบวนการ เรียนรู้ของนักเรียน

ทัศนีย์ สงวนสัตย์ (2542: 53) กล่าวว่า คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) เป็นปรัชญา ของการเรียนรู้ที่ให้ภาพที่ถูกต้องตลอดเวลาทุก ๆ คน เรียนรู้ได้อย่างไร คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) บอกถึงการเรียนรู้มากกว่าการสอน แต่คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) มีส่วนเกี่ยวข้องกับการสอน อย่างสำคัญ การสอนบางเรื่องต้องใช้ความเชื่อในเรื่องคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist)

ชัยอนันต์ สมุทวณิช (2543: 79) กล่าวว่า คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) หมายถึง การที่คนเราเป็นนักสร้างความหมายต่าง ๆ จากโลกที่พบให้เป็นความหมายหรือความรู้เฉพาะตน และความรู้ดังกล่าวบางทีก็ไม่ตรงกับความรู้ที่โลกยอมรับหรือความรู้ทางวิชาการ ซึ่งการเรียนรู้ที่ เพลิดเพลิน คือ การเปิดโอกาสให้เด็กคิดเอง สร้างเอง โดยมีครูร่วมชี้แนะ การเรียนรู้ที่เพลิดเพลิน

เหมือนกับการจุดไฟ และเมื่อไฟติดแล้ว ความเปลวเพลิงเหมือนลมที่พัดไม่ให้ไฟมอดดับ เพราะไฟนั้นติดในหัวใจเด็กแล้ว

กรมวิชาการ (2544: 2-3) กล่าวว่า ความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเอง ความรู้ไม่ได้หมายถึงกลุ่มของข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอดหรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่รอคอยให้เกิดการค้นพบ หรือบางสิ่งบางอย่างที่คงอยู่อย่างอิสระจากตัวผู้รู้ แต่มนุษย์เป็นผู้สร้างสรรค์ความรู้ขึ้น โดยพยายามให้เกิดขึ้นอย่างมีความหมายตามประสบการณ์ที่พบมาทุกสิ่งทุกอย่างที่มนุษย์รู้ ด้วยการเปิดโอกาสให้ทำต่อไป โดยมนุษย์เป็นผู้ทำให้เกิดขึ้น การสะสมความเข้าใจที่คิดอย่างไร้ครวญและผ่านการวิพากษ์วิจารณ์และนำมารวมกันเป็นกลุ่มก้อน จะทำให้ความรู้เจริญงอกงามขึ้น ความเข้าใจจะยิ่งลุ่มลึกและทวีความแข็งแกร่ง ความรู้จึงเป็นคุณสมบัติร่วมกันทั้งปัจเจกบุคคลและประชาชน

การเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) นั้น ปัจจัยภายในมีส่วนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และความรู้เดิมมีส่วนเกี่ยวข้องและเสริมสร้างความเข้าใจของนักเรียนที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในนักเรียน นักเรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมมีส่วนเกี่ยวข้อง คนเราจะสร้างความรู้จากการมีส่วนร่วมในลักษณะที่กระตือรือร้น เขาสร้างระบบความเชื่อที่เข้มแข็งจากประสบการณ์ของตนเอง โดยบุคคลแต่ละคนพยายามที่จะเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และปรากฏการณ์ที่ตนพบ มาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา (cognitive structure) หรือที่เรียกว่า “schema” ซึ่งเป็นผลของความพยายามทางความคิด (mental effort) หากการใช้ความรู้เดิมของตนทำนายเหตุการณ์ได้ถูกต้อง จะทำให้โครงสร้างทางปัญญาของบุคคลคงเดิมและมั่นคงยิ่งขึ้น ถ้าคาดคะเนไม่ถูกต้อง นักเรียนจะประหลาดใจ สงสัย คับข้องใจ เกิดภาวะไม่สมดุล (Disequilibrium) ขึ้น นักเรียนมีทางเลือก 2 ทาง คือ 1) ยึดติดกับความคิดเดิมในโครงสร้างทางปัญญาของตน ปฏิเสธข้อมูลจากประสาทสัมผัสหรือหาเหตุผลที่หักล้างข้อมูลจากประสาทสัมผัสออกไป การยกเลิก ปรับเปลี่ยน “schema” ของแต่ละคนมักเกิดขึ้นได้ยาก 2) ปรับความคิดทางโครงสร้างทางปัญญา โดยพยายามที่จะเชื่อมโยงความคิดหรือประสบการณ์เดิมกับความคิดหรือประสบการณ์ใหม่ ในลักษณะนี้จะเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และ เอกซีย์ ปานมัน (2552: 2-3) กล่าวว่า การพัฒนาทางปัญญา (Cognitive Development) เกิดจากประสบการณ์และกระบวนการในการสร้างความรู้เกิดจากการกระทำ สอดคล้องกับ ดิวอี้ (Dewey, 1929 อ้างถึงใน ไพจิตร สะดวกการ, 2543: 19) ได้แบ่งประสบการณ์เป็น 2 ประเภท คือ ประสบการณ์ที่ไม่ได้รู้คิด และประสบการณ์รู้คิด ประสบการณ์ที่ไม่ได้รู้คิดเป็นกระบวนการของการกระทำและประสบการณ์เปลี่ยนแปลงระหว่างอินทรีย์กับสภาพแวดล้อม โดยที่ยังมิได้ไตร่ตรอง (Reflection) คือ ความสับสน ความยุ่งยาก มักเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของอินทรีย์จากการมีสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ อย่างไม่มีความหมาย และกลายเป็นความเคยชินโดยที่อินทรีย์มิได้ตระหนักถึงเกี่ยวกับสิ่งนั้น ครั้นเมื่อกระบวนการไตร่ตรอง

เพิ่มขึ้น ประสบการณ์ที่ไม่ได้รู้คิดเหล่านั้นจะค่อย ๆ มีความหมายขึ้น ผู้ไตร่ตรองจึงเริ่มรู้และเข้าใจ ในสิ่งที่ตนประสบ คือ ปัญหานั้นสามารถแก้ได้ เกิดความพอใจ ประสบการณ์ที่ไม่ได้รู้คิดซึ่งผ่าน กระบวนการไตร่ตรองแล้วก็จะกลายเป็นประสบการณ์รู้คิด ซึ่งเป็นความรู้ ประสบการณ์ที่ไม่ได้รู้คิด จึงเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการไตร่ตรอง ซึ่งประกอบด้วย ข้อเสนอ ขึ้นกำหนดปัญหา ขึ้นกำหนด ความคิด ขึ้นใช้เหตุผล และขึ้นกระทำ เพื่อทดสอบสมมติฐาน ผลที่ได้รับจากกระบวนการไม่ได้เป็น อย่างที่คิด แต่ผลจากกระบวนการ คือ มินิสัยการคิดไตร่ตรอง

นอกจากนี้ เฮนเดอร์สัน (Henderson, 1996: 6-7) ได้อธิบายว่า การสรรค์สร้างความรู้ จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน คือ จุดมุ่งหมายหรือความต้องการของนักเรียน ความรู้เดิมหรือ สิ่งที่มีอยู่เดิมของนักเรียนประกอบไปด้วย โครงสร้างความรู้ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนและขยายออกไปได้ โดยอาศัยองค์ประกอบอย่างน้อย 3 ประการ คือ 1) ความรู้เดิม หรือ โครงสร้างความรู้เดิมที่มีอยู่ 2) ความรู้ใหม่ ได้แก่ ข้อมูล ข้อเท็จจริง ความรู้ ความรู้สึก ประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่บุคคลรับเข้าไป 3) กระบวนการทางสติปัญญา ได้แก่ กระบวนการทางสมองที่ใช้ในการทำความเข้าใจ ความรู้ที่รับมา และใช้ในการเชื่อมโยงและปรับความรู้เดิมและความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน

ดังนั้นการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์จะเกิดขึ้นได้นั้น ต้องมีการจัดการเรียน การสอนให้นักเรียนผ่านประสบการณ์และวัฒนธรรมของแต่ละคน ศักยภาพในการเรียนรู้ตามระดับ ต่าง ๆ ที่เพิ่มมากขึ้น จะขึ้นไปตามที่นักเรียนได้เข้าไปเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมหรือสภาพแวดล้อมที่ มากขึ้นเป็นลำดับ ตามวุฒิภาวะ เรียกได้ว่าเป็นพัฒนาการทางปัญญา

การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) การสอนจะต้อง เริ่มด้วยปัญหาที่ซับซ้อน นักเรียนเรียนรู้ด้วยการค้นพบ การทดลอง เพื่อหาคำตอบ นักเรียนเป็นผู้ลง มือกระทำร่วมในกิจกรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายนักเรียนจะต้องรู้จักสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครู เป็นผู้ช่วยเหลือกระบวนการสร้างความรู้ของนักเรียน นักเรียนสร้างหมายของตนจากประสบการณ์ที่ พบให้เป็นความรู้สำหรับตน แม้ว่าการสอนจะเป็นแบบการรับ ก็จะเป็นการรับอย่างมีความหมาย โดยใช้การรู้ การคิด รวบรวม จัดข้อมูลด้วยความเข้าใจของตนเองและเก็บไว้ในความทรงจำและสามารถ คิดค้นขึ้นมาใช้ใหม่ได้ (ทศนีย์ สวงนิตย์, 2542: 14) กล่าวว่า คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) เป็นเรื่องการเรียนรู้มากกว่าการสอน แต่กระนั้นคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ก็มีส่วนเกี่ยวข้อง กับการสอนอย่างสำคัญ การสอนบางเรื่องต้องใช้ความเชื่อในเรื่องของคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ไม่มากก็น้อย ถ้าเราเพียงแต่ป้อนข้อมูลให้แก่นักเรียน โดยไม่สนใจว่านักเรียนจะมีความรู้เกี่ยวข้องกับ เรื่องนั้น ๆ มาแล้วแค่ไหนเพียงใด เราจะประสบผลสำเร็จค่อนข้างน้อยในการจัดการเรียนการสอน ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) เป็นความรู้ที่นักเรียนสร้างขึ้นในขณะที่มีการเรียน

การสอน และนักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระตือรือร้น นักเรียนมีการปรับความคิดและพัฒนาความคิดทีละขั้น ครูต้องพยายามเข้าใจว่านักเรียนคิดอะไรอยู่

ศุภกุล เจนอบรม (2543: 56) ได้เสนอวิธีจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มีลักษณะดังนี้ 1) เป็นกิจกรรมที่เน้นการแก้ปัญหา ซึ่งจะประกอบด้วยการนำเสนอปัญหา การแก้ปัญหา และการชักจูงกลุ่มเพื่อนให้ร่วมกันค้นคว้า เสนอคิด และหาแนวทางในการแก้ปัญหา 2) การนำเสนอปัญหาในลักษณะที่มองเห็นได้ในรูปแบบการคิดที่ชัดเจน ครูควรจะนำเสนอปัญหาในลักษณะที่เป็นภาพที่เห็นได้ชัดเจนมากกว่าการเขียนเป็นตัวหนังสือ 3) สร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนที่สมบูรณ์ครบถ้วน เพื่อช่วยสนับสนุนการเรียน เช่น สื่อ ข้อมูล สารานุกรม คอมพิวเตอร์ 4) เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นกลุ่ม เน้นที่การทำงานเพื่อแก้ปัญหาเป็นกลุ่มมากกว่ารายบุคคล 5) เป็นการเรียนรู้ด้วยการทดลองทำ มีการสำรวจทางเลือกต่าง ๆ มากกว่าการหาคำตอบที่ถูกต้องเท่านั้น เป็นการเรียนรู้ด้วยการค้นพบเอง 6) ใช้วิธีการประเมินจากผลงาน ใช้การประเมินเชิงคุณภาพมากกว่าการประเมินเชิงปริมาณ ส่วนมากจะประเมินจากแฟ้มสะสมผลงานของนักเรียน คือ ดูกระบวนการทำงานและผลงานที่นักเรียนจัดทำ

ไพจิตร สดวกการ (2543: 94) ได้เสนอวิธีการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา 1.1) โดยครูเสนอปัญหาที่นำไปสู่การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา ให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล 1.2) นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยแสดงวิธีทำของตนต่อสมาชิกกลุ่ม 2) ขั้นดำเนินกิจกรรมไตร่ตรอง 2.1) กลุ่มย่อยสร้างสถานการณ์ตัวอย่าง 2.2) กลุ่มย่อยใช้สถานการณ์ตัวอย่างตรวจสอบและปรับเปลี่ยนวิธีทำของกลุ่มสมาชิก 2.3) กลุ่มย่อยเลือกวิธีทำที่สมาชิกกลุ่มเห็นชอบมากที่สุดเสนอต่อกลุ่มใหญ่ 2.4) กลุ่มใหญ่ตรวจวิธีการทำงานของกลุ่มย่อย 2.5) ครูเสนอวิธีทำที่เตรียมมา แต่ถ้าเข้ากับวิธีของนักเรียนไม่ต้องเสนอ 2.6) นักเรียนตั้งใจทำเอง แล้วแลกเปลี่ยนกันทำและตรวจสอบ 3) ขั้นสรุปผลการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา 3.1) กลุ่มใหญ่สรุปมโนทัศน์ ขั้นการคำนวณและการแก้โจทย์ปัญหา 3.2) นักเรียนทำแบบฝึกหัด

สมบัติ การจนารักพงศ์ (2549: 14-15) ได้กำหนดขั้นตอนการสอนวิชาชีววิทยาตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ซึ่งมีขั้นตอนการสอนดังนี้ 1) ขั้นกำหนดปัญหาและสร้างสถานการณ์ให้นักเรียน 1.1) ครูเสนอปัญหาปลายเปิดนำไปสู่ความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องที่ต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ 1.2) ครูกำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนแก้ปัญหา หรือหาคำตอบในรูปแบบของใบงาน 2) ขั้นตอนออกแบบวางแผนการคิดแก้ปัญหาในกลุ่มย่อยพร้อมสรุป วิธีและผลการแก้ปัญหานั้นให้สมบูรณ์ 2.1) นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยตามการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) แต่ละแบบที่หลากหลาย แยกตามลักษณะเนื้อหา และตามจุดประสงค์ของผู้สอน 2.2) นักเรียนกลุ่มย่อยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์

แก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ เริ่มด้วยเลือกปัญหาที่ต้องการทราบ ตั้งสมมติฐานสำหรับปัญหานั้น ออกแบบวิธีการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานนั้น ทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการอภิปรายผลการทดลองร่วมกันและสรุปผลการทดลองให้สมบูรณ์ โดยสรุปเป็นองค์ความรู้ในกลุ่มย่อยให้สมบูรณ์ 3) ขั้นสะท้อนความคิดของกลุ่มคนออกมาให้ชั้นฟัง 3.1) ครูสุ่มตัวแทนนักเรียนในกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่ม เสนอวิธีการและกระบวนการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหา พร้อมทั้งข้อสรุปของกลุ่มย่อยที่ได้ 3.2) นักเรียนทั้งชั้นฟังการนำเสนอ พร้อมคิดวิเคราะห์เปรียบเทียบกับวิธีการและกระบวนการ พร้อมทั้งข้อสรุปของกลุ่มเพื่อนกับกลุ่มของตน 4) ปรับแนวคิดของนักเรียนที่หลากหลายหรือไม่สมบูรณ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยครูและนักเรียนช่วยกัน 4.1) ครูให้นักเรียนทั้งชั้นช่วยกันสรุปวิธีการ กระบวนการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ได้ทุกวิธีการและข้อสรุปที่สมบูรณ์ 4.2) ครูช่วยเสริมวิธีการ กระบวนการ และองค์ความรู้เพิ่มเติม 5) ประยุกต์ความคิดรวบยอดนั้นกับสถานการณ์ใหม่ และประเมินผลพร้อมในขณะสอน 5.1) ครูกำหนดสถานการณ์ใหม่ให้นักเรียนกลุ่มย่อยช่วยกันคิดแก้ปัญหาจากองค์ความรู้ใหม่ที่ได้อีก 5.2) นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบย่อย

Matin et al. (1994: 44 อ้างถึงใน พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์, 2549: 15) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มีขั้นตอนดังนี้ 1) Explore หมายถึง การสำรวจ โดยผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนสังเกต สนับสนุนการร่วมมือกันสำรวจ เพื่อให้เห็นปัญหา 2) Explain หมายถึง การอธิบาย ผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน เช่น แนะนำ ถามให้คิด เพื่อให้นักเรียนค้นพบหรือสร้างความรู้ด้วยตนเอง ความรู้ที่ได้รับเป็นความรู้เชิงประจักษ์ 3) Expand หมายถึง การคิดค้นเพิ่มเติม ผู้สอนช่วยพัฒนานักเรียนให้คิดค้นต่อ ๆ ไป พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พัฒนาการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และพัฒนาให้มีประสบการณ์กว้างไกล ทั้งเรื่องธรรมชาติและเทคโนโลยี 4) Evaluate หมายถึง การประเมินผล ผู้สอนประเมินโน้ตส่นของนักเรียน โดยตรวจสอบความคิดที่เปลี่ยนไป และทักษะกระบวนการ การปฏิบัติ การแก้ปัญหา การถามคำถาม ตลอดจนพัฒนาให้ผู้เรียนสนใจและเคารพความคิดและเหตุผลของคนอื่น ๆ ด้วย

Hanley (1994 อ้างถึงใน บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, 2542: 6) ได้เสนอแนวการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มีขั้นตอนดังนี้ 1) ทำให้นักเรียนสนใจในหัวข้อที่มีแนวคิดกว้าง อาจทำโดยการสาธิต การนำเสนอข้อมูล หรือคู่มือวีดีโอเรื่องสั้น ๆ 2) ถามคำถามปลายเปิดที่นำนักเรียนสู่แนวคิดเบื้องต้นของหัวข้อ 3) ให้สารสนเทศหรือข้อมูลที่ไม่พอดีกับสิ่งที่นักเรียนรู้มาก่อน 4) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก เพื่อให้นักเรียนได้ประสานสิ่งที่กำลังหาคำตอบกับความเข้าใจที่มีอยู่เดิม โดยการคิดคำตอบและทดลองในกลุ่มของตน

ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ (2543: 7-8) ได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) มีลักษณะดังนี้ 1) กำหนดการเรียนการสอนให้เห็นเรื่องหรือปัญหาที่มีขอบเขตกว้าง นักเรียนควรจะสามารวมองเห็นความสัมพันธ์ของกิจกรรมการเรียนในแต่ละครั้งกับเนื้อหาที่สมบูรณ์กว่า 2) ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นเจ้าของหัวข้อการเรียนการสอน และสามารถปรับเปลี่ยนหัวข้อการเรียนการสอนได้เท่าที่เขามองเห็นว่าจำเป็น นำปัญหาหรือหัวข้อเรียนมาจากนักเรียนและใช้ปัญหานั้นเป็นแรงกระตุ้นการเรียนการสอน หรือกำหนดปัญหาที่นักเรียนสามารถยอมรับว่าปัญหานั้นเป็นปัญหาของเขา 3) ออกแบบการเรียนการสอนที่มีลักษณะสมจริง (authentic) บริบทการเรียนการสอนที่มีความสมจริง คือ บริบทที่ใช้พลังสติปัญญาที่มีลักษณะเดียวกันกับพลังสติปัญญาที่นักเรียนต้องนำไปใช้ในอนาคต นักเรียนที่เสนอความคิดต่างกันอย่างมากมาย ในการอภิปรายจะก่อให้เกิดความขัดข้องที่นำไปสู่ความคิดเกิดขึ้นภายในตัวคน “จิตใจนั้นมีอยู่ที่บุคคล ในกิจกรรมของกลุ่มและเชื่อว่ากระบวนการทางพุทธิปัญญานั้น เป็นกระบวนการย่อยภายในกระบวนการทางสังคม และให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของกลุ่มนักเรียน และกระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในการเรียนรู้และพัฒนา” 4) ผู้สอนอาจเสนอแนะให้นักเรียนใช้ข้อมูลเดิม หรือข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ แทนที่จะมอบให้อ่านแนวคิดที่คนอื่นเขียนไว้ 5) กำหนดกิจกรรมและบริบทของการเรียนการสอน ให้มีความละเอียดอ่อนในลักษณะเดียวกันกับนักเรียนจะออกไปใช้ในชีวิตประจำวัน 6) กำหนดบริบทของการเรียนการสอน ที่กระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิด 7) ส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสวิเคราะห์เนื้อหา และกระบวนการเรียนการสอนในห้องเรียนที่ใช้ปรัชญาแห่งการสร้างความรู้ 8) ผู้สอนยอมรับและส่งเสริมการริเริ่มและเป็นตัวของตัวเองของนักเรียน การยอมรับความคิดของนักเรียน และส่งเสริมให้นักเรียนใช้ความคิดโดยอิสระ จะเป็นการช่วยให้พัฒนาความมีเอกลักษณ์ด้านวิชาการเฉพาะตัว นักเรียนที่ตั้งคำถามและประเด็นแล้วนำมาวิเคราะห์และหาคำตอบด้วยตนเองจะเป็นคนที่รับผิดชอบที่จะหาความรู้และแก้ปัญหา 9) ตั้งคำถามประเภทปลายเปิด และทิ้งช่วงเวลาให้นักเรียนตอบ เพราะความคิดที่ลึกซึ้งต้องใช้เวลา และมักจะเกิดขึ้นจากการฟังความคิดและความเห็นของผู้อื่นแล้ว คำถามและคำตอบจากนักเรียนจะมีส่วนในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน 10) ส่งเสริมความคิดที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น จะกระตุ้นให้นักเรียนไม่พอใจเพียงความรู้อย่างง่าย ๆ แต่ให้สามารถเชื่อมโยงและสรุปความคิดรวบยอดต่าง ๆ โดยการวิเคราะห์ทำนายและให้คำอธิบายความคิดของตนเองได้ 11) นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยแลกเปลี่ยนกับผู้สอนและเพื่อน ความคิดของนักเรียนจะเปลี่ยนแปลงหรือมั่นคงขึ้นเมื่อได้ทดสอบความคิดนั้น ในสังคมเมื่อนักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นของตนเอง และได้ยินความคิดเห็นของผู้อื่น นักเรียนจะแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างมีความหมาย

Driver and Bell (1986 อ้างถึงใน วรรณวิไล พันธุ์สีดา, 2543: 69) โดยได้ระบุขั้นตอนของการสอนแบบการสร้างความรู้หรือแบบคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) มีขั้นตอนดังนี้

- 1) ขั้นนำ (Orientation) เป็นขั้นที่นักเรียนจะรับรู้ถึงจุดมุ่งหมาย และเกิดแรงจูงใจในการเรียน
- 2) ขั้นทบทวนความรู้เดิม (Elicitation of the prior knowledge) เป็นขั้นที่นักเรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียน อาจให้นักเรียนอภิปรายกลุ่ม หรือเขียนเพื่อแสดงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียน ขั้นนี้ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict)
- 3) ขั้นปรับเปลี่ยนตามแนวคิด (Restructuring of ideas) เป็นขั้นตอนที่สำคัญของการเรียน ขั้นนี้ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้ 3.1) ทำความกระจ่างและแลกเปลี่ยนความคิด (Clarification and exchange of Ideas) นักเรียนจะเข้าใจได้ดีขึ้นเมื่อได้พิจารณาความแตกต่าง และความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น 3.2) สร้างความคิดใหม่ (Construction of new ideas) จากการอภิปรายและการสาธิต นักเรียนจะเห็นแนวทาง รูปแบบวิธีการที่หลากหลาย ในการตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ แล้วกำหนดความคิดใหม่ 3.3) ประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of new ideas) ในขั้นตอนนี้ นักเรียนอาจจะรู้สึกไม่พึงพอใจความคิดความเข้าใจที่มีอยู่ เนื่องจากหลักฐานการทดลองสนับสนุนแนวคิดใหม่มากกว่า 4) ขั้นนำความคิดไปใช้ (Application of new ideas) เป็นขั้นตอนที่นักเรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย 5) ขั้นทบทวน (Review) เป็นขั้นตอนสุดท้าย นักเรียนจะได้ทบทวนความคิดความเข้าใจของเขาได้เปลี่ยนไป โดยการเปรียบเทียบความคิดเมื่อเริ่มต้นบทเรียนกับความคิดของเขาเมื่อสิ้นสุดบทเรียน

นอกจากนี้ วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542: 15-16) ได้กล่าวถึงแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในบุคคล บุคคลเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่ การเรียนการสอนที่เหมาะสมคือ ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) ประกอบกับการเรียนรู้แบบกลุ่ม (Cooperative Learning) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ 1) การจัดการเรียนการสอนแบบสืบค้น (Inquiry Instruction) ซึ่งมีรายละเอียด 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา เป็นการจัดสถานการณ์หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสังเกต สงสัยในเหตุการณ์หรือเรื่องราว และทบทวนความรู้เดิม ขั้นที่ 2 กำหนดสมมติฐาน เป็นการตั้งคำถามให้นักเรียนระดมความคิด ให้นักเรียนสรุป สิ่งที่คาดว่าจะเป็นคำตอบของปัญหานั้น ขั้นที่ 3 รวบรวมข้อมูล โดยมอบหมายให้นักเรียนไปค้นคว้าหาข้อมูลจากเอกสารหรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ แล้วให้นักเรียนวิเคราะห์และประเมินค่า ข้อมูลเหล่านั้นมีความเกี่ยวข้องกับปัญหาหรือไม่มีความถูกต้องน่าเชื่อถือเพียงไร ขั้นที่ 4 ทดสอบสมมติฐาน ให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาร่วมกันอภิปรายเพื่อสนับสนุนสมมติฐาน ขั้นที่ 5 สร้างข้อสรุป ให้นักเรียนสรุปว่าปัญหานั้นมีคำตอบหรือข้อสรุป

อย่างไร อาจสรุปในรูปของรายงานเอกสาร โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตรวจสอบแนวคิดหลักที่ตนเองได้เรียนรู้มาแล้ว โดยการประเมินผลด้วยตนเองถึงแนวคิดที่สรุปไว้ว่าสอดคล้องหรือถูกต้องเพียงใด 2) การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่นักเรียน ได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ (3-6 คน) แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้ และเป็นกำลังซึ่งกันและกัน คนที่เรียนเก่งกว่าจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเท่านั้น หากแต่ต้องร่วมรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนในสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละคน คือ ความสำเร็จของกลุ่ม มีรายละเอียด ดังนี้ 2.1) ขั้นเตรียม กิจกรรมขั้นเตรียมประกอบด้วยครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกันจัดเป็นกลุ่มย่อย ครูควรแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกกลุ่ม แจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน ตลอดจนการจัดกิจกรรมพื้นฐานจำเป็นสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่ม 2.2) ขั้นสอน ครูนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหา แนะนำแหล่งข้อมูล และมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม 2.3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นตอนที่สมาชิกในกลุ่มจะได้ร่วมกันรับผิดชอบผลงานของกลุ่ม เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการเรียนแต่ละเรื่อง ในการเรียนครั้งหนึ่ง ๆ อาจต้องใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือหลาย ๆ เทคนิคประกอบกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการเรียน 2.4) ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่านักเรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนแล้วหรือยัง ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคล ในบางกรณีนักเรียนอาจต้องซ่อมเสริมส่วนที่ยังขาดตกบกพร่อง ต่อจากนั้นเป็นการทดสอบความรู้ 2.5) ขั้นสรุป บทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ครูและนักเรียนสรุปบทเรียนถ้ามีสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ ครูควรอธิบายเพิ่มเติม ครูและนักเรียนช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่ม และพิจารณาว่าอะไรคือจุดเด่นของงาน และอะไรคือสิ่งที่ควรปรับปรุง จากการเรียนการสอนที่กล่าวมาแล้ว กิจกรรมดังกล่าวส่วนใหญ่ภายในห้องเรียนจะดำเนินไปด้วยตัวนักเรียนเอง โดยครูทำหน้าที่เป็นเพียงผู้แนะนำและคอยดูแลช่วยเหลือมากกว่าเป็นผู้บอกเล่า ทั้งนี้โดยครูจะเป็นผู้รวบรวมสื่อและเอกสารต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้อ้างอิง จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับบทเรียน หรือแนวคิดที่ต้องการให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ และชี้แนะนักเรียนในบางโอกาส เพื่อให้ นักเรียนได้มีโอกาสใช้ความคิดของตนเองอย่างเต็มที่

ทัศนีย์ สงวนศักดิ์ (2542: 52-56) ได้สรุปไว้ว่า แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ทำให้เกิดความเชื่อในเรื่องการจัดการเรียนการสอนหลายประการ ดังนี้ 1) นักเรียนจะต้องสร้างความรู้ด้วยการลงมือกระทำด้วยตนเอง และมีตัวสะท้อนของนักเรียน วิธีสร้างความรู้อย่างมีคุณภาพวิธีหนึ่ง คือ จะต้องการสร้างอย่างมีความคิดและมีตัวสะท้อนผลงาน ในฐานะนักการศึกษาเรามักจะไม่ค่อยได้เวลาที่เหมาะสม งานที่เหมาะสมและแรงกระตุ้นที่เหมาะสมกับนักเรียนในอันที่จะทำให้เกิดทักษะการจัดการ แต่มิได้หมายความว่า การสร้างความรู้อย่างทั้งหมดจะต้องเป็นแบบนี้ หรือควรจะเป็นเช่นนี้ จิตของเรานั้นสามารถสร้างความคิดได้โดยที่เราไม่ต้อง “ทำอะไรกับมัน” หรือแม้แต่คอยระมัดระวังสติตัวอย่างเช่น เด็กเล็ก ๆ ที่สร้างเกี่ยวกับสัตว์ที่บินได้ ซึ่งแรกทีเดียวเด็กอาจเหมาเอาว่าทุกสิ่งสามารถลอยอยู่ในอากาศได้ เพราะจิตของเขาจะสร้างเชื่อมโยงเอง โดยไม่ต้อง “สอน” หรือไม่ต้องใช้ความ “พยายาม” ใดใดเลย เช่นเดียวกับเวลาที่เรากำลังตั้งใจที่จะแก้ปัญหาใดก็ตาม เรามักไม่คำนึงบรรดาสิ่งทั้งหลายทั้งปวง เรากำลังเรียนรู้อยู่ บางครั้งความรู้หลายอย่างเกิดจาก “ประสบการณ์” เกิดจาก “สัญชาตญาณ” การเรียนรู้จากการได้ยิน ได้ฟัง จากการได้ปฏิบัติ และเกิดจากการมีสติในการคิดย้อนกลับ โดยผ่านกิจกรรมเหล่านี้ นักเรียนสามารถสร้างความรู้ที่มีคุณค่าแตกต่างกัน เราจำเป็นต้องช่างคิดว่าอย่างไรจึงจะเหมาะสมพอดีกับเด็กของเราในอันที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่กำหนด

2) การลงมือปฏิบัติทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น ความเชื่อที่ว่าโดยผ่านการลงมือปฏิบัติแล้วนักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ นักเรียนสามารถสร้างการเรียนรู้ได้ แต่ครูก็มักใช้วิธีการให้นักเรียนลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาในแบบเดียวกันซ้ำ ๆ ซึ่งมักจะทำให้นักเรียนเรียนรู้ที่จะใช้วิธีลงมือปฏิบัติในลักษณะท่องจำเท่านั้น ดังนั้นการสอนด้วยวิธีลงมือปฏิบัติก็ไม่จำเป็นว่าจะเป็นการ “สอนอย่างการแสวงหาความรู้” 3) นักเรียนที่สร้างรู้นั้นเป็นคนเล่นเรื่อยไปอย่างโดดเดี่ยว “การสร้างความรู้ด้วยตนเอง” ไม่ได้หมายความว่า นักเรียนสร้างความคิดเพียงลำพัง วลีนี้หมายความว่า ผู้หนึ่งผู้ใดไม่สามารถถ่ายทอดความรู้โดยผ่านทางคำพูดไปยังจิตใจของบุคคลอื่นได้โดยตรงเท่านั้น ใครก็ตามที่พูดอะไรด้วยความหมายที่ตั้งใจอย่างหนึ่ง แต่บรรดาผู้ตั้งใจฟังจะไปสร้างความหมายของสาระที่ได้ยินนั้นเอาเอง (Stiff personal communication) กวีและนักปรัชญามักจะมีคำกล่าวที่ว่า “ถ้าครูฉลาดจริงแล้วเขาจะไม่ห้ามนักเรียนเข้าไปในบ้านแห่งความรอบรู้ของเขา แต่ใครที่จะพานักเรียน ไปยังธรณีประตูของจิตใจของนักเรียน” ฉะนั้นนักเรียนจะไม่สร้างความรู้แต่เพียงลำพัง ถึงแม้ว่าแต่ละคนจะต้องปรับแต่งวิธีคิด และวิธีการแสดงออกของตนเอง ครูที่สอนโดยการสร้างความรู้จะต้องมีทักษะในการสร้างบรรยากาศทางสังคมของห้องเรียนด้วยเพื่อว่า นักเรียนจะได้ถกเถียงกัน นักเรียนจะได้สะท้อนผลงาน และทำให้ผลงานในแต่ละวิชามีความหมาย 4) การเรียนแบบรวมกลุ่ม คือ การสร้างความรู้ นักเรียนสามารถทำงานเป็นกลุ่มได้หลากหลายวิธีด้วยกัน ซึ่งในหลากหลายวิธีนั้นเป็นการเรียนการสอนอย่างสร้างความรู้ บางวิธีการเรียนแบบรวมกลุ่มตั้งอยู่บนพื้นฐานของการซึมซับ วิธีที่นักเรียนคิด

และมีปฏิสัมพันธ์นั้นสำคัญกว่าขนาดของนักเรียนที่ทำงานร่วมกันลำพัง แต่การใช้กลุ่มร่วมมือไม่จำเป็นต้องทำให้การสอนเป็น “การสร้างความรู้” แต่อย่างใด 5) ทุกคนถูกหมด เมื่อเราส่งเสริมให้นักเรียนคิดนานาทัศนะนั้น ก็เป็นการง่ายที่จะออกนอกกฎไปบ้าง หลังจากให้ประมาณค่าผลบวกของ 17 กับ 21 จากหลาย ๆ ความคิดแล้วครูคนหนึ่งพูดว่า “คำตอบที่ถูกต้องคือเท่าไร 8 ก็ถูก 36 ก็ถูก ทุกคนถูก นักเรียนแต่ละคนมีเหตุผลในการตอบของเขา แต่เป้าหมายควรเป็นการสร้างผลเฉลยที่มีความหมายในเชิงระบบของคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งชั้น และชุมชนที่กว้างกว่าชั้นเรียนออกไป ฉะนั้นความพยายามของทุกคนสมควรได้รับการยอมรับนับถือโดยปราศจากที่ว่า ผลเฉลยเหล่านี้ดีกว่าผลเฉลยเหล่านั้น และผลเฉลยบางกรณีก็ไร้ความหมาย

ดังนั้นบทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบการส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ โดยครูต้องกระตุ้นให้นักเรียนทดสอบความรู้เดิมของตนเองอยู่เสมอและเปรียบเทียบความรู้ของตนกับความรู้ของผู้อื่น การเรียนการสอนเพื่อสร้างความรู้มิได้มีความหมายเช่นเดียวกับ “การค้นพบตนเอง” ที่ได้รับการส่งเสริมในศตวรรษนี้ เช่นที่ ทำให้คำแนะนำแทนการบอก นักเรียนสามารถสร้างความรู้ได้ แม้จากการฟังคำบรรยายถ้าเราตั้งใจฟัง และคิดไปด้วย อะไรที่เหมาะสมสำหรับตัวเขา อย่างไรก็ตามการพูดกับนักเรียนกับการได้พูดคุยกับนักเรียนมีความแตกต่าง แต่ทั้งสองอย่างล้วนให้โอกาสนักเรียนที่จะคิดเกี่ยวกับงานที่ตนเองปฏิบัติและต้องรับผิดชอบ เป้าหมายที่ต้องการ คือ นักเรียนจะกลายเป็นคนที่เกิดการกระตุ้นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนควรจะมีงาน “งาน” ของตนเองไม่เพียงแต่ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ตนเองทำงานเสร็จเท่านั้น แต่ต้องมีความหมาย และสามารถสื่อความหมายของงานที่ทำได้ด้วย การเรียนการสอนเพื่อสร้างความรู้นี้ ครูและนักเรียนจะต้องลงแรงมากกว่าวิธีการ “ค้นพบเองที่ปราศจากการแนะนำ”

Gagnon and Collay Michelle (2001: 1–11) ได้เสนอองค์ประกอบที่สำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 6 ประการ คือ 1) การจัดสถานการณ์ (Situation) การจัดสถานการณ์หรือสร้างสถานการณ์เพื่อการเรียนรู้ ครูจะต้องคิดพิจารณาจะจัดสถานการณ์ให้นักเรียนได้มีการอธิบาย เช่น ให้ตั้งชื่อสถานการณ์พร้อมคำอธิบาย กระบวนการในการแก้ปัญหา การตอบคำถาม สร้างคำพูดเปรียบเทียบ ตัดสินใจ หาข้อสรุป หรือกำหนดเป้าหมาย สถานการณ์ควรจะประกอบด้วยสิ่งที่เราคาดหวังให้นักเรียนปฏิบัติ และจะสร้างความหมายของตนเองเพื่อสร้างความเข้าใจด้วยตนเอง 2) การจัดกลุ่ม (Grouping) การจัดกลุ่มให้ได้ 2 ประเภท คือ จัดกลุ่มนักเรียนและสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่นักเรียนต้องใช้การจัดกลุ่มนักเรียน จะจัดกลุ่มนักเรียนในลักษณะใด เช่น เป็นกลุ่มทั้งชั้น เป็นรายบุคคล หรือให้ช่วยกันคิดเป็นทีม 2–6 คน หรือมากกว่า ใช้ระบบการจัดกลุ่มอย่างไรซึ่งครูจะต้องช่วยตัดสินใจอย่างเหมาะสม ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่ได้วางไว้และสื่อที่มีอยู่ การจัดกลุ่มสื่อ วัสดุอุปกรณ์การเรียนรู้ จะจัดอย่างไรสำหรับนักเรียนได้ใช้เพื่ออธิบายสถานการณ์

โดยการแสดงให้เห็น เสนอภาพ กราฟ หรือการเขียน จะใช้สื่อที่ชุดสำหรับนักเรียนแต่ละกลุ่ม

3) การเชื่อมโยง (Bridge) การเชื่อมโยงเป็นกิจกรรมแรกที่ใช้เพื่อพิจารณาความรู้เดิมของนักเรียน และเชื่อมโยงระหว่างเรื่องที่นักเรียนรู้แล้วกับสิ่งที่จะได้เรียนรู้จากการอธิบายสถานการณ์ซึ่งจะประกอบด้วยทำให้แก้ปัญหาง่าย ๆ ให้นักเรียนทั้งชั้นอภิปรายผลกัน เล่นเกม เขียนรายงาน บางทีกิจกรรมวิธีนี้จะดีที่สุด ถ้าหากดำเนินการโดยการจัดกลุ่มนักเรียนหรือภายหลังการจัดกลุ่มนักเรียน ครูจะต้องคิดพิจารณาว่าอย่างไรจะเหมาะสม

4) คำถาม (Questions) การถามคำถามควรจะทำเนื่งการทุกในขั้นตอน เช่น จะใช้คำถามอย่างไร เพื่อแนะนำสถานการณ์ เพื่อจัดกลุ่ม เพื่อจัดกิจกรรมเชื่อมโยง เพื่อให้กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างกระตือรือร้นมีชีวิตชีวา หรือโดยแสดงและกระตุ้นการสะท้อนกลับ

5) การให้แสดงออก (Exhibit) เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนได้แสดงออกซึ่งความสามารถ นักเรียนจะแสดงออกซึ่งความสามารถให้ผู้อื่นได้เห็นในเรื่องที่ตนเองรู้ ตนเองปฏิบัติ ซึ่งอาจจะแสดงในลักษณะการเขียนอธิบายสั้น ๆ ในแผ่นกระดาษ นำเสนอด้วยปากเปล่า แสดงด้วยแผนภูมิแบบต่าง ๆ แสดงบทบาทสมมติ แสดงแบบการใช้วิดีโอ ภาพถ่าย หรือเทปบันทึกเสียง

6) การสะท้อนความคิด (Reflections) นักเรียนจะสะท้อนความคิดของตนเองในการอธิบายสถานการณ์ของตนเองหรือที่ได้จากการเห็นเพื่อนพูด ได้นำสิ่งที่จำได้จากกระบวนการคิด ความรู้สึก ภาพจินตนาการ เจตคติ ทักษะ ความคิดที่ได้รับจากภายนอก ได้เรียนรู้อะไรไปบ้าง และเรื่องที่ยากรู้ และเรียนรู้เรื่องอะไร

Gagnon and Collay Michelle (2001: 1–11) ได้เสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Teaching Model) มีขั้นตอน ดังนี้ 1) ให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน (Involve Students in Instructional Activities) ระบุตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่าง นิยามความหมายและความคิดรวบยอดจากการได้อภิปราย ให้ระบุนายการ จัดกลุ่มและอธิบาย ให้มีส่วนร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ทุกบทเรียน ทำแผนที่ความคิด (concept map) ใช้กิจกรรมเพื่อการตัดสินใจ เช่น บทบาทสมมติ จำลองสถานการณ์ ให้แสดงรูปแบบพฤติกรรมที่คาดหวังจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น 2) ตรวจสอบความเข้าใจ โดยดำเนินการถามคำถามหลายประเภทที่ส่งเสริมความคิด คำถามไม่ควรจำกัด คำตอบกว้างเกินไปและไม่มีจุดเน้น เปิดโอกาสให้นักเรียนสร้างความรู้ ความคิด ถามคำถามที่สำคัญ ใช้คำถามแบบเจาะลึก โดยยึดคำ Taba และ Bloom เช่น ถามเปิดประเด็น ถามให้จัดกลุ่ม และอธิบายประกอบ ถามย้ำจุดเน้น ถามให้อธิบายให้ชัดเจน และให้สรุป ถามเปิดประเด็น และถามให้ตีความ ติดตาม ถามให้นักเรียนอธิบายความคิดรวบยอด นิยามคุณลักษณะต่าง ๆ โดยใช้ คำพูดของตนเอง 3) ให้มีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น เปิดโอกาสให้ปฏิบัติโดยตรง ให้ฝึกกิจกรรมนักเรียน และครูได้แสดงพฤติกรรมที่คาดหวัง แสดงรูปแบบของผลลัพธ์ที่ต้องการให้จัดขึ้น ให้ดูกระตุ้นการตอบสนองอย่างเปิดเผย ให้โอกาสนักเรียนได้ฝึกทักษะและปฏิบัติกิจกรรมอย่างเต็มที่ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมพิจารณาว่านักเรียนคนใดเกิดความคิดความเข้าใจในประเด็น

สำคัญ และใครบ้างที่มีการอธิบายเพิ่มเติมให้ 4) การสะท้อนกลับเกี่ยวกับบทเรียน ให้นักเรียนได้มีโอกาสร่วมสรุปบทเรียน เชื่อมโยงวัตถุประสงค์กับบทสรุปของบทเรียน ใช้คำถามระดับสูงที่ส่งเสริมการคิด ให้มีการตอบสนองนักเรียนในบทสรุป ใช้คำถาม 2 ระดับเป็นอย่างน้อย (ความรู้ความเข้าใจและวิเคราะห์สังเคราะห์) เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมอภิปรายให้มากที่สุด วัดผลดูว่าได้บรรลุวัตถุประสงค์ของบทเรียนหรือไม่ 5) ให้การฝึกเพิ่มเติมหรือให้ทำโดยอิสระ เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติได้ด้วยตนเอง ให้ทำแบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโดยตรง นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทักษะในสถานการณ์อื่น ๆ ที่แตกต่างจากที่ฝึกเพียงเล็กน้อย ให้ทำแบบฝึกหัดในห้องให้เสร็จบางส่วน แสดงรูปแบบที่สมบูรณ์ บรรลุผลลัพธ์ที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียน

3. บทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

บทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ต้องให้ความสำคัญกับความคิดเห็นของนักเรียน จะช่วยให้ครูจัดการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับความต้องการของนักเรียน กิจกรรมการสอนต้องท้าทายความคิด หรือประสบการณ์ของเด็ก โดยใช้คำถาม ถามเกี่ยวกับสิ่งที่เด็กรู้และเด็กคิด สัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน เปิดโอกาสให้เด็กได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยการพูดคุย ซักถาม ตั้งคำถาม และตัดสินใจอย่างมีอิสระ เชื่อมมันในตนเอง กล้าทดลองในสิ่งใหม่ ๆ รวมถึงการเรียนรู้จากความผิดพลาดของตนเอง

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2542: 12–14) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ว่าประกอบด้วย 1) บทบาทด้านการเตรียมการประกอบด้วย 1.1) การเตรียมตนเอง ครูจะต้องเตรียมตนเองให้พร้อมสำหรับบทบาทของผู้เป็นแหล่งความรู้ (Resource person) ซึ่งต้องให้คำอธิบายคำแนะนำ คำปรึกษา ให้ข้อมูลความรู้ที่ชัดเจนแก่นักเรียน รวมทั้งแหล่งความรู้ที่จะแนะนำให้นักเรียน ไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลได้ ดังนั้น ครูจะต้องมีการเตรียมตนเองด้วยการอ่าน การค้นคว้า การทดลองปฏิบัติมาก ๆ ในหัวข้อเนื้อหาที่ตนรับผิดชอบ รวมทั้งข้อมูลประสบการณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน 1.2) การเตรียมแหล่งข้อมูลความรู้แก่นักเรียนทั้งในรูปแบบของสื่อการเรียน ใบความรู้ และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ประกอบกิจกรรมในห้องเรียน หรือศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองที่มีข้อมูลความรู้ที่นักเรียนสามารถเลือกศึกษาค้นคว้าตามความต้องการหรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ รวมไปถึงแหล่งเรียนรู้ภายนอกโรงเรียนด้วย 1.3) การเตรียมกิจกรรมการเรียน บทบาทของครูก่อนการเรียนการสอนทุกครั้ง คือ การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด ครูจะต้องวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ได้สาระสำคัญ และเนื้อหาข้อความรู้ อันจะนำไปสู่การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนมีบทบาทในการเรียนรู้ตามที่กำหนด โดยบทบาทในส่วนนี้ครูจะทำหน้าที่คล้ายผู้จัดการ (Manager) ที่กำหนดบทบาท

การเรียนรู้และความรับผิดชอบแก่นักเรียนให้เขาได้มาทำกิจกรรมตามความต้องการ ความสามารถ และความสนใจของแต่ละคน 1.4) การเตรียมสื่อวัสดุ อุปกรณ์ เมื่อออกแบบหรือกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว ครูจะต้องพิจารณาและกำหนดว่าจะใช้สื่อ วัสดุอุปกรณ์ใด เพื่อให้กิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวบรรลุผลแล้วจัดเตรียมให้พร้อม บทบาทของครูจึงเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator)

1.5) การเตรียมวิธีการวัดและการประเมินผล ครูจะต้องเตรียมการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น โดยการวัดให้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และวัดให้ครอบคลุมทั้งในส่วนของกระบวนการ (Process) และผลงาน (Product) ที่เกิดขึ้นทั้งทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) จิตพิสัย (Affective) และทักษะพิสัย (Psychomotor) โดยเตรียมวิธีการวัดและเครื่องมือวัดให้พร้อมก่อนทุกครั้ง 2) บทบาทด้านการดำเนินการ เป็นบทบาทขณะนักเรียนดำเนินการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย 2.1) การเป็นผู้ช่วยเหลือให้คำแนะนำปรึกษา (Helper and Advisor) คอยให้คำตอบเมื่อนักเรียนต้องการความช่วยเหลือ เช่น ให้ข้อมูลหรือความรู้ในเวลาที่นักเรียนต้องการ เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น 2.2) การเป็นผู้สนับสนุนและเสริมแรง (Support and Encourager) ช่วยสนับสนุนหรือกระตุ้นให้นักเรียนสนใจเข้าร่วมกิจกรรมหรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง 2.3) การเป็นผู้ร่วมทำกิจกรรม (Active participant) โดยเข้าร่วมทำกิจกรรมในกลุ่มนักเรียน พร้อมทั้งให้ความคิดและความเห็นหรือช่วยเชื่อมโยงประสบการณ์ส่วนตัวของนักเรียนขณะทำกิจกรรม 2.4) การเป็นผู้ติดตามตรวจสอบ (Monitor) ตรวจสอบผลการทำงานตามกิจกรรมของนักเรียน เพื่อให้ถูกต้องชัดเจนและสมบูรณ์ก่อนให้นักเรียน สรุปเป็นข้อความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ 2.5) การเป็นผู้สร้างบรรยากาศที่อบอุ่นเป็นมิตร โดยการสนับสนุนเสริมแรงและกระตุ้นให้นักเรียนได้เข้าร่วมทำงานกับกลุ่ม แสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผยเต็มที่ ยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และอภิปรายโต้แย้งด้วยท่วงทำนุมนวล ให้เกียรติกันอย่างเป็นมิตร โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เป้าหมายของกลุ่มบรรลุความสำเร็จ 3) บทบาทด้านการประเมินผลครูผู้สอน ครูผู้สอนต้องดำเนินการเพื่อตรวจสอบประกอบด้วย 3.1) ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ 3.2) ทั้งนี้ครูควรเตรียมเครื่องมือและวิธีการให้พร้อมก่อนถึงขั้นตอนการวัดผลและประเมินผลทุกครั้ง และการวัดควรให้ครอบคลุมทุกด้าน 3.3) เน้นการวัดผลตามสภาพจริง (Authentic measurement) จากการปฏิบัติ (Performance) และจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio) ซึ่งในการวัดและประเมินผลนี้นอกจากครูจะเป็นผู้วัดและประเมินผลเองแล้ว นักเรียนและสมาชิกแต่ละกลุ่มควรมีบทบาทร่วมวัดผลและประเมินผลตนเองและกลุ่มด้วย

ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) นั้นมิใช่หมายความว่าให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมอะไร ๆ ก็ได้ที่นักเรียนชอบ กิจกรรมที่ครูจัดให้นักเรียนจะต้องเป็นกิจกรรมที่นำไปสู่การเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์ นักเรียนเป็นเจ้าของความคิดมากกว่าเป็นผู้รับข่าวสารหรือซึมซับข้อมูล นักเรียนจะเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ และสิ่งที่นักเรียนเข้าใจเป็นสิ่งที่นักเรียนสร้างขึ้น ควรให้โอกาสกับนักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์เพื่อจุดประกายการเรียนรู้ในตัวนักเรียน เป็นเรื่องที่จะต้องให้นักเรียนทดลองทำด้วยตนเองเหมือนกับการฝึกสมาธิ เพื่อทำให้เกิดประสบการณ์ด้วยตนเอง แล้วนำเอาความรู้สึก บรรยากาศ ประสบการณ์ที่ได้รับไปคิดต่อทำต่อด้วยตนเอง และนำผลที่ได้มาพูดคุย แลกเปลี่ยนกับคนอื่น ๆ ผลที่ได้รับจากการดำเนินการของแต่ละบุคคลถือเป็นการเรียนรู้ ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นความสำเร็จหรือความล้มเหลว โดยไม่มีการลอกเลียนแบบแนวคิดจากครู โดยสิ่งที่เรียนและวิธีเรียนมีผลกระทบจากบริบทของสังคม ซึ่งการเรียนรู้เกิดขึ้นรวมถึงบริบทของห้องเรียน บทบาทของครูคือผู้ชี้แนะผู้อำนวยความสะดวกเป็นผู้จัดการให้เกิดการเรียนรู้และการสื่อสารของครูจะเป็นลักษณะกระตุ้นให้นักเรียนคิดโดยจะไม่บอกหรือตอบคำถามนักเรียนตรง ๆ นักเรียนต้องเรียนรู้วิธีการแปลความหมายสิ่งที่ครูพูด เพื่อนำมาใช้ในการหาคำตอบที่นักเรียนต้องการคำตอบ ครูต้องเห็นความสำคัญและมีเจตคติที่ดีต่อกระบวนการเรียนรู้ด้วยปัญญา

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ของ Drive and Bell มาสร้างหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยแต่ละชั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

1. ขั้นนำ (Orientation) เป็นขั้นที่ผู้เข้ารับการอบรมจะรับรู้ถึงจุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจในการเรียนบทเรียน โดยการจัดสถานการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้มีภารกิจ โดยจัดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ในการเรียน คาบละ 1 สถานการณ์ สถานการณ์นั้นจะต้องง่ายแก่การเข้าใจแล้วให้เข้าร่วมในสถานการณ์นั้น ๆ ตามบทบาทที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและจะสร้างความหมายของตนเองเพื่อสร้างความเข้าใจด้วยตนเอง
2. ขั้นทบทวนความรู้เดิม (Elicitation of the Prior Knowledge) เป็นขั้นที่ให้ผู้เข้ารับการอบรมแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน มีวิธีการโดยให้นักเรียนแสดงออก อาจทำได้โดยการอภิปรายกลุ่ม ออกแบบกิจกรรมเพื่อแสดงความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่ด้วย

เพื่อวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้ ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเรื่องที่จะเรียน ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญหาความเข้าใจ อาจทำเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล

3. ขั้นปรับเปลี่ยนแนวคิด (Turning Restructing of Ideas) เป็นขั้นที่สำคัญและเป็นหัวใจ สำคัญการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ประกอบด้วย ขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

3.1 การแปลความ หมายถึง ความสามารถในการแปลความหมายของสิ่งต่าง ๆ โดยแปลตามลักษณะและนัยของเรื่องราวนั้น ๆ ซึ่งเป็นความหมายของเรื่องราวนั้น ๆ โดยเฉพาะ

3.2 การคิด หมายถึง การทำความเข้าใจและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างตนเองกับ บุคคลอื่น จะทำให้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้น เมื่อได้พิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งของตนเองกับ บุคคลอื่น โดยผู้วิจัยกำหนดประเด็นกระตุ้นให้ได้คิด

3.3 การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อย ๆ ของสถานการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ การประเมินความคิดใหม่ หมายถึง ความสามารถในการวินิจฉัย ตัดสิน เพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุดในการทดสอบความคิดหรือความรู้ เนื่องจากหลักฐานหรือความรู้ สนับสนุนแนวคิดใหม่มากกว่า

4. ขั้นนำความคิดไปใช้ (application of ideas) เป็นขั้นตอนที่นักเรียนมีโอกาสใช้แนวคิด หรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย เป็นการ แสดงว่าผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

เทคโนโลยีสารสนเทศและการบูรณาการการเรียนการสอน

มีนักการศึกษาได้ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการบูรณาการการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

1. ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

คำว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาจากภาษาอังกฤษว่า Information and Communication Technology หรือ ICT มีผู้ให้ความหมายไว้หลายความหมายดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543: 1) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยี เพื่อการศึกษา มีความหมายครอบคลุมการผลิตการใช้และการพัฒนาสื่อสารมวลชน ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ เทคโนโลยีสารสนเทศ (คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย) และ

โทรคมนาคม (โทรศัพท์ เครือข่ายโทรคมนาคม การสื่อสารอื่น ๆ) เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ได้ตามความต้องการของผู้เรียนในทุกเวลาและสถานที่

ความหมายของเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ตามนัยของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 9 กำหนดไว้ดังนี้ เทคโนโลยี (Technology) เป็นคำที่มาจากภาษากรีก “Techne” หมายถึง ศิลป วิทยาศาสตร์ หรือทักษะ (Art, Science, or Skill) และมาจากภาษาละติน Texere” หมายถึง การสานหรือการสร้าง (to Weave or to Construct)

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายของคำว่า “เทคโนโลยี” ไว้ดังนี้ “เทคโนโลยี” หมายถึง วิทยาการที่เกี่ยวกับศิลปะในการนำเอาวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม ลักษณะของเทคโนโลยีสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ 1) เทคโนโลยีในลักษณะของกระบวนการ (Process) เป็นการใช้อย่างเป็นระบบของวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ต่าง ๆ ที่รวบรวมไว้ เพื่อนำไปสู่ผลในทางปฏิบัติ โดยเชื่อว่าเป็นกระบวนการที่เชื่อถือได้และนำไปสู่การแก้ปัญหาต่าง ๆ 2) เทคโนโลยีในลักษณะของผลผลิต (Product) หมายถึง วัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นผลมาจากการใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี 3) เทคโนโลยีในลักษณะผสมของกระบวนการและผลผลิต (Process and Product) เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งมีการทำงานเป็นปฏิสัมพันธ์กันระหว่างตัวเครื่องกับโปรแกรม เป็นต้น

พิเชฐ คุรงค์เวโรจน์ (2543: 10) กล่าวสรุปไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา หมายถึง การนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายโทรคมนาคมที่เชื่อมต่อกันสำหรับใช้ในการส่งและรับข้อมูล และมัลติมีเดียเกี่ยวกับความรู้ โดยผ่านกระบวนการประมวลหรือจัดทำให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายและความสะดวกมาใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อให้คนไทยสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2538: 24) กล่าวไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วย เทคโนโลยีสำคัญสองสาขา คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ซึ่งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยให้เราสามารถจัดเก็บ บันทึก และประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ส่วนเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ช่วยให้เราสามารถส่งผลลัพธ์ของการทำงานของคอมพิวเตอร์ไปให้ผู้ใช้ที่อยู่ห่างไกลได้อย่างรวดเร็วและสะดวก

ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ และคณะ (2545: 13) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีที่ประกอบขึ้นด้วยระบบจัดเก็บและประมวลผลของมูลระบบสื่อสารโทรคมนาคม และอุปกรณ์สนับสนุนการปฏิบัติงานด้านสารสนเทศที่มีการวางแผนจัดการและใช้งานรวมกันอย่างมี

ประสิทธิภาพ โดยเทคโนโลยีสารสนเทศต้องมียุทธศาสตร์ประกอบสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ ระบบประมวลผล ระบบสื่อสารโทรคมนาคม และการจัดการของข้อมูล

พิมพันธ์ เชชะคุปต์ (2549: 229) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วยระบบหลัก 2 ระบบ คือ ระบบเทคโนโลยีโทรคมนาคมกับระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งหมายถึงการนำเอาข้อมูลคอมพิวเตอร์ทุกรูปแบบเข้ามาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม ข้อมูลดังกล่าวมีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ตัวเลข และตัวอักษร การเชื่อมต่อดังกล่าวต้องอาศัยระบบและอุปกรณ์โทรคมนาคมเพื่อการส่งข้อมูลเข้าถึงกัน ไม่ว่าจะเป็นเคเบิลใยแก้วทั้งบนบกและใต้น้ำ หรือผ่านดาวเทียม

เมื่อพิจารณาจากคำจำกัดความและความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศดังกล่าว พอสรุปได้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง การนำเอาเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล และบุคลากรมาประยุกต์ใช้อย่างมีความหมาย โดยการใช้ประสบการณ์และทรัพยากรในการสร้างสรรค์กระบวนการและผลิตผลที่มนุษย์ต้องการ เพื่อเป็นประโยชน์และอำนวยความสะดวกสำหรับการศึกษา ในระบบ นอกบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2. องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ได้มีนักการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไว้ดังนี้

ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ (2545: 31) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศต้องมียุทธศาสตร์ประกอบสำคัญ 3 ประการ ต่อไปนี้ 1) ระบบประมวลผลความซับซ้อนในการปฏิบัติงานและความต้องการสารสนเทศที่หลากหลาย ทำให้การจัดการและการประมวลผลข้อมูลด้วยมือไม่สะดวก ค่าใช้จ่าย และอาจผิดพลาด ปัจจุบันองค์กรจึงต้องทำการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สนับสนุนในการจัดเก็บข้อมูลเพื่อให้การทำงานถูกต้องและรวดเร็วขึ้น 2) ระบบสื่อสารโทรคมนาคม การสื่อสารข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญสำหรับการจัดการและการประมวลผล ตลอดจนการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศที่ดีต้องประยุกต์ใช้อิเล็กทรอนิกส์และผู้ใช้ที่อยู่ห่างกันให้สามารถสื่อสารกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) การจัดการข้อมูล ปกติบุคคลที่ให้ความสนใจกับเทคโนโลยี จะอธิบายความหมายของเทคโนโลยี โดยใช้ความสำคัญกับส่วนประกอบสองประการแรก แต่ผู้ที่สนใจในการจัดการ (Data/Information Management) จะให้ความสำคัญกับส่วนประกอบที่สาม ซึ่งมีความเป็นศิลปะในการจัดรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2537) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วยเทคโนโลยีที่สำคัญสองสาขา คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ทั้งสองมีการทำงานที่สัมพันธ์ คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถจดจำข้อมูลต่าง ๆ และปฏิบัติ

ตามคำสั่งที่บอก เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งให้ คอมพิวเตอร์นั้นประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ต่อเชื่อมกันเรียกว่า ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์นี้จะต้องทำงานร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกกันว่า ซอฟต์แวร์ (Software) ฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ อุปกรณ์รับข้อมูล (Input) เช่น แผงแป้นอักขระ (Keyboard) เมาส์ เครื่องตรวจจาวภาพ (Scanner) จอภาพสัมผัส (Touch Screen) ปากกาแสง (Light Pen) เครื่องอ่านบัตรแถบแม่เหล็ก (Magnetic Strip Reader) และเครื่องอ่านรหัสแท่ง (Bar Code Reader) อุปกรณ์ส่งข้อมูล (Output) เช่น จอภาพ (Monitor) เครื่องพิมพ์ (Printer) และเทอร์มินัลหน่วยประมวลผลกลาง จะทำงานร่วมกับหน่วยความจำหลักในขณะคำนวณหรือประมวลผล โดยปฏิบัติหน้าที่ตามคำสั่งของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยการดึงข้อมูลและคำสั่งที่เก็บไว้ในหน่วยความจำหลักมาประมวลผล หน่วยความจำหลักมีหน้าที่เก็บข้อมูลที่มาจากอุปกรณ์รับข้อมูล เพื่อใช้ในการคำนวณ และผลลัพธ์ของการคำนวณก่อนที่จะส่งไปยังอุปกรณ์ส่งข้อมูล รวมทั้งการเก็บคำสั่งขณะกำลังประมวลผล หน่วยความจำสำรองทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลและโปรแกรมขณะยังไม่ได้ใช้งาน เพื่อการใช้ในอนาคต ซอฟต์แวร์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นมากในการควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ 1) ซอฟต์แวร์ระบบมีหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในระบบคอมพิวเตอร์ และเป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ระบบสามารถแบ่งเป็น 3 ชนิดใหญ่ คือ โปรแกรมระบบปฏิบัติการ ใช้ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พ่วงต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างโปรแกรมที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน เช่น UNIX DOS Microsoft Windows โปรแกรมรรถประโยชน์ใช้ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในระหว่างการประมวลผลข้อมูลหรือในระหว่างที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างโปรแกรมที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน เช่น โปรแกรมเอดิเตอร์ (Editor) โปรแกรมแปลภาษาใช้ในการแปลความหมายของคำสั่งที่เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในรูปแบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจ และทำงานตามที่ผู้ใช้งานต้องการ 2) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อทำงานเฉพาะด้านตามความต้องการ ซึ่งซอฟต์แวร์ประยุกต์นี้สามารถแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ ชนิดที่ 1 ซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่องานทั่วไป เป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้งานทั่วไปไม่เจาะจงประเภทของธุรกิจ ตัวอย่าง เช่น Word Processing Spreadsheet Database Management เป็นต้น ชนิดที่ 2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน เป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในธุรกิจเฉพาะ ตามแต่วัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ ชนิดที่ 3 ซอฟต์แวร์ประยุกต์อื่น ๆ เป็นซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นเพื่อความบันเทิง และอื่น ๆ เช่น Hypertext Personal Information Management และซอฟต์แวร์เกมต่าง ๆ เป็นต้น

เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม เป็นเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมใช้ในการติดต่อสื่อสาร รับ/ส่งข้อมูลจากที่ไกล ๆ เป็นการส่งของข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือที่อยู่ห่างไกลกัน ซึ่งจะช่วยให้การเผยแพร่ข้อมูลหรือสารสนเทศไปยังผู้ใช้ในแหล่งต่าง ๆ เป็นไปอย่าง

สะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วน และทันการณ์ ซึ่งรูปแบบของข้อมูลที่ได้รับ/ส่งอาจเป็นตัวเลข (Numeric Data) ตัวอักษร (Text) ภาพ (Image) และเสียง (Voice) เทคโนโลยีที่ใช้ในการสื่อสารหรือเผยแพร่สารสนเทศ ได้แก่ เทคโนโลยีที่ใช้ในระบบโทรคมนาคมทั้งชนิดมีสายและไร้สาย เช่น ระบบโทรศัพท์ โมเด็ม แฟกซ์ โทรเลข วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ เคเบิลใยแก้วนำแสง คลื่นไมโครเวฟ และดาวเทียม เป็นต้น สำหรับกลไกหลักของการสื่อสารโทรคมนาคมมีองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ส่วน ได้แก่ ต้นแหล่งของข้อความ (Source/Sender) สื่อกลางสำหรับการรับ/ส่งข้อความ (Medium) และส่วนรับข้อความ (Sink/Decoder) สำหรับกลไกหลักของการสื่อสารโทรคมนาคมมีองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ส่วน ได้แก่ ต้นแหล่งของข้อความ (Source/Sender) สื่อกลางสำหรับการรับ/ส่งข้อความ (Medium) และส่วนรับข้อความ (Sink/Decoder)

วาสนา สุขกระสานดี (2541: 23) ได้จำแนกเทคโนโลยีสารสนเทศตามลักษณะของการใช้งาน โดยแบ่งออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้ 1) เทคโนโลยีที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เช่น ดาวเทียมถ่ายภาพทางอากาศ กล้องดิจิทัล กล้องถ่ายภาพวิดีโอ เครื่องเอกซเรย์ ฯลฯ 2) เทคโนโลยีที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล จะเป็นสื่อบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เช่น เทปแม่เหล็ก จานแม่เหล็ก จานแสงหรือจานเลเซอร์ บัตรเอทีเอ็ม ฯลฯ 3) เทคโนโลยีที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล ได้แก่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ 4) เทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล เช่น เครื่องพิมพ์ จอภาพ พล็อตเตอร์ ฯลฯ 5) เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดทำสำเนาเอกสาร เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องถ่ายไมโครฟิล์ม 6) เทคโนโลยีสำหรับถ่ายทอดหรือสื่อสารข้อมูล ได้แก่ ระบบโทรคมนาคมต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ วิทยุกระจายเสียง โทรเลข เทเล็กซ์ และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งระยะใกล้และไกล

เดือนใจ จันทร์แสง (2540: 25) กล่าวว่าเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับงานสารสนเทศ แบ่งออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้ 1) โพรเซสเซอร์หรือหน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ อุปกรณ์สำหรับนำเข้าข้อมูลและแสดงผลข้อมูล 2) คอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ เช่น ไมโครคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์และคอมพิวเตอร์เมนเฟรม 3) เทคโนโลยีสำหรับการจัดเก็บข้อมูลปริมาณมาก 4) เทคโนโลยีและอุปกรณ์สำหรับการสื่อสารข้อมูล การสร้างระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และกรรมวิธีเผยแพร่สารสนเทศ 5) เทคโนโลยีสำหรับการบันทึกข้อมูล การแสดงผลข้อมูลและเวลาที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล 6) โปรแกรมซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคำสั่งงาน

สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประกอบด้วย เทคโนโลยีที่สำคัญสองสาขา คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม โดยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จะช่วยในการประมวลผลและจัดเก็บสารสนเทศ ขณะที่เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมช่วยให้เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้ แม้ว่าเครือข่ายและผู้ใช้จะอยู่ห่างไกลกันออกไป

3. ประเภทของเทคโนโลยีสารสนเทศ

มีผู้กล่าวถึงประเภทของเทคโนโลยีสารสนเทศ ไว้ดังนี้

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2523: 23 อ้างถึงใน สานิตย์ กายาภาด, 2547: 3) จำแนกเทคโนโลยีสารสนเทศตามลักษณะของการใช้งาน โดยแบ่งออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้ 1) เทคโนโลยีที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เช่น ดาวเทียมถ่ายภาพ กล้องถ่ายภาพ กล้องถ่าย วิดีทัศน์ เครื่องเอ็กรีย์ เป็นต้น 2) เทคโนโลยีที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล จะเน้นสื่อที่ใช้บันทึก เช่น เทปแม่เหล็ก จานแม่เหล็ก จากแสงหรือจานเลเซอร์ บัตรเอทีเอ็ม 3) เทคโนโลยีที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ ได้แก่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ 4) เทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล หรือสารสนเทศ ได้แก่ เครื่องพิมพ์แบบต่าง ๆ จอภาพ พล็อตเตอร์ และอื่น ๆ 5) เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดทำสำเนาสารสนเทศ เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องถ่ายไมโครฟิล์ม เป็นต้น 6) เทคโนโลยีสำหรับถ่ายทอสื่อสารข้อมูลและสารสนเทศ ได้แก่ ระบบโทรคมนาคมต่าง ๆ เช่น วิทยุโทรทัศน์ วิทยุกระจายเสียง โทรศัพท์ โทรเลข เทเล็กซ์ และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งระยะใกล้และระยะไกล

กรวิทย์ เลิศศิริ (2543: 11-12) ได้สรุปประเภทของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ดังนี้

1) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ทั้งใหญ่และน้อย ประกอบด้วย ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ เป็นเครื่องที่พัฒนาขึ้นได้ด้วยความรู้ทางภาคทฤษฎีและทางภาคปฏิบัติทางด้านไมโครอิเล็กทรอนิกส์ สามารถย่อวงจรนับล้านวงจรลงบนแผ่นวงจรหรือชิปขนาดเล็กลงเพียงหนึ่งตารางเซนติเมตร ความก้าวหน้าที่เกิดขึ้นมาจากความก้าวหน้าด้านคอมพิวเตอร์ทำให้เกิดการประยุกต์เพื่อใช้ในการงานการบริหารด้วย 2) เทคโนโลยีสื่อสารคมนาคม หมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร เช่น โทรสาร โทรศัพท์ ไปจนถึงการสื่อสารผ่านดาวเทียม เทคโนโลยีสื่อสารคมนาคมที่มีความสำคัญต่อโลกปัจจุบัน โดยเฉพาะในงานด้านบริหาร คอมพิวเตอร์สามารถส่งข้อมูลสารสนเทศจากที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว หากมีคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียวการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ก็ไม่ขยายตัวกว้างขวางและมีประโยชน์มากเท่าที่เห็น ระบบสื่อสารโทรคมนาคมเมื่อนำมาใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้เกิดเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้คอมพิวเตอร์เชื่อมโยงถึงกัน สามารถทำงานร่วมกันแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน และทำให้เกิดประโยชน์ต่อการบริหารอย่างมหาศาล เช่น ระบบประชุมทางไกล การส่งข่าวสารทางโทรสาร การส่งจดหมายโดยการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (อี-เมล) เป็นต้น 3) ระบบสำนักงาน หมายถึง อุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในสำนักงาน เช่น เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องพิมพ์ต่าง ๆ เครื่องถ่ายเอกสาร โทรสาร อุปกรณ์เหล่านี้ช่วยงานในด้านเกี่ยวกับการพิมพ์เอกสารต่าง ๆ ปัจจุบันมีความสะดวกสบายยิ่งขึ้นเมื่อนำเอาวงจรของคอมพิวเตอร์มาผนวกเข้ากัน ทำให้สำนักงานในปัจจุบันกลายเป็นสำนักงานอัตโนมัติ 4) ระบบสำนักงานอัตโนมัติ หมายถึง อุปกรณ์อัตโนมัติที่นำไปใช้งานต่าง ๆ หลายประเภท เช่น เครื่องจักรอัตโนมัติ ระบบนี้ใช้หลักการ Feedback

และมี Sensor สำหรับรับข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานของข้อมูลมาเปรียบเทียบว่า การดำเนินงานนั้นเป็นไปตามแผนและตรงเป้าหมายหรือไม่ ระบบอัตโนมัติเป็นระบบที่มาก่อนระบบคอมพิวเตอร์ แต่พอได้นำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือควบคุมการทำงานของเครื่องมือและระบบมากขึ้น ทำให้ระบบอัตโนมัติก้าวหน้ามากขึ้น เช่น ระบบหุ่นยนต์ที่ใช้งานต่าง ๆ

ซุน เทียมทินกุต (2540: 6) กล่าวว่าไว้ว่าปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่า สารสนเทศเป็นความรู้ ผู้ใดได้สารสนเทศที่ถูกต้องรวดเร็วกว่าจะเป็นผู้ได้เปรียบ เพราะสามารถใช้สารสนเทศเหล่านั้นช่วยในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว ดังนั้นจึงเกิดปรากฏการณ์แข่งขันกันพัฒนาเครือข่ายสารสนเทศ เพื่อให้บริการทั้งในเชิงพาณิชย์และให้เปล่า ทั้งนี้เพราะมีการพัฒนาเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ร่วมกับเทคโนโลยีการสื่อสาร โทรคมนาคม จนกลายเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) ซึ่งใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสารสนเทศที่เกิดขึ้นจากระบบคอมพิวเตอร์ พัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia) ซึ่งมีทั้งข้อความ (Text) เสียง (Audio) ภาพนิ่ง (Still Picture) และภาพเคลื่อนไหว (Video) ซึ่งครบถ้วนที่มนุษย์จะสื่อสารกันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และมีการเชื่อมโยงกันไปทั่วโลก ทำให้สารสนเทศแพร่กระจายไปยังทุกส่วนของสารสนเทศ (Borderless) ทำให้เกิดสังคมใหม่ของมนุษย์โลก ซึ่งเรียกกันว่า สังคมสารสนเทศ (Information Society) หรือที่เรียกกันว่า สังคมที่สาม หรือคลื่นลูกที่สาม ที่มีพัฒนาการต่อเนื่องมาจากสังคมเกษตรกรรม (Agricultural) และสังคมอุตสาหกรรม (Industrial Society) จนกลายเป็นยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) ที่ทำให้ทุกประเทศทุกชนชาติรวมตัวกันเสมือนหนึ่งเป็นหมู่บ้านเดียวกัน หรือเรียกว่า หมู่บ้านโลก (Global Village) โดยเฉพาะเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เป็นที่นิยมกันอย่างสูงในปัจจุบัน ทำให้โลกใหม่ที่เรียกว่า โลกไซเบอร์ (Cyber Space) ซึ่งเป็นตัวแทนของโลกที่อยู่ในรูปของดิจิทัล ซึ่งเต็มไปด้วยข้อมูลทางไฟฟ้า ในรูปของบิต (Bit) และไบต์ (Byte) ที่สัมผัสได้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศแตกต่างไปจากโลกของมนุษย์ จะมีสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและสามารถสัมผัสได้ โดยไม่ต้องอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศดังที่เคยเป็นมา

สรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศนั้นแตกประเภทสาขาเป็นหลายระบบด้วยกัน ซึ่งมีทั้งระบบใหญ่และระบบย่อย และเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้าไปเกี่ยวข้องกับมนุษย์ทุกระดับชั้นและช่วยงานด้านต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง ผู้บริหารทุกองค์กรจึงมีความจำเป็นต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ควรนำไปใช้ให้เหมาะสมและคุ้มค่า

4. บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศ

สุชาติ กิระนันท์ (2542: 23) กล่าวว่าไว้ว่าปัจจุบันพัฒนาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีการปรับปรุงเครื่องมือเครื่องใช้ที่เป็นประโยชน์กับงานสารสนเทศ

อยู่ตลอดเวลา ทำให้ทุกวงการวิชาชีพต้องหันมาปรับปรุงกลไกในวิชาชีพของตนให้ทันต่อสังคมสารสนเทศ และสอดคล้องกับกระแสโลก องค์การทั้งภาครัฐและเอกชนในปัจจุบันต่างก็หันมาให้ความสนใจกับเทคโนโลยีสารสนเทศกันอย่างจริงจังและมากขึ้น โดยใช้เป็นเครื่องมือสร้างระบบสารสนเทศในหน่วยงานของตน เนื่องจากตระหนักดีว่าสารสนเทศมีบทบาทในการทำกิจกรรมแทบทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นการสื่อสาร การปฏิบัติงาน การแก้ปัญหา หรือการตัดสินใจในการบริหารงาน โดยทั่วไปอาจสรุปลักษณะการบริหารได้ว่า ประกอบด้วยงานวางแผนและกำหนดนโยบาย (Planning) งานจัดองค์การและทรัพยากร เพื่อให้สามารถดำเนินงานไปตามแผนและวัตถุประสงค์ (Organizing) การสั่งการและประสานงานให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ (Directing) การตัดสินใจ (Deciding) และการควบคุมกำกับดูแลผลการปฏิบัติงาน (Controlling) ดังนั้นบทบาทของผู้บริหารจึงประกอบด้วยบทบาทในสามด้าน ด้านแรก คือ บทบาทของการประสานหรือติดต่อระหว่างบุคคลในฐานะหัวหน้างาน ผู้นำและผู้ประสานงาน (Interpersonal role) ด้านที่สอง คือ บทบาทของการจัดการด้านข้อมูลข่าวสารหรือสารสนเทศ (Information role) ซึ่งผู้บริหารต้องทราบข้อมูลข่าวสารภายในหน่วยงาน และข้อมูลภายนอกที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี รวมทั้งต้องดำเนินการให้บุคคลอื่นในหน่วยงานได้ทราบข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นต่อการทำงานและการบริหาร มีการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศที่ดีด้วย และด้านที่สาม ได้แก่ บทบาทด้านการตัดสินใจ (Decision role) ไม่ว่าจะเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเป้าหมาย นโยบาย การจัดสรรทรัพยากร งานบุคคล การดำเนินงาน การติดตามผล การแก้ไขปัญหาที่ตามยิ่งผู้บริหารที่ต้องมีภาระหน้าที่และความรับผิดชอบงานที่กว้างขวางมากขึ้น การตัดสินใจโดยใช้เพียงสามัญสำนึก ประสบการณ์ และความรู้ที่มีอยู่โดยปราศจากข้อมูลสารสนเทศประกอบ ย่อมเสี่ยงต่อการผิดพลาดได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันผู้บริหารจะต้องใช้การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล (Rational decision making) ซึ่งหมายถึง การนำข้อเท็จจริงหรือข้อมูลและสารสนเทศมาเป็นพื้นฐานการพิจารณาในขั้นแรก เพื่อช่วยให้ทราบถึงสภาพความเป็นจริง รวมทั้งปัญหาและข้อได้เปรียบข้อเสียเปรียบต่าง ๆ ที่มีความเป็นไปได้ รวมทั้งการประเมินทางเลือกเหล่านั้นว่าแต่ละทางเลือกมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากน้อยเพียงใด และคาดหมายผลที่จะเกิดขึ้นได้อย่างไร มีความเสี่ยงเพียงไร แล้วใช้ประสบการณ์ช่วยในการพิจารณาเลือกทางเลือกทำให้ตัดสินใจได้ดีขึ้น ระบบข้อมูลและสารสนเทศจึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญในการช่วยการบริหารงานของผู้บริหารให้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า สารสนเทศเกี่ยวข้องที่จะช่วยให้ผู้บริหารมีความรู้ความเข้าใจสภาพสถานการณ์ได้ดีขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า สารสนเทศเกี่ยวข้องที่จะช่วยให้ผู้บริหารมีความรู้ความเข้าใจสภาพสถานการณ์ได้ดีขึ้น เป็นการลดระดับความไม่แน่นอนในเรื่องนั้น ๆ ลง ทำให้ผู้บริหารสามารถเข้าใจสภาพในกิจการ มองเห็นหรือเข้าใจปัญหาสามารถทำการสื่อสารข้อมูลได้ถูกต้อง และพิจารณาตัดสินใจได้ดีขึ้น ถ้าหากองค์กรใดประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพจะทำให้

เกิดประโยชน์มากมาย กล่าวคือ สามารถลดกำลังคนได้มากในกระบวนการปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ พนักงานมีเวลามากพอที่จะคิดวิเคราะห์ ทบทวนงาน สะดวกต่อการติดต่อสื่อสารและติดตาม ช่วยลดพื้นที่ในการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลและช่วยให้การทำงานเร็วขึ้น โดยเฉพาะลักษณะงานที่ต้องปฏิบัติเป็นประจำซ้ำซาก เราสามารถใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศจัดการประมวลผล เพื่อสืบค้นข้อมูลได้ สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

ข้อคิดอีกประการหนึ่ง การจัดเก็บข้อมูลข่าวสารในลักษณะของข้อมูลดิบไม่ก่อให้เกิดประโยชน์เต็มที่ หากแต่ต้องจัดเก็บในรูปแบบของความรู้หรือเป็นบทสรุปเชิงวิเคราะห์จะให้ประโยชน์ได้มากกว่า กล่าวคือ จะต้องจัดเก็บเฉพาะข่าวสารที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ที่ดีค่า และประมวลผลแล้วเท่านั้น ที่สมควรทำการจัดเก็บและคุ่มค่าที่จะลงทุน โดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้บริหารต้องให้ความสำคัญต่อระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มิใช่มีแต่การนำระบบเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการบริหารงาน แต่ไม่เปลี่ยนพฤติกรรมการทำงาน ผลที่ได้ก็จะไม่คุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายที่ลงทุนจึงเป็นการสูญเปล่าอย่างน่าเสียดาย (ประเวศน์ มหารัตน์สกุล, 2547: 32)

สุชาติ กิระนันท์ (2543) กล่าวว่าไว้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นมีผลในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้ 1) ช่วยให้มีการค้าสินค้าที่ดียิ่งขึ้น (จากการมีสารสนเทศใช้ประกอบสำหรับการตัดสินใจและการพิจารณาทางเลือกภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ 2) ลดค่าใช้จ่าย เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยทำให้ประหยัดเวลาการทำงานหรือลดค่าใช้จ่ายในการทำงานลง 3) เพิ่มคุณภาพสินค้าหรือบริการ เช่น ทำให้ลูกค้ามีข้อมูลเกี่ยวกับสินค้ามากขึ้น สามารถติดต่อกับศูนย์บริการหรือรับบริการได้สะดวกขึ้น พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน โดยมีการค้นคว้าผ่านระบบเครือข่าย เพิ่มโอกาสให้นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลได้จากสถานที่อื่นนอกมหาวิทยาลัย เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น เป็นต้น 4) เพิ่มรายได้ของธุรกิจ เนื่องจากคุณภาพของสินค้าหรือบริการที่ดีขึ้นสามารถแข่งขันได้มากขึ้น 5) สร้างสินค้าหรือบริการใหม่ ระบบที่พัฒนาขึ้นอาจเป็นที่ต้องการของหน่วยงานอื่น หรือทำให้เกิดการขยายการดำเนินงาน เช่น การสร้างเครือข่ายห้องเรียนในการสอนทางไกลผ่านเครือข่ายการสื่อสารทำให้สามารถเรียนได้พร้อมกันในสถานที่ต่างกัน 6) สร้างความได้เปรียบเชิงแข่งขัน (Competitive advantage) 7) สร้างพันธมิตร (Alliances) ในการดำเนินงาน เช่น การร่วมมือกันในการจัดการเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์ร่วมกัน 8) เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน 9) ช่วยในการปรับปรุงระบบ (Reengineering) ด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการปรับระบบ

กล่าวโดยสรุป คือ เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยส่งเสริมในด้านบุคลากร ข้อมูลข่าวสาร การตัดสินใจ และการวางแผนงานในการดำเนินงานต่าง ๆ ขององค์การให้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผลที่ดีขึ้น ทั้งช่วยเพิ่มคุณภาพของผลผลิตในองค์กร ส่งผลให้องค์กรมีความเจริญก้าวหน้าขึ้น

5. ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ

มีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ ไว้ดังนี้

โกสันต์ เทพสิทธิธารภรณ์ (2549: 24) กล่าวว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีประโยชน์ในการช่วยกำหนดยุทธศาสตร์และเป้าหมายในการดำเนินการได้ถูกต้อง ช่วยในการตรวจสอบผลการดำเนินการในแต่ละช่วงของปี ช่วยในการศึกษาและวิเคราะห์ถึงปัญหาและสาเหตุ และช่วยลดค่าใช้จ่าย

ขจรฤทธิ์ ภักดีพันธ์ (2549: 24) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ว่าเป็นที่ใช้ในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนมาก และเป็นไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กล่าวคือ เป็นการส่งข้อความถึงกันโดยผ่านคอมพิวเตอร์

ลีปพนนท์ เกตุทัต (2549: 81) กล่าวว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความจำเป็นและเพิ่มความสำคัญเป็นลำดับมากขึ้นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ แม้ว่าการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเอื้ออำนวยในด้านชีวิตความเป็นอยู่ที่สะดวกสบายและอายุยืนนานขึ้น หากการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้โดยมิได้พิจารณาอย่างรอบคอบและกว้างไกลแล้ว ย่อมเกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อมและสมดุลทางธรรมชาติอย่างมหันต์ เมื่อมองไปข้างหน้าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควรช่วยเตรียมให้มนุษย์มีความพร้อมที่จะเผชิญกับปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต และปัญหาอันเกี่ยวข้องกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ข้อที่พึงตระหนัก คือ การดำรงชีวิตของมนุษย์มิใช่เพื่อกอบโกยผลประโยชน์จากธรรมชาติหรือการทำตนอยู่เหนือธรรมชาติ หากแต่มนุษย์ต้องเรียนรู้ธรรมชาติที่จะดำรงชีวิตอย่างสันติร่วมกับผู้อื่น กับสังคมวัฒนธรรม และกับธรรมชาติ

ราตรี สายเส้น (2553: 25) กล่าวว่าชีวิตประจำวันของมนุษย์ทุกคนจะต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลาเกี่ยวข้องกับวิวัฒนาการทางด้านความรู้ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงหลาย ๆ ด้าน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้บุคคลในสังคมรู้จักวิธีการคิดอย่างมีเหตุผล มีวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่มีระบบ อันจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาด้านสติปัญญา ซึ่งวิธีการคิดนั้นเป็นวิธีเดียวกันกับที่ใช้อยู่ในกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีส่วนทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของคนในปัจจุบันมีความสะดวกสบายมากขึ้น ทำให้คนในสังคมมีการติดต่อสื่อสารถึงกันได้ง่ายและรวดเร็ว มีการทำกิจกรรมหลายสิ่งหลายอย่างร่วมกันง่ายขึ้น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการบริหารด้านการศึกษา เช่น ระบบการลงทะเบียน และระบบการจัดตารางสอน นอกจากนี้ยังใช้เป็นเครื่องมือในการเพิ่มโอกาสทางด้านการศึกษาและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในด้านการศึกษา 1) การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ทำให้ผู้ที่อยู่ห่างไกลหรือไม่สะดวกในการเดินทางสามารถได้รับการศึกษาเช่นเดียวกับผู้ที่

อยู่ในเมือง 2) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ยังช่วยเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ เช่น ฟิสิกส์ เคมี ชีวะ ภาษาต่างประเทศ ทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น และเกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น เช่น การแสดงสถานการณ์จำลอง แบบจำลอง ภาพเคลื่อนไหว แสงสีและเสียงประกอบ นักเรียนสามารถเตรียมตัวก่อนเรียนหรือทบทวนบทเรียนด้วยตนเองเมื่อใดก็ได้ที่มีเวลาว่าง 3) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ให้กับผู้พิการทางสายตาหรือหู

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีบทบาทต่อการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารทางด้านการศึกษามาได้เป็นอย่างดี ทั้งในและนอกสถานศึกษา หน่วยงานต่าง ๆ ใช้บทเรียนออนไลน์ในการฝึกอบรมพนักงานเพื่อให้ความรู้เพิ่มเติม นอกจากนี้อินเทอร์เน็ตยังเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญที่ทั้งครูและนักเรียนหรือบุคคลทั่วไปใช้สำหรับค้นหาข้อมูลเรื่องต่าง ๆ ในการทำรายงาน หรือเพื่อศึกษาหาความรู้ เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูลที่ใช้กันมากในปัจจุบัน เช่น google.com ask.com dogpile.com และ wikipedia.org ตัวอย่างการค้นหาข้อมูลจากหลักฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

ด้านการแพทย์และสาธารณสุข เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้เริ่มตั้งแต่การทำทะเบียนคนไข้ การรักษาพยาบาลทั่วไป ตลอดจนการวินิจฉัยและรักษาโรคต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ นอกจากนี้ยังใช้ในห้องทดลอง การศึกษาและการวิจัยทางการแพทย์ รักษาคนไข้ ด้วยระบบการรักษาทางไกลตลอดเวลาผ่านเครือข่ายการสื่อสาร เครื่องเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า อีเอ็มไอสแกนเนอร์ (EMI scanner) ถูกนำมาใช้ถ่ายภาพสมองมนุษย์ เพื่อตรวจหาความผิดปกติในสมอง เช่น ก้อนเนื้ออกพยาธิเลือดออกในสมอง และต่อมาได้พัฒนาให้ถ่ายภาพหน้าตัดได้ทั่วร่างกาย เรียกชื่อว่า ซีเอที (CAT-Computerized Axial Tomography scanner: CAT scanner) ใช้วิธีฉายแสงเป็นจังหวะไปรอบ ๆ ร่างกายของมนุษย์ ถ่ายเอ็กซเรย์และเครื่องรับแสงเอ็กซเรย์ที่อยู่ตรงข้ามจะเปลี่ยนแสงเอ็กซเรย์ให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าเก็บไว้ในจานแม่เหล็ก จากนั้นจะนำสัญญาณไฟฟ้าเหล่านี้เข้าไปวิเคราะห์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ และแสดงผลลัพธ์เป็นภาพทางจอโทรทัศน์หรือพิมพ์ภาพออกมาทางเครื่องพิมพ์ ตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการแพทย์และสาธารณสุข

ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้ประโยชน์ในด้านเกษตรกรรม เช่น การจัดทำระบบข้อมูลเพื่อการเกษตรและพยากรณ์ผลผลิตด้านการเกษตร นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาความก้าวหน้าทางด้านอุตสาหกรรม การประดิษฐ์หุ่นยนต์เพื่อใช้ทำงานบ้าน และหุ่นยนต์เพื่องานอุตสาหกรรมที่ต้องเสี่ยงภัยและเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น โรงงานสารเคมี โรงผลิตและควบคุมการจ่ายไฟฟ้า รวมถึงงานที่ต้องทำซ้ำ ๆ เช่น โรงงานประกอบรถยนต์ และโรงงานแบตเตอรี่ ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีบทบาทอย่างมากในการผลิตและควบคุมคุณภาพสินค้า การส่งสินค้าตามใบสั่งสินค้า การควบคุมวัสดุคงคลัง และการคิดราคาต้นทุนสินค้า ตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในด้านอุตสาหกรรม

ด้านการเงินการธนาคาร เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้ในการเงินและธนาคาร โดยใช้หน่วยงานด้านบัญชี การฝาก-ถอนเงิน โอนเงิน บริการสินเชื่อ แลกเปลี่ยนเงินตรา บริการข่าวสารการธนาคาร การใช้คอมพิวเตอร์ด้านการเงินการธนาคารที่รู้จักและนิยมใช้กันทั่วไป เช่น บริการฝาก-ถอนเงิน การโอนเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วต่อการดำเนินธุรกิจต่าง ๆ

ด้านความมั่นคง มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกันอย่างแพร่หลาย เช่น ใช้ในการควบคุมประสานงานวงจรสื่อสารทหาร การแปลรหัสลับในงานจารกรรมระหว่างประเทศ การส่งดาวเทียมและการคำนวณวิถีการโคจรของจรวดไปสู่อวกาศ สำนักงานตำรวจแห่งชาติของประเทศไทยมีศูนย์ประมวลข่าวสาร มีระบบจัดทำทะเบียนปืน ทะเบียนประวัติอาชญากร ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูลเพื่อการสืบสวนคดีต่าง ๆ ตัวอย่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านความมั่นคง

ด้านการคมนาคม มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในส่วนที่เกี่ยวกับการเดินทาง เช่น การเดินทางโดยรถไฟ มีการเชื่อมโยงข้อมูลการจองที่นั่งไปยังทุกสถานี ทำให้สะดวกต่อผู้โดยสาร การเช็คอินของสายการบิน ได้จัดทำเครื่องมือที่สะดวกต่อลูกค้าในรูปแบบของการเช็คอินด้วยตนเอง

ด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการออกแบบหรือจำลองสภาพการณ์ต่าง ๆ เช่น การรับแรงสั่นสะเทือนของอาคารเมื่อเกิดแผ่นดินไหว โดยการคำนวณและแสดงภาพสถานการณ์ใกล้เคียงความจริง ตัวอย่างซอฟต์แวร์การเกิดแผ่นดินไหว

ด้านการพาณิชย์ องค์กรในภาคธุรกิจใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการบริหารจัดการ เพื่อช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับองค์กรในการทำงาน ทำให้การประสานงานหรือการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของแต่ละหน่วยงานในองค์กร หรือระหว่างองค์กรเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้ปรับปรุงการให้บริการกับลูกค้าซึ่งเป็นการสร้างภาพพจน์ที่ดีขององค์กรต่อลูกค้าทั่วไป สิ่งเหล่านี้นับเป็นการสร้างโอกาสความได้เปรียบแข่งขันให้กับองค์กร ตัวอย่างของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการพาณิชย์ เช่น การให้บริการชำระค่าสินค้าบริการ การสั่งซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ต และการตรวจสอบราคาสินค้าผ่านเครื่องอ่านราคาสินค้า

สรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีประโยชน์ในการให้ความรู้ ทำให้เกิดความคิดและความเข้าใจ ใช้ในการวางแผนการบริหารงาน ประกอบการตัดสินใจ ใช้ในการควบคุมสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้การบริหารงานมีระบบ ช่วยเสริมสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทำให้เกิดความเท่าเทียมกันในสังคมเทคโนโลยีสารสนเทศที่กระจายไปทั่วทุกแห่ง ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และประเทศชาติ

6. การบูรณาการการเรียนการสอน

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงแนวทางการบูรณาการการเรียนการสอน ไว้ดังนี้
 สุมณ อมรวิวัฒน์ (2544: 61) ได้แสดงทัศนะว่า การบูรณาการ คือ ความสมบูรณ์ ความเต็ม ความพอดี ความสมดุล ความผสมกลมกลืน มีสัดส่วน พอเหมาะ สมองวัตถุประสงค์และเป็นเอกภาพ
 ปลัดทบวมมหาวิทยาลัย (2546: 9) แนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ การจัดการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยเน้นความสำคัญของความรู้และคุณธรรมควบคู่กันไป ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับการศึกษาและความเหมาะสม สถาบันอุดมศึกษาเป็นแหล่งสร้างองค์ความรู้ที่สำคัญของสังคม โดยมีการกิจหลัก 4 ประการคือ การสอนหรือการผลิตบัณฑิต การสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือการวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ชรินทร์ มั่งคั่ง (2549: 34) กล่าวว่าในปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญกับความเร่งด่วนในการพัฒนาประเทศ ความต้องการการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพสูงมากกว่าระยะเวลาที่ผ่านมา สถาบันอุดมศึกษาจึงต้องพัฒนาบัณฑิตให้เป็นคนดีมีงานทำ ด้วยคุณธรรมนำคุณภาพ การบูรณาการ สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนการสอน จึงเป็นนโยบายหลักของการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา เพื่อเชื่อมโยงความสมบูรณ์ของบัณฑิตให้มีความสมดุลทั้งความรู้และคุณธรรม ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างสรรคสิ่งที่มีคุณภาพในสังคมโดยรวม

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2545: 41) กล่าวว่า การบูรณาการเป็นการนำศาสตร์ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน มาผสมผสานเพื่อประโยชน์ในการดำเนินงาน

ศุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2545: 182) ได้ให้ความหมายของคำว่า “บูรณาการ” ไว้ว่าหมายถึง การนำเอาศาสตร์สาขาวิชาต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน มาผสมผสานเข้าด้วยกัน

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การบูรณาการ หมายถึง การสร้างความสมดุลในสัดส่วนที่พอเหมาะในการเชื่อมโยงรายวิชาให้มีความสมบูรณ์ และเป็นเอกภาพเพื่อนำไปวางแผนในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิต

7. ลักษณะสำคัญของการบูรณาการการเรียนการสอน

ได้มีนักวิชาการหลายท่าน ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการบูรณาการการเรียนการสอนไว้ดังนี้

ชรินทร์ มั่งคั่ง (2549: 35) กล่าวว่าไว้ว่าการเรียนการสอนแบบบูรณาการจะให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและเป้าหมายสูงสุดคือ การพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ

Richard and Striley (1994: 89) ได้กล่าวไว้ว่าการบูรณาการนั้นผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้หลากหลายเพราะว่า ความคิดรวบยอดในแต่ละเรื่องที่คุณสอนจะเปลี่ยนแปลงไปตามความสนใจของผู้เรียนแต่ละคน การเรียนแบบบูรณาการจะทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของสิ่งที่เรียนและมีความเข้าใจมากขึ้น จากความสำคัญของการบูรณาการพอสรุปได้ว่า การบูรณาการมีความสำคัญ เนื่องจากเป็นแนวทางที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองที่สอดคล้องกับวิถีชีวิต และสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้เพื่อการดำเนินชีวิตแห่งตน การแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างเป็นองค์รวม

Lardizabal and others. (1970: 142–143) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการต้องยึดหลักสำคัญที่ว่า แกนกลางของประสบการณ์อยู่ที่ความต้องการของผู้เรียน และประสบการณ์ในการเรียนรู้จัดเป็นหน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้อาจแบ่งแยกออกเป็นประเภทใหญ่ได้ 3 ประเภท คือ 1) หน่วยเนื้อหา (Subject-Matter Unit) เป็นการเน้นหน่วยเนื้อหาหรือหัวข้อเรื่องต่าง ๆ หลักการหรือสิ่งแวดล้อม 2) หน่วยความสนใจ (Center of Interest Unit) จัดเป็นหน่วยขึ้นโดยพื้นฐานความสนใจและความต้องการ หรือจุดประสงค์เด่น ๆ ของผู้เรียน 3) หน่วยเสริมสร้างประสบการณ์ (Integrative Experience Unit) เป็นการรวบรวมประสบการณ์หรือจุดเน้นอยู่ที่ผลการเรียนรู้ และสามารถนำไปสู่การปรับพฤติกรรม การปรับตัวของผู้เรียน

หน่วยดังกล่าว หมายถึง กลุ่มกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่จัดไว้เพื่อสนองจุดมุ่งหมายหรือสำหรับการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง การเรียนเริ่มจากจุดสนใจใหญ่ แล้วแยกไปสู่กิจกรรมในแง่มุมต่าง ๆ จนกระทั่งผู้เรียนสามารถตอบสนองสถานการณ์ที่กำหนดไว้ได้

ศุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2546) ให้แนวคิดการแบ่งประเภทการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้ คือ 1) จำแนกตามจำนวนผู้สอน มี 3 ลักษณะ คือ 1.1) ลักษณะการบูรณาการแบบผู้สอนคนเดียว ผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ กับหัวเรื่องที่สอดคล้องกันกับชีวิตจริง หรือสาระที่กำหนดขึ้นมาเชื่อมโยงสาระและกระบวนการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียน ได้ใช้ทักษะและกระบวนการเรียนรู้ไปแสวงหาความรู้ความจริงจากหัวข้อเรื่องที่กำหนด 1.2) ลักษณะการบูรณาการแบบคู่ขนาน มีผู้สอนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปร่วมกันจัดการเรียนการสอนโดย

อาจยึดหัวข้อเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้วบูรณาการเชื่อมโยงแบบคู่ขนานกันไปภายใต้เรื่องเดียวกัน

1.3) ลักษณะการบูรณาการแบบสอนเป็นทีม ผู้สอนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปร่วมกันคิดหัวข้อเรื่องหรือโครงการมา โดยใช้เวลาเรียนต่อเนื่องกัน อาจรวมจำนวนชั่วโมงของสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ แบบมีเป้าหมายเดียวกัน 2) จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ 2.1) การบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ เป็นลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงแนวคิด ทักษะ และความคิดรวบยอดของสาระการเรียนรู้สาระใดสาระหนึ่งนั่นเอง 2.2) การบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ เป็นลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำเอาสาระการเรียนรู้จากหลายกลุ่มสาระมาเชื่อมโยงกัน เพื่อจัดการเรียนรู้ภายใต้หัวข้อเรื่องเดียวกัน 3) จำแนกตามประเภทของการบูรณาการ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 3.1) การบูรณาการแบบสหวิทยาการ เป็นลักษณะการบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ การนำเอาสาระการเรียนรู้จากหลายกลุ่มสาระมาเชื่อมโยงร้อยรัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน เพื่อจัดการเรียนรู้ภายใต้หัวข้อเรื่องเดียวกัน 3.2) การบูรณาการแบบพหุวิทยาการ เป็นลักษณะการบูรณาการที่ผู้สอนนำเอาเรื่องหรือสาระการเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปสอดแทรกในสาระการเรียนรู้หรือวิชาที่ตัวเองรับผิดชอบสอน

ทิสนา แคมมณี และคณะ (2547: 188–192) แบ่งประเภทการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็น 2 รูปแบบ คือ 1) การบูรณาการภายในวิชา (Interdisciplinary) หมายถึง การนำเนื้อหาสาระในวิชาเดียวกันหรือกลุ่มประสบการณ์เดียวกันมาสัมพันธ์กัน ผู้สอนสามารถนำสาระทุกเรื่องมาสัมพันธ์กันเป็นเรื่องเดียวได้ 2) การบูรณาการระหว่างวิชา (Interdisciplinary หรือ multidisciplinary) หมายถึง การนำเนื้อหาสาระของสองวิชา หรือหลาย ๆ วิชามาสัมพันธ์ให้เป็นเรื่องเดียวกันภายใต้หัวข้อเรื่อง “theme” ที่เลือกในส่วนบูรณาการระหว่างวิชา สามารถจัดได้หลายลักษณะด้วยกัน และนำเสนอเป็นรูปแบบ ดังนี้ แบบสอดแทรก (Infusion) คือลักษณะการจัดการเรียนรู้จะสอดแทรกเนื้อหาหรือทักษะกระบวนการของกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เข้าใจในการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระของตน โดยมีผู้สอน 1 คน แบบคู่ขนาน (Parallel) คือลักษณะการจัดการเรียนรู้จะมีครู 2 คนขึ้นไป 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ขึ้นไปวางแผนร่วมกันตามหัวเรื่อง/มโนทัศน์ (concept) /ปัญหา (problem) เดียวกัน และเชื่อมโยงเนื้อหาสาระ กระบวนการและคุณธรรม แล้วต่างคนต่างสอนเนื้อหาตามกลุ่มสาระของตนเอง โดยมีเป้าหมายร่วมกัน แบบพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) แบ่งเป็น 4 ลักษณะดังนี้คือ แบบที่ 1 แบบสอนคนเดียว คือจะจัดการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ กับหัวเรื่อง/มโนทัศน์/ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริงหรือสาระที่กำหนดขึ้นมา แบบที่ 2 แบบแยกกันสอน คือการจัดการเรียนรู้จะคล้ายแบบคู่ขนานโดยเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ตามหัวเรื่อง/มโนทัศน์/ปัญหา แล้วต่างคนต่างสอนเนื้อหาตามกลุ่มสาระของตนเอง แต่มอบหมายให้ทำโครงการเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ร่วมกัน หรือบางเรื่องจัดสอนด้วยกัน แบบที่ 3 แบบสอนร่วมกันหรือแบบคณะ

คือ การจัดการเรียนรู้จะร่วมกันวางแผน ปรึกษาหารือ กำหนดหัวเรื่องความคิรวบยอดหรือปัญหา ร่วมกันสร้างหน่วยเรียนรู้บูรณาการร่วมกัน และสอนเป็นทีมหรือแยกกันสอนในบางเรื่อง แบบที่ 4 แบบข้ามวิชา (Transdisciplinary) คือลักษณะการจัดการเรียนรู้เป็นการบูรณาการที่สูงขึ้น สลัดความเป็น “วิชา” ของแต่ละศาสตร์ออกไปเป็นการเรียนโดยมีเค้าโครงหรือโจทย์ประเด็นปัญหาที่วางไว้ ผู้เรียนเรียนรู้หรือแสวงหาแนวทางการแก้ปัญหาโดยผ่านกิจกรรมและการศึกษาค้นคว้าที่หลากหลาย

8. เหตุผลในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

เพราพรณ โกลมมาลย์ (2541: 66) ได้ให้เหตุผลสนับสนุนการบูรณาการอย่างน้อยอีก 2 ประการ คือ 1) ไม่มีหลักสูตรวิชาการใดเพียงวิชาเดียวที่สำเร็จรูปและสามารถนำไปแก้ปัญหาทุกอย่างที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง 2) วิชาการหรือแนวคิดต่าง ๆ ที่ใกล้เคียงกันหรือเกี่ยวข้องกันควรนำมาเชื่อมโยงกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2546: 150) ได้กล่าวว่าในชีวิตจริงของคนเรามีเรื่องราวต่าง ๆ ที่มีความหมายสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ไม่ได้แยกออกจากกันเป็นเรื่อง ๆ ดังนั้นผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีขึ้น และเรียนรู้อย่างมีความหมายเมื่อ 1) มีการบูรณาการเข้ากับชีวิตจริง โดยการเรียนรู้ในสิ่งที่ใกล้ตัว แล้วขยายกว้างไกลตัวออกไป 2) การขยายตัวของความรู้ในปัจจุบันขยายไปอย่างรวดเร็วมาก มีเรื่องใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นมากมาย จึงจำเป็นต้องเลือกสาระที่สำคัญและจำเป็นให้ผู้เรียนในเวลาที่มีเท่าเดิม 3) ไม่มีหลักสูตรวิชาการใดเพียงวิชาเดียวที่สำเร็จรูปและสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาทุกอย่างที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงได้ 4) เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่ใกล้เคียงกันหรือเกี่ยวข้องกัน ควรนำมาเชื่อมโยงกัน เพื่อให้ผู้เรียนอย่างมีความหมาย ลดความซ้ำซ้อนเชิงเนื้อหาวิชา ลดเวลา แบ่งเบาภาระของครูผู้สอน 5) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ความคิด ความสามารถและทักษะที่หลากหลาย

สมวงษ์ แปลงประสพโชค (2544 อ้างถึงใน Jacob, 1989) ให้เหตุผลสนับสนุนการบูรณาการ ดังนี้ 1) การขยายตัวของความรู้มีเรื่องจำเป็นที่ต้องเพิ่มเข้ามาในหลักสูตรมากมาย เช่น เอดส์ เพศศึกษา สิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นต้องหาทางเลือกสาระให้ผู้เรียนเรียนในเวลาที่มีเท่าเดิม 2) หลักสูตรปัจจุบันไม่เหมือนชีวิตจริง เพราะเรียนเป็นช่วง โรงเรียนต้องแสดงให้เห็นว่า แต่ละวิชามีอิทธิพลต่อผู้เรียนอย่างไร เขาควรต้องเห็นความสำคัญของทุกวิชาที่ถูกจัดเชื่อมโยงกันไว้ 3) ปัจจุบันเราไม่สามารถฝึกคนให้เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะได้ จะต้องฝึกให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการสิ่งที่เรียนกับชีวิตในโลกกว้างได้

สำราญ ชูช่วยสุวรรณ (2546: 37) ได้กล่าวว่าให้เหตุผลว่า ต้องจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพราะ 1) สิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงและการดำเนินชีวิตประจำวันไม่จำกัดว่าจะเกี่ยวข้องกับวิชาใดวิชาหนึ่ง 2) การแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจจำเป็นต้องใช้ความรู้และทักษะจากหลายสาขาวิชาาร่วมกัน 3) การบูรณาการเป็นการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับชีวิตจริงได้ ทำให้เข้าใจว่าสิ่งที่เรียนมีประโยชน์

หรือนำไปใช้ได้จริง 4) ช่วยให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชา และระหว่างวิชาต่าง ๆ กับชีวิตจริง ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย 5) ช่วยให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างความคิดรวบยอดในศาสตร์ต่าง ๆ เนื้อหาและกระบวนการ การเรียนในวิชาหนึ่งอาจช่วยให้เข้าใจวิชาอื่นได้ดีขึ้น 6) เป็นการจัดการความซับซ้อนของเนื้อหาในหลักสูตร 7) การเรียนการสอนแบบบูรณาการ ตอบสนองความสามารถของผู้เรียนซึ่งมีหลายด้าน และสนองต่อความสามารถในการแสดงออกและตอบสนองด้านอารมณ์ 8) เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่ใช้การสอนแบบบูรณาการสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้

กระทรวงศึกษาธิการ (2548: 50) ได้กล่าวถึงเหตุผลของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ดังนี้ 1) สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันนั้นจะเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันกับศาสตร์ในสาขาต่าง ๆ ผสมผสานกัน ทำให้ผู้เรียนที่เรียนรู้ศาสตร์เดียว ๆ ไม่สามารถนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาได้ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจะช่วยให้สามารถนำความรู้ ทักษะจากหลาย ๆ ศาสตร์มาแก้ปัญหาได้กับชีวิตจริง 2) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงเนื้อหาเป็นความคิดรวบยอดของศาสตร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ทำให้เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ของศาสตร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนมองเห็นประโยชน์ของสิ่งที่เรียนและนำไปใช้ได้จริงได้ 3) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการช่วยลดความซับซ้อนของเนื้อหารายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร จึงทำให้ลดเวลาในการเรียนรู้เนื้อหาบางอย่างลงได้ แล้วไปเพิ่มเวลาให้เนื้อหาใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น 4) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจะตอบสนองต่อความสามารถในหลาย ๆ ด้านของผู้เรียน ช่วยสร้างความรู้ ทักษะและเจตคติแบบพหุปัญญา 5) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจะสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ โดยผู้เรียนที่กำลังแพร่หลายในปัจจุบัน

สรุปได้ว่า เหตุผลในการจัดการเรียนการสอนมีหลายประการ สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันนั้นจะเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันกับศาสตร์ในสาขาต่าง ๆ ผสมผสานกันทำให้ผู้เรียนที่เรียนรู้ศาสตร์เดียว ๆ มาไม่สามารถนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาได้ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจะช่วยให้สามารถนำความรู้ ทักษะจากหลาย ๆ ศาสตร์มาแก้ปัญหาได้กับชีวิตจริง ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงความคิดรวบยอดของศาสตร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ทำให้เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of learning) ของศาสตร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนมองเห็นประโยชน์ของสิ่งที่เรียนและนำไปใช้ได้ ลดความซับซ้อนของเนื้อหารายวิชาต่าง ๆ ตอบสนองต่อความสามารถในหลาย ๆ ด้านของผู้เรียน ช่วยสร้างความรู้ ทักษะและเจตคติ “แบบพหุปัญญา” ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้โดยผู้เรียน (Constructivism) ที่กำลังแพร่หลายในปัจจุบัน

9. ประเภทของการบูรณาการการเรียนการสอน

ศุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2546: 184–191) ให้แนวคิดการแบ่งประเภทการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้ คือ 1) แบบจำแนกตามจำนวนผู้สอน มี 3 ลักษณะ คือ

- 1.1) การบูรณาการแบบผู้สอนคนเดียว ผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ กับหัวข้อที่สอดคล้องกันกับชีวิตจริงหรือสาระที่กำหนดขึ้นมาเชื่อมโยง สาระและกระบวนการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะและกระบวนการเรียนรู้ไปแสวงหาความรู้ความจริงจากหัวข้อเรื่องที่กำหนด
- 1.2) การบูรณาการแบบคู่ขนาน มีผู้สอนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปร่วมกันจัดการเรียนการสอน โดยอาจยึดหัวข้อเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้วบูรณาการเชื่อมโยงแบบคู่ขนานกันไป ภายใต้เรื่องเดียวกัน
- 1.3) การบูรณาการแบบสอนเป็นทีม ผู้สอนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ร่วมกันคิดหัวข้อเรื่องหรือโครงการมา โดยใช้เวลาเรียนต่อเนื่องกัน อารวมจำนวนชั่วโมงของสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ แบบมีเป้าหมายเดียวกัน

2) แบบจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ 2.1) การบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ เป็นลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงแนวคิด ทักษะ และความคิดรวบยอดของสาระการเรียนรู้สาระใดสาระหนึ่งนั่นเอง 2.2) การบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ เป็นลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำเอาสาระการเรียนรู้จากหลายกลุ่มสาระมาเชื่อมโยงกัน เพื่อจัดการเรียนรู้ภายใต้หัวข้อเรื่องเดียวกัน 3) แบบจำแนกตามประเภทของการบูรณาการ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 3.1) การบูรณาการแบบสหวิทยาการ เป็นลักษณะการบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ การนำเอาสาระการเรียนรู้จากหลายกลุ่มสาระมาเชื่อมโยงร้อยรัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน เพื่อจัดการเรียนรู้ภายใต้หัวข้อเรื่องเดียวกัน 3.2) การบูรณาการแบบพหุวิทยาการ เป็นลักษณะการบูรณาการที่ผู้สอนนำเอาเรื่องหรือสาระการเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ไปสอดแทรกในสาระการเรียนรู้หรือวิชาที่ตัวเองรับผิดชอบสอน

ทิสนา เขมมณี และคณะ (2547: 188–192) แบ่งประเภทการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็น 2 รูปแบบ คือ 1) การบูรณาการภายในวิชา (Interdisciplinary) หมายถึง การนำเนื้อหาสาระในวิชาเดียวกัน หรือกลุ่มประสบการณ์เดียวกันมาสัมพันธ์กัน ผู้สอนสามารถนำสาระทุกอย่างมาสัมพันธ์กันเป็นเรื่องเดียวได้ 2) การบูรณาการระหว่างวิชา (Interdisciplinary หรือ multidisciplinary) หมายถึง การนำเนื้อหาสาระของสองวิชา หรือหลาย ๆ วิชามาสัมพันธ์ให้เป็นเรื่องเดียวกันภายใต้หัวข้อเรื่อง “theme” ที่เลือกในส่วนบูรณาการระหว่างวิชา สามารถจัดได้หลายลักษณะด้วยกัน และนำเสนอเป็นรูปแบบ ดังนี้ 2.1) รูปแบบสอดแทรก (Infusion) คือ ลักษณะการจัดการเรียนรู้จะสอดแทรกเนื้อหาหรือทักษะกระบวนการของกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เข้าใจในการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระของตน โดยมีผู้สอน 1 คน 2.2) รูปแบบคู่ขนาน (Parallel) คือ ลักษณะการจัดการเรียนรู้จะมีครู 2 คนขึ้นไป 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ขึ้นไปวางแผนร่วมกันตามหัวข้อเรื่อง/มโนทัศน์ (concept)/ปัญหา (problem) เดียวกัน

และเชื่อมโยงเนื้อหาสาระ กระบวนการและคุณธรรม แล้วต่างคนต่างสอนเนื้อหาตามกลุ่มสาระของตนเอง โดยมีเป้าหมายร่วมกัน 2.3) แบบพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) แบ่งเป็น 4 ลักษณะดังนี้คือ 2.3.1) แบบสอนคนเดียว คือ จะจัดการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ กับหัวข้อ/มโนทัศน์/ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริงหรือสาระที่กำหนดขึ้นมา 2.3.2) แบบแยกกันสอน คือ การจัดการเรียนรู้จะคล้ายแบบคู่ขนานโดยเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ตามหัวข้อ/มโนทัศน์/ปัญหา แล้วต่างคนต่างสอนเนื้อหาตามกลุ่มสาระของตัวเอง แต่มอบหมายให้ทำโครงการเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ร่วมกันหรือบางเรื่องจัดสอนด้วยกัน 2.3.3) แบบสอนร่วมกันหรือแบบคณะ คือ การจัดการเรียนรู้จะร่วมกันวางแผน ปรึกษาหารือ กำหนดหัวข้อเรื่องความคิดรวบยอดหรือปัญหาาร่วมกัน สร้างหน่วยเรียนรู้บูรณาการร่วมกันและสอนเป็นทีมหรือแยกกันสอนในบางเรื่อง 2.3.4) แบบข้ามวิชา (Transdisciplinary) คือ ลักษณะการจัดการเรียนรู้เป็นการบูรณาการที่สูงขึ้น สลัดความเป็น “วิชา” ของแต่ละศาสตร์ออกไปเป็นการเรียนโดยมีเค้าโครงหรือโจทย์ประเด็นปัญหาที่วางไว้ ผู้เรียนเรียนรู้หรือแสวงหาแนวทางการแก้ปัญหาโดยผ่านกิจกรรมและการศึกษาค้นคว้าที่หลากหลาย

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2549: 36–37) ได้แบ่งประเภทการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการออกเป็น 2 แบบ โดยใช้กลุ่มสาระการเรียนรู้เป็นหลัก ได้แก่ 1) การบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ เป็นการเชื่อมโยงการสอนระหว่างเนื้อหาวิชาในด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ หรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตั้งแต่สองกลุ่มสาระการเรียนรู้ขึ้นไปเข้าด้วยกัน เพื่อมุ่งศึกษาเกี่ยวกับเรื่องราว ประเด็น ปัญหา หัวข้อหรือประสบการณ์เรื่องใดเรื่องหนึ่งเข้าด้วยกัน สามารถดำเนินโดยผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้นั้นๆ ไม่เกี่ยวกับครูผู้สอนกลุ่มสาระอื่นๆ และ 2) การบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงเนื้อหาด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ หรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้เข้าด้วยกัน เพื่อมุ่งศึกษาเกี่ยวกับเรื่องราว ประเด็น ปัญหา หัวข้อหรือประสบการณ์เรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ อย่างเข้าใจลึกซึ้งและชัดเจนใกล้เคียงกับความเป็นจริงในชีวิตยิ่งขึ้น การดำเนินการสอนจะดำเนินการโดยผู้สอนตั้งแต่สองคนขึ้นไป ร่วมปรึกษาหารือกัน แล้วแยกกันสอนตามความรับผิดชอบของตน หรือสอนร่วมกันเป็นทีม

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎี ดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) มีความสัมพันธ์ และเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของมนุษย์ โดยเน้นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การสร้างความจริงเป็นกระบวนการทั้งทางด้านสติปัญญา และสังคมควบคู่กันไป ดังนั้น การออกแบบการเรียนรู้ต้องสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเครื่องมือในการเพิ่มโอกาสและเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยง ความคิดรวบยอดของศาสตร์ต่าง ๆ เข้า

ด้วยกัน เกิดเป็นการเรียนรู้แบบบูรณาการซึ่งจะช่วยตอบสนองต่อความสามารถในหลายๆ ด้านของผู้เรียนแบบพหุปัญญา ทำให้ผู้เรียนสามารถนำทั้งความรู้ และทักษะไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้จากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ของ Driver and Bell (1986 อ้างถึงในวรรณวิไล พันธุ์สีดา, 2543: 69) 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชี้นำ 2) ชื่นทบทวนความรู้เดิม 3) ชื่นปรับเปลี่ยนแนวคิด 4) ชี้นำความคิดไปใช้และ 5) ชื่นทบทวน มาสร้างหลักสูตรฝึกอบรมครูเรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยให้นำเทคโนโลยีมาบูรณาการแบบสอดแทรกทักษะเนื้อหาและกระบวนการมาใช้ในการฝึกอบรมในครั้งนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการสังเกตพฤติกรรมที่ตอบสนองว่ามีลักษณะอย่างไร และเป็นการตรวจสอบว่านักเรียนมีพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่ตั้งไว้เพียงใด การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดว่าผู้เรียนมีคุณลักษณะอย่างไร ดังจะกล่าวถึงความหมาย และการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังต่อไปนี้

1. ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก ภัททิยชนี (2546: 65) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการพยายามเข้าถึงความรู้ซึ่งเกิดจากการทำงานที่ประสานกัน และต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาและองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา แสดงออกในรูปความสำเร็จ ซึ่งสามารถและสังเกตวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

ภูมิใจ ลำพงษ์เหนือ (2547: 15) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการเรียนการสอนทั้งด้านความรู้ ทักษะ ความสามารถในด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นหลังจากได้รับการฝึกอบรมหรือการสอน

กนกวรรณ สมโต (2549: 26) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะความสามารถของบุคคลที่พัฒนาองกวมขึ้น โดยมีผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนอบรม ซึ่งจะมีผลต่อความสามารถทางสมอง ความรู้ ทักษะ ความรู้สึก และค่านิยมต่าง ๆ

นภาจรี ศรีจันทร์ (2551: 307) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถ เข้าถึงความรู้ (knowledge attained) การพัฒนาทักษะในการเรียน โดยอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่ง และแสดงออกในรูปของความสำเริง ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียน หรือเข้าถึงความรู้ แสดงออกในรูปความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

2. แนวคิดในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แนวคิดในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นการวัดการเรียนรู้ในภาพรวม การประเมินความเข้าใจกระบวนการวิทยาศาสตร์ เจตคติ วิทยาศาสตร์ ทักษะการใช้ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน วิทยาศาสตร์ซึ่งความก้าวหน้าด้านต่างๆ ของผู้เรียนจะส่งผลกระทบต่อจุดประสงค์ของรายวิชา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และมาตรฐานการเรียนรู้ที่สถานศึกษากำหนดไว้ การวัดและประเมินผล ตัวผู้เรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงวัดและประเมิน 2 แนวทางคือการวัดและประเมินผลตามคู่มือ Taxonomy of educational objectives ของ Bloom และการประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) (Bloom: 1998: อ้างถึงใน พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์, 2548: 25) โดยมีพฤติกรรมที่ต้องการทำการวัดประเมินผู้เรียนดังนี้

2.1 ด้านความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้ว เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ศัพท์นิยาม มโนทัศน์ ข้อตกลง การจัดประเภท เทคนิควิธีการ หลักการ กฎ ทฤษฎี และแนวคิดที่สำคัญทางด้านวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีความสามารถในด้านนี้ จะแสดงออก โดยสามารถให้คำจำกัดความหรือนิยาม เล่าเหตุการณ์ จดบันทึก เรียกชื่อ อ่านสัญลักษณ์ และระลึก ข้อสรุปได้ การวัดพฤติกรรมด้านความรู้ความจำลักษณะของข้อสอบจะถามเกี่ยวกับความรู้ความจำ ไม่เกินร้อยละยี่สิบของข้อสอบทั้งหมด

2.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบาย การแปลความ การตีความ สร้างข้อสรุป ขยายความ นักเรียนมีความสามารถในด้านนี้จะแสดงออกโดยสามารถเปรียบเทียบ แสดงความสัมพันธ์ การอธิบายชี้แนะ การจำแนกเข้าหมวดหมู่ ยกตัวอย่าง ให้เหตุผล จับใจความ เขียนภาพประกอบ ตัดสินเลือก แสดงความเห็น อ่านกราฟแผนภูมิและแผนภาพได้

2.2.1 พฤติกรรมความเข้าใจ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ

- 1) ความสามารถอธิบายความเข้าใจต่างๆได้ด้วยตนเอง
- 2) ความสามารถจำแนกหรือระบุความรู้ได้เมื่อปรากฏในรูป สถานการณ์ใหม่
- 3) ความสามารถแปลความรู้จากสัญลักษณ์หนึ่ง ไปสู่อีกสัญลักษณ์ หนึ่ง

2.2.2 การวัดพฤติกรรมความเข้าใจ ลักษณะของข้อสอบจะถามให้นักเรียนอธิบาย หรือบรรยายความรู้ต่างๆ ด้วยคำพูดของตัวเองหรือให้ระบุข้อเท็จจริง มโนทัศน์ หลักการ กฎ หรือ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กับสถานการณ์ที่กำหนดให้ หรือให้แปลความหมายสถานการณ์ ที่กำหนดให้ซึ่ง อาจอยู่ในรูปของข้อความ สัญลักษณ์ รูปภาพ หรือแผนภาพ เป็นต้น

2.3 ด้านการนำไปใช้ เป็นการวัดความสามารถด้านการนำเอาความรู้ความเข้าใจ มา ประยุกต์ใช้ หรือแก้ปัญหาในเหตุการณ์ หรือสถานการณ์ใหม่ได้อย่างเหมาะสม การเขียนคำถามใน ระดับนี้อาจเขียนคำถามความสอดคล้องระหว่างวิชาและการปฏิบัติ ถามให้อธิบาย หลักวิชา ถามให้ แก้ปัญหา ถามเหตุผลของภาคปฏิบัติ

2.4 ด้านการวิเคราะห์ เป็นการวัดความสามารถในการแยกแยะหรือแจกแจง รายละเอียดของเรื่องราว ความคิด การปฏิบัติออกเป็นระดับย่อยๆ โดยอาศัยหลักการหรือกฎเกณฑ์ ต่างๆ เพื่อค้นพบข้อเท็จจริงและคุณสมบัติบางประการ คำถามระดับการวิเคราะห์ แบ่งออก 3 ประเภท คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

2.5 ด้านการสังเคราะห์ เป็นการวัดความสามารถในการรวบรวมและผสมผสานในด้าน รายละเอียดหรือเรื่องราวปลีกย่อย ของข้อมูลสร้างเป็นสิ่งที่แตกต่างจากเดิม ความสามารถ ดังกล่าวเป็นพื้นฐานของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คำถามระดับนี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ การ สังเคราะห์ข้อความ การสังเคราะห์แผนงาน การสังเคราะห์ความสัมพันธ์

2.6 ด้านการวัดและประเมินค่า เป็นการวัดความสามารถในการสรุปค่าหรือตีราคา เกี่ยวกับเรื่องราว ความคิด พฤติกรรมว่าดี-เลว เหมาะสม-ไม่เหมาะสม เพื่อหาจุดประสงค์บาง ประการมาอ้างโดยใช้เกณฑ์ภายในและการประเมินโดยใช้เกณฑ์ภายนอก

ดังนั้น การวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ จะเป็นไปตามแนวคิดของ Bloom โดยเป็นการวัด พฤติกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 6 ด้าน คือความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการ วิเคราะห์ ด้านการประเมินค่า

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

สมบัติ ท้ายเรือคำ (2546: 73) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดระดับความสามารถของผู้เรียนว่ามีความรู้ ความสามารถ และทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนไปแล้วมากน้อยเพียงใด

บุญชม ศรีสะอาด (2547: 122) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ในเนื้อหา และจุดประสงค์ในรายวิชาต่าง ๆ ที่เรียนมาในโรงเรียน และสถานศึกษาต่าง ๆ เป็นเครื่องมือหลักของการวัดผล

สมพร เชื้อพันธ์ (2547: 59) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบหรือชุดของข้อสอบที่ใช้วัดความสำเร็จหรือความสามารถในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนว่าผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้เพียงใด

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ในด้านเนื้อหาวิชา และจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาวิชาที่สอน

4. ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก ภัททิยธนี (2546: 45) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้าง (teacher made test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่ม จะไม่นำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่น เป็นแบบที่ใช้กันโดยทั่วไปในโรงเรียน และแบบทดสอบมาตรฐาน (standardized test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์เช่นเดียวกับแบบทดสอบที่ครูสร้าง แต่มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพต่าง ๆ ของนักเรียนที่ต่างกลุ่มกัน เช่น เปรียบเทียบคุณภาพของนักเรียนในโรงเรียนแห่งหนึ่งกับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ ทั่วประเทศ (แบบทดสอบมาตรฐานระดับชาติ) หรือกับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ ทั่วจังหวัด (แบบทดสอบมาตรฐานระดับจังหวัด) เป็นต้น

บุญชม ศรีสะอาด (2547: 53) ได้แบ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็น 2 ประเภท คือ 1) แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (criterion referenced test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่า ผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของแบบทดสอบประเภทนี้ 2) แบบทดสอบอิงกลุ่ม (norm referenced test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้ตอบตามความเก่งอ่อนได้ดีเป็นหัวใจสำคัญ ของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผล การสอบอาศัยคะแนนมาตรฐาน ซึ่งเป็นคะแนน

ที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

พร้อมพรรณ อุดมสิน (2547: 29) ได้แบ่งแบบทดสอบเป็น 2 ประเภท คือ 1) แบบอัตนัย (Subjective Test or Essay Test) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดปัญหาหรือคำถามให้ ให้ผู้ตอบแสดงความรู้ ความเข้าใจ และความคิดตั้งแต่กว้างที่สุดจนถึงแคบ หรือเฉพาะเจาะจงตามที่โจทย์กำหนดให้ ภายในระยะเวลาที่กำหนดให้ การใช้ภาษาในการเขียนตอบขึ้นอยู่กับตัวผู้สอบ แบบทดสอบนี้สามารถวัดได้หลาย ๆ ด้านในแต่ละข้อ เช่น วัดความสามารถในการใช้ภาษา ความคิด การจัดระเบียบของความรู้ การแสดงออกทางอารมณ์ เจตคติและอื่น ๆ 2) แบบปรนัย (Objective Test) หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนดคำตอบให้ แล้วผู้ตอบจะต้องตัดสินใจเลือกข้อที่ต้องการหรือพิจารณาข้อความที่ให้ว่า ถูกหรือผิด ซึ่งข้อสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็นแบบถูกผิด (True-False) แบบเติมคำ (Completion) หรือแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer) แบบจับคู่ (Matching) แบบจัดลำดับ (Rearrangement) และแบบเลือกตอบ (Multiple Choices)

สรุปได้ว่า จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถแบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ 2 ประเภท คือ แบบทดสอบ แบบอัตนัย (Subjective Test or Essay Test) และแบบปรนัย (Objective Test)

5. คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

สมนึก ภัททิยธนี (2546: 63-65) ได้สรุปคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีไว้ 10 ประการ คือ 1) ความเที่ยงตรง (validity) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ หรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของการทดสอบ 2) ความเชื่อมั่น (reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่คงวาไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการสอนใหม่กี่ครั้งก็ตาม 3) ความยุติธรรม (fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการเปรียบเทียบในกลุ่มผู้สอบเข้าด้วยกัน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำข้อสอบได้โดยการเดา 4) ความลึกของคำถาม (searching) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อนั้นจะต้องไม่ถามผิวเผิน หรือถามประเภทความรู้ ความจำ แต่ต้องให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปคิดค้นแปลงแก้ไขแล้วจึงตอบได้ 5) ความขั้วยุ (exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกเพลิดเพลิน ไม่เบื่อหน่าย 6) ความจำเพาะเจาะจง (definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทางคำถามชัดเจน ไม่คลุมเครือไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียน 7) ความเป็นปรนัย (objective) แบบทดสอบที่มีความเป็นปรนัยจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ 7.1) ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายตรงกัน 7.2) ตรวจให้คะแนน

ได้ตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือตรวจหลายคนก็ตาม 7.3) แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน 8) ประสิทธิภาพ (efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อพอประมาณใช้เวลาสอบให้พอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีต ตรวจให้คะแนนได้รวดเร็ว รวมถึงสิ่งแวดล้อมในการสอบที่ดี 9) อำนาจจำแนก (discrimination) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกผู้สอบ ข้อสอบที่ดีจะต้องมีอำนาจจำแนกสูง 10) ความยาก (difficulty) ขึ้นอยู่กับทฤษฎีที่เป็นหลักยึด เช่น ตามทฤษฎีที่เป็นหลักยึด ตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงกลุ่ม

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543: 47) ได้สรุปลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดีไว้ ดังนี้ 1) ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นลักษณะที่สำคัญที่สุดที่ทำให้เครื่องมือวัดผลนั้นมีคุณภาพ เพราะเป็นการแสดงให้เห็นว่า เครื่องมือวัดนั้นสามารถวัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือวัดได้ตรงและครบถ้วนตามเนื้อหาที่ต้องการวัด วัดได้ตรงตามจุดประสงค์ วัดได้ตรงตามสภาพความเป็นจริง และวัดแล้วสามารถนำผลการวัดไปพยากรณ์หรือคาดคะเนอนาคตได้ 2) มีความเชื่อมั่นสูง (Reliability) เครื่องมือวัดผลที่ดีวัดสิ่งเดียวกันหลาย ๆ ครั้ง ผลที่ได้จากการวัดจะเหมือนกันหรือแตกต่างกันน้อยมาก 3) มีความเป็นปรนัย (Objectivity) เครื่องมือที่มีความเป็นปรนัยจะมีความชัดเจนในตัวเอง เช่น ข้อสอบที่มีความเป็นปรนัย จะมีความชัดเจนอยู่ 3 ประการ คือ คำถามชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน คำตอบแน่นอน ใครตรวจก็ให้คะแนนตรงกัน และประการสุดท้ายคือ แปลความหมายคะแนนได้ตรงกัน 4) มีความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) ไม่ยากเกินไปและไม่ง่ายเกินไป ข้อสอบข้อใดที่มีคนตอบถูกมากแสดงว่าง่าย ข้อที่มีคนตอบถูกน้อยแสดงว่ายาก ค่าความยากง่ายของข้อสอบ (p) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ข้อสอบที่ดีมีค่า p อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 ซึ่งเป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยากปานกลางและค่อนข้างง่าย 5) มีอำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง สามารถแบ่งแยกคนออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง ข้อสอบที่จำแนกได้ หมายถึง ข้อสอบที่คนเก่งตอบถูก คนอ่อนตอบผิด ข้อสอบที่จำแนกกลับ คนเก่งจะตอบผิดแต่คนอ่อนจะตอบถูก และข้อสอบที่จำแนกไม่ได้ คนเก่งและคนอ่อนจะตอบถูกและผิดพอ ๆ กัน ไม่ค่อยมีความแตกต่างกันมากนัก อำนาจจำแนกของข้อสอบมีค่า r อยู่ระหว่าง -1.00 ถึง +1.00 ค่า r เป็นเครื่องหมายลบ หมายความว่า จำแนกไม่ได้ คนเก่งตอบถูกน้อยกว่าคนอ่อน r เป็นเครื่องหมายลบ หมายความว่า จำแนกได้ คนเก่งตอบถูกมากกว่าคนอ่อน ข้อสอบที่มีค่า r ใกล้ศูนย์ ($r = -0.19$ ถึง $+0.19$) เป็นข้อสอบที่จำแนกไม่ได้ เพราะคนเก่งตอบถูก พอ ๆ กับคนอ่อน ข้อสอบที่ดีควรมีค่า r อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 1.00 6) มีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ เครื่องมือที่สามารถทำให้ได้ข้อมูลที่ดีที่สุด เชื่อถือได้มากโดยใช้วิธีการที่สะดวก รวดเร็ว คล่องตัว แต่เสียเวลาน้อย ลงทุนน้อยและใช้แรงงานน้อย 7) มีความยุติธรรม (Fair) ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบเสียเปรียบกันระหว่างผู้ที่ถูกวัดด้วยกัน 8) ใช้คำถามถามลึก (Searching) ข้อสอบที่ดีต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการคิดค้นก่อนที่จะตอบ 9) ใช้คำถามขั้ว (Exemplary) มีลักษณะที่ทำทนาย

ให้ผู้สอบอยากคิดอยากตอบแลทำด้วยความเต็มใจ 10) คำถามจำเพาะเจาะจง (Definite) ไม่ถามวงกว้างเกินไป หรือถามคลุมเครือให้คิดได้หลายแง่หลายมุม

วิเชียร เกตุสิงห์ (2548: 27-30) กล่าวว่าความเที่ยงตรง หมายถึง คุณลักษณะของข้อสอบที่สามารถวัดได้ตรงจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ความเที่ยงตรงนี้จำแนกออกเป็นหลายชนิด คือ 1) ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา คือ ข้อสอบที่มีคำถามสอดคล้องตรงตามเนื้อหาในหลักสูตร 2) ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง หมายถึง ลักษณะของข้อสอบที่วัดสมรรถภาพ ความเป็นจริงของสมองด้านต่าง ๆ ตรงตามที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร 3) ความเที่ยงตรงตามสภาพ หมายถึง ลักษณะของข้อสอบที่วัดได้ตรงสมรรถภาพ ความเป็นจริงของเด็กในขณะนั้น 4) ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ คือ ข้อสอบที่วัดและทำนายไว้ว่าเด็กคนใดจะเรียนวิชาอะไรดีเพียงไรในอนาคต 5) มีความเชื่อมั่น หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถวัดได้แน่นอนไม่เปลี่ยนแปลง การวัดครั้งแรกเป็นอย่างไรเมื่อวัดซ้ำอีกผลการวัดก็ยังคงเหมือนเดิม 6) มีอำนาจจำแนก คือ สามารถจำแนกเด็กเก่ง-อ่อนได้ เมื่อทดสอบแล้วบอกได้ว่า ใครเก่ง ใครอ่อนอย่างไร คือ เมื่อทดสอบแล้วปรากฏว่าเด็กเก่งมักทำถูก และเด็กอ่อนมักทำผิด สามารถแยกเด็กได้ตรงสภาพความเป็นจริง 7) มีความเป็นปรนัย ข้อสอบที่มีความเป็นปรนัยมีคุณสมบัติ 3 ประการคือ 7.1) มีความชัดเจนในความหมายของคำถาม ทุกคนอ่านแล้วเข้าใจตรงกันว่าถามอะไร 7.2) มีความคงที่ในการตรวจให้คะแนน คือ ให้ใครตรวจได้คะแนนเหมือนกัน 7.3) มีความแจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน คือ ต้องแปลคะแนนที่ได้เป็นอย่างเดียวกัน เพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบ 8) มีประสิทธิภาพ คือ มีคุณสมบัติที่แสดงถึงการประหยัด เช่น ลงทุนน้อย มีราคาถูก ง่ายในการดำเนินการสอบ พิมพ์ชัด อ่านง่าย และให้ผลในการสอบวัดที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้ เป็นต้น 9) มีการวัดลึกซึ้ง หมายถึง ข้อสอบที่ถามครอบคลุมพฤติกรรมหลาย ๆ ด้าน เช่น มีคำถามวัดความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่า ไม่ถามเพียงแต่พฤติกรรมด้านความรู้ความจำตามตำราเพียงอย่างเดียว เป็นต้น 10) มีความยุติธรรม หมายถึง ข้อความของข้อสอบต้องไม่มีช่องทางแนะให้เด็กฉลาด ใช้ไหวพริบในการเอาได้ถูก หรือไม่เปิดโอกาสให้เด็กเกียจคร้านตอบได้ คือ ต้องเป็นข้อสอบที่ไม่ลำเอียงต่อกลุ่มหนึ่งกลุ่มใด โดยเฉพาะ 11) มีความเฉพาะเจาะจง คือ คำถามต้องชัดเจน ไม่คลุมเครือ ไม่ถามหลายแง่หลายมุม 12) มีความยากง่ายพอเหมาะ ไม่ยากหรือง่ายเกินไป ถ้ามีข้อยากก็ควรมีข้อง่ายเป็นการทดแทนโดยยึดหลักว่า เมื่อดูรวม ๆ หรือโดยเฉลี่ยแล้วมีความยากปานกลาง 13) มีการกระตุ้นช่วย โดยจัดข้อสอบง่าย ๆ ไว้ในตอนแรก แล้วจึงค่อย ๆ ถามให้ยากขึ้นตามลำดับ เป็นการช่วยให้เด็กเกิดความพยายามที่จะทำข้อสอบให้ได้ทั้งหมด

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ข้อสอบที่ดี คือ ข้อสอบที่ไม่ยากหรือไม่ง่ายเกินไป หรือ มีความยากง่ายพอเหมาะ ส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์นั้น ความยากง่ายไม่ใช่สิ่งสำคัญ สำคัญที่ข้อสอบนั้นได้วัดในจุดประสงค์ที่ต้องการวัดได้จริงหรือไม่ ถ้าวัดได้จริงก็นับว่าเป็นข้อสอบที่ใช้ได้ไม่ว่าจะเป็นข้อสอบที่ง่ายก็ตาม

6. หลักในการสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

สมนึก ภัททิยธนี (2546: 54–77) ได้สรุปหลักในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบไว้ดังนี้ 1) เขียนตอนนำให้เป็นประโยคที่สมบูรณ์ แล้วใส่เครื่องหมายปริศน์ ไม่ควรสร้างตอนนำให้เป็นแบบอ่านต่อความ เพราะทำให้คำถามไม่กระชับ เกิดปัญหาสองแง่หรือข้อความไม่ต่อกัน หรือเกิดความสับสนในการคิดหาคำตอบ 2) เน้นเรื่องที่จะถามให้ชัดเจนและตรงจุดไม่คลุมเครือ เพื่อว่าผู้อ่านจะไม่เข้าใจไขว้เขว สามารถมุ่งความคิดในคำตอบไปถูกทิศทาง (เป็นปรนัย) 3) ควรถามในเรื่องที่มีคุณค่าต่อการวัดหรือถามในสิ่งที่ดึงามมีประโยชน์ คำถามแบบเลือกตอบสามารถถามพฤติกรรมในสมองได้หลาย ๆ ด้าน ไม่ใช่ถามเฉพาะความจำหรือความจริงตามตำรา แต่ต้องถามให้คิดหรือนำความรู้ที่เรียนไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ 4) หลีกเลี่ยงคำถามปฏิเสธ ถ้าจำเป็นต้องใช้ก็ควรขีดเส้นใต้คำปฏิเสธ แต่คำปฏิเสธซ้อนไม่ควรใช้อย่างยิ่ง เพราะปกตินักเรียนจะยุ่งยากต่อการแปลความหมายของคำถามและคำตอบ คำถามที่ถามกลับหรือปฏิเสธซ้อนผิดมากกว่าถูก 5) อย่าใช้คำฟุ่มเฟือย ควรถามปัญหาโดยตรง สิ่งใดไม่เกี่ยวข้องหรือไม่ได้ใช้เป็นเงื่อนไขในการคิดก็ไม่ต้องนำมาเขียนไว้ในคำถาม จะช่วยให้คำถามรัดกุม ชัดเจนขึ้น 6) เขียนตัวเลือกให้เป็นเอกพจน์ หมายถึง เขียนตัวเลือกทุกตัวให้เป็นลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือมีทิศทางแบบเดียวกัน หรือมีโครงสร้างสอดคล้องเป็นทำนองเดียวกัน 7) ควรเรียงลำดับตัวเลขในตัวเลือกต่าง ๆ เช่น คำตอบที่เป็นตัวเลขนิยมเรียงจากน้อยไปหามาก เพื่อช่วยให้ผู้ตอบพิจารณาหาคำตอบได้สะดวก ไม่หลง และป้องกันการเดาตัวเลือกที่มีค่ามาก 8) ใช้ตัวเลือกปลายเปิดหรือปลายปิดให้เหมาะสม ตัวเลือกปลายเปิด ได้แก่ ตัวเลือกสุดท้ายใช้คำว่า ไม่มีคำตอบถูก ที่กล่าวมาผิดหมด ผิดหมดทุกข้อ หรือสรุปแน่นอนไม่ได้ 9) ข้อเดียวต้องมีคำตอบเดียว แต่บางครั้งผู้ออกข้อสอบคาดไม่ถึงว่าจะมีปัญหาหรืออาจจะเกิดการแต่งตั้งตัวดวงไม่รัดกุม จึงมองตัวดวงเหล่านั้นได้อีกแง่หนึ่ง ทำให้เกิดปัญหาสองแง่สองมุมได้ 10) เขียนทั้งตัวถูกและตัวผิดให้ถูกหรือผิดตามหลักวิชา คือ จะกำหนดตัวถูกหรือผิดเพราะสอดคล้องกับความเชื่อของสังคมหรือกับคำพังเพยทั่ว ๆ ไปไม่ได้ ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนการสอน มุ่งให้นักเรียนทราบความจริงตามหลักวิชาเป็นสำคัญ จะนำความเชื่อ โศกกลางหรือขนบธรรมเนียมประเพณีเฉพาะท้องถิ่นมาอ้างไม่ได้ 11) เขียนตัวเลือกให้อิสระจากกัน พยายามอย่าให้ตัวเลือกตัวใดตัวหนึ่งเป็นส่วนหนึ่งหรือส่วนประกอบของตัวเลือกอื่น ต้องให้แต่ละตัวเป็นอิสระจากกันอย่างแท้จริง 12) ควรมีตัวเลือก

4-5 ตัว ถ้าเขียนตัวเลือกเพียง 2 ตัว จะกลายเป็นข้อสอบแบบกา ถูก-ผิด และป้องกันการเดาไม่ได้ จึงควรมีตัวเลือกมาก ๆ ที่นิยมใช้หากเป็นข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 1-2 ควรใช้ 3 ตัวเลือก ระดับประถมศึกษาปีที่ 3-6 ควรใช้ 4 ตัวเลือก และตั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไปควรใช้ 5 ตัวเลือก 13) อย่าแนะนำคำตอบ มีหลายกรณี ดังนี้ 13.1) คำถามข้อหลัง ๆ แนะนำคำถามข้อแรก ๆ 13.2) ถามเรื่อง ที่นักเรียนคล่องปากอยู่แล้ว โดยเฉพาะคำถามประเภทคำพังเพย สุภาษิต คติพจน์หรือคำเตือนใจ 13.3) ใช้ข้อความของคำตอบถูกซ้ำกับคำถามหรือเกี่ยวข้องกันอย่างเห็นได้ชัด เพราะนักเรียนที่ไม่มี ความรู้ก็อาจจะเดาได้ถูก 13.4) ข้อความของตัวถูกบางส่วนเป็นส่วนหนึ่งของทุกตัวเลือก 13.5) เขียนตัวถูก หรือตัวลวงถูกหรือผิดเด่นชัดเกินไป 13.6) คำตอบไม่กระจาย

ชวาล แพร์ตกุล (2552: 166) กล่าวว่า ข้อสอบแบบเลือกตอบเป็นข้อสอบปรนัยที่นิยม ใช้กันมากกว่าข้อสอบปรนัยแบบอื่น ข้อสอบประเภทนี้มีส่วนประกอบที่สำคัญอยู่ 2 ส่วน คือ ส่วนของตัวคำถาม (Stem) และส่วนของตัวเลือก (Choices หรือ Options) ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ตัวถูก (Correct Choice) และตัวลวง (Decoys หรือ Distracters)

ข้อสอบแบบเลือกตอบที่ดีนั้น ตัวเลือกทุกตัวจะมีน้ำหนักพอ ๆ กัน ถ้าดูเผิน ๆ หรือไม่มี ความรู้ในข้อนั้นจริงจะเห็นว่าถูกหมดทุกข้อ และในการสอบแต่ละครั้งตัวเลือกแต่ละตัวจะมีโอกาส ถูกเลือกพอ ๆ กัน สำหรับข้อสอบแบบเลือกตอบที่มีลักษณะถูกหรือผิดอย่างเด่นชัดทำให้ข้อสอบ ขาดคุณค่าและขาดคุณลักษณะความเป็นปรนัย อันเป็นคุณสมบัติสำคัญของข้อสอบประเภทนี้

รูปแบบข้อสอบแบบเลือกตอบ ที่นิยมใช้มีอยู่ 3 รูปแบบ คือ แบบคำถามโดด (Single Question) แบบใช้สถานการณ์ (Situational Test) และแบบตัวเลือกคงที่ (Constant Choices) (จ้านง พรายเข้มแข, 2549: 58-59)

แบบคำถามโดด (Single question) เป็นแบบที่ใช้กันมากในปัจจุบัน ลักษณะข้อสอบจะ ประกอบด้วยส่วนคำถาม (Stem) กับส่วนตัวเลือก (Choices) โดยแต่ละข้อของข้อสอบจะเป็นอิสระ จากกัน คือ คำถาม คำตอบจะจบลงในตัวไม่ก้าวข้ามกับข้ออื่น ๆ

มลิวส์ ผิวคราม (2550: 50-51) กล่าวว่า ข้อสอบแบบเลือกตอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วย ข้อความ 2 ตอน คือ ตอนนำหรือตัวคำถาม เป็นข้อความที่เป็นตัวเร้าให้ผู้สอบคิด และตัวเลือกเป็น คำตอบหลาย ๆ คำตอบ เพื่อให้ผู้สอบเลือกตอบคำตอบใดคำตอบหนึ่ง ตัวเลือกมี 2 ชนิด คือ ตัวเลือก ที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นคำตอบผิดหรือตัวลวง ข้อสอบแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ มี 3 แบบ คือ 1) แบบคำถามเดี่ยว (Single Question) เป็นแบบที่นิยมใช้กันมาก แต่ละข้อมีคำถามและตัวเลือก จบสมบูรณ์ในข้อนั้น ๆ เมื่อขึ้นข้อใหม่ก็มีคำถามใหม่และตัวเลือกใหม่ 2) แบบตัวเลือกคงที่ (Constant Choice) เป็นแบบที่นิยมใช้ถามเกี่ยวกับเรื่องราวที่มีองค์ประกอบหลาย ๆ อย่าง เช่น

คำชี้แจงให้นักศึกษาพิจารณาการตรวจสอบเครื่องมือวัดผลข้อ 1-5 ว่าแต่ละข้อเกี่ยวข้องกับ
กับคุณลักษณะที่ดีของเครื่องมือในข้อใด ก-จ

- ก. ความเที่ยงตรง
- ข. ความเชื่อมั่น
- ค. ความเป็นปรนัย
- ง. อำนาจจำแนก
- จ. ความยาก

ผลการสอบปรากฏว่าคนเก่งทำได้มากกว่าคนอ่อน ผลการสอบบางข้อนักเรียนทำได้
ทุกคน และบางข้อนักเรียนทำไม่ได้เลย ข้อสอบชุดนี้ออกไม่ครอบคลุมตามหลักสูตร คำถามบางข้อ
แปลความหมายได้หลาย ๆ อย่าง และผลการสอบสอดคล้องกับสภาพปัจจุบันของผู้สอบ 3) แบบ
สถานการณ์ (Situational Test) เป็นแบบของข้อสอบที่ใช้วิธีการกำหนดข้อความ ภาพ ตาราง ให้เด็ก
อ่านหรือพิจารณาดูก่อน แล้วตั้งคำถามเกี่ยวกับข้อความ ภาพ หรือตารางที่กำหนดให้

ข้อสอบแบบเลือกตอบประกอบด้วยตัวคำถามหรือตอนนำกับตัวเลือก โดยตัวเลือกนั้นมี
ทั้งตัวถูกหรือเหมาะสมมากที่สุด และตัวผิดหรือตัวลวง ข้อสอบแบบเลือกตอบเป็นที่นิยมใช้มากใน
สถานศึกษา มีหลักในการเขียนดังนี้

วิธีตั้งคำถาม

- 1) ควรใช้ประโยคคำถาม เพราะจะช่วยให้มีความชัดเจนเข้าใจได้ง่าย เช่น
“วันที่พระพุทธเจ้าตรัสรู้” ไม่มีคำแสดงการเป็นคำถามควรจะเปลี่ยนเป็น
“วันที่พระพุทธเจ้าตรัสรู้เรียกว่าวันอะไร”
- 2) เน้นจุดที่ถามให้ชัด เพื่อให้เกิดความเป็นปรนัยเข้าใจคำถามได้ตรงกัน เช่น
“อาหารชนิดใดต่างจากชนิดอื่น” ไม่ได้เน้นจุดที่ถามให้ชัดเจน ควรจะเปลี่ยนเป็น
“อาหารชนิดใดให้คุณค่าต่างจากชนิดอื่น”
- 3) ถามในสิ่งที่ดีหรือเป็นประโยชน์ เพราะจะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งที่ดีงาม ถ้าจะถาม
ในสิ่งที่ไม่ดีให้ถามในแง่ของโทษ เช่น
“สิ่งใดที่สูบได้โดยไม่ผิดกฎหมาย” สิ่งไม่ดีแต่ถามในแง่ดี ควรจะเปลี่ยนเป็น
“ยาเสพติดในข้อใดให้โทษน้อยที่สุด”
- 4) ถามสิ่งที่หาข้อยุติได้ตามหลักวิชา เพื่อให้เด็กได้ใช้ความคิดที่มีหลักยืนยันได้ เช่น
“ถ้าโลกนี้ไม่มีน้ำมันจะเป็นอย่างไร” ไม่สามารถหาคำตอบที่ยึดถือในหลักวิชาได้
ควรเปลี่ยนเป็น
“การขาดแคลนน้ำมันจะกระทบกระเทือนต่อกิจการด้านใดมากที่สุด”

- 5) ถามให้ใช้ความคิด ไม่ถามเฉพาะจำตามตำรามาตอบ เช่น
 “เนื้อมีส่วนประกอบอะไรมาก” ไม่ได้ใช้ความคิด ควรเปลี่ยนคำถามเป็น
 “สิ่งใดรับประทานแทนเนื้อได้ดีที่สุด”
- 6) คำถามควรกะทัดรัด ไม่ใช้คำฟุ่มเฟือย ยืดยาว วกวน เช่น
 “การรับประทานส้มเป็นประจำจะทำให้ร่างกายได้รับวิตามินชนิดใด” ใช้ภาษา
 ฟุ่มเฟือย ควรเปลี่ยนคำถามเป็น
 “ส้มให้วิตามินใด”
- 7) คำถามควรใช้ภาษาให้เหมาะสมกับระดับผู้สอบ เช่น ข้อสอบสำหรับเด็กอนุบาล
 “อาหารชนิดใดที่คนผอมควรบริโภค” ภาษาไม่เหมาะสมกับเด็ก ควรเปลี่ยนเป็น
 “อาหารชนิดใดที่คนผอมควรรับประทาน”
- 8) หลีกเลี่ยงคำถามปฏิเสธ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ เช่น
 “อะไรไม่เป็นศัตรูของความไม่พยายาม” มีปฏิเสธสองครั้ง ควรเปลี่ยนเป็น
 “เป็นศัตรูของความพยายาม”
- 9) ควรใช้คำถามที่ช่วยหรือชวนให้คิด เช่น
 “1/3 มีค่าเท่ากับเศษส่วนข้อใด” เด็กเบื่อไม่ชวนให้คิด ควรเปลี่ยนเป็น
 “ส่วนแรกในภาพมีค่าเท่าไร”

วิธีเขียนตัวเลือก

- 1) ตัวเลือกต้องมีความเป็นเอกพันธ์ ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้
- 1.1) เป็นเรื่องราวเดียวกัน เป็นพวกเดียวกัน หรือประเภทเดียวกัน เช่น
 “เชื้อเพลิงที่ดีมีลักษณะอย่างไร”
- ก. หาได้ง่าย
 ข. ไม่ต้องซื้อ
 ค. ติดไฟง่าย
 ง. ให้ความร้อนสูง
- ตัวเลือก ก และ ข ไม่ใช่เกี่ยวกับลักษณะของเชื้อเพลิง ดังนั้นควรเปลี่ยนเป็น
 “เชื้อเพลิงที่ดีมีลักษณะอย่างไร”
- ก. ติดไฟได้นาน
 ข. หาซื้อได้ง่าย
 ค. ติดไฟง่าย
 ง. ให้ความร้อนสูง

1.2) มีทิศทางเดียวกัน เช่น

“การส่งเสริมการลงทุนในประเทศช่วยให้เกิดสิ่งใด”

ก. คนมีงานทำมากขึ้น

ข. รัฐมีรายได้มากขึ้น

ค. เงินมีการหมุนเวียน

ง. ทรัพยากรถูกใช้มากขึ้น

คำถามมีทิศทางไปทางบวก แต่ตัวเลือก จ มีทิศทางไปทางลบ ดังนั้นควรเปลี่ยน

ให้มีทิศทางไปทางบวกเหมือนกับตัวเลือก ก ข และ ค ดังนี้

“การส่งเสริมการลงทุนในประเทศช่วยให้เกิดสิ่งใด”

ก. คนมีงานทำมากขึ้น

ข. รัฐมีรายได้มากขึ้น

ค. เงินมีการหมุนเวียน

ง. ทรัพยากรถูกใช้ให้เป็นประโยชน์

1.3) มีโครงสร้างสอดคล้องกัน เช่น

“การทำลายป่าเกิดจากสาเหตุใดมากที่สุด”

ก. ความยากจน

ข. คนต้องการที่ทำกิน

ค. กฎหมายมีช่องว่าง

ง. เจ้าหน้าที่ไม่กวาดขัน

ตัวเลือก ก มีโครงสร้างเป็นคำหรือวลี และตัวเลือก ข ค และ ง มีโครงสร้าง

เป็นประโยค ดังนั้นควรเปลี่ยนตัวเลือก ก ให้เป็นประโยคเหมือนกัน ดังนี้

“การทำลายป่าเกิดจากสาเหตุใดมากที่สุด”

ก. ความยากจนมีมากขึ้น

ข. คนต้องการที่ทำกิน

ค. กฎหมายมีช่องว่าง

ง. เจ้าหน้าที่ไม่กวาดขัน

1.4) ใช้ตัวเลือกที่เป็นไปได้ เช่น

“การกระทำใดที่จัดได้ว่าใช้เงินอย่างประหยัด”

ก. ซื้อในสิ่งที่จำเป็น

ข. ใช้เพียงบางส่วนที่มี

ค. เก็บสะสมเมื่อมีโอกาส

ง. ออมมือกินมือเพื่อเก็บเงิน

ตัวเลือก ง ตัวเลือกที่ผิดหลักการประหยัดซึ่งเป็นตัวเลือก ที่เป็นไปไม่ได้ เขียนไปไม่เลือกซึ่งผิดเด่นชัดเกินไป ควรเปลี่ยนดังนี้

“การกระทำใดที่จัดได้ว่าใช้เงินอย่างประหยัด”

ก. ซื้อในสิ่งที่จำเป็น

ข. ใช้เพียงบางส่วนที่มี

ค. เก็บสะสมเมื่อมีโอกาส

ง. ซื้อสิ่งของที่ราคาถูก

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม เป็นแบบเลือกตอบชุดเดียวกัน โดยสอดคล้องกับการวัดพฤติกรรมตามหลักทฤษฎีของบลูม ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ โดยมีขั้นตอนการสร้าง 9 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหา กำหนดพฤติกรรมย่อย กำหนดรูปแบบข้อสอบ ตรวจสอบข้อสอบ ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา พิมพ์แบบทดสอบทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุง แล้วนำไปพิมพ์แบบทดสอบฉบับจริงเพื่อใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม

ทักษะปฏิบัติ

1. ความหมายของทักษะปฏิบัติ

กรมสุขภาพจิต (2543: 17) กล่าวถึงทักษะไว้ว่า เป็นความสามารถที่คนเราไม่เคยมีมาก่อน แต่ได้เรียนรู้จนกระทั่งทำได้อย่างชำนาญ

อภิชาติ อนุกุลเวช (2551: 64) ได้ให้ความหมายของทักษะปฏิบัติ คือ ความสามารถ ความชำนาญของกล้ามเนื้อ ที่กระทำออกมาอย่างถูกต้อง แคล่วคล่องและรวดเร็ว ที่ต้องอาศัยการฝึกหัดอย่างเหมาะสม จึงจะทำให้เกิดความชำนาญในการปฏิบัติงาน

พิชญ์ พงษ์ศรี (2553:232-233) ได้กล่าวไว้ว่า ทักษะปฏิบัติ (Performance) เป็นความสามารถในการกระทำซึ่งสามารถวัดได้ทั้งความรู้ ความคิดและการปฏิบัติจริง ซึ่งวัดได้ทั้งกระบวนการและผลงานหรือวัดความรู้กันไปได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ ทักษะ เป็นความสามารถของบุคคลที่ไม่เคยมีมาก่อน แต่ได้เรียนรู้จนกระทั่งสามารถปฏิบัติได้อย่างชำนาญ ถูกต้อง และรวดเร็ว

2. รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ

ได้มีผู้กำหนดรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติทั้งหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ไว้

ทิสนา เขมมณี (2552: 243) ได้กล่าวถึงรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะพิสัย ไว้ว่า เป็นรูปแบบที่ช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนด้านการปฏิบัติ การกระทำ หรือการแสดงออกต่างๆ ที่ต้องใช้หลักการ วิธีการที่แตกต่างจากการพัฒนาด้านจิตพิสัยหรือพุทธิพิสัย สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทางด้านนี้ มี 3 รูปแบบ ดังนี้

รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ (Harrow's Instructional Model for Psychomotor Domain)

Harrow ได้จัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ทางด้านทักษะปฏิบัติไว้ 5 ขั้น โดยเริ่มจากระดับที่ซับซ้อนน้อยไปจนถึงระดับที่มีความซับซ้อนมาก ดังนั้น การกระทำจึงเริ่มจากการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ไปถึงการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อย่อย ลำดับขั้นดังกล่าวได้แก่การเลียนแบบ การลงมือกระทำตามคำสั่ง การกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ การแสดงออกและการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสามารถทางด้านทักษะปฏิบัติต่าง ๆ กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถปฏิบัติหรือกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ และชำนาญ มีการพัฒนาทักษะปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนที่ซับซ้อนน้อยไปสู่ซับซ้อนมาก 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการเลียนแบบ เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนสังเกตการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ ซึ่งผู้เรียนย่อมจะรับรู้หรือสังเกตเห็นรายละเอียดต่าง ๆ ได้ไม่ครบถ้วน แต่อย่างน้อยผู้เรียนจะสามารถบอกได้ว่า ขั้นตอนหลักของการกระทำนั้น ๆ มีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 ขั้นการลงมือกระทำตามคำสั่ง เมื่อผู้เรียนได้เห็นและสามารถบอกขั้นตอนของการกระทำที่ต้องการเรียนรู้แล้ว ให้ผู้เรียนลงมือทำโดยไม่มีแบบอย่างให้เห็นผู้เรียนอาจลงทำตามคำสั่งของผู้สอน หรือทำตามคำสั่งที่ผู้สอนเขียนไว้ในคู่มือก็ได้ การลงมือปฏิบัติตามคำสั่งนี้ แม้ผู้เรียนจะยังไม่สามารถทำได้อย่างสมบูรณ์ แต่อย่างน้อยผู้เรียนก็ได้ประสบการณ์ในการลงมือทำ และค้นพบปัญหาต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้เกิดการเรียนรู้และการปรับการกระทำให้ถูกต้องสมบูรณ์ขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ (Precision) ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนจนสามารถทำสิ่งนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ โดยไม่จำเป็นต้องมีแบบอย่างหรือมีคำสั่งนำทางการกระทำ การกระทำที่ถูกต้องแม่นยำ พอดี สมบูรณ์แบบเป็นสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องสามารถทำได้ในขั้นนี้

ขั้นที่ 4 ขั้นการแสดงออก (articulation) ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกฝนมากขึ้น จนกระทั่งสามารถกระทำสิ่งนั้นได้ถูกต้องสมบูรณ์แบบอย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว ราบรื่น และด้วยความมั่นใจ

ขั้นที่ 5 ขั้นการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ (naturalization) ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถกระทำสิ่งนั้น ๆ อย่างสบาย ๆ เป็นไปอย่างอัตโนมัติ โดยไม่รู้สึกรู้ว่าต้องใช้ความพยายามเป็นพิเศษ ซึ่งต้องอาศัยการปฏิบัติบ่อย ๆ ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย

รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ของนักเรียน เช่น ในกลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยี พลศึกษา ศิลปศึกษา และวิชาอื่น ๆ ก็สามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชา ผู้เรียนจะเกิดการพัฒนาทางด้านทักษะปฏิบัติจนสามารถกระทำได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์

รูปแบบการเรียนการสอน ทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ (Harrow) เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติ การแสดงออกต่าง ๆ เป็นการฝึกประสบการณ์ให้กับผู้เรียนและเป็นการพัฒนาผู้เรียน ทีละขั้นตอนจากง่าย ๆ ไปจนถึงขั้นตอนยาก ซึ่งผู้ศึกษาคิดว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาพลศึกษามากที่สุด

รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของซิมป์สัน (Instructional Model Based on Simpson's Process for Psycho-Motor Skill Development)

ทฤษฎี/หลักการ/แนวคิดของรูปแบบ

Simpson กล่าวว่า ทักษะปฏิบัตินี้สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝน ซึ่งหากได้รับการฝึกฝนที่ดีแล้ว จะเกิดความถูกต้อง ความคล่องแคล่ว ความเชี่ยวชาญชำนาญการ และความคงทน ผลของพฤติกรรมหรือการกระทำสามารถสังเกตได้จากความรวดเร็ว ความแม่นยำ ความแรงหรือความราบรื่นในการจัดการ ซึ่งกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบนี้มีทั้งหมด 7 ขั้น คือ ระเบียบวิธีการสอน (Methodology)

1) ขั้นการรับรู้ (Perception) เป็นขั้นการให้ผู้เรียนรับรู้ในสิ่งที่จะทำ โดยการให้ผู้เรียนสังเกตการณ์ทำงานนั้นอย่างตั้งใจ

2) ขั้นการเตรียมความพร้อม (Readiness) เป็นขั้นการปรับตัวให้พร้อมเพื่อการทำงาน หรือแสดงพฤติกรรมนั้น ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ โดยการปรับตัวให้พร้อมที่จะทำการเคลื่อนไหวหรือแสดงทักษะนั้น ๆ และมีจิตใจและสภาวะอารมณ์ที่ดีต่อการที่จะทำหรือแสดง ทักษะนั้น ๆ

3) ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม (Guided Response) เป็นขั้นที่ให้โอกาสแก่ ผู้เรียนในการตอบสนองต่อสิ่งที่รับรู้ ซึ่งอาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนเลียนแบบการกระทำ หรือการแสดง ทักษะนั้น หรืออาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนลองผิดลองถูก (Trial and Error) จนกระทั่งสามารถตอบสนอง ได้อย่างถูกต้อง

4) ขั้นการให้ลงมือกระทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเอง (Mechanism) เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการปฏิบัติ และเกิดความเชื่อมั่นในการทำสิ่งนั้น ๆ

5) ขั้นการกระทำอย่างชำนาญ (Complex Overt Response) เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียน ได้ฝึกฝนการกระทำนั้น ๆ จนผู้เรียนสามารถทำได้อย่างคล่องแคล่ว ชำนาญเป็นไปโดยอัตโนมัติ และด้วยความเชื่อมั่นในตนเอง

6) ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้ (Adaptation) เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนปรับปรุง ทักษะหรือการปฏิบัติของตนให้ดียิ่งขึ้น และประยุกต์ใช้ทักษะที่ตนได้รับการพัฒนาในสถานการณ์ ต่าง ๆ

7) ขั้นการคิดริเริ่ม (Origination) เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติหรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อย่างชำนาญ และสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลายแล้ว ผู้ปฏิบัติจะเริ่มเกิดความคิด ใหม่ ๆ ในการกระทำหรือปรับการกระทำนั้นให้เป็นที่ตนต้องการ

ผลที่ผู้เรียนจะได้รับการเรียนตามรูปแบบคือ สามารถกระทำหรือแสดงออกอย่างคล่องแคล่ว ชำนาญในสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ นอกจากนั้น ยังช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และความอดทน ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนด้วย

รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies' Instructional Model for Psychomotor Domain)

Davies (1971: 50-56) ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติ ไว้ว่า ทักษะ ส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อย ๆ จำนวนมาก การฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อย เหล่านั้น ได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่ จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้ดีและเร็วขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะที่ประกอบด้วยทักษะย่อยจำนวนมาก มีกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เห็นทักษะหรือการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ในภาพรวม โดยสาธิตให้ผู้เรียนดูทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบ ทักษะหรือการกระทำที่สาธิตให้ผู้เรียนดูนั้น จะต้องเป็นการกระทำในลักษณะที่เป็นธรรมชาติ ไม่ซ้ำหรือเร็วเกินไปกติก ก่อนการสาธิต ครูควรให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนในการสังเกต ควรชี้แนะจุดสำคัญที่ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษในการสังเกต

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย เมื่อผู้เรียนได้เห็นภาพรวมของการกระทำหรือทักษะทั้งหมดแล้ว ผู้สอนควรแตกทักษะทั้งหมดให้เป็นทักษะย่อย ๆ หรือแบ่งสิ่งที่กระทำออกเป็นส่วนตัวย่อย ๆ และสาธิตส่วนย่อยแต่ละส่วนให้ผู้เรียนสังเกตและทำตามไปที่ละส่วนอย่างช้าๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ผู้เรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยโดยไม่มีการสาธิตหรือมีแบบอย่างให้ดู หากคิดขัดจุดใด ผู้สอนควรให้คำชี้แนะ และช่วยแก้ไขจนกระทั่งผู้เรียนทำได้ เมื่อได้แล้วผู้สอนจึงเริ่มสาธิตทักษะย่อยส่วนต่อไป และให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยนั้นจนทำได้ ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนกระทั่งครบทุกส่วน

ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ เมื่อผู้เรียนปฏิบัติได้แล้ว ผู้สอนอาจแนะนำเทคนิควิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำงานนั้นได้ดีขึ้น เช่น ทำได้ประณีตสวยงามขึ้น ทำได้รวดเร็วขึ้น ทำได้ง่ายขึ้น หรือสิ้นเปลืองน้อยลง เป็นต้น

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์ เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติแต่ละส่วนได้แล้ว จึงให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ๆ ต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ และฝึกปฏิบัติหลายๆ ครั้ง จนกระทั่งสามารถปฏิบัติทักษะที่สมบูรณ์ได้อย่างชำนาญ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ทักษะการปฏิบัติสามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกอบรม หากได้รับการฝึกฝนที่ถูกต้อง จนชำนาญแล้ว จะเกิดทักษะสามารถทำได้ถูกต้อง คล่องแคล่ว และสมบูรณ์ และผู้วิจัยได้นำรูปแบบกระบวนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์มาใช้ในการฝึกอบรมในครั้งนี้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นการเลียนแบบ ขั้นที่ 2 ขั้นการลงมือกระทำตามคำสั่ง ขั้นที่ 3 ขั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ ขั้นที่ 4 ขั้นการแสดงออก และขั้นที่ 5 ขั้นการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ

3. การวัดและประเมินทักษะปฏิบัติ

ความหมายของการวัดและประเมินทักษะปฏิบัติ

สุวิมล ว่องวานิช (2546: 246) กล่าวว่าสรุปไว้ว่า การวัดการปฏิบัติเป็นการวัดที่ครอบคลุมทักษะการปฏิบัติ โดยมีจุดสำคัญอยู่ที่พฤติกรรมที่แสดงออกให้เห็นถึงการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในรูปแบบของการปฏิบัติ โดยสิ่งเร้าที่นี้อาจจะเป็นภาษาหรือไม่ก็ได้

ไพศาล หวังพานิช (2526: 89 อ้างถึงใน กาญจนนา เพ็ชรจรูญ, 2556: 68) ได้ให้ความหมายของการวัดการปฏิบัติไว้ว่า เป็นความสามารถในการปฏิบัติให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมออกมาด้วยการกระทำ โดยถือว่าเป็นการปฏิบัติเป็นความสามารถในการผสมผสานหลักการวิธีการต่างๆ ที่ได้รับการฝึกฝนมาให้ปรากฏออกมาเป็นทักษะของผู้เรียน

พิสนุ พองศรี (2553: 16) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แบบวัดทักษะปฏิบัติ เป็นชุดของข้อคำถามซึ่งวัดกระบวนการ ผลงานและพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน บางครั้งก็วัดความรู้เช่นเดียวกับแบบทดสอบหรือวัดคุณลักษณะการทำงานเช่นเดียวกับการวัดจิตพิสัย โดยอาจใช้ทั้งการสังเกตและการสอบ ซึ่งเป็นการสอบข้อเขียนหรือการปฏิบัติร่วมกันก็ได้

กล่าวสรุปได้ว่า การวัดทักษะปฏิบัติเป็นการวัดความสามารถของบุคคลให้แสดงพฤติกรรมออกมาด้วยการลงมือปฏิบัติ ที่ได้รับการฝึกฝนตามสถานการณ์หรืองานที่กำหนดให้จนปรากฏออกเป็นทักษะ

4. เกณฑ์การประเมิน

4.1 ความหมายของเกณฑ์การประเมิน

นพเก้า ณ พัทลุง (2551: 35) กล่าวว่าไว้ว่า เกณฑ์การประเมิน หมายถึง แนวทางการประเมินซึ่งประกอบด้วย ระดับคะแนน เกรด หรือคุณภาพและรายละเอียดคุณลักษณะของแต่ละระดับอย่างชัดเจน

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2553: 1) กล่าวว่าสรุปไว้ว่า เกณฑ์การให้คะแนน คือ เกณฑ์การให้คะแนนที่ถูกพัฒนาโดยครูหรือผู้ประเมินที่ใช้วิเคราะห์งานหรือกระบวนการที่ผู้เรียนได้พยายามสร้างขึ้น

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2552: 72) ได้กล่าวไว้ว่า เกณฑ์การประเมินเป็นแนวทางให้คะแนนที่ประกอบด้วยเกณฑ์ด้านต่าง ๆ เพื่อใช้ประเมินค่าผลการปฏิบัติของผู้เรียนในภาระงาน/ชิ้นงานที่มีความซับซ้อน

ศิริชัย กาญจนวาสิ (2548: 95) กล่าวว่าไว้ว่า เกณฑ์ หมายถึงระดับหรือมาตรฐานที่ถือว่า เป็นความสำเร็จของการดำเนินงานหรือผลการดำเนินงาน เกณฑ์จึงเป็นตัวตัดสินคุณภาพของ

การ ปฏิบัติหรือผลที่ได้รับ เกณฑ์อาจได้มาจากมาตรฐานทางวิชาการ มาตรฐานการกระทำหรือระดับความคาดหวังที่พึงประสงค์

สรุปได้ว่า เกณฑ์การประเมิน เป็นแนวทางการประเมินที่ครูหรือผู้ประเมินสร้างขึ้นเพื่อให้คะแนน ประกอบด้วย 2 ส่วน คือเกณฑ์ที่ใช้ประเมินการปฏิบัติงานและระดับคุณภาพหรือระดับคะแนน

4.2 ข้อดีของเกณฑ์การประเมิน

นพเก้า ฌ พัทลุง (2551: 35) ได้กล่าวว่า เกณฑ์การประเมินมีคุณค่าในลักษณะต่างๆ ดังนี้

- 1) ทำให้ผู้เรียนเข้าใจมาตรฐานและความคาดหวังอย่างชัดเจน
- 2) ทำให้ผู้สอนมีเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการตอบสนองผู้เรียนทันที
- 3) ทำให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง เข้าใจตนเองและสามารถประเมินตนเอง
- 4) ทำให้ผู้ปกครองเข้าใจการเจริญเติบโตและความก้าวหน้าของผู้เรียนอย่างชัดเจน ทำให้ทราบบทบาทที่ดีของตนเองต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 5) ทำให้ผู้บริหารและคณะกรรมการ โรงเรียน ได้รับข้อมูลหลายๆ ด้านจากการประเมินผู้เรียน เพื่อพัฒนาและควบคุมนโยบายในการปฏิบัติงาน

4.3 ประเภทของเกณฑ์การประเมิน

นพเก้า ฌ พัทลุง (2551: 37) ได้แบ่งเกณฑ์การประเมินเป็น 3 ประเภท ดังนี้

- 1) การคะแนนเป็นภาพรวมของการปฏิบัติงานหรือผลงาน
- 2) การประเมินแบบแยกส่วน เป็นการให้คะแนนที่แยกส่วนหรือองค์ประกอบคุณลักษณะของผลงานหรือกระบวนการ แล้วนำแต่ละส่วนหรือองค์ประกอบของคุณลักษณะมารวมเป็นเป็นคะแนนรวม
- 3) การประเมินแบบแยกส่วนและเลือกประเมินอีกบางคุณลักษณะ ผู้ประเมินจะประเมินแบบการให้คะแนนเป็นภาพรวมก่อน แล้วจึงประเมินแยกส่วนอีก

สรุปได้ว่า เกณฑ์การประเมินเป็นการให้คะแนนเป็นภาพรวมและแบบแยกส่วน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้เกณฑ์การประเมินทั้งภาพรวมและแบบแยกส่วน

4.4 การสร้างเกณฑ์การประเมิน

นพเก้า ฌ พัทลุง (2551: 36) กล่าวถึงวิธีการพัฒนาเกณฑ์การประเมิน ไว้ดังนี้

- 1) กำหนดคุณลักษณะการปฏิบัติของผู้เรียนเป็นด้าน ย่อมกำหนดระดับที่สูงสุดไปยังต่ำสุด มีความเป็นไปได้ และกำหนดระดับตัวแทนของการปฏิบัติที่สามารถวัดได้ในระดับสูง กลาง และต่ำ อย่างน้อย 3 ระดับ การกำหนดระดับคะแนนสามารถเป็นไปได้ทั้งเชิงปริมาณ เช่น 3 2 1

เชิงคุณภาพ เช่น ดี ปานกลาง ควรปรับปรุง หรือทั้งสองแบบร่วมกัน เกณฑ์การให้คะแนนสำหรับผลงาน 1 ชิ้น ควรมีไม่เกิน 6 ด้าน และไม่เกิน 10 ด้านสำหรับผลงานกลุ่ม

2) กำหนดวิธีบรรยายรายละเอียดคุณลักษณะแต่ละระดับ โดยการสอบถามผู้เรียนให้เสนอความคิดเห็นต่อเกณฑ์นั้นด้วย จะทำให้เกณฑ์มีความชัดเจนขึ้น และทำให้ผู้เรียนเข้าใจมาตรฐานที่เขาต้องทำให้สำเร็จ ส่งเสริมการวินิจฉัยตนเองทั้งในจุดเด่นและจุดบกพร่องซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนการสอน

3) หาตัวอย่างผลงานของผู้เรียนและทดลองใช้เกณฑ์การประเมินอธิบายงานชิ้นนั้นให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติและเกณฑ์ดังกล่าว โดยให้โอกาสผู้เรียนจัดอันดับตัวอย่างผลงานโดยใช้เกณฑ์การประเมิน

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้กำหนดการประเมินทักษะปฏิบัติการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน โดยใช้เกณฑ์การประเมิน 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการเชื่อมโยงหลักสูตรสู่การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ 2) ด้านการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ 3) ด้านการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ 4) ด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน และ 5 ด้านการวัดและประเมินผล

ความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

บึงอร ควรประสงค์ (2544: 46 อ้างถึงใน สุภาพร วงศ์ใหญ่ (2547: 39) ได้กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่ง ซึ่งสิ่งนั้นสามารถตอบสนองให้แก่บุคคลนั้นได้ ความพึงพอใจย่อมมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของบุคคลที่ได้รับ

ปนัดดา ยอดระบำ (2544: 6) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่ดีที่ชอบที่พอใจหรือที่ประทับใจของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ได้รับ โดยสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการ ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ บุคคลทุกคนที่มีความต้องการหลายสิ่งหลายอย่างและมีความต้องการหลายระดับ ซึ่งหากได้รับการตอบสนองก็จะเกิดความพึงพอใจ

วารภรณ์ ชวนนุกิจ (2544: 8) ได้กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดอันเนื่องมาจากความสำเร็จ ความประสงค์ที่ตนคาดหวังไว้ เป็นความรู้สึกที่ปรับเปลี่ยนได้เสมอขึ้นอยู่กับสถานการณ์ สภาพแวดล้อม ช่วงเวลาในขณะนั้น ๆ ความพึงพอใจเป็นพลังแห่งการสร้างสรรค์ สามารถกระตุ้นให้เกิดความภูมิใจ มั่นใจ

อาานนท์ กระบอโกโท (2546: 33) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือเจตคติที่มีต่อการทำงานนั้น เช่น ความรู้สึกรัก ความรู้สึกชอบ ภูมิใจ สุขใจ เต็มใจ และยินดี จะมีผลให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน มีการเสียสละ อุทิศแรงกายแรงใจ และ สติปัญญาให้แก่งานอย่างแท้จริง

วิล รัตนพลทิ (2548: 34) กล่าวว่าความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกชอบ พอใจ ประทับใจ จากการได้รับการตอบสนองความต้องการและมีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จ ซึ่งจะแสดงออกทาง พฤติกรรม โดยสังเกตได้จากสายตา คำพูด และการแสดงออกทางพฤติกรรม

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2550: 775) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง พอใจ ชอบใจ

Good (1973: 161) ได้ให้ความหมายไว้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง สภาพหรือระดับความ พึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

Applewhite (1973: 6) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการ ปฏิบัติงาน ซึ่งมีความหมายกว้างรวมถึงความพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วย การมีความสุข ที่ทำงานร่วมกับผู้อื่น ที่เข้ากันได้ มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานด้วย

Morse (1955: 27) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถถอดความ เครียดของผู้ทำงานได้ลดน้อยลง ถ้าเกิดความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน และ ความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้อง หาวิธีตอบสนอง ความเครียดก็จะลดน้อยลงหรือหมดไป ความพึงพอใจก็จะเพิ่มมากขึ้น

Gillmer (1965: 254-255 อ้างถึงใน เพ็ญแข ช่อมณี, 2544: 6) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ผลของเจตคติต่าง ๆ ของบุคคลที่มีต่อองค์กร องค์กรประกอบของแรงงาน และมีส่วนสัมพันธ์กับลักษณะ งานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งความพึงพอใจนั้น ได้แก่ ความรู้สึกมีความสำเร็จในผลงาน ความรู้สึกที่ได้รับการยกย่องนับถือ และความรู้สึกว่ามีความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน

Morse (1955: อ้างถึงใน สันติ ธรรมชาติ, 2445: 5) ได้กล่าวว่าความพึงพอใจในงาน หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ลดความตึงเครียดของผู้ทำงานให้น้อยลง ถ้ามีความตึงเครียดมากก็จะเกิด ความไม่พึงพอใจในการทำงาน ความตึงเครียดเป็นผลรวมจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อคราวใด ความต้องการได้รับการตอบสนองก็จะทำให้ความเครียดน้อยลง ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดความพึงพอใจ จากคำนิยามของ Morse ทำให้มีนักวิชาการอีกหลายท่านได้ให้ความหมายไปในทิศทางที่คล้ายคลึงกัน โดยเน้นว่าความพึงพอใจเกิดจากการได้รับการตอบสนอง เช่น Hoy and Miskel กล่าวว่า ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกที่ดีต่องาน ซึ่งมักเกี่ยวข้องกับคุณค่าและความต้องการของบุคคลด้วย Dessler อธิบาย ความพึงพอใจว่าเป็นระดับความรู้สึกต่องาน เพื่อความต้องการที่สำคัญของคนเรา เช่น ความมีสุขภาพดี

มีความมั่นคง มีความสมบูรณ์พูนสุข มีพวกพ้อง มีคนยกย่องต่าง ๆ เหล่านี้ได้รับการตอบสนองแล้ว ทำให้มีผลต่องาน

Strauss (1980 อ้างถึงใน เพ็ญแข ช่อมณี, 2544: 7) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจในงานที่ทำและเต็มใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร คนจะรู้สึกพอใจในงานที่ทำเมื่องานนั้นให้ผลประโยชน์ทั้งด้านวัตถุและด้านจิตใจ ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐานของเขาได้

Silmer (1984: 230 อ้างถึงใน ประภากรณ์ สุรปภา, 2544: 9) กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นระดับขั้นตอนความรู้สึกในทางบวกหรือทางลบของคนที่มีลักษณะต่าง ๆ ของงาน รวมทั้งงานที่ได้รับมอบหมาย การจัดระบบงานและความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน

จากความหมายของความพึงพอใจพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นการยอมรับ ความรู้สึกชอบ ความรู้สึกที่ยินดีกับการปฏิบัติงาน ทั้งการให้บริการและการรับบริการในทุกสถานการณ์ ทุกสถานที่ อันเกิดจากพื้นฐานของการรับรู้ ค่านิยม และประสบการณ์ ระดับความพึงพอใจของบุคคลจะแตกต่างกันไป

2. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีความพึงพอใจไว้ ดังนี้

Maslow (1970: 69) ได้อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับความต้องการว่า มนุษย์เรามีความต้องการอยู่เสมอ ธรรมชาติของมนุษย์นั้นเมื่อต้องการอย่างหนึ่งได้รับการตอบสนองหรือพึงพอใจแล้ว ก็จะมีความต้องการอย่างอื่นเข้ามาแทนที่ ความต้องการของคนเราอาจซ้ำซ้อนกัน คือ ความต้องการอย่างหนึ่งยังไม่หมด ความต้องการอีกอย่างหนึ่งก็อาจเกิดขึ้นได้ ลักษณะเฉพาะของมนุษย์ คือ การทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาในสิ่งที่ปรารถนา นั่นคือ เมื่อใดมีความปรารถนาเกิดขึ้นก็จะมีแรงขับและการกระทำที่ถูกปลุกเร้าแล้วก็เกิดความพึงพอใจขึ้น และได้เสนอแนวคิดของการจัดลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์เป็น 5 ขั้น ดังนี้ 1) ขั้นความต้องการทางกายภาพ (Physiological needs) เป็นความต้องการระดับพื้นฐาน ได้แก่ ความต้องการอาหาร น้ำ เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค และเพศ 2) ขั้นความต้องการความปลอดภัยและความมั่นคง (Safety and security needs) ได้แก่ ความต้องการในสิ่งที่ทำให้รู้สึกมั่นคง คาดการณ์ได้ และมีขั้นตอนที่แน่นอน เมื่อใดที่เด็กรู้สึกว่าไม่ปลอดภัยหรือไม่แน่ใจในสิ่งที่เกิดขึ้นจะเกิดความกลัว และถ้าสิ่งนี้เกิดขึ้นบ่อย ๆ เขาจะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่ขาดความมั่นคงทางจิตใจ ไม่สามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสม 3) ขั้นความต้องการความรักและความเป็นพวกเดียวกัน (Love and Belongingness needs) ได้แก่ ต้องการความรัก ความอบอุ่น การได้รับการยอมรับและการเป็น

ส่วนหนึ่งของกลุ่ม 4) ความต้องการรู้จักคุณค่าของตนเอง (Need for self-esteem) ได้แก่ ความต้องการยอมรับนับถือจากผู้อื่น ต้องการให้ผู้อื่นชื่นชมและมีความภาคภูมิใจในตนเอง และ 5) ชั้นความต้องการบรรลุถึงศักยภาพแห่งตน (Needs for self actualization) เป็นความต้องการขั้นสูงสุดของมนุษย์ ได้แก่ ความต้องการประสบผลสำเร็จในทุกอย่างตามความคาดหวัง เพื่อพัฒนาตนให้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้ มีความเป็นตัวของตัวเองและมีอารมณ์ขันในระดับสูง

Skinner (1971: 96–120) ได้อ้างคำกล่าวของ Jean-aques Roussau ที่แสดงความคิดในแนวเดียวกันจากหนังสือ “เอมิล” (Emile) โดยให้ข้อคิดแก่ครูว่า จงทำให้เด็กเกิดความเชื่อว่าเขาอยู่บนความควบคุมของตัวเอง แม้ว่าผู้ควบคุมที่แท้จริงคือครู ไม่มีวิธีการใดดีไปกว่าการให้เขาได้แสดงความรู้สึกว่าเขามีอิสระเสรีภาพ ด้วยวิธีนี้คนจะมีกำลังใจด้วยตนเอง ครูควรปล่อยให้เด็กทำเฉพาะสิ่งที่เขาอยากทำ แต่เขาคงจะอยากทำในสิ่งที่ครูต้องการให้เขาทำเท่านั้น

Scott (1970: 124) ได้เสนอแนวคิดในการจูงใจต่อการทำงานที่จะเกิดผลเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้ 1) งานควรมีส่วนสำคัญกับความปรารถนาส่วนตัว งานนั้นจะมีความหมายสำหรับผู้ทำ 2) งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ 3) เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายใน เป้าหมายของงานจะต้องมีลักษณะดังนี้ 3.1) คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย 3.2) ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง 3.3) งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

จากแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนมีส่วนเลือกเรียนตามความสนใจ และมีโอกาสร่วมกันตั้งจุดประสงค์หรือความมุ่งหมายในการทำกิจกรรมได้ เลือกวิธีแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่ผู้เรียนถนัดและสามารถค้นหาคำตอบได้

ศุภสิริ โสมาเกต (2544: 155) ได้ให้แนวคิดว่า ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำสิ่งที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติกิจกรรมให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนซึ่งในสภาพปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียน การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนหรือการปฏิบัติงาน มีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะ คือ 1) ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนอง จากแนวคิดนี้ครูผู้สอนที่ต้องการให้กิจกรรมการเรียนบรรลุผลสำเร็จ จึงต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศและสถานการณ์ รวมทั้งสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมจนบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 2) ผลของการปฏิบัติงานที่นำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการปฏิบัติงาน

ที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic rewards) โดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติที่ได้รับ นั่นคือ ความพึงพอใจในของผู้ปฏิบัติงานจะถูกกำหนดโดยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้น และการรับรู้เรื่องเกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนที่รับรู้แล้ว ความพึงพอใจย่อมเกิดขึ้น

จากการศึกษาทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการทำงานมากขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจในการทำงาน ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน การที่ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนนั้น ผู้เรียนจะต้องมีแรงจูงใจที่อยากเรียน ซึ่งผู้สอนต้องคำนึงถึงสิ่งที่จะก่อให้เกิดแรงจูงใจหลาย ๆ ด้าน เช่น การจัดบรรยากาศ สถานการณ์ เทคนิคการสอน การยกย่องชมเชย การให้รางวัล การทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง การได้รับการยอมรับจากผู้อื่น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีจะทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนหรือการปฏิบัติงาน

3. การวัดความพึงพอใจ

สาโรช ไสยสมบัติ (2534: 39) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่ 1) การใช้แบบสอบถาม โดยผู้สอบถามจะออกแบบแบบสอบถาม เพื่อต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ 2) การสัมภาษณ์ เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดี จึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงได้ การวัดความพึงพอใจโดยวิธีสัมภาษณ์นับเป็นวิธีการที่ประหยัดและมีประสิทธิภาพมากอีกวิธีหนึ่ง 3) การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคล เป้าหมาย ไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กิริยาท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

ภณิดา ชัยปัญญา (2541) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจนั้น สามารถทำได้หลายวิธีดังต่อไปนี้

1) การใช้แบบสอบถาม เพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือกหรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าว อาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ

2) การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจทางตรง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจะได้ข้อมูลที่เป็นจริง

3) การสังเกต เป็นวิธีวัดความพึงพอใจโดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมาย ไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กริยา ท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจ เป็นการวัดพฤติกรรมของบุคคลที่จะเลือกปฏิบัติในกิจกรรมนั้น ๆ สามารถวัดได้หลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสะดวก ความเหมาะสม ตลอดจนจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของการวัดด้วย จึงจะส่งผลให้การวัดความพึงพอใจนั้นมีประสิทธิภาพเป็นที่น่าเชื่อถือได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมนั้น ได้มีผู้ศึกษาและพัฒนาหลักสูตรไว้หลายท่าน ดังนี้

1. งานวิจัยในประเทศ

กนกนุช วสุธารัตน์ (2548: 78) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการเสริมสร้างความฉลาดทางอารมณ์แห่งตนสำหรับนักศึกษาพยาบาล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการเสริมสร้างความฉลาดทางอารมณ์แห่งตน และเพื่อประเมินหลักสูตรฝึกอบรมที่ได้สร้างขึ้น การศึกษาแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ประกอบด้วยขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความฉลาดทางอารมณ์แห่งตน การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและการวิเคราะห์เอกสาร ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบหลักสูตรกระบวนการในขั้นตอนนี้คือ การประเมินปัญหาและความต้องการในการฝึกอบรม และกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เนื้อหาสาระ กิจกรรม กระบวนการฝึกอบรม สื่อ และวิธีการวัดและประเมินผล และการนำหลักสูตรที่ออกแบบขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมิน ขั้นตอนที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตร การนำหลักสูตรไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกอบรม 1 เดือน กลุ่มทดลองแสดงสมรรถภาพสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขั้นตอนที่ 4 การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

มนัญญา ชัยพันธ์ (2548: 107-110) การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ สำหรับครูประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ สำหรับครูประถมศึกษา มีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

- 1) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นครูต้นแบบ จำนวน 10 คน และครูเครือข่ายจำนวน 20 คน สามารถทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ประเมิน ร้อยละ 70 ครบทุกคน
- 2) ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความพึงพอใจการฝึกอบรมในระดับพึงพอใจมากที่สุด
- 3) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นครูต้นแบบ จำนวน 10 คน

สามารถสร้างหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการได้ระดับคุณภาพระดับดี จำนวน 6 คน และระดับดีมาก จำนวน 4 คน ส่วนครูเครือข่าย จำนวน 20 คน สามารถสร้างหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการได้คุณภาพระดับดี

นพเก้า ฌ พัทลุง (2550: 56) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง “การวิจัยในชั้นเรียนภาษาอังกฤษ” สำหรับครูโรงเรียนเอกชนใน 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินรายงานการวิจัยในชั้นเรียนของผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับคุณภาพดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 และความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.79 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38

บุญส่ง พลรัตนมงคล (2550: 96–99) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การสอนตามแนวคิดทฤษฎีปัญญาดำหรับครูโรงเรียนในเครือตั้งตรงจิตรพณิชยการ โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การสอนตามแนวคิดทฤษฎีปัญญาดำหรับครูโรงเรียนในเครือตั้งตรงจิตรพณิชยการ 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม 3) เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย ศึกษาความพึงพอใจในการฝึกอบรมและผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรม โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตร 4 ขั้นตอนคือ การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม ดำเนินการฝึกอบรม และการประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรม ผลการศึกษาพบว่า ด้านประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมหลังฝึกสูงกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจในการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก

ประมุข กอปรศิริพัฒน์ (2550: 86–87) ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู เพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมครู เพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า บริบทในการจัดการศึกษาระดับปฐมวัย จำเป็นต้องจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน โดยควรมีการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาควบคู่กันไป ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านเอกสาร ด้านเครื่องมือผู้ให้การอบรม ด้านแผนการฝึกอบรม ภาคปฏิบัติ และด้านรายละเอียดของคู่มือการฝึกอบรม ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง ส่วนผลการนำหลักสูตรไปใช้พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ความคิดเห็นจากวิทยากรและผู้เข้ารับการอบรมอยู่ในระดับมาก และการติดตามผลการฝึกอบรมครูพบว่า การฝึกอบรมมีคุณค่าต่อการพัฒนาคุณภาพการจัดการอบรมเรียนรู้ในระดับการศึกษาปฐมวัย

อดุลย์ เจียกุลธร (2549: 89–92) ได้ดำเนินการวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรอบรมครู ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญพบว่า ครูขาด

ทักษะ ความชัดเจน และความพร้อมในการเขียนแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูขาดประสบการณ์ และทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และต้องยึดติดกับหนังสือเรียน ครูมีความรู้ในเทคนิควิธีการสอนและการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การวัดประเมินผล ไม่สามารถทำอย่างหลากหลายวิธีและไม่สามารถวัดผลประเมินผลโดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน และสื่อไม่เพียงพอต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 2) การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการจัดการ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื้อหาสาระสำคัญประกอบด้วย ความสำคัญของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แนวทางการประเมินผล การเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญสามารถนำไปใช้เป็นหลักสูตร ฝึกอบรมได้ 3) ผลการนำหลักสูตรไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างของครู โรงเรียนในกลุ่มละอุนก้าวหน้า สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง จำนวน 80 คน ใช้ระยะเวลาในการอบรมจำนวน 4 วัน และประเมินผลกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญก่อนและหลังเข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 20 ข้อ และมีค่าพัฒนา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เอกสิทธิ์ สนามทอง. (2552: 82–87) ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อพัฒนาจันทะ ทางการเรียนของนักศึกษา สถาบันอุดมศึกษาเอกชน ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาคูณลักษณะจันทะทางการเรียน และพัฒนาหลักสูตร และประเมินหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อ พัฒนาจันทะทางการเรียน ซึ่งแบ่งขั้นตอนการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน และคูณลักษณะจันทะสำหรับสร้างหลักสูตร โดยศึกษาคูณลักษณะได้ 4 องค์ประกอบ ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรโดยสร้างหลักสูตรตามองค์ประกอบทั้ง 4 หน่วย จากขั้นตอนที่ 1 ซึ่งประกอบด้วย สภาพปัญหาและความจำเป็น หลักการ จุดมุ่งหมาย หน่วยอบรม เนื้อหา กิจกรรมและวิธีการฝึกอบรม สื่อประกอบการอบรม การวัดและประเมินผล แล้วนำหลักสูตรให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรและการประเมินผลหลักสูตร โดยนำไปทดลองใช้กับตัวแทน นักศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยคูณลักษณะของจันทะหลังทดลองใช้สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

กัญญา เพชรภรณ์ และชัยวัฒน์ วารี (2554: 107–110) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนา หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีพหุปัญญา โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพการใช้หลักสูตรฝึกอบรม เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ตามทฤษฎีพหุปัญญา ผลการ ศึกษาพบว่า 1) หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะ

ครูศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ตามทฤษฎีพหุปัญญา เป็นไปตามทฤษฎีของ Taba (1972) และพหุปัญญา 2) ประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 คณะครูศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ตามทฤษฎีพหุปัญญา ดังนี้ ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา หลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะครูศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ตามทฤษฎีพหุปัญญา ภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Gaytan (2000 อ้างถึงใน กัลญญ เพชรภรณ์ และชัชวรัตน์ วารี, 2554: 61) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การบูรณาการเทคโนโลยีสื่อประสมและการฝึกสอนในวิทยาลัยบริหารธุรกิจ ผลการศึกษาพบว่า เทคโนโลยีสื่อประสมมีความสำคัญและให้ผลเชิงบวกต่อการสอนและการเรียนรู้ และนักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการบูรณาการเทคโนโลยีสื่อประสมมาใช้ในการสร้างเสริมประสบการณ์ในห้องเรียน

Albright (2002 อ้างถึงใน กัลญญ เพชรภรณ์ และชัชวรัตน์ วารี, 2554: 61) พัฒนาหลักสูตร ฝึกอบรมส่งเสริมให้ผู้ปกครองได้เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องและรับรู้ร่วมกับครูเกี่ยวกับการช่วยเหลือ การทำการบ้าน และส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ด้านการสะกดคำของนักเรียนผู้อบรม คือ ครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 คน ผู้รับการอบรม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 83 คน และผู้ปกครอง ของนักเรียน โดยทำการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมและทำการอบรมครูผู้สอนและนักเรียนที่เข้าร่วม ในการวิจัย จากนั้นมีเปรียบเทียบการบ้านเกี่ยวกับการฝึกสะกดคำที่ได้รับมอบหมายแบบวันต่อวัน และมีการทดสอบก่อนหลังทุกสัปดาห์ และผลการฝึกจะนำมาใช้จัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน โดยผู้ปกครองนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการอบรมจะได้รับการติดต่อและคำแนะนำจากทางโรงเรียนโดยตรง ในขณะที่กลุ่มเปรียบเทียบจะไม่ได้รับอบรมหรือคำแนะนำโดยตรง ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่ม ทดลองมีพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ด้านการสะกดคำเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา อย่างไรก็ตามผลการอบรมต่อการทำการบ้านยังเห็นไม่ชัดเจนนัก แม้นักเรียนที่ผู้ปกครองช่วยเหลือ ด้านการทำการบ้านจะมีแนวโน้มส่งการบ้านมากกว่าก็ตาม แต่ไม่พบความแตกต่างของการบ้านที่ส่ง ระหว่างกลุ่มที่ศึกษากับกลุ่ม อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ครั้งนี้ นักเรียนมีคะแนนก่อนเรียนที่ค่อนข้าง สูง ซึ่งอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้ความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน ไม่มีนัยสำคัญ

Maruca (2002 อ้างถึงใน กัลญญ เพชรภรณ์ และชัยวัฒน์ วารี, 2554: 61) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสนใจการเรียน และเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อภาษาสเปน การศึกษาในครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนจำนวน 51 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่อยู่ในโครงการของสถาบันผู้ปกครองเพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา PIQE โดยเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการผลการศึกษพบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนจากการตอบแบบสอบถามของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการไม่มีความแตกต่างกัน แต่ความสนใจเรียนและทัศนคติต่อภาษาสเปนของนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนักเรียนที่รับการอบรมระบุว่า ได้มีการพัฒนาทักษะและทัศนคติที่ดีต่อภาษาสเปน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องข้างต้น เป็นแนวทางให้ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบของการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน การจัดทำหลักสูตร การทดลองใช้หลักสูตร และการประเมินผลการใช้หลักสูตร 3 ด้าน ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ ใช้แบบทดสอบวัดความรู้แบบเลือกตอบ ทักษะในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ใช้แบบประเมินทักษะปฏิบัติ และประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในครั้งนี้ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์ตรงในการฝึกทักษะปฏิบัติ โดยนำเทคโนโลยีมาสอดแทรกในการฝึกอบรม และสามารถนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21 ต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่อง “การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์” เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ใช้รูปแบบการวิจัยแบบกลุ่มเดียวและวัดผลจากผลงานหลังการฝึกอบรม ได้ดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
2. แบบแผนการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
5. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร

ประชากร ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1 จำนวน 144 คน จาก 6 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองสงขลา อำเภอนาหม่อม อำเภอสิงหนคร อำเภอสทิงพระ อำเภอกะเสสินธุ์ และอำเภอระโนด

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1 จำนวน 40 คน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลาก

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1 จำนวน 144 คน 6 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองสงขลา อำเภอนาหม่อม อำเภอสิงหนคร อำเภอสทิงพระ อำเภอกระแสสินธุ์ และอำเภอระโนด

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างหลักสูตร เป็นการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตร เป็นการศึกษาค่าผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 40 คน ขณะฝึกอบรมและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้หลักสูตร เป็นการประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน โดยศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แบบสอบถามความต้องการในการฝึกอบรม
2. หลักสูตรการฝึกอบรมครู เรื่อง หลักสูตรการฝึกอบรมครู เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้

4. แบบประเมินทักษะการปฏิบัติการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน
5. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการฝึกอบรม

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. หลักสูตรการฝึกอบรม เรื่อง “การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์” เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยใช้ในขั้นตอนการกำหนดความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์หลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย เอกสารการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม และแบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรม

การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง “การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์” ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 1.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ การบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน
- 1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของการอบรม
- 1.3 กำหนดเนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 1.4 กำหนดวิธีการดำเนินงาน และระยะเวลาในการฝึกอบรม
- 1.5 กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลการฝึกอบรม
- 1.6 กำหนดเกณฑ์การประเมินผ่านหลักสูตรฝึกอบรม
- 1.7 จัดทำเอกสารหลักสูตรฝึกอบรมและเอกสารประกอบการอบรม
- 1.8 นำเอกสารหลักสูตรฝึกอบรมและเอกสารประกอบหลักสูตรฝึกอบรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำเป็นฉบับสมบูรณ์
- 1.9 กำหนดผู้เชี่ยวชาญสำหรับประเมินเอกสารหลักสูตรฝึกอบรมและเอกสารประกอบการอบรม จำนวน 5 ท่าน

1.10 ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบ และความเหมาะสมของ หลักสูตรฝึกอบรม แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item–Objective Congruence IOC) มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

+1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความแน่ใจว่า องค์ประกอบและเนื้อหาในหลักสูตรมีความ สอดคล้องเหมาะสม

0 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความไม่แน่ใจว่า องค์ประกอบและเนื้อหาในหลักสูตรมีความ สอดคล้องเหมาะสม

-1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความแน่ใจว่า องค์ประกอบและเนื้อหาในหลักสูตรไม่ความ สอดคล้องเหมาะสม

1.11 นำแบบประเมินถามความสอดคล้องขององค์ประกอบและความเหมาะสมของหลักสูตร ฝึกอบรมที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำเป็นฉบับสมบูรณ์พบว่า หลักสูตร มีความสอดคล้องเหมาะสมเท่ากับ 0.98 (ภาคผนวก ง)

1.12 นำผลจากการทดลองหลักสูตรฝึกอบรมมาปรับปรุงกระบวนการและเทคนิคใน การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดย การบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้เหมาะสม และกระตุ้นความสนใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมมากยิ่งขึ้น

1.13 จัดทำหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว คอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการฝึกอบรมผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหา การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการ บูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ เพื่อประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียน การสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 47 ข้อ โดยกำหนดคัดเลือกข้อสอบเป็นจำนวน 30 ข้อ

2.3 ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการ เรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของหลักสูตรฝึกอบรมและการ

ประเมินผล จำนวน 5 โดยใช้เทคนิค IOC (Index of Item Objective Congruence) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 0 เมื่อผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

2.4 ใช้ข้อคำถามที่มีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมข้อที่บกพร่องตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ เพื่อนำมาใช้ทดสอบผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.20-1.00 (ภาคผนวก ง)

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไปใช้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1 จำนวน 30 คน

2.6 วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ซึ่งค่าความยากง่ายต้องอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ซึ่งค่าอำนาจจำแนกต้องมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และได้ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.50 และค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR20 ซึ่งค่าความเชื่อมั่นต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0.70 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .85 (ภาคผนวก ง)

2.7 คัดเลือกข้อสอบโดยใช้เกณฑ์ครอบคลุมเนื้อหาของหลักสูตร จำนวน 30 ข้อ เพื่อนำไปใช้ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้กับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้

3. แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ

การสร้างเครื่องมือแบบประเมินปฏิบัติ เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.1 วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ การบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนรู้ และการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน

3.2 ศึกษาเทคนิควิธีการสร้างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติ

3.3 สร้างแบบประเมินที่สามารถวัดทักษะและการปฏิบัติได้ทุกหน่วยการเรียนรู้ภายในแบบทดสอบเดียว มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ได้แก่ ดีมาก ดี พอใช้ และปรับปรุง คะแนนเต็ม 40 คะแนน โดยพิจารณาตามเกณฑ์ดังนี้

ดีมาก	=	4	คะแนน
ดี	=	2	คะแนน
พอใช้	=	2	คะแนน
ปรับปรุง	=	1	คะแนน

3.4 นำแบบประเมินทักษะการปฏิบัติที่สร้างขึ้นเสนอประธานควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและแนะนำแก้ไขปรับปรุง

3.5 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องกับจุดประสงค์ หากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

3.6 นำแบบประเมินไปใช้ประเมินการปฏิบัติกับกลุ่มตัวอย่าง

3.7 เลือกแบบประเมินทักษะจำนวน 10 ข้อ เพื่อนำไปใช้ประเมินการปฏิบัติกับกลุ่มตัวอย่าง

4. แบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง “การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์” มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดความพึงพอใจตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert)

4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีการฝึกอบรม เรื่อง “การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์” โดยเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 15 ข้อ จำแนกออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านวิทยากร ด้านเนื้อหา และด้านการนำความรู้ไปใช้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

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

4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถาม หากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ นำไปทดลองใช้กับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้

เทคนิค IOC (Index of Item Objective Congruence) ได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- +1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าแบบสอบถามสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 0 เมื่อผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าแบบคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าแบบสอบถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้กับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Aloha) (ถ้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2540: 183)

4.5 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของครอนบัก (Cronbach) ซึ่งต้องได้ค่าความเชื่อมั่นที่มีค่าไม่น้อยกว่า 0.70 ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ค่าความเชื่อมั่น = 0.92

4.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้กับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีวิธีการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ปฐมนิเทศกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เพื่อสำรวจทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง “การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์” และขั้นตอนฝึกอบรม
2. ทดสอบก่อนฝึกอบรม โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินก่อนฝึกอบรมด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. ผู้รับการฝึกอบรมดำเนินประเมินทักษะการปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
4. ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีการเรียนโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง “การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์”

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. สถิติพื้นฐาน มีดังนี้

1.1 ค่าร้อยละ ใช้สูตรดังนี้

$$\text{ร้อยละ (ข้อมูลที่ศึกษา)} = \frac{\text{จำนวนข้อมูลที่ศึกษา} \times 100}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$$

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (วาโร เฟ็งส์วีสต์, 2552: 284)

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

เมื่อ $\sum x$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n คือ จำนวนคะแนน หรือข้อมูลทั้งหมด

1.3 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) (วาโร เฟ็งส์วีสต์, 2552: 296)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x แทน ข้อมูล หรือคะแนนแต่ละตัว

N แทน จำนวนข้อมูล หรือคะแนนทั้งหมด

\sum แทน ผลรวม

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ประกอบด้วย

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ จำแนกได้ดังนี้

2.1 หลักสูตรการฟังกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

2.1.1 ค่า IOC

สูตร

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

เมื่อ IOC = ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

 $\sum R$ = ผลรวมของคะแนนการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้

2.2.1 ค่า IOC

สูตร

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

เมื่อ IOC = ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

 $\sum R$ = ผลรวมของคะแนนการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2.2 ความยากง่าย

การหาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ของแบบทดสอบวัดผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียน

$$p = \frac{H+L}{2N}$$

เมื่อ P	แทน	ค่าความยาก
H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก
L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก
N	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

$$r = \frac{H-L}{N}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
	H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก
	L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.2.3 ค่าอำนาจจำแนก

$$D = \frac{R_U - R_L}{N_H}$$

D	คือ	ค่าอำนาจจำแนก
R _U	คือ	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง
R _L	คือ	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ
N _H	คือ	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูงหรือกลุ่มคะแนนต่ำ

เกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกที่ยอมรับได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-1.00 ถ้าค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 จะต้องปรับปรุงแบบทดสอบข้อนั้นหรือตัดทิ้งไป

2.2.4 ค่าความเชื่อมั่น

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\bar{X}(n-\bar{X})}{n(S_t)^2} \right]$$

r _{tt}	คือ	ค่าความเชื่อถือได้ของข้อสอบทั้งฉบับ
n	คือ	จำนวนข้อของข้อสอบ
\bar{X}	คือ	คะแนนเฉลี่ยของผู้เข้ารับการฝึกอบรวม
(S _t) ²	คือ	ค่าความแปรปรวนของคะแนนของผู้เข้ารับการฝึกอบรวม

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

N	คือ	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรวมที่ทำข้อสอบ
X	คือ	ค่าของคะแนนของผู้เข้ารับการฝึกอบรวมแต่ละคน

2.3 แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ

2.3.1 ค่า IOC

สูตร

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

เมื่อ IOC = ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ
 $\frac{\sum R}{N}$ = ผลรวมของคะแนนการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ
 = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.4 ค่าความเชื่อมั่น

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\bar{X}(n-\bar{X})}{n(S_t)^2} \right]$$

r_{tt} คือ ค่าความเชื่อถือได้ของข้อสอบทั้งฉบับ
 n คือ จำนวนข้อของข้อสอบ
 \bar{X} คือ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียน
 $(S_t)^2$ คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนนของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

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

N คือ จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ทำข้อสอบ
 X คือ ค่าของคะแนนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละคน

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 การทดสอบที (t-test)

เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรมภายในกลุ่มเดียวกัน โดยใช้สูตร t-test dependent ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543: 198)

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

เมื่อ t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อความมีนัยสำคัญ
D	แทน	ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนการอบรมและหลังการอบรม
$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่ขนาด

4. เกณฑ์ในการประเมินทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน

มีลักษณะเป็นเกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน เป็นแบบชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 4 ระดับ ได้แก่

ระดับคะแนน 32-40	คะแนน	เท่ากับ	ดีมาก
ระดับคะแนน 28-31	คะแนน	เท่ากับ	ดี
ระดับคะแนน 24-27	คะแนน	เท่ากับ	พอใช้
ระดับคะแนนต่ำกว่า 24	คะแนน	เท่ากับ	ควรปรับปรุง

5. เกณฑ์ในการประเมินความพึงพอใจ

การแปลความหมายคะแนนจากค่าเฉลี่ยมีดังนี้ (ภัทรพล สำเนียง, 2554 อ้างถึงใน สมนึก ภัททิษณี, 2546: 36-42)

คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย	3.50 – 4.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย	2.50 – 3.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย	1.00 – 1.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	ประชากร
n	แทน	กลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
**	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1. การศึกษาความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปรากฏดังตาราง 1
2. ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

3.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของครูผู้สอน ก่อนและหลังการฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียน การสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3.2 ทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการ เทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังการฝึกอบรม กับเกณฑ์ที่กำหนด

3.3 ความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว คอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการ เรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การศึกษาความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการ เรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ออกแบบสอบถามความต้องการในการพัฒนาตนเองของ บุคลากรภายในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1 ปรากฏดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงความต้องการในการอบรมของผู้ตอบแบบสอบถาม (N = 144)

อำเภอ	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
1. เมืองสงขลา	18	13
2. สิงหนคร	35	24
3. สทิงพระ	28	19
4. กระแสสินธุ์	10	7
5. นาหม่อม	10	7
6. ระโนด	43	30
รวม	144	40

ตาราง 2 แสดงความต้องการในการอบรมของผู้ตอบแบบสอบถาม (N = 144)

รายการ	จำนวน	คิดเป็นร้อยละ	ลำดับที่
7. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	137	95.14	1
8. บทบาทของครูในศตวรรษที่ 21	104	72.22	7
9. ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	106	73.61	5
10. การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	95	65.97	8
11. การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน	90	62.50	9
12. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้	105	72.92	3
13. การจัดการเรียนรู้ด้วยไอซีที	94	65.28	10
14. การบูรณาการการเรียนการสอน	108	75.00	4
15. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์	135	91.67	3
16. การออกแบบการเรียนรู้บูรณาการ ไอซีทีในการเรียนการสอน	137	95.14	1

จากตาราง 2 ความต้องการในการอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ การออกแบบการเรียนรู้บูรณาการไอซีทีในการเรียนการสอนและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จำนวน 137 คน เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 95.14 รองลงมาได้แก่ รายการการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 135 คน คิดเป็นร้อยละ 91.67 การบูรณาการการเรียนการสอน จำนวน 108 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 73.61 การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 72.92 การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 65.97 การจัดการเรียนรู้ด้วยไอซีที จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 65.28 และการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 62.50

2. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ผู้วิจัยค้นคว้านำข้อมูลพื้นฐานที่เป็นผลมาจากการวิเคราะห์ในตอนต้นที่ 1 มาพิจารณากำหนดแนวทางในการสร้างหลักสูตร และกำหนดองค์ประกอบของหลักสูตร ได้แก่ หลักการจุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ กิจกรรมการฝึกอบรม ระยะเวลาการฝึกอบรม สื่อ/อุปกรณ์ ประกอบการฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรม การวัดและประเมินผลหลักสูตร ปรากฏดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงคุณภาพความสอดคล้องขององค์ประกอบและความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายการประเมิน	ผลการประเมินโดย					ΣR	\bar{X}	ระดับความ สอดคล้องเหมาะสม
	ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)							
	1	2	3	4	5			
1. หลักการและเหตุผล								
1.1 มีความเป็นไปได้	+1	+1	+1	0	+1	4	.80	สอดคล้องเหมาะสม
1.2 สามารถนำไปใช้ได้จริง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม
1.3 มีความสมเหตุสมผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร								
2.1 มีความชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม
2.2 มีความครอบคลุมทุกเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม
2.3 มีความเป็นไปได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม
2.4 เหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม
3. เนื้อหาสาระของหลักสูตร								
3.1 สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของ หลักสูตร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม
3.2 ครอบคลุมสาระที่จำเป็นต้อง นำไปใช้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม
3.3 การจัดเรียงลำดับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม
4. กิจกรรมการฝึกอบรม								
4.1 มีความเป็นไปได้	+1	+1	+1	0	+1	4	.80	สอดคล้องเหมาะสม
4.2 มีลำดับขั้นตอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม
4.3 นำไปสู่การบรรลุจุดมุ่งหมาย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม
5. ระยะเวลาการฝึกอบรม								
5.1 มีความเป็นไปได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม
5.2 เหมาะสมกับกิจกรรม การฝึกอบรม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม

ตาราง 3 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมินโดย ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					ΣR	\bar{X}	ระดับความ สอดคล้องเหมาะสม
	1	2	3	4	5			
6. แนวการจัดการฝึกอบรม								
6.1 มีความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	0	+1	5	.80	สอดคล้องเหมาะสม
6.2 นำไปสู่การบรรลุจุดมุ่งหมาย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม
7. สื่อ/อุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรม								
7.1 ช่วยส่งเสริมให้กิจกรรมบรรลุ จุดมุ่งหมายของหลักสูตร	+1	+1	+1	+1	+1	5	+1	สอดคล้องเหมาะสม
7.2 เหมาะสมกับการนำไปใช้	+1	+1	+1	+1	+1	5	+1	สอดคล้องเหมาะสม
7.3 เอื้ออำนวยต่อการฝึกอบรม	+1	+1	+1	+1	+1	5	+1	สอดคล้องเหมาะสม
8. การวัดและประเมินผลหลักสูตร								
8.1 ครอบคลุมกับสิ่งที่ต้องการ ประเมิน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม
8.2 ความเป็นไปได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม
8.3 ตรวจสอบการบรรลุจุดมุ่งหมาย ของหลักสูตร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้องเหมาะสม
เฉลี่ย						117	0.98	สอดคล้องเหมาะสม

จากตาราง 3 พบว่า ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญพบว่า หลักสูตรมีความสอดคล้องเหมาะสม เท่ากับ 0.98

3. การประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

3.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของครูผู้สอน ก่อนและหลังการฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปรากฏดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของครูผู้สอน ก่อนและหลังการฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (n = 40)

รายการ	คะแนน	ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้		t
		\bar{X}	SD	
ก่อนการอบรม	30	19.23	4.26	10.31**
หลังการอบรม	30	27.77	2.22	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าเฉลี่ยหลังการฝึกอบรม เท่ากับ 27.77 มีค่าเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 19.23

3.2 ผลของการทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังการฝึกอบรมกับเกณฑ์ที่กำหนด ดังตาราง 5

ตาราง 5 แสดงผลการพัฒนาทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังการฝึกอบรมกับเกณฑ์ที่กำหนด ($n = 40$)

ทักษะการออกแบบ กิจกรรม	คะแนนระดับทักษะ		เกณฑ์ทักษะ	ผู้เข้ารับ การอบรมผ่าน เกณฑ์ (คน) คิดเป็นร้อยละ	
	คะแนนเต็ม	การออกแบบ กิจกรรม			ระดับดีร้อยละ 70 (คะแนน)
		\bar{X}	SD		
หลังการใช้หลักสูตร ฝึกอบรม	40	31.65	2.18	28 (100)	

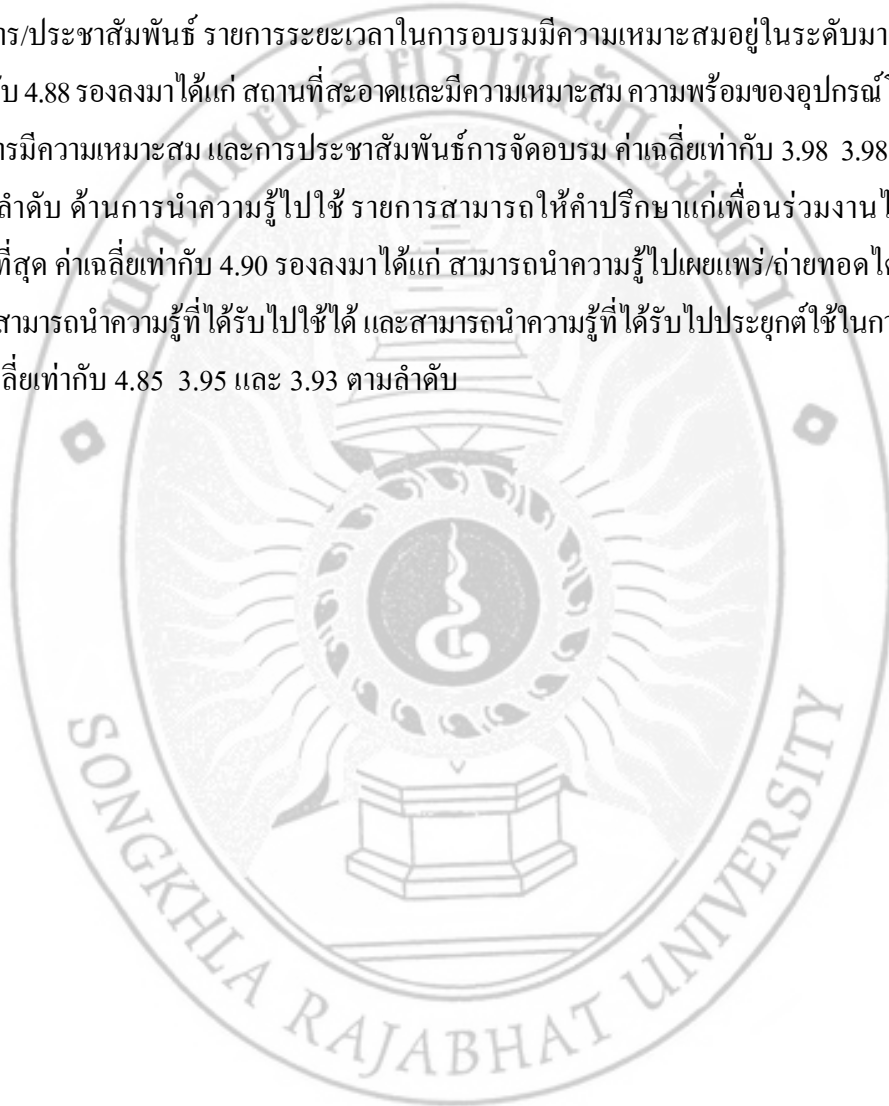
จากตาราง 5 พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอนในภาพรวม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.65 ผู้เข้ารับการอบรมผ่านเกณฑ์คุณภาพในระดับดีขึ้นไป จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 100

3.3 ความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปรากฏดังตาราง 6

ตาราง 6 แสดงความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (n = 40)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	SD	แปลผล
ด้านวิทยากร			
1. มีความรู้ความสามารถในเนื้อหาที่สอน	4.70	0.52	มากที่สุด
2. บรรยายได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์	4.70	0.52	มากที่สุด
3. ใช้คำพูด น้ำเสียง ชัดเจน	4.73	0.45	มากที่สุด
4. ถ่ายทอดความรู้ให้เข้าใจได้ง่าย	3.80	0.41	มาก
5. เปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัย	3.95	0.22	มาก
ด้านสถานที่/ระยะเวลา/อาหาร/ประชาสัมพันธ์			
7. สถานที่สะอาดและมีความเหมาะสม	3.98	0.16	มาก
8. ความพร้อมของอุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์	3.98	0.16	มาก
9. ระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสม	4.88	0.46	มากที่สุด
10. อาหารมีความเหมาะสม	3.95	0.22	มาก
11. การประชาสัมพันธ์การจัดอบรม	3.03	0.16	ปานกลาง
ด้านการนำความรู้ไปใช้			
12. สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้	3.93	0.27	มาก
13. สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้	4.85	0.53	มากที่สุด
14. สามารถให้คำปรึกษาแก่เพื่อนร่วมงานได้	4.90	0.44	มากที่สุด
15. มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้	3.95	0.22	มาก
เฉลี่ย	4.22	0.23	มาก

จากตาราง 6 พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียน การสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.22 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านวิทยากรมีความรู้ความสามารถในเนื้อหาที่สอน และ บรรยายได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 ด้านสถานที่/ระยะเวลา/ อาหาร/ประชาสัมพันธ์ รายการระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.88 รองลงมา ได้แก่ สถานที่สะอาดและมีความเหมาะสม ความพร้อมของอุปกรณ์/วัสดุ/สื่อ/อุปกรณ์ อาหารมีความเหมาะสม และการประชาสัมพันธ์การจัดอบรม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 3.98 3.95 และ 3.03 ตามลำดับ ด้านการนำความรู้ไปใช้ รายการสามารถให้คำปรึกษาแก่เพื่อนร่วมงานได้ อยู่ในระดับ มากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 รองลงมา ได้แก่ สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้ มีความมั่นใจ และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้ และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 3.95 และ 3.93 ตามลำดับ



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในการครั้งนี้เป็นผลของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ศึกษาผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในด้านต่าง ๆ ดังนี้ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของครูผู้สอน ก่อนและหลังการฝึกอบรม 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังการฝึกอบรม กับเกณฑ์ที่กำหนด และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 อำเภอเมืองสงขลา และอำเภอนาหม่อม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของผู้เข้ารับการอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3) แบบประเมินทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม สถิติการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ ซึ่งผู้วิจัยขอสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะตามลำดับ ดังนี้

สรุปผล

ในการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการศึกษาความต้องการในการฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการในการฝึกอบรมในด้านทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการบูรณาการไอซีทีในการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 95.14

2. ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีทั้งหมด 9 องค์ประกอบ ได้แก่

- 2.1 หลักการและเหตุผล
- 2.2 วัตถุประสงค์
- 2.3 ผู้เข้ารับการอบรม
- 2.4 เกณฑ์การประเมินผู้เข้ารับการอบรม
- 2.5 ระยะเวลา
- 2.6 โครงสร้างและขอบข่ายเนื้อหาของหลักสูตร
- 2.7 แนวการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม
- 2.8 สื่อการฝึกอบรม
- 2.9 การประเมินผลการฝึกอบรม

โดยผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบและมีความคิดเห็นว่า หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผลการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า หลักสูตรมีความสอดคล้องเหมาะสมเท่ากับ 0.98

3. ผลการศึกษาการใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า

3.1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์อยู่ในระดับดีขึ้นไปทุกคน คิดเป็นร้อยละ 100

3.3 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อการหลักสูตรอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22

อภิปรายผล

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของครูผู้สอน เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาเสนอการอภิปรายสมมติฐาน ดังนี้

1. ความต้องการในการฝึกอบรม ด้านทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการบูรณาการไอซีทีในการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก สังคมใน โลกปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เป็นยุคของการติดต่อสื่อสารที่ไร้พรมแดน การค้นหาความรู้ได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ ไอซีทีเป็นส่วนที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอน เป็นกลไกสำคัญในการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและการทำงาน สถานศึกษาและครูผู้สอนต้องตระหนักว่า จะนำไอซีทีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างไรจึงจะส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้นักเรียนใช้ชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ครูผู้สอนจำเป็นจะต้องมีความรู้และทักษะการใช้ไอซีทีที่จำเป็นในการสอน ตลอดจนความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการ ไอซีทีในการเรียนการสอน อันจะนำไปสู่การบูรณาการ ไอซีทีในการจัดการเรียน

การสอนที่มีประสิทธิภาพต่อไป สอดคล้องกับ อำนวย เดชชัยศรี (2542: 12-18) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมต้องมุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแก้ปัญหาได้จริง มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหา เจตคติ ทักษะ

2. หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มืองค์ประกอบทั้งหมด 9 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการและเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ 3) ผู้เข้ารับการอบรม 4) เกณฑ์การประเมินผู้เข้ารับการอบรม 5) ระยะเวลา 6) โครงสร้างและขอบข่ายเนื้อหา ของหลักสูตร 7) แนวการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม 8) สื่อการฝึกอบรม และ 9) การประเมินผลการ ฝึกอบรม ผลการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า หลักสูตรมีคุณภาพอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยในครั้งนี้

ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเป็นไปตามลำดับ ขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดจุดประสงค์ การสร้างเนื้อหาวิชา การนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินหลักสูตร จากการกำหนดจุดประสงค์ ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเสริมสร้างและพัฒนาในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยี ในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในขั้นตอนการจัดทำ แผนการฝึกอบรมมีการกำหนดการฝึกอบรม 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้น ปรับเปลี่ยนแนวคิด ขั้นนำแนวคิดไปใช้ และขั้นทบทวน สอดคล้องกับงานวิจัยของ อคุลย์ เกียรติ ธร (2550: 89-92) ที่ได้ดำเนินการวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรอบรมครูในการจัดกิจกรรมการ เรียนการสอน โดยผู้เรียนเป็นสำคัญ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง พบว่า การพัฒนา หลักสูตรฝึกอบรมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื้อหาสาระ สำคัญ ประกอบด้วย ความสำคัญของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 การจัดกิจกรรมการ เรียนการสอน โดยผู้เรียนเป็นสำคัญ เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แนวทางการประเมินผลการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ สามารถ นำไปใช้เป็นหลักสูตรฝึกอบรมได้

3. ผลสัมฤทธิ์หลังฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สูงกว่าก่อนฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก หลักสูตรการฝึกอบรมเน้นการปฏิบัติจริง มีการ ดำเนินการอย่างเป็นระบบ การใช้เทคนิคในการฝึกอบรมโดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการ ฝึกอบรม โดยการนำตัวอย่างสื่อวัฒนธรรมเกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนว

คอนสตรัคติวิสต์ให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ศึกษาค้นคว้า จนสามารถค้นพบองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความสนใจในเนื้อหาการฝึกอบรมมากขึ้น ประกอบกับผู้วิจัยได้กำหนดหลักสูตรตามความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ตัดเนื้อหาที่ไม่จำเป็นออก การกำหนดเนื้อหาในหลักสูตรส่วนแรกเป็นเนื้อหาที่จำเป็นต้องรู้ ส่วนที่ 2 เป็นเนื้อหาที่สัมพันธ์กับเนื้อหาที่มีความเกี่ยวเนื่องกับเรื่องที่อบรม และกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นต้องจูงใจ สร้างเสริมการเรียนรู้ ความคิด และการแสดงออกที่สามารถช่วยให้ผู้เข้าอบรมเชื่อมโยงประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้ใหม่ ในระดับที่สามารถสร้างความกระจำชัดให้กับผู้เข้าอบรม ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดตามขั้นตอนการฝึกอบรม 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นฝึกอบรม และขั้นสรุป สอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญส่ง พลรัตนมงคล (2550: 96–99) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การสอนตามแนวคิดทฤษฎีปัญหา สำหรับครูโรงเรียนในเครือตังตรงจิตรพนิชชการ พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรม หลังฝึกสูงกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ กลัณญู เพชรภรณ์ และชัยวัฒน์ วารี (2554: 107–110) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีปัญหา พบว่า ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีปัญหา หลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ทักษะในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังการฝึกอบรมผ่านเกณฑ์ในระดับดีร้อยละ 70 ขึ้นไปทุกคน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย

ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการออกแบบกิจกรรมการฝึกอบรมแต่ละหน่วย ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นปรับเปลี่ยนความคิด ขั้นนำความคิดไปใช้ และขั้นทบทวน ประกอบกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะในการปฏิบัติงานและประสบการณ์การทำงาน มีศักยภาพในการเรียนรู้ตามระดับต่าง ๆ ที่เพิ่มมากขึ้น ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยวิธีการที่ต่าง ๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ความสนใจและแรงจูงใจภายในตนเองเป็นจุดเริ่มต้น สอดคล้องกับ วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542: 15–16) ที่กล่าวถึงแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในบุคคล บุคคลเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่ การเรียนการสอนที่เหมาะสม คือ ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะหาความรู้ ประกอบกับการเรียนรู้แบบกลุ่ม ซึ่งการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้เกิดทักษะในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอนได้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับ สุมาลี ชัยเจริญ (2551: 102–105) ที่กล่าวว่า แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มุ่ง

ส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนในทุกด้าน โดยคำนึงถึงศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน ให้มีความสามารถหรือสติปัญญาในการผสมผสานการใช้สติปัญญาด้านอื่น ๆ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ส่งผลต่อการเรียนรู้และการสอนของครู ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ไม่เกิดความเบื่อหน่ายและส่งผลให้มีสัมฤทธิ์ผลในการเรียน

5. ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก

ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากหลักสูตรฝึกอบรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตอบสนองความต้องการของผู้เข้ารับการอบรมจนเกิดความพึงพอใจ ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ วิทยากรมีความรู้ความสามารถในเนื้อหาที่สอน บรรยายได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ มีการใช้คำพูด น้ำเสียง ชัดเจน ถ่ายทอดความรู้ให้เข้าใจได้ง่าย เปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัย และตอบคำถามได้ชัดเจน เป็นที่เข้าใจ สถานที่ อุปกรณ์ วัสดุอุปกรณ์มีความพร้อมเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสมและมีการประชาสัมพันธ์โครงการ ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ ตอบสนองความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม ด้านการนำไปใช้จัดการเรียนการสอน สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้ สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้ สามารถให้คำปรึกษาแก่เพื่อนร่วมงานได้ มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพ สอดคล้องกับ ศุภสิริ โสมาเกต (2544: 155) ที่กล่าวว่า ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงานการตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนอง จากแนวคิดนี้ ครูผู้สอนที่ต้องการให้กิจกรรมการเรียนรู้บรรลุผลสำเร็จ จึงต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศและสถานการณ์ รวมทั้งสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมจนบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

จากเหตุผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถนำไปใช้ในการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งยังสามารถสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำหลักสูตรไปใช้ ดังนี้

1.1 การฝึกอบรมครั้งนี้ เนื้อหามีความละเอียดมากในแต่ละหน่วย แต่มีระยะเวลาจำกัด ประกอบกับกิจกรรมต้องดำเนินการให้เสร็จในช่วงเวลาที่กำหนด และกิจกรรมที่ผู้เข้ารับการอบรม ต้องลงมือปฏิบัติมีจำนวนมากและต้องใช้เวลาในการทำกิจกรรม ดังนั้นจึงควรเพิ่มระยะเวลาในการอบรมให้มากกว่านี้

1.2 การอบรมครั้งนี้ ผู้เข้ารับการอบรมมีความสนใจและตั้งใจร่วมกิจกรรมทุกขั้นตอน ดังนั้นควรเพิ่มเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนให้มากขึ้น เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ นำความรู้ที่ได้ไปใช้อย่างหลากหลายมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเพื่อติดตามผลการใช้หลักสูตรในระยะยาว และหลังจากที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้นำหลักสูตรไปใช้ เพื่อศึกษาว่าผู้เข้ารับการอบรมมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงความสามารถในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอนหรือไม่อย่างไร

2.2 ควรมีการศึกษาการพัฒนาหลักสูตร โดยการนำแนวคิดและเทคนิคการจัดกิจกรรมในรูปแบบอื่น ๆ มาใช้ เพื่อค้นหารูปแบบของการอบรมที่เหมาะสมกับบริบทต่าง ๆ

2.3 ควรมีการพัฒนาหลักสูตรร่วมกับสถานศึกษา หรือหน่วยงาน สถาบันทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำความรู้และความสามารถในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ไปพัฒนาและประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

2.4 ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ ทักษะการออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้ ความพึงใจ ในครั้งต่อไปควรศึกษาตัวแปรอื่น ได้แก่ ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และเจตคติต่อการเรียนการสอน



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กนกนุช วสุธาร์ตัน. (2548). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการเสริมสร้างความฉลาดทางอารมณ์
 แห่งตนสำหรับ นักศึกษาพยาบาล. ปรินญาณิพนธ์การศึกษาคุญภักดิ์บัณฑิต สาขาวิชาการอุดม
 ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กนกวรรณ สมโต. (2549). การสร้างแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสายอักษร. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัย
 ราชภัฏพระนคร.
- กรมวิชาการ. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร: พัฒนา
 คุณภาพวิชาการ (พว).
- กรมสุขภาพจิต. (2543). ความฉลาดทางอารมณ์. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่ง
 ประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2548). แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพมหานคร:
 สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- _____. (2550). เอกสารประกอบการพัฒนาหลักสูตรผู้นำการเปลี่ยนแปลงเพื่อรองรับ
 การกระจายอำนาจสำหรับผู้บริหารการศึกษาและผู้บริหารสถานศึกษา. กรุงเทพมหานคร:
 สำนักพิมพ์คณะรัฐมนตรีและราชกิจจานุเบกษา.
- _____. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร:
 โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กัญญา เพชรารักษ์ และชัยวัฒน์ วารี. (2554). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมการจัด
 การเรียนการสอน ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
 ตามทฤษฎีพหุปัญญา. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- กาญจนา คุณารักษ์. (2539). การอบรมการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: เบสท์กราฟฟิคเพรช.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร:
 โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์.
- กิตติ พัชรวิชญ์. (2544). “การฝึกอบรมการศึกษานอกระบบ”. เอกสารการสอนชุดวิชาหลักสูตร
 การเรียนรู้ และเทคนิคการฝึกอบรม เล่ม 2 หน้าที่ 10. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมา
 ธิราช, 447–451.

- กิตติศักดิ์ ฌ สงขลา. (2553). **องค์ประกอบอีเลิร์นนิ่ง**. (Online). <http://gotoknow.org/blog/edutechkittisak/248764>, 11 สิงหาคม 2553.
- กุหลาบ ตันติผลาชีวะ. (2545). “การเตรียมความพร้อมเป็นผู้บริหาร”. **วารสารสมาคมศิษย์เก่าพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข**. 13 (มกราคม), 38–46.
- _____. (2547). **รูปแบบการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: เบริน-เบส บัค.
- โกสตันต์ เทพสิทธิทรากรณ์. (2549). **หนังสือเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. กรุงเทพมหานคร: แม็ค.
- _____. (2552). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.
- ขจรศักดิ์ ภัคดีพันธ์. (2549). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3**. ปรินญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เข็มทอง แสง. (2544). **ความต้องการและปัญหาการพัฒนาบุคลากรของข้าราชการครู สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด**. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ครรรชิต มาลัยวงศ์. (2537). **คอมพิวเตอร์กับการเรียน**. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- _____. (2538). **ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์ สารคอมพิวเตอร์ที่ข้าราชการต้องรู้**. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- ฉันท ชาติทอง. (2550). **เทคนิคการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา**. นครปฐม: เพชรเกษมการพิมพ์.
- จงกลณี ชุตินาเทวินทร์. (2544). **การศึกษาอบรมเชิงพัฒนา**. นครปฐม: พี.เอ.ลีฟวิ่ง.
- จ้านง พรายเข้มแข. (2549). **เทคนิคการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- จิราภรณ์ ศิริทวี. (2542). “โครงการทางเลือกใหม่ของการสร้างปัญญาชน”, **วิชาการ**. 8 (สิงหาคม 2542), 33–38.
- ใจทิพย์ ฌ สงขลา. (2550). **วิธีวิทยาการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฉัตรศิริ ปิยะพิมพ์ลสิทธิ์. (2553). **การวิเคราะห์ข้อสอบอิงเกณฑ์**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: http://www.watpon.com/Elearning/item_analysis2.pdf.

- นั้ตรพงศ์ ชูแสงนิล. (2553). **ADDIE Model.** (Online). http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:o5BckkqUjiIJ:www.edu.msu.ac.th/UserFiles/File/addie_model2.doc+addie&cd=12&hl=th&ct=clnk&gl=th, 20 กันยายน 2553.
- ชรินทร์ มั่งคั่ง. (2549). **การประกันคุณภาพการศึกษา.** เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2550). **การประเมินการเรียนรู้.** มหาสารคาม: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชวาล แพร่ตฤณ. (2552). **การออกแบบการสอนการบูรณาการการอ่าน การคิดวิเคราะห์และการเขียน.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2547). **การวางแผนการสอน.** เอกสารการสอนชุดวิชาประสบการณ์วิชาชีพ.
- _____. (2551). **เอกสารการสอนชุดวิชา การพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน หน่วยที่ 8-15.** กรุงเทพมหานคร: สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยอนันต์ สมุทวณิช. (2543). **รายงานการวิจัยเรื่องระบบบริหารจัดการเพื่อการจัดสรรทรัพยากรสำหรับการศึกษาระดับพื้นฐาน 12 ปี ที่สอดคล้องกับ พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.** กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ชาญ สวัสดิ์สาตี. (2550). **คู่มือการฝึกอบรมมืออาชีพ : การจัดดำเนินการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพ.** กรุงเทพมหานคร: สวัสดิการสำนักงาน ก.พ.
- ชุน เทียมทินกฤต. (2540). **เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาและค้นคว้า.** มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- โชคชัย ชยธวัช. (2547). **ครูพันธุ์ใหม่.** กรุงเทพมหานคร: วรรณสาส์น.
- ฐิระ ประवालพฤกษ์. (2538). **การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม.** กรุงเทพมหานคร: สำนักสภาสถาบันราชภัฏ.
- ณัฐพันธุ์ เขจรนันท์. (2545). **กลยุทธ์การเปลี่ยนแปลงและพัฒนาองค์กร.** กรุงเทพมหานคร: บริษัท เอ็กเปอร์เน็ท จำกัด.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). **การออกแบบมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดนัย เทียนพุฒ. (2543). **การบริหารทรัพยากรบุคคลในทศวรรษหน้า.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). **หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน.** เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- ทรัพย์มณี สุทธิโพธิ์. (2545). การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรระดับบริหารในโรงงานอุตสาหกรรม
ขอนแก่น. มหาสารคาม: สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทวีป อภิลิทธิ. (2536). เทคนิคการเป็นวิทยากรและนักฝึกอบรม. กรุงเทพมหานคร: ดันอ้อ.
- ทัศนีย์ สงวนศักดิ์. (2542). “Mis Constructing Constructivism”. วิชาการ. 2 (กันยายน), 52–56.
- ทิสนา แคมมณี. (2547). การประเมินหลักสูตรในเอกสารประเมินและพัฒนาหลักสูตร การศึกษาระดับ
ปริญญาตรี. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2552). **ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี
ประสิทธิภาพ**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ธำรง บัวศรี. (2542). **ทฤษฎีหลักสูตร: การออกแบบและพัฒนา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร:
เอราวัณการพิมพ์.
- ธีรศักดิ์ อุบลรัตน์. (2543). **การพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยตนเองเรื่องการจัดทำผลงานทางวิชาการของ
ข้าราชการครูสังกัดกรมสามัญศึกษา**. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- นพเก้า ณ พัทลุง. (2550). **การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง “การวิจัยในชั้นเรียนภาษาอังกฤษ”
สำหรับครูผู้สอนโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม ใน 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้**. สงขลา:
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- _____. (2551). **เทคนิคการวิจัยในชั้นเรียน**. พิมพ์ครั้งที่ 4. สงขลา: เหมการพิมพ์สงขลา.
- นภาพร ศรีจันทร์. (2551). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องเศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้ภาพการ์ตูนประกอบการเรียน
อริยสัจ 4**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาลัยวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นิคม ดังคะพิภพ. (2543). **การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และการออกแบบการวิจัยทางการศึกษา**.
นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นิรนาม. (2553). **ADDIE Model**. (Online). <http://www.learning-theories.com/addie-model.html>,
กันยายน 2553.
- นิรนาม. (2553). **ภาวะโลกร้อน**. (Online). <http://www.whyworldhot.com/what-is-global-warming>,
สิงหาคม 2553.
- บงอร ควรประสงค์. (2544). **ความพึงพอใจของข้าราชการบำนาญกรมสามัญศึกษาที่มีต่อระบบ
บริการสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดจันทบุรี**. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยบูรพา.

- บุญชม ศรีสะอาด. (2547). การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- บุญนิตา เวชยา. (2546). **ประโยชน์ของการฝึกอบรม.** (Online). http://pirun.ku.ac.th/~oskr/section_1_4.html, 9 กันยายน 2553.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2548). การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลในการวิจัยโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป **SPSS for Windows Version 10–12.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: เอส. พี. เอ็น.การพิมพ์.
- _____. (2549). **สถิติวิจัย I.** นนทบุรี: โรงพิมพ์พีเอส.พริ้นท์.
- บุญส่ง พลรัตน์มงคล. (2550). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การสอนตามแนวคิดทฤษฎีปัญหา สำหรับ **ครูโรงเรียนในเครือตั้งตรงจิตรพณิชยการ.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- บุญเกียรติ เจตจำนงนุช และภาณุภณ พสุชัยสกุล. (2549). **จัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบ Moodle.** (Online). <http://www.nectec.or.th/images/pdf/techtrends/69/moodle.pdf>, 30 กันยายน 2554.
- บุปผชาติ ทัพพิภรณ์. (2542). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิทยาศาสตร์.** ภาควิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____. (2552). **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- ปฤถ นันทวงศ์ และไพโรจน์ ด้วงวิเศษ. (2543). **หลักสูตรและการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน.** สงขลา: สถาบันราชภัฏสงขลา.
- ปนัดดา ขอกระบ่า. (2544). **ความพึงพอใจในวิชาการสอนงานเกษตรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดตรัง.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สาขาวิชาดุริยางค์อื่น ๆ สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- ประพันธ์ สุริหาร. (2547). **ศัพท์ทางการบริหาร.** ขอนแก่น: คลังนานาวิทยา.
- ประมุข กอปรศิริพัฒน์. (2550). **การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมครูเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546.** นครราชสีมา: คณะครุศาสตร์ โปรแกรมวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- ประเวศน์ มหารัตน์สกุล. (2544). **การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี.
- _____. (2547). **ทางเลือกการบริหารทางอยู่รอดขององค์กร.** กรุงเทพมหานคร: เม็ดทรายพริ้นติ้ง.

- พรรณิ ชูทัยเจนจิต. (2538). **จิตวิทยาการสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: คอมแพคท์พริ้นท์.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2547). **การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัสดรา สุขคง. (2548). **การใช้สื่อเรียนรู้สำหรับการปฏิบัติกรวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ : กรณีศึกษากายวิภาคศาสตร์ของ กบ**. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.
- พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2548). **หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: เฮ้าส์ ออฟ เคอร์รี่มีส์.
- พิเชฐ ดุรงควโรจน์. (2543). **เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา**. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2549). **โครงการวิทยาศาสตร์การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเพื่อพัฒนาการคิด**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2550). **ทักษะ 5C เพื่อการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิสนุ ฟองศรี. (2553). **การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: บริษัทด้านสุทธาการพิมพ์ จำกัด.
- เพ็ญแข ช่อมณี. (2544). **ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน**. กรุงเทพมหานคร: เอ็มพั้นซ์มี โทซิเสน.
- เพราพรรณ โกมลมาลย์. (2541). “หลักสูตรการเรียนการสอนแบบบูรณาการ”. **วิชาการ**. 1 (พฤศจิกายน), 65–66.
- ไพจิตร สดวกการ. (2543). **เรียนผูกเรียนแก้ภูมิปัญญาไทยที่สอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิซิม**. กรุงเทพมหานคร: ปฏิรูปการศึกษา.
- ภูมิใจ ลำพวงษ์เหนือ. (2547). **ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรที่ใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านป่าบง อำเภอบาง จังหวัดเชียงราย**. เชียงราย: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- มนตรี เข้มกลกร. (2550). **การเลือกใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพในงานวิจัยและพัฒนาสื่อการสอน: E1/E2 และ 90/90 Standard**. (Online). <http://researchers.in.th/blog/academic/1222>, 16 สิงหาคม 2550.
- มณูญ ชัยพันธ์. (2548). **การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการสำหรับครูประถมศึกษา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- มณูญ ไชยทองศรี. (2544). ความต้องการพัฒนาตนของบุคลากรโรงเรียนประถมศึกษา สำนักงาน
ประถมศึกษาอำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มลิวัลย์ ผิวคราม. (2550). การพัฒนาเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. ชุมพร:
สถาบันการพลศึกษาจังหวัดชุมพร.
- มลิวัลย์ ผิวคราม และคณะ. (2552). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการศึกษา
ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อก้าวสู่เทคโนโลยีสารสนเทศ. ชุมพร: สถาบันการพลศึกษา
ชุมพร.
- มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. (2540). องค์การและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: เทคนิค.
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (2540). การบริหารทรัพยากรมนุษย์และทรัพยากรทางการศึกษา. มหาสารคาม:
อภิชาตการพิมพ์.
- มหาวิทยาลัยหาดใหญ่. (2552). **Rating Scale ที่ใช้กันอยู่ได้มาตรฐานหรือไม่.** (Online).
http://eportfolio.hu.ac.th/ekm/index.php?option=com_simpleboard&Itemid=68&func=view&id=531&catid=5, 16 สิงหาคม 2553.
- มาเรียม นิลพันธุ์. (2553). การประเมินหลักสูตรที่เน้นการตัดสินใจโดยใช้วิธีเชิงระบบโดยใช้รูปแบบ
CIPP Model. คู่มือการประเมินหลักสูตรระดับบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เมธี พิกุลทอง. (2552). **E-Training นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาหัวใจ.** (Online). <http://www.learners.in.th/blog/ict-edu/263340>, 30 กันยายน 2554.
- ขงยุทธ เกษสาคร. (2544). **ภาวะผู้นำและการจูงใจ.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: เอสเค บุ๊คเนส.
_____. (2551). **ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม.** พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: ปุณณรัชต์.
- บุษณา อางหาญ. (2551). การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) วิชาฟิสิกส์ เรื่องแสงและการ
มองเห็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์เทคโนโลยีและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สกลนคร.
- เขาวดี วิบูลย์ศรี. (2540). การวัดและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัตนะ บัวสนธิ์. (2554). **เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง: แนวคิดและการประยุกต์ใช้.** นครสวรรค์: ห้างหุ้นส่วน
จำกัด ริมปิงการพิมพ์.
- ราชกิจจานุเบกษา. (2551). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545.** กรุงเทพมหานคร: สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพ
การศึกษา.

- ราชบัณฑิตยสถาน. (2538). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525**. กรุงเทพมหานคร: อักษรเจริญทัศน์.
- _____. (2550). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน**. กรุงเทพมหานคร: ราชบัณฑิตยสถาน.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. (2543). **การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม**. ปรินญาณิพนธ์ การศึกษาศุภบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- รุจิร ภู่อาระ. (2545). **การพัฒนาหลักสูตร: ตามแนวปฏิรูปการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: บิ๊ค พอยท์.
- เรังลักษณ์ โรจนพันธ์. (2539). **เทคนิคการฝึกอบรม**. กรุงเทพมหานคร: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2543). **เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- วรรณวิไล พันธุ์สีดา. (2543). **12 ก้าวปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียนขั้นพื้นฐานสำหรับครูยุคใหม่**. กรุงเทพมหานคร: เจริญกิจ.
- วรวิทย์ นิเทศศิลป์. 2551. **สื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้**. พิมพ์ครั้งที่ 1. ปทุมธานี: สกายบุ๊กส์.
- วารภรณ์ ช่วนุกิจ. (2544). **ความพึงพอใจต่อการเสนอข่าวการเมืองของสถานีโทรทัศน์ไอทีวีของผู้ชมในกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วสันต์ ทองไทย. (2550). **เอกสารประกอบการสอนวิชาการระเบียบวิธีการวิจัย**.
- วัชระ. (2553). **ทฤษฎีความพึงพอใจ**. (Online). <http://www.idis.ru.ac.th/report/index.php?topic=3612.0>, 25 สิงหาคม 2554.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2541). **การจัดการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. กรุงเทพมหานคร: ต้นอ่อน.
- _____. (2542). **การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. กรุงเทพมหานคร: เลิฟ แอนด์ เลิฟเพรส.
- _____. (2545). **เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544**. กรุงเทพมหานคร: บริษัทพริกหวานกราฟฟิคจำกัด.
- วาโร เฟ็งสวัสดิ์. (2552). **การวิจัยทางการศึกษาปฐมวัย**. สกลนคร: โปรแกรมวิชาการวัดผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสกลนคร.
- วาสนา สุขกระสานดี. (2541). **โลกของคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- วิจิตร อาวะกุล. 2540. การฝึกอบรม. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
 _____ . (2547). การฝึกอบรม. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
 _____ . (2550). การฝึกอบรม. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิเชียร เกตุสิงห์. (2548). สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- วิโชติ พงษ์ศิริ. (2540). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึมด้วยวิธีสอนแบบแก้ปัญหากับการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษาสอนคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วินัย คอนโคตรจันทร์. (2542). การศึกษาการพัฒนาบุคลากรในโรงเรียนปฏิรูปการศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2551). นวัตกรรมตามแนวคิดแบบ Backward Design. มหาสารคาม: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิไล รัตนพลที. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบซิปปา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (อัครา).
- ศศิรัตน์ บรรยายกิจ. (2551). การพัฒนารูปแบบการนำอิเล็กทรอนิกส์มาช่วยสอนทักษะเชิงเบื้องต้นในระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์นโยบายการจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา สาขาวิชาอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาที. (2548). ทฤษฎีการประเมิน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภสิริ โสมาเกต. (2544). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการเรียนรู้โดยโครงการกับการเรียนรู้ตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศุภาพร วงศ์ใหญ่. (2547). การพัฒนาแผนการเรียนรู้ เรื่องทำข้าวปั้นสมุนไพร กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- สัจด์ อุทรานันท์. (2542). เทคโนโลยีเทคนิคการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ภาควิชาการบริหาร การศึกษา คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มิตรสยาม.
- _____. (2542). **พื้นฐานและหลักการพัฒนาหลักสูตร**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มิตรสยาม.
- สถาบันพัฒนาการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยภาคเหนือ. (2554). **E-training**. (Online). <http://www.northeducation.ac.th/etraining/index.php?mod=Message&op=helpdesk>, 30 กันยายน 2554.
- สมคิด บางโม. (2549). **เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: วิทยพัฒน์.
- _____. (2551). **จริยธรรมทางธุรกิจ**. กรุงเทพมหานคร: พัฒนวิทย์การพิมพ์.
- สมชาติ กิจจรยง. (2545). **เทคนิคการเป็นวิทยากรฝึกอบรม**. กรุงเทพมหานคร: เอ็กซ์เปอร์เน็ต.
- _____. (2551). “ศิลปะการถ่ายทอดของครูมืออาชีพ”. วารสารวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ 2551 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 11 (กรกฎาคม-กันยายน), 3.
- สมนึก ภัททิยชนี. (2546). **การวัดผลการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กทม. สิ้นธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สมบัติ การจนารักพงศ์. (2549). **เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E ที่เน้นพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย**. กรุงเทพมหานคร: ชารอักษร.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2546). **พื้นฐานการวิจัยการศึกษา**. กทม. สิ้นธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สมพงษ์ เกษมสิน. (2523). **การบริหารบุคคลแผนใหม่**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- สมพร เชื้อพันธ์. (2547). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง กับการจัดการเรียนการสอนตามปกติ**. พระนครศรีอยุธยา: สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- สมวงษ์ แปลงประสพโชค. (2540). **นวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละ**. วิทยานิพนธ์คุุณภีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สหชาติ ไชยรา. (2544). **การพัฒนาบุคลากรของศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัดอำเภอเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู**. การศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- สันติ ธรรมชาติ. (2545). **สุขภาพจิตในการทำงาน พฤติกรรมสุขภาพ และความพึงพอใจในงานของผู้บริหารธนาคารออมสิน สำนักงานใหญ่**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

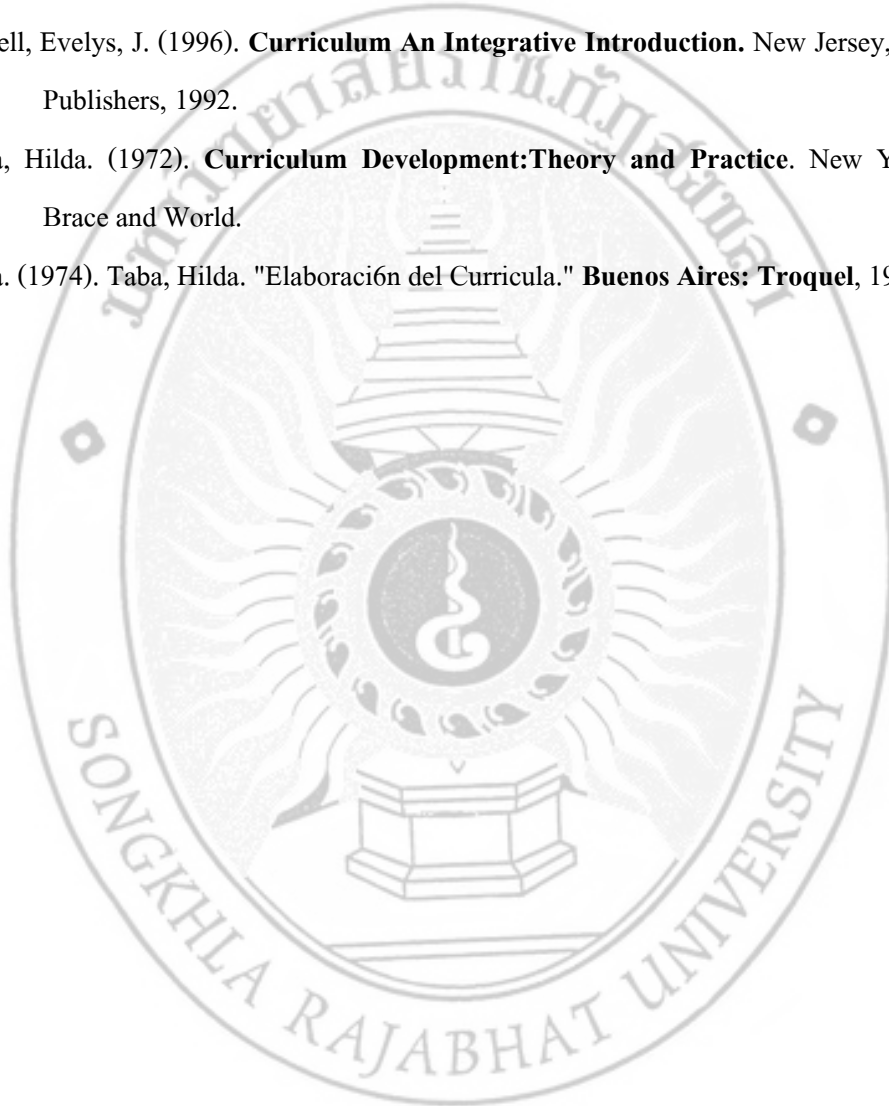
- สานิตย์ กายาผาด. (2547). การเขียนโปรแกรมมัลติมีเดียด้วย **Multimedia ToolBook**. กรุงเทพมหานคร: ม.ป.ท.
- สาโรช ไสยสมบัติ. (2534). ความพึงพอใจในการทำงานของครูอาจารย์โรงเรียน มัธยมศึกษาสังกัด กรมสามัญศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหาร การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 1. (2552). รายงานผลการทดสอบระดับชาติ สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 1 ปีการศึกษา 2552. สงขลา: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 1.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). การวิจัยและพัฒนาระบบประเมินผลภายในของ สถานศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักเทคโนโลยีและการเรียนการสอน. (2552). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียน การสอน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2549). แนวทางการบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- _____. (2552). เอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำราญ ชูช่วยสุวรรณ. (2546). การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการพัฒนาการศึกษาปฐมวัยต้นแบบ ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 3.
- ลีปนันท เกตุทัต. (2549). วิทยาสานิตศึกษาวิวัฒน์. 93 (กันยายน 2538), 17-22.
- สุชาดา กิระนันท์. (2542). เทคโนโลยีสารสนเทศสถิติ: ข้อมูลในระบบสารสนเทศ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2543). ทฤษฎีและวิธีการสำรวจตัวอย่าง. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุชาย ธนวงเสถียร และชูเกียรติ ศักดิ์จิรพาพงษ์. (2549). การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ดิจิเทนต์.
- สุชาย ธนวงเสถียร. (2549). สกอร์มาตรฐานอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้กันทั่วโลก. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สยามเพลส แมเนจเม้นท์.

- สุชาติณี สว่างศรี. (2553). การพัฒนาภาวะผู้นำด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. นครราชสีมา: ศูนย์นิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- สุนีย์ ภูพันธ์. (2546). แนวคิดพื้นฐานการสร้างและการพัฒนาหลักสูตรยุคปฏิรูปการศึกษาไทย. เชียงใหม่: The Knowledge Center ในเครือบริษัทดวงกมลเชียงใหม่.
- สุพักตร์ พิบูลย์. (2552). การพัฒนาเครื่องมือประเภทมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ในงานวิจัย. (Online). <http://gotoknow.org/blog/sup005/238980>, 16 สิงหาคม 2553.
- สุมน อมรวิวัฒน์. (2544). หลักสูตรทางการศึกษาตามนัยแห่งพุทธธรรม. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- _____. (2546). กัลยาณมิตร. กรุงเทพมหานคร: ดับบลิว เจ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุมิตร คุณานุกร. (2536). หลักสูตรและการสอน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- สุรกุล เจนอบรม. (2543). "ทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเพื่อพัฒนาการศึกษาตลอดชีวิต". วารสารครูศาสตร์. 28 (มีนาคม), 55–60.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2543). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ และคณะ. (2545). 21 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาระบบความคิด. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.
- _____. (2546). 19 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2546). การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.
- อดุลย์ เกียกุลธร. (2549). การพัฒนาหลักสูตรการอบรมครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง. ภาคนิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- อภิชาติ อนุกุลเวช. (2551). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนฝึกปฏิบัติทางเทคนิคบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ปริญญาานิพนธ์ การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- อัมพร ม้าคนอง. (2543). *คณิตศาสตร์: การสอนและการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อานัติ รัตนดิกรกุล. (2553). *สร้างระบบ e-learning ด้วย Moodle ฉบับสมบูรณ์*. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- อานนท์ กระบะบอกโท. (2546). *ความพึงพอใจของนักศึกษาวิชาการศึกษาที่มีต่อการฝึกวิชาทหารในหน่วยฝึกนักศึกษาวิชาการศึกษา จังหวัดทหารบกสกลนคร ปีการศึกษา 2542*. รายงานการศึกษา ค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อารีย์ วชิรวารการ. (2542). *การวัดและการประเมินผลการเรียน*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- อำนาจ เดชชัยศรี. (2542). "การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา". *วารสารข้าราชการครู*. 19 (เมษายน-พฤษภาคม), 12-18.
- อำนาจ บุญศรี. (2549). *วิจัยการศึกษาและความเป็นครูไทย*. จันทบุรี: คณะครุศาสตร์สาขาบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- อุทัย หิรัญโต. (2531). *หลักการบริหารงานบุคคล*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โอเอสพลินดิงเฮ้าส์.
- อุมพร สุขม่วง และนพเก้า เอกอุ่น. (2552). "แนวทางการฝึกอบรมตามมาตรฐาน ISO 10015." *วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ*. 57 (179), 14-17.
- เอกชัย ปานเม่น. (2552). *วิเคราะห์การประสานงานการศึกษานอกระบบในโครงการการศึกษาเพื่อพัฒนาหมู่บ้านในเขตชนบทตากจน (ก.ศ.พช.)*. เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เอกสิทธิ์ สานามทอง. (2552). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาเจ้าหน้าที่ทางการเรียน ของนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Albright, M. L. (2002) **Planning Curriculum for Enhancing parent-teacher communication and parent involvement in children's spelling homework**. Dissertation Abstracts International. Retrieved. <http://www.thailis.uni.net.th.dao/detail.nsp>, August, 1 2007.
- Applewhite. (1973). "Serotonin and norepinephrine in plant tissues." **Phytochemistry** 12. 1(1973),191-92.
- Ausubel, F.M., S.C. Bird, K.J. Durbin, K.A. Janssen, R. Margolskee, and A. Peskin. (1978) "Glutamine synthetase mutations which affect expression of nitrogen fixation genes in *Klebsiella pneumonia*". **J. Bacteriol.** 140:597-606.

- Bruner, J. (1960). **The Process of Education**. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bryn Holmes and John Gardner. (2006). **E-Learning Concept and Practice**. London: SAGE.
- Carol Fallon and Sharon Brown. (2003). **E-learning standards: a guide to purchasing, developing, and deploying standards-conformant e-learning**. Florida: CRC Press LLC.
- Davies, I.K. (1971). **The Management of Learning**. London: McGraw-Hill.
- Duffy, T. M. & Cunningham, D. J. (1996). **Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction**. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of Research for Educational Communications Technology*. 170-198. New York, NY: Simon & Schuster Macmillan.
- Duffy, T.M., & Cunningham, D. J. (1997). **Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction**. In **David Jonassen (Ed.)**. *Handbook of research in education, communication, and technology*. New York, Macmillan.
- Gagnon, George W., and Michelle Collay. (2001). **Designing for learning: Six elements in constructivist classrooms**.
- Gaytan, Jorge Alberto. (2000). "Multimedia technology Integration and Instructional practices in a college of bussiness administration". **Dissertation Abstracts International**. (Online). <http://202.28.18.227/dao/detail.nsp>, 4 March 2003.
- Good, Carter V. (2000). **Dictionary of education**. New York, Mc Grew – Hill.
- Good. (1973). **Dictionary of Education**. New York, Mc Graw-Hill Book.
- Henderson. (1996). "Handbook on Parent Involvement for District Leaders". **The National Committee for Citizens in Education**.
- Lardizabal, Amparo S. and other. (1970). **Methods and Principles of Teaching**. Quezon City : Alemar phoenix.
- Likert R. (1967). **The Human Organization Its Management and Value**. New York, McGraw-Hill.
- Martin Weller. (2007). **Virtual Learning Environments Using, choosing and developing your VLE**. New York, Routledge.
- Maruca P.M. (2002). "Planning Curriculum for parent involvement on Hispanic, Limited English Proficient students and their parent". **Dissertation Abstracts International**. (Online). <http://www.thailis.uni.net.th/dao/detail.nsp>, August, 1 2007.
- Maslow. (1970). "A Theory of Human Motivation". **Journal Psychology Review**, 50, 370-396.
- Morse. (1955). **Satisfaction in the White Collar Job**. Michigan: University of Michigan Press.

- Oliva , Peter F. (1992). **Developing The Curriculum 3 rd ed.** New York, Harper Collins.
- Sayler, Alexander and Lewis. (1981). **Curriculum Planing for Better Teaching and Learning.**
New York, Holt Rinehart and Winston.
- Scott. (1970). **Introduction to Psychology Research.** New York, Wlley and Son, Inc.
- Skinner. (1971). **Beyond freedom and dignity.** New York, Knopf.
- Sowell, Evelys, J. (1996). **Curriculum An Integrative Introduction.** New Jersey, Prentice Hall,
Publishers, 1992.
- Taba, Hilda. (1972). **Curriculum Development:Theory and Practice.** New York, Harcourt
Brace and World.
- Taba. (1974). Taba, Hilda. "Elaboración del Curricula." **Buenos Aires: Troquel**, 1974: 347-380.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. นางชญาณี ชัดติยะมาน ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนอนุบาลสงขลา
อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา
2. นางศิริพร สุคนธ์ ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนวัดเกาะถ้ำ
อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา
3. ว่าที่พันตรีไพโรจน์ เอมวัฒน์ ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1
อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา
4. นางสาวจตุพร จันทรเรือง ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1
อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา
5. นางสาวพยอม ศรีสมัย ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1
อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา



ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ



ที่ ศธ 0560.06/ว 0045

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

20 มีนาคม 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสงขลา เขต 1

ด้วย นางพัทธนันท์ ปั่นแก้ว รหัส 53MG1911004 นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้ ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์”

โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. ดร.ชุตินา จันทร์จิตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
2. ดร.จุไรศิริ ชูรัักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา พิจารณาแล้วเห็นว่า ว่าที่พันตรี ไพโรจน์ เอ็มวัฒน์ (ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ) บุคลากรในสังกัดของท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้อง คุณภาพเครื่องมือการวิจัย (IOC: Index of Congruence) ของนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา หวังว่า คงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุระพรรณ จุลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดี

โทรศัพท์/โทรสาร 0 7433 6948

<http://bundit.skru.ac.th/>www.facebook.com/gsskru



ที่ ศธ 0560.06/ว 0045

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

20 มีนาคม 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลสงขลา

ด้วย นางพัทธนันท์ ปั้นแก้ว รหัส 53MG1911004 นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้ ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์”

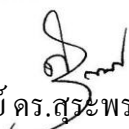
โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. ดร.ชุตินา จันทร์จิตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
2. ดร.จุไรศิริ ชูรัักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา พิจารณาแล้วเห็นว่า นางชญานี ชัดติยะมาน (ครูชำนาญการพิเศษ) บุคลากรในสังกัดของท่านเป็นผู้มีความรู้ความ สามารถในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องคุณภาพเครื่องมือการวิจัย (IOC: Index of Congruence) ของนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา หวังว่า คงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุระพรรณ จุลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดี

โทรศัพท์/โทรสาร 0 7433 6948

<http://bundit.skru.ac.th/>www.facebook.com/gsskru



ที่ ศธ 0560.06/ว 0045

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

20 มีนาคม 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดเกาะถ้ำ

ด้วย นางพัทธนันท์ ปั้นแก้ว รหัส 53MG1911004 นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้ ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์”

โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. ดร.ชุติมา จันทระจิตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
2. ดร.จุไรศิริ ชูรัักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา พิจารณาแล้วเห็นว่า นางศิริพร สุคนธ์ (ครูชำนาญการพิเศษ) บุคลากรในสังกัดของท่านเป็นผู้มีความรู้ความ สามารถในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องคุณภาพเครื่องมือการวิจัย (IOC: Index of Congruence) ของนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา หวังว่า คงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุระพรรณ จุลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดี

โทรศัพท์/โทรสาร 0 7433 6948

<http://bundit.skru.ac.th/>

www.facebook.com/gsskru



ที่ ศธ 0560.06/ว 0045

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

20 มีนาคม 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสงขลา เขต 1

ด้วย นางพัทธนันท์ ปั้นแก้ว รหัส 53MG1911004 นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้ ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์”

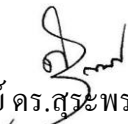
โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. ดร.ชุตินา จันทร์จิตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
2. ดร.จุไรศิริ ชูรัักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา พิจารณาแล้วเห็นว่า น.ส.พะยอม ศรีสมัย (ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ) บุคลากรในสังกัดของท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องนี้เป็น อย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องคุณภาพเครื่องมือการวิจัย (IOC: Index of Congruence) ของนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา หวังว่า คงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุระพรรณ จุลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดี

โทรศัพท์/โทรสาร 0 7433 6948

<http://bundit.skru.ac.th/>www.facebook.com/gsskru



ที่ ศธ 0560.06/ว 0045

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

20 มีนาคม 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสงขลา เขต 1

ด้วย นางพัทธนันท์ ปั่นแก้ว รหัส 53MG1911004 นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้ ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์”

โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. ดร.ชุติมา จันทระจิตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
2. ดร.จุไรศิริ ชูรัักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา พิจารณาแล้วเห็นว่า น.ส.จตุพร จันทระจิตร (ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ) บุคลากรในสังกัดของท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องนี้เป็น อย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องคุณภาพเครื่องมือการวิจัย (IOC: Index of Congruence) ของนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา หวังว่า คงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุระพรรณ จุลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดี

โทรศัพท์/โทรสาร 0 7433 6948

<http://bundit.skru.ac.th/>

www.facebook.com/gsskru



ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสำรวจความต้องการในการฝึกอบรมการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

คำชี้แจง ให้ท่านทำเครื่องหมายลงในช่องความต้องการในการฝึกอบรม

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ
 - 25 – 35 ปี
 - 35 – 45 ปี
 - 45 – 55 ปี
 - 56 ปีขึ้นไป
3. ประสบการณ์การทำงาน
 - 0 – 5 ปี
 - 6 – 10 ปี
 - 11 – 15 ปี
 - 16 ปีขึ้นไป
4. ความต้องการให้การฝึกอบรม “การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บูรณาการไอซีทีในการเรียนการสอน”
 - ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
 - บทบาทของครูในศตวรรษที่ 21
 - ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
 - การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
 - การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
 - การจัดการเรียนรู้ด้วยไอซีที
 - การบูรณาการการเรียนการสอน
 - การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
 - การออกแบบการเรียนรู้บูรณาการไอซีทีในการเรียนการสอน
5. อื่น ๆ

.....

หลักสูตรฝึกอบรม

เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยี
สารสนเทศในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. หลักการและเหตุผล

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 สรุปประเด็นได้ว่า หมวด 4 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ มาตรา 24 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ โดยจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มาตรา 23 ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา หมวด 9 มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ให้มีความรู้ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และมาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และมีความรู้ และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีกระบวนการเกิดขึ้นภายในบุคคล บุคคลเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยเหตุผลจากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม ผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนปัญญาของผู้เรียนได้ แต่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญา หรือเกิดภาวะไม่สมดุลทางปัญญาขึ้น ซึ่งเป็นสภาวะที่ประสบการณ์ใหม่ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนต้องพยายามปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิม แล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่ จะเป็นแนวทางสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อให้

เกิดกลวิธีที่จะบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับสภาพที่เป็นอยู่ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศว่า มีความครอบคลุมต่อการนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างไร และจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพในบทบาทของความพร้อมที่แตกต่างกันอย่างไร รวมถึงการเลือกสื่อที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ และที่สำคัญที่สุด คือ การทำความเข้าใจถึงบทบาทที่เปลี่ยนไปของครู และการเตรียมของครูต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน

2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ครูมีทักษะในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน

3. ผู้เข้ารับการอบรม

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สงขลา เขต 1 จำนวน 40 คน

4. เกณฑ์การประเมินผู้เข้ารับการอบรม

4.1 เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ โดยการทำแบบทดสอบให้ได้ 24 ข้อ ถือว่าผ่านเกณฑ์

4.2 เกณฑ์การประเมินทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ แบ่งเป็นออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

ระดับคะแนน 9 – 10 คะแนน เท่ากับ ดีมาก

ระดับคะแนน 7 – 8 คะแนน เท่ากับ ดี

ระดับคะแนน 5 – 6 คะแนน เท่ากับ พอใช้

ระดับคะแนนต่ำกว่า 5 คะแนน เท่ากับ ควรปรับปรุง

4.3 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีเวลาเข้ารับการฝึกอบรมตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของเวลาทั้งหมด

5. ระยะเวลา

ระยะเวลาการฝึกอบรม รวม 4 วัน หรือ 28 ชั่วโมง

6. โครงสร้างและขอบข่ายเนื้อหาของหลักสูตร

การจัดฝึกอบรมหลักสูตร เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยมีโครงสร้างและขอบข่ายเนื้อหา 4 วัน รวม 28 ชั่วโมง ดังนี้

วันที่อบรม	กิจกรรม	เวลา	
วันที่ 1	ลงทะเบียน/พิธีเปิด		
	การแนะนำตนเองผ่าน Social network	1 ชั่วโมง	
	การละลายพฤติกรรม	20 นาที	
	การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้สื่อ online	1 ชั่วโมง	
	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ใน facebook	40 นาที	
	พักรับประทานอาหารกลางวัน		
	บทบาทของครูในศตวรรษที่ 21	30 นาที	
	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ใน facebook	40 นาที	
	ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	40 นาที	
	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ใน facebook	40 นาที	
	สรุปองค์ความรู้ที่ได้รับ	30 นาที	
	วันที่ 2	หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	30 นาที
		การสังเคราะห์ตัวชี้วัด มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้	1 ชั่วโมง
การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์		1.30 ชั่วโมง	
พักรับประทานอาหารกลางวัน			
การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์		3 ชั่วโมง	
วันที่ 3	แลกเปลี่ยนเรียนรู้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้รายบุคคล	3 ชั่วโมง	
	การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน	3 ชั่วโมง	
	สรุปองค์ความรู้ที่ได้รับ สังเคราะห์เป็นชิ้นงานนำเสนอ	3 ชั่วโมง	
วันที่ 4	นำองค์ความรู้ที่ได้รับ สร้างสถานการณ์ออกแบบชิ้นงาน เป็นรายกลุ่ม	3 ชั่วโมง	
	นำเสนอเป็นรายกลุ่ม	3 ชั่วโมง	
	สรุป อภิปราย ทดสอบ	1 ชั่วโมง	

7. แนวการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม

7.1 ผู้ให้การอบรมประชุมชี้แจงข้อตกลงเบื้องต้นในการฝึกอบรม จุดประสงค์การอบรม กระบวนการในการฝึกอบรม การวัดและประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรม เกณฑ์การผ่านการฝึกอบรม และประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรมแก่ผู้เข้ารับการอบรม

7.2 ทดสอบก่อนการฝึกอบรม

7.3 วิทยากรให้ความรู้ตามที่กำหนดไว้ โดยที่กิจกรรมการฝึกอบรมแต่ละหน่วย มีดังนี้

7.3.1 ขั้นนำ หมายถึง การเตรียมความพร้อมในการบรรยายเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาสาระ

7.3.2 ขั้นฝึกอบรม หมายถึง การเรียนรู้ร่วมกันโดยผ่านกิจกรรมกลุ่มเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่

7.3.3 ขั้นสรุป หมายถึง การทำกิจกรรมที่สามารถบอกเนื้อหาการอบรมที่ผ่านมาและทำ

แบบทดสอบ

8. สื่อการฝึกอบรม

สื่อการฝึกอบรมครั้งนี้ ประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน และเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพ

9. การประเมินผลการฝึกอบรม

9.1 วิธีการประเมิน

ประเมินผลผู้เข้ารับการอบรมทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน

9.2 เกณฑ์การผ่านหลักสูตรการฝึกอบรม

9.2.1 ผู้เข้ารับการอบรมต้องเข้าร่วมกิจกรรมการอบรมตามวัน เวลา ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยเข้ารับการอบรมภาคทฤษฎีไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาที่กำหนด

9.2.2 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องได้คะแนนการทดสอบหลังการอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

9.2.3 ผู้เข้ารับการอบรมต้องสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอนผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพในระดับดี

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อน-หลังการอบรม
เรื่อง การออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
โดยบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดไม่ใช่จุดมุ่งหมายของการใช้ ICT ในการเรียนการสอน
 - ก. เพื่อให้ครูและนักเรียนใช้ในการติดต่อสื่อสาร
 - ข. เพื่อให้นักเรียนใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน
 - ค. เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความสามารถพื้นฐานด้านเทคโนโลยี
 - ง. เพื่อให้ครูใช้ในการสาธิตและการจัดการกับข้อมูลด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม
2. คุณครูพัทธนันท์ได้ใช้โปรแกรม Search Engine เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับโครงการทดลองใช้อุปกรณ์ MicrBox จากอินเทอร์เน็ต แสดงว่าคุณครูพัทธนันท์ ได้ใช้ศักยภาพของ ICT ที่สนับสนุนการเรียนรู้ในประเด็นใด
 - ก. การติดต่อสื่อสาร
 - ข. การสืบค้นสารสนเทศ
 - ค. การค้นคืนสารสนเทศ
 - ง. การเข้าถึงสารสนเทศปฐมภูมิ
3. ข้อใดไม่ใช่วิธีบูรณาการ ICT ในการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้
 - ก. การใช้เว็บเป็นผู้สอนหรือติวเตอร์
 - ข. ใช้เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
 - ค. ใช้มีดคีมีเดียจากอินเทอร์เน็ต
 - ง. ให้นักเรียนร่วมกันทำงานโดยใช้ทรัพยากรจากเว็บ
4. ข้อใด ไม่ใช่ ทักษะที่จำเป็นด้าน ICT ของครู ในการประยุกต์ใช้ ICT ในการจัดการเรียนรู้
 - ก. ใช้ ICT ในการสร้างสื่อตามความเหมาะสม
 - ข. การใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลเชิงลึก
 - ค. การใช้ facebook ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร
 - ง. ส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างผลงาน

5. ข้อต่อไปนี้เป็นกลวิธีบูรณาการ ICT ในการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ทุกข้อ ยกเว้น ข้อใด
 - ก. ใช้เว็บเป็นตัวเตอร์หรือผู้สอน
 - ข. ใช้เผยแพร่ผลงานทางวิชาการของครู
 - ค. ใช้ทรัพยากรมัลติมีเดียจากอินเทอร์เน็ต
 - ง. ให้นักเรียนร่วมมือในการทำโครงการด้วยกันโดยใช้ทรัพยากรจากเว็บ
6. ข้อใดไม่จัดเป็นเว็บ 2.0
 - ก. ผู้ใช้สามารถสร้าง แก้ไข และปรับปรุงเนื้อหาอย่างแทบไม่มีขีดจำกัด
 - ข. ผู้ใช้ยังเป็นผู้ร่วมกำหนดคุณค่าของเนื้อหา
 - ค. ผู้ใช้มีส่วนสร้างเนื้อหาบนอินเทอร์เน็ต
 - ง. ผู้ใช้ต้องมีความรู้ในการสร้างเว็บ
7. หากต้องการเผยแพร่วีดิทัศน์ควรใช้ Social Network ในข้อใดเหมาะสมที่สุด
 - ก. MSN
 - ข. Twitter
 - ค. YouTube
 - ง. Facebook
8. ท่านคิดว่าครูควรมีบทบาทอย่างไร ในการนำแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการเรียนรู้
 - ก. ครูควรใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลเท่าที่จำเป็น เพราะค่าใช้จ่ายสูง
 - ข. ครูควรใช้อินเทอร์เน็ตให้เหมาะสมกับบริบทของเนื้อหาวิชา และทรัพยากรที่โรงเรียนมี
 - ค. ครูให้นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลให้มากที่สุด เพราะข้อมูลน่าเชื่อถือกว่าหนังสือในห้องสมุด
 - ง. ครูสนับสนุนให้นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ตในการคัดลอกข้อมูลมาใช้ได้อย่างเสรี เพราะไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ
9. ท่านคิดว่านักเรียนควรมีบทบาทอย่างไร ในการนำแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการเรียนรู้
 - ก. ใช้อินเทอร์เน็ตคัดลอกข้อมูลมาใช้ได้อย่างเสรี เพราะไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ
 - ข. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูลให้มากที่สุด เพราะข้อมูลน่าเชื่อถือกว่าหนังสือในห้องสมุด
 - ค. ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่ออ่านข้อมูล ความรู้ และนำมาเรียบเรียง/เพิ่มเติมข้อมูลเผยแพร่ต่อไป
 - ง. ใช้อินเทอร์เน็ตให้ข้อมูลส่วนตัวอย่างละเอียดกับเว็บที่เป็น Social Network เพื่อให้ผู้อื่นรู้จักตัวตนมากยิ่งขึ้น

10. ข้อใด ไม่ใช่ ลักษณะของการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- นักเรียนเข้าถึงเนื้อหาสาระได้ตามต้องการ
 - การสอนคือกระบวนการจัดโอกาสให้นักเรียนสร้างความรู้
 - บรรยากาศของห้องเรียนสนุกสนานด้วยกิจกรรมต่าง ๆ มากมาย
 - นักเรียนสามารถเลือกใช้ ICT ได้อย่างหลากหลายตามความต้องการ
11. สาเหตุสำคัญที่ครูต้องสร้างตัวอย่างผลงานนักเรียนขณะออกแบบหน่วยการเรียนรู้คือข้อใด
- ช่วยให้ครูสามารถตัดสินใจได้ว่างานนั้นเหมาะสมกับนักเรียนหรือไม่
 - เพื่อรับทราบปัญหาและหาทางแก้ไขก่อน เพื่อแจ้งให้นักเรียนทราบ
 - ครูเป็นคนสั่งงานให้นักเรียนจึงต้องทดลองทำก่อน
 - เพื่อพิสูจน์ว่าครูทำได้จริงหรือไม่
12. ข้อใดเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการวินิจฉัยวิเคราะห์กระบวนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้
- จัดทำแผนการประเมิน
 - พัฒนาคำถามกำหนดกรอบการเรียนรู้
 - กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง
 - ออกแบบกิจกรรมให้ครอบคลุมภาระงานและการใช้เทคโนโลยี
13. ข้อใดนาทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไปใช้ออกแบบการเรียนรู้ไม่เหมาะสม
- การสร้างความรู้โดยผู้เรียน
 - การเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เก่า
 - การสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสม
 - การเน้นการรับความรู้มากกว่าการสร้างความรู้
14. ข้อใดเหมาะสมที่สุดกับกิจกรรมสร้างความสนใจในการออกแบบการเรียนรู้ เรื่อง ลมบกลมทะเล
- ครูทักทายนักเรียนแล้วเล่นเกม
 - ครูทักทายแล้วให้ทำแบบฝึกหัด
 - ครูทักทายนักเรียนแล้วแจกใบงาน
 - ครูทักทายนักเรียนแล้วร้องเพลงลมบกลมทะเล

จากตัวเลือกต่อไปนี้ ให้ตอบคำถามข้อ 15–16

- ขั้นสร้างความสนใจ
- ขั้นสำรวจและค้นหา
- ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป
- ขั้นประเมินผล

15. การวางแผนกำหนดแนวทางสำหรับการตรวจสอบสมมติฐาน ควรออกแบบกิจกรรมให้อยู่ในขั้นตอนใด
16. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศขั้นตอนใดเหมาะสมที่สุดในการออกแบบให้นักเรียนรวบรวมข้อมูล
17. ใครใช้สื่อสังคมออนไลน์ให้เป็นประโยชน์แก่การเรียนการสอนมากที่สุด
- ครูเปิดให้นักเรียนเล่นเกมในเฟซบุ๊ก เมื่อเห็นนักเรียนง่วงนอน
 - ครูนกรสร้างกลุ่มในเฟซบุ๊ก เพื่อให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้
 - ครูฝึกการใช้ภาษาไทยโดยให้นักเรียนคุยกันในเฟซบุ๊ก
 - ครูแอมวสร้างสื่อการสอนแล้วโพสต์ขึ้นในเฟซของตัวเอง
18. การออกแบบการเรียนรู้แบบบูรณาการเทคโนโลยี มีประโยชน์แก่ครูในแง่
- ทำให้ใช้เวลาในการออกแบบน้อยลง
 - ทำให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้น
 - ทำให้เป็นครูที่ทันสมัย
 - ทำให้ครูเหนื่อยน้อยลง
19. ครูพรหมเทพ โหลดคลิปวิดีโอเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ จาก Youtube มาเก็บไว้เป็นหมวดหมู่ ครูพรหมเทพควรนำคลิปเหล่านั้นมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในขั้นตอนใด
- ขั้นสร้างความสนใจ
 - ขั้นสำรวจและค้นหา
 - ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป
 - ใช้ได้ทั้ง ข้อ ก ข และ ค
20. ข้อใดเป็นบทบาทของครูในการออกแบบการสอนแบบคอนสตรัคติวิสต์
- คิดกิจกรรม ออกคำสั่ง
 - มอบหมายงาน ตรวจสอบ
 - กระตุ้นให้เกิดการคิดค้น ชี้แนะ
 - ตรวจสอบพฤติกรรมผู้เรียน
21. การจัดให้มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของบุคลากรในองค์กร ถือเป็นการดำเนินงานในข้อใด
- การจัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรม
 - กระบวนการและเครื่องมือ
 - การวัดผล
 - การเรียนรู้

22. การจัดแหล่งเรียนรู้ให้บุคลากรได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ถือเป็นงานดำเนินงานในข้อใด
- วัฒนธรรมองค์กร
 - โครงสร้างพื้นฐาน
 - การสร้างบรรยากาศ
 - การสื่อสารในองค์กร
23. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
- เทคโนโลยีช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ
 - เทคโนโลยีช่วยให้คนค้นหาความรู้ได้สะดวก
 - เทคโนโลยีช่วยให้คนเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้
 - เทคโนโลยีช่วยให้ข้อมูลความรู้จัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ
24. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
- เป็นการลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาต่าง ๆ ได้ดี
 - เป็นการตอบสนองความสามารถของผู้เรียนที่มีอยู่หลายด้าน
 - ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้ความคิด ความรู้ ประสบการณ์ความสามารถทักษะต่าง ๆ ในเวลาเดียวกัน
 - เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชามากกว่า 2 วิชาขึ้นไปในเวลาเดียวกัน
25. ครูที่มีคุณภาพในศตวรรษที่ 21 มีคุณลักษณะอย่างไร
- ผู้เรียนอ่านมาก สอนน้อย
 - สอนโดยสื่อทันสมัยใช้ห้องสตูดิโอ
 - สร้างทักษะและเจตคติให้กับผู้เรียน
 - สอนให้จบในชั้นเรียนไม่มีการบ้าน
26. นักเรียนในศตวรรษที่ 21 ควรมีทักษะชีวิตแบบใด
- มีความร่วมมือแบบช่วยเหลือเกื้อกูล
 - มีการร่วมมือกันทำงานแบบสายพาน
 - ร่วมมือโดยสร้างเอกลักษณ์ตนเองในเชิงแข่งขัน
 - มีความร่วมมือแบบสร้างสรรค์ตัวเราและผู้อื่นเข้าด้วยกัน

27. ข้อใดเป็นการเรียงลำดับสมรรถนะการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Bloom ได้ถูกต้อง
- ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์
 - ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินผล
 - ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การสังเคราะห์ การวิเคราะห์ การสร้างสรรค์
 - ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่า การสร้างสรรค์
28. การจัดการเรียนรู้โดยเรียนที่บ้านทำการบ้านที่โรงเรียน คำว่า “ทำการบ้านที่โรงเรียน” เน้นที่ขั้นตอนใด
- ขั้นสร้างความรู้ความจำ
 - ขั้นสร้างความเข้าใจ
 - ขั้นการขยายความรู้
 - ขั้นการคิดวิเคราะห์
29. ข้อใดกล่าว ไม่ถูกต้อง
- การวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
 - การกำหนดสื่อการสอนเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับสภาพของชุมชน
 - จุดประสงค์นำทางจะบอกให้ทราบว่าเมื่อสิ้นสุดในการเรียนแล้วผู้เรียนจะทำอะไรได้บ้าง
 - สาระสำคัญเป็นข้อความที่เป็นแก่นของเนื้อหาสาระของแผนการสอนนั้น ๆ
30. ข้อใด ไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล
- ใช้วิธีวัดวิธีเดียวกันหลาย ๆ ครั้งเพื่อให้เกิดความแม่นยำ
 - มีการวัดและประเมินผลเป็นระยะตั้งแต่ก่อนสอนจนถึงจบ
 - มีการวัดและประเมินผลครอบคลุมสมรรถภาพการเรียนรู้ทั้งทักษะ ความรู้ความเข้าใจและเจตคติ
 - มีการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของเรื่อง

เฉลยแบบทดสอบ

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1	ก	7	ค	13	ง	19	ง	25	ค
2	ข	8	ข	14	ง	20	ค	26	ค
3	ข	9	ก	15	ง	21	จ	27	ข
4	ค	10	ข	16	ข	22	ก	28	ง
5	ข	11	ก	17	ง	23	ก	29	จ
6	ง	12	ง	18	ข	24	ง	30	ก



แบบประเมินทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน

รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
1. ความครอบคลุมเนื้อหา				
2. ความถูกต้องตรงประเด็น				
3. การบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน				
4. การนำไปประยุกต์ใช้				
5. การสืบค้น				
6. ความร่วมมือ				
7. ความรับผิดชอบ				
8. การเสนอความคิดเห็น				
9. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์				
10. การเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี				

เกณฑ์การประเมิน

ดีมาก	=	4	คะแนน
ดี	=	2	คะแนน
พอใช้	=	2	คะแนน
ปรับปรุง	=	1	คะแนน

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม
เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
โดยบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ ปี
3. โรงเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจตามรายการในแบบประเมินที่ตรงกับความพึงพอใจของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

- 5 เท่ากับ พึงพอใจมากที่สุด
- 4 เท่ากับ พึงพอใจมาก
- 3 เท่ากับ พึงพอใจปานกลาง
- 2 เท่ากับ พึงพอใจน้อย
- 1 เท่ากับ พึงพอใจน้อยที่สุด

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านวิทยากร					
1. มีความรู้ความสามารถในเนื้อหาที่สอน					
2. บรรยายได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์					
3. ใช้คำพูด น้ำเสียง ชัดเจน					
4. ถ่ายทอดความรู้ให้เข้าใจได้ง่าย					
5. เปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัย					
6. ตอบคำถามได้ชัดเจน เป็นที่เข้าใจ					

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านสถานที่/ระยะเวลา/อาหาร/ประชาสัมพันธ์					
7. สถานที่สะอาดและมีความเหมาะสม					
8. ความพร้อมของอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์					
9. ระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสม					
10. อาหารมีความเหมาะสม					
11. การประชาสัมพันธ์การจัดอบรม					
ด้านการนำความรู้ไปใช้					
12. สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้					
13. สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้					
14. สามารถให้คำปรึกษาแก่เพื่อนร่วมงานได้					
15. มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ในการอบรมครั้งต่อไปท่านต้องการให้จัดอบรมในหัวข้อใด

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม



ภาคผนวก ง

การหาคุณภาพเครื่องมือ

ตาราง 7 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยบูรณาการเทคโนโลยี ในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ข้อที่	ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					ΣR	IOC	การแปลผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
4	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	คัดเลือก
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
6	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	คัดเลือก
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
9	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	คัดเลือก
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
13	-1	0	+1	0	+1	1	0.20	ตัดทิ้ง
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
18	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	คัดเลือก
19	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	คัดเลือก
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
22	+1	-1	-1	0	+1	0	0	ตัดทิ้ง
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก

ตาราง 7 (ต่อ)

ข้อที่	ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (คนที)					ΣR	IOC	การแปลผล
	1	2	3	4	5			
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
30	0	+1	0	-1	0	0	0	ตัดทิ้ง
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
34	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	คัดเลือก
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
38	0	+1	0	+1	0	2	0.40	ตัดทิ้ง
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
41	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	คัดเลือก
42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
43	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
44	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	คัดเลือก
45	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
46	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	คัดเลือก
47	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	คัดเลือก

ตาราง 8 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายการประเมิน	ผลการประเมิน					ผลรวม ของ คะแนน	IOC	การแปลผล
	โดยผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)							
	1	2	3	4	5			
ความครอบคลุมเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	นำไปใช้ได้
ความถูกต้องตรงประเด็น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	นำไปใช้ได้
การบูรณาการเทคโนโลยี ในการเรียนการสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	นำไปใช้ได้
การนำไปประยุกต์ใช้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	นำไปใช้ได้
การสืบค้นข้อมูล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	นำไปใช้ได้
ความร่วมมือในการทำ กิจกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	นำไปใช้ได้
ความรับผิดชอบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	นำไปใช้ได้
การเสนอความคิดเห็น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	นำไปใช้ได้
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	นำไปใช้ได้
การเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	นำไปใช้ได้

ตาราง 9 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ด้านความรู้ เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการ
บูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	แปลผล	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผล	ข้อสอบ ข้อที่
1	0.65	ใช้ได้	0.35	ใช้ได้	1
2	0.80	ใช้ได้	0.65	ใช้ได้	
3	0.70	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	2
4	0.60	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้	
5	0.68	ใช้ได้	0.35	ใช้ได้	3
6	0.65	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	4
7	0.75	ใช้ได้	0.50	ใช้ได้	
8	0.70	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	5
9	0.68	ใช้ได้	0.35	ใช้ได้	6
10	0.58	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	
11	0.60	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้	
12	0.70	ใช้ได้	0.45	ใช้ได้	7
13	0.63	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	
14	0.73	ใช้ได้	0.45	ใช้ได้	8
15	0.68	ใช้ได้	0.35	ใช้ได้	9
16	0.65	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	10
17	0.70	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	11
18	0.75	ใช้ได้	0.50	ใช้ได้	12
19	0.65	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	13
20	0.68	ใช้ได้	0.35	ใช้ได้	14
21	0.58	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้	
22	0.70	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	15
23	0.63	ใช้ได้	0.35	ใช้ได้	16

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	แปลผล	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผล	ข้อสอบ ข้อที่
24	0.75	ใช้ได้	0.50	ใช้ได้	17
25	0.65	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	18
26	0.73	ใช้ได้	0.45	ใช้ได้	19
27	0.63	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	20
28	0.70	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	21
29	0.65	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	22
30	0.70	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	23
31	0.63	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	
32	0.73	ใช้ได้	0.45	ใช้ได้	24
33	0.70	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	25
34	0.63	ใช้ได้	0.45	ใช้ได้	26
35	0.63	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	
36	0.63	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	27
37	0.65	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	28
38	0.63	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	
39	0.65	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	29
40	0.60	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	30
41	0.65	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	
42	0.73	ใช้ได้	0.45	ใช้ได้	
43	0.63	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	

ตาราง 10 แสดงผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรมของผู้เข้ารับ
การอบรม (n = 40)

คนที่	คะแนนก่อน การฝึกอบรม	ร้อยละ	คะแนนหลัง การฝึกอบรม	ร้อยละ	ค่าพัฒนา
1	17	56.67	27	90.00	10
2	18	60.00	28	93.33	10
3	17	56.67	27	90.00	10
4	21	70.00	28	93.33	7
5	17	56.67	25	83.33	8
6	19	63.33	29	96.67	10
7	20	66.67	29	96.67	9
8	20	66.67	28	93.33	8
9	17	56.67	25	83.33	8
10	18	60.00	25	83.33	7
11	19	63.33	26	86.67	7
12	17	56.67	26	86.67	9
13	21	70.00	28	93.33	7
14	19	63.33	25	83.33	6
15	20	66.67	27	90.00	7
16	22	73.33	28	93.33	6
17	17	56.67	26	86.67	9
18	21	70.00	25	83.33	4
19	21	70.00	26	86.67	5
20	22	73.33	29	96.67	7
21	20	66.67	27	90.00	7
22	17	56.67	25	83.33	8
23	18	60.00	25	83.33	7
24	17	56.67	26	86.67	9

ตาราง 10 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อน การฝึกอบรม	ร้อยละ	คะแนนหลัง การฝึกอบรม	ร้อยละ	ค่าพัฒนา
25	24	80.00	30	100.00	6
26	19	63.33	25	83.33	6
27	20	66.67	27	90.00	7
28	18	60.00	25	83.33	7
29	18	60.00	20	66.67	2
30	23	76.67	28	93.33	5
31	17	56.67	26	86.67	9
32	20	66.67	27	90.00	7
33	22	73.33	28	93.33	6
34	22	73.33	29	96.67	7
35	20	66.67	28	93.33	8
36	19	63.33	27	90.00	8
37	21	70.00	30	100.00	9
38	20	66.67	26	86.67	6
39	19	63.33	25	83.33	6
40	19	63.33	26	86.67	7
เฉลี่ย	19.40	64.67	26.67	88.90	7.27
SD	1.89		1.86		

ตาราง 11 แสดงผลการพัฒนาทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ หลังการฝึกอบรมกับเกณฑ์ที่กำหนด (n = 40)

คนที่/ เกณฑ์	ครอบคลุมเนื้อหา	ความถูกต้องตรงประเด็น	การบูรณาการเทคโนโลยี	การนำไปประยุกต์ใช้	การสืบค้น	ความร่วมมือ	ความรับผิดชอบ	การเสนอความคิดเห็น	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	การเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี	คะแนนรวม	คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	72.50	ชง
2	3	3	4	3	3	3	3	2	3	4	31	77.50	ดี
3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	35	87.50	ดีมาก
4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	31	77.50	ดี
5	4	3	3	3	4	3	4	2	3	3	32	80.00	ดี
6	4	3	4	3	4	3	4	2	3	4	34	85.00	ดี
7	3	3	2	4	4	2	4	2	3	4	31	77.50	ดี
8	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	33	82.50	ดี
9	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	29	72.50	ชง
10	4	4	3	3	3	4	2	3	3	4	33	82.50	ดี
11	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	29	72.50	ดี
12	4	3	3	2	2	2	4	3	3	4	30	75.00	ดี
13	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	34	85.00	ดี
14	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	32	80.00	ดี
15	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	29	72.50	ชง
16	3	3	3	3	2	4	3	3	3	4	31	77.50	ดี
17	3	3	3	2	2	4	3	3	3	3	29	72.50	ดี
18	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	31	77.50	ดี
19	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	31	77.50	ดี
20	3	3	2	3	2	4	3	3	3	3	29	72.50	ดี
21	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	29	72.50	ดี
22	3	3	2	2	3	3	4	2	3	4	29	72.50	ชง
23	3	3	3	4	2	4	3	3	3	3	31	77.50	ดี
24	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	29	72.50	ดี
25	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	32	80.00	ดี
26	4	4	4	3	2	4	4	3	4	3	35	87.50	ดีมาก
27	3	3	4	3	4	3	3	2	3	2	30	75.00	ดี
28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	72.50	ดี
29	4	3	4	3	2	4	3	3	3	4	33	82.50	ดี
30	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	36	90.00	ดีมาก
31	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	35	87.50	ดีมาก
32	4	4	3	3	2	3	3	3	3	4	32	80.00	ดี

ตาราง 11 (ต่อ)

คนที่/ เกณฑ์	ครอบคลุมเนื้อหา	ความถูกต้องตรงประเด็น	การบูรณาการเทคโนโลยี	กรนำไปประยุกต์ใช้	การสืบค้น	ความร่วมมือ	ความรับผิดชอบ	การเสนอความคิดเห็น	ความถี่ริเริ่มสร้างสรรค์	การเป็นผู้ร่วมทีมที่ดี	คะแนนรวม	คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ
33	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	31	77.50	ดี
34	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	35	87.50	ดีมาก
35	4	3	3	4	3	3	3	2	3	4	32	80.00	ดี
36	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	35	87.50	ดีมาก
37	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	34	85.00	ดี
38	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	34	85.00	ดี
39	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	32	80.00	ดี
40	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75.00	ดี
											31.65	79.13	ดี

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นางพัทธนันท์ ปั่นแก้ว
วัน เดือน ปีเกิด	3 ธันวาคม 2510
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	200/7 หมู่ 8 ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	ศึกษานิเทศก์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2524	ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3) โรงเรียนกัลยาณีศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช
พ.ศ. 2527	ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) โรงเรียนกัลยาณีศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช
พ.ศ. 2531	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาเอกวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2558	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา