



รายงานการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น
เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับเกษตรกรที่สนใจในเขตจังหวัดอุตรดิตถ์

กิตติ กุตนันท์

ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุตรดิตถ์
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ประกาศคุณูปการ

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี รองศาสตราจารย์ ดร.สรวงพร กุศลส่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดม คำชาติ อาจารย์ ดร.ชลายุทธ์ ครูขเมื่อง ครูสุเทพ มั่นคง ครูเทิดศักดิ์ ผาสีกาย นายประสิทธิ์ สว่างมณีเจริญ นายวิโรจน์ สะสมสิน และนายปกรณ์ คลังพหล ที่ปรึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น ที่ได้สละเวลาอันมีค่าให้คำแนะนำปรึกษาตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง ตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาสละเวลาให้สัมภาษณ์ข้อมูลอันมีค่าและกรุณาตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร เอกสารประกอบหลักสูตร และเครื่องมือในการวิจัย รวมทั้งให้ข้อมูลและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตร

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตต์ ครูประจำแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจน นักศึกษาแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ที่อนุเคราะห์เวลาเรียนเพื่อให้ผลการวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ครูอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตั้งแต่ต้นจนกระทั่งนำมาสู่ความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อเล็ก กุตนันท์ คุณแม่เนติยา กุตนันท์ ที่ได้ให้การอบรมเลี้ยงดูและคอยให้กำลังใจ พร้อมสมาชิกทุกคนในครอบครัวที่เป็นกำลังใจ ทำให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสศึกษารวมถึงสนับสนุนและส่งเสริมการศึกษาแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด และญาติมิตรและเพื่อนๆ ทุกคน คุณค่าและประโยชน์ของวิจัยเล่มนี้ ขอมอบบูชาพระคุณบิดา มารดา ญาติมิตร บุรพจารย์ และทุกท่านที่มีส่วนส่งเสริมให้ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยสำเร็จ

กิตติ กุตนันท์

ชื่อเรื่อง	รายงานการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับ ฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์
ผู้วิจัย	กิตติ กุตนันท์
คำสำคัญ	การพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น โรงเรียนอัจฉริยะ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับ
ฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ วิธีการดำเนินการวิจัยเป็นการวิจัยและ
พัฒนามี 4 ขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์สถานการณ์และสำรวจข้อมูลพื้นฐาน 2) การสร้างและ
ตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น 3) การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น 4) การ
ประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น กลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ สมาชิกกลุ่ม
เกษตรกร ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์จำนวน 80 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แบบวัด
ความรู้ความเข้าใจโรงเรียนอัจฉริยะ มีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบประเมิน
ทักษะในการปฏิบัติงาน มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่าที่กำหนดเกณฑ์คุณภาพ 3 ระดับ โดย
ผู้สอนเป็นผู้ประเมิน และแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการจัดการเรียนการ
สอนตามหลักสูตร วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบที่ การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการวิเคราะห์สถานการณ์และสำรวจข้อมูลพื้นฐาน พบว่า 1) ส่วนมากเป็นเพศชาย อายุ
40 ปีขึ้นไป มีวุฒิการศึกษาสูงกว่ามัธยมศึกษา/ปวช. ประกอบอาชีพเกษตรกร สะดวกเข้ารับการอบรม
ทุกวันและตลอดวัน (9.00-16.00 น.)มีความต้องการได้รับความรู้เกี่ยวกับโรงเรียนอัจฉริยะมาก เนื้อหา
ด้าน ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรงเรียนอัจฉริยะ , ระบบควบคุมโรงเรียนอัจฉริยะอัตโนมัติ , การบริหาร
จัดการปลูกพืชผ่านสมาร์ตโฟน , การใช้เทคโนโลยี IOT ในโรงเรียนอัจฉริยะ , ระบบตั้งเวลารดน้ำ
อัตโนมัติ และพลังงานทดแทนในโรงเรียนอัจฉริยะ

2) ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น พบว่า หลักสูตรฝึกอบรม
ระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ คือ หลักการและเหตุผล จุดประสงค์
ของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการ
วัดผลและประเมินผล เอกสารประกอบหลักสูตร ประกอบด้วย 1) คู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะ
สั้น และ 2) แผนการจัดอบรมในหลักสูตรนี้ ประกอบด้วย 5 แผน จำนวน 38 ชั่วโมง โดยผู้เชี่ยวชาญ
ให้ความเห็นว่า หลักสูตรความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.63$, S.D. = 0.54) และเอกสาร
ประกอบหลักสูตร พบว่า 1) คู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมาก
ที่สุด ($\bar{x} = 4.51$, S.D = 0.54) และแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} =$
4.48 , S.D = 0.46)

3. ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น พบว่า 1) ผลการทดลองใช้ พบว่า หลักสูตรมี
ความเป็นไปได้ในการนำไปสู่การปฏิบัติ 2) ผลการใช้หลักสูตร พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้รับการ
สอนโดยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น มีความรู้ความเข้าใจโรงเรียนอัจฉริยะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะในการปฏิบัติงานหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.60)

Title TO ENHANCE ENTREPRENEURSHIP COMPETENCE BASED ON
COGNITIVE APPRENTICESHIP APPROACH FOR THE HIGHER
VOCATIONAL CERTIFICATE STUDENTS

Author Kitti Kuttanan

Keywords Curriculum Development, Entrepreneurship Competence,
Cognitive Apprenticeship Approach

ABSTRACT

The research aimed at developing an entrepreneurship curriculum to enhance entrepreneurship competence based on cognitive apprenticeship approach for the higher vocational certificate students. The research and development (R & D) process model has been adopted to use in the study in 4 steps as follows: step 1 studying the essential entrepreneurship competences for the higher vocational certificate students, step 2 constructing an entrepreneurship curriculum to enhance entrepreneurship competence based on cognitive apprenticeship approach for the higher vocational certificate students and verifying curriculum quality, step 3 implementing an entrepreneurship curriculum to enhance entrepreneurship competence based on cognitive apprenticeship approach for the higher vocational certificate students, and step 4 evaluating an entrepreneurship curriculum to enhance entrepreneurship competence based on cognitive apprenticeship approach for the higher vocational certificate students. The experimental group was 24 higher vocation certificate students majoring in marketing and general management of Uttaradit vocational college. The research instruments consisted of entrepreneurship understanding test comprising 5 multiple choices, entrepreneurship skill evaluation form with 3 rating scales, personal

characteristics evaluation form with 3 rating scales evaluated by the teacher, and

The results at each step were presented as follows:

1) The results of studying the essential entrepreneurship competences for the higher vocation certificate students were as follows: 1) Regarding knowledge about entrepreneurship competences consisted of entrepreneurship understanding about business and entrepreneurship, business model, management, marketing, process and production, human resources management, investment and finance, communication and business network and organizational management. Regarding entrepreneurship competences consisted of performance ability and interaction and regarding personal characteristics consisted of motivation and self-concept 2) The teaching and learning management approach that enhances entrepreneurship. There should be learning activities by using group work to train learners to discover knowledge on their own, emphasizing hands-on activities and interesting case studies. In order for the students to see a good example, the instructor is a facilitator when the problem occurs until the learner is able to complete the task. 3) Measurement and Evaluation It should be measured to assess the learning to cover the three aspects of knowledge with the test. Skills with skills assessment and personal qualities.

2) An entrepreneurship curriculum to enhance entrepreneurship competence based on cognitive apprenticeship approach for the higher vocational certificate students consisted of 8 components: principle and rationale, course objectives, course competence, course description, course contents, learning approaches, materials and learning resources, and evaluation. The curriculum was implemented based on cognitive apprenticeship approach for enhancing entrepreneurship competence. The teaching and learning processes consisted of 6 steps: 1) preparation 2) modeling 3) coaching and

scaffolding 4) Articulation 5) though reflection and 6) extension. The curriculum and supplementary materials were approved by the specialists and its results were at the most appropriate level. After trying out the developed curriculum, it was possible for curriculum implementation.

3) The results of implementing an entrepreneurship curriculum based on cognitive apprenticeship approach to enhance entrepreneurship competence for the higher vocation certificate students revealed that students had an entrepreneurship understanding after learning higher than before learning at 05 level of significance. Students also had entrepreneurship competence after learning higher than the criteria of 75 at 05 level of significance and had personal characteristics on entrepreneurship after learning higher than before learning at .05 level of significance.

4) The results of curriculum evaluation revealed that students had learning satisfaction toward the curriculum at high level. Regarding to the opinions of stakeholders, they viewed that the curriculum was suitable at high level in all aspects input, process and output. The curriculum has appropriate for the level of students and was developed based on relevant theory and useful for adjusting students' prior knowledge.

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม.....	7
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกอบรม.....	31
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรงเรียนอัจฉริยะ.....	38
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ.....	42
วิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	44
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	55
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	52
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	52
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	52
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	57
การดำเนินการฝึกอบรม.....	58
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานการจัดทำหลักสูตร.....	61
ตอนที่ 2 ผลการการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ....	64
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การนำไปใช้.....	71
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม.....	78
5 บทสรุป	80
สรุปผลการวิจัย.....	82
อภิปรายผล.....	84
ข้อเสนอแนะ.....	85
บรรณานุกรม.....	87
ภาคผนวก	91
ประวัติผู้วิจัย	

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบของหลักสูตร.....	20
2	แสดงการสังเคราะห์ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัย.....	31
3	แสดงผลการสำรวจความต้องการของชุมชน.....	61
4	แสดงผลการประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดหลักสูตรอบรม โดยผู้เชี่ยวชาญ...	66
5	แสดงผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบหลักสูตรฝึกอบรม โดยผู้เชี่ยวชาญ....	68
6	แสดงผลการประเมินความสามารถระหว่างการผลิตฝึกอบรม.....	71
7	แสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ.....	75
8	แสดงผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม.....	78

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	แสดงกระบวนการพัฒนาหลักสูตรของทาบา.....	24
2	แสดงรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของเคอร์.....	27
3	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	52
4	แสดงขั้นตอนการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น.....	56

บทที่ 1 บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

จากพระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 “ความเจริญของประเทศต้องอาศัยความเจริญของภาคเกษตรเป็นสำคัญ” นี้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงความสำคัญของภาคการเกษตรที่มีต่อประเทศชาติและประชาชนชาวไทยเกษตรกรรมเป็นอาชีพพื้นฐานของคนในสังคมไทยมาทุกยุคทุกสมัยประชากรประมาณสองในสามอยู่ในภาคเกษตร การพัฒนาการเกษตรเป็นเป้าหมายที่สำคัญของการพัฒนาประเทศมาตลอดสาขาการเกษตรเป็นสาขาที่ได้รับความสำคัญสูงในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติทุกฉบับ แนวพระราชดำริเกี่ยวกับการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ คือ การที่ทรงเน้นในเรื่องของ การค้นคว้า ทดลอง และวิจัยหาพันธุ์พืชต่างๆ ใหม่ ๆ ทั้งพืชเศรษฐกิจ เช่น หม่อนไหม ยางพารา ฯลฯ ทั้งพืชเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน และพืชสมุนไพร ตลอดจนงานการศึกษาเกี่ยวกับแมลงศัตรูพืช ทั้งนี้รวมทั้งพันธุ์สัตว์ต่างๆ ที่เหมาะสมเช่น โค กระบือ แพะ แกะ พันธุ์ปลา ฯลฯ และสัตว์ปีกทั้งหลายด้วย เพื่อแนะนำให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติได้ ราคาถูก และใช้เทคโนโลยีที่ง่าย และไม่สลับซับซ้อนซึ่งเกษตรกรจะสามารถรับไปดำเนินการเองได้ และที่สำคัญ คือพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ หรือเทคนิควิธีการดูแลต่าง ๆ นั้น จะต้องเหมาะสมกับสภาพสังคมและสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น นั้นๆ ด้วย (โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านเกษตร , 2560 , ออนไลน์) ซึ่งมีพระราชประสงค์ประการแรก คือ การทำให้เกษตรกร สามารถพึ่งตนเองได้โดยเฉพาะในด้านอาหาร ก่อน เป็นอันดับแรก เช่น ข้าว พืชผัก ผลไม้ ฯลฯ แนวทางที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การที่ทรงพยายาม เน้นมิให้ เกษตรกรพึ่งพาอยู่กับพืชเกษตรแต่เพียงอย่างเดียว เพราะจะเกิดความเสียหายง่าย เนื่องจากความ แปรปรวนของตลาด และความไม่แน่นอนของธรรมชาติทางออกก็คือเกษตรกรควรจะต้องมีรายได้เพิ่มขึ้น นอกเหนือไปจากภาคเกษตร เช่น การส่งเสริมอุตสาหกรรม ในครัวเรือนของมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพพิเศษ ในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ซึ่งดำเนินงานสนับสนุนงานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในปัจจุบันสภาพของทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นป่าไม้ที่ดินแหล่งน้ำ ฯลฯ ให้อยู่ในสภาพที่จะมีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอย่างมากที่สุด

จากแนวทางและเป้าหมายต่าง ๆ ดังกล่าว มีแนวพระราชดำริ ที่ถือเป็นหลักเกณฑ์ หรือเทคนิค วิธีการ ที่จะบรรลุถึงเป้าหมายนั้น หลายประการ ประการแรก ทรงเห็นว่าการพัฒนาการเกษตรที่จะได้ผลจริงนั้น จะต้อง ลงมือทดลองค้นคว้า ต้องปฏิบัติอย่างค่อยเป็นค่อยไป ดังพระราชดำรัสว่า "... เกษตรกรรมนี้ หรือ ความเป็นอยู่ของเกษตรกรนั้น ขอให้ปฏิบัติ ไม่ใช่ถือตำราเป็นสำคัญอย่างเดียว.."

สำหรับการค้นคว้าทดลองนั้น ได้ทรงเน้นให้มีทั้งก่อนการผลิต และหลังจากผลิตแล้ว คือ พิจารณาตั้งแต่เรื่องความเหมาะสมของพืชความเหมาะสมของดิน พืชอย่างไรจะเหมาะกับดินประเภทใด รวมทั้งการค้นคว้า เกี่ยวกับความต้องการของตลาด คือ การปลูกพืชที่ตลาดต้องการ ผลิตออกมาแล้ว มีที่ขาย ส่วนการค้นคว้า วิจัยหลังการผลิต คือการดูเรื่องความสอดคล้องของตลาด เรื่องคุณภาพของผลผลิตหรือทำอย่างไรจึงจะให้เกษตรกรได้มีความรู้เบื้องต้นในด้าน การบัญชีและธุรกิจ การเกษตรในลักษณะที่พอจะทำธุรกิจแบบพึ่งตนเองได้ สำหรับในเรื่องนี้ ทรงเห็นว่า การรวมกลุ่มกันของเกษตรกรเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม ในเรื่องของการเพิ่มประสิทธิภาพการ

ผลิตนั้น ทรงให้ความสำคัญ กับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรในระยะยาว พระราชประสงค์ของพระองค์ ที่จะให้เกษตรกร ได้มีความเจริญก้าวหน้าอย่างค่อยเป็นค่อยไป และมีสภาพชีวิตที่มีความสุข ไม่เคร่งเครียดกับการเร่งรัดให้เกิดความเจริญโดยรวดเร็ว นอกเหนือ จากเรื่องที่ทรงเน้น ในเรื่องการผลิตอาหารให้เพียงพอแล้ว จะเห็นได้ชัดเจนจากพระราชดำรัสที่ว่า "...ไม่จำเป็นต้องส่งเสริมผลผลิตให้ได้ ปริมาณสูงสุดแต่เพียงอย่างเดียว เพราะเป็นการสิ้นเปลืองค่าเสียหาย และทำลายคุณภาพดินแต่ควรศึกษา สภาวะตลาดการเกษตร ตลอดจนการควบคุมราคาผลผลิต ไม่ให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อน..."

โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำรินี้ ในด้านการพัฒนาการเกษตรที่กระจายอยู่ทั่วประเทศ นั้น ได้ส่งผลโดยตรงต่อความกินดีอยู่ดีของเกษตรกรเป็นอย่างมาก เนื่องจาก เป็นโครงการที่มุ่งแก้ปัญหา หลักด้านการพัฒนาการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งทำให้ เกษตรกรได้มีโอกาสมากขึ้น ในการเข้าถึงแหล่งความรู้ในด้านเทคนิค และวิชาการ เกษตรสมัยใหม่ ซึ่งแต่เดิมเกษตรกรไม่เคยมีโอกาสเช่นนี้มาก่อน รวมทั้งยังได้มีโอกาสเรียนรู้ และเห็นตัวอย่างของความสำเร็จของการผลิตในพื้นที่ต่าง ๆ และสามารถนำไปปรับใช้ในการเพาะปลูกของตนเองอย่างได้ผล ความเจริญของเกษตรกร และภาคเกษตรกรรมนี้ มิใช่มีจุดหมายในตัวเองเท่านั้น หากแต่ยังมีความหมาย ต่อความเจริญของภาคเศรษฐกิจแขนงอื่น และของประเทศชาติโดยรวมด้วย

จากสภาพแวดล้อมของประเทศไทยที่เคยเป็นธรรมชาติที่สมบูรณ์เริ่มมีการเสื่อมถอย ส่งผลกระทบต่อกิจกรรมด้านการเกษตร ราคาพืชผลทางการเกษตร เริ่มแปรเปลี่ยนตามปริมาณผลผลิตที่ขาดความสามารถในการคาดการณ์ล่วงหน้า สภาวะการกระจายตัวและพฤติกรรมของประชากรเปลี่ยนไป ทำให้แรงงานภาคการเกษตรขาดแคลนหรือขาดคุณภาพ รวมไปถึงสภาวะโลกร้อนที่ทำให้สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไป จนภูมิปัญญาชาวบ้านที่สืบทอดมาหลายชั่วคนสำหรับใช้ในการดำรงชีวิตและใช้ตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมในไร่นา เริ่มใช้ไม่ได้ผล

แนวคิดในการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาผสมผสานเข้ากับงานด้านการเกษตรจึงเกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ ไอที สื่อสาร เซ็นเซอร์ เทคโนโลยีชีวภาพ รวมทั้งนาโนเทคโนโลยี จะเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหให้กับเกษตรกร เปลี่ยนไร่นาและฟาร์มเกษตรทั้งหลาย ให้กลายมาเป็นผืนดินที่สดแสนไฮเทค และทำให้ฟาร์มธรรมดาๆ กลายมาเป็นฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm หรือ Intelligent Farm) ฟาร์มอัจฉริยะที่มีความสามารถในการรับรู้ความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ด้วยเซ็นเซอร์ และทำงานอย่างกึ่งอัตโนมัติจึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในอนาคต ฟาร์มอัจฉริยะเทคโนโลยีฟาร์มอัจฉริยะนั้น ตั้งอยู่บนแนวคิดของการทำเกษตรสมัยใหม่ที่เรียกว่า เกษตรแม่นยำสูง (Precision Agriculture หรือ Precision Farming) เป็นกลยุทธ์ในการทำเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยเกษตรกรสามารถจะปรับการใช้ทรัพยากรให้สอดคล้องกับสภาพของพื้นที่ย่อยๆ รวมไปถึงการดูแลอย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำ ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้ได้ทั้งฟาร์มพืชและสัตว์ (ธีรเกียรติ์ เกิดเจริญ , 2557)

จากนโยบายประเทศไทย 4.0 เป็นความมุ่งมั่นของนายกรัฐมนตรี ที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยมีฐานคิดหลัก คือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้า “โภคภัณฑ์” ไปสู่สินค้าเชิง “นวัตกรรม” เปลี่ยนจาก

การขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม เปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้า ไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น

ดังนั้น ประเทศไทย 4.0 จึงควรมีการเปลี่ยนวิธีการทำที่มีลักษณะสำคัญ คือ เปลี่ยนจากการเกษตร แบบดั้งเดิมในปัจจุบันไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ ที่เน้นการบริหารจัดการและเทคโนโลยี (Smart Farming) โดยเกษตรกรต้องร่ำรวยขึ้น และเป็นเกษตรกรแบบเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneur) เปลี่ยนจาก Traditional SMEs หรือ SMEs ที่มีอยู่และรัฐต้องให้ความช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา ไปสู่การเป็น Smart Enterprises และ Startups บริษัทเกิดใหม่ที่มีศักยภาพสูง เปลี่ยนจาก Traditional Services ซึ่งมีการสร้าง มูลค่าค่อนข้างต่ำ ไปสู่ High Value Services และเปลี่ยนจากแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะสูง

การพัฒนาตามนโยบายประเทศไทย 4.0 เพื่อให้เกิดผลจริงต้องมีการพัฒนาวิทยาการ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนา แล้วต่อยอดในกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย ดังนี้

1. กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น สร้างเส้นทางธุรกิจใหม่ (New Startups) ด้านเทคโนโลยีการเกษตร เทคโนโลยีอาหาร เป็นต้น

2. กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ เช่น พัฒนาเทคโนโลยีสุขภาพ เทคโนโลยีการแพทย์ สปา เป็นต้น

3. กลุ่มเครื่องมือ อุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม เช่น เทคโนโลยีหุ่นยนต์ เป็นต้น

4. กลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่าง ๆ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว เช่น เทคโนโลยีด้านการเงิน อุปกรณ์เชื่อมต่อออนไลน์โดยไม่ต้องใช้คน เทคโนโลยีการศึกษา อี-มาร์เก็ตเพลส อี-คอมเมิร์ซ เป็นต้น

5. กลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง เช่น เทคโนโลยีการออกแบบ ธุรกิจไลฟ์สไตล์ เทคโนโลยีการท่องเที่ยว การเพิ่มประสิทธิภาพการบริการ เป็นต้น

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญยิ่งในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพ เป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศให้มีความมั่นคงและเจริญก้าวหน้า พร้อมทั้งจะแข่งขันกับนานาชาติได้ ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมของประเทศ ที่ผ่านมาการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศไม่เป็นที่ไปตามเป้าหมาย กำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่เพียงพอทำให้ไม่สามารถพัฒนานวัตกรรมและนำเทคโนโลยีมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขาดการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาปรับใช้อย่างเหมาะสม ดังนั้น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (2560-2564) จึงยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เน้นความสมดุล มีการกำหนดกรอบแนวคิดด้วยการนำ “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” มาเป็นแนวทางในการปฏิบัติ ยึดคนเป็นศูนย์กลางในการพัฒนา เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วนในการพัฒนา ในการพัฒนาคนเน้นการพัฒนาคุณภาพคนและสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ , 2560 , หน้า 1) ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ซึ่งเน้นการ

จัดการเรียนการสอนโดยเน้นให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ตลอดชีวิต ตามความถนัด ตามความสนใจและได้รับการบริการด้านการศึกษาจากรัฐอย่างมีคุณภาพ โดยหมวดที่ 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 24 กล่าวถึงการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้มีการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงสภาพความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมสื่อการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ (สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ , 2549 , หน้า 3)

จากมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมมุ่งเน้นที่จะให้ผู้เรียนมีทักษะ ทางปัญญา มีความรู้ทางทฤษฎี มีความสนใจใฝ่รู้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสามารถทางคิดวิเคราะห์ และมีสมรรถนะที่สามารถไขปัญหาและพัฒนางานอาชีพ โดยใช้หลักกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มีบุคลิกภาพ และคุณลักษณะเหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพและการร่วมกับผู้อื่น สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์และเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมและพัฒนางานอาชีพ โดยเน้นให้มีสมรรถนะวิชาชีพ ด้านการวางแผน ดำเนินงาน จัดการ และพัฒนางานอาชีพตามหลักการและกระบวนการโดยคำนึงถึงการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย โดยสามารถออกแบบและติดตั้ง ทดสอบ วิเคราะห์ และบำรุงรักษาอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้ (หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง, สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2557, หน้า 1)

จากแนวทางตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 เกี่ยวกับการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร รวมทั้งความมุ่งมั่นของนายกรัฐมนตรี ให้นโยบายประเทศไทย 4.0 ที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” เปลี่ยนจากการเกษตร แบบดั้งเดิมในปัจจุบันไปสู่ การเกษตรสมัยใหม่ ที่เน้นการบริหารจัดการและเทคโนโลยี (Smart Farming) ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูผู้สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตต์ ได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีให้สามารถประยุกต์เข้าสู่เกษตรกรอย่างแท้จริงจึงได้นำแนวทางตามพระราชดำริ และนโยบายพัฒนาประเทศ เป็นงานส่วนหนึ่งของพันธกิจวิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตต์ตามนโยบาย “ปรับวิธีเรียน เปลี่ยนวิธีสอน ปฏิรูปวิธีสอบ ” จึงได้จัดทำหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ สำหรับกลุ่มเกษตรกรผู้สนใจในเขตพื้นที่ จังหวัดอุดรดิตต์ เพื่อสามารถนำเทคโนโลยีต่างๆมาสู่การปลูกพืชทุกชนิดเพื่อความยั่งยืนของเกษตรกร รวมทั้งยังเป็นต้นแบบของการปลูกพืชแบบการเกษตรสมัยใหม่ ให้กับเกษตรกรทั่วประเทศ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นรายงานการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์

2. เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์

2.1 เพื่อเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะของผู้เข้ารับการอบรม ก่อนและหลังอบรมโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์

2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะในการปฏิบัติงาน หลังเรียนโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ สำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตด้านเนื้อหา ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาสร้างชิ้นงานผู้วิจัยเลือกพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับแนวทางตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 และสนองนโยบายการพัฒนาประเทศตามแนวทางประเทศไทย 4.0 ของรัฐบาล ประกอบด้วยเนื้อหา 2 ส่วน คือ ภาควิชาและภาคปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

หน่วยที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ (Modern Farm)

หน่วยที่ 2 ระบบควบคุมโรงเรือนอัจฉริยะแบบอัตโนมัติ (Control System)

หน่วยที่ 3 การบริหารจัดการปลูกพืชผ่านสมาร์ตโฟน (IOT)

หน่วยที่ 4 ระบบตั้งเวลารดน้ำอัตโนมัติ (Sprinkler System)

หน่วยที่ 5 พลังงานทดแทนในโรงเรือนอัจฉริยะ (Modern Farm)

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์ 57 กลุ่ม จำนวน 8,974 คน (สำนักงานสหกรณ์จังหวัดอุดรดิตถ์ , 2560 , ออนไลน์) ประชากรเป็นกลุ่มที่คล้ายคลึงกัน โดยมีบุคลิกลักษณะของกลุ่มที่เป็นกลุ่มเกษตรกรทำนา ทำไร่ ทำสวน และมีความต้องการที่คล้ายคลึงกัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ สมาชิกกลุ่มเกษตรกร เขตอำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 80 คน โดยได้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

3. ขอบเขตของตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุตรดิตถ์

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ผลการเรียนรู้ของผู้รับการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุตรดิตถ์

3.2.2 ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุตรดิตถ์

ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล

ระยะเวลาทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุตรดิตถ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น** หมายถึง การจัดทำโครงการฝึกอบรมระยะสั้นที่ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้า นำมาสร้างหรือพัฒนาเพื่อใช้ฝึกอบรมแก่เกษตรกรทั่วไปในเขตพื้นที่ จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยมีขอบเขตและจุดมุ่งหมายเฉพาะเจาะจง มุ่งให้บุคคลได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจและสามารถนำไปปฏิบัติจริงได้ ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมจำนวน 38 ชั่วโมง โดยหลักสูตร มีองค์ประกอบประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ คือ หลักการและเหตุผล จุดประสงค์ของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร เนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผล พัฒนาขึ้นโดยประยุกต์ใช้กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความรู้ความเข้าใจและความสามารถในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบสาธิต 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมการสอน 2) ขั้นสาธิต 3) ขั้นสรุป และ 4) ขั้นวัดผล และหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นนี้ ประกอบด้วย

1.1 คู่มือการใช้หลักสูตร เป็นเอกสารที่ประกอบด้วย แนวทางสำหรับผู้สอนในการนำหลักสูตรไปใช้ คำแนะนำเกี่ยวกับส่วนประกอบของหลักสูตร แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับเทคนิคกระบวนการและวิธีการสอนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเอกสารที่ผู้สอนกำหนดขั้นตอนการพัฒนาผู้เข้ารับการอบรมไว้ล่วงหน้าเกี่ยวกับการวางแผนเตรียมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แต่ละครั้ง ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน ประกอบด้วย 1) ลำดับที่ของแผน 2) ระยะเวลาที่ใช้สอน 3) สาระสำคัญ 4) สมรรถนะหลัก 5) จุดประสงค์การเรียนรู้ 6) เนื้อหาสาระ 7) กิจกรรมการเรียนรู้ 8) สื่อและแหล่งเรียนรู้ 9) การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

2. **คุณภาพ** หมายถึง ความเหมาะสมและความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญก่อนนำหลักสูตรไปใช้จริง

2.1 ความเหมาะสม หมายถึง ความถูกต้องและสอดคล้องสัมพันธ์กันตามประเด็นต่างๆ ที่มีลักษณะแสดงถึงรายละเอียดตามจุดเด่นของหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล แนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา คำอธิบายรายวิชา สมรรถนะรายวิชา เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

2.2 ความสอดคล้อง หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสัมพันธ์กันของหลักสูตร โดยหลักสูตรมีสอดคล้องกันในแต่ละองค์ประกอบประกอบด้วย หลักการ โครงสร้าง วัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องของหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

3. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น หมายถึง กระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ โดยดำเนินการในลักษณะของการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์และการสำรวจข้อมูลพื้นฐาน
- ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น
- ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น
- ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

4. กลุ่มเกษตรกร หมายถึง สมาชิกกลุ่มเกษตรกรในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งได้รวมตัวกันดำเนินกิจกรรมเพื่อพัฒนาอาชีพและชีวิตความเป็นอยู่ เพื่อให้มีรายได้เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีและสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรทำนา กลุ่มเกษตรกรทำไร่ กลุ่มเกษตรกรทำสวน

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งในการประกอบอาชีพ
2. เป็นแนวทางในการนำความรู้ด้านอิเล็กทรอนิกส์มาประยุกต์ใช้กับอาชีพในท้องถิ่น
3. เป็นแนวทางให้สถานศึกษาทำเป็นหลักสูตรสถานศึกษาไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาได้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะระยะสั้น สำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุตรดิตถ์ครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าหลักการ แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรเพื่อเป็นแนวทางในทางประกอบการพัฒนาหลักสูตร ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับหลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
2. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับกับการฝึกอบรม
3. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรงเรียนอัจฉริยะ
4. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
6. กรอบแนวคิดการวิจัย

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับหลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

1. หลักสูตร

ความหมายของหลักสูตร

หลักสูตรแปลมาจากคำในภาษาอังกฤษว่า “ Curriculum ” มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า “ Currere ” หมายถึง “ running course ” หรือทางวิ่ง หรือ ลู่วิ่งวิ่ง วิ่งเข้าสู่ชัยชนะ (Armstrong , 2003 , p. 2) ซึ่งนำมาใช้ในทางการศึกษา หมายถึง แนวทางสำหรับการเรียนรู้ (A Course of Study) ซึ่งมีรากศัพท์ใกล้เคียงกันอีกคำหนึ่ง คือ Syllabus ซึ่งแปลว่า ประมวลการสอนในแต่ละรายวิชา ต่อมาภายหลังใช้คำว่า “ Curriculum ” แทนคำว่า “ Syllabus ” ดังเช่น (บุญเลี้ยงทุมทอง , 2557 , หน้า 8-9) ซึ่งปัจจุบันนิยมใช้คำว่า Curriculum เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางในวงวิชาการ มีทั้งความหมายกว้างและแตกต่างกันไปตามระดับทางการศึกษา เช่น ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับการศึกษาอาชีวศึกษา ระดับอุดมศึกษา หรือหลักสูตรต่างๆ ที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้พัฒนาบุคลากรในองค์การ ผู้วิจัยขอเสนอความหมายของหลักสูตรตามที่คณะของนักวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

ทาบ (Taba , 1962 , p. 10) ได้กล่าวว่า หลักสูตร หมายถึง แผนการเรียนที่ประกอบด้วยจุดประสงค์และจุดมุ่งหมายเฉพาะการเลือกและการจัดเนื้อหา วิธีการเรียนการสอนและการประเมินผล

โอลิวา (Oliva , 1982 , p. 10) ได้กล่าวว่า หลักสูตร หมายถึง แผนหรือโปรแกรมสำหรับประสบการณ์ทั้งหลายที่ผู้เรียนจะต้องประสบภายใต้การอำนวยการของโรงเรียน

อาร์มสตรอง (Armstrong , 2003 , p. 4) ได้กล่าวว่า หลักสูตร หมายถึง การยืนยันในกระบวนการตัดสินใจกับการผลิตที่ให้ความสำคัญกับการเตรียม การออกแบบแผน เพื่อพัฒนาความรู้ และทักษะ โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลและความรู้ใหม่

ออนน์สเตนและฮันกินส์ (Omstein and Hunkins , 2004 , p. 10) ได้กล่าวว่า หลักสูตร หมายถึง กิจกรรม และวิธีการในการวางแผนโดยมีครูเป็นผู้จัดเนื้อหาความรู้ ประสบการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประสบการณ์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการจัดการจัดกิจกรรม

โพสนอร์ (Posner , 2004 , p. 5) ได้กล่าวว่า หลักสูตร หมายถึง เนื้อหาหรือวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนวางแผนไว้อย่างเป็นระบบ ซึ่งรวมถึงการจัดโอกาสการเรียนรู้ และประสบการณ์ให้กับผู้เรียน

วาริรัตน์ แก้วอุไร (2549 , หน้า 21) ได้กล่าวว่า หลักสูตร หมายถึง มวลประสบการณ์ทั้งมวลที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตนเองไปในทิศทางที่พึงปรารถนาอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับเป้าหมายทิศทางของการจัดการศึกษา สภาพชีวิตความเป็นอยู่ของตนเองและชุมชน

ฉันท ชาติทอง (2550 , หน้า 2) ได้กล่าวว่า หลักสูตร หมายถึง การบูรณาการศิลปะการเรียนรู้ และมวลประสบการณ์ต่างๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งสามารถนำไปสู่การจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามสิ่งที่สังคมคาดหวัง และมีการกำหนดแผนงานไว้ล่วงหน้า ตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2550 , หน้า 14) ได้กล่าวว่า หลักสูตร หมายถึง โครงการในการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะตามจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ได้วางไว้

ประสาธ เนืองเฉลิม (2554 , หน้า 30) ได้กล่าวว่า หลักสูตร หมายถึง เอกสารและแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่จะให้แก่ผู้เรียน และกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นแก่ผู้เรียนที่กำหนดโดยผู้พัฒนาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรนั้น

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2554 , หน้า 4) ได้สรุปว่า หลักสูตร หมายถึง มวลประสบการณ์ทั้งหลายซึ่งเป็นแผนสำหรับจัดประสบการณ์เรียนรู้ กระบวนการเรียนการสอน รวมทั้งปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์ของแต่ละคนระหว่างผู้เรียนกับครู และสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายปลายทางตามที่สังคมคาดหวัง

จากความหมายของหลักสูตรที่นักวิชาการทั้งประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่า หลักสูตร หมายถึง กระบวนการ เนื้อหาสาระ มวลประสบการณ์ต่างๆ รวมถึงกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดเตรียมไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาตนเองทั้งด้านการเรียนรู้ ทักษะ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านต่างๆ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้

ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรจัดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของการจัดการศึกษา เนื่องจากหลักสูตรจะเป็นโครงสร้างที่กำหนดว่าผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์อะไรบ้างที่เป็นประโยชน์ต่อเด็กและสังคม และเป็นแนวทางสำหรับผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความสำคัญของหลักสูตรดังนี้

ธำรง บัวศรี (2542 , หน้า 9-10) ได้กล่าวถึงความสำคัญของหลักสูตรใน 2 ส่วน คือ ความสำคัญของหลักสูตรต่อส่วนรวมและความสำคัญของหลักสูตรต่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ความสำคัญของหลักสูตรต่อส่วนรวม เนื่องจากหลักสูตรเป็นแนวทางในการจัดการศึกษาให้แก่ประชากรของประเทศ หลักสูตรจะเป็นตัวชี้ชัดว่ามีการสอนอะไร เน้นอะไร การเน้นด้านใดย่อมแสดงถึงความรู้และศักยภาพของประชากรในด้านนั้นๆ เช่น ในปัจจุบันหลักสูตรของประเทศที่เน้นพัฒนาประชากรด้านวิทยาศาสตร์ แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มขององค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของคนในประเทศที่จะเข้มแข็งขึ้น ดังนั้น ถ้าไม่มีหลักสูตรการที่จะให้การศึกษาแก่คนในประเทศย่อมเป็นไปได้ ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยถ่ายทอดเจตนารมณ์หรือเป้าประสงค์ของการศึกษาของชาติลงไปสู่การปฏิบัติ เช่น หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2541 เป็นหลักสูตรที่เป็นทิศทางการจัดการศึกษาของคนไทยทั้งประเทศในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมแล้ว 12 ปี โดยเริ่มตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งจะช่วยให้คนไทยมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร 8 ประการ คือ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย และมีจิตสาธารณะ

2. ความสำคัญของหลักสูตรต่อการเรียนการสอน หลักสูตรจะเป็นสิ่งที่ช่วยชี้ให้เห็นแนวทางในการจัดมวลประสบการณ์แก่ผู้เรียน หลักสูตรจึงเปรียบเสมือนแผนที่เดินเรื่องซึ่งบอกให้กับต้นหรือผู้สอนรู้ว่าตั้งเข็มทิศไปในทางใดและจุดหมายปลายทางของการเรียนการสอน คือ อะไร และระหว่างทางที่ไปจะต้องทำอะไรบ้าง ต้องใช้สื่อหรืออุปกรณ์อะไร จะต้องตรวจสอบประเมินผลอย่างไร หรือต้องปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนรู้อย่างไร รวมทั้งในการจัดการเรียนการสอนนั้นผู้เรียนต้องทราบล่วงหน้าว่าจะได้เรียนรู้อะไรบ้าง รวมทั้งในการจัดการเรียนการสอนนั้นผู้เรียนต้องทราบล่วงหน้าว่าจะต้องได้เรียนรู้อะไรบ้าง ต้องเตรียมการอย่างไร และจะได้รับผลอย่างไร ดังนั้น หลักสูตรจึงมีความสำคัญต่อทั้งผู้สอนและผู้เรียนในการช่วยกำหนดแนวทางในการเรียนการสอน เพื่อให้แต่ละฝ่ายปฏิบัติหน้าที่ได้สอดคล้องและสนับสนุนซึ่งกันและกันจนบรรลุจุดหมายปลายทางตามที่หลักสูตรกำหนดไว้

วาริรัตน์ แก้วอุไร (2549 , หน้า 21-22) ได้สรุปความสำคัญของหลักสูตรไว้ 9 ประการ คือ

1. หลักสูตรเป็นแผนปฏิบัติงานหรือเครื่องชี้แนวทางของครู เพราะหลักสูตรจะกำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผลไว้เป็นแนวทาง

2. หลักสูตรเป็นข้อกำหนดแผนการเรียนการสอน อันเป็นส่วนรวมของประเทศเพื่อนำไปสู่ความมุ่งหมายตามแผนการศึกษาชาติ

3. หลักสูตรเป็นเอกสารของทางราชการ เป็นบัญญัติของรัฐบาลหรือเป็นธรรมเนียมในการจัดการศึกษา เพื่อให้บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฏิบัติตาม

4. หลักสูตรเป็นเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา เพื่อควบคุมการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาระดับต่างๆ และยังเป็นเกณฑ์มาตรฐานอย่างหนึ่งในการจัดสรรงบประมาณ บุคลากร อาคาร สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ ของการศึกษาของรัฐให้แก่สถานศึกษา

5. หลักสูตรเป็นแผนการดำเนินงานของผู้บริหารการศึกษา ที่จะอำนวยความสะดวกและควบคุม ดูแล ติดตาม ให้เป็นไปตามนโยบายการจัดการศึกษาของรัฐบาล

6. หลักสูตรจะกำหนดแนวทางในการส่งเสริมความเจริญงอกงามและพัฒนาการของเด็กตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา

7. หลักสูตรจะกำหนดลักษณะและรูปร่างของสังคมในอนาคตได้ว่าเป็นไปในรูปแบบใด

8. หลักสูตรจะกำหนดแนวทางให้ความรู้ ทักษะ ความสามารถ ความประพฤติที่จะเป็นประโยชน์ต่อสังคม อันเป็นการพัฒนากำลังคนซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ได้ผล

หลักสูตรจะเป็นสิ่งบ่งชี้ถึงความเจริญของประเทศ เพราะการศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคน ซึ่งถ้าประเทศใดจัดการศึกษาโดยมีหลักสูตรที่เหมาะสม ทันสมัย มีประสิทธิภาพทันต่อเหตุการณ์และการเปลี่ยนแปลงย่อมได้กำลังคนที่มีประสิทธิภาพสูง

ฉันท ชาติทอง (2550 , หน้า 4-5) ได้กล่าวว่า หลักสูตรมีความสำคัญต่อการพัฒนาคนในสังคมให้มีลักษณะที่สังคมคาดหวัง หลักสูตรเป็นเครื่องมือที่จะทำให้การจัดการศึกษาบรรลุผลตามจุดหมายที่กำหนดไว้ โดยหลักสูตรมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมความเจริญงอกงามของบุคคลสามารถปลูกฝังพฤติกรรม คุณธรรม จริยธรรม วางรากฐานความคิดที่เป็นการสนับสนุนและสอดคล้องกับสภาพสังคม เศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง เพื่อให้ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม สามารถทำให้ผู้เรียนค้นพบความสามารถ ความสนใจ ความถนัด ที่แท้จริงของตนเอง และพัฒนาได้เต็มตามศักยภาพ นอกจากนี้ยังเป็นโครงการ แผนงาน ข้อกำหนด ที่ชี้แนะให้ผู้บริหารการศึกษา ครู อาจารย์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง นำไปดำเนินงานสู่การปฏิบัติอย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ

ประสาธ เนืองเฉลิม (2554 , หน้า 30-31) ได้กล่าวว่า หลักสูตรมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง หากไม่มีหลักสูตรแล้วก็เหมือนกับครูผู้สอนขาดทิศทางในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นจุดหมายปลายทางของการจัดการศึกษาที่ต้องการผลิตคนให้มีคุณภาพตามความต้องการของประเทศ สรุปได้ดังนี้

1. หลักสูตรเปรียบเสมือนแม่พิมพ์ของคนในชาตินั้นๆ ซึ่งเมื่อจบการศึกษาในแต่ละระดับแล้วหลักสูตรจะเป็นตัวสะท้อนคุณลักษณะของผู้ที่จบการศึกษาในระดับนั้น

2. หลักสูตรเป็นมาตรฐานของการศึกษา ถ้าประเทศหรือการศึกษาระดับใดมีหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพ ก็ย่อมสะท้อนถึงการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพเช่นกัน

3. หลักสูตรเป็นแนวทางของการจัดการศึกษา ซึ่งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกระดับสามารถใช้เป็นเครื่องมือประกอบการกำกับ ดูแล และติดตามผลของการศึกษา

4. หลักสูตรเป็นแนวทางปฏิบัติการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรเป็นตัวกำหนดคุณลักษณะของผู้เรียนให้ได้มาตรฐานเดียวกัน แต่กระบวนการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนต้องจัดให้หลากหลายและตอบสนองความมุ่งหมายตามที่หลักสูตรกำหนดไว้

5. หลักสูตรเป็นเครื่องทำนายอนาคตการศึกษาของชาติและอนาคตของชาติย่อมเกิดวิสัยทัศน์ของหลักสูตรการศึกษาที่มีการกำหนดกรอบเนื้อหาและแนวทางที่เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม

บุญเลี้ยง ทุมทอง (2557 , หน้า 16) ได้กล่าวถึง หลักสูตรมีความสำคัญ สรุปได้ดังนี้

1. หลักสูตรเป็นเสมือนเบ้าหลอมพลเมืองให้มีคุณภาพ
2. หลักสูตรเป็นมาตรฐานของการจัดการศึกษา
3. หลักสูตรเป็นโครงการและแนวทางในการให้การศึกษา
4. ในระดับโรงเรียนหลักสูตรจะให้แนวทางปฏิบัติแก่ครู
5. หลักสูตรเป็นแนวทางในการส่งเสริมความเจริญของงามและพัฒนาการของเด็กตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา
6. หลักสูตรเป็นเครื่องมือกำหนดแนวทางในการจัดประสบการณ์ว่า ผู้เรียนและสังคมควรจะได้รับสิ่งใดบ้างที่จะเป็นประโยชน์แก่เด็กโดยตรง
7. หลักสูตรเป็นเครื่องกำหนดว่า เนื้อหาวิชาอะไรบ้างที่จะช่วยให้เด็กมีชีวิตอยู่ในสังคมอย่างราบรื่น เป็นพลเมืองที่ดีของประเทศชาติ และบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์แก่สังคม
8. หลักสูตรเป็นเครื่องกำหนดว่า วิธีการดำเนินชีวิตของเด็กให้เป็นไปด้วยความราบรื่นและผาสุกเป็นอย่างไร
9. หลักสูตรย่อมทำนายลักษณะของสังคมในอนาคตว่าจะเป็นอย่างไร
10. หลักสูตรย่อมกำหนดแนวทางความรู้ ความสามารถ ความประพฤติ ทักษะ และเจตคติของผู้เรียนในอันที่จะอยู่ร่วมกันในสังคมและบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อ ชุมชนและชาติบ้านเมือง

จากนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความสำคัญของหลักสูตร สรุปได้ว่า หลักสูตรมีความสำคัญมากในการเป็นกรอบแนวทางการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนเพื่อพัฒนาเยาวชนของชาติให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามที่สังคมคาดหวัง เป็นสมาชิกที่ดีของสังคมและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

รูปแบบของหลักสูตร

การแบ่งรูปแบบของหลักสูตร อาศัยแนวคิดปรัชญาและทฤษฎีทางการศึกษา มีนักวิชาการให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดแบ่งรูปแบบของหลักสูตรแตกต่างกัน ดังนี้

ปรียาภรณ์ วงศ์อนุตรโรจน์ (2553 , หน้า 27-29) ได้แบ่งออกรูปแบบของหลักสูตรออกเป็น 9 รูปแบบ ดังนี้

1. หลักสูตรรายวิชา (Subject Curriculum) เป็นรูปแบบหลักสูตรดั้งเดิม โดยเน้นเนื้อหาสาระของแต่ละรายวิชาแยกจากกัน จุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาสาระจะมีลักษณะดังนี้

1.1 เนื้อหาสาระแต่ละรายวิชาแยกจากกัน เช่น วิชาเลขคณิต ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และแยกสอนเป็นรายวิชา

1.2 แต่ละรายวิชาจะมีลำดับของเนื้อหาสาระ มีขอบเขตความรู้ ความยากง่ายและไม่เกี่ยวข้องกันกับวิชาอื่น

1.3 วิชาแต่ละวิชาไม่ได้โยงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับการปฏิบัติในสถานการณ์จริง

1.4 การเลือกเนื้อหาสาระและการจัดเนื้อหาสาระ ยึดคุณค่าในตัวเรื่องที่สอน โดยมีแนวคิดที่ว่า ผู้เรียนสามารถนำไปใช้เมื่อต้องการ

2. หลักสูตรสหสัมพันธ์ (Corelated Curriculum) เป็นหลักสูตรที่นำเอาเนื้อหาของวิชาอื่น ที่มีความสัมพันธ์กันมารวมเข้าด้วยกันแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของ 2 วิชา โดยไม่ทำลายขอบเขตวิชาเดิม

3. หลักสูตรผสมผสาน (Fused Curriculum) เป็นการจัดหลักสูตรที่เน้นรายวิชาโดยสร้างวิชาจากเนื้อหาวิชาที่เคยแยกสอนให้เป็นวิชาเดียวกัน แต่ยังรักษาเนื้อหาพื้นฐานของแต่ละรายวิชาไว้มีลักษณะบูรณาการระหว่างวิชามากกว่าหลักสูตรสหสัมพันธ์

4. หลักสูตรหมวดวิชา (Board Field Curriculum) เป็นรูปแบบหลักสูตรที่มีลักษณะหลายหลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรสหสัมพันธ์และหลักสูตรแบบผสมผสาน โดยการนำเนื้อหาวิชาหลายๆ วิชา มาจัดเป็นวิชาทั่วไปกว้างขวางขึ้น โดยเน้นถึงการรักษาคุณค่าของความรู้ที่มีเหตุผล

5. หลักสูตรวิชาแกน (Core Curriculum) เป็นหลักสูตรที่มีวิชาใดวิชาหนึ่งเป็นแกนของวิชาอื่นๆ โดยเน้นเนื้อหาสังคมและหน้าที่พลเมือง เพื่อการแก้ปัญหา

6. หลักสูตรที่เน้นทักษะกระบวนการ (Process Skills Curriculum) เป็นหลักสูตรที่เน้นให้เกิดทักษะกระบวนการ โดยมุ่งเน้นพัฒนาบุคคลให้มีความสามารถในด้านทักษะกระบวนการ ดังนี้

6.1 มีความรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้

6.2 ใช้กระบวนการให้เป็นสื่อไปสู่จุดมุ่งหมายที่ต้องการ

6.3 ให้รู้ธรรมชาติของกระบวนการ

7. หลักสูตรที่เน้นสมรรถนะ (Competency or Performance Based Curriculum) เป็นหลักสูตรที่มีความสัมพันธ์โดยตรงระหว่างจุดมุ่งหมาย กิจกรรมการเรียนการสอนและความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียน การจัดหลักสูตรแบบนี้จะต้องกำหนดความสามารถในการปฏิบัติที่ต้องการไว้เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านความสามารถ ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ มีการตรวจสอบการปฏิบัติของผู้เรียนที่จะผ่านไปด้วยวัตถุประสงค์ถัดไป

8. หลักสูตรที่เน้นกิจกรรมและปัญหาสังคม (Socials Activities and Problem Curriculum) หลักสูตรแบบนี้จะแตกต่างไปจากหลักสูตรแนวความคิดของแต่ละกลุ่มโดยยึดรากฐานของทางสังคม ปัญหา เรื่องราวต่างๆ ของชีวิตในชุมชน มุ่งเน้นการแก้ปัญหาชุมชนท้องถิ่น

9. หลักสูตรที่เน้นตามความต้องการและความสนใจของแต่ละบุคคล (Individual Needs and Interest Curriculum) เป็นหลักสูตรที่เน้นความสนใจและความต้องการของผู้เรียน ตามประสบการณ์ เป็นต้น

สุราษฏร์ พรหมจันทร์ (2550 , หน้า 16) ได้สรุปรูปแบบของหลักสูตร ไว้ดังนี้

1. หลักสูตรวิชาชีพ เช่น หลักสูตรครูช่าง ช่างเขียนแบบ ฯลฯ เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐาน หลักสูตรแน่นอนมุ่งให้ผู้สำเร็จการศึกษาออกไปประกอบอาชีพตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร
 2. หลักสูตรรายวิชา เช่น วิชาวิธีการสอน วิชา Fluid Mechanics เป็นต้น เป็นหลักสูตรย่อยๆ ในหลักสูตรวิชาชีพ มุ่งเน้นสมรรถนะ มีขอบเขตและมีเวลาการสอนที่กำหนดไว้แน่นอน
 3. หลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น เช่น ช่างซ่อมจักรยาน ช่างถ่าย VDO เป็นต้น เป็นหลักสูตรที่จัดเป็นการเฉพาะในวิชาชีพอย่างเจาะจง ให้ผู้สำเร็จการศึกษาประกอบอาชีพเฉพาะนั้นๆ โดยตรง
 4. หลักสูตรฝึกอบรม เช่น Word Processor , SPSS for Window เป็นต้น เป็นโครงการฝึกอบรมให้มีความรู้ลักษณะเฉพาะอย่าง ในช่วงเวลาสั้นๆ เพื่อสนับสนุนการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง
- ทั้งนี้ แนวทางที่สำคัญในการสร้างหรือพัฒนาหลักสูตรทุกชนิด ทุกระดับ จะเป็นไปตามลักษณะของหลักสูตรที่สถานศึกษากำหนด ผู้พัฒนาหลักสูตรจึงต้องทำความเข้าใจหลักสูตรแต่ละรูปแบบให้ชัดเจน และเลือกใช้รูปแบบของหลักสูตรไปเป็นแนวทางในการสร้างหรือพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน รวมถึงบริบทของสถานศึกษา ซึ่งโดยทั่วไปหลักสูตรอาชีวศึกษาเป็นหลักสูตรที่เน้นสมรรถนะ (Competency Based Curriculum) ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาหลักสูตรที่เน้นการเสริมสร้างสมรรถนะ ซึ่งจะต้องกำหนดสมรรถนะในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน

องค์ประกอบของหลักสูตร

หลักสูตรจะต้องมีรายละเอียดครบถ้วนตามองค์ประกอบของโครงสร้างหลักสูตร ซึ่งจะสื่อให้ผู้อื่นเข้าใจและสามารถนำไปใช้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาเอกสารพบว่า องค์ประกอบที่จำเป็นของหลักสูตรที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ ดังนี้

ทาบ (Taba , 1962 , p. 422-423) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของหลักสูตร มี 4 องค์ประกอบ คือ

1. วัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เฉพาะ
2. เนื้อหาและจำนวนชั่วโมงสอนแต่ละวิชา
3. วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
4. วิธีการประเมินผล

ไทเลอร์ (Tyler , 1971 , p.1) กล่าวถึงโครงสร้างของหลักสูตรมี 4 ประการ คือ

1. จุดมุ่งหมาย (Education Purpose) ที่โรงเรียนต้องการให้ผู้เรียนเกิดผล
2. ประสบการณ์ (Educational Experience) ที่โรงเรียนจัดขึ้นเพื่อให้จุดมุ่งหมาย

บรรลุผล

3. วิธีการจัดประสบการณ์ (Organizational of Educational Experience) เพื่อให้การสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4. วิธีการประเมิน (Determination of what to Evaluation) เพื่อตรวจสอบจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

เคอร์ (Kerr , 1989 , p.16-17) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของหลักสูตรแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
2. ความรู้
3. ประสบการณ์การเรียนรู้
4. การประเมินหลักสูตร

ออร์นสไตน์ และฮันกินส์ (Ornstein and Hunkins , 2004 , p. 235) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของหลักสูตรมี 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย
2. เนื้อหา
3. ประสบการณ์การเรียนรู้
4. การวัดและประเมินผล

นอกจากนี้ นักการศึกษาชาวไทย ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตร ดังนี้ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมอาชีวศึกษา (2536 , หน้า 6-7) กล่าวว่า องค์ประกอบของหลักสูตร มี 4 ส่วน คือ

1. จุดมุ่งหมาย (Objective)
2. เนื้อหาของหลักสูตร (Content)
3. การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum implementation)

4. การประเมินหลักสูตร (Evaluation)

อํารง บัวศรี (2542 , หน้า 8-9) กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญของหลักสูตร มีดังนี้

1. เป้าประสงค์และนโยบายการศึกษา (Educational Goals and Policies) เป็นสิ่งที่รัฐต้องการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในเรื่องที่เกี่ยวกับการศึกษา
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร (Curriculum Aims) เป็นผลส่วนรวมที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนหลังจากเรียนจบหลักสูตรแล้ว
3. รูปแบบและโครงสร้างหลักสูตร (Types and Structures) เป็นลักษณะและแผนผังที่แสดงการแจกแจงรายละเอียดวิชาหรือกลุ่มวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์
4. จุดประสงค์ของรายวิชา (Subject Objectives) เป็นผลลัพธ์ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน หลังจากที่ได้เรียนวิชานั้นไปแล้ว
5. เนื้อหา (Content) เป็นสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ทักษะ และความสามารถที่ต้องการให้เกิดขึ้น รวมทั้งประสบการณ์ที่ได้รับ
6. จุดประสงค์ของการเรียนรู้ (Instructional Objectives) เป็นการระบุสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ มีทักษะและความสามารถหลังจากเรียนรู้เนื้อหาที่กำหนด
7. ยุทธศาสตร์การเรียนการสอน (Instructional Strategies) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อให้บรรลุผลตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้
8. การประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน
9. วัสดุหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน (Curriculum Materials and Instructional Media) ได้แก่ เอกสารสิ่งพิมพ์ แผ่นฟิล์ม แถบวีดิทัศน์ ฯลฯ และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา ที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพและประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน

วาริรัตน์ แก้วอุไร (2549 , หน้า 24-25) ได้สรุปองค์ประกอบของหลักสูตร ที่จะช่วยให้ นำหลักสูตรไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพ ดังนี้

1. หลักสูตรของหลักสูตร เป็นส่วนที่กล่าวถึงความจำเป็นของการสร้างหรือพัฒนาหลักสูตร โดยจะกล่าวถึงจุดเน้นของหลักสูตร หมายถึง หลักสูตรอะไร คุณสมบัติของผู้เรียน หมายถึง จัดให้ใคร และมีวิธีการจัดอย่างไร
2. จุดมุ่งหมาย/วัตถุประสงค์ เป็นส่วนที่กล่าวถึงพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดกับผลผลิตของหลักสูตรหรือผู้เรียนมีความชัดเจนและเฉพาะเจาะจงมากกว่าเป้าหมายซึ่งได้กำหนดไว้ในแต่ละเนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ 3 ด้าน
 - 2.1 โครงสร้าง เป็นส่วนที่กล่าวถึง เนื้อหาวิชาที่จัดไว้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยจะบอกถึงรายละเอียดในเรื่อง จำนวนหน่วยกิต กลุ่มวิชา รายวิชา และรายละเอียดเนื้อหาวิชา

2.2 แนวดำเนินการ เป็นส่วนที่กล่าวถึงกระบวนการวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การถ่ายทอดความรู้ เนื้อหาวิชา ประสบการณ์แก่ผู้เรียนการประเมินผลการเรียนรู้ เป็นส่วนที่กล่าวถึงกระบวนการ วิธีการเครื่องมือ เกณฑ์การวัดประสบการณ์เรียนรู้ ที่ใช้ในการตรวจสอบและตัดสิน ว่าผู้เรียนมีคุณลักษณะบรรลุตามที่จุดประสงค์และเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนดไว้มากน้อยเพียงใด

สุราษฏร์ พรหมจันทร์ (2550 , หน้า 15) กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของหลักสูตร ได้แก่ บุคลากรที่เกี่ยวข้อง

1. วัสดุ/อุปกรณ์การศึกษาเพื่อจัดการเรียนการสอน การฝึกประสบการณ์ต่างๆ
2. งบประมาณทั้งที่เป็นงบลงทุน ด้านอาคารสถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์และการจัดการศึกษา
3. การบริหารจัดการหลักสูตรให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

นิตยา เปลื้องนุช (2554 , หน้า 9-10) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตรไว้ว่า มีส่วนสำคัญ 5 ประการ คือ

1. Curriculum objectives คือ ความมุ่งหมายของหลักสูตร และการเรียนการสอนของหลักสูตรโดยต้องมีความชัดเจนทั้งความมุ่งหมายทั่วไปและความมุ่งหมายเฉพาะ
 2. Curriculum Structure คือ โครงสร้างของหลักสูตร กล่าวถึง การแบ่งระบบการศึกษาการใช้เวลาในการจบหลักสูตร การวัดผล เป็นต้น
 3. Curriculum Contents คือ เนื้อหาของหลักสูตร เป็นส่วนสำคัญที่ต้องกำหนดว่า จะต้องสอนอย่างไร มีการจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของเนื้อหา ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
 4. Curriculum Materials คือ วัสดุประกอบหลักสูตร กล่าวคือ วัสดุจะมีความมุ่งหมายมีโครงสร้าง หรือเนื้อหาอย่างไร จะต้องคำนึงถึงวัสดุประกอบหลักสูตร เช่น แบบเรียน อุปกรณ์การสอน ห้องสมุด สื่อ ห้องปฏิบัติการทางภาษา ภาพยนตร์ วิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าวิงเหล่านี้เป็น Teaching Materials เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและสะดวกยิ่งขึ้น
 5. Curriculum Process คือ กระบวนการเรียนการสอน ให้เป็นไปตามหลักสูตรเริ่มด้วยวิธีการสอน การจัดชั้นเรียน เทคนิคในการจัดกิจกรรมให้แก่ผู้เรียน การวัดผลและประเมินผลการเรียน
- บุญเลี้ยง ทุมทอง (2557 , หน้า 17-18) กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตรที่สำคัญ ได้แก่

1. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร (Curriculum Aims) หมายถึง ความตั้งใจหรือความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้ที่จะผ่านหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตรมีความสำคัญเพราะเป็นตัวกำหนดทิศทางและขอบเขตในการให้การศึกษาแก่เด็ก ช่วยในการเลือกเนื้อหาและกิจกรรม ตลอดจนใช้เป็นมาตรการอย่างหนึ่งในการประเมินผลจุดมุ่งหมายของการศึกษามีอยู่หลายระดับ ได้แก่ จุดมุ่งหมายระดับหลักสูตรซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายที่บอกให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรู้เป้าหมายของหลักสูตรนั้นๆ จุดมุ่งหมายของกลุ่มวิชา วิชาแต่ละกลุ่มจะสร้างคุณลักษณะที่แตกต่างกันให้กับผู้เรียน ดังนั้น แต่ละกลุ่มวิชาจึงมีการ

กำหนดจุดมุ่งหมายไว้ต่างกัน จุดมุ่งหมายรายวิชาเป็นจุดมุ่งหมายที่ละเอียดจำเพาะเจาะจงกว่า จุดมุ่งหมายกลุ่มวิชา ผู้สอนรายวิชาจะกำหนดจุดมุ่งหมายของการศึกษาจะมีหลายระดับแต่ละบทแต่ละตอนขึ้นในรูปของจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม แม้ว่าจุดมุ่งหมายของการศึกษาจะมีหลายระดับดังกล่าวแล้วจุดมุ่งหมายทุกระดับย่อมสอดคล้องกันและนำไปสู่จุดมุ่งหมายปลายทางเดียวกัน

2. เนื้อหา (Content) เมื่อกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแล้ว กิจกรรมขั้นต่อไปคือ การเลือกเนื้อหา ประสบการณ์การเรียนรู้ต่างๆ ที่คาดว่าจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาไปสู่จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยดำเนินการตั้งแต่การเลือกเนื้อหาสาระและประสบการณ์ การเรียนลำดับเนื้อหาสาระ พร้อมทั้งการกำหนดเวลาเรียนที่เหมาะสม

3. การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum Implementation) เป็นการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การจัดทำวัสดุหลักสูตร ได้แก่ คู่มือครู เอกสารหลักสูตร แผนการสอน แนวการสอน และแบบเรียน เป็นต้น การจัดเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรและสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดโต๊ะ เก้าอี้ ห้องเรียน วัสดุอุปกรณ์ในการเรียน จำนวนครูและสิ่งแวดล้อมอำนวยความสะดวกต่างๆ การดำเนินการสอน เป็นกิจกรรมที่สำคัญที่สุดในขั้นการนำหลักสูตรไปใช้ เพราะหลักสูตรจะได้ผลหรือไม่ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการสอนของครู ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ในด้านการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ การวัดผลและประเมินผล จิตวิทยาการสอน ตลอดจนทั้งปรัชญาการศึกษาของแต่ละระดับ จึงทำให้การเรียนของผู้เรียนบรรลุเป้าหมายของหลักสูตร

4. การประเมินหลักสูตร (Evaluation) คือ การหาคำตอบว่า หลักสูตรสัมฤทธิ์ผลตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายหรือไม่ มากน้อยเพียงใด และอะไรเป็นสาเหตุ การประเมินผลหลักสูตรเป็นงานใหญ่และมีขอบเขตกว้างขวาง ผู้ประเมินจำเป็นต้องวางโครงการประเมินผลไว้ล่วงหน้า

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร ได้กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตรดังต่อไปนี้

ทักษิณา เครือหงส์ (2550 , หน้า 129-148) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเนื้อหา รายวิชาคณิตศาสตร์กับวิชาคำนวณของช่างอุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ได้กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตร ดังนี้ 1) ปัญหาและความจำเป็นของหลักสูตร 2) หลักการ 3) วัตถุประสงค์ 4) โครงสร้าง ประกอบด้วย เนื้อหา เวลาเรียนและเวลาทดสอบประจำภาคเรียน การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การประเมินผล

สมพร หลิมเจริญ (2552 , หน้า 194-208) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ได้กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตร ดังนี้ 1) แนวคิดหลักการของหลักสูตร 2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 3) โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตร 4) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5) สื่อการเรียนรู้ 6) การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

พลวัต วุฒิประจักษ์ (2553 , หน้า 331-414) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา จิตตปัญญาศึกษา สำหรับนักศึกษาครูเพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะบัณฑิตครูที่พึงประสงค์ได้กำหนด

องค์ประกอบของหลักสูตร ดังนี้ 1) หลักการ 2) แนวคิดทฤษฎีพื้นฐานการพัฒนาหลักสูตร 3) รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5) ปัจจัยกำหนดการนำหลักสูตรไปใช้ 6) จุดมุ่งหมายรายวิชา 7) วัตถุประสงค์ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา 8) คำอธิบายรายวิชา 9) การวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน 10) โครงสร้างเนื้อหาและแนวการจัดกิจกรรม

สุพัตรา พรหมพิชัย (2554 , หน้า 321-340) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ปฏิบัติการวิจัยการตลาด เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ได้กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตร ดังนี้ 1) หลักการและเหตุผล 2) แนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร 3) จุดประสงค์รายวิชา 4) มาตรฐานรายวิชา 5) คำอธิบายรายวิชา 6) โครงสร้างของหลักสูตร 7) กิจกรรมการเรียนการสอน 8) เทคนิคการสอน 9) สื่อและแหล่งเรียนรู้ 10) การประเมินผลการเรียนรู้

จากการศึกษาเอกสารเรื่ององค์ประกอบของหลักสูตร ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบสำคัญที่นำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยฉบับนี้ ดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบของหลักสูตร

องค์ประกอบ	ทาบ	ไทเลอร์	เคอร์	ออนเนสเตน และฮันกินส์	หน่วยนิเทศ กรมอาชีวศึกษา	ฮาร์ง บัวศรี	วารินทร์ แก้วอุไร	สุราษฎร์ พรหมจันทร์	นิตยา เปลื้องนุช	บุญเลี้ยง ทุมทอง	ทักษิณา เครือหงษ์	สมพร หลิมเจริญ	พลวัต วุฒิประจักษ์	สุพัตรา พรหมพิชัย	รวม
หลักการและเหตุผล						✓	✓				✓	✓	✓	✓	6
จุดประสงค์ของหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	13
โครงสร้างหลักสูตร						✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	7
เนื้อหาสาระ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		11
กิจกรรมการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14
การวัดผลและประเมินผล	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	11
วัสดุ อุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้						✓		✓	✓			✓		✓	5
งบประมาณ								✓							1
รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร													✓		1
ปัจจัยการนำหลักสูตรไปใช้													✓		1
วัตถุประสงค์ในการพัฒนาหลักสูตร													✓		1
คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานรายวิชา สมรรถนะรายวิชา และเวลาเรียน													✓	✓	2

ดังนั้นจากการสังเคราะห์องค์ประกอบของหลักสูตร ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาไว้ว่าต้องมีความคิดเห็นของนักวิชาการสอดคล้องกันตั้งแต่ 7 คนขึ้นไป จึงจะถือว่าเป็นข้อที่สำคัญสามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบของหลักสูตรต้องมีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ คือ จุดประสงค์ของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผลและประเมินผล

2. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ เป็นการพัฒนาหลักสูตรขึ้นมาโดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่นและอาศัยความร่วมมือจากบุคคลหลายฝ่ายในการจัดทำหลักสูตร เพื่อนำหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นใหม่ไปใช้ในการเพิ่มพูนความรู้และประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรม ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นนี้ จำเป็นที่จะต้องให้ความหมาย ความสำคัญ วัตถุประสงค์ กระบวนการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้ได้หลักสูตรที่มีประสิทธิภาพบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ รายละเอียดของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม มีดังนี้

ความหมายของหลักสูตรฝึกอบรม

หลักสูตรฝึกอบรมได้มาจากการวิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรมว่าจะอบรมให้แก่เรื่องอะไร ให้ความรู้และทักษะอย่างไร มีนักการศึกษาและนักวิชาการให้ความหมายไว้ดังนี้

พัฒนา สุขประเสริฐ (2544 , หน้า 35-37) กล่าวว่า หลักสูตรฝึกอบรม หมายถึง ความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ ส่วนที่สำคัญของหลักสูตรที่ต้องพิจารณา ได้แก่ วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม เนื้อหาสาระที่จัดและควรระบุหัวข้อรายวิชา ระบุกิจกรรมการเรียนการสอน รวมถึงการใช้สื่อในการเรียนการสอน และการประเมินผล

สุภาพร เทศวีรัช (2548 , หน้า 8) หลักสูตรฝึกอบรม หมายถึง เนื้อหาสาระ วิธีการ กิจกรรม ประสบการณ์ที่ผู้จัดฝึกอบรมจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะและทัศนคติไปในทิศทางที่ได้ตั้งเป้าประสงค์ไว้

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

1. ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการศึกษา เพราะเป็นเครื่องมือสำคัญในการกำหนดแนวทางการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข โดยกระบวนการพัฒนาหลักสูตรสามารถกระทำได้ใน 2 ลักษณะ คือ ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือเป็นการจัดทำหลักสูตรใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ , 2556 , หน้า 73) ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องมีการจัดทำอย่างเป็นระบบ และต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยอาศัยความร่วมมือของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง จากการศึกษาเอกสาร ได้มีนักการศึกษาหลายคนให้ความหมายของการพัฒนาหลักสูตรไว้ ดังนี้

ทาบา (Taba ,1962 , p. 454) ได้กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การเปลี่ยนแปลง และปรับปรุงหลักสูตรเดิมให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ทั้งในด้านการวางจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

การกำหนดเนื้อหาวิชา การจัดเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล และอื่นๆ เพื่อให้บรรลุจุดหมายที่วางไว้ การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งระบบหรือเปลี่ยนแปลงทั้งหมดตั้งแต่จุดมุ่งหมายและวิธีการ ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย

กูด (Good , 1973 , p. 157-158) ได้กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตรสามารถเกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะ คือ 1) การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลักสูตร เป็นวิธีการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์หรือระบบของสถานศึกษาจุดมุ่งหมายของกาสอน วัสดุวิธีการสอน และประเมินผล 2) การเปลี่ยนแปลงหลักสูตร หมายถึง การแก้ไขหลักสูตร ให้แตกต่างไปจากเดิม เป็นวิธีการสร้างโอกาสทางการเรียนรู้ใหม่

เซเลอร์และอเล็กซานเดอร์(Saylor and Alexander , 1974 , p.86) ได้กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การทำหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือการจัดทำหลักสูตรขึ้นมาใหม่ โดยไม่มีหลักสูตรเดิมเป็นพื้นฐานอยู่เลยความหมายของการพัฒนาหลักสูตรจะรวมถึงการผลิตเอกสารต่างๆ สำหรับผู้เรียนด้วย

ออร์นสไตน์ และฮันกินส์ (Ornstein and Hunkins , 2004 , p. 194-195) ได้กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงความคิดใหม่ๆ โดยหลักสูตรจะใช้แนวคิดการเรียนรู้ แนวคิดการสอน มีการวางแผนการจัดเนื้อหา ประสบการณ์เรียนรู้ วิธีปฏิบัติ สื่อ และการประเมินผลที่สามารถนำหลักสูตรไปใช้ให้บรรลุเป้าหมาย

ยูส และเจล (Uys and Gwele , 2005 , p. 24) ได้กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตร เป็นกระบวนการตัดสินใจ ที่เกี่ยวกับการสอนหรือการเรียนรู้ โดยพิจารณา เนื้อหา บทบาท ความคาดหวัง ทรัพยากร ระยะเวลา รวมถึงช่วงเวลา สิ่งเหล่านี้ช่วยในการวางแผนการสร้างหลักสูตร

วาริรัตน์ แก้วอุไร (2549 , หน้า 93) ได้กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การจัดทำหลักสูตร การปรับปรุง การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรให้ดีขึ้น โดยครอบคลุม การจัดทำหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินผลหลักสูตรเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการของบุคคลและสังคม

สุราษฏร์ พรหมจันทร์ (2550 , หน้า 16) ได้กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตรมีความหมาย 2 นัย คือ การพัฒนาหลักสูตร เป็นการทำให้เดิมที่มีอยู่ให้มีขีดความสามารถสูงขึ้น ดีขึ้น และอีกนัยหนึ่ง การพัฒนาหลักสูตร เป็นการทำให้ดีขึ้นหรือสร้างขึ้นมาใหม่ตามความต้องการใหม่

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2556 , หน้า 75) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาหลักสูตรอยู่ 2 ลักษณะ คือ ลักษณะแรก เป็นการพัฒนาหลักสูตรเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น และลักษณะที่สองเป็นการจัดทำหลักสูตรใหม่ที่ไม่ใช่หลักสูตรเดิมอยู่ก่อนเลย ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวจะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่ดีขึ้น สอดคล้องกับสภาพสังคมและบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง กระบวนการสร้าง ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหลักสูตรที่มีอยู่เดิมให้ดีขึ้น หรือจัดทำหลักสูตรขึ้นมาใหม่ ที่มีการจัดทำอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผนต่อเนื่องกันไป โดยเริ่มตั้งแต่การวางแผนการพัฒนาหลักสูตร การจัดประสบการณ์เรียนรู้

การนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินผลหลักสูตรให้มีคุณภาพสอดคล้อง มีความเหมาะสมกับผู้เรียน สถานศึกษา สังคม ชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเหมาะสมกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

2. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร

รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร เป็นกระบวนการที่สำคัญที่จะทำให้การพัฒนาหลักสูตรเป็นไปด้วยความถูกต้องและเป็นระบบ ซึ่งในการพัฒนาหลักสูตรจะประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญหลายขั้นตอน ได้มีนักการศึกษาได้เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรหลายท่าน แต่รูปแบบที่ได้รับการยอมรับในวงการวิชาการ ดังนี้

2.1 รูปแบบของการพัฒนาหลักสูตรของทาบ

ทาบ (Taba , 1962 , p. 345-425) ได้ให้แนวคิดในการจัดหลักสูตรโดยเอาวิธีการที่เรียกกันว่าวิธีระดับล่างเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร กล่าวคือ หลักสูตรควรจะออกแบบและกำหนดจากผู้สอนมากกว่าที่จะกำหนดจากเจ้าหน้าที่ระดับสูง ทาบได้กำหนดกระบวนการในการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัญหา ความต้องการ และความจำเป็นต่างๆ ของสังคมพัฒนาการกระบวนการเรียนรู้และความต้องการของผู้เรียน ตลอดจนธรรมชาติของความรู้สึกลำเอียงเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

ขั้นที่ 2 กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 1 เป็นหลักในการพิจารณา จุดมุ่งหมายที่กำหนดขึ้นควรเป็นจุดมุ่งหมายที่สามารถปฏิบัติได้จริงและสามารถใช้เป็นแนวทางในการเลือกเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้

ขั้นที่ 3 การคัดเลือกเนื้อหาวิชาที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน ควรพิจารณาถึงความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เป็นสำคัญ

ขั้นที่ 4 การจัดลำดับเนื้อหา ต้องพิจารณาความเหมาะสมของลำดับการเรียนรู้ก่อน-หลัง ความง่าย-ยาก ความกว้าง-ลึกของสาระวิชาหรือการพื้นฐานต่อกัน

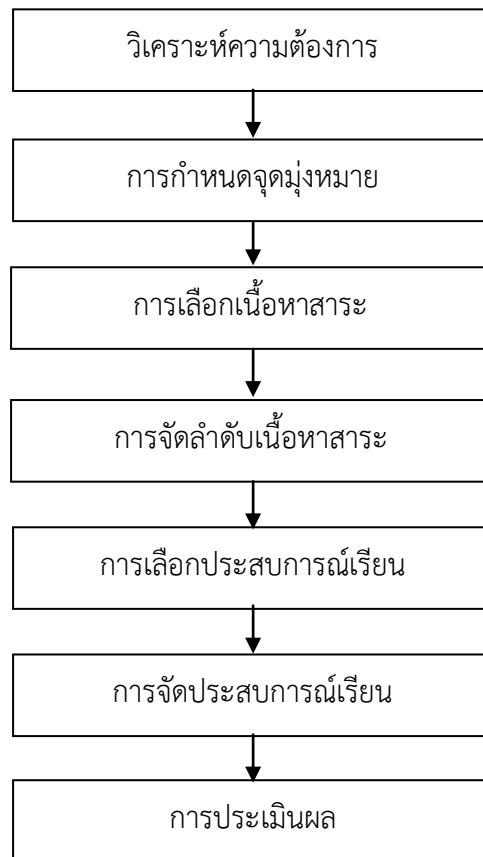
ขั้นที่ 5 การคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ กระบวนการที่สำคัญของหลักสูตรอีกกระบวนการในชั้นเรียน การคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้จำเป็นต้องศึกษาถึงกระบวนการเรียนรู้และวิธีการสอนแบบต่างๆ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณค่าแก่ผู้เรียนและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายตลอดจนเนื้อหาที่กำหนดไว้ด้วย

ขั้นที่ 6 การจัดลำดับประสบการณ์การเรียนรู้ตามลำดับก่อนหลัง เพื่อให้การจัดกระบวนการเรียนการสอนบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้

ขั้นที่ 7 การประเมินผลเป็นการประเมินผลความสำเร็จ ตลอดจนปัญหาหรือข้อบกพร่องในขั้นตอนต่างๆ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข การประเมินตามปกติจะพิจารณาผลการใช้หลักสูตรคือ ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่เนื้อหาวิชาและกระบวนการเรียนการสอนมีความเหมาะสมเพียงใด

โดยสรุปกระบวนการพัฒนาหลักสูตรของทาบ (Taba , 1962 , p. 12) ดัง

ภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงกระบวนการพัฒนาหลักสูตรของทาบ

2.2 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์

ไทเลอร์ (Tyler , 1971 , p.1) ได้เสนอแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรว่าจะต้องตอบคำถามได้ทั้ง 4 ข้อ คือ

1. มีความมุ่งหมายทางการศึกษาอะไรบ้างที่โรงเรียนควรจะแสวงหา
2. มีประสบการณ์ทางการศึกษาอะไรบ้างที่โรงเรียนควรจัดขึ้นเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

3. จะจัดประสบการณ์ทางการศึกษาอย่างไร จึงจะทำให้การสอนมีประสิทธิภาพ

4. จะประเมินประสิทธิภาพของประสบการณ์ในการเรียนอย่างไร จึงจะตัดสินใจได้ว่าบรรลุถึงจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

จากคำถามพื้นฐานทั้ง 4 ข้อนี้ ชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาหลักสูตรในแต่ละขั้นตอน

ต้องคำนึงถึง การกำหนดจุดมุ่งหมาย การกำหนดประสบการณ์ทางการศึกษา การจัดประสบการณ์ทางการศึกษาให้ผู้เรียน และการประเมินสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตรด้วย ซึ่งรูปแบบของการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์ มีรายละเอียดในแต่ละประเด็น ดังนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายก่อนจะกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรนั้นจะต้องอาศัยข้อมูลพื้นฐานจากแหล่งต่างๆ 3 แหล่ง ประกอบด้วย แหล่งแรก คือ แหล่งข้อมูลด้านเนื้อหาวิชา แหล่งที่สอง คือ แหล่งข้อมูลทางด้านสังคม ได้แก่ ค่านิยม ความเชื่อ และดำรงชีวิตในสังคม โครงสร้างที่สำคัญในสังคม และความมุ่งหวังทางสังคม และแหล่งที่สามคือ แหล่งข้อมูลด้านผู้เรียน ซึ่งเกี่ยวข้องกับความต้องการความสนใจ ความสามารถละคุณลักษณะผู้เรียนที่ประเทศชาติต้องการ แล้วนำข้อมูลนั้นมาประมวลเข้าด้วยกัน จนเป็นจุดมุ่งหมายอย่างกว้างๆ ของหลักสูตรหรือจุดมุ่งหมายชั่วคราว จากนั้นจุดมุ่งหมายชั่วคราวจะได้รับการกลั่นกรองจากข้อมูลด้านปรัชญาการศึกษาและจิตวิทยาการเรียนรู้ ซึ่งตัดทอนจุดมุ่งหมายที่จำเป็นออกและทำให้จุดมุ่งหมายมีความชัดเจนขึ้นจุดมุ่งหมายที่ได้นี้จะเป็นจุดมุ่งหมายที่แท้จริงในการพัฒนาหลักสูตร จากนั้นจึงเลือกและจัดประสบการณ์เรียนรู้สำหรับผู้เรียนเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

2. การเลือกและจัดประสบการณ์การเรียนรู้การเลือกและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่คาดหวังให้ผู้เรียนมีประสบการณ์อย่างไร กิจกรรมที่จัดตั้งในการเรียนการสอน และส่วนเสริมหลักสูตรนั้น ทั้งนี้ก็เพื่อจะได้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไป เพื่อตอบสนองจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ไทเลอร์ ได้เสนอเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกประสบการณ์เรียนรู้ไว้ ดังนี้

2.1 ผู้เรียนควรมีโอกาสฝึกพฤติกรรมและเรียนรู้เนื้อหาตามที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมาย

2.2 กิจกรรมและประสบการณ์นั้น ควรจะทำให้ผู้เรียนพึงพอใจ ที่จะปฏิบัติตามพฤติกรรมที่ได้ระบุไว้ในจุดมุ่งหมาย

2.3 กิจกรรมและประสบการณ์นั้น ควรจะอยู่ในขอบข่ายความพอใจที่พึงปฏิบัติได้

2.4 กิจกรรมและประสบการณ์หลายๆ ด้านของการเรียนรู้จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เพียงข้อเดียว

2.5 กิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้เพียงหนึ่งอย่างอาจตอบสนองจุดมุ่งหมายหลายๆ ข้อได้

3. การประเมินผล เพื่อที่จะตรวจสอบว่าการจัดการเรียนการสอนได้บรรลุจุดประสงค์ตามที่กำหนดไว้หรือไม่ สมควรจะมีการปรับแก้ไขในส่วนใดบ้าง ควรพิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้

3.1 กำหนดจุดประสงค์ที่จะวัดและพฤติกรรมที่คาดหวัง

3.2 วัดและวิเคราะห์สถานการณ์ที่จะทำให้เกิดพฤติกรรมเหล่านั้น

3.3 สืบหาข้อมูลเพื่อสร้างเครื่องมือที่จะวัดพฤติกรรมเหล่านั้นได้อย่างไร

เหมาะสม

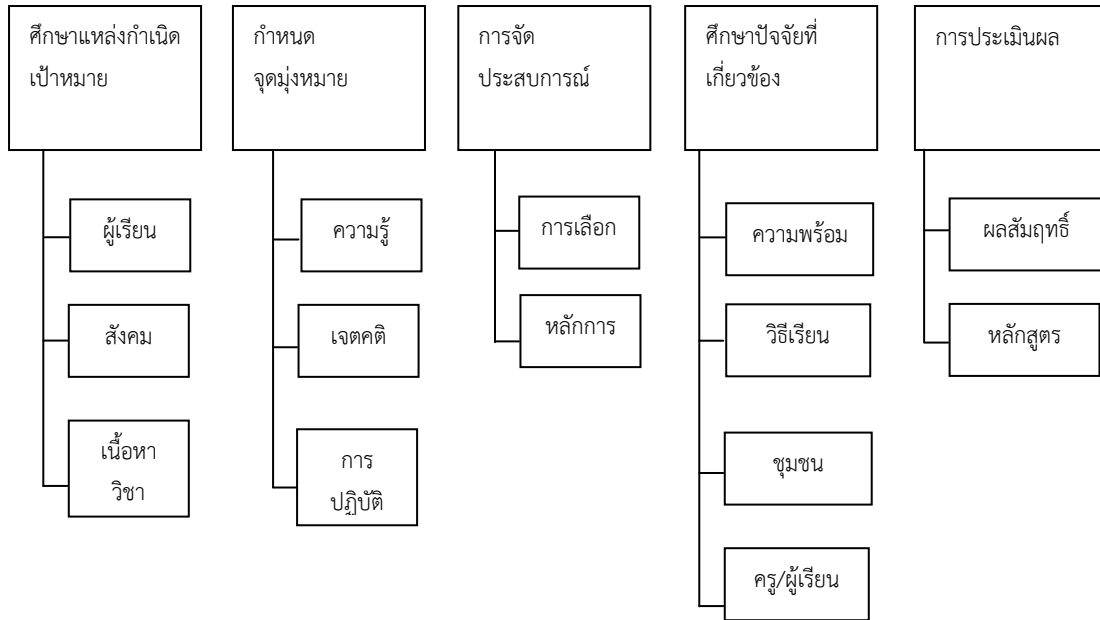
3.4 ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยใช้เกณฑ์การพิจารณาจากความ เป็นปรนัย ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรง

3.5 การพิจารณาการประเมินให้ประโยชน์เพื่ออธิบายผลการเรียนรู้เป็น รายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม การอธิบายถึงส่วนดีของหลักสูตรหรือสิ่งที่ต้องปรับแก้เป็นแนวทางหรือการ ปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

จากรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์ เขาได้ให้ข้อมูลที่ หลากหลายในการคัดเลือกจุดมุ่งหมาย โดยอาศัยข้อมูลด้านเนื้อหาวิชา ข้อมูลทางด้านสังคมและ ข้อมูลด้านตัวผู้เรียน มาช่วยในการกำหนดจุดมุ่งหมายชั่วคราวแล้ว มีการกลั่นกรองด้วยข้อมูลด้าน ปรัชญาการศึกษา และจิตวิทยาการเรียนรู้ อีกครั้งเพื่อกำหนดเป็นจุดมุ่งหมายที่แท้จริงของหลักสูตร ต่อมาจึงดำเนินการเลือกและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้หลักความต่อเนื่องจากระดับหนึ่งไป ยังอีกระดับหนึ่งที่สูงขึ้น จากสิ่งที่เกิดก่อนไปสู่สิ่งที่เกิดขึ้นภายหลัง หรือจากสิ่งที่มีความง่ายไปสู่สิ่งที่มี ความยากและบูรณาการ และมีการประเมินผลโดยยึดหลักการใช้เครื่องมือที่มีความเป็นปรนัย มีความ เชื่อมั่นได้และความเที่ยงตรง

2.3 รูปแบบของการพัฒนาหลักสูตรของเคอร์

เคอร์ (Kerr , 1971 , pp. 178-199) ได้เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร เพิ่มปฏิบัติโดยมีรายละเอียดเพิ่มเติมจากหลักการที่มีอยู่ทั่วไป คือ การกำหนดจุดมุ่งหมายที่ได้จากการ วิเคราะห์สังคมการศึกษาความต้องการของผลการเรียน และลักษณะเนื้อหาวิชานำมากำหนด เป้าหมาย ซึ่งเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามหลักการจำแนกของบลูม (Bloom Taxonomy) ที่ เน้นสัมฤทธิ์ผลทางความรู้ อารมณ์ ความรู้สึกและปฏิบัติ หลังจากนั้นจึงมีการเลือกและจัดลำดับ ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ต้องคำนึง ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้อง เช่น สภาพแวดล้อมของผู้เรียน เนื้อหา ในบทเรียนและวิธีการสอน ในขั้นสุดท้ายของหลักสูตร คือ การประเมินผลที่มีเป้าหมายเพื่อการ ตัดสินใจ อาจใช้วิธีหลายๆ อย่าง เช่น การทดลอง การสัมภาษณ์ การประมาณค่า หรือเครื่องมืออื่นๆ จะมีความสัมพันธ์และสอดคล้องกันโดยตลอดและคำนึงถึงหลักการนำไปปฏิบัติได้อย่างแท้จริง ซึ่ง รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของเคอร์ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของเคอร์

2.4 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของเซเลอร์และอเล็กซานเดอร์

เซเลอร์และอเล็กซานเดอร์ (Saylor and Alexander, 1974 , p.265)

ร่วมกันศึกษากระบวนการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งเน้นความสำคัญที่กระบวนการวางแผนหลักสูตร (Curriculum Planning) ที่มีจุดเริ่มต้นตั้งแต่การกำหนดสิ่งที่ต้องการกว้างๆ เรียกว่า เป้าหมาย (Goals) และจุดประสงค์ซึ่งแคบเข้าแต่ชัดเจนขึ้นครอบคลุมประเด็นหลักพื้นฐานของความมุ่งหวัง 4 ประการ คือ พัฒนาการส่วนบุคคล มนุษย์สัมพันธ์ ทักษะการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง และความชำนาญเฉพาะทาง หลังจากนั้นจึงนำสู่ขั้นตอนการออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design) โดยวางแผนเพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกและจัดเนื้อหาสาระ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ โดยคำนึงถึงปรัชญาความต้องการของสังคมและผู้เรียนมาพิจารณาด้วย ขั้นตอนการนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum Implementation) ครูเป็นผู้วางแผนการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ (Instructional Plans) รวมทั้งจัดทำสื่อการเรียนการสอน เช่น ตำรา วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ครูตั้งเป้าหมายไว้ และขั้นการประเมินหลักสูตร (Curriculum Evaluation) ครู นักเรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมกันตัดสินใจเพื่อเลือกวิธีการประเมินผลที่สามารถประเมินได้ว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นได้ผลตามความมุ่งหมาย การประเมินหลักสูตรจะเป็นข้อมูลสำคัญที่บอกผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ว่าควรที่จะปรับปรุงหลักสูตรในจุดใด เพื่อประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการใช้หลักสูตรในอนาคต

นอกจากนี้ ยังมีนักการศึกษาไทย ได้เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

2.5 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของสังกัด อุทรานันท์

สังกัด อุทรานันท์ (2532 , หน้า 40-46) ได้เสนอขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรที่เป็นวัฏจักรไว้ 7 ขั้นตอน มีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การพัฒนาหลักสูตรไม่ว่าจะเป็นการร่างหลักสูตรใหม่ หรือการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร จะต้องคำนึงถึงข้อมูลพื้นฐาน ทั้งทางด้านปรัชญา ข้อมูลตัวผู้เรียน ทฤษฎีการเรียนรู้ ข้อมูลทางสังคมและวัฒนธรรม และข้อมูลเกี่ยวกับธรรมชาติของเนื้อหาวิชา

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา และความต้องการของสังคมและผู้เรียนที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นที่ 1

ขั้นตอนที่ 3 การคัดเลือกและจัดเนื้อหาสาระ และประสบการณ์การเรียนรู้ เป็นการคัดเลือกเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นสื่อกลางที่จะพาผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดมาตรฐานวัดและการประเมินผล เป็นการกำหนดมาตรการว่าจะวัดและประเมินผลอะไรบ้าง จึงจะสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร ในขั้นนี้ควรประกอบด้วย กระบวนการประเมินผลการทดลองใช้หลักสูตร การประเมินหลักสูตรที่ร่างเสร็จและการปรับปรุงหลักสูตรก่อนนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 5 การนำหลักสูตรไปใช้ เป็นขั้นตอนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการและกิจกรรมหลายประการ เช่น การทำเอกสารหลักสูตร การเตรียมบุคลากรการบริหารและการบริการหลักสูตร การดำเนินการสอนตามหลักสูตร การนเทศและการติดตามผลการใช้หลักสูตร

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินหลักสูตร เป็นการประเมินสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตร เพื่อให้ทราบว่าผลผลิตที่ได้จากหลักสูตรเป็นไปตามเจตนารมณ์ของสังคมและผู้เรียนเพียงใด

ขั้นตอนที่ 7 การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรที่ใช้อยู่ให้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับสภาพของสังคมมากขึ้น จะเริ่มปรับปรุงแก้ไขในขั้นตอนใดของกระบวนการพัฒนาหลักสูตรก็ได้

2.6 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของวิชัย วงษ์ใหญ่

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537 , หน้า 5-23) ได้เสนอขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรโดยใช้วิธีการเชิงระบบ (System approach) ประกอบด้วยระบบที่สัมพันธ์กัน 3 ระบบ คือ

1. ระบบการร่างหลักสูตร มี 4 ขั้นตอน ได้แก่

1.1 สิ่งกำหนดหลักสูตร คือ การเตรียมการศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านต่างๆ ที่จะนำมาใช้สำหรับการพัฒนาหลักสูตร อาจเริ่มจากการศึกษาหรือวิจัยเพื่อทราบข้อเท็จจริงหลายๆอย่างที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องโดยตรงและโดยอ้อม เช่น ต้องการทราบ

สภาพ ความต้องการของสังคมในด้านการศึกษา ต้องการทราบสภาพการศึกษาในปัจจุบัน แนวโน้มของสังคมและความต้องการทางการศึกษาในอนาคต การศึกษาข้อมูลพื้นฐานวัฒนธรรมและเศรษฐกิจ และสิ่งกำหนดทางการเมือง

1.2 รูปแบบหลักสูตร หลังจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากสิ่งกำหนดหลักสูตรแล้วก็เป็น การตัดสินใจเกี่ยวกับรูปแบบหลักสูตร เช่น หลักสูตรแบบบูรณาการ เป็นต้น รูปแบบหลักสูตรโดยส่วนรวมจะประกอบด้วยโครงสร้างและองค์ประกอบหลักสูตร ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นภาพรวมและมาตรฐานการศึกษาของแต่ละหลักสูตร

1.3 การตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร เมื่อร่างหลักสูตรเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก่อนจะนำหลักสูตรไปใช้จะต้องตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขบางส่วนก่อนนำไปใช้จริง การตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรทำได้หลายวิธี เช่น การประชุม สัมมนาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญและผู้มีประสบการณ์ตรงในเรื่องนั้นตรวจสอบ การวิจัยเอกสารหลักสูตรโดยใช้เทคนิคเดลฟาย การทดลองใช้หลักสูตรแบบนำร่องเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของหลักสูตร

1.4 การปรับแก้หลักสูตรก่อนนำไปใช้ การปรับแก้หลักสูตรจะต้องจัดทำระบบข้อมูลที่ชัดเจน จะทำให้การปรับแก้หลักสูตรเป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ

2. ระบบการใช้หลักสูตร มี 3 ขั้นตอน ได้แก่

2.1 การขออนุมัติหลักสูตร เมื่อได้ตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรและปรับแก้ไขหลักสูตรเรียบร้อยแล้วที่จะนำหลักสูตรไปใช้จะต้องนำหลักสูตรเสนอหน่วยงานเพื่อให้ความเห็นชอบหลักสูตร หากเมื่อได้รับอนุมัติแล้วจึงจะรับสมัครผู้เรียนและจัดดำเนินการเรียนการสอนได้

2.2 การวางแผนการใช้หลักสูตร จะทำควบคู่ไปกับการขออนุมัติใช้หลักสูตร การวางแผนการใช้หลักสูตรจะต้องคำนึงถึงสิ่งจำเป็นต่างๆ ได้แก่ การประชาสัมพันธ์หลักสูตร การเตรียมงบประมาณ การเตรียมความพร้อมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร วัสดุหลักสูตร บริการสนับสนุนและอาคารสถานที่ ระบบบริหารหลักสูตรของสถาบันการศึกษา การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้ครูผู้สอนและการประเมินผลและติดตามผลการใช้หลักสูตร

2.3 ขั้นตอนการใช้หลักสูตรหรือการบริหารหลักสูตร ขั้นตอนนี้ นับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด ทั้งศาสตร์และศิลปะ ที่ว่าเป็นศาสตร์นั้น หมายถึง การวางแผนใช้อย่างเป็นระบบและใช้เทคโนโลยีทางการศึกษามาช่วยเสริม ส่วนที่ว่าเป็นศิลปะนั้น หมายถึง ผู้ใช้ในที่นี้รวมทั้งผู้บริหารและผู้สอนจะมีบทบาทมากในการที่จะทำให้หลักสูตรบรรลุความสำเร็จมากน้อยเพียงใด ดังที่กล่าวไว้ว่า หลักสูตรแม้จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอย่างไรถ้าผู้สอนไม่สนใจไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนการสอน หลักสูตรใหม่นั้นก็ไม่มี ความหมาย และไม่ได้ผลตามที่หลักสูตรคาดหวัง

3. ระบบการประเมินหลักสูตร มี 4 ขั้นตอน ได้แก่

3.1 การวางแผนการประเมินหลักสูตร เป็นการพิจารณาว่าจะประเมินหลักสูตรในส่วนใดบ้าง เช่น ประเมินเอกสารหลักสูตร ประเมินระบบหลักสูตร ประเมินระบบการบริหารหลักสูตร ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ประเมินการสอนของผู้สอน ประเมินติดตามผลผู้สำเร็จการศึกษา และประเมินการยอมรับหลักสูตรจากผู้ปกครองหรือชุมชน เป็นต้น

3.2 การเก็บข้อมูล ได้แก่ การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะข้อมูลจากแหล่งนั้นๆ ตลอดจนการจัดข้อมูลเป็นหมวดหมู่เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การกำหนดว่ามีข้อมูลอะไรบ้างที่สำคัญในการช่วยตัดสินใจการจัดทำระบบข้อมูลซึ่งช่วยจำแนกข้อมูลเป็นหมวดหมู่และสังเคราะห์ข้อมูลได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.4 การรายงานข้อมูล ได้แก่ การนำเสนอข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์แล้ว โดยใช้การศึกษา อธิบายลงสรุปเกี่ยวกับข้อมูลนั้น เพื่อพิจารณาประกอบการตัดสินใจว่าหลักสูตรนี้มีคุณค่าตรงตามวัตถุประสงค์หรือว่าจะต้องปรับปรุงแก้ไขส่วนใดของระบบหลักสูตรต่อไป

จากการศึกษาเอกสารเรื่องรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรที่นำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยฉบับนี้ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการสังเคราะห์ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร	Taba	Tyler	Kerr	Saylor and	สังัด อุทรานันท์	วิชัย วงษ์ใหญ่	การนำไปประยุกต์ใช้
1. การวิเคราะห์สภาพปัญหา ความต้องการและความจำเป็นของชุมชนและสังคม /การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน	✓				✓	✓	3
2. กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓		5
3. การออกแบบหลักสูตร				✓			1
4. การกำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอน				✓			1
5. การคัดเลือกเนื้อหาวิชา	✓	✓			✓		3
6. การจัดลำดับเนื้อหา	✓						1
7. การคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้	✓	✓	✓				3
8. การจัดลำดับประสบการณ์การเรียนรู้	✓		✓				2
9. กำหนดสิ่งที่จะวัดผลและวิธีการประเมินผล					✓		1
10. นำหลักสูตรไปใช้				✓	✓	✓	3
11. การประเมินผลการใช้หลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
12. ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร					✓	✓	2

จากตารางที่ 2 การสังเคราะห์ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาไว้ว่าต้องมีความคิดเห็นของนักวิชาการสอดคล้องกัน ตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป จึงจะถือว่าเป็นข้อที่สำคัญ ที่จะนำขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรมาผสมผสานกัน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยฉบับนี้ สามารถสรุปได้ว่า ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์สภาพปัญหา ความต้องการ และความจำเป็นของชุมชนและสังคม / การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ซึ่งจัดเป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาหลักสูตร 2) กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร 3) การคัดเลือกเนื้อหาวิชา 4) การคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งขั้นตอนที่ 2-3-4 จัดเป็นขั้นการสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร 5) การนำหลักสูตรไปใช้ จัดเป็นขั้นการทดลองใช้หลักสูตร และ 6) การประเมินผลการใช้หลักสูตร ถือว่าเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนา

หลักสูตรที่จะต้องดำเนินการวางแผนก่อสร้างเครื่องมือประเมินหลักสูตรให้ครอบคลุมส่วนที่สำคัญๆ ในการประเมิน เพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรต่อไป

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกอบรม

1. ความหมายของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นหัวใจสำคัญอย่างหนึ่งของการพัฒนาทรัพยากร ซึ่งนักวิชาการและนักการศึกษาต่างๆ ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรม (Training) ไว้ดังนี้

ปราโมทย์ จันทร์เรือง (2554 , หน้า 31) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง การทำให้บุคคลมีความรู้ความเชี่ยวชาญที่แท้จริง และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

พรธงาม เสาะแสง (2545 , หน้า 31) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่จัดขึ้น เพื่อเพิ่มความรู้และทักษะให้แก่ผู้เข้ารับการอบรมและผู้เข้าอบรมนำความรู้ และทักษะที่ได้รับไปใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อองค์การ

สุภาพร เทศวีรัช (2548 , หน้า 11) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง วิธีการหรือกระบวนการจัดกิจกรรมที่มีแบบแผนโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ ทักษะ และความชำนาญโดยเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อหน่วยงาน

สมคิด บางโม (2553 , หน้า 13) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเฉพาะด้านของบุคคลโดยมุ่งเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) อันจะนำไปสู่การยกมาตรฐานการทำงานให้สูงขึ้น ทำให้บุคคลมีความเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงานและองค์การบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ดังนั้นจะเห็นว่าการฝึกอบรมเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาบุคคลนั่นเอง

สรุปได้ว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการพัฒนาบุคคลอย่างเป็นระบบเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีต่อการทำงาน และผู้เข้าอบรมจะนำความรู้ และทักษะที่ได้รับไปใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อองค์การ

2. ความสำคัญของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ ทักษะและเจตคติที่ดีต่อองค์การ ส่งผลให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ จึงนับได้ว่าการฝึกอบรมมีความสำคัญและมีประโยชน์อย่างมาก ซึ่งนักวิชาการและนักการศึกษาได้แสดงความคิดเห็น ไว้ดังนี้

ยงยุทธ เกษสาคร (2545 , หน้า 29) กล่าวถึงสาเหตุซึ่งแสดงให้เห็นถึงปัญหาในความจำเป็นที่ต้องแก้ไขด้วยการฝึกอบรม เนื่องจากพฤติกรรมการทำงานในองค์การ ดังต่อไปนี้

1. ปฏิบัติงานคั่งค้างไม่สำเร็จตามกำหนดเวลาตามแผนงาน
2. หลายคนทำงานชนิดเดียวกันแต่ปฏิบัติคนละวิธี ทำให้ผลงานไม่ได้มาตรฐานเดียวกัน
3. ในการพิจารณาความดีความชอบที่ขาดหลักเกณฑ์และความยุติธรรมจึงปรากฏว่ามีบุคคลไม่เหมาะสมเป็นจำนวนมาก

4. ผลผลิตลดลง มีบันทึกและเสนอขอซ่อมอุปกรณ์เครื่องมือบ่อยครั้ง
5. การปฏิบัติงานเหน็ดเหนื่อย รุ่มง่าม เกิดอุบัติเหตุ และมีความสิ้นเปลืองมาก
6. มีเสียงบ่นไม่พอใจ มีการร้องทุกข์หรือเกิดการอึดอัดในการทำงาน

สมคิด บางโม (2553 , หน้า 15-16) กล่าวถึงองค์การต่างๆ จำเป็นต้องจัดให้มีการฝึกอบรมเพราะสาเหตุต่างๆ ดังนี้

1. เพื่อความอยู่รอดขององค์การเอง เพราะปัจจุบันมีสภาพการแข่งขันระหว่างองค์การรุนแรงมาก การฝึกอบรมจะช่วยให้องค์การเข้มแข็ง และช่วยให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานยิ่งขึ้น
2. เพื่อให้องค์การเจริญเติบโต มีการขยายการผลิต การขาย และการขยายงานด้านต่างๆออกไป ในการนี้จำเป็นต้องสร้างบุคคลที่มีความสามารถเพื่อที่จะรองรับงานเหล่านั้น
3. เมื่อรับพนักงานใหม่จำเป็นต้องให้เขารู้จักองค์การเป็นอย่างดีในทุกๆ ด้าน และต้องฝึกอบรมให้รู้วิธีทำงานขององค์การ แม้จะมีประสบการณ์มาจากที่อื่นแล้วก็ตาม เพราะสภาพการทำงานในแต่ละองค์การย่อมแตกต่างกัน
4. ปัจจุบันเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้าไปรวดเร็วมากจึงจำเป็นต้องฝึกอบรมพนักงานให้มีความรู้ทันสมัยเสมอ ถ้าพนักงานมีความคิดล้าหลัง องค์การก็จะล้าหลังตามไปด้วย
5. เมื่อพนักงานทำงานมาเป็นเวลานานจะทำให้เฉื่อยชา เบื่อหน่าย ไม่กระตือรือร้น การฝึกจะช่วยให้กระตุ้นให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
6. เพื่อเตรียมพนักงานสำหรับรับตำแหน่งใหม่ที่สูงขึ้น โยกย้ายงาน หรือแทนคนที่ลาออกไป

ดังนั้น สรุปได้ว่า การฝึกอบรมมีความสำคัญมากต่อการพัฒนาองค์การเพื่อให้พนักงานมีความรู้ที่ทันสมัย มีทัศนคติที่ดีต่อองค์การ เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ก้าวทันเทคโนโลยี เกิดความจงรักภักดีต่อองค์การ ส่งผลให้องค์การเกิดความเจริญก้าวหน้าและเจริญเติบโตอย่างมั่นคง

3. วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

ในการฝึกอบรมทุกประเภทมีความจำเป็นต้องรู้วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ทั้งนี้เพื่อทราบแนวทางในการจัดการฝึกอบรมที่ชัดเจน การฝึกอบรมนั้นจึงจะบรรลุเป้าหมาย ซึ่งนักการศึกษาหลายคนได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมไว้ดังนี้

วันทนา เนาว์วัน (2548 , หน้า 47) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม ดังนี้

1. เพื่อปรับปรุงระดับความตระหนักในตนเองของแต่ละบุคคล ตระหนักรู้ในตนเอง คือ การเรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง ได้แก่ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองในองค์การ การตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ตนปฏิบัติจริงและปรัชญาที่ยึดถือ การเข้าใจถึงทัศนคติที่ผู้อื่นมีต่อตนเอง และการเรียนรู้ว่าการกระทำของตนมีผลกระทบต่อผู้อื่นอย่างไร เป็นต้น

2. เพิ่มพูนทักษะการทำงานของแต่ละบุคคล โดยอาจเป็นทักษะด้านใดด้านหนึ่ง หรือหลายด้านก็ได้ เช่น การใช้อินเทอร์เน็ต

3. เพื่อเพิ่มพูนแรงใจของแต่ละบุคคล อันจะทำให้การปฏิบัติงานเกิดผลดี แม้ว่าบุคคลหนึ่งๆ จะมีความรู้และความสามารถในการปฏิบัติงาน แต่หากขาดแรงจูงใจในการทำงานแล้ว บุคคลนั้นก็มีได้ใช้ความรู้และความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่ ดังนั้นการสร้างแรงจูงใจจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

สมคิด บางโม (2553 , หน้า 14) กล่าวถึง การฝึกอบรมเป็นการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถในการทำงานเฉพาะอย่าง อาจจำแนกวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม 4 ประการ เรียกว่า KUSA ดังนี้

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge : K) ให้มีความรู้ หลักการ ทฤษฎี แนวคิดในเรื่องที่อบรมเพื่อนำไปใช้ในการทำงาน

2. เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจ (Understand : U) เป็นลักษณะที่ต่อเนื่องจากความรู้ กล่าวคือ เมื่อรู้ในหลักการและทฤษฎีแล้วสามารถตีความ แปลความ ขยายความ และอธิบายให้คนอื่นทราบได้ รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ได้

3. เพื่อเพิ่มพูนทักษะ (Skill) ทักษะคือความชำนาญหรือความคล่องแคล่วในการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งได้โดยอัตโนมัติ เช่น การใช้เครื่องมือต่างๆ การขับรถ การขี่จักรยาน เป็นต้น

4. เพื่อเปลี่ยนแปลงเจตคติ (Attitude : A) เจตคติหรือทัศนคติ คือ ความรู้สึกที่ดีหรือไม่ดีต่อสิ่งต่างๆ การฝึกอบรมมุ่งให้เกิดหรือเพิ่มความรู้สึกที่ดีต่อองค์การ ต่อผู้บังคับบัญชาต่อเพื่อนร่วมงาน และต่องานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ เช่น ความจงรักภักดีต่อบริษัท ความภาคภูมิใจต่อสถาบัน ความสามัคคีในหมู่คณะ ความรับผิดชอบต่องาน ความเอาใจใส่ต่องาน (รักงาน ไม่เบื่อไม่เซ็ง) ความกระตือรือร้น เป็นต้น

สรุปได้ว่า วัตถุประสงค์การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคคลให้บรรลุวัตถุประสงค์ 3 ประการหลัก คือ ความรู้ (Knowledge : K) ทักษะ (Skill) และเจตคติ (Attitude : A) เพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นในการปฏิบัติงาน

4. ประเภทของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมจำเป็นต้องเลือกรูปแบบที่เหมาะสม ตามลักษณะของการอบรมที่มีขั้นตอนที่ต่อเนื่องหรือโครงการ ซึ่งนักการศึกษาได้แบ่งประเภทของการฝึกอบรมในรูปแบบต่างๆ กัน ดังต่อไปนี้

ศิริมาส พฤษนันท์ (2543 , หน้า 30) ได้รวบรวมประเภทของการฝึกอบรมตามจุดมุ่งหมายไว้ 3 ประเภท คือ

1. การฝึกอบรมขั้นต้น เป็นการฝึกอบรมเพื่อตอบสนองความต้องการขั้นต้นเพื่อให้บุคคลมีความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ได้อย่างเหมาะสม การฝึกอบรมประเภทนี้ได้แก่ การปฐมนิเทศ การฝึกอบรมก่อนเลื่อนตำแหน่ง

2. การฝึกอบรมเพื่อแก้ปัญหา เป็นการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้สูงขึ้น การฝึกอบรมประเภทนี้มุ่งเน้นในเรื่อง การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติ

3. การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาการฝึกอบรมในขั้นสูงเป็นการมุ่งอนาคต เป็นการฝึกอบรมที่จะช่วยในการปฏิบัติงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถพัฒนางานให้ก้าวหน้า

วันทนา เนาว์วัน (2548 , หน้า 47) ได้แยกการฝึกอบรมเป็นหลายประเภท ตามเกณฑ์ต่างๆ ดังนี้

1. แหล่งของการฝึกอบรม แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1 การฝึกอบรมภายในองค์กร การอบรมที่องค์กรจัดซื้อเองภายในที่ทำงาน องค์กรเป็นผู้ออกแบบและพัฒนาหลักสูตรขึ้นมาเอง เป็นการประหยัดงบประมาณ

1.2 การฝึกอบรมภายนอกองค์กร ซึ่งอาจเป็นการจ้างองค์กรภายนอกมา ดำเนินการจัดการฝึกอบรมให้ทั้งหมด

2. การจัดประสบการณ์ฝึกอบรม แบ่งออกเป็น

2.1 การฝึกอบรมขณะปฏิบัติงาน โดยผู้รับการฝึกอบรมลงมือปฏิบัติงานจริงๆ ในสถานที่ทำงานจริงภายใต้การดูแลของพี่เลี้ยง ซึ่งแสดงวิธีการทำงาน

2.2 การฝึกอบรมนอกรงาน หรือการฝึกอบรมที่ไม่ต้องปฏิบัติงาน ผู้เข้ารับการอบรม จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ในสถานที่ฝึกอบรม โดยเฉพาะและต้องหยุดการปฏิบัติงานภายในเป็นการชั่วคราว จนกว่าการอบรมจะสิ้นสุด

2.3 ทักษะที่ต้องการอบรมนอกรงานหรือการฝึกอบรมที่ไม่ต้องปฏิบัติงาน

2.4 การฝึกอบรมด้านเทคนิค คือ การอบรมที่มุ่งเน้นไปที่ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานตามเทคนิค เช่น การบำรุงรักษาเครื่องจักร

2.5 การฝึกอบรมด้านการจัดการ หมายถึง การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้และ ทักษะด้านการบริหารและการจัดการให้กับผู้ดำรงตำแหน่งในระดับผู้จัดการหรือหัวหน้างานในแต่ละแผนก

2.6 การฝึกอบรมทักษะด้านการติดต่อสัมพันธ์ คือ การฝึกอบรมเพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เข้า รับการฝึกอบรม การพัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การมีสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้ร่วมงาน

3. ระดับชั้นของบุคคลที่ต้องได้รับการฝึกอบรม แบ่งออกเป็น

3.1 ระดับพนักงานปฏิบัติการ

3.2 ระดับหัวหน้างาน

3.3 ระดับผู้จัดการ

3.4 ระดับผู้บริหารระดับสูง

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า ประเภทของการฝึกอบรมแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ การฝึกอบรม ประจำการ (Pre-Entry Training) การฝึกอบรมระหว่างประจำการ (In-Service Training) การ ฝึกอบรมในโครงการ (Project Related Training) และฝึกอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง (Self-

Development Training) ซึ่งวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมในครั้งนี้เป็น การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง (Self-Development Training)

5. เทคนิคและวิธีการฝึกอบรม

เทคนิคการฝึกอบรม (Training Technique) หมายถึง วิธีการใช้ในการติดต่อสื่อสาร หรือถ่ายทอดความรู้ ความคิดเห็น ข้อเท็จจริง ประสบการณ์หรือข้อมูลต่างๆ ระหว่างผู้ให้การอบรม และผู้เข้ารับการอบรม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ใดๆ ตามที่กำหนดไว้

เพ็ชรภรณ์ ปานเพ็ชร (2548 , หน้า 17) กล่าวถึงวิธีการฝึกอบรมที่นิยมกันมีดังนี้

1. การบรรยาย (Lecture) เป็นการนำเสนอความรู้โดยผู้สอน ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่นิยมใช้กันมากที่สุดแต่อาจไม่ใช่วิธีที่ดีที่สุด การใช้วิธีการบรรยายเป็นรูปแบบการเสนอข้อมูลของวิทยากร โดยผู้เรียนจะฟัง และสังเกตจนเกิดความเข้าใจในความคิดรวบยอด (Concept) หลักการ (Principle) หรือวิธีการนำเสนอในการบรรยายนั้นมีเทคนิคในการใช้เครื่องมือสื่อสารที่หลากหลาย เช่น เอกสาร ประกอบการบรรยาย การใช้แผ่นใส สไลด์ วีดิทัศน์ ภาพยนตร์ตัวอย่าง นิทรรศการ ซอล์ค และ กระดานเขียน คอมพิวเตอร์

2. การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) เป็นการใช้ภาษา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นประเด็นที่ศึกษา เนื้อหาวิชา การรับรู้ระหว่างวิทยากรและผู้เรียนมีเป้าหมายเพื่อให้เห็นความชัดเจนหรือเป็นการเพิ่มพูนความเข้าใจในเนื้อหาในหลักสูตร เทคนิคในการอภิปรายกลุ่มมีหลากหลาย เช่น การระดมสมอง และพุดคุยกลุ่มเล็ก ซึ่งสามารถจะกระตุ้นให้มีการอภิปรายแบบมีส่วนร่วม

3. บทบาทสมมติ (Role Play) ในการเล่นบทบาทสมมติ เป็นการแสดงคล้ายชีวิตจริง ต่อหน้าผู้ชมอื่นๆ ในระหว่างการเรียน ผู้สอนเป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ และขอให้ผู้เล่น ทำทางพุดจากคล้ายกันว่าเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง โดยไม่มีการบอกบทผู้เรียนจะแสดงเช่นที่เคยเป็นมา การแสดงบทบาทสมมติอาจจะใช้ผู้เรียนเล่นละครตามสถานการณ์ที่เป็นอยู่ขณะปฏิบัติงานหรือแสดงความคาดหวังในอนาคต ผู้ชมในห้องเรียนจะพยายามที่จะนำสถานการณ์ตามบทบาทนั้นมาช่วยแก้ไขปัญหา

4. การศึกษาเป็นกรณี (Case Study) เป็นวิธีการให้รายละเอียดของเหตุการณ์ใด เหตุการณ์หนึ่ง หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นตอนๆ การนำเสนออาจให้ผู้เรียนอภิปรายหรือให้เขียนในรูปแบบฟอร์ม หรือใช้สื่อผสม (Multimedia) ระหว่างที่มีการศึกษารายกรณี ผู้สอนจะเป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์แล้วแนะนำผู้เรียนพิจารณาตัดสินใจ หรือแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด การศึกษารายกรณีปกติจะเกี่ยวข้องกับสภาพการณ์ในชีวิตจริง แล้วพยายามโน้มน้าวผู้เรียนให้หลีกเลี่ยงการพุดคุยโดยใช้ทฤษฎีมากกว่าการนำไปประยุกต์ใช้ ส่วนใหญ่แล้วผลลัพธ์มักจะออกมาเป็นผลผลิตต่างๆ กันเป็นต้นว่า ข้อเสนอแนะ การตัดสินใจ หรือการกำหนดแผนงาน การศึกษารายกรณีอาจใช้

ผู้เรียนทำเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มเล็กๆ การอภิปรายผลจะนำมาใช้หลังจากการศึกษารายกรณีแล้ว

สมคิด บางโม (2553, หน้า 85-94) ได้อธิบายว่าเทคนิคการฝึกอบรมคือวิธีการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และทัศนคติเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้มากที่สุดในเวลาจำกัด เทคนิคการฝึกอบรมแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ใช้วิทยากรเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ทำได้หลายวิธีได้แก่

1.1 การบรรยาย (Lecture) วิทยากรบรรยายตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย อาจใช้สื่อต่างๆ ประกอบการบรรยาย เช่น รูปภาพ แผ่นใส สไลด์ PowerPoint ซีดี ดีวีดี เป็นต้น

1.2 การอภิปรายเป็นกลุ่ม (Panel Discussion) เป็นการอภิปรายโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3-5 คน ให้ข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ปัญหา อุปสรรค แนวทางแก้ไข มีพิธีกรคนหนึ่งผู้ดำเนินการอภิปราย ประสานและมีความสามารถในการบรรยายได้ดีด้วย

1.3 การประชุมปาฐกถาหรือการประชุมทางวิชาการ (Symposium) เป็นการบรรยายแบบมีวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญประมาณ 2-6 คน มีพิธีกรเป็นผู้ดำเนินการอภิปรายและสรุปการบรรยาย การชุมนุมปาฐกถามีลักษณะคล้ายการอภิปรายเป็นคณะแต่เน้นหัวข้อวิชาเป็นสำคัญ เมื่อเสร็จสิ้นการบรรยายจะเปิดโอกาสให้ผู้ฟังซักถามปัญหาต่างๆ ได้

1.4 การสาธิต (Demonstration) เป็นการแสดงให้เห็นการปฏิบัติจริง ซึ่งการกระทำหรือปฏิบัติจริงจะมีลักษณะคล้ายการสอนงาน การสาธิตนิยมใช้กับหัวข้อวิชาที่มีการปฏิบัติ เช่น การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ นาฏศิลป์และขับร้อง

1.5 การสอน (Coaching) เป็นการแนะนำให้ผู้รู้จักวิธีปฏิบัติงานให้ถูกต้อง โดยปกติจะเป็นการสอนหรืออบรมในระหว่างการทำงาน อาจสอนเป็นรายบุคคลหรือสอนเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งผู้สอนจะมีประสบการณ์และทักษะในเรื่องที่สอนจริงๆ

2. ใช้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ทำได้หลายวิธีได้แก่

2.1 การประชุมกลุ่มย่อย (Buzz Session) บางครั้งเรียกว่าบับซกรุ๊ป (Buzz Group) หรือฟิลลิป 6-6 (Phillip) เป็นการแบ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นกลุ่มย่อยจากกลุ่มใหญ่กลุ่มย่อยละ 2-6 คน เมื่อพิจารณาประเด็นปัญหา อาจเป็นปัญหาเดียวกันหรือต่างกัน ในช่วงเวลาที่กำหนด มีวิทยากรคอยช่วยเหลือทุกกลุ่ม แต่ละกลุ่มต้องเลือกประธานและเลขานุการของกลุ่มเพื่อดำเนินการแล้วนำความคิดเห็นของกลุ่มเสนอต่อที่ประชุมใหญ่สำหรับการประชุมแบบฟิลลิป 6-6 นั้น เป็นการจัดกลุ่มย่อยอย่างรวดเร็วโดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่นั่งอยู่ในห้องประชุมแถวหน้า 3 คน ยกเก้าอี้หันหลังกลับไปหาผู้นั่งแถวหลังตน 3 คน รวมกลุ่มกันเป็น 6 คน ให้ความปรึกษาหารือกัน 6 นาที แล้วสลายตัวกลับที่เดิม

2.2 กรณีศึกษา (Case Study) เป็นการศึกษาเรื่องราวที่รวบรวมจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆ ภายใต้สถานการณ์ที่ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด เป็นเทคนิคที่เหมาะสมกับกลุ่มเล็กๆ เรื่องที่มอบหมายให้ต้องมีรายละเอียดเพียงพอที่ผู้

เข้ารับการฝึกอบรมจะมองเห็นจุดสำคัญของปัญหาและข้อมูลเพื่อนำมาใช้พิจารณา การศึกษาคณิศศึกษาอาจให้ศึกษาเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มเล็กๆ ก็ได้

2.3 การประชุมแบบฟอรัม (Forum) เป็นเทคนิคที่ใช้กับการประชุมกลุ่มใหญ่ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในการฝึกอบรม โดยการซักถามแสดงข้อเท็จจริง ปรีกษาหรือแสดงความคิดเห็นกับวิทยากร

2.4 เกมการบริหาร (Management Games) เป็นการแข่งขันระหว่างกลุ่มบุคคล ตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป โดยแข่งขันเพื่อดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง เป็นการให้ปฏิบัติเหมือนเหตุการณ์จริง อาจเป็นเรื่องเกี่ยวกับการสื่อสาร การตัดสินใจ การวางแผน การเป็นผู้นำ มนุษยสัมพันธ์ ฯลฯ ขนาดของกลุ่มในการแข่งขันขึ้นอยู่กับเกมที่นำมาใช้

2.5 การแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing) เป็นการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแสดงบทบาทในสถานการณ์ที่เหมือนจริง โดยกำหนดโครงเรื่องและให้ผู้แสดงคิดคำพูดไปตามท้องเรื่องและบทบาทที่กำหนด เสร็จแล้วให้ผู้วิเคราะห์เสนอแนวทางแก้ปัญหา วิธีนี้เหมาะสมกับกลุ่มที่กล้าแสดงออกและมีวุฒิภาวะเพียงพอที่จะวิเคราะห์ตรวจสอบและแก้ปัญหา

2.6 การสัมมนา (Seminar) เป็นการประชุมของผู้ที่ปฏิบัติงานอย่างเดียวกันหรือคล้ายกันแล้วพบปัญหาที่เหมือนกัน เพื่อร่วมกันแสดงความคิดเห็นหาแนวทางปฏิบัติในการแก้ปัญหา ทุกคนที่ไปร่วมสัมมนาต้องช่วยกันแสดงความคิดเห็น ปกติจะบรรยายให้ความรู้พื้นฐานก่อนแล้วแบ่งกลุ่มย่อย จากนั้นนำผลการอภิปรายของกลุ่มย่อยเสนอที่ประชุมใหญ่

2.7 การศึกษาดูงานนอกสถานที่ (Field Trip) เป็นการนำผู้เข้ารับการฝึกอบรมไปศึกษายังสถานที่นอกสถานที่ฝึกอบรม เพื่อให้พบเห็นของจริงซึ่งผู้จัดต้องเตรียมการเป็นอย่างดี

2.8 การประชุมปฏิบัติการ (Workshop) เป็นการฝึกอบรมที่ให้ผู้รับการฝึกอบรมได้ปฏิบัติจริง โดยทั่วไปจะมีการบรรยายให้ความรู้พื้นฐานก่อนแล้วจึงให้ลงมือปฏิบัติ อาจเป็นการฝึกการใช้เครื่องมือใหม่ๆ ประชุมเพื่อช่วยกันสร้างคู่มือ หรือประชุมเพื่อสร้างอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น การปฏิบัตินิยมให้รวมกันเป็นกลุ่มย่อยๆ มากกว่าปฏิบัติเป็นกลุ่มใหญ่หรือรายบุคคล

2.9 การฝึกการรับรู้ (Sensitivity Training) เป็นกิจกรรมการฝึกประสาทสัมผัสให้เข้าใจผู้อื่นโดยการสังเกตลักษณะท่าทางของผู้อื่น วิธีการฝึกอบรมจะไม่ใช้การบรรยายหรือบอกหลักเกณฑ์ แต่ให้นำพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในห้องฝึกอบรมมาเป็นตัวอย่างสดๆ ร้อนๆ แล้วโยงไปถึงพฤติกรรมอื่นๆ ในขณะปฏิบัติงานในองค์กร

2.10 การใช้กิจกรรมนันทนาการ (Recreational Activity) เป็นการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรวมกันทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายทาง เช่น การร้องเพลง การปรบมือเป็นจังหวะพร้อมกัน การร้องเพลงประกอบท่าทาง การเล่นเกมสั้นๆ เป็นต้น โดยเน้นการทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม ทั้งนี้เพื่อมุ่งเปลี่ยนทัศนคติและสร้างความสนุกสนานในระหว่างการฝึกอบรม

สรุป เทคนิคและวิธีการฝึกอบรม หมายถึง วิธีการและกระบวนการต่างๆ ในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและการปรับเปลี่ยนทัศนคติ รวมถึงการสร้างประสบการณ์ในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพให้แก่ผู้เข้ารับการอบรม

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ

1. ความหมายของโรงเรือนอัจฉริยะ

โรงเรือนอัจฉริยะ (Modern farm) เป็นนวัตกรรมที่เกิดจากแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช (พระบิดาแห่งนวัตกรรมไทย) เกี่ยวกับการส่งเสริมสนับสนุนให้เกษตรกรและผู้ประกอบการใช้นวัตกรรมด้านการเกษตรมากขึ้น เพื่อนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตและพัฒนาภาคการเกษตรให้ยั่งยืนในอนาคต โดยรายละเอียดที่น่าสนใจเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ ดังนี้

โรงเรือน คือ สถานที่เพื่อเอาไว้ใช้ปลูกและดูแลรักษาพืชชนิดต่างๆ ตั้งแต่ต้นอ่อน กล้าไม้ กิ่งตอน กิ่งชำ ของต้นไม้และไม้ดอกไม้ประดับต่างๆ และต้องมีการดูแลรักษาเป็นพิเศษ

ดังนั้น โรงเรือนอัจฉริยะ (Modern Farm) จึงเป็นรูปแบบการทำเกษตรแบบใหม่ ที่นำเอาระบบเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการดูแลการเพาะปลูกพืชต่างๆ รวมไปถึงกระบวนการผลิต จะทำให้การทำเกษตรมีความยั่งยืน

2. ประโยชน์ของโรงเรือนอัจฉริยะ

2.1 ช่วยควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเรือน ป้องกันแมลงทำลายพืชที่ปลูก ไม่ต้องใช้ยาฆ่าแมลง พืชผักที่ปลูกโดยวิธีนี้ จึงปลอดภัยไร้สารพิษตกค้างในผลผลิต

2.2 ป้องกันฝนเจือปนในสารละลายธาตุอาหาร จนไม่เหมาะต่อการเติบโตของพืช จนเกิดความเสียหายกับพืชทั้งระบบ

2.3 ควบคุมปัจจัยในการเติบโตของพืช เช่น ความเข้มแสง เวลารับแสงความเข้มข้นและอุณหภูมิ เป็นต้น ทำให้สามารถผลิตพืชได้ทั้งปี โดยไม่ต้องอาศัยฤดูกาลตามธรรมชาติเข้าช่วย ผู้ปลูกสามารถวางแผนการผลิตได้ง่าย และเสี่ยงต่อการแปรปรวนของธรรมชาติน้อยกว่าการปลูกในพื้นที่โล่งแจ้ง

2.4 ผลิตพืชได้ทั้งปี ไม่ต้องอาศัยฤดูกาลตามธรรมชาติ วางแผนการผลิตได้ง่าย เสี่ยงน้อยกว่าปลูกในพื้นที่โล่งแจ้ง ออกแบบให้เป็นการผลิตอัตโนมัติ เช่นเดียวกับการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมต่างๆ ได้ง่าย ประหยัดแรงงานในการดำเนินการ

2.5 พืชที่ผลิตได้ สะอาดไม่ติดโรค สามารถติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เช่น อุปกรณ์พวงลำต้น อุปกรณ์แขวนผล เป็นต้น มีสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่ดี สะอาดไม่เปื้อนดินโคลน ช่วยให้ผู้ปลูกมีความเพลิดเพลินในการทำงานมากกว่า

โรงเรือนอัจฉริยะอาจเป็นอุปสรรคต่อผู้ปลูกสร้างในบางประเด็น โดยเฉพาะต้นทุนในการก่อสร้าง สินค้าเกษตรมักเป็นสินค้าที่มีความเสี่ยงสูงผู้ลงทุนจึงต้องวางแผนอย่างรัดกุม นอกจากนี้โรงเรือนอัจฉริยะยังอาจเป็นอุปสรรคต่อการผสมเกสรของพืช แมลงธรรมชาติที่มีประโยชน์ต่อการผสมเกสรไม่สามารถเข้าไปช่วยผสมเกสรได้ ผู้ปลูกจึงควรเลือกชนิดของพืชที่ไม่ได้รับผลกระทบในการผสมเกสร เช่น พืชที่มีดอกสมบูรณ์เพศ หรือพืชกินใบ เป็นต้น

3. ปัจจัยสำคัญในการออกแบบโรงเรือนอัจฉริยะ

การเลือกหรือการออกแบบโรงเรือนอัจฉริยะที่เหมาะสมต่อความต้องการ จำเป็นต้องพิจารณาจากปัจจัยหลายอย่างของพื้นที่ก่อสร้างโรงเรือนประกอบกัน ได้แก่ พิจารณาจากปัจจัยหลายอย่างของพื้นที่ก่อสร้างโรงเรือนประกอบกัน ได้แก่

3.1 ลักษณะภูมิอากาศ เช่น อากาศร้อนในบางฤดูและหนาวมากในบางฤดู ฝนตกหนักในบางฤดูอากาศแห้งในบางฤดู และลมแรงในบางฤดู เป็นต้น

3.2 ลักษณะภูมิประเทศ เช่น พื้นที่ก่อสร้างเป็นที่ลาดชัน หรือพื้นที่ก่อสร้างเป็นที่ลุ่มน้ำขังในบางฤดู เป็นต้น

3.3 ระบบปลูกที่เลือกใช้ การติดตั้งอุปกรณ์ของระบบปลูกแต่ละระบบแตกต่างกัน จึงต้องออกแบบรายละเอียดภายในโรงเรือนที่แตกต่างกัน ระบบปลูกที่ต้องการการการหมุนเวียนสารละลายอาจต้องสร้างหลุมในโรงเรือนเพื่อวางถัง

3.4 ชนิดของพืชที่ต้องการปลูก พืชจำพวก แตงและมะเขือเทศ จำเป็นต้องออกแบบให้มีเครื่องค้ำจุนลำต้น ในขณะที่ผักไม่จำเป็นต้องมี โรงเรือนสำหรับปลูกกล้วยไม้และหน้าวัวจำเป็นต้องมีการพรางแสง

3.5 ปริมาณการผลิต และความแปรปรวนในรอบปี ราคาพืชส่วนใหญ่แปรปรวนตามปัจจัยด้านการตลาด การผลิตจึงอาจจำเป็นต้องหมุนเวียนปลูกพืชหลายชนิดสลับกัน เพื่อเลือกพืชราคาเหมาะสมในฤดูนั้นๆ โรงเรือนจึงจำเป็นต้องออกแบบให้เหมาะสมกับการปลูกพืชหลายชนิด

3.6 การระบาดของศัตรูพืช พื้นที่ซึ่งมีการระบาดของศัตรูพืชรุนแรง จำเป็นต้องเข้มงวดในการป้องกัน หรือสลับไปปลูกพืชชนิดอื่นในฤดูที่มีการระบาด จึงต้องออกแบบโรงเรือนในตอบสนองต่อความต้องการเหล่านี้ได้ เพื่อลดความเสียหาย

3.7 ทุนและแหล่งทุนของผู้ประกอบการ ผู้ประกอบการที่มีทุนน้อยอาจจำเป็นต้องเลือกสร้างโรงเรือนราคาถูกก่อนในระยะเริ่มต้น

3.8 ขนาดพื้นที่ การสร้างโรงเรือนในพื้นที่น้อย จำเป็นต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ในลำดับต้นๆ ของการตัดสินใจ ในขณะที่การออกแบบโรงเรือนในพื้นที่กว้างสามารถพิจารณาปัจจัยอื่นก่อน

3.9 ลักษณะการใช้ประโยชน์ โรงเรือนที่ต้องการปลูกพืชเพื่อการจัดแสดง จำเป็นต้องคำนึงถึงความสวยงามด้านสถาปัตยกรรมในลำดับต้นๆ ในขณะที่โรงเรือนเพื่อการผลิต ควรคำนึงถึงประสิทธิภาพการผลิตและต้นทุนเป็นลำดับต้นๆ

4. รูปแบบของโรงเรือน

รูปแบบโรงเรือนสามารถจำแนกตามรูปทรง ได้ดังนี้

4.1 โรงเรือนหลังคาหน้าจั่วแบบสมมาตร (even span หรือ single span) เป็นรูปแบบโรงเรือนที่ใช้กันแพร่หลายในเขตอบอุ่นและเขตหนาว หลังคาอาจออกแบบให้เปิดได้เพื่อระบายอากาศร้อนในฤดูร้อน รูปแบบอาคารแบบนี้ไม่ค่อยเหมาะสำหรับประเทศในเขตร้อน

4.2 โรงเรือนหลังคาหน้าจั่วสองชั้น อาคารแบบนี้สร้างขึ้นเพื่อให้อากาศร้อนภายในอาคารระบายออกได้ดี แม้ในช่วงฝนตกน้ำฝนก็ไม่สาดเข้ามาภายในอาคารโรงเรือน อาคารรูปแบบนี้เหมาะสำหรับประเทศในเขตร้อน

4.3 โรงเรือนหลังคาหน้าจั่วแบบไม่สมมาตร (uneven span) โรงเรือนแบบนี้จะมีหลังคาด้านหนึ่งยาวกว่าอีกด้านหนึ่ง เหมาะสำหรับการก่อสร้างในพื้นที่ซึ่งเป็นเนินเขา

4.4 โรงเรือนหลังคาครึ่งวงกลม (quonset) เป็นแบบโรงเรือนที่ได้รับความนิยมแพร่หลายในเขตอบอุ่นและเขตนานาอีกแบบหนึ่ง การก่อสร้างไม่ซับซ้อนมากนัก เหมาะสำหรับบริเวณที่ต้องการมุงหลังคาด้วยวัสดุที่โค้งงอได้ง่าย เช่น แผ่นพลาสติกชนิดต่าง ๆ การระบายอากาศร้อนทำได้ยากจึงไม่เหมาะสำหรับประเทศในเขตร้อน

4.5 โรงเรือนหลังคาครึ่งวงกลมเหลี่ยม เป็นโรงเรือนที่ออกแบบให้ง่ายต่อการระบายอากาศร้อน เนื่องจากหลังคามีช่องเปิด โรงเรือนแบบนี้จึงเหมาะสำหรับประเทศในเขตร้อน

4.6 โรงเรือนหลังคาครึ่งทรงกลม (dome) โรงเรือนแบบนี้ยากต่อการขยายให้ครอบคลุมพื้นที่ที่กว้าง จึงไม่ค่อยนิยมสร้างสำหรับการผลิตพืชในเชิงพาณิชย์ ส่วนใหญ่สร้างขึ้นเพื่อให้มีจุดเด่นทางด้านสถาปัตยกรรมใน Botanical Garden หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

4.7 โรงเรือนหลังคาต่อเนื่อง (ridge and furrow) โรงเรือนแบบนี้จะสร้างหลังคาแบบหน้าจั่วหรือครึ่งวงกลมต่อเนื่องกัน เพื่อให้โรงเรือนคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง และมีค่าก่อสร้างต่ำกว่าการสร้างหลังคาเดี่ยวขนาดใหญ่

4.8 โรงเรือนขนาดเล็ก โรงเรือนขนาดใหญ่ช่วยให้สามารถควบคุมสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรือนได้ง่าย แต่ขณะเดียวกันก็มีข้อเสียหลายอย่าง เช่น เสียพื้นที่ส่วนหนึ่งเพื่อเป็นทางเดินและลำเลียงวัสดุ ทำให้มีค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้นในส่วนที่ไม่จำเป็น ค่าก่อสร้างแพงและต้องใช้งบลงทุนครั้งละมากๆ และแก้ไขได้ยากเมื่อเกิดการระบาดของโรคหรือแมลง เป็นต้น ในพื้นที่เขตร้อนของโลก ซึ่งมีอุณหภูมิสูงพอสำหรับการเจริญเติบโตของพืชตลอดทั้งปี การสร้างโรงเรือนขนาดใหญ่ เพื่อเก็บความร้อนให้มีอุณหภูมิสูงพอสำหรับการเจริญเติบโตของพืชจึงไม่จำเป็น โรงเรือนขนาดเล็กที่มีเพียงหลังคา กันฝน หรือมีมุ้งกันแมลงก็เพียงพอต่อการปลูกพืช นอกจากนี้ เกษตรกรยังไม่จำเป็นต้องลงทุนสูงในครั้งเดียว สามารถวางแผนการผลิตได้ง่าย และมีค่าใช้จ่ายด้านพลังงานต่ำ จึงเป็นที่นิยมของเกษตรกรในหลายพื้นที่

5. โครงสร้างของโรงเรือนอัจฉริยะสำหรับการปลูกพืช

โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับการปลูกพืช สามารถแบ่งออกได้หลายประเภท ดังนี้

5.1 โรงเรือนปลูกพืช แบบทรงหลังคาโค้ง (High Tunnel Greenhouse) แบบขาเอียง ต่อม่อคอนกรีตทุกเสา 0.3x0.3x0.3 เมตร โครงสร้างเหล็กชุบกาลป์วาไนซ์ 3/4 นิ้ว หนา 1.5 มม หรือ คาดเหล็ก (อายุใช้งาน 9-10 ปี) กว้าง 6 เมตร ยาว 12-20-30-40 เมตร สูง 3.7 เมตร ประตูแบบบังใบทำด้วยตาข่ายกันแมลงหรือแบบบานสวิง (เพิ่มเป็นประตู 2 ชั้นได้-Double door) ด้านบนคลุมด้วย PE 200 ไมครอน ด้านข้างคลุมด้วยตาข่ายกันแมลงสีขาวความถี่ 20 ตา(หรือ 32, 40, 50 ตา) อายุการใช้งาน 3-5 ปี การยึดพลาสติกและมุ้งตาข่ายติดกับโรงเรือนยึดด้วยรางล้อคและสปริงล้อคในราง ป้องกันแมลงศัตรูพืชได้เป็นอย่างดี การระบายอากาศ อาศัยการถ่ายเทอากาศจากด้านข้างผ่านตาข่ายกันแมลง โครงสร้างทั้งหมดเป็นแบบน็อคดาวนั้ เหมาะสำหรับการปลูกพืชกินต้น ใบ ตระกูล ผัก นำหน้า เช่น ผักสลัด ผักคะน้า ผักกาดขาว ผักกาดเขียว ผักบุ้ง ผักกวางตุ้ง เป็นต้น และ พืชที่ต้องขึ้น ค้างเลื้อย เช่น แตงโม เมล่อน แคนตาลูป สตอเบอร์รี่ มะเขือเทศ

5.2 โรงเรือนปลูกพืชแบบทรงหลังคาโค้ง (High Tunnel Greenhouse) แบบขาตรง ต่อม่อคอนกรีตทุกเสา 0.3x0.3x0.3 เมตร หรือเพิ่มตามขนาดโรงเรือน เช่น 0.4, 0.5 เมตร เสาเหล็ก กล่อง ชุบกาลป์วาไนซ์ 2x2 นิ้ว หนา 1.2 มม คานระนาบ คานยาวด้านข้างกล่องประตูโรงเรือนทั้ง 2

บาน เหล็กกล่อง ซุบักลว้าไนซ์ 2x1 นิ้ว ความหนา 1.2 ม.ม โค้งหลังคา แขนค้ำยัน เสากระโดง แขนยึดโค้ง เหล็กกลม ซุบักลว้าไนซ์ ขนาด 1 นิ้ว ความหนา 1.2 ม.ม คานยาวยึดโค้งด้านบน คานยาวยึดคานระนาบ เหล็กกลม ซุบักลว้าไนซ์ 3/4 นิ้ว หนา 1.2 มิลลิเมตร ความกว้างเริ่มต้น 6 - 1,000 เมตร ความยาว 12 - 1,000 เมตร ความสูง 3.7 เมตร ถ้าเป็นแบบมาตรฐาน กว้าง 6-8-10 เมตร ยาว 12-20-30-40-60-100 เมตร สูง 4 เมตร ประตูติดโพลีคาร์บอเนตใส ทั้ง 2 บาน (Double Door) เปิด-ปิดแบบสไลซ์ มีกล่องประตู รางน้ำสแตนเลสระหว่างโรงเรือนถ้าเป็นโรงเรือนแฝด ขนาด 0.2x0.2 เมตร หนา 0.8 ม.ม อายุการใช้งานโครงสร้าง 9-10 ปีขึ้นไป ด้านบนคลุมด้วย PE 200 ไมครอน ด้านข้างคลุมด้วยตาข่ายกันแมลงสีขาวความถี่ 20 ตา (หรือ 32, 40, 50 ตา) อายุการใช้งาน 3-5 ปี การยึดพลาสติกและมุ้งตาข่ายติดกับโรงเรือนยึดด้วยรางล็อกและสปริงล็อกในรางป้องกันแมลงศัตรูพืชได้เป็นอย่างดี การระบายอากาศ อาศัยการถ่ายเทอากาศจากด้านข้างผ่านตาข่ายกันแมลง โครงสร้างทั้งหมดเป็นแบบน็อคดาวน์ เหมาะสำหรับปลูกพืชกินดิน ใบ ตระกูล ผักนำหน้า เช่น ผักสลัด ผักคะน้า ผักกาดขาว ผักกาดเขียว ผักบุ้ง ผักกวางตุ้ง เป็นต้น และ พืชที่ต้องขึ้นค้างเลื้อย เช่น แตงโม เมล่อน แคนตาลูป สตรอเบอร์รี่ มะเขือเทศ ดอกไม้ ไม้ผล การเพาะกล้าพืชทุกชนิด

5.3 โรงเรือนปลูกพืชแบบทรงหลังคาฟันเลื่อย (Saw tooth Greenhouse) โรงเรือนประเภทนี้มีความแตกต่างจากแบบ หลังคาโค้งขาตรงแค่เพียงมีการระบายอากาศด้านบน ซึ่งช่วยทำให้อุณหภูมิในโรงเรือนไม่สูงมาก ตอม่อคอนกรีตทุกเสา 0.3x0.3x0.3 เมตร หรือเพิ่มตามขนาดโรงเรือน เช่น 0.4, 0.5 เมตร เสาเหล็กกล่อง ซุบักลว้าไนซ์ 2x2 นิ้ว หนา 1.2 ม.ม คานระนาบ คานยาวด้านข้างกล่องประตูโรงเรือนทั้ง 2 บาน เหล็กกล่อง ซุบักลว้าไนซ์ 2x1 นิ้ว ความหนา 1.2 ม.ม โค้งหลังคา แขนค้ำยัน เสากระโดง แขนยึดโค้ง เหล็กกลม ซุบักลว้าไนซ์ ขนาด 1 นิ้ว ความหนา 1.2 ม.ม คานยาวยึดโค้งด้านบน คานยาวยึดคานระนาบ เหล็กกลม ซุบักลว้าไนซ์ 3/4 นิ้ว หนา 1.2 มิลลิเมตร ความกว้างเริ่มต้น 6 - 1,000 เมตร ความยาว 12 - 1,000 เมตร ความสูง 3.7 เมตร ถ้าเป็นแบบมาตรฐาน กว้าง 6-8-10 เมตร ยาว 12-20-30-40-60-100 เมตร สูง 4 เมตร ประตูติดโพลีคาร์บอเนตใส ทั้ง 2 บาน (Double Door) เปิด-ปิดแบบสไลซ์ มีกล่องประตู รางน้ำสแตนเลสระหว่างโรงเรือนถ้าเป็นโรงเรือนแฝด ขนาด 0.2x0.2 เมตร หนา 0.8 ม.ม อายุการใช้งานโครงสร้าง 9-10 ปีขึ้นไป ด้านบนคลุมด้วย PE 200 ไมครอน ด้านข้างคลุมด้วยตาข่ายกันแมลงสีขาวความถี่ 20 ตา(หรือ 32, 40, 50 ตา) อายุการใช้งาน 3-5 ปี การยึดพลาสติกและมุ้งตาข่ายติดกับโรงเรือนยึดด้วยรางล็อกและสปริงล็อกในราง ป้องกันแมลงศัตรูพืชได้เป็นอย่างดี การระบายอากาศ อาศัยการถ่ายเทอากาศจากด้านข้าง และด้านบน ผ่านตาข่ายกันแมลง โครงสร้างทั้งหมดเป็นแบบน็อคดาวน์ เหมาะสำหรับปลูกพืชกินดิน ใบ ตระกูล ผักนำหน้า เช่น ผักสลัด ผักคะน้า ผักกาดขาว ผักกาดเขียว ผักบุ้ง ผักกวางตุ้ง เป็นต้น และ พืชที่ต้องขึ้นค้างเลื้อย เช่น แตงโม เมล่อน แคนตาลูป สตรอเบอร์รี่ มะเขือเทศ ดอกไม้ ไม้ผล การเพาะกล้าพืชทุกชนิด

5.4 โรงเรือนปลูกพืชแบบหลังคาหน้าจั่ว 2 ชั้น (Even Span - Single Span) เป็นรูปแบบโรงเรือนที่ใช้กันแพร่หลาย ในเขตอบอุ่นและเขตกึ่งหนาว หลังคาอาคารออกแบบให้เปิดได้ เพื่อระบายอากาศร้อนในฤดูร้อน รูปแบบอาคารนี้ไม่เหมาะสมกับประเทศในเขตร้อน

5.5 โรงเรือนปลูกพืชแบบทรงหลังคาโค้ง (High Tunnel Greenhouse) แบบขาตรง โรงเรือนประเภทนี้มีการระบายอากาศด้วย ระบบ Evaporation ช่วยในการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นภายในโรงเรือน ซึ่งช่วยทำให้อุณหภูมิในโรงเรือนไม่สูงมาก มีตู้คอนโทรลแบบอัตโนมัติ ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น แสง ต่อม้อคอนกรีตทุกเสา 0.3x0.3x0.3 เมตร หรือเพิ่มตามขนาดโรงเรือน เช่น 0.4,0.5 เมตร แบบหลังคาโค้ง ขนาดมาตรฐานกว้าง เท่ากันช่วงละ 6-10 เมตร ยาว 20-40 เมตร สูงจากพื้นถึงจุดสูงสุดของโรงเรือน 4-5 เมตร โครงสร้างโรงเรือน เป็นเหล็กกล้าปิวาไนซ์ทั้งหมด เสาโรงเรือนเหล็กกล่องกัลวาไนซ์ ขนาด 2x2 นิ้ว ความหนา 1.2 มิลลิเมตร คานระนาบ คานยาวด้านข้าง และกล่องประตู ประตูโรงเรือนทั้ง 2 บาน เหล็กกล่องกัลวาไนซ์ ขนาด 2x1 นิ้ว ความหนา 1.2 มิลลิเมตร โคนหลังคา แขนค้ำยัน เสากระโดงและแขนยึดโค้ง เหล็กกลมกัลวาไนซ์ ขนาด 1 นิ้ว ความหนา 1.2 มิลลิเมตร คานยาวยึดโค้งด้านบน คานยาวยึดคานระนาบ เหล็กกลมกัลวาไนซ์ ขนาด 3/4 นิ้ว ความหนา 1.2 มิลลิเมตร อายุการใช้งานโครงสร้าง 9-10 ปีขึ้นไป ทางด้านหน้าเป็นตำแหน่งของพัดลมดูดอากาศ ขนาด 36-50 นิ้ว 1-1.5 แรงม้า วัสดุคลุมโรงเรือน คุมด้วยพลาสติก PE ใส หนา 200 ไมครอน ด้านข้างชั้นในคุมด้วยตาข่ายกันแมลง 16-32 ตา ด้านนอก มีพลาสติกคลุมอีก 1 ชั้น สามารถเปิด-ปิดด้วยรอกไฟฟ้าหรือรอกมือหมุน เพื่อระบายอากาศภายในกรณีที่ไฟฟ้าดับหรือไม่ต้องการใช้ระบบปรับอากาศชั่วคราวการยึดพลาสติกและมุ้งตาข่ายติดกับโรงเรือนยึดด้วยรางล้อและสปริงล้อคในราง ประตูโรงเรือนติดแผ่นโพลีคาร์บอเนตแบบสี่เส้า ทั้ง 2 บาน(Double Door) เปิด-ปิดแบบสไลซ์ มีกล่องประตู มีรางน้ำสแตนเลสระหว่างโรงเรือนถ้าเป็นโรงเรือนแฝด ขนาด 0.2x0.2 เมตร ความหนา 0.8 มิลลิเมตร โครงสร้างโรงเรือนทั้งหมดเป็นแบบน็อคดาวน

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจมีสาเหตุมาจากกระบวนการทางพฤติกรรมที่เกิดจากความต้องการ ทำให้เกิดแรงขับในการที่จะสนองความต้องการนั้นๆ เพื่อนำไปสู่เป้าหมายทฤษฎีพื้นฐานที่กล่าวถึงความพึงพอใจ ดังนี้

เฮอส์สเบิร์ก (Herzberg , 1959 , p.113-115) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจเรียกว่า The Motivation Hygiene Theory) ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factor) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือ ลักษณะของงาน ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน

2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factor) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน เป็นต้น

มาสโลว์ (Maslow , 1970 , p. 69-80) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการ (Hierarchy of Needs) ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า “มนุษย์เรามีความต้องการสิ่งอื่นๆ ก็เกิดขึ้นมาอีก ความต้องการของเราอาจจะเกิดขึ้นซ้ำซ้อนกัน ความต้องการอันหนึ่งอาจยังไม่หมดไป ความต้องการอีกอย่างหนึ่งอาจเกิดขึ้นได้” โดยมีลำดับขั้นดังนี้

1. ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ เน้นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต ได้แก่ อาหาร อากาศ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค
2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) เป็นความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตทั้งที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและอนาคต ความเจริญก้าวหน้าอบอุ่นใจ
3. ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อการเกิดพฤติกรรม ต้องการให้สังคมยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิก ต้องการความเป็นมิตร ความรักจากเพื่อนร่วมงาน
4. ความต้องการมีฐานะ (Esteem Needs) มีความอยากเด่นในสังคม มีชื่อเสียง อยากให้บุคคลยกย่องสรรเสริญตนเอง อยากมีความอิสระเสรีภาพ
5. ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิต (Self-actualization Needs) เป็นความต้องการในระดับสูง อยากให้ตนเองประสบความสำเร็จในชีวิต ซึ่งเป็นไปได้ยาก

แมคเคลแลนด์ (McClelland , 1975) ได้แบ่งการจูงใจตามความต้องการพื้นฐานของบุคคลนี้ ความต้องการอำนาจ บุคคลต้องการความมีอำนาจอย่างมากใช้อำนาจในการสร้างอิทธิพลเพื่อควบคุมการทำงาน โดยการแสวงหาความเป็นผู้นำตามความต้องการความผูกพัน บุคคลมีความต้องการผูกพันเป็นอย่างมาก ความผูกพันนั้นต้องเกิดจากรักจึงจะทำให้บุคคลมีความสุข และสามารถหลีกเลี่ยงการไม่ยอมรับของสังคมได้ บุคคลจะรักษาสัมพันธ์ภาพที่ดีที่มีการติดต่อสัมพันธ์กับบุคคลอื่นในสังคมไว้ ความต้องการความสำเร็จบุคคลต่างมีความต้องการอย่างแรงกล้าในอันที่จะประสบผลสำเร็จมีความกลัวต่อความล้มเหลวต้องการงานที่ท้าทายการวิเคราะห์และประเมินปัญหาของการทำงานด้วยตนเอง และต้องการข้อมูลที่รวดเร็ว ถ้าประสบความล้มเหลวหรือผิดหวังจะมีอารมณ์หงุดหงิด

จากทฤษฎีการจูงใจที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความต้องการของมนุษย์ในการทำงาน เน้นในเรื่องของสภาพแวดล้อมที่มีต่อความต้องการพื้นฐานของมนุษย์เรื่อง ปัจจัยกระตุ้นและปัจจัยค้ำจุน เพราะความต้องการที่ได้รับการตอบสนองจะนำไปสู่ความพึงพอใจ

2. การวัดสภาพความพึงพอใจ

การวัดระดับความพึงพอใจ มีผู้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจ ดังนี้

ภณิดา ชัยปัญญา (2541 , หน้า 38) ได้กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจนั้นสามารถทำได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพอใจในด้านต่างๆ
2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจทางตรง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจะได้ข้อมูลที่เป็นจริง
3. การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด จากกริยาท่าทาง วิธีการนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

บุญชุม ศรีสะอาด (2545 , หน้า 64-65) กล่าวว่า การวัดสภาพความพึงพอใจ วัดได้จากการใช้วิธีการให้คะแนนแก่คำพูด หรือข้อความซึ่งแสดงถึงเจตคติที่ดีและไม่ดีต่อสิ่งนั้นๆ แบบที่นิยมใช้กันมาก คือ แบบของลิเคิร์ต (Likert) โดยมีการกำหนดอันดับ 5 อันดับด้วยกัน ในแต่ละข้อความซึ่งแสดงเจตคติ เช่น เจตคติทางบวก คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย พึงพอใจน้อยที่สุด คะแนนที่ให้เป็น 5 4 3 2 1 และถ้าเป็นเจตคติในเชิงลบจะได้คะแนน 1 2 3 4 5 สำหรับข้อความที่แสดงถึงเจตคติที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้นคือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วยไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง คะแนนเจตคติที่ได้ก็คือ ผลรวมของการแสดงความคิดเห็นทั้งพึงพอใจและไม่พึงพอใจในขนาดต่างๆ ที่เขาเลือก

ไกล่รุ่ง นครวานากุล (2547 , หน้า 70) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจเป็นการวัดด้านทัศนคติ หรือเจตคติที่เป็นนามธรรมเป็นการแสดงออกที่ค่อนข้างซับซ้อนยากที่จะวัดได้โดยตรง ดังนั้น การวัดความพึงพอใจจึงใช้การวัดโดยอ้อมด้วยการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้นแทน แต่การวัดผลความพึงพอใจมีขอบเขตจำกัดคือ การวัดจะเกิดความคาดเคลื่อนได้ตลอดเวลาที่วัด ถ้าบุคคลแสดงความคิดเห็นไม่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง ซึ่งความคาดเคลื่อนดังกล่าวย่อมเกิดขึ้นได้เป็นธรรมดาของการวัดทุกๆ ไป

ดังนั้น การวัดความพึงพอใจในงานวิจัยครั้งนี้ จะใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบของลิเคิร์ต (Likert) โดยมีการกำหนดอันดับ 5 อันดับด้วยกัน ในแต่ละข้อความซึ่งแสดงเจตคติ เช่น เจตคติทางบวก คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย พึงพอใจน้อยที่สุด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยต่างประเทศ

Mississippi Research and curriculum Unit for Vocational and Technical Education , State College (1995) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยียานยนต์เพื่อกำหนดกรอบอาชีพโปรแกรมช่างซ่อมรถยนต์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในมลรัฐและมิสซิสซิปปีวิทยาลัย

ผลการวิจัย พบว่า

ส่วนที่ 1 กรอบหลักสูตรเทคโนโลยียานยนต์ เอกสารแนะนำหลักสูตร คำอธิบาย โปรแกรมหลักสูตร และรายการสมรรถนะตามลำดับ

ส่วนที่ 2 โครงร่างหลักสูตร รายวิชา โปรแกรมเทคโนโลยียานยนต์ มีดังนี้ 1) ระบบไฟฟ้ารถยนต์ 2) ระบบเบรก 3) ระบบส่งกำลังรถยนต์แบบธรรมดาและการขับเคลื่อน 4) พื้นฐานระบบเชื้อเพลิง 5) พื้นฐานการปฏิบัติเครื่องยนต์ 6) การซ่อมเครื่องยนต์ 7) ระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 8) ระบบทำความร้อนและปรับอากาศรถยนต์ 9) การส่งกำลังอัตโนมัติและการขับเคลื่อน 10) ระบบควบคุมคอมพิวเตอร์สื่อสารอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ 11) ระบบบังคับเลี้ยวและรองรับน้ำหนักรถยนต์ 12) การสมดุล้อ

นอกจากนี้แต่ละหลักสูตรรายวิชา ประกอบด้วย คำอธิบายรายวิชา ข้อกำหนดเบื้องต้น รายการสมรรถนะ

ส่วนที่ 3 รายการหัวข้อและทักษะที่จะใช้สอนและสถานที่ฝึกปฏิบัติงาน

อัลเบิร์ต ฮูเวลด์ และคณะ (Albert, W.M. Hoogveld, et al., 2005) ได้ทำการวิจัยการฝึกอบรมครูผู้สอน เพื่อการออกแบบการสอนโดยเน้นสมรรถนะเป็นฐาน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างครูผู้สอน 25 คน โดยมีกลุ่มตัวอย่างการทำงานแบบเน้นผลผลิตกับการทำงานแบบเน้นกระบวนการผลการศึกษาพบว่า ครูผู้สอนที่เข้าร่วมในการพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่เน้นสมรรถนะเป็นฐาน (Competency-Based Higher Education : CBE) เนื่องจากครูผู้สอนเผชิญปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรใหม่ ที่เป็นนามธรรมไปสู่การจัดการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม จากการศึกษาในครั้งนี้ ครูผู้สอนที่ได้รับการฝึกอบรมให้ใช้วิธีการออกแบบการสอน ภายหลังจากการฝึกอบรมครูผู้สอนสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Competency-Based Higher Education ได้ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการออกแบบโดยเน้นประสบการณ์และเมื่อเปรียบเทียบการใช้เงื่อนไขการทดลองโดยมีตัวอย่างงานแบบเน้นกระบวนการกับแบบเงื่อนไขการฝึกอบรมแบบเก่าที่เน้นการผลิต พบว่าผู้เชี่ยวชาญประเมินให้คุณภาพการออกแบบตัวอย่างงานที่เน้นผลผลิตสูงกว่าตัวอย่างงานที่เน้นกระบวนการ

ฟิตเรียลโต และคณะ (Fitrianto, A.R., et al., 2014) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรการเป็นผู้ประกอบการระดับอุดมศึกษา สำหรับนักศึกษามุสลิมในประเทศอินโดนีเซีย ภายใต้กระบวนการเปลี่ยนแปลง มีจุดประสงค์ คือ เพื่อพัฒนาหลักสูตรการเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักศึกษามุสลิมในประเทศอินโดนีเซีย ภายใต้การเปลี่ยนแปลงสถานะเศรษฐกิจและการศึกษา ซึ่งสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการที่จะพัฒนานักศึกษามุสลิม ประกอบด้วย 1) ความรู้เกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ ได้แก่ การจัดการทรัพยากรทางการบริหาร การตลาด การวิเคราะห์เศรษฐกิจ การสื่อสาร การสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ เทคโนโลยีสมัยใหม่ 2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ ได้แก่ การปฏิบัติงานด้านการจัดการธุรกิจ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาด การวิเคราะห์สภาพเศรษฐกิจ การใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน และ 3) เจตคติ เป็นความรู้สึกนึกคิด ได้แก่ การเป็น

ผู้ประกอบการกับการอนุรักษ์วัฒนธรรมประเพณีของชาวมุสลิม โดยมีวิธีการดำเนินการ คือ พัฒนาหลักสูตรการเป็นผู้ประกอบการ ด้วยการจัดทำหน่วยการเรียนรู้การสอนแทรกไว้ในหลักสูตร ซึ่งดำเนินการได้ 2 วิธี คือ

1. สร้างกลุ่มนักศึกษาที่มุ่งเน้นในการเป็นผู้ประกอบการ โดยจัดทำเป็นหลักสูตรพิเศษ ในวิธีการนี้ กลุ่มนักศึกษาที่ถูกสร้างขึ้นมุ่งเน้นจะเป็นผู้ประกอบการ ซึ่งเป็นกิจกรรมสำหรับนักเรียน กิจกรรมนี้จะเกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความรักในสิ่งเดียวกันและเป้าหมายที่จะเป็นผู้ประกอบการเหมือนกัน กล่าวคือ การสร้างนวัตกรรมและกิจกรรมที่มีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยการสร้างโอกาสทางธุรกิจ นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์นี้จะไม่ผูกติดกับกฎหมายของอิสลาม

2. การกำหนดเนื้อหาของการผู้ประกอบการไว้ในหลักสูตร ด้วยการแทรกเนื้อหาเข้าไปในหลักสูตร การดำเนินการนี้ขึ้นอยู่กับเหมาะสมของกระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ให้ดีขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยตรง โครงสร้างและวิธีการอย่างเป็นระบบนี้จะทำให้นักเรียนสามารถที่จะบรรลุจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่ได้กำหนดไว้

การกำหนดเนื้อหาในหลักสูตรผู้ประกอบการสามารถดำเนินการได้ 3 เทคนิค

1) เทคนิคการแทรกเนื้อหาของผู้ประกอบการไว้เป็นหนึ่งในหัวข้อย่อยของหลักสูตรหน่วยที่นำเสนอ
2) เทคนิค การสร้างหลักสูตรใหม่ วิธีการนี้สร้างหน่วยการเรียนรู้ใหม่ คือ หน่วยการเรียนรู้เริ่มต้นแนะนำการเป็นผู้ประกอบการเข้าไปในหลักสูตรที่มีอยู่ 3) การพัฒนาหลักสูตรการเป็นผู้ประกอบการ โดยผู้เชี่ยวชาญในการเป็นผู้ประกอบการ วิธีการนี้จะเสนอในบางหน่วยที่ควรที่จะเลือกเนื้อหาวิชาเพื่อไปเพิ่มเติมคุณลักษณะขั้นต่ำของการเป็นผู้ประกอบการ

การวิจัยในประเทศ

วาริรัตน์ แก้วอุไร และเทียมจันทร์ พาณิชย์ผลินไชย (2552) ได้ศึกษาค้นคว้าในการทำวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร เรื่อง “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษา” โดยมีขั้นตอนการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ด้วยการเริ่มจากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของชุมชน การสร้างและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ต่อจากนั้นได้ทำการทดลองใช้หลักสูตร และขั้นตอนสุดท้ายเป็นการประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรม ผลการวิจัย พบว่า องค์ประกอบของหลักสูตรที่ได้มาจากการศึกษาสภาพความต้องการนั้นประกอบไปด้วยหลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่ครอบคลุมพฤติกรรมด้านความรู้ความคิด ทักษะปฏิบัติ และเจตคติที่ดีเข้าไว้ด้วยกัน รวมทั้งโครงสร้างเนื้อหาสาระของหลักสูตร กิจกรรมฝึกอบรมเน้นการปฏิบัติแบบมีส่วนร่วมโดยใช้กิจกรรมกลุ่ม สื่ออุปกรณ์ฝึกอบรม การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม จากผลการทดลองใช้หลักสูตร พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ในการมีส่วนร่วมจัดการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ลดาวัลย์ ภูพลับ (2552) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมวิชาชีพพระยะสัน เรื่อง การแปรรูปสัตว์น้ำ สำหรับกลุ่มแม่บ้านจังหวัดสงขลา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมวิชาชีพพระยะสัน เรื่อง การแปรรูปสัตว์น้ำ สำหรับกลุ่มแม่บ้านในจังหวัดสงขลา 2) ศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมวิชาชีพพระยะสัน เรื่อง การแปรรูปสัตว์น้ำ สำหรับกลุ่มแม่บ้านในจังหวัดสงขลา ซึ่งการวิจัยมี 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์/สำรวจข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง

เป็นการสำรวจข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นเพื่อนำไปใช้ในการสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริง ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรมวิชาชีพระยะสั้น นำผลการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 มาดำเนินการสร้างและตรวจสอบหลักสูตร ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมวิชาชีพระยะสั้น เรื่อง การแปรรูปสัตว์น้ำ ที่ตรวจสอบคุณภาพแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ การศึกษานำร่อง เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้หลักสูตรและการทดลองใช้หลักสูตรเพื่อหาประสิทธิผลของหลักสูตร ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรมวิชาชีพระยะสั้น เป็นการสรุปผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมวิชาชีพระยะสั้น เรื่อง การแปรรูปสัตว์น้ำ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมวิชาชีพระยะสั้น เรื่อง การแปรรูปสัตว์น้ำ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นสมาชิกกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรในจังหวัดสงขลา 1,018 กลุ่ม จำนวน 28,504 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ สมาชิกกลุ่มแม่บ้าน ต.ห้วยหลอ อ.บางกล่ำ จ.สงขลา จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมวิชาชีพระยะสั้น เรื่อง การแปรรูปสัตว์น้ำ สำหรับกลุ่มแม่บ้านในจังหวัดสงขลา พิจารณาจาก 1) คะแนนหลังการฝึกอบรมสูงกว่าคะแนนก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) คะแนนเฉลี่ยด้านทักษะการปฏิบัติงานและชิ้นงานหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยโดยรวมคิดเป็นร้อยละ 80.82 ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด 3) ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมวิชาชีพระยะสั้น เรื่อง การแปรรูปสัตว์น้ำ ภายหลังการทดลองใช้หลักสูตรมีค่าเฉลี่ยรวม 4.21 มีความพึงพอใจมาก

พลวัต วุฒิประจักษ์ (2553) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาจิตตปัญญาสำหรับนักศึกษาครู เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะบัณฑิตครูที่พึงประสงค์ มีดำเนินการวิจัยและพัฒนา 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาจิตตปัญญาศึกษาสำหรับนักศึกษาครู ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาจิตตปัญญาศึกษาสำหรับนักศึกษาครู ขั้นตอนที่ 4 ประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรรายวิชาจิตตปัญญาศึกษาสำหรับนักศึกษาครู โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ด้วยการวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed Method Research)

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาจิตตปัญญาศึกษาสำหรับนักศึกษาครูมีความสำคัญอย่างยิ่ง เป็นพื้นฐานในการพัฒนาจิตของนักศึกษาครูโดยมีคุณลักษณะความตระหนักรู้ในตนเอง ความเมตตากรุณา จิตสาธารณะ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยทุกฝ่ายเห็นความสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาโดยเฉพาะหน่วยผลิตและหน่วยงานผู้ใช้บัณฑิต
2. ผลการพัฒนาได้รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาจิตตปัญญาศึกษา AFDDCER Model โดยมีหลักการจิตตปัญญาศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยใจอย่างใคร่ครวญมุ่งพัฒนาความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เน้นการใช้สติปัญญาเข้าถึงความจริงเชื่อมโยงสรรพศาสตร์อย่างสมดุลตามหลักการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงและพื้นฐานการเรียนรู้ตามแนวคิดจิตตปัญญา จุดประสงค์เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะบัณฑิตครูที่พึงประสงค์ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้

เพื่อการเปลี่ยนแปลง การสงบนิ่ง โยคะ สุนทรียสนทนา สุนทรียศิลป์ การศึกษาชุมชน กิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ การพัฒนาหลักสูตรมี 4 ขั้นตอน คือ 1) ชั้นศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis of Foundation : AF) 2) ขั้นตอนออกแบบและพัฒนาหลักสูตร (Design and Development : DD) 3) ขั้นตอนการสร้างสรรค์ประสบการณ์ (Construction of Experiences : CE) 4) ขั้นตอนการสะท้อนข้อมูลจากการพัฒนาหลักสูตร (Reflection : R) และขั้นตอนการนำหลักสูตรรายวิชาไปใช้ในชั้นเรียน 4 ขั้นตอนตามรูปแบบ MILER Model ดังนี้ 1) ชั้นสงบนิ่งอยู่กับตัวเอง (Mindfulness : M) 2) ชั้นการให้ความรู้ (Information : I) 3) ชั้นเรียนรู้ประสบการณ์จากกิจกรรม (Learning Experience : LE) 4) ชั้นการสะท้อนความคิดจากการจัดกิจกรรม (Reflection : R) โดยมีการขับเคลื่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นมีดังนี้ (AEC) 1) การสร้างความตระหนักในตน (Awareness :A) 2) สร้างเสริมประสบการณ์ (Enhancement :E) 3) ตรวจสอบตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง (Checking : C)

3. ประสิทธิภาพของหลักสูตรรายวิชาจิตตปัญญาศึกษาหลังใช้พบว่า 1) นักศึกษาครุมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรจิตตปัญญาศึกษา สามารถประยุกต์นำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติตนและการสอนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักศึกษาครุมีคุณลักษณะบัณฑิตครูที่พึงประสงค์มีความตระหนักในตนเอง เมตตาต่อเพื่อนมนุษย์ทำงานเพื่อส่วนรวมและคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักศึกษาครุมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรรายวิชาจิตตปัญญาศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด และต้องการให้เปิดสอนในหลักสูตรวิชาชีพครูเพราะเป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อผู้เรียน สามารถนำหลักการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษาไปขยายผลสู่ผู้เรียนในชั้นเรียน

พุทธ ธรรมสุนา (2554) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ฐานสมรรถนะสาขางานเทคโนโลยียานยนต์ของสาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคเลย ระเบียบวิธีวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา มี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาปัญหาความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตร ขั้นตอนที่ 2 ประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร ปรัชญาสังคม รวมถึงโอกาสที่จะประสบความสำเร็จในการนำหลักสูตรไปใช้ ขั้นตอนที่ 3 ประเมินความเหมาะสมของเอกสาร คู่มือ แนวการจัดการเรียนการสอนความพร้อมของครูและทรัพยากรจัดการศึกษา

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาฐานสมรรถนะ ตามโครงสร้างหลักสูตร รวม 4 อาชีพประกอบด้วย 31 หน่วยสมรรถนะ 213 สมรรถนะ

2. ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรสถานศึกษาที่พัฒนาขึ้น โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก จำแนกตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ($\bar{x} = 4.29$, S.D = 0.50) โครงสร้างหลักสูตร ($\bar{x} = 4.19$, S.D. = 0.19) ข้อกำหนดโมดูลอาชีพและแบบมาตรฐานสมรรถนะ ($\bar{x} = 4.33$, S.D. = 0.43) และการบริหารหลักสูตร ($\bar{x} = 4.10$, S.D. = 0.47)

สุพัตรา พรหมพิชัย (2554) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาปฏิบัติการวิจัยทางการตลาด เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระเบียบวิธีวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา มี 4 ขั้น คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาปฏิบัติการวิจัยทางการตลาด เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบ

คุณภาพของหลักสูตรรายวิชาปฏิบัติการวิจัยทางการตลาด เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้หลักสูตรรายวิชาปฏิบัติการวิจัยทางการตลาด เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นตอนที่ 4 การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาปฏิบัติการวิจัยทางการตลาด เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาปฏิบัติการวิจัยการตลาด เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ต้องมีความรู้เกี่ยวกับสมรรถนะทางการวิจัยการตลาด ซึ่งประกอบด้วย ความรู้ ความเข้าใจทางการวิจัยการตลาด ทักษะในการปฏิบัติการวิจัยทางการตลาดและเจตคติต่อการวิจัยการตลาด คุณลักษณะของผู้เรียนควรมีความตั้งใจที่จะติดตามการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง รู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความใฝ่รู้ มีเหตุผล มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น การจัดการเรียนรู้แบบ การจัดการเรียนรู้แบบวิจัยระดับที่ 1 เรียนรู้ด้วยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการอภิปรายเชิงวิชาการร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอน ระดับที่ 2 เรียนรู้จากผลการวิจัย ระดับที่ 3 เรียนรู้จากงานวิจัย ระดับที่ 4 การทำรายงานเชิงวิจัยตามลักษณะสาระของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ระดับที่ 5 ทำวิจัยทางการตลาด มุ่งฝึกทักษะการวิจัยที่ละขั้นตอน 6 ขั้นตอน ได้แก่ การระบุปัญหาวิจัย การตั้งสมมติฐานการวิจัย การพิสูจน์ทดสอบสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุป

2. ผลการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรใช้แนวคิดพื้นฐานการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิธีการจัดการเรียนรู้ นำการสอนแบบเน้นวิจัยมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะทางการวิจัยการตลาด ประกอบด้วยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยการตลาด ทักษะวิจัยการตลาด และเจตคติที่ดีต่อการวิจัย โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติการทุกขั้นตอน การหาคุณภาพของหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า หลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.64) และมีความสอดคล้องขององค์ประกอบหลักสูตรระหว่าง 0.78-1.00

3. ผลการทดลองใช้หลักสูตรที่พัฒนาขึ้น พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความรู้ความเข้าใจการวิจัยการตลาด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักศึกษามีทักษะวิจัยการตลาดหลังเรียนเมื่อเทียบกับเกณฑ์คุณภาพ 4 ระดับอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 3.30$, S.D. = 0.46) และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 นักศึกษามีเจตคติต่อวิจัยการตลาดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก ($\bar{x} = 4.21$, S.D. = 0.58)

วารุณี อัครโกสิน (2554) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีวัตถุประสงค์คือ พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม เพื่อศึกษาลักษณะมุ่งอนาคตของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อหลักสูตร และเพื่อศึกษาแรงจูงใจภายในของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่ง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจความต้องการในการฝึกอบรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 285 คน และกลุ่มที่สอง กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ หลักสูตรฝึกอบรมการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร แบบประเมินความสอดคล้อง และแบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร แบบทดสอบความรู้และทักษะก่อนและหลังการฝึกอบรม แบบสอบถามความพึงพอใจ แบบสอบถามลักษณะมุ่งอนาคต และแบบสอบถามแรงจูงใจภายในของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการที่มีต่อการฝึกอบรมการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test

ผลการวิจัย พบว่า

1. หลักสูตรฝึกอบรมผ่านเกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่กำหนดไว้สามารถนำไปใช้ได้
2. ผลการทดสอบความรู้และทักษะก่อนและหลังการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

สรุปได้ว่าค่าคะแนนหลังการฝึกอบรมสูงกว่าคะแนนก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ด้านความพึงพอใจผู้เข้ารับการฝึกอบรมการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารมีความพึงพอใจในระดับมาก ในด้านลักษณะมุ่งอนาคต ผู้เข้ารับการอบรมมีลักษณะมุ่งอนาคต ด้านทั่วไปและด้านการฝึกอบรมอยู่ในระดับสูง และผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีแรงจูงใจภายในด้านลักษณะงานและพลังจูงใจในการทำงานอยู่ในระดับสูง แต่แรงจูงใจภายในด้านสภาพแวดล้อมการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง

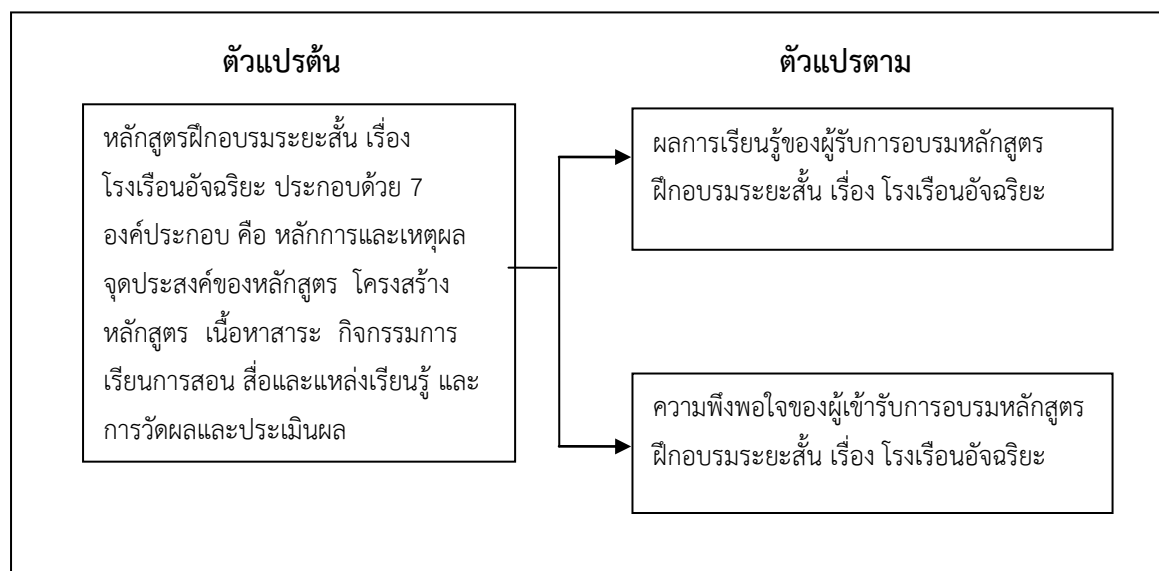
อังคณา เรืองชัย (2555) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง การทำน้ำสมุนไพร เพื่อเป็นอาชีพเสริมในครอบครัว มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง การทำน้ำสมุนไพร เพื่อเป็นอาชีพเสริมในครอบครัว 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์การใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง การทำน้ำสมุนไพร เพื่อเป็นอาชีพเสริมในครอบครัว 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง การทำน้ำสมุนไพร เพื่อเป็นอาชีพเสริมในครอบครัว การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชาชนในตำบลศาลาแดง อ.บางน้ำเปรี้ยว จ.ฉะเชิงเทรา จำนวน 20 คน โดยได้มาจากการเลือกแบบกำหนดจำนวน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความต้องการ แบบประเมินความเหมาะสม แบบประเมินความสอดคล้อง แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ แบบประเมินความสามารถ แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่องการทำน้ำสมุนไพร เพื่อเป็นอาชีพเสริมในครอบครัวมีข้อมูลที่สอดคล้องกัน และมีความเหมาะสมขององค์ประกอบหลักสูตรในระดับมาก
2. ศึกษาผลสัมฤทธิ์การใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง การทำน้ำสมุนไพร เพื่อเป็นอาชีพเสริมในครอบครัว มีค่าเฉลี่ย 16.16 คะแนน และความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง การทำน้ำสมุนไพร เพื่อเป็นอาชีพเสริมในครอบครัว ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางการดำเนินการวิจัย โดยศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกอบรม ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยไว้ดังนี้



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง รายงานการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับ
ฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุตรดิตถ์ ครั้งนี้ได้มีลักษณะเป็นการวิจัยและ
พัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์และสำรวจข้อมูลพื้นฐาน

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

การดำเนินงานตามขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ สำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์และการสำรวจข้อมูลพื้นฐาน

การสำรวจข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับเกษตรกร เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ผู้วิจัยกำหนดขอบเขต ดังนี้

1. แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลพื้นฐาน คือ สมาชิกกลุ่มเกษตรกรที่สนใจเข้าอบรมหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์จำนวน 80 คน โดยได้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการสำรวจข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ คือ แบบสอบถามกลุ่มเกษตรกรที่สนใจเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ

การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามกลุ่มเกษตรกรที่สนใจเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ เพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นเพื่อนำไปใช้ในการสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริง มีขั้นตอนในการดำเนินการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นและการสร้างแบบสอบถาม
2. กำหนดจุดมุ่งหมายของแบบสอบถามความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ
3. กำหนดโครงสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการจัดการเรียนตามหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์
4. สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของเกษตรกรที่สนใจเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งมีลักษณะของแบบสอบถามความคิดเห็นของเกษตรกรเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list) โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 ความต้องการความสนใจ ในการเข้ารับการฝึกอบรม เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ
 - ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

5. นำแบบสอบถามความคิดเห็นของเกษตรกรที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของข้อคำถาม และความตรงตามเนื้อหาของข้อคำถามแต่ละข้อ โดยพิจารณาหาค่าความสอดคล้องผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งกำหนดเกณฑ์ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) แต่ละข้อต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.70 พบว่า รายการประเมินมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.89-1.00 มีค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ถือว่ามีความสอดคล้องทุกรายการ

6. ปรับปรุง แก้ไขแบบสอบถามความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

7. นำแบบสอบถามความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยประสานกับผู้นำกลุ่มเกษตรกรในเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ เพื่อขอใช้แบบสอบถามกับกลุ่มเกษตรกรที่สนใจฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากการสอบถามความคิดเห็นเกษตรกรมาวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร

ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะที่ได้มาจากการสำรวจข้อมูลพื้นฐานในขั้นตอนที่ 1 แล้วตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร โดยการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้ององค์ประกอบของหลักสูตร

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลการตรวจสอบร่างหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ประกอบด้วย

- | | |
|--|------------|
| 1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน | จำนวน 3 คน |
| 1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล | จำนวน 3 คน |
| 1.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการเกษตร | จำนวน 3 คน |

เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ มีดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 3 คน มีคุณสมบัติ ดังนี้

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาหลักสูตรและการสอน
2. เป็นอาจารย์ผู้สอนด้านหลักสูตรและการสอนในระดับอุดมศึกษา
3. มีประสบการณ์สอนในการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 ปี

ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลและประเมินผล จำนวน 3 คน มีคุณสมบัติดังนี้

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาวิจัยการศึกษาหรือการวัดผลและประเมินผล
2. เป็นอาจารย์ผู้สอนหรือนักการศึกษาด้านวิจัยการศึกษาหรือวัดผลประเมินผล
3. มีประสบการณ์ในการวิจัยเกี่ยวกับการวิจัยหรือการประเมินผลการศึกษา ไม่น้อยกว่า 5 ปี

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 3 คน มีคุณสมบัติดังนี้

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปในสาขาการเกษตรหรือเทคโนโลยีการเกษตร
2. เป็นนักวิชาการเกษตรหรือนักส่งเสริมการเกษตร
3. มีประสบการณ์ในการส่งเสริมการเกษตรให้แก่เกษตรกร มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการสร้างและหาคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ได้แก่

- 2.1 หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์
- 2.2 เอกสารประกอบหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ประกอบด้วย
 - 2.2.1 คู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์
 - 2.2.2 แผนการจัดการเรียนรู้

การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

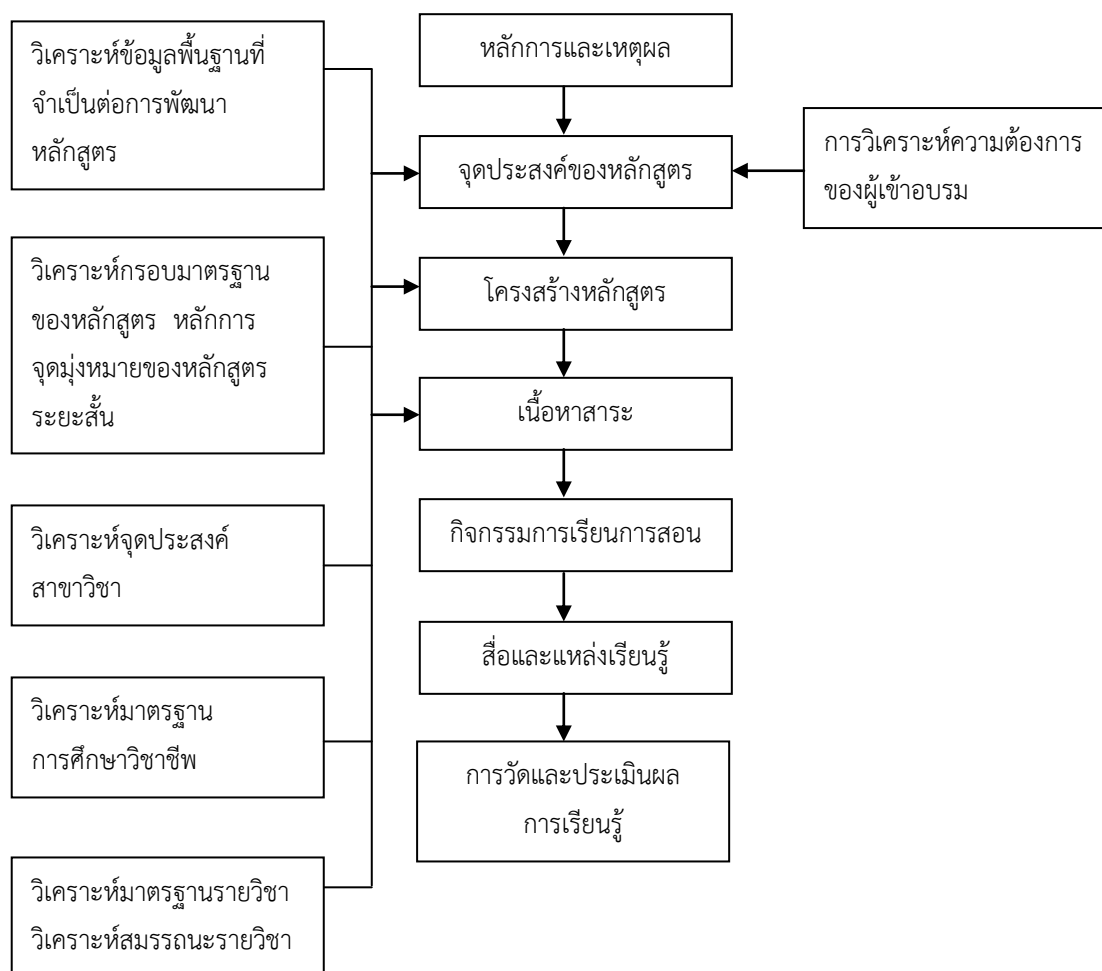
ในขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การสร้างหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอนดังต่อไปนี้
 - 1.1 ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร รวมถึงศึกษาแนวทางการพัฒนาหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้นของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
 - 1.2 ศึกษาข้อมูลจากการสำรวจข้อมูลพื้นฐานในขั้นตอนที่ 1 เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นและกำหนดเนื้อหาสาระ

1.2.1 ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนอัจฉริยะ

1.2.2 สร้างหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรม

ให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยมีองค์ประกอบ 7 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการและเหตุผล จุดประสงค์ของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผล



ภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

รายละเอียดแต่ละขั้นตอน ดำเนินการดังนี้

การกำหนดองค์ประกอบของหลักสูตร มีองค์ประกอบที่สำคัญ 7 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการและเหตุผล จุดประสงค์ของรายวิชา โครงสร้างหลักสูตร เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้อ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผล มีรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบดังนี้

หลักการและเหตุผล

เป็นการนำข้อมูลพื้นฐานที่สังเคราะห์ได้มาพิจารณากำหนดหลักการของหลักสูตรว่ามีหลักการและเหตุผลอย่างไรที่ควรที่จะพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ ขึ้นมาควรมีจุดเน้นอะไรและมุ่งให้เกิดผลแก่นักศึกษาอย่างไร

จุดประสงค์ของหลักสูตร

การกำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตรรายวิชา เป็นการนำผลจากการสังเคราะห์ข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 ของการวิจัย มาสรุปเป็นร่างจุดประสงค์รายวิชา โดยพิจารณาถึงความชัดเจน ความเหมาะสมจากหลักการ การจำแนกเป็นจุดประสงค์ย่อยตามหน่วยการเรียนรู้ สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริงของเกษตรกร และข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นที่ได้จากการสังเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้กำหนดจุดประสงค์ไว้ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ
2. มีความสามารถในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ 3 ด้าน

ได้แก่ การเตรียมความพร้อม การปฏิบัติงาน และผลการปฏิบัติงาน

โครงสร้างหลักสูตร

เป็นการกำหนดรายละเอียดชื่อหลักสูตร ระดับการพัฒนาจำนวนเวลา ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และจำนวนชั่วโมงรวมทั้งหมดที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับการพัฒนา เนื้อหาสาระ

การกำหนดเนื้อหาสาระของหลักสูตร ผู้วิจัยทำการคัดเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชาของหลักสูตรโดยคำนึงถึงระยะเวลาและวุฒิภาวะการพัฒนาการของผู้เข้ารับการอบรม ซึ่งเนื้อหาของหลักสูตรจากงานวิจัยนี้ได้มาโดย

1. กำหนดขอบเขตของเนื้อหาตามรายละเอียดของความต้องการพื้นฐานของเกษตรกรให้ครอบคลุมนิยามที่กำหนด
2. จัดระเบียบ เรียงลำดับเนื้อหาโดยรวมเป็นกลุ่ม จำแนกเป็นหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดให้มีเนื้อหา จำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนการสอน

เป็นการกำหนดแผนกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ตามโครงสร้างหลักสูตรระยะสั้น ผู้วิจัยกำหนดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในการวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งหมด 5 แผน รวมเวลา 38 ชั่วโมง ได้แก่

- แผนการจัดกิจกรรมที่ 1 สำหรับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ (Modern Farm) เวลา 6 ชั่วโมง
- แผนการจัดกิจกรรมที่ 2 สำหรับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ระบบควบคุมโรงเรือนอัจฉริยะแบบอัตโนมัติ (Control System) เวลา 8 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมที่ 3 สำหรับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การบริหารจัดการปลูกพืชผ่านสมาร์ตโฟน (IOT) เวลา 8 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมที่ 4 สำหรับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ระบบตั้งเวลารดน้ำอัตโนมัติ (Sprinkler System) เวลา 8 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมที่ 5 สำหรับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 พลังงานทดแทนในโรงเรือนอัจฉริยะ (Modern Farm) เวลา 8 ชั่วโมง

สื่อและแหล่งเรียนรู้

การกำหนดสื่อและแหล่งการเรียนรู้เป็นการนำเสนอแนวทางว่าการเลือกสื่อที่เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และวัยของผู้เรียน รวมถึงการตอบสนองต่อผลการเรียนที่ต้องการให้เกิดขึ้นผู้เรียนว่าควรเป็นอย่างไร สื่อและแหล่งเรียนรู้สำหรับใช้ในการจัดกิจกรรมกับผู้เรียนควรเป็นอย่างไร ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชุดฝึกทักษะ เนื้อหาใน Power point ฐานข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ เป็นต้น โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมของหลักสูตร

การประเมินผลการเรียนรู้

การกำหนดแนวการประเมินผลการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามประเด็นความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ ควรประเมินอย่างไร

2. ศึกษาแนวทางการสร้างประเด็นคำถามหรือสถานการณ์ตามพัฒนาการของผู้เรียนทั้งด้านสติปัญญา และพัฒนาการทางจริยธรรม

3. ออกแบบเครื่องมือและวิธีการวัดผล โดยใช้เทคนิควิธีการวัดผลและเครื่องมือที่หลากหลาย

4. การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการวัดภายใน (ผู้เรียนประเมินตนเอง) และวิธีการวัดภายนอก (โดยครูผู้สอน) ใช้ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพประกอบกัน

5. หลักสูตร การจัดการเรียนและการวัดและประเมินผลเป็นเรื่องเดียวกันไม่แยกส่วนเน้นการประเมินเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน

6. การวัดและประเมินผลทั้งระบบใช้การประเมินหลักสูตรก่อนนำไปใช้ การประเมินขณะใช้หลักสูตร และการประเมินหลังใช้หลักสูตร ตามขั้นตอนของการวิจัยโดยวัดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการปฏิบัติงาน โดยดำเนินการดังนี้

6.1 การวัดและประเมินผลก่อนเรียน (Pretest) คือ แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ

6.2 การวัดและประเมินผลหลังเรียน (Posttest) คือ แบบทดสอบด้านความรู้เกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ และแบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน

1.2.3 นำหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องของหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ ด้วยแบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร ซึ่งมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร
- 2) กำหนดกรอบประเด็นที่จะประเมิน โดยทำการศึกษารายละเอียดของโครงสร้างหลักสูตร องค์ประกอบหลักสูตร และสร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมองค์ประกอบต่างๆ ในหลักสูตร
- 3) สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร นำแบบประเมินที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ตรวจสอบตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความเหมาะสมสอดคล้องของข้อคำถามกับองค์ประกอบของหลักสูตร และความเหมาะสมในประเด็นการประเมิน ลักษณะของข้อคำถามและภาษาที่ใช้ โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องด้านองค์ประกอบหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

มีความเห็นว่า สอดคล้อง กำหนดเป็น +1

มีความเห็นว่า ไม่แน่ใจ กำหนดเป็น 0

มีความเห็นว่า ไม่สอดคล้อง กำหนดเป็น -1

ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่า 0.70 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้และผลการตรวจสอบความสอดคล้องด้านองค์ประกอบของหลักสูตร พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าอยู่ 0.78 – 1.00 แสดงว่าองค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ มีความสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ

1.2.4 นำหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้

การจัดทำเอกสารประกอบหลักสูตร

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากโครงร่างหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมาวิเคราะห์ในการจัดทำโครงร่างเอกสารประกอบหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ โดยเอกสารประกอบหลักสูตร ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ คู่มือการใช้หลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ มีรายละเอียด ดังนี้

1. คู่มือการใช้หลักสูตร ประกอบด้วย จุดประสงค์ของหลักสูตร คำแนะนำการใช้หลักสูตร โครงสร้างของหลักสูตร เนื้อหาสาระและระยะเวลา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้

และการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ใช้เสริมหลักสูตร เพื่อให้ผู้สอนเป็นคู่มือในการทำ ความเข้าใจและนำหลักสูตรไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเอกสารที่เกี่ยวกับการวางแผนเตรียมการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้แต่ละครั้ง ซึ่งแผนการเรียนรู้หนึ่งๆ ประกอบด้วย 1) ลำดับที่ของแผน 2) ระยะเวลาที่ใช้สอน 3) สารสำคัญ 4) จุดประสงค์การเรียนรู้ 5) เนื้อหาสาระ 6) กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน 7) สื่อและแหล่งเรียนรู้ 8) การวัดผลและประเมินผล ซึ่งในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ มี เอกสารที่ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ต่างๆ ครบถ้วนรวมทั้งเครื่องมือวัดและประเมินผล

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการประสานกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการ สอน ด้านเทคโนโลยีการเกษตร ด้านการวัดและประเมินผล ด้วยวาจา จำนวน 9 คน และประสานกับ งานสารบรรณ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตต์ เพื่อทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบและประเมินหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น และดำเนินการจัดหนังสือส่งไปพร้อมกับหลักสูตร ฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ เพื่อประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของหลักสูตร แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ดังนี้

3.1 แบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร เป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบวัด มาตรฐานส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์การแปลค่าของคะแนน ดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ , 2538 , หน้า 183)

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

แล้วนำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความเหมาะสมหลักสูตรมาวิเคราะห์ โดยหา ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ , 2538 , หน้า 183)

- ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ความเหมาะสมของหลักสูตรที่ยอมรับได้ คือ มีความ

เหมาะสมในระดับมากขึ้นไป ($\bar{x} \geq 3.50, S.D \leq 1.00$) ถ้าไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดผู้วิจัยจะขอความคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขตามผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะอีกครั้ง

3.2 แบบประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบของหลักสูตร โดยการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ผลการประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบของหลักสูตร กำหนดเกณฑ์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)ไว้แต่ละข้อต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.70 ถือว่ามีความสอดคล้อง

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

ในขั้นตอนการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ

1. ระยะการศึกษานำร่อง

แหล่งข้อมูล

ประชากรที่ใช้ในการทดลองหลักสูตร คือ กลุ่มเกษตรกรที่เข้ารับอบรมหลักสูตรระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ ในพื้นที่ อำเภอท่าปลา จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นกลุ่มใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมาย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีดังนี้

1. หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์

2. เอกสารประกอบหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์

3. แบบทดสอบวัดความรู้ เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ

4. แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน

วิธีการดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ในการวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1. หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ โดยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพในขั้นตอนที่ 2

2. เอกสารประกอบหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพในขั้นตอนที่ 2

3. แบบทดสอบวัดความรู้ เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและ

นักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้ประเมินความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบทดสอบ มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระโรงเรือนอัจฉริยะ จุดประสงค์ของหลักสูตร จุดประสงค์การเรียนรู้ สมรรถนะรายวิชา เนื้อหาสาระแต่ละหน่วยการเรียนรู้ รวมถึงวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย

3.2 กำหนดจุดประสงค์ของแบบทดสอบ พฤติกรรมย่อยที่ต้องการวัด เนื้อหาสาระที่ต้องการวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ

3.3 จัดทำตารางวิเคราะห์แบบทดสอบ วิเคราะห์จุดประสงค์ และเนื้อหาสาระเพื่อกำหนดข้อคำถามให้ครอบคลุมทั้งจุดประสงค์ เนื้อหาสาระ และจำนวนข้อคำถามที่ต้องการทดสอบ ซึ่งประเด็นด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ กำหนดได้ 3 ประเด็นหลัก ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงการวิเคราะห์แบบทดสอบตามความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ

ชื่อหน่วย	พฤติกรรม						รวม
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ (Modern Farm)	3	2	1				7
2. ระบบควบคุมโรงเรือนอัจฉริยะแบบอัตโนมัติ (Control System)	3	2	1				7
3. การบริหารจัดการปลูกพืชผ่านสมาร์ทโฟน (IOT)	3	2	1				7
4. ระบบตั้งเวลารดน้ำอัตโนมัติ (Sprinkler System)	3	2	1				7
5. พลังงานทดแทนในโรงเรือนอัจฉริยะ (Modern Farm)	3	2	1				7
รวม	15	10	5				35

3.4 สร้างแบบทดสอบตามกรอบของตารางวิเคราะห์แบบทดสอบที่จัดทำไว้ ลักษณะของแบบทดสอบเป็นปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ ซึ่งต้องการข้อคำถามที่จะนำไปใช้ในการทดสอบจริง จำนวน 25 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนและเกณฑ์การตัดสินการประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจเรื่องการเป็นผู้ประกอบการ ดังนี้

ถ้าตอบถูกต้องที่เฉลี่ย ให้ 1 คะแนน

ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

3.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับเนื้อหาสาระทำการตรวจสอบว่าแบบทดสอบแต่ละข้อว่าสามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนดหรือไม่ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Item Objective Congruence)

ให้คะแนนเท่ากับ +1 เมื่อแน่ใจว่า แบบทดสอบวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนนเท่ากับ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่า แบบทดสอบวัดได้ตรงตาม

วัตถุประสงค์

ให้คะแนนเท่ากับ -1 เมื่อแน่ใจว่า แบบทดสอบวัดไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

3.6 นำผลการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาทำการวิเคราะห์ค่า IOC คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่ามีความตรงสามารถนำไปใช้ได้ (พงรัตน์ ทวีรัตน์ , 2546 , หน้า 117) พิจารณาเลือกข้อที่มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปไว้จำนวน 25 ข้อ และข้อที่มีค่าต่ำกว่า 0.50 นำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญในด้านภาษาของข้อคำถามให้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

3.7 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มเกษตรกรที่มีสภาพคล้ายคลึงกับกลุ่มทดลอง โดยใช้กลุ่มเกษตรกรอำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 20 คน เพื่อหาคุณภาพ โดยนำมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ใช้เกณฑ์ดัชนีความยากง่ายกำหนดไว้อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และวิเคราะห์เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ซึ่งกำหนดค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และคัดเลือกข้อที่มีคุณภาพดีที่สุดตามเกณฑ์ไว้ 25 ข้อ มีผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.70 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80

3.8 นำแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะที่เลือกไว้ไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability) โดยใช้สูตรของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (KR-20) ซึ่งค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ต้องไม่ต่ำกว่า 0.70 (สุวิมล ติरणันท์ , 2550 , หน้า 148-153) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น 0.7213

3.9 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะฉบับสมบูรณ์

4. แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

4.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการประเมินทักษะในการปฏิบัติงานจากเอกสารตำรางานวิจัยที่ข้อง ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่องโรงเรือนอัจฉริยะ แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน

4.2 กำหนดกรอบในการประเมินทักษะ เพื่อสร้างแบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน ซึ่งประเด็นในการประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน 3 ประเด็นหลัก ได้แก่

4.2.1 การเตรียมความพร้อม

4.2.2 การปฏิบัติงาน

4.2.3 ผลการปฏิบัติงาน

4.3 สร้างแบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน เพื่อประเมินจากการปฏิบัติในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน (วิเชียร เกตุสิงห์ , 2538 , หน้า 9) ดังนี้

มาก	ให้	3 คะแนน
ปานกลาง	ให้	2 คะแนน
น้อย	ให้	1 คะแนน

นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินทักษะในการปฏิบัติงานมาวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.34-3.00 หมายถึง มีทักษะในเรื่องนั้นๆ ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 1.67-2.33 หมายถึง มีทักษะในเรื่องนั้นๆ ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.66 หมายถึง มีทักษะในเรื่องนั้นๆ ในระดับน้อย

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาทักษะในการปฏิบัติงานที่ยอมรับได้ คือ ทักษะในเรื่องนั้น ๆ ในระดับปานกลางขึ้นไป ($\bar{x} = 1.67-3.00$) ถ้าไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดผู้วิจัยจะให้ผู้เข้าอบรมฝึกทักษะในเรื่องนั้นๆ อีกครั้งหนึ่ง

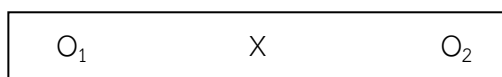
4.4 นำแบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงานที่สร้างขึ้นเสนอให้ต่อเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของข้อคำถามแต่ละข้อ โดยตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างของเนื้อหาของข้อคำถามกับนิยาม ความครอบคลุมเนื้อหา กับนิยาม ความเหมาะสมและความชัดเจนของภาษา โดยประยุกต์ใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Item Objective Congruence) และพิจารณาเลือกข้อที่มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ส่วนข้อที่มีค่าต่ำกว่า 0.50 ได้นำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะเพื่อให้ข้อคำถามใช้ได้ทุกข้อ

4.5 นำแบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงานมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญให้เป็นฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ระยะการทดลองใช้หลักสูตร

แผนการดำเนินการทดลอง

ในการทดลองใช้หลักสูตรเนื่องจากผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ เพื่อศึกษาความก้าวหน้าของผู้เข้าอบรม จึงใช้รูปแบบการทดลองแบบหนึ่งกลุ่มทดลองวัดสองครั้ง (One Group Pretest-Posttest Design) ดังนี้



เมื่อ O_1 หมายถึง คะแนนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ

O₂ หมายถึง คณะแนวความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรงเรียนอัจฉริยะและทักษะในการปฏิบัติงานหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ

X หมายถึง การสอนโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ

การดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ มีการดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)
2. นำหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับสมาชิกเกษตรกรที่ลงทะเบียนเข้ารับการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรธานี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ดำเนินการตามกระบวนการเรียนการสอนที่กำหนดในหลักสูตร โดยดำเนินการดังนี้

2.2.1 ก่อนการทดลอง ทำการวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรงเรียนอัจฉริยะก่อนเรียน

2.2.2 ทำการทดลองใช้หลักสูตร โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบสาธิต 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมการสอน 2) ขั้นสาธิต 3) ขั้นสรุป และ 4) ขั้นวัดผล โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรวมทั้งสิ้น 38 ชั่วโมง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ ซึ่งการจัดเรียนรู้เน้นผู้เข้ารับการอบรมลงมือฝึกปฏิบัติจริงที่ละขั้นตอน เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ทุกหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตรทำการวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรงเรียนอัจฉริยะหลังเรียน และประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการดำเนินการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ มีการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ รวมทั้งสิ้น 38 ชั่วโมง
2. ดำเนินการทดสอบวัดความรู้ เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะก่อนและหลังการอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนและหลังการใช้หลักสูตร ใช้สถิติทดสอบที (t-test Independent) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05
3. ดำเนินการประเมินทักษะในการปฏิบัติงานหลังการอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และเปรียบเทียบคะแนนผลการประเมินทักษะในการปฏิบัติงานหลังการอบรมที่กำหนดร้อยละ 75 โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test one Sample)

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

ขั้นตอนการประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการอบรม หลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยดำเนินการดังนี้

ผู้วิจัยดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์

แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผลการใช้หลักสูตร ประกอบด้วย สมาชิกกลุ่มเกษตรกร เขตอำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 80 คน ที่เข้ารับการอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในขั้นตอนการประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ มีดังนี้

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์มี 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดผลและประเมินผล

วิธีการดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยผู้วิจัยมีวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ดังนี้

1. ศึกษา เอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นและการสร้างเครื่องมือแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)
2. กำหนดจุดมุ่งหมายและแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์
3. กำหนดโครงสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์

4. สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

- 5 หมายถึง ผู้เข้ารับการอบรมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ผู้เข้ารับการอบรมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง ผู้เข้ารับการอบรมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ผู้เข้ารับการอบรมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง ผู้เข้ารับการอบรมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

5. นำแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Congruence : IOC) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.70 ขึ้นไป ผลการพิจารณาข้อคำถามค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่า 0.80-1.00 แสดงว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทุกด้าน

6. นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try out) กับเกษตรกรที่สมัครใจเข้าร่วมทดลองใช้หลักสูตรจำนวน 20 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Confident) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.91

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามแจกให้แก่ผู้เข้ารับการอบรม เพื่อตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการอบรม หลังทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะโรงเรียนอัจฉริยะอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์

2. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้อบรมหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) โดยในการแปลความหมายกำหนดเกณฑ์ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ , 2538 , หน้า 183)

ค่าเฉลี่ย	4.50-5.00	หมายถึง	ความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.50-4.49	หมายถึง	ความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	2.50-3.49	หมายถึง	ความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.50-2.49	หมายถึง	ความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00-1.49	หมายถึง	ความพึงพอใจน้อยที่สุด

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การตัดสินความพึงพอใจ คือ ความพึงพอใจในระดับปานกลางขึ้นไป $\bar{x} = 3.50$ ขึ้นไป ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์และสำรวจข้อมูลพื้นฐาน

ขั้นตอนที่ 2 ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

ขั้นตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

ขั้นตอนที่ 4 ผลการประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์และสำรวจข้อมูลพื้นฐาน

จากแบบสอบถามความต้องการเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ที่ผู้วิจัยได้สำรวจความต้องการของชุมชน ได้แก่ เกษตรกรในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 80 คน ผลจากการสำรวจความต้องการ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการสำรวจความต้องการของเกษตรกร

	ข้อมูลทั่วไป	จำนวนคน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	44	55.00
	หญิง	36	45.00
	รวม	80	100.00
อายุ	20-25 ปี	4	5.00
	26-30 ปี	10	12.50
	30-35 ปี	22	27.50
	36-40 ปี	15	18.75
	40 ปีขึ้นไป	29	36.25
	รวม	80	100.00

ตารางที่ 4 (ต่อ) แสดงผลการสำรวจความต้องการของเกษตรกร

	ข้อมูลทั่วไป	จำนวนคน	ร้อยละ
การศึกษา			
	ประถมศึกษา	3	3.75
	มัธยมศึกษา/ปวช.	12	15.00
	สูงกว่ามัธยมศึกษา/ปวช.	65	81.25
	รวม	80	100.00
อาชีพ			
	รับจ้างทั่วไป	7	8.75
	เกษตรกร	49	61.25
	ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	9	11.25
	รับราชการ	15	18.75
	อื่นๆ	-	-
	รวม	80	100.00
วันที่สะดวกเข้ารับการอบรม			
	จันทร์-ศุกร์	8	10.00
	เสาร์-อาทิตย์	31	38.75
	ทุกวัน	41	51.25
	รวม	80	100.00
ช่วงเวลาี่สะดวกเข้ารับการอบรม			
	ช่วงเช้า (9.00-12.00 น.)	14	17.50
	ช่วงบ่าย (13.00-16.00 น.)	4	5.00
	ช่วงเย็น (16.00-19.00 น.)	-	-
	ตลอดวัน (9.00-16.00 น.)	62	77.50
	รวม	80	100.00
ระดับความต้องการได้รับความรู้เกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ			
	มาก	77	96.25
	ปานกลาง	3	3.75
	น้อย	-	-
	รวม	80	100.00

ตารางที่ 4 (ต่อ) แสดงผลการสำรวจความต้องการของเกษตรกร

ข้อมูลทั่วไป	จำนวนคน	ร้อยละ
ความต้องการเนื้อหา		
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ	13	16.25
การใช้เทคโนโลยี IOT ในโรงเรือนอัจฉริยะ	12	15.00
การใช้เซ็นเซอร์ต่างๆ ในโรงเรือนอัจฉริยะ	-	-
การติดตั้งเซ็นเซอร์ต่างๆ ในโรงเรือนอัจฉริยะ	-	-
การบริหารจัดการปลูกพืชผ่านสมาร์ทโฟน	13	16.25
พลังงานทดแทนในโรงเรือนอัจฉริยะ (Power System)	16	20.00
ระบบตั้งเวลารดน้ำอัตโนมัติ (Spinkler System)	18	22.50
ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Control System)	8	10.00
ควบคุมและดูแลระบบ Real Time (Could Management)	-	-
อื่นๆ	-	-
รวม	80	100.00
ความต้องการปลูกพืชในโรงเรือนอัจฉริยะ		
ดอกไม้เมืองหนาว	8	10.00
พืชผักสวนครัว เช่น มะเขือเทศ มะเขือราชินี พริกหยวก เป็นต้น	41	51.25
พืชไร่ดิน เช่น ผักสลัด เป็นต้น	12	15.00
ผักไม้เลื้อย เช่น ฟักทอง ฟัก มะระแม้ว เป็นต้น	19	23.75
อื่นๆ	-	-
รวม	80	100.00
การนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้		
นำไปใช้ในการประกอบอาชีพเสริม	56	70.00
นำไปทำกิจการส่วนตัว	22	27.50
อื่นๆ	2	2.50
รวม	80	100.00

จากตาราง 4 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามความต้องการหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรธานี พบว่า ส่วนมากเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 55.00 และหญิง คิดเป็นร้อยละ 45.00 ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนมาก อายุ 40 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 36.25 รองลงมา อายุ 30-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.50 อายุ 36-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 18.75 อายุ 26-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 12.50 ปี และอายุ 20-25 ปี คิดเป็นร้อยละ 5.00 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมาก มีวุฒิการศึกษาสูงกว่ามัธยมศึกษา/ ปวช. คิดเป็นร้อยละ 81.25 รองลงมา มัธยมศึกษา/ ปวช. คิดเป็นร้อยละ 15.00 และประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 3.75 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากมีอาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 61.25 รองลงมา ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย คิดเป็นร้อยละ 11.25 และรับจ้างทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 8.75 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากสะดวกเข้ารับการอบรมทุกวัน คิดเป็นร้อยละ 52.25 รองลงมา อบรมวันเสาร์-อาทิตย์ คิดเป็นร้อยละ 38.75 และวันจันทร์-ศุกร์ คิดเป็นร้อยละ 10.00 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากสะดวกเข้ารับการอบรมตลอดวัน (9.00-16.00 น.) คิดเป็นร้อยละ 77.50 รองลงมา ช่วงเช้า (9.00-12.00 น.) คิดเป็นร้อยละ 17.50 และช่วงบ่าย (13.00-16.00 น.) คิดเป็นร้อยละ 5.00 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากมีความต้องการได้รับความรู้เกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะมาก คิดเป็นร้อยละ 96.25 และมีความต้องการได้รับความรู้เกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 3.75 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากมีความต้องการเนื้อหา ระบบตั้งเวลารดน้ำอัตโนมัติ (Spinkler System) คิดเป็นร้อยละ 22.50 รองลงมา พลังงานทดแทนในโรงเรือนอัจฉริยะ (Power System) คิดเป็นร้อยละ 20.00 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ คิดเป็นร้อยละ 16.25 การบริหารจัดการปลูกพืชผ่านสมาร์ตโฟนคิดเป็นร้อยละ 16.25 การใช้เทคโนโลยี IOT ในโรงเรือนอัจฉริยะ คิดเป็นร้อยละ 15.00 และ ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Control System) คิดเป็นร้อยละ 10.00 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากมีความต้องการปลูกพืชในโรงเรือนอัจฉริยะ พืชผักสวนครัว เช่น มะเขือเทศ มะเขือราชินี พริกหยวก เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 51.25 รองลงมาผักไม้เลื้อย เช่น พักทอง พัก มะระแม้ว เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 23.75 พืชไร่ดิน เช่น ผักสลัด เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 15.00 และ ดอกไม้เมืองหนาว คิดเป็นร้อยละ 10.00 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ในการประกอบอาชีพเสริม คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมา นำไปทำกิจการส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 27.50 และอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 2.50 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

ผลการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรธานี ผู้วิจัยได้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในขั้นตอนที่ 1 มากำหนดโครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตร ฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ คือ หลักการและเหตุผล จุดประสงค์ของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผล หลักสูตรฉบับนี้

เป็นคู่มือเพื่อทำกิจกรรมโครงการฝึกอบรมระยะสั้นให้แก่เกษตรกรในเขตพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยมีการกำหนดคุณสมบัติผู้เข้ารับการอบรม รายละเอียดการฝึกอบรม และแผนการจัดอบรมอย่างละเอียด ซึ่งแผนการจัดอบรมนั้น ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ ระยะเวลาการอบรม วิธีการฝึกอบรม งบประมาณในการอบรม และผลที่คาดว่าจะได้รับหลังจากการอบรม แผนการจัดอบรมในหลักสูตรนี้ ประกอบด้วย 5 แผน จำนวน 38 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการจัดอบรมที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ (Smart Farm)

- 1.1 ความหมายของโรงเรือนอัจฉริยะ
- 1.2 ประโยชน์ของโรงเรือนอัจฉริยะ
- 1.3 ปัจจัยสำคัญในการออกแบบโรงเรือนอัจฉริยะ
- 1.4 รูปแบบของโรงเรือนอัจฉริยะ
- 1.5 โครงสร้างของโรงเรือนอัจฉริยะสำหรับการปลูกพืช

แผนการจัดอบรมที่ 2 ระบบควบคุมโรงเรือนอัจฉริยะแบบอัตโนมัติ (Control System)

- 2.1 ระบบเซนเซอร์แสง (Optical Sensor)
- 2.2 ระบบเซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน (Soil Moisture Sensor)
- 2.3 การใช้บอร์ด Arduino เป็นอุปกรณ์เซนเซอร์ ความชื้นและอุณหภูมิ

แผนการจัดอบรมที่ 3 การบริหารจัดการปลูกพืชผ่านสมาร์ทโฟน (IOT)

- 3.1 ความสำคัญของโรงเรือนอัจฉริยะผ่านการควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน
- 3.2 การSimulation Heat distribution on greenhouse
- 3.3 ระบบการวัดน้ำหนักและการวัดทางภาพ (Plant Weight and Imaging Measurement System)
- 3.4 องค์ประกอบและหลักการทำงานของโรงเรือนอัจฉริยะพร้อมระบบควบคุม
- 3.5 หลักการทำงานของระบบโรงเรือนอัจฉริยะผ่านระบบIOT

แผนการจัดอบรมที่ 4 ระบบตั้งเวลารดน้ำอัตโนมัติ (Sprinkler System)

- 4.1 เครื่องรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติแบบดิจิทัล Digital
- 4.2 เครื่องรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติแบบตั้งเวลาควบคุมด้วยสวิตช์
- 4.3 เครื่องรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติแบบที่ใช้ ดิจิตอล และโซลินอยท์วาล์ว
- 4.4 เครื่องรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติแบบที่ใช้ โซลินอยท์วาล์ว

แผนการจัดอบรมที่ 5 พลังงานทดแทนในโรงเรือนอัจฉริยะ (Smart Farm)

- 5.1 หลักการออกแบบและติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์เบื้องต้น
- 5.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบโซล่าเซลล์
- 5.3 การคำนวณปริมาณพลังงานที่ใช้และคำนวณจำนวนแผงแสงอาทิตย์

การประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบของหลักสูตร

ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ที่ร่างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของหลักสูตร ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	n=9		ระดับความเหมาะสม
	\bar{x}	S.D.	
1. หลักการและเหตุผลของหลักสูตร			
1.1 สภาพปัญหาและความต้องการมีเหตุผลสมควรที่จะพัฒนาหลักสูตร	4.67	0.70	มากที่สุด
1.2 มีความสอดคล้องกับสถานการณ์และเหตุการณ์ปัจจุบัน	4.67	0.50	มากที่สุด
1.3 หลักสูตรสามารถแก้ปัญหาที่มีอยู่ได้อย่างเหมาะสม	4.33	0.71	มาก
1.4 การใช้ภาษาได้ถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสมและเข้าใจง่าย	4.56	0.53	มากที่สุด
1.5 มีความเป็นไปได้และสามารถนำไปปฏิบัติได้	4.67	0.50	มากที่สุด
รวม	4.58	0.59	มากที่สุด
2. จุดประสงค์ของหลักสูตร			
2.1 ระบุถึงความสามารถที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้รับการอบรมได้อย่างชัดเจน	4.56	0.53	มากที่สุด
2.2 สิ่งที่น่าหวังให้เกิดขึ้นกับผู้รับการอบรมมีความสำคัญและจำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพในอนาคต	4.44	0.53	มาก
2.3 มีความสอดคล้องกับหลักการของหลักสูตร	4.22	0.67	มาก
2.4 มีความครอบคลุมทุกเนื้อหาสาระ	4.44	0.53	มาก
2.5 มีความเหมาะสมกับระดับของผู้รับการอบรม	4.67	0.50	มากที่สุด
รวม	4.47	0.55	มาก
3. เนื้อหาสาระ			
3.1 เนื้อหาสาระมีสอดคล้องกับหลักการและเหตุผลของหลักสูตร	4.67	0.50	มากที่สุด
3.2 เนื้อหาสาระมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตร	4.67	0.50	มากที่สุด
3.3 เนื้อหาสาระมีการจัดเรียงลำดับอย่างเหมาะสม	4.78	0.44	มากที่สุด
3.4 เนื้อหาสาระมีความทันสมัยเหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน	4.78	0.44	มากที่สุด
3.5 เนื้อหาสาระมีความเหมาะสมกับวัยของผู้รับการอบรม	4.67	0.50	มากที่สุด
รวม	4.71	0.48	มากที่สุด

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น โดยผู้เชี่ยวชาญ
(ต่อ)

รายการประเมิน	n=9		ระดับความ เหมาะสม
	\bar{x}	S.D.	
4. โครงสร้างของหลักสูตร			
4.1 มีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4.67	0.50	มากที่สุด
4.2 มีการจัดเรียงลำดับความสำคัญอย่างต่อเนื่อง	4.56	0.53	มากที่สุด
4.3 ระยะเวลาเหมาะสมกับการจัดประสบการณ์ฝึกอบรม	4.67	0.50	มากที่สุด
4.4 มีการจัดแบ่งเนื้อหาสาระได้เหมาะสมกับระยะเวลา	4.78	0.44	มากที่สุด
4.5 มีการจัดสัดส่วนของภาคทฤษฎีและปฏิบัติอย่างเหมาะสม	4.56	0.53	มากที่สุด
รวม	4.65	0.60	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้			
5.1 มีความชัดเจนของกระบวนการฝึกอบรมที่กำหนดในหลักสูตร	4.67	0.50	มากที่สุด
5.2 เป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ	4.56	0.53	มากที่สุด
5.3 กิจกรรมการฝึกอบรมมีการจัดเรียงไว้เป็นลำดับขั้นตอน	4.67	0.71	มากที่สุด
5.4 กิจกรรมการฝึกอบรมมีความเหมาะสมกับระยะเวลา	4.78	0.44	มากที่สุด
5.5 เหมาะสมกับการนำไปใช้กับเกษตรกรรวมถึงประชาชนทั่วไป	4.67	0.50	มากที่สุด
รวม	4.67	0.54	มากที่สุด
6. สื่อและแหล่งเรียนรู้			
6.1 มีเอกสารสำหรับการค้นคว้าอย่างพอเพียง	4.56	0.53	มากที่สุด
6.2 มีแหล่งเรียนรู้ทั้งเอกสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์และของจริง	4.56	0.53	มากที่สุด
6.3 มีเครื่องมือที่สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว	4.56	0.53	มากที่สุด
6.4 มีสื่อ/วัสดุประกอบการฝึกอบรมที่ช่วยส่งเสริมให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	4.78	0.44	มากที่สุด
6.5 สื่อ/วัสดุประกอบการฝึกอบรมเหมาะสมกับการนำไปใช้	4.67	0.50	มากที่สุด
รวม	4.63	0.51	มากที่สุด
7. การวัดและประเมินผล			
7.1 ครอบคลุมพฤติกรรมและสิ่งที่ต้องการประเมิน	4.78	0.44	มากที่สุด
7.2 มีแนวทางและหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนและเหมาะสม	4.56	0.53	มากที่สุด
7.3 มีแนวทางและหลักเกณฑ์ในการวัดสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้	4.78	0.44	มากที่สุด

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น โดยผู้เชี่ยวชาญ
(ต่อ)

รายการประเมิน	n=9		ระดับความ เหมาะสม
	\bar{x}	S.D.	
7.4 สามารถตรวจสอบการบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้	4.44	0.73	มาก
7.5 ความเป็นไปได้ในการวัดและประเมินผล	4.78	0.44	มากที่สุด
รวม	4.67	0.52	มากที่สุด
รวมทั้งสิ้น	4.63	0.54	มากที่สุด

จากตาราง 2 ผลการประเมินความเหมาะสมหลักสูตรฝึกอบรม โดยผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวม มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.63$, S.D. = 0.54) หากพิจารณาตามรายด้าน พบว่า ด้านหลักการและเหตุผลของหลักสูตร มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.58$, S.D. = 0.59) ด้านจุดประสงค์ของหลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.47$, S.D. = 0.55) ด้านเนื้อหาสาระมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.71$, S.D. = 0.58) ด้านโครงสร้างของหลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.65$, S.D. = 0.60) ด้านกิจกรรมการฝึกอบรมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.67$, S.D. = 0.54) ด้านสื่อ/วัสดุประกอบการฝึกอบรมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.53$, S.D. = 0.51) และด้านการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.67$, S.D. = 0.52)

ตารางที่ 3 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องขององค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น
โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ค่าดัชนีความสอดคล้อง	สรุปผล
1. หลักการและเหตุผลกับจุดประสงค์ของหลักสูตร	0.89	สอดคล้อง
2. หลักการของหลักสูตรกับเนื้อหาสาระของหลักการ	0.89	สอดคล้อง
3. จุดประสงค์ของหลักสูตรกับเนื้อหาสาระของหลักสูตร	1.00	สอดคล้อง
4. จุดประสงค์ของหลักสูตรกับแผนการฝึกอบรม	1.00	สอดคล้อง
5. จุดประสงค์ของหลักสูตรกับกิจกรรมการเรียนรู้	1.00	สอดคล้อง
6. จุดประสงค์ของหลักสูตรกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	1.00	สอดคล้อง
7. จุดประสงค์ของหลักสูตรกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	0.89	สอดคล้อง

ตารางที่ 3 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องขององค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น
โดยผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าดัชนีความสอดคล้อง	สรุปผล
8. จุดประสงค์ของหลักสูตรกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้		
8.1 หน่วยที่ 1	1.00	สอดคล้อง
8.2 หน่วยที่ 2	1.00	สอดคล้อง
8.3 หน่วยที่ 3	1.00	สอดคล้อง
8.4 หน่วยที่ 4	1.00	สอดคล้อง
8.5 หน่วยที่ 5	1.00	สอดคล้อง
9. เนื้อหาสาระของหลักสูตรกับกิจกรรมการเรียนรู้	0.89	สอดคล้อง
10. เนื้อหาสาระของหลักสูตรกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	1.00	สอดคล้อง
11. เนื้อหาสาระของหลักสูตรกับการวัดและประเมินผล การเรียนรู้	0.89	สอดคล้อง

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น พบว่า มีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.89 – 1.00 แสดงว่าทุกองค์ประกอบของร่างหลักสูตร มีความสอดคล้องกัน

ผลการประเมินความเหมาะสมของเอกสารประกอบหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียน อัจฉริยะ ประกอบด้วย คู่มือการใช้หลักสูตร และแผนการจัดการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของคู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรบระยะสั้น
โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	n=9		ระดับความ เหมาะสม
	\bar{x}	S.D.	
คู่มือการใช้หลักสูตร			
1. รูปเล่มมีความสวยงาม เหมาะสม ง่ายต่อการนำไปใช้	4.56	0.53	มากที่สุด
2. ส่วนประกอบของเอกสารประกอบหลักสูตรมีความเหมาะสม	4.67	0.50	มากที่สุด
3. โครงสร้างหลักสูตรเข้าใจง่ายและมีความชัดเจน	4.33	0.71	มาก
4. คำชี้แจงการใช้หลักสูตรเรียงตามลำดับขั้นตอนที่เข้าใจง่ายและชัดเจน	4.33	0.50	มาก
5. มีคำชี้แจงการใช้เอกสารประกอบหลักสูตรที่เข้าใจง่ายและชัดเจน	4.56	0.53	มากที่สุด
6. มีคำแนะนำสำหรับการจัดบรรยากาศในห้องเรียนมีความชัดเจน และสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้	4.44	0.53	มาก
7. มีคำแนะนำสำหรับผู้สอนที่เข้าใจง่าย	4.67	0.50	มากที่สุด
8. มีการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระตามลำดับได้เหมาะสม	4.44	0.53	มาก
9. มีเครื่องมือวัดและประเมินผลที่เหมาะสมและครอบคลุมความรู้ และทักษะในการปฏิบัติงาน	4.56	0.53	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.51	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินความเหมาะสมของคู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรบระยะสั้น พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.51$, S.D = 0.54) แสดงว่า คู่มือการใช้หลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 5 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	n=9		ระดับความ เหมาะสม
	\bar{x}	S.D.	
แผนการจัดการเรียนรู้			
10. การเรียงลำดับองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมช่วยให้เข้าใจง่าย	4.44	0.53	มาก
11. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กัน	4.33	0.50	มาก
12. การใช้ภาษามีความเหมาะสม ชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.56	0.53	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.44	0.52	มาก

ตารางที่ 5 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของเอกสารประกอบหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น โดยผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

รายการประเมิน	n=9		ระดับความเหมาะสม
	\bar{x}	S.D.	
สาระสำคัญ			
13. เขียนสาระสำคัญถูกต้องสะท้อนให้เห็นประเด็นของเรื่องในภาพรวม	4.33	0.50	มาก
14. สาระสำคัญสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้	4.44	0.53	มาก
เฉลี่ย	4.39	0.52	มาก
จุดประสงค์การเรียนรู้			
15. จุดประสงค์ครอบคลุม 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์	4.44	0.53	มาก
16. จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนและครอบคลุมสาระการเรียนรู้	4.44	0.53	มาก
เฉลี่ย	4.44	0.53	มาก
สาระการเรียนรู้			
17. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้สามารถนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้	4.22	0.44	มาก
18. สาระการเรียนรู้แต่ละหน่วยสอดคล้องกับระยะเวลา	4.44	0.53	มาก
เฉลี่ย	4.33	0.49	มาก
กิจกรรมการเรียนรู้			
19. กิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานได้จริง	4.78	0.44	มากที่สุด
20. การดำเนินกิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันและนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน	4.56	0.53	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.67	0.49	มากที่สุด

ตารางที่ 5 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของเอกสารประกอบหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น โดยผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

รายการประเมิน	n=9		ระดับความเหมาะสม
	\bar{x}	S.D.	
สื่อและแหล่งเรียนรู้			
21. สื่อและแหล่งเรียนรู้มีความเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้	4.44	0.53	มาก
22. สื่อและแหล่งเรียนรู้ส่งเสริมให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บรรลุจุดประสงค์	4.56	0.53	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.50	0.53	มากที่สุด
การวัดและการประเมินผล			
23. การวัดและการประเมินผลครอบคลุมจุดประสงค์	4.56	0.53	มากที่สุด
24. การวัดและการประเมินผลสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.44	0.53	มากที่สุด
25. ระเบียบวิธีการประเมิน เครื่องมือการประเมินและเกณฑ์การประเมินไว้ครบถ้วน	4.78	0.44	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.59	0.50	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.48	0.46	มาก

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวม พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.48$, S.D = 0.46) หากพิจารณาตามรายด้าน พบว่า ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.52) ด้านสาระสำคัญ มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.39$, S.D. = 0.52) ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.53) ด้านสาระการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.33$, S.D. = 0.49) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.67$, S.D. = 0.49) ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.53) และด้านการวัดและประเมินผล มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.59$, S.D. = 0.50) แสดงว่า ทุกองค์ประกอบของร่างแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมาก

ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุตรดิตถ์ แบ่งเป็น 2 ระยะโดยสามารถวิเคราะห์ผลได้ ดังนี้

1. ระยะการศึกษานำร่อง

นำหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ที่ผ่านการพิจารณาตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้หลักสูตรที่สมบูรณ์ไปทดลองใช้ในสถานการณ์จำลองกับกลุ่มเกษตรกรที่เข้ารับอบรมหลักสูตรระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ ในพื้นที่ อำเภอท่าปลา จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 20 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบว่าหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรที่จัดทำขึ้นมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้เพียงใด ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคอะไรบ้างระหว่างการทดลองใช้หลักสูตร

จากข้อมูลการบันทึกสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในภาพรวม พบว่า กิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้สามารถดำเนินกิจกรรมไปได้อย่างต่อเนื่อง ผู้เข้ารับการอบรมให้ความสนใจ แต่ในบางหน่วยการเรียนรู้มีเนื้อหาค่อนข้างมาก เช่น ในส่วนของทฤษฎีใบความรู้ที่ 1 และ ใบความรู้ที่ 2 มีเนื้อหามากทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความเบื่อหน่าย และในส่วนของภาคปฏิบัติ เวลาในการจัดเตรียมอุปกรณ์และฝึกปฏิบัติจัดทำระบบควบคุมโรงเรือนอัจฉริยะแบบอัตโนมัติมีน้อยเกินไป จากปัญหาดังกล่าวได้ทำการแก้ไขปรับปรุงในส่วนของใบความรู้ที่ 1 และใบความรู้ที่ 2 มีการปรับลดเนื้อหาสาระให้สั้นลง และเข้าใจง่ายขึ้น ในส่วนของภาคปฏิบัติการจัดทำระบบควบคุมโรงเรือนอัจฉริยะแบบอัตโนมัติได้ปรับเวลาโดยใช้เวลาในขั้นตอนการฝึกปฏิบัติทำระบบควบคุมให้เพิ่มขึ้น เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น

2. ระยะการทดลองใช้หลักสูตร

ผลการทดลองใช้หลักสูตร

การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ กระทำขึ้นโดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการฝึกอบรมที่ผู้วิจัยเขียนขึ้น โดยยึดลำดับขั้นตอนตามหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ซึ่งได้รับการตรวจสอบคุณภาพและผ่านการนำไปทดลองใช้เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้แล้วนำไปทดลองนำร่องใช้กับกลุ่มเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ที่สมัครใจเข้าร่วมทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ จำนวน 80 คน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

2.1 ผลการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะของผู้เข้ารับการอบรม ก่อนและหลังอบรมโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ปรากฏดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะของผู้เข้ารับการอบรม ก่อนและหลังอบรมโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ

ความรู้เกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ	n	\bar{x}	S.D.	t	p
ก่อนอบรม	80	6.27	1.32	65.509*	.000
หลังอบรม	80	20.86	1.37		

* $p < .05$

จากตารางที่ 6 พบว่า ด้านความรู้เกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะหลังอบรมด้วยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะในการปฏิบัติงาน หลังเรียนโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 อัจฉริยะ ปรากฏดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบทักษะในการปฏิบัติงาน หลังเรียนตามหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75

ทักษะในการปฏิบัติงาน	n	\bar{x}	S.D.	t	p
หลังอบรม	80	2.65	0.22	16.340*	.000
เกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75	80	2.25	0.00		

* $p < .05$

จากตารางที่ 7 พบว่า ด้านทักษะในการปฏิบัติงานหลังอบรมด้วยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม

จากผลการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้ ผู้วิจัยได้ทำการสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ ผลปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงผลการสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหาสาระ			
1. เนื้อหาสาระที่อบรมเป็นเรื่องทันสมัยและน่าสนใจ	4.38	0.66	มาก
2. เนื้อหาสาระที่อบรมเป็นเรื่องที่ชุมชนต้องการ	4.45	0.57	มาก
3. เนื้อหาสาระที่อบรมเป็นเรื่องที่นำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้	4.34	0.55	มาก
4. ความถูกต้องชัดเจนของเนื้อหาสาระแต่ละแผนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม	4.49	0.66	มาก
รวม	4.42	0.61	มาก
ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม			
5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมระยะสั้น	4.46	0.62	มาก
6. ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความรู้ความเข้าใจและสามารถนำไปปฏิบัติได้	4.49	0.57	มาก
7. สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานและการประกอบอาชีพในอนาคตได้	4.33	0.59	มาก
8. สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่และถ่ายทอดได้	4.56	0.57	มากที่สุด
รวม	4.45	0.59	มาก
ด้านสื่อการฝึกอบรม			
9. ความพร้อมของวัสดุ อุปกรณ์และสื่อที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ	4.50	0.64	มากที่สุด
10. ความเพียงพอของวัสดุ อุปกรณ์และสื่อที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติในแต่ละแผน	4.54	0.59	มากที่สุด
11. วัสดุ อุปกรณ์และสื่อ ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติทำให้เข้าเนื้อหาฝึกอบรมมากขึ้น	4.64	0.60	มากที่สุด
12. การอบรมทำให้เกิดทักษะทักษะในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในปฏิบัติงานมากขึ้น	4.48	0.62	มาก
รวม	4.54	0.61	มากที่สุด

ตารางที่ 8 แสดงผลการสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านวัดและประเมินผล			
13. การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้	4.45	0.59	มาก
14. การวัดและประเมินผลมีความหลากหลายรูปแบบ	4.49	0.64	มาก
15. การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการฝึกอบรม	4.56	0.57	มากที่สุด
รวม	4.50	0.60	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.48	0.60	

จากตารางที่ 8 แสดงความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.60) หากพิจารณาตามรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหาสาระ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.42$, S.D. = 0.61) ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.46$, S.D. = 0.59) ด้านสื่อการฝึกอบรม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.54$, S.D. = 0.61) และด้านวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.60) เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด 5 รายการ และมีความเหมาะสมมากจำนวน 10 รายการ โดยพบว่ามี 1 รายการ ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.64$) ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์และสื่อ ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติทำให้เข้าเนื้อหาฝึกอบรมมากขึ้น

บทที่ 5

สรุปผล การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์
2. เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์
 - 2.1 เพื่อเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับโรงเรียนอัจฉริยะของผู้เข้ารับการอบรม ก่อนและหลังอบรมโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์
 - 2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะในการปฏิบัติงาน หลังเรียนโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์และการสำรวจข้อมูลพื้นฐาน

1. สำรวจข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับเกษตรกร เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ จากสมาชิกกลุ่มเกษตรกรที่สนใจเข้าอบรมหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์จำนวน 80 คน โดยได้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

1. ดำเนินการสำรวจข้อมูลพื้นฐานโดยใช้แบบสอบถามกลุ่มเกษตรกรที่สนใจเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ รวบรวมผลและนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปใช้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร

1. สร้างหลักสูตรหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับโรงเรียนอัจฉริยะที่ได้มาจากการสำรวจข้อมูลพื้นฐานในขั้นตอนที่ 1 แล้วตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร โดยการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้ององค์ประกอบของหลักสูตร

2. การตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร โดยการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้ององค์ประกอบของหลักสูตร จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ได้แก่ ด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 3 คน ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 คน และด้านเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 3 คน

3. นำหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

1. ทำการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ

1. ระยะการศึกษานำร่อง

1.1 นำหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ไปทดลองนำร่องกับกลุ่มเกษตรกรที่เข้ารับอบรมหลักสูตรระยะสั้น ในพื้นที่ อำเภอน้ำโสม จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นกลุ่มใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมาย

1.2 ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2. ระยะการทดลองใช้หลักสูตร

2.1 นำหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับสมาชิกเกษตรกรที่ลงทะเบียนเข้ารับการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ดำเนินการตามกระบวนการเรียนการสอนที่กำหนดในหลักสูตร

2.2.1 ก่อนการทดลอง ทำการวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรงเรียนอัจฉริยะก่อนเรียน

2.2.2 ทำการทดลองใช้หลักสูตร โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติ 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำ 2) ขั้นการเรียนการสอน 3) ขั้นปฏิบัติ และ 4) ขั้นสรุป โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรวมทั้งสิ้น 38 ชั่วโมง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ จำนวน 5 แผน ซึ่งการจัดเรียนรู้เน้นผู้เข้ารับการอบรมลงมือฝึกปฏิบัติจริงที่ละขั้นตอน เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ทุกหน่วยการเรียนตามหลักสูตรทำการวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรงเรียนอัจฉริยะหลังเรียน และประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน

2. รวบรวมผลและนำผลไปทำการวิเคราะห์ ดังนี้

2.1 ผลการทดสอบวัดความรู้ เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะก่อนและหลังการอบรม นำไปหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนและหลังการใช้หลักสูตร ใช้สถิติทดสอบที (t-test Independent) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

2.2 ผลการประเมินทักษะในการปฏิบัติงานหลังการอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ นำไปหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบคะแนนผลการประเมินทักษะในการปฏิบัติงานหลังการอบรมที่กำหนดร้อยละ 75 โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test one Sample)

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

เป็นการประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการอบรม หลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ โดยดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดผลและประเมินผล

2. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ที่ได้รับกลับคืนมาทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ผู้วิจัยได้สรุปผลการฝึกอบรม ดังนี้

1. การวิเคราะห์สถานการณ์และสำรวจข้อมูลพื้นฐาน

เป็นการสำรวจข้อมูลพื้นฐานโดยผู้ตอบแบบสำรวจความต้องการการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ ส่วนมากเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 55.00 และหญิง คิดเป็นร้อยละ 45.00 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมาก อายุ 40 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 36.25 รองลงมา อายุ 30-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.50 อายุ 36-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 18.75 อายุ 26-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 12.50 ปี และอายุ 20-25 ปี คิดเป็นร้อยละ 5.00 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมาก มีวุฒิการศึกษาสูงกว่ามัธยมศึกษา/ ปวช. คิดเป็นร้อยละ 81.25 รองลงมา มัธยมศึกษา/ ปวช. คิดเป็นร้อยละ 15.00 และประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 3.75 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากมีอาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 61.25 รองลงมา ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย คิดเป็นร้อยละ 11.25 และรับจ้างทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 8.75 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากสะดวกเข้ารับการอบรมทุกวัน คิดเป็นร้อยละ 52.25 รองลงมา อบรมวันเสาร์-อาทิตย์ คิดเป็นร้อยละ 38.75 และวันจันทร์-ศุกร์ คิดเป็นร้อยละ 10.00 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากสะดวกเข้ารับการอบรมตลอดวัน (9.00-16.00 น.) คิดเป็นร้อยละ 77.50 รองลงมา ช่วงเช้า (9.00-12.00 น.) คิดเป็นร้อยละ 17.50 และช่วงบ่าย (13.00-16.00 น.) คิดเป็นร้อยละ 5.00 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากมีความต้องการได้รับความรู้เกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะมาก คิดเป็นร้อยละ 96.25 และมีความต้องการได้รับความรู้เกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 3.75 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากมีความต้องการเนื้อหา ระบบตั้งเวลารดน้ำอัตโนมัติ (Spinkler System) คิดเป็นร้อยละ 22.50 รองลงมา พลังงานทดแทนในโรงเรือนอัจฉริยะ (Power

System) คิดเป็นร้อยละ 20.00 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ คิดเป็นร้อยละ 16.25 การบริหารจัดการปลูกพืชผ่านสมาร์ทโฟนคิดเป็นร้อยละ 16.25 การใช้เทคโนโลยี IOT ในโรงเรือนอัจฉริยะ คิดเป็นร้อยละ 15.00 และ ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Control System) คิดเป็นร้อยละ 10.00 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากมีความต้องการปลูกพืชในโรงเรือนอัจฉริยะ พืชผักสวนครัว เช่น มะเขือเทศ มะเขือราชินี พริกหยวก เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 51.25 รองลงมาผักไม้เลื้อย เช่น พักทอง พัก มะระแม้ว เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 23.75 พืชไร่ดิน เช่น ผักสลัด เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 15.00 และดอกไม้เมืองหนาว คิดเป็นร้อยละ 10.00 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ในการประกอบอาชีพเสริม คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมา นำไปทำกิจการส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 27.50 และอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 2.50 ตามลำดับ

2. ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

2.1 ผลการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ผู้วิจัยได้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในขั้นตอนที่ 1 มากำหนดโครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตร ฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ มีองค์ประกอบ 7 องค์ประกอบ คือ หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระ โครงสร้างหลักสูตร กิจกรรม สื่อ/วัสดุ และการวัดและประเมินผล หลักสูตรฉบับนี้ เป็นคู่มือเพื่อทำกิจกรรมโครงการฝึกอบรมระยะสั้นให้แก่เกษตรกรในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ โดยมีการกำหนดคุณสมบัติผู้เข้ารับการอบรม รายละเอียดการฝึกอบรม และแผนการจัดอบรมอย่างละเอียด ซึ่งแผนการจัดอบรมนั้น ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ ระยะเวลาการอบรม วิธีการฝึกอบรม งบประมาณในการอบรม และผลที่คาดว่าจะได้รับหลังจากการอบรม แผนการจัดอบรมในหลักสูตรนี้ ประกอบด้วย 5 แผน จำนวน 38 ชั่วโมง ดังนี้

- 2.1.1 แผนการจัดอบรมที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ (Modern Farm)
- 2.1.2 แผนการจัดอบรมที่ 2 ระบบควบคุมโรงเรือนอัจฉริยะแบบอัตโนมัติ (Control System)
- 2.1.3 แผนการจัดอบรมที่ 3 การบริหารจัดการปลูกพืชผ่านสมาร์ทโฟน (IOT)
- 2.1.4 แผนการจัดอบรมที่ 4 ระบบตั้งเวลารดน้ำอัตโนมัติ (Sprinkler System)
- 2.1.5 แผนการจัดอบรมที่ 5 พลังงานทดแทนในโรงเรือนอัจฉริยะ (Modern Farm)

2.2 ตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์

2.2.1 ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบหลักสูตรฝึกอบรม โดยผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.63$, S.D. = 0.54) หากพิจารณา

ตามรายด้าน พบว่า ด้านหลักการและเหตุผลของหลักสูตร มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.58$, S.D. = 0.59) ด้านจุดประสงค์ของหลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.47$, S.D. = 0.55) ด้าน เนื้อหาสาระมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.71$, S.D. = 0.58) ด้าน โครงสร้างของหลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.65$, S.D. = 0.60) ด้านกิจกรรม การฝึกอบรมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.67$, S.D. = 0.54) ด้านสื่อ/วัสดุ ประกอบการฝึกอบรมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.53$, S.D. = 0.51) และด้านการวัด และประเมินผลมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.67$, S.D. = 0.52)

2.2.2 ผลการประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ พบว่า มีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.89-1.00 แสดงว่าทุกองค์ประกอบของ หลักสูตรสอดคล้องกันทั้งหมด

2.2.3 ผลการประเมินความเหมาะสมของเอกสารประกอบหลักสูตรฝึกอบรมระยะ สั้น โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า เอกสารประกอบหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ ภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.46) หากพิจารณาตามรายด้าน พบว่า ด้านคู่มือการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.51$, S.D. = 0.54) ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.52) ด้าน สารสำคัญ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.39$, S.D. = 0.52) ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.53) ด้านสาระการเรียนรู้ มีความเหมาะสมใน ระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.33$, S.D. = 0.49) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.67$, S.D. = 0.49) ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.53) และด้านการวัดและประเมินผล มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.59$, S.D. = 0.50)

3. ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ แบ่งเป็น 2 ระยะโดยสามารถ วิเคราะห์ผลได้ ดังนี้

3.1 การทดลองนำร่องใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับ ฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ กับกลุ่มเกษตรกรที่เข้ารับอบรม หลักสูตรระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ ในพื้นที่ อำเภอท่าปลา จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 20 คน ที่ ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการฝึกอบรมครบทั้งหลักสูตร ผล ปรากฏว่า ในส่วนของทฤษฎีใบความรู้ที่ 1 และ ใบความรู้ที่ 2 มีเนื้อหาทำให้ผู้เข้ารับการอบรม เกิดความเบื่อหน่าย และในส่วนของภาคปฏิบัติ เวลาในการจัดเตรียมอุปกรณ์และฝึกปฏิบัติจัดทำ ระบบควบคุมโรงเรือนอัจฉริยะแบบอัตโนมัติมีน้อยเกินไป จากปัญหาดังกล่าวได้ทำการแก้ไขปรับปรุง ในส่วนของใบความรู้ที่ 1 และใบความรู้ที่ 2 มีการปรับลดเนื้อหาสาระให้สั้นลง และเข้าใจง่ายขึ้น ใน

ส่วนของภาคปฏิบัติการจัดทำระบบควบคุมโรงเรือนอัจฉริยะแบบอัตโนมัติได้ปรับเวลาโดยใช้เวลาในขั้นตอนการฝึกปฏิบัติทำระบบควบคุมให้เพิ่มขึ้น

3.2 ผลการนำหลักสูตรไปใช้

3.2.1 ผู้เข้าอบรมที่ได้รับการพัฒนาตามหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ มีความรู้เกี่ยวกับโรงเรือนอัจฉริยะ หลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.2 ผู้เข้าอบรมที่ได้รับการพัฒนาตามหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ มีทักษะในการปฏิบัติงานหลังอบรมด้วยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม

จากผลการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้ ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ ดังนี้

ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.35$, S.D. = 0.60) หากพิจารณาตามรายด้าน พบว่า วิทยากรมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ($\bar{x} = 4.54$, S.D. = 0.57) รองลงมา ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความรู้ความเข้าใจและสามารถนำไปปฏิบัติได้ ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.57) และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานและการประกอบอาชีพในอนาคตได้ ($\bar{x} = 4.46$, S.D. = 0.57) ตามลำดับ

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ พบว่ามีประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. การประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยผู้เชี่ยวชาญและผู้วิจัยพบว่าหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจสืบเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ อย่างเป็นระบบ โดยใช้ทฤษฎีของทาบา และผู้วิจัยได้ดำเนินการสังเคราะห์จากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จึงทำให้ได้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรือนอัจฉริยะ ที่มีองค์ประกอบครบถ้วนและมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด นำไปใช้ในการจัดฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ สัจด์ อุทรานันท์ (2532, หน้า 311) ที่กล่าวไว้ว่า การพัฒนาหลักสูตรก่อนนำมาใช้จริงในการดำเนินงาน ในขั้นตอนของการ

ประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรนี้จะช่วยให้ได้หลักสูตรที่ตอบสนองต่อสภาพความต้องการของชุมชน นอกจากนี้ยังทำให้การนำหลักสูตรไปใช้ในการจัดฝึกอบรมประสบความสำเร็จได้มากที่สุด

2. ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะสำหรับฝึกอบรมให้กับเกษตรกรและนักเรียนที่สนใจในจังหวัดอุดรธานี

2.1 ความสามารถระหว่างการฝึกอบรมระยะสั้น มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่า 80 คะแนน ซึ่งถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างหลักสูตรอย่างเป็นระบบและสังเคราะห์ข้อมูลมาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย สอดคล้องกับอังคณา เรืองชัย (2555) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง การทำน้ำสมุนไพร เพื่อเป็นอาชีพในครอบครัว พบว่า การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง การทำน้ำสมุนไพรเพื่อเป็นอาชีพในครอบครัว มีผลการประเมินความสามารถระหว่างฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง การทำน้ำสมุนไพร เพื่อเป็นอาชีพในครอบครัว มีคะแนนรวมของการประเมินความสามารถในการทำน้ำสมุนไพร เท่ากับ 1,869 คะแนน คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 93.45 คะแนน ซึ่งมากกว่า 80 คะแนน ถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางฝึกอบรมระยะสั้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบความสอดคล้องเหมาะสมเป็นรายข้อ ผู้เข้ารับการอบรมได้ทำแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจซึ่งมีคะแนนเป็นตามเกณฑ์ที่กำหนดยังสอดคล้องกับงานวิจัยของสุพัตรา พรหมพิชัย (2554) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาปฏิบัติการวิจัยทางการตลาด เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวิจัยการตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระเบียบวิธีวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา 4 ชั้น คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตร ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้หลักสูตร ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความรู้ความเข้าใจการวิจัยการตลาด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับพัทธนันท์ ปั่นแก้ว (2557) ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการวิจัยและพัฒนา โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1 จำนวน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่า ผลการตรวจสอบความสอดคล้องเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม ที่ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ โครงสร้างของหลักสูตร แนวการจัดการกิจกรรมฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม และการประเมินผลการฝึกอบรม มีความสอดคล้องกันและมีความเหมาะสมขององค์ประกอบหลักสูตร คิดเป็นร้อยละ 0.98 และมีผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

2.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น พบว่า โดยภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ วีระศักดิ์ บุญอินทร์ (2552) ได้ทำการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมอิสระ เรื่อง การทำผลิตภัณฑ์จากปูน เป็นการวิจัยเชิงทดลองและจัดกิจกรรมอบรมโดยใช้รูปแบบลงมือปฏิบัติการจริง เพื่อศึกษาความรู้ ความเข้าใจ ผลการวิจัยพบว่าความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรหลังการฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมในระดับมาก และยังสอดคล้องกับ บัณฑิต สืออ่อน (2555) ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมงานประดิษฐ์บายศรีจากวัสดุธรรมชาติ เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนอนุตมวิทยา จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำหลักสูตรไปใช้

จากผลการวิจัยที่พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีความคิดเห็นด้านกิจกรรมการฝึกอบรมและความเป็นประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยระดับมาก ซึ่งผู้รับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานและการประกอบอาชีพในอนาคต รวมถึงสามารถนำความรู้ไปเผยแพร่และถ่ายทอดได้ ดังนั้น การจัดกิจกรรมการฝึกอบรมควรมีการประยุกต์เนื้อหาสาระจากชีวิตประจำวันของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้หลากหลายขึ้น พร้อมทั้งส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ลงมือปฏิบัติจริงให้เพิ่มมากขึ้น เพื่อผู้รับการอบรมจะนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวันและอาชีพต่อไป

2. ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยต่อเนื่องเพื่อให้ทราบถึงพัฒนาการและระดับความสามารถในการปฏิบัติจริงกับชีวิตประจำวันและอาชีพของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2.2 จากผลการวิจัยที่พบว่า ควรจะมีการบริการให้ความรู้กับชุมชนเกษตรกรอื่นๆ โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างหน่วยงานทางการศึกษาและสำนักงานเกษตรจังหวัด ที่ให้ความสำคัญในการสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับโรงเรียนอัจฉริยะในเขตจังหวัดใกล้เคียงด้วยวิธีการที่หลากหลายและต่อเนื่อง เช่น การแนะนำ การฝึกอบรม การทำโรงเรียนสาธิต เป็นต้น เพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับนักเรียน นักศึกษา หรือเยาวชน รวมถึงชุมชนเกษตรกรต่อไป

2.3 เนื่องจากในการศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากการสำรวจความต้องการของชุมชนเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรโดยใช้แบบสอบถามความต้องการเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง โรงเรียนอัจฉริยะ กับประชาชนทั่วไป นักเรียนและเกษตรกรทั่วไปในเขตพื้นที่ จังหวัดอุดรธานี ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามหลายคนได้ให้ข้อเสนอแนะไว้สอดคล้องกันที่เป็นประโยชน์กับการพัฒนาหลักสูตร ดังนั้นในการวิจัยในอนาคตควรมีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับโรงเรียนปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ และมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ในการส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดความชำนาญจนกระทั่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานอาชีพต่อไป

บรรณานุกรม

- ไกล่รุ่ง นครวานากุล . (2547). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) , มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : มหาสารคาม.
- ฉันท ชาติทอง . (2550) . เทคนิคการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา . พิมพ์ครั้งที่ 3 . กรุงเทพฯ : เพชรเกษมการพิมพ์ .
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ . (2554). ทฤษฎีหลักสูตร การออกแบบ และพัฒนาหลักสูตร. พิษณุโลก : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร .
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ . (2556). การพัฒนาหลักสูตร ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ . กรุงเทพฯ : วิพรินทร์ .
- ทักษิณา เครือหงส์ . (2550) . การพัฒนาหลักสูตรเนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์กับวิชาคำนวณของช่างอุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล . ปริญญาานิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและการพัฒนาหลักสูตร) , มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ : กรุงเทพฯ .
- ธีรเกียรติ์ เกิดเจริญ. (2550). ฟาร์มอัจฉริยะ ตอนที่ 1. วารสารอัพเดท, 22(241), 93-96
- อึ้ง บัวศรี . (2542). ทฤษฎีหลักสูตร การออกแบบและการพัฒนา . พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ : ธนัชการพิมพ์ .
- นิตยา เปลื้องนุช . (2554). บริหารหลักสูตร . ขอนแก่น : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น .
- บัณฑิต สีอ่อน . (2555) . การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมงานประดิษฐ์บายศรีจากวัสดุธรรมชาติ. ปรินญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม , มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี : ปทุมธานี.
- บุญชุม ศรีสะอาด .(2545). การวิจัยเบื้องต้น . กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น .
- บุญเลี้ยง ทูมทอง . (2557). เอกสารประกอบการสอนรายวิชา การพัฒนาหลักสูตร . สุรินทร์ : กลุ่มวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ .
- ประสาธ เนืองเฉลิม . (2554). หลักสูตรการศึกษา . พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม .
- ปราโมทย์ จันทร์เรือง . (2554 , หน้า 31) . การออกแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาสมรรถนะสำคัญด้านการคิดและการเรียนรู้ . ลพบุรี : ท. การพิมพ์ .
- ปรียาภรณ์ วงศ์อนุตรโรจน์ .(2553). การบริหารวิชาการ . กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี .
- พรรณงาม เสาะแสวง . (2545) . การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้ประเมินคุณภาพภายในสถานศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง : กรุงเทพฯ.
- พลวัต วุฒิประจักษ์ . (2553) . การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาจิตตปัญญาศึกษา สำหรับนักศึกษาครู เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะบัณฑิตครูที่พึงประสงค์. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. , มหาวิทยาลัยศิลปากร , นครปฐม .
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2546). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- พัฒนา สุขประเสริฐ . (2544). กลยุทธ์ในการฝึกอบรม . พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .
- พัทธนันท์ ปั่นแก้ว . (2557) . การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. ปรินญาณิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) , มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา : สงขลา .
- พุกธ ธรรมสุณา . (2554) . การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ฐานสมรรถนะ สาขางานเทคโนโลยี ยานยนต์ของสาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคเลย . วิทยานิพนธ์ คด. สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : กรุงเทพฯ .
- เพชรภรณ์ ปานเพชร . (2548). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหาร สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน อำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี . วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต , มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี : กรุงเทพฯ .
- ภณิดา ชัยปัญญา . (2541) . การวัดความพึงพอใจ . กรุงเทพฯ : แสงอักษร .
- ยงยุทธ เกษสาคร . (2545). ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม . กรุงเทพฯ : เอส แอนด์ ที กราฟฟิค .
- ลดาวลัย ภูพลับ . (2552) . การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมวิชาชีพพระยะสัน เรื่อง การแปรรูปสัตว์น้ำ สำหรับกลุ่มแม่บ้านจังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต (วิจัยและประเมินผล) , มหาวิทยาลัยทักษิณ : สงขลา .
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา . พิมพ์ครั้งที่ 5 . กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น .
- วันทนา เนาว์วัน . (2548) . การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม . คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา .
- วาริรัตน์ แก้วอุไร . (2549). เอกสารคำสอนการพัฒนาหลักสูตรและการสอน . พิษณุโลก : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร .
- วาริรัตน์ แก้วอุไร และเทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย . (2552). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษา . วารสารวิชาการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ . 4(10). 13-24.
- วารุณี อัครโกคิน . (2554) . การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ปรินญาณการศึกษาดุสิตบัณฑิต (การศึกษาผู้ใหญ่) , มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ : กรุงเทพฯ .
- วิชัย วงษ์ใหญ่ . (2537). กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ . กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น .
- วีระศักดิ์ บุญอินทร์ . (2552) . การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมอาชีพอิสระเรื่อง การทำผลิตภัณฑ์จากปูนปลาสเตอร์ . ปรินญาณิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต , มหาวิทยาลัยนครินทรวิโรฒ : กรุงเทพฯ .

- ศิริมาส พุทธิสนันท์. (2543). **การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องทักษะและวิธีสอน สำหรับครู
ในโรงเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสังฆมณฑล ราชบุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยศิลปากร : นครปฐม.
- สงัด อุทรานันท์. (2532). **พื้นฐานและการพัฒนาหลักสูตร**. กรุงเทพฯ : มิตรสยาม .
- สมคิด บางโม . (2553) . **เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม**. กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์.
- สมพร หลิมเจริญ . (2552) . **การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับ
นักเรียนช่วงชั้นที่ 2**. ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร) ,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ : กรุงเทพฯ.
- สำนักข่าวเจ้าพระยา . (2560) . **โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านเกษตร** . สืบค้นจาก
<http://www.chaoprayanews.com/>.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานยกรัฐมนตรี . (2560) .
สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12. กรุงเทพฯ. (อัดสำเนา)
- สำนักงานสหกรณ์จังหวัดอุดรดิตถ์ . (2560) . **สรุปจำนวนกลุ่มเกษตรกรและจำนวนสมาชิกกลุ่ม
เกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์** . สืบค้นจาก
<http://web.cpd.go.th/uttaradit/index.php/data/data1>.
- สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ,
กระทรวงศึกษาธิการ . (2549). **แนวทางการพัฒนาหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้นตามกรอบ
มาตรฐานหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น** . กรุงเทพฯ. (อัดสำเนา)
- สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ,
กระทรวงศึกษาธิการ . (2557). **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์** . กรุงเทพฯ. (อัดสำเนา)
- สุพัทธา พรหมวิชัย. (2554) . **การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาปฏิบัติการวิจัยการตลาด เพื่อเสริมสร้าง
สมรรถนะวิจัยตลาด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง** . วิทยานิพนธ์
กศ.ด. , มหาวิทยาลัยนเรศวร : พิษณุโลก .
- สุภาพร เทศวิรัช . (2548). **การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ.
ปริญญาโทครุศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)**, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร :
กรุงเทพฯ .
- สุราษฎร์ พรหมจันทร์ . (2550). **ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค** . กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์
เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ .
- สุวิมล ติรภานันท์ . (2550). **การประเมินโครงการ : แนวทางสู่การปฏิบัติ** . พิมพ์ครั้งที่ 7 . กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมอาชีวศึกษา . (2536). **แนวปฏิบัติเกี่ยวกับหลักสูตรอาชีวศึกษา** . กรุงเทพฯ .
(อัดสำเนา).
- อังคณา เรืองชัย . (2555) . **การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง การทำน้ำสมุนไพรเพื่ออาชีพ
เสริมในครอบครัว**. ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร),
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม : ปทุมธานี .

- Armstrong , D.G . (2003). **Curriculum today** . Upper Saddle River , NJ : Merrill Prentice Hall.
- Fitrianto, A.R., et al. (2014). Developing Entrepreneurial Curriculum in Indonesian Islamic Higher Education : A Transformation Process. **Creative Education**. 5, December .
- Good , Carter V. (1973). **Dictionary of education**. (3rd ed). New York : McGraw-Hill.
- Herzberg ,Frederick .(1959). **The Motivation to Work**. New York : John Willy and Sons Inv .
- Hoogveld , Albert W.M., Pass Fred., and Jochems , Wim M.G. (2005). **Training higher education teachers for instructional design of competency-based education:Product-oriented versus process- oriented worked examples**. Retrieved March 8, 2008, from www.sciencedirect.com .
- Kerr , John F. (1989). **Changing the curriculum**. London : University of London Press.
- Maslow , A.H. (1970). **Motivative and Personality**. 2nd ed. New York : Harper & Row Inc.
- McClelland , David . (1973) . Testing for company rather than for “Intelligence”. **The Journal of American Psychologist** . 28(1). 1-14.
- Mississippi Research and curriculum Unit for Vocational and Technical Education , State College . (1995) . **Mississippi Curriculum Framework for Automotive Technology Programs Post secondary Programs**. Mississippi State Dept. of Education , State College of Vocational and Technical Education.
- Oliva , F. Peter . (1982) . **Developing Design and Curriculum**. Boston : Little , Brown & Company Limited .
- Omstein , A.G., and Hunkins , F.P. (2004). **Curriculum Foundation , principle and issues** . New York : Pearson Education .
- Posner , G.J. (2004). Analyzing the Curriculum . (3rd ed). New York : McGraw Hill .
- Saylor , J. Galen and William M. Alexander . (1974). **Planning curriculum for school**. New York : Holt , Rinehart and Winston .
- Taba , H . (1962). **Curriculum Development Theory and Practice** . New York : Harcourt , Brace & World , INC .
- Tyler , R.W. (1971). **Basic Principles of Curriculum and Instruction**. Chicaco : The University of Chicaco Press .
- Tyler , R.W. (1971). **The principle of scientific management** . New York : The Norton Library .