

การประเมินความต้องการที่จำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล
บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

A NEED ASSESSMENT TO DEVELOP TRAINING CURRICULUM IN MARINE SCIENCE
ON NEW NORMAL FOR JUNIOR HIGH SCHOOL
OF THE INSTITUTE OF MARINE SCIENCE, BURAPHA UNIVERSITY

ดร.พัชรี ทองอำไพ
นางสาววิไลวรรณ พวงสันเทียะ
นางสาววิราวรรณ บุญช่วยแล้ว
นายจิรศักดิ์ แซ่มชื่น

หัวหน้าโครงการวิจัย
ผู้ร่วมวิจัย
ผู้ร่วมวิจัย
ผู้ร่วมวิจัย

โครงการวิจัยนี้ ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรม
ประเภทงบประมาณเงินอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้ส่วนงาน มหาวิทยาลัยบูรพา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563
สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

สัญญาเลขที่ 002/2563

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
การประเมินความต้องการที่จำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล
บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

กันยายน พ.ศ. 2564

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากทุนอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรม ประเภท
งบประมาณเงินอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้ส่วนงาน สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัย
บูรพา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 เลขที่สัญญา 002/2563

Acknowledgement

This work was financially supported by the Research Grant of Institute of Marine Science, Burapha University (Grant no.002/2020)

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง	การประเมินความต้องการที่จำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา
ชื่อผู้วิจัย	ดร.พัชรี ทองอำไพ
ปีงบประมาณ	พ.ศ. 2563

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการที่จำเป็นและแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 186 คน ที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล พ.ศ. 2560-2562 และกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ซึ่งเป็นรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาและฝึกอบรม รวมจำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความคิดเห็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ และแบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูล เกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความสำคัญของลำดับความต้องการที่จำเป็น (PNI_{Modified}) ผลการวิจัย พบว่า

1. หัวข้อการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น คือ หัวข้อสิ่งแวดล้อมทางทะเล หัวข้อความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล และหัวข้อการเพาะเลี้ยงสัตว์และพืชทะเล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ พัฒนาทักษะ และกระบวนการเรียนรู้ การนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ และการปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเล
2. เนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรม ควรเชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนรู้กับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสรุปเป็นองค์ความรู้ที่ชัดเจน เรียงลำดับการเรียนรู้จากง่ายไปยาก เน้นให้ผู้เรียนได้ทดลองและปฏิบัติจริง
3. การฝึกอบรม ณ ที่ตั้ง ควรใช้ระยะเวลา 3 วัน และการฝึกอบรมผ่านระบบ Tele conference ควรใช้ระยะเวลา 15-20 นาที โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอน ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้
4. วิทยากรควรผสมผสานเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ที่หลากหลาย ทั้งรูปแบบการบรรยาย การเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายร่วมกัน การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การทัศนศึกษานอกสถานที่ และการจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ต่าง ๆ
5. ควรดำเนินการติดตามและประเมินผลโครงการ อย่างน้อย 2 ครั้ง คือ หลังสิ้นสุดการฝึกอบรมโดยทันที และหลังจากสิ้นสุดการฝึกอบรมไปแล้ว ประมาณ 3-6 เดือน

คำสำคัญ: การประเมินความต้องการที่จำเป็น/ วิทยาศาสตร์ทางทะเล/ ฐานวิถีชีวิตใหม่

Abstract

Title	A NEED ASSESSMENT TO DEVELOP TRAINING CURRICULUM IN MARINE SCIENCE ON NEW NORMAL FOR JUNIOR HIGH SCHOOL OF THE INSTITUTE OF MARINE SCIENCE, BURAPHA UNIVERSITY
Researcher	Phatcharee Thongampai, Ph.D.
Year	2020

The purpose of this research were to study the needs and suggest development guidelines for the development of marine science training curriculum on new normal for junior high school students of the Institute of Marine Science, Burapha University. Sample groups which were used in this study included 186 junior high school students who had participated in the training project of the Institute of Marine Science during 2017-2019, and a group of informants which included the deputy director of academic affairs, teacher of science and technology learning subject group, expert in science, expert in curriculum and teaching, and expert in educational and training technology, 5 people in total. The research tools used in this study were opinion assessment form for junior high school students regarding needs for the development of marine science training curriculum on new normal, and interview form for informant group regarding needs for the development of the previously stated training curriculum. Statistics used in the research were percentage, mean, standard deviation, and Modified Priority Needs Index (PNI_{Modified}). Based on the research, it was found that;

1. Appropriate training topics of marine science learning for junior high school students were; marine environment, marine biodiversity, and aquaculture and marine plants. The objectives of learning were; enhancing knowledge and understanding, improving skills and learning progressions, utilizing knowledge, and raising awareness regarding marine resources conservation and cherish.

2. Content of learning were; summarize to be clear knowledge, organizing learning from easy to difficult, linking learning content with core fundamental education of science subject, emphasizing on students to conduct the tangible experiment and practice, and conducting learning activities with research process.

3. Appropriate training duration of learning curriculum were 3 days for onsite training and approximately 15-20 minutes for each content if using teleconference, divide content into sections for simply learning.

4. Training techniques to encourage learning of trainees should combine training techniques of lecture, offer opportunities for students and teachers to discuss together, workshop and field trip, and including adopting technology to assist in transferring knowledge, such as infographic multimedia, learning video, etc.

5. Monitoring and evaluation should be accomplished at least twice, immediately after finish training and approximately 3-6 months after finish training to follow up on knowledge utilization.

Keywords: Need assessment/ Marine science/ New normal

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ช
สารบัญ.....	ญ
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
● ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
● วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
● กรอบแนวคิดการวิจัย.....	3
● ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	3
● ขอบเขตของโครงการวิจัย.....	3
● นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
● หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้.....	6
● แนวคิดเกี่ยวกับฐานวิถีชีวิตใหม่.....	10
● แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น.....	13
● แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม.....	18
● บทเรียนหรือกิจกรรมการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล.....	36
● งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	40
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	45
● การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	45
● การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	46
● เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	48
● การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	49
● การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	50
● การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูล.....	51
4 การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย.....	53
● ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน.....	53
● ผลการศึกษาความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้าน วิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลมหาวิทาลัยบูรพา.....	57

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
	<ul style="list-style-type: none"> ● ผลการศึกษาแนะแนวทางการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบัน วิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา..... 	71
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	82
	<ul style="list-style-type: none"> ● สรุปผลการวิจัย..... ● อภิปรายผลการวิจัย..... ● ข้อเสนอแนะ..... 	82 83 91
	บรรณานุกรม.....	93
	ภาคผนวก.....	96
	<ul style="list-style-type: none"> ● ภาคผนวก ก..... ● ภาคผนวก ข..... ● ภาคผนวก ค..... 	97 99 101
	ประวัติผู้วิจัย.....	109

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ประเภทของเทคนิควิธีการฝึกอบรม.....	19
2 คำที่ควรใช้และคำที่ควรหลีกเลี่ยงในการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	29
3 รายละเอียดของการศึกษาเอกเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	45
4 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล พ.ศ. 2560-2562.....	47
5 โครงสร้างของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	49
6 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน.....	53
7 จำนวนและร้อยละขององค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่ผู้ตอบแบบประเมินให้ความสนใจ.....	54
8 จำนวนและร้อยละของเทคนิคหรือวิธีการฝึกอบรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.....	55
9 จำนวนและร้อยละของช่องทางการเรียนรู้ในยุควิถีชีวิตใหม่.....	55
10 จำนวนและร้อยละของวิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในยุควิถีชีวิตใหม่.....	56
11 ระยะเวลาในการฝึกอบรมที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้.....	56
12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมโดยภาพรวม.....	57
13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านหัวข้อการฝึกอบรม.....	58
14 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม.....	60
15 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านเนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรม.....	62
16 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านระยะเวลาฝึกอบรม.....	63
17 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านเทคนิคการฝึกอบรม.....	65
18 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านสื่อการฝึกอบรม.....	67
19 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านกิจกรรมการฝึกอบรม.....	69
20 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการติดตามและประเมินผล.....	71
21 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ.....	74

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
2 ปรัชญา วิสัยทัศน์และพันธกิจขององค์กร.....	36
3 ค่านิยมองค์กร.....	37
4 โครงสร้างการบริหารองค์กร.....	37
5 หน้าที่และความรับผิดชอบของฝ่ายต่าง ๆ ในองค์กร.....	38
6 ยุทธศาสตร์การพัฒนางานองค์กร.....	38
7 กรอบวิธีดำเนินการวิจัย.....	52

บทที่ 1

บทนำ

➤ ที่มาและความสำคัญของปัญหา

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา เล็งเห็นความสำคัญของการเผยแพร่องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล และการปลูกฝังให้เยาวชนตระหนักและมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงได้จัดทำโครงการบริการวิชาการแก่สังคม ในลักษณะของการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ทางทะเลและโครงการฝึกอบรมประเภทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ซึ่งโครงการดังกล่าว ประกอบด้วย 1) โครงการสร้างรายได้โดยใช้ทรัพยากร ความเชี่ยวชาญและองค์ความรู้ขององค์กร เป็นลักษณะของการจัดกิจกรรมการทดลองด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลให้แก่โรงเรียนที่ต้องการให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ หรือห้องทดลอง (Laboratory) ภายใต้การให้คำแนะนำและฝึกสอนโดยนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล และ 2) โครงการให้บริการสังคม (University social responsibility: USR) เป็นลักษณะของการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ทางทะเลให้กับเยาวชน เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล สร้างความตระหนักและปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางทะเลให้แก่เยาวชน ซึ่งการดำเนินโครงการดังกล่าว สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องผ่านกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักเรียนในโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทั่วประเทศ

จากการที่ประเทศไทยประสบปัญหาการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้ประกาศมาตรการและแนวทางการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 เพื่อให้หน่วยงานและสถานศึกษาในสังกัดปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 เพื่อให้หน่วยงานและสถานศึกษาในสังกัดปฏิบัติตามแนวทางการที่กำหนด ซึ่งสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นหน่วยงานภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จึงต้องปฏิบัติตามนโยบายดังกล่าว ส่วนหนึ่ง คือ การงดกิจกรรมที่อาจจะก่อให้เกิดความเสี่ยงจากการรวมกลุ่มของคนเป็นจำนวนมาก จึงได้ยกเลิกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการฝึกอบรมต่าง ๆ แก่เยาวชน ที่กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการของหน่วยงาน ประกอบกับกระทรวงศึกษาธิการ มีประกาศให้สถานศึกษาในสังกัดทั่วประเทศปิดภาคเรียน และให้เตรียมความพร้อมสำหรับจัดการศึกษาเมื่อสถานการณ์การแพร่ระบาดคลี่คลายลง หรือบริหารจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับบริบทของสังคม ณ ช่วงเวลานั้น ซึ่งนโยบายส่วนหนึ่งของกระทรวงศึกษาธิการ คือ ให้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ โดยวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษาและนักเรียนงดกิจกรรมที่เป็นกรรวมกลุ่มคนเป็นจำนวนมาก โดยให้โรงเรียนกำหนดมาตรการป้องกันต่าง ๆ อย่างเป็นรูปธรรม เช่น สลับเวลาเรียนเพื่อให้นักเรียนรวมกลุ่มกันน้อยที่สุด หรือให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ เป็นต้น ซึ่งมาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ล้วนแล้วแต่เป็นมาตรการป้องกันที่มีผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ชีวิตในรูปแบบปกติของผู้คน จึงกลายเป็นการบัญญัติศัพท์ใหม่ที่มีชื่อว่า “ฐานวิถีชีวิตใหม่” (New normal) ทั้งนี้ ราชบัณฑิตยสภา (2563) อธิบายว่า ฐานวิถี

ชีวิตใหม่ หมายถึง รูปแบบการดำเนินชีวิตแบบใหม่ที่แตกต่างจากอดีต เนื่องจากมีบางสิ่งมากระทบจนแบบแผนและแนวทางปฏิบัติที่คนในสังคมคุ้นเคยอย่างเป็นปกติ และเคยคาดหวังล่วงหน้าได้ ต้องเปลี่ยนแปลงไปสู่วิถีใหม่ภายใต้หลักมาตรฐานใหม่ที่ไม่คุ้นเคย

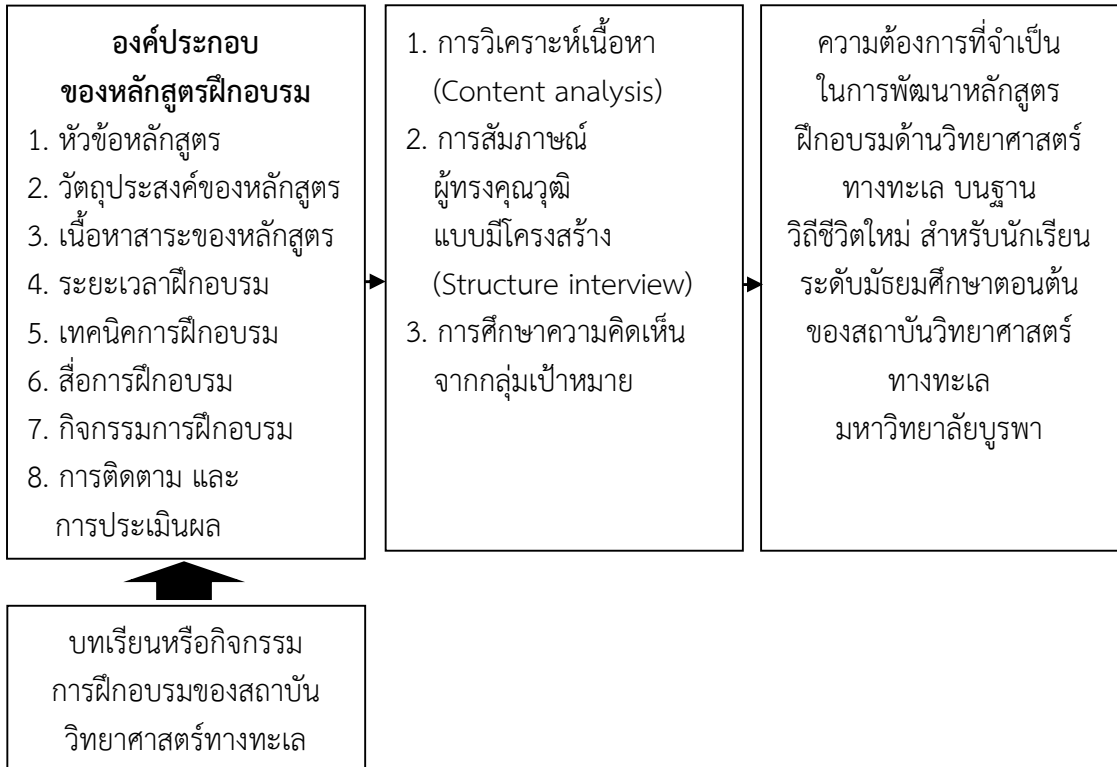
สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล จึงยกเลิกการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นการรวมกลุ่มคนจำนวนมาก รวมถึงการจัดโครงการฝึกอบรมต่าง ๆ ร่วมด้วย ประกอบกับผู้วิจัยได้ทบทวนการดำเนินงานโครงการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล พ.ศ. 2560-2562 พบว่าการดำเนินงานของแต่ละโครงการ โดยภาพรวมขาดการสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมายว่าต้องการเรียนรู้เรื่องราวเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเลในเรื่องใด รูปแบบหรือวิธีการเรียนรู้ที่ต้องการเป็นอย่างไร และคาดหวังอะไรจากการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น เป็นต้น ซึ่งที่ผ่านมา สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มีการจัดฝึกอบรมแก่กลุ่มเป้าหมายเป็นจำนวนมาก แต่ไม่ได้จัดทำเป็นหลักสูตรที่ถูกต้องตามกระบวนการจัดทำหลักสูตรที่ผ่านการกลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิ และเป็นลักษณะของการถ่ายทอดองค์ความรู้ตามความเชี่ยวชาญและทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ซึ่งขาดความเชื่อมโยงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน

ดังนั้น จึงถือเป็นโอกาสของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลในการที่จะทบทวนแนวทาง และรูปแบบการจัดโครงการฝึกอบรมต่าง ๆ แก่เยาวชน ให้มีรูปแบบที่แปลกใหม่ ทันสมัย และสอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้บนฐานวิถีชีวิตใหม่อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่า ถึงแม้ในอนาคตจะมีการผลิตวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ได้เป็นผลสำเร็จ แต่วิถีการดำเนินชีวิตของผู้คนยังคงต้องเป็นไปอย่างระมัดระวังบนฐานของประสบการณ์ที่ได้รับอยู่ในปัจจุบัน ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการฝึกอบรมโครงการต่าง ๆ ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้วิจัยจึงศึกษา “ความต้องการที่จำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา” เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลอย่างแท้จริง สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ต่อไป

➤ วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา
2. เพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

➤ กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

➤ ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้สารสนเทศที่เป็นความต้องการที่จำเป็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล เพื่อให้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ได้แนวทางการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

➤ ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. ขอบเขตด้านกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- 1.1 ผู้บริหารโรงเรียนและครูจากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล พ.ศ. 2560-2562 เป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการและรูปแบบในการจัดกิจกรรมฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์

ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ จำนวน 1 คน และครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 1 คน

1.2 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน เป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล จำนวน 1 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 คน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาและฝึกอบรม จำนวน 1 คน

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล พ.ศ. 2560-2562 จำนวน 348 คน จาก 6 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนชลราษฎรอำรุง โรงเรียนชลกลยานุกูล โรงเรียนบ้านสวน “จันอนุสรณ์”โรงเรียนชลกลยานุกูล แสนสุข โรงเรียนพานทองชลบุรี และโรงเรียนชลบุรีสุขบท

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 186 คน ใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยการคัดเลือกนักเรียนจากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล พ.ศ. 2560-2562 จำนวน 348 คน จากนั้นใช้วิธีคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากสูตรของ Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้ความคลาดเคลื่อนในการสุ่ม 5 เปอร์เซ็นต์

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

มุ่งศึกษาความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย องค์ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาสาระของหลักสูตร ระยะเวลาฝึกอบรม เทคนิคการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม กิจกรรมการฝึกอบรม การติดตามและการประเมินผล และเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

4. ขอบเขตด้านเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 แบบประเมินความต้องการที่จำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

4.2 แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอนและผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็น ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่

➤ นิยามศัพท์เฉพาะ

การประเมินความต้องการที่จำเป็น หมายถึง การวิเคราะห์สิ่งที่เป็นความต้องการ และจำเป็นต้องมีในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ซึ่งได้มาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นปัจจัยพื้นฐานจากสิ่งที่ประเมินและนำมาตัดสินคุณค่า โดยเทียบกับสภาพความเป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็นของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล และประมวลเป็นรายการความต้องการที่จำเป็น ที่ควรได้รับการพิจารณา หรือควรได้รับการพัฒนาเป็นอันดับแรก ๆ

หลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล หมายถึง องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ที่ประกอบด้วย หัวข้อหลักสูตร วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาสาระของหลักสูตร ระยะเวลา ฝึกอบรม เทคนิคการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม กิจกรรมการฝึกอบรม การติดตามและการประเมินผล เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะ ทศนคติ ประสบการณ์ ทิศทางของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในหัวข้อหรือหลักสูตรที่กำหนดไว้ โดยมุ่งเน้นในด้านการปูพื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล

ฐานวิถีชีวิตใหม่ หมายถึง รูปแบบการดำเนินชีวิตแบบใหม่ที่แตกต่างจากอดีต เนื่องจากมีบางสิ่งมากระทบจนแบบแผนและแนวทางปฏิบัติที่คนในสังคมคุ้นเคยอย่างเป็นปกติ และเคยคาดหมายล่วงหน้าได้ ต้องเปลี่ยนแปลงไปสู่วิถีใหม่ภายใต้หลักมาตรฐานใหม่ที่ไม่คุ้นเคย ซึ่งปัจจุบันมนุษย์ต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินชีวิตภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ซึ่งส่งผลให้การฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบกิจกรรมตามไปด้วย เช่น การฝึกอบรมในรูปแบบออนไลน์ การแบ่งกลุ่มนักเรียน เพื่อลดจำนวนผู้เรียนในแต่ละครั้งของการเรียนในที่ตั้ง เป็นต้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวคิดในการศึกษาความต้องการที่จำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ประกอบด้วยประเด็นสำคัญ ดังนี้

1. หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้
2. แนวคิดเกี่ยวกับฐานวิถีชีวิตใหม่
3. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น
4. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
5. บทเรียนหรือกิจกรรมการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

➤ หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้

สุชา จันทร์อม (2542) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพัฒนาการของผู้เรียนในวัยต่าง ๆ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับวัยแห่งการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งพัฒนาการเป็นการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างและแบบแผนของร่างกายทุกส่วน การเปลี่ยนแปลงนี้ จะก้าวหน้าไปเรื่อย ๆ เป็นขั้นตอน จากระยะหนึ่งไปสู่ระยะหนึ่ง ส่งผลให้ผู้เรียนมีลักษณะและความสามารถใหม่ ๆ เกิดขึ้น มีผลทำให้เกิดความก้าวหน้าทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา โดยงานวิจัยนี้ เป็นการฝึกอบรมองค์ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นช่วงวัยรุ่นตอนต้น (ช่วงอายุ 12-15 ปี) ที่ผู้รับผิดชอบในการจัดกิจกรรมฝึกอบรม ต้องการเผยแพร่องค์ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเลให้กับกลุ่มเป้าหมายดังกล่าว เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางทะเล และเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนเพื่อการศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเลในมิติอื่น ๆ ต่อไป โดยผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเด็กในวัยดังกล่าว พอสรุปได้ดังนี้

ธรรมชาติของเด็กมัธยมศึกษาตอนต้น (ช่วงอายุ 12-15 ปี)

สมชาย รัตนทองคำ (2550) กล่าวว่า สิ่งที่เด็กวัยนี้ได้เรียนรู้มากที่สุด คือ ด้านอารมณ์และสังคม ไม่ใช่ทางสติปัญญา โดยเรียนรู้วิธีที่จะดึงดูดความสนใจของเพื่อนต่างเพศ เลือกรเรียนวิธีการทำงานร่วมกับเพื่อนที่มีความสนใจแบบเดียวกัน ซึ่งความสนใจในวิชาชีพ นับว่าเป็นความสนใจที่มีมากเป็นพิเศษสำหรับเด็กวัยนี้ โดยมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติของเด็กวัยดังกล่าว ดังนี้

1. ความสัมพันธ์กับเพื่อน เป็นลักษณะของการบรรลุความสัมพันธ์กับเพื่อนรุ่นเดียวกัน ทั้ง 2 เพศ ได้แก่ การเรียนรู้เกี่ยวกับการมองเด็กผู้หญิงในฐานะหญิงสาวและการมองเด็กชายในฐานะ

ชายหนุ่ม การเรียนรู้เกี่ยวกับการทำตัวเป็นผู้ใหญ่ การเรียนรู้เกี่ยวกับการรวมกลุ่ม การทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ และการเรียนรู้เกี่ยวกับการนำกลุ่ม โดยปราศจากการใช้อิทธิพลบังคับ ซึ่งในวัยนี้ ความเจริญทางเพศได้เจริญเติบโตสมบูรณ์แล้ว ดังนั้น ความต้องการให้เป็นที่สนใจของเพศตรงข้าม จึงเป็นแรงผลักดันที่สำคัญของชีวิตในแต่ละคน การทำกิจกรรมทางสังคมต่าง ๆ ถือว่ามีความสำคัญมาก เด็กวัยรุ่นจึงมักใช้โรงเรียนเป็นสถานที่ทดลองปฏิบัติกิจกรรมทางสังคมของกลุ่มเพศเดียวกันและเพศตรงข้าม กระทำตนเช่นเดียวกับผู้ใหญ่ จัดกิจกรรมด้านกีฬาและสังคมต่าง ๆ เลือกผู้นำและสร้างสังคมของกลุ่มขึ้นมา สิ่งที่มีอิทธิพลสำคัญมากของวัยรุ่น คือ การยอมรับของกลุ่ม เด็กวัยรุ่นจะยอมเป็นทาสในการทำงานของกลุ่มตนเองเพื่อการยอมรับ เช่น การสวมเสื้อผ้าแบบเดียวกัน ไว้ทรงผมเหมือนกัน และศัพท์แสลงแบบเดียวกัน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ภายในจิตใจที่แท้จริงแล้ว วัยรุ่นยังคงเป็นตัวของตัวเองอยู่มาก พัฒนาการทางด้านสังคมของวัยรุ่นจะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งถึงระดับอุดมศึกษา ดังนั้น การจัดการศึกษา โรงเรียนควรเป็นสถานที่ที่เด็กได้ใช้เป็นสนามสำหรับจัดกิจกรรมทางสังคมต่าง ๆ เช่น การจัดสนามสำหรับชมรม สโมสร สถานักเรียน กีฬา ดนตรีศิลปะ เป็นต้น

2. การบรรลุนิเทศทางสังคมของตนเอง เป็นการบรรลุนิเทศทางสังคมของผู้ชายและผู้หญิง ได้แก่ การยอมรับและเรียนรู้บทบาทที่ผู้ชาย หรือผู้หญิงพึงกระทำ ในทางจิตวิทยา สังคมของประเทศ ยังให้การยอมรับในการกระทำของผู้ชายและผู้หญิงไม่เท่ากัน โดยส่วนใหญ่ เด็กชายมักไม่มีปัญหาในการพัฒนาเกี่ยวกับบทบาทชาย แต่สำหรับเพศหญิง อาจมีการรืออยู่บ้างเกี่ยวกับบทบาทของผู้หญิงในฐานะเป็นภรรยา หรือเป็นแม่ของเด็ก ดังนั้น การจัดการศึกษา โรงเรียนจึงควรมีบทบาทช่วยส่งเสริมให้วัยรุ่นที่เป็นผู้หญิงมีความเข้าใจในบทบาทของผู้หญิง โดยการเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายปัญหาต่าง ๆ หรือจัดให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับจิตวิทยา หรือวรรณคดีต่าง ๆ เพื่อให้เข้าใจในบทบาทของผู้หญิงได้ดีขึ้น

3. การยอมรับสภาพทางร่างกาย เป็นลักษณะของการยอมรับสภาพทางร่างกาย และใช้ร่างกายอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การภูมิใจหรือมีความอดกลั้นต่อสภาพร่างกายของตนเอง และใช้ร่างกายของตนเองให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ความเจริญของร่างกายและเป็นไปอย่างเต็มที่ในช่วงวัยรุ่น และจะต้องยอมรับสภาพร่างกายของตนเอง เช่น ความสูง-ต่ำ อ้วน-ผอม เป็นต้น ควรมีความพึงพอใจและพยายามใช้สภาพร่างกายของตนเองให้เป็นประโยชน์อย่างเต็มที่ นอกจากนั้น ยังมีการเปลี่ยนแปลงด้านเจตคติและความสนใจของร่างกายอื่น ๆ อีก เช่น เด็กหญิงสนใจกับการแต่งตัวและความสวยงามต่าง ๆ ซึ่งจะแตกต่างจากเด็กหญิงวัยเดียวกันที่ยังไม่มีประจำเดือน เป็นต้น นอกจากนั้น วัยรุ่นส่วนหนึ่งมักจะมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เช่น สีผิว ความอ้วน หนวด เครา เป็นต้น ดังนั้น แนวทางการจัดการศึกษา โรงเรียนควรทำหน้าที่ให้ความมั่นใจเกี่ยวกับความเป็นปกติของความเจริญเติบโตของร่างกาย ความแตกต่างด้านร่างกายที่ไม่เหมือนกัน ควรมองเป็นเรื่องปกติ ซึ่งข้อแนะนำสำหรับการจัดการศึกษาระดับมัธยมตอนต้น ได้แก่

3.1 ควรใช้ทักษะทางกายและพัฒนาการทางกาย เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มเด็กในวิชาพลศึกษา

3.2 ใช้วิชาสุขศึกษาหรือชีววิทยาในการสอนเรื่องการเปลี่ยนแปลงของร่างกายและเพศซึ่งแตกต่างกัน

3.3 พยายามเอื้อต่อการซักถามของนักเรียน ในเรื่องเพศและการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย

4. การเตรียมตัวทางด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ การวางแผนในการประกอบอาชีพและการสร้างความรู้สึกว่ามีความสามารถในการครองชีวิตได้ ซึ่งการเตรียมตัวเรื่องอาชีพถือเป็นส่วนหนึ่งของความต้องการเป็นอิสระและพึ่งตนเอง โดยเหตุนี้ วัยรุ่นจึงเป็นวัยที่วางแผนและเลือกเรียนวิชาชีพต่าง ๆ ที่ตนเองจะต้องออกไปประกอบอาชีพในอนาคตต่อไป ซึ่งโรงเรียนควรช่วยเหลือในการเตรียมอาชีพ โดยการแนะแนวทางให้เด็กได้เลือกประกอบอาชีพตามความสนใจและความถนัดของนักเรียน นอกจากนี้ ควรจัดการเรียนการสอนในวิชาพื้นฐานของอาชีพ เพื่อเป็นการสร้างเจตคติและค่านิยมเกี่ยวกับการประกอบอาชีพให้เด็กอีกด้วย

5. การแสวงหาค่านิยมและคุณธรรมในสังคม ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ทำให้เด็กมีลักษณะเฉพาะของตนเอง การแสวงหาค่านิยมและคุณธรรม จึงเป็นพัฒนาการที่สำคัญของวัยรุ่น เช่นเดียวกับการเตรียมตัวในเรื่องอาชีพ ในด้านจิตวิทยานั้น พบว่า วัยรุ่นส่วนใหญ่มีความสนใจเกี่ยวกับปัญหาทางด้านปรัชญา การเมือง ศาสนา ซึ่งสิ่งเหล่านั้น จะช่วยให้วัยรุ่นมีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบค่านิยมและคุณธรรมในสังคมได้เป็นอย่างดี โรงเรียนควรจะช่วยให้นักเรียนได้มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับระบบค่านิยมและการดำรงชีวิตที่เหมาะสมในสังคม โดยอาจให้ความรู้ในวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน เช่น มนุษย์ในสังคมปัจจุบัน คุณธรรมในชีวิตประจำวัน เป็นต้น

6. ความต้องการและความรับผิดชอบในสังคม ได้แก่ การมีส่วนร่วมในความรับผิดชอบต่อชุมชน ศาสนาและประเทศชาติ ในทางจิตวิทยาถือว่า การรับผิดชอบต่อสังคมนั้น ได้มีการพัฒนามาตั้งแต่เด็กเล็ก โดยเด็กจะมีความตระหนักในความรับผิดชอบต่อบ้านตนเอง จากนั้นค่อย ๆ ขยายขอบเขตความรับผิดชอบต่อชั้นเรียน โรงเรียน ชุมชน และสังคมในที่สุด เมื่อถึงวัยรุ่นตอนปลายนั้น ความรู้สึกรับผิดชอบต่อสังคมจะขยายขอบเขตไปจนถึงประเทศชาติ ตัวอย่างเช่น การรวมพลังของนักเรียน นิสิตและนักศึกษา ต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อสังคมและประเทศชาติ เป็นต้น ดังนั้น การจัดการศึกษา โรงเรียนอาจมีส่วนร่วมช่วยสร้างความรู้สึกรับผิดชอบต่อสังคมได้ โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงและพัฒนาชุมชนท้องถิ่นตนเอง ศึกษาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับศาสนาและประเทศชาติ และเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในพิธีการต่าง ๆ ที่ฝึกอบรม ให้เด็กได้มีสำนึกต่อชุมชน สังคมและประเทศชาติ เป็นต้น

จากข้อมูลข้างต้น สรุปได้ว่า ธรรมชาติของเด็กวัยรุ่น เป็นวัยแห่งการเรียนรู้ด้านอารมณ์และสังคมเป็นสำคัญ ประกอบกับเป็นวัยที่เริ่มให้ความสนใจในการดำเนินชีวิตตามวิถีทางของตนเอง โดยเฉพาะเรื่องของการประกอบอาชีพและการทำประโยชน์เพื่อสังคม ดังนั้น ในการฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลแก่ผู้เรียนในวัยดังกล่าว ผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานฝึกอบรม ควรจัดกิจกรรมที่เน้นการทำงานร่วมกันเป็นทีม (Collaboration) เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อภิปรายประเด็นต่าง ๆ ร่วมกัน หรือจัดกิจกรรมที่มีการกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบร่วมกันในกลุ่ม เช่น การจัดกิจกรรมชมรม การแสดงบทบาทสมมติ หรือการสร้างเหตุการณ์จำลอง เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนเข้าใจในบทบาทของตนเองและเคารพในสิทธิของผู้อื่น อีกทั้ง การจัดกิจกรรมการฝึกอบรม ควรสอดแทรกภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือบริบทของท้องถิ่นที่ผู้เรียนอยู่อาศัย เพื่อให้เกิด

การเรียนรู้ชุมชนร่วมด้วย ที่สำคัญควรช่วยเหลือในการเตรียมอาชีพตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียน รวมถึงจัดการเรียนการสอนในวิชาพื้นฐานของอาชีพ เพื่อเป็นการสร้างเจตคติและค่านิยมเกี่ยวกับการประกอบอาชีพ โดยเฉพาะการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ที่ผู้เรียนอาจไม่เคยทราบมาก่อนว่า “การเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล สามารถประกอบอาชีพได้บ้างในอนาคต”

การประยุกต์ใช้หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมฝึกอบรม

สมชาย รัตนทองคำ (2550) อธิบายถึง การประยุกต์ใช้หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่สำคัญ ดังนี้

1. การจัดบรรยากาศในการเรียนการสอน

1.1 ผู้เรียนในวัยนี้ จะมีความสนใจระยะสั้น เมื่อเรียนมาก จะเกิดการอ่อนเพลีย และเกิดความเบื่อหน่าย ดังนั้น ผู้สอนจะต้องให้ผู้เรียนได้พักบ้างตามความเหมาะสม

1.2 จัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียน โดยให้มีอากาศถ่ายเทสะดวก และจัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกปลอดภัยทั้งร่างกายและจิตใจ ดังนั้น ผู้สอน ต้องคอยดูแลเอาใจใส่ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ ให้ความเป็นมิตร และยินดีให้คำปรึกษาด้วยวาจาและกิริยาท่าทางที่เหมาะสม

1.3 ผู้สอนต้องให้ความรัก ความสนใจ และต้องยอมรับว่า ผู้เรียนเป็นส่วนหนึ่งของห้อง การจัดกิจกรรม ควรส่งเสริมความสามารถของผู้เรียน อาจให้แสดงผลงานหน้าชั้นเรียน ให้เด็กเก่งช่วยเหลือเด็กอ่อน เป็นต้น และผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าเขาเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม โดยผู้สอนอาจมอบหมายหน้าที่ให้ทำหรือรับผิดชอบ

2. การจัดประสบการณ์ในการเรียนรู้

2.1 ผู้สอนต้องรู้จักธรรมชาติ ความต้องการ ความสนใจ และเข้าใจพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนแสดงออก เพื่อให้เข้าใจถึงสาเหตุของปัญหาและสามารถแก้ปัญหาได้

2.2 ผู้สอนต้องมีความรู้ ความเข้าใจถึงพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนในช่วงวัยรุ่น เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดสภาพแวดล้อม ประสบการณ์ ตลอดจนกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคน และเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาไปตามศักยภาพ และเป็นฐานของพัฒนาการในขั้นต่อไป

2.3 ผู้สอนต้องเข้าใจถึงความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน โดยสามารถจัดกิจกรรมที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดกิจกรรมเดี่ยว กิจกรรมกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ เป็นต้น แต่ควรจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหว เพื่อให้เกิดการเรียนรู้

2.4 ผู้เรียนเรียนรู้จากสิ่งที่ป็นรูปธรรมและจับต้องได้ สามารถลงมือกระทำ และมีการเคลื่อนไหว ดังนั้น ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและให้ใช้ประสบการณ์ตรง ซึ่งการเรียนรู้ของผู้เรียนเริ่มจาก 3 มิติ สู่ 2 มิติ และ 1 มิติ

2.5 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจสิ่งแวดลอมและได้แก้ไข้ปัญหา ผู้เรียนในวัยนี้ กำลังอยากรู้อยากเห็น ฉะนั้น ผู้สอนต้องสร้างแรงจูงใจให้กับเด็ก โดยใช้การเสริมแรง เช่น คำชม การให้รางวัล เป็นต้น

จากข้อมูลข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมฝึกอบรมทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ให้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้สอนควรสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ทั้งสภาพแวดล้อมทางกายภาพและสภาพแวดล้อมทางด้านจิตใจ

ที่เกิดจากความเป็นกัลยาณมิตรทั้งจากผู้สอน ผู้เรียนและเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน ในส่วนของการกิจกรรม ฝึกอบรม ควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหา เช่น การจำลองสถานการณ์เพื่อให้เกิด การแก้ไขปัญหา การมอบหมายให้ทำงานร่วมกัน การระดมสมอง การแลกเปลี่ยนข้อมูล เป็นต้น เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการทำงานของเพื่อน เกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และ ช่วยผลักดันให้เกิดผลงานที่ดี ที่สำคัญควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและให้ใช้ประสบการณ์ ตรง เช่น การได้ลงมือปฏิบัติในห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้ปายาเลนในชุมชน เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ซึมซับความรู้จากประสบการณ์ของตนเอง

➤ แนวคิดเกี่ยวกับฐานวิถีชีวิตใหม่

ปลายปี พ.ศ. 2563 ถึงปัจจุบัน ทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย ประสบภัยคุกคามจาก การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 (COVID-19) ส่งผลให้กระบวนการคิดและวิถีปฏิบัติเดิมของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการคิดในระดับนโยบายและยุทธศาสตร์ที่ใช้อยู่เป็นปกติ ใช้ไม่ได้ผล ไม่สามารถรับมือกับภัยคุกคามดังกล่าวได้ ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งชีวิต เศรษฐกิจ สังคม รวมไปถึง ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ (พหล สง่าเนตร, 2563) โดยประชากรโลกต้องคิดและปรับเปลี่ยน พฤติกรรมใหม่ เพื่อให้ปลอดภัยจากโรคโควิด-19 และในขณะเดียวกันก็สามารถดำเนินชีวิตประจำวัน ควบคู่กันไปได้อย่างสมดุล เช่นเดียวกับการจัดการศึกษา ที่หน่วยงานจัดการศึกษา โรงเรียน บุคลากรทางการศึกษา ผู้ปกครองและผู้เรียน ต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอน และวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น งดกิจกรรมที่อาจจะก่อให้เกิดความเสี่ยงจากการรวมกลุ่มของคน เป็นจำนวนมาก ดำเนินการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม และสอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษาและผู้เรียน สลับเวลาเรียนเพื่อให้นักเรียนรวมกลุ่มกัน น้อยที่สุด หรือให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ เป็นต้น ซึ่งมาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ล้วนเป็น มาตรการป้องกันที่มีผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ชีวิตในรูปแบบปกติของผู้คน จึงกลายเป็น การบัญญัติศัพท์ใหม่ที่มีชื่อว่า “ฐานวิถีชีวิตใหม่” (New normal) ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียด ที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดดังกล่าว พอสรุปได้ดังนี้

ความหมายของฐานวิถีชีวิตใหม่

ราชบัณฑิตยสภา (2563) อธิบายว่า ฐานวิถีชีวิตใหม่ หมายถึง รูปแบบการดำเนินชีวิต แบบใหม่ที่แตกต่างจากอดีต เนื่องจากมีบางสิ่งมากระทบจนแบบแผนและแนวทางปฏิบัติที่คน ในสังคมคุ้นเคยอย่างเป็นปกติและเคยคาดหวังล่วงหน้าได้ ต้องเปลี่ยนแปลงไปสู่วิถีใหม่ ภายใต้หลัก มาตรฐานใหม่ที่มั่นคง ขณะที่ สมาคมเพื่อนชุมชน (2563) อธิบายว่า รูปแบบวิถีชีวิตใหม่ ประกอบด้วย วิธีคิด วิธีเรียนรู้ วิธีสื่อสาร วิธีปฏิบัติและการจัดการ ซึ่งการใช้ชีวิตแบบใหม่เกิดขึ้น หลังจากเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างใหญ่หลวงและรุนแรงอย่างใดอย่างหนึ่ง ทำให้มนุษย์ต้องปรับตัว เพื่อรับมือกับสถานการณ์ปัจจุบัน มากกว่าจะดำรงรักษาวิถีดั้งเดิม หรือวนหาถึงอดีต

รูปแบบการดำเนินชีวิตตามฐานวิถีชีวิตใหม่ในมิติต่าง ๆ

รูปแบบการดำเนินชีวิตแบบใหม่ที่เกิดขึ้นหลังจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ส่งผลให้ประชากรต้องปรับตัวและเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตประจำวันในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยสรุปได้ดังนี้ (สมาคมเพื่อนชุมชน, 2563)

1. มิติด้านการศึกษา กล่าวคือ สถานศึกษาต้องจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ผ่านทีวีดาวเทียม DLTV การเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน เว็บไซต์ YouTube หรือทรัพยากรการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน แต่ในสภาพความเป็นจริง ผู้เรียนมักประสบปัญหาการเรียนออนไลน์หลายประการ เช่น การค้นหาสัญญาณช่อง DLTV ไม่พบ ไม่สามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ได้ หรือแม้แต่ปัญหาเรื่องอุปกรณ์อย่างคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต โทรศัพท์เคลื่อนที่อัจฉริยะ (Smart phone) และการติดตั้งอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เป็นต้น ซึ่งเป็นอุปสรรคที่ต้องแก้ไขด้วยการใช้งบประมาณในการแก้ไขปัญหา

2. มิติด้านการดำเนินชีวิตประจำวัน กล่าวคือ การเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นห้างสรรพสินค้า ร้านอาหาร โรงภาพยนตร์ สถานบันเทิง เป็นต้น ทุกคนต้องผ่านขั้นตอนในการควบคุมและป้องกันโรคโควิด-19 ตามมาตรการของกระทรวงสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด ดังนี้

2.1 การตรวจคัดกรองผู้ใช้บริการทุกคน (Screening) โดยการวัดอุณหภูมิ สวมใส่หน้ากากอนามัยและล้างมือด้วยแอลกอฮอล์

2.2 การเว้นระยะห่างทางสังคม (Social distancing) โดยการเว้นระยะห่างระหว่างกันอย่างน้อย 1 เมตร และเว้นระยะห่างระหว่างที่นั่ง ทุก 2 ที่นั่งในแถวเดียวกัน และแถวเว้นแถว

2.3 การทำความสะอาด (Cleaning) พื้นที่ให้บริการสาธารณะอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะบริเวณที่มีการสัมผัสค่อนข้างสูง เช่น ราวบันได มือจับประตู ก๊อกน้ำ เป็นต้น

2.4 การใช้จ่ายโดยไม่ใช้เงินสด (E-Payment) โอนจ่ายใช้สอยผ่านการโอนเงินหรือระบบจ่ายเงินอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่าง ๆ

2.5 การติดตามและตรวจสอบ (Tracking) โดยให้ผู้รับบริการลงทะเบียนเข้า (Check in) และลงทะเบียนออก (Check out) ตามสถานที่ต่าง ๆ ที่ไปใช้บริการ ผ่านแพลตฟอร์มต่าง ๆ เช่น “ไทยชนะ” เป็นต้น เพื่อความสะดวกในการติดตามข้อมูล กรณีพบผู้ป่วยโควิด-19

3. มิติด้านเศรษฐกิจ กล่าวคือ ในบริบทของการทำธุรกิจ การค้า การท่องเที่ยว และการบริการ รวมถึงภาพใหญ่ในระบบเศรษฐกิจของไทย พบว่า ประชาชนจำเป็นต้องอยู่บ้านมากขึ้น เพื่อลดการเดินทางและลดการรวมกลุ่มกันของคนจำนวนมาก จึงเกิดการจ้างงานรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า Work from home ซึ่งเป็นการทำงานจากที่บ้านเป็นหลัก ขณะที่นักเรียนก็ต้องปรับตัวสู่การเรียนที่บ้านผ่านระบบออนไลน์เช่นเดียวกัน รวมถึงการซื้อขายสินค้าและบริการต่าง ๆ ที่ต้องดำเนินการผ่านระบบออนไลน์มากขึ้น ดังนั้น ธุรกิจการค้าในความปกติรูปแบบใหม่ จึงเน้นไปที่การทำธุรกิจออนไลน์ โดยเฉพาะธุรกิจขายสินค้าและร้านอาหาร ที่มีการจัดส่งแบบ “เดลิเวอรี่” เพิ่มขึ้น หรือบางร้านที่เปิดให้รับประทานอาหารที่ร้าน ต้องมีการกั้นฉากเพื่อไม่ให้ผู้บริโภคใกล้ชิดหรือแออัดมากเกินไป และเว้นระยะห่างของการนั่งระหว่างโต๊ะอาหาร เป็นต้น

พฤติกรรมการใช้ชีวิตในรูปแบบฐานวิถีชีวิตใหม่

การใช้ชีวิตในรูปแบบฐานวิถีชีวิตใหม่ ก่อให้เกิดพฤติกรรมกรรมการดำเนินชีวิตประจำวัน ที่แตกต่างจากการดำเนินชีวิตในอดีต เพื่อป้องกันตนเองให้ปลอดภัยจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ซึ่งพฤติกรรมของคนที่เปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนบนฐานวิถีชีวิตใหม่ มีดังนี้ (สมาคมเพื่อนชุมชน, 2563)

1. การใช้เทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ เทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทต่อการใช้ชีวิตของผู้คนมากขึ้น จากเดิมที่มีมากอยู่แล้ว กลับมีมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะสังคมในรูปแบบของฐานวิถีชีวิตใหม่ เทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ต ได้เข้าไปอยู่ในเกือบทุกมิติของการดำเนินชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนออนไลน์ การทำงานที่บ้าน การประชุมออนไลน์ การซื้อสินค้าออนไลน์ การทำธุรกรรมและการสร้างความบันเทิงแก่ชีวิตในรูปแบบต่าง ๆ

2. การเว้นระยะห่างทางสังคม กล่าวคือ ผู้คนในสังคมจะเห็นความสำคัญของการเว้นระยะห่าง ที่เป็นแนวทางการใช้ชีวิตช่วงวิกฤติโควิด-19 มากยิ่งขึ้น และจะดำเนินชีวิตในรูปแบบนั้นต่อไป โดยรักษาระยะห่างทางกายภาพเพิ่มขึ้น รวมถึงใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนช่วยในการสื่อสารและการใช้ชีวิต ลดการปฏิสัมพันธ์ ลดการไปในสถานที่สาธารณะ และเน้นทำกิจกรรมที่บ้านมากขึ้น

3. การใช้งบประมาณเพื่อการลงทุน ในสังคมยุคฐานวิถีชีวิตใหม่ เป็นจังหวะที่ผู้คนยังระมัดระวังในการลงทุนใหม่ ๆ และลดการใช้จ่ายฟุ่มเฟือย เพราะแนวโน้มเศรษฐกิจยังไม่มี ความแน่นอน เกิดความผันผวนทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะฐานการผลิตสินค้าและบริการ ทั้งสถาบันการเงิน การค้า การลงทุน การท่องเที่ยว เป็นต้น จึงทำให้ผู้คนใช้จ่ายเท่าที่จำเป็น เพื่อลดรักษาเสถียรภาพทางการเงิน

4. การดูแลใส่ใจสุขภาพทั้งตนเองและคนรอบข้าง โดยเกิดความคุ้นเคยจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการดำเนินชีวิตในช่วงวิกฤติโควิด-19 ที่ต้องดูแลด้านสุขภาพและความสะอาด เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคดังกล่าวมากขึ้น ดังนั้น พฤติกรรมการใช้หน้ากากอนามัย การทำความสะอาดร่างกายด้วยแอลกอฮอล์ การล้างมืออย่างถูกวิธีและหมั่นสังเกตตนเองเมื่อไม่สบาย จะยังคงมีต่อไป รวมถึงการหันมาใส่ใจต่อสุขภาพ การออกกำลังกาย และการทำประกันสุขภาพจะมีแนวโน้มมากขึ้น

5. การสร้างสมดุลชีวิต เป็นลักษณะของการมีโอกาสได้ทำงานที่บ้าน ลดจำนวนวันในการเข้าสถานที่ทำงาน หรือลดการปะทะผู้คนในสังคม และให้ความสำคัญกับการใช้ชีวิตและทำงานที่บ้าน ส่งผลให้ผู้คนมองเห็นแนวทางที่จะสร้างสมดุลชีวิตระหว่างอยู่บ้านมากขึ้น ซึ่งจะเป็แนวทางในการปรับสมดุลชีวิตระหว่างเวลาส่วนตัว การงานและสังคมให้สมดุลมากยิ่งขึ้น

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ฐานวิถีชีวิตใหม่ เป็นรูปแบบของการดำเนินชีวิตแบบใหม่ที่แตกต่างจากอดีต ทั้งวิถีคิด วิถีเรียนรู้ วิถีสื่อสาร วิถีปฏิบัติและการจัดการ เนื่องจากมีบางสิ่งมากระทบ จนแบบแผนและแนวทางปฏิบัติที่คุ้นเคยอย่างเป็นปกติ ต้องเปลี่ยนแปลงไปสู่วิถีใหม่ ภายใต้หลักมาตรฐานใหม่ที่ไม่คุ้นเคย ก่อให้เกิดพฤติกรรมแบบใหม่ ที่ช่วยป้องกันตนเองให้มีความปลอดภัย หรือลดความเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบจากภัยคุกคามต่าง ๆ ซึ่งพฤติกรรมแบบใหม่ที่เห็นชัดเจนในปัจจุบัน อันเป็นผลจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 เช่น การใช้เทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ต การเว้นระยะห่างทางสังคม การเงิน การดูแลสุขภาพ การสร้างสมดุล

ให้กับชีวิต เป็นต้น โดยเฉพาะในเรื่องของการจัดการศึกษา ที่ผู้เรียนและผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้จากการเรียนรู้ในที่ตั้ง มาเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์มากขึ้น ซึ่งผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาหลักสูตรของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลให้สอดคล้องกับบริบทของสังคมที่เปลี่ยนแปลง โดยคำนึงถึงความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมาย และรูปแบบการดำเนินชีวิตบนฐานวิถีชีวิตใหม่เป็นสำคัญ ซึ่งจำเป็นที่จะต้องค้นหาเทคโนโลยีและสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการฝึกอบรม เช่น การจัดฝึกอบรมผ่านระบบ Tele conference สื่อการเรียนรู้ที่เน้นให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active learning) การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ เป็นต้น ซึ่งผู้รับผิดชอบในการพัฒนาและจัดกิจกรรมฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล จะต้องเตรียมความพร้อมและปรับเปลี่ยนแนวทางการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับสถานการณ์ดังกล่าว

➤ แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น

การประเมินความต้องการจำเป็น เป็นกระบวนการหนึ่งในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อการเรียนรู้ ก่อให้เกิดข้อมูลสารสนเทศเพื่อกำหนดความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นจริงกับสภาพที่ควรจะเป็น เพื่อนำไปสู่การสังเคราะห์ข้อมูลและประเมินว่า “ควรปรับปรุง” “จัดทำ” หรือ “เปลี่ยนแปลง” สิ่งใดบ้างในกระบวนการ หรือกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความต้องการจำเป็น โดยมีรายละเอียดพอสรุปได้ ดังนี้

ความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็น

Kuafman (1981) อธิบายว่า การประเมินความต้องการจำเป็น (Needs assessment) เป็นการวิเคราะห์สารสนเทศอย่างเป็นระบบ ที่แสดงหลักฐานให้ทราบถึงความแตกต่าง หรือช่องว่าง (Gap) ระหว่างผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน (Current result) เป็นผลลัพธ์ที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้น (Desired result) รวมถึงการจัดเรียงลำดับความสำคัญของช่องว่าง หรือความต้องการจำเป็น (Needs) ตลอดจนการคัดเลือกความต้องการจำเป็นมาใช้แก้ปัญหา ขณะที่ Suarez (1991 อ้างถึงใน คมสร วงษ์รัชชา, 2540) อธิบายว่า การประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อการพัฒนาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นกระบวนการได้มาซึ่งข้อมูลที่ทำให้ทราบถึงความแตกต่างระหว่างสภาพปัจจุบันและสภาพที่คาดหวัง ซึ่งความแตกต่างดังกล่าว จะสะท้อนปัญหาและความต้องการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งจะมีความสำคัญต่อการวางแผนพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุวิมล ว่องวานิช (2542) ให้ความหมายของความจำเป็นไว้ว่า เป็นความแตกต่างระหว่างสิ่งที่มุ่งหวังหรือสิ่งที่ต้องการ กับสิ่งที่เป็นอย่างอยู่ในปัจจุบัน โดยความแตกต่างที่เกิดขึ้น จะบอกถึงสภาพปัญหาที่มีอยู่ โดยระบุสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นว่า มีลักษณะเช่นใด และประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นจริงว่ามีลักษณะเช่นใด จากนั้น นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นจริงว่า สมควรเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง การประเมินความต้องการจำเป็น ทำให้ได้ข้อมูลที่น่าไปสู่การเปลี่ยนแปลงกระบวนการจัดการศึกษา หรือการเปลี่ยนแปลงผลที่เกิดขึ้นปลายทาง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงจากการประเมินความต้องการจำเป็น จึงเป็นการเปลี่ยนแปลงในเชิงสร้างสรรค์และการเปลี่ยนแปลงทางบวก ขณะที่

Hauer and Quill (2011) อธิบายว่า การประเมินความต้องการจำเป็น มีความแตกต่างจากการประเมินทั่วไป เพราะการประเมินความต้องการจำเป็นนั้น ต้องวิเคราะห์สารสนเทศและจัดลำดับความสำคัญของปัญหา การระบุช่องว่างระหว่างสิ่งที่ควรจะเป็นและสิ่งที่เป็นอยู่ จึงทำให้การประเมินความต้องการจำเป็นจึงมีความแตกต่างจากการประเมินทั่วไป

จากข้อมูลดังกล่าว สรุปได้ว่า การประเมินความต้องการจำเป็น หมายถึง การวิเคราะห์สิ่งที่มีความต้องการและจำเป็นต้องมีในการพัฒนาเรื่องนั้น ๆ ซึ่งได้มาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นปัจจัยพื้นฐานจากสิ่งที่ประเมินและนำมาตัดสินคุณค่า โดยเทียบกับสภาพความเป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็นต่อการพัฒนา และประมวลเป็นรายการความต้องการจำเป็นที่ควรได้รับการพิจารณา หรือควรได้รับการพัฒนาเป็นอันดับแรก

ประเภทของการประเมินความต้องการจำเป็น

สุวิมล ว่องวานิช (2542) กล่าวว่า ความต้องการจำเป็นแบ่งได้หลายประเภท ขึ้นอยู่กับลักษณะที่ใช้ในการจัดประเภท ดังนี้

1. ระดับความต้องการจำเป็น เช่น ความจำเป็นขององค์กร (Organization needs) ความต้องการจำเป็นของบุคคล (Personal needs) ความต้องการจำเป็นของกลุ่ม (Group needs) เป็นต้น

2. สาระเนื้อหาของความต้องการจำเป็น เช่น ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาบุคลากร (Staff development needs) ความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม (Development needs) ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร (Curriculum development needs) เป็นต้น

3. ระดับความลึกซึ้งของความต้องการจำเป็น เช่น ความต้องการจำเป็นตามการรับรู้ (Felt needs) ความต้องการจำเป็นเชิงวิเคราะห์ (Analytical needs) ด้านกระบวนการ (Process needs) ความต้องการจำเป็นด้านผลลัพธ์ (Outcome needs) ความต้องการจำเป็นด้านแก้ปัญหา (Solution needs) ทั้งนี้ ตามความคิดเห็นของ Kaufman ระบุว่า ความต้องการจำเป็นด้านปัจจัยและกระบวนการ ถือเป็น “ความต้องการจำเป็นเทียม หรือ กึ่งความต้องการจำเป็น” (Qua is needs) ส่วนความต้องการจำเป็นด้านผลลัพธ์ ถือเป็น “ความต้องการที่แท้จริง” (Needs)

4. ช่วงเวลาที่ต้องการกำหนดความต้องการจำเป็น เช่น ความต้องการจำเป็นในปัจจุบัน (Present or current needs) ความต้องการจำเป็นในอนาคต (Future needs)

5. ธรรมชาติของข้อมูลที่แสดงความต้องการจำเป็น เช่น ความต้องการจำเป็นเชิงคุณลักษณะ (Qualitative needs) ความต้องการจำเป็นเชิงปริมาณ (Quantitative needs)

6. เจ้าของความต้องการจำเป็น แบ่งเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ความต้องการจำเป็นด้านปฐมภูมิ (Primary needs) ความต้องการจำเป็นของผู้รับบริการ (Service receive) ในทางการศึกษา ส่วนใหญ่เป็นความต้องการจำเป็นของผู้เรียน และความต้องการจำเป็นทุติยภูมิ ซึ่งเป็นความต้องการจำเป็นของผู้ให้บริการ (Service providers) เช่น ความต้องการจำเป็นของผู้บริหาร เป็นต้น อย่างไรก็ตาม Witkin ได้เพิ่มเติมระดับของความต้องการจำเป็นระดับที่ 3 (Tertiary needs) ได้แก่ ความต้องการจำเป็นด้านทรัพยากรและการแก้ไขปัญหา (Resource/ solution)

จากข้อมูลดังกล่าว สรุปได้ว่า การเลือกประเภทของการประเมินความต้องการจำเป็นให้เหมาะสมต่อการประเมิน ต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการประเมินความต้องการจำเป็นนั้น ๆ

เป็นหลักสำคัญ ซึ่งงานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งถือเป็นความต้องการจำเป็นของผู้รับบริการ (Service receive) ที่ผู้วิจัยต้องค้นหาสาระเนื้อหาของความต้องการจำเป็น เพื่อนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลให้มีคุณภาพ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

ขั้นตอนของการประเมินความต้องการจำเป็น

Stufflebeam, Madaus and Scriven (2000) ระบุว่า กระบวนการประเมินความต้องการจำเป็น ประกอบด้วยกิจกรรมที่มีความเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน จำนวน 5 ข้อ ได้แก่

1. การเตรียมการที่จะทำการประเมินความต้องการจำเป็น
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น
3. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น
4. การรายงานข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น
5. การนำข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็นมาประยุกต์ใช้

ทั้งนี้ ขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น ไม่จำเป็นต้องดำเนินการเรียงตามลำดับขั้นตอน เนื่องจากแต่ละขั้นตอนสามารถเกิดขึ้นพร้อมกัน หรือดำเนินการต่อเนื่องกันจนแยกไม่ออกว่าอยู่ในขั้นตอนใด ซึ่ง Witkin and Altschuld (1995 อ้างถึงใน ศิริพร อาจศึกษา, 2557) ได้เสนอโมเดลการประเมินความต้องการจำเป็น ที่เรียกว่า “Three-phase model” โดยแบ่งขั้นตอนการประเมินความต้องการจำเป็นออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 ก่อนการประเมิน ถือเป็นขั้นของการสำรวจข้อมูล ซึ่งเป็นระยะของการเตรียมตัวก่อนการประเมินความต้องการจำเป็น ได้แก่ การกำหนดแผนการดำเนินงาน การกำหนดจุดมุ่งหมาย หลักการกำหนดขอบเขต หรือประเด็นของความต้องการจำเป็น การระบุข้อมูลที่มีอยู่และเกี่ยวข้องกับขอบเขตของความต้องการจำเป็น รวมถึงการกำหนดข้อมูลที่จะรวบรวม แหล่งที่มาของข้อมูล และวิธีการวัดระดับความสามารถในการใช้ข้อมูล ทั้งนี้ การพัฒนาผู้เรียนเพื่อยกระดับการจัดการเรียนรู้ต้องเกี่ยวข้องกับความรู้ของผู้สอน จึงต้องพิจารณาตรวจสอบ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการวางแผนพัฒนาให้ตรงจุด การปฏิบัติหรือพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น จึงเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ต้องมีการประเมินควบคู่กับความรู้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ หากผู้สอนมีความรู้แต่ขาดการนำไปปฏิบัติ ซึ่งทัศนคติของผู้สอนที่มีต่อแนวคิดนี้ จึงเป็นเงื่อนไขของการนำไปสู่การปฏิบัติ เพราะการมีทัศนคติที่ดี ย่อมส่งผลให้ครูผู้สอนปฏิบัติได้ดีด้วย การประเมินความต้องการจำเป็น จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการประเมินร่วมด้วย

ระดับที่ 2 การประเมิน เป็นขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นระยะของการเก็บข้อมูลและความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น การจัดลำดับความต้องการจำเป็นก่อน-หลัง ของขั้นแรก การวิเคราะห์สาเหตุของระดับที่ 1 ระดับที่ 2 และระดับที่ 3 รวมถึงการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

ระดับที่ 3 หลังการประเมิน เป็นขั้นตอนของการนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นระยะของการใช้ผลการประเมินความต้องการจำเป็น ได้แก่ การจัดเรียงลำดับความต้องการจำเป็นก่อน-หลังในทุก

ระดับที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ การพิจารณาแนวทางแก้ไขปัญหา การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน ในการแก้ไขปัญหา การประเมินความต้องการจำเป็นและการเผยแพร่ผลที่ได้รับจากการประเมิน

จากข้อมูลข้างต้น สรุปได้ว่า ขั้นตอนของการประเมินความต้องการจำเป็น ประกอบด้วย

- 1) การกำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมิน
- 2) การกำหนดขอบเขตของการประเมิน
- 3) การกำหนดวิธีการประเมิน
- 4) การจัดเรียงลำดับความต้องการจำเป็น
- 5) การรายงานผลการประเมิน และ
- 6) การใช้ผลการประเมินความต้องการจำเป็น หรือการประยุกต์ใช้ ซึ่งแต่ละกิจกรรมต้องมีความเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน เพื่อให้การดำเนินงานสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

วิธีวัดความต้องการจำเป็น

สุวิมล ร่องวานิช (2542) อธิบายว่า การวัดความต้องการจำเป็น มักทำเป็น 2 แบบ ได้แก่

1. ทำการวัด 2 ส่วน คือ ระดับของสภาพที่พึงประสงค์กับระดับของสภาพที่เกิดขึ้นจริง โดยให้บุคคลที่ถูกวัด (เจ้าของความต้องการจำเป็น) แสดงความรู้สึกต่อระดับของสภาพตามความต้องการต่าง ๆ ทั้ง 2 ส่วน แล้วนำทั้ง 2 ส่วนนี้ มาหาผลต่างของสภาพดังกล่าว

2. ทำการวัดเพียงส่วนเดียว โดยไม่จำเป็นต้องแยกวัดทั้ง 2 ส่วน เหมือนวิธีแรก ซึ่งวัดโดยการให้ผู้ตอบที่เป็นเจ้าของความต้องการจำเป็นระบุปัญหาที่เกิดขึ้น อาจจะใช้วิธีการถามตรง ๆ ว่า “หน่วยงาน หรือองค์กรท่านมีปัญหาในเรื่องใด” หรือ “ท่านมีความต้องการให้แก้ปัญหาในเรื่องใด” ซึ่งคำตอบที่ได้ คือ ความต้องการจำเป็น

สำหรับในงานวิจัยนี้ เป็นการประเมินความต้องการจำเป็น ซึ่งใช้ตัวบ่งชี้เป็นองค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อจัดการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยกำหนดเป็นกรอบในการสร้างเครื่องมือวัด และประเมินความต้องการจำเป็น ดังนั้น การประเมินความต้องการจำเป็นในงานวิจัยนี้ จึงเป็นการวัดความต้องการจำเป็นที่อิงคุณลักษณะตามตัวบ่งชี้ ซึ่งการที่จะสามารถสร้างเครื่องมือวัดคุณลักษณะใด ๆ นั้น ผู้วัดต้องมีความเข้าใจที่ชัดเจนในสิ่งที่ต้องการวัดและรู้ว่า ควรวัดสิ่งนั้นอย่างไร สำหรับความเข้าใจในสิ่งที่มุ่งวัดนั้น จำเป็นต้องอาศัยแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัด เพื่อเชื่อมโยงมโนทัศน์ของสิ่งเหล่านั้นให้เป็นข้อมูลและหลักฐานที่เป็นรูปธรรม ส่วนการที่จะมีความเข้าใจที่ชัดเจนว่า ควรวัดสิ่งใดนั้น จะต้องพิจารณาว่า ควรใช้เครื่องมืออะไร รูปแบบคำถามชนิดใดจึงจะสอดคล้องกับคุณลักษณะที่มุ่งวัดและเหมาะสมกับผู้ให้ข้อมูล (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2542)

ทั้งนี้ ในการวัดและประเมินตัวบ่งชี้ สุวิมล ร่องวานิช (2543) ได้เสนอแนะไว้ว่า การเลือกวิธีการวัดใด ๆ ควรเลือกใช้ตามความเหมาะสมกับสภาพเงื่อนไข ดังนี้

1. การใช้แบบทดสอบกับตัวบ่งชี้ที่เป็นความรู้และความเข้าใจ
2. การใช้แบบวัดทางจิตวิทยากับตัวบ่งชี้ที่เป็นนามธรรม หรือคุณลักษณะภายในที่มองไม่เห็น
3. การใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมกับตัวบ่งชี้ที่มีพฤติกรรมให้สามารถสังเกตได้
4. การสำรวจด้วยแบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์กับตัวบ่งชี้ที่สะท้อนความรู้สึก หรือความคิดเห็น

5. การใช้ข้อมูลที่มีอยู่ หรือร่องรอยหลักฐานที่ปรากฏ

อย่างไรก็ตาม ในการเลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือในการประเมินความต้องการจำเป็นนั้น ควรให้เหมาะสมกับสิ่งที่มุ่งวัด และคำนึงถึงจุดมุ่งหมายที่มุ่งวัดในรูปแบบของการประเมิน

ความต้องการจำเป็น การนำวิธีการประเมินไปใช้ไม่มีวิธีใดที่ดีที่สุด ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน (Witkin, 1994 อ้างถึงใน ปานจันทร์ โททอง, 2542) ในการประเมินความต้องการจำเป็นนั้น Damarest (1984 อ้างถึงใน Witkin & Altschuld, 1995) ได้เสนอแนะว่า ควรใช้วิธีการประเมินหลาย ๆ วิธีผสมผสานกัน เพราะข้อมูลที่ได้จากหลายแหล่งข้อมูล จะทำให้ผู้ประเมินสามารถเข้าใจเรื่องราวและอภิปรายผลได้ดียิ่งขึ้น

ในงานวิจัยนี้ เป็นการประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลแก่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้การสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับกลุ่มเป้าหมาย และการสัมภาษณ์ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการฝึกอบรม ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น

การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น มีความสำคัญและเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การประเมินความต้องการจำเป็นมีความสมบูรณ์ การจัดลำดับความสำคัญจะช่วยให้ผู้ประเมินความต้องการจำเป็น ทราบถึงความต้องการจำเป็นหรือปัญหาที่แท้จริง ที่ควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนก่อนปัญหาอื่น ๆ ซึ่งวิธีที่ใช้จัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นนั้นมีหลายวิธีด้วยกัน ผู้ประเมินจะต้องเลือกใช้และดำเนินการด้วยความระมัดระวังภายในระยะเวลาและทรัพยากรที่จำกัด (Bosin, 1992 อ้างถึงใน ปิยมาภรณ์ โชคอวยชัย, 2540) ทั้งนี้ ในงานวิจัยนี้ ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร Modified priority needs index (PNI Modified) ซึ่งสูตรนี้ นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช ได้ปรับปรุงจากวิธี Priority needs index (PNI) โดยการหาค่าผลต่างระหว่างสภาพที่คาดหวัง (I) กับสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบัน (D) โดยใช้หลักการกำหนดความต้องการจำเป็นจากระดับของสภาพที่เป็นจริง เพื่อให้เป็นคะแนนมาตรฐาน (สุวิมล ว่องวานิช, 2542 และคมศร วงษ์รักษา, 2540) ซึ่งใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$PNI_{\text{Modified}} = (I-D)/D$$

วิธีการ PNI Modified มีข้อดี คือ คำนวณง่าย ให้ข้อสรุปที่ดี และเมื่อถ่วงน้ำหนัก จะทำให้ได้ความแตกต่างที่ชัดเจนขึ้น ข้อจำกัดของวิธีนี้ คือ ข้อตกลงเบื้องต้นเป็น Interval scale ที่ไม่ค่อยเหมาะสม และเป็นการพิจารณาแยกกันระหว่างสภาพที่เป็นจริงกับสภาพที่คาดหวัง ผลต่างที่มีค่าเท่ากันในระดับต่ำกับระดับสูง ยากในการจัดเรียงลำดับ (คมศร วงษ์รักษา, 2540)

ทั้งนี้ จากการศึกษาแนวคิดและมโนทัศน์เกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น สรุปได้ว่า การประเมินความต้องการจำเป็น หมายถึง กระบวนการที่เป็นระบบ ในการวิเคราะห์สิ่งที่เป็นความต้องการและจำเป็นต้องมีในการพัฒนาเรื่องนั้น ๆ ซึ่งได้มากจากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นปัจจัยพื้นฐานจากสิ่งที่ประเมินและนำมาตัดสินคุณค่า โดยเทียบกับสภาพความเป็นจริง

และสภาพที่ควรจะเป็นต่อการพัฒนา ประมวลเป็นรายการความต้องการจำเป็นที่ควรได้รับการพิจารณา หรือควรได้รับการพัฒนาเป็นอันดับแรก ซึ่งในงานวิจัยนี้ จุดมุ่งหมายของการประเมินความต้องการจำเป็น คือ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ ให้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ต่อไป ซึ่งจะส่งผลต่อการวางแผนจัดกิจกรรมการฝึกอบรม ทั้งวัตถุประสงค์ สาระการเรียนรู้ และรูปในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ รวมไปถึงการตัดสินใจถึงขอบเขตของเป้าหมายในการจัดกิจกรรมฝึกอบรมว่า ต้องดำเนินการมากน้อยเพียงใด อันจะทำให้การวางแผนการฝึกอบรมเป็นไปอย่างเหมาะสม

➤ แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

ก่อนที่จะดำเนินการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม ผู้วิจัยศึกษากระบวนการและหลักการพื้นฐานของการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมเป็นอันดับแรก เพื่อให้ได้แนวทางปฏิบัติในการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมที่มีคุณภาพต่อไป โดยผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ความหมายของการฝึกอบรม

อุทุมพร จามรมาน (2543) อธิบายว่า การฝึกอบรม คือ กิจกรรมหรือความพยายามที่จะจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงาน เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดี ทั้งเรื่องความรู้ ทักษะและทักษะในการทำงาน ขณะที่ สมคิด บางโม (2545) อธิบายว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเฉพาะด้านของบุคคล โดยมุ่งเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะและทัศนคติ เพื่อยกระดับมาตรฐานการทำงานให้สูงขึ้น ส่งผลให้บุคคลมีความเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงานและองค์กรบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ประกอบกับ สมชาย กิจยรรยง (2545) ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า หมายถึง กระบวนการที่จะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Understanding) เกิดความชำนาญ (Skill) และเกิดเจตคติ (Attitude) ที่ดีเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จนกระทั่งผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเรียนรู้ หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพ

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า การฝึกอบรม เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน เพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ความสามารถและเจตคติ เพื่อให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายของการฝึกอบรม

จุดมุ่งหมายของการฝึกอบรมและการพัฒนา

สมคิด บางโม (2545) อธิบายว่า การฝึกอบรม เป็นการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถในการทำงานเฉพาะอย่าง ซึ่งอาจจำแนกวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมได้ 4 ประการ เรียกชื่อย่อสั้น ๆ ว่า KUSA โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ให้มีความรู้ หลักการ ทฤษฎี แนวคิดในเรื่องที่อบรมเพื่อนำไปใช้ในการทำงาน

2. เพิ่มพูนความเข้าใจ (Understand) เป็นลักษณะที่ต่อเนื่องจากความรู้ กล่าวคือ เมื่อรู้ในหลักการและทฤษฎีแล้ว สามารถตีความ แปลความ ขยายความ และอธิบายให้คนอื่นทราบได้ รวมถึงสามารถนำไปประยุกต์ได้

3. เพิ่มพูนทักษะ (Skill) ทักษะ คือ ความชำนาญ หรือความคล่องแคล่วในการปฏิบัติ อย่างใดอย่างหนึ่งได้โดยอัตโนมัติ เช่น การใช้เครื่องมือต่าง ๆ การขับรถ การจักรยาน เป็นต้น

4. การเปลี่ยนแปลงเจตคติ (Attitude) เจตคติ หรือทัศนคติ คือ ความรู้สึกที่ดี หรือไม่ดี ต่อสิ่งต่าง ๆ ซึ่งการฝึกอบรมมุ่งให้เกิด หรือเพิ่มความรู้สึกที่ดี ๆ ต่อองค์กร ต่อผู้บังคับบัญชา ต่อเพื่อนร่วมงานและต่องานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ เช่น ความจงรักภักดีต่อบริษัท ความสามัคคี ในหมู่คณะ ความรับผิดชอบต่องาน ความเอาใจใส่ต่องาน เป็นต้น

จากข้อมูลดังกล่าว สรุปได้ว่า การฝึกอบรมและการพัฒนา มีจุดมุ่งหมายเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจในการทำงาน หรือตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม พัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ที่เป็น เป้าหมายของการฝึกอบรม รวมถึงเพื่อจูงใจและก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและเจตคติ ของกลุ่มเป้าหมาย ให้เป็นไปตามเป้าประสงค์ของฝึกอบรม

เทคนิควิธีการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเพื่อพัฒนากลุ่มเป้าหมายให้มีความเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น องค์ประกอบสำคัญ ประการหนึ่งซึ่งช่วยให้การฝึกอบรมประสบความสำเร็จ คือ การเลือกใช้วิธีการฝึกอบรมอย่างถูกต้อง เพราะจะมีส่วนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดย ญัฐพล ภมรคนเสวิต และนิตยา วงศ์นันทวัฒน์ (2561) ได้จำแนกเทคนิควิธีการ ฝึกอบรมออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประเภทของเทคนิควิธีการฝึกอบรม

ประเภทการฝึกอบรม	รูปแบบการบรรยาย	ลักษณะ
การบรรยาย และอภิปราย โดยผู้ทรงคุณวุฒิ	การบรรยาย หรือปาฐกถา (Lecture or speech)	เป็นเทคนิคที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในการฝึกอบรมและในสถานศึกษา เพราะเป็นวิธีที่ทำได้ง่ายและรวดเร็ว การใช้วิธีการบรรยายนี้ ใช้ผู้บรรยายเพียงคนเดียว และสามารถให้ความรู้แก่คนจำนวนมาก จึงเหมาะสมต่อการฝึกอบรมที่ต้องการให้ความรู้พื้นฐาน ซึ่งการให้ข้อมูลอย่างกว้าง ๆ ผู้บรรยายจะเป็นผู้ที่มีความรอบรู้และมีประสบการณ์ในหัวข้อที่จะบรรยายนั้นเป็นอย่างดี

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ประเภทการฝึกอบรม	รูปแบบการบรรยาย	ลักษณะ
	การบรรยายเป็นชุด (Symposium)	เป็นการบรรยายโดยผู้เชี่ยวชาญ หรือวิทยากร เป็นชุด ตั้งแต่ 2-6 คน ซึ่งจะบรรยายหรือแสดงความคิดเห็นตามหัวข้อที่กำหนดให้ โดยจะบรรยายปัญหาหนึ่ง ๆ หลายด้าน ซึ่งวิทยากรแต่ละคนจะบรรยายกันคนละด้าน ไม่ก้าวท้าว และไม่ซ้ำกันโดยวิทยากรจะเสนอความคิดเห็นสั้น ๆ และตรงจุดหมาย ใช้เวลาคนละประมาณ 10-15 นาที
	อภิปรายเป็นคณะ (Panel discussion)	เป็นการฝึกอบรมที่ใช้การอภิปรายเป็นคณะ เป็นการอภิปรายโดยกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3-10 คน ในหัวข้อที่กำหนดให้ โดยผู้อภิปรายแต่ละคนจะให้ความรู้ ข้อเท็จจริง รวมถึงความคิดเห็นของตนแก่ผู้ฟัง การอภิปรายเป็นคณะนี้มีวัตถุประสงค์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้ ความคิดเห็นที่แตกต่างกันในเรื่องเดียวกัน เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ที่กว้างขวางขึ้น
ประเภทให้ผู้เข้าอบรม มีบทบาทร่วม	การสัมมนา (Seminar)	เป็นการฝึกอบรมที่ใช้กับกลุ่มบุคคลที่มาร่วมกันเพื่อการศึกษา ค้นคว้าเรื่องราวเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ภายใต้การนำของผู้เชี่ยวชาญ อาจจะเป็นเวลาช่วงสั้น ๆ หรือหลายเวลาต่อเนื่องกันได้
	การอภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	เป็นการอภิปรายกันระหว่างสมาชิก 6-20 คน ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่สนใจร่วมกัน โดยลักษณะการอภิปราย เป็นการประชุมที่ไม่เป็นพิธีการ เพื่อช่วยกันหาทางตกลงในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งสมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้อง และผลสรุปที่ได้ถือว่าเป็นมติของกลุ่ม

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ประเภทการฝึกอบรม	รูปแบบการบรรยาย	ลักษณะ
	การประชุม (Conference)	เป็นการประชุมอย่างเป็นทางการ ประกอบด้วยผู้ร่วมประชุมจำนวนประมาณไม่เกิน 20 คน เพื่อแก้ปัญหาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์และความคิดเห็นในเรื่องที่ทุกคนมีความสนใจร่วมกัน
	การประชุมซินดิเคต (Syndicate method)	เป็นวิธีการทำงานในรูปของคณะกรรมการ โดยแบ่งผู้เข้ารับการอบรมเป็นกลุ่มย่อย ๆ เพื่อปฏิบัติงาน หรือพิจารณาปัญหาตามที่ได้รับมอบหมาย ข้อสำคัญของการประชุมแบบนี้ คือ สมาชิกของกลุ่มมักจะมาจากผู้ที่มีประสบการณ์ที่แตกต่างกัน หรือมีความรู้หลาย ๆ สาขา เช่น จากสายอาชีพต่าง ๆ กัน และให้สมาชิกได้ร่วมอภิปรายแก้ปัญหา แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน เพื่อจะได้นำเอาความรู้ และประสบการณ์ที่ต่างกัน มาใช้เป็นประโยชน์ในการศึกษาปัญหาที่ได้รับมอบหมาย เทคนิคนี้ เหมาะสำหรับที่จะใช้กับผู้เข้ารับการอบรมที่มีความรู้และประสบการณ์สูงพอสมควร
	การระดมความคิด (Brainstorming)	เป็นเทคนิคที่กระตุ้นให้ผู้เข้าอบรมทุกคนเกิดความคิดสร้างสรรค์ (Creative) เทคนิคนี้ เปิดโอกาสให้สมาชิกแสดงความคิดเห็นอย่างเสรีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงความคิดเห็นนั้นจะเป็นอย่างไร ถูกต้องหรือไม่ ความคิดทุกอย่าง จะได้รับการยอมรับจากกลุ่มทั้งสิ้น สุดท้ายจึงค่อยสรุปผล ซึ่งเทคนิคนี้ สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่
	การแสดงบทบาทสมมติ (Role playing)	เป็นเทคนิคการฝึกอบรมวิธีหนึ่งโดยจัดให้ผู้เข้าอบรมแสดงบทบาทในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง เหมือนในชีวิตจริง
	การประชุมถกเถียง (Buzz session)	เป็นเทคนิคการฝึกอบรมที่สามารถให้ผู้เข้ารับการอบรมทั้งหมดให้ได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ประเภทการฝึกอบรม	รูปแบบการบรรยาย	ลักษณะ
	การศึกษาเฉพาะกรณี (Case study)	เป็นเทคนิคการฝึกอบรม เพื่อให้ผู้เข้าอบรม พิจารณาตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ตามเรื่องที่มี หมายให้ศึกษา ซึ่งจะต้องมีรายละเอียด มากพอที่จะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเห็นถึง จุดสำคัญของปัญหาและข้อมูลต่าง ๆ เพื่อเป็น แนวทางในการพิจารณาได้ อาจใช้ภายหลัง การบรรยายได้
	การให้เวลาซักถาม (Question period)	เทคนิคนี้ มักใช้ภายหลังจากการบรรยาย หรือ การอภิปราย โดยเปิดโอกาสให้ผู้ฟังได้ถาม คำถามโดยตรงแก่ผู้บรรยาย หรือผู้อภิปราย เพื่อให้ผู้ฟังได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่ออธิบาย จุดสำคัญบางประการเพิ่มเติม และเปิดโอกาส ให้ผู้ฟังถาม นอกเหนือจากที่ผู้บรรยายพูดไป
	การสัมภาษณ์ (Interview)	เป็นเทคนิคในการรวบรวมข้อมูลจากวิทยากร หรือผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ได้ความรู้ด้านต่าง ๆ ในหัวข้อนั้น ๆ ครบถ้วน เมื่อจบการสัมภาษณ์ อาจเปิดโอกาสให้ผู้ฟังมีส่วนซักถามได้ โดยจะมี ผู้ให้สัมภาษณ์ หรือผู้สัมภาษณ์เกิน 1 คนก็ได้
	ละครสั้น (Skit)	เป็นวิธีการแสดงละครสั้น โดยใช้ผู้แสดงเพียง 2-3 คน โดยได้ซักซ้อมและแสดงบทบาทที่ เตรียมไว้แล้ว การแสดงแบบนี้เป็นการแสดงให้ เห็นปัญหา หรือสถานการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง
	การสาธิต (Demonstration)	เป็นการแสดงให้ผู้เข้าอบรมได้เห็นของจริง โดยอาจให้เห็นกระบวนการ หรือขั้นตอนของ การปฏิบัติงาน หรือการทดลองต่าง ๆ เป็นต้น
	การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop)	เป็นวิธีการฝึกอบรมที่บุคคลที่มีปัญหา และ ความสนใจตรงกัน มาพบกับผู้ชำนาญการ หรือ ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อที่จะหาความรู้และหนทางที่จะ แก้ปัญหาที่ประสบอยู่ โดยการศึกษาเป็นกลุ่ม

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ประเภทการฝึกอบรม	รูปแบบการบรรยาย	ลักษณะ
	ทัศนศึกษา (Field trip)	เป็นการนำเอาผู้อบรมไปยังสถานที่อื่น นอกสถานที่จัดอบรม เพื่อศึกษาสภาพการณ์จริงด้วยตนเอง
ประเภทพัฒนาเฉพาะตัวบุคคล (ผู้เข้าอบรมสามารถปรับให้เข้ากับระดับความสามารถในการเรียนรู้ และความสะดวกของตนได้)	การสอนแบบสำเร็จรูป (Programmed instruction)	เป็นวิธีการสอนโดยตนเอง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่ทดสอบและจัดลำดับไว้เป็นอย่างดี เพื่อนำไปสู่ความรู้ หรือทักษะตามวัตถุประสงค์ของการสอน และเมื่อจบแต่ละตอน จะมีการประเมินผลเพื่อให้ผู้เรียนได้แก้ไขสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ ให้ถูกต้อง ก่อนที่จะก้าวไปสู่ขั้นตอนต่อไป
	การเสนอแนะ (Coaching)	เป็นการสอนแนะโดยหัวหน้างาน หรือผู้บริหาร ซึ่งมีประสบการณ์มากกว่า จะเป็นผู้คอยให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานให้ถูกต้องแก่ผู้เข้ารับการอบรม
ประเภทใช้สื่อในการฝึกอบรม เป็นส่วนประกอบสำคัญ	<ul style="list-style-type: none"> ● การใช้สไลด์ประกอบเสียง ● การใช้สื่อวิดีโอ ● การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ● การใช้สื่อมัลติมีเดีย เช่น Animation, Motion graphic ● อินโฟกราฟิกต่าง ๆ 	เป็นวิธีการที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการถ่ายทอดความรู้ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานกับการฝึกอบรมได้มากขึ้น ช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนที่สำคัญ คือ ผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่ ทุกเวลา

จากข้อมูลดังกล่าว สรุปได้ว่า การฝึกอบรมเพื่อพัฒนากลุ่มเป้าหมาย ควรเลือกใช้วิธีการฝึกอบรมที่เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน และใช้วิธีการที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะจะมีส่วนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่ต้องการ ซึ่งประเภทของการฝึกอบรม ประกอบด้วย 1) การบรรยายและอภิปรายโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 2) ประเภทให้ผู้เข้าอบรมมีบทบาทร่วม 3) ประเภทพัฒนาเฉพาะตัวบุคคล และ 4) ประเภทใช้สื่อในการฝึกอบรม เป็นส่วนประกอบสำคัญ ซึ่งแต่ละประเภทจะมีวิธีการปฏิบัติที่แตกต่างกัน แต่สามารถใช้ร่วมกันได้ หากมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทของกลุ่มเป้าหมาย

ขั้นตอนการฝึกอบรม

สมคิด บางโม (2545) กล่าวว่า ขั้นตอนของการฝึกอบรมที่มีความกระชับและสามารถนำไปใช้ได้ง่าย ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การหาความจำเป็นในการฝึกอบรม หมายถึง การที่องค์กรมีปัญหาและอุปสรรคอย่างใดอย่างหนึ่ง แล้วสามารถแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรม ซึ่งปัญหาขององค์กรหนึ่ง ๆ อาจมีหลายประการ แต่การฝึกอบรมอาจไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทุกอย่าง เช่น ผลผลิตตกต่ำเพราะเครื่องจักรเก่าและล้าสมัย ปัญหานี้ ไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรม ต้องแก้ไขด้วยการปรับปรุงเครื่องจักร หรือสั่งซื้อเครื่องจักรใหม่ จึงจะแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ ดังนั้น ก่อนจะฝึกอบรมใด ๆ จึงต้องหาความจำเป็นในการฝึกอบรมเสียก่อนว่า มีความจำเป็นต้องฝึกอบรมหรือไม่ อย่างไร

2. การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรม เมื่อหาความจำเป็นในการฝึกอบรมได้แล้วว่าจำเป็นต้องจัดให้มีการฝึกอบรมและจะต้องฝึกอบรมให้แก่ใครและเรื่องใดบ้าง ขั้นตอนต่อมา คือ การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อให้เหมาะสมต่อปัญหาขององค์กรและเหมาะสมต่อพนักงาน ซึ่งมีหลายระดับและหน้าที่ต่าง ๆ กัน เช่น หลักสูตรสัมมนาผู้บริหารระดับสูง หลักสูตรสัมมนาผู้บริหารระดับผู้จัดการฝ่ายหรือหัวหน้าฝ่าย หลักสูตรฝึกอบรมคอมพิวเตอร์สำหรับพนักงาน เป็นต้น ทั้งนี้ ส่วนประกอบของหลักสูตร ควรมีส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 ชื่อหลักสูตร
- 2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- 2.3 ระยะเวลาฝึกอบรม (กำหนดเป็นชั่วโมง)
- 2.4 หัวข้อวิชาพร้อมกำหนดจำนวนชั่วโมง
- 2.5 คำอธิบายรายวิชาโดยสังเขป
- 2.6 เทคนิคการฝึกอบรมแต่ละรายวิชา
- 2.7 วิธีประเมินผลแต่ละรายวิชา

ทั้งนี้ การสร้างหลักสูตร ควรตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะวิชา ผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ซึ่งในส่วนของกาหนดหัวข้อวิชา ควรระบุหัวข้อวิชาที่มีวัตถุประสงค์ในการให้ความรู้ ความเข้าใจและมีเนื้อหาขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการสร้างความรู้ ความเข้าใจ ทศนคติ หรือทักษะในหัวข้อวิชาอื่น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอยู่ในลำดับต้น ๆ ของการอบรม โดยหัวข้อวิชาใดที่มีเนื้อหาที่สามารถเรียนรู้ได้ง่ายกว่า ควรจะอยู่ในลำดับก่อนหัวข้อวิชาที่มีเนื้อหาวิชาที่เข้าใจยาก สลับซับซ้อนซับซ้อน หรือมีรายละเอียดมากกว่า หัวข้อที่เป็นภาคทฤษฎี ควรจัดให้อยู่ก่อนภาคปฏิบัติและหัวข้อวิชาที่มีกิจกรรมซ้ำกันหลายชั่วโมง เช่น การบรรยาย หรือการอภิปรายเพียงอย่างเดียว ควรให้กระจายอยู่ในวันหรือเวลาต่าง ๆ กัน

3. การออกแบบโครงการฝึกอบรม เป็นการวางแผนว่า จะฝึกอบรมอะไร เมื่อใด และให้ผู้ใด ซึ่งจะต้องเขียนเป็นโครงการอย่างละเอียด เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน ปกติจะทำโครงการไว้ล่วงหน้า 1-3 ปี โดยใช้หลักสูตรที่เตรียมไว้แล้ว

4. การดำเนินการฝึกอบรม เป็นการนำโครงการที่ได้รับอนุมัติแล้วมาดำเนินการฝึกอบรม ซึ่งจะต้องบริหารโครงการเป็น 3 ระยะ คือ 1) ระยะเตรียมการ เป็นการเตรียมการก่อนฝึกอบรม

2) ระยะฝึกอบรม คือ ตั้งแต่วันแรกของการฝึกอบรมจนถึงวันสิ้นสุดของการฝึกอบรม และ 3) ระยะหลังการฝึกอบรมแล้ว ซึ่งทั้ง 3 ระยะ มีภารกิจและงานที่จะต้องดำเนินการหรือปฏิบัติหลายประการ

5. การประเมินผลการฝึกอบรม เป็นการวัดและประเมินว่า การอบรมเป็นไปตามที่กำหนด และบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ เพียงใด มีปัญหาอุปสรรคอะไรบ้าง ซึ่งการประเมินอาจใช้การวัดหลายวิธี อาจประเมินครั้งเดียวเมื่อสิ้นสุดการอบรม หรือประเมินครั้งระยะเวลาของการฝึกอบรม และเมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรม รวมเป็น 2 ครั้ง หรือติดตามประเมินผลเมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมกลับไปปฏิบัติงานแล้ว 6 เดือนถึง 1 ปี รวมเป็น 3 ครั้ง แล้วแต่ความเหมาะสมและความต้องการ

ขณะที่ อรรถีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2563) อธิบายขั้นตอนการฝึกอบรมไว้ ดังนี้

1. การหาความจำเป็นในการฝึกอบรม หมายถึง การค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นในองค์การ โดยวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย จำนวน และพฤติกรรมที่เกิดขึ้น โดยวิธีการสำรวจ การสังเกต การทดสอบ หรืออื่น ๆ เพื่อพิจารณาให้ถ่องแท้ว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นเพราะอะไร จำเป็นที่จะต้องให้เทคนิคการฝึกอบรมหรือไม่

2. การกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม สามารถบอกผู้จัดโครงการฝึกอบรมให้รู้ถึงจุดหมายปลายทางของการฝึกอบรมนั้น ๆ ว่า ต้องการบรรลุวัตถุประสงค์ด้านใดบ้าง เช่น ด้านการเพิ่มพูนความรู้ ด้านทักษะการทำงาน หรือด้านทัศนคติ

3. การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม เป็นการนำปัญหาที่ค้นพบมากำหนดเป็นหลักสูตรเพื่อทำการฝึกอบรม ซึ่งหลักสูตรประกอบด้วย 1) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 2) หมวดวิชา หัวข้อวิชา 3) วัตถุประสงค์ของแต่ละหัวข้อวิชา 4) เนื้อหา เทคนิค/ วิธีการ ระยะเวลา การเรียงลำดับหัวข้อวิชา

4. การกำหนดโครงการฝึกอบรม เพื่อให้ทราบกรอบการปฏิบัติงาน จากนั้นเสนอโครงการเพื่อขออนุมัติจากผู้บริหาร เพื่อให้ผู้บริหารพิจารณาตรวจร่างโครงการก่อนที่จะนำไปฝึกอบรม และเพื่อให้ผู้บริหารอนุมัติงบประมาณสำหรับการดำเนินการ

5. การบริหารโครงการฝึกอบรม ประกอบด้วย 3 ระยะ คือ ก่อนการดำเนินโครงการ ระหว่างดำเนินโครงการ และหลังการดำเนินโครงการ

6. การประเมินหรือติดตามผลการฝึกอบรม มีประเด็นในการประเมิน คือ 1) ทัศนคติทั่วไปของผู้เข้ารับการฝึกอบรม 2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานที่ ระยะเวลาและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ 3) คุณสมบัติและวิธีการที่วิทยากรแต่ละคนใช้ในการฝึกอบรม และ 4) ข้อดีและข้อเด่น หรือข้อบกพร่องต่าง ๆ พร้อมข้อเสนอแนะ

จากข้อมูลข้างต้น สรุปได้ว่า ขั้นตอนของการฝึกอบรมจะต้องดำเนินการตามลำดับ คือ การศึกษาความจำเป็นในการฝึกอบรม การกำหนดหลักสูตรและโครงการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม การประเมินและติดตามผลการฝึกอบรม ซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการ คือ การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย 1) หัวข้อหลักสูตร 2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 3) เนื้อหาสาระของหลักสูตร 4) ระยะเวลาฝึกอบรม 5) เทคนิคการฝึกอบรม 6) สื่อการฝึกอบรม 7) กิจกรรมการฝึกอบรม และ 8) การติดตามและการประเมินผล ทั้งนี้ จากองค์ประกอบดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาเป็นกรอบในการวิจัย เพื่อกำหนดเป็นองค์ประกอบของข้อคำถามที่ใช้ในการศึกษาความต้องการจำเป็นต่อการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลสำหรับกลุ่มเป้าหมาย

การประเมินหลักสูตรฝึกอบรม

การประเมิน (Evaluation) หมายถึง กระบวนการพิจารณาเพื่อให้ทราบว่า การกระทำกิจกรรมหรืองานต่าง ๆ นั้น เกิดผลเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่ อย่างไร โดยการสังเกต เก็บข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ วัตถุประสงค์ หรือมาตรฐานที่กำหนด จากนั้นจึงสรุปว่าดี หรือไม่ดี สูง หรือต่ำกว่ามาตรฐานมากน้อยเพียงใด ควรปรับปรุงแก้ไขจุดใดบ้าง ทั้งนี้ วิจิตร อวระกุล (2540) กล่าวว่า การประเมินผลหลักสูตร ประเมินได้ใน 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 เป็นการประเมินหลักสูตรก่อนโครงการ ซึ่งเป็นการประเมินหลักสูตรก่อนที่จะนำไปใช้ เมื่อสร้างหลักสูตรเสร็จแล้ว ควรนำมาประเมินหรือตรวจสอบว่า ดีหรือไม่ เพียงใด มีอะไรต้องแก้ไข หรือมีอะไรขาดตกบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมเสียก่อน

ระยะที่ 2 เป็นการประเมินหลักสูตรในขณะที่ดำเนินการตามหลักสูตรที่จัดทำว่ามีข้อบกพร่องที่ควรแก้ไข และได้รับการแนะนำจากเจ้าหน้าที่ ผู้เกี่ยวข้อง ผู้เข้ารับการอบรม หรือวิทยากร

ระยะที่ 3 เป็นการประเมินภายหลังเสร็จสิ้นโครงการ ซึ่งเป็นการประเมินตามปกติเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพต่อไป

หลักการประเมินหลักสูตรฝึกอบรม เป็นการประเมินเพื่อตัดสินผลของหลักสูตรว่าครอบคลุมเนื้อหาและประเด็นต่าง ๆ เพียงใด ซึ่งปกติจะมีประเด็นที่จะต้องพิจารณา ดังนี้

1. การวิเคราะห์ตัวหลักสูตรและหลักเกณฑ์ปฏิบัติ โดยแนวทางการประเมินหลักสูตร และการพัฒนาหลักสูตร ให้พิจารณาที่ความมุ่งหมาย เนื้อหาวิชาที่จะนำไปสู่การบรรลุความมุ่งหมาย การจัดวิชา เนื้อหา การจัดประสบการณ์เรียนรู้ว่า ถูกต้องหรือไม่ เพียงใด

2. การวิเคราะห์กระบวนการ หรือวิธีการนำหลักสูตรไปใช้ว่า นำไปใช้ตรงตามวัตถุประสงค์ หรือความมุ่งหมายของหลักสูตรหรือไม่ การบริหารโครงการ อุปกรณ์ วิธีการ เจ้าหน้าที่และวิทยากร ซึ่งจะต้องนำมาวิเคราะห์ทั้งหมด เพื่อสรุปผลการประเมินอย่างครอบคลุมถูกต้อง

3. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ต้องได้รับการทดลอง หรือประเมินว่ามีความรู้ ความสามารถ หรือทัศนคติที่แท้จริงเพียงใด ตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรหรือไม่ อาจทดสอบทางอ้อมจากการสังเกตการณ์ การสอบถามจากบุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่นผู้บังคับบัญชา หรือนายจ้างว่า มีความเห็น หรือความพอใจเพียงใด

ทั้งนี้ แม้ว่าการประเมินหลักสูตรจะดำเนินการอย่างดีแล้ว แต่ในการประเมินผล ไม่ควรละเลยที่จะวิเคราะห์ประสิทธิภาพและวิธีการประเมินผลหลักสูตรที่อาจจะมีข้อบกพร่อง อันเกิดจากการประเมินก็เป็นได้ ซึ่งการประเมินหลักสูตรฝึกอบรม ในทางปฏิบัติ เริ่มตั้งแต่การฝึกอบรมไปจนถึงภายหลังสิ้นสุดการฝึกอบรมไปแล้ว แบ่งได้ 4 ประเภท ดังนี้

1. วัดผลก่อนและหลังการวัดผลตอนแรก (Pre-test) เป็นการวัดผลก่อนเริ่มการอบรมกับการวัดผลตอนท้ายของการอบรม (Post-test) หลังเสร็จสิ้นการอบรม และนำผลมาเปรียบเทียบกับความแตกต่างของของสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรม

2. การกำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน เพื่อประเมินว่า หลังจากที่ได้รับฝึกอบรมแล้ว มีทักษะในการทำงานสูงขึ้นหรือไม่

3. สังเกตการณ์ปฏิบัติงานที่กำหนด โดยการกำหนดลักษณะของงานที่สังเกตเป็นมาตรฐาน จากนั้นให้คะแนนปฏิบัติ หรืออาจสังเกตปริมาณผลผลิต แล้วจึงนำผลที่สังเกตได้มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดไว้

4. การสังเกตปฏิบัติงานโดยรวม ความแตกต่างจากวิธีที่ 3 ตรงที่ งานที่สังเกตเป็นงานรวม ไม่ได้แยกออกมากำหนดไว้ เพื่อการสังเกตอย่างหนึ่ง อย่างใดโดยเฉพาะ แต่ในส่วนวิธีการสังเกตจะดำเนินการแบบเดียวกับวิธีที่ 3

การประเมินหลักสูตรฝึกอบรม เป็นการพิจารณาคุณภาพของหลักสูตร โดยใช้ผลการวัดในมิติต่าง ๆ ของสิ่งที่จะประเมิน นำมาพิจารณาร่วมกัน เช่น การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เป็นต้น ซึ่งผลของการประเมินหลักสูตร ยังเป็นตัวบ่งชี้ให้เห็นถึงปัญหาอุปสรรคของการฝึกอบรมร่วมด้วย สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรต่อไป ซึ่งงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยนำข้อสรุปดังกล่าวมาเรียบเรียงเป็นองค์ประกอบของหัวข้อหลักสูตรที่ใช้ในการประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

การจัดโครงการฝึกอบรม

สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน (2562) ได้ให้คำจำกัดความของโครงการฝึกอบรมว่าเป็นกิจกรรมที่ระบุงรายละเอียดถึงการปฏิบัติงานอย่างมีขั้นตอนของการดำเนินงานต่าง ๆ ตลอดจนการใช้ทรัพยากรที่ประสานสอดคล้องกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ต้องการภายในระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งโครงการฝึกอบรมที่ดี ควรมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจน สามารถตอบสนองต่อภารกิจที่เป็นปัญหา มีความกระชับ เข้าใจง่าย ครอบคลุมรายละเอียดที่จำเป็น ที่สำคัญคือ ต้องปฏิบัติได้จริง ทั้งนี้ ประโยชน์ของโครงการฝึกอบรมโดยสรุป ประกอบด้วย 1) เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจอนุมัติโครงการฝึกอบรมของผู้บริหาร 2) วิทยากรใช้เป็นข้อมูลพิจารณากำหนดเทคนิค วิธีการ กรอบการถ่ายทอดให้เหมาะสมกับผู้เข้ารับฝึกอบรม 3) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทราบถึงสิ่งที่ตนจะได้รับจากการฝึกอบรม และ 4) เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบใช้เป็นแนวทางดำเนินการจัดการฝึกอบรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งการจัดโครงการฝึกอบรม ประกอบด้วยรายละเอียดสำคัญโดยสรุป ดังนี้ (สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน, 2562)

1. โครงสร้างของโครงการฝึกอบรม

1.1 ชื่อโครงการ โดยทั่วไปชื่อโครงการมีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ประเภทของโครงการ ระเบียบกระทรวงว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม ได้ให้ความหมายของประเภทโครงการฝึกอบรมต่าง ๆ ดังนี้

“การอบรม” หมายถึง การให้ความรู้โดยการบรรยายและการตอบปัญหาจากวิทยากรเพียงฝ่ายเดียว

“การประชุมทางวิชาการ หรือการประชุมเชิงปฏิบัติการ” หมายถึง การให้ความรู้โดยการบรรยายเช่นเดียวกับการอบรม แต่เป็นการให้ความรู้ ความคิดเห็น เพื่อนำข้อสรุปที่ได้ไปพัฒนาหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และอาจกำหนดให้มีการฝึกปฏิบัติด้วยก็ได้

“การสัมมนาทางวิชาการ หรือการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ” หมายถึง การประชุมในลักษณะเป็นการระดมความคิด การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น เพื่อนำข้อสรุปที่ได้ไปพัฒนาหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และอาจกำหนดให้มีการฝึกปฏิบัติด้วยก็ได้

“การบรรยายพิเศษ” หมายความว่า การให้ความรู้โดยการบรรยายในเรื่องที่ส่วนราชการ เห็นสมควรให้ความรู้พิเศษเพิ่มแก่ข้าราชการและลูกจ้าง

“การฝึกศึกษา” หมายความว่า การเพิ่มพูนความรู้หรือประสบการณ์ด้วยการศึกษาและฝึกปฏิบัติ

“การดูงาน” หมายความว่า การเพิ่มพูนความรู้หรือประสบการณ์ด้วยการสังเกตการณ์ซึ่งได้กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือโครงการ ให้มีการดูงานก่อน ระหว่าง หรือหลังการฝึกอบรมและหมายความรวมถึงหลักสูตรหรือโครงการที่กำหนดเฉพาะการดูงานภายในประเทศ ที่ส่วนราชการจัดขึ้น

“การฝึกงาน” หมายความว่า การเพิ่มพูนความรู้หรือประสบการณ์ด้วยการปฏิบัติงานซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตร หรือโครงการ และหมายความรวมถึงการปฏิบัติงานภาคสนามด้วย

ส่วนที่ 2 ลักษณะหรือความเกี่ยวข้องของโครงการว่า เกี่ยวกับเรื่องอะไร หรือเกี่ยวกับใคร ส่วนใหญ่มักจะกำหนดชื่อโครงการใน 3 ลักษณะ คือ 1) กำหนดตามกลุ่มผู้เข้ารับการอบรม เช่น การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการ การฝึกอบรมนักบริหารงานมหาวิทยาลัย การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ธุรการ เป็นต้น 2) กำหนดตามเนื้อหาวิชาหลักของหลักสูตร เช่น การฝึกอบรมเทคนิคการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกอบรมการบริหารฝึกอบรม เป็นต้น และ 3) การประชุมปฏิบัติงาน การฝึกอบรมหลักสูตรการใช้งานโปรแกรม Microsoft excel for windows ฯลฯ กำหนดตามกลุ่มผู้เข้ารับการอบรมและเนื้อหาวิชาหลักของหลักสูตรประกอบกัน เช่น การฝึกอบรมการบริหารงานยุคใหม่สำหรับผู้บริหารระดับต้น การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติ การใช้โปรแกรม MS-Word สำหรับผู้ใช้งานเริ่มต้น หลักสำคัญในการกำหนดชื่อโครงการคือ จะต้องชัดเจน กะทัดรัด สามารถรู้ได้ในเบื้องต้นว่า จะฝึกอบรมอะไร หรือฝึกอบรมใคร

1.2 หลักการและเหตุผล เป็นการกล่าวถึงปัญหาสาเหตุและความจำเป็น ซึ่งได้จากการวิเคราะห์หาความจำเป็นในการฝึกอบรม โดยจะต้องพยายามแสดงเหตุผล หลักการ ทฤษฎี แนวนโยบาย เป็นต้น ให้มีน้ำหนักน่าเชื่อถือ โดยเน้นให้ผู้อ่านเห็นถึงความสำคัญของโครงการฝึกอบรมและหรือให้ผู้อ่านเข้าใจว่า แรงจูงใจการจัดการฝึกอบรมคืออะไร ซึ่งโดยทั่วไปควรจะต้องประกอบด้วย

1.2.1 ความเป็นมาหรือความสำคัญของเรื่องที่จะจัดโครงการฝึกอบรม

1.2.2 สภาพการณ์ หรือหลักการที่ควรจะเป็น หรือควรปฏิบัติ สภาพปัญหา ความเสียหายหรือความเปี่ยงเบนที่เกิดขึ้น โดยอาจจะพูดถึงความรุนแรงของปัญหาและความเสียหายที่เกิดขึ้นด้วยก็ได้ หรือเขียนถึงแนวโน้มของปัญหาที่อาจเกิดขึ้นหากไม่มีการเตรียมป้องกัน โดยสรุปว่า เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหา หรือเพื่อเป็นการป้องกันปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องจัดฝึกอบรมขึ้น ทั้งนี้ในการเขียน ไม่จำเป็นต้องแบ่งแยกแต่ละขั้นตอนออกเป็นย่อหน้า อาจเขียนรวมกันเป็นเพียงย่อหน้าเดียว 2 หรือ 3 ย่อหน้าก็ได้ แล้วแต่เนื้อความว่า ยาวมากน้อยเพียงใดโดยต้องเขียนให้ชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย มีเหตุผลสนับสนุนเพียงพอ

1.3 วัตถุประสงค์ เป็นการแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่ต้องการได้จากการฝึกอบรม แนวทางการเขียนวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมโดยทั่วไป มีดังนี้

1.3.1 เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กล่าวคือ ระบุไว้ล่วงหน้าว่า เมื่อผ่านการฝึกอบรมแล้ว ผู้เข้ารับการอบรมควรมีพฤติกรรมใด เช่น ระบุถึงความรู้ ทักษะ ความเข้าใจ และทัศนคติที่ต้องการให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เรียนรู้ โดยตอบคำถามว่า “จะทำเพื่ออะไร” หรือ “ทำแล้วได้อะไร” โดยคำที่ควรใช้ยกตัวอย่างดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คำที่ควรใช้และคำที่ควรหลีกเลี่ยงในการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

คำที่ควรใช้	คำที่ควรหลีกเลี่ยง
กล่าวถึง อธิบายถึง พรรณนาถึง ประเมิน สร้างเสริม แสดงถึง ตรวจสอบ กระทำ ดำเนินการ วัด เลือกลง แก่ไข สาสิต ตัดสินใจ วิเคราะห์ วางแผน มอบหมาย จำแนก จัดลำดับ ระบุ แก้ปัญหา ปรับใช้ พัฒนา	เข้าใจถึง ทราบถึง ค้นเคยกับ ยอมรับใน เชื่อมถือใน สำนึกใน ซาบซึ้งใน สนใจ เคยชินกับ เน้นการพัฒนางาน

หมายเหตุ: คำที่ควรหลีกเลี่ยง เป็นเพราะวัดและประเมินผลได้ยาก

1.3.2 เน้นผลลัพธ์ หรือประโยชน์ที่จะได้จากการอบรม โดยเน้นการตอบสนองต่อการแก้ปัญหาที่ค้นพบ เน้นเป้าหมาย สิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพในแต่ละช่วงเวลา โดยตอบคำถามว่า “จะทำเท่าใด”

ทั้งนี้ การเขียนวัตถุประสงค์ที่ดีจะต้องมีความสอดคล้องกับความจำเป็นในการฝึกอบรม มีความชัดเจน เข้าใจง่าย ระบุพฤติกรรมที่ต้องการให้เปลี่ยนแปลงได้เจาะจงมากที่สุด มีความเป็นไปได้ รวมถึงสามารถวัดและประเมินหลังการฝึกอบรมได้

1.4 หลักสูตรหรือหัวข้อการฝึกอบรม เป็นการระบุถึงหลักสูตรและรายละเอียดหัวข้อวิชาที่ได้สร้างและพัฒนาไว้แล้ว หรือระบุขอบเขตเนื้อหาโครงสร้างของเรื่องที่จะอบรม โดยมีแนวทางการเขียน 2 แบบ คือ

1.4.1 ระบุหลักสูตรฝึกอบรมและหัวข้อวิชาทั้งหมดที่จะทำการฝึกอบรม โดยเรียงลำดับหมวดวิชาและหัวข้อวิชาที่อยู่ในแต่ละหมวด พร้อมทั้งระบุจำนวนชั่วโมงที่กำหนดไว้ด้วย

1.4.2 ระบุรายละเอียดของทุกหัวข้อวิชาตามลำดับที่ระบุไว้ในหลักสูตร โดยในรายละเอียดของแต่ละหัวข้อวิชา ประกอบด้วย ชื่อหัวข้อวิชา วัตถุประสงค์ แนวทางการอบรม หรือประเด็นสำคัญ วิธีการหรือเทคนิคฝึกอบรม และระยะเวลาในการฝึกอบรม

1.5 คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เป็นการระบุว่า ผู้ที่รับการอบรมควรมีคุณสมบัติใด ซึ่งโดยทั่วไปจะต้องสอดคล้องกับสูตร เช่น ระบุความรู้พื้นฐานว่า จะต้องได้รับการอบรมใดมาก่อน หรือต้องมีความรู้หรือประสบการณ์ใดอยู่แล้ว บางหลักสูตรอาจต้องระบุวุฒิการศึกษาด้วย หรือต้องเป็นผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะหรือไม่ หรือระบุความสะดวกในการเข้ารับการอบรมตลอดหลักสูตร หรือจำนวนที่สามารถรับเข้าฝึกอบรมต่อ 1 โครงการ ต่อ 1 รุ่น เป็นต้น

1.6 ระยะเวลาในการฝึกอบรม โดยแสดงระยะเวลาที่จะใช้ในการฝึกอบรมว่า จะใช้กี่วัน หรือกี่ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่เท่าไรถึงวันที่เท่าไร รวมทั้งระบุให้เห็นด้วยว่า เป็นวันอะไร เช่น วันเสาร์ที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2553 บางโครงการอาจจะใช้เวลาในการฝึกอบรมเป็นช่วง ๆ หรือเป็นระยะ ๆ ไม่ต่อเนื่องติดต่อกัน จำเป็นต้องระบุให้ชัดเจนด้วยด้วยว่า เป็นวันไหนบ้าง

1.7 สถานที่ในการฝึกอบรม ระบุว่า จะใช้ที่ใดในการจัดการฝึกอบรม หากมีหลายแห่ง ในหลายช่วงเวลา ต้องระบุว่า ในแต่ละช่วงเวลา ใช้สถานที่ใด

1.8 วิทยากรในการฝึกอบรม ให้ระบุชื่อ ตำแหน่ง หน่วยงานต้นสังกัดของวิทยากร หากยังไม่สามารถรายชื่อวิทยากรที่แน่นอนได้ อาจระบุเพียงว่า เป็นวิทยากรจากหน่วยงานใดก็ได้

1.9 รูปแบบการฝึกอบรม เป็นการระบุเทคนิค หรือวิธีการโดยรวมที่ใช้ในการฝึกอบรม

1.10 การรับรองผลการฝึกอบรม เป็นการระบุเงื่อนไขว่า ผู้เข้ารับการอบรมจะต้องปฏิบัติอย่างไร จึงจะมีสิทธิรับวุฒิบัตร/ ประกาศนียบัตร หรือถือว่า “ผ่านการอบรม”

1.11 การประเมินผลและการติดตามผล เป็นการแสดงให้เห็นว่า จะประเมิน และติดตามผลในเรื่องใด โดยทั่วไปอาจแสดงได้ใน 2 ส่วน คือ

1.11.1 การประเมินผลโครงการ เช่น การประเมินผลโครงการ โดยประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในวันสุดท้ายของการฝึกอบรม

1.11.2 การประเมินผลและการติดตามผลผู้เข้ารับการฝึกอบรม เช่น ใช้แบบวัด หรือแบบทดสอบในการประเมินผลผู้เข้ารับการอบรม การติดตามผลการนำความรู้ไปใช้โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้เข้ารับการอบรม หลังผ่านการอบรมไปแล้ว 3 เดือน เป็นต้น

1.12 ประมาณการค่าใช้จ่าย เป็นการระบุรายการค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตามความจำเป็นที่คาดว่าจะต้องใช้ในการฝึกอบรม หลักในการประมาณค่าใช้จ่าย นอกจากผู้รับผิดชอบจะต้องคาดคะเนรายจ่ายทั้งหมดที่จำเป็นต้องใช้ตามความเป็นจริงแล้ว จะต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับระเบียบหลักเกณฑ์ และอัตราการเบิกจ่ายงบประมาณของแต่ละหน่วยงานที่จะเสนอของบประมาณให้ชัดเจน

1.13 ผู้รับผิดชอบโครงการ โดยระบุชื่อบุคคล หรือหน่วยงานที่ได้รับมอบหมาย ให้เป็นเจ้าของเรื่อง หรือรับผิดชอบบริหารจัดการโครงการฝึกอบรม รวมทั้งแหล่งทุนที่ได้อนุมัติงบประมาณการจัดฝึกอบรม

1.14 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เป็นการระบุผลที่คาดว่าจะพึงจะได้ จากความสำเร็จของโครงการ หลังจากที่ได้ดำเนินการเสร็จสิ้นลง ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น ผู้เข้ารับการฝึกอบรมหรือบุคคลใดจะได้รับประโยชน์ หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในเรื่องอะไร อย่างไร ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ซึ่งส่วนใหญ่มักจะสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด

1.15 การเขียนร่างกำหนดการฝึกอบรม กำหนดการฝึกอบรม เป็นเอกสารซึ่งแสดงข้อมูลเกี่ยวกับวัน เวลา สถานที่ รายการและขั้นตอนของกิจกรรม ตลอดจนบทบาทของบุคคลที่เกี่ยวข้องในการฝึกอบรมนั้น ๆ ทั้งนี้ โดยทั่วไป การเขียนกำหนดการ มักนิยมเขียนแสดงรายการกิจกรรมเรียงตามลำดับวันและเวลา ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุดการฝึกอบรม โดยมีชื่อวิทยากร หรือผู้รับผิดชอบดำเนินการในแต่ละกิจกรรมแสดงอยู่ด้วย

2. การดำเนินงานสำหรับระยะเวลาก่อนการฝึกอบรม

นับตั้งแต่การเขียนโครงการเพื่อขออนุมัติเสร็จสิ้นแล้ว เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบโครงการจะต้องเตรียมงานก่อนการฝึกอบรม โดยมีกิจกรรมที่จะต้องดำเนินการ ดังนี้

2.1 การคัดเลือกวิทยากรและเชิญวิทยากร

2.1.1 พิจารณากำหนดตัวบุคคล ซึ่งจะรับเชิญเป็นวิทยากรในแต่ละหัวข้อ โดยพิจารณาจากความรู้ทางวิชาการ และ/ หรือประสบการณ์ในเรื่องที่ฝึกอบรมเป็นหลัก

2.2.2 ติดต่อทาบทามวิทยากรเป็นการภายใน โดยแจ้งให้วิทยากรทราบถึงวัตถุประสงค์ของโครงการฝึกอบรม หัวข้อที่ขอเชิญเป็นวิทยากร วัตถุประสงค์ของหัวข้อ เทคนิคการฝึกอบรม คุณสมบัติและจำนวนผู้เข้าอบรม กำหนดการและระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม หัวข้อวิชาอื่น ๆ

2.2.3 เมื่อวิทยากรตกลงรับเชิญแล้ว จึงส่งหนังสือเชิญวิทยากร และหนังสือขออนุญาตหน่วยงานต้นสังกัดของวิทยากร พร้อมทั้งแนมเอกสารที่วิทยากรควรทราบ ได้แก่ รายละเอียดของโครงการฝึกอบรม กำหนดการฝึกอบรม รายละเอียดหัวข้อวิชา รายงานผลการประเมินการฝึกอบรมให้หัวข้อวิชาเดียวกันในครั้งที่ผ่านมา (ถ้ามี) เป็นต้น

2.2.4 ประสานงานกับวิทยากรเพื่อข้อมูลและรายละเอียดที่จะใช้ในการฝึกอบรม ประกอบด้วย 1) เอกสารประกอบการฝึกอบรม 2) ประวัติของวิทยากร โดยอาจขอรับประวัติวิทยากร ซึ่งบางรายอาจมีอยู่แล้ว หรือนำแบบฟอร์มไปให้กรอก ซึ่งโดยทั่วไปแบบประวัติวิทยากร ประกอบด้วย ชื่อ-ชื่อสกุล พร้อมคำนำหน้าชื่อ ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน สถานที่ทำงาน หรือที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์-โทรสารในการติดต่อ ประวัติการศึกษา ประวัติการอบรมและดูงาน ประสบการณ์การทำงาน ผลงานทางวิชาการ 3) สอบถามเกี่ยวกับเทคนิคฝึกอบรม สื่อประกอบการอบรม การจัดสถานที่และวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ และ 4) สอบถามเกี่ยวกับการเดินทางไปสถานที่ฝึกอบรมและความต้องการบริการ รับ-ส่ง

2.2 การใช้สถานที่ฝึกอบรม

2.2.1 การเลือกใช้สถานที่อบรม หลักการเลือกใช้สถานที่ฝึกอบรม พอสรุปได้ คือ 1) กรณีใช้ห้องประชุมในการฝึกอบรม ควรเลือกห้องที่มีขนาดพอเหมาะกับจำนวนผู้เข้ารับการอบรมและเหมาะสมกับเทคนิควิธีการฝึกอบรม หรือกิจกรรมในการฝึกอบรม 2) ควรเป็นห้องที่มีทางเข้า-ออกทางด้านหลังห้องเพียงด้านเดียว เพื่อป้องกันการเดินผ่านไป-มา รบกวนบรรยากาศของการฝึกอบรม 3) ควรเป็นห้องที่ทุกคนมองเห็นกันได้ เมื่อพูดก็สามารถได้ยินเสียงกันและกันอย่างชัดเจน และสามารถกันเสียงรบกวนจากภายนอกได้ 4) ภายในห้องควรมีสิ่งอำนวยความสะดวกสบายพอสมควร เช่น มีเครื่องปรับอากาศหรือเป็นห้องที่มีการระบายอากาศได้ดี และมีแสงสว่างพอควร ไม่จ้าหรือสลัวเกินไป 5) มีวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการฝึกอบรม เช่น เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ กระดานไวท์บอร์ด เป็นต้น ทั้งนี้ ในกรณีการฝึกปฏิบัติในพื้นที่ ควรเลือกพื้นที่ที่ไป-มาสะดวก มีองค์ประกอบสอดคล้องกับเนื้อหาที่ฝึกอบรม

2.2.2 การจองใช้สถานที่ ในกรณีจัดฝึกอบรมในสถานที่หน่วยงานของผู้จัด ผู้รับผิดชอบเพียงแต่ดำเนินการขอจองใช้สถานที่ล่วงหน้าก่อนการฝึกอบรมอย่างน้อย 1-2 เดือน หรือกรณีจัดฝึกอบรมในสถานที่ของหน่วยงานอื่น ผู้รับผิดชอบจำเป็นต้องศึกษาเกี่ยวกับอัตราค่าเช่า หรือ

ค่าบริการ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียดถี่ถ้วน โดยเฉพาะในกรณีของส่วนราชการ และ รัฐวิสาหกิจ อาจมีระเบียบ วิธีการ ซึ่งต้องทำความเข้าใจและถือปฏิบัติในการขอใช้สถานที่ด้วย

2.2.3 การจัดสถานที่ฝึกอบรม ทั้งนี้ ในการพิจารณาจัดสถานที่ฝึกอบรม ควรจะต้อง คำนึงถึงรูปแบบหรือประเภทของโครงการฝึกอบรมว่า เป็นการฝึกอบรม การสัมมนา หรือการประชุม เชิงปฏิบัติการ ซึ่งจะใช้เทคนิคหรือวิธีการที่ต่างกัน รวมถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมและกิจกรรม ที่จะใช้ในการดำเนินการฝึกอบรม จำนวนผู้เข้าอบรม ความสอดคล้องและสนับสนุนการเรียนรู้ ของผู้เข้าอบรม ตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้และความต้องการของวิทยากร

2.3 การสร้างเกณฑ์และเครื่องมือประเมินผลการฝึกอบรม

เกณฑ์และเครื่องมือสำหรับประเมินผลการฝึกอบรม ควรจะต้องสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม โดยปกติแล้ว การประเมินผลการฝึกอบรมนั้น เพื่อที่ต้องการทราบว่า ผู้เข้าอบรมมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางด้านความคิด อันได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ ความชำนาญ และความสามารถในการประเมิน วิเคราะห์ สังเคราะห์เพียงใด มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ด้านความรู้สึก เช่น ความสนใจ ทศนคติ ความเชื่อ ค่านิยม ในทิศทางใด ระดับใด มีการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมทางด้านการประพฤติปฏิบัติ ตลอดจนผลการปฏิบัติงานภายหลังการฝึกอบรมอย่างไร และเพียงใด การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้น เป็นการเปลี่ยนแปลงซึ่งผู้รับผิดชอบการฝึกอบรม ต้องการให้เปลี่ยนแปลงหรือไม่ และได้ผลดีกว่าการเปลี่ยนแปลงด้วยวิธีการอื่นหรือไม่ และการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างถาวร หรือเป็นการเปลี่ยนแปลงเพียงชั่วคราว เท่านั้น

ทั้งนี้ วัตถุประสงค์ในการประเมินผลการฝึกอบรมดังกล่าว มุ่งเน้นเฉพาะประเด็นของ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเป็นผลที่เกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมเท่านั้น โดยนักวิชาการบางท่านเห็นว่า วัตถุประสงค์ในการประเมินผลการฝึกอบรม ควรจะครอบคลุม ขอบข่ายของความมุ่งหมายในการประเมินกระบวนการฝึกอบรมทั้งระบบด้วย กล่าวคือ

☞ เพื่อทราบสัมฤทธิ์ผลของโครงการฝึกอบรมนั้น ๆ ว่า ได้ผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ หรือไม่ เช่น เกิดการเรียนรู้ใหม่ (Learning) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงาน (Behavior) หรือไม่ เพื่อทราบข้อดี ข้อบกพร่อง ความเหมาะสม รวมถึงปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ของโครงการ ฝึกอบรม ทั้งในแง่ของกระบวนการฝึกอบรม (เช่น เนื้อหาวิชา วิทยากร ระยะเวลา เป็นต้น) และ การจัดฝึกอบรม (เช่น สถานที่ การอำนวยความสะดวกต่าง ๆ) เพื่อแก้ไขและปรับปรุงโครงการ ฝึกอบรมในครั้งต่อไป

☞ เพื่อทราบคุณค่าหรือความเป็นประโยชน์ของโครงการฝึกอบรมต่อการปฏิบัติงาน ของผู้เข้าอบรม เช่น ประโยชน์ของหัวข้อวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรการฝึกอบรมในครั้งต่อไปให้ดียิ่งขึ้น

☞ เพื่อทราบผลลัพธ์ หรือผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรม เช่น การเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมในการทำงาน ผลการปฏิบัติงาน เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึกอบรม ความก้าวหน้าใน หน้าที่การงานหลังจากการผ่านการฝึกอบรม

☞ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการตัดสินใจของผู้บริหาร เช่น พิจารณาว่าควร จะ ดำเนินการจัดฝึกอบรมหลักสูตรนั้น ๆ ต่อไปหรือไม่ ช่วยประกอบการตัดสินใจในการแต่งตั้ง หรือ

พัฒนาบุคคลให้สอดคล้องเหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ โดยมีสิ่งที่ควรพิจารณาตรวจสอบในการประเมินผลโครงการฝึกอบรม ดังต่อไปนี้

- ปัจจัยนำเข้าของการฝึกอบรม (Inputs) ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์หาความจำเป็นในการฝึกอบรม 2) วัตถุประสงค์หลัก/ วัตถุประสงค์รองของโครงการฝึกอบรม 3) หลักสูตรและวิธีการฝึกอบรม 4) โครงการและกำหนดการฝึกอบรม 5) การบริหาร/ เตรียมการก่อนการฝึกอบรม 6) การคัดเลือกผู้เข้าอบรม และ 7) งบประมาณ

- กระบวนการดำเนินการฝึกอบรม (Process) ประกอบด้วย

1. วิทยากร โดยประเมินว่า วิทยากรมีการชี้แจงวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชาให้ผู้เข้าอบรมทราบหรือไม่ ความรอบรู้ในเนื้อหาวิชา ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ หรือกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ความเหมาะสมของการจัดลำดับขั้นตอนของเนื้อหาวิชา ความชัดเจนและความตรงประเด็นของการตอบคำถาม การเปิดโอกาสผู้เข้าอบรมแสดงความคิดเห็น และการใช้วัสดุทัศนูปกรณ์ช่วยในการฝึกอบรม

2. ผู้เข้าอบรม โดยประเมินความความสนใจและเอาใจใส่ต่อการฝึกอบรม การเข้าอบรมตามกำหนดเวลาตลอดทั้งหลักสูตร การซักถาม แสดงความคิดเห็น หรือแสดงการมีส่วนร่วมในการฝึกอบรม และการให้ความร่วมมือระหว่างการอบรม

3. เอกสารประกอบการอบรม โดยประเมินว่า แต่ละวิชามีเอกสารประกอบการอบรมหรือไม่ เนื้อหาสาระของเอกสารประกอบการอบรม สอดคล้องและสนับสนุนวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชานั้นหรือไม่ และเอกสารแจกได้ทันเวลา หรือทันความต้องการหรือไม่

4. การดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ โดยประเมินความเหมาะสมของการควบคุมเวลาระหว่างการอบรม ความเหมาะสมของการกล่าวแนะนำวิทยากรสำหรับแต่ละหัวข้อวิชา การสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ การกล่าวขอบคุณวิทยากรสำหรับแต่ละหัวข้อวิชา การสร้างความรู้สึที่ดีแก่วิทยากรและผู้เข้าอบรม การให้บริการและอำนวยความสะดวกแก่วิทยากรและผู้เข้าอบรมอย่างเต็มที่ กระจื่อร้อนและมีมนุษยสัมพันธ์กับผู้เข้าอบรมหรือไม่

5. สภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ โดยประเมินว่าความเหมาะสมของการจัดสถานที่อบรม อุณหภูมิ การถ่ายเทอากาศ แสงสว่าง เสียง อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการฝึกอบรม และมีสิ่งรบกวนต่าง ๆ ในระหว่างการฝึกอบรม เช่น เสียงรบกวน การเดินเข้า-ออก การตามผู้เข้าอบรม หรือวิทยากรไปรับโทรศัพท์บ่อยครั้ง เป็นต้น

- ผลที่ได้จากการฝึกอบรม (Outputs) เป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการศึกษาวิเคราะห์เพื่อประเมินผลการฝึกอบรมทั้งระบบ โดยอาจแบ่งการประเมินผลในช่วงนี้ออกได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

- ระดับที่ 1 ชั้นปฏิกิริยาหรือความพึงพอใจ (Reaction) ของผู้เข้าอบรม หมายถึง ความคิดเห็น ความรู้สึก และทัศนคติที่ผู้เข้าอบรมที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรและหัวข้อวิชาการดำเนินการฝึกอบรมของวิทยากร ประโยชน์ของการฝึกอบรมต่อการปฏิบัติงานของผู้เข้าอบรม เช่น เนื้อหาที่ฝึกอบรมมีความเกี่ยวข้องกับงานที่ทำ ความเหมาะสมในการบริหารโครงการฝึกอบรม และสิ่งอำนวยความสะดวก สัมพันธภาพในกลุ่มผู้เข้าอบรม ความคุ้มค่าในการเข้ารับการอบรม ความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้ และระดับ ความยากง่ายของเนื้อหา

ระดับที่ 2 ขั้นการเรียนรู้ (Learning) ของผู้เข้าอบรม เป็นการวัดการเพิ่มขึ้นของความรู้ หรือความสามารถทางสติปัญญาหลังการฝึกอบรมเมื่อเทียบกับก่อนการฝึกอบรม คือ ผู้เข้าอบรม เกิดการเรียนรู้ หรือมีการเปลี่ยนแปลงตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์หลักของโครงการหรือไม่ ได้รับความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้นจากความรู้สึกละเอียดของตนเองเพียงใด และผู้เข้าอบรมได้มีประสบการณ์ ตามที่ต้องการหรือไม่

ระดับที่ 3 ขั้นพฤติกรรม (Behavior) ของผู้เข้าอบรม เป็นการวัดว่า ผู้เข้าอบรม มีการประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนในการเปลี่ยนพฤติกรรมมากน้อยเพียงใด การประเมินอาจทำได้ทันที หรือรอระยะเวลาหนึ่งก็ได้ ตัวอย่างเช่น ผู้เข้าอบรมได้นำสิ่งที่เรียนรู้ เช่น ทักษะ ความรู้ ไปใช้ ประโยชน์หรือไม่ พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงเป็นไปในทางใด ระดับใด ชั่วคราวหรือถาวร ผู้เข้าอบรม สามารถถ่ายทอดสิ่งที่เรียนรู้ให้คนอื่นได้หรือไม่ ผู้เข้าอบรมรับรู้การเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรม ความรู้ และทักษะของตนเองหรือไม่ เป็นต้น

● **ขั้นผลลัพธ์ (Outcomes หรือ Results) อาจแยกเป็น 2 ประเด็นหลัก คือ**

ประเด็นที่ 1 ผลที่องค์กรได้รับ ควรพิจารณาถึงผลงานทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หรือการดำเนินงานของผู้ผ่านการอบรม ความพึงพอใจ หรือความนิยม ของผู้รับบริการ หรือหน่วยงานที่ประสานงาน หรือดำเนินงานเกี่ยวเนื่องด้วยกับผู้ผ่านการอบรม

ประเด็นที่ 2 ผลที่ผู้เข้าอบรมได้รับ อาจพิจารณาได้จากทักษะด้านต่าง ๆ ที่ได้รับการ การฝึกอบรม พร้อมทั้งจะนำไปใช้ประโยชน์หรือไม่ และนำไปใช้ได้มากน้อยเพียงใด เป็นต้น

2.4 **แฟ้มเอกสารประกอบการฝึกอบรม สำหรับแจกผู้เข้ารับการฝึกอบรม ประกอบด้วย**

- 1) รายละเอียดโครงการฝึกอบรม และกำหนดการฝึกอบรม
- 2) เอกสารประกอบการฝึกอบรม
- 3) รายชื่อผู้เข้าฝึกอบรมและที่อยู่ที่สามารถติดต่อไป
- 4) กระดาษจดบันทึก และเครื่องเขียน และ
- 5) ประวัติวิทยากร นอกจากนี้ ปัจจุบันมักจะมีการขอข้อมูลการนำเสนอ เช่น Power-point ของ วิทยากรร่วมด้วย

2.5 การเตรียมการจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ ตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ การเรียนรู้ จะเกิดขึ้นได้ ไม่เพียงแต่ในสภาพแวดล้อมที่มีทั้งความสะดวกสบายในด้านกายภาพเท่านั้น หากควรจะต้องมีบรรยากาศของความไว้วางใจและเคารพซึ่งกันและกัน การช่วยเหลือซึ่งกัน และกัน อีสระภาพที่จะแสดงออกและมีการยอมรับในความแตกต่างกัน ดังนั้น ผู้จัดฝึกอบรม จะต้องพยายามแสวงหาวิธีการที่จะสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เข้าอบรม โดยการ จัดหรือกำหนดให้มีกิจกรรมที่ช่วยให้เกิดบรรยากาศของความร่วมมือ ร่วมใจกัน ซึ่งอาจนำไปสู่ บรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ กิจกรรมดังกล่าว อาจเรียกว่า “กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์” ซึ่งกิจกรรมกลุ่ม สัมพันธ์ หมายถึง กิจกรรมใดก็ตาม ที่ผู้เข้าอบรมทั้งหมดมีส่วนร่วมกระทำด้วยกัน ตามที่ ผู้จัดฝึกอบรมหรือวิทยากรกำหนดให้ หรือจัดให้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความคุ้นเคยระหว่าง ผู้เข้าอบรม สร้างความรู้สึกละเอียดและความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เข้าอบรม สร้างความสนุกสนาน และผ่อนคลายความตึงเครียด และสร้างบรรยากาศและความประทับใจที่ดีต่อการฝึกอบรม รวมถึง เพื่อเรียนรู้ กล่าวคือ เป็นส่วนประกอบในการสาธิตด้วยการสร้างประสบการณ์ ตรงเกี่ยวกับแนวคิด แนวปฏิบัติในเรื่องที่ต้องการให้ผู้เข้าอบรมตระหนักบางเรื่อง โดยกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ดังกล่าว

อาจมีได้ทั้งเกมต่าง ๆ การร้องเพลง การเล่นเกม การแสดงละคร การแก้ปัญหา ฯ เป็นต้น แล้วแต่จะกำหนดขึ้น

อย่างไรก็ตาม โดยปกติแล้ว ผู้จัดการฝึกอบรมจะต้องรับผิดชอบในการจัดให้มีกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์เพื่อสร้างและรักษาบรรยากาศของการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงแรกของการฝึกอบรมซึ่ง เชื่อว่า ผู้เข้าอบรมซึ่งอาจยังไม่รู้จักคุ้นเคยซึ่งกันและกันมาก่อน จะมีพฤติกรรมเย็นชาและสงวนท่าที ไม่ค่อยแสดงพฤติกรรมใด ๆ ออกมา ผู้จัดการฝึกอบรมจึงต้องพยายาม “ละลายน้ำแข็ง (Break the Ice) “ด้วยการจัด “กิจกรรมละลายพฤติกรรม” หรืออาจเรียกว่า “กิจกรรมเพื่อสร้างความคุ้นเคย” เพื่อให้เกิดความพร้อมที่จะร่วมมือซึ่งกันและกันทั้งระหว่างผู้เข้าอบรม และสร้างบรรยากาศที่อบอุ่นเป็นกันเอง เพื่อให้เกิดความพร้อมที่จะร่วมมือซึ่งกันและกันทั้งระหว่างการฝึกอบรมและในระยะเวลาต่อไป ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถคัดเลือกกิจกรรมมาใช้แต่ละครั้งได้อย่างเหมาะสม ผู้จัดการฝึกอบรมจะต้องคำนึงถึงข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มผู้เข้าอบรมซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมาย เช่น จำนวนผู้เข้าอบรม อายุ สัดส่วนของเพศของผู้เข้าอบรม ตำแหน่งหน้าที่ของผู้เข้าอบรม และลักษณะงานที่ปฏิบัติ ระยะเวลาสำหรับจัดกิจกรรม สถานที่ในการจัดกิจกรรม รวมถึงวัฒนธรรมไทย หรือขนบธรรมเนียมของสังคมไทย

2.6 การจัดเตรียมการบริการอาหารว่าง เครื่องดื่ม และอาหารระหว่างการฝึกอบรม โดยเลือกรายการอาหารอย่างระมัดระวัง จัดให้มีอาหารสำหรับผู้ที่มีข้อจำกัดทางศาสนา เช่น ผู้ที่เป็นมุสลิม หรือผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับการแพ้อาหารบางชนิด เช่น อาหารทะเล เป็นต้น

2.7 การจัดเตรียมสิ่งเบ็ดเตล็ดต่าง ๆ สำหรับการฝึกอบรม ได้แก่ 1) จัดทำบัญชีลงทะเบียนเข้ารับการฝึกอบรม 2) จัดทำป้ายชื่อวิทยากร สำหรับตั้งโต๊ะบรรยาย 3) จัดทำป้ายชื่อผู้เข้าอบรม ทั้งป้ายตั้งโต๊ะและป้ายติดเสื้อ และ 4) อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น กระดาษ ดินสอ ตะกร้าผง แผ่นใส ปากกาเขียนแผ่นใส ปากกาเขียนไวท์บอร์ด

3. การดำเนินงานสำหรับช่วงระหว่างการฝึกอบรม โดยการดูแลสถานที่ฝึกอบรมให้อยู่ในสภาพที่ส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้ และเหมาะสมกับเทคนิคหรือกิจกรรมในการฝึกอบรม

4. การดำเนินการฝึกอบรม โดยมีพิธีกรทั่วไประหว่างการฝึกอบรม เพื่อกล่าวต้อนรับและชี้แจงรายละเอียดของโครงการฝึกอบรม แจ้งและเตือนผู้เข้าอบรมเกี่ยวกับกำหนดการฝึกอบรม การให้ผู้เข้าอบรมลงนามเข้าอบรมในแต่ละวัน สังเกตการณ์การฝึกอบรมและพยายามรักษาเวลาในการฝึกอบรมให้เป็นไปตามกำหนดการ และดำเนินการเกี่ยวกับการประเมินผลการอบรมตามที่ได้วางแผนไว้ รวมถึงการให้บริการและอำนวยความสะดวกในระหว่างการฝึกอบรม

5. การดำเนินงานสำหรับช่วงหลังการฝึกอบรม กล่าวคือ ในบางกิจกรรมอาจจะมีกิจกรรมที่ต้องดำเนินการต่อเนื่อง ได้แก่ การส่งหนังสือขอบคุณวิทยากร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นตัวกลางในการติดต่อประสานงานระหว่างผู้เข้าอบรม ให้ความช่วยเหลือ ร่วมมือกับผู้เข้าอบรม ในการจัดทำทำเนียบรุ่นของผู้เข้าอบรม ออกใบรับรองการผ่านการฝึกอบรม เมื่อได้รับการร้องขอ หรือดำเนินการเกี่ยวกับการประเมินและติดตามผลการฝึกอบรมต่อไป

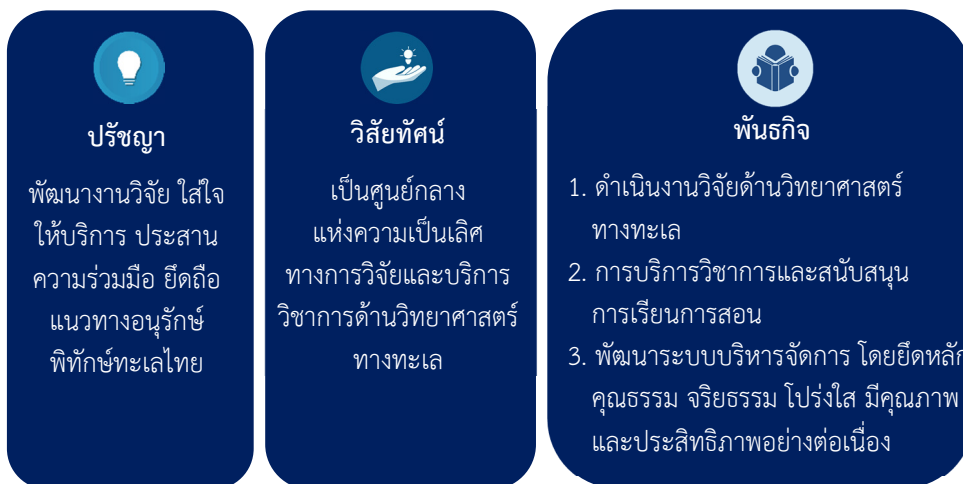
จากข้อมูลดังกล่าว ข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดโครงการฝึกอบรม เป็นกิจกรรมที่ระบุรายละเอียดการปฏิบัติงานฝึกอบรมต่าง ๆ อย่างมีขั้นตอน รวมถึงการใช้ทรัพยากรที่ประสานสอดคล้องกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ต้องการภายในระยะเวลาที่กำหนด

ซึ่งโครงการฝึกอบรมที่ดี ควรมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจน สามารถตอบสนองต่อภารกิจที่เป็นปัญหา ครอบคลุมรายละเอียดที่จำเป็น โดยโครงสร้างของโครงการฝึกอบรม ประกอบด้วย หลักการ และเหตุผล วัตถุประสงค์ของโครงการฝึกอบรม หลักสูตรหรือหัวข้อการฝึกอบรม คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ระยะเวลาในการฝึกอบรม สถานที่ในการฝึกอบรม วิทยากรในการฝึกอบรม รูปแบบการฝึกอบรม การรับรองผลการฝึกอบรม การประเมินผลและการติดตามผล ประมาณการค่าใช้จ่าย ผู้รับผิดชอบโครงการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและการเขียนร่างกำหนดการฝึกอบรม ซึ่งแสดงข้อมูลเกี่ยวกับวัน เวลา สถานที่ รายการและขั้นตอนของกิจกรรม ตลอดจนบทบาทของบุคคลที่เกี่ยวข้องในการฝึกอบรมนั้น ๆ ซึ่งการระบุรายละเอียดดังกล่าว จะช่วยให้ผู้รับผิดชอบโครงการฝึกอบรมมีแบบแผนในการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ

➤ บทเรียนหรือกิจกรรมการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาความต้องการจำเป็น เพื่อนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งต้องใช้องค์ความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ของบุคลากรในหน่วยงาน เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้สู่กลุ่มเป้าหมายในระดับต่าง ๆ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงศึกษาข้อมูลทั่วไปของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล และบทเรียนหรือกิจกรรมการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล เพื่อให้สามารถแบ่งประเภทองค์ความรู้ของหน่วยงานได้อย่างเหมาะสม และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการฝึกอบรมของหน่วยงาน โดยมีรายละเอียดพอสรุปได้ ดังนี้

ปรัชญา วิสัยทัศน์และพันธกิจ



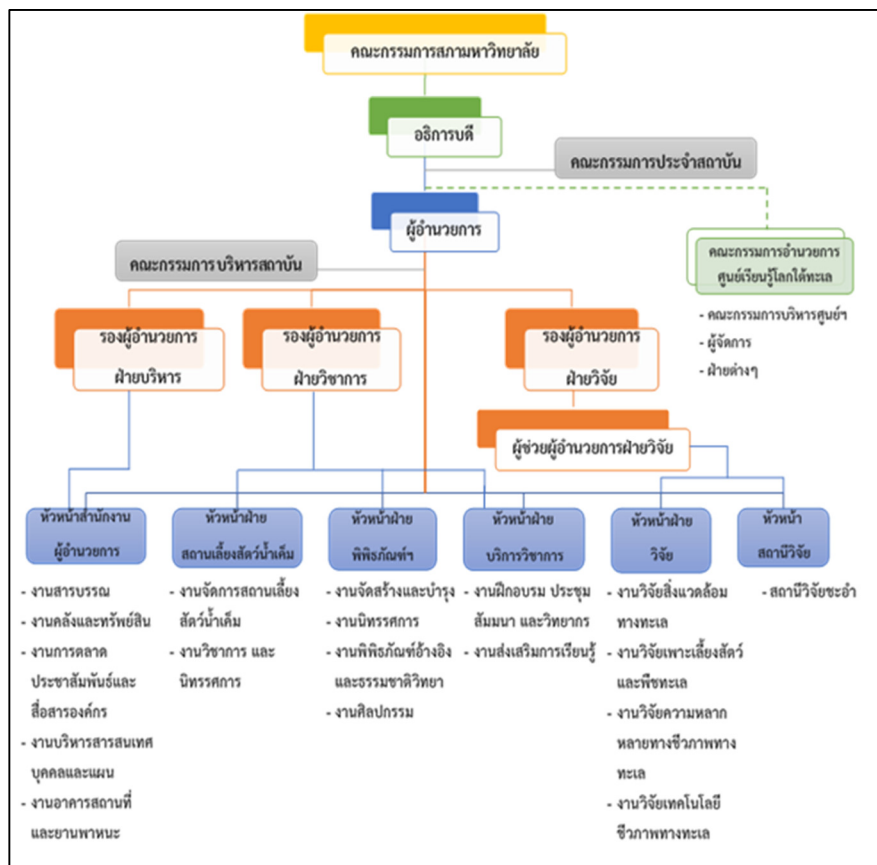
ภาพที่ 2 ปรัชญา วิสัยทัศน์และพันธกิจขององค์กร

ค่านิยมองค์กร

B	Best	➔ มุ่งสู่ความเป็นเลิศ
I	Innovation	➔ กำเนิดนวัตกรรม
M	Morality	➔ คุณธรรมนำความคิด
S	Service Mind	➔ มีจิตมุ่งบริการ

ภาพที่ 3 ค่านิยมองค์กร

โครงสร้างการบริหารองค์กร



ภาพที่ 4 โครงสร้างการบริหารองค์กร (สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล, 2562)

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 6 ฝ่าย โดยมีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังรายละเอียดในภาพที่ 5

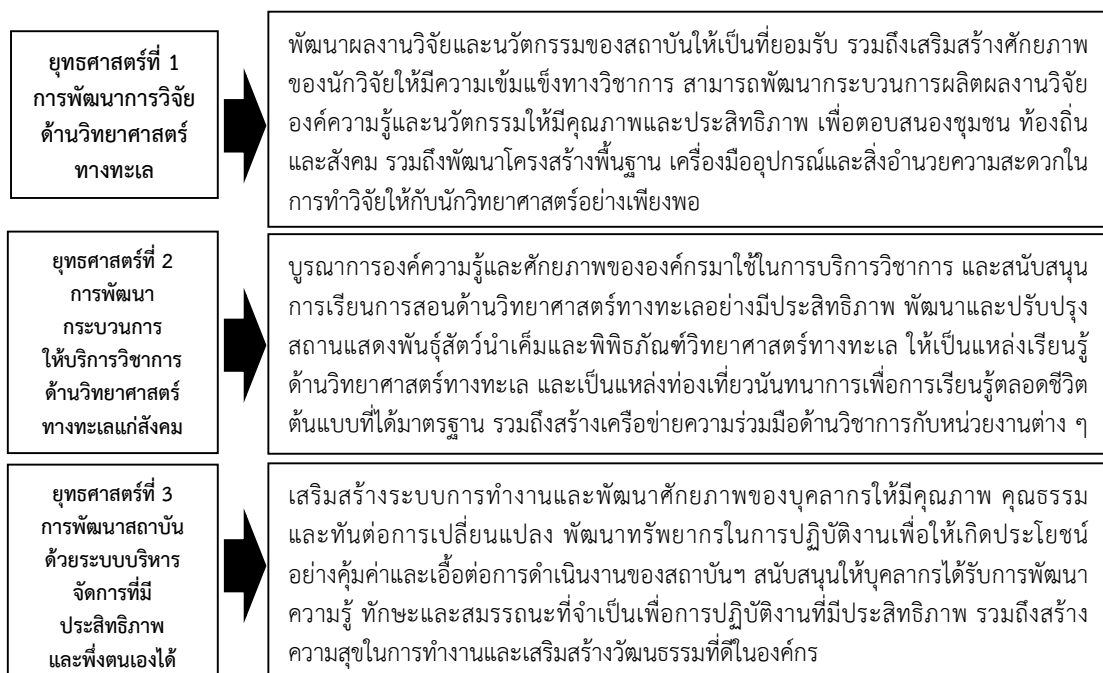


ภาพที่ 5 หน้าที่และความรับผิดชอบของฝ่ายต่าง ๆ ในองค์กร

นอกจากนี้ ยังมีศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเล บางแสน เป็นหน่วยงานในกำกับของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ซึ่งเป็นการบริหารจัดการร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่น ได้แก่ จังหวัดชลบุรี และองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ยุทธศาสตร์การพัฒนางานองค์กร

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนางานไว้ 3 ประเด็นหลัก โดยมีรายละเอียดดังภาพที่ 6 (สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา, 2563)



ภาพที่ 6 ยุทธศาสตร์การพัฒนางานองค์กร

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านการวิจัยและบริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลในทุกมิติของการเรียนรู้ ทั้งบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ความพร้อมของทรัพยากรที่สามารถอำนวยความสะดวกต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม พิพิธภัณฑสถานธรรมชาติและธรณีวิทยา ห้องปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ (Laboratory) เป็นต้น ภายใต้ระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ นั้น สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการจัดการเรียนรู้ หรือการฝึกอบรมในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจและทักษะด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล รวมถึงเสริมสร้างความตระหนักต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางทะเลร่วมด้วย ทั้งนี้ องค์ความรู้หลัก ๆ ที่สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 1) สิ่งแวดล้อมทางทะเล 2) การเพาะเลี้ยงสัตว์และพืชทะเล 3) ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล และ 4) เทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล ซึ่งองค์ความรู้ดังกล่าว สามารถนำไปจัดการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้ แต่ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของระดับการเรียนรู้และความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการพัฒนา

กิจกรรมการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการและดูแลการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล คือ ฝ่ายบริการวิชาการ ซึ่งมีพันธกิจหลัก คือ การบริการวิชาการและสนับสนุนการเรียนการสอน โดยกำหนดเป็นประเด็นยุทธศาสตร์ คือ บูรณาการองค์ความรู้และศักยภาพขององค์กรมาใช้ในการบริการวิชาการและสนับสนุนการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งกิจกรรมหนึ่งที่ฝ่ายบริการวิชาการนำมาเป็นภารกิจหลักในการดำเนินงาน คือ การจัดโครงการฝึกอบรมและกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ทางทะเล เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล และปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางทะเลที่ยั่งยืนให้กับเยาวชน โดยแบ่งกิจกรรมเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

1. โครงการสร้างรายได้โดยใช้ทรัพยากร ความเชี่ยวชาญและองค์ความรู้ขององค์กร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล และสนับสนุนให้ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ (Laboratory) ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อต่อยอดไปสู่การศึกษาวิจัย หรือการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งตัวอย่างของโครงการฝึกอบรมดังกล่าว เช่น โครงการค่ายวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับนักเรียน ว.ม.ว. โรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ มหาวิทยาลัยบูรพา โครงการค่ายบูรณาการและพัฒนาคุณภาพนักเรียนด้านการทำวิจัยวิทยาศาสตร์ให้กับโรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ และโรงเรียนพิบูลวิทยาลัย จังหวัดลพบุรี เป็นต้น

2. โครงการให้บริการสังคม (University social responsibility: USR) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล และเสริมสร้างความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางทะเลให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งตัวอย่างของโครงการฝึกอบรมดังกล่าว เช่น โครงการค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลสำหรับ

เยาวชน โครงการค่ายวิทยาศาสตร์ทางทะเลสัญจรสู่ภูมิภาค/ เผยแพร่วิทยาศาสตร์และการอนุรักษ์
ทรัพยากรสู่ภูมิภาคสัญจร เป็นต้น

ทั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษารายงานผลการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ตั้งแต่ พ.ศ. 2560-2562 ในแต่ละโครงการ พบว่า มีเพียงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนการดำเนินงานโครงการ รายชื่อคณะกรรมการดำเนินงานโครงการ การดำเนินงานโครงการในภาพรวม ภาพประกอบกิจกรรม และผลการประเมินกลุ่มเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม ซึ่งเป็นที่สังเกตว่า บางโครงการ กำหนดวัตถุประสงค์ว่า ต้องการให้กลุ่มเป้าหมายมีความรู้ ความเข้าใจต่อการสิ่งที่แต่ละโครงการ ต้องการถ่ายทอดความรู้ แต่จากการศึกษาข้อมูล พบว่า บางโครงการไม่พบการอธิบายถึงการวัด และประเมินผลความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียนที่ได้รับจากการเข้าร่วมอบรม มีเพียงการประเมินผล ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมเท่านั้น อีกทั้ง บางโครงการไม่พบการอธิบายถึงความต้องการในการพัฒนาของกลุ่มเป้าหมาย เป็นเพียงการอธิบายสภาพปัญหาที่เป็นภาพกว้างของประเทศ ซึ่งขาด ความเชื่อมโยงกับบริบทของผู้รับบริการ ประกอบกับการพัฒนากลุ่มเป้าหมายไม่มีการจัดทำกรอบ แนวคิดและกำหนดจุดพัฒนาตามสภาพปัญหาและความต้องการของกลุ่มเป้าหมายอย่างชัดเจน และเป็นระบบ รวมถึงยังขาดการนิเทศ ติดตามและกำกับกำกับการดำเนินงานตามโครงการ ตลอดจนขาด ความชัดเจนของการนำผลการประเมินมาพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเห็นได้จากรายงานผล การดำเนินงานโครงการที่เป็นรูปแบบเดิม กิจกรรมการดำเนินงานไม่มีการปรับเปลี่ยน หรือมี การพัฒนาที่แตกต่างไปจากการดำเนินงานก่อนหน้า โดยข้อสังเกตที่สำคัญและสอดคล้องกับงานวิจัย นี้ คือ ผู้วิจัยไม่พบสาระสำคัญและรายละเอียดที่บ่งชี้ถึงหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ที่ถูกต้องตามกระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม แต่เป็นลักษณะของการถ่ายทอดองค์ความรู้ตาม ความเชี่ยวชาญและทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีของสถาบันวิทยาศาสตร์ทะเล ซึ่งขาดความเชื่อมโยงกับ ความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ดังนั้น จึงถือเป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาหลักสูตร ฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลต่อไป

➤ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฐภัสสร ชื่นสุขสมหวัง (2564) ได้ประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาสมรรถนะ ทางวิชาชีพของครูปฐมวัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาสมรรถนะ ทางวิชาชีพของครูปฐมวัย 3 ด้าน ได้แก่ การสอน การพัฒนาตนเอง และคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ 2) จัดลำดับความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาสมรรถนะทางวิชาชีพ ของครูปฐมวัย และ 3) เสนอแนะแนวทางการพัฒนาวิชาชีพของครูปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน การศึกษา ได้แก่ ครูปฐมวัยในโรงเรียนของกรุงเทพมหานคร 4 สังกัด ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานการศึกษากรุงเทพ มหานคร และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จำนวน 374 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามและแนวคำถามในการประชุมกลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าที่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบรายคู่ (Paired-sample t-test) และใช้เทคนิค Modified priority needs index และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า ค่าเฉลี่ยของการปฏิบัติในการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพของครูปฐมวัย ทั้งสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกด้าน คือ ด้านการสอน ได้แก่ การจัดการเรียนการสอน การประเมินพัฒนาการ และการประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน ด้านการพัฒนาตนเอง ได้แก่ การศึกษาหาความรู้ การวิจัยในชั้นเรียน และการทำงานเป็นทีม ด้านคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ได้แก่ การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี ความรักและศรัทธาในวิชาชีพ และการมีวินัยและความรับผิดชอบ แสดงว่า ครูปฐมวัยมีความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาสมรรถนะทางวิชาชีพครูทุกด้าน สำหรับด้านที่มีความจำเป็นมากที่สุด ได้แก่ การพัฒนาตนเอง รองลงมา คือ การสอนและคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ตามลำดับ โดยการพัฒนาตนเอง คือ การวิจัยในชั้นเรียน มีความจำเป็นมากที่สุด ด้านการสอน คือ การจัดการเรียนการสอนและการประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด ด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ คือ ความรักและศรัทธาในวิชาชีพ มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด แนวทางการพัฒนาสมรรถนะทางวิชาชีพของครูปฐมวัยที่สำคัญที่สุดของแต่ละด้าน ได้แก่ การวิจัยในชั้นเรียน คือ การสนับสนุนของผู้บริหาร การจัดการเรียนการสอน คือ การจัดอบรมให้ความรู้และติดตามผลจากหน่วยงานต้นสังกัด การประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน คือ การส่งเสริมนโยบายการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ด้านความรักและศรัทธาในวิชาชีพ คือ การส่งเสริมให้ครูรักและตระหนักในวิชาชีพครู

ศรีสกุล มีระหันนอก (2561) ศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กพิเศษเรียนรวม ของสถานศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม โดยใช้โครงสร้างซีท (SEAT Framework) และศึกษาแนวทางการพัฒนาและแก้ไขปัญหาความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาแบบเรียนรวมของโรงเรียนในสังกัด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บุคลากรในโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนรวม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม จากจำนวน 20 โรงเรียน จำนวน 221 คน โดยการใช้สูตรของ Taro Yamane ในการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นแบบปรังปรุง (PNI Modified)

ผลการวิจัย พบว่า ความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กพิเศษเรียนรวม ของสถานศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม ตามโครงสร้างซีทด้านผู้เรียน ต้องการให้เด็กพิเศษสามารถเรียนหนังสือได้เท่าเทียมกับเด็กปกติ ด้านสภาพแวดล้อม ต้องการให้โรงเรียนจัดสนาม หรือพื้นที่ทำกิจกรรมสำหรับเด็กพิเศษอย่างเพียงพอ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ต้องการให้มีการรายงานความก้าวหน้าของเด็กพิเศษ โดยสรุปจากแผนการสอนเฉพาะบุคคล และด้านเครื่องมือ สื่อและนวัตกรรม ต้องการให้มีการดัดแปลงสื่อการเรียนการสอนเด็กปกติมาใช้สอนเด็กพิเศษ สำหรับข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาและแก้ไขปัญหาความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนตามโครงสร้างซีท ด้านผู้เรียน ควรเตรียมความพร้อมให้กับเด็กพิเศษก่อนเข้าสู่ระบบการศึกษาแบบเรียนรวมกับเด็กปกติ และจัดอบรมให้ความรู้กับครูในการจัดการศึกษาแบบเรียนรวม ด้านสภาพแวดล้อม ควรมีการจัดสรรงบประมาณในการจัดหาพื้นที่ หรือสถานที่เฉพาะในการทำกิจกรรมสำหรับเด็กพิเศษ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ควรจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เฉพาะ

บุคคลและใช้เกณฑ์ในการวัดประเมินผลตามหลักการจัดการศึกษาพิเศษ ด้านเครื่องมือ สื่อ และนวัตกรรม ควรมีการจัดสรรงบประมาณในการจัดทำสื่อการเรียนการสอน และอบรมการจัดทำสื่อ สำหรับนำไปใช้ในการเรียนการสอนเด็กพิเศษอย่างเหมาะสม

สัมฤทธิ์ พรหมพิทักษ์, เสนอ ภิรมจิตร์ผ่อง และอัยรดา พรเจริญ (2559) ศึกษาสภาพ และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมบนเครือข่ายออนไลน์ เพื่อเพิ่มสมรรถนะครู ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้วิธีการศึกษาเอกสารและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนา หลักสูตรฝึกอบรมครู ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล การศึกษา จำนวน 10 ท่าน และศึกษาความต้องการจำเป็นของครูผู้สอนต่อหลักสูตรการฝึกอบรม บนเครือข่ายออนไลน์ เพื่อเพิ่มสมรรถนะครู ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน จากผลการศึกษา พบว่า สภาพความจำเป็นด้านการเพิ่มสมรรถนะครู ครูจำเป็นต้องมีสมรรถนะ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สามารถปรับเปลี่ยนวิธีการวัดและประเมินผล จากเดิมที่เน้น การทดสอบเพื่อตัดสินผลการเรียนไปสู่วิธีการประเมินผลตามแนวทางหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ส่วนสภาพปัจจุบัน การดำเนินงานด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ ของผู้เรียนที่ผ่านมา มีประเด็นที่เป็นปัญหาและอุปสรรคสรุป ได้แก่

1. ครูขาดสมรรถนะด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ตามแนวหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งเน้นการประเมินตามมาตรฐานและตัดสินผลการเรียนตามตัวชี้วัด
2. ครูไม่เข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการประเมินผลแนวใหม่
3. ครูยังยึดติดวิธีการประเมินผลแบบเดิม คือ การแยกระบบการประเมินออกจาก การเรียนการสอน โดยครูมองภาพการสอนการเรียนรู้ของนักเรียนและการประเมินผลแยกจากกัน
4. ครูไม่นิยมใช้วิธีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง เพราะเห็นว่ายุ่งยากและใช้เวลามากกว่าการสอบแบบเดิม
5. ขาดการใช้ผลการประเมินการเรียนรู้มาพัฒนาผู้เรียน ทั้งในระดับโรงเรียน หรือ ในระดับชาติ
6. ขาดการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง เพราะยังไม่รู้บทบาทของตนเอง
7. ผู้บริหารไม่ให้ความสนใจส่งเสริมและขาดการติดตามนิเทศการวัดและประเมินผล
8. ครูยังไม่ชัดเจนในระบบการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ ขาดทิศทางและเป้าหมาย ในการวัดและประเมินผลให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน

สำหรับความคิดเห็นของครูต่อความต้องการจำเป็นของครูผู้สอนต่อหลักสูตรฝึกอบรม บนเครือข่ายออนไลน์ เพื่อเพิ่มสมรรถนะครูด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน พบว่า ครูมีความต้องการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก และหลักสูตรควรมีเนื้อหาสาระความรู้เกี่ยวกับหลักการ พื้นฐานการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เทคนิคและการออกแบบวิธีการวัดและประเมินผล การสร้าง เครื่องมือวัดและประเมินผล การดำเนินการวัดและประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริง และการนำ ผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้

ทรงศิริ วิจิรานนท์ และอรุณี อรุณเรือง (2559) ประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น ในการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา รวมถึงเพื่อหาแนวทางแก้ไขปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาตามลำดับความสำคัญ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1/2558 จำนวน 343 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Simple random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามเพื่อการวิจัย สถิติที่ใช้ คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t การจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นฉบับปรับปรุง และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการศึกษา พบว่า 1) ความจำเป็นในการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา ลำดับแรก คือ ด้านกายภาพและส่งเสริมคุณภาพชีวิตแก่นักศึกษา ลำดับที่ 2 คือ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ลำดับที่ 3 คือ ด้านการให้ความช่วยเหลือและการบริการข้อมูลข่าวสาร ลำดับที่ 4 คือ ด้านการจัดการหลักสูตร และลำดับที่ 5 คือ ด้านอาจารย์ผู้สอน ส่วนแนวทางการพัฒนาสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ตามความต้องการจำเป็นของนักศึกษา กล่าวคือ ด้านกายภาพและส่งเสริมคุณภาพชีวิตแก่นักศึกษา ลำดับสูงสุด คือ เพิ่มพื้นที่พักผ่อน ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ลำดับสูงสุด คือ การพัฒนาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนให้เพียงพอต่อนักศึกษา ด้านการให้บริการนักศึกษา ลำดับสูงสุด คือ การพัฒนาการประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่าง ๆ แก่นักศึกษา ด้านหลักสูตร ลำดับสูงสุด คือ การพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน มีความทันสมัยและสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง และด้านผู้สอน ลำดับสูงสุด คือ ผู้สอนควรมีความเข้าใจและรับฟังนักศึกษา เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นในแง่มุมต่าง ๆ

สาธิมา สิทธิกุล ไพโรจน์ สติรยากร และชัยวิจิต เขียรชนะ (2558) ประเมินความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการศึกษาโดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอน จำนวน 231 คน และผู้บริหารศึกษา จำนวน 41 คน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นด้วยดัชนีความต้องการจำเป็นฉบับปรับปรุง ซึ่งผลการศึกษามผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหาร พบว่าการดำเนินการที่สถานศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 8.30 ยังไม่ได้ดำเนินการ คือ ด้านการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน รองลงมา ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน รวมถึงด้านการพัฒนาบุคลากรของสถานศึกษา (มีค่าร้อยละ 5.58, 4.13 และ 1.83 ตามลำดับ สำหรับผลการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมจากครูผู้สอน พบว่าด้านที่มีความจำเป็นสูงสุด คือ ด้านการบริหารจัดการ (0.24) รองลงมาได้แก่ ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีค่าดัชนีความต้องการเท่ากัน คือ 0.23 และด้านที่มีดัชนีความต้องการจำเป็นต่ำที่สุด คือด้านการพัฒนาบุคลากรของสถานศึกษา (0.22)

Wither (2000) พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นและการจัดพื้นฐานทางการศึกษาของสถาบันการศึกษา YVLEI ซึ่ง Wither ได้วิเคราะห์พื้นฐานของการพัฒนาหลักสูตรว่า ควรจะปรับปรุงให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน และทำให้เด็กเกิดความคิดโดยใช้ประสาทสัมผัสทุกส่วนจากเด็กกับสิ่งแวดล้อมที่เขาอาศัยอยู่ จัดหาโอกาสให้เด็กได้แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างชุมชน ซึ่งหลักสูตรนี้ Wither ได้นำไปพัฒนาทุกระดับชั้น โดยเฉพาะชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เน้นในเรื่องของระเบียบวินัยอย่างเคร่งครัด โดยร่วมกันจัดระหว่างครู สมาชิกของชุมชนและนักเรียน ซึ่งผู้นำชุมชนจะจัดเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนตามมาตรฐาน เป็นที่ยอมรับของโรงเรียน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การประเมินความต้องการจำเป็นของงานวิจัย โดยส่วนใหญ่ ใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง เป็นเครื่องมือในการวิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นด้วยดัชนีความต้องการจำเป็นฉบับปรับปรุง (Modified priority needs index: PNI) โดยแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ชั้น ได้แก่

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทฤษฎีของนักวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
2. ศึกษาความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมและผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผลการศึกษา จำนวน 10 คน
3. ศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายในการพัฒนา ซึ่งในแต่ละงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น นอกจากจะศึกษาเพื่อจัดลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนา ยังนำเสนอแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหา หรือปรับปรุงการดำเนินงาน เพื่อให้สามารถผลักดันความต้องการจำเป็นให้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำข้อสรุปดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการศึกษาความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

ทั้งนี้ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล เป็นหน่วยงานที่ปฏิบัติการกิจที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและบริการวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล เล็งเห็นความสำคัญของการเผยแพร่องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล และการปลูกฝังให้เยาวชนตระหนักและมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงได้จัดทำโครงการบริการวิชาการแก่สังคมในลักษณะของโครงการฝึกอบรมประเภทต่าง ๆ และการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ ซึ่งดำเนินการอย่างต่อเนื่องผ่านกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักเรียนในโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทั่วประเทศ ดังนั้น การทบทวนหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล เพื่อนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพจึงเป็นเรื่องสำคัญ ซึ่งการศึกษาความต้องการจำเป็น ถือเป็นกระบวนการหนึ่งของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อค้นหาปัญหา หรือความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย โดยวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย จำนวนและพฤติกรรมที่เกิดขึ้น จากการสำรวจ การสังเกต การทดสอบ หรืออื่น ๆ เพื่อพิจารณาให้ถ่องแท้ว่า ปัญหาหรือความต้องการจำเป็นที่เกิดขึ้นเพราะอะไร จำเป็นที่จะต้องให้เทคนิคการฝึกอบรมรูปแบบใดเข้ามาใช้ในการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน และต้องเตรียมการวางแผนเพื่อการจัดกิจกรรมฝึกอบรมในอนาคต

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาความต้องการที่จำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา โดยมีรายละเอียดของการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูล

➤ การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาความต้องการที่จำเป็น เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และนำไปกำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย รวมถึงนำไปใช้ในการสร้างแบบประเมินและแบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 รายละเอียดของการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์ของการศึกษา
หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้	เพื่อศึกษาพัฒนาการของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้งด้านร่างกาย สังคมและจิตใจ เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน
แนวคิดเกี่ยวกับฐานวิถีชีวิตใหม่	เพื่อศึกษาถึงหลักการ รูปแบบและพฤติกรรมการใช้ชีวิตบนฐานวิถีชีวิตใหม่
แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความต้องการที่จำเป็น	<ul style="list-style-type: none">● เพื่อศึกษาวิธีประเมินความต้องการที่จำเป็น● เพื่อศึกษาการสร้างเครื่องมือการประเมินความต้องการที่จำเป็น● เพื่อศึกษาโครงสร้างของการสร้างแบบประเมิน และแบบสัมภาษณ์/ สทนากลุ่ม

ตารางที่ 3 (ต่อ)

เอกเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์ของการศึกษา
แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนา หลักสูตร ฝึกอบรม	<ul style="list-style-type: none"> ● เพื่อศึกษากระบวนการและหลักการพื้นฐานของการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรม ● เพื่อศึกษาองค์ประกอบของหัวข้อหลักสูตรที่ใช้ในการประเมินความต้องการที่จำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
บทเรียน หรือกิจกรรมการฝึกอบรม ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล	<ul style="list-style-type: none"> ● เพื่อให้ทราบถึงองค์ความรู้/ ความเชี่ยวชาญของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ● เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นความต้องการที่จำเป็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่

➤ การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล พ.ศ. 2560-2562 จำนวน 348 คน จาก 6 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนชลราษฎรอำรุง โรงเรียนชลกัลยานุกูล โรงเรียนบ้านสวน “จันอนุสรณ์” โรงเรียนชลกัลยานุกูลแสนสุข โรงเรียนพานทองชลบุรี และโรงเรียนชลบุรีสุโขทัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 186 คน ใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยการคัดเลือกนักเรียนจากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล พ.ศ. 2560-2562 จำนวน 348 คน และใช้วิธีคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากสูตรของ Taro Yamane ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540, หน้า 209)

$$n = \frac{N}{1 + e^2 N}$$

$$n = \frac{348}{1 + (0.05)^2 \cdot 348}$$

$$n = 186$$

จากสูตร N คือ จำนวนลูกค้าที่มาใช้บริการทั้งหมด

n คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจ

e คือ ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง กำหนดเป็น 5 เปอร์เซ็นต์

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ จำนวน 186 คน

จากนั้น ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified random sampling) โดยเทียบสัดส่วนตามจำนวนนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล พ.ศ. 2560-2562 รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล พ.ศ. 2560-2562

โรงเรียน	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)
1. โรงเรียนชลราษฎรอำรุง	76	41
2. โรงเรียนชลกัลยานุกูล	35	19
3. โรงเรียนบ้านสวน “จันทนุสรณ์”	40	21
4. โรงเรียนชลกัลยานุกูลแสนสุข	61	33
5. โรงเรียนพานทองชลบุรีถัมภ์	63	34
6. โรงเรียนชลบุรีสุขบท	73	38
รวม	348	186

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. ผู้บริหารโรงเรียนและครูจากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล พ.ศ. 2560-2562 เป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการและรูปแบบในการจัดกิจกรรมฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ จำนวน 1 คน และครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 1 คน

2. กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน เป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยผู้ทรงคุณวุฒิ มีคุณสมบัติ ดังนี้

2.1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล จำนวน 1 คน โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- มีคุณวุฒิจบการศึกษาระดับปริญญาเอกขึ้นไป
- มีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีผลงานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล

2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 คน โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- มีคุณวุฒิจบการศึกษาระดับปริญญาเอกขึ้นไป
- มีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีผลงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรและการสอน

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาและฝึกอบรม จำนวน 1 คน มีคุณสมบัติ ดังนี้

- มีคุณวุฒิจบการศึกษาระดับปริญญาเอกขึ้นไป
- มีประสบการณ์ในการทำงานด้านเทคโนโลยีการศึกษามากกว่า 10 ปี

➤ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ประเภท ประกอบด้วย แบบประเมินและแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการสนทนากลุ่ม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. แบบประเมินความต้องการที่จำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน เป็นคำถามเกี่ยวกับเพศ ระดับชั้น องค์กรความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่สนใจ เทคนิคหรือวิธีการฝึกอบรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุควิถีชีวิตใหม่ โดยมีลักษณะเป็นแบบตรวจรายการ (Check list) เพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมิน จำนวน 7 ข้อ

- ตอนที่ 2 สภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็นของหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยใช้รูปแบบการตอบสนองคู่ (Dual-respond format) (Within, 1984 อ้างถึงใน สุวิมล ว่องวาณิช, 2548) โดยแบ่งออกเป็น 8 ด้าน ได้แก่ หัวข้อหลักสูตร วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาสาระของหลักสูตร ระยะเวลาฝึกอบรม เทคนิคการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม กิจกรรมการฝึกอบรม และการติดตาม และการประเมินผล ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วน ได้แก่ มีการปฏิบัติ หรือเป็นอยู่ในปัจจุบัน และควรปฏิบัติหรือมีความต้องการ โดยกำหนดความหมายในแต่ละระดับ ดังนี้

5 หมายถึง มีการปฏิบัติ หรือเป็นอยู่ในปัจจุบัน อยู่ในระดับมากที่สุด

ควรปฏิบัติ หรือมีความต้องการ อยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีการปฏิบัติ หรือเป็นอยู่ในปัจจุบัน อยู่ในระดับมาก

ควรปฏิบัติ หรือมีความต้องการ อยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง มีการปฏิบัติ หรือเป็นอยู่ในปัจจุบัน อยู่ในระดับปานกลาง

ควรปฏิบัติ หรือมีความต้องการ อยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีการปฏิบัติ หรือเป็นอยู่ในปัจจุบัน อยู่ในระดับน้อย

ควรปฏิบัติ หรือมีความต้องการ อยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง มีการปฏิบัติ หรือเป็นอยู่ในปัจจุบัน อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ควรปฏิบัติ หรือมีความต้องการ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

2. แบบสัมภาษณ์ เป็นข้อคำถามแบบมีโครงสร้าง ลักษณะปลายเปิดในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 8 ด้าน ได้แก่ 1) หัวข้อหลักสูตร 2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 3) เนื้อหาสาระของหลักสูตร 4) ระยะเวลาฝึกอบรม 5) เทคนิคการฝึกอบรม 6) สื่อการฝึกอบรม 7) กิจกรรมการฝึกอบรม และ 8) การติดตามและการประเมินผล

➤ การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัย สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด และองค์ประกอบเกี่ยวกับการศึกษาความต้องการที่จำเป็น เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา จากเอกสาร บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการศึกษาหลักเกณฑ์ของการสร้างเครื่องมือประเมินเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดโครงสร้างของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2. กำหนดโครงสร้างเนื้อหาและข้อคำถามในแบบประเมิน รวมถึงแบบสัมภาษณ์ ตามกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยมีรายละเอียด ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 โครงสร้างของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ประเด็น	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	
	แบบประเมิน (ข้อ)	แนวคำถามในแบบสัมภาษณ์
1. หัวข้อหลักสูตร	3	1
2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	4	1
3. เนื้อหาสาระของหลักสูตร	5	1
4. ระยะเวลาฝึกอบรม	4	1
5. เทคนิคการฝึกอบรม	6	1
6. สื่อการฝึกอบรม	5	1
7. กิจกรรมการฝึกอบรม	6	1
8. การติดตามและการประเมินผล	4	1
รวม	37	8

3. สร้างแบบประเมินและแนวคำถามในแบบสัมภาษณ์ ตามขอบข่ายเนื้อหาในกรอบแนวคิดการวิจัย และเสนอต่อที่ปรึกษางานวิจัย เพื่อพิจารณาและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของที่ปรึกษางานวิจัย

4. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

4.1 นำเครื่องมือทั้ง 2 ชุด นำเสนอผู้ทรงเชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ดังแสดงรายนามในภาคผนวก ข เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) รวมถึงการตรวจสอบความเหมาะสมของการใช้ภาษา โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+1 หมายถึง มีความเห็นว่า แน่ใจว่า สอดคล้อง ครอบคลุมและเหมาะสมกับ

วัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดในการวิจัย

0 หมายถึง มีความเห็นว่า ไม่แน่ใจว่า สอดคล้อง ครอบคลุมและเหมาะสมกับ

วัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดในการวิจัย

-1 หมายถึง มีความเห็นว่า แน่ใจว่า ไม่สอดคล้อง ครอบคลุมและเหมาะสมกับ

วัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดในการวิจัย

ทั้งนี้ ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของแบบประเมินและแบบสัมภาษณ์ ได้ค่ามากกว่า 0.50 ทุกข้อ จึงถือว่าผ่านเกณฑ์ สามารถนำไปใช้กับงานวิจัยได้

4.2 ปรับแก้ข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

4.3 นำแบบประเมินที่ปรับแก้แล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน

4.4 ผู้วิจัยหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบประเมิน พบว่า มีค่าความเชื่อมั่น 0.92 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ 0.70 (Cronbach, 1990)

➤ การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมิน

1.1 ผู้วิจัยดำเนินการส่งจดหมายขอความอนุเคราะห์ไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อขออนุญาตและขอความร่วมมือในการเก็บแบบประเมินจากผู้เรียนในความดูแล

1.2 ส่งแบบประเมินในรูปแบบออนไลน์ ผ่าน Google form ไปยังผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ตามวันและเวลาที่ขอความอนุเคราะห์ข้อมูล และให้ผู้เรียนกรอกแบบประเมินด้วยตนเอง (Self-administered)

1.3 เมื่อผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามครบตามจำนวนที่กำหนด ผู้วิจัยตรวจสอบถามครบถ้วนและนำมาคำนวณค่าทางสถิติ รวมถึงสรุปผลในขั้นต่อไป

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ โดยผู้วิจัยดำเนินการติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อขออนุญาตสัมภาษณ์ ซึ่งมีทั้งการสัมภาษณ์แบบพบหน้า และการสัมภาษณ์ผ่านระบบ Tele-Conference เพื่อเว้นระยะห่างทางสังคมและป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting เป็นแพลตฟอร์มในการสนทนา ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถกำหนดหมายเลขห้องสนทนา (ID) และรหัสผ่านในการเข้าห้องสนทนาได้ เพื่อความเหมาะสมด้านความเป็นส่วนตัว และสามารถรักษาความลับระหว่างการสัมภาษณ์ได้ โดยผู้วิจัยจะใช้ระยะเวลาในการสนทนาประมาณ 30 นาที เพื่อรบกวนเวลาของผู้ให้ข้อมูลน้อยที่สุด และผู้วิจัยจะขออนุญาตผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยบันทึกเสียงการสนทนาก่อนการบันทึกเสียงทุกครั้ง

➤ การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษาความต้องการที่จำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. การวิเคราะห์แบบประเมิน โดยใช้โปรแกรม SPSS for windows โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล ดังนี้

● **แบบประเมินตอนที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบการอธิบาย

● **แบบประเมินตอนที่ 2** สภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็นของหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา โดยการหาค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของการปฏิบัติ หรือเป็นอยู่ในปัจจุบัน และควรปฏิบัติ หรือมีความต้องการ โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบการอธิบาย

เกณฑ์การแปรผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยการปฏิบัติในสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็น มีดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง การปฏิบัติในภาพที่เป็นจริงอยู่ในระดับมากที่สุด
การปฏิบัติในภาพที่ควรจะเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง การปฏิบัติในภาพที่เป็นจริงอยู่ในระดับมาก
การปฏิบัติในภาพที่ควรจะเป็นอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง การปฏิบัติในภาพที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง
การปฏิบัติในภาพที่ควรจะเป็นอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง การปฏิบัติในภาพที่เป็นจริงอยู่ในระดับน้อย
การปฏิบัติในภาพที่ควรจะเป็นอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง การปฏิบัติในภาพที่เป็นจริงอยู่ในระดับน้อยที่สุด
การปฏิบัติในภาพที่ควรจะเป็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

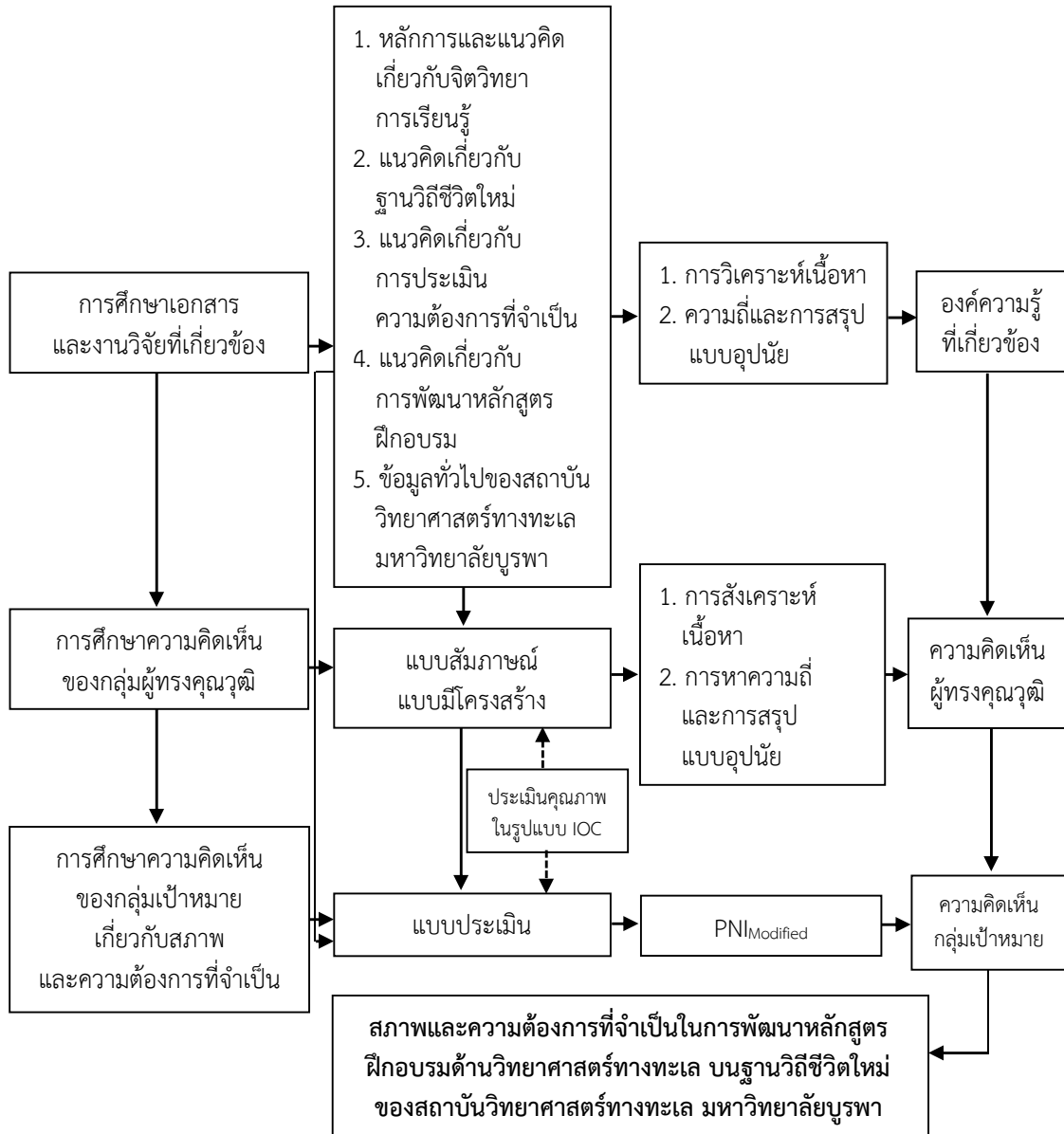
2. วิเคราะห์และจัดลำดับความต้องการที่จำเป็น ในการพัฒนาสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา โดยใช้วิธี Modified Priority Needs Index ($PNI_{Modified}$) ซึ่ง สุวิมล ว่องวานิช (2558) ได้ปรับสูตรคำนวณมาจากดัชนี PNI โดยการหาค่าผลต่างของ (I-D) ด้วยค่า D โดยใช้หลักการกำหนดความต้องการที่จำเป็นจากระดับของสภาพที่เป็นจริงกับสภาพที่ควรจะเป็น ดังนี้

$$PNI_{Modified} = \frac{(I-D)}{D}$$

จากนั้น นำค่าที่ได้มาจัดลำดับความต้องการที่จำเป็น โดยเรียงดัชนีจากมากไปหาน้อย แล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบการอธิบาย

3. การวิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แนวทางของ ศุภางค์ จันทวานิช (ม.ป.ป. อ้างถึงใน ศิลนภา ปัญญาพิมพ์, 2558) กล่าวคือ ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ใช้การวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analysis induction)

โดยผู้วิจัยนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์มารวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประมวลผลจากแบบสัมภาษณ์ และนำเสนอข้อมูลด้วยการบรรยายเป็นความเรียง และนำข้อมูลมาสรุปในรูปแบบของตาราง



ภาพที่ 7 กรอบวิธีดำเนินการวิจัย

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย เรื่อง การประเมินความต้องการที่จำเป็น เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน
2. ผลการศึกษาความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

➤ ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

การนำเสนอในส่วนนี้ เป็นผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน ได้แก่ เพศ ระดับชั้น องค์กรความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่สนใจ เทคนิคหรือวิธีการฝึกอบรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุควิถีชีวิตใหม่ มีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบประเมิน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดชลบุรี จำนวน 108 คน เป็นเพศชาย จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 31 และเป็นเพศหญิง จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 69 โดยศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 14 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 86 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน (n = 108)

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
1. ชาย	33	31
2. หญิง	75	69
รวม	108	100
ระดับชั้น		
1. มัธยมศึกษาปีที่ 1	-	-
2. มัธยมศึกษาปีที่ 2	15	14
3. มัธยมศึกษาปีที่ 3	93	86
รวม	108	100

2. องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่ผู้ตอบแบบประเมินให้ความสนใจ

กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบประเมิน ให้ความสนใจองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลด้านความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลมากที่สุด โดยให้ความสนใจหัวข้อชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน ในสัดส่วนที่เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 28 ตามลำดับ

อันดับ 2 ได้แก่ การเพาะเลี้ยงสัตว์และพืชทะเล โดยให้ความสนใจหัวข้อการเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเล และการเพาะเลี้ยงพืชทะเล ในสัดส่วนที่เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 50 ตามลำดับ

อันดับ 3 ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อมทางทะเล โดยให้ความสนใจหัวข้อการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลเบื้องต้นมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 63 รองลงมา ได้แก่ หัวข้อการตรวจวัดจุลินทรีย์ปนเปื้อนในน้ำ คิดเป็นร้อยละ 37

อันดับ 4 ได้แก่ ด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล โดยให้ความสนใจเทคนิคการสกัดสารเบื้องต้นมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65 รองลงมา คือ หัวข้อการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเบื้องต้น คิดเป็นร้อยละ 35 ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละขององค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่ผู้ตอบแบบประเมินสนใจ

องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่สนใจ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สิ่งแวดล้อมทางทะเล		
1. การตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลเบื้องต้น	87	63
2. การตรวจวัดจุลินทรีย์ปนเปื้อนในน้ำ	51	37
รวม	138	100
การเพาะเลี้ยงสัตว์และพืชทะเล		
1. การเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเล เช่น ปลาการ์ตูน แมงกะพรุน เป็นต้น	108	50
2. การเพาะเลี้ยงพืชทะเล เช่น แพลงก์ตอนพืช เป็นต้น	108	50
รวม	216	100
ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล		
1. ชายฝั่งทะเล	108	28
2. ป่าชายเลน	108	28
3. แพลงก์ตอนทะเล	87	22
4. การสกัด DNA จากสิ่งมีชีวิต	87	22
รวม	390	100
เทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล		
1. เทคนิคการสกัดสารเบื้องต้น	85	65
2. การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเบื้องต้น	46	35
รวม	131	100

3. เทคนิคหรือวิธีการฝึกอบรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบประเมิน เห็นว่า เทคนิคหรือวิธีการฝึกอบรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ได้แก่ การสาธิต การทัศนศึกษา และการใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 25 ตามลำดับ รองลงมา ได้แก่ การอภิปราย/ สัมมนา คิดเป็นร้อยละ 13 และเทคนิคหรือวิธีการฝึกอบรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด คือ การบรรยาย คิดเป็นร้อยละ 12 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของเทคนิคหรือวิธีการฝึกอบรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

เทคนิคหรือวิธีการฝึกอบรม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. การบรรยาย	55	13
2. การสาธิต	108	25
3. การอภิปราย/ สัมมนา	51	12
4. การทัศนศึกษา	108	25
5. การใช้สื่อประกอบการเรียนรู้	108	25
รวม	430	100

4. ช่องทางการเรียนรู้ในยุควิถีชีวิตใหม่

ในยุควิถีชีวิตใหม่ กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบประเมินใช้ YouTube เป็นช่องทางในการเรียนรู้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 28 รองลงมา ได้แก่ การเรียนรู้ผ่าน Application การเรียนรู้ต่าง ๆ คิดเป็นร้อยละ 25 การเรียนรู้ผ่าน Facebook คิดเป็นร้อยละ 24 และการเรียนรู้ผ่าน Website คิดเป็นร้อยละ 23 ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของช่องทางการเรียนรู้ในยุควิถีชีวิตใหม่

ช่องทางการเรียนรู้	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ดาวเทียม DLTV	-	-
2. Website	87	23
3. YouTube	108	28
4. Facebook	93	24
5. Application การเรียนรู้ต่าง ๆ	98	25
รวม	864	100

5. วิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในยุควิถีชีวิตใหม่

กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบประเมิน เห็นว่า วิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในยุควิถีชีวิตใหม่ มากที่สุด ได้แก่ การได้เรียนรู้กับผู้สอนในห้องเรียนปกติแบบพบหน้า (Face to face) คิดเป็น ร้อยละ 43 รองลงมา ได้แก่ การเรียนรู้แบบผสมผสานทั้งออนไลน์และพบกับผู้สอนในชั้นเรียน (Blended learning) คิดเป็นร้อยละ 35 และการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านช่องทางการเรียนรู้ออนไลน์ คิดเป็นร้อยละ 23 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของวิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในยุควิถีชีวิตใหม่

วิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านช่องทางการเรียนรู้ออนไลน์	51	23
2. เรียนรู้กับผู้สอนผ่านระบบ Conference แบบ Real time	-	-
3. เรียนรู้กับผู้สอนในห้องเรียนปกติแบบพบหน้า (Face to face)	102	43
4. การเรียนรู้แบบผสมผสานทั้งออนไลน์และพบกับผู้สอนในชั้นเรียน (Blended learning)	82	35
รวม	235	100

6. ระยะเวลาในการฝึกอบรมที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้

กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบประเมิน เห็นว่า ระยะเวลาในการฝึกอบรมที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้มากที่สุด คือ ระยะเวลา 3 วัน (จำนวน 18 ชั่วโมง) คิดเป็นร้อยละ 63 และระยะเวลา 2 วัน (จำนวน 12 ชั่วโมง) คิดเป็นร้อยละ 37 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ระยะเวลาในการฝึกอบรมที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้

ระยะเวลาการฝึกอบรมที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ระยะเวลา 1 วัน (จำนวน 6 ชั่วโมง)	-	-
2. ระยะเวลา 2 วัน (จำนวน 12 ชั่วโมง)	51	37
3. ระยะเวลา 3 วัน (จำนวน 18 ชั่วโมง)	87	63
4. ระยะเวลา 4 วัน (จำนวน 24 ชั่วโมง)	-	-
5. ระยะเวลา 5 วัน (จำนวน 30 ชั่วโมง)	-	-
รวม	108	100

➤ ผลการศึกษาความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

การนำเสนอในส่วนนี้ เป็นผลการศึกษาความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ประกอบด้วย 1) หัวข้อการฝึกอบรม 2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม 3) เนื้อหาสาระของหลักสูตร 4) ระยะเวลาฝึกอบรม 5) เทคนิคการฝึกอบรม 6) สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม 7) กิจกรรมการฝึกอบรม และ 8) การติดตามและการประเมินผล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา โดยภาพรวม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.16 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า *ความต้องการด้านหัวข้อการฝึกอบรม* มีค่าดัชนีลำดับ (PNI) เท่ากับ 0.25 สูงสุดเป็นลำดับแรก รองลงมา เป็นความต้องการด้านสื่อการฝึกอบรม มีค่าดัชนีลำดับ เท่ากับ 0.21 และด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม มีค่าดัชนีลำดับ เท่ากับ 0.10 ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม โดยภาพรวม

ความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม โดยภาพรวม	ค่าเฉลี่ยของสภาพที่เป็นจริง (D)	ค่าเฉลี่ยของสภาพที่ควรจะเป็น (I)	PNI _{Modified} (I-D)/D	ลำดับ
1. หัวข้อการฝึกอบรม	3.83	4.78	0.25	1
2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม	4.17	4.59	0.10	8
3. เนื้อหาสาระของหลักสูตร	4.14	4.64	0.12	6
4. ระยะเวลาฝึกอบรม	4.00	4.76	0.19	3
5. เทคนิคการฝึกอบรม	4.08	4.64	0.14	5
6. สื่อการฝึกอบรม	3.90	4.70	0.21	2
7. กิจกรรมการฝึกอบรม	3.95	4.62	0.17	4
8. การติดตามและการประเมินผล	3.75	4.17	0.11	7
เฉลี่ยรวม	3.98	4.61	0.16	

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ด้านหัวข้อการฝึกอบรม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ระดับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในสภาพที่เป็นจริง ด้านหัวข้อการฝึกอบรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.83$, $SD = 0.75$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า หัวข้อฝึกอบรมที่ได้เรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่แจ้งก่อนการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.00$, $SD = 0.82$) รองลงมา คือ การระบุรายละเอียดของทุกหัวข้อที่จะทำการฝึกอบรม ($\bar{X} = 3.83$, $SD = 0.69$) ส่วนสภาพที่เป็นจริงของระดับความต้องการที่จำเป็นด้านหัวข้อการฝึกอบรมที่น้อยที่สุด คือ การระบุหัวข้อที่จะทำการฝึกอบรม ($\bar{X} = 3.67$, $SD = 0.75$)

ระดับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในสภาพที่ควรจะเป็น ด้านหัวข้อการฝึกอบรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, $SD = 0.40$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า หัวข้อฝึกอบรมที่ได้เรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่แจ้งก่อนการฝึกอบรม และการระบุรายละเอียดของทุกหัวข้อที่จะทำการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.84$, $SD = 0.37$) ส่วนสภาพที่ควรจะเป็นของระดับความต้องการที่จำเป็นด้านหัวข้อการฝึกอบรมที่น้อยที่สุด คือ การระบุหัวข้อของการฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.47$)

ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า โดยภาพรวมของด้านการฝึกอบรม มีค่าเท่ากับ 0.25 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การระบุหัวข้อของการฝึกอบรม มีค่าดัชนีลำดับ (PNI) เท่ากับ 0.27 สูงสุดเป็นลำดับแรก และการระบุรายละเอียดของทุกหัวข้อที่จะทำการฝึกอบรม มีค่าดัชนีลำดับเท่ากับ 0.26 สูงเป็นลำดับที่ 2 ส่วนข้อที่มีค่าดัชนีลำดับน้อยที่สุด คือ หัวข้อฝึกอบรมที่ได้เรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่แจ้งก่อนการฝึกอบรม มีค่าดัชนีลำดับเท่ากับ 0.21 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ด้านหัวข้อการฝึกอบรม

ความต้องการที่จำเป็น ด้านหัวข้อการฝึกอบรม	สภาพที่เป็นจริง			สภาพที่ควรจะเป็น			PNI	ลำดับ
	\bar{X}	SD	แปลผล	\bar{X}	SD	แปลผล		
1. การระบุหัวข้อของการฝึกอบรม	3.67	0.75	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด	0.27	1

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ความต้องการ ที่จำเป็น ด้านหัวข้อ การฝึกอบรม	สภาพที่เป็นจริง			สภาพที่ควรจะเป็น			PNI	ลำดับ
	\bar{X}	SD	แปลผล	\bar{X}	SD	แปลผล		
2. หัวข้อฝึกอบรม ที่ได้เรียนรู้สอดคล้อง กับวัตถุประสงค์ที่ แจ้งก่อนการอบรม	4.00	0.82	มาก	4.84	0.37	มากที่สุด	0.21	3
3. การบรรยายละเอียด ของทุกหัวข้อที่จะ ทำการฝึกอบรม	3.83	0.69	มาก	4.84	0.37	มากที่สุด	0.26	2
เฉลี่ยรวม	3.83	0.75	มาก	4.78	0.40	มากที่สุด	0.25	

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ระดับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในสภาพที่เป็นจริง ด้านวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$, $SD = 0.84$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า *เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทางทะเล* มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.33$, $SD = 0.75$) รองลงมา คือ การเพิ่มพูนทักษะ ความชำนาญ หรือความคล่องแคล่วในการปฏิบัติ หรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์ และเกิดทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์และวางแผนทรัพยากรทางทะเล ($\bar{X} = 4.17$, $SD = 0.90$) ส่วนสภาพที่เป็นจริงของระดับความต้องการที่จำเป็นด้านหัวข้อการฝึกอบรมที่น้อยที่สุด คือ การเพิ่มพูนความรู้และสามารถนำไปใช้ในการทำงาน หรือการเรียนรู้ในชั้นเรียน ($\bar{X} = 4.00$, $SD = 0.82$)

ระดับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในสภาพที่ควรจะเป็น ด้านวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, $SD = 0.47$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า *การเพิ่มพูนทักษะ ความชำนาญ หรือความคล่องแคล่วในการปฏิบัติ หรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์* มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.84$, $SD = 0.37$) รองลงมา คือ การเพิ่มพูนความรู้และสามารถนำไปใช้ในการทำงาน หรือการเรียนรู้ในชั้นเรียน เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทางทะเล และการอนุรักษ์และวางแผนทรัพยากรทางทะเล ($\bar{X} = 4.50$, $SD = 0.47$)

ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า โดยภาพรวมของด้านวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม มีค่าเท่ากับ 0.10 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การเพิ่มพูนทักษะ ความชำนาญ หรือ ความคล่องแคล่วในการปฏิบัติ หรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์ มีค่าดัชนีลำดับ (PNI) เท่ากับ 0.16 สูงสุดเป็นลำดับแรก การเพิ่มพูนความรู้และสามารถนำไปใช้ในการทำงาน หรือการเรียนรู้ในชั้นเรียน มีค่าดัชนีลำดับเท่ากับ 0.13 สูงเป็นลำดับที่ 2 และเกิดทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์ และวางแผนทรัพยากรทางทะเล มีค่าดัชนีลำดับ 0.08 สูงเป็นลำดับที่ 3 ส่วนข้อที่มีค่าดัชนีลำดับน้อยที่สุด คือ เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทางทะเล มีค่าดัชนีลำดับเท่ากับ 0.04 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม

ความต้องการที่จำเป็นด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม	สภาพที่เป็นจริง			สภาพที่ควรจะเป็น			PNI	ลำดับ
	\bar{X}	SD	แปลผล	\bar{X}	SD	แปลผล		
1. การเพิ่มพูนความรู้และสามารถนำไปใช้ในการทำงาน หรือการเรียนรู้ในชั้นเรียน	4.00	0.82	มาก	4.50	0.50	มากที่สุด	0.13	2
2. การเพิ่มพูนทักษะ ความชำนาญ หรือ ความคล่องแคล่วในการปฏิบัติ หรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์	4.17	0.90	มาก	4.84	0.37	มากที่สุด	0.16	1
3. เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทางทะเล	4.33	0.75	มาก	4.50	0.50	มากที่สุด	0.04	4
4. เกิดทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์ และวางแผนทรัพยากรทางทะเล	4.17	0.90	มาก	4.50	0.50	มากที่สุด	0.08	3
เฉลี่ยรวม	4.17	0.84	มาก	4.59	0.47	มากที่สุด	0.10	

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ด้านเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ระดับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในสภาพที่เป็นจริง ด้านเนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.14$, $SD = 0.72$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การเลือกใช้เทคนิคการฝึกอบรมสอดคล้องกับเนื้อหาของหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.34$, $SD = 0.74$) รองลงมา คือ การฝึกปฏิบัติ หรือการทดลองต่าง ๆ สอดคล้องกับเนื้อหาของการฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.33$, $SD = 0.75$) ส่วนสภาพที่เป็นจริงของระดับความต้องการที่จำเป็นด้านเนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรมที่น้อยที่สุด คือ เนื้อหาต่าง ๆ ของหลักสูตรฝึกอบรมง่ายต่อการเรียนรู้ ($\bar{X} = 3.67$, $SD = 0.75$)

ระดับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในสภาพที่ควรจะเป็น ด้านเนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, $SD = 0.45$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า เนื้อหาของหลักสูตรที่ได้เรียนรู้ มีความแปลกใหม่ แตกต่างจากการเรียนรู้ในชั้นเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.84$, $SD = 0.37$) รองลงมา คือ การจัดเรียงเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมที่เป็นภาคทฤษฎีให้อยู่ก่อนภาคปฏิบัติ เพื่อให้เข้าใจพื้นฐานของเนื้อหานั้น ๆ ก่อนการทดลองปฏิบัติจริง การฝึกปฏิบัติ หรือการทดลองต่าง ๆ สอดคล้องกับเนื้อหาของการฝึกอบรม และการเลือกใช้เทคนิคการฝึกอบรม สอดคล้องกับเนื้อหาของหลักสูตร ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.47$) ส่วนสภาพที่ควรจะเป็นของระดับความต้องการที่จำเป็นด้านเนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรมที่น้อยที่สุด คือ เนื้อหาต่าง ๆ ของหลักสูตรฝึกอบรมง่ายต่อการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.33$, $SD = 0.47$)

ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า โดยภาพรวมของด้านเนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรม มีค่าเท่ากับ 0.12 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เนื้อหาต่าง ๆ ของหลักสูตรฝึกอบรมง่ายต่อการเรียนรู้ มีค่าดัชนีลำดับ (PNI) เท่ากับ 0.18 สูงสุดเป็นลำดับแรก เนื้อหาของหลักสูตรที่ได้เรียนรู้ มีความแปลกใหม่ แตกต่างจากการเรียนรู้ในชั้นเรียน มีค่าดัชนีลำดับเท่ากับ 0.16 สูงเป็นลำดับที่ 2 และการจัดเรียงเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมที่เป็นภาคทฤษฎีให้อยู่ก่อนภาคปฏิบัติ เพื่อให้เข้าใจพื้นฐานของเนื้อหานั้น ๆ ก่อนการทดลองปฏิบัติจริง มีค่าดัชนีลำดับ 0.12 สูงเป็นลำดับที่ 3 ส่วนข้อที่มีค่าดัชนีลำดับน้อยที่สุด คือ การฝึกปฏิบัติ หรือการทดลองต่าง ๆ สอดคล้องกับเนื้อหาของการฝึกอบรม และการเลือกใช้เทคนิคการฝึกอบรมสอดคล้องกับเนื้อหาของหลักสูตร มีค่าดัชนีลำดับเท่ากับ 0.08 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
ด้านเนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรม

ความต้องการ ที่จำเป็น ด้านเนื้อหา สาระของหลักสูตร	สภาพที่เป็นจริง			สภาพที่ควรจะเป็น			PNI	ลำดับ
	\bar{X}	SD	แปลผล	\bar{X}	SD	แปลผล		
1. เนื้อหาต่าง ๆ ของ หลักสูตรฝึกอบรม ง่ายต่อการเรียนรู้	3.67	0.75	มาก	4.33	0.47	มาก	0.18	1
2. การจัดเรียงเนื้อหา ของหลักสูตร ฝึกอบรมที่เป็น ภาคทฤษฎีให้อยู่ ก่อนภาคปฏิบัติ เพื่อให้เข้าใจ พื้นฐานของเนื้อหา ก่อนการทดลอง ปฏิบัติจริง	4.17	0.69	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด	0.12	3
3. การฝึกปฏิบัติ หรือ การทดลองต่าง ๆ สอดคล้องกับ เนื้อหาการอบรม	4.33	0.75	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด	0.08	4
4. การเลือกใช้เทคนิค การฝึกอบรม ที่สอดคล้องกับ เนื้อหาของหลักสูตร	4.34	0.74	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด	0.08	4
5. เนื้อหาหลักสูตร แปลกใหม่ แตกต่าง จากการเรียนรู้ ในชั้นเรียน	4.17	0.69	มาก	4.84	0.37	มากที่สุด	0.16	2
เฉลี่ยรวม	4.14	0.72	มาก	4.64	0.45	มากที่สุด	0.12	

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ด้านระยะเวลาฝึกอบรม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ระดับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในสภาพที่เป็นจริง ด้านระยะเวลาฝึกอบรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, $SD = 0.88$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การจัดทำกำหนดการฝึกอบรมเป็นเอกสาร มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.33$, $SD = 0.75$) รองลงมา คือ การระบุนวันที่ฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.17$, $SD = 0.90$) ส่วนสภาพที่เป็นจริงของระดับความต้องการที่จำเป็นด้านระยะเวลาฝึกอบรมที่น้อยที่สุด คือ การระบุสถานที่พร้อมช่วงเวลาฝึกอบรม ($\bar{X} = 3.67$, $SD = 0.95$)

ระดับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในสภาพที่ควรจะเป็น ด้านระยะเวลาฝึกอบรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, $SD = 0.42$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การระบุระยะเวลาฝึกอบรม และวันที่ฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.84$, $SD = 0.37$) รองลงมา คือ การจัดทำกำหนดการฝึกอบรม และการระบุสถานที่พร้อมช่วงเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.47$)

ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า โดยภาพรวมของด้านระยะเวลาฝึกอบรม มีค่าเท่ากับ 0.19 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การระบุสถานที่พร้อมช่วงเวลาฝึกอบรม มีค่าดัชนีลำดับ (PNI) เท่ากับ 0.27 สูงสุดเป็นลำดับแรก การระบุระยะเวลาที่จะใช้ในการฝึกอบรม มีค่าดัชนีลำดับเท่ากับ 0.26 สูงเป็นลำดับที่ 2 และการระบุนวันที่ฝึกอบรม มีค่าดัชนีลำดับ 0.16 สูงเป็นลำดับที่ 3 ส่วนข้อที่มีค่าดัชนีลำดับน้อยที่สุด คือ การจัดทำกำหนดการฝึกอบรมเป็นเอกสาร มีค่าดัชนีลำดับเท่ากับ 0.08 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านระยะเวลาฝึกอบรม

ความต้องการที่จำเป็นด้านระยะเวลาฝึกอบรม	สภาพที่เป็นจริง			สภาพที่ควรจะเป็น			PNI	ลำดับ
	\bar{X}	SD	แปลผล	\bar{X}	SD	แปลผล		
1. การระบุระยะเวลาที่จะใช้ฝึกอบรม	3.83	0.90	มาก	4.84	0.37	มากที่สุด	0.26	2
2. การระบุนวันที่ฝึกอบรม	4.17	0.90	มาก	4.84	0.37	มากที่สุด	0.16	3

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ความต้องการ ที่จำเป็น ด้านระยะเวลา ฝึกอบรม	สภาพที่เป็นจริง			สภาพที่ควรจะเป็น			PNI	ลำดับ
	\bar{X}	SD	แปลผล	\bar{X}	SD	แปลผล		
3. จัดทำกำหนดการ ฝึกอบรมเป็นเอกสาร	4.33	0.75	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด	0.08	4
4. การระบุสถานที่ พร้อมช่วงเวลาที่ใช้ ในการฝึกอบรม	3.67	0.95	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด	0.27	1
เฉลี่ยรวม	4.00	0.88	มาก	4.76	0.42	มากที่สุด	0.19	

6. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของสถาบัน
วิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ด้านเทคนิคการฝึกอบรม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ระดับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบัน
วิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในสภาพที่เป็นจริง ด้านเทคนิคการฝึกอบรม โดยภาพรวม
มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.08$, $SD = 0.79$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การเปิดโอกาสให้
ผู้เข้ารับการอบรมมีช่วงเวลาในการซักถามข้อสงสัยจากวิทยากร และการจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์
ต่าง ๆ เพื่อให้ผ่อนคลายจากความเครียด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.33$, $SD = 0.75$) รองลงมา คือ
การบรรยายเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ หรือวิทยากรเฉพาะด้าน ที่มีความรู้และประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ
การทำศศึกษา หรือการเรียนรู้ในสถานที่จริง และการสาธิตขั้นตอนการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์
หรือการฝึกปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.17$, $SD = 0.90$) ส่วนสภาพที่เป็นจริงของระดับ
ความต้องการที่จำเป็นด้านเทคนิคการฝึกอบรมที่น้อยที่สุด คือ การระดมความคิดเพื่อกระตุ้นให้แสดง
ความคิดเห็นอย่างเสรี ($\bar{X} = 3.33$, $SD = 0.75$)

ระดับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล
บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
มหาวิทยาลัยบูรพา ในสภาพที่ควรจะเป็น ด้านเทคนิคการฝึกอบรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ
มากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, $SD = 0.48$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การบรรยายเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ หรือ
วิทยากรเฉพาะด้านที่มีความรู้และประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ การทำศศึกษา หรือการเรียนรู้ในสถานที่
จริง การระดมความคิดเพื่อกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นและการสาธิตขั้นตอนการใช้เครื่องมือทาง
วิทยาศาสตร์ หรือการฝึกปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงการจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ต่าง ๆ เพื่อให้
ผ่อนคลายจากความเครียด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.47$) รองลงมา คือ การเปิดโอกาสให้ผู้
เข้ารับการอบรมมีช่วงเวลาในการซักถามข้อสงสัยจากวิทยากร ($\bar{X} = 4.50$, $SD = 0.05$)

ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า โดยภาพรวมของด้านเทคนิคการฝึกอบรม มีค่าเท่ากับ 0.15 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การระดมความคิดเพื่อกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี มีค่าดัชนีลำดับ (PNI) เท่ากับ 0.40 สูงสุดเป็นลำดับแรก การบรรยายเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญหรือวิทยากรเฉพาะด้าน ที่มีความรู้และประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ การทัศนศึกษา หรือการเรียนรู้ในสถานที่จริง และการสาธิตขั้นตอนการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ หรือการฝึกปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ มีค่าดัชนีลำดับเท่ากับ 0.12 สูงเป็นลำดับที่ 2 และการจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผ่อนคลายจากความเครียด มีค่าดัชนีลำดับ 0.08 สูงเป็นลำดับที่ 3 ส่วนข้อที่มีค่าดัชนีลำดับน้อยที่สุด คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมมีช่วงเวลาในการซักถามข้อสงสัยจากวิทยากร มีค่าดัชนีลำดับเท่ากับ 0.04 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านเทคนิคการฝึกอบรม

ความต้องการที่จำเป็น ด้านเทคนิคการฝึกอบรม	สภาพที่เป็นจริง			สภาพที่ควรจะเป็น			PNI	ลำดับ
	\bar{X}	SD	แปลผล	\bar{X}	SD	แปลผล		
1. การบรรยายเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญหรือวิทยากรเฉพาะด้านที่มีความรู้ และประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ	4.17	0.69	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด	0.12	2
2. การทัศนศึกษาหรือการเรียนรู้ในสถานที่จริง	4.17	0.90	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด	0.12	2
3. การสาธิตขั้นตอนการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ หรือการฝึกปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	4.17	0.90	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด	0.12	2

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ความต้องการ ที่จำเป็น ด้านเทคนิค การฝึกอบรม	สภาพที่เป็นจริง			สภาพที่ควรจะเป็น			PNI	ลำดับ
	\bar{X}	SD	แปลผล	\bar{X}	SD	แปลผล		
4. การระดมความคิด เพื่อกระตุ้นให้แสดง ความคิดเห็น	3.33	0.75	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด	0.40	1
5. การเปิดโอกาสให้ ผู้เข้ารับการอบรม มีช่วงเวลาใน การซักถามข้อสงสัย จากวิทยากร	4.33	0.75	มาก	4.50	0.50	มากที่สุด	0.04	4
6. การจัดกิจกรรม กลุ่มสัมพันธ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผ่อนคลาย จากความเครียด	4.33	0.75	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด	0.08	3
เฉลี่ยรวม	4.08	0.79	มาก	4.64	0.48	มากที่สุด	0.15	

7. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ด้านสื่อการฝึกอบรม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ระดับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในสภาพที่เป็นจริง ด้านสื่อการฝึกอบรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.90$, $SD = 0.78$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การจัดเตรียมอุปกรณ์หรือเครื่องมือวิทยาศาสตร์ให้ได้ฝึกปฏิบัติจริงและการใช้ Power point เป็นสื่อเพื่ออธิบายเนื้อหาการเรียนรู้ รวมถึงการใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.00$, $SD = 0.82$) รองลงมา คือ การใช้เทคนิคสมัยใหม่ประกอบการฝึกอบรม ($\bar{X} = 3.83$, $SD = 0.69$) ส่วนสภาพที่เป็นจริงของระดับความต้องการที่จำเป็นด้านสื่อการฝึกอบรมที่น้อยที่สุด คือ การใช้ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตทางทะเลประกอบการฝึกอบรม ($\bar{X} = 3.67$, $SD = 0.75$)

ระดับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในสภาพที่ควรจะเป็น ด้านสื่อการฝึกอบรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, $SD = 0.45$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.84$, $SD = 0.37$) รองลงมา คือ การจัดเตรียมอุปกรณ์ หรือ

เครื่องมือวิทยาศาสตร์ให้ได้ฝึกปฏิบัติจริง การใช้ Power point เป็นสื่อเพื่ออธิบายเนื้อหาการเรียนรู้ และการใช้ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตทางทะเลประกอบการฝึกอบรม รวมถึงการใช้เทคนิคสมัยใหม่ประกอบการฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.47$)

ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า โดยภาพรวมของด้านสื่อการฝึกอบรม มีค่าเท่ากับ 0.21 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การใช้ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตทางทะเลประกอบการฝึกอบรม มีค่าดัชนีลำดับ (PNI) เท่ากับ 0.27 สูงสุดเป็นลำดับแรก การใช้เทคนิคสมัยใหม่ประกอบการฝึกอบรม มีค่าดัชนีลำดับเท่ากับ 0.22 สูงเป็นลำดับที่ 2 และการใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการฝึกอบรม มีค่าดัชนีลำดับ 0.21 สูงเป็นลำดับที่ 3 ส่วนข้อที่มีค่าดัชนีลำดับน้อยที่สุด คือ การจัดเตรียมอุปกรณ์ หรือเครื่องมือวิทยาศาสตร์ให้ได้ฝึกปฏิบัติจริงและการใช้ Power point เป็นสื่อเพื่ออธิบายเนื้อหาการเรียนรู้ มีค่าดัชนีลำดับเท่ากับ 0.17 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านสื่อการฝึกอบรม

ความต้องการที่จำเป็น ด้านสื่อการฝึกอบรม	สภาพที่เป็นจริง			สภาพที่ควรจะเป็น			PNI	ลำดับ
	\bar{X}	SD	แปลผล	\bar{X}	SD	แปลผล		
1. การจัดเตรียมอุปกรณ์ หรือเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ให้ได้ฝึกปฏิบัติจริง	4.00	0.82	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด	0.17	4
2. การใช้ Power point เป็นสื่อเพื่ออธิบายเนื้อหาการเรียนรู้	4.00	0.82	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด	0.17	4
3. การใช้ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตทางทะเลประกอบการอบรม	3.67	0.75	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด	0.27	1
4. การใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการอบรม	4.00	0.82	มาก	4.84	0.37	มากที่สุด	0.21	3
5. การใช้เทคนิคประกอบการอบรม	3.83	0.69	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด	0.22	2
เฉลี่ยรวม	3.90	0.78	มาก	4.70	0.45	มากที่สุด	0.21	

8. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ระดับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในสภาพที่เป็นจริง ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.95$, $SD = 0.71$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า *การจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ หรือกิจกรรมที่ช่วยผ่อนคลายความเครียดจากการฝึกอบรม* มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.17$, $SD = 0.37$) รองลงมา คือ การชี้แจงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมในแต่ละหัวข้อ การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ในเนื้อหา นั้น ๆ อย่างต่อเนื่อง และการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.00$, $SD = 0.58$) ส่วนสภาพที่เป็นจริงของระดับความต้องการที่จำเป็นด้านกิจกรรมการฝึกอบรม ที่น้อยที่สุด คือ การจัดลำดับขั้นตอนของการถ่ายทอดเนื้อหา การฝึกอบรม ($\bar{X} = 3.67$, $SD = 0.95$)

ระดับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในสภาพที่ควรจะเป็นด้านกิจกรรมการฝึกอบรม โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, $SD = 0.40$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า *การจัดลำดับขั้นตอนของการถ่ายทอดเนื้อหา การฝึกอบรม การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ในเนื้อหา นั้น ๆ อย่างต่อเนื่อง และการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้* มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.84$, $SD = 0.37$) รองลงมา คือ การชี้แจงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมในแต่ละหัวข้อ ($\bar{X} = 4.67$, $SD = 0.47$) ส่วนสภาพที่ควรจะเป็นของระดับความต้องการที่จำเป็นด้านกิจกรรมการฝึกอบรมที่น้อยที่สุด คือ การเตรียมเอกสารประกอบการฝึกอบรมในแต่ละหัวข้อของการฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.17$, $SD = 0.37$)

ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า โดยภาพรวมของด้านกิจกรรมการฝึกอบรม มีค่าเท่ากับ 0.17 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า *การจัดลำดับขั้นตอนของการถ่ายทอดเนื้อหา การฝึกอบรม* มีค่าดัชนีลำดับ (PNI) เท่ากับ 0.32 สูงสุดเป็นลำดับแรก การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ในเนื้อหา นั้น ๆ อย่างต่อเนื่อง และการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ มีค่าดัชนีลำดับเท่ากับ 0.21 สูงเป็นลำดับที่ 2 และการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมในแต่ละหัวข้อ มีค่าดัชนีลำดับ 0.17 สูงเป็นลำดับที่ 3 ส่วนข้อที่มีค่าดัชนีลำดับน้อยที่สุด คือ *การจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ หรือกิจกรรมที่ช่วยผ่อนคลายความเครียดจากการฝึกอบรม* มีค่าดัชนีลำดับเท่ากับ 0.04 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม

ความต้องการ ที่จำเป็น ด้านกิจกรรม การฝึกอบรม	สภาพที่เป็นจริง			สภาพที่ควรจะเป็น			PNI	ลำดับ
	\bar{X}	SD	แปลผล	\bar{X}	SD	แปลผล		
1. การชี้แจง วัตถุประสงค์ของ การฝึกอบรม ในแต่ละหัวข้อ	4.00	0.82	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด	0.17	3
2. การจัดลำดับขั้นตอน ของการถ่ายทอด เนื้อหาการฝึกอบรม	3.67	0.95	มาก	4.84	0.37	มากที่สุด	0.32	1
3. การเปิดโอกาสให้ แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับการเรียนรู้ ในเนื้อหาอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง	4.00	0.82	มาก	4.84	0.37	มากที่สุด	0.21	2
4. การสร้างบรรยากาศ ในการเรียนรู้	4.00	0.58	มาก	4.84	0.37	มากที่สุด	0.21	2
5. การจัดกิจกรรม กลุ่มสัมพันธ์ หรือ กิจกรรมที่ช่วย ผ่อนคลาย ความเครียด จากการฝึกอบรม	4.17	0.37	มาก	4.33	0.47	มาก	0.04	5
6. การเตรียมเอกสาร ประกอบการฝึก- อบรมในแต่ละ หัวข้อฝึกอบรม	3.83	0.69	มาก	4.17	0.37	มาก	0.09	4
เฉลี่ยรวม	3.95	0.71	มาก	4.62	0.40	มากที่สุด	0.17	

9. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ด้านการติดตามและประเมินผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ระดับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในสภาพที่เป็นจริง ด้านการติดตามและการประเมินผล โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.75$, $SD = 0.56$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การประเมินความรู้ ด้วยการทำแบบทดสอบก่อน-หลังการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.00$, $SD = 0.58$) รองลงมา คือ การประเมินผลโครงการฝึกอบรม เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรม และเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมนำเสนอผลการเรียนรู้เพื่อเผยแพร่ให้กับผู้อื่น หลังสิ้นสุดการอบรม ($\bar{X} = 3.83$, $SD = 0.69$) ส่วนสภาพที่เป็นจริงของระดับความต้องการที่จำเป็นด้านเทคนิคของการฝึกอบรมที่น้อยที่สุด คือ การติดตามผลการนำความรู้ไปใช้หลังผ่านการอบรมไปแล้ว 3 เดือน ($\bar{X} = 3.00$, $SD = 0.58$)

ระดับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในสภาพที่ควรจะเป็น ด้านการติดตามและการประเมินผล โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$, $SD = 0.60$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การประเมินความรู้ ด้วยการทำแบบทดสอบก่อน-หลัง การฝึกอบรม และการเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมนำเสนอผลการเรียนรู้เพื่อเผยแพร่ให้กับผู้อื่น หลังสิ้นสุดการอบรม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.50$, $SD = 0.50$) รองลงมา คือ การประเมินผลโครงการฝึกอบรม เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.17$, $SD = 0.37$) ส่วนสภาพที่ควรจะเป็นของระดับความต้องการที่จำเป็นด้านเทคนิคการฝึกอบรมที่น้อยที่สุด คือ การติดตามผลการนำความรู้ไปใช้หลังผ่านการอบรมไปแล้ว 3 เดือน ($\bar{X} = 3.83$, $SD = 0.69$)

ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า โดยภาพรวมของด้านการติดตาม และการประเมินผลมีค่าเท่ากับ 0.11 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การติดตามผลการนำความรู้ไปใช้หลังผ่านการอบรมไปแล้ว 3 เดือน มีค่าดัชนีลำดับ (PNI) เท่ากับ 0.28 สูงสุดเป็นลำดับแรก การเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมนำเสนอผลการเรียนรู้เพื่อเผยแพร่ให้กับผู้อื่น หลังสิ้นสุดการอบรม มีค่าดัชนีลำดับเท่ากับ 0.17 สูงเป็นลำดับที่ 2 และการประเมินความรู้ ด้วยการทำแบบทดสอบก่อน-หลัง การฝึกอบรมมีค่าดัชนีลำดับ 0.13 สูงเป็นลำดับที่ 3 ส่วนข้อที่มีค่าดัชนีลำดับน้อยที่สุด คือ การประเมินผลโครงการฝึกอบรม เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรม มีค่าดัชนีลำดับเท่ากับ 0.09 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการติดตามและประเมินผล

ความต้องการที่จำเป็นด้านการติดตามและการประเมินผล	สภาพที่เป็นจริง			สภาพที่ควรจะเป็น			PNI	ลำดับ
	\bar{X}	SD	แปลผล	\bar{X}	SD	แปลผล		
1. การประเมินความรู้ด้วยการทำแบบทดสอบก่อน-หลังฝึกอบรม	4.00	0.58	มาก	4.50	0.50	มากที่สุด	0.13	3
2. การประเมินผลโครงการเมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรม	3.83	0.69	มาก	4.17	0.37	มาก	0.09	4
3. การให้ผู้เข้ารับการอบรมนำเสนอผลการเรียนรู้หลังสิ้นสุดการอบรม	3.83	0.69	มาก	4.50	0.50	มากที่สุด	0.17	2
4. การติดตามผลการนำความรู้ไปใช้หลังผ่านการอบรมไปแล้ว 3 เดือน	3.00	0.58	มาก	3.83	0.69	มากที่สุด	0.28	1
เฉลี่ยรวม	3.75	0.56	มาก	4.17	0.60	มาก	0.11	

➤ ผลการศึกษาแนะแนวทางการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา สรุปได้ดังนี้

● **ด้านที่ 1** หัวข้อการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ต้องคำนึงถึงธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เรียน และเชื่อมโยงการเสริมสร้างความตระหนักและห่วงแหนทรัพยากรทางทะเล ตลอดจนสาระการเรียนรู้ควรแตกต่างจากการเรียนรู้ในชั้นเรียน หรือสามารถเชื่อมโยงสาระความรู้ร่วมกันได้ และสามารถเรียนรู้ร่วมกับท้องถิ่น ทั้งนี้ ด้วยเหตุผลดังกล่าว องค์ความรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนและสอดคล้องกับความรู้ ความเชี่ยวชาญของสถาบันวิทยาศาสตร์

ทางทะเล คือ 1) เรื่องสิ่งแวดล้อมทางทะเล 2) เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล และ 3) เรื่องการเพาะเลี้ยงสัตว์และพืชทะเล

● **ด้านที่ 2** วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอดคล้องกับธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เรียน และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) การเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ 2) การเสริมสร้างทักษะ และกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การสำรวจ การทดลองทางวิทยาศาสตร์ และการอธิบาย 3) การนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ และ 4) การปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์ และวางแผนทรัพยากรทางทะเล

● **ด้านที่ 3** เนื้อหาสาระของหลักสูตรการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอดคล้องกับธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เรียน และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) เนื้อหาสาระของหลักสูตรต้องมีความกระชับ สรุปลงเป็นองค์ความรู้ที่ชัดเจน 2) เรียงลำดับการเรียนรู้จากง่ายไปยาก 3) เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนรู้กับหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ 4) เน้นให้ผู้เรียนได้ทดลองและปฏิบัติจริงในพื้นที่

● **ด้านที่ 4** ระยะเวลาฝึกอบรมในหลักสูตรการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอดคล้องกับธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เรียน และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) การฝึกอบรม ณ ที่ตั้ง ใช้ระยะเวลา 3 วัน และ 2) การฝึกอบรมในรูปแบบ Tele conference ใช้ระยะเวลาประมาณ 15-20 นาที โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอน ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้

● **ด้านที่ 5** เทคนิคการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอดคล้องกับธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เรียน และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ควรผสมผสานเทคนิคการฝึกอบรมร่วมกัน ทั้งการบรรยายโดยผู้สอน หรือวิทยากร การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้สอนได้อภิปรายร่วมกัน การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ และการทัศนศึกษานอกสถานที่ รวมถึงการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการถ่ายทอดความรู้ เช่น สื่อมัลติมีเดีย Motion graphic หรือ Infographic เป็นต้น

● **ด้านที่ 6** สื่อหรือเอกสารประกอบการฝึกอบรมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอดคล้องกับธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เรียน และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ควรเน้นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาช่วยในการถ่ายทอดความรู้ เช่น สื่อมัลติมีเดีย อินโฟกราฟิก วิดีทัศน์การเรียนรู้ เป็นต้น

● **ด้านที่ 7** กิจกรรมการฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอดคล้องกับธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เรียน และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) การชี้แจงวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้และกำหนดติกาการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างวินัยการเรียนรู้ของผู้เรียน 2) การจัดเตรียมเอกสารประกอบการฝึกอบรม ซึ่งกระทำได้ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ 3) การเรียนรู้ในพื้นที่จริง และ 4) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัย

● **ด้านที่ 8** การติดตามและการประเมินผล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอดคล้องกับธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เรียน และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ควรดำเนินการอย่างน้อย 2 ครั้ง คือ หลังสิ้นสุดการฝึกอบรมโดยทันที และหลังจากสิ้นสุดการฝึกอบรมไปแล้ว ประมาณ 3-6 เดือน เพื่อติดตามผลการนำไปใช้ประโยชน์

จากข้อสรุปดังกล่าวข้างต้น มีรายละเอียดของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ดังตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้านที่ 1 หัวข้อการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น					
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5	สรุปผล
<p>ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลขั้นพื้นฐาน โดยเน้นเรื่องสิ่งแวดล้อมทางทะเล เช่น คุณภาพน้ำทะเล ป่าชายเลน ชายฝั่งทะเล หรือปัญหา และผลกระทบจากมนุษย์ที่ส่งผลต่อทรัพยากรทางทะเล เป็นต้น เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์และหวงแหนทรัพยากรทางทะเล</p>	<p>ในฐานะที่เป็นผู้บริหารโรงเรียนในจังหวัดชลบุรี เห็นว่าทรัพยากร หรือสัตว์ทะเลที่หาได้ในท้องถิ่นมีเป็นจำนวนมาก เช่น หอยแมลงภู่ ปลาชนิดต่าง ๆ ที่วางขายตามตลาดประมง ดังนั้นการฝึกอบรมในหัวข้อ “การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ” จึงน่าสนใจ เพราะสามารถพาเด็ก ๆ ไปเรียนรู้ในชุมชน หรือสถานที่ต่าง ๆ ในจังหวัดชลบุรีได้ ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนเพิ่มขึ้น และผู้เรียนจะเกิดความสุขในการเรียนรู้</p>	<p>หัวข้อที่น่าสนใจและสอดคล้องกับธรรมชาติ การเรียนรู้ของเด็กวัยรุ่นตอนต้น ควรเป็นเรื่องราวที่ใกล้ตัวเด็ก ๆ และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางทะเล ร่วมด้วย เช่น ป่าชายเลน ปัญหาขยะทะเล คุณภาพน้ำทะเล เป็นต้น</p>	<p>การเรียนรู้รายวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในสถานศึกษา โดยเฉพาะองค์ความรู้ด้านชีววิทยา จะเป็นการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานทั่วไป เช่น พื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การใช้และการอนุรักษ์ทรัพยากร ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งเด็ก ๆ จะไม่ได้รับการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่ลึกซึ้ง ดังนั้นควรให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่แตกต่างจากห้องเรียนและสอดคล้องกับช่วงวัยของผู้เรียนร่วมด้วย</p>	<p>การสอนเด็ก ม.ต้น ควรสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ไม่กดดันเด็กมากเกินไป เพราะปัจจุบัน เด็ก ๆ เดินทางไปไหนไม่ได้ และต้องเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ทำให้เด็กเกิดความเครียด ดังนั้นหากต้องเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ควรเป็นหัวข้อที่เรียนรู้ได้ง่าย มีสื่อการเรียนรู้ที่ชวนให้ติดตาม เช่น การเลี้ยงปลาการ์ตูน หรือการเพาะเลี้ยงแมงกะพรุน เพราะเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีความสวยงาม เด็ก ๆ จะเพลิดเพลิน ผ่อนคลาย ความเครียดจากการเรียนในชั้นเรียนออนไลน์</p>	<p>การเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ต้องคำนึงถึงธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เรียน และเชื่อมโยงการเสริมสร้างความตระหนักและหวงแหนทรัพยากรทางทะเล ตลอดจนสาระการเรียนรู้ ควรแตกต่างจากการเรียนรู้ในชั้นเรียน หรือสามารถเชื่อมโยงสาระความรู้ร่วมกันได้ และสามารถเรียนรู้ร่วมกับท้องถิ่นได้ ดังนั้น ด้วยเหตุผลดังกล่าว องค์ความรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน และสอดคล้องกับความรู้ ความเชี่ยวชาญของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล คือ 1) สิ่งแวดล้อมทางทะเล 2) ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล และ 3) การเพาะเลี้ยงสัตว์และพืชทะเล</p>

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ด้านที่ 2 วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล					
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5	สรุปผล
เน้นให้ความรู้ ความเข้าใจ การปลูกฝัง จิตสำนึกในการอนุรักษ์ และวางแผนทรัพยากร ทางทะเล บนพื้นฐาน การเรียนรู้ที่สนุกสนาน ไม่กดดันเด็กจนเกินไป	เน้นให้ผู้เรียนมีจิตสำนึก ในการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม และ เห็นความสำคัญ ขององค์ความรู้ในท้องถิ่น	สิ่งสำคัญ คือ การสร้าง ความรู้ ความเข้าใจ และ เน้นการนำความรู้ ไปใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวัน เช่น วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากร ทางทะเลต้องทำอย่างไร การจะช่วยลดขยะใน ทะเล ต้องทำอย่างไร เป็นต้น	นอกจากจะเน้นให้ความรู้ ความเข้าใจแก่เด็ก ๆ แล้ว ควรเน้นเสริมสร้าง ทักษะและกระบวนการ ร่วมด้วย ได้แก่ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การสำรวจ การอธิบาย และ การทดลองทาง วิทยาศาสตร์	แน่นอนอยู่แล้วว่า การที่เราถ่ายทอดความรู้ ก็เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจให้แก่เด็ก ๆ แต่ควรเน้นไปที่ การเสริมสร้าง กระบวนการร่วมด้วย เช่น ทักษะการสังเกต พื้นที่ การสืบค้นข้อมูล จากหลากหลาย สารสนเทศ เพื่อใช้ ประกอบการยืนยัน เหตุผลที่ได้จาก การเรียนรู้ เป็นต้น และ ที่สำคัญ ต้องปลูกฝัง จิตสำนึกในการอนุรักษ์ และวางแผนทรัพยากร ทางทะเล	วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอดคล้องกับธรรมชาติในการเรียนรู้ ของผู้เรียน และสอดคล้องกับสาระ การเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) การเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ 2) การเสริมสร้างทักษะและ กระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ การสืบค้น ข้อมูล การสังเกต การสำรวจ การทดลองทางวิทยาศาสตร์ และ การอธิบาย 3) การนำองค์ความรู้ไปใช้ ประโยชน์ และ 4) การปลูกฝังจิตสำนึก ในการอนุรักษ์และวางแผนทรัพยากร ทางทะเล

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ด้านที่ 3 เนื้อหาสาระของหลักสูตรการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล					
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5	สรุปผล
เนื้อหาต่าง ๆ ของหลักสูตรฝึกอบรมต้องง่ายต่อการเรียนรู้ เรียงลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสมจากง่ายไปยาก หรือพยายามเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่อยู่ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และต้องให้เด็กได้ทดลอง ได้ปฏิบัติจริงในพื้นที่	สิ่งสำคัญ คือ ไม่ว่าจะเรียนรู้เนื้อหาใด ๆ ก็ตาม ผู้เรียนต้องได้ฝึกปฏิบัติ หรือทดลองด้วยตนเอง แบบ Active learning ซึ่งผู้สอนควรมีเทคนิค การฝึกอบรมที่กระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ เช่น การสาธิต การใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ เป็นต้น	เนื้อหาสาระของหลักสูตรต้องเชื่อมโยงกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือหากเป็นไปได้ อาจจะศึกษาจากหลักสูตรท้องถิ่นของสถานศึกษานั้น ๆ เพื่อสร้างความเชื่อมโยงในการเรียนรู้ ในประเด็นที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักสูตรท้องถิ่นของโรงเรียน บางแห่งมีการสอนให้เด็กรู้จักเรื่องหอยในท้องถิ่น หากเด็กมาฝึกอบรมกับเรา เราอาจจะยกตัวอย่างหอยในบ้านเราให้เด็กได้เปรียบเทียบร่วมด้วย ซึ่งจะให้เห็นความแตกต่าง และเข้าใจบริบทของทรัพยากรท้องถิ่นที่แตกต่างกัน	สำคัญที่สุด คือ เนื้อหาของหลักสูตรที่เด็ก ๆ ได้เรียนรู้ ต้องแตกต่างจากการเรียนรู้ในชั้นเรียน ซึ่งเห็นได้ชัด คือ เราได้เปรียบในเรื่องของพื้นที่ที่สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ได้ เช่น ชายหาด บางแสน สิ่งมีชีวิตในสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม เป็นต้น ซึ่งเด็ก ๆ จะไม่เคยพบมาก่อน จะทำให้การเรียนรู้สนุกสนานมากขึ้น	สาระการเรียนรู้ต้องไม่มากจนเกินไป เน้นให้เด็กปฏิบัติเยอะ ๆ แต่ประเด็นดังกล่าว ก็คือเมื่อสามารถกลับมาพบเจอกันได้แบบปกติ แต่หากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ยังอยู่กับเราอีกนาน ต้องเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ เนื้อหาสาระก็ต้องเน้นมาก เน้นแบบกระชับ ๆ สรุปเป็นองค์ความรู้สำคัญ ๆ เพื่อไม่ให้เด็กเกิดความเครียดจนเกินไป	เนื้อหาสาระของหลักสูตรการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอดคล้องกับธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เรียน และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) เนื้อหาสาระของหลักสูตรต้องมีความกระชับสรุปเป็นองค์ความรู้ที่ชัดเจน 2) เรียงลำดับการเรียนรู้จากง่ายไปยาก 3) เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนรู้กับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน วิชาวิทยาศาสตร์ และ 4) เน้นให้ผู้เรียนได้ทดลองและปฏิบัติจริงในพื้นที่

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ด้านที่ 4 ระยะเวลาฝึกอบรมในหลักสูตรการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล					
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5	สรุปผล
สำหรับเด็ก ม.ต้น ใช้ระยะเวลาในการฝึกอบรม 2-3 วัน กำลังดี และเด็ก ๆ จะชอบเรียนวันธรรมดา เพราะจะได้ออกมาเที่ยว หรือไม่ต้องเรียนในห้องเรียน แต่ถ้าหากต้องเรียนผ่านออนไลน์ ก็ต้องกำหนดการเรียนรู้ให้กระชับ นับเป็นชั่วโมงสั้น ๆ เพื่อให้เด็กไม่เครียดจนเกินไป แบ่งเป็นภาคบรรยายและภาคปฏิบัติ	ระยะเวลาในการเรียนแบ่งออกเป็น 2 แบบ แบบที่ 1 เรียน ณ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล จำนวน 3 วัน แบ่งเป็นภาคทฤษฎีและปฏิบัติ แบบที่ 2 เรียนแบบออนไลน์ ให้เรียนเป็นระยะเวลาสั้น ๆ ประมาณ 20 นาที และค่อยนัดเวลามาลงพื้นที่จริงแบบออนไลน์พร้อมกันอีกครั้ง	อบรม ณ ที่ตั้ง ทั้งที่โรงเรียนหรือที่สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ควรใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน หรือหากต้องออนไลน์ ก็ใช้เวลาสั้น ๆ เน้นการถ่ายทอดความรู้ เพื่อให้เด็กสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	ใช้ระยะเวลา 2-3 วัน กำลังดี แต่หากต้องเป็นออนไลน์ ต้องดูว่าเราสอนเนื้อหาอะไร เพื่อจะได้กำหนดระยะเวลาให้ชัดเจน เช่น 1 วัน 2 วัน	หากเป็นไปได้ สนับสนุนให้เรียนรู้ ณ ที่ตั้ง ไม่อยากให้เรียนออนไลน์เลย สงสารเด็ก เพราะการเรียนรู้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่มีประสิทธิภาพ เด็กควรเรียนรู้โดยลงพื้นที่จริง ก็ใช้ระยะเวลาประมาณ 3 วัน แต่ถ้าหากต้องเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ก็นับเป็นชั่วโมงการเรียนรู้เอา ไม่ต้องต่อเนื่อง เพื่อไม่ให้เด็กเกิดความเครียด	ระยะเวลาฝึกอบรมในหลักสูตรการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอดคล้องกับธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เรียน และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) หากฝึกอบรม ณ ที่ตั้ง ใช้ระยะเวลา 3 วัน และ 2) หากฝึกอบรมในรูปแบบ Tele conference ใช้ระยะเวลาประมาณ 20 นาที โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอน ๆ เพื่อไม่กระทบต่อความเครียดของผู้เข้ารับการอบรม

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ด้านที่ 5 เทคนิคการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม					
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5	สรุปผล
<p>การเรียนการสอนเฉพาะในชั้นเรียนไม่สามารถทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์ได้อย่างเต็มที่ จึงควรรหาแนวทางที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่หลากหลาย เช่น จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะใช้ได้ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์</p>	<p>เน้นรูปแบบของการเรียนรู้จากสถานที่จริงมากขึ้น เช่น การไปดำน้ำ แผลงดำน้ำ การลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง เช่น การฝึกใช้เครื่องมือที่ตรวจวัดคุณภาพน้ำในทะเล การเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตจากทะเล รวมทั้งการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และควรได้รับฟังการบรรยายจากวิทยากรผู้ซึ่งทำงานเกี่ยวข้องกับทะเลโดยตรง รวมถึงตัวแทนชุมชนที่ทำอาชีพประมงพื้นบ้านในพื้นที่ก็ควรร่วมด้วย</p>	<p>ด้วยสถานการณ์ในปัจจุบัน จำเป็นที่จะต้องค้นหาเทคโนโลยีและสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการฝึกอบรม เช่น การจัดฝึกอบรมผ่านระบบออนไลน์ สื่อการเรียนรู้ที่เน้นให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active Learning) การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ เป็นต้น</p>	<p>ผสมรูปแบบการประชุมเชิงปฏิบัติการ หรือ Workshop ร่วมกับใช้การทัศนศึกษาไปยังสถานที่จริง นอกสถานที่จัดอบรม เพื่อให้เด็ก ๆ ได้ศึกษาสภาพการณ์จริงด้วยตนเอง โดยเน้นการบรรยายให้น้อย แต่ปฏิบัติให้มาก Tech less learn more</p>	<p>ควรเลือกใช้วิธีฝึกอบรมที่เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน และใช้วิธีการที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะจะมีส่วนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งจะต้องใช้วิธีที่เหมาะสม ทั้งการบรรยาย เปิดโอกาสให้อภิปรายร่วมกัน ที่สำคัญ ควรนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการถ่ายทอดความรู้ที่กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบัน คือ การใช้สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบต่าง ๆ เช่น Motion graphic หรือ Info graphic เป็นต้น</p>	<p>เทคนิคการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สอดคล้องกับธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เรียน และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ควรผสมผสานเทคนิคการฝึกอบรมร่วมกัน ทั้งการบรรยาย โดยผู้สอน หรือวิทยากร การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้สอนได้อภิปรายร่วมกัน การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ และการทัศนศึกษานอกสถานที่ รวมถึงการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการถ่ายทอดความรู้ เช่น สื่อมัลติมีเดีย Motion graphic หรือ Info graphic เป็นต้น</p>

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ด้านที่ 6 สื่อหรือเอกสารประกอบการฝึกอบรมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล					
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5	สรุปผล
อะไรที่เป็นสื่อ มีสีสัน มีการตูน น่าสนใจทั้งนั้น Power point ที่ออกแบบให้สวยงาม ไม่มีตัวอักษรมากจนเกินไป การใช้วิดีโอ สื่อมัลติมีเดีย อินโฟกราฟิกต่าง ๆ เป็นต้น	ที่นิยมตอนนี้ เลย คือ อินโฟกราฟิก ใช้ได้ทั้งออนไลน์และออฟไลน์	สื่อที่สามารถใช้ได้ ทั้งรูปแบบออนไลน์ และออฟไลน์ คือ พวกมัลติมีเดีย เอกสารประกอบการฝึกอบรมก็ไปแขวน ๆ ไว้ตามเว็บไซต์ ทำ QR code ให้เด็กไป Scan เพื่อเข้าไปเรียนรู้ด้วยตนเอง	ตอนนี้ ควรใช้สื่อ มัลติมีเดีย วิดีโอ เข้ามาช่วยในการสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ เพราะใช้ได้ทั้งออนไลน์และออฟไลน์	เห็นใหม่ว่า ตามสื่อต่าง ๆ บนหน้าจอที่วิเคราะห์สรุปเนื้อ โดยใช้อินโฟกราฟิก ซึ่ง กระชับและเข้าใจง่าย แต่ที่น่าสนใจอีกอย่าง คือ การทำชุดการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งเป็น การเรียนรู้แบบ Active learning อีกแบบหนึ่ง เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน	สื่อหรือเอกสารประกอบการฝึกอบรม การเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอดคล้องกับธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เรียน และสอดคล้องกับสาระ การเรียนรู้ ควรเน้นการนำเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาช่วยในการถ่ายทอดความรู้ เช่น สื่อมัลติมีเดีย อินโฟกราฟิก วิดีทัศน์การเรียนรู้ เป็นต้น

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ด้านที่ 7 กิจกรรมการฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล					
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5	สรุปผล
ชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ว่า มาทำอะไร ได้อะไร และกำหนดกฎ กติกาการเรียนรู้ให้ชัดเจน เพื่อรักษาเวลา และสร้าง วินัยในการเรียนรู้ โดยเฉพาะตอน ออกภาคสนามนั้นสำคัญ หากไม่ตั้งกติกาการเรียนรู้ เด็ก ๆ อาจจะมั่วแต่ เที่ยวเล่น จนละเอียด การเรียนรู้ได้	การจัดเตรียมเอกสาร ประกอบการฝึกอบรม เป็นประเด็นหนึ่งที่ต้องให้ความสำคัญ เพื่อให้เด็ก ได้มีโอกาสทบทวนความรู้ ด้วยตนเอง ซึ่งสามารถ ทำได้ทั้งรูปแบบออนไลน์ และออฟไลน์	สำคัญ คือ การให้ทดลอง และฝึกปฏิบัติ หรือสร้าง โอกาสให้เด็ก ๆ ได้เรียนรู้ ณ สถานที่จริง	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการวิจัย เพื่อการฟื้นฟูทรัพยากร ทางทะเลและชายฝั่ง อาจจะฟังดูยาก แต่เด็ก ๆ สามารถนำไปทำเป็น โครงการวิทยาศาสตร์ได้ เช่น การประดิษฐ์หุ่นยนต์ เก็บขยะ เป็นต้น	กิจกรรมหนึ่งที่ต้องมีใน ปัจจุบัน คือ การจัดพื้นที่ สำหรับค้นคว้าข้อมูล เพิ่มเติมในรูปแบบ ออนไลน์ โดยรวบรวม สารความรู้ ด้านวิทยาศาสตร์ ทางทะเลไว้อย่างเป็น ระบบ เป็นหมวดหมู่ และ อยู่ใน Area เดียวกัน เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้	กิจกรรมการฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ ทางทะเลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น ที่สอดคล้องกับธรรมชาติใน การเรียนรู้ของผู้เรียน และสอดคล้องกับ สารการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) การชี้แจงวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ และกำหนดกติกาการเรียนรู้ เพื่อ เสริมสร้างวินัยการเรียนรู้ของผู้เรียน 2) การจัดเตรียมเอกสารประกอบ การฝึกอบรม ซึ่งกระทำได้ทั้ง แบบออนไลน์และออฟไลน์ 3) การเรียนรู้ในพื้นที่จริง และ 4) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการวิจัย

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ด้านที่ 8 การติดตามและการประเมินผล					
ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5	สรุปผล
<p>ควรแบ่งการประเมินผล และติดตามผลเป็น 2 ระยะ คือ การประเมิน ครั้งเดียวเมื่อสิ้นสุด การอบรม และติดตาม ประเมินผลเมื่อผู้เข้ารับ การฝึกอบรมกลับไปแล้ว ประมาณ 3-6 เดือน</p>	<p>ช่วงนี้ สพฐ.ขอ ความร่วมมือให้เปลี่ยน การวัดผลเด็กจาก การทดสอบเป็นรูปแบบ อื่น ๆ เช่น ให้ใบงาน การทำโครงการ เป็นต้น ดังนั้น การประเมินผล การฝึกอบรม อาจจะปรับ ให้เข้ากับสถานการณ์ เช่น ประเมินจากพฤติกรรม หรือความร่วมมือใน ระหว่างการฝึกอบรม ซึ่งสังเกตได้ทั้งแบบ ออนไลน์และออนไลน์ เป็นต้น</p>	<p>โดยปกติ การประเมินผล อาจประเมินครั้งเดียว เมื่อสิ้นสุดการอบรม หรือ ประเมินครั้งระยะเวลา ของการฝึกอบรม และเมื่อสิ้นสุด การฝึกอบรม หรือติดตาม ประเมินผล หลังจาก กลับไปแล้ว แล้วแต่ ความเหมาะสม และ ความต้องการ</p>	<p>ควรดำเนินการสัก 2 ครั้ง คือ หลังฝึกอบรมทันที และฝึกอบรมกลับไปแล้ว 3 เดือน</p>	<p>เห็นว่า ดำเนินการหลัง ฝึกอบรมทันที 1 ครั้ง และหากเป็นไปได้ อยาก ให้มีการติดตามผลที่ โรงเรียนด้วย ว่าคุณทำ อะไรบ้าง หลังจากกลับไป จากเรา เพื่อเราจะนำมา ปรับปรุงหลักสูตรและให้ คำแนะนำเขาด้วย ก็เว้น ระยะไปสัก 3 เดือน กำลัง เหมาะสม</p>	<p>การติดตามและการประเมินผล การฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอดคล้องกับธรรมชาติในการเรียนรู้ ของผู้เรียน และสอดคล้องกับสาระ การเรียนรู้ ควรดำเนินการอย่างน้อย 2 ครั้ง คือ หลังสิ้นสุดการฝึกอบรมโดย ทันที และหลังจากสิ้นสุดการฝึกอบรมไป แล้ว ประมาณ 3-6 เดือน เพื่อติดตามผล การนำไปใช้ประโยชน์</p>

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา มีรายละเอียดโดยสรุป ดังนี้

➤ สรุปผลการวิจัย

สำหรับความต้องการที่จำเป็นและแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา มีรายละเอียดดังนี้

● ด้านที่ 1 หัวข้อการฝึกอบรม

หัวข้อการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย หัวข้อสิ่งแวดล้อมทางทะเล หัวข้อความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล และหัวข้อการเพาะเลี้ยงสัตว์และพืชทะเล ซึ่งการเรียนรู้ดังกล่าว ต้องคำนึงถึงธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เรียน และเชื่อมโยงการเสริมสร้างความตระหนักและห่วงใยทรัพยากรทางทะเล ตลอดจนสาระการเรียนรู้ควรแตกต่างจากการเรียนรู้ในชั้นเรียน หรือสามารถเชื่อมโยงสาระความรู้ร่วมกันได้ อีกทั้งสามารถเรียนรู้ร่วมกับท้องถิ่น โดยอาจเชิญปราชญ์ชาวบ้าน หรือผู้มีประสบการณ์ในท้องถิ่นมาร่วมถ่ายทอดความรู้ในเรื่องนั้น ๆ แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อประสานความร่วมมือกับชุมชน และเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ในสถานที่จริง

● ด้านที่ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล นอกจากการส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแล้ว ควรให้ความสำคัญกับการเพิ่มพูนทักษะ ความชำนาญ ความคล่องแคล่วในการปฏิบัติ หรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์ และเน้นการนำไปใช้ในการทำงาน หรือการเรียนรู้ในชั้นเรียน รวมถึงก่อให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์และห่วงใยทรัพยากรทางทะเล

● ด้านที่ 3 เนื้อหาสาระของหลักสูตร

เนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ควรเชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนรู้กับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยนำเสนอเนื้อหาให้ง่ายต่อการเรียนรู้ มีความแปลกใหม่ และแตกต่างจากการเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยจัดเรียงเนื้อหาที่เป็นภาคทฤษฎีให้อยู่ก่อนภาคปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจพื้นฐานของเนื้อหานั้น ๆ ก่อนการทดลองปฏิบัติจริง

● ด้านที่ 4 ระยะเวลาฝึกอบรม

การฝึกอบรมในแต่ละครั้ง ควรระบุสถานที่พร้อมช่วงเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม เช่น การฝึกอบรมโครงการเพิ่มพูนทักษะการทดลองทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 วัน (6 ชั่วโมง) วันที่ 14-15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 ณ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

● ด้านที่ 5 เทคนิคการฝึกอบรม

การฝึกอบรมในแต่ละครั้ง วิทยากรควรผสมผสานเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ที่หลากหลาย ทั้งรูปแบบการบรรยาย การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนและวิทยากรได้อภิปรายร่วมกัน การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การทัศนศึกษาออกสถานที่ และการจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้เข้ารับ การฝึกอบรมเกิดความสุขสนุกสนาน และช่วยผ่อนคลายความเครียดจากการฝึกอบรม

● ด้านที่ 6 สื่อการฝึกอบรม

สื่อที่ควรใช้ในหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ควรประกอบด้วย ตัวอย่าง สิ่งมีชีวิตทางทะเล บุรณาการกับการใช้เทคนิคสมัยใหม่ หรือการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยใน การถ่ายทอดความรู้ เช่น การใช้สื่อมัลติมีเดีย อินโฟกราฟิก หรือวีดิทัศน์ประกอบการเรียนรู้ เป็นต้น

● ด้านที่ 7 กิจกรรมการฝึกอบรม

การฝึกอบรมในแต่ละครั้ง วิทยากรควรจัดลำดับขั้นตอนของการถ่ายทอดเนื้อหา การฝึกอบรมให้ชัดเจน สามารถปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม และเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ในเนื้อหา นั้น ๆ อย่างต่อเนื่อง ภายใต้การสร้างบรรยากาศใน การเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และเอื้อต่อการเรียนรู้

● ด้านที่ 8 การติดตามและการประเมินผล

ควรดำเนินการติดตามและประเมินผลโครงการฝึกอบรม อย่างน้อย 2 ครั้ง คือ หลังสิ้นสุด การฝึกอบรมโดยทันที และหลังจากสิ้นสุดการฝึกอบรมไปแล้ว ประมาณ 3-6 เดือน เพื่อติดตามการนำ องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลไปใช้ประโยชน์

➤ อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. หัวข้อของหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล จากผลการศึกษาตามสภาพ ที่เป็นจริง พบว่า “หัวข้อฝึกอบรมที่ได้เรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่แจ้งก่อนการฝึกอบรม” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเป็นเพราะก่อนการฝึกอบรม ในช่วงของการติดต่อประสานงานระหว่างโรงเรียน และผู้รับผิดชอบโครงการ ได้มีการแจ้งและทบทวนหัวข้อทั้งหมดที่จะทำการฝึกอบรม ทั้งเรื่องของ หัวข้อฝึกอบรม วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรม และระยะเวลาของการฝึกอบรม ซึ่งหัวข้อการฝึกอบรมดังกล่าว ได้ผ่านการกลั่นกรองจากผู้บริหารโครงการและวิทยากรที่ถ่ายทอด ความรู้ จึงทำให้หัวข้อฝึกอบรมที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่แจ้งก่อน การฝึกอบรม

ส่วนสภาพที่ควรจะเป็น พบว่า “หัวข้อฝึกอบรมที่ได้เรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของ การฝึกอบรมที่แจ้งก่อนการฝึกอบรม” และ “การระบุรายละเอียดของทุกหัวข้อที่จะทำการฝึกอบรม” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ซึ่งจะเห็นได้ว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดของหัวข้อการฝึกอบรม ทั้งสภาพที่เป็นจริง และ สภาพที่ควรจะเป็นมีความสอดคล้องกัน อาจเป็นเพราะผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องการทราบหัวข้อ การฝึกอบรม ซึ่งควรระบุรายละเอียดของทุกหัวข้อที่จะทำการฝึกอบรม เพื่อที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จะได้มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ ทั้งการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในเรื่องนั้น ๆ หรือการเตรียมความพร้อมเรื่องการแต่งกาย หากต้องมีการเก็บข้อมูลภาคสนาม เป็นต้น ดังที่ สมคิด บางโม (2545) อธิบายว่า ส่วนประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม ควรประกอบด้วย หัวข้อหลักสูตร วัตถุประสงค์ การเรียนรู้ ระยะเวลาฝึกอบรม หัวข้อวิชาพร้อมกำหนดจำนวนชั่วโมง ค่าอธิบายรายวิชาโดยสังเขป เทคนิคการฝึกอบรม และวิธีประเมินผลแต่ละหลักสูตร สอดคล้องกับ อรรถีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2563) ที่ระบุว่า การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม ควรประกอบด้วย หัวข้อและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหา เทคนิควิธีการ ระยะเวลา และการเรียงลำดับหัวข้อวิชา เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เตรียมพร้อมสำหรับการเรียนรู้ต่อไป

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า โดยภาพรวมของด้านการฝึกอบรม มีค่าเท่ากับ 0.25 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า “การระบุหัวข้อทั้งหมดที่จะทำการฝึกอบรม” มีค่าดัชนีลำดับสูงสุดเป็นลำดับแรก อาจเป็นเพราะผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องการเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้การฝึกอบรม ที่หาโอกาสได้ไม่บ่อยนัก ที่จะได้ฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลกับผู้เชี่ยวชาญโดยตรง ประกอบกับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลมีความพร้อมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตทางทะเล รวมถึงมีที่ตั้งอยู่ใกล้กับชายหาดบางแสน ซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้ชายฝั่งทะเลที่มีชื่อเสียง ดังนั้น การแจ้งหัวข้อทั้งหมดที่จะทำการฝึกอบรม จึงเป็นความต้องการที่สำคัญของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ดังที่ สุชา จันทรเฒ (2542) อธิบายว่า การจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของผู้เรียนในวัยต่าง ๆ ทั้งเรื่องของความต้องการในการเรียนรู้ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับวัยแห่งการเรียนรู้ ดังนั้น การอำนวยความสะดวกและการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนจึงเป็นเรื่องสำคัญ

2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล จากผลการศึกษาตามสภาพที่เป็นจริง พบว่า “หลักสูตรฝึกอบรมช่วยให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทางทะเล” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเป็นเพราะวัตถุประสงค์หลักของการฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล นอกจากจะให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล วัตถุประสงค์สำคัญอีกประการ คือ ต้องการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทางทะเล ซึ่งมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าเนื้อหาทางวิชาการ เพราะการเรียนรู้ไม่เพียงแต่เกี่ยวข้องกับ การเปลี่ยนแปลงความรู้ แต่ยังเป็นกระบวนการที่มีผลระยะยาวที่เกี่ยวข้องทั้งพฤติกรรมและทัศนคติด้วย ซึ่งมีแนวโน้มที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลในบริบทต่าง ๆ ต่อไป ดังที่ ศักดิ์ สุนทรเสณี (2531) กล่าวถึงทัศนคติที่เชื่อมโยงไปถึงพฤติกรรมของบุคคลว่าเป็นความซับซ้อนของความรู้สึก หรือการมีอคติของบุคคลในการที่จะสร้างความพร้อมที่จะกระทำการใดสิ่งหนึ่งตามประสบการณ์ของบุคคลนั้น ๆ ซึ่งเป็นความโน้มเอียงที่จะมีปฏิกิริยาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดีหรือต่อต้าน ดังนั้น หากผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทางทะเลย่อมแสดงให้เห็นว่าการฝึกอบรมนั้น ๆ ประสบผลสำเร็จในระดับหนึ่ง

ส่วนสภาพที่ควรจะเป็น พบว่า “หลักสูตรฝึกอบรมช่วยเพิ่มพูนทักษะ ความชำนาญ หรือ ความคล่องแคล่วในการปฏิบัติ หรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเป็นเพราะหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล มีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล และสนับสนุนให้ผู้ใช้รับการฝึกอบรมได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ (Laboratory) ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อต่อยอดไปสู่การศึกษาระดับปริญญาตรี หรือการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้ใช้รับการพัฒนาดังกล่าวต้องการฝึกทักษะ เพราะเป็นประสบการณ์ที่แตกต่างจากการเรียนรู้ในชั้นเรียน

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า โดยภาพรวมของด้านวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม มีค่าเท่ากับ 0.10 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า “การเพิ่มพูนทักษะ ความชำนาญ หรือความคล่องแคล่วในการปฏิบัติ หรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์” มีค่าดัชนีลำดับสูงสุดเป็นลำดับแรก ซึ่งมีความสอดคล้องกับสภาพที่ควรจะเป็น อาจเป็นเพราะการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในสถานศึกษา โดยเฉพาะองค์ความรู้ด้านชีววิทยา จะเป็นการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานทั่วไป เช่น พื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การใช้และการอนุรักษ์ทรัพยากร ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่จะเรียนรู้ภาคทฤษฎีเป็นหลัก แต่กิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ หรือการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ยังมีไม่มากนัก ซึ่งนักเรียนจะได้เรียนรู้อย่างจริงจังเมื่อเข้าสู่ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังที่ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2552) อธิบายว่า คุณภาพของผู้เรียนเมื่อเรียนจบหลักสูตรนั้น ๆ ประกอบด้วย ความรู้ในเนื้อหาสาระ ทักษะกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการคิดขั้นสูง และคุณธรรมจริยธรรม รวมถึงค่านิยมอันพึงประสงค์ โดยเฉพาะการเรียนรู้หลักสูตรที่อิงกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์และสามารถพิสูจน์ทราบได้ การส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการเรียนรู้จึงถือเป็นเป้าหมายของการพัฒนาที่สำคัญ

3. เนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล จากผลการศึกษาตามสภาพที่เป็นจริง พบว่า “การเลือกใช้เทคนิคการฝึกอบรมสอดคล้องกับเนื้อหาของหลักสูตร” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเป็นเพราะวิทยากรซึ่งเป็นนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ นอกจากมีความรู้ และประสบการณ์ในเรื่องราวที่ถ่ายทอดองค์ความรู้ ยังสามารถเลือกใช้เทคนิคการฝึกอบรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาของหลักสูตรได้ด้วย เช่น สาธิตการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ การใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการเรียนรู้ เป็นต้น ดังที่ ญัฐพล ภมรคนเสวิต และนิตยา วงศ์ภินันท์วัฒนา (2561) อธิบายว่า องค์ประกอบสำคัญประการหนึ่งซึ่งช่วยให้การฝึกอบรมประสบความสำเร็จ คือ การเลือกใช้วิธีการฝึกอบรมที่เหมาะสม เพราะจะมีส่วนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนสภาพที่ควรจะเป็น พบว่า “เนื้อหาของหลักสูตรที่ได้เรียนรู้ มีความแปลกใหม่ แตกต่างจากการเรียนรู้ในชั้นเรียน” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเป็นเพราะการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในสถานศึกษาเป็นการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานทั่วไป เช่น พื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การใช้และการอนุรักษ์ทรัพยากร ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่จะเรียนรู้ภาคทฤษฎีเป็นหลัก หรือได้เห็นตัวอย่างหนังสือเรียน เว็บไซต์ หรือสื่อมัลติมีเดียจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ แต่การได้มีโอกาสมาศึกษาเรียนรู้ ณ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล นอกจากจะได้รับความรู้

ยังได้พบเห็นและสัมผัสกับตัวอย่างสิ่งมีชีวิตทางทะเล หรือการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ จึงถือเป็นความแปลกใหม่และแตกต่างจากการเรียนรู้ ผู้เข้ารับการศึกษาจึงเกิดความคาดหวังในการเรียนรู้ ดังที่ สมชาย รัตนทองคำ (2550) อธิบายว่า ผู้เรียนในวัยนี้ ควรเรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมและจับต้องได้ สามารถลงมือกระทำและมีการเคลื่อนไหว ดังนั้น ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและให้ใช้ประสบการณ์ตรง และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจสิ่งแวดล้อมและได้แก้ไขปัญหาด้วยตนเอง

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า โดยภาพรวมของด้านเนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรม มีค่าเท่ากับ 0.12 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า “เนื้อหาต่าง ๆ ของหลักสูตรฝึกอบรมง่ายต่อการเรียนรู้” มีค่าดัชนีลำดับสูงสุดเป็นลำดับแรก อาจเป็นเพราะการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร ซึ่งเป็นนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ และประสบการณ์ในเรื่องราวที่ถ่ายทอดองค์ความรู้ ใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการฝึกอบรม ทั้งการใช้สื่อการเรียนรู้ การสาธิตขั้นตอนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การแสดงตัวอย่างสิ่งมีชีวิต เป็นต้น เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการศึกษา ดังที่ สมชาย รัตนทองคำ (2550) อธิบายว่า ผู้สอนต้องมีความรู้ ความเข้าใจถึงพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนในช่วงวัยรุ่น เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดสภาพแวดล้อม ประสบการณ์ ตลอดจนกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคน และเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาไปตามศักยภาพ

4. ระยะเวลาฝึกอบรมของหลักสูตรด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล จากผลการศึกษาตามสภาพที่เป็นจริง พบว่า “การจัดทำกำหนดการฝึกอบรมเป็นเอกสาร” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเป็นเพราะการจัดทำกำหนดการฝึกอบรมเป็นเอกสาร ช่วยสร้างความชัดเจนให้กับผู้เข้ารับการศึกษาและง่ายต่อการทบทวนกำหนดการ เพื่อให้สามารถวางแผนการเรียนรู้และเตรียมความพร้อมในแต่ละช่วงเวลาต่อไป ส่วนสภาพที่ควรจะเป็น พบว่า “การระบุระยะเวลาและวันที่ฝึกอบรม” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเป็นเพราะการระบุระยะเวลาที่จะใช้ในการฝึกอบรมว่า จะใช้เวลากี่วัน หรือกี่ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่เท่าใดถึงวันที่เท่าใด จะช่วยสร้างความชัดเจนให้กับผู้เข้ารับการศึกษาและง่ายต่อการทบทวนกำหนดการ

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า โดยภาพรวมของด้านระยะเวลาฝึกอบรม มีค่าเท่ากับ 0.19 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า “การระบุสถานที่พร้อมช่วงเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม” มีค่าดัชนีลำดับสูงสุดเป็นลำดับแรก ซึ่งใกล้เคียงกับสภาพที่ควรจะเป็น อาจเป็นเพราะการฝึกอบรมไม่ว่าจะเป็นโครงการใด ๆ ก็ตาม ควรกำหนดระยะเวลาฝึกอบรมให้ชัดเจน ทั้งเรื่องของการระบุวันที่ เวลา และสถานที่ที่จะใช้ในการฝึกอบรม และจัดทำเป็นเอกสารให้ชัดเจน จะทำให้ผู้เข้ารับการศึกษาสามารถทบทวนกำหนดการและเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้อย่างเหมาะสม ดังที่ อรรถจริย์ ญ ตะแก้วทุ่ง (2563) อธิบายว่า องค์ประกอบหลักของหลักสูตรฝึกอบรม ควรประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของแต่ละหัวข้อวิชา เนื้อหา เทคนิคหรือวิธีการระยะเวลา และการเรียงลำดับหัวข้อวิชาเพื่อให้การฝึกอบรมมีระเบียบแบบแผน และมีความชัดเจนในการปฏิบัติ ทั้งผู้จัดโครงการและผู้เข้ารับการศึกษา

5. เทคนิคการฝึกอบรมของหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล จากผลการศึกษาตามสภาพที่เป็นจริง พบว่า “การเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการศึกษา มีช่วงเวลาในการซักถามข้อสงสัย

จากวิทยากร และการจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผ่อนคลายจากความเครียด” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเป็นเพราะธรรมชาติของเด็กวัยรุ่น เป็นวัยแห่งการเรียนรู้ด้านอารมณ์และสังคมเป็นสำคัญ การเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมมีช่วงเวลาในการซักถามข้อสงสัยจากวิทยากร เป็นการเสริมสร้างความมั่นใจและคลายข้อสงสัยในประเด็นที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดข้อกังขาในจิตใจ ประกอบกับวิทยากรและผู้รับผิดชอบโครงการมีการจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ หรือกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อผ่อนคลายความเครียดจากการเรียนรู้ เช่น เปิดโอกาสให้เข้าเยี่ยมชมสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็มในช่วงเวลาพัก การเปิดเพลงในช่วงเวลาของการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เพื่อสร้างความสนุกสนานในการเรียนรู้ ช่วยทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรู้สึกผ่อนคลายจากการเรียนรู้ ดังที่ สมชาย รัตนทองคำ (2550) อธิบายว่า ผู้เรียนในวัยนี้ จะมีความสนใจระยะสั้น เมื่อเรียนมาก จะเกิดการอ่อนเพลียและเกิดความเบื่อหน่าย ดังนั้น ผู้สอนจะต้องให้ผู้เรียนได้พักบ้างตามความเหมาะสม

ส่วนสภาพที่ควรจะเป็น เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า “การบรรยายเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ หรือวิทยากรเฉพาะด้านที่มีความรู้และประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ” “การทำศัลยกรรม หรือ การเรียนรู้ในสถานที่จริง” “การระดมความคิดเพื่อกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี” และ “การสาธิตขั้นตอนการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ หรือการฝึกปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมถึง “การจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผ่อนคลายจากความเครียด” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเพราะการที่วิทยากรที่ถ่ายทอดความรู้ เป็นนักวิทยาศาสตร์ หรือนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญ มีความรู้ และประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ จะทำให้สามารถถ่ายทอดความรู้เรื่องนั้น ๆ ได้อย่างเต็มความสามารถ อีกทั้งในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ ควรมีการให้ลงพื้นที่จริงเพื่อเก็บตัวอย่างที่นำมาใช้ทดลอง เช่น การเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณชายหาดบางแสน การใช้ปลาทะเลเป็นตัวอย่างในการจำแนกชนิดของปลา เป็นต้น โดยมีวิทยากรสาธิตขั้นตอนการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ อำนวยความสะดวกและดูแลการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์อย่างใกล้ชิด เปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมซักถามข้อสงสัย และแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี ท่ามกลางบรรยากาศการเรียนรู้ที่ไม่ตึงเครียด จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรู้สึกผ่อนคลาย และเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ดังที่ สมชาย รัตนทองคำ (2550) อธิบายว่า การจัดบรรยากาศในการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนในวัยนี้ ควรจัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกลอยตัวทั้งร่างกายและจิตใจ ผู้สอนต้องคอยดูแลเอาใจใส่ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ ให้ความเป็นมิตร และยินดีให้คำปรึกษาด้วยวาจาและกิริยาท่าทางที่เหมาะสม และควรส่งเสริมความสามารถของผู้เรียน อาจให้แสดงผลงานหน้าชั้นเรียน หรือให้เด็กเก่งช่วยเหลือเด็กอ่อน เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับค่าดัชนีความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พบว่า โดยภาพรวมของด้านเทคนิคการฝึกอบรม มีค่าเท่ากับ 0.15 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า “การระดมความคิดเพื่อกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี” มีค่าดัชนีลำดับสูงสุดเป็นลำดับแรก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมเห็นว่า การเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัย หรือการอภิปรายร่วมกันอย่างอิสระ เป็นวิธีหนึ่งที่จะสร้างความมั่นใจในการเรียนรู้ และช่วยทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสมาชิกอื่น ๆ อีกด้วย

6. สื่อการฝึกอบรมของหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล จากผลการศึกษาตามสภาพที่เป็นจริง พบว่า “การจัดเตรียมอุปกรณ์ หรือเครื่องมือวิทยาศาสตร์ให้ได้ฝึกปฏิบัติจริง และ

การใช้ Power point เป็นสื่อเพื่ออธิบายเนื้อหาการเรียนรู้ รวมถึงการใช้สื่อมัลติมีเดียในการฝึกอบรม” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเป็นเพราะการฝึกอบรมในแต่ละหลักสูตร วิทยากรจัดเตรียมอุปกรณ์ หรือ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ฝึกปฏิบัติจริง ใช้ Power point เป็นสื่อเพื่ออธิบายเนื้อหาการเรียนรู้ รวมถึงการใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการฝึกอบรม ทั้งคลิปวิดีโอ การ์ตูนแอนิเมชัน หรือ Motion graphic ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความสุขสนุกสนานในการเรียนรู้ และช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ ซึ่งจะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ส่วนสภาพที่ควรจะเป็น พบว่า “การใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการฝึกอบรม” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเป็นเพราะสื่อมัลติมีเดียช่วยทำให้การเรียนรู้ในเนื้อหา นั้น ๆ มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น หากเนื้อหา นั้น ๆ มีความซับซ้อน หรือยากต่อการทำความเข้าใจ การใช้สื่อมัลติมีเดียที่มีทั้งภาพเคลื่อนไหว เสียง และตัวอักษรที่มีสีสันสวยงาม เหมาะสมต่อการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจเนื้อหา นั้น ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ถึงแม้ว่า การฝึกอบรมแต่ละครั้งที่ผ่านมา วิทยากร หรือผู้ถ่ายทอดความรู้จะนำ สื่อมัลติมีเดียมาเสริมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แต่อาจจะไม่เพียงพอสำหรับผู้เข้ารับการอบรม ที่มี แนวโน้มจะต้องศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น ท่ามกลางสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ที่ต้องปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตใหม่ทั้งการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต ดังที่สมาคมเพื่อนชุมชน (2563) อธิบาย ว่า การปรับตัวด้านมิติการศึกษาในยุควิถีชีวิตใหม่ สถานศึกษาต้องจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ ออนไลน์ผ่านทีวีดาวเทียม DLTV การเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน เว็บไซต์ YouTube หรือทรัพยากร การเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร ฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า โดยภาพรวมของด้านสื่อการฝึกอบรม มีค่าเท่ากับ 0.21 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า “การใช้ ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตทางทะเลประกอบการฝึกอบรม” มีค่าดัชนีลำดับสูงสุดเป็นลำดับแรก อาจเป็นเพราะ การเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล โดยเฉพาะการที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีโอกาสมาเรียนรู้ ณ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ที่มีความพร้อมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ หรือตัวอย่าง สิ่งมีชีวิตทางทะเลที่หาได้ยาก ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจึงมีความคาดหวังว่า จะได้มีโอกาสเรียนรู้ หรือ สัมผัสกับตัวอย่างสิ่งมีชีวิตอย่างใกล้ชิด ดังที่ สมชาย รัตนทองคำ (2550) อธิบายว่า ผู้เรียนช่วงวัยรุ่น เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมและจับต้องได้ สามารถลงมือกระทำและมีการเคลื่อนไหว ดังนั้น ควร ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและให้ใช้ประสบการณ์ตรง ซึ่งการเรียนรู้ของผู้เรียนเริ่มจาก 3 มิติ สู่ 2 มิติ และ 1 มิติ

7. กิจกรรมการฝึกอบรมของหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล จากผลการศึกษา ตามสภาพที่เป็นจริง พบว่า “การจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ หรือกิจกรรมที่ช่วยผ่อนคลายความเครียด จากการศึกษา” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะวิทยากรและผู้รับผิดชอบโครงการฝึกอบรม มีการจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ หรือกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อผ่อนคลายความเครียดจากการเรียนรู้ เช่น เปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าชมสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็มในช่วงเวลาพัก การเปิดเพลงในช่วงเวลาของการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เพื่อสร้างความสนุกสนานในการเรียนรู้ เป็นต้น ช่วยทำให้ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรู้สึกผ่อนคลายจากการเรียนรู้ ดังที่ สมชาย รัตนทองคำ (2550) อธิบายว่า ผู้เรียน

ในวัยนี้ จะมีความสนใจระยะสั้น เมื่อเรียนมากจะเกิดการอ่อนเพลียและเกิดความเบื่อหน่าย ดังนั้น ผู้สอนจะต้องให้ผู้เรียนได้พักบ้างตามความเหมาะสม

ส่วนสภาพที่ควรจะเป็น พบว่า “การจัดลำดับขั้นตอนของการถ่ายทอดเนื้อหาการฝึกอบรม การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ในเนื้อหา นั้น ๆ อย่างต่อเนื่อง” และ “การสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเป็นเพราะบางเนื้อหาของหลักสูตรด้านวิทยาศาสตร์ ทางทะเล มีความซับซ้อนและยากต่อการเรียนรู้ หากวิทยากรหรือผู้รับผิดชอบในการถ่ายทอดความรู้ มีการจัดลำดับขั้นตอนของการถ่ายทอดเนื้อหาการฝึกอบรม โดยเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก เชื่อมโยง องค์ความรู้เดิมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จะทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้ อีกทั้งควรเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับ การฝึกอบรมได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ในเนื้อหา นั้น ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การเรียนรู้ เกิดความต่อเนื่อง โดยมีวิทยากรคอยดูแลเอาใจใส่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ มีความเป็นมิตร และยินดีให้คำปรึกษาด้วยวาจาและกิริยาท่าทางที่เหมาะสม เพื่อให้บรรยากาศในการเรียนรู้เป็นไป ด้วยดี ดังที่ สมชาย รัตนทองคำ (2550) อธิบายว่า บรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดีนั้น ผู้สอนต้องมีความรู้ ความเข้าใจถึงพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนในช่วงวัยรุ่น เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการจัด สภาพแวดล้อม ประสบการณ์ ตลอดจนกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน แต่ละคน และเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาไปตามศักยภาพ

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร ฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า โดยภาพรวมของด้านกิจกรรมการฝึกอบรม มีค่าเท่ากับ 0.17 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า “การจัดลำดับขั้นตอนของการถ่ายทอดเนื้อหาการฝึกอบรม” มีค่าดัชนีลำดับสูงสุดเป็นลำดับแรก อาจเป็นเพราะบางเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล มีความซับซ้อนและยากต่อ การเรียนรู้ หากวิทยากรหรือผู้รับผิดชอบในการถ่ายทอดความรู้มีการจัดลำดับขั้นตอนของ การถ่ายทอดเนื้อหาการฝึกอบรมโดยเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก เชื่อมโยงองค์ความรู้เดิมของผู้เข้ารับ การฝึกอบรม จะทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้ ดังที่ สมชาย รัตนทองคำ (2550) อธิบายว่า ผู้สอนต้องรู้จัก ธรรมชาติ ความต้องการ ความสนใจ และเข้าใจพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียน รวมถึงเข้าใจถึง ความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน โดยสามารถจัดกิจกรรมที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล จัด กิจกรรมเดี่ยว กิจกรรมกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ เป็นต้น แต่ควรจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหว เพื่อให้เกิดการเรียนรู้

8. การติดตามและการประเมินผลของหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล จากผลการศึกษาตามสภาพที่เป็นจริง พบว่า “การประเมินความรู้ ด้วยการทำแบบทดสอบก่อน-หลัง การฝึกอบรม” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะ การฝึกอบรมในแต่ละครั้ง ผู้เข้ารับการฝึกอบรม จะได้ทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม เพื่อตรวจสอบความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่า อยู่ในระดับ ไต เพื่อที่วิทยากรจะได้เตรียมเนื้อหาและจัดลำดับความสำคัญของเนื้อหาได้อย่างสอดคล้องและ เหมาะสมกับการฝึกอบรม ประกอบกับหลังสิ้นสุดการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้ทำ แบบทดสอบก่อนหลังการฝึกอบรมอีกครั้ง เพื่อประเมินความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่า มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา นั้น ๆ มากน้อยเพียงใด ซึ่งจะเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของการถ่ายทอด ความรู้ อีกด้วย

ส่วนสภาพที่ควรจะเป็น พบว่า “การประเมินความรู้ด้วยการทำแบบทดสอบก่อน-หลัง การฝึกอบรม และการเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมนำเสนอผลการเรียนรู้เพื่อเผยแพร่ให้กับผู้อื่น หลังสิ้นสุดการอบรม” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเป็นเพราะนอกจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้ทำแบบทดสอบก่อน-หลังการฝึกอบรม เพื่อประเมินระเมินความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่า มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหานั้น ๆ มากน้อยเพียงใด การที่ผู้เข้ารับการอบรมมีโอกาสนำเสนอผลการเรียนรู้เพื่อเผยแพร่ให้กับผู้อื่นหลังสิ้นสุดการอบรม จะเป็นการเผยแพร่ความรู้ให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมอื่น ๆ ด้วย เพราะผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะถูกแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ตามความสนใจ ดังนั้น ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละกลุ่มจะได้รับเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ซึ่งการนำเสนอผลการเรียนรู้เพื่อเผยแพร่ให้กับผู้อื่นหลังสิ้นสุดการอบรม จะเป็นประโยชน์ทั้งกับตนเองและผู้อื่นที่จะได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไป กับเพื่อน ๆ ดังที่ ญัฐพล ภมรคนเสวิต และนิตยา วงศ์ภินันท์วัฒนา (2561) อธิบายว่า หากผู้ที่มีประสบการณ์แตกต่างกัน ได้ร่วมอภิปรายแก้ปัญหา แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน เพื่อจะได้นำเอาความรู้และประสบการณ์ที่ต่างกัน มาใช้เป็นประโยชน์ในการศึกษาเรียนรู้ ประกอบกับ สมชาย รัตนทองคำ (2550) ที่อธิบายว่า การฝึกอบรมให้กับผู้เรียนในช่วงวัยรุ่นตอนต้น ผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานฝึกอบรมควรจัดกิจกรรมที่เน้นการทำงานร่วมกันเป็นทีม (Collaboration) เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อภิปรายประเด็นต่าง ๆ ร่วมกัน หรือจัดกิจกรรมที่มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบร่วมกันในกลุ่ม เพื่อให้การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และประสบการณ์ร่วมกัน จะยิ่งทำให้ การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสำคัญของความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า โดยภาพรวมของด้านการติดตามและการประเมินผล มีค่าเท่ากับ 0.11 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า “การติดตามผลการนำความรู้ไปใช้หลังผ่านการอบรมไปแล้ว 3 เดือน” มีค่าดัชนีลำดับสูงสุดเป็นลำดับแรก อาจเป็นเพราะการติดตามผลการนำความรู้ไปใช้หลังผ่านการอบรมในแต่ละครั้งที่ผ่านมายังไม่มีความชัดเจนในทางปฏิบัติมากนัก ดังนั้น ในประเด็นนี้ จึงเป็นสิ่งที่ผู้รับผิดชอบในการจัดโครงการฝึกอบรมต้องนำไปพิจารณาและหาแนวทางปฏิบัติให้เป็นรูปธรรมต่อไป ดังที่ สมคิด บางโม (2545) อธิบายว่า การประเมินผลการฝึกอบรม เป็นการวัดและประเมินว่า การอบรมเป็นไปตามที่กำหนดและบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ เพียงใด มีปัญหาอุปสรรคอะไรบ้าง ซึ่งการประเมินอาจใช้การวัดหลายวิธี อาจประเมินครั้งเดียวเมื่อสิ้นสุดการอบรม หรือประเมินครั้งระยะเวลาของการฝึกอบรม และเมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรม รวมเป็น 2 ครั้ง หรือติดตามประเมินผลเมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมกลับไปปฏิบัติงานแล้ว 6 เดือนถึง 1 ปี รวมเป็น 3 ครั้ง แล้วแต่ความเหมาะสม และความต้องการ เพื่อติดตามผลการนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ และเพื่อให้คำปรึกษาหากผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อไป

➤ ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในหน่วยงาน

1. จากการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสนใจองค์ความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลมากที่สุด โดยให้ความสนใจหัวข้อชายฝั่งทะเลและป่าชายเลน ในสัดส่วนที่เท่ากัน ดังนั้น ผู้รับผิดชอบในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมควรพัฒนาหัวข้อการเรียนรู้ดังกล่าว ให้เป็นหลักสูตรที่ถูกต้องตามกระบวนการพัฒนาหลักสูตรอย่างเป็นทางการ

2. จากการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างเห็นว่า เทคนิคหรือวิธีการฝึกอบรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ การสาธิต การทัศนศึกษา และการใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ ดังนั้น ในการฝึกอบรมครั้งต่อไป ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรเน้นเทคนิคหรือวิธีการฝึกอบรมดังกล่าวเพิ่มขึ้น ส่วนเทคนิคหรือวิธีการฝึกอบรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด คือ การบรรยาย ดังนั้น ในการฝึกอบรมครั้งต่อไป ควรจะให้ความสำคัญกับวิธีการดังกล่าวน้อยลง และเน้นใช้เทคนิคการถ่ายทอดความรู้อื่น ๆ ที่เสริมสร้างการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

3. จากการวิจัย พบว่า ในยุควิถีชีวิตใหม่ กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบประเมินใช้ YouTube เป็นช่องทางในการเรียนรู้มากที่สุด ดังนั้น ผู้รับผิดชอบในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ควรสร้างช่อง YouTube ที่เป็นทางการ (Official) ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล เพื่อรวบรวมองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลของหน่วยงานอย่างเป็นทางการ ในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย เช่น วิดีโอคลิป Motion graphic เป็นต้น เพื่อถ่ายทอดความรู้และเป็นช่องทางการเรียนรู้หนึ่งที่เยาวชนสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลได้ง่ายและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

4. ถึงแม้ปัจจุบันจะเกิดสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ที่ทำให้ทุกคนต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในรูปแบบวิถีใหม่ แต่จากการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบประเมินเห็นว่า การได้เรียนรู้กับผู้สอนในห้องเรียนปกติแบบพบหน้า (Face to face) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด เพราะเยาวชนในปัจจุบันได้รับประสบการณ์ที่ไม่น่าพอใจจากการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ดังนั้น เพื่อให้หลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลสามารถปรับใช้กับทุกสถานการณ์ ผู้รับผิดชอบในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ควรปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมให้สามารถฝึกอบรมได้ทั้ง ณ ที่ตั้ง และผ่านระบบ Tele conference เมื่อจำเป็นต้องฝึกอบรมในรูปแบบออนไลน์ไปพร้อมกัน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ในยุควิถีชีวิตใหม่ ที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และเป็นทางเลือกในการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

5. เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษา “ความต้องการที่จำเป็น” ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยจึงใช้วิธี Modified Priority Needs Index (PNI_{Modified}) เพื่อวิเคราะห์และจัดลำดับความต้องการที่จำเป็นดังกล่าว ซึ่งทำให้เครื่องมือวิจัย และผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความซับซ้อนมากขึ้น โดยเครื่องมือการวิจัยที่เป็นแบบประเมินความต้องการที่จำเป็น อาจไม่สามารถนำไปใช้กับการศึกษาความต้องการฝึกอบรมในโครงการอื่น ๆ ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลได้ ดังนั้น แนวทางหนึ่ง คือ การพัฒนา “แบบสำรวจข้อมูลความต้องการพื้นฐานในการจัดโครงการและกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา” ขึ้น โดยเน้นการสอบถามเกี่ยวกับองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่ผู้เข้ารับ

การฝึกอบรมให้ความสนใจ เทคนิคหรือวิธีการฝึกอบรม ระยะเวลาในการฝึกอบรม รวมถึงกระบวนการติดตามและประเมินผลหลังสิ้นสุดโครงการ ซึ่งผลการสำรวจข้อมูล สามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐานในการวิจัย (ค่าความถี่และค่าร้อยละ) และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดโครงการฝึกอบรมของหน่วยงาน สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์โดยตรงและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในครั้งนั้น ๆ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล โดยนำความต้องการที่จำเป็นที่ได้จากการวิจัย ระบุในหลักสูตรฝึกอบรมให้เป็นรูปธรรม ตามกระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม และสอดคล้องกับธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2. ควรศึกษาความต้องการที่จำเป็นและแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรอื่น ๆ เช่น หลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือนิสิต นักศึกษา ระดับอุดมศึกษา เป็นต้น โดยหลักสูตรที่ศึกษาต้องคำนึงถึงความสอดคล้องกับภารกิจของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล และความรู้ ความเชี่ยวชาญของนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ และบุคลากรสายสนับสนุน ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่มีความหลากหลายและครอบคลุมทุกมิติในการเรียนรู้

บรรณานุกรม

- คมศร วงษ์รักษา. (2540). *การเปรียบเทียบคุณภาพและความสอดคล้องของเทคนิคการจัดเรียงลำดับความสำคัญ ที่อิงโมเดลความแตกต่างในการประเมินความต้องการจำเป็น*. ดุษฎีนิพนธ์ ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จกกลณี ชุตินาเทวินทร์. (2544). *การฝึกอบรมเชิงพัฒนา*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จักรกฤษณ์ สิริริน. (2563). *ชวนทำวิจัย “ความต้องการจำเป็น” ด้วยสถิติ PNI*. เข้าถึงได้จาก <https://www.salika.co/2020/08/16/priority-needs-index-part-2/>
- ณัฐพล ภมรคนเสวิต และนิตยา วงศ์ภินันท์วัฒนา. (2561). รูปแบบการฝึกอบรมที่เหมาะสมกับทักษะในงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ. *วารสารระบบสารสนเทศด้านธุรกิจ (JISB)*, 4(3), 66-85.
- ณัฐภัสสร ชื่นสุขสมหวัง. (2564). *การประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาสมรรถนะทางวิชาชีพของครูปฐมวัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาสมรรถนะทางวิชาชีพของครูปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษา ปฐมวัย, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทรงศิริ วิจิราพันธ์ และอรุณี อรุณเรือง. (2559). *รายงานวิจัย เรื่อง ประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- ปิยมาภรณ์ โชคอวยชัย. (2540). *การเปรียบเทียบผลการประเมินความต้องการจำเป็นระหว่างวิธีการจัดเรียงลำดับความสำคัญที่ต่างกันโดยใช้เครื่องมือการประเมินความต้องการจำเป็นที่มีการตอบสนองเดียว*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พหล สง่าเนตร. (2563). การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติสู่ยุคฐานวิถีชีวิตใหม่ (New normal) ด้วย STAR STEM. *วารสารสถาบันวิชาการป้องกันประเทศ*, 11(2), 1-9.
- ราชบัณฑิตยสภา. (2563). *ฐานวิถีชีวิตใหม่ (New normal)*. สืบค้น 10 ธันวาคม 2563, เข้าถึงได้จาก <https://news.thaipbs.or.th/content/292126>
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2552). *สารานุกรมวิชาชีพครูเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.
- วิจิตร อวาระกุล. (2540). *การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. (2563). *การบริหารงานคุณภาพในองค์กร*. เข้าถึงได้จาก <https://sites.google.com/site/rtech603xx/unit-6>
- ศักดิ์ สุนทรเสณี. (2531). *เจตคติ*. กรุงเทพฯ: รุ่งวัฒนา.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ศิริพร อาจปึกษา. (2557). *การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครุสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จังหวัดราชบุรี*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพัฒนศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศรีสกุล มีระหันนอก. (2561). *การศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กพิเศษเรียนรวม ของสถานศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสังคมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ศิลาภา ปัญญาพิมพ์. (2558). *แนวทางการพัฒนาความสามารถด้านภาษาอังกฤษ ในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา สังกัด สพม. 26 สู่ประชาคมอาเซียน*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารจัดการการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ศุภญ์เทคโนโลยีและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2562). *ข้อมูลพื้นฐานการศึกษาของไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.
- สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน. (2562). *การฝึกอบรม*. นนทบุรี: สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน.
- สมชาย กิจยรรยง. (2545). *เทคนิคการเป็นวิทยากรฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ: มัลติอิน.
- สมชาย รัตน์ทองคำ. (2550). *พัฒนาการของผู้เรียนและจิตวิทยาการเรียนรู้*. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สมาคมเพื่อนชุมชน. (2563). *New normal*. เข้าถึงได้จาก <https://www.community.or.th/blog/2020/06/22/new-normal/>
- สาริมา สิทธิกุล, ไพโรจน์ สติรยากร และชัยวิชิต เขียรชนะ. (2558). การประเมินความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการศึกษาโดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 6(1), 19-26.
- สัมฤทธิ์ พรหมพิทักษ์, เสนอ ภิรมจิตร์ผ่อง และอัยรดา พรเจริญ. (2559). สภาพและความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมบนเครือข่ายออนไลน์ เพื่อเพิ่มสมรรถนะครูด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 17(1), 79-87.
- สุชา จันทร์อม. (2542). *จิตวิทยาพัฒนาการ*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2542). *การสังเคราะห์เทคนิคที่ใช้ในการประเมินความต้องการจำเป็นในนิติต คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์. ภาควิชาวิจัย การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2553). *การประเมินความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับความรู้ และทักษะการสอนของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อพัฒนาระบบ Teacher TV*.
ชลบุรี: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สำราญ มีแจ้ง. (2544). *การประเมินโครงการทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: นิธิแอดเวอร์ไทซ์กรุ๊ป.
- เอกพจน์ สิงห์คำ. (2560). *ศึกษาความต้องการจำเป็นและแนวทางในการพัฒนาภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เพชรบูรณ์ เขต 1*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- อุทุมพร จามรมาน. (2543). *การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบเพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าทำงาน*.
กรุงเทพฯ: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing*. New York: Harper Collins.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of education*. New York: McGraw-Hill Book.
- Hauer, J., & Quill, T. (2011). Educational needs assessment, development of learning objectives, and choosing a teaching approach. *Journal of Palliative Medicine*, 14(4), 8-15.
- Kuafman, R. (1981). *Needs assessment: Concept and applications*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Stufflebeam, D. L., Madaus, G. F., & Scriven, M. S. (2000). *Evaluation model: Viewpoints on education and human services evaluation*. Norwell, MA: Kluwer Academic.
- Witkin, B. R. (1984). *Assessing need in education and social programs*. San Francisco: Jossey-Joy Bass.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์



เลขที่ IRB2-074/2564

เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาโครงการวิจัย

รหัสโครงการวิจัย : HU 058/2564

โครงการวิจัยเรื่อง : การประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

หัวหน้าโครงการวิจัย : ดร.พัชรี ทองอำไพ

หน่วยงานที่สังกัด : สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า โครงการวิจัยดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ ไม่มีการล่วงละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัยและผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการวิจัยที่เสนอได้ (ดูตามเอกสารตรวจสอบ)

- | | |
|--|---|
| 1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ | ฉบับที่ 1 วันที่ 14 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564 |
| 2. เอกสารโครงการวิจัยฉบับภาษาไทย | ฉบับที่ 1 วันที่ 14 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564 |
| 3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย | ฉบับที่ 1 วันที่ 14 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564 |
| 4. เอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย | ฉบับที่ 1 วันที่ 14 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564 |
| 5. เอกสารแสดงรายละเอียดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | ฉบับที่ 1 วันที่ 14 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564 |
| 6. เอกสารอื่นๆ | ฉบับที่ - วันที่ - เดือน - พ.ศ. - |

วันที่รับรอง : วันที่ 15 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

วันที่หมดอายุ : วันที่ 15 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565

ลงนาม

(นายเจนวิทย์ นवलแสง)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ชุดที่ 2 (กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)

ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือการวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือการวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนะวัฒน์ วรรณประภา อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา
และเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาจณรงค์ มโนสุทธิฤทธิ์ อาจารย์ประจำ
ภาควิชาชีววิทยาและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทรีย์ ปาลวัฒน์ชัย โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน
4. ดร.จิตรา ตีระเมธี นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
มหาวิทยาลัยบูรพา
5. ดร.อัครเดช จำนงค์ธรรม ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนนาหลวง กรุงเทพมหานคร

ภาคผนวก ค

- แบบประเมินความต้องการที่จำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล
บนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
มหาวิทยาลัยบูรพา
- แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็น
ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่



แบบประเมินความต้องการที่จำเป็นเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

☞ คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิจัยของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อจัดทำเป็นข้อเสนอแนวทางการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมดังกล่าวต่อไป

ผู้วิจัย จึงขอความร่วมมือจากน้อง ๆ ช่วยตอบแบบประเมินนี้ ตามความเป็นจริง อย่างเป็นความลับ โดยผู้วิจัยขอรับรองว่า ข้อมูลและความเห็นของน้อง ๆ จะถูกเก็บเป็นความลับ ซึ่งผลการวิจัยที่ได้จากการศึกษาจะถูกนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการเท่านั้น

ทั้งนี้ แบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 สภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็นของหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

ขอขอบคุณน้อง ๆ ที่เสียสละเวลาในการตอบแบบประเมินครั้งนี้

ผู้วิจัย: ดร.พัชรี ทองอำไพ (พี่ก้อย)

หมายเลขโทรศัพท์: 082-4609-838

อีเมล: phatchareer@buu.ac.th

๑ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

☑ คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดของน้อง ๆ

1. เพศ

- 1) หญิง 2) ชาย

2. ระดับชั้น

- 1) มัธยมศึกษาปีที่ 1 2) มัธยมศึกษาปีที่ 2 3) มัธยมศึกษาปีที่ 3

3. องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่สนใจ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- 1) สิ่งแวดล้อมทางทะเล (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
- 1.1) การตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลเบื้องต้น
 - 1.2) การตรวจวัดจุลินทรีย์ปนเปื้อนในน้ำ
 - 1.3) อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
- 2) การเพาะเลี้ยงสัตว์และพืชทะเล (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
- 2.1) การเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเล เช่น ปลาการ์ตูน แมงกะพรุน เป็นต้น
 - 2.2) การเพาะเลี้ยงพืชทะเล เช่น แพลงก์ตอนพืช เป็นต้น
 - 2.3) อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
- 3) ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
- 3.1) ชายฝั่งทะเล
 - 3.2) ป่าชายเลน
 - 3.3) แพลงก์ตอนทะเล
 - 3.4) การสกัด DNA จากสิ่งมีชีวิต
 - 3.5) อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
- 4) เทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
- 4.1) เทคนิคการสกัดสารเบื้องต้น
 - 4.2) การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเบื้องต้น
 - 4.3) อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

4. เทคนิค หรือ วิธีการฝึกอบรมที่ทำให้น้อง ๆ เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1) การบรรยาย | <input type="checkbox"/> 4) การทัศนศึกษา |
| <input type="checkbox"/> 2) การสาธิต | <input type="checkbox"/> 5) การใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ |
| <input type="checkbox"/> 3) การอภิปราย/ สัมมนา | <input type="checkbox"/> 6) อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... |

5. ในยุค New normal น้อง ๆ มีวิธีการเรียนรู้อย่างไร (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1) ดาวเทียม DLTV | <input type="checkbox"/> 4) Facebook |
| <input type="checkbox"/> 2) Website | <input type="checkbox"/> 5) Application การเรียนรู้ต่าง ๆ |
| <input type="checkbox"/> 3) YouTube | <input type="checkbox"/> 6) อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... |

6. ในยุค New normal นื่อง ๆ คิดว่าวิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและช่วยทำให้นื่อง ๆ เข้าใจเนื้อหาที่เรียนรู้มากที่สุด คืออะไร (เรียงลำดับจากมากไปน้อย)

-เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านช่องทางการเรียนรู้ออนไลน์
เรียนรู้กับครูผู้สอนผ่านระบบ Conference แบบ Real time
เรียนรู้กับครูผู้สอนในห้องเรียนปกติแบบพบหน้า (Face to face)
การเรียนรู้แบบผสมผสานทั้งออนไลน์และพบกับครูในชั้นเรียน (Blended learning)

7. ระยะเวลาการฝึกอบรมที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้

- 1) ระยะเวลา 1 วัน (จำนวน 6 ชั่วโมง) 4) ระยะเวลา 4 วัน (จำนวน 24 ชั่วโมง)
 2) ระยะเวลา 2 วัน (จำนวน 12 ชั่วโมง) 5) ระยะเวลา 5 วัน (จำนวน 30 ชั่วโมง)
 3) ระยะเวลา 3 วัน (จำนวน 18 ชั่วโมง) 6) อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

๘ ตอนที่ 2 สภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็นของหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่

☞ คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนตามระดับสภาพจริงที่พบเจอในปัจจุบัน และสภาพที่ควรจะเป็นหรือสภาพที่ต้องการ โดยใช้เกณฑ์ต่อไปนี้

สภาพปัจจุบัน	สภาพที่คาดหวัง
5 หมายถึง มีการปฏิบัติมากที่สุด (81-100%)	5 หมายถึง ควรจะมีการปฏิบัติมากที่สุด (81-100%)
4 หมายถึง มีการปฏิบัติมาก (61-80%)	4 หมายถึง ควรจะมีการปฏิบัติมาก (61-80%)
3 หมายถึง มีการปฏิบัติปานกลาง (41-60%)	3 หมายถึง ควรจะมีการปฏิบัติปานกลาง (41-60%)
2 หมายถึง มีการปฏิบัติน้อย (21-40%)	2 หมายถึง ควรจะมีการปฏิบัติน้อย (21-40%)
1 หมายถึง มีการปฏิบัติน้อยที่สุด (0-20%)	1 หมายถึง ควรจะมีการปฏิบัติน้อยที่สุด (0-20%)

ตัวอย่าง

ประเด็นคำถาม	ระดับสภาพจริงที่พบในปัจจุบัน หรือที่เป็นจริง มากที่สุด → น้อยที่สุด					ระดับสภาพที่ควรจะเป็น หรือที่ต้องการ มากที่สุด → น้อยที่สุด				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	นื่องเป็นคนร่าเริง ยิ้มแย้มแจ่มใส			✓			✓			

จากตาราง หมายความว่า สภาพที่เป็นอยู่จริงในปัจจุบัน นื่องเป็นคนร่าเริง ยิ้มแย้มแจ่มใสในระดับปานกลาง แต่สภาพที่ควรจะเป็นเพื่อให้ผู้อื่นยอมรับในตัวเรา นื่องคิดว่า ควรเป็นคนร่าเริง ยิ้มแย้มแจ่มใสในระดับมากที่สุด

หากเข้าใจแล้ว ไปทำแบบประเมินกันได้เลย



ประเด็นคำถาม	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่คาดหวัง				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4. ทีมวิทยากร ใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการฝึกอบรม เช่น คลิปวิดีโอ อินโฟกราฟิก เป็นต้น										
5. ทีมวิทยากร ใช้เทคนิคสมัยใหม่ประกอบการฝึกอบรม เช่น แบบทดสอบออนไลน์ เกมออนไลน์ เป็นต้น										
กิจกรรมการฝึกอบรม										
1. ทีมวิทยากรชี้แจงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมในหัวข้อนั้น ๆ อย่างชัดเจน										
2. ทีมวิทยากรจัดลำดับขั้นตอนของการถ่ายทอดเนื้อหาการฝึกอบรมอย่างชัดเจน										
3. ทีมวิทยากรเปิดโอกาสให้น้อง ๆ ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ในเนื้อหานั้น ๆ อย่างต่อเนื่อง										
4. ทีมวิทยากรสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ เช่น จัดมุมสำหรับค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม จัดวางอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการฝึกอบรม เพื่อให้น้อง ๆ ได้ศึกษาในช่วงเวลาว่าง เป็นต้น										
5. ทีมวิทยากรจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ หรือกิจกรรมที่ช่วยผ่อนคลายความเครียดจากการฝึกอบรมให้กับน้อง ๆ										
6. ทีมวิทยากรมีเอกสารประกอบการฝึกอบรมในแต่ละหัวข้อของการฝึกอบรม										
การติดตามและการประเมินผล										
1. ทีมวิทยากร มีการประเมินความรู้ของน้อง ๆ ด้วยการทำแบบทดสอบก่อน-หลัง การฝึกอบรม										
2. ทีมวิทยากรให้น้อง ๆ ประเมินผลโครงการฝึกอบรม เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้ว										
3. ทีมวิทยากร ให้ผู้เข้ารับการอบรมนำเสนอผลการเรียนรู้ เพื่อเผยแพร่ให้กับเพื่อนคนอื่น ๆ หลังสิ้นสุดการอบรม										
4. ทีมวิทยากรติดตามผลการนำความรู้ไปใช้ของน้อง ๆ ของหลังผ่านการอบรมไปแล้ว 3 เดือน										

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หากมี)

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณน้อง ๆ ที่เสียสละเวลาในการตอบแบบประเมินครั้งนี้



แนวคำถามเพื่อสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

☞ คำชี้แจง

การสัมภาษณ์ครั้งนี้ จะขออนุญาตบันทึกเสียงระหว่างการสนทนา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในภาพรวม ซึ่งความเห็นที่ให้การสัมภาษณ์ครั้งนี้ ใช้เฉพาะการศึกษาวิจัยเท่านั้น ขอให้ผู้ให้ข้อมูลช่วยตอบยืนยันว่า **ยินดีอนุญาต** ให้ดำเนินการบันทึกเสียงและนำข้อมูลไปดำเนินการศึกษาวิจัยได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

☞ เป้าหมายหลักสูตรที่ต้องการพัฒนา

หลักสูตรฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลบนฐานวิถีชีวิตใหม่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

☞ ประเด็นแนวคำถามเพื่อสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

1. ความต้องการจำเป็น (Needs) อะไรบ้าง ที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นต้องเรียนรู้ และเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล
2. หัวข้อการเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ควรมีอะไรบ้าง
3. เป้าหมายการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลอะไรบ้าง ที่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ควรจะต้องเกิดการเรียนรู้
4. เนื้อหาสาระเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเลอะไรบ้าง ที่ควรจัดให้ในหลักสูตรนี้
5. เนื้อหาดังกล่าวที่กำหนดนั้น ควรมีการจัดลำดับอย่างไร
6. ประสบการณ์/ กิจกรรมการฝึกอบรมอะไรบ้าง ที่ควรจัดขึ้นระหว่างการฝึกอบรม
7. ระยะเวลาฝึกอบรมควรเป็นอย่างไร
8. เทคนิคการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ควรมีอะไรบ้าง
9. สื่อหรือเอกสารประกอบการฝึกอบรม ควรจะต้องมีอะไรบ้าง
10. วิธีการวัดผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรนี้ ควรดำเนินการอย่างไร
11. ในยุค New normal ทิศทางของการฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ควรเป็นเช่นใด
12. ทิศทางดังกล่าว ควรดำเนินการให้เป็นรูปธรรมอย่างไร

พัชรี ทองอำไพ

กุมภาพันธ์ 2564

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	ดร.พัชรี ทองอำไพ
ตำแหน่งงาน	นักวิจัยปฏิบัติการ
สถานที่ทำงาน	ฝ่ายบริการวิชาการ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา 169 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2550	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยบูรพา
พ.ศ. 2553	การวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต (การวางแผนภาคและเมือง) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2560	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยบูรพา



<http://www.bims.buu.ac.th>



สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล



สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา
169 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20131



038-391671 ถึง 3



038-391674